

MODUL
SABAH MAJU JAYA

SPECTRUM VERNIER40
MATEMATIK

PRAKATA

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,
Salam Malaysia Madani,
Sabah Maju Jaya.

Syabas dan setinggi-tinggi penghargaan kepada Unit Sains dan Matematik, Jabatan Pendidikan Negeri Sabah (JPNS) yang telah mengorak langkah sederhana merancang dan memperkenalkan Modul Sabah Maju Jaya: Vernier40 Matematik. Usaha ini adalah lambang kegigihan dan komitmen kerja sepasukan semua pihak di Sektor Pembelajaran untuk menerajui usaha melonjakkan kualiti guru ke arah keberhasilan dan kemenjadian. Semoga usaha ini menyemarakkan lagi semangat, kreativiti dan budaya inovasi dalam kalangan warga pendidik di negeri Sabah seterusnya berjaya mewujudkan Landskap Baharu Pendidikan Negeri Sabah.

Objektif penghasilan Modul Sabah Maju Jaya: Vernier40 Matematik ini adalah bertepatan dengan Landskap Baharu Pendidikan Negeri Sabah merangkumi Sembilan fokus strategik yang diharapkan dapat membawakan perubahan besar dalam pelbagai bidang. Sekaligus membawa cabaran yang lebih besar kepada JPNS bagi memenuhi hala tuju Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) selain hasrat Kerajaan negeri di bawah hala tuju Sabah Maju Jaya (SMJ). Pada masa yang sama hasrat tegas untuk mencapai KPI Matematik Negeri Sabah bagi SPM tahun 2024 iaitu 6.24. Dalam masa yang sama, matematik adalah salah satu mata pelajaran yang terlibat dalam PSO Jabatan Pendidikan Negeri Sabah bagi peningkatan Gred Purata Negeri.

Modul Sabah Maju Jaya: Vernier40 Matematik ini dirangka dan dihasilkan secara bersepadu oleh guru-guru Matematik berpandukan DSKP Matematik Tingkatan 4 dan 5. Topik-topik yang disusun atur berasaskan tahap-tahap penguasaan Matematik murid. Adalah diharapkan modul ini akan menjadi bahan rujukan berkesan guru dalam menyediakan sumber pembelajaran calon-calon SPM 2024.

Akhir sekali saya berharap penghasilan Modul Sabah Maju Jaya Vernier40 Matematik akan dapat menoktahkan GPN SPM “kepala 5” dengan melaksanakan penjajaran sasaran KPI di peringkat PPD dan sekolah di awal sesi persekolahan 2024 disusuli intervensi berfokus. Terima kasih sekali lagi kepada semua pihak yang terlibat dalam menghasilkan modul sebegini rupa.

SEKIAN.

DATUK HAJI RAISIN BIN SAIDIN

Pengarah
Jabatan Pendidikan Negeri Sabah



SIDANG REDAKSI

MODUL SABAH MAJU JAYA SPECTRUM VERNIER 40 MATEMATIK



NOR KHAMISAH @ JULIE ATIN
JPN SABAH



NAJAH HAZIRAH MOHD. DZIN
JPN SABAH



ASRIFAH AMIRUL
PPD KUALA PENYU



FATIMATOLZAHARAH AWANG
SMK BADIN TUARAN



LAURINA JACKLYN TEO
SMK ST. PETER BUNDU



PHILIP JUNIOR MAIL
SMK ENTABUAN TENOM



JOSEPH BIN DANIH
SMK KOTA MARUDU



CHEOK YUET CHIN
SEKOLAH TINGGI KOTA KINABALU



ROSIANEE BINTI GUHAN
SMK TELUPID



LEE SWEE ENG
SMK BEAUFORT III



NANCY CHOONG SIEW LING
SMK MENUMBOK



ALDRIANA BINTI ANDREAS
SMK BONGAWAN

SIDANG REDAKSI

MODUL SABAH MAJU JAYA SPECTRUM VERNIER 40 MATEMATIK



TEO TUAN KING
SMK ST. PETER BUNDU



LAIN KOK CHUNG
SMK MEMBAKUT II



DAYANGKU NOORHAJJAH PG IBRAHIM
SMK MENUMBOK



JACLEN EDWIN
SMK BADIN TUARAN



TAN WOON SHIN
SM ST PAUL BEAUFORT



MARLINDAH ANAK TA
SMKA TUN AHMADSHAH



ELSA BINTI MUHAMMAD NUR
SMK BONGAWAN



FITRISIAH SOMOLU
SMK BADIN TUARAN



NUR SYAZWANI BINTI YUSSOF
SMK BEAUFORT III



MISA BINTI MAISIN
SMK KOTA MARUDU



SHELSTINA JAIMIS
SMK TONGOD

Isi Kandungan

Graf Fungsi	1
Garis Lurus	22
Pelan Dan Dongakan	36
Fungsi dan Persamaan Kuadratik	67
Asas Nombor	83
Penaakulan Logik	110
Operasi Set	126
Rangkaian Dalam Teori Graf	139
Ketaksamaan Linear dalam Dua Pembolehubah	154
Graf Gerakan	167
Sukatan Serakan Data Tak Berkumpul	192
Kebarangkalian Peristiwa Bergabung	234
Matematik Pengguna : Pengurusan Kewangan	255
Ubahan	280
Matriks	296
Matematik Pengguna : Insurans	316
Matematik Pengguna : Percukaian	332
Kekongruenan, Pembesaran dan Gabungan Transformasi	354
Nisbah dan Fungsi Trigonometri	378
Sukatan Serakan Data Berkumpul	395

GRAF FUNGSI
GRAPHS OF FUNCTION

TINGKATAN 2

A. Nyatakan domain, kodomain, objek, imej dan julat bagi setiap hubungan berikut.

State the domain, codomain, object, image and range of each of the following relations.

Contoh / Example : TP ① ②

P	2	4	6	8
Q	10	20	30	40

Domain/Domain = {2, 4, 6, 8}

Kodomain/Codomain = {10, 20, 30, 40}

Objek/Object = 2, 4, 6, 8

Imej/Image = 10, 20, 30, 40

Julat/Julat = {10, 20, 30, 40}

1. $\{(1,1), (2,5), (3,7), (4,8)\}$

Domain/Domain =

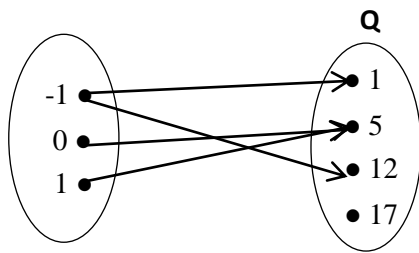
Kodomain/Codomain =

Objek/Object =

Imej/Image =

Julat/Julat =

2.



Domain/Domain =

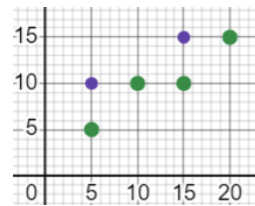
Kodomain/Codomain =

Objek/Object =

Imej/Image =

Julat/Julat =

3.



Domain/Domain =

Kodomain/Codomain =

Objek/Object =

Imej/Image =

Julat/Julat =

B. Wakilkan setiap hubungan berikut menggunakan pasangan tertib, jadual graf dan persamaan.

TP①②

Represent each of the following relation using ordered pair, table, graph and equation.

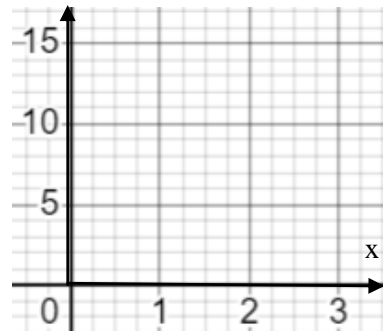
Diberi set $P = \{1,2,3\}$ dan $Q = \{5,10,15\}$. Set P dipetakan kepada set Q dengan mendarab 5.
 Given the set $P = \{1,2,3\}$ and $Q = \{5,10,15\}$. Set P is mapped to set Q by multiplying 5.

Contoh / Example : TP①②

Pasangan tertib/ *Ordered pair.*

$\{(1,5), (2,10), (3,15)\}$

1. Graf/ *Graph*



2. Jadual/ *Table*

P			
Q			

3. Persamaan/ *Equation*

C. Lengkapkan jadual nilai bagi setiap fungsi yang berikut. Seterusnya, Lukis graf fungsi dengan menggunakan skala yang diberikan.

Complete the table of values for each of the following functions. Hence, draw the graph of the function using the scales given.

Contoh / Example : TP ③ ④

$$y = 5 + x$$

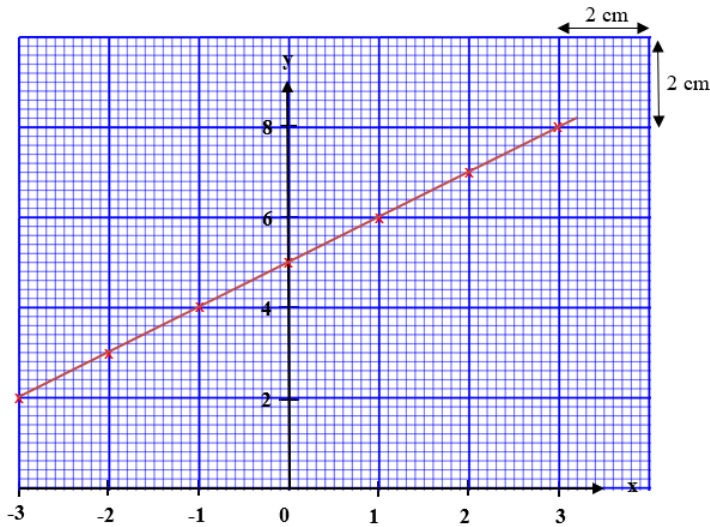
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	2	3	4	5	6	7	8

Skala pada paksi-x: 2cm kepada 1 unit/

Scale on x-axis : 2cm to 1 unit

Skala pada paksi-y: 2cm kepada 2 unit/

Scale on y-axis : 2cm to 2 unit



1. $y = 2x + 3$

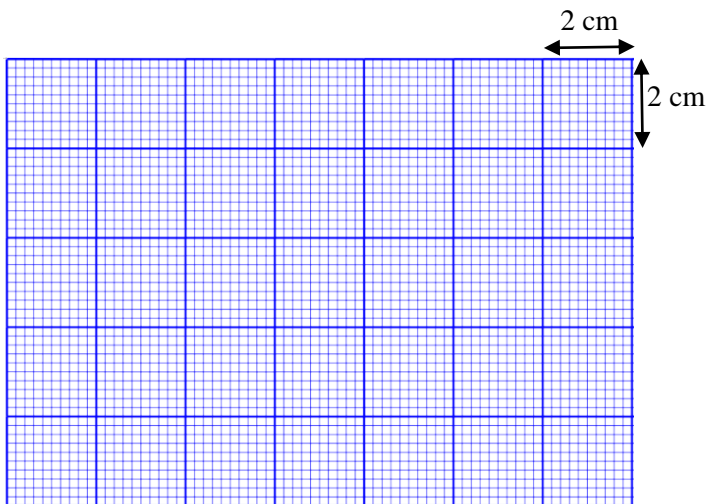
x	-1	0	1	2	3
y		3			

Skala pada paksi-x: 2cm kepada 1 unit/

Scale on x-axis : 2cm to 1 unit

Skala pada paksi-y: 2cm kepada 2 unit/

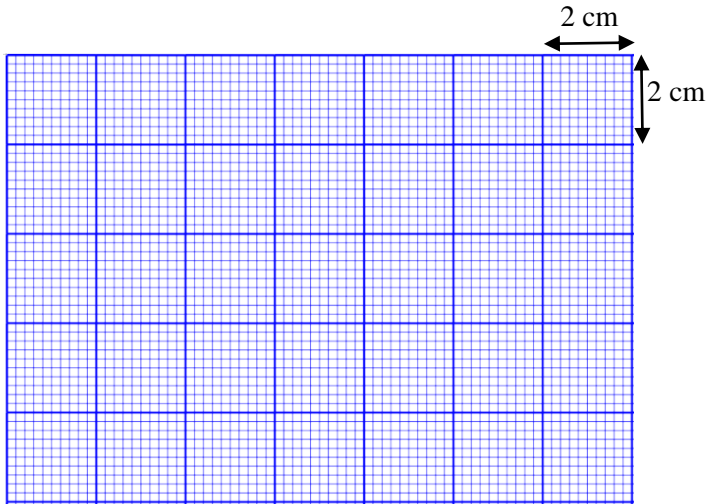
Scale on y-axis : 2cm to 2 unit



2. $y = x^3 - 3x^2 + 2$

x	-1	0	1	2	3
y		2			

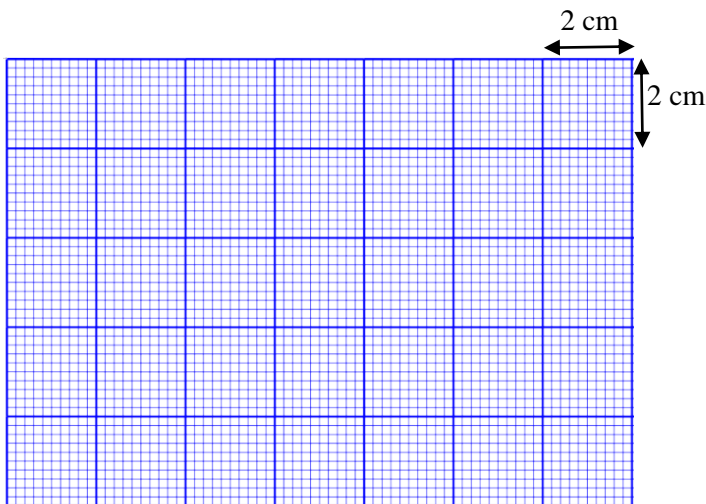
Skala pada paksi-x: 2cm kepada 1 unit/
 Scale on x-axis : 2cm to 1 unit
 Skala pada paksi-y: 2cm kepada 1 unit/
 Scale on y-axis : 2cm to 1 unit



3. $y = x^2 - 4$

x	-1	0	1	2	3
y		3			

Skala pada paksi-x: 2cm kepada 1 unit/
 Scale on x-axis : 2cm to 1 unit
 Skala pada paksi-y: 2cm kepada 2 unit/
 Scale on y-axis : 2cm to 2 unit



4. $y = -x^2 + 5x + 10$

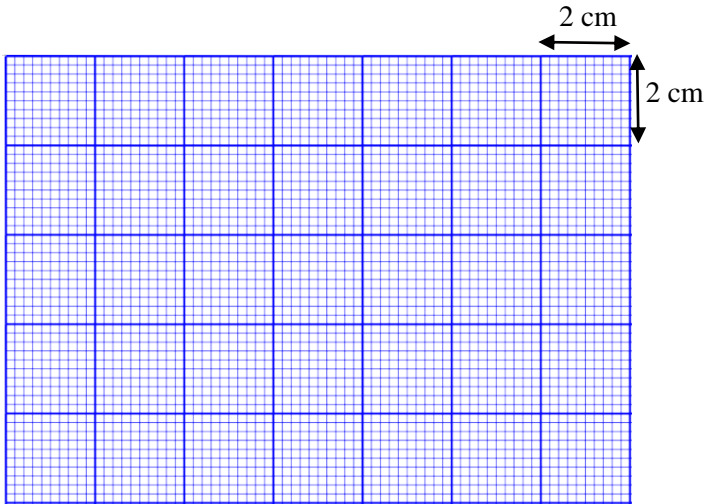
x	-2	0	2	4	6
y		10		14	

Skala pada paksi-x: 2cm kepada 2 unit/

Scale on x-axis : 2cm to 2 unit

Skala pada paksi-y: 2cm kepada 5 unit/

Scale on y-axis : 2cm to 5 unit



5. $y = \frac{60}{x}$

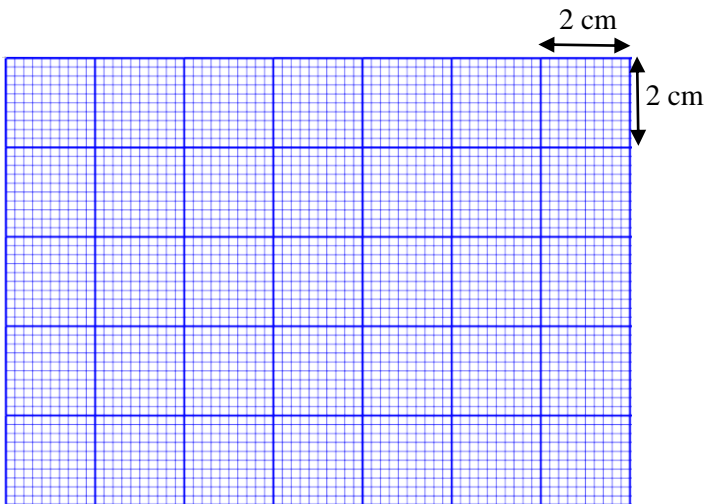
x	-15	-10	-5	5	10	15
y			-12			4

Skala pada paksi-x: 2cm kepada 5 unit/

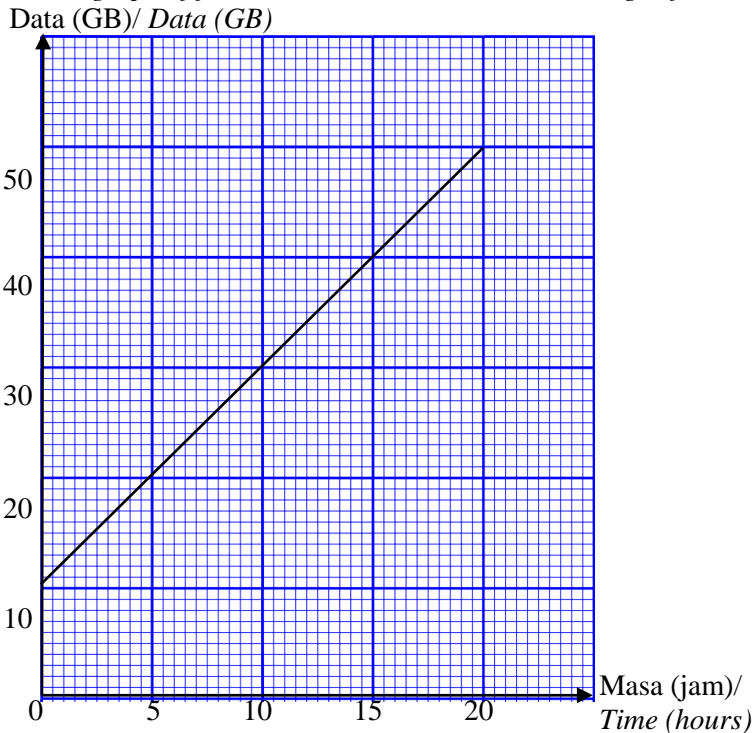
Scale on x-axis : 2cm to 5 unit

Skala pada paksi-y: 2cm kepada 5 unit/

Scale on y-axis : 2cm to 5 unit

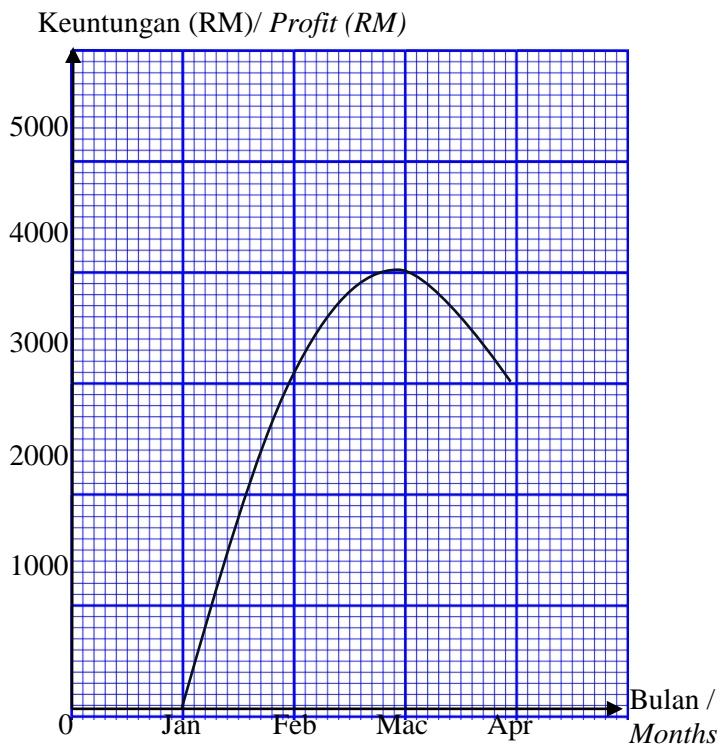


6. Graf fungsi di bawah menunjukkan kadar penggunaan data internet sebuah telefon bimbit.
The graph of function shows the internet data usage of a mobile phone.



- (a) Berapakah jumlah penggunaan data pada mulanya?
What is the initial amount of data usage?
- (b) Adakah kadar penggunaan data ini meningkat dengan kadar data sekata?
Does the data usage rate increase at a constant rate?
- (c) Berapakah tempoh masa yang diambil untuk penggunaan data mencapai 10GB?
How long does it take for the data usage to reach 40GB?

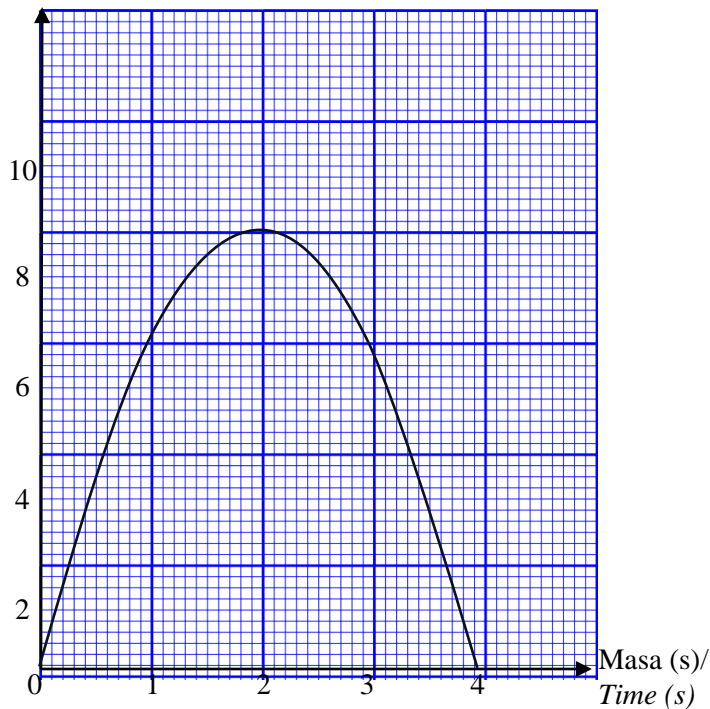
7. Graf fungsi di bawah menunjukkan keuntungan sebuah Syarikat dalam empat bulan.
The graph of function shows the profit of a company over four months.



- (a) Berapakah keuntungan Syarikat itu pada bulan April?
What is the company's profit in April?
- (b) Bilakah Syarikat mendapat keuntungan maksimum?
When does the company achieve maximum profit?
- (c) Berapakah keuntungan maksimum Syarikat itu?
What is the maximum profit achieved by the company?

8. Graf fungsi di bawah menunjukkan trajektori bola yang dibaling oleh Amir.
The graph of function shows the trajectory of a ball thrown by Amir.

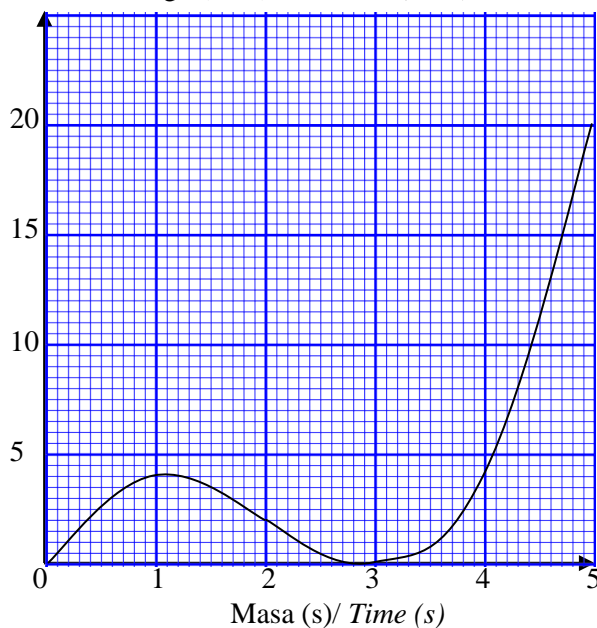
Tinggi (m)/ Height (m)



- (a) Apakah tinggi maksimum yang dicapai oleh bola?
What is the maximum height reached by the ball?
- (b) Bilakah bola itu mencapai ketinggian 6m?
When will the ball reach the height 6m?
- (c) Berapakah keuntungan maksimum Syarikat itu?
What is the maximum profit achieved by the company?

9. Graf fungsi di bawah menunjukkan kadar aliran air dalam sebuah sungai dalam t saat.
The graph shows the water flow rate in a river over time t in seconds.

Aliran sungai(m^3/s)/ Flow rate(m^3/s)

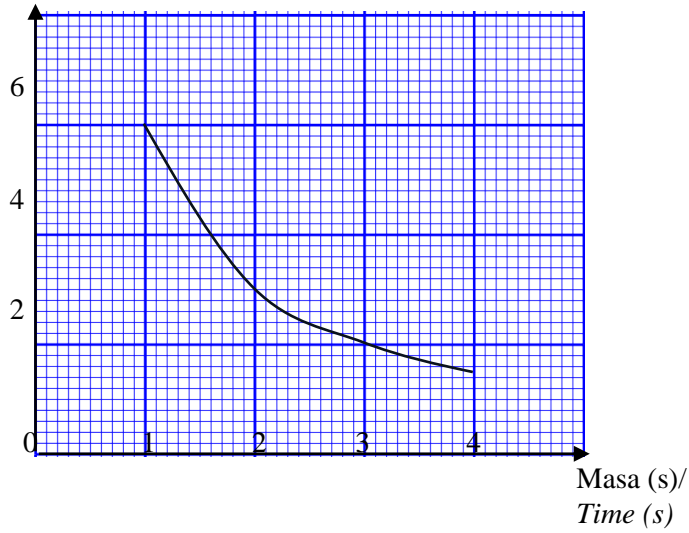


- (a) Berapakah kadar aliran pada $t=0$?
What is the flow rate at $t=0$?
- (b) Adakah kadar aliran ini meningkat dengan kadar yang sekata?
Does the flow rate increase at a constant rate?
- (c) Berapakah kadar aliran maksimum yang dicapai dalam tempoh tersebut?
What is the maximum flow rate achieved during this period?

10. Graf fungsi di bawah menunjukkan hubungan antara masa dan kelajuan sebuah kereta dalam perlumbaan.

The graph of function shows the relationship between time and speed of a car in a race.

Laju(m/s)/ Speed (m/s)



(a) Berapa laju kereta itu pada masa 2 saat?

What is the speed of the car at 2 seconds?

(b) Berapakah masa yang diambil untuk mencapai kelajuan 5 m/s?

How much time does it take to reach a speed of 5 m/s?

D. Selesaikan setiap yang berikut.
Solve each of the following.

Contoh / Example : TP ⑤ ⑥

Upah harian, RMy, seorang jurujual bergantung kepada bilangan baju, x , yang dijualnya dalam sehari. Upah harian jurujual itu diwakili oleh fungsi $y = 30x + 50$.

The daily wage, RMy, of a salesman depends on the number of shirts, x , that they sell in a day. The daily wage of the salesman is represented by the function $y=30x+50$.

- (a) Lengkapkan jadual di bawah bagi fungsi $y = 30x + 50$.
Complete the table for the function $y = 30x + 50$.

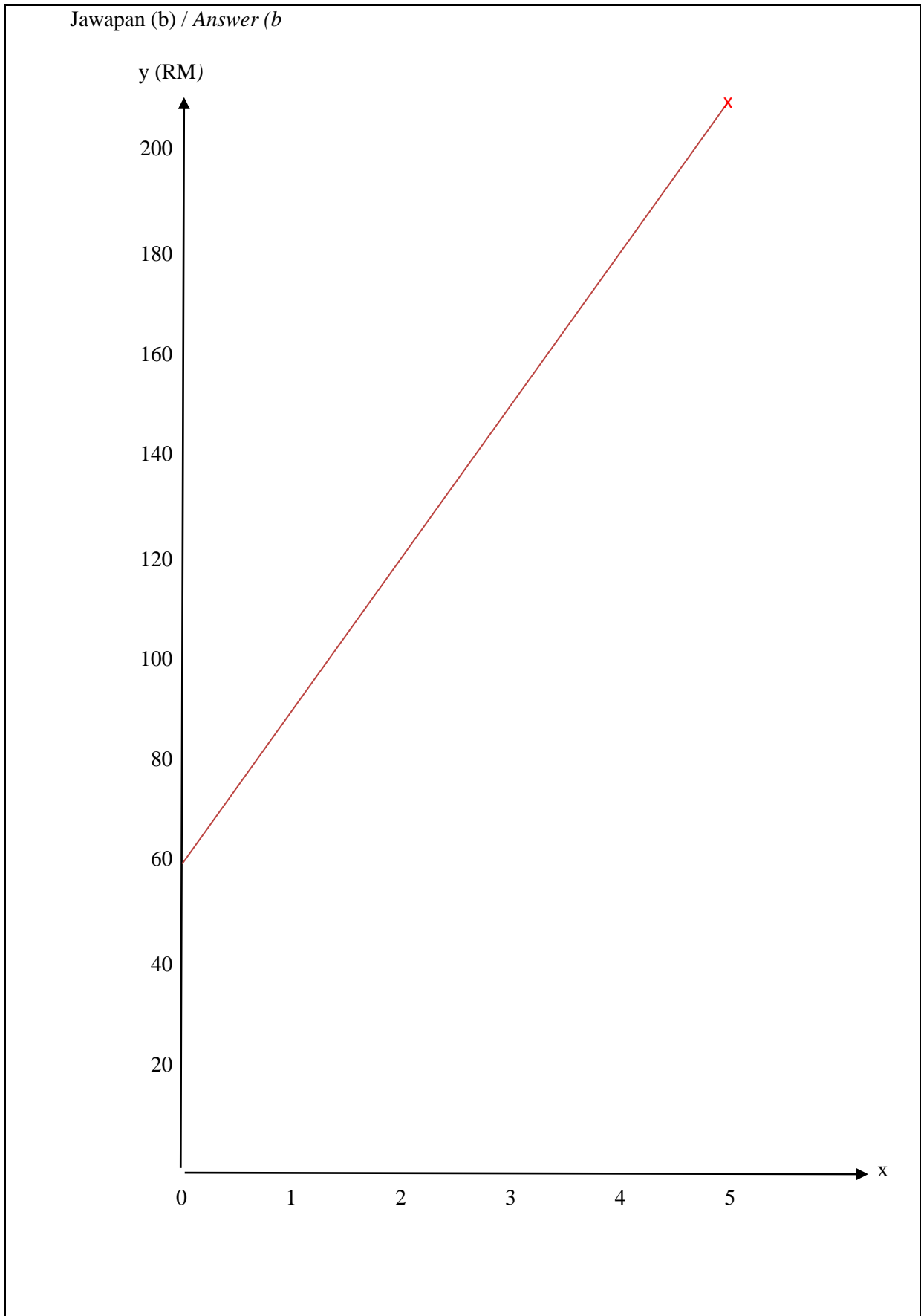
x	0	1	2	3	4	5
y	50	80	110	140	170	200

- (b) Untuk soalan ini, gunakan kertas graf.
Dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2cm kepada 20 unit pada paksi-y, plot satu graf bagi fungsi itu.
*Or this part of questions, use graph paper.
By using a scale of 2cm to 1 unit on the x-axis and 2cm to 20 units on y-axis, plot a graph of the function.*

- (c) Sekiranya jurujual tersebut tidak Berjaya menjual sebarang baju pada hari itu, adakah dia masih menerima gaji harian?
If the salesman does not sell any of the shirt on that day, will he still be able to receive his pay?

Ya. Dia masih menerima gaji sebanyak RM50.

Yes. He still receive his pay RM50



1. Gaji yang diterima oleh seorang tukang urut di sebuah pusat urut bergantung kepada bilangan pelanggan yang diurut dalam sehari. Gaji tukang urut itu diwakili oleh fungsi $y=10x+20$.
The salary received by a masseuse at a massage center depends on the number of clients massaged in a day. The masseuse's salary is represented by the function $y=10x+20$.

- (a) Lengkapkan jadual di bawah bagi fungsi $y = 10x + 20$.
Complete the table for the function $y = 10x + 20$.

Bilangan pelanggan	0	1	2	3	4	5
Gaji (RM)						

- (b) Untuk soalan ini, gunakan kertas graf.
 Dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2cm kepada 10 unit pada paksi-y, plot satu graf bagi fungsi itu.
Or this part of questions, use graph paper.
By using a scale of 2cm to 1 unit on the x-axis and 2cm to 10 units on y-axis, plot a graph of the function.
- (c) Daripada graf yang dilukis di (b), tentukan bilangan pelanggan yang diurut jika dia memperoleh upah RM70 pada suatu hari tertentu.
From the graph drawn in (b), determine the number of clients massaged if she earns a wage of RM70 on a particular day.

2. Diberi pergerakan suatu objek mengikut fungsi $y = 3x^2 - 2x + 3$
Given the movement of an object follows the function $y = 3x^2 - 2x + 3$

- (a) Lengkapkan jadual di bawah bagi fungsi $y = 3x^2 - 2x + 3$.
Complete the table below for function $y = 3x^2 - 2x + 3$.

x	-2	-1	0	1	2
y					

- (b) Untuk soalan ini, gunakan kertas graf.
 Dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2cm kepada 2 unit pada paksi-y, plot satu graf bagi fungsi itu.
Or this part of questions, use graph paper.
By using a scale of 2cm to 1 unit on the x-axis and 2cm to 2 units on y-axis, plot a graph of the function.
- (c) Nyatakan jenis fungsi bagi graf yang dilukis.
State the type of function of the graph

3. (a) Lengkapkan jadual di bawah bagi fungsi $y = \frac{10}{x}$
 Complete the table below for function $y = \frac{10}{x}$

x	0.5	0.8	1	2	2.5	4	5
y							

- (b) Untuk soalan ini, gunakan kertas graf.
 Dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2cm kepada 2 unit pada paksi-y, plot satu graf bagi fungsi itu.
Or this part of questions, use graph paper.
By using a scale of 2cm to 1 unit on the x-axis and 2cm to 2 units on y-axis, plot a graph of the function.
- (c) Daripada graf di (b), cari nilai y apabila $x = 1.5$.
From the graph (b), find the value of y when $x = 1.5$

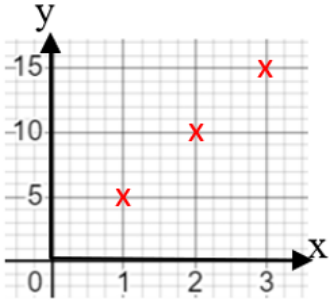
4. (a) Lengkapkan jadual di bawah bagi fungsi $y = x^3 - 8$
 Complete the table below for function $y = x^3 - 8$

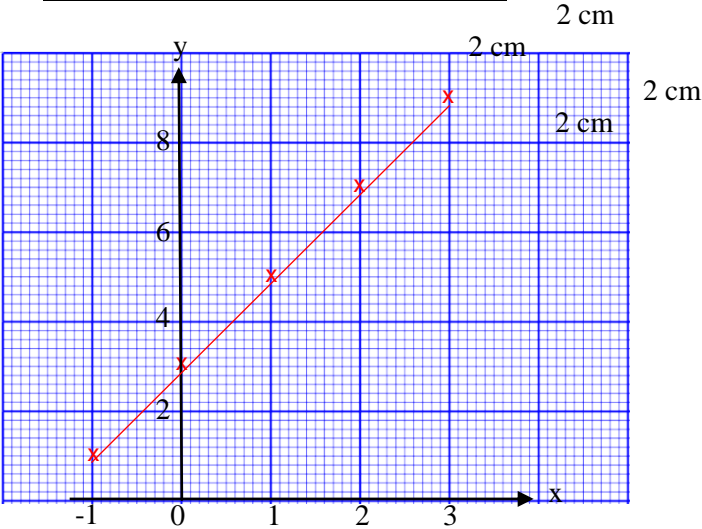
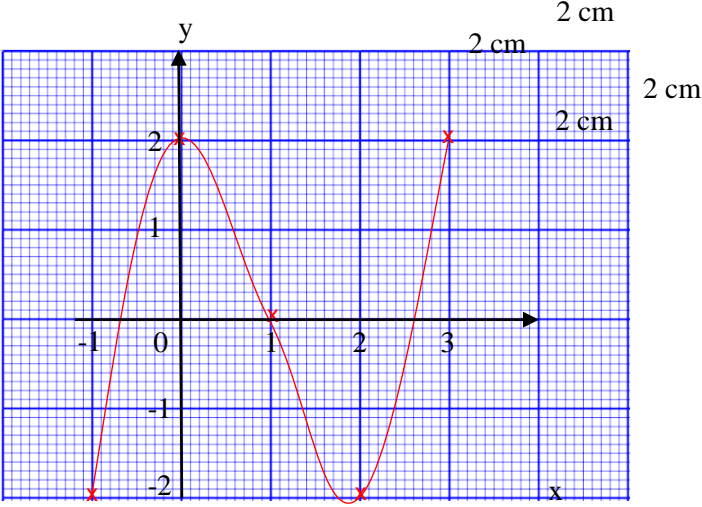
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

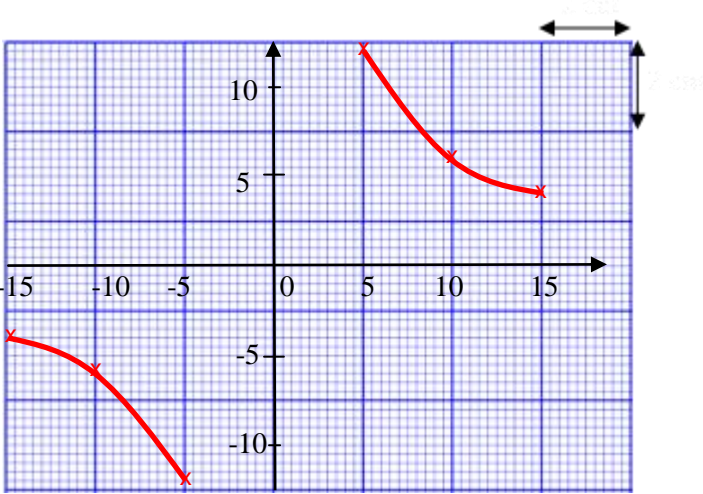
- (b) Untuk soalan ini, gunakan kertas graf.
 Dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2cm kepada 10 unit pada paksi-y, plot satu graf bagi fungsi itu.
Or this part of questions, use graph paper.
By using a scale of 2cm to 1 unit on the x-axis and 2cm to 10 units on y-axis, plot a graph of the function.
- (c) Nyatakan apa yang berlaku kepada nilai
State what happens to the value of
 (i) y apabila nilai-nilai x bertambah. / y when the values of x increase.
 (ii) y apabila nilai-nilai x berkurangan. / y when the values of x decrease.

Tajuk Bab Graf Fungsi / Unit Graph of Functions

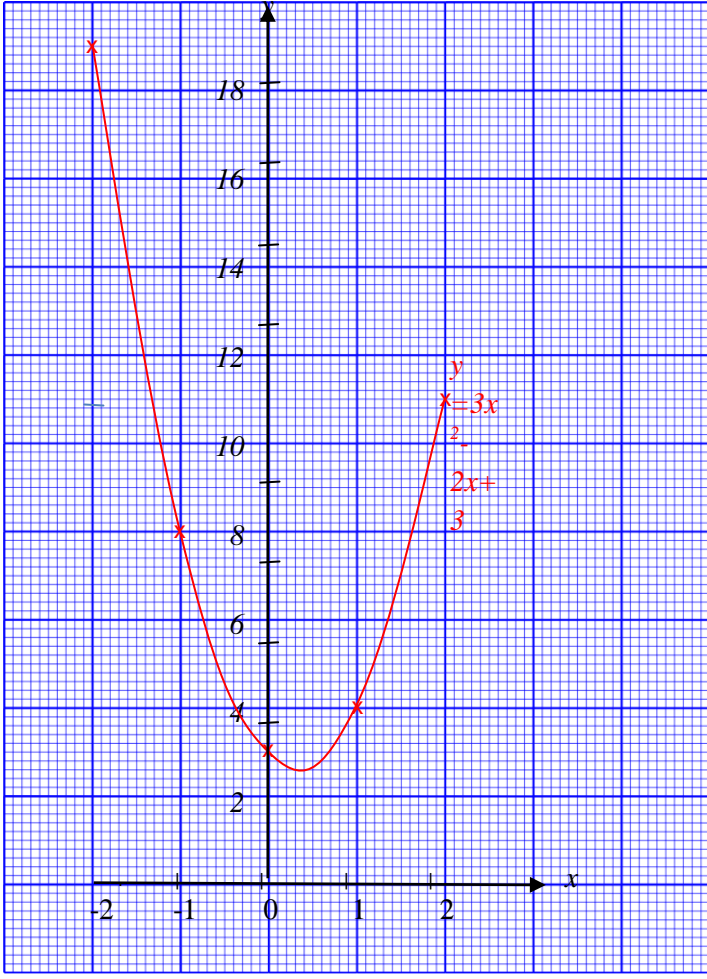
Cadangan Jawapan / Suggested Answers

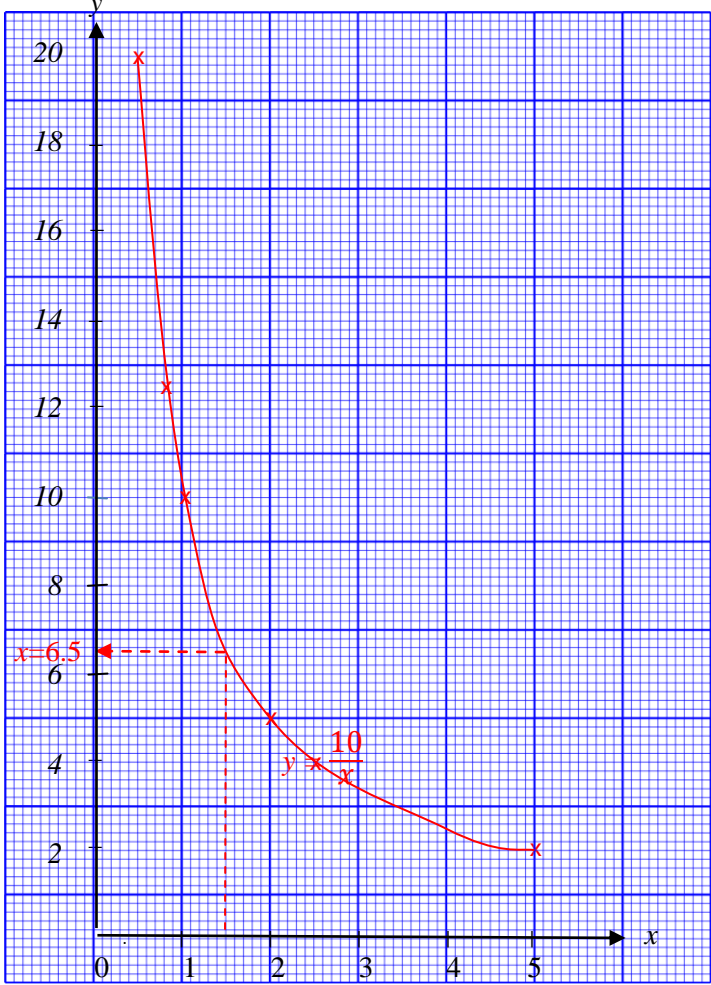
Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah								
A. 1	Domain/Domain = $\{1, 2, 3, 4\}$ Kodomain/Codomain = $\{1, 5, 7, 8\}$ Objek/Object = 2, 4, 6, 8 Imej/Image = 1,5,3,7,8 Julat/Julat = $\{1,5,7,8\}$	P1 P1 P1 P1 P1	5								
2	Domain/Domain = $\{-1, 0, 1\}$ Kodomain/Codomain = $\{1,5,12,17\}$ Objek/Object = $-1, 0, 1$ Imej/Image = 1,5,12 Julat/Julat = $\{1,5,12\}$	P1 P1 P1 P1 P1	5								
3	Domain/Domain = $\{5, 10, 15, 20\}$ Kodomain/Codomain = $\{5,10,15\}$ Objek/Object = 5, 10, 15, 20 Imej/Image = 5,10,15 Julat/Julat = $\{5,10,15\}$	P1 P1 P1 P1 P1	5								
B. 1		P1 P1	2								
2	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	P	1	2	3	Q	5	10	15	P1 P1	2
P	1	2	3								
Q	5	10	15								
3	$5 = 1(5)$ $10 = 2(5)$ $15 = 3(5)$ $\therefore y = 5x$ atau $f(x) = 5x$	K1 N1	2								

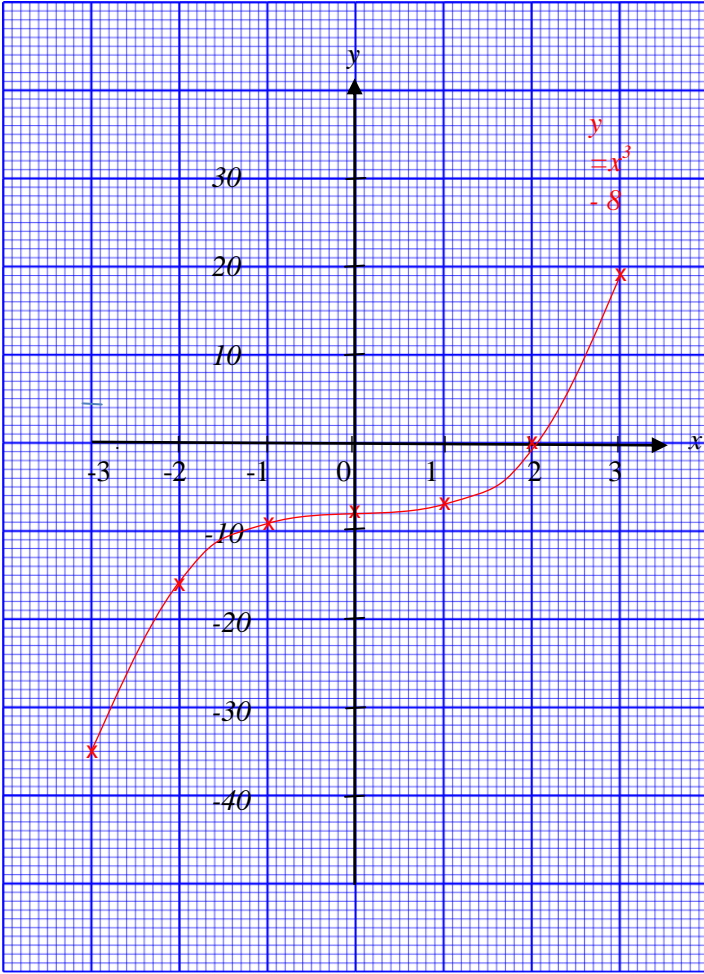
Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah												
c. 1	<table border="1" data-bbox="384 398 847 517"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> </table> 	x	-1	0	1	2	3	y	1	3	5	7	9	P1 P1 K1 K1	4
x	-1	0	1	2	3										
y	1	3	5	7	9										
2.	<table border="1" data-bbox="384 1126 847 1245"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>-2</td> <td>2</td> </tr> </table> 	x	-1	0	1	2	3	y	-2	2	0	-2	2	P1 P1 K1 K1	4
x	-1	0	1	2	3										
y	-2	2	0	-2	2										

5	<table border="1" data-bbox="328 226 839 342"> <tr> <td>x</td> <td>-15</td> <td>-10</td> <td>-5</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-4</td> <td>-6</td> <td>-12</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> </table> 	x	-15	-10	-5	5	10	15	y	-4	-6	-12	12	6	4	P1 P1 K1 K1	4
x	-15	-10	-5	5	10	15											
y	-4	-6	-12	12	6	4											
6	(a) 10GB (b) Ya/ Yes (c) 15-0 = 15 jam / 15 hours	N1 N1 N1	3														
7	(a) RM3000 (b) Mac / March (c) RM4000	N1 N1 N1	3														
8.	(a) 8m (b) 1s dan/and 3s (c) 4s	N1 N1 N1	3														
9.	(a) $0 \text{ m}^3/\text{s}$ (b) Kadar aliran tidak sekata/ flow rate did not consistent (c) $20 \text{ m}^3/\text{s}$	N1 N1 N1	3														
10.	(a) 3 m/s (b) 1.3s	N1 N1	2														

D. 1	(a)	N1	1													
	<table border="1"> <tr> <td>Bilangan pelanggan</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Gaji (RM)</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> </tr> </table>	Bilangan pelanggan	0	1	2	3	4	5	Gaji (RM)	20	30	40	50	60	70	
Bilangan pelanggan	0	1	2	3	4	5										
Gaji (RM)	20	30	40	50	60	70										
	(b)	K1 K1 K1 K1	4													
	(c) 5 orang pelanggan. / 5 customers	N1	1													

2	<p>(a)</p> <table border="1" data-bbox="367 264 1050 387"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>19</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>11</td> </tr> </table>	x	-2	-1	0	1	2	y	19	8	3	4	11	N1	1
x	-2	-1	0	1	2										
y	19	8	3	4	11										
	<p>(b)</p> 	K1 K1 K1 K1	4												
	(c) fungsi kuadratik / quadratic function	N1	1												

3.	<p>(a)</p> <table border="1" data-bbox="323 264 1098 385"> <tr> <td>x</td> <td>0.5</td> <td>0.8</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2.5</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>20</td> <td>12.5</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2.5</td> <td>2</td> </tr> </table>	x	0.5	0.8	1	2	2.5	4	5	y	20	12.5	10	5	4	2.5	2	N1	1
x	0.5	0.8	1	2	2.5	4	5												
y	20	12.5	10	5	4	2.5	2												
	<p>(b)</p> 	K1 K1 K1 K1	4																
	(c) $x = 6.5$	N1	1																

4	<p>(b)</p> <table border="1" data-bbox="323 264 1096 383"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-35</td> <td>-16</td> <td>-9</td> <td>-8</td> <td>-7</td> <td>0</td> <td>19</td> </tr> </table>	x	-3	-2	-1	0	1	2	3	y	-35	-16	-9	-8	-7	0	19	N1	1
x	-3	-2	-1	0	1	2	3												
y	-35	-16	-9	-8	-7	0	19												
	<p>(b)</p> 	K1 K1 K1 K1	4																
	<p>(c)</p> <p>i) nilai x semakin bertambah/ <i>the value of x is increasing</i> ii) nilai y semakin berkurang/ <i>the value of y is decreasing</i></p>	K1 K1	2																

GARIS LURUS
STRAIGHT LINES

TINGKATAN 3

1. Berdasarkan titik koordinat yang diberikan, cari kecerunan bagi dua titik tersebut.
 1. Based on the coordinate given, calculate the gradient of the two point.

<p>Contoh / Example : TP①②</p> $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ <p>(5, -3) dan (1, 2)</p> $m = \frac{2 - (-3)}{1 - 5}$ $= \frac{5}{-4}$ $= -\frac{5}{4}$	<p>a. (2, 1) dan (4, 3)</p>	<p>b. (-1, 2) dan (3, 4)</p>	<p>c. (0, 3) dan (-4, 7)</p>
<p>d. (5, 3) dan (-5, -3)</p>	<p>e. $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ dan $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$</p>	<p>f. $(5\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ dan $(-\frac{1}{2}, -\frac{3}{2})$</p>	<p>g. $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ dan $(\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$</p>
<p>h. (5, 3) dan (-2, 17)</p>	<p>i. (8.3, -7.7) dan (9.3, 2.3)</p>	<p>j. $(1\frac{1}{5}, -3)$ dan $(\frac{43}{15}, 3\frac{2}{3})$</p>	<p>k. (-1, 2) dan (-4, 5)</p>

2. Tentukan kecerunan dan pintasan – y bagi persamaan garis lurus berikut.
 2. Determine the gradient and y – intercept of the following straight lines.

<p>Contoh / Example : TP ① ②</p> <p>$y = m x + c$ $y = 2 x - 3$</p> <p>kecerunan : 2 Pintasan – y : -3</p>	<p>a. $y = \frac{1}{2}x + 3$</p>	<p>b. $\frac{3}{2}y = 3x - 12$</p>	<p>c. $5x = 2y + 2$</p>
<p>d. $15x - 3y = 0$</p>	<p>f. $y = -x + 2$</p>	<p>g. $5y + 12x - 3 = 0$</p>	<p>h. $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 1$</p>
<p>i. $7x + 2 = y$</p>	<p>j. $\frac{3}{2}x + 2y = 4$</p>	<p>k. $1 - 3x + 2y = 3$</p>	<p>l. $6x - 2y = 10$</p>

3. Tentukan persamaan garis lurus yang selari dengan dengan garis lurus yang diberikan dan melalui titik yang diberikan.
 3. Determine the straight line equation that are parallel to the given straight line and passed through the given point.

<p>Contoh / Example : TP ③ ④</p> <p>$y = 5x + 3, (1, 2)$</p> <p>$y = mx + c$</p> <p>$(1, 2)$</p> <p>$x = 1, y = 2$</p> <p>$m = 5$</p> <p>$(2) = 5(1) + c$</p> <p>$2 = 5 + c$</p> <p>$c = -3$</p> <p>Persamaan garis lurus</p> <p>$y = 5x - 3$</p>	<p>a. $y = -2x + 3, (-1, 3)$</p>	<p>b. $y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}, (12, 0)$</p>
<p>c. $y = -x + 3, (\frac{1}{2}, \frac{9}{2})$</p>	<p>d. $\frac{3}{4}x - 2y - 3 = 0, (-8, 2)$</p>	<p>e. $y = \frac{2}{5}x - 3, (3, 4)$</p>

4. Tentukan titik persilangan antara dua garis lurus dengan menggunakan kaedah penggantian.
 4. Determine the point of intersection of the following pairs of straight lines using the substitution method

<p>Contoh / Example : TP ③ ④</p> $3x + 4y = 4 \text{ ----- ①}$ $x - 2y = 8 \text{ ----- ②}$ <p>Dari ②, $x = 2y + 8$ ----- ③</p> $3(2y + 8) + 4y = 4$ $6y + 24 + 4y = 4$ $6y + 4y = 4 - 24$ $10y = -20$ $y = -2$ <p>Gantikan $y = -2$ kedalam ③</p> $x = 2(-2) + 8$ $x = 4$ <p>Titik Persilangan = (4, -2)</p>	<p>a. $2x - 3y = 12$</p> $4x + y = 10$	<p>b. $4x - 3y = 8$</p> $y + 5x = -9$
<p>c. $3x - y = 15$</p> $x - \frac{2}{3}y = 2$	<p>d. $\frac{1}{4}x = 6y + 11$</p> $3x + 8y = 12$	<p>e. $2x - 2y = 7$</p> $-1 = 4x + 6y$

5. Tentukan titik persilangan antara dua garis lurus dengan menggunakan kaedah penghapusan
 5. Determine the point of intersection of the following pairs of straight lines using the substitution method.

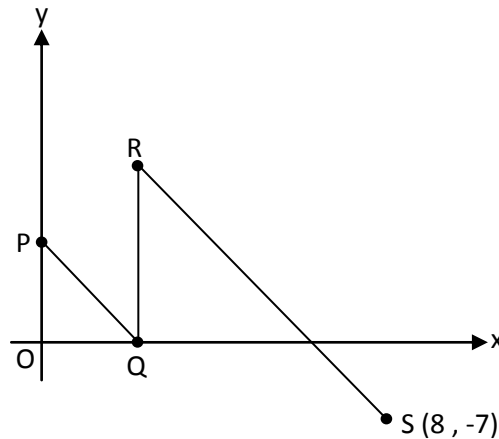
<p>Contoh / Example : TP ③ ④</p> $2x - 3y = 10 \text{ ----- ①}$ $4x + y = -1 \text{ ----- ②}$ $\text{①} \times 2$ $4x - 6y = 20 \text{ ----- ③}$ $\underline{-4x + y = -1 \text{ ----- ②}}$ $-7y = 21$ $y = -3$ <p>Gantikan $y = -3$ kedalam ②</p> $4x + (-3) = -1$ $4x = 2$ $x = \frac{1}{2}$ <p>Titik Persilangan = $(\frac{1}{2}, -3)$</p>	<p>a. $4x + 3y = 6$</p> $2x - y = 8$	<p>b. $\frac{1}{2}x - 2y = 13$</p> $3x + 4y = -2$
<p>c. $3x + y = 12$</p> $x - 2y = -10$	<p>d. $2x = 3y + 13$</p> $4x + y = 5$	<p>f. $3x + 6 = -4y$</p> $-2y = 8 - x$

6. Selesaikan soalan yang berikut.
6. Solve the following question.

Contoh / Example : TP ⑤ ⑥

Rajah dibawah menunjukkan garis lurus PQ , QR , dan RS . P terletak pada paksi $-y$. OP adalah selari dengan QR dan PQ adalah selari dengan RS .

Diagram below shows straight lines PQ , QR and RS . P is on the y -axis. OP is parallel to QR and PQ is Parallel to RS .



Diberi persamaan garis lurus PQ ialah $2x = 5 - y$.

The equation of straight line PQ is $2x = 5 - y$.

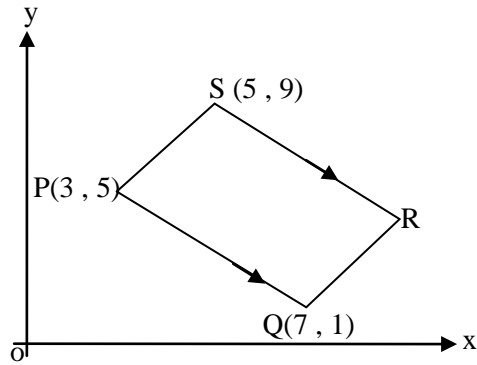
- a) Nyatakan persamaan garis lurus QR .
State the equation of straight line QR .
- b) Cari persamaan garis lurus RS dan seterusnya, nyatakan pintasan $-y$ bagi garis lurus itu.
Find the equation of straight line RS and hence, state its y -intercept.

[5 markah]

<p>(a) apabila $y = 0$</p> $2x = 5 - (0)$ $x = \frac{5}{2}$ <p>Persamaan garis lurus QR adalah $x = \frac{5}{2}$</p>	<p>(b) $PQ : y = 2x + 5$</p> <p>$m_{PQ} = m_{RS} = -2$</p> <p>$y = mx + c, (8, -7)$</p> <p>$(-7) = -2(8) + c$</p> <p>$c = 9$</p>	<p>Persamaan garis lurus</p> <p>$RS : y = -2x + 9$</p> <p>Pintasan $-y : 9$</p>
---	---	---

1. Rajah di bawah menunjukkan trapezium $PQRS$ yang dilukis pada suatu satah Cartes. SR adalah selari dengan PQ .

Diagram below shows trapezium $PQRS$ drawn on a Cartesian plane. SR is parallel to PQ .



Cari

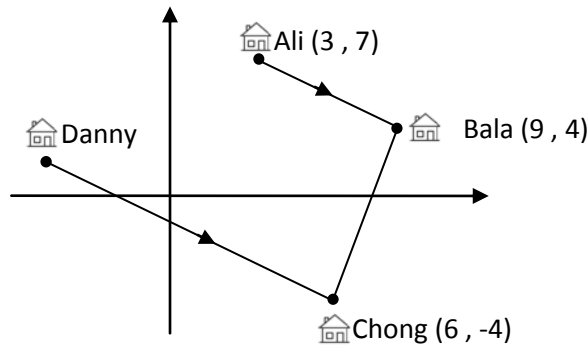
Find

- a) Persamaan garis lurus SR
the equation of the straight line SR
- b) pintasan – y bagi garis lurus SR
the y – ntercept of the straight line SR
- c) diberi kecerunan bagi RQ adalah 1. Cari koordinat titik R .
Given the gradient of RQ is 1. Find the coordinate of point R .

[7 markah]

2. Rajah di bawah menunjukkan titik koordinat bagi rumah Ali, Bala, Chong dan Danny pada satah cartes. Diberi bahawa jalan dari rumah Alim ke rumah Bala adalah selari dengan jalan dari rumah Chong ke rumah Danny.

Diagram below shows coordinate for Alim Bala, Chong and Danny's house on a Cartesian plane. Given the road from Alim's house to Bala's house is parallel with Chong's house to Danny's house.



Cari

Find

- a)
 - i. pintasan – y bagi garis lurus rumah Ali ke rumah Bala.
the y – intercept of straight line from Ali's house to Bala's house.
 - ii. persamaan garis lurus dari rumah Chong ke rumah Danny.
the equation of the straight line from Chong's house to Danny's house.
- b) Satu jalan lurus akan dibina menghubungkan rumah Ali ke rumah Danny. Jika kecerunan jalan tersebut adalah 1, cari persamaan bagi jalan lurus tersebut.

A road will be build to connect Ali's house to Danny's house. If the gradient of the road is 1, find the equation of the road.

[7 markah]

Garis Lurus

Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

Soalan 1

a.	$m = \frac{3-1}{4-2}$ $= \frac{2}{2}$ $= 1$	b.	$m = \frac{4-2}{3-(-1)}$ $= \frac{2}{4}$ $= \frac{1}{2}$	c.	$m = \frac{7-3}{-4-0}$ $= \frac{4}{(-4)}$ $= -1$	d.	$m = \frac{-3-3}{-5-5}$ $= \frac{(-6)}{(-10)}$ $= \frac{3}{5}$
e.	$m = \frac{-\frac{1}{2}-\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}-(-\frac{1}{2})}$ $= \frac{-2}{1}$ $= -2$	f.	$m = \frac{-\frac{3}{2}-\frac{3}{2}}{-\frac{1}{2}-5\frac{1}{2}}$ $= \frac{(-3)}{(-6)}$ $= \frac{1}{2}$	g.	$m = \frac{\frac{3}{2}-\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}-(-\frac{1}{2})}$ $= \frac{1}{2}$	h.	$m = \frac{17-3}{-2-5}$ $= \frac{14}{(-7)}$ $= -2$
i.	$m = \frac{2.3 - (-7.7)}{9.3 - 8.3}$ $= \frac{10}{1}$ $= 10$	j.	$m = \frac{3\frac{2}{3} - (-3)}{\frac{43}{15} - 1\frac{1}{5}}$ $= \frac{\frac{20}{3}}{(\frac{5}{3})}$ $= 4$	k.	$m = \frac{5-2}{-4-(-1)}$ $= \frac{3}{(-3)}$ $= -1$		

Soalan 2

a.	kecerunan : $\frac{1}{2}$ Pintasan - y : 3	b.	kecerunan : 2 Pintasan - y : -8	c.	kecerunan : $\frac{2}{5}$ Pintasan - y : $\frac{2}{5}$	d.	kecerunan : 5 Pintasan - y : 0
f.	kecerunan : -1 Pintasan - y : 2	g.	kecerunan : $-\frac{12}{5}$ Pintasan - y : $\frac{3}{5}$	h.	kecerunan : -1 Pintasan - y : 2	i.	kecerunan : 7 Pintasan - y : 2
j.	kecerunan : $-\frac{3}{4}$ Pintasan - y : 2	k.	kecerunan : 1 Pintasan - y : $\frac{3}{2}$	l.	kecerunan : 3 Pintasan - y : -5		

Soalan 3

<p>a. $m = -2$</p> $(3) = -2(-1) + c$ $3 - 2 = c$ $c = 1$ <p>Persamaan garis lurus</p> $y = -2x + 1$	<p>b. $m = \frac{3}{4}$</p> $(0) = \frac{3}{4}(12) + c$ $0 - 9 = c$ $c = -9$ <p>Persamaan garis lurus</p> $y = \frac{3}{4}x - 9$	<p>c. $m = -1$</p> $\left(\frac{9}{2}\right) = -1\left(\frac{1}{2}\right) + c$ $\frac{9}{2} + \frac{1}{2} = c$ $c = 5$ <p>Persamaan garis lurus</p> $y = -x + 5$
<p>d. $m = \frac{3}{8}$</p> $(2) = \frac{3}{8}(-8) + c$ $2 + 3 = c$ $c = 5$ <p>Persamaan garis lurus</p> $y = \frac{3}{8}x + 5$	<p>e. $m = \frac{2}{5}$</p> $(4) = \frac{2}{5}(3) + c$ $4 - \frac{6}{5} = c$ $c = \frac{14}{5}$ <p>Persamaan garis lurus</p> $y = \frac{2}{5}x + \frac{14}{5}$	

Soalan 4

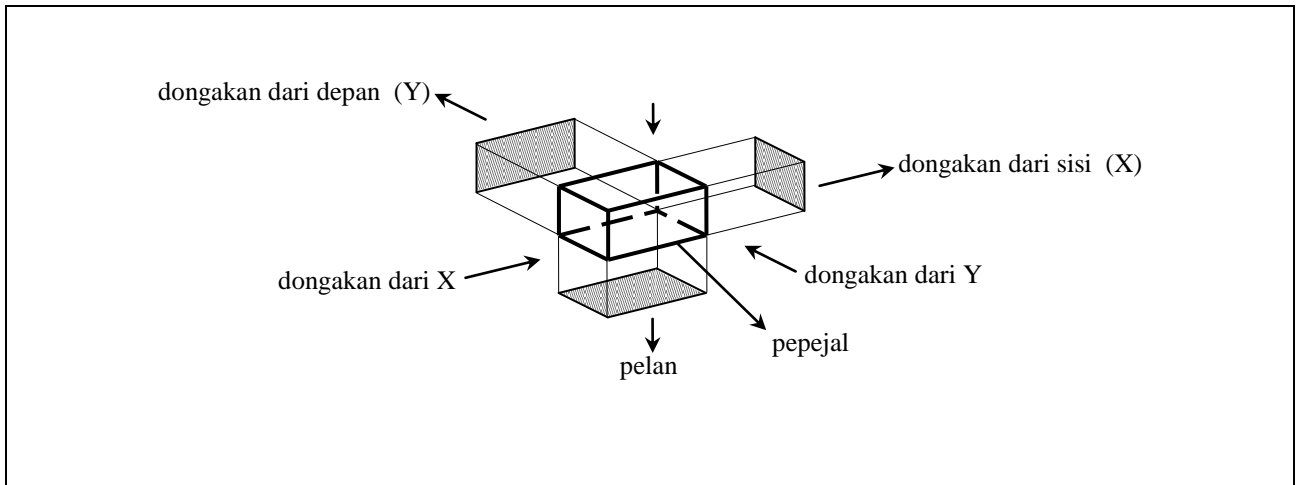
<p>a.. $2x - 3y = 12$ ---- ①</p> <p>$4x + y = 10$ ---- ②</p> <p>Dari ②, $y = 10 - 4x$--③</p> <p>$2x - 3(10 - 4x) = 12$</p> <p>$2x - 30 + 12x = 12$</p> <p>$14x = 42$</p> <p>$x = 3$</p> <p>Gantikan $x = 3$ kedalam ③</p> <p>$y = 10 - 4(3)$</p> <p>$y = -2$</p> <p>Titik Persilangan = $(3, -2)$</p>	<p>b. $4x - 3y = 8$ ---- ①</p> <p>$y + 5x = -9$ ---- ②</p> <p>Dari ②, $y = -9 - 5x$--③</p> <p>$4x - 3(-9 - 5x) = 8$</p> <p>$4x + 27 + 15x = 8$</p> <p>$19x = -19$</p> <p>$x = -1$</p> <p>Gantikan $x = 1$ kedalam ③</p> <p>$y = -9 - 5(-1)$</p> <p>$y = -4$</p> <p>Titik Persilangan = $(1, -4)$</p>	<p>c. $3x - y = 15$ ---- ①</p> <p>$x - \frac{2}{3}y = 2$ ---- ②</p> <p>Dari ②, $x = 2 + \frac{2}{3}y$ --③</p> <p>$3\left(2 + \frac{2}{3}y\right) - y = 15$</p> <p>$6 + 2y - y = 15$</p> <p>$y = 9$</p> <p>Gantikan $y = 9$ kedalam ③</p> <p>$x = 2 + \frac{2}{3}(9)$</p> <p>$x = 8$</p> <p>Titik Persilangan = $(8, 9)$</p>
<p>d. $\frac{1}{4}x = 6y + 11$ ---- ①</p> <p>$3x + 8y = 12$ ---- ②</p> <p>Dari ① $x = 24y + 44$ --③</p> <p>$3(24y + 44) + 8y = 12$</p> <p>$72y + 132 + 8y = 12$</p> <p>$80y = -120$</p> <p>$y = -\frac{3}{2}$</p> <p>Gantikan $y = -\frac{3}{2}$ kedalam ③</p> <p>$x = 24\left(-\frac{3}{2}\right) + 44$</p> <p>$x = 8$</p> <p>Titik persilangan = $\left(8, -\frac{3}{2}\right)$</p>	<p>e. $2x - 2y = 7$ ---- ①</p> <p>$-1 = 4x + 6y$ ---- ②</p> <p>Dari ① $x = y + \frac{7}{2}$ --③</p> <p>$-1 = 4\left(y + \frac{7}{2}\right) + 6y$</p> <p>$-1 = 4y + 14 + 6y$</p> <p>$-15 = 10y$</p> <p>$y = -\frac{3}{2}$</p> <p>Gantikan $y = -\frac{3}{2}$</p> <p>$x = -\frac{3}{2} + \frac{7}{2}$</p> <p>$x = 2$</p> <p>Titik Persilangan = $\left(2, -\frac{3}{2}\right)$</p>	

<p>2(a)(i)</p>	<p><i>m</i> bagi garis lurus rumah Ali Ke rumah Bala/ <i>m</i> for straight line from Ali's to Bala's house.</p> $m = \frac{4 - 7}{9 - 3}$ $= -\frac{1}{2}$ <p>$y = mx + c$ $(4) = -\frac{1}{2}(9) + c$ $c = \frac{17}{2}$ Pintasan - $y / y - intercept = \frac{17}{2}$</p>	<p>1</p> <p>1</p>	
<p>(ii)</p>	<p>$m_{AB} = m_{CD}$ $m_{CD} = -\frac{1}{2}$ $(6, -4)$ $y = mx + c$ $(-4) = -\frac{1}{2}(6) + c$</p> <p>$c = -1$ Persamaan garis lurus rumah Chong ke Danny/Equation of straight liner Chong's to Danny's house $y = -\frac{1}{2}x - 1$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>7</p>
<p>(b)</p>	<p>$m = 1$</p> <p>Menggunakan A / Using A(3, 7)</p> <p>$y = mx + c$ $(7) = 1(3) + c$ $7 - 3 = c$ $c = 4$</p> <p>Persamaan garis lurus Rumah Ali ke Rumah Danny/ Equation of straight line Ai's to Danny's house $y = x + 4$</p>	<p>1</p> <p>1</p>	

PELAN DAN DONGAKAN
PLANE AND ELEVATIONS

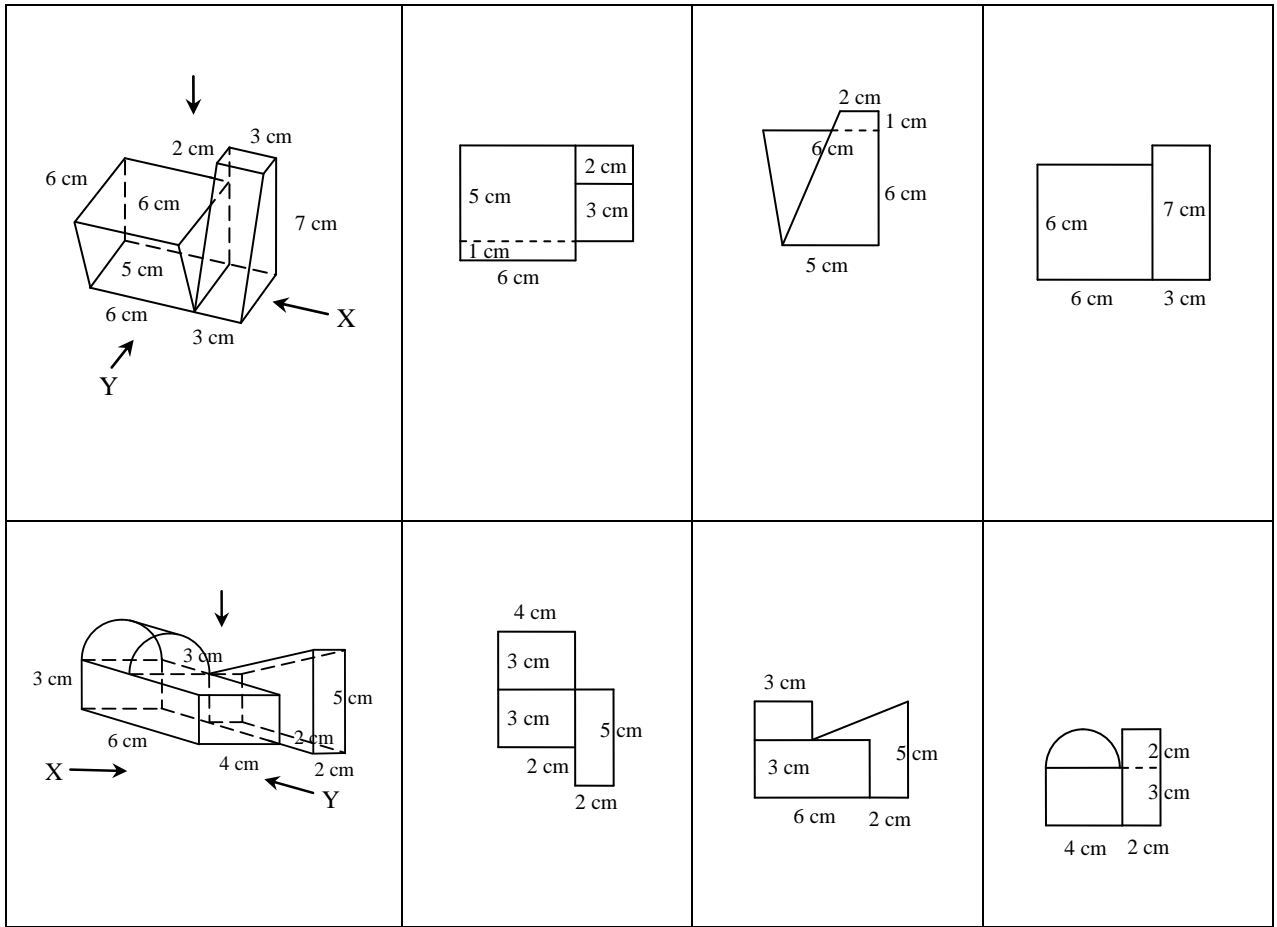
TINGKATAN 3

JENIS PANDANGAN



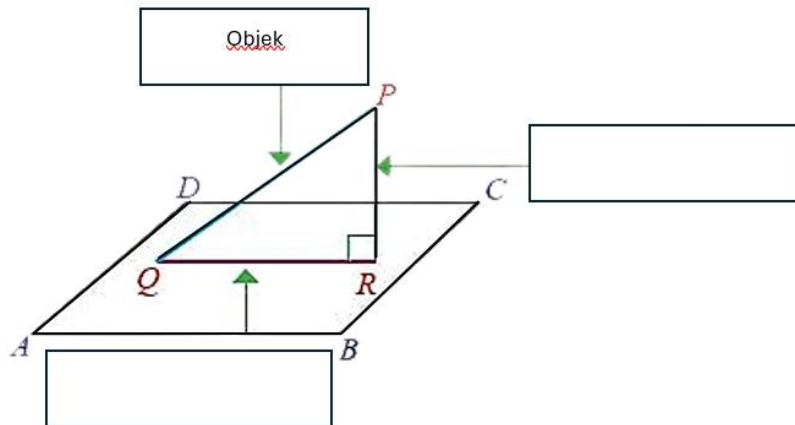
CONTOH-CONTOH

<i>Pepejal</i>	<i>Pelan</i>	<i>Dongakan dari X</i>	<i>Dongakan dari Y</i>
<i>Pepejal</i>	<i>Pelan</i>	<i>Dongakan dari X</i>	<i>Dongakan dari Y</i>

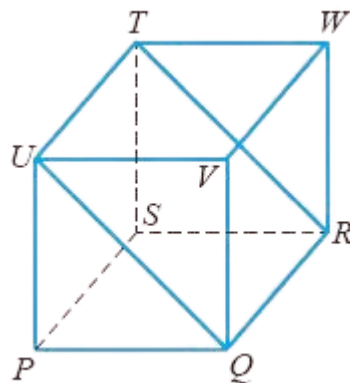


Unjuran Ortogon

- Rajah menunjukkan sebuah objek yang condong pada satu permukaan mengufuk.
Labelkan normal dan unjuran ortogon bagi rajah tersebut.



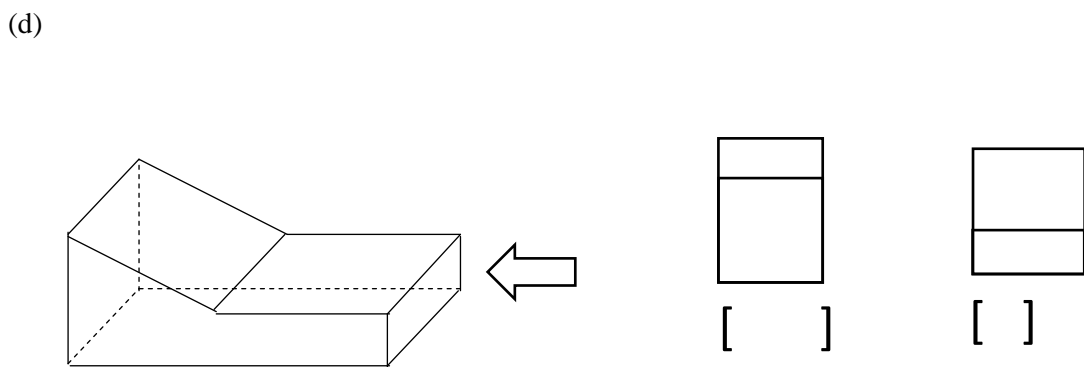
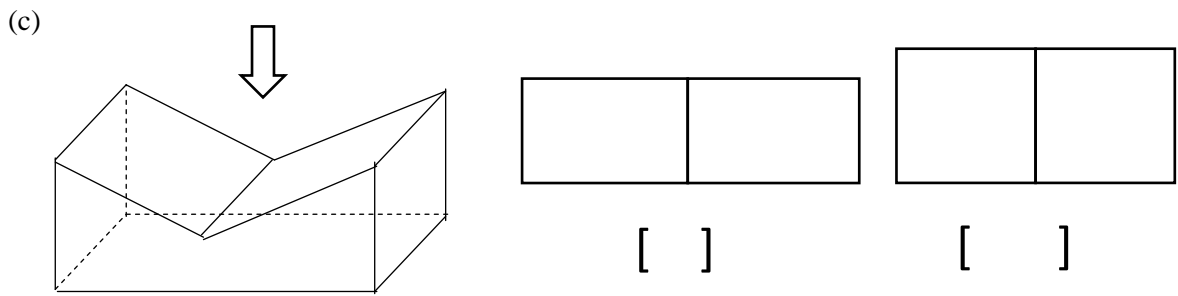
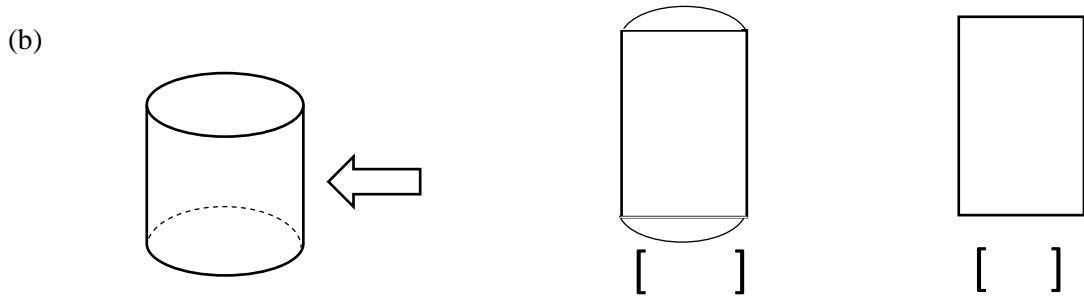
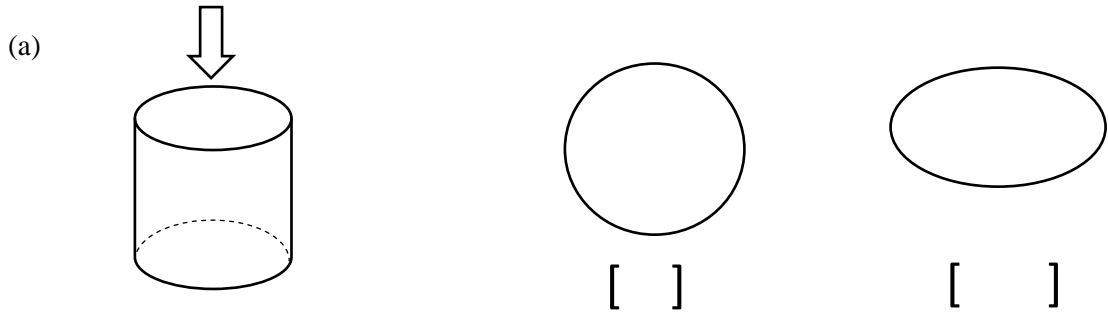
- Rajah menunjukkan sebuah trapezium dengan tapak $PQRS$.



Nyatakan normal bagi setiap satah yang berikut :

- $PSTU$ =
- $RSTW$ =
- $QRTU$ =

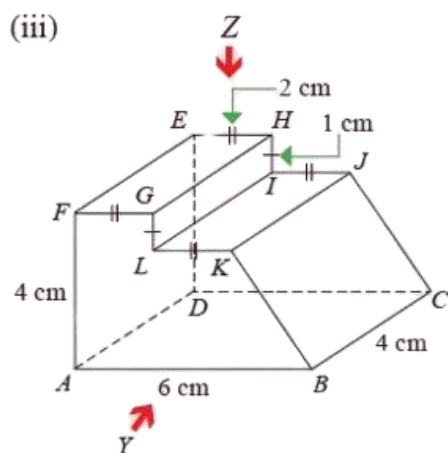
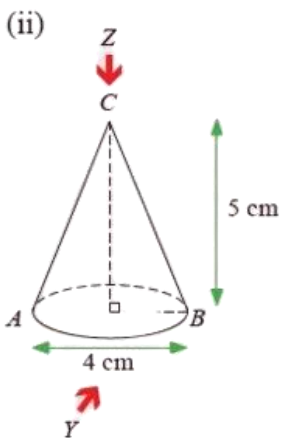
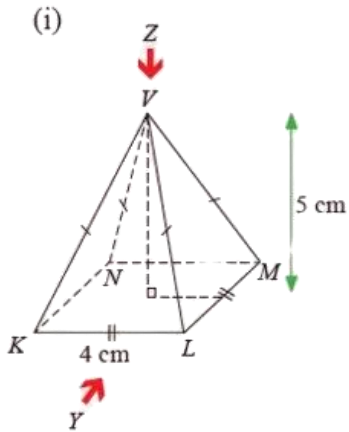
3. Tandakan [\checkmark] pada rajah yang menunjukkan unjuran ortogon.



1. Setiap objek di bawah terletak pada suatu satah mengufuk. Lukis unjuran ortogon bagi setiap objek tersebut pada

(a) satah mengufuk sebagaimana dilihat dari arah Z.

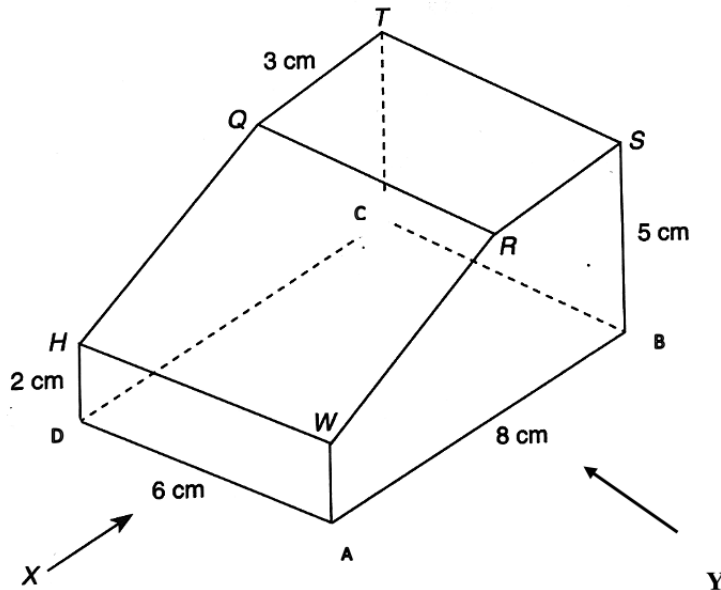
(b) satah mencancang sebagaimana dilihat dari arah Y.



LATIH TUBI SPM

1. Rajah 1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segiempat tepat $ABCD$ yang terletak di atas satah mengufuk. Satah $WRSBA$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segiempat tepat $QRWH$ ialah satah condong. HD , TC , SB dan WA ialah tepi tegak.

Diagram 1 shows a solid right prism with rectangular base $ABCD$ on a horizontal plane. The plane $WRSBA$ is the uniform cross-section of the prism. Rectangle $QRWH$ is an inclined plane HD , TC , SB and WA are vertical edges.



Rajah 1/Diagram 1

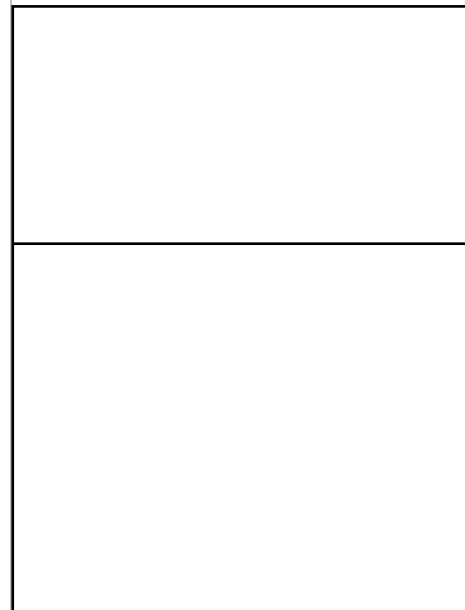
Lengkapkan kertas grid 45° di ruangan jawapan di halaman sebelah dengan melukis dengan skala penuh,

Complete the 45° grid paper in the answer space on the next page by drawing to full scale,

[8 markah / marks]

Jawapan/answer:

Pelan
Plan



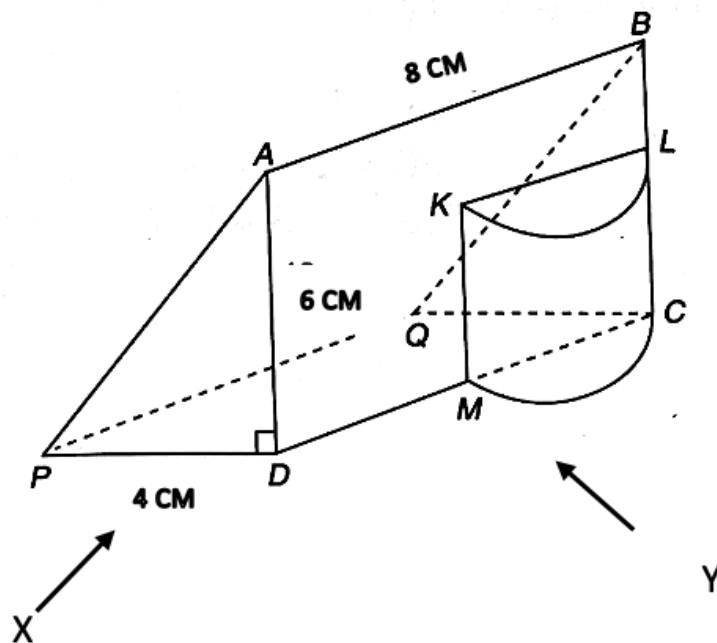
45°

(b) Dongakan arah *Y*
Elevation from Y

(a) Dongakan arah *X*
Elevation from X

2. Diagram 2 menunjukkan sebuah gabungan pepejal yang terbentuk daripada sebuah prisma tegak dan sebuah separuh silinder dengan diameter 4cm dicantum pada satah segi empat $KLCM$. Keratan rentas bagi prisma ialah sebuah segi tiga bersudut tegak. Segi empat $PDCQ$ ialah satah mengufuk dan satah $ABQP$ ialah satah condong. Diberi bahawa $KL = KM = LC = MC$.

Diagram 2 shows a solid combination formed from an upright prism and a half cylinder with a diameter of 4cm joined to the plane of the rectangle $KLCM$. The cross section of the prism is a right-angled triangle. The rectangle $PDCQ$ is the horizontal plane and the plane $ABQP$ is the inclined plane. Given that $KL = KM = LC = MC$.



Rajah 2/Diagram 2

Lengkapkan kertas grid 45° di ruangan jawapan di halaman sebelah dengan melukis dengan skala penuh,

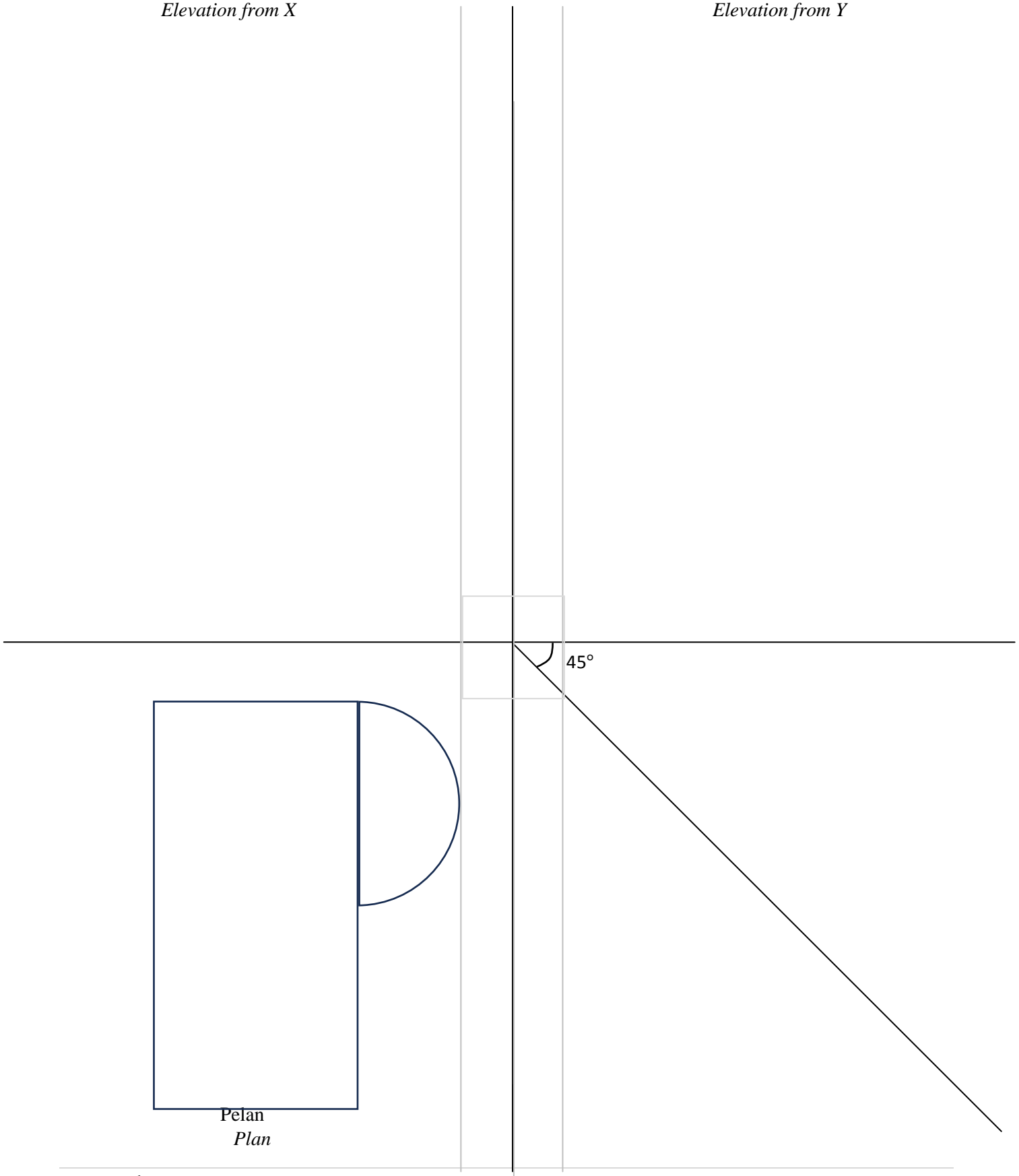
Complete the 45° grid paper in the answer space on the next page by drawing to full scale,

[8 markah / marks]

Jawapan/answer:

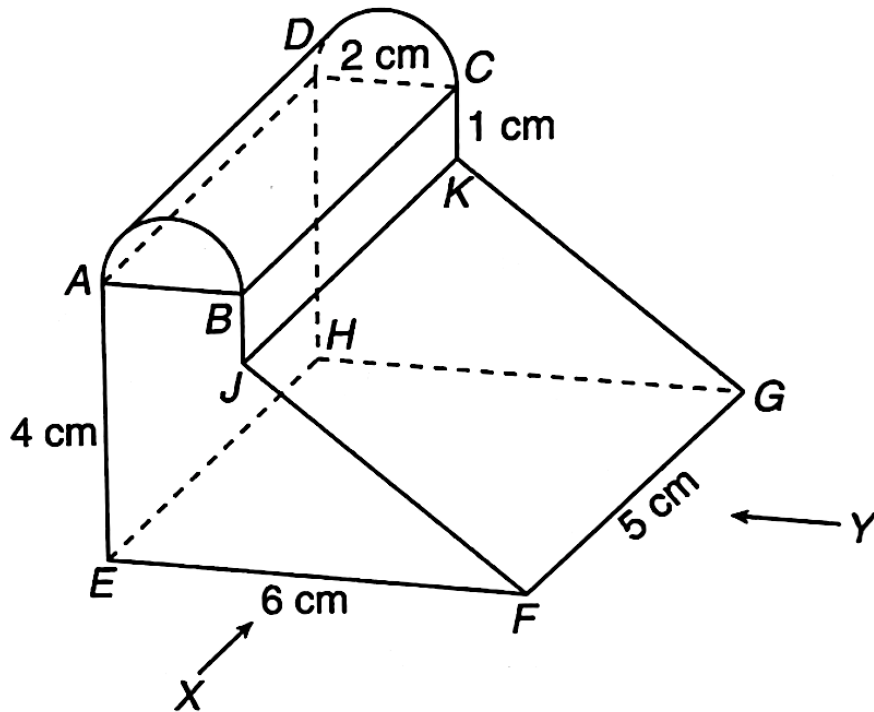
(a) Dongakan arah X
Elevation from X

(b) Dongakan arah Y
Elevation from Y



3. Diagram 3 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk separuh silinder dengan diameter 2cm dicantumkan kepada prisma tegak dengan tapak segi empat $EFGH$ terletak di atas satah mengufuk. Permukaan $AEFJB$ ialah keratan rentas seragamnya. Segi empat tepat $ABCD$ ialah satah mengufuk dan satah $JFGK$ ialah satah condong.

Diagram 3 shows a half-cylinder-shaped solid with a diameter of 2cm attached to a vertical prism with an $EFGH$ rectangle placed on a horizontal plane. The $AEFJB$ surface is the uniform cross section. The rectangle $ABCD$ is the horizontal plane and the rectangle $JFGK$ plane is the inclined plane.



Rajah 3/Diagram 3

Lengkapkan kertas grid 45° di ruangan jawapan di halaman sebelah dengan melukis dengan skala penuh,

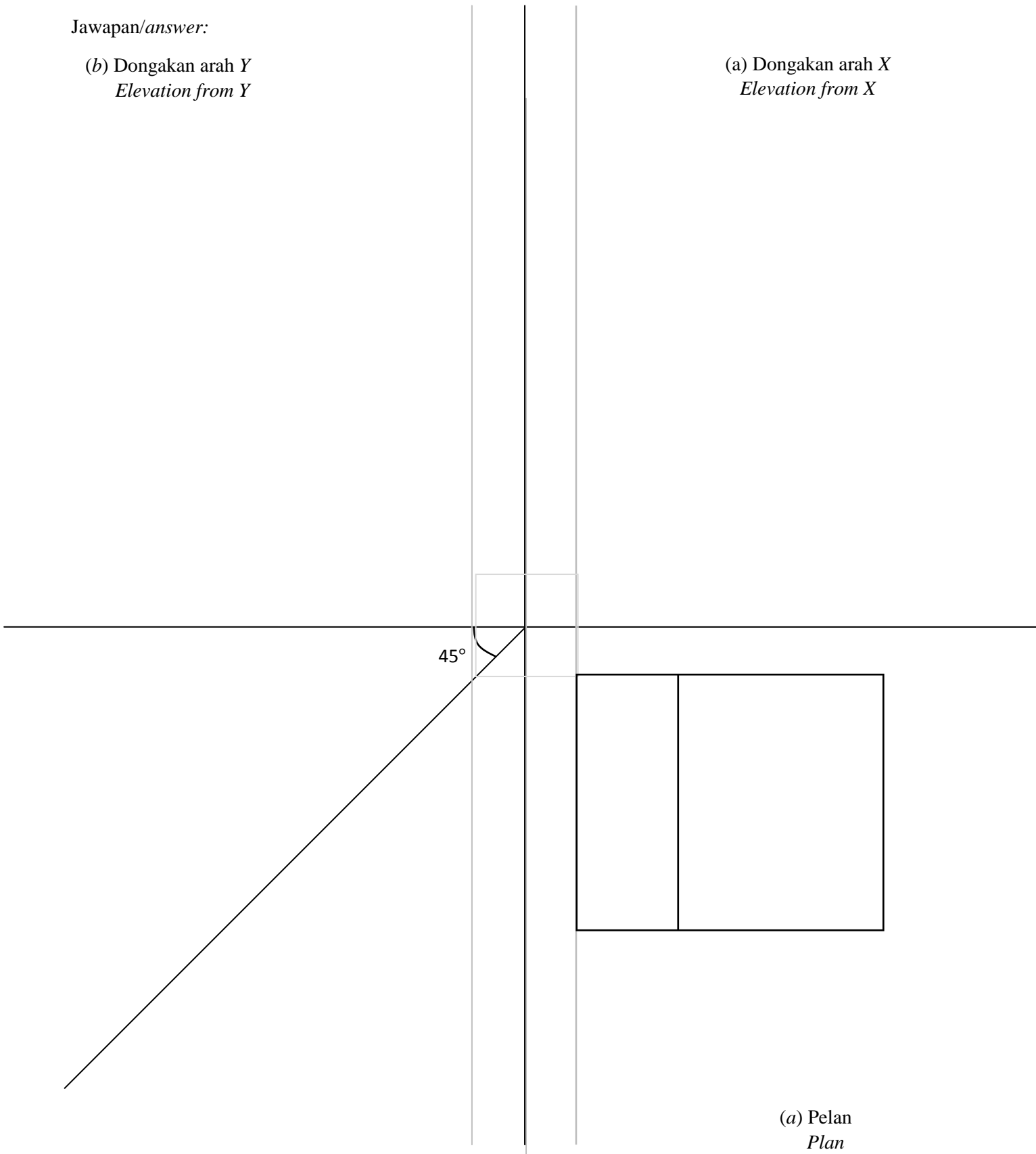
Complete the 45° grid paper in the answer space on the next page by drawing to full scale,

[8 markah / marks]

Jawapan/answer:

(b) Dongakan arah *Y*
Elevation from Y

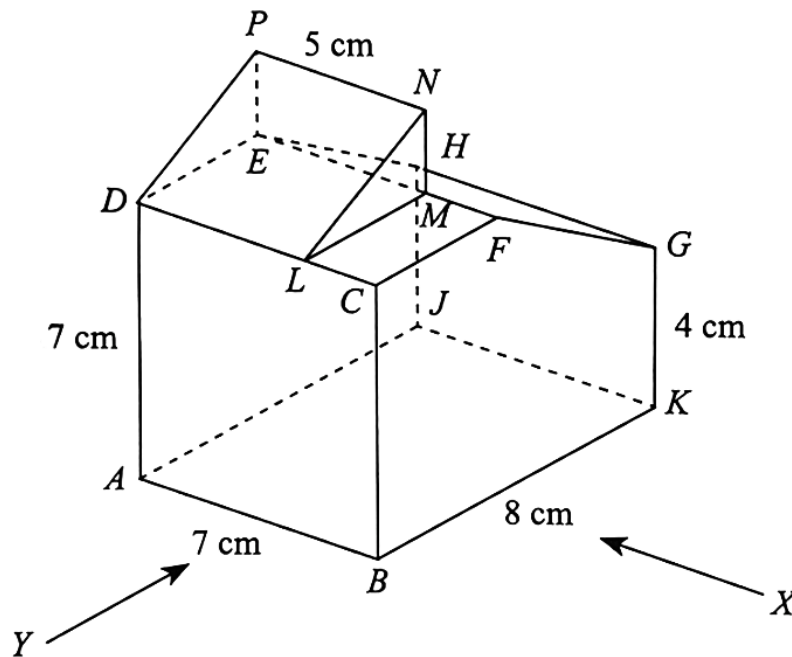
(a) Dongakan arah *X*
Elevation from X



(a) Pelan
Plan

4. Rajah 4 menunjukkan sebuah pepejal terdiri daripada gabungan dua buah prisma. Keratan rentas bagi prisma $DLMNPE$ ialah sebuah segi tiga bersudut tegak. Keratan rentas bagi prisma $ADCBKGHJED$ ialah $BCFGK$. Segi empat tepat $EFGH$ dan $PNDL$ adalah satah condong. Diberi bahawa $LM=4$ cm dan $MN=3$ cm.

Diagram 4 shows a composite solid consist of two prisms. The cross section of prism $DLMNP$ is a right-angled triangle. The cross section of prism $ADCBKGHJED$ is $BCFGK$. The $EFGH$ and $PNDL$ rectangles are inclined plane. It is given that $LM=4$ cm dan $MN=3$ cm.



Rajah 4/Diagram 4

Lengkapkan kertas grid 45° di ruangan jawapan di halaman sebelah dengan melukis dengan skala penuh,

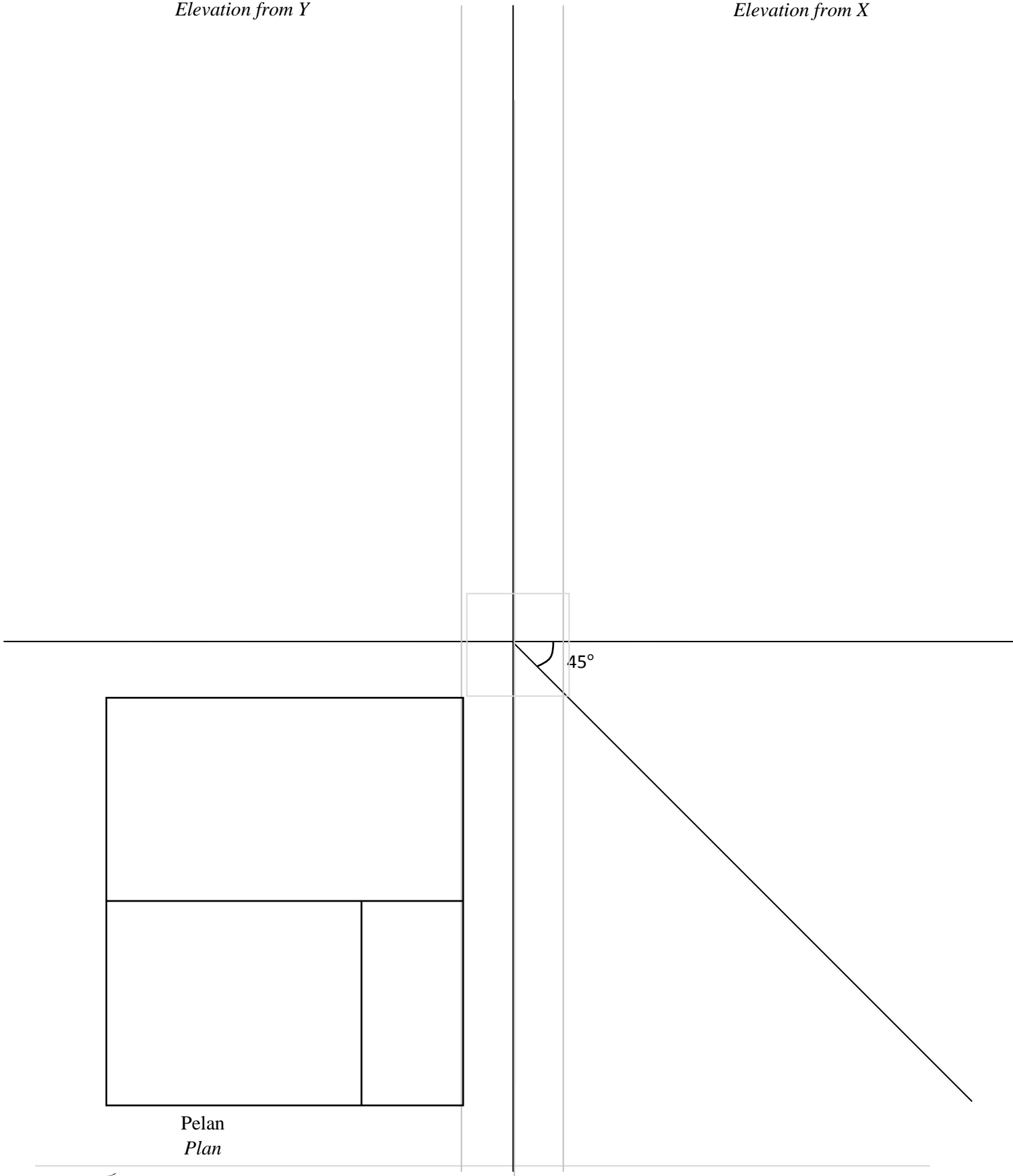
Complete the 45° grid paper in the answer space on the next page by drawing to full scale,

[9 markah / marks]

Jawapan/answer:

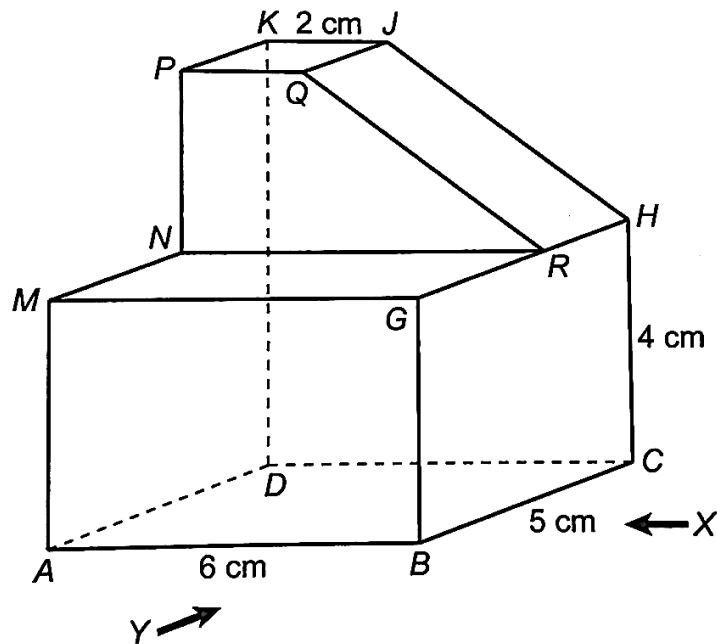
(a) Dongakan arah Y
Elevation from Y

(b) Dongakan arah X
Elevation from X



5. Rajah 5 menunjukkan sebuah pepejal terdiri daripada gabungan dua buah prisma dengan tapak $ABCD$ terletak pada suatu satah mengufuk. Keratan rentas bagi prisma $HRNPKJQ$ ialah $PQRN$. Satah $JQRH$ adalah satah condong. Diberi bahawa $JQ=KP=2$ cm dan $PN=3$ cm

Diagram 5 shows a composite solid consist of two prisms with the base $ABCD$ which lies on a horizontal plane. The cross section of prism $HRNPKJQ$ is $PQRN$. The $JQRH$ is an inclined plane. Given that $JQ=KP=2$ cm and $PN=3$ cm



Rajah 5/Diagram 5

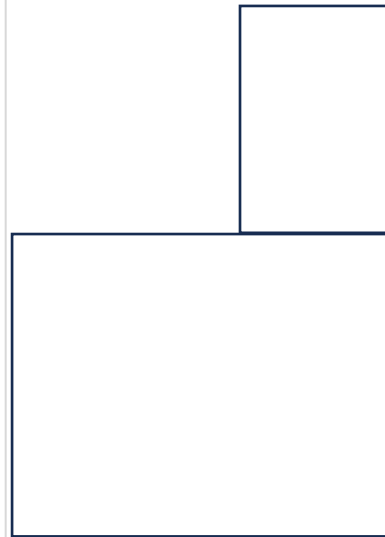
Lengkapkan kertas grid 45° di ruangan jawapan di halaman sebelah dengan melukis dengan skala penuh,

Complete the 45° grid paper in the answer space on the next page by drawing to full scale,

[8 markah / marks]

b) Dongakan arah *Y*
Elevation from Y

Dongakan arah *X*
Elevation from X

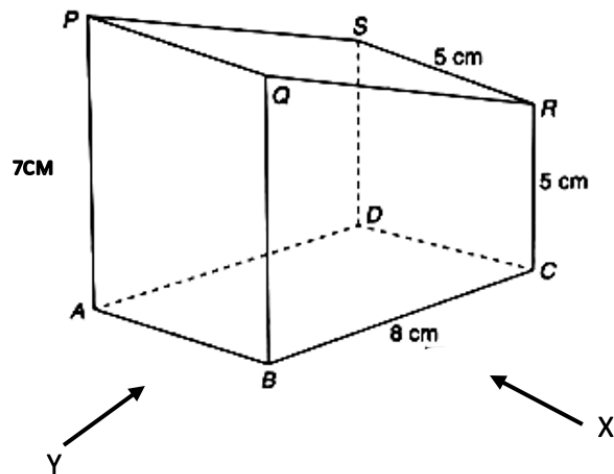


45°

(a) Pelan
Plan

6. Rajah 6 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $ABCD$ terletak di atas satah mengufuk. Permukaan $BQRC$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat itu $PQRS$ ialah satah condong. Tepi QB dan RC adalah tegak.

Diagram 6 shows a solid right prism with rectangular base $ABCD$ on a horizontal plane. The surface $BQRC$ is the uniform cross-section of the prism. Rectangle $PQRS$ is an inclined plane. Edges QB and RC are vertical.



Rajah 6/Diagram 6

Lukiskan dengan skala penuh,

Draw to full scale,

a) Dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat dari X .

The elevation of the solid on a vertical plane parallel to BC as viewed from X

[4 markah/marks]

Jawapan/answer:

b) Dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari Y .

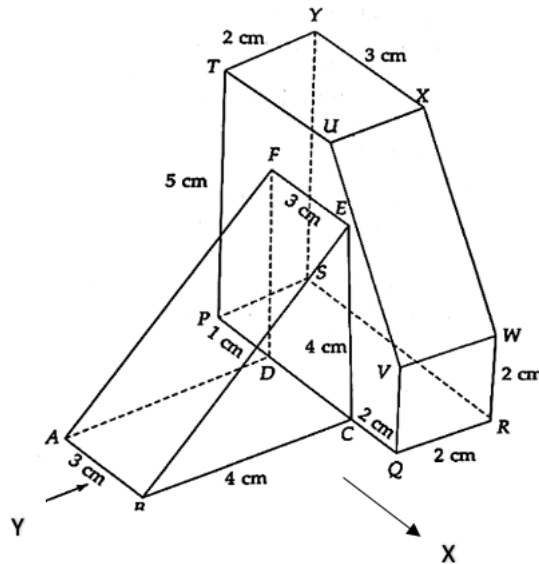
The elevation of the solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from Y

[5 markah/marks]

Jawapan/answer:

7. Rajah 7 menunjukkan sebuah pepejal terdiri daripada gabungan dua buah prisma. Keratan rentas bagi prisma $ABCDEF$ ialah sebuah segi tiga bersudut tegak. Satah $PXYT$ dan $QRWV$ adalah mencancang. Diberi bahawa $AB = CD = EF = 3\text{cm}$, $BC = AD = CE = DF = 4\text{cm}$, $CQ = 2\text{cm}$ dan $PD = 1\text{cm}$.

Diagram 4.0 shows a composite solid consist of two prisms. The cross section of prism $ABCDEF$ is a right-angled triangle. The planes $PXYT$ and $QRWV$ are vertical. Given that $AB=CD=EF=3\text{cm}$, $BC=AD=CE=DF=4\text{cm}$, $CQ=2\text{cm}$ and $PD=1\text{cm}$.



Rajah 7/Diagram 7

Lukiskan dengan skala penuh,

Draw to full scale,

(a) Dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan QR sebagaimana dilihat dari X .

The elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to QR as viewed from X .

[4 markah/marks]

Jawapan/answer:

(b) Dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari Y .

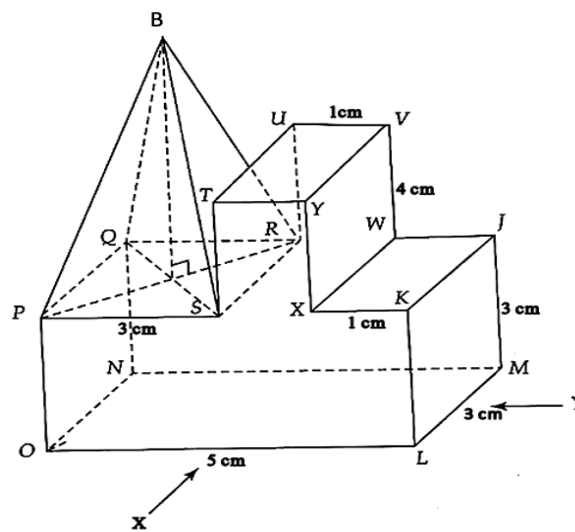
The elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from Y

[5 markah/marks]

Jawapan/answer:

8. Rajah 8 menunjukkan sebuah pepejal terdiri daripada gabungan sebuah pyramid dan sebuah prisma yang terletak di atas satah mengufuk $LMNO$. Satah $OPQN$, $STUR$, $VWXY$ dan $JKLM$ adalah mencancang. Diberi bahawa $PO=QN=KL=JM=PQ=RS=ON=LM=JK=TU=VY=WX=3\text{cm}$, $TS=UR=VW=XY=4\text{cm}$, $LO=NM=5\text{cm}$, $TY=UV=XK=WJ=1\text{cm}$. Piramid yang bertapak segi empat sama terletak di atas prisma pada satah $PQRS$. Bucu B terletak 5 cm di atas satah $PQRS$ seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 8.

Diagram 8 shows a composite solid consists of a pyramid and a prism which is placed on a horizontal plane $LMNO$. Plane $OPQN$, $STUR$, $VWXY$ and $JKLM$ are vertical. Given that $PO=QN=KL=JM=PQ=RS=ON=LM=JK=TU=VY=WX=3\text{cm}$, $TS=UR=VW=XY=4\text{cm}$, $LO=NM=5\text{cm}$, $TY=UV=XK=WJ=1\text{cm}$. The pyramid with square base is placed on the prism at the $PQRS$ plane. The vertex B is 5cm above the plane $PQRS$ as shown in Diagram 8



Rajah 8/Diagram 8

Lukiskan dengan skala penuh,

Draw to full scale,

- a. Dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan OL sebahagian dilihat dari X .

The elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to OL as viewed from X .

[4 markah/marks]

Jawapan/answer:

b. Dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan LM sebagaimana dilihat dari Y .

The elevation of the composite solid on vertical plane parallel to LM as viewed from Y

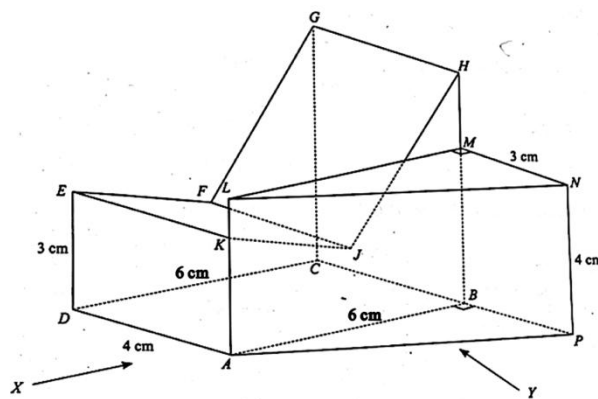
[5 markah/marks]

Jawapan/answer:

9. Rajah 9 menunjukkan sebuah pepejal terdiri daripada gabungan dua prisma yang terletak pada satah mengufuk. $ABHJK$ ialah keratan rentas seragam bagi prisma $ABHJKEFGCD$. Segi empat tepat $EFJK$ dan $FGHJ$ ialah satah condong. FJ adalah 2cm dari tapak. Prisma lain dengan tapak ABP berbentuk segi tiga dicantumkan kepada prisma dengan tapak $ABCD$ berbentuk segi empat pada suatu satah megufuk.

Diagram 9 shows a composite solid consists of two prisms on a horizontal plane. $ABHJK$ is the uniform cross section of the prism $ABHJKEFGCD$. The rectangles $EFJK$ and $FGHJ$ are inclined planes. FJ is 2cm from the site. Another prism solid with a triangular ABP site is attached to the prism with a rectangular $ABCD$ site on a horizontal plan

Rajah 9/Diagram 9



Rajah 9/Diagram 9

Lukiskan dengan skala penuh,

Draw to full scale,

a) Dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan DA sebagaimana dilihat dari X .

The elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to DA as viewed from X .

[4 markah/marks]

Jawapan/answer:

b) Dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari Y .

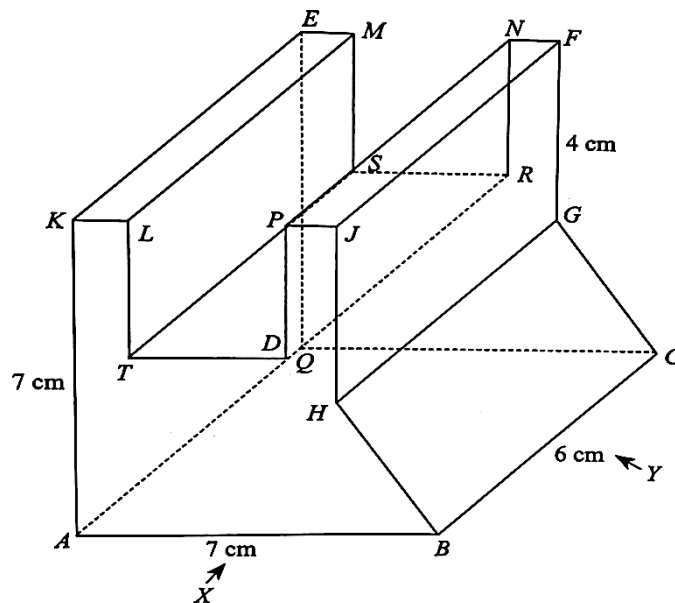
The elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from Y .

[5 markah/marks]

Jawapan/answer:

10. Rajah 10 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $ABCD$ terletak di atas mengufuk. Satah $ABHJPDTLK$ ialah keratan rentas seragam prism itu. Segi empat tepat $FGHJ$ ialah satah tegak dan $BCHG$ ialah satah condong. Segi empat tepat $QRST$ ialah satah mengufuk. LT dan PQ adalah sisi tegak. $KL=PJ=1\text{cm}$ dan $LT=PQ=3\text{cm}$

Diagram 10 shows a right prism solid with rectangle base $ABCD$ on a horizontal plane. The plane $ABHJPDTLK$ is the uniform cross section of the prism. Rectangle $FGHJ$ is a vertical plane and $BCHG$ is an inclined plane. Rectangle $QRST$ is a horizontal plane. LT and PQ are vertical edges. $KL = PJ = 1\text{cm}$ and $LT = PQ = 3\text{cm}$.



Rajah 10/Diagram 10

Lukiskan dengan skala penuh,

Draw to full scale,

a) Dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari X .

The elevation of the solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from X

[4 markah/marks]

Jawapan/answer:

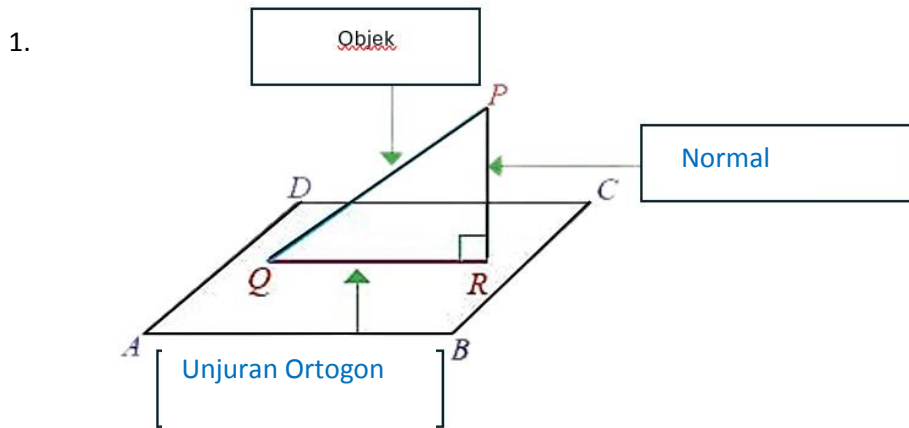
b) Dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat dari Y .

The elevation of the solid on a vertical plane parallel to BC as viewed from Y .

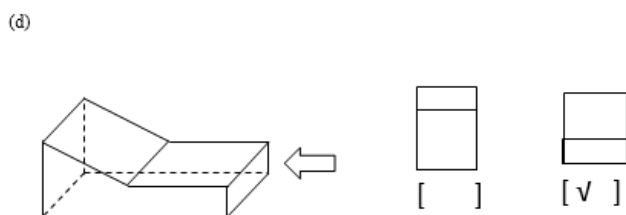
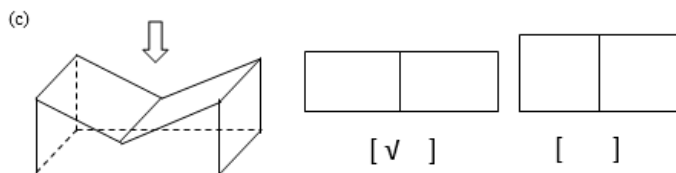
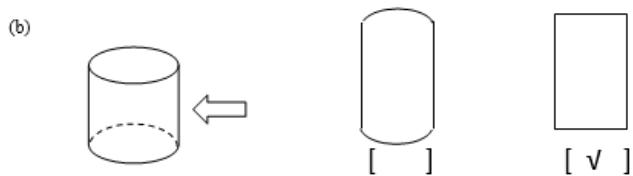
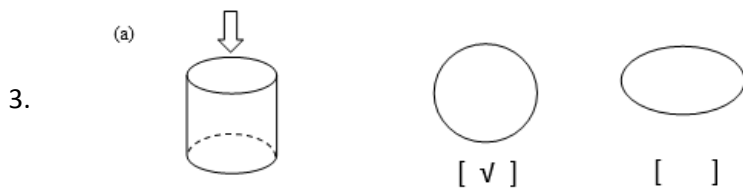
[5 markah/marks]

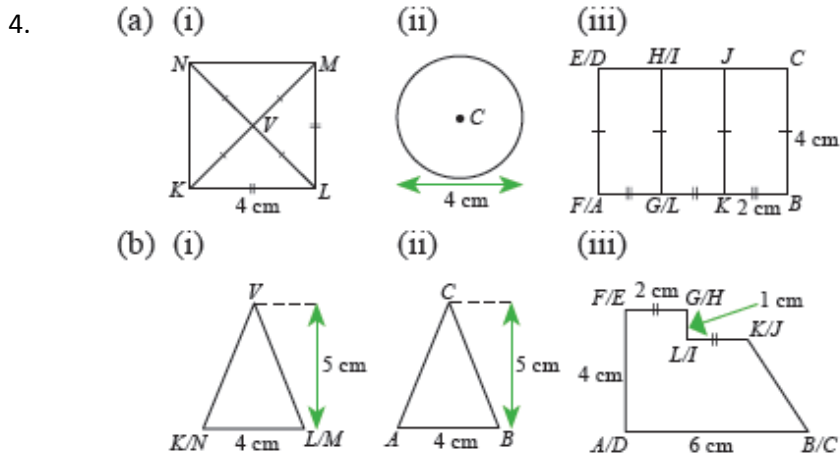
Jawapan/answer:

Jawapan/answer Latihan:



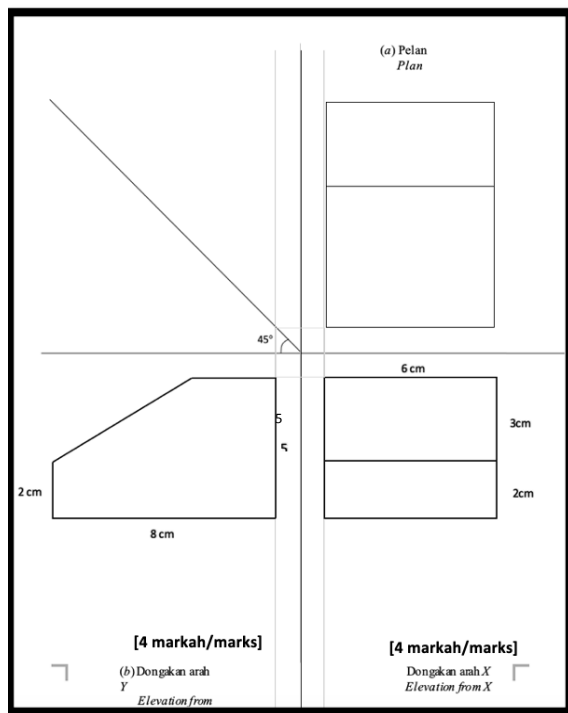
2. (a) QP, RS, WT, VU
 (b) QR, PS, UT, VW
 (c) PV, SW



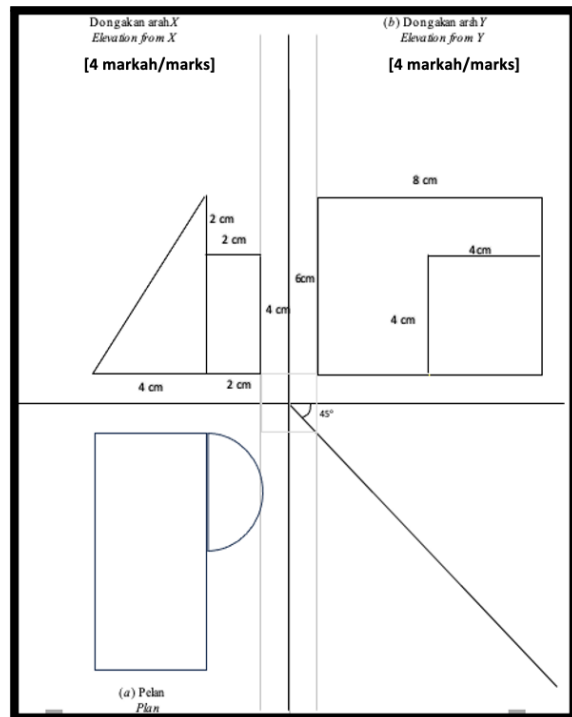


Jawapan/answer Latih Tubi SPM :

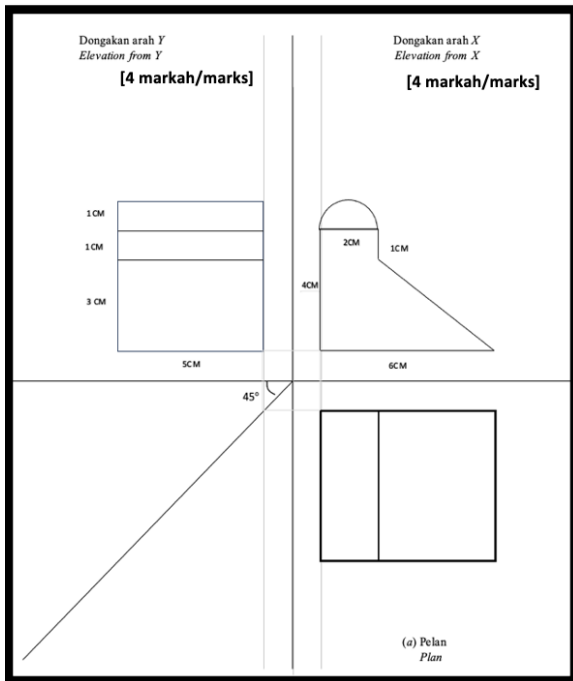
1.



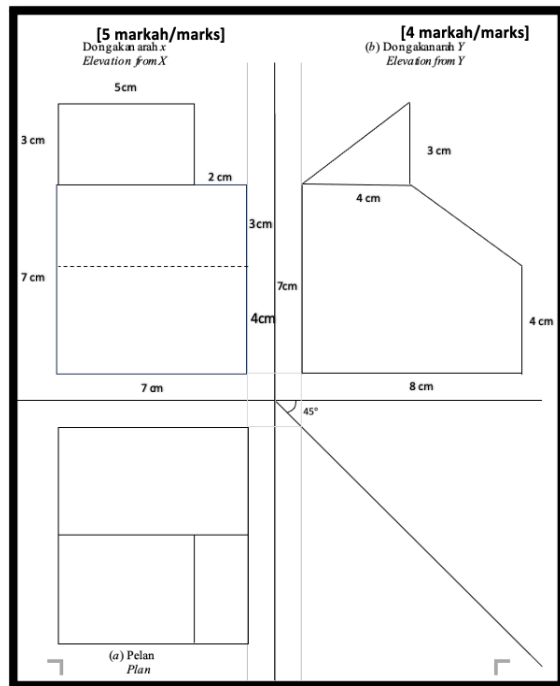
2.



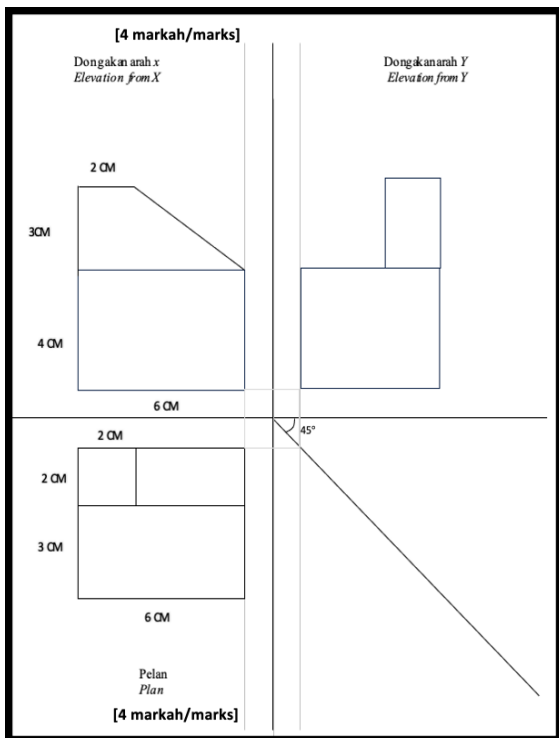
3.



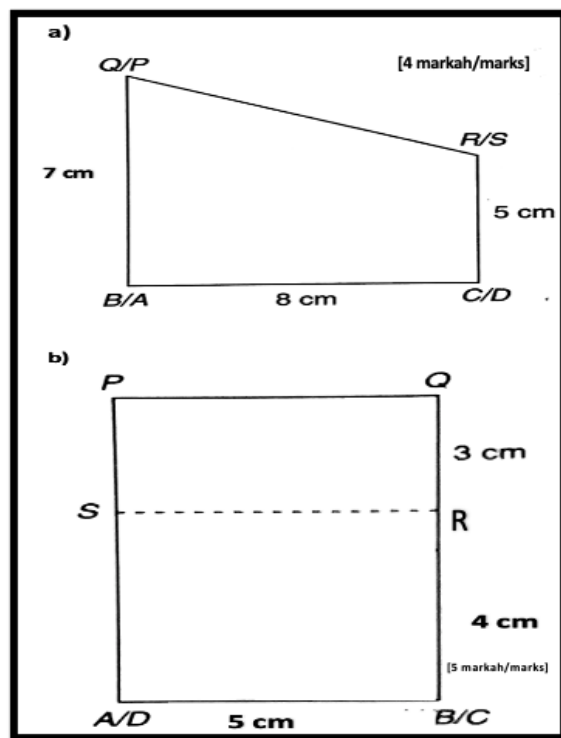
4.



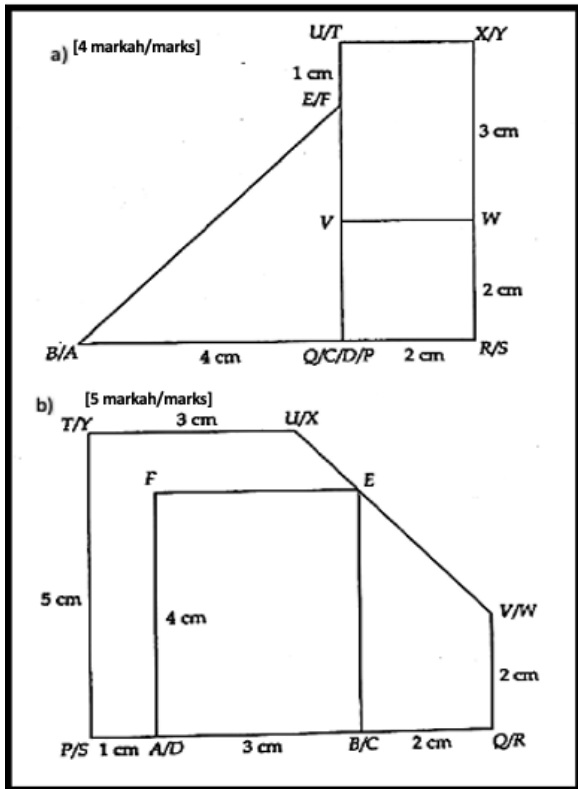
5.



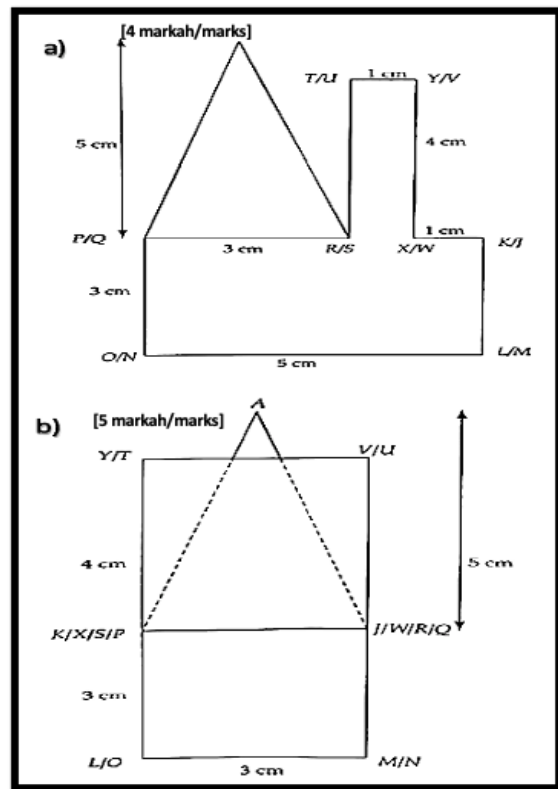
6.



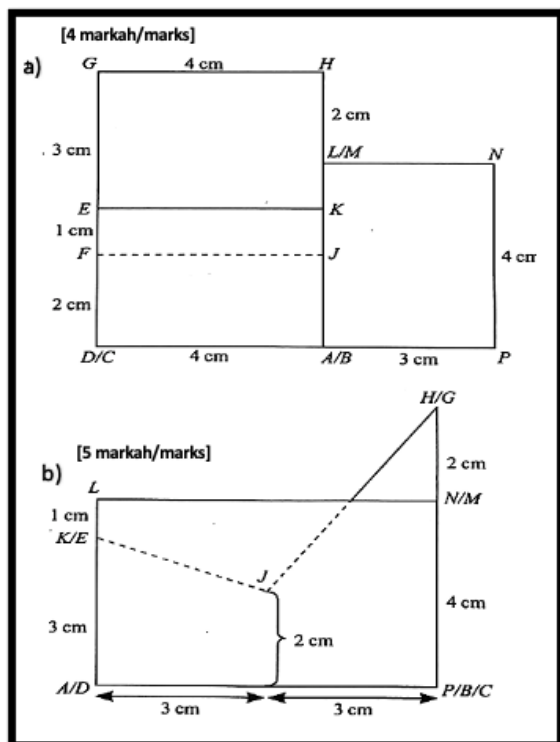
7.



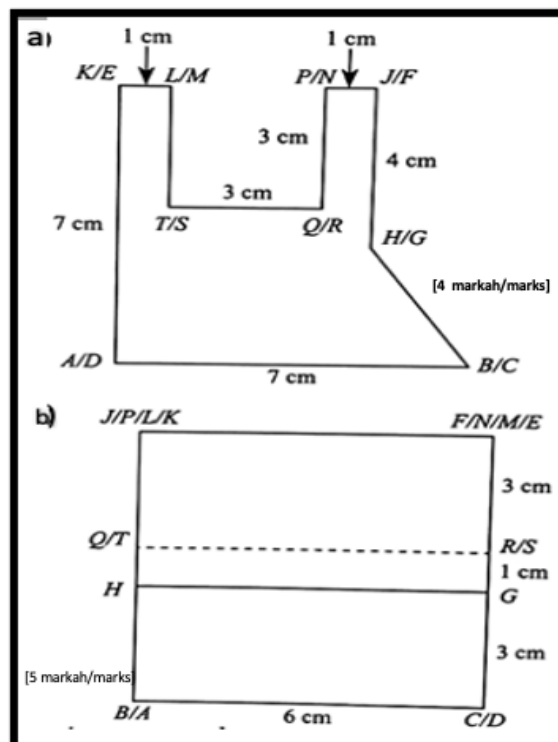
8.



9.



10.



**FUNGSI DAN PERSAMAAN
KUADRATIK DALAM SATU
PEMBOLEH UBAH**

*QUADRATIC FUNCTIONS AND QUADRATIC
EQUATIONS IN ONE VARIABLES*

TINGKATAN 4


Tentukan nilai a , b dan c bagi setiap ungkapan kuadratik berikut.

Determine the value of a , b and c for each of the following quadratic expressions.

<p>Contoh / Example : TP①</p> <p>$5x^2 + 10x - 3$</p> <p>$a = 5, \quad b = 10, \quad c = -3$</p>	<p>1. $x^2 + 5x + 6$ [3 markah/ marks]</p>
<p>2. $6 - 3x - x^2$ [3 markah/ marks]</p>	<p>3. $-2x^2 + 7$ [3 markah/ marks]</p>

Bagi setiap fungsi kuadratik berikut tentukan nilai a , bentuk graf, titik minimum atau titik maksimum dan persamaan paksi simetri.

For each of the following quadratic function, determine the value of a , the shape of graph, maximum point or minimum point and the axis of symmetry.

<p>Contoh / Example : TP②</p> <p>$f(x) = 5x^2 + 10x - 3$</p> <p>$a = 5$</p> <p>Bentuk graf/ Shape of graph : </p> <p>Titik minimum/ Minimum point</p> <p>Persamaan paksi simetri/ Equation of axis of symmetry:</p> $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{10}{2(5)} = -1$ <p>$x = -1$</p>	<p>1. $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ [4 markah/ marks]</p>
<p>2. $f(x) = 2x^2 + 4x - 6$ [4 markah/ marks]</p>	<p>3. $f(x) = 3 - 10x - 5x^2$ [4 markah/ marks]</p>

Selesaikan persamaan kuadratik berikut.
Solve the following quadratic equations.

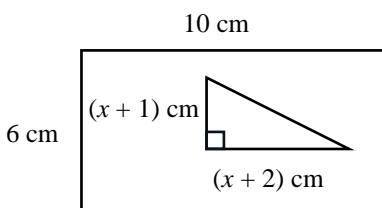
<p>Contoh / Example : TP③</p> $x^2 + 5x + 6 = 0$ <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$+ 2$</td> <td style="padding: 5px;">$+ 2x$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$+ 3$</td> <td style="padding: 5px;">$+ 3x$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x^2</td> <td style="padding: 5px;">$+ 6$</td> <td style="padding: 5px;">$+ 5x$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">a</td> <td style="padding: 5px;">b</td> <td style="padding: 5px;">c</td> </tr> </table> $(x + 2)(x + 3) = 0$ $x + 2 = 0 \quad \text{atau/or} \quad x + 3 = 0$ $x = -2 \quad \text{atau/or} \quad x = -3$	x	$+ 2$	$+ 2x$	x	$+ 3$	$+ 3x$	x^2	$+ 6$	$+ 5x$	a	b	c	<p>1. $x^2 + 7x + 10 = 0$</p> <p style="text-align: right;">[3 markah/ marks]</p>	<p>2. $x^2 + 7x + 12 = 0$</p> <p style="text-align: right;">[3 markah/ marks]</p>
x	$+ 2$	$+ 2x$												
x	$+ 3$	$+ 3x$												
x^2	$+ 6$	$+ 5x$												
a	b	c												
<p>3. $-3x^2 + 11x - 6 = 0$</p> <p style="text-align: right;">[4 markah/ marks]</p>	<p>4. $x^2 - 3x = 10$</p> <p style="text-align: right;">[4 markah/ marks]</p>	<p>5. $(7 - 2x)^2 = 9$</p> <p style="text-align: right;">[4 markah/ marks]</p>												

Selesaikan persamaan kuadratik berikut.
Solve the following quadratic equations.

Contoh / Example : TP④

Rajah di bawah menunjukkan sekeping kadbod berbentuk segi empat tepat. Sebuah segi tiga bersudut tegak dipotong keluar daripada kadbod itu. Luas bahagian kadbod yang tinggal ialah 45 cm^2 . Cari nilai x .

The diagram below shows a rectangular cardboard. A right-angled triangle is cut from the cardboard. The remaining area of the cardboard is 45 cm^2 . Find the value of x .



$$6(10) - 45 = 15$$

$$\frac{1}{2}(x+1)(x+2) = 15$$

$$x^2 + 3x + 2 = 30$$

$$x^2 + 3x - 28 = 0$$

$$(x+7)(x-4) = 0$$

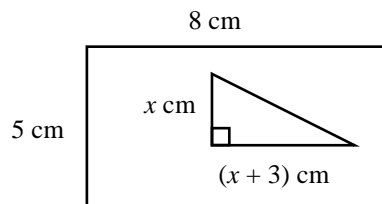
$$x = -7, x = 4$$

Abaikan $x = -7$

Pilih $x = 4$

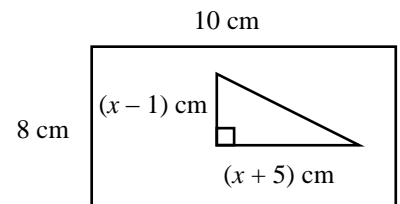
1. Rajah di bawah menunjukkan sekeping kadbod berbentuk segi empat tepat. Sebuah segi tiga bersudut tegak dipotong keluar daripada kadbod itu. Luas bahagian kadbod yang tinggal ialah 35 cm^2 . Cari nilai x .

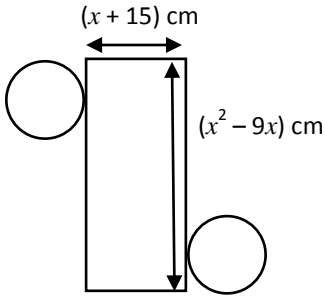
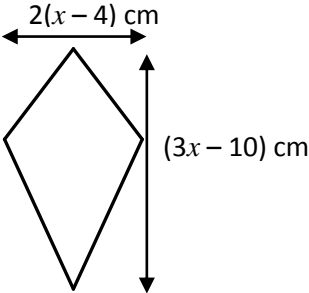
The diagram below shows a rectangular cardboard. A right-angled triangle is cut from the cardboard. The remaining area of the cardboard is 35 cm^2 . Find the value of x . [5 markah/ marks]



2. Rajah di bawah menunjukkan sekeping kadbod berbentuk segi empat tepat. Sebuah segi tiga bersudut tegak dipotong keluar daripada kadbod itu. Luas bahagian kadbod yang tinggal ialah 60 cm^2 . Cari nilai x .

The diagram below shows a rectangular cardboard. A right-angled triangle is cut from the cardboard. The remaining area of the cardboard is 60 cm^2 . Find the value of x . [5 markah/ marks]



<p>3. Rajah di bawah menunjukkan bentangan sebuah silinder.</p> <p><i>The diagram below shows the net of a cylinder.</i></p>  <p>Diberi panjang lilitan tapak silinder itu ialah 220 cm, hitung tinggi, dalam cm, silinder itu.</p> <p><i>It is given the circumference of the base of the cylinder is 220 cm, calculate the height, in cm, of the cylinder.</i></p> <p>[6 markah/ marks]</p>	<p>4. Rajah di bawah menunjukkan logo berbentuk layang yang direka oleh Amin.</p> <p><i>The diagram below shows a logo in the shape of a kite created by Amin.</i></p>  <p>Luas logo itu ialah 208 cm². Jika Amin melukis logo itu pada sehelai kertas berbentuk segi empat tepat, tentukan luas minimum dalam cm², kertas itu.</p> <p><i>The area of the logo is 208 cm². If Amin draws the logo on a piece of rectangular paper, determine the minimum area, in cm², of the paper.</i></p> <p>[7 markah/ marks]</p>	<p>5. Sebuah tangki mempunyai panjang $(x + 4)$ m, lebar x m dan tinggi 3 m. Jumlah isi padu tangki itu ialah 63 m³. Tangki itu akan diisi penuh dengan air. Hitung nilai x.</p> <p><i>A tank has the length of $(x + 4)$ m, the width of x m and the height of 3 m. The total volume of the tank is 63 m³. The tank will be filled completely with water. Calculate the value of x.</i></p> <p>[5markah/ marks]</p>
--	--	--

Selesaikan setiap masalah berikut.
Solve each of the following problems.

Contoh / Example : TP ⑤ ⑥

Diberi persamaan kuadratik:

Given a quadratic equation:

$$-x^2 + x + 30 = 0$$

- (a) Nyatakan punca-punca persamaan itu.
State the roots of the equation.

$$[-x^2 + x + 30 = 0] \div (-1)$$

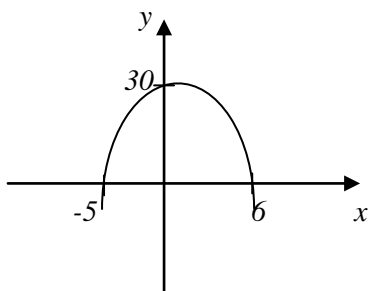
$$x^2 - x - 30 = 0$$

$$(x - 6)(x + 5) = 0$$

$$x - 6 = 0 \text{ atau/or } x + 5 = 0$$

$$x = 6 \text{ atau/or } x = -5$$

- (b) Seterusnya, lakarkan graf fungsi kuadratik $f(x) = -x^2 + x + 30$.
Hence, sketch the graph of quadratic function $f(x) = -x^2 + x + 30$.



1. Diberi persamaan kuadratik:

Given a quadratic equation:

$$-x^2 + 6x - 5 = 0$$

(c) Nyatakan punca-punca persamaan itu.

State the roots of the equation.

[4 markah/ marks]

(d) Seterusnya, lakarkan graf fungsi kuadratik $f(x) = -x^2 + 6x - 5$.

Hence, sketch the graph of quadratic function $f(x) = -x^2 + 6x - 5$.

[3 markah/ marks]

2. Diberi persamaan kuadratik:

Given a quadratic equation:

$$2x^2 + 4x - 6 = 0$$

(a) Nyatakan punca-punca persamaan itu.

State the roots of the equation.

[4 markah/ marks]

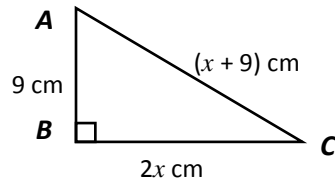
(b) Seterusnya, lakarkan graf fungsi kuadratik $f(x) = 2x^2 + 4x - 6$.

Hence, sketch the graph of quadratic function $f(x) = 3x^2 + 4x - 6$.

[3 markah/ marks]

3. Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak ABC.

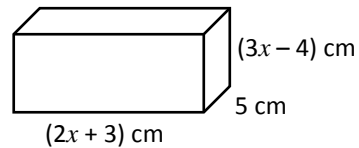
The diagram below shows a right-angled triangle ABC.



- (a) Bentukkan persamaan kuadratik dalam bentuk am yang menunjukkan hubungan antara panjang sisi-sisi segi tiga ABC dalam sebutan x .
Form a general form of quadratic equation that shows the relationship between the length of the sides of the triangle ABC in terms of x . [2 markah/ marks]
- (b) Hitung perimeter segi tiga ABC, dalam cm.
Calculate the perimeter of the triangle ABC, in cm. [5 markah/ marks]

4. Maria ingin membalut sebuah kotak hadiah seperti di bawah dengan menggunakan kertas berwarna-warni. Luas permukaan sekeping kertas ialah 100 cm^2 . Isi padu kotak itu ialah 440 cm^3 . Kertas yang akan digunakan untuk membalut kotak itu ialah 3 keping. Tentukan sama ada kertas tersebut mencukupi atau tidak untuk membalut kotak itu.




Maria wants to wrap a gift box as below by using colorful paper. The surface area of piece of paper is 100 cm^2 . The volume of the box is 440 cm^3 . The paper that to be used to wrap the box is 3 pieces. Determine whether the paper is enough or not to wrap the box.



[9 markah/ marks]

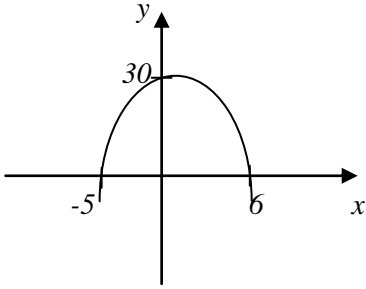
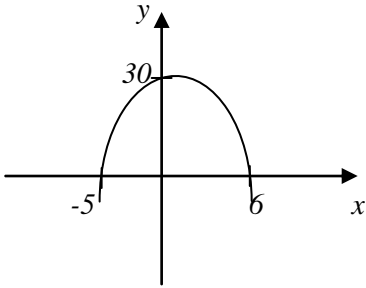
Tajuk Bab / Unit : Fungsi dan Persamaan Kuadratik dalam Satu Pemboleh Ubah

Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
TP1 1	$a = 1, b = 5, c = 6$	P1, P1, P1	3
2	$a = -1, b = -3, c = 6$	P1, P1, P1	3
3	$a = -2, b = 0, c = 7$	P1, P1, P1	3
TP2 1	$a = -1$ Bentuk graf/ <i>Shape of graph</i> :  Titik maksimum/ <i>Maximum point</i> Persamaan paksi simetri/ <i>Equation of axis of symmetry</i> : $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{2(-1)} = 3$ $x = 3$	P1 P1 P1 N1	4
2	$a = 2$ Bentuk graf/ <i>Shape of graph</i> :  Titik minimum/ <i>Minimum point</i> Persamaan paksi simetri/ <i>Equation of axis of symmetry</i> : $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2(2)} = -1$ $x = -1$	P1 P1 P1 N1	4
3	$a = -5$ Bentuk graf/ <i>Shape of graph</i> :  Titik maksimum/ <i>Maximum point</i> Persamaan paksi simetri/ <i>Equation of axis of symmetry</i> : $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-10)}{2(-5)} = -1$ $x = -1$	P1 P1 P1 N1	4

TP3 1	$(x + 2)(x + 3) = 0$ $x + 2 = 0$ atau/or $x + 3 = 0$ $x = -2$ atau/or $x = -3$	K1 N1, N1	3
2	$(x + 5)(x + 2) = 0$ $x + 5 = 0$ atau/or $x + 2 = 0$ $x = -5$ atau/or $x = -2$	K1 N1, N1	3
3	$[-3x^2 + 11x - 6 = 0] \div (-1)$ $3x^2 - 11x + 6 = 0$ $(3x - 2)(x - 3) = 0$ $3x - 2 = 0$ atau/or $x - 3 = 0$ $x = \frac{2}{3}$ atau/or $x = 3$	K1 K1 N1, N1	4
4	$x^2 - 3x = 10$ $x^2 - 3x - 10 = 0$ $(x - 5)(x + 2) = 0$ $x - 5 = 0$ atau/or $x + 2 = 0$ $x = 5$ atau/or $x = -2$	K1 K1 N1, N1	4
5	$(7 - 2x)^2 = 9$ $(7 - 2x)(7 - 2x) - 9 = 0$ $49 - 28x + 4x^2 - 9 = 0$ $[4x^2 - 28x + 40 = 0] \div 4$ $x^2 - 7x + 10 = 0$ $(x - 2)(x - 5) = 0$ $x - 2 = 0$ atau/or $x - 5 = 0$ $x = 2$ atau/or $x = 5$	K1 K1 N1, N1	4

<p>4</p>	$\frac{1}{2}[2(x - 4)(3x - 10)] = 208$ $3x^2 - 22x + 40 - 208 = 0$ $3x^2 - 22x - 168 = 0$ $(x - 12)(3x + 14) = 0$ $x = 12 \text{ atau/or } x = -14/3$ <p>Abaikan $x = -14/3$</p> $x = 12$ <p>Luas minima kertas itu</p> $= \frac{1}{2}[2(x - 4)(3x - 10)] \times 2$ $= \frac{1}{2}[2(12 - 4)(3(12) - 10)] \times 2$ $= 416 \text{ cm}^2$	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	<p>7</p>
<p>5</p>	$x(x + 4)(3) = 63$ $x^2 + 4x = 21$ $x^2 + 4x - 21 = 0$ $(x + 7)(x - 3) = 0$ $x = -7 \text{ atau/or } x = 3$ $x = 3$	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	<p>5</p>

<p>TP5 1 (a)</p>	$[-x^2 + x + 30 = 0] \div (-1)$ $x^2 - x - 30 = 0$ $(x - 6)(x + 5) = 0$ $x - 6 = 0 \text{ atau/or } x + 5 = 0$ $x = 6 \text{ atau/or } x = -5$	<p>K1 K1 N1, N1</p>	
<p>1 (b)</p>		<p>P1, P1, P1</p>	<p>7</p>
<p>2 (a)</p>	$[-x^2 + x + 30 = 0] \div (-1)$ $x^2 - x - 30 = 0$ $(x - 6)(x + 5) = 0$ $x - 6 = 0 \text{ atau/or } x + 5 = 0$ $x = 6 \text{ atau/or } x = -5$	<p>K1 K1 N1, N1</p>	
<p>2 (b)</p>		<p>P1, P1, P1</p>	<p>7</p>

<p>3 (a)</p> <p>3 (b)</p>	$9^2 + (2x)^2 = (x + 9)^2$ $81 + 4x^2 = x^2 + 18x + 81$ $3x^2 - 18x = 0$ $[3x^2 - 18x = 0] \div (3)$ $x(x - 6) = 0$ $x = 0 \text{ atau/or } x = 6$ <p>pilih $x = 6$</p> $\text{Perimeter} = 9 + 2x + x + 9 = \mathbf{9 + 2(6) + 6 + 9 = 36}$	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1, N1</p>	<p>7</p>
<p>TP6 4</p>	$(2x + 3)(3x - 4)(5) = 440$ $6x^2 + x - 100 = 0$ $(x - 4)(6x + 25) = 0$ $x = 4 \text{ atau/or } x = -25/6$ $x = 4$ <p>Luas permukaan kotak</p> $= 2(11 \times 8) + 2(5 \times 8) + 2(11 \times 5)$ $= 366 \text{ cm}^2 \quad (366 > 100 \times 3)$ <p>\therefore Kertas tersebut tidak mencukupi untuk membalut kotak tersebut.</p>	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1, K1</p> <p>N1</p>	<p>9</p>

ASAS NOMBOR
NUMBER BASES

TINGKATAN 4

2.1.1: Mewakil dan menjelaskan nombor dalam pelbagai asas dari segi angka, nilai tempat, nilai digit dan nilai nombor berdasarkan proses pengumpulan / *Represent and explain numbers in various bases in terms of numerals, place values, digit values and number values based on the collection process.*

<p>Contoh/Example: TP① Berikan lima nombor pertama dalam asas empat. <i>Give first five numbers in base four.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <p>$1_4, 2_4, 3_4, 10_4, 11_4$ ✓</p>	<p>1. Berikan tiga nombor pertama dalam asas dua. <i>Give first three numbers in base two.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>2. Berikan empat nombor pertama dalam asas enam. <i>Give first four numbers in base six.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
<p>Contoh / Example: TP① Nyatakan tiga nombor yang berturutan selepas 1002_3. <i>State three consecutive numbers after 1002_3.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <p>$1011_3, 1012_3, 1022_3$ ✓</p>	<p>3. Nyatakan tiga nombor yang berturutan selepas 455_6. <i>State three consecutive numbers after 1002_3.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>4. Nyatakan tiga nombor yang berturutan selepas 465_7. <i>State three consecutive numbers after 465_7.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
<p>Contoh / Example: TP② Rajah menunjukkan sekeping kad nombor. <i>The diagram shows a number card.</i> 532_m</p> <p>Apakah nilai minimum bagi m? <i>What is the minimum value of m?</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <p>$m - 1 = 5$ $m = 5 + 1$ Jawapan / Answer: $m = 6$ ✓</p>	<p>5. Rajah menunjukkan sekeping kad nombor. <i>The diagram shows a number card.</i> 5066_m</p> <p>Apakah nilai minimum bagi m? <i>What is the minimum value of m?</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>6. Rajah menunjukkan sekeping kad nombor. <i>The diagram shows a number card.</i> 30744_m</p> <p>Apakah nilai minimum bagi m? <i>What is the minimum value of m?</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>

<p>Contoh / Example: TP(2) Rajah menunjukkan sekeping kad nombor. <i>The diagram shows a number card.</i></p> $46p3_7$ <p>Apakah nilai maksimum bagi p? <i>What is the maximum value of p?</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution $7 - 1 = p$ Jawapan / Answer: $p = 6$ ✓</p>	<p>7. Rajah menunjukkan sekeping kad nombor. <i>The diagram shows a number card.</i></p> $10p1_3$ <p>Apakah nilai maksimum bagi p? <i>What is the maximum value of p?</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>8. Rajah menunjukkan sekeping kad nombor. <i>The diagram shows a number card.</i></p> $34p114_5$ <p>Apakah nilai maksimum bagi p? <i>What is the maximum value of p?</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>										
<p>Contoh / Example: TP(2) Tentukan nilai tempat bagi digit 6 bagi nombor 5632_7. <i>Determine the place value of digit 6 in the number 5632_7.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <table border="1" data-bbox="135 1402 584 1518"> <tbody> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>7^3</td> <td>7^2</td> <td>7^1</td> <td>7^0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jawapan / Answer: 7^2 ✓</p>	Nombor / Number	5	6	3	2	Nilai tempat / Place value	7^3	7^2	7^1	7^0	<p>9. Tentukan nilai tempat bagi digit 2 bagi nombor 3524_6. <i>Determine the place value of digit 2 in the number 3524_6.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>10. Tentukan nilai tempat bagi digit 6 bagi nombor 6231_8. <i>Determine the place value of digit 6 in the number 6231_8.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
Nombor / Number	5	6	3	2								
Nilai tempat / Place value	7^3	7^2	7^1	7^0								

<p>Contoh / Example: TP② Tentukan nilai digit bagi digit 4 dalam nombor 2401_7. <i>Determine the digit value of digit 4 in the number 2401_7.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <table border="1" data-bbox="135 539 582 651"> <tbody> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>7^3</td> <td>7^2</td> <td>7^1</td> <td>7^0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai digit bagi digit 4 / <i>digit value of digit 4</i> $= 4 \times 7^2$</p> <p>Jawapan / Answer: 196 ✓</p>	Nombor / Number	2	4	0	1	Nilai tempat / Place value	7^3	7^2	7^1	7^0	<p>11. Tentukan nilai digit bagi digit 7 dalam nombor 76540_8. <i>Determine the digit value of digit 7 in the number 76540_8.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>12. Tentukan nilai digit bagi digit 5 dalam nombor 3501_6. <i>Determine the digit value of digit 5 in the number 3501_6.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
Nombor / Number	2	4	0	1								
Nilai tempat / Place value	7^3	7^2	7^1	7^0								
<p>Contoh / Example: TP② Cerakinkan nombor 1034_5 mengikut nilai tempatnya. <i>Extrace the number 1034_5 by place value.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <table border="1" data-bbox="135 1413 560 1525"> <tbody> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>5^3</td> <td>5^2</td> <td>5^1</td> <td>5^0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jawapan / Answer: $1 \times 5^3 + 3 \times 5^1 + 4 \times 5^0$ ✓</p>	Nombor / Number	1	0	3	4	Nilai tempat / Place value	5^3	5^2	5^1	5^0	<p>13. Cerakinkan nombor 5037_9 mengikut nilai tempatnya. <i>Extrace the number 5037_8 by place value.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>14. Cerakinkan nombor 428_9 mengikut nilai tempatnya. <i>Extrace the number 428_9 by place value.</i> [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
Nombor / Number	1	0	3	4								
Nilai tempat / Place value	5^3	5^2	5^1	5^0								

<p>Contoh / Example: TP③ Cari nilai y jika <i>Find the value of y if</i> $3 \times 5^3 + 5^2 + y \times 5 = 3140_5$.</p> <p>[2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <table border="1" data-bbox="135 533 574 638"> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>5^3</td> <td>5^2</td> <td>5^1</td> <td>5^0</td> </tr> </table> <p>$y \times 5 = 4 \times 5^1$ ✓ $5y = 20$ Jawapan / Answer: $y = 4$ ✓</p>	Nombor / Number	3	1	4	0	Nilai tempat / Place value	5^3	5^2	5^1	5^0	<p>15. Cari nilai m jika <i>Find the value of m if</i> $2 \times 8^4 + 3 \times 8^2 + m \times 8 = 20350_8$, [2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>16. Tentukan nilai p dan nilai q bagi $1101_2 = (1 \times 2^p) + (1 \times q) + (1 \times 2^0)$ <i>Determine the value of p and value of q for</i> $1101_2 = (1 \times 2^p) + (1 \times q) + (1 \times 2^0)$. [3 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
Nombor / Number	3	1	4	0								
Nilai tempat / Place value	5^3	5^2	5^1	5^0								
<p>Contoh / Example: TP③ Tentukan nilai 338_9 dalam asas sepuluh. <i>Determine the value of 338_9 in base ten.</i></p> <p>[2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <table border="1" data-bbox="135 1310 574 1393"> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>9^2</td> <td>9^1</td> <td>9^0</td> </tr> </table> <p>Nilai nombor / number value: $(3 \times 9^2) + (3 \times 9^1) + (8 \times 9^0)$ ✓ $= 243 + 27 + 8$ ✓ Jawapan / Answer: 278_{10}</p>	Nombor / Number	3	3	8	Nilai tempat / Place value	9^2	9^1	9^0	<p>17. Tentukan nilai 1217_8 dalam asas sepuluh. <i>Determine the value of 1217_8 in base ten.</i></p> <p>[2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>18. Tentukan nilai 515_6 dalam asas sepuluh. <i>Determine the value of 515_6 in base ten.</i></p> <p>[2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>		
Nombor / Number	3	3	8									
Nilai tempat / Place value	9^2	9^1	9^0									

Contoh / Example: TP③
 Hitung beza nilai digit 5 antara nombor 1576_8 dengan 125_7 .
 Calculate the difference between the values of digit 5 in 1576_8 and 125_7 .
 [2 markah / 2 marks]

Penyelesaian / Solution

Nombor / Number	1	5	7	6
Nilai tempat / Place value	8^3	8^2	8^1	8^0
Nilai nombor / number value		5×8^2		

Nombor / Number	1	2	5
Nilai tempat / Place value	7^2	7^1	7^0
Nilai nombor / number value			5×7^0

$$5 \times 8^2 - 5 \times 7^0$$

Jawapan / Answer: 315 ✓

19. Hitung hasil tambah nilai digit 8 dan nilai digit 3 dalam nombor 1823_9 .
 Calculate the sum of the values of digit 8 and digit 3 in 1823_9 .
 [2 markah / 2 marks]

Penyelesaian / Solution

20. Cari beza antara nilai digit bagi dua digit yang bergaris dalam rajah di bawah.
 Find the difference in digit values between the two underlined digits in the diagram below.



[2 markah / 2 marks]

Penyelesaian / Solution

Contoh / Example: TP④
 Nilai digit, dalam asas 10, bagi digit 4 dalam nombor 37450_8 ialah h^2 . Apakah nilai h ?
 Digit value, in base ten, of digit 4 in number 37450_8 is h^2 . What is the value of h ?
 [3 markah / 3 marks]

Penyelesaian / Solution

Nombor / Number	3	7	4	5	0
Nilai tempat / Place value	8^4	8^3	8^2	8^1	8^0

$$h^2 = 4 \times 8^2$$

$$h^2 = 256_{10}$$

$$h = \sqrt{256}$$

Jawapan / Answer: $h = 16$ ✓

21. Diberi bahawa $2002001_3 = 2 \times 3^h + 2 \times 3^j + 3^k$, cari nilai bagi
 Given that $2002001_3 = 2 \times 3^h + 2 \times 3^j + 3^k$, find the value of

(a) $h - j$






(b) $\frac{h}{j} - k$

[5 markah / 5 marks]

Penyelesaian / Solution

2.1.2: Menukar nombor daripada satu asas kepada asas yang lain menggunakan pelbagai kaedah / *Convert numbers from one base to another using various methods.*

<p>Contoh/Example: TP③ Tukarkan 19_{10} kepada nombor dalam asas dua. <i>Convert 19_{10} to numbers in base two.</i> [2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> $\begin{array}{r l} 2 & 19 \quad \text{Baki / Remainder} \\ \hline 2 & 9 \rightarrow 19 - (9 \times 2) = 1 \\ \hline 2 & 4 \rightarrow 9 - (4 \times 2) = 1 \\ \hline 2 & 2 \rightarrow 4 - (2 \times 2) = 0 \\ \hline 2 & 1 \rightarrow 2 - (1 \times 2) = 0 \\ \hline & 0 \rightarrow 1 - (0 \times 2) = 1 \end{array}$ <p>Jawapan / Answer: 10011_2</p>	<p>3. Tukarkan 24_{10} kepada nombor dalam asas tiga. <i>Convert 24_{10} to numbers in base three.</i> [2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>4. Tukarkan 209_{10} kepada nombor dalam asas empat. <i>Convert 209_{10} to numbers in base four.</i> [2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
<p>Contoh / Example: TP④ Diberi $p21p_6 = 3^6$, cari nilai p. <i>Given that $p21p_6 = 3^6$, find the value of p.</i> [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> $3^6 = 729$ $\begin{array}{r l} 6 & 729 \quad \text{Baki / Remainder} \\ \hline 6 & 121 \rightarrow 729 - (121 \times 6) = 3 \\ \hline 6 & 20 \rightarrow 121 - (20 \times 6) = 1 \\ \hline 6 & 3 \rightarrow 20 - (3 \times 6) = 2 \\ \hline & 0 \rightarrow 3 - (0 \times 6) = 3 \end{array}$ <p>$p21p_6 = 3213_6$</p> <p>Jawapan / Answer: $p = 3$</p>	<p>5. Diberi bahawa $1g11_5 = 181_{10}$, cari nilai g. <i>Given that $1g11_5 = 181_{10}$, find the value of g.</i> [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>6. Ungkapkan 32×8^2 sebagai satu nombor dalam asas lapan. <i>Express 32×8^2 as a number in base eight.</i> [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>

<p>Contoh / Example: TP③ Tukarkan 204_6 kepada nombor dalam asas lapan. <i>Convert 204_6 to numbers in base eight.</i> [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <table border="1" data-bbox="135 504 598 582"> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>6^2</td> <td>6^1</td> <td>6^0</td> </tr> </table> <p>Nilai nombor / number value: $(2 \times 6^2) + (0 \times 6^1) + (4 \times 6^0)$  $= 76_{10}$</p> <table border="0" data-bbox="135 806 606 1041"> <tr> <td>8</td> <td> </td> <td>76</td> <td></td> <td>Baki / Remainder</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td> </td> <td>9</td> <td>→</td> <td>$76 - (9 \times 8) = 4$</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td> </td> <td>1</td> <td>→</td> <td>$9 - (1 \times 8) = 1$</td> </tr> <tr> <td></td> <td> </td> <td>0</td> <td>→</td> <td>$1 - (0 \times 8) = 1$ </td> </tr> </table> <p>Jawapan / Answer: 114_8 </p>	Nombor / Number	2	0	4	Nilai tempat / Place value	6^2	6^1	6^0	8		76		Baki / Remainder	8		9	→	$76 - (9 \times 8) = 4$	8		1	→	$9 - (1 \times 8) = 1$			0	→	$1 - (0 \times 8) = 1$ 	<p>7. Tukarkan 1213_4 kepada nombor dalam asas enam. <i>Convert 1213_4 to numbers in base six.</i> [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>8. Tukarkan 321_9 kepada nombor dalam asas empat. <i>Convert 321_9 to numbers in base four.</i> [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
Nombor / Number	2	0	4																											
Nilai tempat / Place value	6^2	6^1	6^0																											
8		76		Baki / Remainder																										
8		9	→	$76 - (9 \times 8) = 4$																										
8		1	→	$9 - (1 \times 8) = 1$																										
		0	→	$1 - (0 \times 8) = 1$ 																										

<p>Contoh / Example: TP④ Diberi $k_8 = 11011_2$, cari nilai k. Given that $k_8 = 11011_2$, find the value of k. [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Nombor / Number</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Nilai tempat / Place value</td> <td style="padding: 2px;">2^4</td> <td style="padding: 2px;">2^3</td> <td style="padding: 2px;">2^2</td> <td style="padding: 2px;">2^1</td> <td style="padding: 2px;">2^0</td> </tr> </table> <p>Nilai nombor / number value: $(1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$ $= 27_{10}$</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> $\begin{array}{r} 8 \overline{) 27} \\ \underline{8 } \\ 3 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$ </div> <div> <p>Baki / Remainder</p> <p>$27 - (3 \times 8) = 3$ ↑</p> <p>$3 - (0 \times 8) = 3$ ✓</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">$k_8 = 33_8$ ✓</p> <p>Jawapan / Answer: $k = 33$ ✓</p>	Nombor / Number	1	1	0	1	1	Nilai tempat / Place value	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	<p>9. Diberi $2001_4 = 1m3_9$, cari nilai m. Given that $2001_4 = 1m3_9$, find the value of m. [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>10. Diberi $p524_6 = 11p7_9$, cari nilai p. Given that $p524_6 = 11p7_9$, find the value of p. [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
Nombor / Number	1	1	0	1	1									
Nilai tempat / Place value	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0									
<p>Contoh / Example: TP④ Diberi $10110_2 = p_5 = k_8$, tentukan nilai p dan nilai k. Given that $10110_2 = p_5 = k_8$, determine the value of p and value of k. [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Nombor / Number</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Nilai tempat / Place value</td> <td style="padding: 2px;">2^4</td> <td style="padding: 2px;">2^3</td> <td style="padding: 2px;">2^2</td> <td style="padding: 2px;">2^1</td> <td style="padding: 2px;">2^0</td> </tr> </table> <p>Nilai nombor / number value: $(1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0)$ $= 22_{10}$</p>	Nombor / Number	1	0	1	1	0	Nilai tempat / Place value	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	<p>11. Diberi $32_5 = x_6 = y_{10}$. Cari nilai $x - y$. Given that $32_5 = x_6 = y_{10}$, find the value of $x - y$. [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>12. Diberi $h_2 = 42_5 = j_8$, hitung nilai $h + j$. Given that $h_2 = 42_5 = j_8$, calculate the value of $h + j$. [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
Nombor / Number	1	0	1	1	0									
Nilai tempat / Place value	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0									

<p>Contoh/Example: TP(2) Hitung nilai $2210_3 - 211_3$. <i>Calculate the value of</i> $2210_3 - 211_3$.</p> <p style="text-align: right;">[1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> $ \begin{array}{r} \\ \cancel{1} \\ \cancel{2} \cancel{2} \cancel{1} \\ - \\ \hline 1 \\ \hline \end{array} $ <p>Jawapan / Answer: 1222_3 ✓</p>	<p>c. Hitung nilai $3204_5 - 2013_5$. <i>Calculate the value of</i> $3204_5 - 2013_5$. [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>d. Hitung nilai $8703_9 - 7250_9$. <i>Calculate the value of</i> $8703_9 - 7250_9$. [1 markah / 1 mark]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
<p>Contoh/Example: TP(3) Tentukan sama ada pernyataan berikut benar atau palsu. <i>Determine whether the following statement is true or false.</i></p> <p style="text-align: center;">$123_4 > 23_8$</p> <p style="text-align: right;">[2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> <p style="text-align: center;">$123_4 > 23_8$ $(1 \times 4^2 + 2 \times 4^1 + 3 \times 4^0) > (2 \times 8^1 + 3 \times 8^0)$ $27_{10} > 19_{10}$ ✓</p> <p>Jawapan / Answer: Benar / True ✓</p>	<p>e. Tentukan sama ada pernyataan berikut benar atau palsu. <i>Determine whether the following statement is true or false.</i></p> <p style="text-align: center;">$72_9 < 341_5$</p> <p style="text-align: right;">[2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	
<p>f. Tentukan sama ada pernyataan berikut benar atau palsu. <i>Determine whether the following statement is true or false.</i></p> <p style="text-align: center;">$452_6 > 334_8$</p> <p style="text-align: right;">[2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>g. Tentukan sama ada pernyataan berikut benar atau palsu. <i>Determine whether the following statement is true or false.</i></p> <p style="text-align: center;">$1110_2 < 1120_3$</p> <p style="text-align: right;">[2 markah / 2 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	

<p>Contoh/Example: TP③</p> <p>Hitung nilai $110_2 + 278_9 + 132_4$ dalam asas tiga. <i>Calculate the value of $110_2 + 278_9 + 132_4$ in base three.</i> [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> $110_2 = (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0)$ $= 6_{10}$ $278_9 = (2 \times 9^2) + (7 \times 9^1) + (8 \times 9^0)$ $= 233_{10}$ $132_4 = (1 \times 4^2) + (3 \times 4^1) + (2 \times 4^0)$ $= 30_{10}$ $6_{10} + 233_{10} + 30_{10} = 269_{10} \quad \checkmark$ <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">3</td> <td style="padding-right: 5px;">269</td> <td style="padding-left: 10px;">Baki / Remainder</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">3</td> <td style="padding-right: 5px;">89</td> <td style="padding-left: 10px;">→ $269 - (89 \times 3) = 2$</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">3</td> <td style="padding-right: 5px;">29</td> <td style="padding-left: 10px;">→ $89 - (29 \times 3) = 2$</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">3</td> <td style="padding-right: 5px;">9</td> <td style="padding-left: 10px;">→ $29 - (9 \times 3) = 2$</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">3</td> <td style="padding-right: 5px;">3</td> <td style="padding-left: 10px;">→ $9 - (3 \times 3) = 0$</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">3</td> <td style="padding-right: 5px;">1</td> <td style="padding-left: 10px;">→ $3 - (1 \times 3) = 0$</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td style="padding-right: 5px;">0</td> <td style="padding-left: 10px;">→ $1 - (0 \times 3) = 1$</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> </tr> </table> <p>Jawapan / Answer: $100222_3 \quad \checkmark$</p>	3	269	Baki / Remainder		3	89	→ $269 - (89 \times 3) = 2$		3	29	→ $89 - (29 \times 3) = 2$		3	9	→ $29 - (9 \times 3) = 2$		3	3	→ $9 - (3 \times 3) = 0$		3	1	→ $3 - (1 \times 3) = 0$			0	→ $1 - (0 \times 3) = 1$		<p>h. Hitung $124_6 + 567_8$ dengan menyatakan jawapan dalam asas lima. <i>Calculate $124_6 + 567_8$ by expressing the answer in base five.</i> [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>i. Cari nilai bagi $34_5 + 66_7$ dan tunjukkan jawapan dalam asas lapan. <i>Find the value of $34_5 + 66_7$ and show the answer in base eight.</i> [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
3	269	Baki / Remainder																												
3	89	→ $269 - (89 \times 3) = 2$																												
3	29	→ $89 - (29 \times 3) = 2$																												
3	9	→ $29 - (9 \times 3) = 2$																												
3	3	→ $9 - (3 \times 3) = 0$																												
3	1	→ $3 - (1 \times 3) = 0$																												
	0	→ $1 - (0 \times 3) = 1$																												

<p>Contoh/Example: TP④</p> <p>Cari nilai bagi y, dalam asas sepuluh, jika</p> $64_7 + y_4 = 88_9$ <p>Find the value of y, in base ten, if $64_7 + y_4 = 88_9$. [3 markah / 3 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p> $64_7 = (6 \times 7^1) + (4 \times 7^0) = 46_{10}$ $88_9 = (8 \times 9^1) + (8 \times 9^0) = 80_{10}$ $46_{10} + y_4 = 80_{10}$ $y_4 = 80_{10} - 46_{10}$ $y_4 = 34_{10} \quad \checkmark$ <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">4</td> <td style="padding-right: 5px;">34</td> <td style="padding-left: 10px;">Baki / Remainder</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">4</td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-right: 5px;">8</td> <td style="padding-left: 10px;">→ $34 - (8 \times 4) = 2$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">4</td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-right: 5px;">2</td> <td style="padding-left: 10px;">→ $8 - (2 \times 4) = 0$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-right: 5px;">0</td> <td style="padding-left: 10px;">→ $2 - (0 \times 4) = 2 \quad \checkmark$</td> </tr> </table> $y_4 = 202_4$ <p>Jawapan / Answer: $y = 202 \quad \checkmark$</p>	4	34	Baki / Remainder	4	8	→ $34 - (8 \times 4) = 2$	4	2	→ $8 - (2 \times 4) = 0$		0	→ $2 - (0 \times 4) = 2 \quad \checkmark$	<p>j. Cari nilai k jika $k_6 - 2302_5 = 234_5$. Find the value of k if $k_6 - 2302_5 = 234_5$. [4 markah / 4 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>
4	34	Baki / Remainder											
4	8	→ $34 - (8 \times 4) = 2$											
4	2	→ $8 - (2 \times 4) = 0$											
	0	→ $2 - (0 \times 4) = 2 \quad \checkmark$											
<p>k. Diberi bahawa p adalah 8 bagi penyelesaian $221_8 - 11p_9 = 65_7$, buktikan. Given that p is 8 for the solution $221_8 - 11p_9 = 65_7$, prove the solution. [4 markah / 4 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>	<p>l. Diberi bahawa;</p> $4(8^a) + 7(8^b) + 2 = 100000111010_2$ <p>dengan keadaan a dan b ialah integer positif dan $a > b$. Hitung nilai $2b - a$. Given that;</p> $4(8^a) + 7(8^b) + 2 = 100000111010_2$ <p>where a and b are positive integers and $a > b$. Calculate the value of $2b - a$. [4 markah / 4 marks]</p> <p>Penyelesaian / Solution</p>												

2.1.4 Menyelesaikan masalah yang melibatkan asas nombor / Solve problems involving number bases.

Contoh / Example :

Jumlah pelawat yang mengunjungi Zoo Negara pada bulan Januari adalah sebanyak 20202_5 . Berapakah purata bilangan pelawat yang mengunjungi Zoo Negara pada bulan Januari, jika Zoo Negara dibuka setiap hari. Berikan jawapan dalam asas lima.

The number of visitors who visited the National Zoo in January was 20202_5 . What is the average number of visitors who visited the National Zoo in January, if the National Zoo was opened everyday. State the answers in base five.

TP④

[3 markah / marks]

Penyelesaian / Solution

$$\begin{aligned}
 20202_5 &= 2 \times 5^4 + 0 \times 5^3 + 2 \times 5^2 + 0 \times 5^1 + 2 \times 5^0 \\
 &= 1250 + 0 + 50 + 0 + 2 \\
 &= 1302_{10} \\
 \therefore & \\
 &= \frac{1302}{31} \\
 &= 42
 \end{aligned}$$

5	42			
5	8	→	2	↑
5	1	→	3	
	0	→	1	

Jawapan / Answer : 132_5

1. Kishendran membeli sehelai kemeja batik dengan potongan diskaun 25%. Harga asal kemeja tersebut ialah $RM220_4$. Berapakah harga kemeja tersebut selepas potongan diskaun dalam asas tujuh?

*Kinshendran bought a batik shirt with a 25% discount. The original price of the shirt is $RM220_4$. What is the price of the shirt after discount, in base seven? **TP④***

[4 markah / marks]

Penyelesaian / Solution

2. Seutas tali dipotong kepada tiga bahagian yang sama panjang.

A string is cut into three parts with equal length.



Tentukan nilai x .

*Determine the value of x . **TP④***

[3 markah / marks]

Penyelesaian / Solution

3. Sebuah kedai jam memberikan diskaun bagi beberapa jenama jam tangan wanita bersempena dengan Hari Ibu. Setelah potongan diskaun Puan Santhi membeli jam tangan jenama M yang berharga $RM134_5$ dan Puan Amirah membeli jam tangan jenama N yang berharga $RM50_7$. Siapakah yang mendapat diskaun yang lebih tinggi?

A watch store is offering discounts on several brands of women's watches in conjunction with Mother's Day. After the discount, Puan Santhi bought an M brand watch that cost $RM134_5$ and Puan Amirah bought a N brand watch that cost $RM50_7$. Who gets the higher discount? TP④

Jenama M RM 80

Jenama N RM 70

[3 markah / marks]

Penyelesaian / Solution

4. Markah Alex Wong dalam mata pelajaran Sejarah, Matematik dan Bahasa Melayu ialah 82_9 , 234_5 dan 11001_2 masing-masing.

Alex Wong's marks in History, Mathematics and Malay Language are 82_9 , 234_5 and 11001_2 respectively.

- a. Berapakah jumlah markah yang diperoleh Alex Wong dalam asas sepuluh?

How many marks did Alex Wong get in base ten?. TP③

[2 markah / marks]

- b. Apakah beza markah antara mata pelajaran Bahasa Melayu dengan Matematik? Berikan jawapan anda dalam asas lima.

What is the difference in scores between Malay Language and Mathematics subjects? Give your answer in base five. TP④

[3 markah / marks]

Penyelesaian / Solution

Unit 5 : Asas Nombor / Number Bases

2.1.1

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah												
1	$1_2, 10_2, 11_2$	1	1												
2	$1_6, 2_6, 3_6, 4_6$	1	1												
3	$500_6, 501_6, 502_6$	1	1												
4	$466_7, 500_7, 501_7$	1	1												
5	$m = 7$	1	1												
6	$m = 8$	1	1												
7	$p = 2$	1	1												
8	$p = 4$	1	1												
9	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Nombor / <i>Number</i></td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / <i>Place value</i></td> <td>6^3</td> <td>6^2</td> <td>6^1</td> <td>6^0</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">6^1</p>	Nombor / <i>Number</i>	3	5	2	4	Nilai tempat / <i>Place value</i>	6^3	6^2	6^1	6^0	1	1		
Nombor / <i>Number</i>	3	5	2	4											
Nilai tempat / <i>Place value</i>	6^3	6^2	6^1	6^0											
10	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Nombor / <i>Number</i></td> <td>6</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / <i>Place value</i></td> <td>8^3</td> <td>8^2</td> <td>8^1</td> <td>8^0</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">8^3</p>	Nombor / <i>Number</i>	6	2	3	1	Nilai tempat / <i>Place value</i>	8^3	8^2	8^1	8^0	1	1		
Nombor / <i>Number</i>	6	2	3	1											
Nilai tempat / <i>Place value</i>	8^3	8^2	8^1	8^0											
11	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Nombor / <i>Number</i></td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / <i>Place value</i></td> <td>8^4</td> <td>8^3</td> <td>8^2</td> <td>8^1</td> <td>8^0</td> </tr> </table> <p>Nilai digit bagi digit 7 / <i>digit value of digit 7</i> = 7×8^4 = 28672</p>	Nombor / <i>Number</i>	7	6	5	4	0	Nilai tempat / <i>Place value</i>	8^4	8^3	8^2	8^1	8^0	1	1
Nombor / <i>Number</i>	7	6	5	4	0										
Nilai tempat / <i>Place value</i>	8^4	8^3	8^2	8^1	8^0										
12	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Nombor / <i>Number</i></td> <td>3</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / <i>Place value</i></td> <td>6^3</td> <td>6^2</td> <td>6^1</td> <td>6^0</td> </tr> </table> <p>Nilai digit bagi digit 5 / <i>digit value of digit 5</i> = 5×6^2 = 180</p>	Nombor / <i>Number</i>	3	5	0	1	Nilai tempat / <i>Place value</i>	6^3	6^2	6^1	6^0	1	1		
Nombor / <i>Number</i>	3	5	0	1											
Nilai tempat / <i>Place value</i>	6^3	6^2	6^1	6^0											
13	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Nombor / <i>Number</i></td> <td>5</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / <i>Place value</i></td> <td>8^3</td> <td>8^2</td> <td>8^1</td> <td>8^0</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">$5 \times 8^3 + 3 \times 8^1 + 7 \times 8^0$</p>	Nombor / <i>Number</i>	5	0	3	7	Nilai tempat / <i>Place value</i>	8^3	8^2	8^1	8^0	1	1		
Nombor / <i>Number</i>	5	0	3	7											
Nilai tempat / <i>Place value</i>	8^3	8^2	8^1	8^0											

14	<table border="1" data-bbox="284 248 724 338"> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>9^2</td> <td>9^1</td> <td>9^0</td> </tr> </table> $5 \times 9^3 + 3 \times 9^1 + 7 \times 9^0$	Nombor / Number	4	2	8	Nilai tempat / Place value	9^2	9^1	9^0	1	1				
Nombor / Number	4	2	8												
Nilai tempat / Place value	9^2	9^1	9^0												
15	<table border="1" data-bbox="284 472 831 562"> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>8^3</td> <td>8^3</td> <td>8^2</td> <td>8^1</td> <td>8^0</td> </tr> </table> $m \times 8 = 5 \times 8^1$ $8m = 40$ $m = \frac{40}{8}$ $m = 5$	Nombor / Number	2	0	3	5	0	Nilai tempat / Place value	8^3	8^3	8^2	8^1	8^0	1	1
Nombor / Number	2	0	3	5	0										
Nilai tempat / Place value	8^3	8^3	8^2	8^1	8^0										
16	<table border="1" data-bbox="284 797 778 887"> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> </table> $(1 \times 2^p) + (1 \times q) + (1 \times 20) = (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^0)$ $1 \times 2^p = 1 \times 2^3$ $p = 3$ $1 \times q = 1 \times 2^2$ $q = 2^2$ $q = 4$	Nombor / Number	1	1	0	1	Nilai tempat / Place value	2^3	2^2	2^1	2^0	1	3		
Nombor / Number	1	1	0	1											
Nilai tempat / Place value	2^3	2^2	2^1	2^0											
17	<table border="1" data-bbox="284 1263 783 1352"> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>8^3</td> <td>8^2</td> <td>8^1</td> <td>8^0</td> </tr> </table> $\text{Nilai nombor / number value} = (1 \times 8^3) + (2 \times 8^2) + (1 \times 8^1) + (7 \times 8^0)$ $= 512 + 128 + 8 + 7$ $= 655_{10}$	Nombor / Number	1	2	1	7	Nilai tempat / Place value	8^3	8^2	8^1	8^0	1	2		
Nombor / Number	1	2	1	7											
Nilai tempat / Place value	8^3	8^2	8^1	8^0											
18	<table border="1" data-bbox="284 1576 719 1666"> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>6^2</td> <td>6^1</td> <td>6^0</td> </tr> </table> $\text{Nilai nombor / number value} = (5 \times 6^2) + (1 \times 6^1) + (5 \times 6^0)$ $= 180 + 6 + 5$ $= 191_{10}$	Nombor / Number	5	1	5	Nilai tempat / Place value	6^2	6^1	6^0	1	2				
Nombor / Number	5	1	5												
Nilai tempat / Place value	6^2	6^1	6^0												

19	<table border="1" data-bbox="284 248 1027 405"> <tbody> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>9^3</td> <td>9^2</td> <td>9^1</td> <td>9^0</td> </tr> <tr> <td>Nilai nombor / number value</td> <td></td> <td>8×9^2</td> <td></td> <td>3×9^0</td> </tr> </tbody> </table> $8 \times 9^2 + 3 \times 9^0$ $= 651_{10}$	Nombor / Number	1	8	2	3	Nilai tempat / Place value	9^3	9^2	9^1	9^0	Nilai nombor / number value		8×9^2		3×9^0	1 1	2															
Nombor / Number	1	8	2	3																													
Nilai tempat / Place value	9^3	9^2	9^1	9^0																													
Nilai nombor / number value		8×9^2		3×9^0																													
20	<table border="1" data-bbox="284 607 1091 730"> <tbody> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>4^4</td> <td>4^3</td> <td>4^2</td> <td>4^1</td> <td>4^0</td> </tr> <tr> <td>Nilai nombor / number value</td> <td></td> <td>1×4^3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="284 752 879 882"> <tbody> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>9^2</td> <td>9^1</td> <td>9^0</td> </tr> <tr> <td>Nilai nombor / number value</td> <td></td> <td>4×9^1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> $1 \times 4^3 - 4 \times 9^1$ $= 28$	Nombor / Number	2	1	3	0	1	Nilai tempat / Place value	4^4	4^3	4^2	4^1	4^0	Nilai nombor / number value		1×4^3				Nombor / Number	6	4	3	Nilai tempat / Place value	9^2	9^1	9^0	Nilai nombor / number value		4×9^1		1 1	2
Nombor / Number	2	1	3	0	1																												
Nilai tempat / Place value	4^4	4^3	4^2	4^1	4^0																												
Nilai nombor / number value		1×4^3																															
Nombor / Number	6	4	3																														
Nilai tempat / Place value	9^2	9^1	9^0																														
Nilai nombor / number value		4×9^1																															
21	<table border="1" data-bbox="284 1084 1166 1211"> <tbody> <tr> <td>Nombor / Number</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Nilai tempat / Place value</td> <td>3^6</td> <td>3^5</td> <td>3^4</td> <td>3^3</td> <td>3^2</td> <td>3^1</td> <td>3^0</td> </tr> <tr> <td>Nilai nombor / number value</td> <td>2×3^6</td> <td></td> <td></td> <td>2×3^3</td> <td></td> <td></td> <td>3^0</td> </tr> </tbody> </table> $2 \times 3^h + 2 \times 3^j + 3^k = 2 \times 3^6 + 2 \times 3^3 + 3^0$ $\therefore h = 6$ $j = 3$ $k = 0$ <p>(a) $h - j = 6 - 3$ $= 3$</p> <p>(b) $\frac{h}{j} - k = \frac{6}{3} - 0$ $= 2$</p>	Nombor / Number	2	0	0	2	0	0	1	Nilai tempat / Place value	3^6	3^5	3^4	3^3	3^2	3^1	3^0	Nilai nombor / number value	2×3^6			2×3^3			3^0	1 1 1 1 1	5						
Nombor / Number	2	0	0	2	0	0	1																										
Nilai tempat / Place value	3^6	3^5	3^4	3^3	3^2	3^1	3^0																										
Nilai nombor / number value	2×3^6			2×3^3			3^0																										

2.1.2

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
1	$ \begin{array}{r l} 3 & 24 & \text{Baki / Remainder} \\ 3 & \underline{8} & \longrightarrow 24 - (8 \times 3) = 0 \\ 3 & \underline{2} & \longrightarrow 8 - (2 \times 3) = 2 \\ & \underline{0} & \longrightarrow 2 - (0 \times 3) = 2 \end{array} $ <p style="text-align: right;">220_3</p>	<p style="text-align: center;">1 1</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
2	$ \begin{array}{r l} 4 & 209 & \text{Baki / Remainder} \\ 4 & \underline{52} & \longrightarrow 209 - (52 \times 4) = 1 \\ 4 & \underline{13} & \longrightarrow 52 - (13 \times 4) = 0 \\ 4 & \underline{3} & \longrightarrow 13 - (3 \times 4) = 1 \\ & \underline{0} & \longrightarrow 3 - (0 \times 4) = 3 \end{array} $ <p style="text-align: right;">3101_4</p>	<p style="text-align: center;">1 1</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
3	$ \begin{array}{r l} 5 & 181 & \text{Baki / Remainder} \\ 5 & \underline{36} & \longrightarrow 181 - (36 \times 5) = 1 \\ 5 & \underline{7} & \longrightarrow 36 - (7 \times 5) = 1 \\ 5 & \underline{1} & \longrightarrow 7 - (1 \times 5) = 2 \\ & \underline{0} & \longrightarrow 1 - (0 \times 5) = 1 \end{array} $ <p style="text-align: center;">$1g11_5 = 1211_5$ $g = 2$</p>	<p style="text-align: center;">1 1 1</p>	<p style="text-align: center;">3</p>
4	$ 32 \times 8^2 = 2048_{10} $ $ \begin{array}{r l} 8 & 2048 & \text{Baki / Remainder} \\ 8 & \underline{256} & \longrightarrow 2048 - (256 \times 8) = 0 \\ 8 & \underline{32} & \longrightarrow 256 - (32 \times 8) = 0 \\ 8 & \underline{4} & \longrightarrow 32 - (4 \times 8) = 0 \\ & \underline{0} & \longrightarrow 4 - (0 \times 8) = 4 \end{array} $ <p style="text-align: right;">4000_8</p>	<p style="text-align: center;">1 1</p>	

<p>5</p>	$1213_4 = (1 \times 4^3) + (2 \times 4^2) + (1 \times 4^1) + (3 \times 4^0)$ $= 103_{10}$ <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> $\begin{array}{r} 6 \overline{) 103} \\ 6 \overline{) 17} \\ 6 \overline{) 2} \\ 0 \end{array}$ </div> <div> <p style="text-align: center;">Baki / Remainder</p> $\begin{array}{l} \longrightarrow 103 - (17 \times 6) \\ \qquad \qquad \qquad = 1 \\ \longrightarrow 17 - (2 \times 6) = 5 \\ \longrightarrow 2 - (0 \times 6) = 2 \end{array}$ </div> <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> \uparrow </div> </div> 251_6	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">3</p>
<p>6</p>	$321_9 = (3 \times 9^2) + (2 \times 9^1) + (1 \times 9^0)$ $= 262_{10}$ <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> $\begin{array}{r} 4 \overline{) 262} \\ 4 \overline{) 65} \\ 4 \overline{) 16} \\ 4 \overline{) 4} \\ 4 \overline{) 1} \\ 0 \end{array}$ </div> <div> <p style="text-align: center;">Baki / Remainder</p> $\begin{array}{l} \longrightarrow 262 - (65 \times 4) = 2 \\ \longrightarrow 65 - (16 \times 4) = 1 \\ \longrightarrow 16 - (4 \times 4) = 0 \\ \longrightarrow 4 - (1 \times 4) = 0 \\ \longrightarrow 1 - (0 \times 4) = 1 \end{array}$ </div> <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> \uparrow </div> </div> 10012_4	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">3</p>
<p>7</p>	$2001_4 = (2 \times 4^3) + (0 \times 4^2) + (0 \times 4^1) + (1 \times 4^0)$ $= 129_{10}$ <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> $\begin{array}{r} 9 \overline{) 129} \\ 9 \overline{) 14} \\ 9 \overline{) 1} \\ 0 \end{array}$ </div> <div> <p style="text-align: center;">Baki / Remainder</p> $\begin{array}{l} \longrightarrow 129 - (14 \times 9) \\ \qquad \qquad \qquad = 3 \\ \longrightarrow 14 - (1 \times 9) = 5 \\ \longrightarrow 1 - (0 \times 9) = 1 \end{array}$ </div> <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> \uparrow </div> </div> $1m3_9 = 153_9$ $m = 5$	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">3</p>

8	$p524_6 = (p \times 6^3) + (5 \times 6^2) + (2 \times 6^1) + (4 \times 6^0)$ $= 216p_{10} + 196_{10}$ $11p7_9 = (1 \times 9^3) + (1 \times 9^2) + (p \times 9^1) + (7 \times 9^0)$ $= 817_{10} + 9p_{10}$ $216p_{10} + 196_{10} = 817_{10} + 9p_{10}$ $216p_{10} - 9p_{10} = 817_{10} - 196_{10}$ $207p_{10} = 621_{10}$ $p = \frac{621_{10}}{207_{10}}$ $p = 3$	1 1 1	 3
---	--	---	---------------------------------------

9	$32_5 = (3 \times 5^1) + (2 \times 5^0)$ $= 17_{10}$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">6</td> <td style="padding-right: 5px;">17</td> <td style="padding: 0 10px;">→</td> <td style="padding: 0 10px;">Baki / Remainder</td> <td style="padding: 0 10px;">↑</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">6</td> <td style="padding-right: 5px;">2</td> <td style="padding: 0 10px;">→</td> <td style="padding: 0 10px;">$17 - (2 \times 6) = 5$</td> <td style="padding: 0 10px;">↑</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td style="padding-right: 5px;">0</td> <td style="padding: 0 10px;">→</td> <td style="padding: 0 10px;">$2 - (0 \times 6) = 2$</td> <td style="padding: 0 10px;"></td> </tr> </table> $x_6 = 25_6$ $x = 25$ $y_{10} = 17_{10}$ $y = 17$ $x - y = 25 - 17$ $= 8$	6	17	→	Baki / Remainder	↑	6	2	→	$17 - (2 \times 6) = 5$	↑		0	→	$2 - (0 \times 6) = 2$		1 1 1	 3
6	17	→	Baki / Remainder	↑														
6	2	→	$17 - (2 \times 6) = 5$	↑														
	0	→	$2 - (0 \times 6) = 2$															

6	$452_6 > 334_8$ $(4 \times 6^2 + 5 \times 6^1 + 2 \times 6^0) > (3 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 4 \times 8^0)$ $176_{10} > 220_{10}$ <p>Palsu / False</p>	1 1	2															
7	$1110_2 < 1120_3$ $(1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0)$ $< (1 \times 3^3 + 1 \times 3^2 + 2 \times 3^1 + 0 \times 3^0)$ $14_{10} < 42_{10}$ <p>Benar / True</p>	1 1	2															
8	$124_6 = (1 \times 6^2) + (2 \times 6^1) + (4 \times 6^0)$ $= 52_{10}$ $567_8 = (5 \times 8^2) + (6 \times 8^1) + (7 \times 8^0)$ $= 375_{10}$ $52_{10} + 375_{10} = 427_{10}$ <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">5</td> <td style="padding-right: 5px;">427</td> <td style="padding-left: 10px;">Baki / Remainder</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">5</td> <td style="padding-right: 5px;">85</td> <td style="padding-left: 10px;">→ 427 - (85 × 5) = 2</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">5</td> <td style="padding-right: 5px;">17</td> <td style="padding-left: 10px;">→ 85 - (17 × 5) = 0</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">5</td> <td style="padding-right: 5px;">3</td> <td style="padding-left: 10px;">→ 17 - (3 × 5) = 2</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td style="padding-right: 5px;">0</td> <td style="padding-left: 10px;">→ 3 - (0 × 5) = 3</td> </tr> </table> 3202_5	5	427	Baki / Remainder	5	85	→ 427 - (85 × 5) = 2	5	17	→ 85 - (17 × 5) = 0	5	3	→ 17 - (3 × 5) = 2		0	→ 3 - (0 × 5) = 3	1 1 1	3
5	427	Baki / Remainder																
5	85	→ 427 - (85 × 5) = 2																
5	17	→ 85 - (17 × 5) = 0																
5	3	→ 17 - (3 × 5) = 2																
	0	→ 3 - (0 × 5) = 3																

9	$34_5 = (3 \times 5^1) + (4 \times 5^0)$ $= 19_{10}$ $66_7 = (6 \times 7^1) + (6 \times 7^0)$ $= 48_{10}$ $19_{10} + 48_{10} = 67_{10}$ <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">8</td> <td style="padding-right: 5px;">67</td> <td style="padding-left: 10px;">Baki / Remainder</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">8</td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-right: 5px;">8</td> <td style="padding-left: 5px;">→</td> <td style="padding-left: 5px;">$67 - (8 \times 8) = 3$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">8</td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-right: 5px;">1</td> <td style="padding-left: 5px;">→</td> <td style="padding-left: 5px;">$8 - (1 \times 8) = 0$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-right: 5px;">0</td> <td style="padding-left: 5px;">→</td> <td style="padding-left: 5px;">$1 - (0 \times 8) = 1$</td> </tr> </table> 103_8	8	67	Baki / Remainder		8	8	→	$67 - (8 \times 8) = 3$	8	1	→	$8 - (1 \times 8) = 0$		0	→	$1 - (0 \times 8) = 1$	1 1 1	3
8	67	Baki / Remainder																	
8	8	→	$67 - (8 \times 8) = 3$																
8	1	→	$8 - (1 \times 8) = 0$																
	0	→	$1 - (0 \times 8) = 1$																

10	$k_6 - 2302_5 = 234_5$ $k_6 = 234_5 + 2302_5$ <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 5px;">+ 2</td> <td style="padding-right: 5px;">3</td> <td style="padding-right: 5px;">0</td> <td style="padding-right: 5px;">2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 5px;">5</td> <td style="padding-right: 5px;">6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 5px;">-5</td> <td style="padding-right: 5px;">-5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">3</td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">0</td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">4</td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">1</td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">5</td> </tr> </table> $3041_5 = (3 \times 5^3) + (0 \times 5^2) + (4 \times 5^1) + (1 \times 5^0)$ $= 396_{10}$ <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">6</td> <td style="padding-right: 5px;">396</td> <td style="padding-left: 10px;">Baki / Remainder</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">6</td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-right: 5px;">66</td> <td style="padding-left: 5px;">→</td> <td style="padding-left: 5px;">$396 - (66 \times 6) = 0$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">6</td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-right: 5px;">11</td> <td style="padding-left: 5px;">→</td> <td style="padding-left: 5px;">$66 - (11 \times 6) = 0$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">6</td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-right: 5px;">1</td> <td style="padding-left: 5px;">→</td> <td style="padding-left: 5px;">$11 - (1 \times 6) = 5$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td style="border-top: 1px solid black; padding-right: 5px;">0</td> <td style="padding-left: 5px;">→</td> <td style="padding-left: 5px;">$1 - (0 \times 6) = 1$</td> </tr> </table> $k_6 = 1500_6$ $k = 1500$	+ 2	3	0	2			5	6				-5	-5			3	0	4	1	5	6	396	Baki / Remainder		6	66	→	$396 - (66 \times 6) = 0$	6	11	→	$66 - (11 \times 6) = 0$	6	1	→	$11 - (1 \times 6) = 5$		0	→	$1 - (0 \times 6) = 1$	1 1 1	4
+ 2	3	0	2																																								
	5	6																																									
	-5	-5																																									
3	0	4	1	5																																							
6	396	Baki / Remainder																																									
6	66	→	$396 - (66 \times 6) = 0$																																								
6	11	→	$66 - (11 \times 6) = 0$																																								
6	1	→	$11 - (1 \times 6) = 5$																																								
	0	→	$1 - (0 \times 6) = 1$																																								

11	$221_8 - 11p_9 = 65_7$ $221_8 - 65_7 = 11p_9$ $[(2 \times 8^2) + (2 \times 8^1) + (1 \times 8^0)] - [(6 \times 7^1) + (5 \times 7^0)] = 11p_9$ $145_{10} - 47_{10} = 11p_9$ $98_{10} = 11p_9$ <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> $\begin{array}{r} 9 \overline{) 98} \\ 9 \overline{) 10} \\ 9 \overline{) 1} \\ \hline 0 \end{array}$ </div> <div> <p style="text-align: center;">Baki / Remainder</p> $\begin{array}{l} \longrightarrow 98 - (10 \times 9) = 8 \\ \longrightarrow 10 - (1 \times 9) = 1 \\ \longrightarrow 1 - (0 \times 9) = 1 \end{array}$ </div> <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> \uparrow </div> </div> $118_9 = 11p_9$ <p>$p = 8$</p>	1 1 1 1	4
----	---	------------------------------	---

12	$100000111010_2 = 1 \times 2^{11} + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^1$ $= 2106_{10}$ <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> $\begin{array}{r} 8 \overline{) 2106} \\ 8 \overline{) 263} \\ 8 \overline{) 32} \\ 8 \overline{) 4} \\ \hline 0 \end{array}$ </div> <div> <p style="text-align: center;">Baki / Remainder</p> $\begin{array}{l} \longrightarrow 2106 - (263 \times 8) \\ \qquad \qquad \qquad = 2 \\ \longrightarrow 263 - (32 \times 8) = 7 \\ \longrightarrow 32 - (4 \times 8) = 0 \\ \longrightarrow 4 - (0 \times 8) = 4 \end{array}$ </div> <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> \uparrow </div> </div> $4072_8 = (4 \times 8^3) + (0 \times 8^2) + (7 \times 8^1) + (2 \times 8^0)$ $4(8^a) + 7(8^b) + 2 = 4(8^3) + 7(8^1) + 2$ $a = 3$ $b = 1$ $2b - a = 2(1) - 3$ $= -1$	1 1 1	4
----	--	---------------------	---

2.1.4

Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
1	$220_4 = 2 \times 4^2 + 2 \times 4^1 + 0 \times 4^0$ $= 32 + 8 + 0$ $= 40_{10}$ $= \frac{75}{100} \times 40$ $= 30$ $\begin{array}{r l} 7 & 30 \\ \hline 7 & 4 \longrightarrow 2 \uparrow \\ \hline & 0 \longrightarrow 4 \uparrow \end{array}$ $= 42_7$	1 1 1 1	4
2	$330_4 = 3 \times 4^2 + 3 \times 4^1 + 0 \times 4^0$ $= 48 + 12$ $= 60_{10}$ $\begin{array}{r l} 7 & 40 \\ \hline 7 & 5 \longrightarrow 5 \uparrow \\ \hline & 0 \longrightarrow 5 \uparrow \end{array}$ $x_7 = 40_{10}$ $= 55_7$	1 1 1	3
3	$M = 1 \times 5^2 + 3 \times 5^1 + 4 \times 5^0$ $= 25 + 15 + 4$ $= 44$ $N = 5 \times 7^1 + 0 \times 7^0$ $= 35 + 0$ $= 35$ <p>Pn Amirah mendapat diskaun yang lebih tinggi</p>	1 1 1	3
4 (a)	$= (8 \times 9^1 + 2 \times 9^0) + (2 \times 5^2 + 3 \times 5^1 + 4 \times 5^0) + (1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0)$ $= 74 + 69 + 25$ $= 168$	1 1	5
4 (b)	$= 69_{10} - 25_{10}$ $= 44_{10}$ $\begin{array}{r l} 5 & 44 \\ \hline 5 & 8 \longrightarrow 4 \uparrow \\ \hline 5 & 1 \longrightarrow 3 \uparrow \\ \hline & 0 \longrightarrow 1 \uparrow \end{array}$ 134_5	1 1	

PENAAKULAN LOGIK

LOGICAL REASONING

TINGKATAN 4

Arahan soalan : Jawab SEMUA soalan di bawah.

Question instruction: Answer ALL the questions below.

Contoh /Example: TP①②

Tentukan sama ada ayat berikut pernyataan atau bukan pernyataan. Berikan justifikasi anda.

Determine whether the following sentence is a statement or not a statement. Justify your answer.

Manila ialah ibu negara Vietnam.
Manila is the capital of Vietnam

Jawapan/Answer:

Pernyataan. Ayat itu adalah palsu. [1 markah/marks]

Statement. The sentence is false.

1. Tentukan sama ada ayat berikut pernyataan atau bukan pernyataan. Berikan justifikasi anda.

Determine whether the following sentence is a statement or not a statement. Justify your answer.

“ $x + 2 = 19$ ”

Jawapan/Answer:

2. Tentukan sama ada pernyataan berikut benar atau palsu.

Determine whether the following statement is true or false.

(a) $2^3 = 6$

(b) Unsur-unsur dalam set $A = \{12, 15, 18\}$ boleh dibahagi tepat dengan 3 atau unsur-unsur dalam set $B = \{4, 6, 8\}$ adalah gandaan 4.

The elements of $A = \{12, 15, 18\}$ are divisible by 3 or the elements of set $B = \{4, 6, 8\}$ are multiples of 4.

Jawapan/Answer:

(a)

(b)

3. (a) Tulis satu pernyataan majmuk dengan menggabungkan dua pernyataan yang diberi di bawah dengan menggunakan perkataan 'atau'.

Write a compound statement by combining the two statements given below using the word 'or'.

39 ialah gandaan bagi 9/ *39 is a multiple of 9.*
 39 ialah nombor ganjil/ *39 is an odd number.*

- (a) Nyatakan sama ada pernyataan majmuk di 3(a) adalah benar atau palsu.

State whether the compound statement written in 3(a) is true or false.

Jawapan/Answer:

(a)

(b)

4. Tuliskan **dua** implikasi berdasarkan pernyataan berikut:

Write down two implications based on the following statement:

Suatu nombor ialah nombor perdana jika dan hanya jika nombor itu hanya boleh dibahagi dengan 1 dan nombor itu sendiri.

A number is a prime number if and only if is only divisible by 1 and itself.

Jawapan/Answer:

Implikasi/Implication 1:

.....

Implikasi/Implication 2:

.....

5. Tulis akas dan kontrapositif bagi implikasi berikut.

Write the converse and contrapositive of the following implication.

Jika $x > 9$, maka $x > 5$
If $x > 9$, then $x > 5$

Jawapan/Answer:

Akas/Converse:

Kontrapositif/Contrapositive:

6. Tulis songsangan untuk implikasi berikut. Seterusnya nyatakan sama ada songsangan tersebut adalah benar atau palsu.

Write down the inverse of the following implication. Hence, state whether the inverse is true or false.

Jika 2 ialah faktor bagi 10, maka 10 boleh dibahagi tepat dengan 2.

If 2 is a factor of 10, then 10 is divisible by 2.

Jawapan/Answer:

Jawab semua soalan di bawah.

Answer all the question below.

Contoh / Example : TP③④

Nyatakan kesimpulan bagi hujah deduktif berikut untuk membentuk suatu hujah yang sah.

State the conclusion of the following deductive argument to form a valid argument.

Premis 1 : Semua pentagon ada 5 sisi.

Premise 1: All pentagons have 5 sides.

Premis 2 : Bentuk Q ialah sebuah pentagon.

Premise 2: Shape Q is a pentagon.

Kesimpulan : Bentuk Q ada 5 sisi.

Conclusion : Shape Q has 5 sides.

7. Nyatakan kesimpulan bagi hujah deduktif berikut untuk membentuk suatu hujah yang sah.
State the conclusion of the following deductive argument to form a valid argument.

Premis 1 : Jika $3m = 18$, maka $n = 6$.

Premise 1: If $3m = 18$, then $n = 6$.

Premis 2/Premise 2: $n \neq 6$.

Kesimpulan/Conclusion:

8. Lengkapkan hujah deduktif berikut untuk membentuk suatu hujah yang sah.
Complete following deductive argument to form a valid argument.

Premis 1 : Jika $x^n + 4$ ialah suatu ungkapan kuadratik, maka $n = 2$.

Premise 1 : If $x^n + 4$ is a quadratic expression, then $n = 2$.

Premis 2/ Premise 2 : _____

Kesimpulan : $x^n + 4$ bukan suatu ungkapan kuadratik

Conclusion : $x^n + 4$ is not a quadratic expression.

Jawapan/Answer:

Premis 2 /Premise 2:

9. Tentukan keesahan dan kemunasabahan bagi hujah berikut. Berikan justifikasi anda.
Determine the validity and soundness of the following argument. Give your justification.

Premis 1 : Jika sebuah bulatan mempunyai diameter 28 cm, maka jejari bulatan tersebut ialah 14 cm.

Premise 1 : If a circle has a diameter of 28 cm, then the radius of the circle is 14 cm.

Premise 2 : Sebuah bulatan mempunyai diameter 28 cm.

Premise 2 : A circle has a diameter of 28 cm.

Kesimpulan : Jejari bulatan tersebut ialah 14 cm.

Conclusion : The radius of the circle is 14 cm.

Jawapan/Answer:

10. Berikut ialah satu hujah.

The following is an argument.

Premis 1	: 24 ialah gandaan 6.
<i>Premise 1</i>	: <i>24 is a multiple of 6.</i>
Premise 2	: 36 ialah gandaan 6.
<i>Premise 2</i>	: <i>36 is a multiple of 6.</i>
Premise 3	: 40 ialah gandaan 6.
<i>Premise 3</i>	: <i>40 is a multiple of 6.</i>
Kesimpulan	: Semua gandaan 6 ialah nombor genap.
<i>Conclusion</i>	: <i>All the multiples of 6 are even numbers.</i>

Syazwan menyatakan bahawa hujah di atas kuat dan meyakinkan. Adakah anda setuju dengan Syazwan? Terangkan jawapan anda.

Syazwan stated that the argument above is strong and cogent. Do you agree with Syazwan? Explain your answer.

Jawapan/Answer:

11. Bentuk satu kesimpulan induktif yang kuat berdasarkan pola nombor berikut.

Form a strong inductive conclusion based on the following number sequence.

$$\begin{aligned} -2 &= 2(1)^3 - 4 \\ 12 &= 2(2)^3 - 4 \\ 50 &= 2(3)^3 - 4 \\ 124 &= 2(4)^3 - 4 \end{aligned}$$

Jawapan/Answer:

12. Bentuk satu kesimpulan induktif yang kuat berdasarkan pola nombor berikut.

Form a strong inductive conclusion based on the following number sequence.

$$\begin{aligned} 1 &= (2 \times 1) - 1 \\ 7 &= (2 \times 4) - 1 \\ 17 &= (2 \times 9) - 1 \\ 31 &= (2 \times 16) - 1 \end{aligned}$$

Jawapan/Answer:

13. Bentuk satu kesimpulan induktif yang kuat berdasarkan pola nombor berikut.
Form a strong inductive conclusion based on the following number sequence.

$$3 = 5(1) - 2$$




$$38 = 5(8) - 2$$

$$133 = 5(27) - 2$$

$$318 = 5(64) - 2$$

Jawapan/Answer:

14. Jadual 1 menunjukkan bilangan sisi dan bilangan paksi simetri bagi beberapa poligon sekata.
Table 1 shows the number of sides and the number of axes of symmetry for some regular polygons.

Poligon sekata <i>Regular Polygon</i>	Bilangan Sisi <i>Number of Sides</i>	Bilangan Paksi Simetri <i>Number of Axes of Symmetry</i>
	3	3
	4	4
	5	5

Jadual 1/ Table 1

Buat satu kesimpulan umum secara induktif dengan melengkapkan pernyataan di ruang jawapan.
Make a conclusion by inducting by completing the statement in the answer space.

Jawapan/Answer:

Bilangan paksi simetri bagi sebuah poligon sekata dengan n sisi ialah
The number of axes of symmetry for a regular polygon with n sides is

.....

15. Diberi bahawa sudut pedalaman sebuah poligon sekata dengan n sisi ialah $\left(1 - \frac{2}{n}\right) \times 180^\circ$.
Buat **satu** kesimpulan secara deduktif tentang saiz sudut pedalaman sebuah heksagon sekata.
*It is given that the interior angle of a regular polygon of n sides is $\left(1 - \frac{2}{n}\right) \times 180^\circ$.
Make **one** conclusion by deduction on the size of the interior angle of a regular hexagon.*

Jawapan/Answer:

16. Berdasarkan maklumat di bawah, bina satu kesimpulan secara deduktif bagi luas permukaan sfera dengan jejari 9 cm.
Based on the information below, make a conclusion by deduction for the surface area of sphere with radius 9 cm.

Luas permukaan bagi suatu sfera dengan jejari j cm ialah $4\pi j^2$.
The surface area of sphere with radius r cm is $4\pi r^2$.

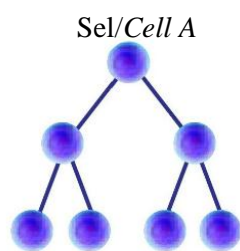
Jawapan/Answer:

Selesaikan soalan yang berikut.
Solve the following question.

Contoh /Example : TP ⑤ ⑥

Rajah 1 menunjukkan pertumbuhan sejenis sel bermula dengan sel A. Pada hari pertama, dua sel baharu dihasilkan. Setiap sel akan menghasilkan dua sel yang lain pada hari seterusnya. Diberi bilangan pertumbuhan sel ialah $P(t) = 2^t$, dengan keadaan t ialah bilangan hari.

The diagram 1 shows the growth of a cell which begins with cell A. On the first day, two cells are produced. Every cell will produce two other cells on subsequent days. The number of cells growth is $P(t) = 2^t$, where t is the number of days.



Rajah/Diagram 1

- (a) Berapakah bilangan sel baharu akan terhasil pada hari ke-8.
How many new cells will be produced on the 8th day.

[1 markah/marks]

- (b) Pada hari keberapakah bilangan sel baharu ialah 2 048?
On which day will the number of new cells become 2 048?

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

(a) $P(8) = 2^8$
 $= 258$

(b) $2^t = 2\,048$
 $2^t = 2^{11}$
 $t = 11$

pada hari ke-11 bilangan sel baharu ialah 2 048.
The number of new cells is 2 048 on the 11th day.

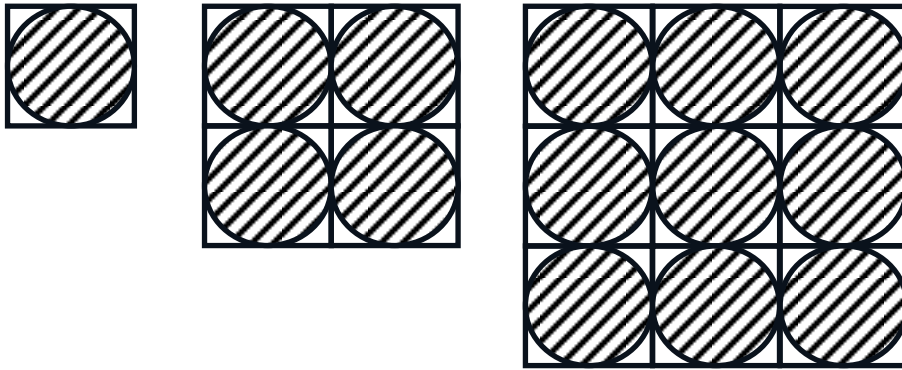
17. Jumlah penduduk di Taman Mawar mengikut formula $g(t) = 250(t^2 + t + 100)$, dengan keadaan t ialah bilangan tahun.
Diberi jumlah penduduk Taman Mawar pada 1 Januari 2016 ialah 25 000 orang.
The number of residents in Taman Mawar follows the formula of $g(t) = 250(t^2 + t + 100)$, where t is the number of years.
- (a) Buat kesimpulan secara deduktif mengenai jumlah penduduk Taman Mawar pada 31 Disember 2020.
Make a deductive conclusion about the total number of residents in Taman Mawar on 31 Disember 2020.
[1 markah/marks]
- (b) Pada tahun keberapakah penduduk Taman Mawar akan mencapai 77 500 orang?
In which year will the number of residents in Taman Mawar reach 77 500?
[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

(a)

(b)

18. Rajah 2 menunjukkan tiga corak pertama daripada suatu jujukan corak-corak.
 Diagram 2 shows the first three patterns of a sequence of patterns.



Rajah/Diagram 2

Diberi bahawa diameter setiap bulatan ialah 20 cm.

Diberi bahawa diameter setiap bulatan ialah 20 cm.

- (a) Buat satu kesimpulan umum secara induktif bagi luas kawasan tidak berlorek.
Make a general conclusion by induction for the area of the unshaded region.

- (b) Seterusnya, hitung luas kawasan tidak berlorek untuk corak ke-5.
Hence, calculate the area of the unshaded region for the 5th pattern.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

(a)

(b)

Jawab semua soalan yang berikut.
 Answer all the following question

19. Jadual 2 menunjukkan tambang teksi berdasarkan jarak yang dilalui. Tambang teksi untuk kilometer yang pertama tidak ditunjukkan.
 Table 2 shows the taxi fare based on the distance travelled. The taxi fare the first kilometre is not shown.

Jarak(km) Distance (km)	Tambang (RM) Fare (RM)
1	
2	6.50
3	8.00
4	9.50
5	11.00

Jadual/Table 2

Tambang teksi dalam Jadual 1 membentuk satu jujukan nombor.
 The taxi fares in the Table 1 form a number sequence.

- (a) Buat satu rumus umum tentang tambang teksi berdasarkan Jadual 2.
 Make a general formula about the taxi fare based on the Table 2.

[2 markah/marks]

- (b) Menggunakan rumus di (a), cari
 Using the formula in (a), find
- (i) tambang teksi itu untuk 20 km,
 the taxi fare for 20 km,
 - (ii) jarak yang dilalui oleh teksi itu jika tambang teksi ialah RM36.50.
 the distance travelled by the taxi if the taxi fare is RM36.50.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

(a)

(b) (i)

(ii)

20. Jadual 3 menunjukkan statistik kemalangan jalan raya di sebuah negara dari tahun 2020 hingga 2023 yang membentuk satu pola nombor.

Table 3 shows the road accident statistics in a country from 2020 to 2023 that form a number pattern.

Tahun <i>Year</i>	Bilangan kemalangan <i>Number of accidents</i>
2020	477 200
2021	473 700
2022	470 200
2023	466 700

Jadual/Table 3

- (a) Bentukkan satu rumus umum bagi kemalangan jalan raya Jadual 3.

Make a general formula for the number of road accident on the Table 3.

[2 markah/marks]

- (b) Jika bilangan kemalangan jalan raya dalam negara tersebut bagi 10 tahun akan mengikut pola nombor di atas, berapakah jangkaan bilangan kemalangan pada tahun 2030? Kemudian, hitung perbezaan bilangan kemalangan pada tahun 2030 dengan 2023.

If the number of road accidents in

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

(a)

(b)

Penaakulan Logik / Unit

Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
1	Bukan pernyataan/ <i>Not a statement.</i> Nilai kebenaran ayat itu tidak dapat ditentukan/ <i>The truth value of the sentence cannot be determined.</i>	P1 P1	2
2 (a) (b)	Palsu/ <i>False</i> Benar/ <i>True</i>	P1 P1	2
3 (a) (b)	39 ialah gandaan bagi 9 atau 39 ialah nombor ganjil. <i>39 is a multiple of 9 or 39 is an odd number.</i> Benar // <i>True</i>	P1 P1	2
4	<u>Implikasi/Implication 1</u> Jika suatu nombor ialah nombor perdana maka nombor itu hanya boleh dibahagi dengan 1 dan nombor itu sendiri. <i>If a number is a prime number then it is only divisible by 1 and itself.</i> <u>Implikasi/Implication 2</u> Jika suatu nombor itu hanya boleh dibahagi dengan 1 dan nombor itu sendiri maka nombor itu ialah nombor perdana. <i>If a number is only divisible by 1 and itself then the number is a prime number.</i>	P1 P1	2
5	Akas/ <i>Converse</i> : Jika $x > 5$, maka $x > 9$ Kontrapositif/ <i>Contrapositive</i> : Jika $x \leq 5$, maka $x \leq 9$	P1 P1	2
6	Jika 2 bukan faktor bagi 10, maka 10 tidak boleh dibahagi tepat dengan 2 <i>If 2 is not a factor of 10, then 10 is not divisible by 2.</i> Benar/ <i>True</i>	P1 P1	2

Penaakulan Logik / Unit

Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
7	$3m \neq 18$	P1	1
8	$n \neq 2$	P1	1
9	Sah dan munasabah// <i>Valid and sound.</i> Hujah deduktif dalam Bentuk II dan semua premis dan kesimpulan adalah benar. <i>Deductive argument in Form II and all premises and conclusion are true.</i>	P1 P1	 2
10	Tidak setuju// <i>Disagree.</i> Hujah itu kuat tetapi tidak meyakinkan kerana premis 3 adalah palsu. <i>The argument is strong but not cogent because Premise 3 is false.</i>	P1 P1	 2
11	$2n^3 - 4$ $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ <u>Nota:</u> $2n^3 - 4$ sahaja, beri K1	K2	2
12	$2n^2 - 1$ $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ <u>Nota:</u> $2n^2 - 1$ sahaja, beri K1	K2	2
13	$5n^3 - 2$ $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ <u>Nota:</u> $5n^3 - 2$ sahaja, beri K1	K2	2
14	n $n = 3, 4, 5, \dots$ <u>Nota:</u> n sahaja, beri K1	K2	2
15	$\left(1 - \frac{2}{6}\right) \times 180^\circ$ 120°	K1 N1	 2
16	$4\pi (9)^2$ 324π atau $\frac{7128}{7}$ atau $1018\frac{2}{7}$ atau 1018.29	K1 N1	 2

Penaakulan Logik / Unit

Cadangan Jawapan / Suggested Answers

Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
17 (a)	$g(5) = 250(5^2 + 5 + 100)$ <u>atau</u> 32 500 orang/residents	N1	
(b)	$250(t^2 + t + 100) = 77\,500$ <u>atau</u> $t^2 + t - 210 = 0$ $(t - 14)(t + 15) = 0$ Tahun ke-14/14 th year	K1 K1 N1	4
18 (a)	$n^2(400 - 100\pi)$ $n = 1, 2, 3, \dots$ Nota: $n^2(400 - 100\pi)$ sahaja, beri K1	K2	
(b)	$25(400 - 100\pi)$ <u>atau</u> 2142 ~ 2150 <u>atau</u> $\frac{15000}{7}$	N1	3
19 (a)	$5 + 1.5(n - 1)$ $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ Nota: $5 + 1.5(n - 1)$ sahaja, beri K1	K2	
(b)(i)	$5 + 1.5(20 - 1)$ <u>atau</u> RM33.50	N1	
(ii)	$5 + 1.5(n - 1) = 36.50$ 22	K1 N1	5
20 (a)	$477\,200 - 3\,500n$ $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ Nota: $477\,200 - 3\,500n$ sahaja, beri K1	K2	
(b)	$480\,000 - 3\,500(10) = 442\,200$ $466\,700 - 442\,200$ 24 500	K1 K1 N1	5

OPERASI SET
OPERATIONS ON SETS

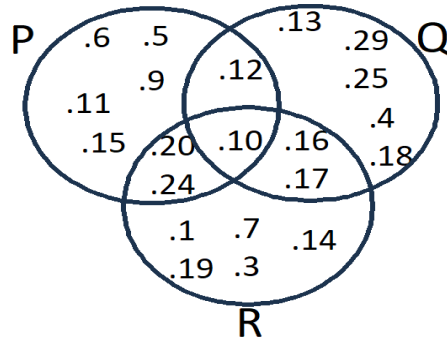
TINGKATAN 4

Cari persilangan set dan nyatakan bilangan unsurnya bagi setiap yang berikut.

Find the intersection of the sets and state the number of its elements for each of the following.

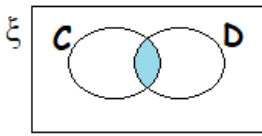
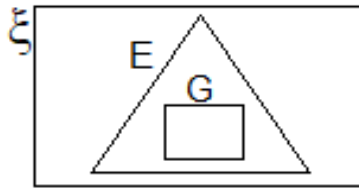
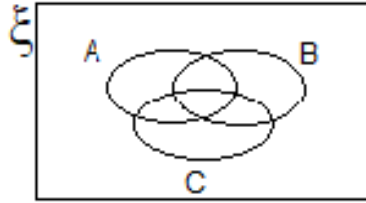
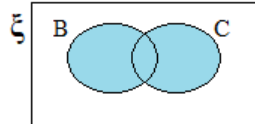
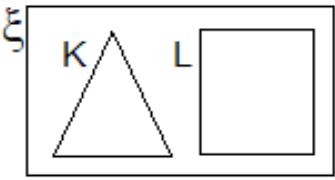
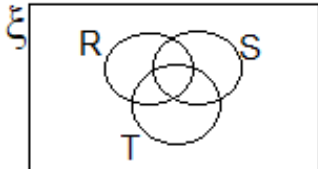
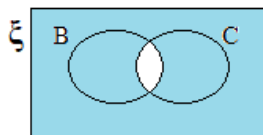
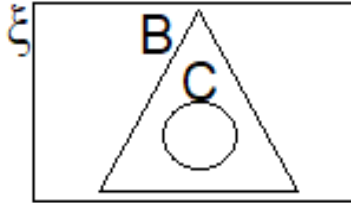
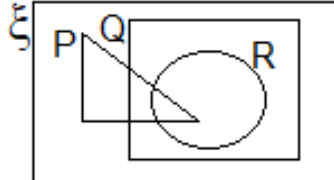
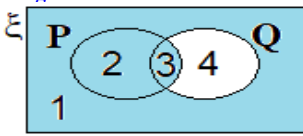
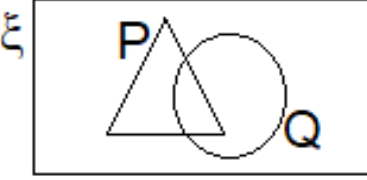
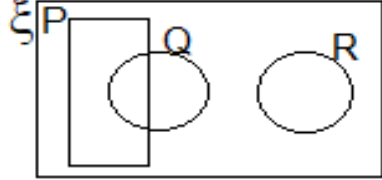
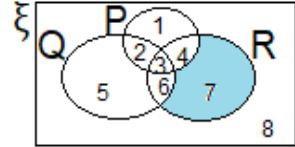
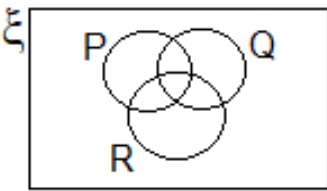
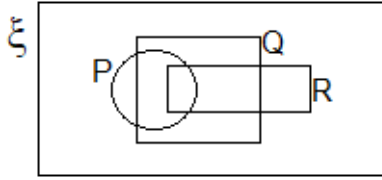
<p>Contoh / Example : TP ① ②</p> <p>$P = \{3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$ $Q = \{3, 7, 11, 12, 20\}$ $R = \{3, 7, 11\}$</p> <p>Gambar rajah Venn berikut menunjukkan set semesta $\xi = P \cup Q \cup R$. Senaraikan unsur-unsur bagi</p> <p>(a) $P \cap Q$</p> <p>$P = \{3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$ } unsur P dan Q yang $Q = \{3, 7, 11, 12, 20\}$ } mempunya/sama</p> <p>$P \cap Q = \{3, 7, 11\}$ $n(P \cap Q) = 3$</p> <p>(b) $Q \cup R$</p> <p>$Q = \{3, 7, 11, 12, 20\}$ } semua unsur Q dan R $R = \{3, 7, 11\}$</p> <p>$Q \cup R = \{3, 7, 11, 12, 20\}$ $n(Q \cup R) = 5$</p>	<p>1. $P = \{g, h, i, k, x, y\}$ $Q = \{g, h, k, q\}$ $R = \{h, k, y\}$</p> <p>(a) $P \cap Q =$ $n(P \cap Q) =$</p> <p>(b) $Q \cup R =$ $n(Q \cup R) =$</p>
<p>2. $E = \{3, 5, 7, 11\}$ $F = \{1, 3, 7, 10\}$ $G = \{5, 7, 10\}$</p> <p>(a) $E \cap F =$ $n(E \cap F) =$</p> <p>(b) $E \cup G =$ $n(E \cup G) =$</p>	<p>3. $X = \{2, 9, 13, 16\}$ $Y = \{4, 7, 10, 16\}$ $Z = \{11, 16\}$</p> <p>(a) $X \cap Z =$ $n(X \cap Z) =$</p> <p>(b) $X \cup Y =$ $n(X \cup Y) =$</p>

The following Venn diagram shows the universal set $\xi = P \cup Q \cup R$. List the elements of



<p>Contoh / Example : TP①②</p> <p>(a) $(P \cup Q) \cap R =$</p> $(P \cup Q) = \{ 4, 5, 6, 9, \mathbf{10}, 11, 12, 13, \}$ $\{ 15, \mathbf{16}, \mathbf{17}, 18, \mathbf{20}, \mathbf{24}, 25, 29 \}$ $R = \{ 1, 3, 7, \mathbf{10}, 14, \mathbf{16}, \}$ $\{ \mathbf{17}, 19, \mathbf{20}, \mathbf{24} \}$ <p>$(P \cup Q) \cap R = \{10, 16, 17, 20, 24\}$</p>	<p>4. $(P \cap Q) \cup R =$</p>
<p>5. $P \cap (Q \cup R) =$</p>	<p>6. $(P \cap R) \cup R =$</p>

Lorek rantau yang mewakili setiap set berikut.
 Shade the region which represents each of the following sets.

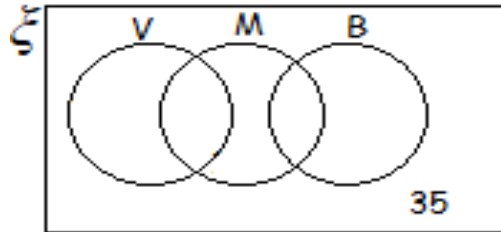
<p>Contoh / Example : TP③④</p> <p>(a) $C \cap D$</p> 	<p>7. $E \cap G$</p> 	<p>8. $A \cap B \cap C$</p> 
<p>(b) $B \cup C$</p> 	<p>9. $K \cup L$</p> 	<p>10. $R \cup S \cup T$</p> 
<p>(c) $(B \cup C)'$</p> 	<p>11. $(B \cup C)'$</p> 	<p>12. $(P \cup R)'$</p> 
<p>(d) $P \cup Q'$</p> <p>Labelkan setiap bahagian dengan nombor.</p>  <p>$Q': 1, 2$ $P \cup Q': 1, 2, 5$</p>	<p>13. $P \cup Q'$</p> 	<p>14. $P \cup Q'$</p> 
<p>(e) $(P \cup Q)' \cap R$</p>  <p>$(P \cup Q)': 7, 8$ $R: 3, 4, 6, 7$ $(P \cup Q)' \cap R: 7$</p>	<p>15. $(P \cup Q)' \cap R$</p> 	<p>16. $(P \cup Q)' \cap R$</p> 

Contoh / Example : TP(3)(4)

Rajah di bawah ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan Set Semesta, $\zeta = \{\text{Murid Tingkatan 5}\}$, Set $V = \{\text{Ahli kelab TVET}\}$, Set $M = \{\text{ahli kelab STEM}\}$ dan $B = \{\text{ahli kelab Bahasa}\}$.

The Diagram is a Venn diagram with the universal set, ζ

$\{\text{Form 5 pupils}\}$, Set $V = \{\text{members of TVET club}\}$, Set $M = \{\text{members of STEM Club}\}$ dan $B = \{\text{members of Language Club}\}$.



Diberi bahawa $n(\zeta) = 80$, $n(V) = 12$, $n(M) = 30$, $n(B) = 39$ dan $n(M \cap B) = 17$. Hitung bilangan murid Tingkatan 5 yang bukan ahli kedua-dua kelab TVET dan kelabSTEM.

It is given that $n(\zeta) = 80$, $n(V) = 12$, $n(M) = 30$, $n(B) = 39$ and $n(M \cap B) = 17$. Find the number of Form 5 pupils who are **not** members of both TVET and STEM Clubs.

Katakan / Let $n(V \cap M) = x$

$$39 - 25 = 14$$

$$n(M) = 30,$$

$$30 - 17 - x = 13 - x$$

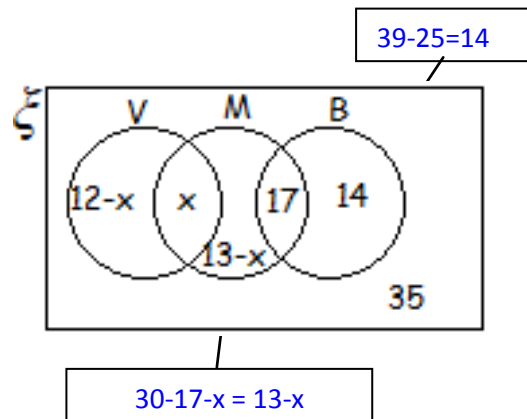
$$(12 - x) + x + (13 - x) + 17 + 14 + 35 = 80$$

$$91 - x = 80$$

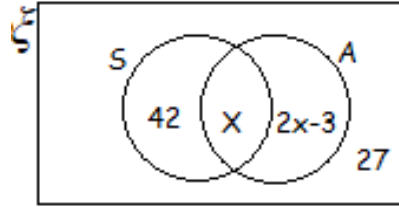
$$x = 91 - 80$$

$$x = 11$$

$$n(V \cap M)' = 80 - 11 = 69$$



17. Rajah di bawah ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan set semesta, $\xi = \{\text{Murid Tingkatan 2}\}$, Set $S = \{\text{Murid yang gemar makan makanan laut}\}$ dan Set $A = \{\text{Murid yang gemar makan ayam}\}$.
 The diagram is a Venn diagram showing the universal set, $\xi = \{\text{Form 2 pupils}\}$,
 $S = \{\text{pupils who like eat seafood}\}$ dan Set $A = \{\text{Pupils who like to eat chicken}\}$.



Diberi bahawa $n(\xi) = 360$, hitung

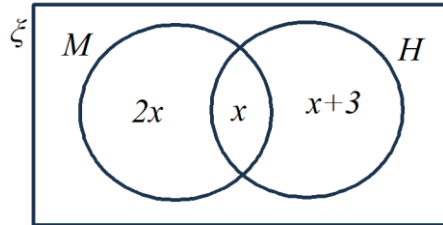
Given that $n(\xi) = 360$, calculate

- (a) Bilangan murid yang suka makan makanan laut dan ayam
 The number of pupils who like to eat seafood and chicken.
- (b) Bilangan murid yang **tidak** suka makan makanan laut.
 The number of pupils who **do not** eat seafood.

(a)

(b)

18. Rajah di bawah ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan set $M = \{\text{murid yang suka warna merah}\}$ dan set $H = \{\text{murid yang suka warna hijau}\}$ dengan keadaan set semesta $\xi = M \cup H$. Jumlah bilangan murid yang suka satu warna sahaja ialah 33 orang. Hitung jumlah bilangan murid itu.
- The diagram below is a Venn Diagram showing set $M = \{\text{pupils who like red colour}\}$ and set $H = \{\text{pupils who like green colour}\}$ such that the universal set $\xi = M \cup H$. The total number of pupils who like one colour only is 33. Calculate the total number of pupils.*

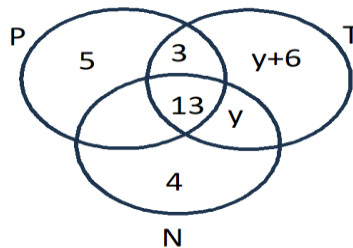


Contoh / Example : TP⑤⑥

Dalam satu jamuan sekolah di restaurant makanan segera, 42 orang murid memilih sekurang-kurangnya satu daripada tiga menu, iaitu piza (P), pasta (T) dan pencuci mulut (N). Antara 22 orang murid yang memilih piza, 13 orang murid juga memilih pasta dan pencuci mulut, 5 orang murid memilih piza Sahaja, 3 orang murid memilih pasta pasta tetapi bukan pencuci mulut. Antara 20 orang murid yang tidak memilih piza, y orang murid memilih pasta dan pencuci mulut, (y + 6) orang murid memilih pasta Sahaja dan 4 orang murid memilih pencuci mulut sahaja.

In a school dinner at a fast-food restaurant, 42 pupils choose at least one of the three menus, which are pizza(P), pasta (T) and dessert (N). Among the 22 pupils who choose pizza, 13 pupils also choose pasta and dessert, 5 pupils choose pizza only, 3 pupils choose pasta but not dessert. Among the 20 pupils who did not choose pizza, y pupils choose pasta and dessert, (y + 6) pupils choose pasta only and 4 pupils choose dessert only.

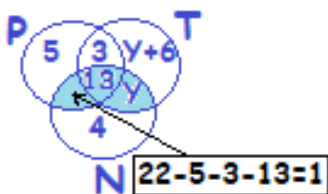
- (a) Lukis satu gambar rajah venn untuk mewakili semua maklumat itu.
 Draw a venn diagram to represent all the information.



- (b) Hitung nilai y
 Calculate the value of y

$$\begin{aligned} n(P') &= 20 \\ (y + 6) + y + 4 &= 20 \\ 2y + 10 &= 20 \\ y &= 5 \end{aligned}$$

- (c) Hitung bilangan murid yang memilih piza atau pasta dan juga memilih pencuci mulut
 Calculate the number of pupils who choose pizza or pasta and also choose dessert.



Bilangan murid yang memilih piza atau pasta dan juga memilih pencuci mulut
 Number of pupils who choose pizza or pasta and also choose dessert

$$\begin{aligned} &= 1+13+5 \\ &= 19 \end{aligned}$$

19. Dalam satu aktiviti kokurikulum, kelab Masakan memperkenalkan tiga jenis makanan kepada 50 orang ahlinya. Sebanyak 24 orang ahli ditugaskan memasak roti jala (R), 32 orang memasak puding roti (P), 28 orang ahli memasak kek batik (K). 18 orang ahli pula ditugaskan untuk memasak roti jala dan pudding roti, 20 orang ahli memasak puding roti dan kek batik. Bilangan ahli yang hanya memasak pudding roti adalah dua kali bilangan ahli yang hanya memasak kek batik.

In a co-curricular activity, the culinary club has introducing three types of foods to its 50 members. 24 members were assigned to cook roti jala (R), 32 members to cook bread pudding (P), 28 members to cook kek batik (K). 18 members were assigned to cook roti jala and bread pudding, 20 members cooked bread pudding and kek batik. While 14 members had to cook all the three foods, which is roti jala, bread pudding, and kek batik. The numbers of member who cook only bread pudding is twice the number of members who cook kek batik.

- (a) Lukis satu gambar rajah Venn untuk mewakili semua maklumat itu.

Draw a Venn diagram to represent all the information

(4 markah / 4 marks)

- (b) Hitung bilangan ahli yang hanya memasak satu jenis masakan sahaja.

Calculate the number of members who cook one type of food only.

(2 markah / 2 marks)

- (c) Hitung bilangan ahli yang memasak roti jala atau kek batik tetapi **tidak** memasak puding roti.

*Calculate the number of members who cook roti jala or kek batik but **not** cook bread pudding.*

(2 markah / 2 marks)

20. Satu soal selidik dijalankan terhadap 50 orang murid tentang mata pelajaran kegemaran mereka. Jadual berikut menunjukkan Keputusan soal selidik tersebut.

A survey is carried out on 50 students regarding their favourite subjects. The following tables shows the results of the survey.

Mata Pelajaran <i>subject</i>	Bilangan Murid <i>Number of students</i>
Geografi <i>Geography</i>	16
Sejarah <i>History</i>	21
Tidak suka kedua-dua mata pelajaran <i>Do not like both of the subjects</i>	7
Kedua-dua Geografi dan Sejarah <i>Both Geography and History</i>	x

Diberi / *Given that*

$\xi = \{\text{murid – murid di dala kelas}\}$
 $\xi = \{\text{Students in the class}\}$
 $B = \{\text{murid yang suka Geografi}\}$
 $B = \{\text{Students who likes Geography}\}$
 $S = \{\text{murid yang suka Sejarah}\}$
 $S = \{\text{Students who likes History}\}$

- (a) Hitung nilai x
Calculate the velue of x (2 markah /2 marks)

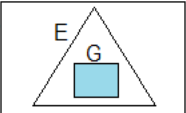
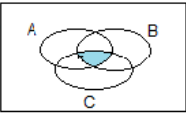
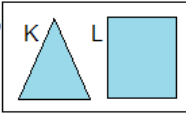
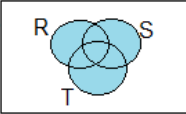
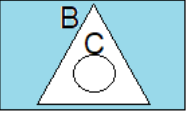
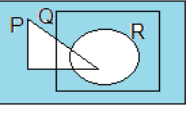
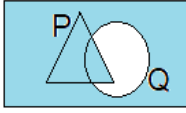
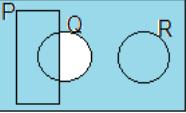
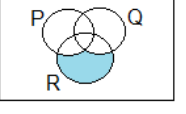
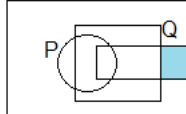
- (b) Lukis sebuah gambar rajah venn untuk menunjukkan hubungan antara ξ , B dan S.
Draw a Venn diagram to show the relationship between ξ , B dan S. (4 markah /4 marks)

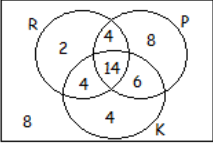
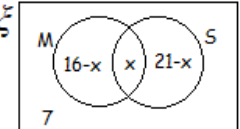
- (c) Dari gambar rajah venn di atas, hitung bilangan murid yang hanya suka satu mata pelajaran sahaja.
From the Venn diagram above, calculate the number of students who only like one subject. (2 markah /2 marks)

Tajuk Bab / Unit 4 OPEARSI SET

Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
1	<p>(a) $P \cap Q = \{g, h, k\}$ $n(P \cap Q) = 3$</p> <p>(b) $Q \cup R = \{g, h, k, q, y\}$ $n(Q \cup R) = 5$</p>		
2	<p>(a) $E \cap F = \{3, 7\}$ $n(E \cap F) = 2$</p> <p>(b) $E \cup G = \{3, 5, 7, 10, 11\}$ $n(E \cup G) = 5$</p>		
3	<p>(a) $X \cap Z = \{16\}$ $n(X \cap Z) = 1$</p> <p>(b) $X \cup Y = \{2, 4, 7, 9, 10, 13, 16\}$ $n(X \cup Y) = 7$</p>		
4	$(P \cap Q) \cup R = \{1, 3, 7, 10, 12, 14, 16, 17, 19, 20, 24\}$		
5	$P \cap (Q \cup R) = \{10, 12, 20, 24\}$		
6	$(P \cap R) \cup Q = \{4, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 24, 25, 29\}$		

7.		8.				
9.		10.				
11.		12.				
13.		14.				
15.		16.				
17	<p>(a) $42 + x + (2x - 3) + 27 = 360$ $3x + 66 = 360$ $3x = 294$ $x = 98$</p> <p>Bilangan murid yang suka makan makanan laut dan ayam ialah 98 orang. <i>The number of pupils who like to eat seafood and chicken is 98.</i></p> <p>(b) $(2x - 3) + 27 = 2x + 24$ $= 2(98) + 24$ $= 220$</p> <p>Bilangan murid yang tidak suka makan makanan laut ialah 220 orang . <i>The number of pupils who do not like eat seafood is 220.</i></p>					
18	<p>$2x + (x + 3) = 33$ $3x = 30$ $x = 10$</p> <p>Jumlah bilangan murid / <i>Total number of pupils</i> $= 2x + x + (x + 3)$ $= 4x + 3$ $= 4(10) + 3$ $= 43$</p>					

<p>19</p>	<p>(a)</p>  <p>(b) Bilangan ahli / Number of members $= 2 + 8 + 4$ $= 14$</p> <p>(c) Bilangan ahli / Numbers of members $= 2 + 4 + 4$ $= 10$</p>		
<p>20</p>	<p>(a) $16 - x + x + 21 = 50$ $44 + x = 50$ $x = 6$</p> <p>(b)</p>  <p>(c) $16 - 6 + 21 - 6 = 25$ orang / students</p>		

**RANGKAIAN DALAM TEORI
GRAF**

NETWORK IN GRAPH THEORY

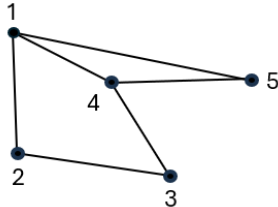
TINGKATAN 4

A. Selesaikan setiap yang berikut.
Solve each of the following.

Contoh / Example : TP(1)(2)

Nyatakan bilangan bucu, tepi dan darjah bagi graf mudah berikut.

State the number of vertices, edges and the sum of degrees for the following simple graph.

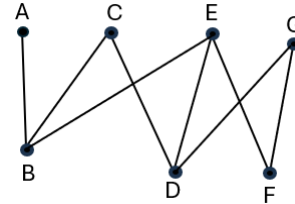


Bucu / Number of vertices = 5

Tepi / Number of edges = 6

Darjah / Sum of degrees = $2 \times \text{tepi}$
= 2×6
= 12

1. Nyatakan bilangan bucu, tepi dan darjah bagi graf mudah berikut.
State the number of vertices, edges and the sum of degrees for the following simple graph.

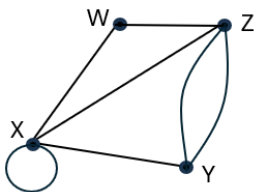


Bucu / Number of vertices =

Tepi / Number of edges =

Darjah / Sum of degrees =

2. Rajah di bawah menunjukkan suatu graf yang mempunyai gelung dan berbilang tepi. Nyatakan
The diagram below shows a graph with a loop and multiple edges. State



(a) V dan / and $n(V)$

(b) E dan / and $n(E)$

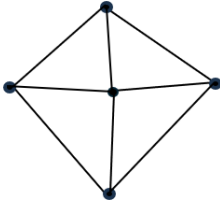

Penyelesaian / Solution:

3. Lukis satu graf mudah mengikut maklumat yang diberikan.
Draw a simple graph based on the given information.

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$E = \{(1,2), (1,3), (1,5), (2,3), (2,4), (3,4), (3,5), (4,6)\}$$

Penyelesaian / Solution:

<p>4. Lukis satu graf berbilang tepi dan mempunyai gelung mengikut maklumat yang diberikan. <i>Draw a graph with multiple edges and loops based on the given information.</i></p> $V = \{A, B, C, D, E\}$ $E = \left\{ \begin{array}{l} (A, E), (A, E), (C, E), (C, E), (A, A), \\ (C, C), (B, A), (B, C), (B, E), (D, A) \\ (D, C), (D, E) \end{array} \right\}$ <p>Penyelesaian / <i>Solution</i>:</p>	<p>5. Lukis graf terarah mengikut maklumat yang diberikan. Mempunyai satu gelung pada bucu P dan QS ialah berbilang tepi dengan keadaan <i>Draw a directed graph based on the given information.</i> <i>There is a loop at vertex P and QS is a multiple edge such that</i></p> $d_{in}(P) = 2, d_{out}(P) = 3$ $d_{in}(Q) = 1, d_{out}(Q) = 2$ $d_{in}(R) = 1, d_{out}(R) = 0$ $d_{in}(S) = 2, d_{out}(S) = 1$ <p>Penyelesaian / <i>Solution</i>:</p>
<p>6. Lukis dua pokok berdasarkan graf berikut. <i>Draw two trees based on the given graph.</i></p>  <p>Penyelesaian / <i>Solution</i>:</p>	<p>7. Lukis dua subgraf berdasarkan graf berikut. <i>Draw two subgraphs based on the given graph.</i></p>  <p>Penyelesaian / <i>Solution</i></p>

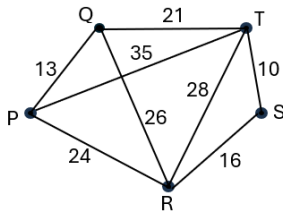
B. Selesaikan setiap yang berikut.
Solve each of the following.

Contoh / Example : TP ③ ④

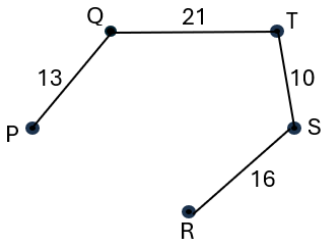
Rajah di bawah menunjukkan suatu graf tak terarah dan berpemberat.
Lukis satu pokok dengan jumlah nilai pemberat yang minimum.

The diagram below shows an undirected weighted graph.

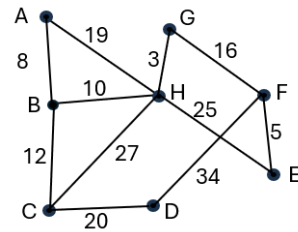
Draw a tree with a minimum total weight.



Penyelesaian / Solution:



1. Rajah di bawah menunjukkan suatu graf tak terarah dan berpemberat. Lukis satu pokok dengan jumlah nilai pemberat yang minimum.
The diagram below shows an undirected weighted graph. Draw a tree with a minimum total weight.

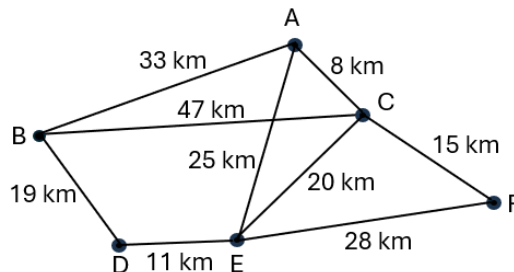


Penyelesaian / Solution:

2. Graf tak terarah di bawah menunjukkan kedudukan enam tempat pelancongan di sebuah negeri. Amir ingin melawat ke semua tempat tersebut dari tempat A dan berakhir di F.
Lukis suatu graf terarah mewakili jarak terpendek dari A ke F dengan syarat semua laluan hanya dilalui sekali sahaja.

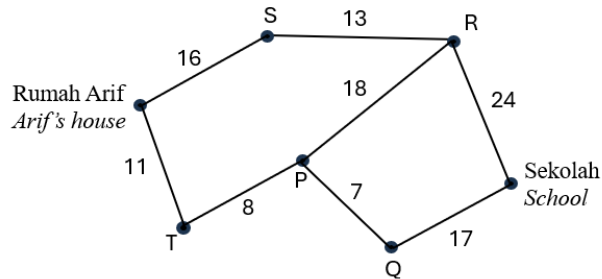
The following undirected graph shows six tourist spots in a state. Amir wishes to visit all places starting from A and finishing at F.

Draw a directed graph to represent the shortest distance from A to F with the condition that all the paths are taken only once.



Penyelesaian / Solution:

3. Rajah di bawah menunjukkan laluan yang boleh dilalui oleh Arif daripada rumahnya untuk ke sekolah. Pemberat mewakili masa, dalam minit, yang diambil untuk melalui laluan tersebut.
The Diagram below shows the paths that can be travelled by Arif from her house to his's school. The weight represents the time, in minutes, taken to travel the path.



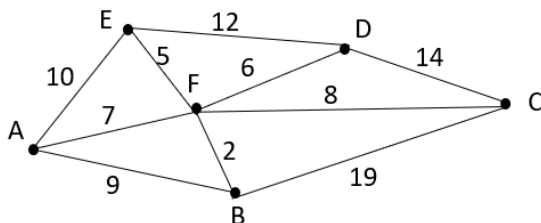
Tentukan

Determine

- (a) Masa terpendek yang diambil oleh Arif.
The shortest time taken by Arif.
 (b) Masa terpanjang yang diambil oleh Arif.
The longest time taken by Arif.

Penyelesaian / *Solution:*

4. Rajah 2 menunjukkan satu graf tak terarah dan berpemberat.
Diagram 2 shows an undirected weighted graph.



- A. Lukis satu pokok dengan jumlah nilai pemberat yang maximum
Draw a tree with a maximum total weight.
 B. Hitung jumlah pemberat maximum pokok itu.
Calculate the maximum total weight of the tree.

Penyelesaian / *Solution:*

(a)

(b)

- C. Selesaikan setiap yang berikut.
Solve each of the following.

Contoh / Example : TP ⑤ ⑥

Jadual di bawah menunjukkan jadual penerbangan sebuah syarikat penerbangan dalam Malaysia.
The table below shows the flight schedule of an airline in Malaysia.

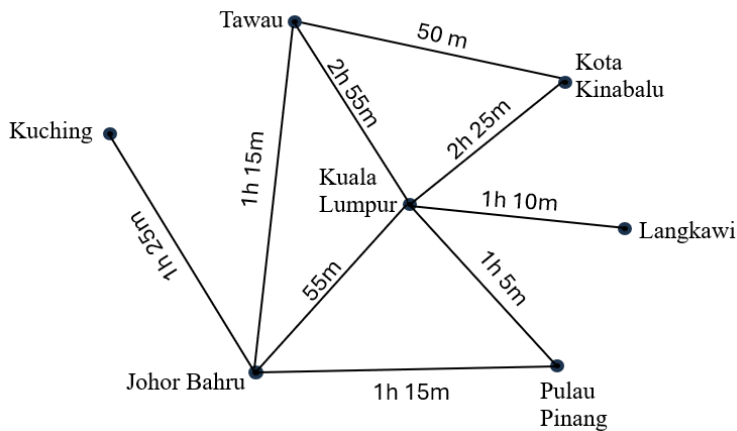
Daripada/ From	Ke/ To	Masa Penerbangan/ Duration
Kuala Lumpur	Kota Kinabalu	2 jam 25 minit 2 hours 25 minutes
Kuala Lumpur	Tawau	2 jam/ hours 55 minit/ minutes 2 jam/ hours 55 minit/ minutes
Kuala Lumpur	Johor Bahru	55 minit 55 minutes
Kuala Lumpur	Pulau Pinang	1 jam 5 minit 1 hours 5 minutes
Kuala Lumpur	Pulau Langkawi	1 jam 10 minit 1 hours 10 minutes
Pulau Pinang	Johor Bahru	1 jam 15 minit 1 hours 15 minutes
Johor Bahru	Kuching	1 jam 25 minit 1 hours 25 minutes
Johor Bahru	Tawau	2 jam 35 minit 2 hours 35 minutes
Tawau	Kota Kinabalu	50 minit 50 minutes

Salman yang tinggal di Kuching ingin melawat kawan yang tinggal di Langkawi.
Salman who lives in Kuching wants to visit a friend who lives in Langkawi.

- (a) Lukis satu graf berbilang tepi berdasarkan jadual di atas.
Based on the table, draw a graph with multiple edges.
- (a) Berdasarkan graf di bahagian (a), tentukan,
Based on the graph in part (a), determine,
- (i) masa penerbangan terpendek dari Kuching ke Langkawi.
the shortest duration from Kuching to Langkawi.
- (ii) masa penerbangan terpanjang dari Kuching ke Langkawi.
the longest duration from Kuching to Langkawi.

Penyelesaian / Solution:

(a)



(b) (i) masa penerbangan terpendek/ *the shortest duration*

$$= 1\frac{5}{12} + \frac{11}{12} + 1\frac{1}{6} = 3\frac{1}{2} \text{ jam/hours}$$

(ii) masa penerbangan terpanjang/ *the longest duration*

$$= 1\frac{5}{12} + 1\frac{1}{4} + \frac{5}{6} + 2\frac{5}{12} + 1\frac{1}{6} = 7\frac{1}{12} \text{ jam/hours}$$

1. Jadual di bawah menunjukkan kursus-kursus yang ditawarkan oleh 5 buah kolej tempatan.
The table below shows courses offered by several local's college.

Kursus <i>Course</i>	Nama kolej <i>Name of college</i>
Sains/ <i>Science</i>	A, B
Perniagaan/ <i>Bussiness</i>	B, E
Komputer/ <i>Computer</i>	B, C
Kejuruteraan/ <i>Engineering</i>	A, E
Perubatan/ <i>Medicine</i>	D, E

(i) Lukis satu graf berbilang tepi berdasarkan jadual di atas.

Based on the table, draw a graph with multiple edges.

(ii) Antara jenis kursus dengan nama kolej, kumpulan manakah yang anda pilih untuk mewakili bucu? Berikan justifikasi anda.

Between the types of courses and the names of college, which group will you use to represent the vertices? Justify your answer.

Penyelesaian / *Solution*:

(a)

(b)

2. Jadual 2 menunjukkan perkhidmatan bus yang ditawarkan oleh Syarikat Express Selamat di Sabah.
Table 2 shows the bus services offered by Syarikat Express Selamat in Sabah.

<i>Destinasi Destination</i>	<i>Tambang Bus (RM) Bus Fare (RM)</i>
<i>Kota Kinabalu(KK) – Papar(PP)</i>	<i>10</i>
<i>Kota Kinabalu(KK) – Tuaran(T)</i>	<i>7</i>
<i>Kota Kinabalu(KK) – Penampang(PG)</i>	<i>5</i>
<i>Papar(PP) – Tambunan(TB)</i>	<i>25</i>
<i>Papar(PP) – Penampang(PG)</i>	<i>16</i>
<i>Tuaran(T)- Ranau(R)</i>	<i>14</i>
<i>Ranau(R) – Tambunan(TB)</i>	<i>18</i>
<i>Penampang(PG) – Tambunan(TB)</i>	<i>9</i>
<i>Penampang(PG) – Ranau(R)</i>	<i>15</i>

Jadual 2/ *Table 2*

- (a) Berdasarkan maklumat yang diberi, lukis satu graf tak terarah dan berpemberat.
Based on the given information, draw an undirected and weighted graph.
- (b) Encik Amir ingin melawat kesemua tempat di atas dengan menggunakan perkhidmatan bus Syarikat Express Selamat yang bermula dan berakhir di Kota Kinabalu. Kirakan tambang yang paling minimum yang perlu dibayar oleh Encik Amir.
Mr Amir wishes to visit all the above places by using the bus services which are offered by Syarikat Express Selamat starting and ending at Kota Kinabalu. Calculate the minimum fee he needs to pay.

Penyelesaian / *Solution*:

(a)

(b)

3. Jauhari dan rakan-rakannya merancang suatu kembara berbasikal di bahagian pantai barat negeri Sabah. Jadual 1 berikut menunjukkan maklumat tentang tempat-tempat di bahagian Pantai barat dan jadual 2 menunjukkan jarak antara mereka.

Jauhari and his friends plan for a cycling trip around the area of west coast of the Sabah state. Table 1 shows information about the places in the west coast and Table 2 shows the distances between them.

Nama tempat <i>Name of place</i>	Bucu <i>Vertex</i>
Kota Belud	B
Penampang	G
Kota Kinabalu	K
Papar	P
Ranau	R
Tuaran	T

Jadual 1/Table 1

Pasangan bucu <i>Vertex pair</i>	Jarak (km) <i>Distance (km)</i>
(B, R)	80.1
(B, P)	101.9
(G, R)	91.3
(R, P)	140.3
(G, B)	95.5
(K, G)	37.9
(P, K)	38
(T, B)	35.4
(K, T)	31.8
(P, T)	60.4
(P, G)	61.4

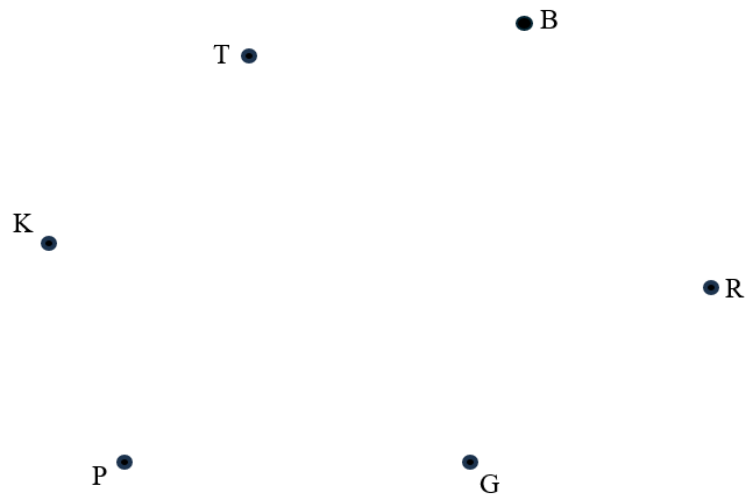
Jadual 2/Table 2

- (a) Lengkapkan Rajah 1 di ruang jawapan dengan melukis satu graf tak terarah dan berpemberat bagi mewakili perjalanan mereka.
Complete the Diagram 1 in the answer space by drawing an undirected and weighted graph to represent their journey.
- (b) Seterusnya, lukis satu pokok berpemberat minimum dengan keadaan setiap tempat hanya dilawati sekali sahaja.
Hence, draw a tree with a minimum total weight such that every place being visited once only.
- (c) Jauhari ingin pergi ke Ranau dari Kota Kinabalu. Dia mesti melalui Tuaran untuk berjumpa dengan kawannya.
Senaraikan dua laluan terpendek bagi perjalanan ini.
Jauhari wants to go to Ranau from the Papar. He must pass through the Tuaran to visit his friend. List the two shortest routes for this journey.

[klon SPM 2023]

Penyelesaian / Solution:

(a)

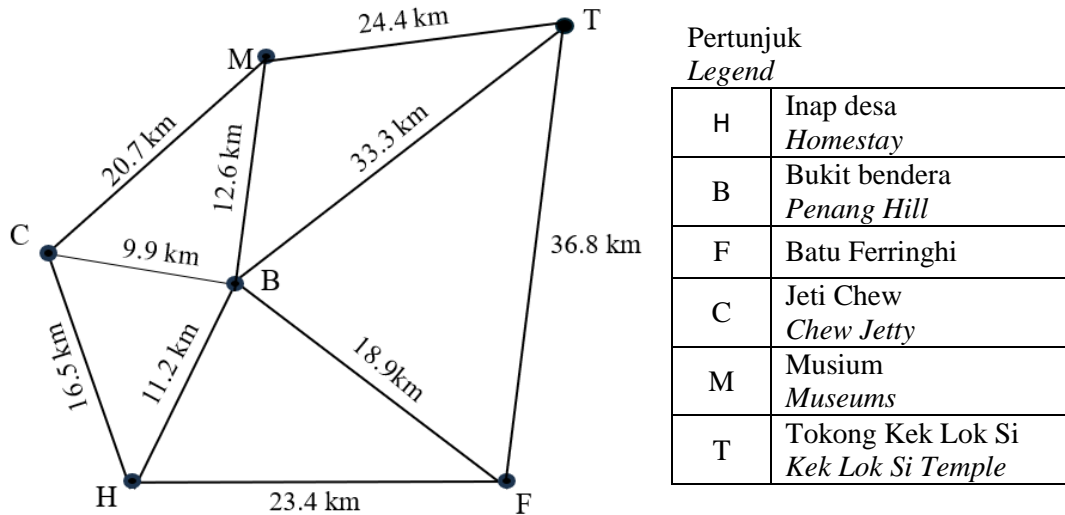


Rajah 1/ Diagram 1

(b)

(c)

4. Sempena cuti sekolah, Sani dan ahli keluarga telah melancong ke Pulau Pinang. Mereka akan tinggal di sebuah inap desa di pulau itu. Rajah 2 menunjukkan graf tak terarah dan berpemberat bagi lima tempat yang akan dilalui mereka sepanjang tempoh percutian tersebut.
In conjunction with the school holiday, Sani and his family have their vacation at Pulau Pinang. They will stay at a homestay on the island. Diagram 2 shows an undirected and weighted graph for five places that will be passed by them during their vacation.



Rajah / Diagram 2

- (a) Lukis satu graf terarah yang mewakili jarak paling jauh dari inap desa ke Tokong Kek Lok Si dengan syarat semua laluan hanya dilalui sekali sahaja.
Draw a directed graph to represent the longest distance from the homestay to Kek Lok Si Temple with the condition that all the paths are taken once only.
- (b) Sterusnya, hitung jarak paling panjang itu.
Hence, calculate the longest distance.

[klon SPM 2022]

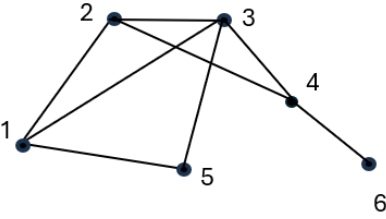
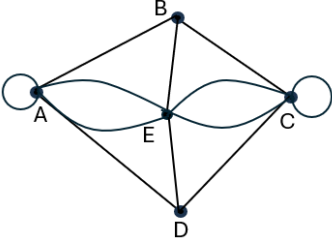
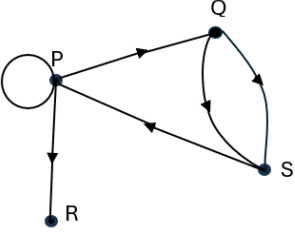
Penyelesaian / Solution:

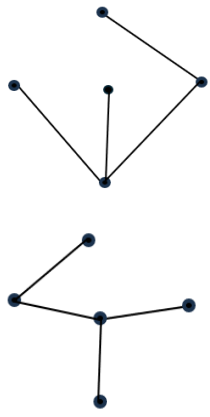
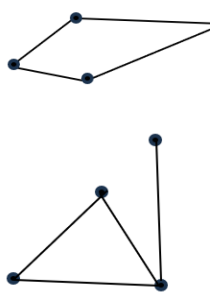
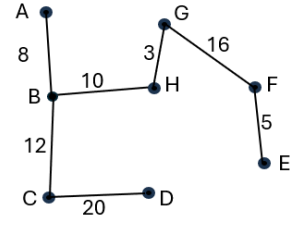
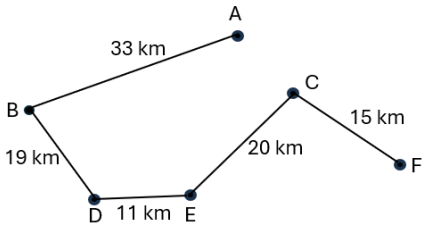
(a)

(b)

Tajuk Bab 5: Rangkaian Dalam Teori Graf
Chapter 5: Network in Graph Theory

Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
Bahagian / Section A			
A. 1	Bucu / <i>Number of vertices</i> = 7 Tepi / <i>Number of edges</i> = 8 Darjah / <i>Sum of degrees</i> = 2×8 = 16	1 1 1	3
2(a)	$V = \{W, X, Y, Z\}$ $n(V) = 4$	1 1	4
(b)	$E = \{(W, X), (W, Z), (X, X), (X, Y), (X, Z), (Y, Z), (Y, Z)\}$ $n(E) = 7$	1 1	
3	 <p>Semua tepi dilukis dengan betul.</p>	2	2
4	 <p>Semua tepi dilukis dengan betul.</p>	2	2
5	 <p>Semua tepi dilukis dengan betul.</p>	2	2

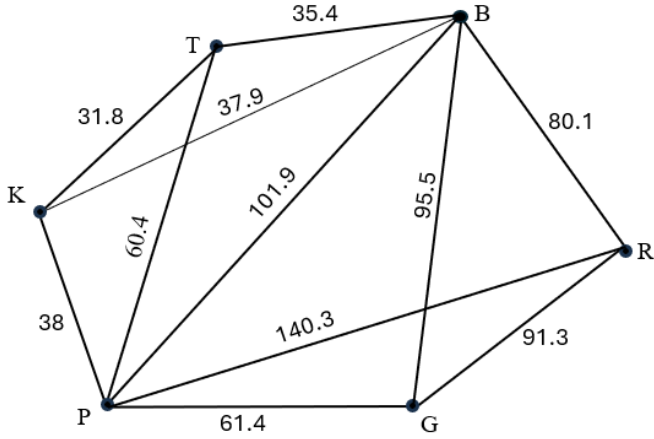
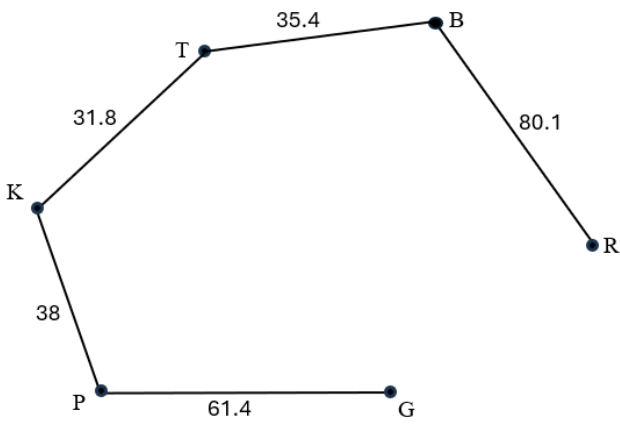
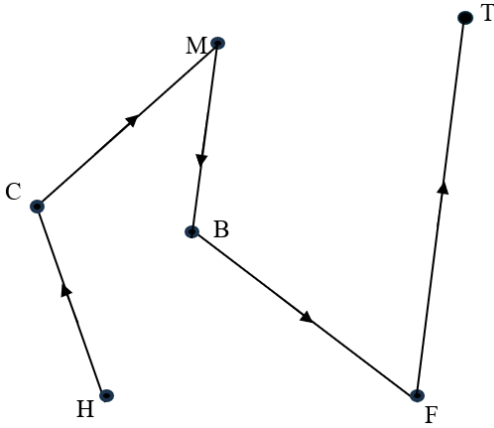
<p>6</p>  <p>Nota: Terima mana-mana graf pokok yang betul</p>		<p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
<p>7</p>  <p>Nota: Terima mana-mana subgraf yang betul</p>		<p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
<p>Bahagian/ Section B</p>			
<p>1</p>  <p>7 tepi dilukis dengan betul. Semua pemberat dilabel dengan betul.</p>		<p>2</p> <p>1</p>	<p>3</p>
<p>2</p>  <p>5 tepi dilukis dengan betul. Semua pemberat dilabel dengan betul.</p>		<p>2</p> <p>1</p>	<p>3</p>

3(a)	$11 + 8 + 7 + 17$ 43	1	
(b)	$11 + 8 + 18 + 24$ 61	1	4
4(a)		2	
(b)	5 tepi dilukis dengan betul. Semua pemberat dilabel dengan betul. $10 + 12 + 14 + 8 + 19$ 63	1	5

Bahagian / Section C

1(a)		2	
(b)	5 tepi dilukis dengan betul. Nama Kolej/ <i>Name of collage</i> Setiap kolej menawar lebih daripada dua kursus./ <i>Each collage are offer more than two courses.</i>	1	4

2(a)		2	
(b)	10 tepi dilukis dengan betul. Semua pemberat dilabel dengan betul. $RM(10 + 16 + 9 + 18 + 14 + 7)$ RM 74	1	5

<p>3(a)</p>  <p>11 tepi dilukis dengan betul. Semua pemberat dilabel dengan betul.</p> <p>(b)</p>  <p>5 tepi dilukis dengan betul. Semua pemberat dilabel dengan betul.</p> <p>(c) K – T – B – R K – P – T – B – R</p>		<p>2 1</p> <p>2 1</p> <p>1 1</p>	<p>8</p>
<p>4(a)</p>  <p>(b) $16.5 + 20.7 + 12.6 + 18.9 + 36.8$ 105.5 km</p>		<p>2</p> <p>1 1</p>	<p>4</p>

**KETAKSAMAAN LINEAR DALAM
DUA PEMBOLEHUBAH**

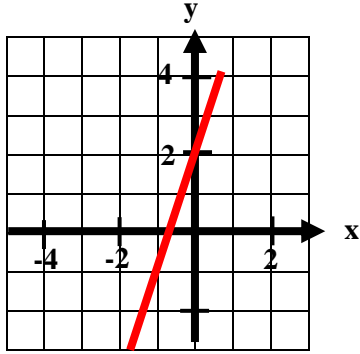
LINEAR INEQUALITIES IN TWO VARIABLES

TINGKATAN 4

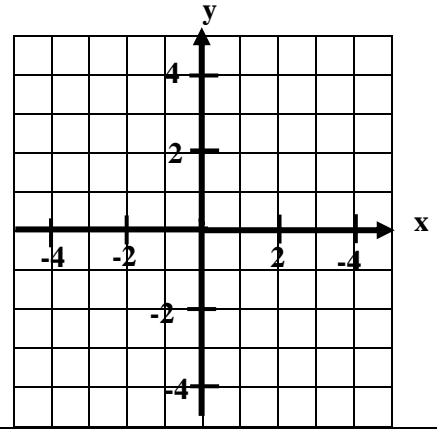
1. Berdasarkan persamaan yang diberikan, lakar garis lurus pada ruangan yang disediakan.
 1. Based on the given equation, sketch a straight line on the given space.

Contoh / Example : TP ① ②

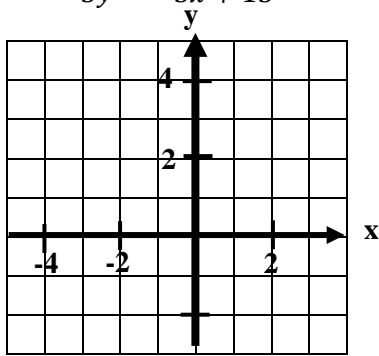
$y = 3x + 2$



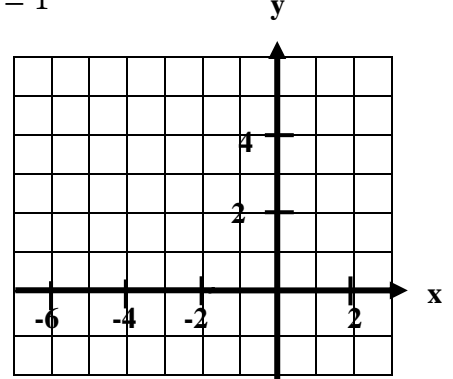
a. $y = x - 3$



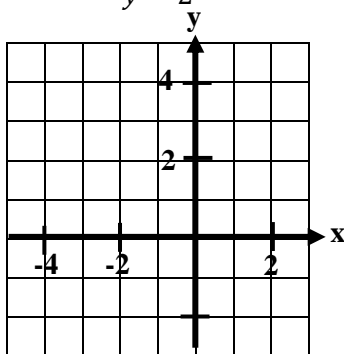
b. $5y = -5x + 15$



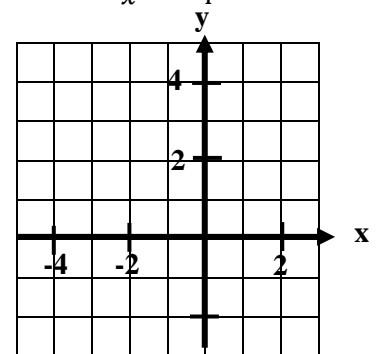
c. $\frac{1}{5}y - x = 1$



e. $y = 2$

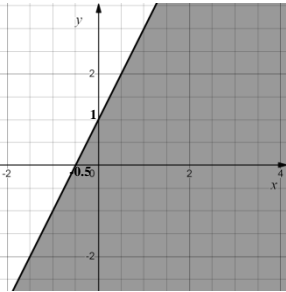
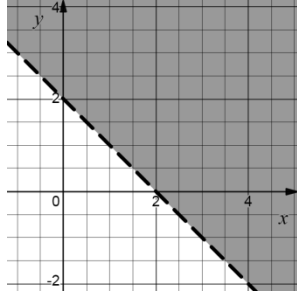


f. $x = -4$



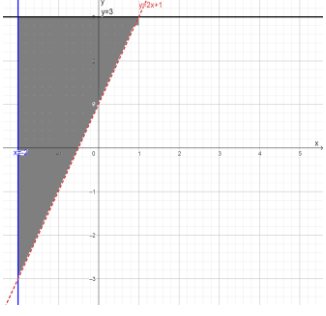
2. Berdasarkan ketaksamaan yang diberikan, lakar garis lurus yang mewakili ketaksamaan dan lorekkan rantau yang memuaskan ketaksamaan tersebut pada ruangan yang disediakan.

2. Based on the given inequalities, sketch a straight line represent the inequalities then shade the region that represent the inequalities on the given space.

<p>Contoh / Example : TP ① ②</p> <p>$y \leq 2x + 1$</p>  <p>$y > -x + 2$</p> 	<p>a. $5y \geq 10x + 20$</p>
<p>b. $2y + x < 10$</p>	<p>c. $y > -x - 8$</p>
<p>d. $7y + 14 - 2x \leq 0$</p>	<p>e. $-3x + 7 < y$</p>

3. Berdasarkan ketaksamaan yang diberikan, lakar dan lorekkan ketaksamaan pada ruangan jawapan yang diberikan.

3. Based on the inequalities given, sketch and shade the inequalities on the given space.

<p>Contoh / Example : TP ③ ④</p> <p>$y > 2x + 1, x \geq -2, y \leq 3$</p> 	<p>a. $2y \leq \frac{3}{2}x + 6, x \leq 0, y \geq 0$</p>	<p>b. $y > -x, x \leq 0, y \leq 0$</p>
<p>c. $x + 2y \geq 3,$ $y \leq x + 2,$ $x < 3$</p>	<p>d. $x \leq 5,$ $8 - 3x < y,$ $y \leq 8$</p>	<p>e. $x + y \leq 20,$ $x < 2y,$ $x \geq 0$</p>
<p>f. $y + x \leq 2,$ $y \geq 2x - 4,$ $x > -3$</p>	<p>g. $y \leq 2x,$ $2y + x > 8,$ $x < 3$</p>	<p>h. $5x + 3y \geq 5,$ $y \geq x,$ $y \leq 3$</p>

4. Selesaikan soalan yang berikut.
4. Solve the following question

Contoh / Example : TP ⑤ ⑥

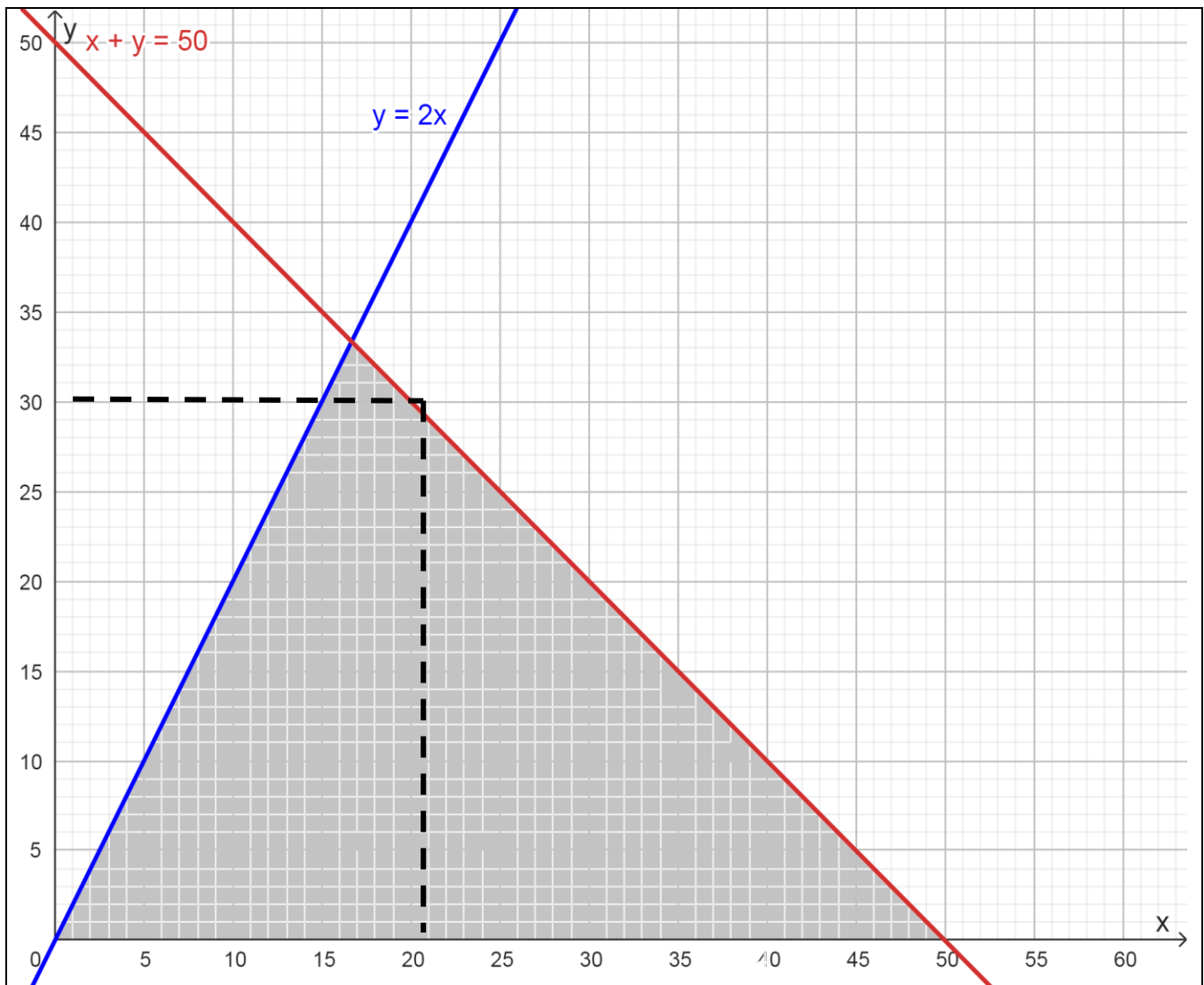
SMK Entabuan akan menganjurkan pertandingan 'Entabuan Got Talent' yang akan disertai oleh x murid dari sekolah rendah dan y murid dari sekolah menengah.

SMK Entabuan will organize Entabuan Got Talent competition that will be participated by x students from primary school and y students from secondary school.

Maklumat bagi jumlah peserta adalah seperti berikut:

The following are the information for number of participant:

- I Jumlah murid sekolah rendah dan murid sekolah menengah adalah selebih-lebihnya 50 orang
Total number of primary and secondary school's student is at most 50 peoples.
- III Bil peserta sekolah menengah adalah sekurang-kurangnya dua kali bilangan peserta sekolah rendah
Primary school's student are not more than 15 peoples.
- a) Berdasarkan maklumat yang diberikan, tulis dua ketaksamaan linear selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.
Based on the given information, write three linear inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$.
[2 Markah]
[2 marks]
- b) Menggunakan skala 2 cm kepada 5 murid pada kedua-dua paksi, lukis dan lorek rantau yang memuatkan ketaksamaan linear di soalan a.
Using the scale of 2 cm to 5 students on both axes, draw and shade the region that satisfies the system of linear inequalities in question a.
[4 Markah]
[4 marks]
- c) Berdasarkan graf pada bahagian (b), bagi 30 orang murid sekolah menengah,
Based on the graph in part (b), for 30 secondary school students,
- i. tentukan bilangan maksimum murid sekolah rendah.
Determine the maximum number for primary school students.
[1 markah]
[1 marks]
- ii. Jika seorang murid diberikan dana RM 15.00 kepada murid sekolah menengah dan RM 12.00 kepada murid sekolah rendah untuk tujuan persembahan. Hitung dana yang diperlukan jika murid sekolah rendah adalah maksimum.
[2 markah]
[2 marks]
- a) I : $x + y \leq 50$
II : $y \geq 2x$
- b)



c) i. Apabila bilangan murid sekolah menengah 30, bilangan maksima sekolah rendah adalah 20 orang.

ii. Dana diperlukan $= RM12(20) + RM15(30)$
 $= RM690$

1. Encik Alfian ingin menanam x pokok manggis dan y pokok durian pada sebidang tanah milik beliau.

Encik Alfian wants to plant x mangosteen tree and y durian tree on a piece of land that he owns.

Maklumat bagi jumlah pokok yang akan ditanam adalah seperti berikut:

The following are the information for numbers of tree that will be planted:

- I Jumlah pokok manggis dan pokok durian adalah selebih-lebihnya 100 batang.

The total number of mangosteen trees and durian tree are at most is 100 trees.

- II Bilangan pokok durian adalah kurang daripada 3 kali bilangan pokok manggis.

The number of durian trees are less than 3 times the number of mangosteen trees.

- III Bilangan pokok durian adalah lebih daripada 50 batang.

The number of durian trees are more than 60 trees.

- a) Berdasarkan maklumat yang diberikan, tulis tiga ketaksamaan linear selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

Based on the given information, write three linear inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$.

[3 Markah]

[3 marks]

- b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 pokok pada paksi- x dan 2 cm kepada 20 pokok pada paksi- y , lukis dan lorek rantau yang memuaskan ketaksamaan linear di bahagian (a).

Using the scale of 2 cm to 10 trees of x -axis and 2 cm to 20 trees on y -axis, draw and shade the region that satisfies the system of linear inequalities in question a.

[4 Markah]

[4 marks]

- c) Berdasarkan graf di bahagian 1 (b), hitung modal yang Encik Alfian perlu keluarkan jika bilangan pokok durian adalah 60 batang dan pokok manggis adalah maksimum..

Diberi bahawa sebatang bibit pokok manggis dan pokok durian adalah masing-masing bernilai RM 6.40 dan RM15.00,.

Based on the graph in part 1 (b),

calculate the capital that Mr. Alfian needs to spend if the number of durian trees is 60 trees and mangosteen trees are at maximum.

Given that mangosteen tree and a durian tree are worth RM 6.40 and RM15.00 respectively,

[2 markah]

[2 marks]

2. Encik Ramzie menjalankan perniagaan pembuatan perabot. Beliau ingin membuat x buah kerusi dan y buah meja.

Encik Ramzie runs furniture manufacturing business. He wants to build x number of chairs and y number of tables.

Berikut merupakan maklumat bagi jumlah pembuatan kerusi dan meja:

The following are the information for the number of chairs and tables manufactured:

- I Perbezaan antara 2 kali bilangan meja dengan bilangan kerusi adalah tidak kurang daripada 16.

The differences of 2 tables and a chair are not less than 16.

- II Bilangan meja adalah kurang daripada 14 buah.

The number of tables are less than 14.

- III Jumlah meja dan kerusi adalah sekurang – kurangnya 20 buah

The total number of tables and chairs are at least 20 pieces.

- a) Berdasarkan maklumat yang diberikan, tulis tiga ketaksamaan linear selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

Based on the given information, write three linear inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$.

[3 markah]

[3 marks]

- b) Menggunakan skala 2 cm kepada 2 buah pada kedua-dua paksi, lukis dan lorek rantau yang memuaskan ketaksamaan linear di soalan a.

Using the scale of 2 cm to 2 pieces on both axes, draw and shade the region that satisfies the system of linear inequalities in question a.

[4 markah]

[4 marks]

- c) Berdasarkan rantau sepunya pada graf pada bahagian **2(b)**,

Jika Encik Ramzie berjaya menyiapkan 8 buah kerusi pada hari tertentu, hitung jumlah masa yang diperlukan dalam minit untuk menyiapkan kerusi dan meja.

Diberi bahawa masa yang diperlukan untuk membuat sebuah kerusi dan sebuah meja adalah masing-masing 1.8 jam dan 2.3 jam.

Based on the common region on the graph in part 2(b),

If Encik Ramzie manage finish 8 chairs on particular day, Calculate the total needed time in minutes to finish building the chairs and table..

Given the time to manufacture a chair and a table are 1.8 hours and 2.3 hours respectively.

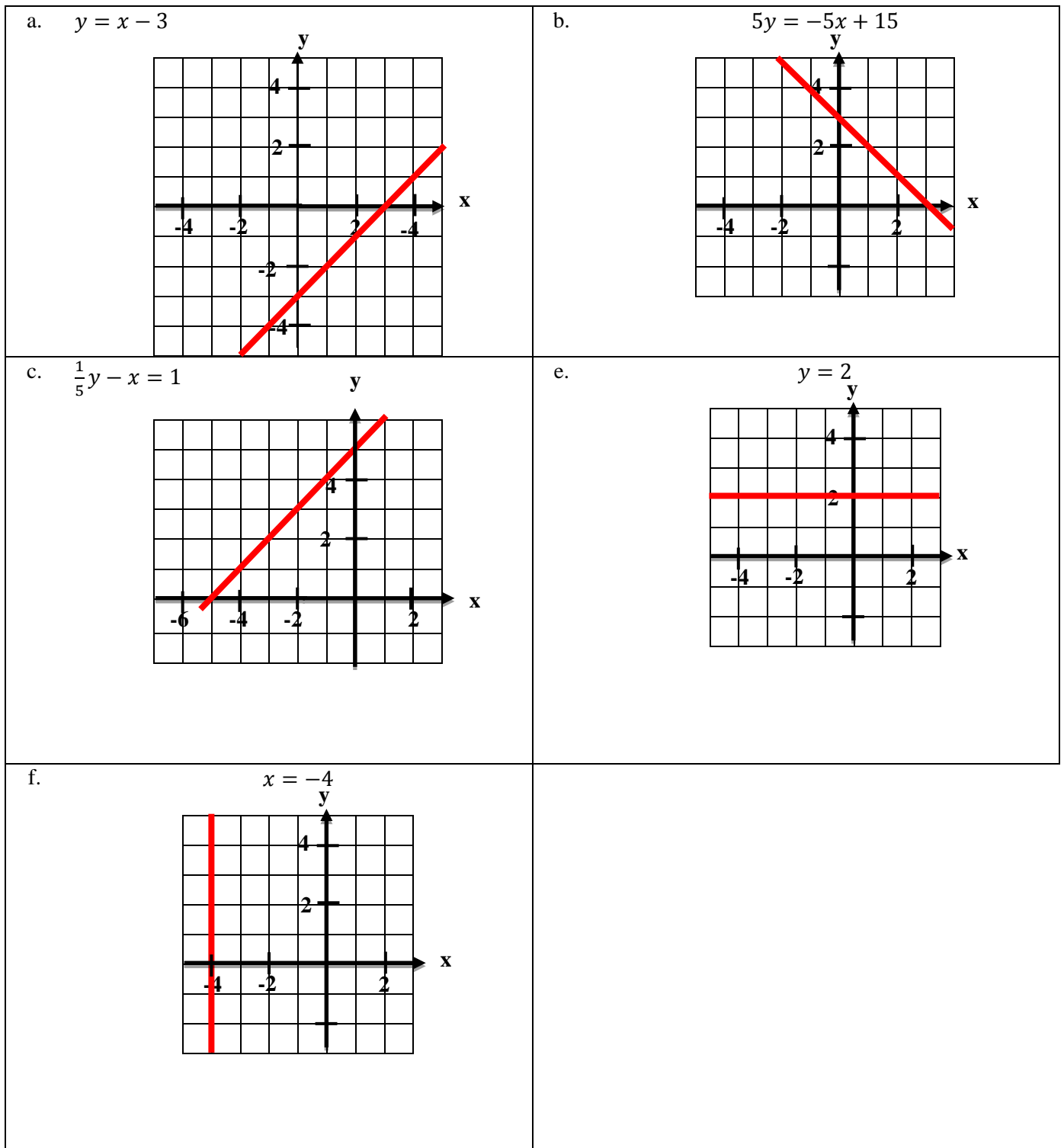
[4 markah]

[4 marks]

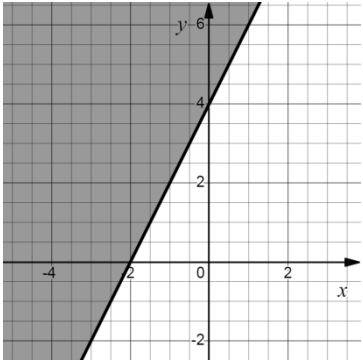
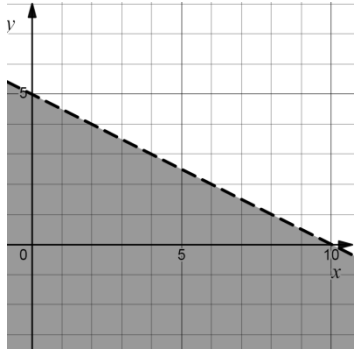
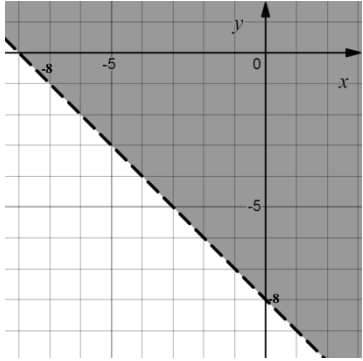
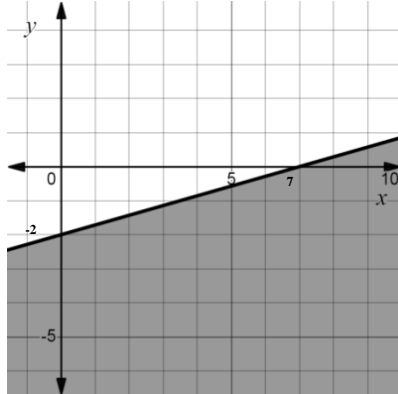
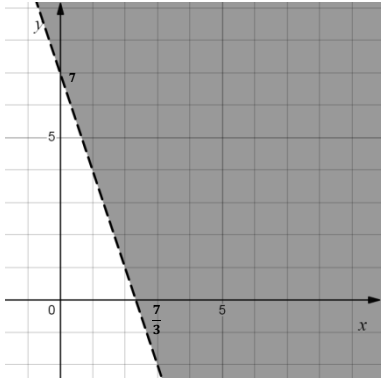
Ketaksamaan linear dalam 2 pembolehubah

Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

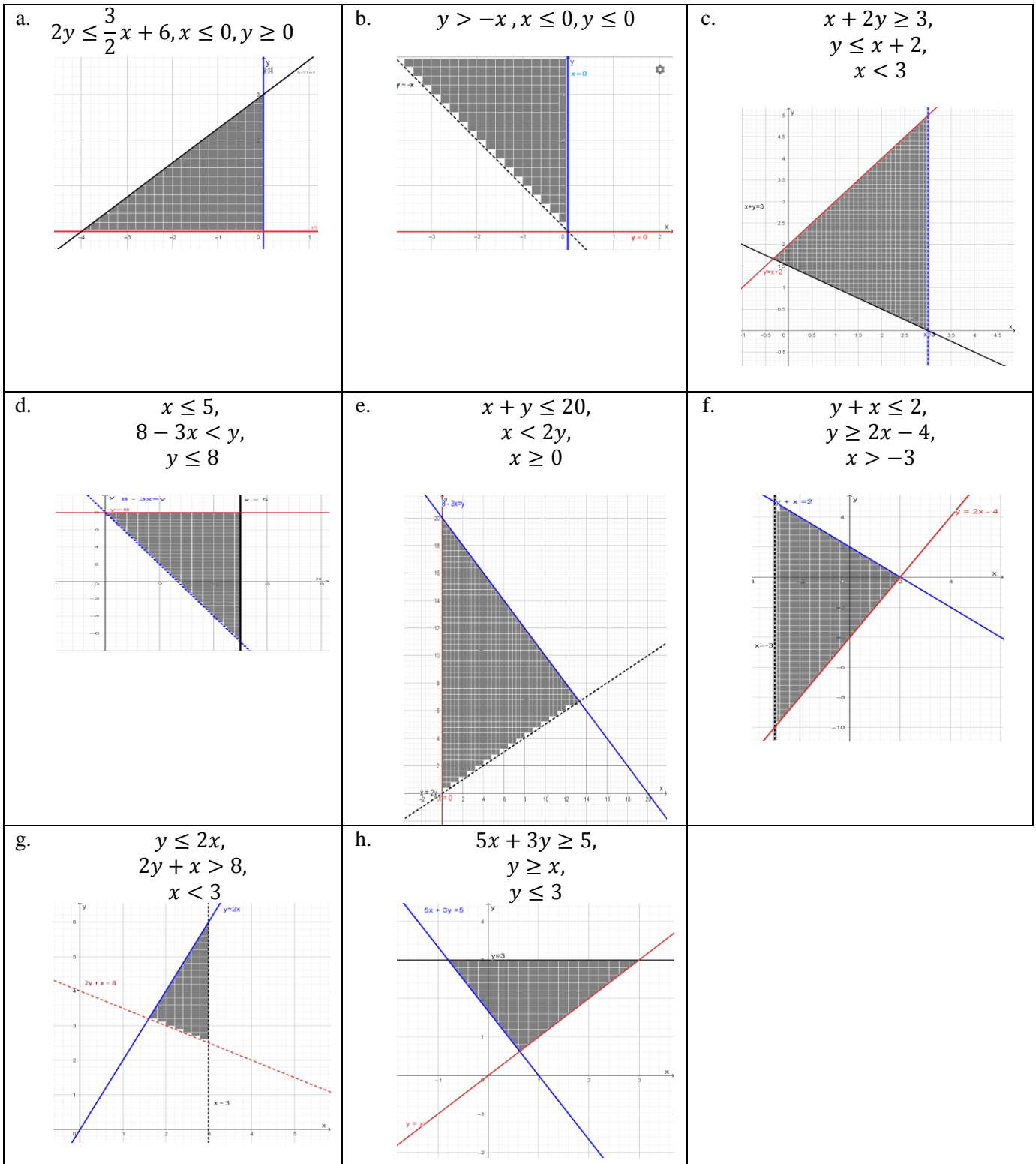
Soalan 1



Soalan 2

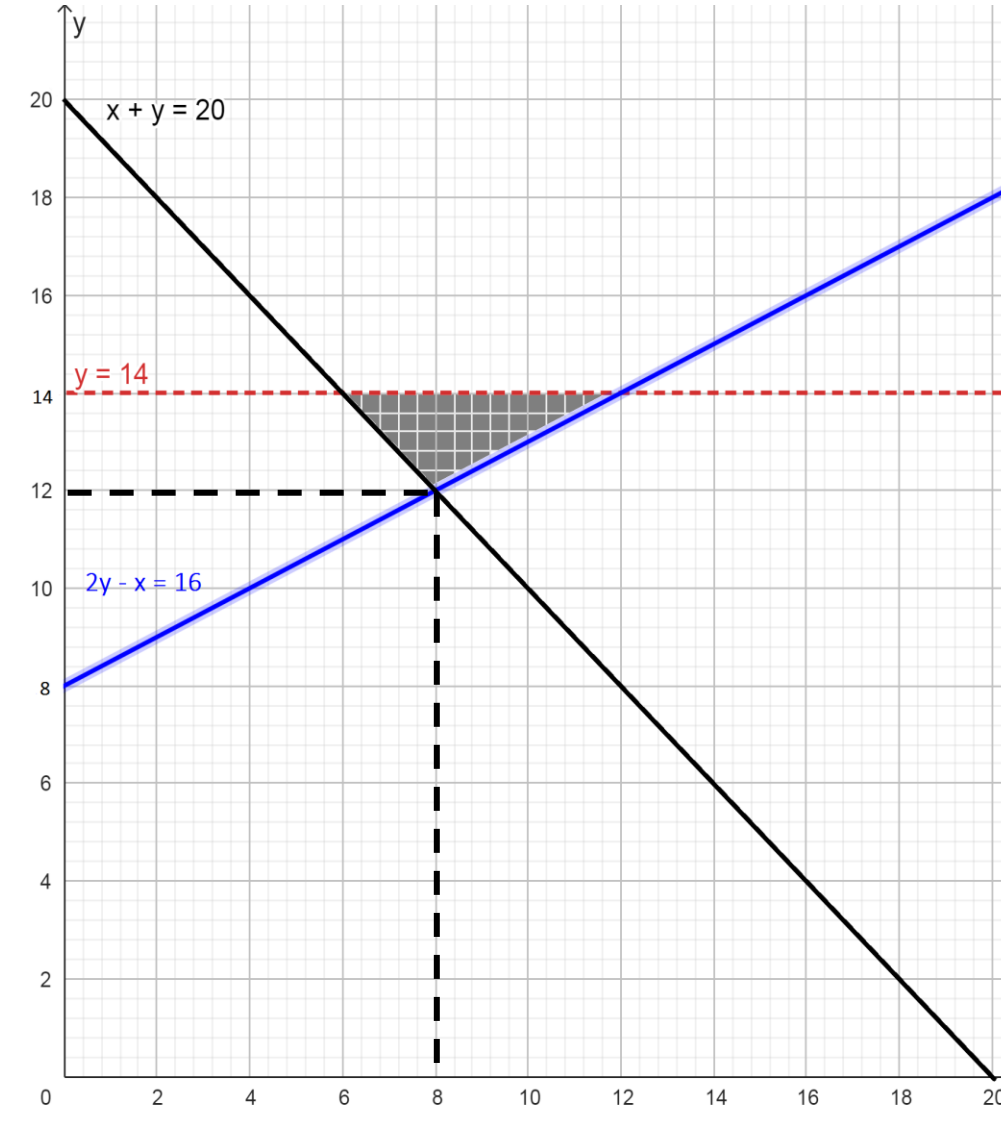
<p>a. $5y \geq 10x + 20$</p> 	<p>b. $2y + x < 10$</p> 
<p>c. $y > -x - 8$</p> 	<p>d. $7y + 14 - 2x \leq 0$</p> 
<p>e. $-3x + 7 < y$</p> 	

Soalan 3



Soalan 4

Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
1 (a)	I : $x + y \leq 100$ II : $y < 3x$ III : $y > 50$	1 1 1	
(b)		1 1 1 1	9
(c)	Apabila pokok durian adalah 60, nilai maksimum pokok manggis adalah 40 batang Jumlah modal = $RM6.40(40) + RM15(60)$ = $RM 1 156.00$	1 1	
2(a)	I : $2y - x \geq 16$	1	

<p>(b)</p>	<p>II : $y < 14$ III : $x + y \geq 20$</p> 	<p>1 1 1 1 1</p>	<p>9</p>
<p>(c)</p>	<p>Apabila kerusi adalah 8 buah, jumlah meja yang disiapkan adalah 12. $1.8 \text{ jam} = 108 \text{ minit}$, $2.3 \text{ jam} = 138 \text{ minit}$ Jumlah masa yang diperlukan = $108(8) + 138(12)$ = 2520 minit</p>	<p>1 1</p>	

GRAF GERAKAN
GRAPHS OF MOTION

TINGKATAN 4

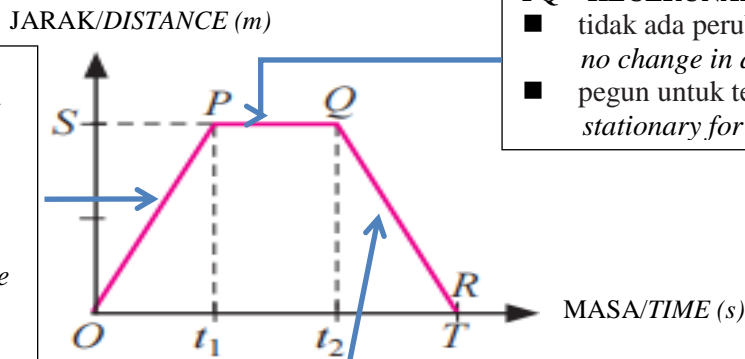
GRAF JARAK-MASA / DISTANCE-TIME GRAPH

NOTA / NOTE

Rajah menunjukkan suatu gerakan dari O ke R melalui P dan Q .
Diagram shows a motion from O to R passing through P and Q .

OP = Kecerunan graf positif / positive gradient of graph

- gerakan sejauh S meter dalam tempoh t_1 saat
motion for a distance of S metres in a period of t_1 seconds



PQ = KECERUNAN SIFAR / ZERO GRADIENT

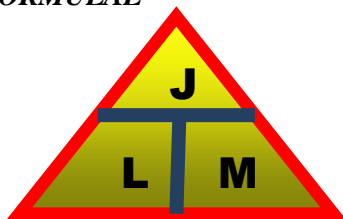
- tidak ada perubahan jarak (**pegun**)
no change in distance (**stationary**)
- pegun untuk tempoh masa $(t_2 - t_1)$ saat
stationary for the period $(t_2 - t_1)$ seconds

QR = Kecerunan graf negatif / negative gradient of graph

- kelajuan negatif menunjukkan objek bergerak balik ke tempat asal atau bergerak pada arah bertentangan
negative speed shows object moves back to original place or moves in the opposite direction

OR = gerakan sejauh $2S$ meter (pergi dan balik) dalam tempoh T saat / motion of $2S$ metres (to and fro) in a period of T seconds

RUMUS / FORMULAE



$$\text{Kecerunan} = \text{Laju} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}$$

$$\text{JARAK} = \text{LAJU} \times \text{MASA}$$

$$\text{Laju Purata} = \frac{\text{Jumlah Jarak}}{\text{Jumlah Masa}}$$

$$\text{LAJU} = \frac{\text{JARAK}}{\text{MASA}}$$

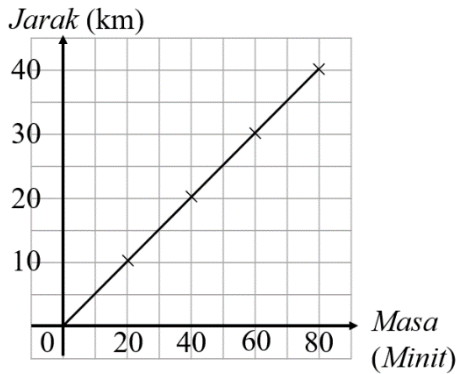
$$\text{MASA} = \frac{\text{JARAK}}{\text{LAJU}}$$

Lukis graf jarak-masa. / Draw a distance-time graph.

Contoh / Example : TP①②

Masa (Minit) Time (Minutes)	0	20	40	60	80
Jarak (km) Distance (km)	0	10	20	30	40

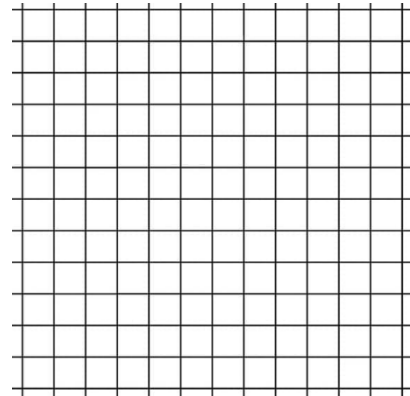
Jawapan / Answer :



1.

Masa (Minit) Time (Minutes)	0	1	2	3	4	5
Jarak (km) Distance (km)	0	12	24	36	48	60

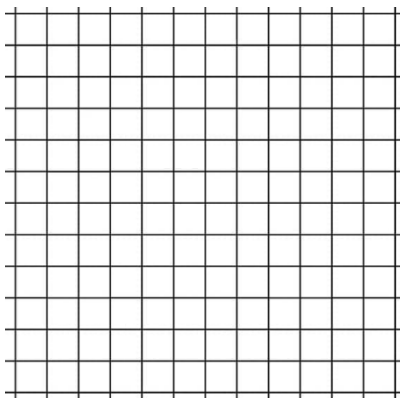
Jawapan / Answer :



2.

Masa (jam) Time (hour)	0	0.5	1.0	1.5	2.0
Jarak (km) Distane (km)	40	100	160	160	0

Jawapan / Answer :

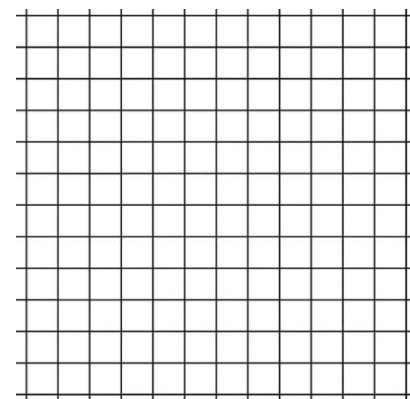


3.

Pergerakan suatu zarah dalam diwakili dengan persamaan $s = 12 - 3t$ dengan keadaan s ialah jarak dalam cm dan t ialah masa dalam saat.
The motion of a particle represented by equation $s = 12 - 3t$ where s is the distance in cm and t is the time in seconds.

Masa (saat) Time (second)	0	1	2	3	4
Jarak (m) Distane (m)					

Jawapan / Answer :



Selesaikan yang berikut. / Solve the following problems.

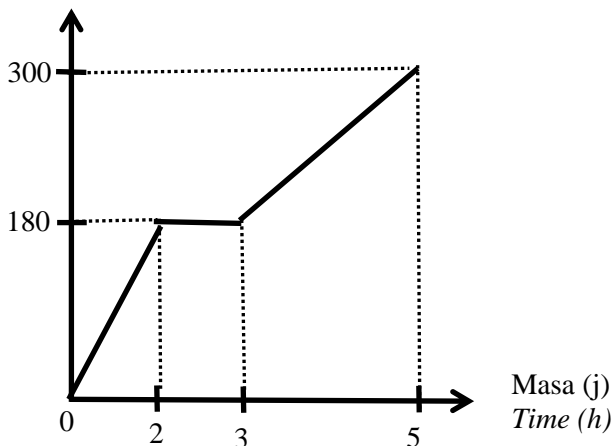
Contoh / Example: TP ③ ④

Graf jarak-masa di sebelah menunjukkan perjalanan sebuah kereta dalam tempoh 5 jam.

The distance-time graph shows the journey of a car for a period of 5 hours.

- (a) Tentukan / Determine
- tempoh masa kereta berada dalam keadaan pegun. *the duration when the car is stationary*
 - laju, dalam km j^{-1} kereta bagi 2 jam yang pertama. *the speed, in km h^{-1} , of the car in the first 2 hours.*
- (b) Hitung laju purata keseluruhan perjalanan kereta dalam km j^{-1} . *Calculate the average speed, in km h^{-1} , for the whole journey.*
- (c) Huraikan gerakan kereta bagi tempoh 2 jam yang terakhir. *Describe the motion of the car for the last 2 hours.*

Jarak (km) / Distance (km)



Jawapan / Answer :

Tips: Pegun = Graf Mendatar

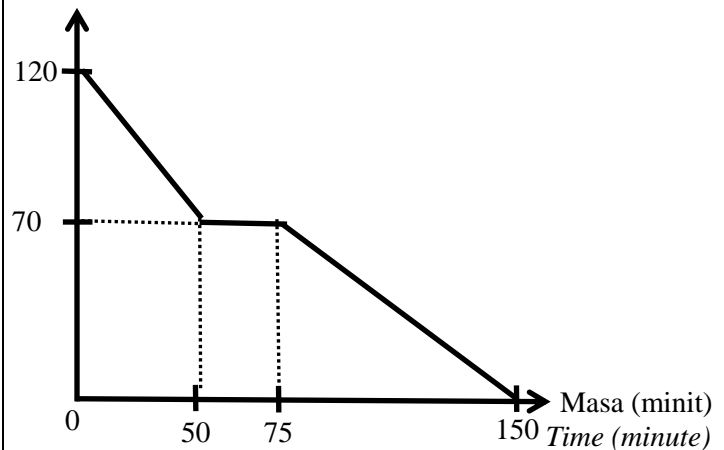
- (a) (i) 1 jam / 1 hours
 (ii) Laju / Speed = $\frac{180\text{km}}{2\text{ j}} = 90\text{km/j}$
- (b) Laju purata / Average speed = $\frac{300\text{km}}{5\text{ j}} = 60\text{km/j}$
- (c) Laju 2 jam yang terakhir / Speed for the last 2 hours
 = $\frac{300-180}{2} = 60\text{km/j}$
 Kereta itu bergerak sejauh 120 km dengan kelajuan 60 km/j bagi tempoh 2 jam terakhir .
 The car travels 120 km at a speed of 60 km/h for the last 2 hours.

Tips: Huraikan dari segi JLM: Jarak, Laju & Masa

4. Rajah menunjukkan graf jarak-masa pergerakan Sarah dari P ke R dalam tempoh 150 minit. *The diagram shows the distance-time graph for Sarah's journey from P to R in 150 minutes.*

- (a) Sarah berhenti rehat di Q. Nyatakan tempoh masa, dalam minit, Sarah berhenti rehat. *Sarah stops for rest at Q. State the duration, in minutes, that Sarah stops for rest.* [1 markah/mark]
- (b) Nyatakan jarak Q dari P. *State the distance of Q from P.* [1 markah/marks]
- (c) Hitung / Calculate
- laju, dalam km j^{-1} , untuk tempoh 50 minit yang pertama. *the speed, in km h^{-1} , during the first 50 minutes.* [2 markah/marks]
 - laju purata, dalam km j^{-1} , keseluruhan perjalanan. *the average speed, in km h^{-1} , for the whole journey.* [2 markah/marks]
- (d) Huraikan gerakan kereta itu dari Q ke R. *Describe the motion of the car from Q to R.* [3 markah/marks]

Jarak (km) / Distance (km)



Jawapan / Answer :

5. Graf jarak-masa di bawah menunjukkan perjalanan pulang Adam dalam latihan berbasikal bagi suatu hari tertentu.

The distance-time graph below shows Adam's return journey in cycling training for a given day.

(a) Tentukan / Determine

- (i) tempoh masa, dalam minit, Adam berhenti rehat.
period of time, in minutes, Adam stops to rest.
- (ii) laju, dalam kmj^{-1} , bagi 45 minit pertama.
speed, in kmh^{-1} , for the first 45 minutes.

[3 markah/marks]

(b) Hitung laju purata, dalam kmj^{-1} , bagi keseluruhan perjalanan Adam.

Calculate the average speed, in kmh^{-1} , for Adam's entire trip.

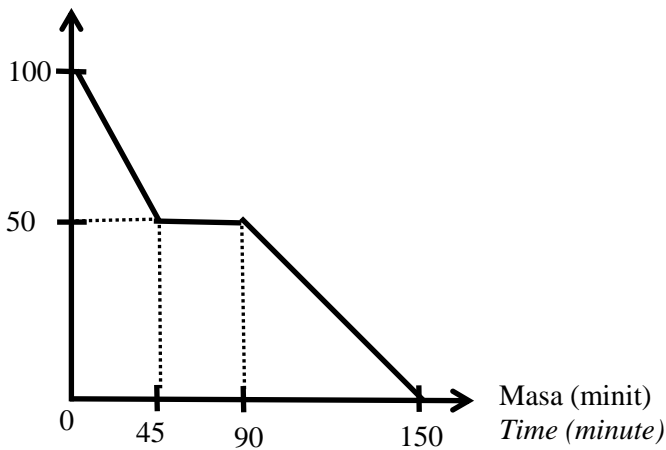
[2 markah/marks]

(c) Huraikan perjalanan Adam untuk tempoh 1 jam yang terakhir.

Describe Adam's journey for the last 1 hour.

[3 markah/marks]

Jarak (km)/ Distance (km)



Jawapan / Answer :

6. Graf jarak-masa di bawah menunjukkan perjalanan sebuah kereta dalam tempoh 2 jam.

The distance-time graph shows the journey of a car for a period of 2 hours.

(a) Tentukan / Determine

- (i) tempoh masa kereta berada dalam keadaan pegun.
the duration when the car is stationary
- (ii) laju, dalam kmj^{-1} , bagi 45 minit pertama.
speed, in kmh^{-1} , for the first 45 minutes.

[3 markah/marks]

(b) Hitung laju purata keseluruhan perjalanan kereta dalam km j^{-1} .

Calculate the average speed, in km h^{-1} , for the whole journey.

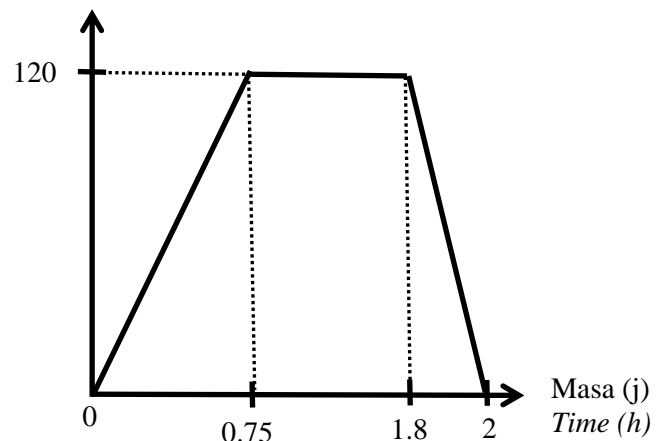
[2 markah/marks]

(c) Huraikan gerakan kereta bagi tempoh 45 minit yang pertama.

Describe the motion of the car for the first 45 minutes.

[1 markah/marks]

Jarak (km)/ Distance (km)



Jawapan / Answer :

7. Graf jarak-masa di bawah menunjukkan perjalanan Encik Ahmad dari Kota Kinabalu ke Keningau bersama-sama ahli keluarganya untuk menyambut Pesta Kaamatan dengan menaiki kereta.

The distance-time graph shows the journey of Encik Ahmad and his family by car from Kota Kinabalu to Keningau to celebrate Pesta Kaamatan.

(a) Hitung laju kereta dalam km j^{-1} untuk sejam yang terakhir.

Calculate the speed, in km h^{-1} , of the car for the last 1 hour.

[2 markah/marks]

(b) Huraikan gerakan kereta Encik Ahmad untuk tempoh 45 minit selepas bergerak sejauh 50 km yang pertama.

Describe the motion of Encik Ahmad's car for the period of 45 minutes after travelling the first 50 km of the journey.

[3 markah/marks]

(c) (i) Hitung laju purata, dalam km j^{-1} bagi perjalanan dari Kota Kinabalu ke Keningau.

Calculate the average speed, in km h^{-1} , for the journey from Kota Kinabalu to Keningau.

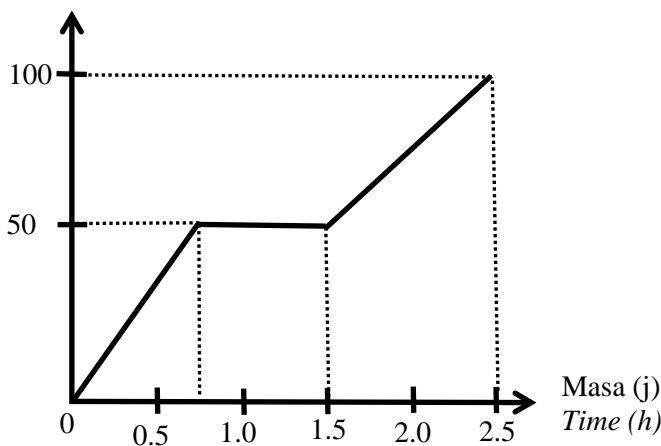
[2 markah/marks]

(ii) Seterusnya, huraikan gerakan kereta bagi keseluruhan perjalanan.

Hence, describe the motion of the car for the whole Journey

[1 markah/marks]

Jarak (km)/ Distance (km)



Jawapan / Answer :

8. Graf jarak-masa di bawah menunjukkan perjalanan sebuah lori dari bandar A ke bandar B dan perjalanan lori itu balik ke bandar A dalam tempoh 3.5 jam.

The distance-time graph shows the journey of a lorry from town A to town B and the lorry travel back to town A for a period of 3.5 hours.

(a) Hitung laju lori dalam km j^{-1} untuk sejam yang pertama.

Calculate the speed, in km h^{-1} , of the lorry for the first 1 hour.

[2 markah/marks]

(b) Huraikan perjalanan balik lori itu ke bandar A.

Describe the return journey of the lorry to town A.

[3 markah/marks]

(c) (i) Hitung laju purata, dalam km j^{-1} bagi keseluruhan perjalanan

Calculate the average speed, in km h^{-1} , for the whole journey.

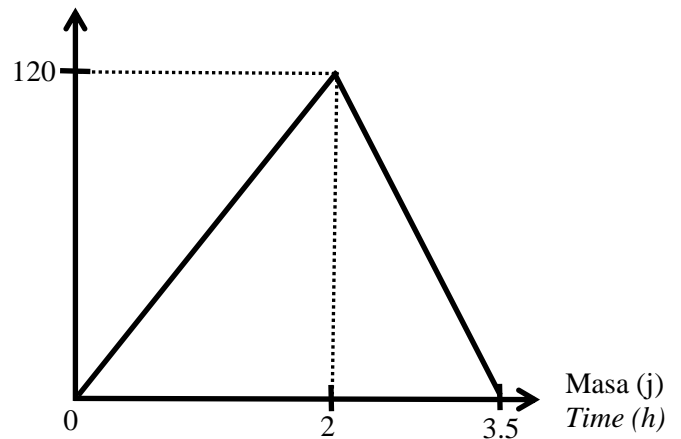
[2 markah/marks]

(ii) Seterusnya, huraikan gerakan lori bagi keseluruhan perjalanan.

Hence, describe the motion of the lorry for the whole Journey

[2 markah/marks]

Jarak (km)/ Distance (km)



Jawapan / Answer :

Selesaikan masalah yang berikut.
Solve the following problems.

TP⑤⑥

9. Rajah di ruang jawapan menunjukkan graf separa lengkap $ABCD$ mewakili perjalanan motosikal itu dari Bandar P ke Bandar Q . Manakala graf ACW mewakili perjalanan van dengan kelajuan seragam dari Bandar P ke Bandar R . Motosikal itu dan van itu bertolak dari Bandar P pada waktu yang sama dan melalui jalan yang sama. Berikut ialah catatan perjalanan kedua-dua kenderaan tersebut.

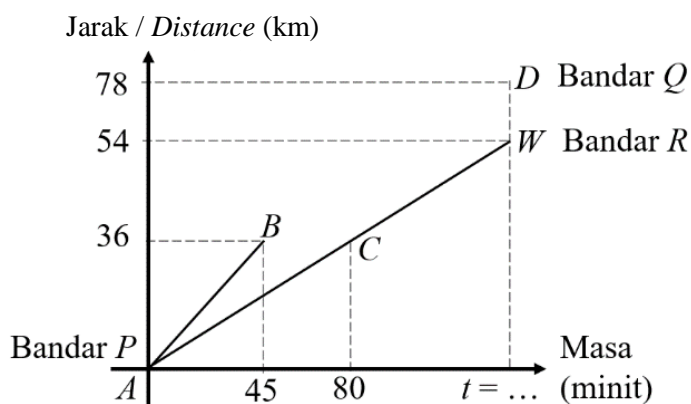
The diagram in the answer space shows the partially complete graph $ABCD$ representing the motorcycle's journey from Town P to Town Q . While the graph ACW represents the van's journey with uniform speed from Town P to Town R . The motorcycle and the van leave Town P at the same time and through the same road. The following is a record of the journey of the two vehicles.

7.00 am	Motosikal dan van bertolak dari Bandar P . <i>Motorcycles and vans depart from Bandar P.</i>
7.45 am	Motosikal berhenti selama 35 minit kerana tayar pancit. <i>The motorcycle stopped for 35 minutes because of a flat tire.</i>
8.20 am	Motosikal menyambung perjalanan untuk 42 km lagi. <i>The motorcycle continues the journey for another 42 km.</i>
9.20 am	Motosikal dan van tiba ke destinasi masing-masing <i>Motorcycles and vans arrive at their respective destinations</i>

- (a) Berdasarkan catatan di atas, lengkapkan graf di ruang jawapan dan nyatakan nilai t .
Based on the notes above, complete the graph in the answer space and state the t value. [4 markah/marks]
- (b) Hitung laju purata, dalam kmj^{-1} , keseluruhan perjalanan motosikal itu.
Calculate the average speed, in kmh^{-1} , of the entire journey of the motorcycle. [2 markah/marks]
- (c) Hitung jarak, dalam km, yang telah dilalui oleh van pada ketika di mana motosikal itu mula berhenti.
Berikan jawapan anda tepat kepada 2 angka bererti.
Calculate the distance, in km, that the van has traveled by the time the motorcycle starts to stop.
Give your answer correct to 2 significant figures. [2 markah/marks]

Jawapan / Answer :

(a)



10. Encik Rahmat ke Kota Kinabalu bersama keluarganya. Semasa perjalanan pulang ke Kota Belud, mereka singgah di Tuaran untuk minum petang. Graf jarak-masa di sebelah menunjukkan perjalanan pulang dari Kota Kinabalu ke Kota Belud.

Mr Rahmat went to Kota Kinabalu with his family. On the way back to Kota Belud, they stopped at Tuaran for afternoon tea. The distance-time graph on the side shows the return trip from Kota Kinabalu to Kota Belud.

- (a) Hitung tempoh masa kereta Encik Rahmat berada dalam keadaan pegun.

Calculate the time Mr. Rahmat's car is at rest.

[1 markah/marks]

- (b) Diberi laju purata perjalanan dari Kota Kinabalu ke Tuaran ialah 66 km j^{-1} .

Given the average travel speed from Kota Kinabalu to Tuaran is 66 km h^{-1} .

- (i) Tentukan nilai P .

Determine the value of P .

[2 markah/marks]

- (ii) Hitung jarak di antara Kota Kinabalu dengan Tuaran.

Calculate the distance between Kota Kinabalu and Tuaran.

[2 markah/marks]

- (c) Jika Encik Rahmat memandu dengan laju purata 64.8 km j^{-1} semasa perjalanan pulang ke rumahnya di

Kota Belud dari Tuaran, hitung nilai t .

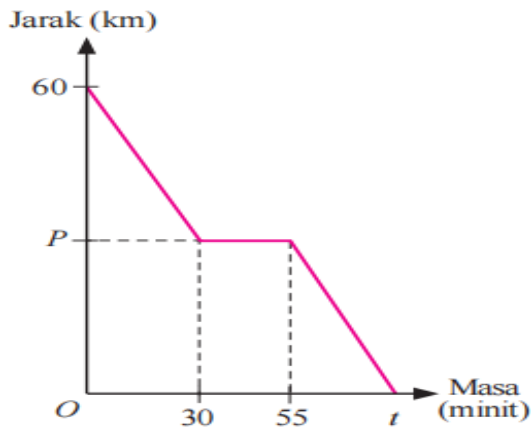
If Mr. Rahmat drives at an average speed of 64.8 km h^{-1} during the journey back to his home at Kota Belud from Tuaran, calculate the value of t .

[2 markah/marks]

- (d) Hitung laju purata keseluruhan perjalanan dalam km j^{-1} .

Calculate the average speed of the entire journey in km j^{-1} .

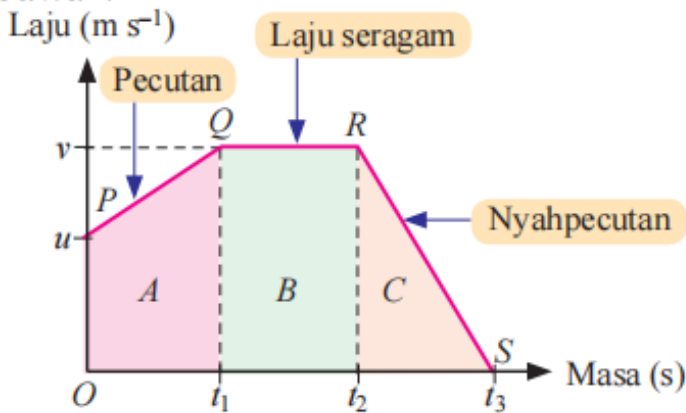
[2 markah/marks]



Jawapan / Answer :

GRAF LAJU-MASA / SPEED-TIME GRAPH

NOTA / NOTE



PQ □

- Kelajuan objek bertambah dari $u \text{ m s}^{-1}$ ke $v \text{ m s}^{-1}$.
The speed of object increases from $u \text{ m s}^{-1}$ to $v \text{ m s}^{-1}$.
- Kecerunan graf bernilai positif, maka kadar perubahan laju terhadap masa bernilai positif.
- *The gradient of graph is positive, hence the rate of change of speed is positive.*
- **Pecutan** = $\frac{\text{Perubahan laju}}{\text{Perubahan masa}}$
Acceleration = $\frac{\text{Change of speed}}{\text{Change of time}}$
- Luas trapezium A, iaitu luas di bawah graf PQ mewakili **jarak** yang dilalui dalam tempoh t_1 saat.
The area of trapezium A, that is the area under graph PQ represents the distance travelled in the period of t_1 seconds.

□ Rumus / Formulae

Luas di bawah graf = Jarak yang dilalui
Area under the graph = Distance travelled

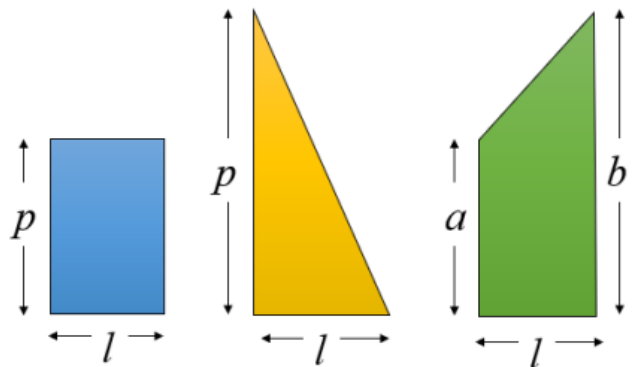
Luas segi empat = $p \times l$
Luas segi tiga = $\frac{1}{2} \times p \times l$
Luas trapezium = $\frac{1}{2} \times (a + b) \times l$

QR □

- Tidak ada perubahan laju terhadap masa (kecerunan sifar).
There is no change of speed (zero gradient).
- Objek bergerak dengan laju seragam.
The object moves at a uniform speed.
- Luas segi empat tepat B, iaitu luas di bawah graf QR mewakili jarak yang dilalui dalam tempoh $(t_2 - t_1)$ saat
- *The area of rectangle B, that is the area under graph QR represents the distance travelled in the period of $(t_2 - t_1)$ seconds.*

RS □

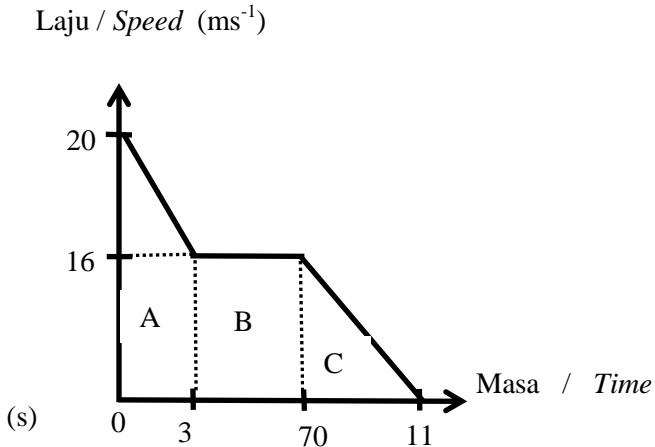
- Kelajuan objek berkurang.
Speed of the object decreases.
- Kecerunan graf bernilai negatif, maka kadar perubahan laju terhadap masa bernilai negatif.
- *The gradient of graph is negative, hence the rate of change of speed is negative.*
- **Nyahpecutan** = $\frac{\text{Perubahan laju}}{\text{Perubahan masa}}$
Deceleration = $\frac{\text{Change of speed}}{\text{Change of time}}$
- Tidak ada perubahan arah, iaitu gerakan objek kekal pada arah yang sama.
There is no change in the direction, that is the motion of the object remains in the same direction
- Luas segi tiga C, iaitu luas di bawah graf RS mewakili jarak yang dilalui dalam tempoh $(t_3 - t_2)$ saat.
The area of triangle C, that is the area under graph RS represents the distance travelled in the period of $(t_3 - t_2)$ seconds.



Selesaikan yang berikut. / Solve the following problems.

Hitung jarak yang dilalui oleh setiap gerakan berdasarkan graf laju-masa berikut.
Calculate the distance travelled in each motion based on the following speed-time graphs.

Contoh / Example: TP ③



Jawapan / Answer :

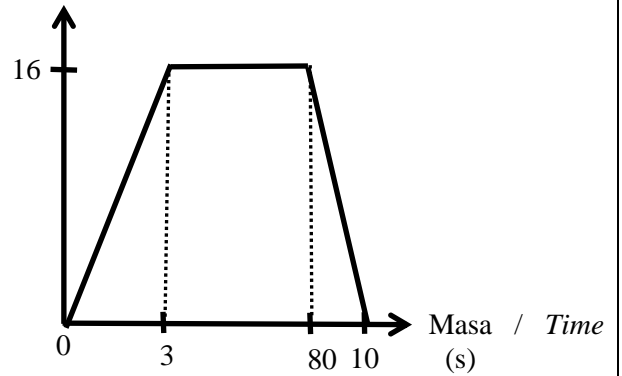
Jarak / Distance :

Luas/Area A + Luas/Area B + Luas/Area C

$$= \left(\frac{1}{2} \times (20 + 16) \times 3\right) + (4 \times 16) + \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 16\right)$$

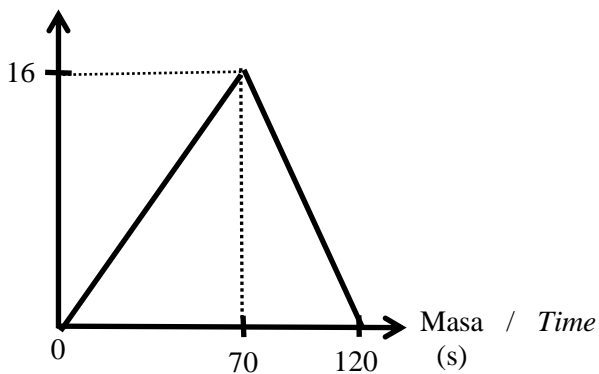
$$= 150$$

11. Laju / Speed (ms^{-1})



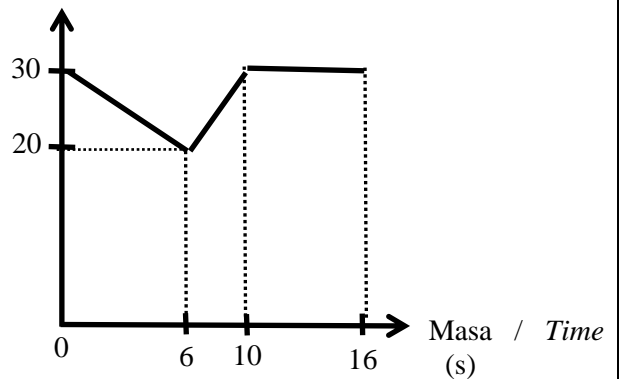
Jawapan / Answer :

12. Laju / Speed (ms^{-1})



Jawapan / Answer :

13. Laju / Speed (ms^{-1})

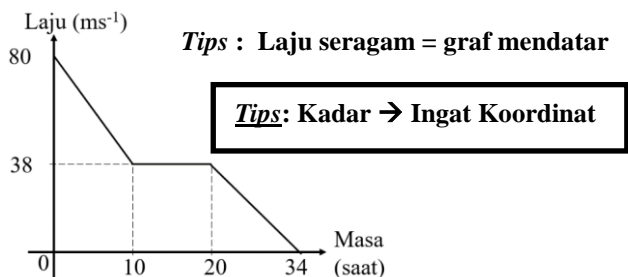


Jawapan / Answer :

Contoh / Example: TP ③ ④

Graf laju-masa di bawah menunjukkan gerakan sebuah teksi dalam tempoh 34 saat.
The speed-time graph below shows the movement of a taxi in a period of 34 seconds.

- (a) Nyatakan / State,
 (i) laju seragam, dalam ms^{-1} , kereta itu.
uniform speed, in ms^{-1} , of the car.
 (ii) tempoh masa, dalam saat, kereta itu bergerak dengan laju seragam.
the time period, in seconds, that the car moves at a uniform speed.
- (b) Hitung / Calculate,
 (i) kadar perubahan laju, dalam ms^{-2} , bagi 14 saat terakhir.
rate of change of speed, in ms^{-2} , for the last 14 seconds.
 (ii) jarak yang dilalui, dalam m, bagi 20 saat pertama.
the distance traveled, in m, for the first 20 seconds.
- (c) Huraikan gerakan kereta itu dalam 24 saat terakhir
Describe the motion of the car in the last 24 seconds



Jawapan / Answer :

- (a)(i) 38 ms^{-1}
 (ii) 10 saat/seconds
- (b) (i) kadar perubahan laju / rate of change of speed

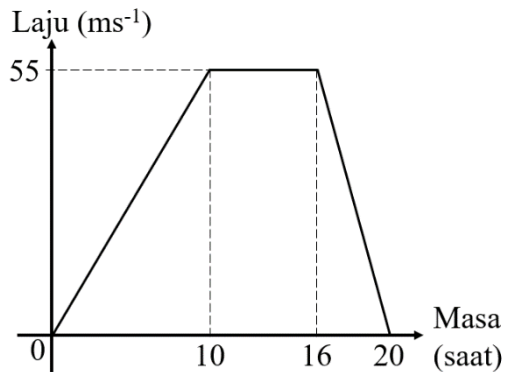
$$= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{38 - 0}{20 - 34} = -2 \text{ ms}^{-2} \text{ (Nyahpecutan)}$$
- (ii) Jarak 20 saat pertama / distance for the first 20s

$$= \left(\frac{1}{2} \times (80 + 38) \times 10\right) + (10 \times 38) = 970 \text{ m}$$

Tips: Huraikan dari segi Pecutan/ laju seragam/ laju purata/jarak DAN tempoh masa

- (c) Teksi tersebut bergerak dengan laju seragam 38 ms^{-1} dalam tempoh 10 saat dan kemudian mengalami nyahpecutan dengan kadar 2.71 ms^{-2} dalam tempoh 14 saat sehingga ianya berhenti.
The taxi moves at a uniform speed of 38 ms^{-1} in a period of 10 seconds and then decelerates at a rate of 2.71 ms^{-2} in a period of 14 seconds until it stops.

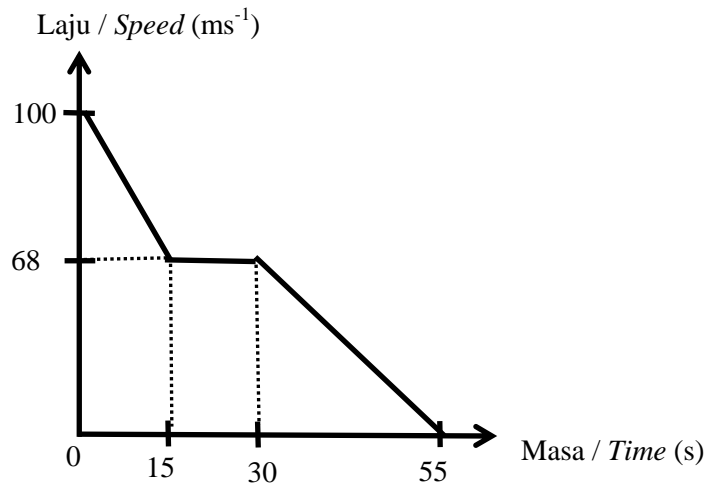
14. Graf laju-masa di bawah menunjukkan gerakan kereta Puan Siti dalam tempoh 20 saat.
The speed-time graph below shows the movement of Mrs Siti's car in a period of 20 seconds.



- (a) Nyatakan / *State*,
- (i) laju seragam, dalam ms^{-1} , kereta itu.
uniform speed, in ms^{-1} , of the car.
 - (ii) tempoh masa, dalam saat, kereta itu bergerak dengan laju seragam.
the time period, in seconds, that the car moves at a uniform speed.
- [2 markah/marks]
- (b) Hitung / *Calculate*,
- (i) kadar perubahan laju, dalam ms^{-2} , bagi 10 saat pertama.
rate of change of speed, in ms^{-2} , for the first 10 seconds.
 - (ii) jarak yang dilalui, dalam m, bagi 10 saat terakhir
the distance traveled, in m, for the last 10 seconds.
- [4 markah/marks]
- (c) Huraikan gerakan kereta itu dalam 16 saat pertama.
Describe the motion of the car in the first 16 seconds
- [2 markah/marks]

Jawapan / *Answer* :

- 15 Graf laju-masa di bawah menunjukkan gerakan kereta Encik Awang dalam tempoh 55 saat.
The speed-time graph below shows the movement of Mr Awangs' car in a period of 55 seconds.

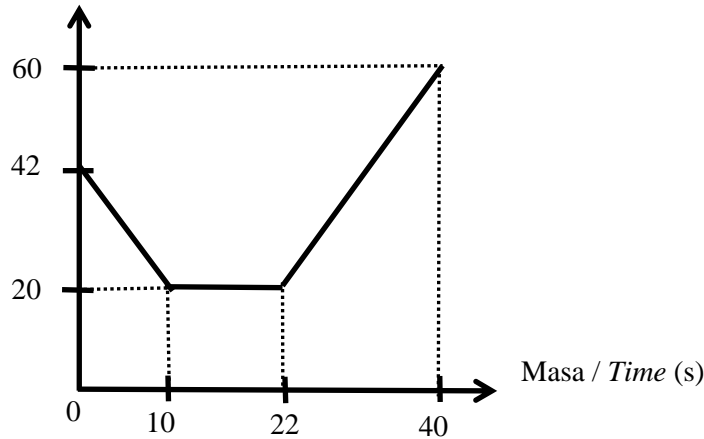


- (a) Nyatakan / *State*,
- (i) laju seragam, dalam ms^{-1} , kereta itu.
uniform speed, in ms^{-1} , of the car.
 - (ii) tempoh masa, dalam saat, kereta itu bergerak dengan laju seragam.
the time period, in seconds, that the car moves at a uniform speed.
- [2 markah/marks]
- (b) Hitung / *Calculate*,
- (i) kadar perubahan laju, dalam ms^{-2} bagi 25 saat terakhir.
rate of change of speed, in ms^{-2} , for the last 25 seconds.
 - (ii) jarak yang dilalui, dalam m, bagi 15 saat pertama.
the distance traveled, in m, for the first 15 seconds.
- [4 markah/marks]
- (c) Huraikan gerakan kereta itu dalam 40 saat terakhir.
Describe the motion of the car in the last 40 seconds
- [2 markah/marks]

Jawapan / *Answer* :

- 16 Rajah di bawah menunjukkan graf laju-masa bagi suatu zarah dalam tempoh 40 saat.
The diagram shows the speed-time graph of a particle for a period of 40 seconds.

Laju / Speed (ms^{-1})



- (a) Nyatakan / *State*,
- (i) laju seragam, dalam ms^{-1} , zarah itu.
uniform speed, in ms^{-1} , of the particle.
 - (ii) tempoh masa, dalam saat, zarah itu bergerak dengan laju seragam.
the time period, in seconds, that the particle moves at a uniform speed.

[2 markah/marks]

- (b) Hitung / *Calculate*,
- (i) pecutan zarah itu dalam 18 saat terakhir.
the acceleration of the particle for the last 18 seconds.
 - (ii) jarak yang dilalui, dalam m, bagi 30 saat terakhir.
the distance traveled, in m, for the last 30 seconds.

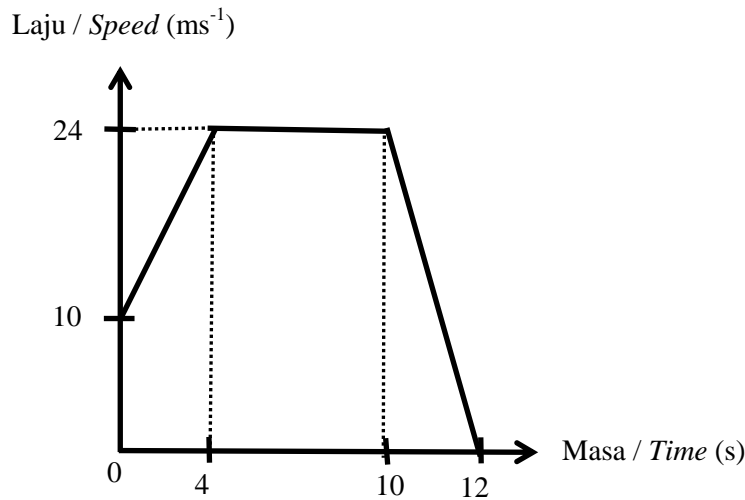
[5 markah/marks]

- (c) Huraikan gerakan zarah itu dalam 30 saat terakhir.
Describe the motion of the particle in the last 30 seconds

[2 markah/marks]

Jawapan / *Answer* :

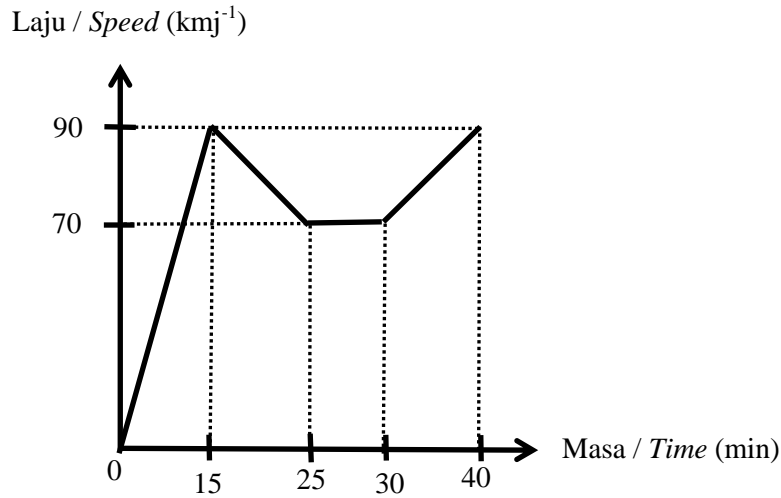
- 17 Rajah di bawah menunjukkan graf laju-masa bagi suatu zarah dalam tempoh 12 saat.
 The diagram shows the speed-time graph of a particle for a period of 12 seconds.



- (a) Nyatakan / State,
 (i) laju seragam, dalam ms^{-1} , zarah itu.
uniform speed, in ms^{-1} , of the particle.
 (ii) tempoh masa, dalam saat, zarah itu bergerak dengan laju seragam.
the time period, in seconds, that the particle moves at a uniform speed. [2 markah/marks]
- (b) Hitung / Calculate,
 (i) nyahpecutan zarah itu dalam 2 saat terakhir.
the deceleration of the particle for the last 2 seconds.
 (ii) jarak yang dilalui, dalam m, bagi 8 saat terakhir.
the distance traveled, in m, for the last 8 seconds. [4 markah/marks]
- (c) Huraikan gerakan zarah itu dalam 8 saat terakhir.
Describe the motion of the particle in the last 8 seconds [2 markah/marks]
- Jawapan / Answer :

- 18 Rajah di bawah ialah graf laju-masa yang menunjukkan kelajuan kereta Puan Zaharah dalam tempoh 40 minit.

The diagram below is a speed-time graph showing the speed of Mrs. Zaharah's car in 40 minutes.



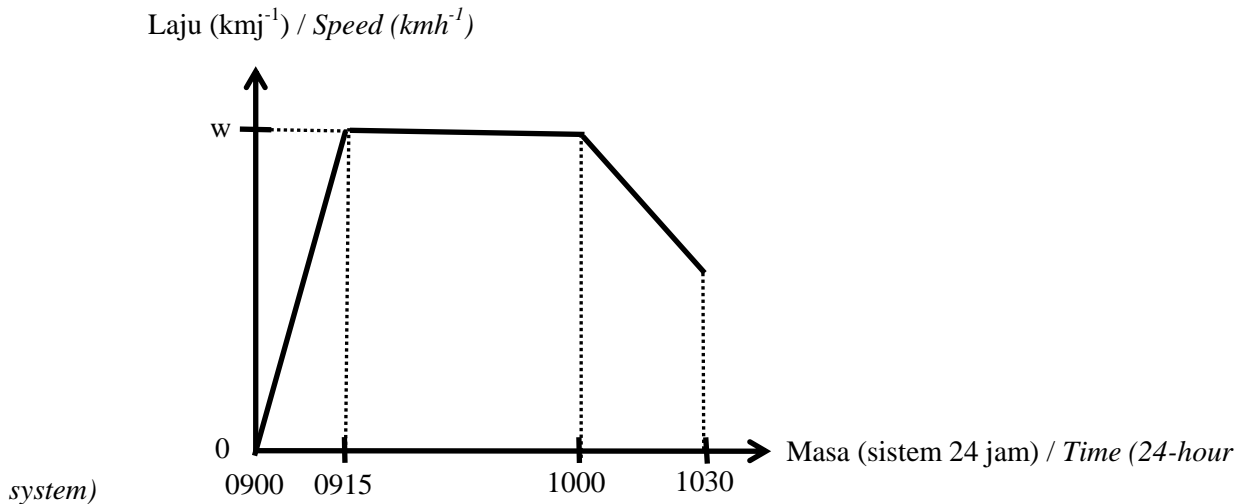
- (a) Nyatakan / State,
- (i) laju seragam, dalam kmj^{-1} , kereta itu.
uniform speed, in kmj^{-1} , of the car.
 - (ii) tempoh masa, dalam minit, kereta itu bergerak dengan laju seragam.
the time period, in minutes, that the car moves at a uniform speed.
- [2 markah/marks]
- (b) Hitung / Calculate,
- (i) jumlah jarak yang dilalui, dalam km, yang dilalui oleh kereta yang dipandu oleh Puan Zaharah dalam tempoh 40 minit.
the total distance, in km, travelled by car driven by Mrs. Zaharah in 40 minutes.
 - (ii) laju purata, dalam kmj^{-1} , kereta Puan Zaharah dalam tempoh masa 40 minit.
the average speed, in kmj^{-1} , of Mrs. Zaharah's car in 40 minutes.
- [5 markah/marks]
- (c) Huraikan gerakan kereta itu dalam 15 minit pertama.
Describe the motion of the car in the first 15 minutes.
- [3 markah/marks]

Jawapan / Answer :

Selesaikan masalah yang berikut.
Solve the following problems.

TP⑤

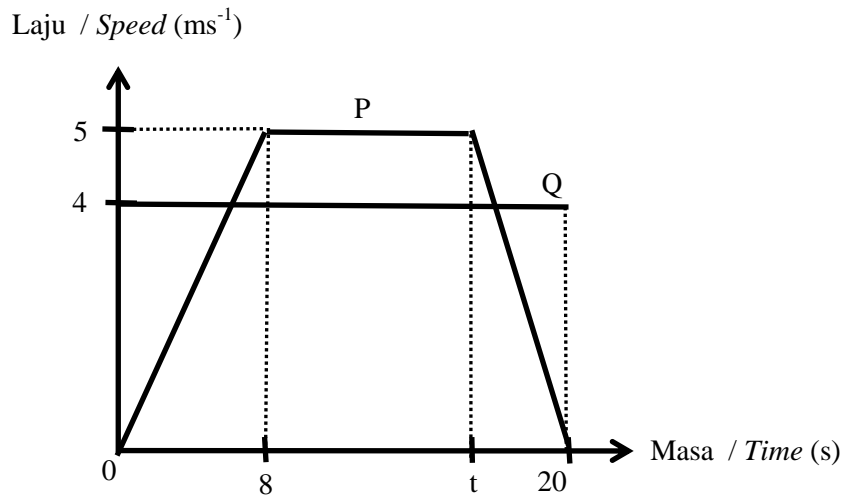
- 19** Rajah di bawah menunjukkan graf laju-masa bagi perjalanan Zakwan dengan kereta.
The diagram below shows the speed-time graph for the journey of Zakwan by car.



- (a) Nyatakan tempoh masa, dalam minit, apabila Zakwan memandu dengan laju seragam.
State the duration, in minutes, during which Zakwan drives at a uniform speed. [1 markah/marks]
- (b) Diberi pecutan kereta Zakwan dalam 15 minit pertama ialah 336 kmj^{-2} . Hitung nilai w .
Given the acceleration of Zakwan's car in the first 15 minutes is 336 kmj^{-2} . Calculate the value of w . [2 markah/marks]
- (c) Diberi jumlah jarak yang dilalui oleh kereta Zakwan ialah 109.5 km. Hitung laju akhir, dalam kmj^{-1} , bagi kereta Zakwan.
Given the total distance travelled by Zakwan's car is 109.5 km. Calculate the final speed, in kmh^{-1} , of Zakwan's car. [3 markah/marks]
- (d) Hitung kadar perubahan laju, dalam kmj^{-2} , kereta Zakwan untuk tempoh 30 minit terakhir.
Calculate the rate of change of speed, in kmh^{-2} , of Zakwan's car for the last 30 minutes. [2 markah/marks]

Jawapan / Answer :

- 20 Rajah di bawah menunjukkan graf laju-masa bagi dua biji guli, P dan Q.
 The diagram below shows the speed-time graph of two marbles, P and Q.

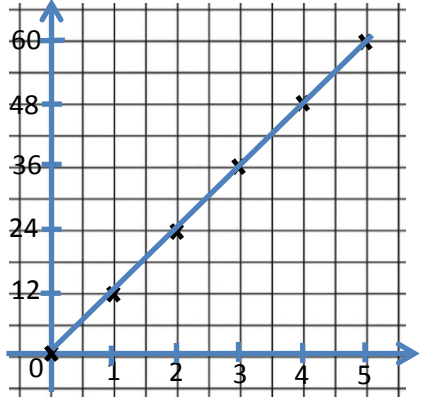
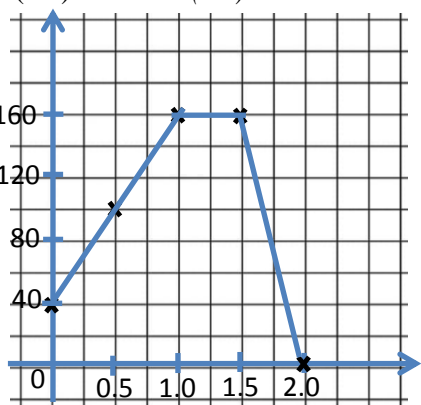
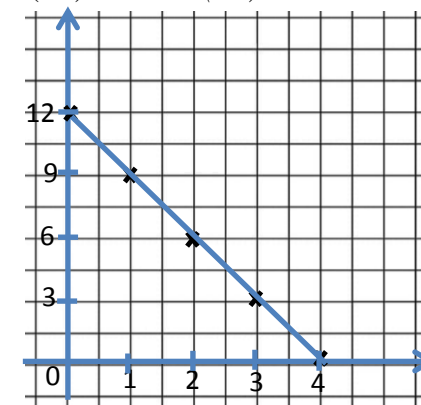


- (a) Diberi bahawa jarak yang dilalui oleh guli P dengan laju seragam ialah 40 m. Hitung nilai t.
 Given that the distance travelled by marble P at uniform speed is 40 m. Calculate the value of t. [2 markah/marks]
- (b) Hitung laju purata, dalam ms^{-1} , guli P bagi keseluruhan perjalanan.
 Calculate the average speed, in ms^{-1} , of marble P for the whole journey. [3 markah/marks]
- (c) Adakah guli P bergerak lebih jauh daripada guli Q? Berikan justifikasi.
 Does marble P move further than marble Q? Justify your answer. [2 markah/marks]
- (d) Hitung nyahpecutan bagi guli P.
 Calculate the deceleration of the marble P. [2 markah/marks]

Jawapan / Answer :

GRAF GERAKAN / GRAPH OF MOTION

Jawapan / Answers

Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
1	<p>Jarak (km)/Distance (km)</p>  <p>Masa (Minit)/Time (Minute)</p>		
2	<p>Jarak (km)/Distance (km)</p>  <p>Masa (Jam)/Time (Hour)</p>		
3	<p>Jarak (cm)/Distance (cm)</p>  <p>Masa (saat)/Time (second)</p>		

Soalan		Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
4	(a)	25	1	
	(b)	50	1	
	(ci)	$\frac{120 - 70}{\left(\frac{50}{60}\right)}$	1	
		60	1	
	(cii)	$\frac{120}{\left(\frac{150}{60}\right)}$	1	
		48	1	
(d)	Laju dari Q ke R $\frac{70}{\left(\frac{75}{60}\right)}$ 56	1		
	Kereta Sarah bergerak sejauh 70km dengan kelajuan 56 km/j bagi tempoh 75 minit terakhir. <i>Sarah's car travels 70km at a speed of 56 km/j for the last 75 minutes.</i>	1	9	
5	(ai)	45	1	
	(aii)	$\frac{100 - 50}{\left(\frac{45}{60}\right)}$	1	
		66.67	1	
	(b)	$\frac{100}{\left(\frac{150}{60}\right)}$	1	
		40	1	
	(c)	$\frac{50}{1}$ 50	1	
Adam berbasikal sejauh 50km dengan kelajuan 50 km/j bagi tempoh 1 jam terakhir. <i>Adam cycling 50km at a speed of 50 km/j for the last 1 hour.</i>		1	8	
6	(ai)	1.05	1	
	(aii)	$\frac{120}{0.75}$	1	
		160	1	
	(b)	$\frac{120}{2}$ 60	1	
		60	1	
(c)	Kereta itu bergerak sejauh 120km dengan kelajuan 160 km/j bagi tempoh 45 minit yang pertama. <i>The car travels 120km at a speed of 160 km/j for the first 45 minutes.</i>	1	6	

Soalan		Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
7	(a)	$\frac{100 - 50}{1}$ 50	1	8
	(b)	$\frac{50}{\left(\frac{45}{60}\right)}$ 66.67	1	
		Kereta En. Ahmad bergerak sejauh 50km dengan kelajuan 66.67 km/j bagi tempoh 45 minit yang pertama. <i>En. Ahmad's car travels 50km at a speed of 66.67 km/j for the first 45 minutes.</i>	1	
	(ci)	$\frac{100}{2.5}$ 40	1	
	(cii)	Kereta itu bergerak sejauh 100km dengan laju purata 40 km/j bagi tempoh 2.5 jam. <i>The car moves for a distance of 100km with an average speed of 40 km/j in 2.5 hours.</i>	1	
8	(a)	$\frac{120}{1}$ 120	1	9
	(b)	$\frac{120}{(3.5 - 2)}$ 80	1	
		Lori itu bergerak sejauh 120km dengan laju 80 km/j bagi tempoh 1.5 jam terakhir. <i>The lorry moves for a distance of 120km with a speed of 80 km/j for the last 1.5 hours.</i>	1	
	(ci)	$\frac{120}{3.5}$ 34.29	1	
	(cii)	Lori itu bergerak sejauh 120km dari bandar A ke bandar B dan pulang semula ke bandar A dengan laju purata 34.29 km/j bagi tempoh 3.5 jam. <i>The lorry moves for a distance of 120km from town A to town B and back to town A with an average speed of 34.29 km/j for the 3.5 hours..</i>	2	
9	(a)	Jarak / Distance (km)	2	
		<p>Laju van 80 minit pertama = laju van dalam tempoh t minit. <i>Van speed for the first 80 minutes = van speed for the t minutes.</i></p> $\frac{36}{80} = \frac{54}{t}$		

		$t = \frac{54(80)}{36}$ 120	1	
	(b)	$\frac{78}{\left(\frac{120}{60}\right)}$ 39	1 1	
	(c)	Motosikal berhenti pada minit ke-45. <i>The motorcycle stopped at the 45th minute</i> Laju van 45 minit pertama = Laju van 80 minit pertama <i>Van speed for the first 45 minutes = Van speed for the first 80 minutes.</i> $\frac{\text{Jarak}}{45} = \frac{36}{80}$ Jarak = $\frac{36(45)}{80}$ 20.25 20 (2a.b)	1 1	8
10	(a)	25	1	
	(bi)	Laju purata / <i>Average Speed</i> = $\frac{\text{Jumlah Jarak / Total Distance Travel}}{\text{Jumlah Masa / Time Taken}}$ $66 = \frac{60 - P}{\left(\frac{30 - 0}{60}\right)}$ 27	1 1	
	(bii)	60 - 27 33	1 1	
	(c)	Laju purata / <i>Average Speed</i> = $\frac{\text{Jumlah Jarak / Total Distance Travel}}{\text{Jumlah Masa / Time Taken}}$ $64.8 = \frac{27 - 0}{\left(\frac{t - 55}{60}\right)}$ 80	1 1	
	(d)	Laju purata / <i>Average Speed</i> = $\frac{\text{Jumlah Jarak / Total Distance Travel}}{\text{Jumlah Masa / Time Taken}}$ $\frac{60}{\left(\frac{80}{60}\right)}$ 45	1 1	9

Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
11	$\left(\frac{1}{2} \times 3 \times 16\right) + (5 \times 16) + \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 16\right)$ <p>120</p>		
12	$\left(\frac{1}{2} \times 70 \times 16\right) + \left(\frac{1}{2} \times 50 \times 16\right)$ <p>960</p>		
13	$\left(\frac{1}{2} \times (30 + 20) \times 6\right) + \left(\frac{1}{2} \times (20 + 30) \times 4\right) + (30 \times 6)$ <p>430</p>		
14	(ai) 55	1	8
	(aii) 6	1	
	(bi) $\frac{55 - 0}{10 - 0}$	1	
	5.5	1	
	(bii) $\left(\frac{1}{2} \times (6 + 10) \times 55\right)$	1	
	440	1	
(c)	Kereta mengalami pecutan dengan kadar 5.5 ms^{-2} dalam tempoh 10 saat pertama, kemudian bergerak dengan laju seragam 55 ms^{-1} untuk tempoh 6 saat. <i>The car accelerates at a rate of 5.5 ms^{-2} for the first 10 seconds, then moves at a uniform speed of 55 ms^{-1} for a period of 6 seconds.</i>	2	
15	(ai) 68	1	8
	(aii) 15	1	
	(bi) $\frac{68 - 0}{30 - 55}$	1	
	$- 2.72\text{ms}^{-2}$	1	
	(bii) $\left(\frac{1}{2} \times (100 + 68) \times 15\right)$	1	
	1260	1	
(c)	Kereta Encik Awang bergerak dengan laju seragam 68ms^{-2} dalam tempoh 15 saat, kemudian mengalami nyahpecutan pada kadar 2.72ms^{-2} dalam tempoh 15 saat terakhir. <i>Mr. Awang's car move at a uniform speed for 68ms^{-2} of 15 seconds, then decelerates at a speed of 2.72ms^{-2} for the last 25 seconds.</i>	2	

Soalan		Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
16	(ai)	20	1	9
	(aii)	12	1	
	(bi)	$\frac{60 - 20}{40 - 22}$	1	
		2.22	1	
	(bii)	$\left(\frac{1}{2} \times (20 + 60) \times (40 - 22)\right) + (12 \times 20)$ 960	2 1	
(c)	Zarah bergerak dengan laju seragam 20ms^{-1} dalam tempoh 12 saat, kemudian mengalami pecutan pada kadar 2.2ms^{-2} dalam tempoh 18 saat terakhir. <i>The particle moves at a uniform speed for 20ms^{-1}, then accelerates at a rate of 2.2ms^{-2} for the last 18 seconds.</i>	2		
17	(ai)	24	1	8
	(aii)	6	1	
	(bi)	$\frac{24 - 0}{10 - 12}$ - 12	1 1	
		(bii)	$\left(\frac{1}{2} \times (6 + 8) \times 24\right)$ 168	
	(c)	Zarah bergerak dengan laju seragam 24ms^{-1} dalam tempoh 6 saat, kemudian mengalami nyahpecutan pada kadar 12ms^{-2} dalam tempoh 8 saat terakhir. <i>The particle moves at a uniform speed for 24ms^{-1}, then decelerates at a rate of 12ms^{-2} for the last 8 seconds.</i>	2	
18	(ai)	70	1	10
	(aii)	5	1	
	(bi)	$\left(\frac{1}{2} \times 90 \times \frac{15}{60}\right) + \left(\frac{1}{2} \times (90 + 70) \times \frac{10}{60}\right) + \left(\frac{5}{60} \times 70\right) + \left(\frac{1}{2} \times (90 + 70) \times \frac{10}{60}\right)$ 43.75	2 1	
		(bii)	$\frac{43.5}{\left(\frac{40}{60}\right)}$ 65.63	
	(c)		Kadar perubahan laju / <i>Rate of change of speed</i> $\frac{90 - 0}{15 - 0}$ 6 Zarah mengalami pecutan pada kadar 6kmj^{-2} dalam tempoh 15 minit pertama. <i>The particle accelerates at a rate 6kmj^{-2} for the first 15 minutes.</i>	

Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
19	(a) 45	1	
	(b) $\frac{w - 0}{\left(\frac{15}{60}\right)} = 336$ $w = 84$	1	
	(c) Katakan laju akhir = v $\left(\frac{1}{2} \times \left(1 + \frac{45}{60}\right) \times 84\right) + \left(\frac{1}{2} \times (84 + v) \times \frac{30}{60}\right) = 109.5$ $73.5 + \left(21 + \frac{1}{4}v\right) = 109.5$ $v = 60$	2	
	(d) $\frac{60 - 84}{\left(\frac{30}{60}\right)}$ - 48	1	
		1	8
20	(a) $(t - 8) \times 5 = 40$ $t - 8 = 8$ $t = 16$	1	
	(b) Jarak guli P / <i>Marble P distance</i> $\left(\frac{1}{2} \times (16 + 8) \times 5\right) + \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 4\right)$ 70 Laju purata / <i>Average speed</i> $\frac{70}{20}$ 3.5	1 1 1	
	(c) Jarak guli Q / <i>Marble Q distance</i> $= 20 \times 4$ 80 Tidak kerana jarak guli P kurang dari jarak guli Q.	1 1	
	(d) $\frac{5 - 0}{16 - 20}$ -1.25	1 1	
			9

**SUKATAN SERAKAN DATA TAK
TERKUMPUL**
MEASURES OF DISPERSION OF UNGROUPED DATA
TINGKATAN 4

Plot Batang Dan Daun /Plot Titik (Stem and Leaf Plot / Dot Plot)

Nota/Notes :

Plot Batang -Dan- Daun/ Stem – and – leaf plot

27 34 37 39 42 43 46 48 52
 29 35 37 40 42 44 47 49 52
 31 35 38 40 42 44 47 49 53
 32 36 38 41 42 45 47 52 54

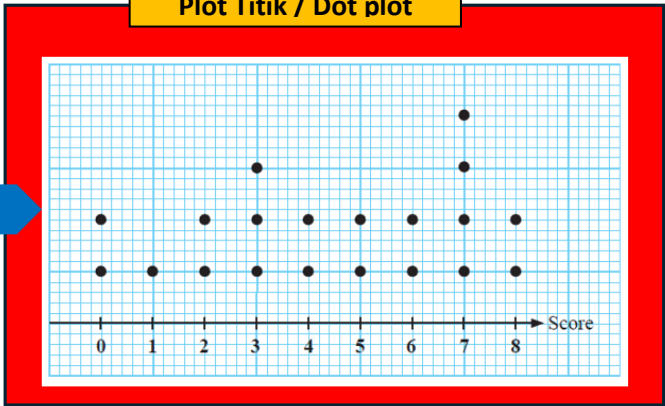
Stem and leaf plot

Batang / Stem	Daun / Leaf
2	7 9
3	1 2 4 5 5 6 7 7 8 8 9
4	0 0 1 2 2 2 2 3 4 4 5 6 7 7 8 9 9
5	2 2 2 3 4

kekunci 2|7 bermaksud 27
 Key: 2|7 means 27 marks

Plot Titik / Dot plot

0 6 4 7 6
 2 0 1 7 7
 4 5 2 3 8
 7 8 3 5 3



1. Bina satu plot batang-dan-daun berdasarkan setiap set data berikut.
 Construct a stem-and-leaf plot based on each of the following sets of data.

Contoh / Example :

60	56	69	32	63	58	71	86	52	64
50	67	82	63	75	50	69	78	77	59

<p>Tens digit → Stem Digit puluh → Batang</p> <p>Tulis digit pada 'batang' dari nilai terkecil ke nilai terbesar.</p> <p>Write the digits on the 'stem' from the least to the greatest.</p>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6 8 2 0 0 9</td></tr> <tr><td>6</td><td>0 9 3 4 7 3 9</td></tr> <tr><td>7</td><td>1 5 8 7</td></tr> <tr><td>8</td><td>6 2</td></tr> </table> <p>Leaf ← Units digit Daun ← Digit sa</p> <p>Ulang digit yang sama bagi data yang sama.</p> <p>Repeat the same digits for the same data.</p>	3	2	4		5	6 8 2 0 0 9	6	0 9 3 4 7 3 9	7	1 5 8 7	8	6 2	<p>Markah Ujian Matematik</p> <table border="1"> <tr><th>Batang</th><th>Daun</th></tr> <tr><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>0 0 2 6 8 9</td></tr> <tr><td>6</td><td>0 3 3 4 7 9 9</td></tr> <tr><td>7</td><td>1 5 7 8</td></tr> <tr><td>8</td><td>2 6</td></tr> </table> <p>Susun semula digit pada 'daun' dari nilai terkecil ke nilai terbesar.</p> <p>Rearrange the digits on the 'leaf' from the least to the greatest.</p>	Batang	Daun	3	2	4		5	0 0 2 6 8 9	6	0 3 3 4 7 9 9	7	1 5 7 8	8	2 6
3	2																											
4																												
5	6 8 2 0 0 9																											
6	0 9 3 4 7 3 9																											
7	1 5 8 7																											
8	6 2																											
Batang	Daun																											
3	2																											
4																												
5	0 0 2 6 8 9																											
6	0 3 3 4 7 9 9																											
7	1 5 7 8																											
8	2 6																											

Kekunci: 3 | 2 bermakna 32 markah.
 Key: 3 | 2 means 32 marks.

Sumber : Buku Teks Tingkatan 1

- (a)
- | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 44 | 53 | 33 | 65 | 51 | 30 | 42 | 34 | 57 | 36 | 51 | 32 |
| 39 | 44 | 25 | 31 | 58 | 47 | 31 | 22 | 58 | 38 | 60 | 47 |

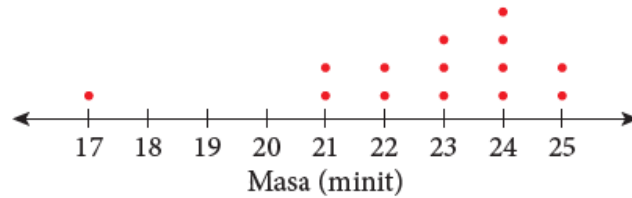
2. Bina satu plot titik berdasarkan setiap set data berikut.

Construct a dot plot based on each of the following sets of data.

Contoh / Example :

23	24	21	24	25	24	25
24	22	17	21	23	22	23

Penyelesaian /solution :



Langkah-langkah untuk membina plot titik:

Lukis satu garis nombor mengufuk yang meliputi julat bagi data yang diberi.

Plotkan setiap data satu demi satu sebagai titik sepadan dengan nilai pada garis nombor.

Tulis tajuk plot titik itu.

Steps to construct a dot plot:

Draw a horizontal number line that covers the range of the given data.

Plot the individual data with a dot over their values on the number line.

Write down the title of the dot plot.

(a)

3	4	8	7	11	6	5	7	6	3	9	6	5	11	8
---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

3. Hitung beza antara nilai cerapan tertinggi dan nilai cerapan terendah bagi taburan data berikut.
 Calculate the difference between the highest observed value and the lowest observed value for the following data distribution.

Contoh / Example :

Jadual jisim dalam kg bagi 10 orang pelajar.
 Mass table in kg, for 10 students.

40	40	55	38	58
52	66	69	70	70

Jisim terbesar / Largest mass = 70
 Jisim terkecil / Smallest mass = 38

Beza jisim / Difference in mass
 = 70 - 38
 = 32

a)

Tinggi dalam cm bagi 10 orang pelajar
 Height in cm, for 10 students

151	151	148	165	165
152	166	169	142	145

Contoh / Example :

Markah ujian kecerdasan
 Marks of fitness test

Batang / stem	Daun / leaf
2	6 6 7 8
3	1 1 2 2 2 3 6 7 7 7
4	0 2 5

Kekunci: 2 | 6 bermaksud 26 km
 Key : 2 6 refers to 26

Markah tertinggi / highest mark = 45
 Markah terendah / lowest mark = 26
 Beza markah / Difference in marks
 = 45 - 26
 = 19

b)

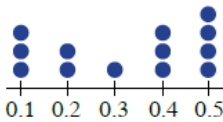
Jarak larian peserta / Distance

Batang / stem	Daun / leaf
2	3 4 6 9
3	0 1 2 2 2 4 4 5 8
4	2 2

Kekunci: 2 | 3 bermaksud 23 km
 Key : 2 | 3 refers to 23

Contoh / Example :

Isi padu minyak di dalam botol
 Volume of oil in the bottle

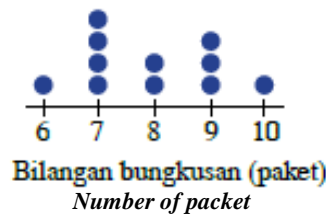


Volume / Isi padu (liter)

Isipadu tertinggi / highest volume = 0.5 l
 Isipadu terendah / lowest volume = 0.1 l
 Beza Isipadu / Difference in volume
 = 0.5 - 0.1
 = 0.4 l

c)

Bungkusan mi yang dijual / Packet of noodles sold



Bilangan bungkusan (paket)
 Number of packet

4. Jawab soalan berikut / Answer the following questions.

- (a) Data di bawah menunjukkan saiz kasut yang dipakai oleh murid-murid kelas 3A.
The data shows the sizes of shoes worn by students in class 3A.

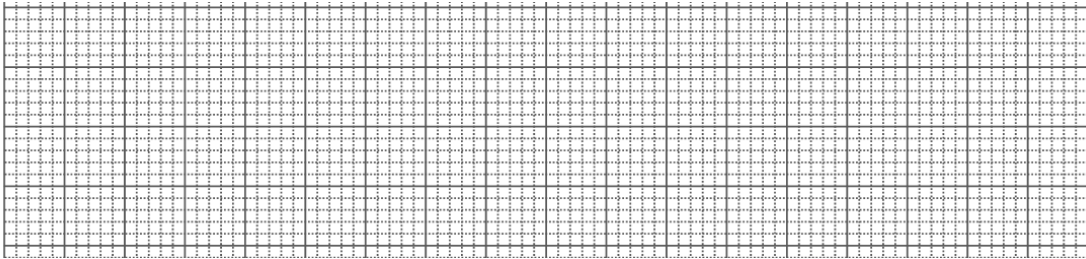
12	7	8	6	7	7
5	7	8	9	6	12

Pada kertas graf di ruang jawapan, lukis plot titik untuk mewakili data itu.
On the graph paper in the answer space, draw a dot plot to represent the data.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(a)



- (b) Data dalam Rajah 2 menunjukkan berat badan yang diperolehi daripada 10 orang pelajar.
The data in Diagram 2 shows the body weight obtained from 10 students.

53	42	62	65	46
53	70	53	46	62

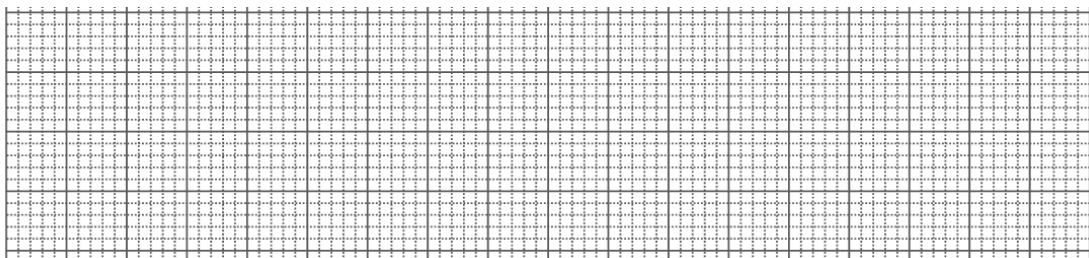
Rajah 2/Diagram 2

Berdasarkan data itu, lengkapkan plot batang-dan-daun di ruang jawapan.
Based on the data, complete the stem-and-leaf plot in the answer space.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(b)



- (c) Data di bawah menunjukkan markah ekonomi yang diperolehi oleh murid-murid kelas 4 Amanah dan kelas 4 Tabligh.

The data shows the economy marks obtained by students in class 4 Amanah and class 4 Tabligh

<u>Kelas 4 Amanah/Class 4 Amanah</u>	<u>Kelas 4 Tabligh/Class 4 Tabligh</u>
44 53 60 70 80 90 82	44 51 65 75 83 98 67
45 57 68 58 68 85	95 81 74 65 50 43 84
45 56 63 70 81 91	42 50 62 73 81 94 85

Berdasarkan data itu, lengkapkan plot batang-dan-daun di ruang jawapan.

Based on the data, complete the stem-and-leaf plot in the answer space.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(c)

<u>Kelas 4 Amanah/Class 4 Amanah</u>	<u>Kelas 4 Tabligh/Class 4 Tabligh</u>
5 4	4 2
	5
	6
	7
	8
	9

Kekunci: 0|4|1 bermaksud 40 markah untuk kelas 4 Amanah dan 41 untuk 4 kelas Tabligh

Key: 0|4|1 means 40 marks for class Amanah and 41 marks for class 4 Tabligh

- (d) Murid dari kelas 5 Fatonah mengambil Ujian Sejarah. Markah mereka ditunjukkan dalam plot batang-dan-daun dalam Rajah 5.

The students of class 5 Fatonah took a history test. Their Scores are represented in the stem-and-leaf plot in Diagram 5.

Batang/ <i>stem</i>	Daun/ <i>leaf</i>
5	3 5 7 8
6	2 4 4 8 9
7	0 1 3 5 6
8	1 6

Kekunci : 5|3 bermaksud 53
Key : 5|3 means 53

Rajah/Diagram 5

Cari / Find

- (i) Bilangan murid dalam kelas 5 Fatonah.
The number of students in class 5 Fatonah. [1 markah / marks]
- (ii) Markah terendah
The lowest score [1 markah / marks]
- (iii) Kelas mod
The modal class [1 markah / marks]

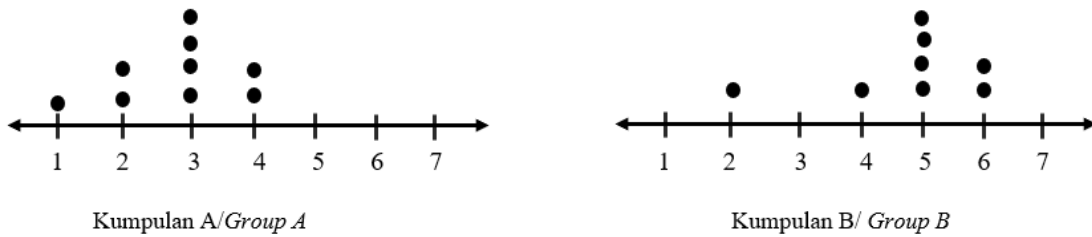
Jawapan / Answer :

(i)

(ii)

(iii)

- (e) Dua kumpulan murid menghadiri suatu kem motivasi. Plot titik dalam Rajah 6 menunjukkan jarak, dalam km, di antara rumah mereka dengan kem itu.
Two groups of pupils attend a motivation camp. The dot plots in Diagram 6 shows the distances in km, between their houses and the camp.



Rajah 6

Cari / Find

- (i) Kumpulan manakah mempunyai serakan data yang lebih besar? Berikan justifikasi anda.
Which group has larger dispersion? Give your justification. [2 markah / marks]
- (ii) Apakah maklumat yang boleh diperolehi daripada plot titik tentang jarak di antara rumah mereka dengan kem kedua-dua kumpulan?
What information can be obtained from the dot plot about the distance between their homes and the camps of the two groups? [1 markah / marks]

Jawapan / Answer :

- (i)
- (ii)

- (f) Masa yang diambil (dalam minit) untuk seorang tukang paip memperbaiki 30 batang paip bocor adalah ditunjukkan dalam plot batang-dan-daun di bawah.
The time taken (in minutes) by a plumber to fix 30 leaking pipes are shown in the stem-and-leaf plot below.

Masa Yang Diambil Untuk Memperbaiki Paip Bocor

Time Taken to Fix Leaking Pipes

Batang / Stem	Daun /Leaf
1	2 5 5 6 7 8
2	1 4 5 7 8
3	0 0 1 3 4 5 6 7 7 8 9
4	1 2 3 5 7 8
5	2 6

Kekunci: 1 | 2 bermakna 12 minit.

Key: 1 | 2 means 12 minutes.

Cari / Find

- (i) Nyatakan masa yang paling singkat untuk memperbaiki paip bocor.
State the shortest time taken by the plumber to fix a leaking pipe. [1 markah / marks]
- (ii) Apakah inferens yang boleh dibuat tentang masa yang diambil untuk memperbaiki paip bocor?
What inference can you make regarding the times taken to fix the leaking pipes? [1 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(i)

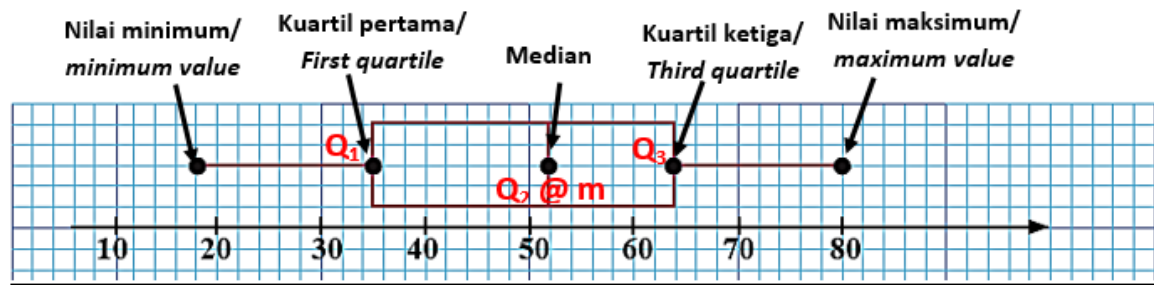
(ii)

PLOT KOTAK (BOX PLOT)

Plot kotak ialah suatu perwakilan grafik untuk menunjukkan sebaran suatu taburan data yang terdiri daripada:

Nilai minimum / <i>Minimum value</i>	18
Kuartil pertama / <i>First quartile</i>	35
Median	52
Kuartil ketiga / <i>Third quartile</i>	64
Nilai maksimum / <i>Maximum value</i>	80

[Buku Teks ,T4 ms226 / soalan klon 2023



5. Bagi setiap set data berikut, bina satu plot kotak.

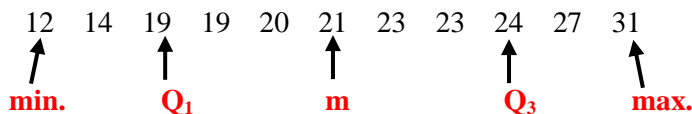
For each of the following sets of data, construct a box plot.

Contoh / Example :

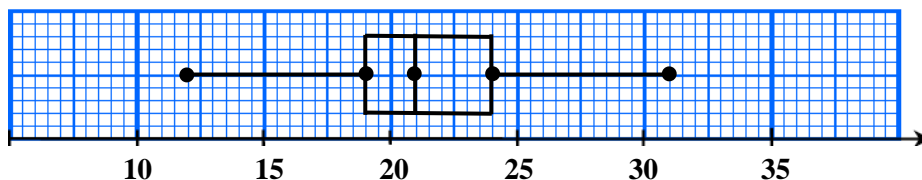
27 19 23 14 31 23 20 21 24 19 12

Penyelesaian (*Solution*)

1) Nilai-nilai data disusun mengikut tertib menaik / *The data values are arranged in ascending order:*

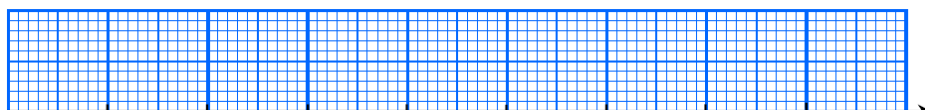


2) Bina plot kotak atas garis nombor mengikut skala yang bersesuaian / *Construct the box plot on a number line according to appropriate scale.*



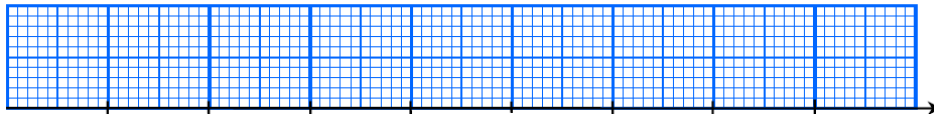
(a)

51 55 62 45 43 71 61 57 59 65 49 59 73 52 72 61 72 70 61



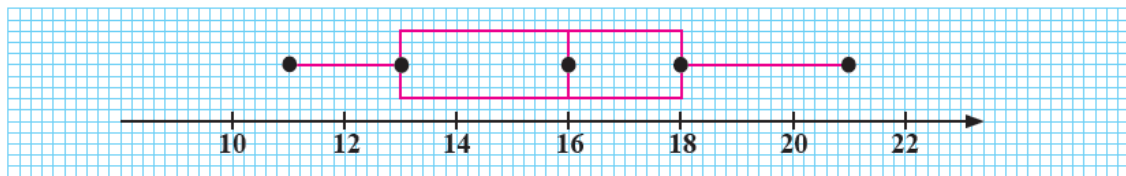
(b)

146 150 134 143 141 158 137 134 153 144 135 136 151 155



6. Jawab soalan berikut / Answer the following questions.

Rajah di bawah menunjukkan satu plot kotak.
The diagram shows a box plot.



Tentukan / Determine

- | | |
|--|----------------------|
| (a) Julat
<i>The range</i> | [1 markah / marks] |
| (b) Julat antara kuartil
<i>The interquartile range</i> | [1 markah / marks] |
| (c) Median | [1 markah / marks] |

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

(c)

JULAT/ MOD (Range / MODE)



7. Tentukan julat dan mod bagi set data berikut.
Determine the range and mode for the following data set.

Contoh / Example :

5, 8, 5, 2, 2, 2, 9, 10, 14

Cerapan terbesar/ *Largest value* = 14

Cerapan terkecil/ *Smallest value* = 5

Julat / *Range* = 14 – 5
 = 9

Mod / *Mode* = 2

(a) 27, 26, 27, 27, 39, 22, 30, 33, 35

(b) 10.2, 2.5, 8.8, 4.6, 9.1, 10.2, 5.8

Contoh / Example :

Umur (tahun)	13	14	15	16	17
Bilangan peserta	5	3	8	9	1

Cerapan terbesar/ *Largest value* = 17

Cerapan terkecil/ *Smallest value* = 13

Julat / *Range* = 17 – 13 = 4

Mod / *Mode* = 16

(c)

Skor Score	2	3	4	5	6	7	8
Bilangan Murid Number of Students	3	5	6	8	12	7	3

(d)

Jisim/Mass (kg)	50	55	60	65	70
Bilangan Murid Number of Students	10	8	7	6	2

JULAT ANTARA KUARTIL (INTERQUARTILE RANGE)

Julat antara kuartil / *Interquatile range* = $Q_3 - Q_1$

8. Tentukan julat antara kuartil bagi setiap set data berikut:
Determine the interquatile range of the following sets of data:

Contoh 1 / Example 1 :-

(a) 4, 4, 6, 8, 10, 13, 15, 16, 20, 22, 23

4	4	6	8	10	13	15	16	20	22	23
2 cerapan			2 cerapan			2 cerapan			2 cerapan	
↓			↓			↓			↓	
Q ₁			median			Q ₃				

Julat antara kuartil = 20 - 6
 Interquatile range = 14

Tentukan kedudukan median terlebih dahulu
 Determine the position of the median first.

(b) 2.3, 2.5, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 3.0, 3.2

2.3	2.5	2.5	2.6	2.8	2.9	3.0	3.2
2 cerapan			2 cerapan			2 cerapan	
↓			↓			↓	
Q ₁			median			Q ₃	

Julat antara kuartil = $\frac{2.9 + 3.0}{2} - \frac{2.5 + 2.5}{2}$
 Interquatile range = 0.45

(a) 3, 7, 5, 9, 4, 4, 8, 7, 6, 2, 5.

(b) 13, 15, 19, 22, 17, 14, 15, 16, 18, 19, 11, 10, 20.

(c) 2.3, 2.2, 3.1, 2.8, 2.7, 2.4, 2.5, 2.3.

Contoh 2 / Example 2 :-

Skor	2	3	4	5	6	7	8
Bilangan murid	3	5	6	8	12	7	3

Penyelesaian:

		↓ Skor cerapan ke-11			↓ Skor cerapan ke-33			
Skor	2	3	4	5	6	7	8	
Bilangan murid	3	5	6	8	12	7	3	
Kekerapan Longgokan	3	8	14	22	34	41	44	
	$C_1 - C_3$	$C_4 - C_8$	$C_9 - C_{14}$	$C_{15} - C_{22}$	$C_{23} - C_{34}$	$C_{35} - C_{41}$	$C_{42} - C_{44}$	
			↑ C_{11}		↑ C_{33}			

$$Q_1 = \text{cerapan ke-} \left(\frac{1}{4} \times 44 \right) = \text{cerapan ke-11} = 4 \leftarrow C_{11}$$

$$Q_3 = \text{cerapan ke-} \left(\frac{3}{4} \times 44 \right) = \text{cerapan ke-33} = 6 \leftarrow C_{33}$$

$$\text{Julat antara kuartil} = 6 - 4 = 2$$

[Buku Teks T4 m/s 221]

(d)

Wang Saku (RM) <i>Pocket Money</i>	4	5	6	7	8	9
Bilangan Murid <i>Number of students</i>	5	10	7	6	3	1

(e)

Skor/ Score	10	11	12	13	14	15
Bilangan Murid Number of students	3	10	13	4	8	6

MIN / VARIANS & SISIHAN PIAWAI

Min / Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Varians / Variance

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N} \quad \text{atau} \quad \sigma^2 = \frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2$$

Sisihan piawai / Standard Deviation

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N}} \quad \text{atau} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$$

9. Tentukan varians dan sisihan piawai bagi set data berikut.

Determine the variance and standard deviation of the set of data below

<p>Contoh / Example :-</p> <p>2, 4, 5, 5, 6.</p> <p>Penyelesaian (Solution) :</p> $\text{min, } \bar{x} = \frac{2 + 4 + 5 + 5 + 6}{5}$ $= 4.4$ $\text{varians, } \sigma^2 = \frac{2^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 6^2}{5} - 4.4^2$ $= 1.84$ <p>Sisihan piawai, $\sigma = \sqrt{1.84}$</p> $= 1.356$	<p>(a) 5, 7, 6, 9, 12, 10, 10, 13</p>	<p>(b) 32, 40, 35, 39, 44, 48, 42</p>																																				
<p>Contoh / Example :-</p> <table border="1" data-bbox="119 974 507 1043"> <tbody> <tr> <td>Bilangan buku</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Bilangan murid</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Penyelesaian / solution :</p> $\text{min, } \bar{x} = \frac{3(0) + 5(1) + 8(2) + 2(3) + 2(4)}{3 + 5 + 8 + 2 + 2}$ $= 1.75$ $\text{varians, } \sigma^2 = \frac{3(0)^2 + 5(1)^2 + 8(2)^2 + 2(3)^2 + 2(4)^2}{20} - 1.75^2$ $= 1.2875$ <p>Sisihan piawai, $\sigma = \sqrt{1.2875}$</p> $= 1.1347$	Bilangan buku	0	1	2	3	4	Bilangan murid	3	5	8	2	2	<p>(c)</p> <table border="1" data-bbox="566 963 995 1068"> <tbody> <tr> <td>Skor</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Bilangan Murid</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Skor	0	1	2	3	4	Bilangan Murid	4	5	6	4	1	<p>(d)</p> <table border="1" data-bbox="1023 969 1453 1099"> <tbody> <tr> <td>Bilangan Gol</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Bilangan pemain</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Bilangan Gol	5	6	7	8	9	Bilangan pemain	3	4	4	6	2
Bilangan buku	0	1	2	3	4																																	
Bilangan murid	3	5	8	2	2																																	
Skor	0	1	2	3	4																																	
Bilangan Murid	4	5	6	4	1																																	
Bilangan Gol	5	6	7	8	9																																	
Bilangan pemain	3	4	4	6	2																																	

10. Jawab soalan berikut.

Answer the following questions.

Contoh / Example :-

Jadual di bawah menunjukkan suatu kajian yang dijalankan berkaitan dengan kesan dua jenis baja ke atas jumlah hasil tomato, dalam kg, bagi 10 batang pokok tomato masing-masing.
The table below shows a study conducted on the effects of two types of fertilisers to the amount of tomatoes yield, in kg, for 10 tomato trees respectively.

Baja A	Baja B
12, 18, 25, 30, 36, 36, 40, 42, 50, 54	25, 28, 30, 32, 32, 38, 40, 40, 42, 45

Dengan menghitung min dan sisihan piawai, tentukan baja manakah yang lebih sesuai digunakan untuk mendapatkan hasil yang baik.

By calculating the min and standard deviation, determine which fertiliser is more effective in improving the yield of tomatoes.

[Buku teks matematik T4 m/s 235]

Jawapan / Answer :

Baja A

Min / Mean, \bar{x}

$$= \frac{12+18+25+30+36+36+40+42+50+54}{10}$$

$$= 34.3$$

Sisihan piawai / Standard deviation, σ

$$= \sqrt{\frac{12^2+18^2+25^2+30^2+36^2+36^2+40^2+42^2+50^2+54^2}{10} - 34.3^2}$$

$$= 12.65$$

Baja B = Min / Mean, \bar{x}

$$= \frac{25+28+30+32+32+38+40+40+42+45}{10}$$

$$= 35.2$$

Sisihan piawai / Standard deviation, σ

$$= \sqrt{\frac{25^2+28^2+30^2+32^2+32^2+38^2+40^2+40^2+42^2+45^2}{10} - 35.2^2}$$

$$= 6.321$$

Baja B , kerana lebih baik dan lebih konsisten

Fertilizer B, because it is better and more consistent

- (a) Jadual di bawah menunjukkan catatan masa dalam saat, bagi acara larian 100 m dalam 5 percubaan bagi dua orang atlet sekolah.
The table below shows the record of time in seconds, for a running event of 100 metres in 5 trials of two school athletes.

Atlet A	12.78	12.97	12.56	12.34	13
Atlet B	12.01	13.03	12.98	12.84	12.79

Dengan menggunakan min dan sisihan piawai, tentukan atlet manakah yang mempunyai pencapaian yang lebih konsisten.

Using the mean and standard deviation, determine which athlete is more consistent in his achievement.

[Buku teks matematik T4 m/s 235]

[6 markah / marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Jadual menunjukkan jisim pemain bagi dua pasukan sepak takraw
The table below shows the masses of players in two sepak takraw teams.

Pasukan/Team	Jisim/Mass (kg)
A	53, 54, 65, 69, 70
B	45, 47, 68, 70, 75

Dengan menggunakan min dan sisihan piawai, bandingkan prestasi kedua-dua pasukan itu. Anda hendaklah memberi komen tentang pasukan manakah menunjukkan prestasi yang lebih baik dan pasukan manakah yang lebih konsisten.

Using the mean and standard deviation, compare the performance of the two teams. You should comment on which teams perform better and which teams are more consistent.

[Klon soalan Buku Teks T4,ms/239]

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

KESAN PERUBAHAN SUKATAN APABILA SETIAP DATA MENAMBAH ATAU MENOLAK SUATU PEMALAR

THE EFFECTS ON THE MEASURES OF DISPERSION WHEN AN OUTLINE IS ADDED OR REMOVED FROM THE SET DATA

Jika setiap data dalam satu set data ditambah @ ditolak dengan satu pemalar k , maka/ If each data in a data is added @ subtracted by one constant, then :

- $\text{Min, } \bar{x}_{\text{baru}} = \bar{x} (+/-) k$
- $\text{Median}_{\text{baru}} = \text{median} (+/-) k$
- $\text{Mod}_{\text{baru}} = \text{mod} (+/-) k$
- $\text{Kuartil Pertama, } Q_1(\text{baru}) = Q_1 (+/-) k$
- $\text{Kuartil Ketiga, } Q_3(\text{baru}) = Q_1 (+/-) k$
- $\text{Julat}_{\text{baru}} = \text{julat}$
- $\text{Julat antara kuartil}_{\text{baru}} = \text{julat antara kuartil}$
- $\text{Varians, } \sigma^2_{\text{baru}} = \sigma^2$
- $\text{Varians, } \sigma_{\text{baru}} = \sigma$

Jika setiap data dalam satu set data didarab @ dibahagi dengan satu pemalar k , maka/ If each data in a data is multiplied @ divided by one constant, then :

- $\text{Min, } \bar{x}_{\text{baru}} = \bar{x} (\times/\div) k$
- $\text{Median}_{\text{baru}} = \text{median} (\times/\div) k$
- $\text{Mod}_{\text{baru}} = \text{mod} (\times/\div) k$
- $\text{Kuartil Pertama, } Q_1(\text{baru}) = Q_1 (\times/\div) k$
- $Q_3(\text{baru}) = Q_1 (\times/\div) k$
- $\text{julat}_{\text{baru}} = \text{julat} (\times/\div) k$
- $\text{julat antara kuartil}_{\text{baru}} = \text{julat antara kuartil} (\times/\div) k$
- $\sigma^2_{\text{baru}} = \sigma^2 (\times/\div) k^2$
- $\sigma_{\text{baru}} = \sigma (\times/\div) k$

11. Diberi satu set data seperti berikut
 Given a set data as follow

2, 6, 8, 3, 10, 5

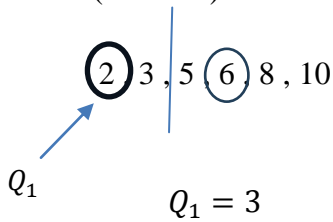
Jika setiap nilai set data tersebut didarabkan dengan 5 dan kemudian ditambah dengan 10, cari
 If each value of the set of data is multiplied by 5 and then 10 is added to it, find

[Soalan Percubaan SBP 2020]

Contoh / Example :

(a) Kuartil pertama yang baru
 New first quartile

Penyelesaian (Solution)



$$Q_1 \text{ baru} = 5(3) + 10 = 25$$

(b) Sisihan piawai baru
 New Standard deviation

$$\bar{x} = \frac{2+3+5+6+8+10}{6} = \frac{17}{3}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{2^2 + 3^2 + 5^2 + 6^2 + 8^2 + 10^2}{6} - \left(\frac{17}{3}\right)^2}$$

$$\begin{aligned} \sigma &= 2.75 \\ \sigma_{\text{baru}} &= 2.75 \times 5 \\ &= 13.75 \end{aligned}$$

(a) Min baru
 New Mean

(b) Median baru
 New Median

(c) Julat antara kuartil baru
 New interquartile

(d) Varians Baru
 New varians

12. Jawab semua soalan berikut / Answer all the questions below.

[Klon buku teks, matematik T4 m/s 223]

Contoh / Example :

Diberi satu set data 4,6,7,9,10.
Hitungkan sisihan piawai dan seterusnya sisihan piawai baharu apabila 4 dikeluarkan dari data asal. Terangkan perubahan data tersebut.

Given a set data 4,6,7,9,10, calculate standard deviation. Hence, calculate new standard deviation when 4 is removed. Explained the data changes.

Jawapan:

$$\bar{x} = \frac{4 + 6 + 7 + 9 + 10}{5}$$

$$\bar{x} = 7.2$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{4^2 + 6^2 + 7^2 + 9^2 + 10^2}{5} - 7.2^2}$$

$$\sigma = 2.14$$

$$\bar{x} = \frac{6 + 7 + 9 + 10}{4}$$

$$\bar{x} = 8$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{6^2 + 7^2 + 9^2 + 10^2}{4} - 8^2}$$

$$\sigma = 1.58$$

Apabila nilai yang jauh dari nilai min dikeluarkan, sisihan piawai baharu menjadi kecil.

(a) Diberi satu set data 4,6,7,7,9,11. Hitungkan sisihan piawai dan seterusnya sisihan piawai baharu apabila 7 ditambah ke dalam data asal. Terangkan perubahan data tersebut.

Given a set data 4,6, 7, 7, 9,11 calculate standard deviation. Hence, calculate new standard deviation when 7 is added. Explained the data changes.

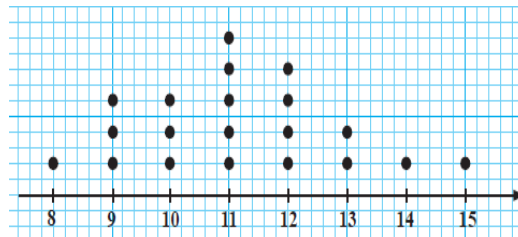
(b) Diberi satu set data 6,6,7,7,8,11. Hitungkan sisihan piawai dan seterusnya sisihan piawai baharu apabila 18 ditambah ke dalam data asal. Terangkan perubahan data tersebut.

Given a set data 6,6,7,7,8,11 calculate standard deviation. Hence, calculate new standard deviation when 18 is added. Explained the data changes.

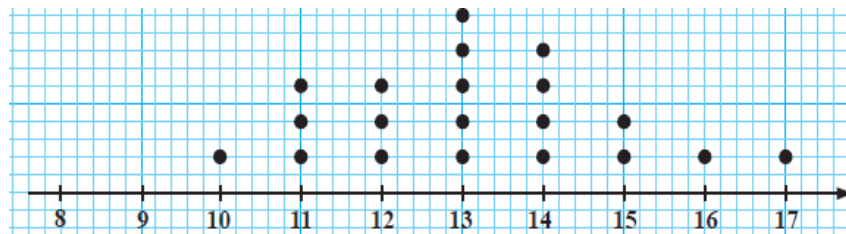
13. Diberi plot titik dengan perubahan data yang berlainan bagi setiap data tersebut. Buat satu generalisasi tentang nilai sukatan serakan tersebut. *Given that dot plot with a differ data effect. Make a generalisation regarding measures of dispersion.*

Contoh / Example :

Lukiskan plot titik yang baru apabila setiap cerapan ditambah dengan 2
Draw a new dot plot when each value of set data is added by 2.



Jawapan/Answer:

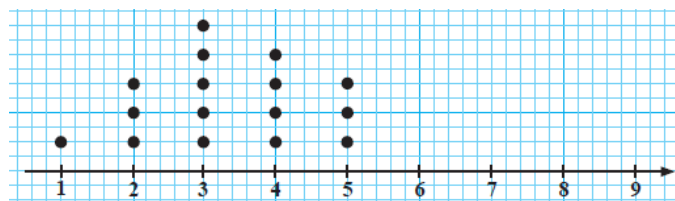


Julat data asal/*Original score range* = 15-8
 = 7

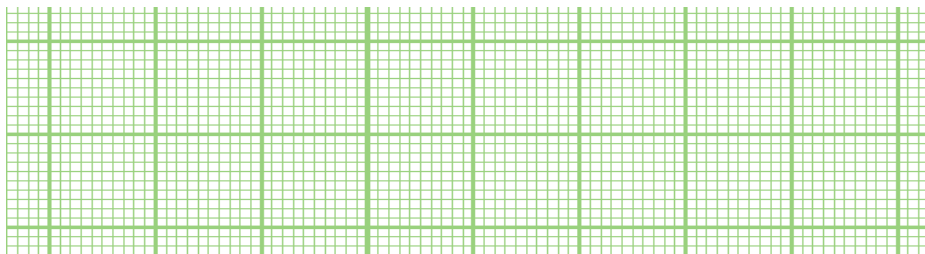
Julat data baru/*New score range* = 17-10
 = 7

Kesimpulannya, nilai sukatan serakan tidak berubah apabila setiap cerapan ditambah dengan suatu pemalar.
In general, measures of dispersion remain unchanged when each set value is added by a constant.

Lukiskan plot titik baru apabila satu nilai 9 ditambah kedalam data tersebut.



Jawapan/Answer:



[Buku teks matematik T4 m/s 230]

Satu set markah peperiksaan $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$, mempunyai min 5 dan sisihan piawainya ialah 1.5.

A set of examination marks $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$, has a mean of 5 and a standard deviation of 1.5

- (a) Cari jumlah markah $\sum x$ dan jumlah kuasa dua markah-markah tersebut, $\sum x^2$.

the sum of the marks, $\sum x$ and sum of the squares of the marks, $\sum x^2$

(a)

$$\text{Min} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2}$$

$$5 = \frac{\sum x}{6}$$

$$1.5 = \sqrt{\frac{\sum x^2}{6} - 5^2}$$

$$\sum x = 6 \times 5$$

$$\sum x^2 = (1.5^2 + 25) \times 6$$

$$\sum x = 30$$

$$\sum x^2 = 163.50$$

- (b) Setiap markah didarab dengan 2 dan kemudian ditambah 3. Cari untuk set markah baru ini bagi min dan varians baru.

Each mark is multiplied by 2 and then 3 is added to it. Find, for this new set of marks, new mean and variance.

$$\text{Min baru} = 2 \times 5 + 3$$

$$\sigma^2 = 1.5^2 \times 2^2$$

$$\text{Min baru} = 13$$

$$\sigma^2 = 9$$

[Modul SOLAF 2014]

14. Min bagi suatu set nombor 16, 14, 17, a, 2a, 19 dan 24 ialah 18.

The mean of a set number 16, 14, 17, a, 2a, 19 and 24 is 18.

- (a) Cari nilai a dan sisihan piawai bagi set nombor itu.

Find the value of a and the standard deviation of the set of the numbers.

- (b) Jika setiap nombor dalam set itu didarab dengan 4, cari varians bagi set nombor yang baru itu.

If each of the numbers in the set is multiplied by 4, find the varians of the new set of the numbers.

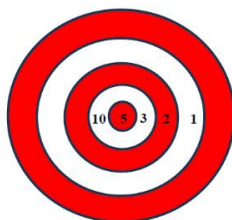
Jawapan/Answer:

[Percubaan SPB Matematik Tambahan 2012]

Praktis SPM / SPM practice :

- 1 Semasa berada di Turkiye, Encik Haziq dan anaknya Arisya mencuba permainan memanah yang disediakan oleh pihak resort. Setiap orang diberi peluang untuk memanah sebanyak lima kali. Mata yang diperolehi adalah berdasarkan bidikan anak panah yang tepat mengenai sasaran seperti Rajah 15.

While in Turkiye, Encik Haziq and his daughter Arisya tried the archery game provided by the resort. Each person is given the opportunity to shoot five times. The points obtained are based on accurate arrow shots on the target as shown in Diagram 15.



Rajah 16
Diagram 16

Jumlah mata yang diperolehi oleh Encik Haziq dan Arisya dicatat dalam Jadual 8.

The total points obtained by Encik Haziq and Arisya are recorded in Table 8.

	Cubaan 1 Trial 1	Cubaan 2 Trial 2	Cubaan 3 Trial 3	Cubaan 4 Trial 4	Cubaan 5 Trial 5
En Haziq	1	2	0	1	5
Arisya	2	3	1	2	1

Jadual 8
Table 8

Berdasarkan data di Jadual 8, bidikan siapakah yang lebih konsisten? Justifikasikan jawapan anda.

Based on the data in Table 8, which target is more consistent? Justify your answer.

[5 markah / marks]

[Percubaan Perlis 2023, soalan 17 (c)]

Jawapan / Answer :

- 2 Nufail dan Saif merupakan antara dua atlet terbaik yang berjaya mendapat catatan masa terbaik dalam Kejohanan Olahraga Tahunan Terbuka SMK Perwira. Mereka telah terpilih untuk mewakili negeri dalam kejohanan peringkat kebangsaan. Untuk mewakili negeri, mereka dikehendaki menjalani latihan pusat untuk acara lari 200m. Jadual 2.2 menunjukkan catatan masa, dalam saat, bagi lima percubaan semasa latihan pusat tersebut.

Nufail and Saif were among the top two athletes who managed to get the best timing records in Open Annual Athletics Tournament championship SMK Perwira. They have been selected to represent the state in the national championship. To represent the state, they are required to undergo central training for the 200 m sprint event. Table 2.2 shows the timing records, in seconds, for five attempts during the central training.

Atlet <i>Athlete</i>	Percubaan Pertama <i>First attempt</i>	Percubaan kedua <i>Second attempt</i>	Percubaan Ketiga <i>Third attempt</i>	Percubaan Keempat <i>Fourth attempt</i>	Percubaan Kelima <i>Fifth attempt</i>
Nufail	25.2	29.3	30.1	29.4	31.8
Saif	29.1	28.5	28.8	30.5	31.2

Jadual 2.2 / Table 2.2

- (i) Diberi min bagi catatan masa larian Nufail ialah 29.16 manakala min bagi catatan Masa larian Saif pula ialah 29.62. Hitung sisihan piawai bagi larian Nufail dan Saif. *Given that the mean score for Nufail's timing records was 29.16, while the mean score for Saif's timing records was 29.62. Calculate the standard deviation of Nufail and Saif's runs.*

[4 markah / marks]

- (ii) Seterusnya, tentukan peserta yang lebih layak dipilih untuk mewakili negeri ke peringkat kebangsaan bagi acara lari pecut 200 m tersebut. Beri justifikasi anda. *Hence, determine which athlete will be selected to represent the state in the 200 m sprint national championship. Give your justification.*

[2 markah / marks]

[Percubaan Perak 2023, soalan 16 (d)]

Jawapan / Answer :

(i)

(ii)

- 3 Data dalam rajah 8 menunjukkan jisim, dalam kg, bagi dua kumpulan peserta yang mendaftar untuk program “Jom Sihat”.

The data in Diagram 8 shows the mass, in kg of the two groups of participants who registered for the “Jom Sihat” program.

Kumpulan A Group A	Kumpulan B Group B
42 60 79 85	45 65 54 90
49 70 55 92	54 63 59 77
50 43 65 78	49 75 80 78
43 48 67 69	52 73 83 55
65 52 90 73	48 49 49 53

Rajah 8 / Diagram 8

- (a) Berdasarkan data itu, lengkapkan plot – batang – dan – daun di ruang jawapan .

Based on the data, complete the stem-and-leaf plot in the answer space.

[3 markah / marks]

- (b) Hitung julat bagi setiap Kumpulan yang menyertai program itu.

Calculate the range for each group participating in the program

[4 markah / marks]

- (c) Set data manakah yang menunjukkan serakan lebih besar ? Beri justifikasi anda

Which set of data shows a greater dispersion? Justify your answer.

[2 markah / marks]

[Percubaan SPM NS 2023, soalan 14]

Jawapan / Answer :

- (a)

Jisim Peserta Kumpulan A Mass of Group A participant		Jisim Peserta Kumpulan B Mass of Group B participant
8 3 3 2	4	5 8 9 9 9
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	

Kekunci : 2 | 4 | 5 bermaksud 42 kg jisim peserta kumpulan A dan 45 kg jisim peserta Kumpulan B

Key : 2 | 4 | 5 means 42 kg mass of Group A participant and 45 kg mass of Group B participant

- (b)

- (c)

- 4 Set A mengandungi 10 skor. Hasil tambah skor itu ialah 160 manakala hasil tambah kuasa dua skor itu ialah 3200.
Set A contains 10 scores. The sum of the scores is 160 while the sum of the squares of the scores is 3200.

(a) Cari min dan varians bagi nombor set A.

Find the mean and variance of the number of set A.

[3 markah / marks]

(b) Jika dua nombor, 5 dan 10 dikeluarkan dari 10 nombor itu, cari min dan sisihan piawai baru itu.

If two numbers, 5 and 10 are removed from the 10 numbers, find the new mean and standard deviation.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 5 Jadual 2 menunjukkan nilai $\sum x$ dan $\sum x^2$ bagi satu set data yang terdiri daripada sepuluh nombor.

The table 2 shows the values of $\sum x$ and $\sum x^2$ of a set of data consisting of ten numbers.

$\sum x$	90
$\sum x^2$	2500

Jadual 2/ Table 2

Jika suatu nombor Y dikeluarkan daripada set data itu dan didapati bahawa min berkurang sebanyak 2.

If a number Y is removed from the set of data and it is found that the mean is decreased by 2.

- (a) Hitung nilai y .

Calculate the value of y .

- (b) Hitung sisihan piawai bagi set data baru

Calculate the standard deviation of the new set of data.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 6 Satu set data mengandungi 15 nombor. Diberi bahawa min dan sisihan piawai nombor-nombor itu masing-masing ialah 8 dan 3.

A set of data contains 15 numbers. It is given that the mean and standard deviation of the numbers are 8 and 3 respectively.

- (a) Hitung $\sum x$ dan $\sum x^2$
Calculate $\sum x$ and $\sum x^2$

[3 markah / marks]

- (b) Beberapa nombor dimasukkan ke dalam data itu. Hasil tambah bagi nombor-nombor yang dimasukkan ialah 40 dan min ialah 5. Jika hasil tambah kuasa dua bagi nombor-nombor yang dimasukkan ialah 600. Hitung varians bagi set data baru.

Some numbers are added into the set of data. The sum of the numbers added is 40 and the mean is 5. If the sum of the squares of the numbers added is 600, calculate the variance of the new set of data.

[4 markah / marks]

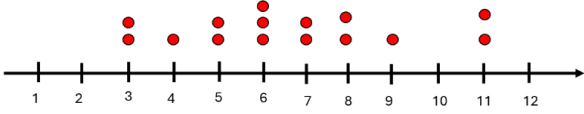
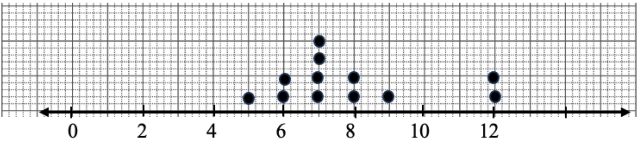
Jawapan / Answer :

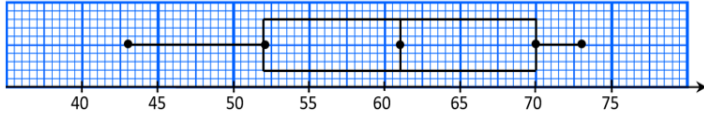
(a)

(b)

BAB/ UNIT : SUKATAN SERAKAN DATA TAK TERKUMPUL

Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

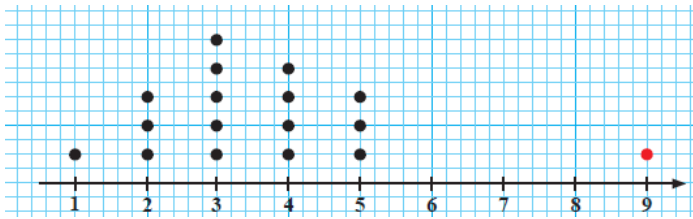
Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah												
1 (a)	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center; padding-right: 10px;">Batang / Stem</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; text-align: center;">Daun / Leaf</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-right: 10px;">2</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; text-align: center;">2 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-right: 10px;">3</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; text-align: center;">0 1 1 2 3 4 6 8 9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-right: 10px;">4</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; text-align: center;">2 4 4 7 7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-right: 10px;">5</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; text-align: center;">1 1 3 7 8 8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-right: 10px;">6</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; text-align: center;">0 5</td> </tr> </table>	Batang / Stem	Daun / Leaf	2	2 5	3	0 1 1 2 3 4 6 8 9	4	2 4 4 7 7	5	1 1 3 7 8 8	6	0 5		
Batang / Stem	Daun / Leaf														
2	2 5														
3	0 1 1 2 3 4 6 8 9														
4	2 4 4 7 7														
5	1 1 3 7 8 8														
6	0 5														
2 (a)															
3 (a)	<p>Nilai tertinggi / <i>Highest height</i> = 169 Nilai Terendah / <i>Lowest height</i> = 145</p> <p>Beza Tinggi / <i>Difference in height</i> = 169 - 145 = 24</p>														
(b)	<p>Jarak terpanjang / <i>longest distance</i> = 42 Jarak Terpendek / <i>shortest distance</i> = 23</p> <p>Beza jarak / <i>Difference in distance</i> = 42 - 23 = 19</p>														
(c)	<p>Bil tertinggi / <i>Highest number</i> = 10 Bil Terendah / <i>Lowest number</i> = 6</p> <p>Beza paket / <i>Difference in packet</i> = 10 - 6 = 4</p>														
4 (a)															

(b)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Batang / Stem</th> <th style="text-align: left;">Daun / Leaf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2 6 6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">3 3 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">2 2 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Kekunci: 4 2 bermaksud 42 Key: 4 2 means 42</p>	Batang / Stem	Daun / Leaf	4	2 6 6	5	3 3 3	6	2 2 5	7	0																																																
Batang / Stem	Daun / Leaf																																																										
4	2 6 6																																																										
5	3 3 3																																																										
6	2 2 5																																																										
7	0																																																										
(c)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: left;">Kelas 4 Amanah / Class 4 Amanah</th> <th colspan="4" style="text-align: left;">Kelas 4 Tabligh / Class 4 Tabligh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5 7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3 4 5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> </tbody> </table>	Kelas 4 Amanah / Class 4 Amanah				Kelas 4 Tabligh / Class 4 Tabligh				5	5	4	4	2	3	4		8	7	6	3	5	0	0	1	8	8	3	0	6	2	5	5 7			0	0	7	3	4	5	5	2	1	0	8	1	1	3 4 5			1	0	9	4	5	8		
Kelas 4 Amanah / Class 4 Amanah				Kelas 4 Tabligh / Class 4 Tabligh																																																							
5	5	4	4	2	3	4																																																					
8	7	6	3	5	0	0	1																																																				
8	8	3	0	6	2	5	5 7																																																				
		0	0	7	3	4	5																																																				
5	2	1	0	8	1	1	3 4 5																																																				
		1	0	9	4	5	8																																																				
(d)	(i) 16 (ii) 53 (iii) 64																																																										
(e)	<p>Kumpulan B mempunyai serakan yang lebih besar kerana julat jarak bagi kumpulan B ($6 - 2 = 4$) adalah lebih besar berbanding dengan kumpulan A ($4 - 1 = 3$)</p> <p><i>Group B has a great dispersion because the range of the distances for group B ($6 - 2 = 4$) is larger compared to group A ($4 - 1 = 3$).</i></p>																																																										
(f)	<p>(i) 12 minit / minute</p> <p>(ii) Masa yang diambil untuk memperbaiki paip bocor kebanyakannya adalah dari 30 minit hingga 39 minit. <i>Most of the time it takes to fix a leaky pipe are from 30 minutes to 39 minutes.</i></p> <p><u>Nota / Notes :</u> Terima inferens yang betul berdasarkan plot batang dan daun / <i>Accept the correct inference based on the stem and leaf plot</i></p>	P1 P1																																																									
5 (a)	<p>43, 45, 49, 51, 52, 55, 57, 59, 59, 61, 61, 61, 62, 65, 70, 71, 72, 72, 73</p> <p style="text-align: center;"> 52 Q_1 61 M 70 Q_3 </p> <p>Minimum: 43 Maksimum / maximum: 73</p> 																																																										

8 (a)	$\text{Julat / Range} = 9 - 2$ $= 7$ $\text{Julat antara kuartil/ Interquartile range} = 7 - 4$ $= 3$		
(b)	$\text{Julat / Range} = 22 - 10$ $= 12$ $\text{Julat antara kuartil/ Interquartile range} = 19 - 13.5$ $= 5.5$		
(c)	$\text{Julat / Range} = 3.1 - 2.2$ $= 0.9$ $\text{Julat antara kuartil/ Interquartile range} = 2.75 - 2.3$ $= 0.45$		
(d)	$\text{Julat / Range} = 9 - 4$ $= 5$ $\text{Julat antara kuartil/ Interquartile range} = 7 - 5$ $= 2$		
(e)	$\text{Julat / Range} = 15 - 10$ $= 5$ $\text{Julat antara kuartil/ Interquartile range} = 14 - 11$ $= 3$		
9 (a)	$\text{Min / Mean, } \bar{x}$ $= \frac{5+7+6+9+12+10+10+13}{8}$ $= 9$ $\text{Varians/ , } \sigma^2 = \frac{5^2+7^2+6^2+9^2+12^2+10^2+10^2+13^2}{8} - 9^2$ Variance $= 7$ $\text{Sisihan piawai / Standard deviation, } \sigma$ $= \sqrt{7}$ $= 2.646$		

<p>9 (b)</p>	<p>Min / Mean, \bar{x}</p> $= \frac{32+40+35+39+44+48+42}{7}$ <p>Varians/ , $\sigma^2 = \frac{32^2+40^2+35^2+39^2+44^2+48^2+42^2}{7} - 40^2$</p> <p>Variance</p> $= 24.857$ <p>Sisihan piawai / Standard deviation, σ</p> $= \sqrt{24.857}$ $= 4.986$		
<p>9 (c)</p>	<p>Min / Mean, $\bar{x} = \frac{4(0)+5(1) +6(2) +4(3) +1(4)}{4+5+6+4+1}$</p> $= 1.65$ <p>Varians/ , $\sigma^2 = \frac{4(0)^2+5(1)^2 +6(2)^2 +4(3)^2 +1(4)^2}{4+5+6+4+1} - 1.65^2$</p> <p>Variance</p> $= 1.3275$ <p>Sisihan piawai $\sigma = \sqrt{1.3275}$</p> <p>Standard deviation</p> $= 1.152$		
<p>9 (d)</p>	<p>Min / Mean, $\bar{x} = \frac{3(5)+4(6) +4(7) +6(8) +9(2)}{3+4+4+6+2}$</p> $= 7$ <p>Varians/ , $\sigma^2 = \frac{3(5)^2+4(6)^2 +4(7)^2 +6(8)^2 +9(2)^2}{3+4+4+6+2} - 7^2$</p> <p>Variance</p> $= 1.579$ <p>Sisihan piawai $\sigma = \sqrt{1.579}$</p> <p>Standard deviation</p> $= 1.257$		

11 (a)	$\text{Min, } \bar{x} = \frac{2 + 3 + 5 + 6 + 8 + 10}{6}$ $\text{Min, } \bar{x} = 5.67$ $\text{Min Baru, } \bar{x} = 5.67 \times 5 + 10$ $\text{Min Baru, } \bar{x} = 38.35$		
(b)	$\text{Median} = \frac{5 + 6}{2}$ $\text{Median} = 5.5$ $\text{Median baru} = 5.5 \times 5 + 10$ $\text{Median baru} = 37.5$		
(c)	$\text{Julat antara kuartil} = Q_3 - Q_1$ $\text{Julat antara kuartil} = 8 - 3$ $\text{Julat antara kuartil} = 5$ $\text{Julat antara kuartil baru} = 5 \times 5$ $\text{Julat antara kuartil} = 25$		
(d)	$\sigma^2_{\text{baru}} = 2.75^2 \times 5^2$ $\sigma^2_{\text{baru}} = 189.06$		
12 (a)	$\bar{x} = \frac{4 + 6 + 7 + 7 + 9 + 10}{6}$ $\bar{x} = 7.33$ $\sigma = \sqrt{\frac{4^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + 9^2 + 10^2}{6} - 7.33^2}$ $\sigma = 1.20$ $\bar{x} = \frac{4 + 6 + 7 + 7 + 7 + 9 + 10}{7}$ $\bar{x} = 7.14$ $\sigma = \sqrt{\frac{4^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 9^2 + 10^2}{7} - 7.14^2}$ $\sigma = 1.82$ <p>Apabila nilai yang dekat dari nilai min ditambah, sisihan piawai baharu menjadi kecil. <i>When the value that is close to the mean is added, the new standard deviation will be smaller.</i></p>		
12 (b)	$\bar{x} = \frac{6 + 6 + 7 + 7 + 8 + 11}{6}$ $\bar{x} = 7.5$ $\sigma = \sqrt{\frac{6^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + 8^2 + 11^2}{6} - 7.5^2}$ $\sigma = 1.71$ $\bar{x} = \frac{6 + 6 + 7 + 7 + 8 + 11 + 18}{7}$		

	$\bar{x} = 9$ $\sigma = \sqrt{\frac{6^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + 8^2 + 11^2 + 18^2}{7} - 9^2}$ $\sigma = 4$ <p>Apabila nilai yang jauh dari nilai min ditambahkan, sisihan piawai baharu menjadi semakin besar. <i>When a value that is greater value than mean is added, the new standard deviation will be larger.</i></p>		
13	 <p>Julat data asal/<i>Original score range</i> = 5 – 1 = 4 Julat data baru/<i>New score range</i> = 9 – 1 = 8</p> <p>Kesimpulannya, nilai sukatan serakan menjadi lebih besar apabila satu nombor terpencil ditambahkan. <i>In general, measures of dispersion become larger when an outlier is added.</i></p>		
14 (a)	$18 = \frac{16 + 14 + 17 + 19 + 24 + a + 2a}{7}$ $90 + 3a = 18 \times 7$ $3a = 126 - 90$ $a = \frac{36}{3}$ $a = 12$ $\sigma = \sqrt{\frac{16^2 + 14^2 + 17^2 + 19^2 + 24^2 + 12^2 + 24^2}{7} - 18^2}$ $\sigma = 4.309$		
14 (b)	$\sigma^2 \text{ baru} = 4.309^2 \times 4^2$ $\sigma^2 \text{ baru} = 297.08$		

Praktis SPM

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
1 (a)	$\frac{1+2+0+1+5}{5} \quad \text{atau} \quad \frac{2+3+1+2+1}{5}$ <p>1.8</p> $\sqrt{\frac{1^2+2^2+0^2+1^2+5^2}{5}} - 1.8^2$ <p>1.72 ATAU</p> $\sqrt{\frac{2^2+3^2+1^2+2^2+1^2}{5}} - 1.8^2$ <p>0.75</p> <p>ARISYA, kerana lebih KONSISTEN ARISYA, <i>is more consistent</i></p>	K1 N1 K1 N1 N1	5
2	<p>(i) Sisihan Piawai Nufail <i>Standard Deviation Nufail</i></p> $\sqrt{\frac{25.2^2+29.3^2+30.1^2+29.4^2+31.8^2}{5}} - (29.16)^2$ <p>2.17</p> <p>Sisihan Piawai Saeif <i>Standard Deviation Saeif</i></p> $\sqrt{\frac{29.1^2+28.5^2+28.8^2+30.5^2+31.2^2}{5}} - (29.62)^2$ <p>1.05</p> <p>(ii) Saeif lebih layak dipilih / <i>Saeif will be selected</i> Sisihan piawai Saeif lebih rendah menunjukkan catatan masa larian Saeif lebih konsisten. <i>Saeif's standard deviation is lower indicates that Saeif's sprint time records are more consistent.</i></p>	K1 N1 K1 N1 N1 N1	6

<p>3 (a)</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Jisim Peserta Kumpulan A <i>Mass of Group A participant</i></th> <th style="text-align: center;">Jisim Peserta kumpulan B <i>Mass of Group B participant</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">9 8 3 3 2</td> <td style="text-align: center;">4 5 8 9 9 9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5 2 0</td> <td style="text-align: center;">5 2 3 4 4 5 9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9 7 5 5 0</td> <td style="text-align: center;">6 3 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9 8 3 0</td> <td style="text-align: center;">7 3 5 7 8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">8 0 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2 0</td> <td style="text-align: center;">9 0</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Nota / Notes:</u> Terima 2 atau 3 kesalahan P2 / <i>Accept 2 or 3 mistake P2</i> Terima 4 atau 5 kesalahan P1 / <i>Accept 4 or 5 mistake P1</i></p>	Jisim Peserta Kumpulan A <i>Mass of Group A participant</i>	Jisim Peserta kumpulan B <i>Mass of Group B participant</i>	9 8 3 3 2	4 5 8 9 9 9	5 2 0	5 2 3 4 4 5 9	9 7 5 5 0	6 3 5	9 8 3 0	7 3 5 7 8	5	8 0 3	2 0	9 0	<p>P3</p>	<p>9</p>
Jisim Peserta Kumpulan A <i>Mass of Group A participant</i>	Jisim Peserta kumpulan B <i>Mass of Group B participant</i>																
9 8 3 3 2	4 5 8 9 9 9																
5 2 0	5 2 3 4 4 5 9																
9 7 5 5 0	6 3 5																
9 8 3 0	7 3 5 7 8																
5	8 0 3																
2 0	9 0																
<p>(b)</p>	<p>Kumpulan A / Group A</p> <p>92 – 42</p> <p>50</p>	<p>K1</p> <p>N1</p>															
<p>(c)</p>	<p>Kumpulan B / Group B</p> <p>90 – 45</p> <p>¹45</p> <p>Jisim kumpulan A melebihi jisim kumpulan B atau setara</p>	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>N1</p>															
<p>4 (a)</p>	$\bar{x} = \frac{160}{10}$ $= 16$ $\sigma^2 = \frac{3200}{10} - 16^2$ $= 64$	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p>															
<p>(b)</p>	$\bar{x} \text{ baru} = \frac{160 - 5 - 10}{10 - 2} \quad \text{atau setara/ or equivalent}$ $= 18.125$ $\sigma = \sqrt{\frac{3200 - 5^2 - 10^2}{10 - 2} - 18.125^2} \quad \text{atau setara/ or equivalent}$ $= 7.47$	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>															

<p>5 (a)</p> <p>(b)</p>	$\frac{90-y}{10-1} = 7$ $y = 27$ $\sigma = \sqrt{\frac{2500-27^2}{10-1} - 7^2} \quad \text{atau setara/ or equivalent}$ $= 12.16$	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	
<p>6(a)</p> <p>(b)</p>	$\sum x = 8 \times 15$ $= 120$ $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{15} - 8^2} = 3$ $\sum x^2 = 1095$ $\frac{40}{\text{Bil. data}} = 5$ <p>Bil. Data / number of data = 8</p> $\text{min baru, } \bar{x} = \frac{120 + 40}{15 + 8}$ <p>new mean</p> $= \frac{160}{23}$ $\text{Varians baru, } \sigma^2 = \frac{1095 + 600}{15 + 8} - \left(\frac{160}{23}\right)^2$ <p>new variance</p> $= 25.302$	<p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	

**KEBARANGKALIAN PERISTIWA
BERGABUNG**

PROBABILITY OF COMBINED EVENTS

TINGKATAN 4

BAB/ UNIT : KEBARANGKALIAN PERISTIWA BERGABUNG

Contoh / Example :

Dua keping kad hendak dipilih dari sebuah kotak yang mengandungi 4 keping kad berhuruf A, B, C dan D, satu per satu dengan pengembalian.

a) Senaraikan ruang sampel.

List the sample space. TP ①

(b) Tentukan sama ada setiap peristiwa bergabung yang berikut adalah peristiwa bersandar atau peristiwa tak bersandar.

Determine whether each of the following combined events are dependent or independent.

(i) Dua keping kad hendak dipilih dari sebuah kotak yang mengandungi 3 keping kad bernombor 9, 10, 11, satu per satu tanpa pengembalian.

Two cards are chosen from a box which contains 3 cards with numbers 9, 10, 11, one by one without replacement. TP ②

(ii) Memilih dua keping kad berhuruf sama apabila dua keping kad dipilih secara rawak daripada kad berlabel dengan huruf "K, A, T, A, K", satu demi satu dengan pemulangan.

Obtain two cards with the same letters when two cards are chosen randomly formed the cards labeled with the letters "K, A,T,A,K", one by one with replacement. TP ②

Penyelesaian/ Solutions:

a) $S = \{(A,B), (A,C), (A,D), (A,A), (B,A), (B,C), (B,D), (B,B), (C,A), (C,B), (C,D), (C,C), (D,A), (D,B), (D, C), (D, D)\}$

(b) i) Peristiwa bersandar / *Dependent event.*

ii) Peristiwa tak bersandar / *Independent events.*

2. Tulis ruang sampel bagi setiap peristiwa bergabung berikut:

Write the sample spaces for the following combined events:

(a) Dua huruf dikeluarkan daripada suatu set huruf { N, O, T, A } satu demi satu tanpa pengembalian.

Two letters are taken out from a set of letters {N,O,T,A} one by one without replacement. TP ②

(1 markah / mark)

(b) Sebiji dadu adil dan sekeping duit syiling adil dilambung secara serentak

A fair dice is rolled and a fair coin is tossed simultaneously. TP ②

(1 markah / mark)

Jawapan/ Answers:

(a)

(b)

3. Tentukan sama ada setiap peristiwa bergabung yang berikut adalah peristiwa bersandar atau peristiwa tak bersandar

Determine whether each of the following combined event are dependent or independent.

- (a) Ali melambung sebiji dadu dan nombor yang ditunjukkan dicatatkan. Kemudian dadu itu dilambung sekali lagi.

Ali tosses a dice and the number shown is recorded. Then the dice is tossed again. TP ①

(1 markah / mark) .

- (b) Satu nombor dipilih secara rawak daripada setiap set berikut:

A number is selected randomly from each of the following sets: TP ①

(1 markah / mark)

$$M = \{ 1, 2, 4, 5, 6 \}$$

$$N = \{ 3, 6, 9 \}$$

Jawapan/ Answers:

a)

b)

4. Sebiji telur dipilih secara rawak daripada sebuah ladang penternakan.

K ialah peristiwa memilih sebiji telur retak.

L ialah peristiwa memilih telur Gred A.

M ialah peristiwa memilih telur Gred C.

Tentukan sama ada pasangan peristiwa berikut ialah peristiwa saling eksklusif atau peristiwa tidak saling eksklusif.

An egg is chosen at random from a farm.

K is the event of selecting a cracked egg.

L is the event of selecting a Grade A egg.

M is the event of selecting a Grade C egg.

Determine whether the following pairs of events are mutually exclusive events or non-mutually exclusive events. TP ①

- (a) K dan /and L (1 markah /mark)

- (b) K dan / and M (1 markah /mark)

- (c) L dan /and M (1 markah /mark)

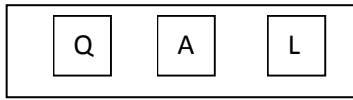
Jawapan/ Answers:

a)

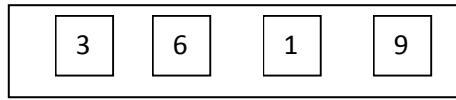
b)

c)

5. Rajah menunjukkan dua buah kotak , M dan N yang mengandungi kad berlabel.
Diagram shows two boxes, M and N, which contain labelled cards.



Kotax M / Box M



Kotak N / Box N

Sekeping kad dipilih secara rawak daripada setiap kotak itu..
A card is chosen at randomly from each box.

- (a) Tulis ruang sampel bagi peristiwa itu.
Write sample space of the event. TP② (1 markah /mark)
- (b) Hitung kebarangkalian mendapat satu vokal dan satu nombor ganjil.
Calculate the probability of getting a vowel and an odd number. TP② (2 markah / marks)

Jawapan/ Answers:

(a)

(b)

Contoh / Example : TP ③ ④

Kotak P mengandungi 4 biji bola bernombor “1, 2, 3, 4” dan Kotak Q mengandungi 3 biji bola bernombor “7, 8, 9”. Sebiji bola dipilih secara rawak dari setiap kotak. Dengan menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin, hitung kebarangkalian kedua-dua bola yang dipilih bernombor genap.

Box P contains 4 balls with the numbers ‘1,2,3,4’ and Box Q contains 3 balls with the numbers “ 7, 8, 9”. A ball is chosen randomly from each box. By listing down all the possible outcomes, calculate the probability both balls chosen are even numbers.

Penyelesaian/ Solutions:

Kaedah : Menyenaraikan Ruang Sampel :

Method : List the sample space

$$S = \{(1,7), (1, 8), (1,9), (2, 7), (2, 8), (2, 9), (3, 7),$$

$$(3, 8), (3, 9), (4, 7), (4, 8), (4, 9)\}$$

$$n(S) = 12$$

Kesudahan yang mungkin/ Possible outcomes:

$$= \{(2, 8), (4, 8)\}$$

P (kedua-dua bola bernombor genap)

P (both balls are even numbers)

$$= \frac{2}{12}$$

$$= \frac{1}{6}$$

Kaedah : Hukum Pendaraban :

Method : List the sample space

Kotak P/ Box P:

P (bola bernombor genap/ balls with

$$even number) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Kotak Q / Box Q:

P (bola bernombor genap/ balls with

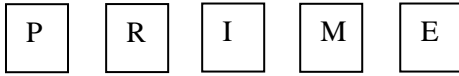
$$even number) = \frac{1}{3}$$

P (kedua-dua bola bernombor genap/
both balls are of even numbers):

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

6. Rajah menunjukkan lima kad yang berlabel dengan huruf

Diagram shows five cards labelled with letters.



Ke semua kad ini dimasuk ke dalam kotak. Satu kod dua huruf hendak dibentuk menggunakan mana-mana dua daripada kad itu. Dua kad dipilih secara rawak, satu per satu, tanpa dikembalikan.

All these cards are put into a box. A two-letter code is to be formed by using any two of these cards. Two cards are picked at random, one after another, without replacement.

- (a) Senaraikan ruang sampel (1 markah / mark)
List the sample space
- (b) Senaraikan semua kesudahan peristiwa dan cari kebarangkalian bahawa
List all the outcomes of the events and find the probability that
- (i) Kod itu bermula dengan huruf R (2 markah / marks)
The code begins with letter R
- (ii) Kod itu terdiri daripada dua huruf vokal atau dua huruf konsonan. (2 markah / marks)
The code consists of two vowels or two consonants.

Jawapan/ Answers:

(a)

(b)

7. Kebarangkalian bahawa Imah dan Sarah diilih sebagai pengawas sekolah masing-masing ialah $\frac{3}{4}$ dan $\frac{4}{5}$. Cari kebarangkalian bahawa

The probability of Imrah and Sarah being chosen as a school prefect are $\frac{3}{4}$ and $\frac{4}{5}$ respectively. Find the probability that

- (a) Hanya salah seorang daripada mereka yang dipilih sebagai pengawas sekolah. (3 markah /marks)
Only one of them is chosen as the school prefect.
- (b) Kedua-dua daripada mereka tidak dipilih sebagai pengawas sekolah. (2 markah /marks)
Both of them are not chosen as the school prefect.

Jawapan/ Answers:

(a)

(b)

8. Jadual menunjukkan keputusan Ujian Sains bagi Tingkatan 5 Amanah.
Table shows the results for Science Test of Form 5 Amanah.

Lulus / Pass		Gagal / Fail	
Bilangan murid lelaki <i>Number of boys</i>	Bilangan murid perempuan <i>Number of girls</i>	Bilangan murid lelaki <i>Number of boys</i>	Bilangan murid perempuan <i>Number of girls</i>
18	36	x	y

Diberi kebarangkalian murid yang lulus dalam ujian Matematik itu ialah $\frac{3}{4}$ dan bilangan murid perempuan yang gagal adalah separuh bilangan murid lelaki yang gagal ujian itu. Hitung nilai x dan y .

Given the probability the pupils who passes the Science test is $\frac{3}{4}$ and the number of girls who failed is half of boys who failed the test. Calculate the values of x and y . (5 markah / marks)

Jawapan/ Answers:

9. Jadual menunjukkan bilangan wang kertas di dalam dua buah kotak P dan Q.
Table shows the number of notes in two boxes, P and Q.

Wang kertas / <i>Notes</i>	Bilangan dalam kotak <i>Number in box</i>	
	P	Q
RM 1	2	1
RM 5	6	8
RM 10	4	3

Jika sekeping wang kertas diambil secara rawak dari Kotak P dan sekeping lagi diambil secara rawak dari kotak Q, cari kebarangkalian bahawa

If a note is drawn randomly from box P and another note is drawn at random from box Q, find the probability that,

- (a) Kedua-duanya ialah wang kertas RM5 (2 markah / marks)
Both notes are RM5
- (b) Jumlah nilai bagi dua keping wang kertas yang diambil itu kurang daripada RM10. (3 markah /marks)
The total value of the two notes drawn is less than RM10.

Jawapan/ Answers:

(a)

(b)

10. Natasha pergi ke sekolah dengan menaiki bas sekolah setiap hari persekolahan. Jika bas sekolah lewat ke rumahnya, kebarangkalian bahawa Natasha tidak lewat ke sekolah ialah 0.6. Jika bas sekolah tidak lewat ke rumahnya, kebarangkalian bahawa Natasha akan lewat ke sekolah ialah 0.02. Diberi bahawa kebarangkalian bas sekolah lewat ke rumahnya ialah 0.15, hitung kebarangkalian bahawa
Natasha goes to school by school bus every schooling day. If the school bus late to her house, the probability that she will not be late to the school is 0.6. If the school bus is not late, the probability that Natasha will be late to school is 0.02. Given the probability the school bus will be late to her house is 0.15, calculate the probability that
- (a) Bas sekolah lewat ke rumah Natasha tetapi Natasha tidak lewat ke sekolah (2 markah / marks)
The school bus is late to Natasha's house but Natasha is not late to school.
- (b) Natasha lewat ke sekolah (3 markah / marks)
Natasha is late to school

Jawapan/ Answers:

- (a)
- (b)

11. Jadual menunjukkan bilangan lampu LED yang ada dalam sebuah stor.
Table shows the number of LED lights left in the store.

Warna lampu LED <i>Colour of LED light</i>	Merah <i>Red</i>	Kuning <i>Yellow</i>	Biru <i>Blue</i>
Bilangan lampu LED <i>Number of LED lights</i>	5	8	3

Hajar memilih dua biji lampu LED secara rawak dari stor itu. Jika dua biji lampu LED dipilih secara berturut-turut, hitung kebarangkalian bahawa
Hajar chooses two LED lights at random from the store. If two LED lights are chosen consecutively, calculate the probability that

- (a) Lampu LED pertama ialah merah dan lampu LED kedua bukan warna merah. (2 markah / marks)
The first LED light is red and the second LED light is not red.
- (b) Dua biji lampu LED yang sama warna dipilih. (3 markah / marks)
Two LED lights of same colour are chosen

Jawapan/ Answers:

- (a)
- (b)

12. Terdapat tiga kategori soalan dalam satu kuiz. Kuiz itu mengandungi 6 soalan Matematik, 4 soalan Pengetahuan Am dan 8 soalan Sains. Setiap soalan dimasukkan ke dalam sampul. Kemudian, kesemua sampul itu dimasukkan ke dalam sebuah kotak. Semua peserta dalam pertandingan itu boleh memilih secara rawak 2 keping sampul dari kotak itu. Cari kebarangkalian bahawa peserta pertama memilih

There are three categories of questions in a quiz. The quiz consists of 6 Mathematics questions, 4 General Knowledge questions and 8 science questions. Each question is placed inside an envelope. All the similar envelopes are then placed in a box. All participants of the contest are requested to pick at random two envelopes from the box. Find the probability that the first participant picks

- (a) Soalan Matematik bagi sampul pertama dan soalan Pengetahuan Am bagi sampul kedua.
The first envelope with Mathematics question and the second envelope with General Knowledge question. (2 markah / marks)
- (b) Dua keping sampul yang mengandungi soalan dari kategori yang sama.
Two envelopes containing questions of the same categories. (3 markah / marks)

Jawapan/ Answers:

(a)

(b)

13. Jadual menunjukkan bilangan kad berwarna merah dan biru dalam kotak A dan kotak B.

Table shows the number of red and blue cards in box A and box B.

Kotak Box	Bilangan Kad Number of cards	
	Merah	Biru
A	8	4
B	2	10

Sekeping kad dikeluarkan secara rawak dari kotak A dan dari sekeping lagi dari kotak B. Cari kebarangkalian bahawa

A card is drawn at random from box A and another one from box B. Find the probability that

- (a) Kad merah dikeluarkan dari kotak A dan kad biru dikeluarkan dari kotak B. (2 markah / marks)
A red card is drawn from box A and a blue card is drawn from box B.
- (b) Kedua-dua kad mempunyai warna yang berbeza, (3 markah / marks)
Both the cards are different in colour.

Jawapan/ Answers:

(a)

(b)

14. Sebuah beg mengandungi 20 keping kad yang dilabel dengan nombor dari 1 hingga 20. Sekeping kad dipilih secara rawak dari beg itu. Cari kebarangkalian kad itu dilabel dengan
A bag contains 20 cards which are labeled with numbers from 1 to 20. A card is drawn randomly from that bag. Find the probability that the card is labeled with

- (a) Satu nombor genap dan gandaan 4 (2 markah / marks)
An even number and a multiple of 4.
- (b) Satu nombor genap atau gandaan 4 (2 markah / marks)
An even number or a multiple of 4.

Jawapan/ Answers:

(a)

(b)

15. Rajah menunjukkan empat kad huruf di dalam kotak A dan tiga kad nombor di kotak B
Diagram shows four letter cards in box A and three number cards in box B

Kotak A / Box A			
N	E	X	T

Kotak B / Box B		
1	2	3

Satu kad dipilih secara rawak dari setiap kotak
A card is chosen at random from each box.

- (a) Senaraikan ruang sampel. (1 markah / mark)
List the sample space
- (b) Hitung kebarangkalian bahawa
Calculate the probability that
- (i) Satu huruf X dan satu nombor ganjil dipilih (2 markah/ marks)
A letter X and an odd number are chosen
- (ii) Huruf konsonan dan nombor genap tidak dipilih bersama. (2 markah / marks)
A consonant and an even number are not chosen together.

Jawapan/ Answers:

(a)

(b)

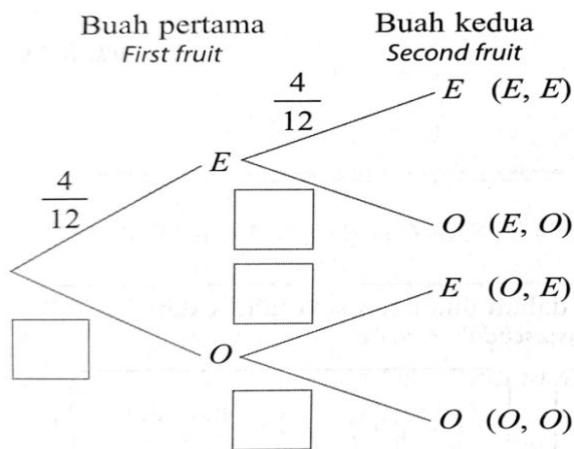
16. Sebuah kotak mempunyai 4 biji buah epal dan 8 biji buah oren. Dua biji buah dipilih secara rawak, satu demi satu daripada kotak tersebut. Sekiranya buah pertama yang dipilih ialah buah epal, maka buah tersebut dipulangkan sebelum buah kedua dipilih. Sekiranya buah pertama yang dipilih ialah oren, maka buah tersebut tidak dipulangkan dan buah kedua dipilih.

A box has 4 apples and 8 oranges. Two fruits are chosen at random, one by one from the box. If the first fruit chosen is an apple, the fruit is returned into the box before the second fruit is chosen. If the first fruit is an orange, the fruit will not be returned and the second fruit is chosen.

[E = epal / apple , O = Oren / Orange]

- (a) Lengkapkan gambarajah pokok (2 markah / marks)
 Complete the tree diagram.

Jawapan/ Answers:



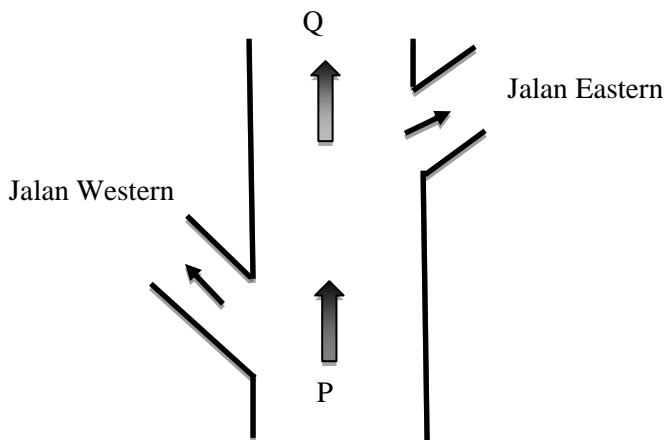
- (b) Hitung kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya sebiji buah epal dipilih. (2 markah / marks)
 Calculate the probability that at least one apple is chosen.

Jawapan/ Answers:

TP 5 6

17. Rajah menunjukkan satu system jalan sehalu.

Diagram shows a one way road system.



Daripada rekod statistik lalu lintas, didapati bahawa kebarangkalian sebuah kenderaan masuk ke Jalan Western ialah $\frac{3}{5}$. Diberi bahawa $\frac{5}{8}$ daripada kenderaan akan masuk ke Jalan Eastern apabila tiba di persimpangan jalan raya.

From a traffic statistical record, it is found that the probability of a vehicle turns into Jalan Western is $\frac{3}{5}$.

Given that $\frac{5}{8}$ of the vehicles will turn into Jalan Eastern when arriving at the junction of the road.

(a) Hitung kebarangkalian bahawa sebuah kenderaan yang melalui P akan

Calculate the probability that a vehicle which passing by P will

(i) Memasuki Jalan Eastern (2 markah / marks)
Turn into Jalan Eastern

(ii) Memasuki Jalan Western atau Jalan Eastern (2 markah / marks)
Turn into Jalan Western or Jalan Eastern

(iii) Terus pergi ke Q (2 markah / marks)
Go straight to Q

(b) Jika 400 buah kenderaan melalui P pada hari tertentu, berapakah bilangan kenderaan yang dijangka akan
If 400 vehicles pass by P on a particular day, how many vehicles are expected to

(i) Masuk ke Jalan Eastern (1 markah / mark)
Turn to Jalan Eastern

(ii) Melalui Q (1 markah / mark)
Pass by Q

Jawapan/ Answers:

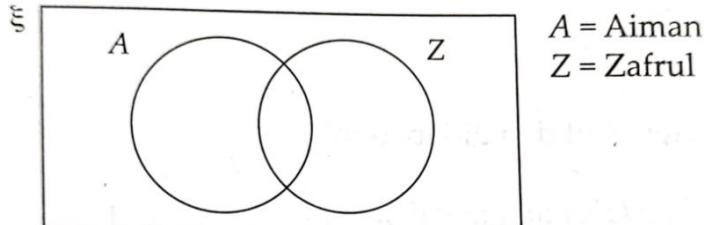
18. Ali menyertai suatu pertandingan memanah yang terdiri daripada tiga pusingan. Dia perlu bermain ketiga-tiga pusingan. Kebarangkalian Ali menang dalam pusingan pertama ialah 0.6. Jika dia memenangi pusingan itu, kebarangkalian dia menang dalam pusingan berikutnya ialah 0.7 manakala jika dia kalah dalam pusingan itu, kebarangkalian dia menang dalam pusingan yang berikutnya ialah 0.5. Lukis satu gambarajah pokok dan cari kebarangkalian bahawa Ali hanya menang satu pusingan sahaja.
- Ali participates in an archery competition which consists of three rounds. He has to play all of the three rounds. The probability that he won the first round is 0.6. If he won the round, the probability that he win the next round is 0.7 whereas if he lost the round, he has the probability of 0.5 to win the next round. Draw a tree diagram and find the probability that Ali only won a round. (6 markah / marks).*

Jawapan/ Answers:

19. Dalam suatu peperiksaan Sains, kebarangkalian Aiman dan Zafrul lulus masing-masing ialah $\frac{5}{6}$ dan $\frac{7}{8}$.

In a science experiment, the probabilities that Aiman and Zafrul pass are $\frac{5}{6}$ and $\frac{7}{8}$ respectively.

- (a) Lengkapkan gambarajah Venn di ruang jawapan dengan nilai kebarangkalian. (4 markah / marks)
Complete the Venn diagram in the answer space with the value of probability.



- (b) Cari kebarangkalian bahawa Aiman atau Zafrul lulus peperiksaan itu. (2 markah / marks)
Find the probability that Aiman or Zafrul pass the examination.
- (c) Adakah peristiwa Aiman dan Zafrul lulus peperiksaan itu saling eksklusif atau tidak saling eksklusif? Beri Alasan anda. (2 markah / marks)
Are the events of Aiman and Zafrul passing the examination mutually exclusive or non-mutually exclusive? Give your reason.

Jawapan/ Answers:

20.



Di sebuah gerai permainan dalam suatu karnival, terdapat 10 grid segiempat sama disusun dalam satu baris seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas. Setiap pemain dikehendaki melontar sebiji dadu yang adil semasa giliran mereka. Jika 1 atau 6 diperoleh, pemain perlu bergerak satu langkah ke kanan. Jika tidak, pemain perlu bergerak satu langkah ke kiri.

At a game in a carnival, 10 square grids are arranged in a row as shown in the above diagram. Each player is required to throw a fair dice during their turn. If 1 or 6 is obtained, the player has to move one step to the right. Otherwise, the player has to move one step to the left.

- (a) Hao Sheng berada di grid segiempat X, apakah kebarangkalian bahawa dia bergerak ke kiri pada giliran seterusnya. (1 markah / mark)

Hao Sheng is at square grid X , what is the probability that he moves to the left on his next turn.

- (b) Wee Shan kini berada di grid segiempat Y. Permainan akan berakhir selepas tiga pusingan. Cari kebarangkalian bahawa dia berakhir pada
Wee Shan now is at square grid Y. The game ends after three rounds. Find the probability that he ends up at

- | | | |
|-------|--------------------------------|---------------------|
| (i) | Z | (2 markah / marks) |
| (ii) | Y | (1 markah / mark) |
| (iii) | X | (2 markah / marks) |
| (iv) | X atau Y atau Z
X or Y or Z | (2 markah / marks) |

Jawapan/ Answers:

Bab / Unit : KEBARNGKALIAN PERISTIWA BERGABUNG

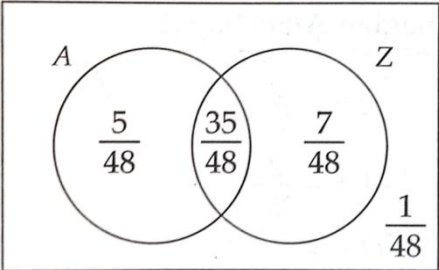
Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
2(a) (b)	{(N,O), (N,T),(N,A),(O,N),(O,T),(O,A),(T,N),(T,O),(T,A),(A,N),(A,O),(A,T)} {(1,T),(2,T),(3,T),(4,T),(5,T),(6,T), (1,H),(2,H),(3,H),(4,H),(5,H),(6,H)}	1 1	2
3(a) (b)	Tidak Bersandar / <i>Independent</i> Tidak bersandar / <i>Independent</i>	1 1	2
4(a) (b) (c)	Non-mutually exclusive events Non-mutually exclusive events Mutually exclusive events	1 1 1	3
5(a) (b)	$S = \{(Q,3),(Q,6),(Q,1),(Q,9),(A,3),(A,6),(A,1),(A,9),(L,3),(L,6),(L,1),(L,9)\}$ $\frac{1}{4}$	1 2	 3
6(a) (b)(i) (ii)	$S = \{PR, PI, PM, PE, RP, RI, RM, RE, IP, IM, IE, MP, MI, ME, EP, ER, EI, EM\}$ {RP , RI , RM , RE } $\frac{1}{5}$ {PR , PM , RP, RM, IE, MP, MR , EI } $\frac{2}{5}$	1 1 1 1 1	 5
7 (a) (b)	P(only a person is chosen as school prefect) $= P(I, S') + P(I', S)$ $= \left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{4}{5}\right)$ $= \frac{7}{20}$ P (both are not chosen) $= P(I', S')$ $= \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{5}\right)$ $= \frac{1}{20}$	2 1 1 1	 5
8	$\frac{18 + 36}{18 + 36 + x + y} = \frac{3}{4}$ $x + y = 18$ -----(1) $y = \frac{1}{2}x$ -----(2) $x = 12, y = 6$	1 1 1 1, 1	 5

9 (a)	$P(\text{RM5} \cap \text{RM5}) = \frac{6}{12} \times \frac{8}{12}$ $= \frac{1}{3}$	1	
(b)	$P(\text{RM1} \cap \text{RM1}) + P(\text{RM1} \cap \text{RM5}) + P(\text{RM5} \cap \text{RM1})$ $= \left(\frac{2}{12} \times \frac{1}{12}\right) + \left(\frac{2}{12} \times \frac{8}{12}\right) + \left(\frac{6}{12} \times \frac{1}{12}\right)$ $= \frac{1}{16}$	2	5
10 (a)	$P(\text{bas sekolah lewat ke rumah Natasha dan Natasha tidak lewat ke sekolah})$ $= 0.15 \times 0.6$ $= 0.09$	1	
(b)	$P(\text{Natasha lewat ke sekolah})$ $= (0.15 \times 0.4) + (0.85 \times 0.02)$ $= 0.077$	2	5
11 (a)	$P(\text{Merah, Bukan Merah})$ $= \frac{5}{16} \times \frac{11}{15}$ $= \frac{11}{48}$	1	
11 (b)	$P(\text{Dua biji lampu LED yang sama warna})$ $= \left(\frac{5}{16} \times \frac{4}{15}\right) + \left(\frac{8}{16} \times \frac{17}{15}\right) + \left(\frac{3}{16} \times \frac{12}{15}\right)$ $= \frac{41}{120}$	2	5
12 (a)	$P(M \cap G) = \frac{6}{18} \times \frac{4}{17}$ $= \frac{4}{51}$	1	
(b)	$P(M_1 \cap M_2) + P(G_1 \cap G_2) + P(S_1 \cap S_2)$ $= \left(\frac{6}{18} \times \frac{5}{17}\right) + \left(\frac{4}{18} \times \frac{3}{17}\right) + \left(\frac{8}{18} \times \frac{7}{17}\right)$ $= \frac{49}{153}$	2	5
13 (a)	$P(R_A \cap R_B)$ $= \left(\frac{8}{12} \times \frac{10}{12}\right)$ $= \frac{5}{9}$	1	
(b)	$P(R_A \cap R_B) + P(B_A \cap R_B)$ $= \frac{5}{9} + \left(\frac{4}{12} \times \frac{2}{12}\right)$ $= \frac{11}{18}$	2	5

14 (a)	$\xi = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20\}$ $A = \{2,4,6,8,10,12,14,16,18,20\}$ $B = \{4,8,12,16,20\}$ $P(A \cap B) = \frac{5}{20}$ $= \frac{1}{4}$	1	1
14 (b)	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $= \left(\frac{10}{20} + \frac{5}{20} - \frac{1}{4}\right)$ $= \frac{1}{2}$	1	1
15(a)	$S = \{(N,1),(N,2),(N,3),(E,1),(E,2),(E,3),(X,1),(X,2),(X,3),(T,1),(T,2),(T,3)\}$	1	
(b)(i)	$P(\text{sartu huruf X dan satu nombor ganjil})$ $= \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$ $= \frac{1}{6}$	1	1
(ii)	$P(\text{huruf konsonan dan nombor genap tidak dipilih bersama})$ $= P(\text{huruf konsonan dan nombor ganjil}) + P(\text{huruf vokal dan nombor genap})$ $= \left(\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}\right)$ $= \frac{7}{12}$	1	1
16 (a)	$\frac{8}{12}$ or $\frac{8}{12}$ or $\frac{4}{11}$ or $\frac{7}{11}$ Semua kebarangkalian betul	1	1
(b)	$1 - \left(\frac{8}{12}\right)\left(\frac{7}{11}\right)$ $= \frac{19}{33}$	1	1
17(a) (i)	$P(W' \cap T)$ $= \frac{2}{5} \times \frac{5}{8}$ $= \frac{1}{4}$	1	1
(ii)	$P(W \cup T)$ $= \frac{3}{5} + \frac{1}{4}$ $= \frac{17}{20}$	1	1
(iii)	$P(Q) = 1 - \frac{17}{20}$ $= \frac{3}{20}$	1	1

<p>(b) (i)</p> <p>(ii)</p>	$400 \times \frac{1}{4}$ $= 100$ $400 \times \frac{3}{20}$ $= 60$	<p>1</p> <p>1</p>	<p>8</p>
<p>18.</p>	<p>P(Ali only won a round)</p> $= 0.6(0.3)(0.5) + 0.4(0.5)(0.3) + 0.4(0.5)(0.5)$ $= 0.25$	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>6</p>
<p>19 (a)</p>	$P(\text{Both Aiman and Zafrul pass}) = \frac{5}{6} \times \frac{7}{8}$ $= \frac{35}{48}$ $P(\text{Only Aiman pass}) = \frac{5}{6} \times \frac{1}{8}$ $= \frac{5}{48}$ <p style="text-align: center;">or</p> $P(\text{Only Zafrul pass}) = \frac{1}{6} \times \frac{7}{8}$ $= \frac{7}{48}$ $P(\text{Both Aiman and Zafrul fail}) = \frac{1}{6} \times \frac{1}{8}$ $= \frac{1}{48}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

<p>(b)</p> <p>(c)</p>	 <p> $P(\text{Aiman or Zafrul pass}) = \frac{5}{6} + \frac{7}{8} - \frac{35}{48}$ $= \frac{47}{48}$ </p> <p><i>Non-mutually exclusive</i> <i>Both events can occur together</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>8</p>
<p>20</p> <p>(a)</p> <p>(b)(i)</p> <p>(ii)</p> <p>(iii)</p> <p>(iv)</p>	<p>Right = {1, 6}, Left = {2, 3, 4, 5}</p> <p> $P(\text{right}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ </p> <p> $P(\text{right, right, right})$ $= \frac{2}{6} \times \frac{2}{6} \times \frac{2}{6}$ $= \frac{1}{27}$ </p> <p>0</p> <p> $P(\text{left left right}) + P(\text{right left left})$ $= \left(\frac{4}{6} \times \frac{4}{6} \times \frac{2}{6}\right) + \left(\frac{2}{6} \times \frac{4}{6} \times \frac{4}{6}\right)$ $= \frac{8}{27}$ </p> <p> $P(\text{X U Y U Z})$ $= \frac{8}{27} + 0 + \frac{1}{27}$ $= \frac{1}{3}$ </p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>8</p>

MATEMATIK PENGGUNA :
PENGURUSAN KEWANGAN
CONSUMER MATHEMATICS:
FINANCIAL MANAGEMENT
TINGKATAN 4

BAB/ UNIT : MATEMATIK PENGGUNA : PENGURUSAN KEWANGAN

Contoh / Example : TP①②

Tentukan sama ada matlamat kewangan jangka pendek atau matlamat kewangan jangka panjang bagi setiap yang berikut:

Determine whether the short-term financial goals or long term financial goals for each of the following.

Simpanan untuk pendidikan anak-anak. <i>Savings for children's education.</i>	Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i>
---	---

1. Lengkapkan jadual berikut mengikut matlamat kewangan jangka pendek atau matlamat jangka panjang.
Complete the following table according to short-term financial goals or long-term goals. TP①

22. Membeli rumah banglo. <i>Buy a bungalow</i>	
23. Membeli telefon pintar. <i>Buy a smartphone</i>	Matlamat kewangan jangka pendek <i>Short-term financial goals</i>
24. Membeli restoran. <i>Buy a restaurant.</i>	Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i>
25. Membeli komputer riba. <i>Buy a laptop</i>	
26. Bercuti di Pulau Langkawi <i>Vacation in Pulau Langkawi</i>	

2. Berdasarkan senarai berikut ,tentukan matlamat kewangan jangka pendek dan matlamat jangka panjang. Tulis pada ruangan yang sesuai.
Based on the following list, determine short-term financial goals and long-term goals. Write on the appropriate column. TP①

Pembelian Mesin Basuh <i>Purchase of washing machines</i>	Deposit rumah RM20000 <i>Home deposit RM20000</i>
Percutian di Pulau Manukan <i>Manukan Island Holidays</i>	Simpanan majlis perkhawinan <i>Savings of the wedding ceremony</i>
Simpanan Pendidikan anak-anak <i>Children's Education Savings</i>	Pembelian Keret <i>Purchase of car</i>

Matlamat kewangan jangka Pendek <i>Short-term financial goals</i>	Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i>

13. Berdasarkan senarai berikut, tentukan aset dan liabiliti serta tulis pada ruangan yang sesuai.
Based on the following list, determine the asset and liability and write on the suitable spaces. **TP ①**

Dividen saham	Bayaran sewa rumah
Komisen	Bil kad kredit
Simpanan tetap	Saham

Aset	Liabiliti

14. Puan Jen akan melancong ke Sabah bersama anak-anaknya pada cuti sekolah yang akan datang, iaitu dalam masa enam bulan. Percutian ini memerlukan perbelanjaan sebanyak RM3000. Puan Jen perlu menyimpan RM500 sebulan daripada gajinya sebanyak RM4500 untuk mencapai matlamat kewangannya. Adakah matlamat kewawngan Puan Jen memenuhi pendekatan SMART?
Mrs Jen will travel to Sabah with her children during the upcoming school holidays in six months. This holiday requires a cost of RM3000. Puan Jen needs to save RM500 a month from her salary of RM4500 to achieve her financial goals. Does Mrs. Jen's goal meet the SMART approach? **TP ②**
 Jawapan / Answer:

5. Antara individu berikut, siapakah yang mematuhi konsep SMART? Berikan justifikasi anda.
Among the following individuals, who adheres to the SMART concept? Give your justification. TP ②

Puan Fina	Puan Fina membeli seutas rantai emas yang bernilai RM2500 sebagai hadiah kepada anak perempuannya kerana mendapat keputusan cemerlang dalam peperiksaan SPM. Oleh itu, beliau telah bercadang untuk menyimpan RM250 sebulan dalam masa 10 bulan. <i>Puan Fina bought a gold chain worth RM2500 as a gift to her daughter for her excellent results in the SPM exam. Therefore, he has planned to charge RM250 a month within 10 months.</i>
Encik Jamani	Encik Jamani seorang pegawai polis yang berpendapatan RM3000 ingin mendirikan rumahtangga dalam masa tiga tahun. Anggaran perbelanjaan perkahwinan berjumlah RM35000. Oleh itu, beliau ingin menyimpan sebanyak RM900 sebulan bagi jangka masa 3 tahun. <i>Mr Jamani as a police officer earning RM3000 wants to get married within three years. Estimated wedding expenses amount to RM35000. Therefore, he wants to save RM900 per month for a period of 3 years.</i>

Jawapan / Answer:

6. Amy ingin membeli sebuah komputer riba baharu dengan menyimpan RM 3000 dalam masa 6 bulan. Dia akan menyimpan RM500 sebulan daripada pendapatannya sebagai seorang kerani, RM3800 setiap bulan. Kenal pasti matlamat kewangan berikut mengikut konsep SMART.
Amy wants to buy a new laptop for her son as a birthday gift by saving RM3000 in 6 months. She will save RM500 per month from her income as a clerk, RM3800 each month. Identify the following goals according to SMART concept. TP ②

Jawapan / Answer:

S	
M	
A	
R	
T	

Contoh / Example : TP③④

Hitung aliran tunai bulanan bagi individu berikut. / Calculate monthly cash flow for the following individual.

Encik Ahmad

Pendapatan pasif Passive income	RM120
Perbelanjaan tetap Fixed expenses	RM700
Perbelanjaan tak tetap Variable expenses	RM250

Jawapan/ Answer

Aliran tunai / cash flow

= Jumlah pendapatan - jumlah perbelanjaan

Total income - total expenses

= (RM 1800 + RM 120) - (RM 700 + RM 250)

= RM 970 (Aliran tunai positif/positive cash flow)

7. Hitung aliran tunai bulanan bagi individu berikut. / Calculate monthly cash flow for the following individual. TP③

Puan Aminah

Pendapatan aktif <i>Active income</i>	RM 2000
Pendapatan pasif <i>Passive income</i>	RM 200
Perbelanjaan tetap <i>Fixed expenses</i>	RM 1800
Perbelanjaan tak tetap <i>Variable expenses</i>	RM 500

Jawapan/ Answer:

8. Jadual tersebut menunjukkan pendapatan dan perbelanjaan Puan Nadira.
The table shows an income and expenses of Puan Nadira.

Gaji / Salary	RM 5000
Komisem / Commision	RM 400
Ansuran rumah / House instalment	RM 700
Makanan / Food	RM 800
Petrol	RM 300

Puan Nadira menyimpan 10% daripada jumlah pendapatan dan RM 200 untuk dana kecemasan. Hitung pendapatan lebihan Puan Nadira.

Madam Nadira kept 10% of the total income and RM 200 for emergency fund. Calculate the surplus of income of Madam Nadira. TP ④

Jawapan/ Answer:

9. Puan Kasturi menerima pendapatan aktif sebanyak RM 2400 dan pendapatan pasif sebanyak RM 400 dalam sebulan. Dia menanggung perbelanjaan tetap sebanyak RM 2100 sebulan dan perbelanjaan tidak tetap sebanyak RM 900 sebulan. Hitung aliran tunai bulanan Puan Kasturi dan jelaskan jawapan anda.

Madam Kasturi receives an active incom of RM 2400 and a passive income of RM 400 per month. He bears fixed expenses of RM 2100 per month and variable expenses of RM 900 per month. Calculate Madam Kasturi monthly cash flow and explain your answer. TP ③

Jawapan/ Answer:

- 10 Gaji bulanan Encik Chen ialah RM 2500. Perbelanjaan bulanannya seperti berikut.
Mr Chen's monthly salary is RM 2500. The monthly expenses are as follows. **TP ④**

Bil telefon /Telephone Bill	: RM 100
Makanan dan isi rumah / Food and households	: RM 900
Ansuran Pinjaman / Loan Instalment	: RM 650
Pakaian berjenama/Branded clothing	: RM 1000

- Adakah Encik Chen mempunyai lebih tunai atau defisit tunai? Jelaskan jawapan anda.
Does Mr. Chen have a cash surplus or a cash deficit? Explain your answer.
- Apakah yang berlaku akibat daripada jawapan yang dia(a)
What happened as a result of the answer he(a)
- Patutkah Encik Chen memperuntukkan sekurang-kurangnya 10% daripada pendapatannya untuk dana kecemasan? Jelaskan jawapan anda.
Should Mr. Chen allocate at least 10% of his income to an emergency fund? Explain your answer.

Jawapan/ Answer:

11. Pendapatan aktif dan pendapatan pasif Cik Amy masing-masing RM3350 dan RM1750. Perbelanjaan tetap dan tidak tetap masing-masing RM2250 dan RM880. Pada bulan kedua, pendapatan pasif berkurang sebanyak 20%. Pada masa yang sama, perbelanjaan tetap dan tidak tetap masing-masing meningkat sebanyak RM350 dan RM400. Hitung aliran tunai bulanan Cik Amy pada bulan kedua itu.
Ms. Amy's active income and passive income are RM3350 and RM1750 respectively. Fixed and non-fixed expenses are RM2250 and RM880 respectively. In the second month, passive income is reduced by 20%. At the same time, fixed and non-fixed expenditures increased by RM350 and RM400 respectively. Calculate Ms. Amy's monthly cash flow in that second month. TP ④
- Jawapan/ Answer:

12. Cik Nurul ialah seorang kerani Jadual di bawah menunjukkan pelan kewangan bulanan yang disediakan.
Ms. Nurul is a clerk of the table below showing the monthly financial plan provided. **TP ④**

	RM	
Pendapatan		
Gaji bulanan	1600	
Tolak simpanan tetap bulan bulanan(10% daripada gaji bulanan)	p	
Baki Pendapatan		
Tolak Perbelanjaan tetap		
Siaran televisyen berbayar	60	
Sewa blik	q	
Jumlah perbelanjaan tetap		500
Tolak perbelanjaan tidak tetap		
Makanan dan isi rumah	650	
Bil telefon	90	
Hiburan	280	
Jumlah Perbelanjaan tidak tetap		r
Lebihan/ (Defisit)		s

Hitung nilai p, q, r dan s./ *Calculate the value of p, q, r and s.*

Jawapan/ *Answer:*

- 13 Jadual berikut menunjukkan aliran kewangan Mary pada suatu bulan tertentu.
 The following table shows the Mary's cash flow in a particular month. **TP ④**

Pendapatan dan perbelanjaan / Income and expenses	RM
Pendapatan aktif / <i>Active income</i>	P
Pendapatan pasif / <i>Passive income</i>	450
Simpanan tetap bulanan (10% daripada pendapatan bulanan) / <i>Fixed monthly expenses (10% of the monthly income)</i>	725
Dana kecemasan / <i>Emergency fund</i>	200
Perbelanjaan tetap bulanan / Fixed monthly expenses	
Ansuran Pinjaman rumah / <i>House loan Installment</i>	1200
Ansuran kereta / <i>Car loan installment</i>	800
Insurans / <i>Insurance</i>	550
Perbelanjaan tidak tetap bulanan / Variable monthly expenses	
Bil utiliti / <i>Utility bills</i>	450
Elaun ibu bapa / <i>Allowance to parents</i>	400
Minyak / <i>fuel</i>	370
Barangan Dapur / <i>Groceries</i>	1300

Jawapan/ *Answer:*

- a. Tentukan nilai P / *State the value of P*

- b. Nyatakan dua contoh pendapatan pasif yang mungkin dijana oleh Mary.
State two examples of passive income that Liza might get.

- b. Tentukan aliran tuna Mary pada bulan tersebut. Huraikan aliran tunai tersebut.
Determine Mary's cash flow for the month. Describe the cash flow.

14. Encik Helmi ingin membeli sebuah rumah pangsapuri yang berharga RM 768 000 selepas lapan tahun bekerja dengan pendapatan bulanan sebanyak RM 12000. Dia bercadang akan membayar wang pendahuluan sebanyak RM 76 800. Jumlah perbelanjaan tetap dan tidak tetap bulanan Encik Helmi ialah RM8800.

Mr Helmi wants to buy an apartment worth RM 768000 after eight years of work with a monthly income Rm 12000. He plans to pay a down payment of RM76800. The total monthly fixed and variable expenses of Mr Helmi is RM8800. TP ④

- (a) Berapakah simpanan bulanan yang harus disimpan oleh Encik Helmi bagi mencapai matlamatnya?
Calculate the monthly savings that Mr helmi needs to save in order to achieve his goal?

- (b) Adakah Encik Helmi bijaksana dari segi pembelian pangsapuri yang berharga RM76800? Beri justifikasi anda.

Is it wise for Mr helmi to buy an apartment worth RM 768000? Justify your answer.

15. Jadual 2 menunjukkan pelan kewangan seorang pekerja Encik Fitri pada suatu bulan tertentu./
Table 5 shows the financial plan of Mr Fitri's employee on a certain month. TP ④

Pendapatan dan perbelanjaan Income dan Expenditure	Amaun RM Amount
Pendapatan aktif/ Active income	3500
Pendapatan pasif/ passive income	200
Simpanan tetap bulanan/ Fixed monthly savings	300
Dana kecemasan / Emergency funds	150
Baki pendapatan/ income balance	Q
Perbelanjaan tetap bulanan/ Monthly fixed expenses	
Ansurance kereta/ Car installment	500
Insurans / insurance	200
Pembiayaan rumah / Housing loan	600
Perbelanjaan tidak tetap/ Monthly variable expenses	
Barangan dapur / Groceries	800
Minyak kenderaan / Fuel vehicles	250
Utiliti rumah / home utilities	500
Pemberian kepada ibu bapa/ Giving to parents	300
Bil telefon / Telephone bills	150

- (i) Cari nilai Q / *Find the value of Q?*

- (ii) Hitung aliran tunai pekerja Encik Fitri. Adakah dia mengurus kewangan dengan cekap?
Calculate the cash flow of Mr. Fitri's employees. Does he manage his finances efficiently?

16. (a) Apakah faktor-faktor yang boleh mempengaruhi pelan kewangan jangka panjang?
What are the factors that can influence a long-term financial plan.

- (b) Encik Ben bekerja sebagai pengurus di sebuah Hotel dengan gaji bersih bulanan RM 4500. Dia juga menjadi ejen jurujual minyak wangi dan menerima komisen jualan sebanyak RM300. Anggaran perbelanjaan bulannya adalah seperti berikut.
Mr Ben works as a caretaker in a hotel with a monthly net salary of RM 4500. He also became an agent perfume salesman and received a sales commission of RM300. The monthly spending budget is as follows. **TP ④**

Perbelanjaan bulanan / <i>Monthly expenses</i>	RM
Makan di restoren mewah / <i>eat at a luxury restaurant</i>	150
Melancong / <i>travel</i>	900
Bil utiliti / <i>utility bills</i>	170
Perbelanjaan tol dan petrol/ <i>Toll and petrol expenses</i>	250
Bil internet / <i>internet bill</i>	120
Ansuran pinjaman rumah / <i>Housing loan installment</i>	800
Makanan dan minuman/ <i>food and drinks</i>	1200
Insurans / <i>insurance</i>	400

Enck Ben menetapkan 10% daripada gajinya sebagai simpanan tetap bulanan untuk mencapai matlamat kewangannya. Lengkapkan pelan kewangan peribadi Encik Ben di ruang jawapan.
Enck Ben sets 10% of his salary as a monthly fixed deposit to achieve his financial goals. Complete Mr. Ben's personal finance plan in the answer space.

PELAN KEWANGAN / FINANCIAL PLAN	RM
Pendapatan bersih / Net Income	
Gaji / Salary	4500
Pendapatan pasif / Passive income	300
Jumlah pendapatan bulanan / Total monthly income	4800
Tolak simpanan tetap bulanan / Minus fixed monthly savings	480
Baki pendapatan / Income balance	4320
Jumlah perbelanjaan tetap / Total monthly fixed expenses	1200
Jumlah pendapatan tidak tetap / Total monthly variable expenses	2790
Pendapatan lebihan / kurangan / Surplus of income / Deficit	330

Contoh / Example : TP⑤⑥

Cik Amirah seorang kerani akaun di sebuah syarikat swasta. Dia menerima gaji bulanan sebanyak RM4500 dan juga menerima RM 1200 hasil daripada kerja sambilannya. Cik Amirah perlu membayar sebanyak RM1900 untuk perbelanjaan bulannya dan perbelanjaan tidak tetap sebanyak RM500 sebagai pemberian kepada ibu bapanya.

Ms Amirah is an account clerk at a private company. She receives a monthly salary of RM 4500 and also receives RM 1200 from her part-time job. Ms Amirah has to pay RM 1800 for her monthly expenses and the variables expenses of RM 500 as an allowance for her parents.

a. Hitung aliran tunai bulan Cik Amirah. Jelaskan jawapan anda.

Calculate Ms Amirah's monthly cash flow. Explain your answer.

b. Jelaskan aliran tunai Cik Amirah jika pendapatan pasifnya tidak wujud dan jumlah pendapatan menurun sebanyak 10%.

Explain Ms Amirah's cash flow if her passive income does not exist and total expenses decrease by 10%.

Jawapan / Answer:

a. Aliran Tunai = Jumlah pendapatan - Jumlah perbelanjaan

$$\begin{aligned} \text{Cash flow} &= \text{Total income} - \text{total expenses} \\ &= (\text{RM}4500 + \text{RM}1200) - (\text{RM}1900 + \text{RM}500) \\ &= \text{RM } 3300 \text{ (Aliran tunai positif / positive cash flow)} \end{aligned}$$

Aliran tunai positif sebanyak RM3300 adalah baik kerana Cik Amirah boleh menyimpan pendapatan lebihan di bank dan memperoleh faedah atas simpanan.

A positive cash flow of RM3300 is good because Cik Amirah can keep the surplus of income in the bank and earn interest on savings.

b. Aliran Tunai = Jumlah pendapatan - Jumlah perbelanjaan

$$\begin{aligned} \text{Cash flow} &= \text{Total income} - \text{total expenses} \\ &= (\text{RM}4500 - (90\% \times \text{RM } 2400)) \\ &= \text{RM } 1340 \text{ (Aliran tunai positif / positive cash flow)} \end{aligned}$$

Aliran tunai positif sebanyak RM1340 adalah baik kerana Cik Amirah boleh melabur atau persediaan menghadapi situasi kecemasan jika berlaku kelak.

A positive cash flow of RM1340 is good as Cik Amirah can invest or prepare with emergency situation in future.

17. Encik Salim dan isterinya ingin membeli sebuah kedai yang berharga RM 1 200000 dalam masa sepuluh tahun selepas mereka berkahwin dengan wang pendahuluan sebanyak RM120000. Jumlah pendapatan mereka berdua ialah RM 20000 dan jumlah perbelanjaan tetap dan tidak tetap ialah RM3000.

Mr Salim and his wife want to buy a shop lot for RM1200000 within 10 years of thier marriage with a down paymentof RM 120000.Thier total income is RM20000 and thier total fixed and variable expenses is RM 3000.

a. Hitung simpanan bulanan yang perlu disimpan oleh Encik Salim dan isterinya bagi mencapai matlamat itu?

How much monthly savings Encik Salim and his wife must save in order to achieve their goal.

b. Adakah Encik Salim bijaksana dari segi pembelian kedai yang berharga RM1200000? Beri justifikasi anda.

Is it wise for Mr Salim to buy a shop lot worth RM 1200000? Justify your answer.

18. Maria bekerja sebagai seorang Pegawai Khidmat Pelanggan dan menerima gaji sebanyak RM2600 sebulan. Maklumat di bawah menunjukkan pelan kewangan Maria pada bulan April.
Maria works as a Customer servis dan receives salary of RM 2600 per month. The information below shows the financial plan of Maria in April.

Pendapatan dan perbelanjaan/ <i>Income and Expenditure</i>	Pelan Kewangan/ <i>Financial Plan</i> (RM)	
	Pendapatan bersih / <i>Net Income</i>	
Gaji bersih/ <i>Net salary</i>	2600	
Pendapatan pasif / <i>Passive income</i>	0	
Jumlah pendapatan bulanan/ <i>Total monthly income</i>	2600	
Tolak simpanan tetap/ <i>Minus fixed deposit savings</i> (11% daripada pendapatan bulan/ <i>11% of the monthly income</i>)	286	
Tolak simpanan untuk dana kecemasan/ <i>Minus savings for emergency fund</i>	190	
Baki pendapatan / <i>Income balance</i>		2124
Tolak perbelanjaan tetap bulanan/ <i>Minus monthly fixed expenses</i>		
Sewa bilik/ <i>room rent</i>	160	
Ansuran motor/ <i>Motorcycle loan</i>	280	
Jumlah perbelanjaan tetap bulanan/ <i>Total monthly fixed expenses</i>		440
Tolak jumlah perbelanjaan boleh ubah bulanan/ <i>Minus total monthly variable expenses</i>		
Makanan/ <i>Food</i>	640	
Bil air, elektrik dan telefon/ <i>Water, electricity and telephone bills</i>	50	
Belanja petrol/ <i>Petrol expense</i>	80	
Kos perubatan/ <i>Medical cost</i>	400	
Barangan peribadi/ <i>Personal item</i>	200	
	120	
Jumlah perbelanjaan boleh ubah bulanan/ <i>Total monthly variable expenses</i>		1490
Lebihan pendapatan atau defisit/ <i>Surplus of income or deficit</i>		

- a. Hitung aliran tunai bulanan Maria. Jelaskan jawapan anda.
Calculate Maria's monthly cash flow. Explain your answer.
- b. Jika jumlah perbelanjaan meningkat sebanyak 20%, jelaskan kesan terhadap aliran tunai.
If the total of expenses increase 20% and cause her cashflow become negative, how can an accident

- c. Jika jumlah perbelanjaan meningkat dan menyebabkan aliran tunai menjadi negatif, bagaimanakah pendapatan tambahan dapat dijana untuk menyelesaikan masalah ini?
If the total expenses increase and cause her cashflow becomes negative, how can an additional income can be generated to solve this problem?

19. Maklumat berikut berkaitan dengan Pelan Kewangan Encik Burhan. / *The information below is related to Encik's Burhan financial planning.*

Pendapatan bersih / Net income	
Gaji/Salary	RM3500
Elaun/ Allowance	RM 500
Sewa diterima/ Rental received	RM500
Bajet Perbelanjaan / Expenses budget	
Ansuran rumah/ housing installment	RM800
Ansuran kereta / Car installment	RM450
Premium insurans /Insurance premium	RM 250
Makan /Food	RM400
Petrol	RM 200
Bayaran tol/Toll payments	RM180
Bil utiliti/ Utility bills	RM300

Encik Burhan, menyimpan 10% daripada jumlah pendapatan bulanannya.

Encik Burhan save 10% of his total monthly income.

- a. Hitung / Calculate
 - i. Pendapatan aktif/*The active income.*
 - ii. Pendapatan passive / *The passive income*
 - iii. Perbelanjaan tetap / *The fixed expenses*
 - iv. Perbelanjaan tidak tetap/ *The variable expenses.*
- b. Berapakah aliran tunai bulanan Encik burhan. Jelaskan jawapan anda.
- c. Encik Burhan ingin menyimpan RM 100000 dalam masa 4 tahun dari sekarang .Hitung simpanan bulanan tambahan yang diperlukan.
Encik Burhan wants to save RM100000 in a year since now. Calculate the additional monthly savings needed.

Jawapan/ Answer:

20. Gaji bersih bulanan Encik Kent dan isterinya masing-masing ialah RM 8500 dan RM 3800. 10% daripada gaji bersih mereka diperuntukkan sebagai simpanan tetap bulanan dan RM500 sebagai simpanan untuk dan kecemasan. Jadual di bawah menunjukkan perbelanjaan tetap dan tidak tetap bulan bagi keluarga Encik Kent.

The monthly net salaries of Mr Kent and his wife are RM8500 and RM 3800 respectively. 10% of thier net salary is allocated as a fixed monthly savings and RM500 as a savings for emergency fund. The table shows the monthly fixed and variable expenses for Mr Chongs's family.

	RM
Ansuran pinjaman rumah/ <i>Housing loan instalment</i>	2500
Ansuran kereta suami / <i>Husband's car instalment</i>	1800
Keperluan anak-anak / <i>Children's needs</i>	400
Belanja petrol/ <i>Petrol exspenses</i>	400
Barangan dapur / <i>Groceries</i>	1000
Bayaran tol/ <i>Toll payments</i>	250
Utiliti rumah/ <i>Home utilities</i>	350
Pemberian kepada ibu bapa/ <i>Allowance for parents</i>	400
Taska / <i>Nursery</i>	500

Lengkapkan pelan kewangan keluarga Encik Kent./*Complete the financial plan for Mr Kent family*

Pendapatan dan perbelanjaan/ <i>Income and expenditure</i>	RM	
Pendapatan Bersih / <i>Net Income</i>		
Baki pendapatan/ <i>Income balance</i>		
Tolak perbelanjaan tetap bulanan/ <i>Minus fixed monthly expenses</i>		
Jumlah perbelanjaan tetap bulanan/ <i>Total monthly fixed expenses</i>		
Tolak jumlah perbelanjaan tidak tetap bulanan/ <i>minus total monthly variable expenses</i>		
Jumlah perbelanjaan tidak tetap bulanan/ <i>Total monthly variable expenses</i>		
Pendapatan lebihan/ <i>surplus of income</i>		

BAB / UNIT : Tingkatan 4 : MATEMATIK PENGGUNA: PENGURUSAN KEWANGAN

Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah		
1	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="395 488 691 633">1.Membeli rumah banglo. <i>Buy a bungalow</i></td> <td data-bbox="691 488 983 633">Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i></td> </tr> </table>	1.Membeli rumah banglo. <i>Buy a bungalow</i>	Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i>	1 m	3 m
	1.Membeli rumah banglo. <i>Buy a bungalow</i>	Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i>			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="395 633 691 819">2.Membeli telefon pintar. <i>Buy a smartphone</i></td> <td data-bbox="691 633 983 819">Matlamat kewangan jangka pendek <i>Short-term financial goals</i></td> </tr> </table>	2.Membeli telefon pintar. <i>Buy a smartphone</i>	Matlamat kewangan jangka pendek <i>Short-term financial goals</i>	1 m	
	2.Membeli telefon pintar. <i>Buy a smartphone</i>	Matlamat kewangan jangka pendek <i>Short-term financial goals</i>			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="395 819 691 965">3.Membeli restoran. <i>Buy a restaurant.</i></td> <td data-bbox="691 819 983 965">Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i></td> </tr> </table>	3.Membeli restoran. <i>Buy a restaurant.</i>	Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i>	1 m	
3.Membeli restoran. <i>Buy a restaurant.</i>	Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i>				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="395 965 691 1151">4.Membeli komputer riba. <i>Buy a laptop</i></td> <td data-bbox="691 965 983 1151">Matlamat kewangan jangka pendek <i>Short-term financial goals</i></td> </tr> </table>	4.Membeli komputer riba. <i>Buy a laptop</i>	Matlamat kewangan jangka pendek <i>Short-term financial goals</i>	1 m		
4.Membeli komputer riba. <i>Buy a laptop</i>	Matlamat kewangan jangka pendek <i>Short-term financial goals</i>				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="395 1151 691 1337">5.Bercuti di Pulau Langkawi <i>Vacation in Pulau Langkawi</i></td> <td data-bbox="691 1151 983 1337">Matlamat kewangan jangka pendek <i>Short-term financial goals</i></td> </tr> </table>	5.Bercuti di Pulau Langkawi <i>Vacation in Pulau Langkawi</i>	Matlamat kewangan jangka pendek <i>Short-term financial goals</i>	1 m		
5.Bercuti di Pulau Langkawi <i>Vacation in Pulau Langkawi</i>	Matlamat kewangan jangka pendek <i>Short-term financial goals</i>				

2	<table border="1" data-bbox="395 264 984 674"> <tr> <td>Matlamat kewangan jangka Pendek <i>Short-term financial goals</i></td> <td>Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i></td> </tr> <tr> <td>Pembelian mesin basuh</td> <td>Percutian di Pulau Manukan</td> </tr> <tr> <td>Deposit rumah</td> <td>Simpanan pendidikan anak-anak</td> </tr> <tr> <td>Pembelian rumah</td> <td>Simpanan majlis Perkahwinan</td> </tr> </table>	Matlamat kewangan jangka Pendek <i>Short-term financial goals</i>	Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i>	Pembelian mesin basuh	Percutian di Pulau Manukan	Deposit rumah	Simpanan pendidikan anak-anak	Pembelian rumah	Simpanan majlis Perkahwinan		3
Matlamat kewangan jangka Pendek <i>Short-term financial goals</i>	Matlamat kewangan jangka panjang <i>Long-term financial goals</i>										
Pembelian mesin basuh	Percutian di Pulau Manukan										
Deposit rumah	Simpanan pendidikan anak-anak										
Pembelian rumah	Simpanan majlis Perkahwinan										
3	<table border="1" data-bbox="395 786 984 927"> <thead> <tr> <th>Aset</th> <th>Liabiliti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>komisen</td> <td>Bil kad kredit</td> </tr> <tr> <td>Simpanan tetap</td> <td>Bayaran sewa rumah</td> </tr> <tr> <td>Dividen saham</td> <td>saham</td> </tr> </tbody> </table>	Aset	Liabiliti	komisen	Bil kad kredit	Simpanan tetap	Bayaran sewa rumah	Dividen saham	saham		3
Aset	Liabiliti										
komisen	Bil kad kredit										
Simpanan tetap	Bayaran sewa rumah										
Dividen saham	saham										
4	<p>Specific (Khusus) Matlamat Puan Jen adalah untuk melancong ke Sabah bersama anak-anaknya. Beliau bukan sahaja ingin melancong bersama anak-anak malah lokasi khusus juga ditetapkan.</p> <p>Measurable (Boleh diukur) Matlamat kewangan Puan Jen boleh dihitung kerana beliau mengetahui jumlah perbelanjaan yang diperlukan. Puan Jen bukan sahaja memerlukan wang malah beliau juga menyatakan jumlah wang yang diperlukan.</p> <p>Attainable(Boleh dicapai) Matlamat kewangan Puan Jen boleh dicapai dengan menyimpan RM500 sebulan daripada gaji bulanannya sebanyak RM 4500.</p> <p>Realistic (Bersifat realistik)</p>										
5	<p>Puan Fina mengamalkan konsep matlamat kewangan SMART iaitu spesifik - perlu menyimpan RM2500 untuk membeli seutas emas dengan simpanan bulanan sebanyak RM250 dan bukan sukar untuk mencapai matlamat tersebut dengan jumlah pendapatan yang diperoleh serta bersifat realistik dengan simpanan sebanyak RM200 untuk 10 bulan (tempoh masa)</p>		3								

6	S	Membeli sebuah komputer		3
	M	Bernilai RM3000 dan memerlukan simpanan bulanan RM500 untuk mencapai matlamat.		
	A	Boleh mencapai simpanan bulanan sebanyak RM500 daripada pendapatan bulanan RM3800.		
	R	Rm500 daripada pendapatan bulanan sebanyak RM3800 merupakan 13.2% daripada pendapatannya.		
	T	6 bulan adalah cukup untuk mengumpul RM3000 dengan simpanan bulanan sebanyak RM500		
7	Aliran tunai / cash flow = Jumlah pendapatan - Jumlah perbelanjaan Total income - Total expenses = (RM 2000 + RM200) - (RM1800 + RM500) = - RM 100 (Aliran tunai negatif / Negative cash flow)	1 1 1	3	
8	Baki pendapatan / Income balance = RM 5400 - RM 540 - RM 200 = RM 4660 Lebihan / surplus = RM 4660 - RM 700 - RM 800 - RM 300 = RM 2860	1 1 1	3	
9	Aliran tunai = Jumlah pendapatan - Jumlah perbelanjaan Cash flow = Total income - total expenses = (RM 2400 + RM400) - (RM2100 + RM900) = - RM 200 (Aliran tunai / negative flow)	1 1 1	3	
10	a.Jumlah Perbelanjaan = RM100 + Rm 900 + RM650 + Rm1000 = RM2650 Encik Chen akan mengalami defisit tunai kerana jumlah perbelanjaan melebihi jumlah pendapatannya iaitu RM2650 > RM 2500 b.Encik Chen mungkin akan meminjam wang sama ada daripada ahli keluarganya ataupun rakan-rakannya. Tindakan akan menjejaskan hubungan mereka. c. Ya, supaya beliau bersedia menghadapi kecemasan.	1 1 1	3	
11.	Pendapatan Pasif / <i>Passive income</i> : = 80% x RM1750 = RM 1400 Perbelanjaan tetap / <i>Fixed expenses</i> : = RM 2250 + RM350 = RM 2600 Perbelanjaan tidak tetap / <i>Variable expenses</i>	1 1 1 1		

	$= \text{RM } 880 + \text{RM } 400$ $= \text{RM } 1280$ Aliran tunai / Monthly cash flow $= (\text{RM}3350 + \text{RM}1400) - (\text{RM}2600 + \text{RM}1280)$ $= \text{RM}870$	1	5
12	$p = 10\% \times 1600 = 160$ $30 + q = 500$ $q = 470$ $r = 650 + 80 + 300$ $r = 1030$ $s = 1600 - 650 - 1030$ $s = -68$ $= (68)$	1 1 1 1	4
13	$\frac{10}{100} \times (P + 450) = 725$ a. $= \text{RM } 6800$ b. Sewa yang diterima Faedah yang diterima <i>(Terima mana-mana jawapan yang sesuai)</i> c. Jumlah pendapatan $= \text{Aktif} + \text{Pasif}$ $= \text{RM } 6800 + \text{RM } 450$ $= \text{RM } 7250$ Jumlah perbelanjaan $= \text{Tetap} + \text{tidak tetap}$ $= \text{RM } 1200 + \text{RM } 800 + \text{RM } 550 + \text{RM } 450 + \text{RM } 370 + \text{RM } 1300$ $+ \text{RM } 400$ $= \text{RM}5070$ Aliran Tunai $= \text{Pendapatan} - \text{Perbelanjaan}$ $= \text{RM } 7250 - \text{RM } 5070$ $= \text{RM } 2180$ Liza menguruskan kewangannya dengan baik kerana terdapat pendapatan lebihan pada bulan tersebut.	1 1 1 1 1	5

<p>17</p>	<p>a. Simpanan tahunan yang diperlukan / <i>Annual saving needed</i> $\frac{RM120000}{10}$ $= RM12\ 000$</p> <p>Simpanan bulanan yang diperlukan/ <i>Monthly savings needed</i> $\frac{RM12000}{12} = RM\ 1\ 000$</p> <p>b. Ya. Encik Salim boleh membayar wang pendahuluan RM 120 000 kerana jumlah simpanannya untuk tempoh 10 tahun ialah RM 240 000 (10% x RM 20 000 x x 120 bulan). Jumlah perbelanjaan tetap dan tidak tetap bulanan juga tidak begitu tinggi. Kedai yang dibeli itu juga boleh disewakan kepada peniaga lain untuk menjana pendapatan pasif kepada Encik Salim.</p> <p><i>Yes. Mr Salim is able to pay the down payment of RM120000 because the total savings in 10 years is RM240000 (10% x Rm20000 x 120 months). The total fixed and variable expenses is also not very high. The shop lot purchased may also be leased to the trader to generate passive income for Mr Salim.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>7</p>
<p>18</p>	<p>a. Aliran Tunai / <i>Cash flow</i> $= \text{Jumlah pendapatan} - \text{jumlah perbelanjaan}$ $\text{Total income} - \text{total expenses}$ $= RM\ 2124 - RM\ 440 - RM\ 1490$ $= RM\ 194 \text{ (Aliran tunai positif / a positive cash flow)}$</p> <p>Aliran tunai positif RM194 adalah baik kerana Maria mempunyai lebihan pendapatan selepas menolak perbelanjaan tetap dan perbelanjaan boleh ubah. Dia masih mempunyai wang yang cukup untuk perbelanjaan yang tidak dijangka.</p> <p><i>A positive cash flow of RM 194 is good because Maria has surplus of income after deducting the fixed expenses and variable expenses. She still has enough money for unexpected expenses.</i></p> <p>b. Aliran tunai / <i>Cash flow</i> $= \text{Jumlah pendapatan} - \text{jumlah perbelanjaan}$ $\text{Total income} - \text{total expenses}$ $= RM\ 2124 - (20\% \times (RM440 + RM\ 1490))$ $= RM\ 2124 - RM\ 2\ 316$ $= - RM\ 192 \text{ (Aliran tunai positif / a positive cash flow)}$</p> <p>Aliran tunai negatif sebanyak RM192 akan membebankan Maria dan boleh menyebabkan dia menggunakan kemudahan kad kredit untuk menangani masalah kewangan.</p> <p><i>A negative cashflow of RM 192 will burden Maria and may cause her to apply credit card facilities to deal with the financial problems.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>7</p>

	c. Dapatkan pendapatan lebih melalui kerja lebih masa di salon atau menjalankan perniagaan secara atas talian. <i>Earn extra money by working overtime at a saloon or doing business online.</i>	1	
19	a. (i) Pendapatan aktif / Active income = RM 3500 + RM 500 = RM 4000 (ii) Pendapatan pasif / Passive income = RM500 (iii) Perbelanjaan tetap / Fixed expenses = RM800 + RM450 + RM 250 = RM 1500 (iv) Perbelanjaan tidak tetap / Variable Expenses = RM500 + RM 250 + RM180 + RM300 = RM 1230 b. Simpanan bulanan 10% / Monthly savings 10% = 10% x (RM3500 RM500 + RM500) = RM 450 Aliran tunai bulanan / Monthly Cash Flow = RM4500 - RM450 - RM1500 - RM1230 = RM1320 (Airan tunai positif / positive cash flow) c. Simpanan bulanan/ Monthly savings needed = $\frac{RM100000}{48} = RM 2083.33$ Simpanan bulanan tambahan diperlukan / Additional monthly savings needed = RM2083.33 - (RM450 + RM1500) = RM133.33	1 1 1 1 1 1 1 1	9

20	Pendapatan dan perbelanjaan/ <i>Income and expenditure</i>		RM			
	Pendapatan Bersih / Net Income					
	Suami / Husband	8500				
	Isteri / Wife	3800				
	Jumlah pendapatan bulanan / Total monthly income	12300				
	Tolak simpanan tetap / minus fixed monthly expenses	1230			1	
	Tolak simpanan untuk dana kecemasan / Minus savings for emergency fund	500				
				10570		1
	Baki pendapatan/Income balance					
	Tolak perbelanjaan tetap bulanan/Minus fixed monthly expenses					
	Ansuran pinjaman rumah / Housing loan instalment	2500				1
	Ansuran kereta suami / Husband's car insstalment	1800				
	Jumlah perbelanjaan tetap bulanan/Total monthly fixed expenses			4300		1
	Tolak jumlah perbelanjaan tidak tetap bulanan/minus total monthly variable expenses	500				1
	Keperluan anak-anak / Children's need	350				
Utiliti rumah / Home utilities	400					
Belanja petrol / Petrol expenses						
Barangan dapur / Groceries	1000				1	
Bayaran tol / Toll payments	250					
Pemberian kepada ibu bapa / Allowance for parents	400					
Taska / Nursery	500				1	
Jumlah perbelanjaan tidak tetap bulanan/Total monthly variable expenses			3400		1	
Pendapatan lebihan/ <i>surplus of income</i>			2870		1	

9

UBAHAN
VARIATION

TINGKATAN 5

BAB/ UNIT : UBAHAN/ VARIATIONS

Arahan soalan : Tulis setiap ubahan berikut dalam bentuk persamaan.

Question instruction : Write each of following variations in the form of equations.

<p>Contoh 1 / Example 1: TP ① ②</p> <p>y berubah secara langsung dengan kuasa dua x. <i>y varies directly as square of x.</i></p> $y \propto x^2$ $y = kx^2$	<p>Contoh 2 / Example 2: TP ① ②</p> <p>y berubah secara songsang dengan kuasa dua x. <i>y varies inversely as square of x.</i></p> $y \propto \frac{1}{x^2}$ $y = k\left(\frac{1}{x^2}\right)$
<p>1. w berubah secara langsung dengan punca kuasa tiga x. <i>w varies directly as cube roots of x.</i></p> <p style="text-align: right;">[1 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>	<p>3. t berubah secara songsang dengan punca kuasa dua v. <i>t varies inversely as square roots of v.</i></p> <p style="text-align: right;">[1 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>
<p>2. p berubah secara langsung dengan \sqrt{q} dan u <i>p varies directly as \sqrt{q} and u.</i></p> <p style="text-align: right;">[1 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>	<p>4. g berubah secara songsang dengan m^3 dan \sqrt{n} . <i>g varies inversely as m^3 and \sqrt{n} .</i></p> <p style="text-align: right;">[1 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>

<p>Contoh 3 / Example 3: TP ① ②</p> <p>y berubah secara langsung dengan x dan secara songsang dengan z^2.</p> $y \propto \frac{x}{z^2}$ $y = k \left(\frac{x}{z^2} \right)$	<p>5. D berubah secara songsang dengan E dan $E = 4F - 3$. Ungkapkan D dalam sebutan F. <i>D varies inversely as E and $E = 4F - 3$. Express D in term of F.</i></p> <p style="text-align: right;">[2 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>
<p>6. Jarak yang dilalui, d m oleh sebuah skuter berubah secara langsung dengan pecutannya, a ms^{-2} dan kuasa dua masa yang diambil, t s. <i>The distance travelled, d m, by a scooter varies directly as its accerelaration, a ms^{-2}, and the square of the time taken, t s.</i></p> <p style="text-align: right;">[1 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>	

Arahan soalan : Tulis setiap ubahan berikut dalam bentuk persamaan yang lengkap.
 Question instruction : Write each of the variation in the form of complete equation.

<p>Contoh 4/ Example 4 : TP ③ ④</p> <p>Diberi bahawa A berubah secara langsung dengan x^2 dan secara songsang dengan \sqrt{y}. Ungkapkan A dalam sebutan x dan y jika $A = 6$, $x = 2$ dan $y = 9$.</p> <p><i>Given that A varies directly as x^2 and varies inversely as \sqrt{y}. Express A in terms of x and y if $A = 6$, $x = 2$ and $y = 9$.</i></p> $A \propto \frac{x^2}{\sqrt{y}}$ $A = k \left(\frac{x^2}{\sqrt{y}} \right)$ $6 = k \left(\frac{2^2}{\sqrt{9}} \right)$ $6 = k \left(\frac{4}{3} \right)$ $k = \frac{18}{3}$ $k = 6$ <p>$\therefore A = 6 \left(\frac{x^2}{\sqrt{y}} \right)$ atau/or</p> $A = \frac{6x^2}{\sqrt{y}}$	<p>7. p berubah secara langsung dengan r dan berubah secara songsang dengan q. Diberi bahawa $p = 3$, $r = 7$ dan $q = 5$ Ungkapkan p dalam sebutan r dan q.</p> <p><i>p varies directly as r and inversely as q. Given that $p = 3$, $r = 7$ and $q = 5$. Express p in terms of r and q.</i></p> <p>[3 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>	<p>8. Diberi bahawa L berubah secara songsang dengan \sqrt{N} dan secara langsung dengan M^2. Ungkapkan L dalam sebutan M dan N apabila $L = \frac{7}{5}$, $M = -3$ dan $N = 25$.</p> <p><i>Given that L varies inversely as \sqrt{N} and directly as M^2. Express L in terms of M and N when $L = \frac{7}{5}$, $M = -3$ and $N = 25$.</i></p> <p>[3 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>
---	---	---

<p>9. Gaji, RM y, yang diperolehi seorang tukang kayu berubah secara langsung dengan jumlah masa bekerja, t jam. Diberi bahawa seorang tukang kayu telah menerima gaji sebanyak RM224 selepas bekerja selama 28 jam. Tuliskan persamaan yang menghubungkan y dengan t.</p> <p><i>The salary, RM y, obtained by a carpenter varies directly as the total time he works, t hours. It is given a carpenter received RM224 after he worked for 28 hours. Write an equation that relates y and t.</i></p> <p>[3 markah/marks] Jawapan / Answer :</p>	<p>10. Jadual 1 menunjukkan perubahan tiga kuantiti Q, P dan R. <i>Table 1 shows the changes in three quantities Q, P and R.</i></p> <table border="1" data-bbox="673 459 1029 660"> <thead> <tr> <th>Q</th> <th>P</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.8</td> <td>6</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>0.8</td> <td>2.4</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadual 1 / Table 1</p> <p>Diberi Q berubah secara langsung dengan kuasa dua P dan secara songsang dengan R. Hitung nilai x. <i>It is given that Q varies directly as square root of P and inversely as R. Calculate the value of x.</i></p> <p>[4 markah/marks] Jawapan / Answer :</p>	Q	P	R	4.8	6	3.2	0.8	2.4	x	<p>11. Halimah menjual baju secara atas talian. Masa, t jam, yang diperuntukkan untuk memproses tempahan dalam sehari berubah secara langsung dengan bilangan tempahan, r, yang diterima dan berubah secara songsang dengan bilangan pekerja, p. Jika 120 tempahan dapat diproses oleh 3 pekerja dalam masa 3 jam, hitung tempoh masa yang diperlukan oleh 5 pekerja untuk memproses 600 tempahan.</p> <p><i>Halimah sells clothes online. The time, t hours, required to process the order in a day varies directly as the number of orders, r, received and varies inversely as the number of workers, p. If 120 orders can be processed by 3 workers in 3 hours, calculate the time, needed by 5 workers to process 600 orders.</i></p> <p>[4 markah/marks] Jawapan / Answer :</p>
Q	P	R									
4.8	6	3.2									
0.8	2.4	x									

<p>12. 40 helai kain sutera ditenun oleh 2 orang pekerja. Masa yang diperlukan untuk menyiapkan tenunan itu ialah 3 jam 45 minit. Diberi masa, t, berubah secara songsang dengan bilangan pekerja, y. Hitung masa, dalam minit, yang diperlukan jika 8 orang pekerja menenun 60 helai kain sutera itu.</p> <p>40 silks fabrics woven by 2 workers. The time required to complete the weaving is 3 hours 45 minutes. Given the time, t, varies inversely as the number of worker, y. Calculate the time, in minutes, required if 8 workers are weave 60 silks fabrics.</p> <p>[5 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>	<p>13. Galvin bercadang untuk memasang karpét rumput tiruan di halaman rumahnya. Jumlah harga karpét untuk menutup halaman tersebut berubah secara langsung dengan bilangan karpét yang diperlukan dan berubah secara songsang dengan keluasan satu karpét. 25 karpét berukuran $50\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ dengan jumlah harga RM450 diperlukan untuk menutup keseluruhan halaman tersebut. Cari bilangan karpét yang diperlukan jika dia ingin menggunakan karpét berukuran $20\text{ cm} \times 60\text{ cm}$ dengan jumlah harga RM3 360.</p> <p>Galvin plans to install artificial grass carpets to cover his yard. The total price of carpets to cover the yard varies directly with the number of carpets needed and varies inversely as the area of a carpet. 25 carpets of $50\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ with the total price of RM450 are needed to cover the whole yard. Find the number of carpets needed if he wants to use a carpet measured $20\text{ cm} \times 60\text{ cm}$ with the total price of RM3 360.</p> <p>[4 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>	<p>14. Jadual menunjukkan nilai-nilai N, L dan M. Diberi bahawa N berubah secara langsung dengan punca kuasa dua L dan secara songsang dengan M.</p> <p>The table shows the values of N, L and M. It is given that N varies as the square root of L and inversely as M.</p> <table border="1" data-bbox="1136 667 1493 869"> <tr> <td>N</td> <td>6</td> <td>1.2</td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>4</td> <td>q</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>0.3</td> <td>2.25</td> <td>p</td> </tr> </table> <p>Hitung nilai q dan nilai p. Calculate the values of q and p.</p> <p>[5 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>	N	6	1.2	1.8	L	4	q	25	M	0.3	2.25	p
N	6	1.2	1.8											
L	4	q	25											
M	0.3	2.25	p											

<p>15. Upah, RM<i>p</i>, untuk mengecat dinding Bilik Seni berubah secara langsung dengan saiz permukaan dinding bilik itu. Diberi bahawa upah untuk mengecat permukaan dinding yang mempunyai lebar, 8 m, dan tinggi, 6 m, ialah RM80.</p> <p><i>Wages, RM<i>p</i>, for painting the wall of the 'Bilik Seni' varies directly as the size of the wall surface. Given that wages for painting the surface of a wall with a width, 8 m, and height, 6 m, is RM80.</i></p> <p>(a) Berapakah wang yang perlu dibayar kepada tukang cat, Mr Chong, jika luas permukaan dinding ialah 165 m² ?</p> <p><i>How much money needs to be paid to the painter, Mr Chong, if the wall surface area is 165 m² ?</i></p> <p>(b) Berapakah peratusan perubahan upah, apabila nilai lebar bertambah 10% dan nilai tinggi berkurangan sebanyak 20% ?</p> <p><i>What is the percentage changes for wages, when the value of width increased by 10% and the value of height decreased by 20% ?</i></p> <p>[4 markah/marks] Jawapan/ Answer :</p>	<p>16. Hubungan <i>T</i>, <i>U</i> dan <i>V</i> ialah $T \propto \frac{\sqrt{U}}{V^3}$. Diberi bahawa <i>T</i> = 4 apabila <i>U</i> = 144 dan <i>V</i> = 3. Hitung nilai <i>T</i> apabila <i>U</i> = 100 dan <i>V</i> = 5.</p> <p><i>The relation between T, U and V is $T \propto \frac{\sqrt{U}}{V^3}$. Given that T = 4 when U = 144 and V = 3. Calculate the value of T when U = 100 and V = 5.</i></p> <p>[4 markah/marks] Jawapan / Answer :</p>	
---	--	--

Selesaikan soalan yang berikut.
Solve the following question.

Contoh / Example : TP⑤⑥

Arus elektrik, I (ampere) berubah secara langsung dengan kuasa, P (watt) dan secara songsang dengan voltan, V (Volt) suatu peralatan elektrik. Diberi sebuah sterika dengan kuasa 600 W dan voltan 240 V menggunakan arus elektrik sebanyak 2.5 A. Cari arus elektrik yang mengalir melalui sebuah pengering rambut dengan kuasa 180 W dan voltan 240 V.

The electric current, I (ampere) varies directly as the power, P (watt) and inversely as the voltage, V (volt) for an electrical appliance. It is given that an iron with 600 W of power and 240 V of voltage uses an electric current of 2.5 A. Find the electric current used by a hair dryer with 180 W of power and 240 V of voltage.

Penyelesaian / Solution :

Langkah / Step 1 : $I \propto \frac{P}{V}$

$$I = \frac{kP}{V} \text{ ----- } \textcircled{1}$$

Langkah / Step 2 : Gantikan / Substitute $I = 2.5$ apabila/when $P = 600$ dan/and $V = 240$ ke/to $\textcircled{1}$.

$$2.5 = \frac{600k}{240}$$

$$k = 1$$

$$\text{Maka / Thus , } I = \frac{P}{V}$$

Langkah / Step 3 : Cari arus elektrik.

Find the electric current.

$$I = \frac{180}{240}$$

$$= 0.75 \text{ A}$$

17. **Soalan Percubaan SPM 2023 | SMKA/SABK SET 1**

Diberi $a = 21$ apabila $b = 45$ dan $c = \frac{1}{3}$. Ungkapkan a dalam sebutan b dan c jika a berubah secara songsang dengan b dan kuasa dua c . Seterusnya, hitung nilai c apabila $a = 2.1$ dan $b = 2$.

Given that $a = 21$ when $b = 45$ and $c = \frac{1}{3}$. Express a in terms of b and c if a varies inversely as b and square of c . Hence calculate the value of c when $a = 2.1$ and $b = 2$.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer :

18. Rintangan, R yang dihadapi oleh gerakan sebuah basikal adalah berubah secara langsung dengan kuasa dua lajunya, v dan jisim kereta, m . Diberi bahawa rintangannya adalah 4 ohm apabila laju dan jisim masing-masing ialah 2 ms^{-1} dan 17 kg. Hitung nilai lajunya apabila jisim dan rintangan masing-masing 13 kg dan 2.29 ohm.

The resistance, R faced by the motion of a bicycle is varies directly to the square of speed, v and to the mass, m of the bicycle. Given that the resistance is 4 ohm when the speed and the mass are 2 ms^{-1} and 17 kg respectively. Calculate the value of speed when the mass and resistance are 13 kg and 2.29 ohm respectively.

[4 markah/marks]

Jawapan / Answer :

19. **Soalan Gempur Cemerlang Perlis 2022**

Isi padu, V sebuah bekas adalah berkadar langsung dengan kuasa dua jejaringnya, j dan tingginya, t . Isi padu sebuah bekas ialah 245 m^3 dengan jejaringnya 3.5 m dan tingginya 7 m .

Hitung isi padu bekas, dalam m^3 , yang mempunyai tinggi 8 m dengan jejari yang sama.

The volume, V of a container varies directly to the square of its radius, j and its height, t . The volume of a container is 245 m^3 with a radius of 3.5 m and its height is 7 m . Calculate the volume, in m^3 , of a container with the height of 8 m and the same radius.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

20. **Soalan Percubaan SPM 2021 | Melaka**

Adli merupakan seorang peniaga nasi lemak. Pendapatannya, RM p , berubah secara langsung dengan bilangan nasi lemak yang dijual, q bungkus dan bilangan hari dia berniaga, r hari.

Adli is a nasi lemak seller. His income, RM p , varies directly with the number of nasi lemak sold, q packs and the number of days he sells, r days.

Diberi bahawa Adli memperolehi RM300 setelah menjual 120 bungkus nasi lemak selama 5 hari.

Given that, Adli earned RM300 after selling 120 packs of nasi lemak in 5 days.

- (i) Ungkapkan p dalam sebutan q dan r .

Express p in terms of q and r .

[2 markah / marks]

- (ii) Hitung pendapatan Adli sekiranya dia telah menjual sebanyak 240 bungkus nasi lemak dalam masa 10 hari.

Calculate Adli's income if he sold 240 packets of nasi lemak sold within 10 days.

[1 markah / marks]

- (iii) Nyatakan bilangan nasi lemak yang dijual sekiranya Adli memperolehi RM1 500 dalam masa 8 hari.

State the number of nasi lemak sold if Adli earns RM1 500 within 8 days.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer :

BAB / UNIT : UBAHAN/ VARIATIONS

Cadangan Jawapan / Suggested Answers

Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
1	$w \propto \sqrt[3]{x}$ $w = k\sqrt[3]{x}$ atau $w = kx^{\frac{1}{3}}$	N1	1
2	$p \propto \sqrt{q}(u)$ $p = ku\sqrt{q}$	N1	1
3	$t \propto \frac{1}{\sqrt{v}}$ $t = \frac{k}{\sqrt{v}}$ atau $t = \frac{k}{v^{\frac{1}{2}}}$	N1	1
4	$g \propto \frac{1}{m^3(\sqrt{n})}$ $g = \frac{k}{m^3(\sqrt{n})}$	N1	1
5	$D \propto \frac{1}{E}$ $D = \frac{k}{E}$ $D = \frac{k}{4F - 3}$	K1 N1	2
6	$d = kat^2$	N1	1
7	$p \propto \frac{r}{q}$ $p = \frac{kr}{q}$ $3 = \frac{k(7)}{5}$ $k = \frac{15}{7}$ $p = \left(\frac{15}{7}\right)\left(\frac{r}{q}\right) = \frac{15r}{7q}$	K1 K1 N1	3

8	$L \propto \frac{M^2}{\sqrt{N}}$ $L = \frac{kM^2}{\sqrt{N}}$ $\frac{7}{5} = \frac{k(-3)^2}{\sqrt{25}}$ $\frac{7}{5} = \frac{k(9)}{5}$ $7 = 9k$ $k = \frac{7}{9}$ $L = \frac{7M^2}{9\sqrt{N}}$	K1 K1 N1	3
9	$y \propto t$ $y = kt$ $224 = k(28)$ $k = 8$ $y = 8t$	K1 K1 N1	3
10	$4.8 = \frac{k(6)^2}{3.2}$ $Q = \frac{32P^2}{75R}$ $0.8 = \frac{32(2.4)^2}{75x}$ $x = 3.072 \quad \text{atau setara}$	K1 K1 N1	4
11	$3 = \frac{k(120)}{3}$ $t = \frac{3r}{40p}$ $t = \frac{3(600)}{40(5)}$ $t = 9$	K1 K1 N1	4

12	<p>3 jam 45 minit = $(3 \times 60) + 45 = 225$ minit</p> $225 = \frac{k}{2}$ $t = \frac{450}{y}$ $t = \frac{450}{8}$ <p>$t = 56.25$ minit</p>	P1 K1 K1 K1 N1	5		
13	<p>$C = \frac{kx}{y}$; terima mana-mana pemboleh ubah</p> $450 = \frac{k(25)}{50(80)}$ $C = \frac{72000x}{y}$ $3369 = \frac{72000x}{20(60)}$ <p>$x = 56$</p> <p>Bilangan karpet yang diperlukan ialah sebanyak 56 karpet.</p>	K1 K1 K1 N1	4		
14	$6 = \frac{k(\sqrt{4})}{0.3}$ $N = \frac{0.9\sqrt{L}}{M}$ <table border="1" data-bbox="280 1391 818 1637"> <tr> <td> $1.2 = \frac{0.9\sqrt{q}}{2.25}$ <p>$q = 9$</p> </td> <td> $1.8 = \frac{0.9\sqrt{25}}{p}$ <p>$p = \frac{5}{2}$</p> </td> </tr> </table>	$1.2 = \frac{0.9\sqrt{q}}{2.25}$ <p>$q = 9$</p>	$1.8 = \frac{0.9\sqrt{25}}{p}$ <p>$p = \frac{5}{2}$</p>	K1 K1 or K1, or K1 N1, N1	5
$1.2 = \frac{0.9\sqrt{q}}{2.25}$ <p>$q = 9$</p>	$1.8 = \frac{0.9\sqrt{25}}{p}$ <p>$p = \frac{5}{2}$</p>				
15 (a)	<p>Katakan saiz permukaan dinding bilik = x</p> $80 = k(8)(6)$ $p = \frac{5}{3}x$ $p = \frac{5}{3}(165)$ <p>$p = 275$</p>	K1 K1 K1 N1	4		

(b)	<p>lebar Baharu = $8\left(\frac{110}{100}\right) = 8.8$</p> <p>tinggi Baharu = $6\left(\frac{80}{100}\right) = 4.8$</p> <p>$p_{\text{baharu}} = \frac{5}{3}(8.8)(4.8)$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 70.40$</p> <p>% perubahan = $\frac{70.40}{80} \times 100$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 88\%$</p> <p>% perubahan upah ialah 12% (berkurang sebanyak 12%)</p>	<p>atau P1</p> <p>atau P1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	<p>4</p>
16	<p>$4 = \frac{k\sqrt{144}}{3^3}$</p> <p>$T = \frac{9\sqrt{U}}{V^3}$</p> <p>$T = \frac{9\sqrt{100}}{5^3}$</p> <p>$T = 125$</p>	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	<p>4</p>
17	<p>$21 = \frac{k}{45\left(\frac{1}{3}\right)^2}$</p> <p>$a = \frac{105}{bc^2}$</p> <p>$2.1 = \frac{105}{2c^2}$</p> <p>$c = 5$</p>	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	<p>4</p>
18	<p>$4 = k(2)^2(17)$</p> <p>$R = \frac{1}{17}v^2m$</p> <p>$2.29 = \frac{1}{17}(v^2)m$</p> <p>$v = 1.73$</p>	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	<p>4</p>

19	$245 = k(3.5)^2(7)$ $k = \frac{20}{7}$ $V = \frac{20}{7}(3.5)^2(8)$ <p>280</p>	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	<p>4</p>
20	<p>(i) $\frac{300}{(120)(5)}$ <i>atau setara</i></p> $p = \frac{1}{2}qr$ <p>(ii) 1200</p> <p>(iii) $\frac{1500}{(\frac{1}{2})(8)}$ <i>atau setara</i></p> <p>375</p>	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	<p>5</p>

MATRIKS
MATRICES

TINGKATAN 5

<p>Jadual menunjukkan markah yang diperolehi oleh dua orang pelajar di sebuah sekolah.</p> <p>1. Table shows the marks obtained by two students in a school. TP①</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%;">Azhar</th> <th style="width: 35%;">Danial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bahasa Melayu / Malay Language</td> <td>80</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Sejarah / History</td> <td>65</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>Matematik / Mathematics</td> <td>74</td> <td>85</td> </tr> </tbody> </table> <p>Wakilkan maklumat dalam bentuk matriks. Represent the information in the form of a matrix.</p> <p>Jawapan / Answer :</p>		Azhar	Danial	Bahasa Melayu / Malay Language	80	70	Sejarah / History	65	76	Matematik / Mathematics	74	85	<p>2. Puan Hasna ingin membuat perbandingan harga pen merah dan pen biru yang dijual oleh gerai A dan gerai B. Gerai A menjual pen merah pada harga RM2.50 dan pen biru RM3. Gerai B menjual pen merah pada harga RM1 dan pen biru RM2.30.</p> <p>Puan Hasna would like to compare the prices of red pens and blue pens sold by stall A and stall B. Stall A sells red pens for RM2.50 and blue pens for RM3. Stall B sells red pens for RM1 and blue pens for RM2.30. TP①</p> <p>Wakilkan maklumat dalam bentuk matriks. Represent the information in matrix form.</p> <p>Jawapan / Answer :</p>
	Azhar	Danial											
Bahasa Melayu / Malay Language	80	70											
Sejarah / History	65	76											
Matematik / Mathematics	74	85											
<p>3. Nyatakan bilangan baris, bilangan lajur dan peringkat bagi matriks berikut. State the number of rows, number of columns and order of the following matrix. TP②</p> <p>(a) $[21 \quad 15]$</p> <p>(b) $\begin{pmatrix} 3 \\ -0.5 \\ 14 \end{pmatrix}$</p> <p>Jawapan / Answer :</p> <p>(a) Bilangan baris/ Number of rows :</p> <p>Bilangan lajur/ Number of columns :</p> <p>Peringkat matriks/ Matrix order :</p>	<p>4. Jadual di bawah menunjukkan tiga makanan kegemaran yang diminati oleh pelajar. Table below shows the three favorite foods that students are interested in.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%;">Nasi Lemak</th> <th style="width: 25%;">Nasi Goreng</th> <th style="width: 25%;">Nasi Kuning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kelas Alfa</td> <td>15</td> <td>17</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Kelas Beta</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> <p>(a) Wakilkan maklumat dalam bentuk matriks. Represent the information in the form of a matrix. TP①</p> <p>(b) Nyatakan bilangan baris, bilangan lajur dan peringkat matriks. Specify the number of rows, number of columns and order of the matrix. TP②</p> <p>Jawapan / Answer :</p>		Nasi Lemak	Nasi Goreng	Nasi Kuning	Kelas Alfa	15	17	10	Kelas Beta	20	10	18
	Nasi Lemak	Nasi Goreng	Nasi Kuning										
Kelas Alfa	15	17	10										
Kelas Beta	20	10	18										

<p>Contoh / Example 5</p> <p>Penambahan dan penolakan matriks hanya boleh dilaksanakan pada matriks yang sama peringkat. <i>Addition and subtraction of matrices can only be performed on the matrices with the same order.</i></p> <p>Diberi matriks / Given matrix $A = \begin{pmatrix} 2 & 11 \\ -5 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 9 & -7 \end{pmatrix}$ dan / and $C = \begin{pmatrix} -14 & -11 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$.</p> <p>Hitung / Calculate $A - B + C$. TP③</p> <p>Jawapan / Answer :</p> $\begin{pmatrix} 2 & 11 \\ -5 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 9 & -7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -14 & -11 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 2 - 8 + (-14) & 11 - 4 + (-11) \\ -5 - 9 + 4 & 6 - (-7) + 3 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -20 & -4 \\ -10 & 16 \end{pmatrix}$	<p>Contoh / Example 6</p> <p>Diberi matriks A dan matriks B adalah sama. Nyatakan nilai x, y dan z. <i>Given matrix A and matrix B are equal. State the x value, y value and z value.</i> TP③</p> $A = \begin{pmatrix} x + 2 & 11 \\ -5 & z - 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & y \\ -5 & 6 \end{pmatrix}$ <p>Jawapan / Answer :</p> $\begin{aligned} x + 2 &= 3 & 11 &= y & z - 4 &= 6 \\ x &= 3 - 2 & & & z &= 6 + 4 \\ x &= 1 & & & z &= 10 \end{aligned}$
<p>Contoh / Example 7</p> <p>Diberi $C = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$, hitung $3C$. TP③</p> <p>Jawapan / Answer :</p> $3C = 3 \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 3(4) & 3(8) \\ 3(-2) & 3(7) \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 12 & 24 \\ -6 & 21 \end{pmatrix}$	<p>Contoh / Example 8</p> <p>Cari hasil darab bagi setiap pasangan matriks berikut. <i>Find the product of each pair of the following matrices.</i> TP③</p> <p>Jawapan / Answer :</p> $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ <p style="text-align: center;"> </p> <p>Pendaraban DC boleh dilakukan kerana bilangan lajur matriks D sama dengan bilangan baris matriks C. Peringkat DC ialah 2×1.</p> $\begin{aligned} &= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2 \times (-3) + 3 \times 4 \\ 5 \times (-3) + 6 \times 4 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 6 \\ 9 \end{bmatrix} \end{aligned}$

Contoh / Example 9

Selesaikan setiap berikut.

Complete each of the following. **TP④**

$$\begin{pmatrix} x & 6 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -6 & 7 \\ 3 & y-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -12 & 4 \end{pmatrix}$$

Jawapan/Answer :

$$\begin{aligned} (-6)(x) + (6)(3) &= 3 \\ -6x &= -15 \\ x &= \frac{15}{6} = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (1)(7) + (-2)(y-1) &= 4 \\ 7 - 2y + 1 &= 4 \\ -2y &= 4 - 8 \\ y &= \frac{-4}{-2} = 2 \end{aligned}$$

Nota Tambahan / Extra notes :

Formula matriks songsang:

Formulae of inverse matrices:

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} \text{ dengan keadaan } ad - bc \neq 0$$

Matriks songsang tidak wujud apabila $ad - bc = 0$.
The inverse matrix does not exist when $ad - bc = 0$.

Contoh/Example 10

Diberi matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$.

(a) Tentukan sama ada matriks A mempunyai matriks songsang atau tidak. **TP④**

Determine whether the matrix A has an inverse matrix or not.

(b) Hitung matriks songsang bagi yang berikut. **TP④**

Calculate the inverse matrix of the following.

Jawapan/Answer :

(a) $2(2) - 1(3) = 1 \neq 0$

Maka, matriks A^{-1} wujud.
Therefore, matrix A^{-1} exist.

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} &= \frac{1}{(2)(2) - (1)(3)} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \\ &= \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Nota Tambahan / Extra notes :

Matriks identiti ialah matriks segi empat sama.

Matriks identiti, I, didarabkan dengan suatu matriks A, akan menghasilkan matriks A.

Identity matrices are square matrices. **I**

identity matrix, I, when multiplied with a matrix A, will result in matrix A.

$$AI = IA = A$$

Contoh matriks identiti, I

Example of identity matrix

Matriks $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ atau $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ dikenali sebagai

matriks identiti dan diwakili oleh I.

Matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ or $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ is known as identity

matrix and denoted by I.

<p>9. Diberi matriks P dan matriks Q adalah sama. Nyatakan nilai x, nilai y dan nilai z. <i>Given matrix P and matrix Q are equal. State the value of x value of y and value of z. TP③</i></p> $P = \begin{pmatrix} x+3 & 13 \\ 6 & 5 \\ -10 & 9 \end{pmatrix} \quad Q = \begin{pmatrix} -3 & 13 \\ 6 & 2y+1 \\ z-2 & 9 \end{pmatrix}$ <p>Jawapan / Answer :</p>	<p>10. Diberi matriks / Given matrix</p> $A = \begin{pmatrix} x+2 & 2 \\ 5 & 2y \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 7 & y \end{pmatrix},$ $C = \begin{pmatrix} 8 & x+y \\ z & 6 \end{pmatrix}.$ <p>Hitung nilai x, y dan z apabila diberi $A + B = C$ <i>Calculate the values of x, y and z when given $A + B = C$. TP④</i></p> <p>Jawapan / Answer :</p>
<p>11. Diberi / Given,</p> $\begin{pmatrix} 3x+5 \\ 9-y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 2y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 \\ -8 \end{pmatrix}$ <p>Hitung nilai x dan nilai y. <i>Calculate the values of x and y. TP④</i></p> <p>Jawapan / Answer :</p>	<p>12. Diberi matriks / Given matrix $P = \begin{pmatrix} 1 & 12 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 0.8 & 10 \end{pmatrix}$ dan / and $R = \begin{pmatrix} 6 & -11 \\ 4 & 2.5 \end{pmatrix}$.</p> <p>Hitung / Calculate, TP③</p> <p>(a) $3P + R$</p> <p>(b) $P - 2Q + R$</p> <p>Jawapan / Answer :</p>

<p>13. Cari matiks M. / Find matrix M. TP④</p> <p>(a) $\begin{pmatrix} 4 & 11 \\ 7 & 9 \end{pmatrix} - M = \begin{pmatrix} 2 & 12 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$</p> <p>(b) $3M + \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 8 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ -7 & 8 \end{pmatrix}$</p> <p>Jawapan / Answer :</p>	<p>14. Diberi matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$ dan matriks $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Tunjukkan matriks B merupakan matriks identiti.</p> <p><i>It is given that matrix $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$ and matrix $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Show that matrix B is an identity matrix.</i> TP③</p> <p>Jawapan / Answer :</p>
<p>15. Cari hasil darab bagi setiap pasangan matriks berikut. <i>Find the product of each pair of the following matrices.</i> TP③</p> <p>(a) $\begin{pmatrix} 6 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$</p> <p>(b) $\begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 7 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$</p> <p>Jawapan / Answer :</p>	<p>16. Selesaikan setiap berikut. <i>Complete each of the following.</i> TP④</p> <p>(a) $\begin{pmatrix} 6 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 \end{pmatrix}$</p> <p>(b) $\begin{pmatrix} x & 4 \\ 3 & y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 13 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 24 \\ y \end{pmatrix}$</p> <p>Jawapan / Answer :</p>

17. Tentukan sama ada matriks berikut mempunyai matriks songsang atau tidak.
Determine whether each matrix below has an inverse matrix or not. **TP④**

(a) $A = \begin{pmatrix} -9 & 6 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$

(b) $B = \begin{pmatrix} 6 & -2 \\ -9 & 3 \end{pmatrix}$

Jawapan / Answer :

18. Hitung matriks songsang bagi yang berikut.
Calculate the inverse matrix of the following. **TP④**

(a) $A = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

(b) $B = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$

Jawapan / Answer :

Contoh / Example 11 :

Suatu kaji selidik telah dijalankan mengenai jualan dua jenis karipap, berinti sardin dan berinti kentang. Dalam satu jam pertama, 24 biji karipap berinti sardin dan 18 biji karipap berinti kentang telah dijual, dan jumlah jualan ialah RM28.80. Dalam satu jam seterusnya, 30 biji karipap berinti sardin dan 14 biji karipap berinti kentang telah dijual, dan jumlah jualan ialah RM29.20. Hitung harga satu biji karipap berinti sardin dan satu biji karipap berinti kentang dengan menggunakan kaedah matrik

A survey was conducted on the sales of two types of karipap, sardine-based and potato-based. In the first hour, 24 pieces of sardine-based karipap and 18 pieces of potato-based karipap were sold, and the total sales were RM28.80. In the next hour, 30 pieces of sardine-based and 14 potato-based karipap were sold, and the total sales were RM29.20. Calculate the price of one piece of sardine-based karipap and one piece of potato-based karipap using the matrix method. TP⑤

[5 markah / marks]

Penyelesaian / Solution

Katakan / Let

 x = berinti sardin / sardine-based, y = berinti kentang / potato-based

$$24x + 18y = 28.80 \text{ atau / or } 30x + 14y = 29.20 \quad \checkmark$$

$$\begin{bmatrix} 24 & 18 \\ 30 & 14 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28.80 \\ 29.20 \end{bmatrix} \quad \checkmark$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{(24)(14) - (18)(30)} \begin{bmatrix} 14 & -18 \\ -30 & 24 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 28.80 \\ 29.20 \end{bmatrix} \quad \checkmark$$

$$= -\frac{1}{204} \begin{bmatrix} (14)(28.80) + (-18)(29.20) \\ (-30)(28.80) + (24)(29.20) \end{bmatrix}$$

$$= -\frac{1}{204} \begin{bmatrix} -122.4 \\ -163.2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.60 \\ 0.80 \end{bmatrix}$$

$$x = \text{RM}0.60 \quad \checkmark, \quad y = \text{RM}0.80 \quad \checkmark$$

Nota / Note :

2 tempat perpuluhan untuk RM / 2 decimal point for RM

19. Puan Tan membeli 3 rim kertas A4 dan 2 rim kertas A3 pada harga RM42 manakala Pn Kamala membeli 2 rim kertas A4 dan 5 rim kerta A3 pada harga RM61. Dengan menggunakan kaedah matriks, hitung harga, dalam RM bagi satu rim kertas A4 dan satu rim kertas A3.

Puan Tan bought 3 reams of A4 paper and 2 reams of A3 paper for RM42 while Puan Kamala bought 2 reams of A4 paper and 5 reams of A3 paper for RM61. By using the matrix method, calculate the price, in RM, of a ream of A4 paper and of a ream of A3 paper. TP ⑤

[5 markah / marks]

Penyelesaian / Solution

20. Syahirah sedang menjalani satu pelan diet yang melibatkan dua jenis minuman iaitu P dan Q . Jadual di bawah menunjukkan kandungan protein dan kalori bagi segelas minuman itu.

Syahirah is undergoing a diet plan that involves two types of drinks namely P and Q . The table below shows the protein and calorie content of a glass of the drink.

	Minuman / Drink P	Minuman / Drink Q
Protein / Protein (g)	6	4
Kalori / Calories (kcal)	95	110

Pelan diet itu mencadangkan Syahirah supaya mengambil sejumlah 16g protein dan 300 kcal setiap hari daripada dua jenis minuman ini.

The diet plan suggests Syahirah to consume a total of 16g of protein and 300 kcal per day from these two types of drinks.

- (a) Bentuk dua persamaan linear daripada maklumat di atas.

Form two linear equations from the information above. TP ③

- (b) Hitung bilangan gelas minuman P dan minuman Q yang perlu diminum oleh Syahirah setiap hari mengikut pelan diet ini dengan menggunakan kaedah matriks.

Calculate the number of glasses of drink P and drink Q that Syahirah needs to drink every day according to this diet plan using the matrix method. TP ⑤

[6 markah / marks]

Penyelesaian / Solution

21. Ruslan dan Sharill merupakan guru penasihat Kelab STEM sekolah. Mereka menganjurkan satu lawatan ke Pusat Sains Negara. Mereka menyewa dua buah bas. Bas P dinaiki oleh Ruslan bersama sama 32 orang murid dan 3 orang guru, manakala Bas Q dinaiki oleh Shahrill bersama sama 31 orang murid dan 3 orang staf sekolah. Jumlah keseluruhan tambang bagi Bas P ialah RM1 850 dan Bas Q ialah RM1 800. Menggunakan kaedah matriks, cari tambang untuk seorang dewasa dan tambang untuk seorang murid.

Ruslan and Sharill are STEM Club teachers. They organize a visit to the National Science Center. They rented two buses. Bus P was ridden by Ruslan with 32 students and 3 teachers, while Bus Q was ridden by Shahrill with 31 students and 3 school staffs. The total fare for Bus P is RM1850 and Bus Q is RM1800. Using the matrix method, find the fare for an adult and the fare for a student. TP⑤

[5 markah / marks]

Penyelesaian / Solution

22. Lisa dan adiknya memenangi tiga keping baucar yang nilainya berjumlah RM125 dalam suatu cabutan bertuah sempena pembukaan sebuah bakeri. Pada suatu hari tertentu, Lisa membeli 3 keping piza dan 6 biji kek cawan dengan menggunakan baucar pertama yang bernilai RM45. Keesokan harinya, adiknya membeli 7 keping piza dengan menggunakan baucar kedua yang juga bernilai RM45. Walau bagaimanapun, nilai baucar kedua itu tidak mencukupi dan dia perlu menambah sejumlah wang tunai yang bersamaan dengan harga sebiji kek cawan.

Lisa and her sister won three vouchers with the total value of RM125 in a lucky draw in conjunction with the opening of a bakery. On a particular day, Lisa buys 3 slices of pizzas and 6 cupcakes by using the first voucher worth RM45. The next day her sister buys 7 slices of pizzas by using the second voucher also worth RM45. However, the value of the second voucher is insufficient and she needs to add some cash which is equal to the price of a cupcake.

- (a) Menggunakan kaedah matriks, cari harga, dalam RM, sekeping piza dan sebiji kek cawan.

Using matrix method, find the price, in RM, of a slice of pizza and of a cupcake. TP⑤

[6 markah / marks]

- (b) Pada minggu seterusnya, Lisa dan adiknya ingin menggunakan baucar ketiga untuk membeli 4 keping piza dan 2 biji kek cawan. Adakah nilai baucar ketiga ini cukup untuk mereka membeli piza dan kek cawan itu? Justifikasi jawapan anda dengan menggunakan pendaraban matriks sahaja.

The following week, Lisa and her sister want to use the third voucher to buy 4 pieces of pizzas and 2 cupcakes. Is the value of the third voucher sufficient for them to buy the pizzas and the cupcakes? Justify your answer by using matrix multiplication only. TP⑥

[3 markah / marks]

Penyelesaian / Solution

9	$x + 3 = -3$ $x = -3 - 3$ $x = -6$ $2y + 1 = 6$ $2y = 6 - 1$ $y = \frac{5}{2}$ $z - 2 = -10$ $z = -10 + 2$ $z = -8$	1 1 1	3
10	$x + 2 + 4 = 8$ $x + 6 = 8$ $x = 2$ $2(2y) - y = 6$ $4y - y = 6$ $3y = 6$ $y = 2$ $5 + 7 = z$ $12 = z$	1 1 1	3
11	$3x + 5 + 4 = 15$ $3x = 15 - 9$ $x = 2$ $9 - y + 2b = -7$ $9 + y = -7$ $y = -16$	1 1	2
12 (a)	$3 \begin{pmatrix} 1 & 12 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & -11 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 3 & 36 \\ -12 & 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & -11 \\ 4 & 2.5 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 9 & 25 \\ -8 & 11.5 \end{pmatrix}$	1 1	
12 (b)	$\begin{pmatrix} 1 & 12 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 0.8 & 10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & -11 \\ 4 & 2.5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 1 - 10 + 6 & 12 - 14 + (-11) \\ -4 - 1.6 + 4 & 3 - 20 + 2.5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -3 & -13 \\ -1.6 & -14.5 \end{pmatrix}$	1 1	4
13 (a)	$M = \begin{pmatrix} 4 & 11 \\ 7 & 9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 12 \\ 7 & y \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 4 - 2 & 11 - 12 \\ 7 - 7 & 9 - 7 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$	1 1	

13 (b)	$3M = \begin{pmatrix} 7 - (-5) & 6 - 3 \\ -7 - 8 & 8 - 3 \end{pmatrix}$ $M = \begin{pmatrix} \frac{12}{3} & \frac{3}{3} \\ \frac{-15}{3} & \frac{5}{3} \end{pmatrix}$ $M = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -5 & \frac{5}{3} \end{pmatrix}$	1	
14	$AB = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (3) \times 1 + 1 \times 0 & (3) \times 0 + 1 \times 1 \\ -4 \times 1 + 2 \times 0 & -4 \times 0 + 2 \times 1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ $BA = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1) \times (3) + 0 \times (-4) & (1) \times 1 + 0 \times 2 \\ 0 \times (3) + 1 \times (-4) & 0 \times 1 + 1 \times 2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ <p>$AB=BA=C$</p> <p>Maka, B ialah matriks identiti. Therefore, B is an identity matrix.</p>	1 1 1	4 3
15 (a)	$\begin{pmatrix} (6)(1) + (3)(4) \\ (18) \end{pmatrix}$	1 1	2
15 (b)	$\begin{pmatrix} -2(3) + 5(2) \\ 7(3) + 3(2) \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 4 \\ 27 \end{pmatrix}$	1 1	2
16 (a)	$6(1) + 4(x) = 14$ $6 + 4x = 14$ $4x = 14 - 6$ $x = \frac{8}{4}$ $x = 2$	1 1	
16 (b)	$x(-2) + 4(13) = 24$ $-2x + 52 = 24$ $-2x = -28$ $x = \frac{-28}{-2}$ $x = 14$	1 1	4

17 (a)	$-9(3) - (-6)(5) = 3 \neq 0$ <p>Maka, A^{-1} wujud. Therefore, A^{-1} exist.</p>	1	
17 (b)	$6(3) - (-2)(-9) = 0$ <p>Maka, A^{-1} tidak wujud. Therefore, A^{-1} does not exist.</p>	1	4
18	$A^{-1} = \frac{1}{5(3) - 6(2)} \begin{pmatrix} 3 & -6 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$ $= \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 3 & -6 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -\frac{2}{3} & \frac{5}{3} \end{pmatrix}$ $B^{-1} = \frac{1}{4(3) - (-2)(-2)} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ $= \frac{1}{8} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} \frac{3}{8} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$	1	4

19	$3x + 2y = 42 \text{ atau / or } 2x + 5y = 61$ $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 42 \\ 61 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{(3)(5) - (2)(2)} \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 42 \\ 61 \end{bmatrix}$ $= \frac{1}{11} \begin{bmatrix} (5)(42) + (-2)(61) \\ (-2)(42) + (3)(61) \end{bmatrix}$ $= \frac{1}{11} \begin{bmatrix} 88 \\ 99 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 9 \end{bmatrix}$ <p>$x = 8$, $y = 9$</p>	1	5
----	---	---	---

20 (a)	$6P + 4Q = 16$ $95P + 110Q = 300$	1 1	
20 (b)	$\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 95 & 110 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P \\ Q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 \\ 300 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} P \\ Q \end{bmatrix} = \frac{1}{(6)(110) - (4)(95)} \begin{bmatrix} 110 & -4 \\ -95 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 16 \\ 300 \end{bmatrix}$ $= \frac{1}{280} \begin{bmatrix} (110)(16) + (-4)(300) \\ (-95)(16) + (6)(300) \end{bmatrix}$ $= \frac{1}{280} \begin{bmatrix} 560 \\ 280 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} P \\ Q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ $P = 2, \quad Q = 1$	1 1 1, 1	6

21	$d + 32m = 1850 \text{ atau / or } 4d + 31m = 1800$ $\begin{bmatrix} 4 & 32 \\ 4 & 31 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d \\ m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1850 \\ 1800 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} d \\ m \end{bmatrix} = \frac{1}{(4)(31) - (4)(32)} \begin{bmatrix} 31 & -32 \\ -4 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1850 \\ 1800 \end{bmatrix}$ $= -\frac{1}{4} \begin{bmatrix} (31)(1850) + (-32)(1800) \\ (-4)(1850) + (4)(1800) \end{bmatrix}$ $= -\frac{1}{4} \begin{bmatrix} -250 \\ -200 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} d \\ m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 62.50 \\ 50 \end{bmatrix}$ $d = 62.50, \quad m = 50$	1 1 1 1, 1	5
----	--	-------------------------------------	---

<p>22 (a)</p>	$3p + 6c = 45 \dots\dots\dots (1)$ $7p = 45 + c$ $7p - c = 45 \dots\dots\dots(2)$ $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 7 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 45 \\ 45 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} p \\ c \end{bmatrix} = \frac{1}{(3)(-1) - (6)(7)} \begin{bmatrix} -1 & -6 \\ -7 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 45 \\ 45 \end{bmatrix}$ $= -\frac{1}{45} \begin{bmatrix} (-1)(45) + (-6)(45) \\ (-7)(45) + (3)(45) \end{bmatrix}$ $= -\frac{1}{45} \begin{bmatrix} -315 \\ -180 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} p \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix}$ <p>$p = 7$, $c = 4$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1, 1</p>	
<p>22 (b)</p>	<p>Baucar ketiga / <i>Third voucher</i> = $125 - 45 - 45 = 35$</p> $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ & c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix} \text{ atau } \begin{bmatrix} p & c \\ & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & c \\ & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix}$ $= 4(7) + 2(4)$ $= 36$ <p>Tidak mencukupi / <i>Insufficient</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>9</p>

**MATEMATIK PENGGUNA:
INSURANS**
CONSUMERS MATHEMATICS : INSURANCE

TINGKATAN 5

BAB/ UNIT : MATEMATIK PENGGUNA : INSURANS

A. Selesaikan setiap yang berikut.

Solve each of the following.

Contoh / Example : TP ① ②

Johny telah menginsuranskan rumahnya dengan Syarikat Insurans Berjaya yang berjumlah RM 10 000 000. Premium tahunannya ialah RM 2 500. Pada suatu hari, rumah Johny terbakar akibat kecuaiian.

Johny insured his house under Syarikat Insurans Berjaya with a sum of RM 10 000 000. He pays a yearly premium of RM 2 500. One day, Johny's house was on fire due to negligence.

Nyatakan state

- (i) Jenis insurans yang terlibat dalam situasi ini.
The type of insurance involved in this situation.
- (ii) Pihak yang membayar pampasan.
The party who is receiving the compensation.
- (iii) Berapakah nilai premium bulanan.
How much is the monthly premium.

Penyelesaian / Solution:

- (i) Insurans kebakaran/ *Fire insurance*
- (ii) Syarikat Insurans Berjaya
- (iii) $RM\ 2500 \div 12 = RM\ 208.33$

1. (a) Senaraikan lima jenis insurans am.
List five types of general insurance.
- (b) Senaraikan tiga risiko yang dilindungi oleh insurans hayat.
List three types of risk covered by life insurance.
- (c) Nyatakan tiga factor yang mempengaruhi perbezaan harga premium dalam insurans perjalanan
State three factors that influence the difference in premiums of the travel insurance.

Penyelesaian / Solution:

<p>2. Kenapa kadar premium semakin tinggi <i>Why does the premium rate increase</i></p> <p>(a) apabila umur meningkat? <i>as the age increases?</i></p> <p>(b) bagi seorang perokok <i>for a smoker?</i></p> <p>(c) bagi seorang lelaki? <i>for a male?</i></p> <p>Penyelesaian / <i>Solution:</i></p>	<p>3. Kereta Encik Fong dilindungi oleh insurans motor dengan deduktibel sebanyak RM500. Sepanjang tahun 2023, Encik Fong mengalami 2 kali kemalangan. Kerugian yang dialami pada kali pertama dan kedua masing-masing adalah RM450 dan RM800. Nyatakan berapa pampasan yang dapat dituntut oleh Encik Fong terhadap kerugian yang dialaminya.</p> <p><i>Mr Fong's car is covered with a motor insurance with a deductible of RM500. During the insurance coverage period, Mr Fong suffered two accidents. The loss suffered in year 2023 were RM450 and RM800 respectively. State the amount of compensation that can be claimed for each loss he suffered.</i></p> <p>Penyelesaian / <i>Solution:</i></p>
--	---

A. Selesaikan setiap yang berikut.
Solve each of the following.

Contoh / Example : TP ③ ④

Encik Faizal telah membeli insurans kebakaran untuk rumahnya yang mempunyai nilai boleh insurans RM 580 000. Polisi insurans kebakaran yang dibeli olehnya mempunyai peruntukan ko-insurans 90/10 dan deduktibel sebanyak RM 2500. Rumah Encik Faizal telah mengalami kerugian sebanyak RM 60 000 disebabkan oleh kebakaran.

Encik Faizal had bought a fire insurance for his house which has an insurable value of RM 580 000. The fire insurance policy bought has a co-insurance 90/10 and a deductible of RM 2500. Encik Faizal's house suffered a loss of RM 60 000 due to a fire.

(a) Hitung bayaran pampasan yang akan diterima oleh Encik Faizal jika dia menginsuranskan rumahnya dengan jumlah RM 450 000.

Calculate the amount of compensation that will be received by Encik Faizal if he insured his house at a sum of RM 450 000.

(b) Seterusnya, tentukan nilai penalty ko-insurans.
Hence, determine the co-insurance penalty.

Penyelesaian / Solution:

(a) Jumlah insurans yang harus dibeli
Amount of required insurance
$$\frac{90}{100} \times RM 580\ 000 = RM 522\ 000$$

Bayaran pampasan / *Amount of compensation*

$$\frac{RM\ 450\ 000}{RM\ 522\ 000} \times RM\ 60\ 000 - RM\ 2500$$

$$= RM\ 49\ 224.14$$

(b) Penalti ko-insurans
Co-insurance penalty:
$$= RM\ 60\ 000 - RM\ 49\ 224.14 + RM\ 2500$$

$$= RM\ 8275.86$$

1. Puan Ainul telah membeli insurans kebakaran untuk rumahnya yang mempunyai nilai boleh insurans RM 700 000. Polisi insurans kebakaran yang dibeli olehnya mempunyai peruntukan ko-insurans 80/20 dan deduktibel sebanyak RM 3000. Rumah Puan Ainul telah mengalami kerugian sebanyak RM 95 000 disebabkan oleh kebakaran.

Puan Ainul had bought a fire insurance for her house which has an insurable value of RM 700 000. The fire insurance policy bought has a co-insurance 80/20 and a deductible of RM 3000. Puan Ainul's house suffered a loss of RM 95 000 due to a fire.

(a) Hitung bayaran pampasan yang akan diterima oleh Puan Ainul jika dia menginsuranskan rumahnya dengan jumlah RM 500 000.

Calculate the amount of compensation that will be received by Puan Ainul if she insured her house at a sum of RM 500 000.

(b) Seterusnya, tentukan nilai penalty ko-insurans.
Hence, determine the co-insurance penalty.

Penyelesaian / Solution:

2. Salfi membeli polisi insurans perubatan dengan peruntukan deduktibel sebanyak RM 800 dan perantusan ko-insurans 80%. Hitung kos yang ditanggung oleh syarikat insurans dan Salfi bagi kos perubatan sebanyak RM 16 500.

Salfi purchases a medical policy with a deductive provision of RM 800 and a 80% co-insurance. Calculate the cost borne by the insurance company and Salfi for his medical cost of RM 6 500.

Penyelesaian / Solution:

3. Jadual berikut merupakan pelan insurans hayat dengan kadar premium bagi setiap RM 1000 untuk lelaki yang sihat.

Table below shows a life insurance plans with the annual premium rates for every RM1000 face value for healthy male.

Umur/ Age	Perokok/ Smoker (RM)	Bukan perokok/ Non- smoker (RM)
35	4.60	3.90

Jeffery berumur 35 tahun dan dia ialah seorang perokok. Hitung premium bulanannya jika dia ingain membeli pelan bernilai RM 1 000 000.

Jeffery is 35 years old and he is a smoker. Calculate the monthly premium if he wants to buy a plan of RM 1 000 000.

Penyelesaian / Solution:

4. Encik Zakaria menetap di Pahang. Dia ingin membeli satu polisi insurans motor dan berikut ialah maklumat kenderaan yang ingin diinsuranskannya.

Mr Zakaria stays in Pahang. He wants to buy a motor insurance policy. The following is the information regarding the vehicle he wants to insure.

Jumlah yang ingin diinsuranskan:

Sum insured : RM 65 000

NCD : 55%

Hitung premium kasar bagi polisi komprehensif jika kadar yang dikenakan adalah RM372.60 bagi RM1 000 pertama daripada jumlah yang diinsuranskan.

Calculate the gross premium for the comprehensive policy if the rate charged is RM372.60 for the first RM1 000 of the sum insured.

Penyelesaian / *Solution*:

- B. Selesaikan setiap yang berikut.
Solve each of following.

Contoh / Example : TP ⑤ ⑥

Jadual 1 ialah jadual kadar premium tahunan bagi setiap RM 1000 nilai muka insurans yang ditawarkan oleh sebuah Syarikat insurans.

Table 1 is the annual premium rate schedule per RM 1000 face value by an insurance company.

Umur Age	Lelaki/ Male (RM)		Perempuan / Female (RM)	
	Bukan perokok Non-smoker	Perokok Smoker	Bukan perokok Non-smoker	Perokok Smoker
34	2.12	2.24	2.02	2.10
35	2.16	2.26	2.06	2.12
36	2.19	2.28	2.09	2.14

Jadual 1 / Table 1

Puan Sofia berumur 35 tahun, seorang yang sihat dan tidak merokok. Dia ingin membeli polisi insurans tersebut yang bernilai RM 500 000 dan menambah polisi penyakit kririkal. Syarikat insurans itu menawarkan polisi penyakit kritikal dengan memberikan perlindungan sebanyak 30% nilai muka asas dan kadar premium bagi setiap RM 1000 ialah RM 1.12 mengikut umur dan status kesihatan Puan Sofia. Berdasarkan Jadual 1, hitung premium tahunannya.

Mrs Sofia is 35 years old, healthy and a non-smoker. She wants to buy an insurance policy worth RM 500 000 and adds on a critical illness policy. The insurance company offers a critical illness policy with a coverage of 30% of basic value and the premium rate is RM 1.12 per RM 1000 based on Mrs Sofia age and health status. Based on Table 1, calculate her annual premium.

Penyelesaian / Solution:

Jumlah perlindungan untuk penyakit kritikal
Critical illness policy

$$= \frac{30}{100} \times RM 500\,000$$

$$= RM 150\,000$$

Premium tahunannya
Annual Premium

$$= \frac{RM 500\,000}{RM 1000} \times RM 2.06 + \frac{RM 150\,000}{RM 1000} \times RM 1.12$$

$$= RM 1030 + RM 168$$

$$= RM 1198$$

1. Jadual 1 ialah jadual kadar premium tahunan bagi setiap RM 1000 nilai muka insurans yang ditawarkan oleh sebuah Syarikat insurans.

Table 1 is the annual premium rate schedule per RM 1000 face value by an insurance company.

Umur Age	Lelaki/ Male (RM)		Perempuan / Female (RM)	
	Bukan perokok Non-smoker	Perokok Smoker	Bukan perokok Non-smoker	Perokok Smoker
41	2.38	2.51	2.22	2.31
42	2.41	2.53	2.26	2.35
43	2.45	2.55	2.26	2.37

Jadual 1 / Table 1

- (a) Nyatakan tiga faktor yang mempengaruhi perbezaan harga premium.
State three factors affecting the difference in premiums.
- (b) Encik Ahmad berumur 43 tahun, seorang yang merokok. Dia ingin membeli polisi insurans tersebut yang bernilai RM 1 000 000 dan menambah polisi penyakit kirikal. Syarikat insurans itu menawarkan polisi penyakit kritikal dengan memberikan perlindungan sebanyak 40% nilai muka asas dan kadar premium bagi setiap RM 1000 ialah RM 1.98 mengikut umur dan status Kesihatan Encik Ahmad. Berdasarkan Jadual 1, hitung premium tahunannya.

Mr Ahmad is 43 years old, a smoker. He wants to buy an insurance policy worth RM 1 000 000 and adds on a critical illness policy. The insurance company offers a critical illness policy with a coverage of 40% of basic value and the premium rate is RM 1.98 per RM 1000 based on Mr Ahmad age and health status. Based on Table 1, calculate her annual premium.

Penyelesaian / Solution:

2. (a) Senaraikan empat jenis polisi insurans motor.
List four types of motor insurance policies.

- (b) Jadual 2 menunjukkan kadar cukai jalan kereta persendirian di Sabah dan Sarawak. Bagi polisi komprehensif, kadar yang dikenakan adalah untuk RM 1000 yang pertama bagi jumlah yang diinsurans.

Table 2 shows the road tax rates for private car in Sabah and Sarawak. For comprehensive policy, the rate charged is for the first RM 1000 of the sum insured.

Kapasiti enjin tidak melebihi <i>Engine capacity not exceeding</i>	Polisi komprehensif <i>Comprehensive policy</i> (RM)	Polisi pihak ketiga <i>Third party policy</i> (RM)
1400	196.20	67.50
1650	220.00	75.60
2200	243.90	85.20
3050	266.50	93.60

Jadual 2/ Table 2

Encik Wong ingin membeli satu polisi insurans motor dan berikut ialah maklumat kenderaannya yang ingin diinsuranskan.

Mr Wong wants to buy a motor insurance policy and the following is the information regarding the car he wants to insure.

Jumlah yang ingin diinsuranskan/ Sum insured: RM 50 000
 Umur kereta/ Age of car: 5 tahun/years
 Kapasiti enjin/ Engine capacity: 1800 cc
 NCD: 45%

Hitung premium kasar bagi kereta Encik Wong untuk polisi:

Calculate the gross premium for Mr Wong's car for:

- (i) Polisi pihak ketiga
The third party policy
- (ii) Polisi komprehensif
The comprehensive policy
- (iii) Polisi pihak ketiga, kebakaran dan kecurian.
The third party, fire and theft policy

Penyelesaian / *Solution*:

3. Encik Sani telah membeli insurans kebakaran untuk rumahnya. Nilai boleh insurans rumahnya ialah RM720 000. Polisi insurans kebakaran yang dibelinya mempunyai peruntukan ko-insurans untuk menginsuranskan 85% daripada nilai boleh insurans rumahnya dan peruntukan deduktibel sebanyak RM2 500.
- Mr Sani bought a fire insurance for his house. His house's insurable value was RM720 000. The fire insurance policy that he bought had a co-insurance provision of 85% of his house's insurable value and a deductible provision of RM2 500.*
- (a) Hitung jumlah insurans yang harus dibeli oleh Encik Sani bagi rumahnya itu.
Calculate the amount of insurance required by Mr Sani for the house.
- (b) Rumah Encik Sani telah mengalami kebakaran dan jumlah kerugiannya adalah sebanyak RM90 000. Hitung bayaran pampasan yang akan diterima Encik Sani jika dia menginsuranskan rumahnya
Encik Sani's house caught on fire and the amount of loss is RM90 000. Calculate the amount of compensation that Encik Sani will receive if he insures his house
- (i) Pada jumlah insurans yang harus dibelinya.
at the amount of required insurance,
- (ii) Dengan jumlah RM500 000. Seterusnya, hitung nilai penalti ko-insurans.
at a sum of RM500 000. Hence, calculate the co-insurance penalty.
- (c) Rumah Encik Sani telah mengalami kerugian menyeluruh. Jika Dia menginsuranskan rumahnya dengan jumlah RM600 000, hitung bayaran pampasan yang diterimanya.
Encik Sani's house suffered a total loss. If he insured his house at a sum of RM600 000, calculate the amount compensation he will receive.

Penyelesaian / *Solution:*

4. Pada tahun 2022, Encik Alvin telah mengalami kemalangan yang menyebabkan tulang kakinya patah. Kos merawat kakinya itu adalah sebanyak RM15 000. Pada tahun berikutnya, Encik Alvin telah membuat pembedahan bagi merawat kakinya. Perbelanjaan kos pembedahan dan rawatan adalah sebanyak RM21 000. Jika Encik Alvin mempunyai polisi insurans perubatan dalam tempoh dua tahun itu dengan deduktibel RM2 000 setahun dan had tahunan bernilai RM1 000 000, nyatakan jumlah yang ditanggung oleh Encik Alvin dan jumlah bayaran pampasan yang dibayar oleh Syarikat insurans bagi setiap rawatan yang diterimanya pada dua tahun itu.

In 2022, Mr Alvin was involved in an accident that fractured his leg. The treatment cost for his leg was RM 15 000. In the following year, Mr Alvin was underwent another surgery to treat his leg. The total surgery and treatment cost was RM21 000. Mr Alvin has a medical insurance policy within the two years with a deductible of RM2 000 per year and the annual limit of RM 100 000, state the amount borne by Mr Alvin and the amount of compensation paid by the insurance company for each treatment received in the two years.

Penyelesaian / *Solution:*

BAB / UNIT : MATEMATIK PENGGUNA : INSURANS

Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
Bahagian/ Section A			
1(a)	Insurans motor, insurans kebakaran, insurans perubatan dan Kesihatan, insurans kemalangan diri, insurans perjalanan <i>Motor insurance, fire insurance, medical and health insurance, personal accidents insurance, travel insurance</i>	2	4
(b)	Kematian, kehilangan upaya, penyakit kritikal <i>Death, loss of ability, critical illness</i>	1	
(c)	Destinasi, tempoh perjalanan, bilangan orang yang diinsuranskan. <i>Destination, duration of travel, number of people insured</i>	1	
2(a)	kerana jangka hayat setiap orang semakin pendek dengan penambahan umur. <i>because the life expectancy of each person decreases with age.</i>	1	3
(b)	kebarangkalian seorang perokok terdedah kepada risiko penyakit lebih tinggi berbanding dengan seorang yang menamakan gaya hidup sihat. <i>the probability of a smoker being exposed to illness is higher than that of a non-smoker who lives a healthy lifestyle.</i>	1	
(c)	kebarangkalian seorang lelaki terdedah kepada risiko lebih tinggi berbanding dengan seorang Perempuan. <i>the probability of a male exposed risk is higher than that of a female.</i>	1	
3	Kemalangan pertama/ <i>First accident:</i> RM 0 (RM450 < deductible/deductible) Kemalangan kedua/ <i>Second accident:</i> RM800 – RM500 RM300	2 1 1	4

Bahagian/ Section B			
1(a)	<p>Jumlah insurans yang harus dibeli <i>Amount of required insurance</i></p> $\frac{80}{100} \times RM\ 700\ 000$ <p style="text-align: center;">RM 560 000</p> <p>Bayaran pampasan <i>Amount of compensation</i></p> $\frac{RM\ 500\ 000}{RM\ 560\ 000} \times RM\ 95\ 000 - RM\ 3000$ <p style="text-align: center;">RM 81 821.43</p>	1 1 1 1	
(b)	<p>Penalti ko-insurans <i>Co-insurance penalty</i></p> $RM\ 95\ 000 - RM\ 81\ 821.43 + RM\ 3000$ <p style="text-align: center;">RM 16 178.57</p>	1 1	6
2	<p>Kos perubatan selepas deduktibel: <i>Medical cost after deductible</i></p> $RM\ 16\ 500 - RM\ 800$ <p style="text-align: center;">RM 15 700</p> <p>Jumlah yang ditanggung oleh Syarikat insurans: <i>Amount borne by insurance company:</i></p> $\frac{80}{100} \times RM\ 15\ 700$ <p style="text-align: center;">RM 12 560</p> <p>Jumlah yang ditanggung oleh Salfi: <i>Amount borne by Salfi:</i></p> $\frac{20}{100} \times RM\ 15\ 700 + RM\ 800$ <p style="text-align: center;">RM 3940</p>	1 1 1 1 1 1	6
3	<p>Premium tahunan/<i>Annual premium</i></p> $\frac{RM\ 1\ 000\ 000}{RM\ 1\ 000} \times RM\ 4.60$ <p style="text-align: center;">RM 4600</p> <p>Premium tahunan/<i>Monthly premium</i></p> $\frac{RM\ 4600}{12}$ <p style="text-align: center;">RM383.33</p>	1 1 1 1	4

4	<p><i>Premium asas /Basic premium</i></p> $RM372.60 + \left(\frac{RM65\,000 - RM64\,000}{1000} \times RM26 \right)$ <p>RM2 036.60</p> <p>Premium kasar / Gross premium</p> $RM2\,036.60 - \left(RM2036.60 \times \frac{55}{100} \right)$ <p>RM936.84</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>
Bahagian / Section C			
1(a)	<p>Jantina, umur, seorang perokok atau tidak <i>Gender, age, smoker or non-smoker</i></p>	1	
(b)	<p>Jumlah perlindungan untuk penyakit kritikal <i>Critical illness policy</i></p>		
	$\frac{40}{100} \times RM\,1\,000\,000$	1	
	<p>RM 400 000</p>	1	
	<p>Premium tahunannya <i>Annual Premium</i></p>	2	
	$\frac{RM\,1\,000\,000}{RM\,1000} \times RM\,2.55 + \frac{RM\,400\,000}{RM\,1000} \times RM\,1.98$	1	6
	<p>RM 3342</p>		
2(a)	<p>Polisi akta, polisi pihak ketiga, polisi komprehensif, polisi pihak ketiga, kebakaran dan kecurian <i>Act policy, third party policy, comprehensive policy, third party, fire and theft policy.</i></p>	2	
(i)	<p>Premium kasar/ <i>Gross premium</i></p>		
	$RM\,85.20 - \frac{45}{100} \times RM\,85.20$	1	
	<p>RM 46.86</p>	1	
(ii)	<p>Premium asas/ <i>Basic premium</i></p>		
	$RM\,243.90 + \left(\frac{RM\,50\,000 - RM\,1000}{RM\,1000} \right) \times RM\,20.30$	1	
	<p>RM 748.60</p>	1	
	<p>Premium kasar/ <i>Gross premium</i></p>		
	$RM\,748.60 - \frac{45}{100} \times RM\,748.60$	1	
	<p>RM 411.73</p>	1	
		1	

(iii)	Premium asas/ <i>Basic premium</i> $RM\ 748.60 \times \frac{75}{100}$ RM 561.45 Premium kasar/ <i>Gross premium</i> $RM\ 561.45 - \frac{45}{100} \times RM\ 561.45$ RM 308.80	1 1 1	12
3(a)	Jumlah insurans yang harus dibeli/ <i>Amount of required insurance</i> $\frac{85}{100} \times RM720\ 000$ RM612 000	1 1	
(b)(i)	Bayaran pampasan/ <i>Amount of compensation</i> RM90 000 – RM2 500 RM87 500	1 1	
(ii)	Bayaran pampasan/ <i>Amount of compensation</i> $\frac{RM500\ 000}{RM612\ 000} \times RM90\ 000 - RM2\ 500$ RM71 029.41	1 1	
(c)	Penalti ko-insurans/ <i>Co-insurance penalty</i> RM90 000 – RM71 029.41 RM18 970.59	1 1	
	Bayaran pampasan/ <i>Amount of compensation</i> RM600 000 – RM2 500 RM597 500	1 1	10
4	2022: Jumlah yang ditanggung / <i>Amount borne by Mr Alvin</i> RM2 000 Jumlah pampasan / <i>Compensation payment</i> RM15 000 – RM2 000 RM13 000 2023: Jumlah yang ditanggung / <i>Amount borne by Mr Alvin</i> RM2 000 Jumlah pampasan / <i>Compensation payment</i> RM21 000 – RM2 000 RM19 000	1 1 1 1 1 1	6

MATEMATIK PENGGUNA :
PERCUKAIAN
CONSUMER MATHEMATICS : TAXATION

TINGKATAN 5

BAB / UNIT : MATEMATIK PENGGUNA: PERCUKAIAN

Arahan soalan : Jawab SEMUA soalan di bawah.

Question instruction: Answer ALL the questions below.

<p>Contoh / Example : TP ① ②</p> <p>Namakan pihak yang bertanggungjawab untuk mengutip cukai pendapatan. <i>Name the party who is responsible for collecting income tax.</i> (1 markah/ mark)</p> <p>Jawapan/Answer:</p> <p>Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN) <i>Inland Revenue Board (IRB)</i> [1 markah/ mark]</p>	<p>1. Namakan pihak yang bertanggungjawab untuk mengutip cukai jalan. <i>Name the party who is responsible for collecting road tax.</i> (1 markah/ mark)</p>								
<p>2. Nyatakan EMPAT tujuan percukaian. <i>State FOUR purposes of taxation.</i> (4 markah/marks)</p> <p>Jawapan/Answer:</p>	<p>3. Hitung jumlah pendapatan tahunan dan pendapatan bercukai di bawah. <i>Calculate total annual income and chargeable income below.</i></p> <table border="1" data-bbox="944 1189 1485 1458"> <tr> <td>Pendapatan tahunan/ <i>Annual income</i></td> <td>= RM 87 000</td> </tr> <tr> <td>Elaun/ Allowance</td> <td>= RM 10 800</td> </tr> <tr> <td>Pengecualian cukai / <i>Tax exemption</i></td> <td>= RM 2 000</td> </tr> <tr> <td>Pelepasan cukai / <i>Tax relief</i></td> <td>= RM 19 000</td> </tr> </table> <p>(3 markah/ marks)</p> <p>Jawapan/Answer:</p>	Pendapatan tahunan/ <i>Annual income</i>	= RM 87 000	Elaun/ Allowance	= RM 10 800	Pengecualian cukai / <i>Tax exemption</i>	= RM 2 000	Pelepasan cukai / <i>Tax relief</i>	= RM 19 000
Pendapatan tahunan/ <i>Annual income</i>	= RM 87 000								
Elaun/ Allowance	= RM 10 800								
Pengecualian cukai / <i>Tax exemption</i>	= RM 2 000								
Pelepasan cukai / <i>Tax relief</i>	= RM 19 000								

<p>4. Encik Ali bekerja sebagai kerani dengan gaji bersih RM 2 500 dan elaun RM 800 sebulan. Adakah Encik Ali perlu membayar cukai pendapatan? <i>Encik Ali works as a clerk with a nett salary RM 2 500 and allowance RM 800 per month. Is Encik Ali required to pay income tax?</i> (2 markah/ marks)</p> <p>Jawapan/Answer:</p>	<p>5. Puan Rahmah merupakan seorang akauntan dengan gaji bulanannya RM 2 900. Adakah Puan Rahmah perlu membayar cukai dan layak menuntut rebat? <i>Puan Rahmah works as an accountant with a monthly salary RM 2 900. Is Puan Rahmah required to pay income tax and entitled to claim rebate?</i> (3 markah/ marks)</p> <p>Jawapan/Answer:</p>
--	--

<p>6. Hitung pendapatan bercukai yang berikut. <i>Calculate the chargeable income of the following.</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Pendapatan tahunan <i>Annual income</i></td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">RM120 000</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Pengecualian cukai <i>Tax exemption</i></td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">RM3 000</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Pelepasan cukai <i>Tax relief</i></td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">RM34 250</td> </tr> </table>	Pendapatan tahunan <i>Annual income</i>	RM120 000	Pengecualian cukai <i>Tax exemption</i>	RM3 000	Pelepasan cukai <i>Tax relief</i>	RM34 250	<p style="text-align: right;">(3 markah/ marks)</p> <p>Jawapan/Answer:</p>
Pendapatan tahunan <i>Annual income</i>	RM120 000						
Pengecualian cukai <i>Tax exemption</i>	RM3 000						
Pelepasan cukai <i>Tax relief</i>	RM34 250						

Arahan soalan: Jawab SEMUA soalan di bawah.

Question instruction: Answer ALL the questions below

Contoh / Example : TP ③ ④

Puan Arni memperoleh pendapatan tahunan sebanyak RM 116 000 termasuk elaun. Diberi jumlah elaun ialah RM 14 500 dikecualikan cukai. Dia juga telah menderma sebanyak RM 500 kepada sebuah badan kebajikan. Jadual menunjukkan pelepasan cukai yang dituntut oleh Puan Arni.

Puan Arni has an annual income of RM 116 000 including allowance. Given that the total allowance of RM 14 500 is tax exempted. She also donated RM 500 to a welfare organization. The table shows the tax relief claimed by Puan Arni.

Perkara Item	Jumlah Amount (RM)
Individu Individual	9 000
Insurans pendidikan dan perubatan (had RM3 000) Education and medical insurance (limited to RM3 000)	2 100
Gaya hidup (had RM2 500) Lifestyle (limited to RM2 500)	2 500
Yuran pengajian sendiri (had RM7 000) Self-education fees (limited to RM7 000)	5 500

Hitung pendapatan bercukai Puan Arni.

Calculate the chargeable income of Puan Arni.

(3 markah/ marks)

Jawapan/Answer:

Jumlah pendapatan tahunan/ Total annual income

$$= \text{RM } 116\,000 - \text{RM } 14\,500$$

$$= \text{RM } 101\,500 \quad [1 \text{ markah mark}]$$

Pendapatan bercukai/ chargeable income

$$= \text{RM } 101\,500 - \text{RM } 500 - (\text{RM } 9\,000 + \text{RM } 2\,100 + \text{RM } 2\,500 + \text{RM } 5\,500) \quad [1 \text{ markah mark}]$$

$$= \text{RM } 81\,900 \quad [1 \text{ markah mark}]$$

7.

Pendapatan Bercukai (RM) <i>Chargeable Income (RM)</i>	Pengiraan (RM) <i>Calculations (RM)</i>	Kadar (%) <i>Rate (%)</i>	Cukai (RM) <i>Tax (RM)</i>
0 – 5 000	5 000 pertama/ <i>First 5 000</i>	0	0
5 001 – 20 000	5 000 pertama/ <i>First 5 000</i> 15 000 berikutnya/ <i>Next 15 000</i>	1	0 150
20 001 – 35 000	20 000 pertama/ <i>First 20 000</i> 15 000 berikutnya/ <i>Next 15 000</i>	3	150 450
35 001 – 50 000	35 000 pertama/ <i>First 35 000</i> 15 000 berikutnya/ <i>Next 15 000</i>	8	600 1 200
50 001 – 70 000	50 000 pertama/ <i>First 50 000</i> 20 000 berikutnya/ <i>Next 20 000</i>	14	1 800 2 800
70 001 – 100 000	70 000 pertama/ <i>First 70 000</i> 30 000 berikutnya/ <i>Next 30 000</i>	21	4 600 6 300
100 001 – 250 000	100 000 pertama/ <i>First 100 000</i> 150 000 berikutnya/ <i>Next 150 000</i>	24	10 900 36 000
250 001 – 400 000	250 000 pertama/ <i>First 250 000</i> 150 000 berikutnya/ <i>Next 150 000</i>	24.5	46 900 36 750

Alia memperoleh pendapatan tahunan sebanyak RM 69 800. Dia menuntut pelepasan cukai bagi individu sebanyak RM 9 000, insurans hayat dan KWSP sebanyak RM 5 500, gaya hidup sebanyak RM 2 100, insurans perubatan sebanyak RM 1 200 dan perbelanjaan rawatan perubatan ibu sebanyak RM 1 100. Alia mendermakan RM 500 kepada badan kebajikan yang diluluskan oleh kerajaan dan membayar zakat sebanyak RM 400.

Alia received an annual income of RM 69 800. She claimed the tax relief for individual for RM 9 000, life insurance and EPF for RM 5 500, lifestyle for RM 2 100, medical insurance for RM 1 200 and her mother's medical expenses for RM 1 100. Alia donated RM 500 to a government-approved welfare organization and paid zakat of RM 400.

- a) Hitung pendapatan bercukai Alia.
Calculate Alia's chargeable income.
- b) Hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Alia.
Calculate the income tax payable by Alia.

(4 markah/ marks)

Jawapan/Answer:

8. Puan Chong memiliki sebuah kediaman di Seremban. Anggaran sewa bulanan dan kadar cukai pintu rumah masing-masing ialah RM 1 400 dan 8.5%. Hitung cukai pintu tahunan yang perlu dibayar oleh Puan Chong.
Puan Chong owns a residential house in Seremban. The estimated monthly rental and the property assessment tax rate of house are RM 1 400 and 8.5% respectively. Calculate the annual property assessment tax payable by Puan Chong.

(3 markah/ marks)

Jawapan/Answer:

9. Anne menginap di sebuah hotel tempatan di Kota Kinabalu dengan harga RM 279 sehari selama 3 hari. Hitung cukai perkhidmatan yang perlu dibayar oleh Anne jika hotel itu mengenakan cukai perkhidmatan sebanyak 6%.

Anne stays at local hotel in Kota Kinabalu for RM 279 per day for 3 days. Calculate the service tax to be paid by Anne if the hotel charged 6% for service tax.

(2 markah/ marks)

Jawapan/Answer:

10. Encik Rahim bekerja sebagai pengurus di Syarikat Setia Holdings. Dia membuat potongan cukai bulanan (PCB) bagi pendapatan yang diperolehnya.

Encik Rahim works as a manager in Syarikat Setia Holdings. He is doing a monthly tax deduction (MTD) for his income.

Cukai pendapatan yang perlu dibayar untuk tahun taksiran 2023/ *Income tax payable for the assessment year of 2023*

= RM 1950

Pemotongan cukai bulanan (PCB)/ *Monthly tax reduction (PCB)* = RM 85 sebulan / *RM 85 per month*

Zakat pendapatan / *zakat on income* = RM 550

Zakat pada simpanan / *zakat on savings* = RM 420

Zakat fitrah / *zakat fitrah* = RM 30

Berdasarkan maklumat yang diberikan, hitung baki cukai yang perlu dibayar oleh Encik Rahim untuk taksiran tahun 2023.

Based on the information given, calculate the balance of tax payable by Encik Rahim for the assessment year 2023.

(4 markah/ marks)

Jawapan/Answer:

11. Maklumat berikut menunjukkan anggaran sewa bulanan dan kadar cukai pintu bagi suatu hartanah.
The information shows the estimated monthly rental and annual property assessment rate of property.

Anggaran sewa bulanan/ *Estimated monthly rental* = RM 550

Kadar cukai pintu/ *Property assessment rate* = RM 5.7%

Hitung/ *Calculate*

- a) Nilai tahunan/ *Annual value* (2 markah/ *marks*)
- b) Cukai pintu yang perlu dibayar bagi setahun.
Property assessment tax to paid for a year. (2 markah/ *marks*)

Jawapan/ *Answer:*

a)

b)

12. Suhaimi sarapan dengan keluarganya di sebuah restoran. Jadual di bawah menunjukkan maklumat dalam bil yang diterimanya.

Suhaimi had breakfast with his family at a restaurant. The table shows the information in the bill he received.

Barangan / <i>Item</i>	Harga/ <i>Price</i>	Kuantiti/ <i>Quantity</i>
Nasi goreng/ <i>Fried rice</i>	RM 5.50/ pinggan/ <i>plate</i>	4
Teh Tarik	RM 2.50/ cawan/ <i>cup</i>	2
Kopi/ <i>Coffee</i>	RM 1.50 / cawan/ <i>cup</i>	2

Diberi bahawa restoran itu mengenakan cukai perkhidmatan pada kadar 7%. Hitung jumlah yang perlu dibayar oleh Suhaimi?

Given that the restaurant charges service tax at the rate of 7%. Calculate the total that should Suhaimi pay?

(3 markah/ *marks*)

Jawapan/ Answer:

13. Kadar cukai jalan yang dikenakan di Sabah/ Sarawak bagi kereta persendirian yang mempunyai kapasiti enjin antara 1801 cc hingga 2000 cc adalah seperti berikut.

The road tax rate imposed in Sabah/ Sarawak for private cars with engine capacity between 1801 cc to 2000 cc is as follow

Kadar asas/ Base rate = RM 224.00 Kadar progresif = RM 0.25 setiap cc melebihi 1 800 cc. Progressive rate = RM 0.25 each cc exceeding 1 800 cc.

Hitung cukai jalan bagi sebuah kereta persendirian yang mempunyai kapasiti enjin 1940 cc?

Calculate the road tax for a private car with an engine capacity of 1940 cc?

(3 markah/ marks)

Jawapan/ Answer:

14. Jika nilai tahunan dan cukai pintu bagi setengah tahun masing-masing ialah RM 18 000 dan RM 460, berapakah
- If the annual value and property assessment tax for each half year are RM 18 000 and RM 460, how much*
- a) Cukai pintu yang dibayar bagi setahun?
The property assessment tax to be paid for a year?
- (2 markah/ marks)
- b) Kadar cukai pintu yang dikenakan?
The property assessment tax rate charged?
- (3 markah/ marks)

Jawapan/ Answer:

a)

b)

15. Harga barang *P, Q, R, S* dan *T* ditunjukkan dalam jadual di bawah.
The prices of goods P, Q, R, S and T are shown in the table below.

Barang / Goods	Harga (RM)/ Price
<i>P</i>	160
<i>Q</i>	220
<i>R</i>	175
<i>S</i>	210
<i>T</i>	260

Diberi kadar cukai jualan yang dikenakan ialah 10% ke atas harga semua barang yang dibeli. Berapakah harga yang perlu dibayar oleh pembeli setelah mengambil kira cukai jualan jika hanya satu unit bagi setiap barang *P, Q, R, S* dan *T* yang dibeli?

Given the sales tax rate charged is 10% on all goods purchased. What price should the buyer pay after considering the sales tax if only one unit for each item P, Q, R, S and T is purchased?

(3 markah/ marks)

Jawapan/ Answer:

16. Jadual menunjukkan kadar cukai jalan kereta persendirian di Semenanjung Malaysia.
The table shows the road tax rate of private car in Peninsular Malaysia.

Kapasiti enjin (cc)/ <i>Engine capacity (cc)</i>	Kadar cukai jalan (RM) <i>Road tax rate (RM)</i>	
	Kadar asas/ <i>Base rate</i>	Kadar Progresif / <i>Progressive rate</i>
1 601 – 1 800	200.00	+ RM 0.40 setiap cc melebihi 1600 cc + RM 0.40 <i>each cc exceeding 1600 cc</i>
1 801 – 2 000	280.00	+RM 0.50 setiap cc melebihi 1800 cc + RM 0.50 <i>each cc exceeding 1800 cc</i>
2 001 – 2 500	380.00	+ RM 1.00 setiap cc melebihi 2000 cc + RM 1.00 <i>each cc exceeding 2000 cc</i>

Rahim memiliki dua buah kereta persendirian di Johor Bharu. Kereta pertama dan kedua masing-masing mempunyai kapasiti enjin sebanyak 1 780 cc dan 2 350 cc. Hitung jumlah cukai jalan kedua-dua buah keretanya.

Rahim owns two private cars in Johor Bharu. The first and second cars have engine capacities of 1 780 cc and 2 350 cc respectively. Calculate the total of road tax for both cars.

(4 markah/ marks)

Jawapan/ *Answer:*

Arahan soalan: Jawab SEMUA soalan di bawah.

Question instruction: Answer ALL the questions below

Contoh /Example : TP ⑤ ⑥

Pada tahun 2022, Encik Syahmi mempunyai pendapatan tahunan sebanyak RM77 600 termasuk elaun. Jumlah elaun yang dikecualikan cukai berjumlah RM12 600. Jadual 1.1 menunjukkan pelepasan cukai yang dituntut oleh Encik Syahmi.

In the year 2022, Encik Syahmi had an annual income of RM77 600 including allowances. The total allowance that was tax exempted to RM12 600. Table 1.1 shows the tax reliefs claimed by Encik Syahmi.

Pelepasan Cukai <i>Tax Relief</i>	Amaun(RM) <i>Amaunt (RM)</i>
Individu <i>Individual</i>	9 000
Insurans hayat (had RM7 000) <i>Life insurance (limited to RM7 000)</i>	3 360
Gaya hidup (had RM2 500) <i>Lifestyle (limited to RM2 500)</i>	2 700

Jadual 1.1

Table 1.1

Diberi bahawa potongan cukai bulanan (PCB) dalam slip gajinya pada setiap bulan ialah RM120 dan dia juga telah membayar zakat berjumlah RM840 pada tahun tersebut.

It is given that the monthly tax deduction (PCB) in his monthly payslip was RM120 and he had also paid zakat amounting to RM840 in the year.

(a) Hitung pendapatan bercukai Encik Syahmi bagi tahun 2022.

Calculate Encik Syahmi's chargeable income in 2022.

[2 markah/marks]

(b) Seterusnya, dengan menggunakan Jadual 1.2: Kadar Cukai Pendapatan Individu untuk Tahun Taksiran 2022, hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Syahmi bagi tahun tersebut.

Hence, by using Table 1.2: Individual Income Tax Rates for Assessment Year of 2022, calculate the income tax payable by Encik Syahmi in that year.

[3 markah/marks]

Pendapatan Bercukai (RM) <i>Chargeable Income (RM)</i>	Pengiraan (RM) <i>Calculations (RM)</i>	Kadar (%) <i>Rate (%)</i>	Cukai (RM) <i>Tax (RM)</i>
35 001 – 50 000	35 000 pertama <i>On the first 35 000</i>	8	600
	15 000 berikutnya <i>Next 15 000</i>		1 200
50 001 – 70 000	50 000 pertama <i>On the first 50 000</i>	13	1 800
	20 000 berikutnya <i>Next 20 000</i>		2 600

Jadual 1.2

Table

- (c) Adakah Encik Syahmi perlu membuat bayaran tambahan cukai pendapatan?
 Terangkan jawapan anda dan sertakan nilai berangka untuk menyokong penjelasan anda.
Does Encik Syahmi need to make an additional income tax payment?
Explain your answer and include numerical value to support your explanation.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- (a) Pendapatan bercukai//*Chargeable income*
 = RM77 600 – RM12 600 – RM9 000 – RM3 360 – RM 2 500 [1 markah]
 = RM50 140 [1 markah]

- (b) Cukai pendapatan yang perlu dibayar//*Income tax payable*
 = RM1 800 + (RM50 140 – RM50 000) × 13% – 840 [2 markah]
 = RM 978.20 [1 markah]

- (c) Jumlah PCB yang dipotong//*Total PCB deducted*
 = 12 × RM120
 = RM1 440 < RM978.20 [1 markah]

Lebihan bayaran//*Excess deduction*

$$= \text{RM1 440} - \text{RM978.20} = \text{RM461.80}$$

Maka, Encik Syahmi tidak perlu membuat bayaran tambahan cukai pendapatan. [1 markah]

Thus, Encik Joshua no need to make addition income tax payment.

17. Pada tahun 2022, Encik Joshua mempunyai pendapatan tahunan sebanyak RM82 800 termasuk elaun. Jumlah elaun yang dikecualikan cukai berjumlah RM11 800. Jadual 2.1 menunjukkan pelepasan cukai yang dituntut oleh Encik Joshua.
In the year 2022, Encik Joshua had an annual income of RM82 800 including allowances. The total allowance that was tax exempted to RM11 800. Table 2.1 shows the tax reliefs claimed by Encik Joshua.

Pelepasan Cukai <i>Tax Relief</i>	Amaun(RM) <i>Amaunt (RM)</i>
Individu <i>Individual</i>	9 000
Insurans hayat (had RM7 000) <i>Life insurance (limited to RM7 000)</i>	4 840
Insurans pendidikan(had RM2 500) <i>Education insurance (limited to RM2 500)</i>	3 500

Jadual/Table 2.1

Diberi bahawa potongan cukai bulanan (PCB) dalam slip gajinya pada setiap bulan ialah RM140.
It is given that the monthly tax deduction (PCB) in his monthly payslip was RM140.

- (a) Hitung pendapatan bercukai Encik Joshua bagi tahun 2022.
Calculate Encik Joshua's chargeable income in 2022.

[2 markah/marks]

- (b) Seterusnya, dengan menggunakan Jadual 2.2: Kadar Cukai Pendapatan Individu untuk Tahun Taksiran 2022, hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Joshua bagi tahun tersebut.
Hence, by using Table 2.2: Individual Income Tax Rates for Assessment Year of 2022, calculate the income tax payable by Encik Joshua in that year.

[3 markah/marks]

Pendapatan Bercukai (RM) <i>Chargeable Income (RM)</i>	Pengiraan (RM) <i>Calculations (RM)</i>	Kadar (%) <i>Rate (%)</i>	Cukai (RM) <i>Tax (RM)</i>
35 001 – 50 000	35 000 pertama <i>On the first 35 000</i> 15 000 berikutnya <i>Next 15 000</i>	8	600 1 200
50 001 – 70 000	50 000 pertama <i>On the first 50 000</i> 20 000 berikutnya <i>Next 20 000</i>	13	1 800 2 600

Jadual/Table 2.2

- (c) Adakah Encik Joshua perlu membuat bayaran tambahan cukai pendapatan?
 Terangkan jawapan anda dan sertakan nilai berangka untuk menyokong penjelasan anda.
Does Encik Joshua need to make an additional income tax payment?
Explain your answer and include numerical value to support your explanation.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

(a)

(b)

18. Jadual 3 menunjukkan pendapatan Cik Soleha pada tahun 2022.
Table 3 shows Cik Soleha's income in the year 2022.

Pendapatan Income	Amaun (RM) Amount (RM)
Gaji bulanan (10% daripada gaji bulanan adalah dikecualikan cukai) <i>Monthly income (10% of the monthly salary is tax exempted)</i>	5 600
Pendapatan pasif bulanan (40% daripada pendapatan pasif bulanan adalah dikecualikan cukai) <i>Monthly passive income (40% of the monthly passive income is tax exempted)</i>	2 400

Jadual/Table 3

Cik Soleha telah mendermakan sejumlah RM1 600 kepada sebuah badan kebajikan yang diluluskan oleh kerajaan. Dia juga membayar zakat berjumlah RM800. Jumlah pelepasan cukai yang dituntut olehnya ialah RM28 600.

Cik Soleha donated a total of RM1 600 to a government-approved charity organisation. He also paid zakat amounting to RM800. The total tax relief claimed by her was RM28 600.

- (a) Hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Cik Soleha.

Calculate the income tax payable by Cik Soleha.

[6 markah/6 marks]

- (b) Gaji bulanan Cik Soleha dipotong sebanyak RM245.65 untuk potongan cukai bulanan (PCB). Hitung bayaran cukai yang tidak mencukupi atau lebihan potongan PCB bagi Cik Soleha.

Cik Soleha's monthly salary was deducted by RM245.65 for monthly tax deduction (PCB). Calculate the insufficient tax payment or the excess deduction of PCB of Cik Soleha.

[2 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

- (a)

- (b)

19. Encik Leong dan isterinya mendapat gaji tahunan sebanyak RM72 000 dan RM50 500. Mereka masing-masing telah mendermakan RM1 500 kepada badan kerajaan yang diluluskan oleh kerajaan pada tahun tersebut. Berikut ialah pelepasan yang hendak dituntut oleh Encik Leong dan isterinya. *Encik Leong and his wife received annual salaries of RM72 000 and RM50 500. They each donated RM1 500 to a government-approved welfare organization in that year. The following are the tax relief to be claimed by Encik Leong and his wife.*

Perkara	Encik Leong	Isteri
Individu <i>Individual</i>	RM9 000	RM9 000
Gaya hidup (had RM2 500) <i>Lifestyle (limited to RM2 500)</i>	RM2 300	RM3 000
Insurans hayat (had RM7 000) <i>Life insurance (limited to RM7 000)</i>	RM5 400	RM3 500
Insurans perubatan (had RM3 000) <i>insurance (limited to RM3 000)</i>	RM1 800	RM1 000

- (a) Dengan menggunakan Jadual 3: Kadar Cukai Pendapatan Individu untuk Tahun Taksiran 2022, hitung jumlah cukai pendapatan bagi Encik Leong dan isterinya dengan menggunakan cara taksiran cukai bersama dan taksiran cukai berasingan.

By using Table 3: Individual Income Tax Rates for Assessment Year of 2022, calculate the income tax of Encik Leong and his wife by using joint tax assessment and separate tax assessment.

[6 markah/marks]

Pendapatan Bercukai (RM) <i>Chargeable Income (RM)</i>	Pengiraan (RM) <i>Calculations (RM)</i>	Kadar (%) <i>Rate (%)</i>	Cukai (RM) <i>Tax (RM)</i>
35 001 – 50 000	35 000 pertama <i>On the first 35 000</i> 15 000 berikutnya <i>Next 15 000</i>	8	600 1 200
50 001 – 70 000	50 000 pertama <i>On the first 50 000</i> 20 000 berikutnya <i>Next 20 000</i>	14	1 800 2 800
70 001 – 100 000	70 000 pertama <i>On the first 70 000</i> 30 000 berikutnya <i>Next 30 000</i>	21	4 600 6 300

Jadual/Table 3

- (b) Antara taksiran cukai bersama dan taksiran cukai berasingan, yang manakah lebih sesuai digunakan oleh Encik Leong dan isterinya? Jelaskan jawapan anda.
Between joint tax assessment and separate tax assessment, which is more suitable to be used by Encik Leong and his wife? Explain your answer.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

(a)

Perkara <i>Item</i>	Taksiran Cukai Berasingan <i>Join tax assessment</i>		Taksiran Cukai Bersama <i>Separate tax assessment</i>
	Suami <i>Husband</i>	Isteri <i>Wife</i>	Suami dan isteri <i>Husband and wife</i>
Jumlah pendapatan <i>Total income</i>			
Jumlah pengecualian <i>Total exemption</i>			
Pelepasan <i>Tax relief</i>			
– Individu <i>Individual</i>			
– Gaya hidup <i>Lifestyle</i>			
– Insurans hayat <i>Life insurance</i>			
– Insurans perubatan <i>insurance</i>			
Pendapatan Bercukai <i>Chargeable income</i>			
Cukai dasar <i>Base tax</i>			
Cukai atas baki <i>Tax on the next balance</i>			
Rebat cukai <i>Tax rebat</i>			
Cukai pendapatan yang perlu dibayar <i>Income tax payable</i>			

(b)

20. Jadual 4 menunjukkan harga makanan dan minuman di sebuah restoran.
Table 4 shows the price of food and drink in a restaurant.

Makanan dan minuman <i>Food and drink</i>	Harga(RM) <i>Price (RM)</i>
Nasi lemak	4.00 sepinggan <i>4.00 per plate</i>
Ayam goreng <i>Fried chicken</i>	4.00 seketul <i>4.00 per piece</i>
Jus buah-buahan <i>Fruit juice</i>	3.00 segelas <i>3.00 per glass</i>

Restoran itu mengenakan cukai perkhidmatan sebanyak 8% terhadap perkhidmatan yang diberikan oleh pelayan kepada pelanggan.

- (a) Berapakah cukai perkhidmatan yang dikenakan kepada Encik Azlan jika dia dan keluarganya memesan 2 pinggan nasi lemak, 8 ketul ayam goreng dan 4 gelas jus buah-buahan?
How much is the service tax charged to Encik Azlan if he dan his family order 2 plates of nasi lemak, 8 pieces of fried chicken, 4 glasses of fruit juice?

[3 markah/marks]

- (b) Seterusnya, hitung bil yang perlu dibayar oleh Encik Azlan setelah mengambil kira cukai perkhidmatan.
Hence, calculate the bill to be paid by Encik Azlan after considering the service tax.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

(b)

(c)

^BAB / UNIT : MATEMATIK PENGGUNA: PERCUKAIAN

Cadangan Jawapan / *Suggested Answers*

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
1	Jabatan Pengangkutan Jalan (JPJ) <i>Road Transport Department</i>	P1	1
2	i. Sebagai sumber pendapatan negara. <i>As a source of government revenue.</i> ii. Sebagai kawalan penjualan barangan atau perkhidmatan <i>As a control of sales of goods or services.</i> iii. Sebagai alat pelaksanaan polisi kerajaan. <i>As a government policy implementation tool.</i> iv. Sebagai alat kewangan untuk menstabilkan ekonomi. <i>As a financial tool to stabilise the economy.</i>	P1 P1 P1 P1	4
3	Jumlah pendapatan tahunan/ <i>Total annual income</i> = RM 87 000 – RM 10 800 = RM 76 200 Pendapatan bercukai / <i>Chargeable income</i> = RM 76 200 – RM 2 000 – RM 19 000 = RM 55 200	K1 K1 N1	3
4	Jumlah pendapatan tahunan/ <i>Total annual income</i> = RM 2 500 x 12 = RM 30 000 Encik Ali tidak perlu membayar cukai kerana pendapatan tahunannya kurang daripada RM 34 000. <i>Encik Ali does not have to pay income tax because his annual income is less than RM 34 000.</i>	K1 K1	2
5	Jumlah pendapatan tahunan/ <i>Total annual income</i> = RM 2 900 x 12 = RM 34 800 Ya, Puan Rahmah perlu membayar cukai dan layak menuntut rebat RM 400 kerana jumlah pendapatannya kurang daripada RM 35 000. <i>Yes, Puan Rahmah does have to pay income tax and she entitled to claim rebate of RM 400 because her total annual income is less than RM 35 000.</i>	K2 K1	3
6	Pendapatan bercukai / <i>Chargeable income</i> = RM 120 000 – RM 3 000 – RM 34 250 = RM 82 750	K2 N1	3
7	a) Pendapatan bercukai/ <i>Chargeable income</i> = RM 69 800 – RM 500 – (RM 9 000 + RM 5 500 + RM 2 100 + RM 1 200 + RM 1 100) =RM 50 400 b) Cukai pendapatan/ <i>income tax</i>	K1 N1	

	<p>RM 50 000 yang pertama/ <i>first RM 50 000</i> = RM 1 800 Cukai atas baki / <i>Tax on the next balance</i> = (RM 50 400 – RM 50 000) x 14% = RM 56 Rebat cukai yang layak/ <i>Eligible rebate</i> = RM 400 Maka, cukai pendapatan/ <i>income tax</i> = RM 1 800 + RM 56 – RM 400 = RM 1 456</p>	<p>K1 K1 K1 N1</p>	6
8	<p>Jumlah anggaran sewa setahun/ <i>the estimated annual rental</i> = RM 1 400 x 12 = RM 16 800 Cukai pintu tahunan/ <i>Annual property assessment tax</i> = 8.5% x RM 16 800 = RM 1 428</p>	<p>K1 K1 N1</p>	3
9	<p>Cukai perkhidmatan / <i>Service tax</i> = 6% x RM 279 x 3 hari/<i>days</i> = RM 50.22</p>	<p>K1 N1</p>	2
10	<p>Baki cukai perlu dibayar / <i>balance of tax payable</i> = RM 1950 – (RM 550 + RM 420 + RM 30) – (RM 85 x 12) = - RM 70 Encik Rahim tidak perlu membayar cukai kerana terdapat cukai terlebih bayar sebanyak RM 70. <i>Encik Rahim does not have to pay taxes because there is an overpayment of RM 70.</i></p>	<p>K2 N1 K1</p>	4
11	<p>a) Nilai tahunan/ <i>Annual value</i> = RM 550 x 12 bulan/ <i>months</i> = RM 6 600 b) Cukai pintu yang perlu dibayar bagi setahun <i>Property assessment tax to be paid for a year</i> = 5.7% x RM 6 600 = RM 376.20</p>	<p>K1 N1 K1 N1</p>	4
12	<p>Jumlah harga barangan/ <i>Total item prices</i> = (RM 5.50 x 4) + (RM 2.50 x 2) + (RM 1.50 x 2) = RM 30 Jumlah yang Suhaimi perlu dibayar/ <i>total that Suhaimi should pay</i> = (7% x RM 30) + RM 30 = RM 32.10</p>	<p>K1 K1 N1</p>	3
13	<p>Cukai jalan/ <i>road tax</i> = RM 224.00 + [(1940 – 1800) x RM 0.25] = RM 224.00 + RM 35 = RM 259</p>	<p>K1 K1 N1</p>	3
14	<p>a) Cukai pintu bagi setahun/ <i>property assessment tax for a year</i> = RM 460 x 2 = RM 920 b) Kadar cukai pintu/ <i>property assessment tax rate</i> = $\frac{\text{RM } 920}{\text{RM } 18\,000} \times 100\%$</p>	<p>K1 N1</p>	2

	= 5%	K2 N1	3
15	<p>Cukai jualan / <i>Sales tax</i> $= 10\% \times (\text{RM } 160 + \text{RM } 220 + \text{RM } 175 + \text{RM } 210 + \text{RM } 260)$ $= 10\% \times \text{RM } 1\,025$ $= \text{RM } 102.50$</p> <p>Harga yang perlu dibayar oleh pembeli/ <i>Price that the buyer should pay</i> $= \text{RM } 1\,025 + \text{RM } 102.50$ $= \text{RM } 1\,127.50$</p>	K1 K1 N1	3
16	<p>Cukai jalan kereta pertama/ <i>Road tax for the first car</i> $= \text{RM } 200 + [(1780 - 1600) \times \text{RM } 0.40]$ $= \text{RM } 272$</p> <p>Cukai jalan kereta kedua/ <i>Road tax for the second car</i> $= \text{RM } 380 + [(2350 - 2000) \times \text{RM } 1.00]$ $= \text{RM } 730$</p> <p>Jumlah cukai jalan/ <i>Total of road taxes</i> $= \text{RM } 272 + \text{RM } 730$ $= \text{RM } 1\,002$</p>	K1 K1 K1 N1	4

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
17 (a)	<p>Pendapatan bercukai//<i>Chargeable income</i> $= \text{RM}2\,800 - \text{RM}11\,800 - \text{RM}9\,000 - \text{RM}4840 - \text{RM } 2\,500$ $= \text{RM}54\,660$</p>	K1 N1	7
(b)	<p>Cukai pendapatan yang perlu dibayar//<i>Income tax payable</i> $= \text{RM}1\,800 + (\text{RM}54\,660 - \text{RM}50\,000) \times 13\%$ $= \text{RM}2\,405.80$</p>	K2 N1	
(c)	<p>Jumlah PCB yang dipotong/<i>Total PCB deducted</i> $= 12 \times \text{RM}140$ $= \text{RM}1\,680 < \text{RM}2\,405.80$</p> <p>Bayaran cukai yang tidak mencukupi/<i>Insufficient tax payment</i> $= \text{RM}2\,405.80 - \text{RM}1\,680$ $= \text{RM}725.80$</p> <p>Maka, Encik Joshua perlu membuat bayaran tambahan cukai pendapatan. <i>Thus, Encik Joshua need to make addition income tax payment.</i></p>	K1 N1	
18 (a)	<p>Pendapatan tahunan//<i>Annual Income</i> $= \text{RM}67\,200 + \text{RM}28\,800 - \text{RM}18\,240$ <u>atau//or</u> $\text{RM}77\,760$</p>	K1	

**KEKONGRUENAN,
PEMBESARAN DAN GABUNGAN
TRANSFORMASI**
***CONGRUENCY, ENLARGEMENT AND COMBINED
TRANSFORMATIONS***
TINGKATAN 5

BAB / UNIT : KEKONGRUENAN, PEMBESARAN DAN GABUNGAN TRANSFORMASI

NOTA :

◆ Syarat kekongruenan:

The conditions of congruency are :

■ Bentuk dan saiz yang sama bagi kedua-dua rajah

The same shape and size for both diagrams

■ Dua poligon yang kongruen mempunyai ukuran yang sama pada sisi dan sudut sepadan.

Two congruent polygons have the same measurement for the corresponding sides and angles.

1. Tentukan sama ada setiap pasangan rajah yangberikut adalah kongruen.

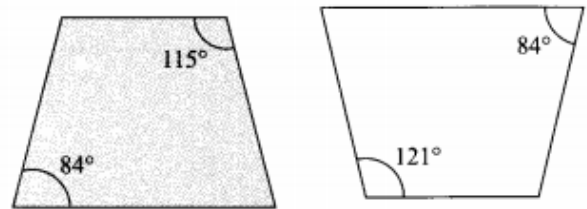
Determine whether each of thefollowing shapes are congruent.

Contoh 1 / Example 1 : TP①②

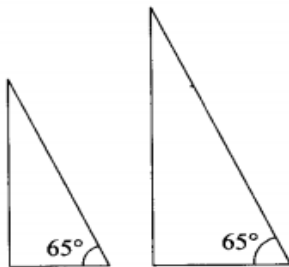


Kongruen

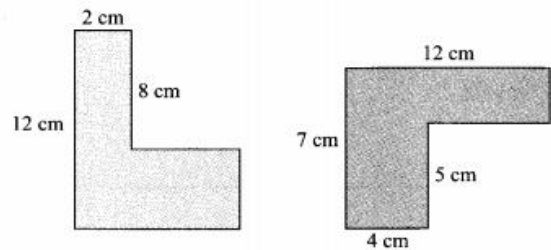
(a)



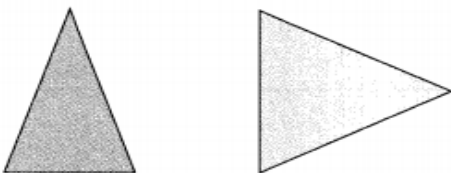
(b)



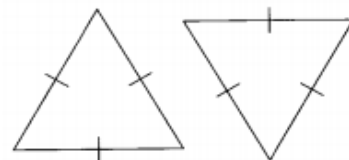
(c)



(d)

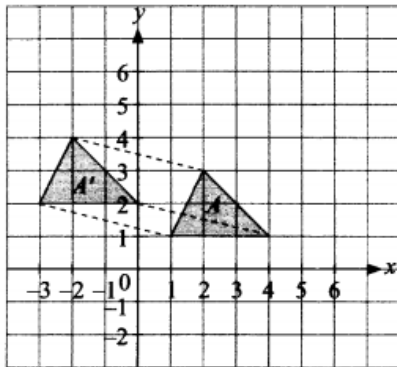


(e)

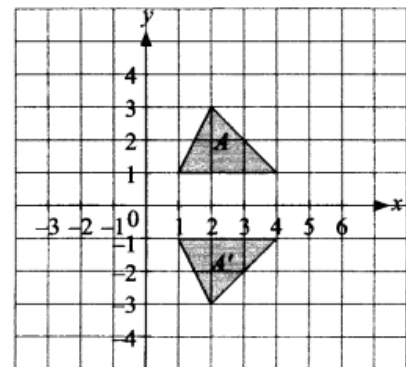


NOTA :

- Translasi / Translation ($m n$)
 - m pergerakan selari dengan paksi-x,
 - ✓ $+m$ bergerak ke kanan
 - ✓ $-m$ bergerak ke kiri
 - n pergerakan selari dengan paksi-y
 - ✓ $+n$ bergerak ke atas
 - ✓ $-n$ bergerak ke bawah
- ✓ Lukis imej bagi objek A di bawah translasi $(-4 1)$
Draw an image of the object A under translation $(-4 1)$



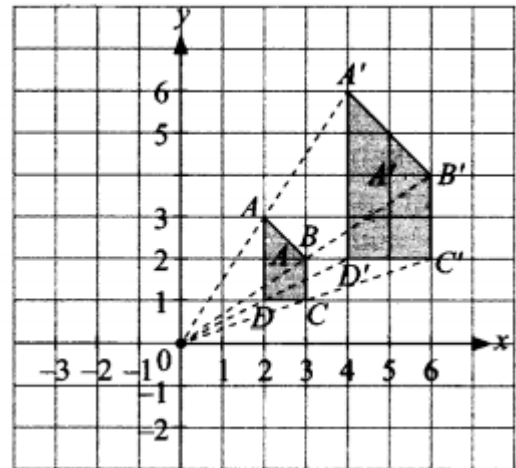
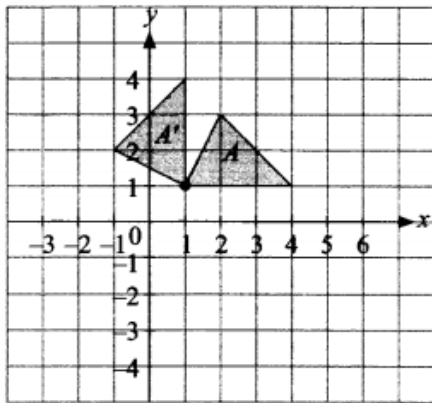
- Pantulan / Reflection
 - Jarak bagi objek dan imej dari paksi pantulan adalah sama.
 - Pantulan pada garis $x = ?$ ← paksi pantulan memotong paksi-x
 - Pantulan pada garis $y = ?$ ← paksi pantulan memotong paksi-y
- ✓ Lukis imej bagi objek A di bawah pantulan pada garis $y = 0$
Draw an image of the object A under reflection in line $y = 0$



- Putaran / Rotation
 - Semua titik pada objek diputar pada satu titik pusat melalui satu sudut mengikut arah jam atau lawan jam.
All the points in an object are rotated about a centre point through an angle in a clockwise or an anticlockwise direction.
- ✓ Lukis imej bagi objek A di bawah putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(1, 1)$
- ✓ *Draw an image of the object A under rotation anticlockwise 90° about $(1, 1)$*

- Pembesaran / Enlargement
 - ✓ *Faktor skala / Scale factor, k*

$$= \frac{\text{Panjang sisi imej Length of side of image}}{\text{Panjang sisi objek Length of side of object}}$$
 - ✓ $\text{Luas imej} = k^2 \times \text{luas objek}$
Area of the image
 $= k^2 \times \text{area of the object}$
- ✓ Lukis imej bagi objek A di bawah Pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat asalan
Draw an image of the object A under enlargement with scale factor 2 at the origin



Pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat asalan.

Enlargement with scale factor 2 at the origin

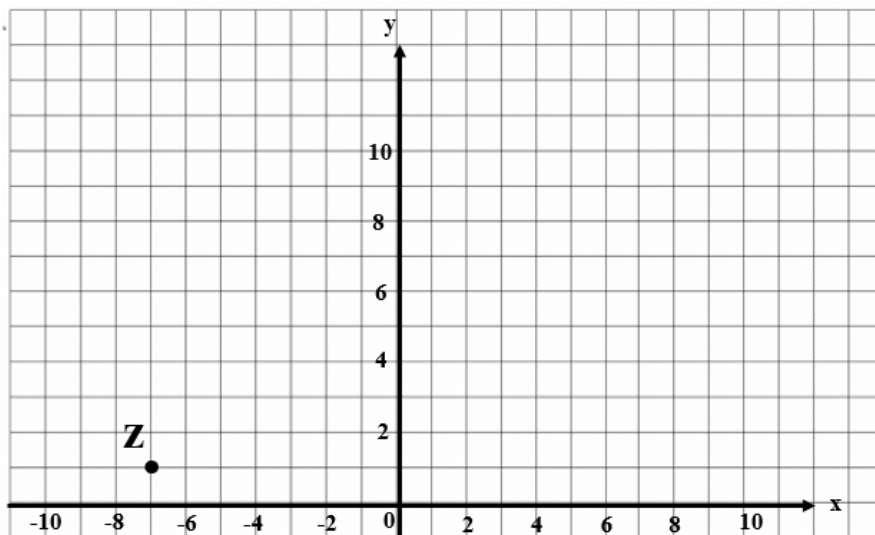
Menentukan imej bagi satu titik di bawah gabungan dua penjelmaan isometrik.

Determine the image of a point under the combination of two isometric transformations.

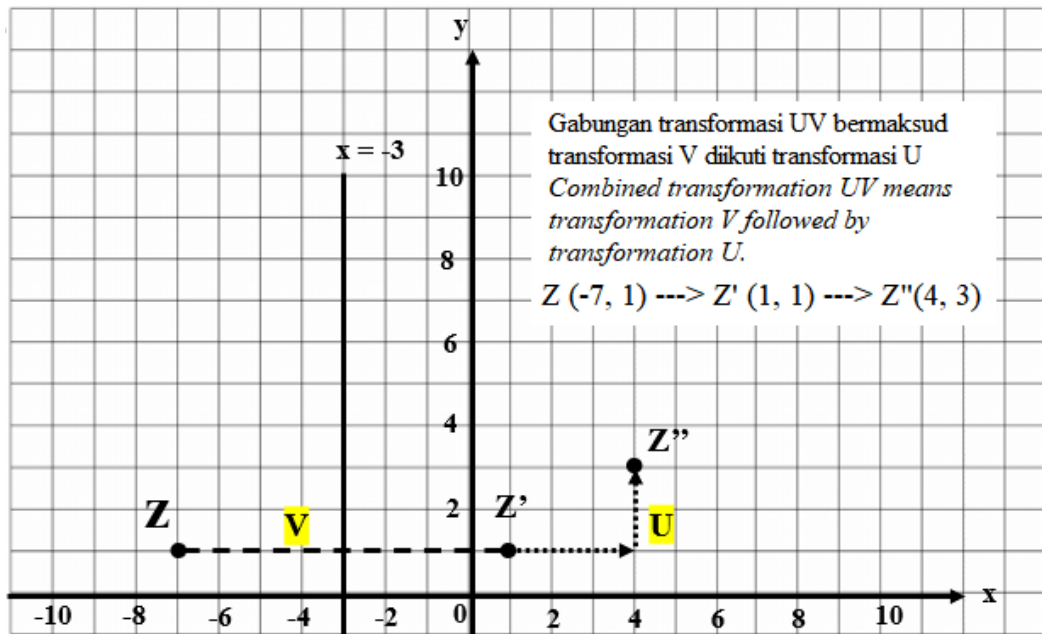
Contoh 2 / Example 2 : TP ③ ④

Diberi bahawa transformasi **U** ialah translasi $(3 \ 2)$, transformasi **V** ialah pantulan pada garis $x = -3$ dan transformasi **W** ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(2, 6)$. Rajah di bawah menunjukkan beberapa titik dilukis pada suatu satah Cartes. Nyatakan koordinat imej bagi titik **Z** di bawah gabungan transformasi **UV**.

*It is given that transformation **U** is translation $(3 \ 2)$, transformation **V** is reflection on line $x = -3$ and transformation **W** is rotation 90° anticlockwise at centre $(2, 6)$. The diagram below shows several points drawn on Cartesian plane. State the coordinates of the image of point **Z** under the combined transformation **UV**.*



Jawapan / Answer :



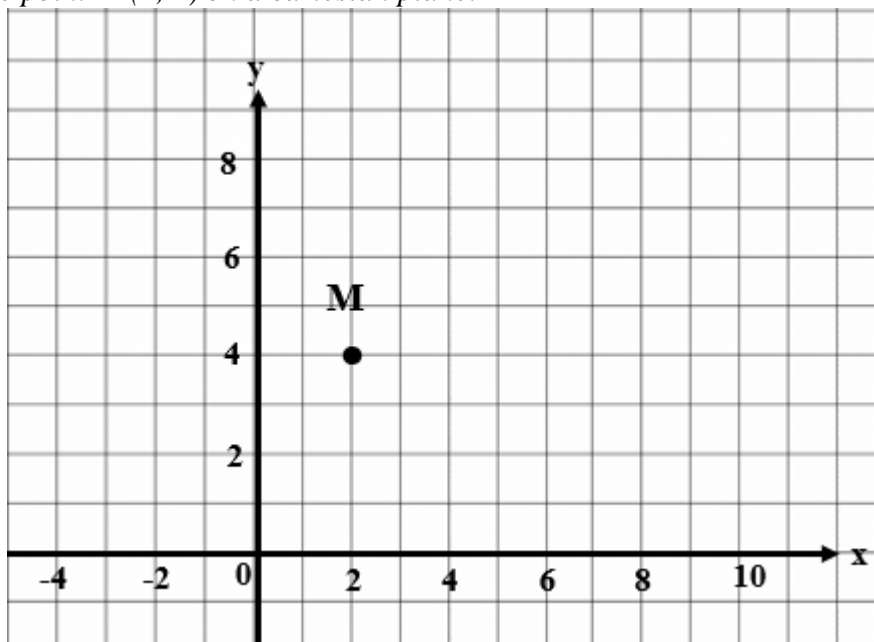
Jawapan / Answer :

Maka, koordinat imej titik Z di bawah gabungan transformasi UV ialah **(4, 3)**.

Hence, the coordinates of the image of point Z under combined transformation UV is **(4, 3)**

2. Rajah menunjukkan titik M (2, 4) pada suatu satah Cartes.

Diagram shows the point M (2, 4) on a cartesian plane.



Diberi bahawa transformasi **T** ialah translasi $(4 - 2)$, transformasi **P** ialah pantulan pada garis $x = 5$ dan transformasi **R** ialah putaran 90° ikut arah jam pada pusat $(5, 2)$. Nyatakan koordinat imej bagi titik M di bawah gabungan transformasi yang berikut :

It is given that transformation **T** is translation $(4 - 2)$, transformation **P** is reflection on line $x = 5$ and

transformation **R** is rotation 90° clockwise at centre $(5, 2)$. State the coordinates of the image of point **M** under the following combined transformation :

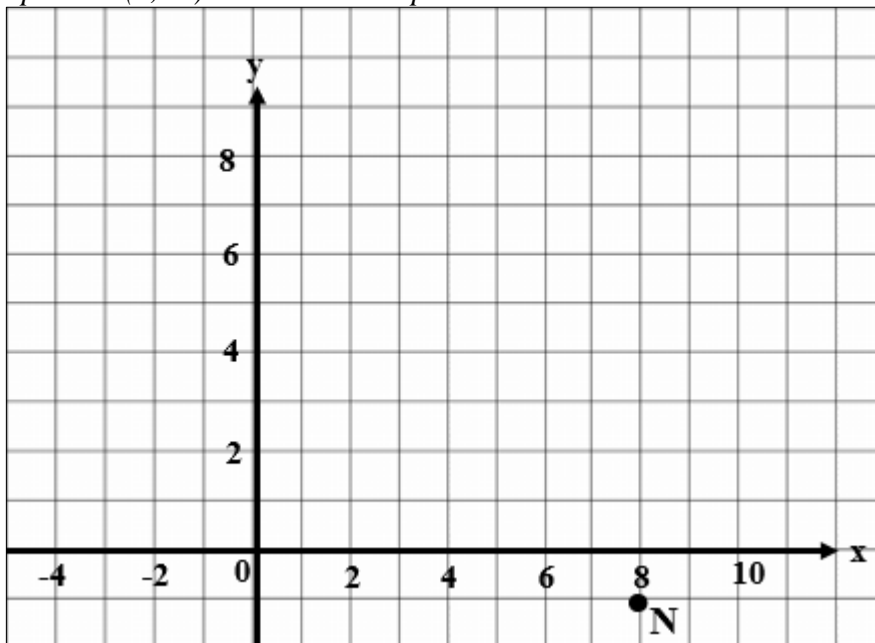
- (a) **PR,**
- (b) **TR**
- (c) **T²**

Jawapan / Answer :

- (a)
- (b)
- (c)

3. Rajah menunjukkan titik **N** $(8, -1)$ pada suatu satah Cartes.

Diagram shows the point **N** $(8, -1)$ on a cartesian plane.



Diberi bahawa transformasi **T** ialah translasi $(4 - 2)$, transformasi **P** ialah pantulan pada garis $x = 5$ dan transformasi **R** ialah putaran 90° ikut arah jam pada pusat $(5, 2)$. Nyatakan koordinat imej bagi titik **N** di bawah gabungan transformasi yang berikut :

It is given that transformation **T** is translation $(4 - 2)$, transformation **P** is reflection on line $x = 5$ and transformation **R** is rotation 90° clockwise at centre $(5, 2)$. State the coordinates of the image of point **M** under the following combined transformation :

- (a) **RP,**
- (b) **PR**
- (c) **R²**

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

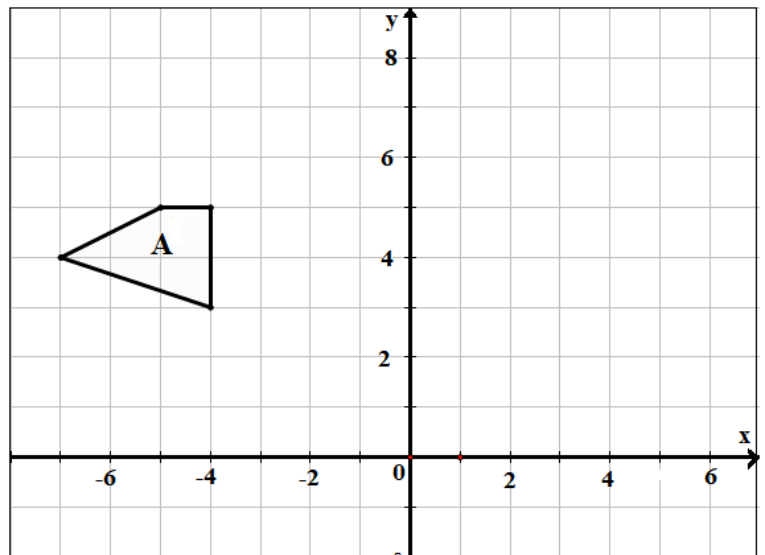
(c)

Menentukan imej bagi satu bentuk di bawah gabungan dua penjelmaan isometrik.
Determine the image of a shape under the combination of two isometric transformations.

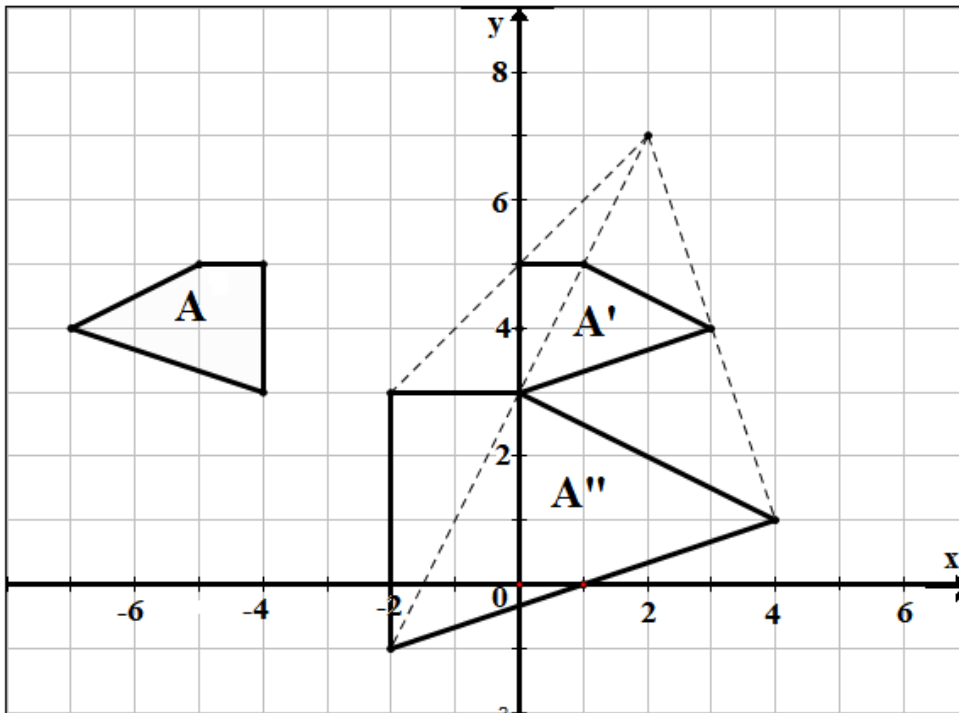
Contoh 3 / Example 3 : TP③④

Diberi bahawa **M** ialah satu pantulan pada garis $x = -2$ dan **N** ialah satu pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat $(2, 7)$. Lukis imej bagi bentuk A di bawah gabungan penjelamaan **NM**.

*It is given that **M** is a reflection in the line $x = -2$ and **N** is an enlargement of scale factor 2 with centre $(2, 7)$. Draw the image of shape A under a combined transformation **NM**.*

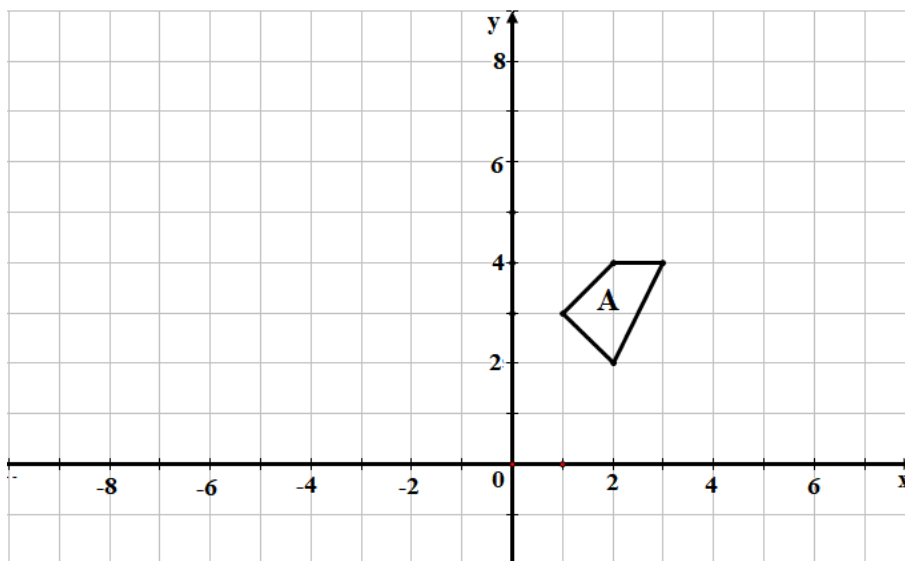


Jawapan / Answer :



4. Diberi bahawa **P** ialah translasi $(-6 \ 2)$ dan **Q** ialah satu pembesaran dengan faktor skala 3 pada pusat $(-4, 7)$. Lukis imej bagi bentuk A di bawah gabungan penjelamaan **QP**.
*It is given that **P** is a translation $(-6 \ 2)$ and **Q** is an enlargement of scale factor 3 with centre $(-4, 7)$. Draw the image of shape A under a combined transformation **QP**.*

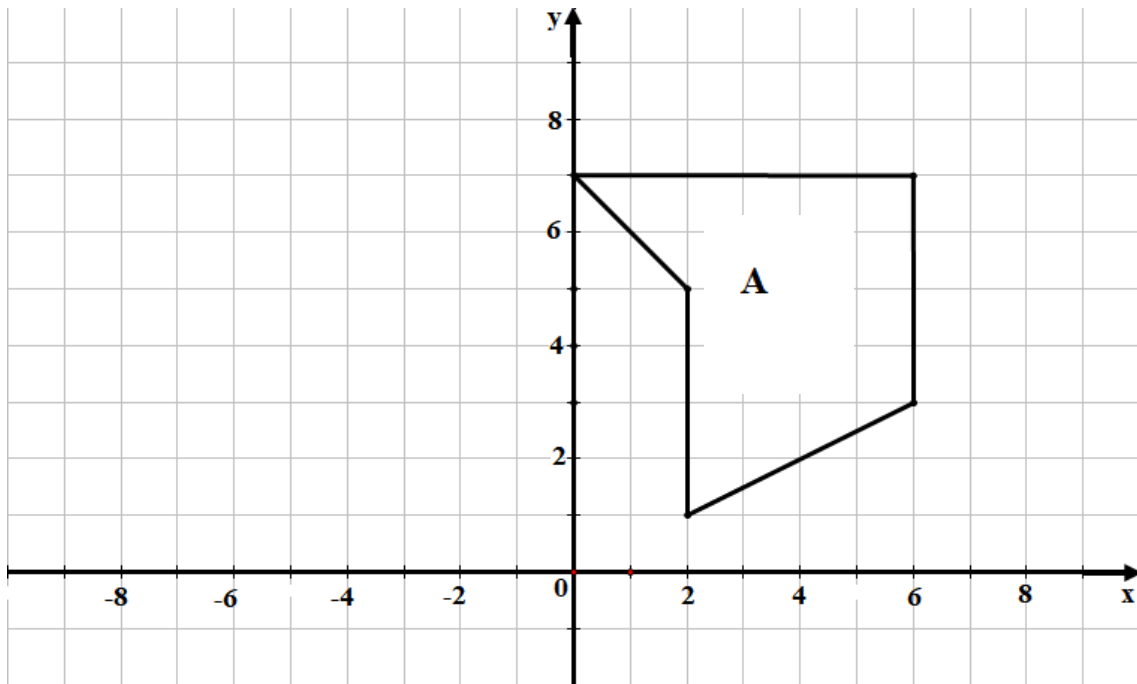
Jawapan / Answer :



5. Diberi bahawa **R** ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(-1, 0)$ dan **S** ialah pembesaran dengan faktor skala $\frac{1}{2}$ pada pusat $(-2, -1)$. Lukis imej bagi bentuk A di bawah gabungan penjelamaan **SR**.

*It is given that **R** is a rotation 90° anticlockwise about the centre $(-1, 0)$ and **S** is an enlargement of scale factor $\frac{1}{2}$ with centre $(-2, -1)$. Draw the image of shape A under a combined transformation **SR**.*

Jawapan / Answer :



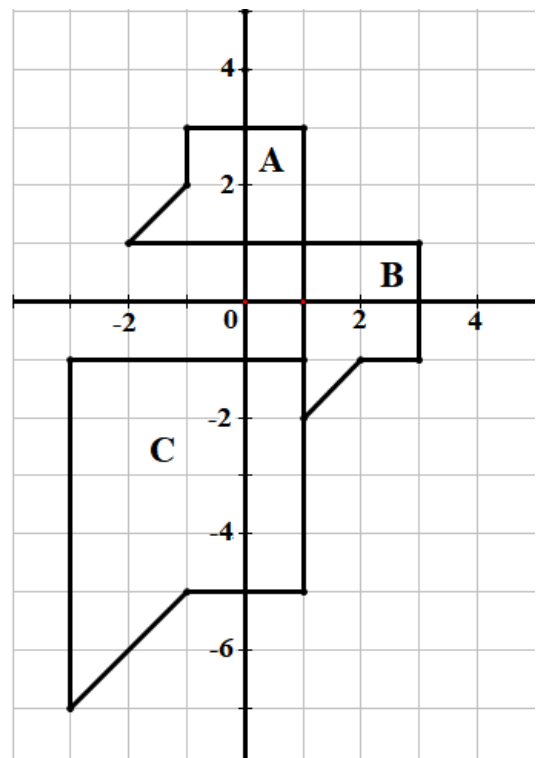
Huraikan selengkapnya penjelmaan.
Describe in full, the transformation.

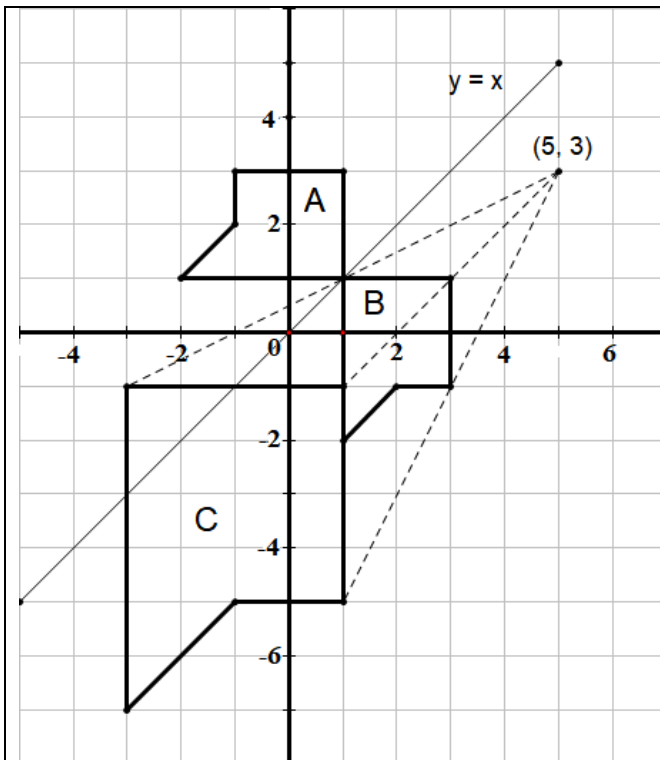
Contoh 3 / Example 3 : TP③④

B ialah imej bagi A di bawah penjelmaan **J** dan C ialah imej bagi B di bawah penjelmaan **K**. Huraikan selengkapnya, penjelmaan **J** dan penjelmaan **K**.

*B is the image of A under the transformation **J** and C is the image of B under the transformation **K**. Describe in full, the transformation **J** and transformation **K**.*

Jawapan / Answer :





Penjelmaan **J** :

Pantulan pada garis lurus $y = x$.

Transformation J :

Reflection in the line $y = x$

Penjelmaan **K** :

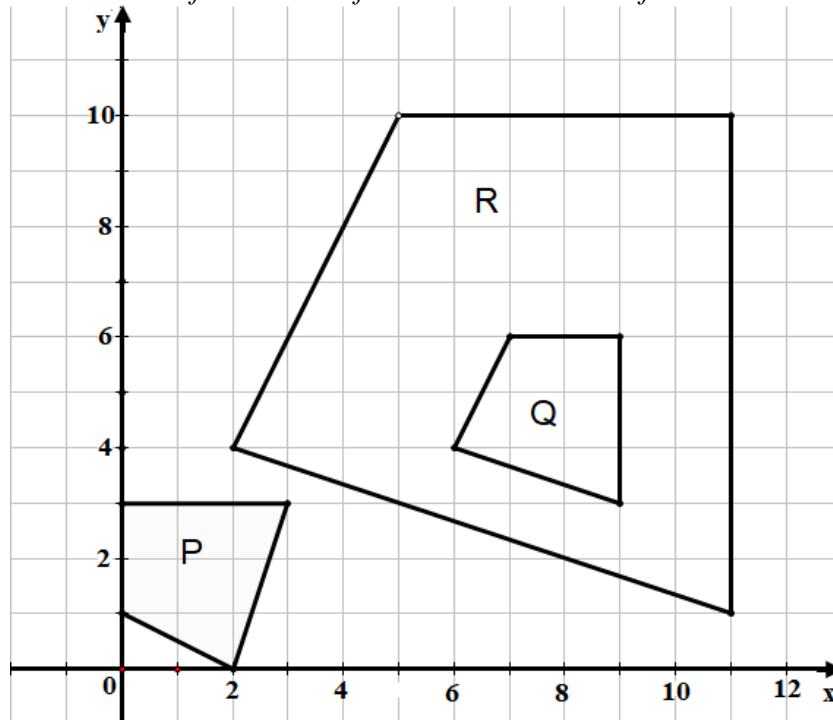
Pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat (5, 3)

Transformation K :

Enlargement of scale factor 2 with centre (5, 3)

6. Diberi bahawa sisi empat R ialah imej bagi P di bawah gabungan penjelmaan **WV**. Huraikan selengkapnya, penjelmaan **V** dan penjelmaan **W**.

It is given that the quadrilateral R is the image of the quadrilateral P under the combined transformation WV. Describe in full the transformation V and transformation W.



Jawapan / Answer :

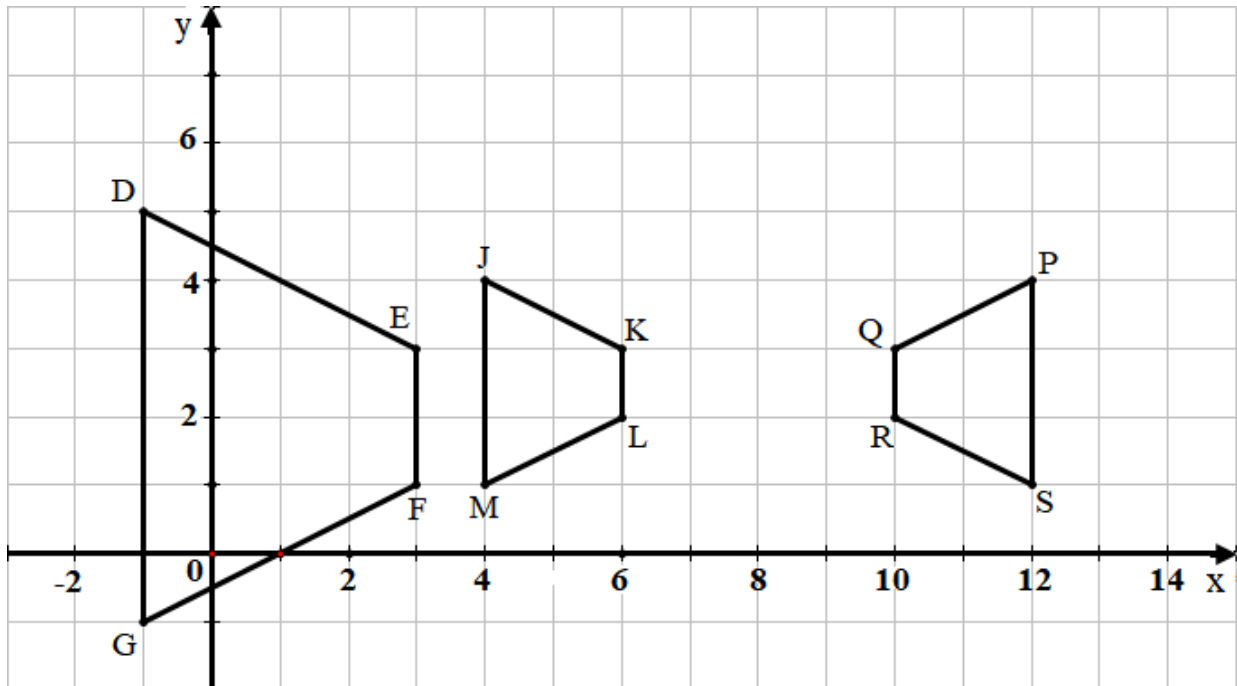
Penjelmaan **V** :

Transformation V :

Penjelmaan **W** :

Transformation W :

7. Rajah menunjukkan tiga sisi empat DEFG, JKLM dan PQRS dilukis pada suatu satah Cartes. Diberi bahawa sisi empat PQRS ialah imej bagi sisi empat JKLM di bawah gabungan transformasi VU. Huraikan selengkapnya transformasi V dan transformasi U.
 Diagram shows three quadrilaterals, DEFG, JKLM and PQRS drawn on a Cartesian plane. It is given that the quadrilateral PQRS is the image of quadrilateral JKLM under the combined transformation VU. Describe in full transformation V and transformation U.



Jawapan / Answer :

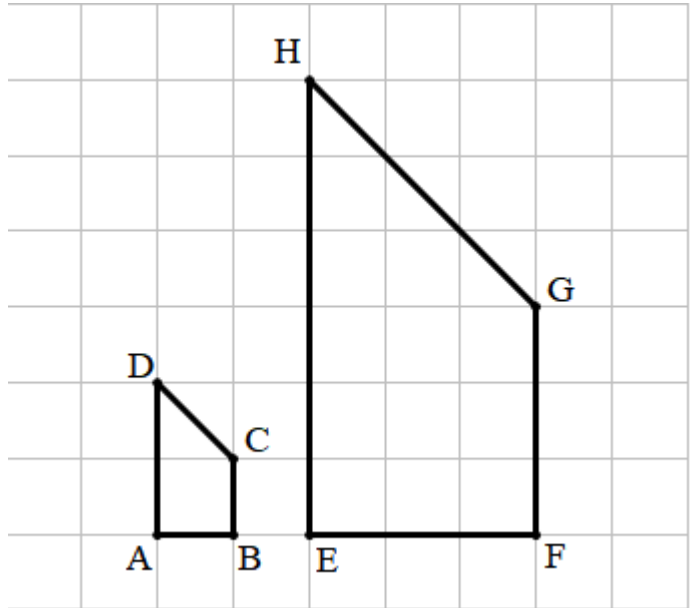
Penjelmaan V :
 Transformation V :

Penjelmaan U :
 Transformation U :

Menghitung luas objek, imej atau kawasan berlorek.
 Calculate the area of object, image or shaded region.

Contoh 4 / Example 4 : TP ③ ④

EFGH ialah imej bagi ABCD di bawah penjelmaan pembesaran. Diberi luas ABCD ialah 5 cm^2 . Hitung luas, dalam cm^2 , imej EFGH.
 EFGH is the image of ABCD under the transformation enlargement. Given, that the area of ABCD is 5 cm^2 . Calculate the area, in cm^2 , the image EFGH.



Jawapan / Answer :

$$\text{Faktor skala / scale factor} = \frac{EF}{AB} = \frac{3}{1} = 3$$

$$\text{Luas imej EFGH / area of image EFGH} = k^2 \times \text{luas objek / area of object}$$

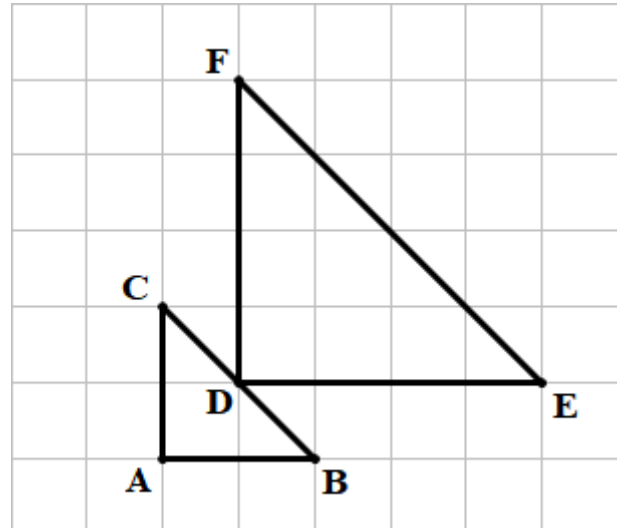
$$= 3^2 \times 5$$

$$= 45 \text{ cm}^2$$

8. DEF ialah imej bagi ABC di bawah penjelmaan pembesaran. Diberi luas ABC ialah 8 cm^2 . Hitung luas, dalam cm^2 , imej DEF.

DEF is the image of ABC under the transformation enlargement. Given, that the area of ABC is 8 cm^2 . Calculate the area, in cm^2 , the image DEF.

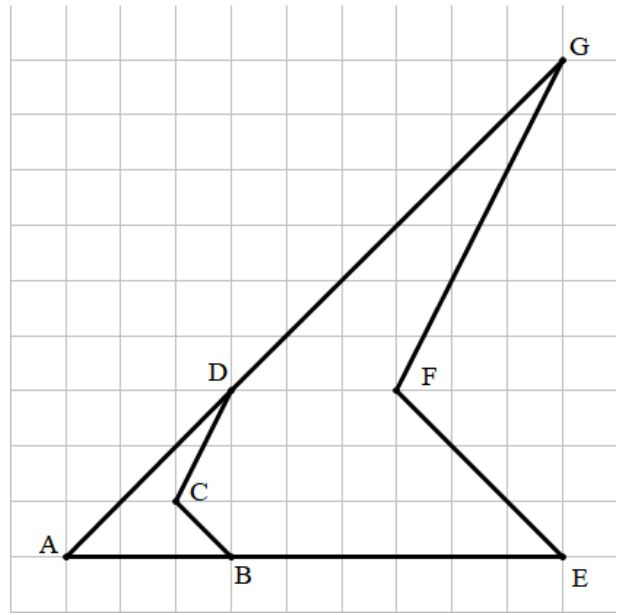
Jawapan / Answer :



9. AEFG ialah imej bagi ABCD di bawah penjelmaan pembesaran. Diberi luas AEFG ialah 166.5 cm^2 . Hitung luas, dalam cm^2 , ABCD.

AEFG is the image of ABCD under the transformation enlargement. Given, that the area of AEFG is 166.5 cm^2 . Calculate the area, in cm^2 , the ABCD.

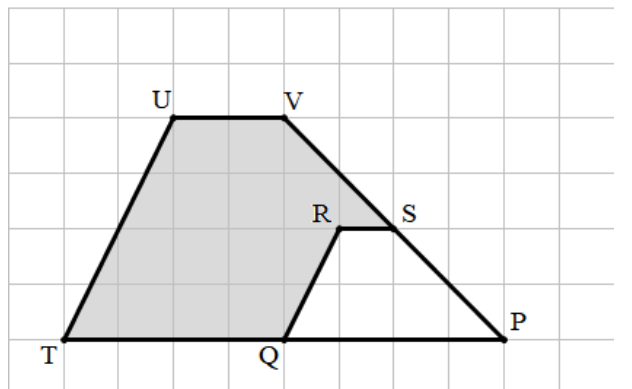
Jawapan / Answer :



10. Diberi bahawa sisi empat PTUV ialah imej bagi sisi empat PQRS di bawah penjelmaan pembesaran. Luas sisi empat PTUV ialah 144 cm^2 . Hitung luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek.

It is given that the quadrilateral PTUV is the image of the quadrilateral PQRS under the transformation enlargement. The area of the quadrilateral PTUV is 144 cm^2 . Calculate the area, in cm^2 , of the shaded region.

Jawapan / Answer :

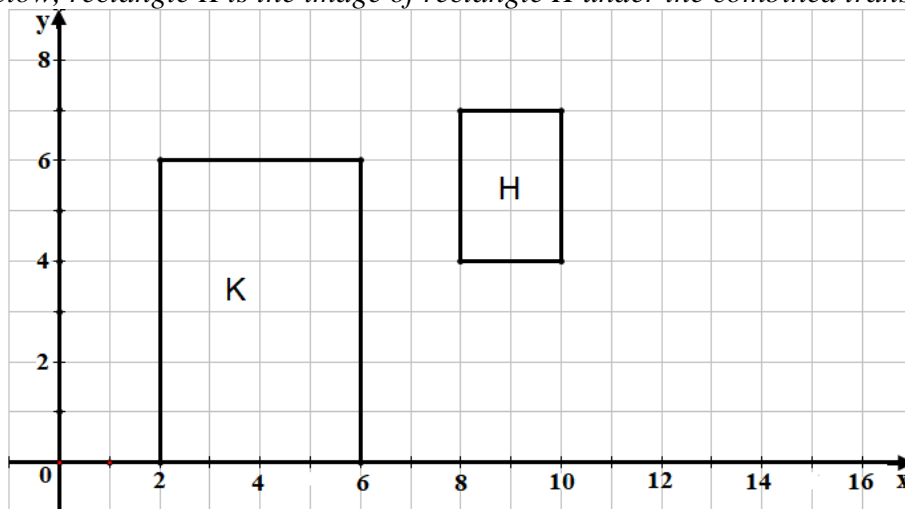


Penyelesaian masalah.
Solving problem.

Contoh 5 / Example 5 : TP ⑤ ⑥

Dalam rajah di bawah, segi empat tepat K ialah imej bagi segi empat tepat H di bawah gabungan transformasi PQ.

In the diagram below, rectangle K is the image of rectangle H under the combined transformation PQ.



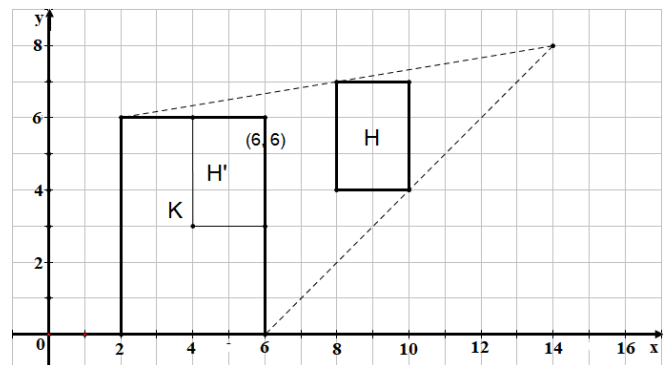
- Perihalkan transformasi P dan transformasi Q.
Describe transformation P and transformation Q.
- Perihalkan satu transformasi tunggal yang setara dengan transformasi PQ.
Describe a single transformation which is equivalent to the transformation PQ.
- Diberi luas segi empat tepat K ialah 84 m^2 , hitung luas, dalam m^2 , bagi segi empat H.
Given that the area of rectangle K is 84 m^2 , calculate the area, in m^2 , of rectangle H.

Jawapan / Answer :

- Tip 1 :** $H \xrightarrow{Q} H' \xrightarrow{P} K$

Q = Translasi $(-4 \ -1)$ / Translation $(-4 \ -1)$

P = Pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat $(6, 6)$
Enlargement with scale factor 2 at centre $(6, 6)$



- Tip 2 :** $H \xrightarrow{\quad} K$

Pembesaran pada pusat $(14, 8)$ dengan faktor skala 2.
Enlargement at centre $(14, 8)$ with scale factor 2.

(c) Daripada (b), diketahui bahawa $k = 2$

From (b), it is known that $k = 2$

Maka, luas segi empat tepat H

Hence, the area of rectangle H

$$= \frac{84}{2^2}$$

$$= 21 \text{ m}^2$$

11. Rajah menunjukkan satu bentuk teselasi yang terdiri daripada segi tiga sama kaki yang dihasilkan dengan transformasi isometri.

The diagram shows a tessellation consisting of isosceles triangles which are produced by isometric transformation.

(a) Nyatakan transformasi **M** yang menghasilkan segi tiga OUV daripada segi tiga OUT.

*State the transformation **M** which produce tringle OUV from triangle OUT.*

[2 markah/marks]

(b) Nyatakan transformasi **N** yang menghasilkan segi tiga OWP daripada segi tiga OUV.

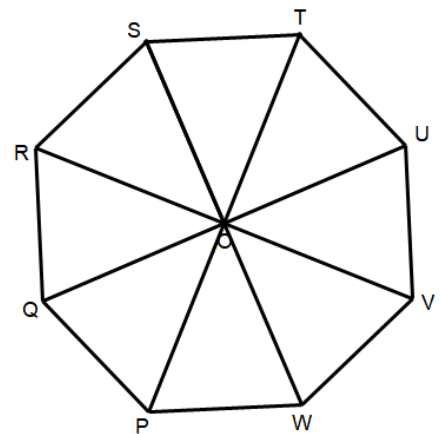
*State the transformation **N** which produce tringle OWP from triangle OUV.*

[2 markah/marks]

(c) Nyatakan imej bagi segi tiga OQR di bawah gabungan transformasi **NM**.

*State the image of triangle OQR under the combined transformation **NM**.*

[1 markah/marks]



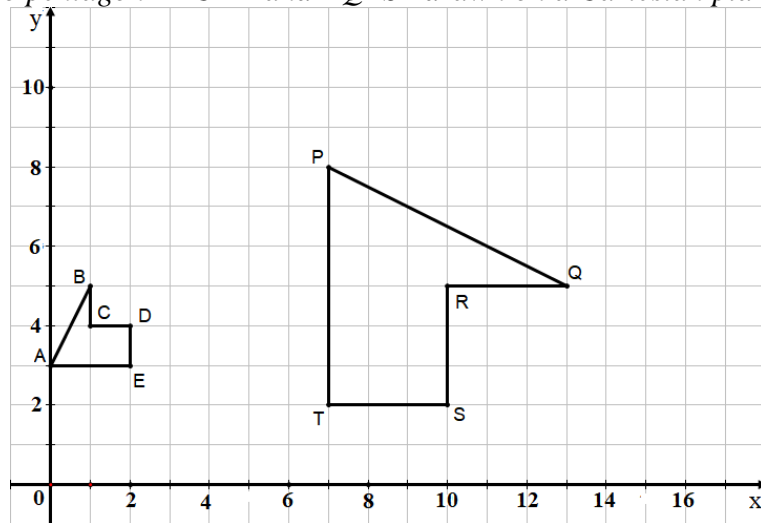
Jawapan / Answer :

(a)

(b)

(c)

12. Rajah menunjukkan dua buah pentagon ABCDE dan PQRST dilukis pada suatu satah Cartes.
 Diagram shows two pentagon ABCDE and PQRST drawn on a Cartesian plane.



- (a) Pentagon PQRST ialah imej bagi pentagon ABCDE di bawah gabungan transformasi **XW**. Huraikan selengkapnya transformasi.
 Pentagon PQRST is the image of pentagon ABCDE under the combined transformation **XW**. Describe in full, the transformation.
- (i) **X**
 (ii) **W**
- (b) Diberi bahawa pentagon PQRST mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 108 m^2 . Hitung luas, dalam m^2 , pentagon ABCDE.
 It is given pentagon PQRST represents a region of area 108 m^2 . Calculate the area, in m^2 , of pentagon ABCDE

[8 markah/marks]

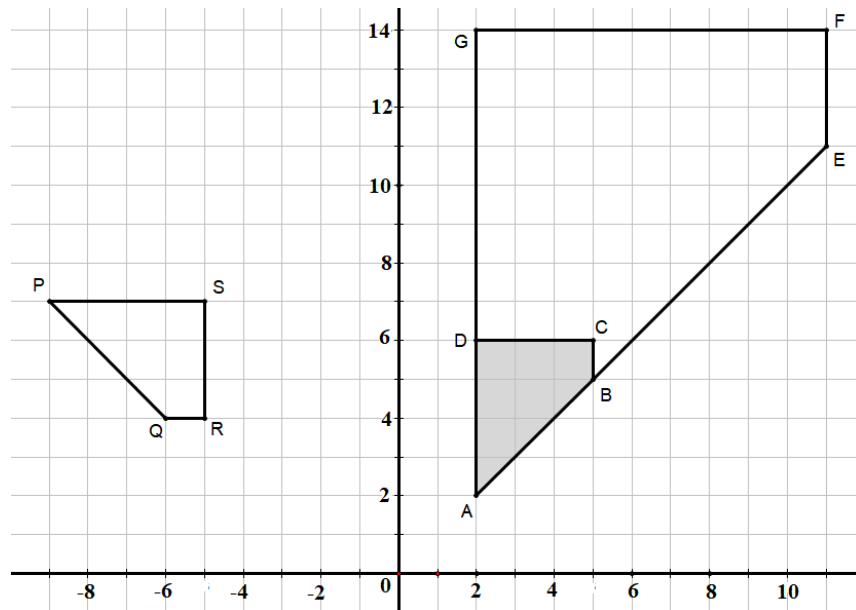
Jawapan / Answer :

(a) (i)

(ii)

(b)

13. Rajah di bawah menunjukkan trapezium ABCD, AEFG dan PQRS dilukis pada suatu satah Cartesian.
 Diagram below shows trapezium ABCD, AEFG and PQRS are drawn on a Cartesian plane.



- (a) Penjelmaan **R** ialah pantulan pada garis lurus $x = -1$.
 Penjelmaan **T** ialah translasi $(-4 \ 3)$
 Nyatakan koordinat imej bagi titik D di bawah penjelmaan berikut.
 Transformation **R** is a reflection on the line $x = -1$.
 Transformation **T** is translation $(-4 \ 3)$
 State the coordinates of the image of point D under the following transformation.
- T**,
 - TR**.
- (3 markah/marks)
- (b) ABCD ialah imej bagi PQRS di bawah penjelmaan **M** dan AEFG ialah imej bagi ABCD di bawah penjelmaan **N**. Huraikan selengkapnya penjelmaan
 ABCD is the image of PQRS under transformation **M** and AEFG is the image of ABCD under transformation **N**. Describe in full the transformation
- M**
 - N**
- [6 markah/marks]
- (c) Diberi luas BEFGDC ialah 180 cm^2 , hitung luas, dalam cm^2 , kawasan yang diwakili oleh kawasan berlorek.
 Given the area of BEFGDC is 180 cm^2 , calculate the area, in cm^2 , of the region represented by the shaded region.
- [3 markah/marks]

Jawapan / Answer :

(a) (i)

(ii)

(b) (i)

(ii)

(c)

14. (a) Penjelmaan **T** ialah translasi $(-4 \ 2)$. Penjelmaan **Q** ialah putaran 90^0 lawan arah jam pada pusat $(2,2)$. Nyatakan koordinat imej bagi titik $(4, 5)$ di bawah penjelmaan berikut.
*Transformation T is translation $(-4 \ 2)$. Transformation Q is rotation 90^0 anticlockwise about $(2, 2)$.
State the coordinates of the image of point $(4, 5)$ under each of the following transformation.*

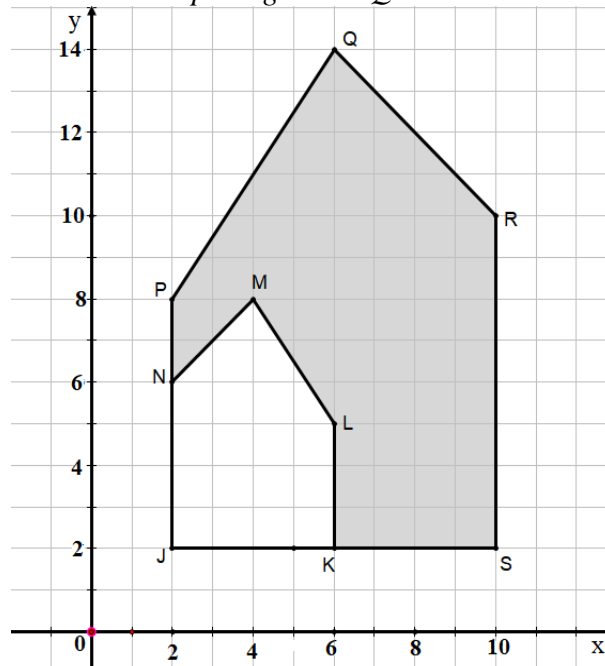
(i) **Q**

(ii) **T**

(iii) **QT**

[4 markah/marks]

- (b) Rajah menunjukkan pentagon JKLMN dan pentagon SJPQR dilukis pada suatu satah Cartesan.
 Diagram shows pentagon JKLMN and pentagon SJPQR drawn on a Cartesian plane.

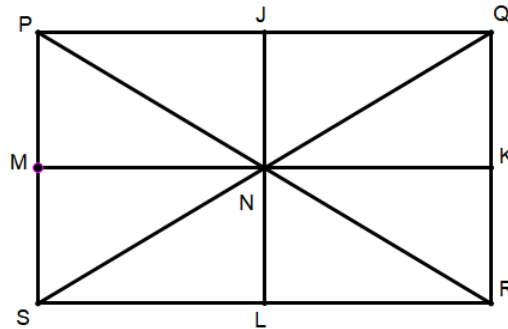


- (i) SJPQR ialah imej bagi JKLMN di bawah gabungan penjelmaan **VU**. Huraikan selengkapnya penjelmaan
*SJPQR is the image of JKLMN under the combined transformation **VU**. Describe in full, the transformation*
- a) **U**
 b) **V**
- (ii) Diberi bahawa luas kawasan berlorek adalah 114 cm^2 . Hitung luas, dalam cm^2 , JKLMN.
Given that the area of the shaded region is 114 cm^2 . Calculate the area, in cm^2 , JKLMN. [8 markah/marks]

Jawapan / Answer :

- (a)
- (i)
- (ii)
- (iii)
- (b)
- (i) (a)
- (b)

15. (a) Rajah menunjukkan sebuah segi empat tepat PQRS. J, K, L dan M masing-masing ialah titik tengah bagi garis PQ, QR, RS dan SP.
The diagram shows a rectangle PQRS. J, K, L and M are the midpoint of lines PQ, QR, RS and SP respectively



Segi empat tepat PQRS ialah imej bagi segi empat tepat PJNM di bawah satu pembesaran. Nyatakan pusat pembesaran dan faktor skala.

The rectangle PQRS is the image of the rectangle PJNM under an enlargement. State the centre of enlargement and the scale factor.

[2 markah/marks]

- (b) Transformasi **T** ialah satu translasi $(-3 \ 2)$ dan transformasi **R** ialah satu putaran 90° ikut arah jam pada pusat $(2, 3)$. Nyatakan koordinat imej bagi titik $(1, 2)$ di bawah
*Transformation **T** is a translation $(-3 \ 2)$ and transformation **R** is a rotation of 90° clockwise at the centre $(2, 3)$. State the coordinate of the image of point $(1, 2)$ under*

- (i) translasi **T**
*translation **T***
- (ii) putaran **R**
*rotation **R***
- (iii) gabungan transformasi **RT**
*combined transformation **RT***
- (iv) gabungan transformasi **TR**
*combined transformation **TR***

[6 markah/marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- (i)
- (ii)
- (iii)
- (iv)

BAB/ UNIT: KEKONGRUENAN, PEMBESARAN DAN GABUNGAN TRANSFORMASI
CONGRUENCY, ENLARGEMENT AND COMBINED TRANSFORMATION.

Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
1	(a) Kongruen (b) Bukan kongruen (c) Bukan kongruen (d) Kongruen (e) Bukan kongruen (f) Kongruen		
2	(a) $(2, 4) \rightarrow (7, 5) \rightarrow (3, 5)$ (b) $(2, 4) \rightarrow (7, 5) \rightarrow (11, 5)$ (c) $(2, 4) \rightarrow (6, 2) \rightarrow (10, 0)$		
3	(a) $(8, -1) \rightarrow (2, -1) \rightarrow (2, 5)$ (b) $(8, -1) \rightarrow (2, -1) \rightarrow (8, -1)$ (c) $(8, -1) \rightarrow (2, -1) \rightarrow (2, 5)$		
4			
5			

6	Penjelmaan V : Putaran 90^0 ikut arah jam pada pusat (6, 0) <i>Transformation V : Rotation of 90^0 clockwise about the centre (6, 0)</i> Penjelmaan W : Pembesaran dengan faktor skala 3 pada pusat (8, 4) <i>Transformation W : Enlargement of scale factor 3 with centre (8, 4)</i>		
7	Penjelmaan U : Pembesaran dengan faktor skala $\frac{1}{2}$ pada pusat (9, 3) <i>Transformation U : Enlargement of scale factor $\frac{1}{2}$ with centre (9, 3)</i> Penjelmaan V : Pantulan pada garis $x = 8$ <i>Transformation V : Reflection on the line $x = 8$.</i>		
8	$k = 2$ <i>luas / Area of DEF = 32 cm^2</i>		
9	$k = 3$ <i>luas / Area of ABCD = 18.5 cm^2</i>		
10	$k = 2$ <i>luas kawasan berlorek / Area of shaded region = 108 cm^2</i>		
11	(a) M : Pantulan pada garis OU / garis QOU <i>Reflection in the line OU / line QOU</i> (b) N : Putaran 90^0 ikut arah jam pada pusat O <i>Rotation 90^0 clockwise at centre O</i> (c) Segi tiga OSR / Triangle OSR	2 2 1	5
12	(a) (i) W : Putaran 90^0 ikut arah jam pada pusat (4, 0) <i>Rotation 90^0 clockwise about the centre (4, 0)</i> (ii) X : Pembesaran dengan faktor skala 3 pada pusat T (7, 2) <i>Enlargement with scale factor 3 at centre T(7, 2)</i> (b) $108 = 3^2 \times \text{luas ABCDE}$ Luas ABCDE = 12 m^2	2 3 3	8
13	(a) (i) (-2, 9) (ii) (2, 6) \rightarrow (-4, 6) \rightarrow (-8, 9) (b) (i) Putaran 90^0 lawan arah jam pada pusat (-1, 10) <i>Rotation 90 anticlockwise about the centre (-1, 10)</i> (ii) Pembesaran dengan faktor skala 3 pada pusat (2, 2) <i>Enlargement with scale factor 3 at centre (2, 2)</i> (c) Luas / area of shaded region = 22.5 cm^2	1 2 3 3 3	12
14	(a) (i) (4, 5) \rightarrow (-1, 4) (ii) (4, 5) \rightarrow (0, 7) (iii) (4, 5) \rightarrow (0, 7) \rightarrow (-3, 0) (b) (i) Pantulan pada garis $x = 6$ / garis KLQ	1 1 2 2	

	<p><i>Reflection on the line $x = 6$ / line KLQ</i></p> <p>(ii) Pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat $S(10, 2)$ <i>Enlargement with scale factor 2 at point $S(10, 2)$</i></p> <p>(c) Luas imej = luas objek + 114 luas objek $\times 2^2 =$ Luas objek + 114 Luas objek = 38 cm^2</p>	3	
		3	12
15	<p>(a) Pusat pembesaran / <i>centre of enlrgement</i> = P Faktor skala / <i>scale factor</i> = 2</p> <p>(b) (i) $(-2, 4)$ (ii) $(1, 4)$ (iii) $(3, 7)$ (iv) $(-2, 6)$</p>	1 1 1 2 2	8

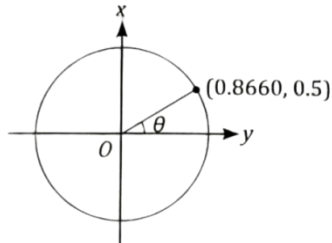
**NISBAH DAN FUNGSI
TRIGONOMETRI**
***RATIO AND GRAPHS OF TRIGONOMETRIC
FUNCTIONS***
TINGKATAN 5

BAB / UNIT : NISBAH DAN GRAF FUNGSI TRIGONOMETRI

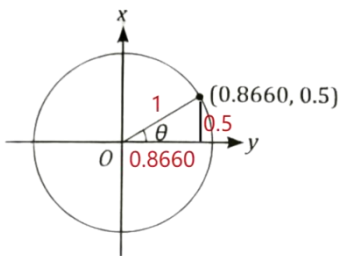
Contoh / Example 1 :

Rajah yang berikut menunjukkan satu bulatan unit dengan sudut θ . Tentukan nilai $\sin \theta$, $\cos \theta$ dan $\tan \theta$.

The following diagrams show a unit circle with angle θ . Determine the values of $\sin \theta$, $\cos \theta$ dan $\tan \theta$. **TP ②**



Penyelesaian/ Solutions:



$$\sin \theta = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$\cos \theta / \cos \theta = \frac{0.8660}{1} = 0.8660$$

$$\tan \theta = \frac{0.5}{0.866} = 0.577$$

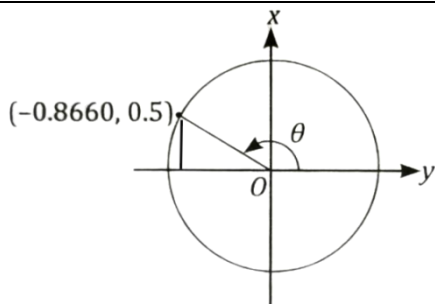
Tips:

$$\sin \theta = \frac{y}{1}$$

$$\cos \theta = \frac{x}{1}$$

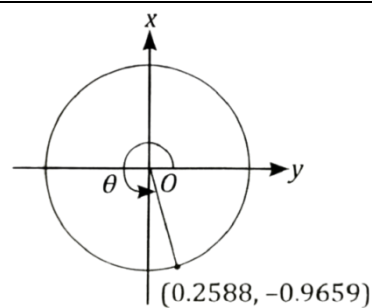
$$\tan \theta = \frac{y}{x}$$

1.



Jawapan/ Answer:

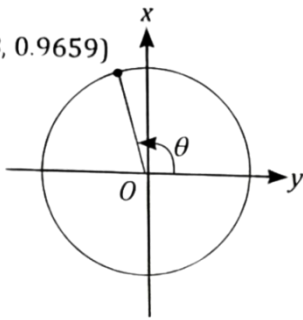
2.



Jawapan/ Answer:

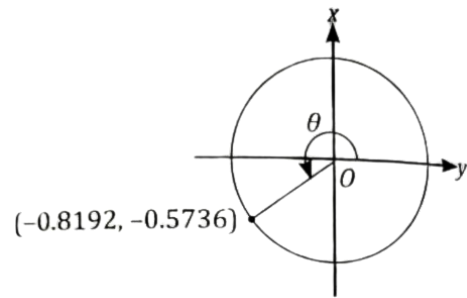
3.

$(-0.2588, 0.9659)$



Jawapan/ Answer:

4.

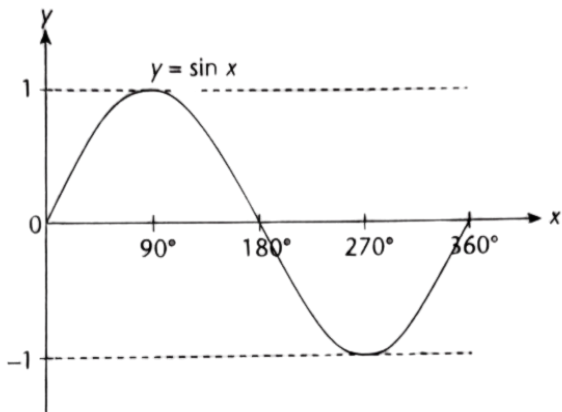


Jawapan/ Answer:

Contoh / Example 2 :

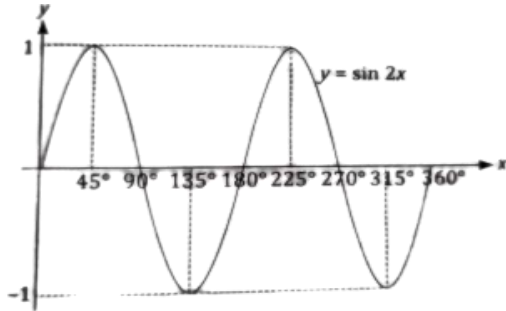
Langkapkan jadual bagi setiap graf fungsi trigonometri berikut.

Complete the table for each of the following graphs of trigonometric functions. **TP ②**



a) Nilai maksimum	1
b) Nilai minimum	-1
c) Pintasan - x	0, 180, 360
d) Pintasan - y	0
e) Amplitud	1
f) Tempoh	360

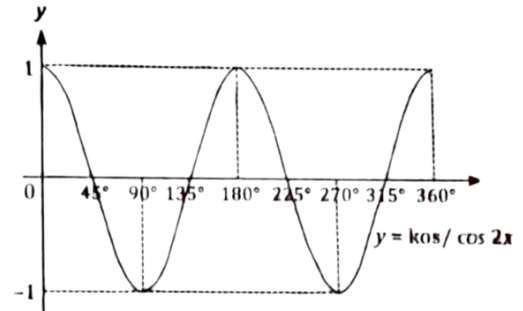
5. $y = \sin 2x$



Jawapan/ Answer:

a) Nilai maksimum	
b) Nilai minimum	
c) Pintasan - x	
d) Pintasan - y	
e) Amplitud	
f) Tempoh	

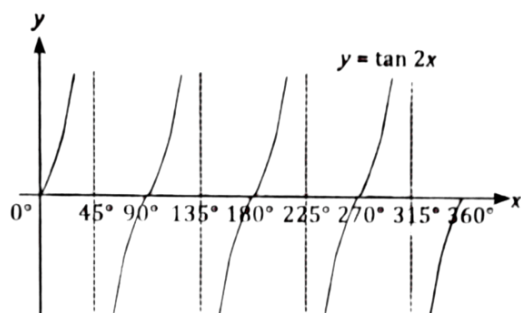
6. $y = \cos / \cos 2x$



Jawapan/ Answer:

a) Nilai maksimum	
b) Nilai minimum	
c) Pintasan - x	
d) Pintasan - y	
e) Amplitud	
f) Tempoh	

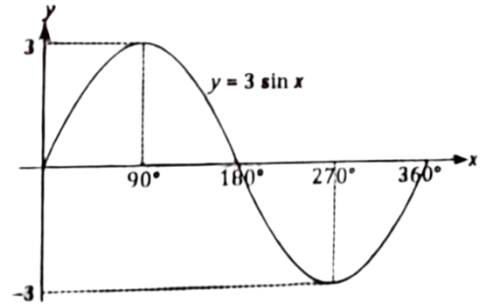
7. $y = \tan 2x$



Jawapan/ Answer:

a) Nilai maksimum	
b) Nilai minimum	
c) Pintasan - x	
d) Pintasan - y	
e) Amplitud	
f) Tempoh	

8. $y = 3 \sin x$



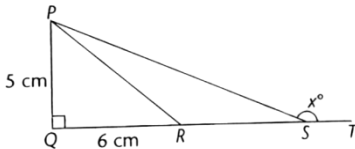
Jawapan/ Answer:

a) Nilai maksimum	
b) Nilai minimum	
c) Pintasan - x	
d) Pintasan - y	
e) Amplitud	
f) Tempoh	

Contoh / Example :

Dalam rajah di bawah, PQR ialah segi tiga bersudut tegak. $QRST$ ialah garis lurus. R ialah titik tengah bagi QS .

In the diagram, PQR is a right-angled triangle. $QRST$ is a straight line and R is the midpoint of QS .



Cari nilai $\cos x^\circ$.

Find the value of $\cos x^\circ$. TP ③

Penyelesaian

Solutions:

Panjang QS / *Length of QS* = 12 cm

Panjang PS / *Length of PS* = 13 cm
(*Teorem Pythagoras*)

Gunakan sudut rujukan sepadan
Use the corresponding reference angle:

$$\text{Kos/ Cos } x = \frac{12}{13}$$

Sudut x° terletak di Sukuan II,
hanya sin yang positif.

The angle x° is in the Quadrant II where only sin is positive.

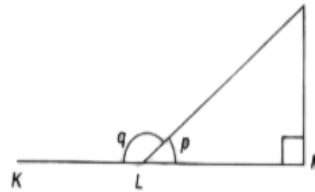
$$= -\frac{12}{13}$$

9.

Diberi $\sin p = \frac{3}{5}$, cari $\tan q$.

Given $\sin p = \frac{3}{5}$, find $\tan q$.

TP ③



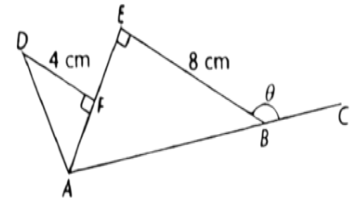
[3 markah/marks]

Jawapan/ *Answers:*

10.

Dalam rajah, ABC ialah garis lurus dan $AF = FE$.

In the diagram, ABC is a straight line and $AF = FE$.



Diberi $\sin \angle DAF = \frac{4}{5}$, cari nilai $\cos \theta$.

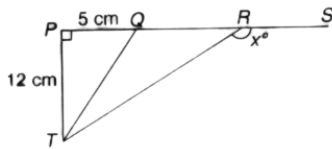
Given $\sin \angle DAF = \frac{4}{5}$, find the value of $\cos \theta$. TP ④

[3 markah/marks]

Jawapan/ *Answers:*

11.

Dalam rajah, PQRS ialah garis lurus.
In the diagram, PQRS is a straight line.



Diberi $TQ = QR$, cari nilai $\tan x^\circ$.

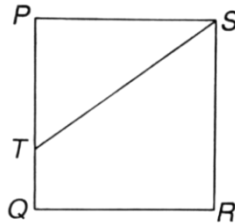
Given $TQ = QR$, find the value of $\tan x^\circ$. **TP 4**

[3 markah/marks]

Jawapan/ Answers:

12

Rajah menunjukkan sebuah segi empat sama PQRS.
Diagram shows a square PQRS.



Diberi bahawa $PT:TQ = 3:1$, cari nilai $\cos \angle STQ$.

Given that $PT:TQ = 3:1$, find the value of $\cos \angle STQ$.

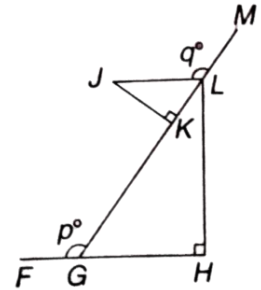
TP 4

[3 markah/marks]

Jawapan/ Answers:

13..

Dalam rajah, GKLM dan FGH adalah garis lurus.
In the diagram, GKLM and FGH are straight lines.



Diberi bahawa $GK = 18\text{cm}$, $JL = 10\text{cm}$, $GH = 14\text{cm}$ dan $\cos p^\circ = -\frac{7}{12}$.

Cari nilai bagi $\sin q^\circ$.

Given that $GK = 18\text{cm}$, $JL = 10\text{cm}$, $GH = 14\text{cm}$ and $\cos p^\circ = -\frac{7}{12}$.

Find the value of $\sin q^\circ$. **TP 4**

[3 markah/marks]

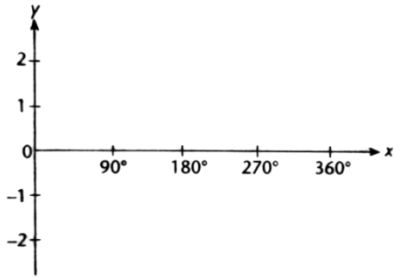
Jawapan/ Answers:

Contoh / Example :

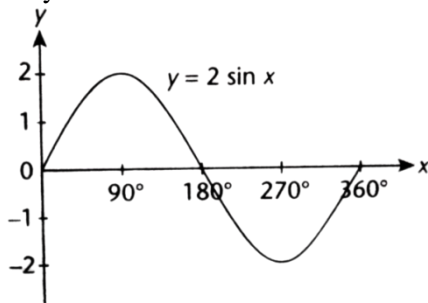
Lukis graf bagi setiap fungsi trigonometri berikut pada paksi yang disediakan.

Sketch the graph for each of the following trigonometric functions on the axes provided. **TP④**

$y = 2 \sin x$



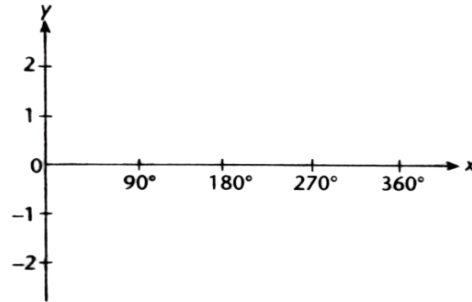
Penyelesaian/ Solutions:



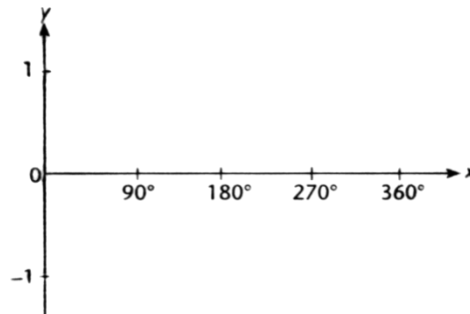
Amplitud telah menjadi 2
The amplitude has become 2.

14

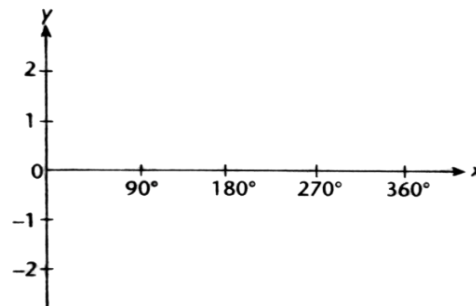
$y = \sin 2x - 1$



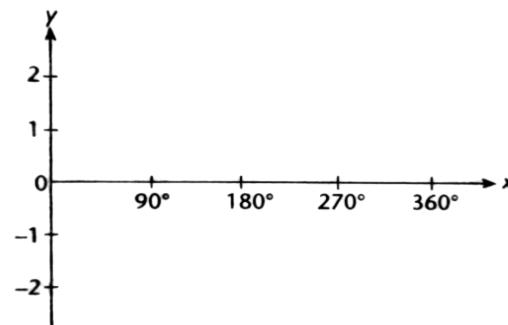
15 $y = \cos / \cos 2x$



16 $y = 2 \cos \frac{1}{2} x$

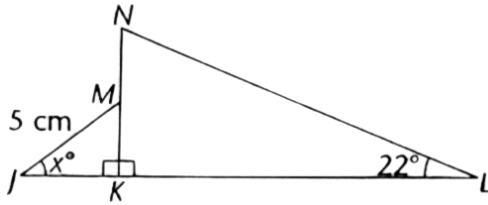


17 $y = \tan x + 1$



Contoh / Example :

a) Dalam rajah di bawah, JKL dan KMN ialah garis lurus.
 In the diagram, JKL and KMN are straight lines.



Diberi bahawa $\sin x^\circ = \frac{3}{5}$, dan $KM = MN$. Hitung panjang, dalam cm bagi JKL.

Given that $\sin x^\circ = \frac{3}{5}$, and $KM = MN$. Calculate the length, in cm of JKL. **TP ④**

[3 markah/marks]

Penyelesaian/ Solutions:

$$KM = 3 \text{ cm}$$

$$KN = 6 \text{ cm}$$

$$KL : \tan 22^\circ = \frac{6}{KL}$$

$$KL = \frac{6}{\tan 22} = 14.85$$

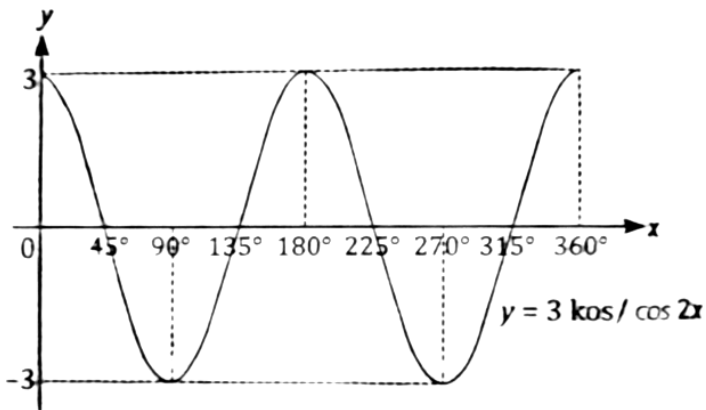
$$JKL = 14.85 + 4 = 18.85 \text{ cm}$$

b) Lakar graf bagi $y = 3 \cos 2x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

Sketch the cosine functions of $y = 3 \cos 2x$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. **TP ④**

[2 markah/marks]

Penyelesaian/ Solution:

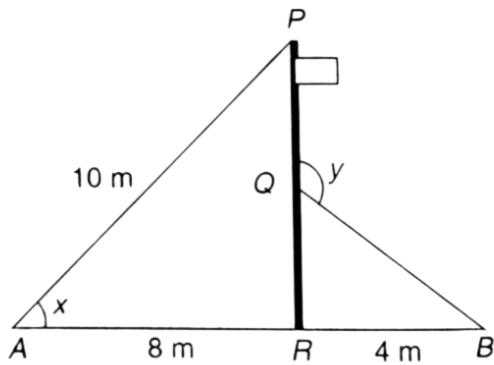


18. a) Dalam rajah, PQR ialah tiang lampu menegak di tepi jalan. PA dan QB ialah dua kabel yang menahan tiang itu supaya kekal tegak. Q ialah titik tengah PR . Diberi bahawa $PA = 10$ m, $AR = 8$ m dan $RB = 4$ m, cari

*In diagram, PQR is a vertical lamp post on the road side. PA and QB are two cables that keep the pole erect vertically. Q is a midpoint of PR . Given that $PA = 10$ m, $AR = 8$ m and $RB = 4$ m, find **TP ④***

- i) $\tan x$
ii) $\sin y$

[6 markah/marks]



Jawapan/ Answers:

i)

ii)

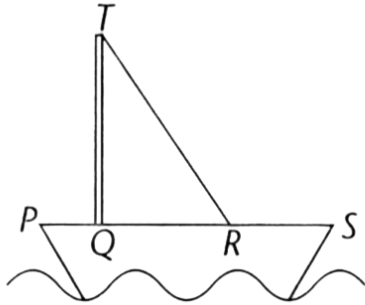
- b) Lakar graf bagi fungsi trigonometri sinus dengan amplitud 1 dan tempoh 2 untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.
Sketch a sinuse functions graph with the amplitude 1 and period 2 for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. **TP ④**

[3 markah/marks]

Jawapan/ Answer:

19. a) Rajah di bawah menunjukkan sebuah kapal layar. Layar QRT berbentuk segi tiga bersudut tegak dan PQRS ialah garis lurus.
The diagram shows a sailing boat. The sail QRT has the shape of a right-angled triangle and PQRS is a straight line. **TP ⑤**

[3 markah/marks]



Jawapan/Answers:

a)

- b) i) Lakar graf bagi $y = \sin 2x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.
Sketch the graf of $y = \sin 2x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

- ii) Nyatakan amplitud dan tempoh bagi graf $y = \sin 2x$.
State the amplitude and period of the graf $y = \sin 2x$.

- iii) Lakar graf bagi $y = \sin 2x$ yang bergerak secara mencancang 1 unit ke atas pada graf yang sama.
Sketch the graf for $y = \sin 2x$ which moves up vertically by 1 unit on the same graf.

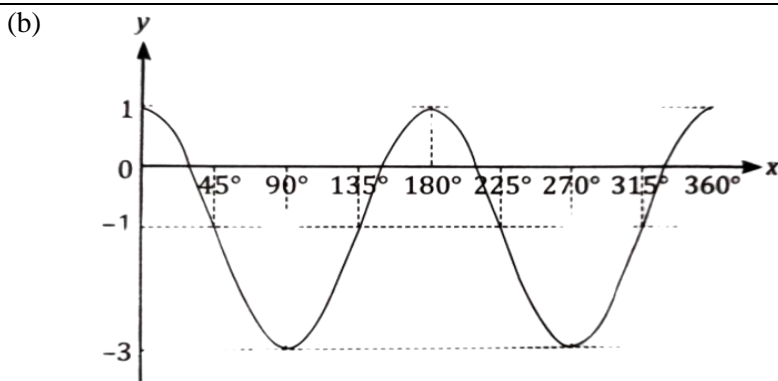
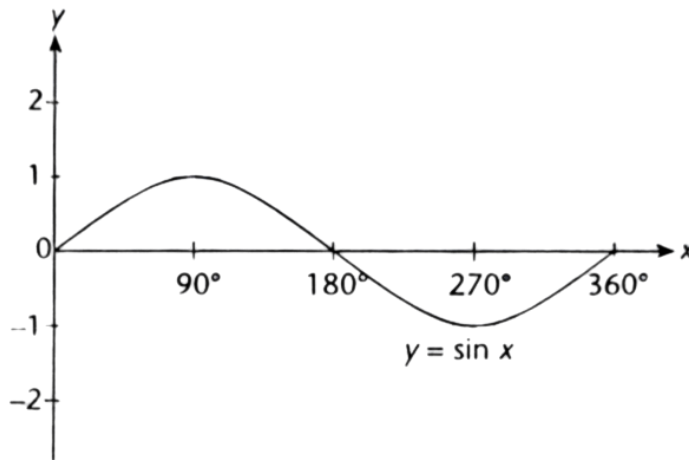
- iv) Seterusnya, nyatakan fungsi baharu itu.
Hence, state the new function.

[7 markah/marks]

Jawapan/ Answers:

20 Rajah di bawah menunjukkan graf $y = \sin x$. Lakar graf $y = \sin 2x$ dan $y = 2 \sin 2x$ pada paksi yang sama.

- (a) *The diagram shows the graph of $y = \sin x$. Sketch the graphs of $y = \sin 2x$ and $y = 2 \sin 2x$ on the same axes. TP ④* [4 markah/marks]



Graf di atas mewakili suatu fungsi trigonometri.

[3 markah/ marks]

The graph above represents a trigonometric functions.

Tentukan amplitud dan tempoh fungsi itu.

Determine the amplitude and period of the functions. TP ④

- (i) Jawapan/ Answers:

- (ii) Tuliskan satu fungsi yang diwakili oleh graf tersebut.

[2 markah/marks]

Write a function represented by the graph. TP ④

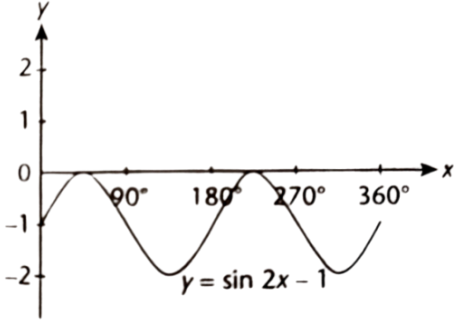
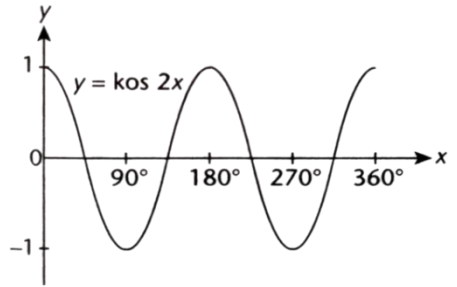
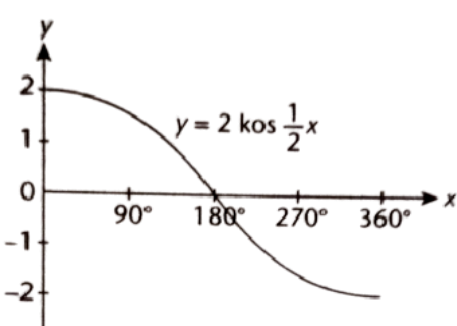
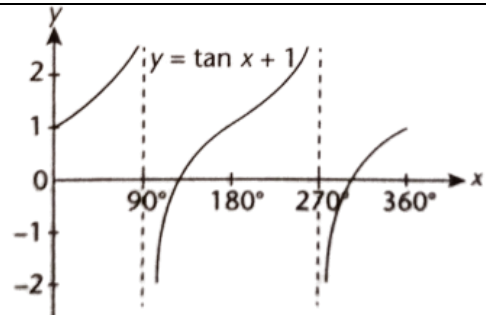
Jawapan/ Answer:

**BAB / UNIT : NISBAH DAN GRAF FUNGSI TRIGONOMETRI /
RATIOS AND GRAPHS TRIGONOMETRIC FUNCTIONS**

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
1	$\sin \theta = 0.5$ $\text{Kos}/\cos \theta = -0.866$ $\text{Tan } \theta = \frac{0.5}{-0.866} = -0.577$	1 1 1	3
2	$\sin \theta = -0.9659$ $\text{Kos}/\cos \theta = 0.2588$ $\text{Tan } \theta = \frac{-0.9659}{0.2588} = -3.7322$	1 1 1	3
3	$\sin \theta = 0.9659$ $\text{Kos}/\cos \theta = -0.2588$ $\text{Tan } \theta = \frac{0.9659}{-0.2588} = -3.7322$	1 1 1	3
4	$\sin \theta = -0.5736$ $\text{Kos}/\cos \theta = -0.8192$ $\text{Tan } \theta = \frac{-0.5736}{-0.8192} = 0.7$	1 1 1	3
5	Nilai maksimum = 1 Nilai minimum = -1 Pintasan - x = 0, 90, 180, 220, 360 Pintasan - y = 0 Amplitud = 1 $\text{Tempoh} = \frac{360}{2} = 180$	1 1 1 1 1 1	6
6	Nilai maksimum = 1 Nilai minimum = -1 Pintasan - x = 45, 135, 225, 315 Pintasan - y = 1 Amplitud = 1 $\text{Tempoh} = \frac{360}{2} = 180$	1 1 1 1 1 1	6
7	Nilai maksimum = tiada Nilai minimum = tiada Pintasan - x = 0, 90, 180, 270, 360 Pintasan - y = 0 Amplitud = tiada $\text{Tempoh} = \frac{180}{2} = 90$	1 1 1 1 1 1	6

8	Nilai maksimum = 3 Nilai minimum = -3 Pintasannya - $x = 0, 180, 360$ Pintasannya - $y = 0$ Amplitud = 3 Tempoh = 360	1 1 1 1 1 1	6
9	Menggunakan Teorem Pythagoras <i>Using Pythagoras' theorem</i> $LM = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ cm}$ $\tan q = \tan p$ (sudut rujukan sepadan) = $\frac{3}{4}$ $\tan q = \tan p$ q ialah sudut cakah yang terletak di Sukuan II (hanya nilai sin yang positif) = q is an obtuse angle that lies in quadrant II (only the value of sin is positive) $= -\frac{3}{4}$	1 1 1	3
10	Menggunakan Teorem Pythagoras <i>Using Pythagoras' theorem</i> $AF = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3 \text{ cm}$ $AE = 6 \text{ cm}$ Menggunakan Teorem Pythagoras <i>Using Pythagoras' theorem</i> $AB = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ cm}$ θ ialah sudut cakah yang terletak di Sukuan II (hanya nilai sin yang positif) = θ is an obtuse angle that lies in quadrant II (only the value of sin is positive) $\text{Kos} / \cos \theta = \angle ABE = \frac{8}{10} = -\frac{4}{5}$	1 1 1	3

Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
11	<p>Menggunakan Teorem Pythagoras <i>Using Pythagoras' theorem</i> $TQ = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ cm}$ $QR = 13 \text{ cm}$ $PR = 5 + 13 = 18 \text{ cm}$</p> <p>$\tan x = \tan \angle PRT = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$ x ialah sudut cakah yang terletak di Sukuan II (hanya nilai sin yang positif) <i>x is an obtuse angle that lies in quadrant II (only the value of sin is positive)</i> $= -\frac{2}{3}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
12	<p>Menggunakan Teorem Pythagoras <i>Using Pythagoras' theorem</i> $ST = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ cm}$</p> <p>$\text{Kos} / \cos \angle STQ = \text{Kos} / \cos \angle STP = \frac{3}{5}$ $\angle STQ$ ialah sudut cakah yang terletak di Sukuan II (hanya nilai sin yang positif) <i>$\angle STQ$ is an obtuse angle that lies in quadrant II (only the value of sin is positive)</i> $= -\frac{3}{5}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
13	<p>$GH = 7 \times 2 = 14 \text{ cm}$ $GL = 12 \times 2 = 24 \text{ cm}$ $KL = 24 \text{ cm} - 18 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$</p> <p>Menggunakan Teorem Pythagoras <i>Using Pythagoras' theorem</i> $JK = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8 \text{ cm}$</p> <p>$\sin q = \sin \angle JLK = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ Sudut q ialah sudut cakah yang terletak di Sukuan II (nilai sin yang positif) <i>Angle q is an obtuse angle that lies in quadrant II (value of sin is positive)</i> $= \frac{4}{5}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3

Soalan	Cadangan Jawapan / <i>Suggested Answer</i>	Sub Markah	Markah
14	 <p>$y = \sin 2x - 1$</p>	3	3
15	 <p>$y = \cos 2x$</p>	3	3
16	 <p>$y = 2 \cos \frac{1}{2}x$</p>	3	3
17	 <p>$y = \tan x + 1$</p>	3	3

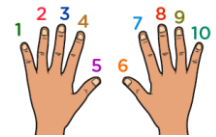
Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
18 (a) (i)	Menggunakan Teorem Pythagoras <i>Using Pythagoras' theorem</i> $PB = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \text{ m}$ $\text{Tan } x = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$	1 1	6
(ii)	Q ialah titik tengah PR/ <i>Q is the midpoint of PR.</i> $PQ = QR = 3 \text{ m}$ Menggunakan Teorem Pythagoras <i>Using Pythagoras' theorem</i> $BQ = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ m}$ <i>y</i> ialah sudut cakah yang terletak di Sukuan II (nilai sin yang positif) <i>y is an obtuse angle that lies in quadrant II (value of sin is positive)</i> $= \frac{4}{5}$	1 1 1	
18(b)		3	
			Jumlah : 9
19 (a)	$\text{Kos} / \cos \angle SRT = \angle QRT = \frac{3}{5}$ Panjang sebenar QR = 4.5 m <i>Real length of QR = 4.5 m</i> $4.5 \text{ m} \div 3 = 1.5$ Menggunakan Teorem Pythagoras <i>Using Pythagoras' theorem</i> $QT = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ m}$ Panjang QT/ <i>Length of QT</i> = $4 \times 1.5 = 6 \text{ m}$	1 1 1	3

**SUKATAN SERAKAN DATA
TERKUMPUL**
MEASURES OF DISPERSION OF GROUPED DATA

TINGKATAN 5

SELANG KELAS (CLASS INTERVAL)

SAIZ SELANG KELAS (SIZE OF CLASS INTERVAL)



Saiz selang kelas = sempadan atas – sempadan bawah

Size of class interval = upper boundary – lower boundary

1. Lengkapkan jadual di bawah dengan selang kelas seragam dan seterusnya tentukan saiz selang kelas tersebut.

Complete the table below with uniform class intervals and hence determine the size of class interval.

Contoh / Example :

Tinggi (cm) Height (cm)
61 – 70
71 – 80
81 – 90
91 – 100

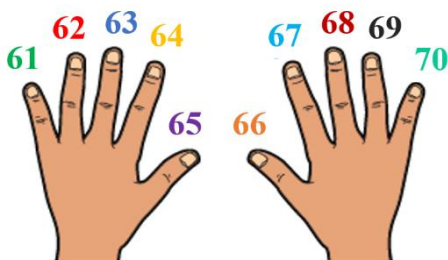
Penyelesaian (Solution)

1)

Sempadan bawah	Tinggi (cm)	Sempadan atas
60.5	61 – 70	70.5

$$\begin{aligned} \text{Saiz selang kelas} &= 70.5 - 60.5 \\ &= 10 \end{aligned}$$

2)



(a)

Tinggi (cm) Height (cm)
110 – 114

(b)

Panjang (cm) Length (cm)
25 – 29
30 – 34

(c)

Lebar kolam ikan (m) Width of the fishpond (m)
4.0 – 4.4
4.5 – 4.9
5.0 – 5.4
5.5 – 5.9
6.0 – 6.4

(d)

Markah Marks
31- 40

SEMPADAN BAWAH & SEMPADAN ATAS (LOWER & UPPER BOUNDARY)

$\text{Sempadan Bawah} = \frac{(\text{Had atas kelas sebelumnya} + \text{Had bawah kelas itu})}{2}$	$\text{Lower Boundary} = \frac{\text{Upper limit of the class before it} + \text{Lower limit of the class}}{2}$
$\text{Sempadan Atas} = \frac{(\text{Had atas kelas itu} + \text{Had bawah kelas selepasnya})}{2}$	$\text{Upper Boundary} = \frac{\text{Upper limit of the class} + \text{Lower limit of the class after it}}{2}$

2. Tentukan sempadan bawah dan sempadan atas bagi selang kelas berikut.

Determine the lower boundary and upper boundary of the class intervals.

Contoh / Example :-

Selang kelas <i>Class interval</i>	Had bawah <i>Lower limit</i>	Had atas <i>Upper limit</i>	Sempadan bawah <i>Lower boundary</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
10 - 19	10	19	9.5	19.5
→ 20 - 29	20	29	19.5	29.5
30 - 39	30	39	29.5	39.5
40 - 49	40	49	39.5	49.5
50 - 59	50	59	49.5	59.5

Contoh Pengiraan / Calculation example :

(20 - 29)

Sempadan bawah = $\frac{19+20}{2}$
Lower Boundary = 19.5

Sempadan atas = $\frac{29 + 30}{2}$
Upper boundary = 29.5

(a)

Tinggi (cm) <i>Height (cm)</i>	Had bawah <i>Lower limit</i>	Had atas <i>Upper limit</i>	Sempadan bawah <i>Lower boundary</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
150 - 154				
155 - 159				
160 - 164				
165 - 169				
170 - 174				

(b)

Jisim (kg) <i>Mass (kg)</i>	Had bawah <i>Lower limit</i>	Had atas <i>Upper limit</i>	Sempadan bawah <i>Lower boundary</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
1.0 - 1.9				
2.0 - 2.9				
3.0 - 3.9				
4.0 - 4.9				
5.0 - 5.9				

KELAS MOD (MODAL CLASS)

Kelas mod bagi data terkumpul ialah selang kelas yang mempunyai **kekerapan tertinggi**



*Mode class for the grouped data is the **highest frequency** of the class interval*

3. Tentukan kelas mod berdasarkan jadual kekerapan berikut.
Determine the mode class based on the frequency table.

Contoh / Example :-

Panjang (cm) <i>Length (cm)</i>	Bilangan papan <i>Number of planks</i>
40 – 44	3
45 – 49	8
50 – 54	10
55 – 59	9

Penyelesaian (*Solution*)

Panjang (cm) <i>Length (cm)</i>	Bilangan papan <i>Number of planks</i>
40 – 44	3
45 – 49	8
50 – 54	10
55 – 59	9

Kekerapan tertinggi

Highest frequency

Kelas Mod/Mode class
= 50 – 54

(a)

Masa (minit) <i>Time (minutes)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>
1 – 5	2
6 – 10	3
11 – 15	7
16 – 20	6
21 – 25	5
26 – 30	3

(b)

Masa (minit) <i>Time (minutes)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>
31 – 35	3
36 – 40	5
41 – 45	4
46 – 50	9
51 – 55	10
56 – 60	9

TITIK TENGAH (MID POINT)

$$\text{Titik tengah} = \frac{(\text{Had bawah} + \text{Had atas})}{2}$$

$$\text{Midpoint} = \frac{\text{Lower limit} + \text{Upper limit}}{2}$$

4. Tentukan titik tengah bagi selang kelas berikut.
Determine the midpoint of the class intervals.

Contoh / Example :-

Panjang (cm) Length (cm)	Titik tengah Midpoint
20 – 24	22
25 – 29	27
30 – 34	32
35 – 39	37

Penyelesaian (Solution)

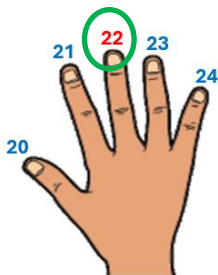
1) *Titik tengah/ Midpoint*

$$= \frac{(20 + 24)}{2}$$

$$= \frac{44}{2}$$

$$= 22$$

2)



(a)

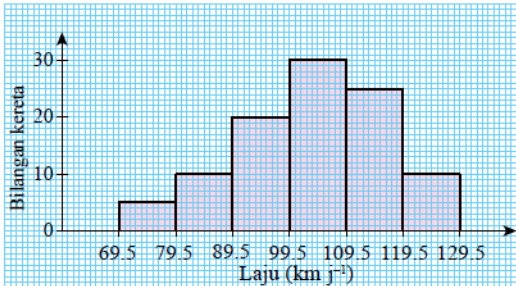
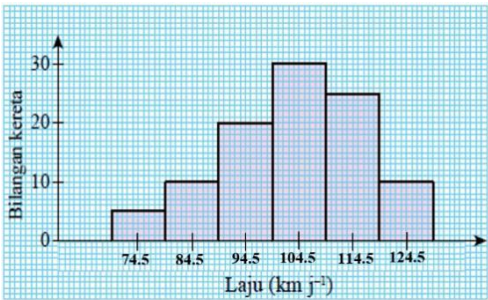
Mata Points	Titik tengah Midpoint
40 – 44	
45 – 49	
50 – 54	
55 – 59	
60 – 64	

(b)

Tinggi (cm) Height (cm)	Titik tengah Midpoint
111 – 120	
121 – 130	
131 – 140	
141 – 150	
151 – 160	

	(c)	(d)																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jisim (kg) Mass (kg)</th> <th>Titik tengah Midpoint</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>26 - 30</td><td></td></tr> <tr><td>31 - 35</td><td></td></tr> <tr><td>36 - 40</td><td></td></tr> <tr><td>41 - 45</td><td></td></tr> <tr><td>46 - 50</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Jisim (kg) Mass (kg)	Titik tengah Midpoint	26 - 30		31 - 35		36 - 40		41 - 45		46 - 50		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wang (RM) Money (RM)</th> <th>Titik tengah Midpoint</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>4.0 – 4.4</td><td></td></tr> <tr><td>4.5 – 4.9</td><td></td></tr> <tr><td>5.0 – 5.4</td><td></td></tr> <tr><td>5.5 – 5.9</td><td></td></tr> <tr><td>6.0 – 6.4</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Wang (RM) Money (RM)	Titik tengah Midpoint	4.0 – 4.4		4.5 – 4.9		5.0 – 5.4		5.5 – 5.9		6.0 – 6.4	
Jisim (kg) Mass (kg)	Titik tengah Midpoint																									
26 - 30																										
31 - 35																										
36 - 40																										
41 - 45																										
46 - 50																										
Wang (RM) Money (RM)	Titik tengah Midpoint																									
4.0 – 4.4																										
4.5 – 4.9																										
5.0 – 5.4																										
5.5 – 5.9																										
6.0 – 6.4																										

HISTOGRAM

 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Paksi mengufuk : Sempadan Atas <i>horizontal – axis : Upper Boundary</i> ➤ Paksi Mencancang :Kekerapan <i>Vertical axis : Frequency</i> 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Paksi mengufuk : Titik Tengah <i>horizontal – axis : Mid point</i> ➤ Paksi Mencancang :Kekerapan <i>Vertical axis : Frequency</i>
---	--

5. Lukis histogram berdasarkan jadual kekerapan yang berikut.

Draw a histogram based on each of the following frequency tables.

- (a) Jadual kekerapan di bawah menunjukkan tempoh masa dalam jam , yang diambil oleh pelanggan untuk membeli barang di pasar raya.

The frequency table below shows the length of time, in hours, that customers take to buy goods at the supermarket.

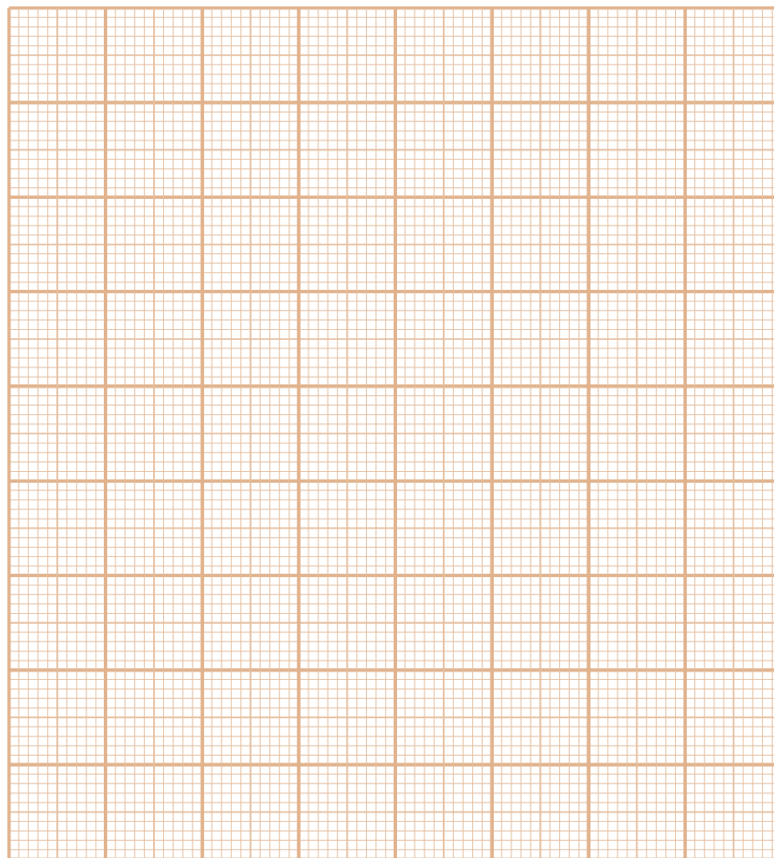
(i)

Masa (jam) <i>Time</i> <i>(hours)</i>	Bilangan Pelanggan <i>Number of Customers</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>	Sempadan bawah <i>Lower boundary</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
0.5 – 0.9	6			
1.0 – 1.4	7			
1.5 – 1.9	14			
2.0 – 2.4	10			
2.5 – 2.9	8			
3.0 – 3.4	4			

(ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 cm pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 murid pada paksi mencancang. Lukis histogram daripada data yang diberi.

By using a scale of 2 cm to 0.5 cm on the horizontal axis and 2 cm to 2 students on the vertical axis, draw a histogram for the data.

Jawapan / Answer :



- (b) Jadual di ruang jawapan menunjukkan jisim, dalam kg, bagi 40 buah bakul yang mengandungi durian.

The table in the answer space shows the mass, in kg, of 40 baskets filled with durians.

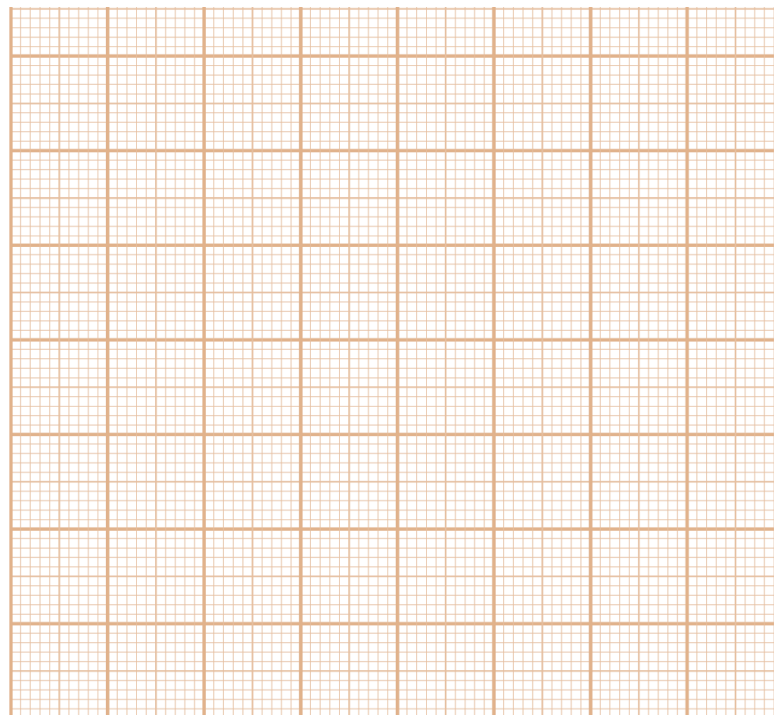
- (i) Lengkapkan jadual itu.
Complete the table.

Jisim (kg) <i>Mass (kg)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik Tengah <i>Mid point</i>	Sempadan bawah <i>Lower boundary</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
41 – 50	4			
51 – 60	8			
61 – 70	10			
71 – 80	12			
81 – 90	4			
91 – 100	2			

- (ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 kg pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 bakul pada paksi mencancang. Lukis histogram bagi data itu.

By using a scale of 2 cm to 10 kg on the horizontal axis and 2 cm to 2 baskets on the vertical axis, draw a histogram for the data.

Jawapan / *Answer* :

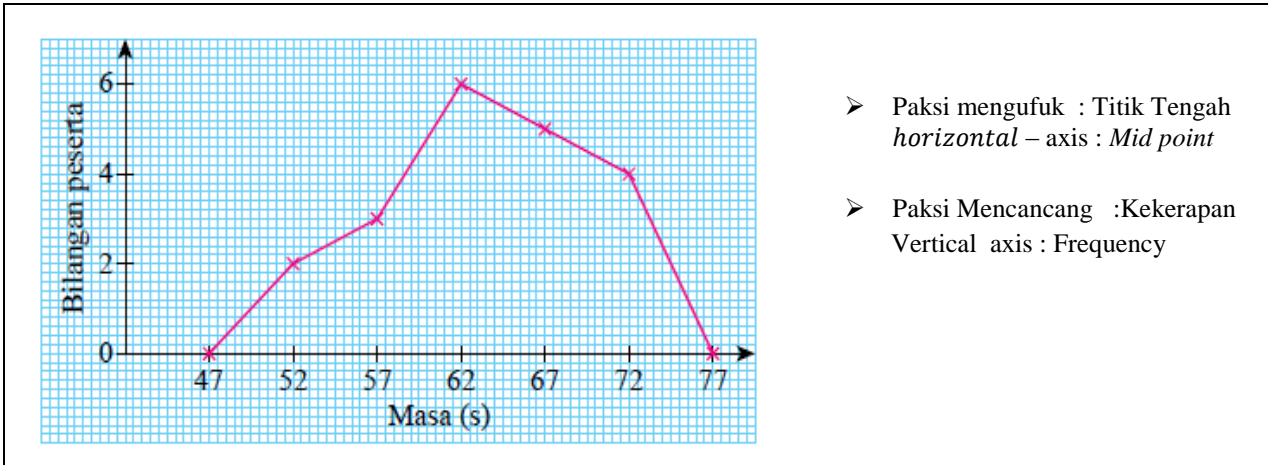


- (c) Data menunjukkan tinggi dalam cm, bagi 30 orang murid Tingkatan 5.
The data shows height in cm, for 30 form 5 students.
- (i) Lengkapkan jadual itu.
Complete the table.

Tinggi (cm) <i>Height (cm)</i>	Bilangan Murid <i>Number of student</i>	Titik Tengah <i>Mid point</i>	Sempadan bawah <i>Lower boundary</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
145 - 149	2			
150 - 154	4			
155 - 159	8			
160 - 164	7			
165 - 169	5			
170 - 174	3			

- (ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 cm pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 murid pada paksi mencancang. Lukis histogram bagi data itu.
By using a scale of 2 cm to 5 cm on the horizontal axis and 2 cm to 2 students on the vertical axis, draw a histogram for the data.

POLIGON KEKERAPAN



6. Lukis poligon kekerapan berdasarkan jadual kekerapan yang berikut.
Draw a frequency polygon based on each of the following frequency tables.

(a) Jadual kekerapan menunjukkan taburan kekerapan bagi skor markah yang dikutip oleh 30 orang murid.

The frequency table shows the frequency distribution of the scores obtained by 30 students.

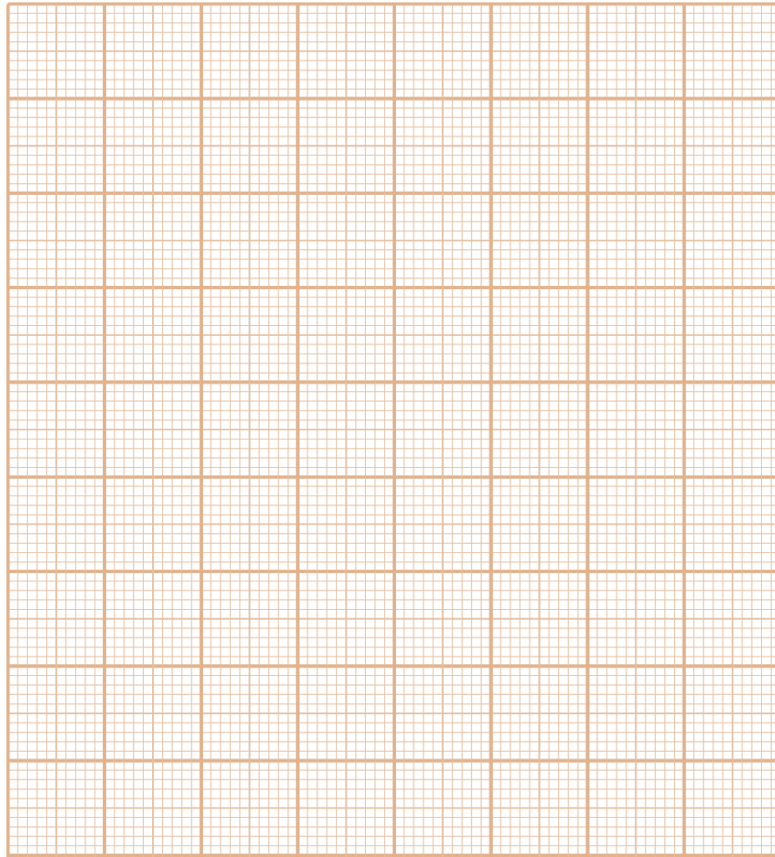
(i)

Skor Score	Kekerapan frequency	Titik tengah Midpoint
20 – 29	1	
30 – 39	5	
40 – 49	10	
50 – 59	8	
60 – 69	4	
70 - 79	2	

(ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 murid pada paksi mencancang. Lukis poligon kekerapan bagi data itu.

By using a scale of 2 cm to 5 marks on the horizontal axis and 2 cm to 2 students on the vertical axis, draw a frequency polygon for the data.

Jawapan / Answer :



- (b) Rajah 1 menunjukkan umur, dalam tahun bagi 30 orang peserta dalam suatu pertandingan.

Diagram 4 shows the ages, in years, of 30 participants in a contest.

32	40	30	30	25	22
28	20	25	38	17	21
27	31	26	26	18	37
31	34	21	24	34	27
36	24	32	27	24	29

Rajah 1/ Diagram 1

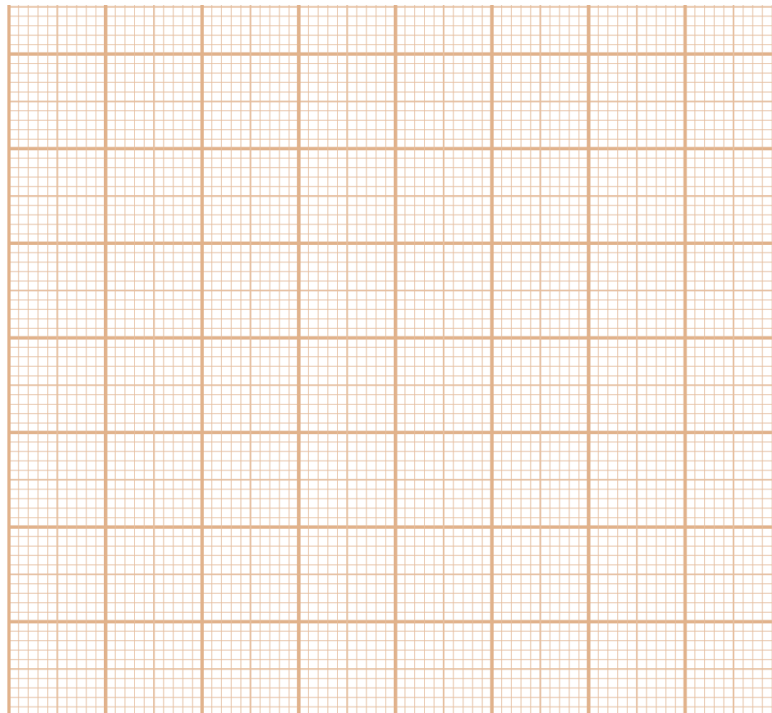
- (i) Berdasarkan data pada Rajah 1, lengkapkan jadual berikut.
Based on the data in Diagram 1, complete table below.

Selang kelas (umur) <i>Class interval (age)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>
11-15		
16-20		
21-25		
26-30		
31-35		
36-40		
41-45		

- (ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 tahun pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 orang peserta pada paksi mencancang, lukiskan satu poligon kekerapan bagi data tersebut

By using the scale of 2 cm to 5 years on the horizontal axis, and 2 cm to 1 participant on the vertical axis, draw a frequency polygon for the data.

Jawapan / Answer :



- (c) Jadual kekerapan di bawah menunjukkan jumlah jam tidur dalam sehari bagi sekumpulan pekerja di sebuah kilang.

The frequency table below shows the number of hours of sleep in a day for a group workers in a factory.

- (i) Lengkapkan jadual itu.
Complete the table.

Jumlah jam tidur sehari <i>Total hours of sleep per day</i>	Bilangan pekerja <i>Number of employees</i>	Titik Tengah <i>Mid point</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
4.05 – 5.04	2		
5.05 – 6.04	4		
6.05 – 7.04	22		
7.05 – 8.04	64		
8.05 – 9.04	90		
9.05 – 10.04	14		

- (ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 jam pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 20 orang pekerja pada paksi mencancang, bina histogram dan poligon kekerapan pada graf yang sama bagi mewakili data tersebut.

By using a scale of 2 cm to 1 hour on the horizontal axis and 2 cm to 20 workers on the vertical axis, construct a histogram and frequency polygon on the same graph to represent the data.

7. Lengkapkan jadual kekerapan longgokan daripada jadual kekerapan berikut.
 Complete the cumulative frequency from the following frequency table.

Contoh / Example :-

Skor score	Kekerapan Frequency	Kekerapan longgokan Cummulative frequency
0 – 9	0	0
10 – 19	5	5
20 – 29	2	7
30 – 39	9	16
40 – 49	14	30

(a)

Diameter (cm) Diameter (cm)	Kekerapan Frequency	Kekerapan longgokan Cummulative frequency
13.0 – 13.4	4	
13.5 – 13.9	8	
14.0 – 14.4	9	
14.5 – 14.9	10	
15.0 – 15.4	9	

KEKERAPAN LONGGOKAN/FREQUENCY POLYGON

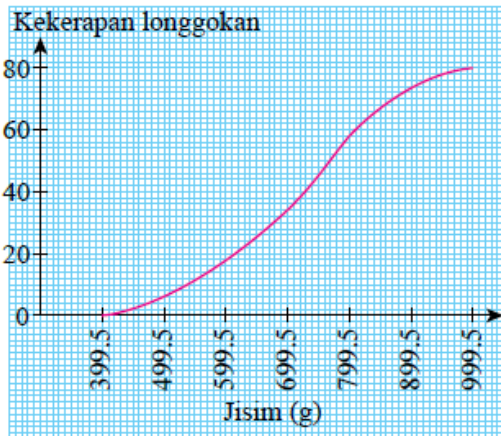
(b)

Markah Marks	50 – 59	60 – 69	70 – 79	80 – 89	90 - 99
Kekerapan Frequency	3	11	15	17	4

Jawapan / Answer :

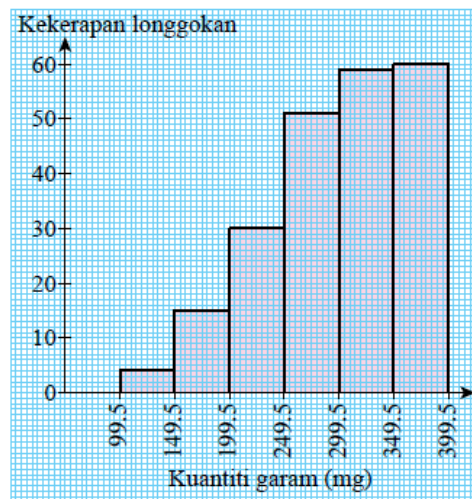
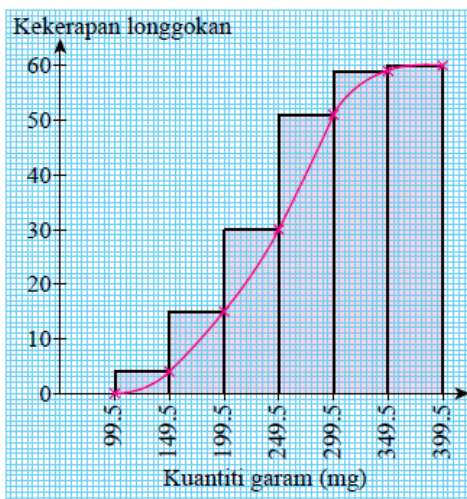
Markah Marks	Kekerapan Frequency	Kekerapan longgokan Cummulative frequency
50 – 59		
60 – 69		
70 – 79		
80 – 89		
90 – 99		

OGIF



- Paksi mengufuk : Sempadan atas
horizontal – axis : Upper Boundary
- Paksi Mencancang : Kekerapan Longgokan
Vertical axis : Cumulative frequency

HISTOGRAM LONGGOKAN



- Paksi mengufuk : Sempadan atas
horizontal – axis : Upper Boundary
- Paksi Mencancang : Kekerapan Longgokan
Vertical axis : Cumulative frequency

8. Lukis ogif berdasarkan jadual kekerapan longgokan yang berikut.
Draw an ogive based on each of the following cumulative frequency tables.

- (a) Jadual menunjukkan taburan kekerapan laju sejumlah kereta yang melalui sebuah lebuh raya.
Lengkapkan jadual berikut.
Table shows frequency distribution of speed of cars. Complete the table below.

(i)

Laju (kmj^{-1}) Speed (km h^{-1})	Kekerapan Frequency	Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan Longgokan Cumulative frequency
50-59	3		
60-69	6		
70-79	9		
80-89	14		
90-99	12		
100-109	4		

- (ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 kmj^{-1} pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 5 buah kereta pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut.

By using the scale of 2 cm to 10 km h^{-1} on the horizontal axis, and 2 cm to 5 cars on the vertical axis, draw an ogive for the data.

- (b) Jadual menunjukkan taburan umur bagi sekumpulan 45 orang pekerja di sebuah kilang.

The table shows the distribution of ages for a group of 45 workers in a factory

- (i) Lengkapkan jadual di bawah.

Complete the table below.

Umur (tahun) Age (years)	Kekerapan frequency	Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan Longgokan Cumulative frequency
17 – 21	0		
22 – 26	3		
27 – 31	7		
32 – 36	10		
37 – 41	11		
42 – 46	8		
47 – 51	6		

- (ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 tahun pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 5 orang pekerja pada paksi mencancang, bina histogram longgokan berdasarkan data tersebut.

By using a scale of 2 cm to 5 years on the horizontal axis and 2 cm to 5 workers on the vertical axis, construct a cumulative histogram based on the data.

- (c) Jadual menunjukkan jisim dalam kg, bayi yang baru lahir di sebuah hospital dalam satu bulan.

The table shows the mass, in kg, of a newborn baby in a hospital in one month.

- (i) Lengkapkan jadual di bawah.
Complete the table below.

Jisim (kg) <i>Mass (kg)</i>	Bilangan Bayi <i>Numbers of baby</i>	Titik Tengah <i>Midpoint</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>	Kekerapan Longgokan <i>Cumulative frequency</i>
2.0 – 2.4	9			
2.5 – 2.9	15			
3.0 – 3.4	24			
3.5 – 3.9	20			
4.0 – 4.4	10			

- (ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 kg pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 10 orang bayi pada paksi mencancang, bina histogram longgokan dan pada graf yang sama bina graf ogif berdasarkan data tersebut.

By using a scale of 2 cm to 0.5 kg on the horizontal axis and 2 cm to 10 babies on the vertical axis, construct a cumulative histogram and on the same graph construct an ogive graph based on the data.

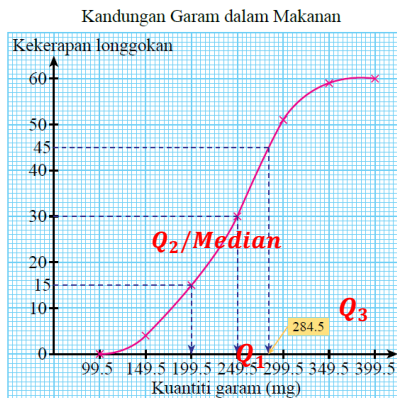
JULAT / JULAT ANTARA KUARTIL/ PERSENTIL

RANGE / INTERQUARTILE RANGE/PERCENTILE

Julat = Titik tengah bagi kelas tertinggi – titik tengah bagi kelas terendah

Range = Midpoint of the highest class – Midpoint of the lowest class

Julat Antara Kuartil / Interquartile range = $Q_3 - Q_1$



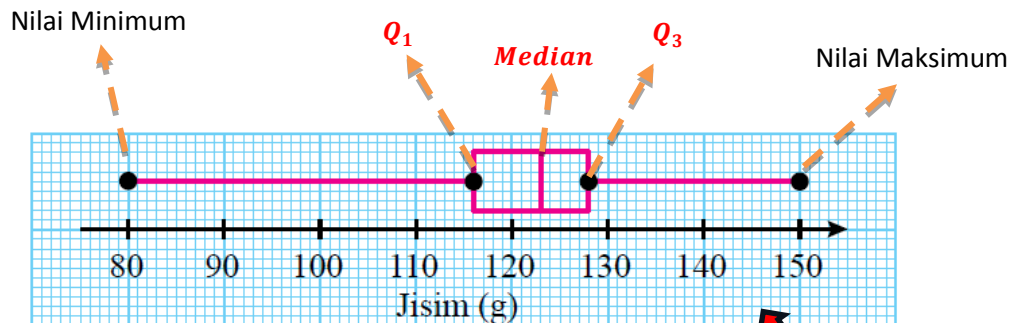
➤ Kuartil 1, $Q_1 = \frac{1}{4} \times \text{Jumlah kekerapan}$

➤ Median, $Q_2 = \frac{1}{2} \times \text{Jumlah kekerapan}$

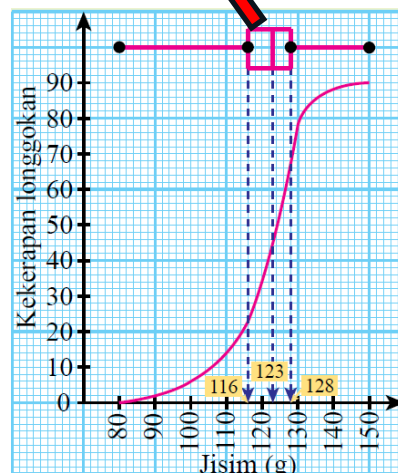
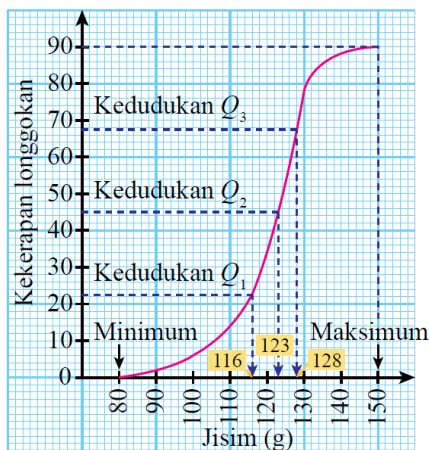
➤ Kuartil 3, $Q_3 = \frac{3}{4} \times \text{Jumlah kekerapan}$

➤ Persentil, $P_n = \frac{n}{100} \times \text{Jumlah Kekerapan}$

PLOT KOTAK



Perkaitan antara graf ogif dan plot kotak

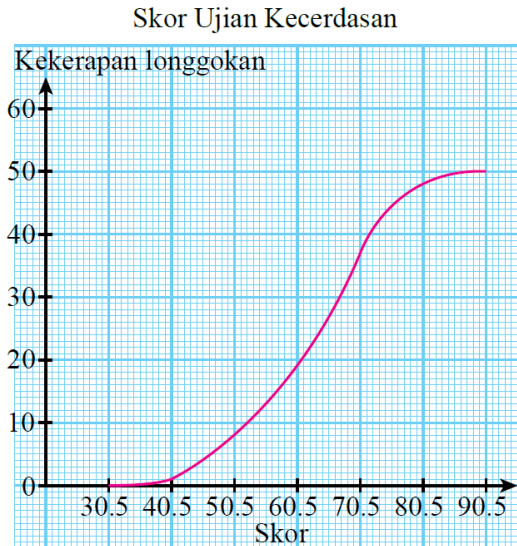
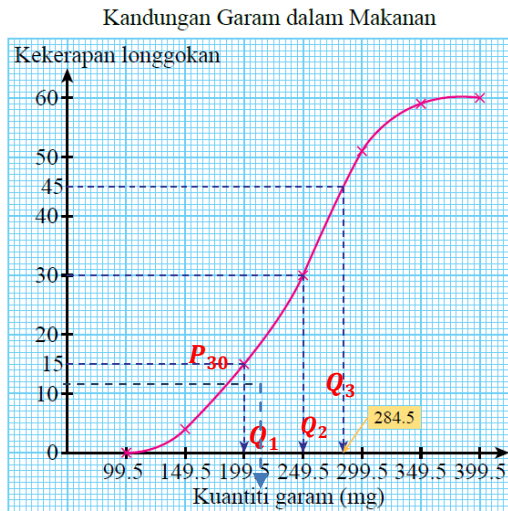


9. Tentukan median, kuartil pertama, kuartil ketiga, julat antara kuartil dan persentil daripada setiap ogif berikut. Seterusnya bina plot kotak berdasarkan maklumat yang diperolehi.

Determine the median, first quartile, third quartile, percentile and interquartile range from each of the following ogives. Next construct a box plot based on the information obtained.

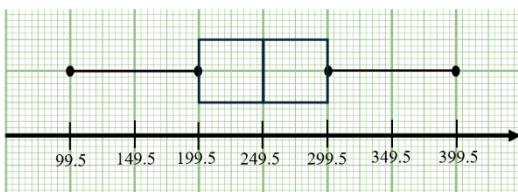
Contoh / Example :-

(a)



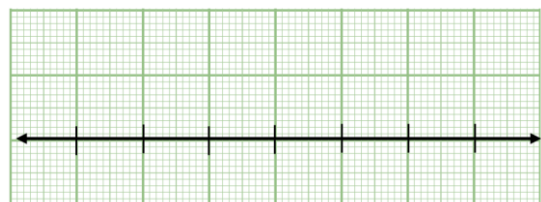
- a) Median, $Q_2 = \frac{1}{2} \times 60 = 30$
 Daripada graf, median, $Q_2 = 249.5$
- b) Kuartil Pertama, $Q_1 = \frac{1}{4} \times 60 = 15$
 Daripada graf, median, $Q_1 = 199.5$
- c) Kuartil ketiga, $Q_3 = \frac{3}{4} \times 60 = 45$
 Daripada graf, median, $Q_3 = 284.5$
- d) Julat antara Kuartil = $Q_3 - Q_1$
 $= 284.5 - 199.5$
 $= 85$
- e) Persentil ke 30, $P_{30} = \frac{30}{100} \times 60 = 18$
 Daripada graf, $P_{30} = 214.5$

f)



- a) Median, $Q_2 =$
- b) Kuartil Pertama, $Q_1 =$
- c) Kuartil ketiga, $Q_3 =$
- d) Julat antara Kuartil =
- e) Persentil ke 40, $P_{40} =$

f) Plot Kotak:



9(b) Jadual kekerapan di bawah menunjukkan markah ujian Matematik bagi sekumpulan murid.

The frequency table below shows the Mathematics test marks of a group of pupils.

Markah <i>Marks</i>	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 99
Bilangan Pelajar <i>Number of pupils</i>	4	8	12	10	9	7

- (i) Lengkapkan jadual kekerapan di ruang jawapan.
Complete the frequency table in the answer space.
- (ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 10 orang pelajar pada paksi mencancang. Lukis ogif daripada data yang diberi.
By using a scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis and 2 cm to 10 students on the vertical axis, draw an ogive for the data.
- (iii) Seterusnya, dengan menggunakan ogif yang dibina, cari
Hence, using the constructed ogive, find
- (a) Julat antara Kuartil
Interquatile range
(b) median
median
(c) Persentil ke – 80, P_{80}
The 80th percentile, P_{80}

Jawapan / *Answer* :

(i)

Markah <i>Marks</i>	Bilangan pelajar <i>Number of students</i>	Kekerapan longgokan <i>Cumulative frequency</i>	Sempadan bawah <i>Lower boundary</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
40 - 49	4			
50 - 59	8			
60 - 69	12			
70 - 79	10			
80 - 89	9			
90 - 99	7			

(ii) Rujuk graf / *Refer a graph*

- (iii) (a)
(b)
(c)

MIN, VARIANS DAN SISIHAN PIAWAI/MEAN, VARIANCE AND STANDARD DEVIATION

Contoh / Example:

Jadual kekerapan berikut menunjukkan taburan jisim, dalam kg, bagi sekumpulan 80 orang murid sekolah rendah. Hitung varians dan sisihan piawai.

The following frequency table shows the mass distribution, in kg, of a group of 80 primary school students. Calculate the variance and standard deviation

Jisim / Mass (kg)	Kekerapan / Frequency
35 - 39	5
40 - 44	8
45 - 49	13
50 - 54	19
55 - 59	20
60 - 64	12
65 - 69	3

Penyelesaian / Solutions :

$$fx^2 = (f)(x^2)$$

Jisim / Mass (kg)	Kekerapan / Frequency, f	Titik Tengah / Midpoint, x	fx	x ²	\downarrow fx ²
35 - 39	5	37	185	1369	6845
40 - 44	8	42	336	1764	14112
45 - 49	13	47	611	2209	28717
50 - 54	19	52	988	2704	51376
55 - 59	20	57	1140	3249	64980
60 - 64	12	62	744	3844	46128
65 - 69	3	67	201	4489	13467
	$\Sigma f = 80$		$\Sigma fx = 4205$		$\Sigma fx^2 = 225625$

$$\text{Min / mean, } \bar{x} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{4205}{80} = 52.5625$$

$$\begin{aligned} \text{Varians / variance, } \sigma^2 &= \frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \bar{x}^2 \\ &= \frac{225625}{80} - 52.5625^2 = 57.50 \text{ kg (betul kepada 2 tempat perpuluhan)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisihan piawai / standard deviation, } \sigma &= \sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \bar{x}^2} \\ &= \sqrt{57.50} = 7.58 \text{ kg (betul kepada 2 tempat perpuluhan)} \end{aligned}$$

10. Hitung varians dan sisihan piawai bagi setiap data berikut.

Calculate the variance and standard deviation for each data below:

(a)

Kutipan/ <i>Collection</i> (RM)	Bilangan murid / <i>Number of students</i>
1 - 50	3
51 - 100	7
101 - 150	13
151 - 200	11
201 - 250	8

Penyelesaian / *Solutions* :

Kutipan / <i>Collection</i> (RM)	Kekerapan / <i>Frequency, f</i>	Titik Tengah / <i>Midpoint, x</i>	fx	x^2	fx^2
1 – 50	3				
51 – 100	7				
101 - 150	13				
151 – 200	11				
201 - 250	8				
	$\Sigma f =$		$\Sigma fx =$		$\Sigma fx^2 =$

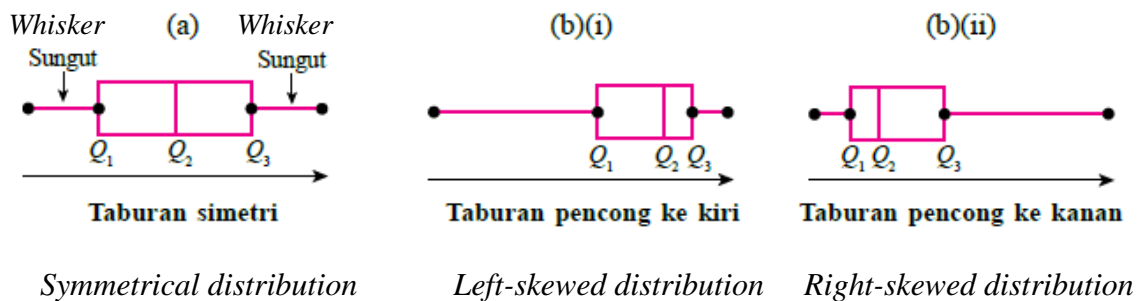
(b)

Markah / <i>Marks</i>	Kekerapan / <i>Frequency</i>
40 - 49	3
50 - 59	4
60 - 69	5
70 - 79	6
80 - 89	5
90 - 99	2

Penyelesaian / Solutions :

Markah / Marks	Kekerapan / Frequency, f	Titik Tengah / Midpoint, x	fx	x^2	fx^2
40 – 49	3				
50 – 59	4				
60 – 69	5				
70 – 79	6				
80 - 89	5				
90-99	2				
	$\Sigma f =$		$\Sigma fx =$		$\Sigma fx^2 =$

MEMBINA DAN MENTAFSIR PLOT KOTAK BAGI SUATU SET DATA TERKUMPUL
CONSTRUCT AND INTERPRET A BOX PLOT FOR A SET OF GROUPED DATA



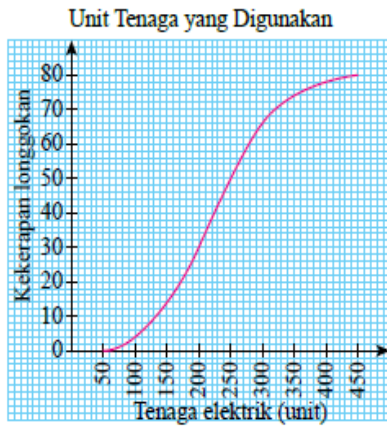
- Jika kotak dibahagi dengan sama saiz / If the boxes is distributed sama saiz:
 - Sungut kiri lebih panjang daripada sungut kanan / Left whisker is longer than the right whisker → Taburan pencong ke kiri / Left skewed distribution
 - Sungut kanan lebih panjang daripada sungut kiri / Right whisker is longer than the left whisker → Taburan pencong ke kanan / Right-skewed distribution

11.

Contoh / Example :

Ogif berikut menunjukkan bilangan unit tenaga yang digunakan oleh 80 isi rumah bulan tertentu

Ogive below shows the number of units of electrical power, consumed by 80 households in a particular month.



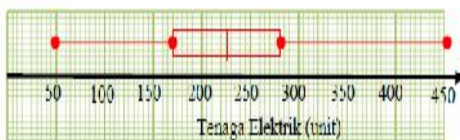
- Bina satu plot kotak berdasarkan ogif tersebut.
Construct a box plot based on the ogive.
- Seterusnya, nyatakan bentuk taburan tersebut.
Hence state the distribution shape of the data.

Jawapan/Answer:

Daripada ogif
From ogive

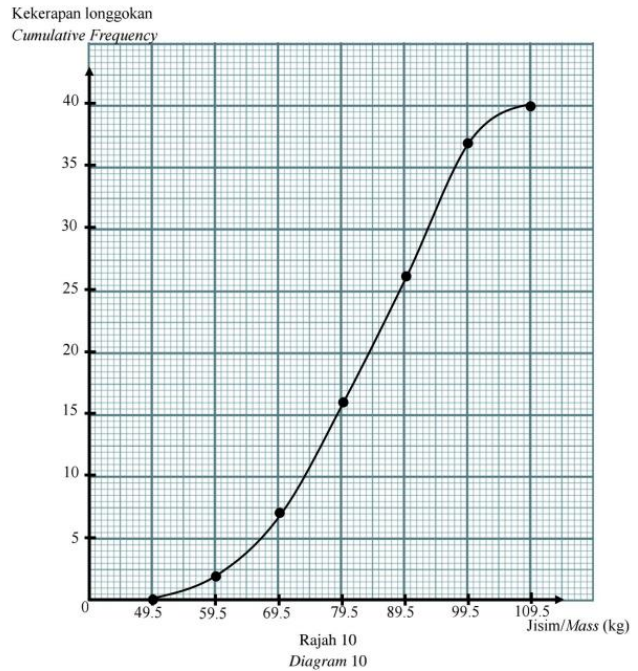
- Nilai Min/Min Value = 50**
- Nilai Maksimum/Max Value = 450**
- Kuartil pertama/First Quartile = 170**
- Median/Median = 225**
- Kuartil ketiga/Third Quartile = 275**

Plot kotak



- Rajah berikut menunjukkan ogif yang mewakili jisim bagi 40 orang murid tingkatan 5A.

Diagram below shows ogive that represent the mass of 40 pupils of form 5A.



- Bina satu plot kotak berdasarkan ogif tersebut.
Construct a box plot based on the ogive.
- Seterusnya, nyatakan bentuk taburan tersebut.
Hence state the distribution shape of the data.

Pencong ke kiri kerana bahagian kotak kiri plot kotak adalah lebih besar dari bahagian kanan plot kotak.

The distribution of the data is skewed to the left because the left side of the box plot is longer than the right side of the box plot.

Buku Teks Matematik T4, m/s 216

Peperiksaan Percubaan SPM Perlis 2023

Nota

- Data lebih konsisten dan terserak lebih kecil jika nilai sisihan piawai lebih kecil/*Data more consistent and smaller dispersion if the value of standard deviation is smaller*
- Data secara keseluruhan adalah lebih baik jika purata atau min lebih tinggi/*Overall the data is better if the average or mean is higher.*

12.

Contoh / Example :

Jadual kekerapan di bawah menunjukkan jangka hayat dalam tahun, bagi bateri jenama X dan jenama Y.
The frequency table below shows the lifespan in years, of brand X and brand Y batteries.

Jangka hayat (Tahun) Lifespan (Years)	0 – 0.9	1.0 – 1.9	2.0 – 2.9	3.0 – 3.9	4.0 – 4.9
Bateri Jenama X/Brand X Battery	4	10	17	20	9
Bateri Jenama Y/ Brand Y Battery	10	21	15	8	6

Dengan menggunakan sukatan yang sesuai, tentukan jenama bateri yang lebih tahan lama dan lebih baik.
By using suitable measures, determine which brand of battery is better and lasts longer.

Jawapan/Answer:

Jangka hayat (Tahun) Lifespan (Years)	0 – 0.9	1.0 – 1.9	2.0 – 2.9	3.0 – 3.9	4.0 – 4.9
Titik Tengah/Midpoint	0.45	1.45	2.45	3.45	4.45

Bateri jenama X

$$\text{Min} = \frac{0.45 \times 4 + 1.45 \times 10 + 2.45 \times 17 + 3.45 \times 20 + 4.45 \times 9}{4 + 10 + 17 + 20 + 9}$$

$$\text{Min} = \frac{167}{60} = 2.78$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0.45^2 \times 4 + 1.45^2 \times 10 + 2.45^2 \times 17 + 3.45^2 \times 20 + 4.45^2 \times 9}{60} - 2.78^2}$$

$$\sigma = 1.13$$

Bateri jenama Y

$$\text{Min} = \frac{0.45 \times 10 + 1.45 \times 21 + 2.45 \times 15 + 3.45 \times 8 + 4.45 \times 6}{10 + 21 + 15 + 8 + 6}$$

$$\text{Min} = \frac{126}{60} = 2.10$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0.45^2 \times 10 + 1.45^2 \times 21 + 2.45^2 \times 15 + 3.45^2 \times 8 + 4.45^2 \times 6}{60} - 2.10^2}$$

$$\sigma = 1.19$$

Bateri Jenama X kerana sisihan piawai yang lebih rendah menunjukkan prestasi lebih baik dan konsisten.
Battery Brand X because it has lower standard deviation which show better and consistence performance.

[Buku teks matematik T4 m/s 216]

Encik Sulhan ingin membeli sebuah peti ais untuk rumahnya. Jadual menunjukkan jangka hayat bagi dua jenama peti ais P dan Q yang dijual oleh kedai elektrik Mujiana.

Mr Sulhan wants to buy a refrigerator for his house. The table shows the lifespan of two brands of refrigerators P and Q sold by Mujiana electrical store.

Jangka hayat (Tahun) <i>Lifespan (Years)</i>	2.0– 2.9	3.0 – 3.9	4.0 – 4.9	5.0 – 5.9	6.0 – 6.9
Jenama P/ <i>Brand P</i>	7	9	18	17	9
Jenama Q/ <i>Brand Q</i>	9	14	14	16	7

Berdasarkan data tersebut, peti ais manakah yang patut Sulhan beli? Justifikasikan jawapan anda.

Based on the data, which refrigerator should Sulhan buy? Justify the answer.

Jawapan/Answer::

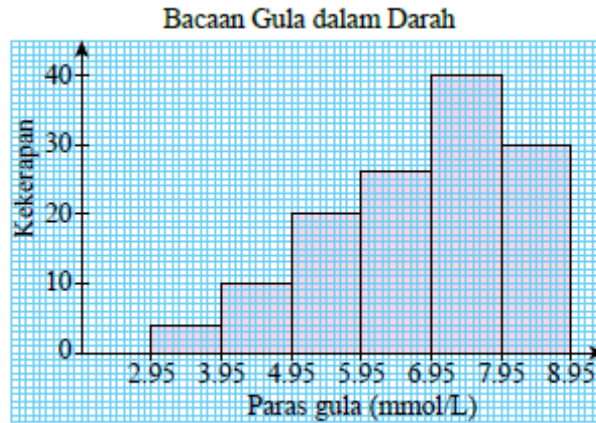
[Percubaan Matematik SPM Kelantan 2022]

13.

Contoh / Example :

Histogram di bawah menunjukkan bacaan gula dalam darah yang diambil daripada sekumpulan pesakit di sebuah klinik.

The histogram below shows the blood glucose reading taken from a group of patients in a clinic.



- Berdasarkan histogram, adakah bentuk taburan data tersebut simetri? Berikan sebab anda.
Based on the histogram, is the distribution symmetrical? Give your reason.
- Hitungkan min dan sisihan piawai bagi bacaan gula darah.
Calculate the mean and standard deviation of the blood glucose readings.
- Bandingkan sisihan piawai bagi bacaan gula dalam darah antara 6.0 mmol/L hingga 8.9 mmol/L dengan sisihan piawai di (b). Berikan justifikasi anda.
Compare the standard deviation of the blood glucose between 6.0 mmol/L and 8.9 mmol/L with the standard deviation in (b). Justify your answer.

Jawapan/Answer:

- Tidak kerana kebanyakan paras gula tertumpu pada kanan histogram yang mempunyai kekerapan yang lebih tinggi.
No. Most of the glucose level skewed to the right side of the histogram which has higher value of frequency.

b)

Paras gula/Glucose level(mmol/L)	Kekerapan/Frequency	Titik Tengah/ Midpoint
3.00 - 3.90	4	3.45
4.00 - 4.90	10	4.45
5.00 - 5.90	20	5.45
6.00 - 6.90	26	6.45
7.00 - 7.90	40	7.45
8.00 - 8.90	30	8.45

$$\text{Min} = \frac{3.45 \times 4 + 4.45 \times 10 + 5.45 \times 20 + 6.45 \times 26 + 7.45 \times 40 + 8.45 \times 30}{4 + 10 + 20 + 26 + 40 + 30}$$

$$Min = \frac{886.5}{130} = 6.82$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{3.45^2 \times 4 + 4.45^2 \times 10 + 5.45^2 \times 20 + 6.45^2 \times 26 + 7.45^2 \times 40 + 8.45^2 \times 30}{130} - 6.82^2}$$

$$\sigma = 1.35$$

c)

$$Min = \frac{6.45 \times 26 + 7.45 \times 40 + 8.45 \times 30}{26 + 40 + 30}$$

$$Min = \frac{719.2}{96} = 7.49$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{6.45^2 \times 26 + 7.45^2 \times 40 + 8.45^2 \times 30}{96} - 7.49^2}$$

$$\sigma = 0.78$$

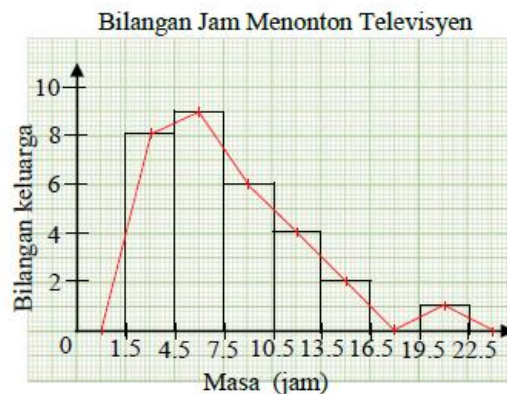
Sisihan piawai bagi bacaan gula dalam darah di antara 6.0 mmol/L hingga 8.9 mmol/L ialah 0.78 adalah lebih rendah kerana serakan datanya yang lebih kecil.

Standard deviation for blood glucose reading between 6.0 mmol/L to 8.9 mmol/L is 0,78 which is lower because it has smaller data of dispersion.

[Soalan buku teks matematik Tingkatan 5 m/s 218]

Graf di bawah menunjukkan masa yang dihabiskan menonton televisyen dalam seminggu oleh 30 buah keluarga.

Graph below shows the time spent watching television in a week by 30 families.



- Komen tentang bentuk taburan data yang ditunjukkan pada graf.
Comment on the distribution shape of the graph displayed
- Hitungkan min dan sisihan piawai.
Calculate the mean and standard deviation.
- Bandingkan sisihan piawai masa menonton televisyen 2.0 jam hingga 13.0 jam dengan sisihan piawai di (b). Berikan justifikasi anda.
Compare the standard deviation of the time spent watching television between 2.0 hour and 13 hour with the standard deviation in (b). Justify your answer.

[Klon soalan buku teks Tingkatan 5 m/s 224]

Jawapan/Answer:

PRAKTIS SPM

1. Jadual 4 menunjukkan Jadual kekerapan bagi jisim, dalam kg, buah durian yang dibeli oleh 30 orang pelanggan

Table 4 shows a frequency table for the mass, in kg of durian purchased by 30 customers.

Jisim Mass kg	Bilangan Pelanggan Number of customers
15 – 19	1
20 – 24	2
25 – 29	3
30 – 34	5
35 – 39	7
40 – 44	7
45 – 49	5

Jadual / Table 4

- (a) Untuk ceraihan soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan . Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 kg pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada seorang pelanggan pada paksi mencancang, lukis satu histogram bagi data tersebut.

For this part of the question, use the graph provided. By using a scale of 2 cm to 5 kg on the horizontal axis and 2 cm for a customer on the vertical axis, draw a histogram for the data.

[4 markah / marks]

- (b) Berdasarkan histogram anda, nyatakan bentuk taburan data itu.

Based on your histogram, state the shape of distribution of the data.

[1 markah / marks]

- (c) Hitung sisihan piawai jisim, dalam kg, durian itu.

[4 markah / marks]

(Percubaan SBP 2023, soalan 15)

Jawapan / Answer :

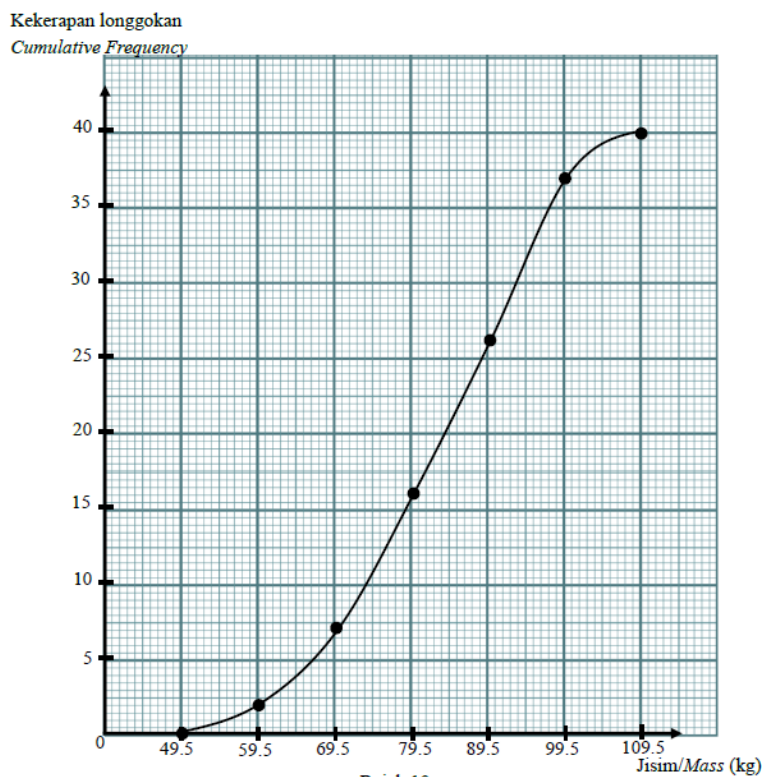
- (a) Rujuk graf
Refer graph

(b)

(c)

2. Rajah 10 menunjukkan ogif yang mewakili jisim bagi 40 orang murid tingkatan 5 Aktif.

Diagram 10 shows an ogive that represent the mass of 40 pupils of Form 5 Aktif.



Rajah 10
Diagram 10

- (a) Berdasarkan Rajah 10, lengkapkan Jadual 7 di ruang jawapan.
Based on Diagram 10, complete Table 7 in the answers space. [4 markah / marks]
- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 kg pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 orang murid pada paksi mencancang, lukis histogram bagi maklumat tersebut.
Using a scale of 2 cm to 10 kg on the horizontal axis and 2 cm to 2 pupils on the vertical axis, draw a histogram for the information [1 markah / marks]
- (c) Berdasarkan histogram yang dilukis di (b), nyatakan bilangan murid yang mempunyai jisim kurang daripada 70 kg.

Based on the histogram drawn in (b), state the number of pupils who have a mass of less than 70 kg.

[1 markah / marks]

(Trial Perlis 2023, No 15)

Jawapan / Answer :

(a)

Jisim (kg) Mass (kg)	Kekerapan Longgokan <i>Cummulative Frequency</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>
40 – 49		

Jadual / Table 7

(b) Rujuk graf / Refer a graph

(c)

3. Jadual 2.1 menunjukkan kekerapan longgokan bagi 80 orang murid Tingkatan Satu SMK Sena dalam satu ujian diagnostik bagi tahun 2022.

Table 2.1 shows the cumulative frequency of 80 Form One students of SMK Sena in a diagnostic test in 2022

Markah <i>Mark</i>	Kekerapan Longgokan <i>Cummulative frequency</i>
20 – 29	6
30 – 39	14
40 – 49	30
50 – 59	49
60 – 69	65
70 – 79	74
80 – 89	80

Jadual / Table 2.1

- (a) Selepas semakan semula, didapati bahawa markah seorang murid telah berubah daripada 68 kepada 71. Berdasarkan perubahan data itu,

After rechecking, it is found that the mark of a student has changed from 68 to 71. Based on the change of the data,

- (i) lengkapkan Jadual 2.2 di ruang jawapan.

complete Table 2.2 in the answer space.

[2 markah / marks]

- (ii) seterusnya, menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 orang murid pada paksi mencancang, lukis satu poligon kekerapan.

hence, using a scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis and 2 cm to 2 students on the vertical axis, draw a frequency polygon.

[4 markah / marks]

(SPM 2022, No 13)

Jawapan / Answer :

(a) (i)

Markah <i>Mark</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>
10 – 19	0	14.5
20 – 29		24.5
30 – 39		34.5
40 – 49		44.5
50 – 59		54.5
60 – 69		64.5
70 – 79		74.5
80 – 89		84.5
90 – 99	0	94.5

Jadual / Table 2.2

(ii) Rujuk graf / Refer a graph

- (b) Berdasarkan graf di 13(a)(ii), pihak sekolah ingin membuat perbandingan antara prestasi murid tahun 2022 dengan tahun 2021. Jadual 2.3 menunjukkan maklumat tentang min dan sisihan piawai bagi dua tahun ujian tersebut.

Based on the graph in 13(a)(ii), the school wants to make a comparison between the students' performance in 2022 and 2021. Table 2.3 shows the information of the mean and the standard deviation of the two years tests.

Tahun <i>Year</i>	Min <i>Mean</i>	Sisihan Piawai <i>Standard Deviation</i>
2021	54.75	14.37
2022	54.75	x

Jadual / Table 2.3

- (i) hitung nilai x .

calculate the value of x .

[3 markah / marks]

- (ii) Seterusnya, buat satu kesimpulan tentang prestasi murid pada tahun 2021 dan tahun 2022.

Hence, make a conclusion about the student's performance in 2021 and 2022.

[1 markah / mark]

Jawapan / Answer :

(b) (i)

(ii)

4. Jadual berikut menunjukkan taburan kekerapan jisim, dalam kg, bagi 100 bungkusan yang dihantar oleh seorang posmen.

The tabel shows the frequency distribution of mass, in kg, of 100 packages delivered by a postman.

Jisim (kg) <i>Mass (kg)</i>	0 – 2	3 – 5	6 – 8	9 – 11	12 – 14	15 – 17
Kekerapan <i>Frequency</i>	12	18	34	20	10	6

- (a) (i) Lengkapkan Jadual 2.2 di ruang jawapan.

complete Table 2.2 in the answer space.

[2 Markah/Marks]

- (ii) Seterusnya, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 3 kg pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 10 bungkusan pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut.

Hence, by using a scale of 2 cm to 3 kg on the horizontal axis and 2 cm to 10 package on the vertical axis, draw a ogive for the data

[4 Markah/Marks]

- (b) Tentukan kuartil pertama, median dan kuartil ketiga daripada ogif tersebut. Seterusnya, wakilkan data tersebut dalam satu plot kotak.

Determine the first quartile, median and third quartile from the ogive. Hence, represent the data in a box plot.

[4 markah / marks]

- (c) Huraikan bentuk taburan data tersebut.

Describe the shape of the distribution Of the data.

[1 markah / marks]

(Trial Perak 2023, No 15)

Jawapan / *Answer* :

(a) (i)

Markah <i>Mark</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Sempadan Atas <i>Upper Boundary</i>	Kekerapan Longgokan <i>Cummulative Frequency</i>
0 – 2	12		
3 – 5	18		
6 – 8	34		
9 – 11	20		
12 – 14	10		
15 – 17	6		

Jadual / *Table 2.2*

(ii) Rujuk graf / *Refer a graph*

5. Jadual di ruang jawapan menunjukkan masa, dalam minit, yang diambil oleh 40 orang murid untuk sampai ke sekolah.

Table in the answer space shows time, in minutes, that 40 students took to get to school.

- (a) Diberi $m : n = 1 : 2$, nyatakan nilai m dan nilai n . Seterusnya, lengkapkan jadual di ruang jawapan.

Given $m:n = 1:2$, state value of m and n . Hence, complete the table in answer space.

[4 markah / marks]

- (b) Berdasarkan jadual di (a), hitung min masa yang diambil

Using a scale of 2 cm to 10 kg on the horizontal axis and 2 cm to 2 pupils on the vertical axis, draw a histogram for the information

[2 markah / marks]

- (c) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan.

Menggunakan skala 2 cm kepada 5 minit pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 5 orang murid pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut.

[4 markah / marks]

- (d) Berdasarkan ogif di (c), cari

- (i) persentil ke-65, P_{65} ,

[1 markah / marks]

- (ii) bilangan murid yang mengambil masa kurang daripada 28 minit untuk sampai ke sekolah.

[1 markah / marks]

(Lee Chiong Tee, Modul SPOT No 6)

Jawapan / Answer :

(a)

$$m = \dots\dots\dots ; n = \dots\dots\dots$$

<i>Masa (minit)</i>	<i>Sempadan atas</i>	<i>Kekerapan</i>	<i>Kekerapan longgakan</i>
1 – 5		0	
6 – 10		3	
		<i>m</i>	
		<i>n</i>	
		17	
		6	
31 – 35		2	

Jadual / Table 2.2

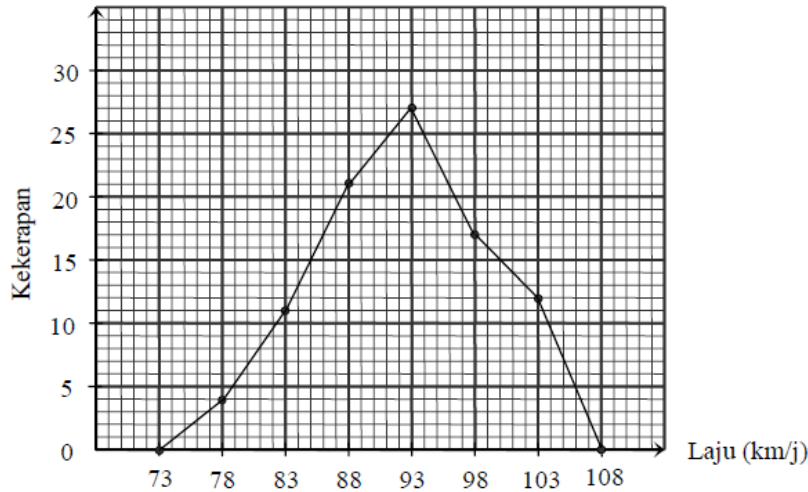
(b)

(c) Rujuk graf / Refer a graph

(d) (i)

(ii)

6. Poligon kekerapan menunjukkan laju, dalam kmj^{-1} , bagi 92 buah motosikal ketika melintas satu tempat di sebatang lebuh raya. / *The frequency polygon shows the speed, in kmh^{-1} , of 92 motorbikes when crossing a point on a highway.*



- (a) Berdasarkan poligon kekerapan di atas,
Based on the frequency polygon above,
- (i) nyatakan julat bagi data,
State the range for the data, [1 markah / marks]
- (ii) lengkapkan jadual di ruang jawapan.
complete the table in the answer space. [5 markah / marks]
- (b) Untuk ceraihan soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan. Dengan menggunakan 2 cm kepada 5 kmj^{-1} pada paksi mengufuk dan 2 kepada 10 motosikal pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut.
For this part of the question, use the graph provided. By using a scale of 2 cm to 5kmh^{-1} on the horizontal axis and 2 cm for 10 motorcycles on the vertical axis, draw a histogram for the data. [4 markah / marks]
- (c) Daripada ogif yang anda bina di (b), cari julat antara kuartil
From the ogive you constructed in (b), find the interquartile range. [2 markah / marks]
- (d) Pada ogif (b), lukiskan satu histogram longgokan.
On the ogive (b), draw a pile histogram. [1 markah / marks]

[Lee Chiong Tee, Modul SPOT, No 7]

Jawapan / Answer :

(a) (i)

(ii)

Laju (km/j) Speed	Titik Tengah Midpoint	Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan Frequency	Kekerapan Longgokan Cumulative frequency
71 – 75	73	75.5	0	0
76 – 80				

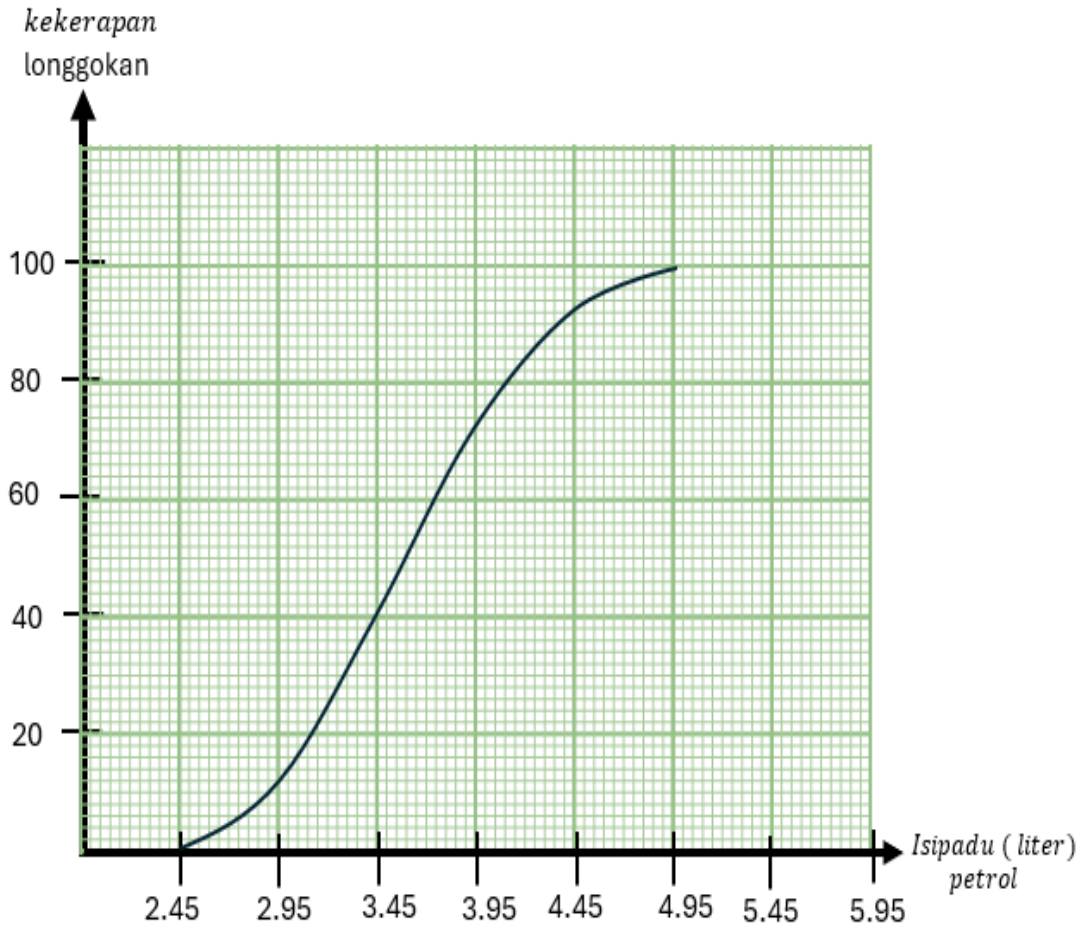
(b) Rujuk graf / Refer a graph

(c)

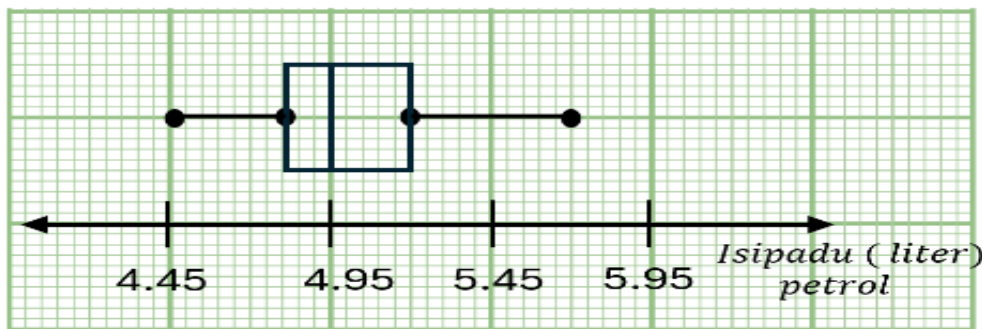
(d)

7. Isi padu petrol yang digunakan oleh 100 buah kereta dicatatkan. Ogif menunjukkan isi padu petrol yang digunakan bagi perjalanan 60 km dan plot kotak menunjukkan isi padu petrol yang digunakan untuk perjalanan 100 km.

Volumes of petrol consumed by 100 cars were recorded. The ogive shows the volume of petrol consumed for a 60-km journey and the box plot shows the volume of petrol consumed for a 100-km journey.



Isipadu Petrol bagi perjalanan 100 km



[Buku Teks, T5 ms 225]

Jawapan/Answer:

(a) Rujuk graf/ Refer a graph

(a) Untuk ceraiian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan .

Rajah di halaman sebelah menunjukkan ogif yang dilukis berdasarkan isipadu petrol yang digunakan bagi perjalanan 60 km. Menggunakan kertas graf yang sama, Lukis ogif bagi isi padu petrol yang digunakan bagi perjalanan 100 km.

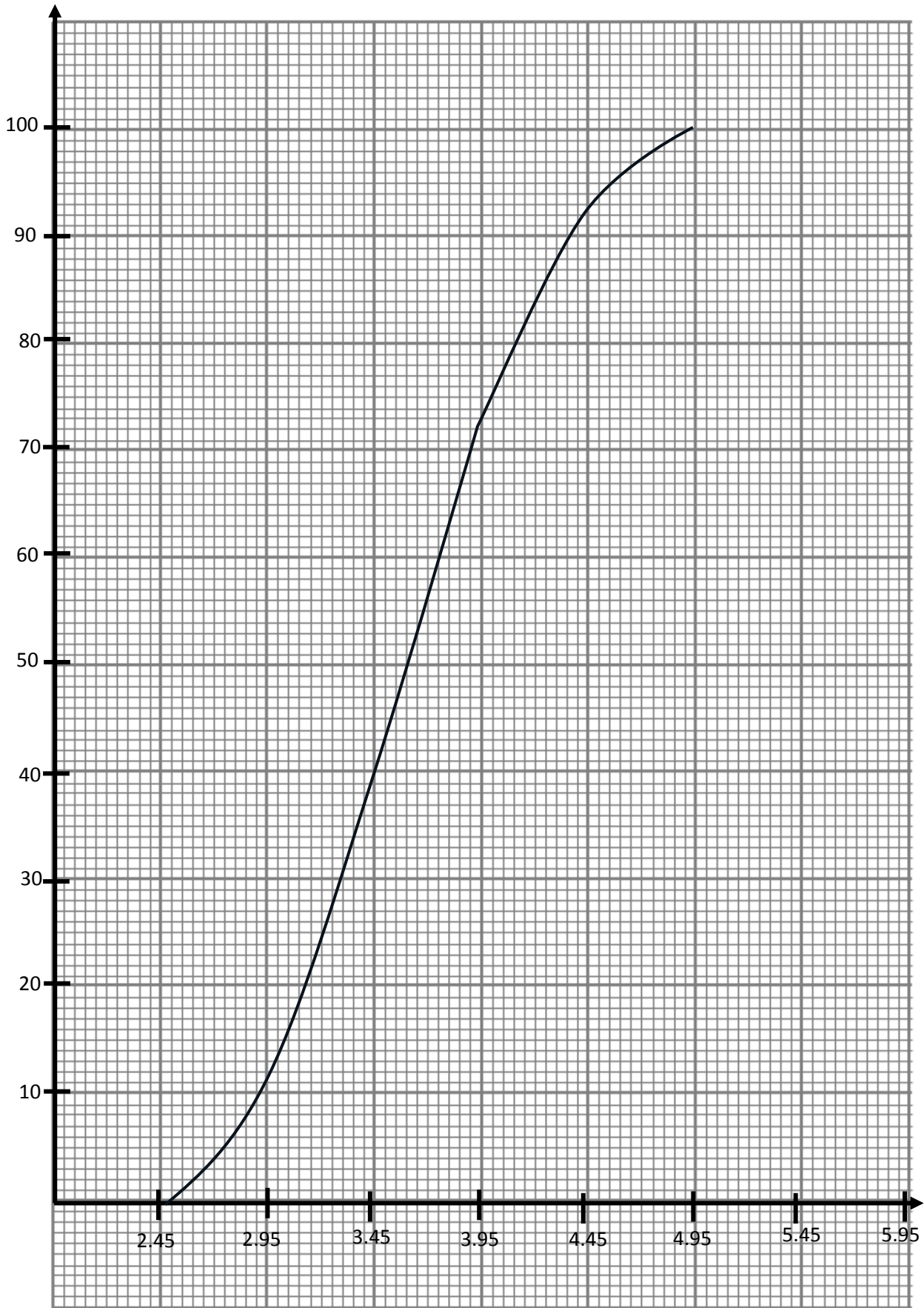
The diagram on the next page shows an ogive drawn based on the volume of petrol used for a 60 km journey. Using the same graph paper, draw an ogive for the volume of petrol consumed for the 100-km journey.

[4 markah / marks]

(b) Jika sebuah kereta menggunakan 3.7 liter petrol untuk perjalanan 60 km, nyatakan isi padu petrol yang digunakan bagi perjalanan 100 km. Justifikasikan jawapan anda.

If a car uses 3.7 litres petrol for the 60-km journey, calculate the volume of petrol consumed for the 100-km journey. Justify your answer.

[2 markah / marks]



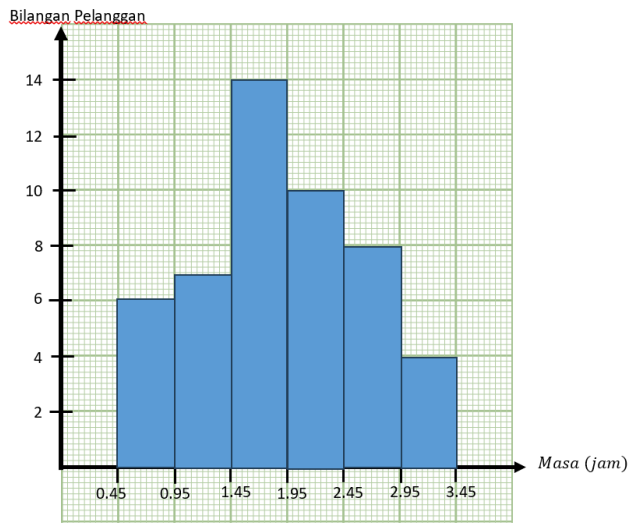
Tajuk Bab / Unit : Sukatan Serakan Data Terkumpul

Jawapan / Answers

Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah																																																												
1 (a)	<p>a)</p> <table border="1" data-bbox="288 499 564 786"> <tr><td>Tinggi (cm) Height (cm)</td></tr> <tr><td>110 – 114</td></tr> <tr><td>115 – 119</td></tr> <tr><td>120 – 124</td></tr> <tr><td>125 – 129</td></tr> <tr><td>130 – 134</td></tr> </table> <p>b)</p> <table border="1" data-bbox="667 499 920 714"> <tr><td>Panjang (cm) Length (cm)</td></tr> <tr><td>20 – 24</td></tr> <tr><td>25 – 29</td></tr> <tr><td>30 – 34</td></tr> <tr><td>35 – 39</td></tr> </table> <p>c)</p> <table border="1" data-bbox="288 842 588 1090"> <tr><td>Lebar kolam ikan (m) Width of the fishpond (m)</td></tr> <tr><td>4.0 – 4.4</td></tr> <tr><td>4.5 – 4.9</td></tr> <tr><td>5.0 – 5.4</td></tr> <tr><td>5.5 – 5.9</td></tr> <tr><td>6.0 – 6.4</td></tr> </table> <p>d)</p> <table border="1" data-bbox="667 848 920 1064"> <tr><td>Markah Marks</td></tr> <tr><td>31 – 40</td></tr> <tr><td>41 – 50</td></tr> <tr><td>51 – 60</td></tr> <tr><td>61 – 70</td></tr> </table>	Tinggi (cm) Height (cm)	110 – 114	115 – 119	120 – 124	125 – 129	130 – 134	Panjang (cm) Length (cm)	20 – 24	25 – 29	30 – 34	35 – 39	Lebar kolam ikan (m) Width of the fishpond (m)	4.0 – 4.4	4.5 – 4.9	5.0 – 5.4	5.5 – 5.9	6.0 – 6.4	Markah Marks	31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 – 70																																								
Tinggi (cm) Height (cm)																																																															
110 – 114																																																															
115 – 119																																																															
120 – 124																																																															
125 – 129																																																															
130 – 134																																																															
Panjang (cm) Length (cm)																																																															
20 – 24																																																															
25 – 29																																																															
30 – 34																																																															
35 – 39																																																															
Lebar kolam ikan (m) Width of the fishpond (m)																																																															
4.0 – 4.4																																																															
4.5 – 4.9																																																															
5.0 – 5.4																																																															
5.5 – 5.9																																																															
6.0 – 6.4																																																															
Markah Marks																																																															
31 – 40																																																															
41 – 50																																																															
51 – 60																																																															
61 – 70																																																															
2	<p>a)</p> <table border="1" data-bbox="280 1211 940 1480"> <thead> <tr> <th>Tinggi (cm) Height (cm)</th> <th>Had bawah Lower limit</th> <th>Had atas Upper limit</th> <th>Sempadan bawah Lower boundary</th> <th>Sempadan atas Upper boundary</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>150 – 154</td><td>150</td><td>154</td><td>145.5</td><td>154.5</td></tr> <tr><td>155 – 159</td><td>155</td><td>159</td><td>154.5</td><td>159.5</td></tr> <tr><td>160 – 164</td><td>160</td><td>164</td><td>159.5</td><td>164.5</td></tr> <tr><td>165 – 169</td><td>165</td><td>169</td><td>164.5</td><td>169.5</td></tr> <tr><td>170 – 174</td><td>170</td><td>174</td><td>169.5</td><td>174.5</td></tr> </tbody> </table> <p>b)</p> <table border="1" data-bbox="260 1588 946 1834"> <thead> <tr> <th>Jisim (kg) Mass (kg)</th> <th>Had bawah Lower limit</th> <th>Had atas Upper limit</th> <th>Sempadan bawah Lower boundary</th> <th>Sempadan atas Upper boundary</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.0 – 1.9</td><td>1.0</td><td>1.9</td><td>0.95</td><td>1.95</td></tr> <tr><td>2.0 – 2.9</td><td>2.0</td><td>2.9</td><td>1.95</td><td>2.95</td></tr> <tr><td>3.0 – 3.9</td><td>3.0</td><td>3.9</td><td>2.95</td><td>3.95</td></tr> <tr><td>4.0 – 4.9</td><td>4.0</td><td>4.9</td><td>3.95</td><td>4.95</td></tr> <tr><td>5.0 – 5.9</td><td>5.0</td><td>5.9</td><td>4.95</td><td>5.95</td></tr> </tbody> </table>	Tinggi (cm) Height (cm)	Had bawah Lower limit	Had atas Upper limit	Sempadan bawah Lower boundary	Sempadan atas Upper boundary	150 – 154	150	154	145.5	154.5	155 – 159	155	159	154.5	159.5	160 – 164	160	164	159.5	164.5	165 – 169	165	169	164.5	169.5	170 – 174	170	174	169.5	174.5	Jisim (kg) Mass (kg)	Had bawah Lower limit	Had atas Upper limit	Sempadan bawah Lower boundary	Sempadan atas Upper boundary	1.0 – 1.9	1.0	1.9	0.95	1.95	2.0 – 2.9	2.0	2.9	1.95	2.95	3.0 – 3.9	3.0	3.9	2.95	3.95	4.0 – 4.9	4.0	4.9	3.95	4.95	5.0 – 5.9	5.0	5.9	4.95	5.95		
Tinggi (cm) Height (cm)	Had bawah Lower limit	Had atas Upper limit	Sempadan bawah Lower boundary	Sempadan atas Upper boundary																																																											
150 – 154	150	154	145.5	154.5																																																											
155 – 159	155	159	154.5	159.5																																																											
160 – 164	160	164	159.5	164.5																																																											
165 – 169	165	169	164.5	169.5																																																											
170 – 174	170	174	169.5	174.5																																																											
Jisim (kg) Mass (kg)	Had bawah Lower limit	Had atas Upper limit	Sempadan bawah Lower boundary	Sempadan atas Upper boundary																																																											
1.0 – 1.9	1.0	1.9	0.95	1.95																																																											
2.0 – 2.9	2.0	2.9	1.95	2.95																																																											
3.0 – 3.9	3.0	3.9	2.95	3.95																																																											
4.0 – 4.9	4.0	4.9	3.95	4.95																																																											
5.0 – 5.9	5.0	5.9	4.95	5.95																																																											
3.	<p>a) Kelas Mod = 11 – 15</p> <p>b) Kelas Mod = 51 – 55</p>																																																														

4	<p>a)</p> <table border="1" data-bbox="288 259 612 589"> <thead> <tr> <th>Mata Points</th> <th>Titik tengah Midpoint</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 – 44</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>45 – 49</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>50 – 54</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>55 – 59</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>60 – 64</td> <td>62</td> </tr> </tbody> </table> <p>b)</p> <table border="1" data-bbox="684 259 954 656"> <thead> <tr> <th>Tinggi (cm) Height (cm)</th> <th>Titik tengah Midpoint</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>111 – 120</td> <td>115.5</td> </tr> <tr> <td>121 – 130</td> <td>125.5</td> </tr> <tr> <td>131 – 140</td> <td>135.5</td> </tr> <tr> <td>141 – 150</td> <td>145.5</td> </tr> <tr> <td>151 – 160</td> <td>155.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>c)</p> <table border="1" data-bbox="288 725 588 1189"> <thead> <tr> <th>Jisim (kg) Mass (kg)</th> <th>Titik tengah Midpoint</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26 - 30</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>31 - 35</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>36 - 40</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>41 – 45</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>46 - 50</td> <td>48</td> </tr> </tbody> </table> <p>d)</p> <table border="1" data-bbox="662 732 963 1196"> <thead> <tr> <th>Wang (RM) Money (RM)</th> <th>Titik tengah Midpoint</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.0 – 4.4</td> <td>4.2</td> </tr> <tr> <td>4.5 – 4.9</td> <td>4.7</td> </tr> <tr> <td>5.0 – 5.4</td> <td>5.2</td> </tr> <tr> <td>5.5 – 5.9</td> <td>5.7</td> </tr> <tr> <td>6.0 – 6.4</td> <td>6.2</td> </tr> </tbody> </table>	Mata Points	Titik tengah Midpoint	40 – 44	42	45 – 49	47	50 – 54	52	55 – 59	57	60 – 64	62	Tinggi (cm) Height (cm)	Titik tengah Midpoint	111 – 120	115.5	121 – 130	125.5	131 – 140	135.5	141 – 150	145.5	151 – 160	155.5	Jisim (kg) Mass (kg)	Titik tengah Midpoint	26 - 30	28	31 - 35	33	36 - 40	38	41 – 45	43	46 - 50	48	Wang (RM) Money (RM)	Titik tengah Midpoint	4.0 – 4.4	4.2	4.5 – 4.9	4.7	5.0 – 5.4	5.2	5.5 – 5.9	5.7	6.0 – 6.4	6.2		
Mata Points	Titik tengah Midpoint																																																		
40 – 44	42																																																		
45 – 49	47																																																		
50 – 54	52																																																		
55 – 59	57																																																		
60 – 64	62																																																		
Tinggi (cm) Height (cm)	Titik tengah Midpoint																																																		
111 – 120	115.5																																																		
121 – 130	125.5																																																		
131 – 140	135.5																																																		
141 – 150	145.5																																																		
151 – 160	155.5																																																		
Jisim (kg) Mass (kg)	Titik tengah Midpoint																																																		
26 - 30	28																																																		
31 - 35	33																																																		
36 - 40	38																																																		
41 – 45	43																																																		
46 - 50	48																																																		
Wang (RM) Money (RM)	Titik tengah Midpoint																																																		
4.0 – 4.4	4.2																																																		
4.5 – 4.9	4.7																																																		
5.0 – 5.4	5.2																																																		
5.5 – 5.9	5.7																																																		
6.0 – 6.4	6.2																																																		
5 (a)	<p>(i)</p> <table border="1" data-bbox="296 1382 954 1744"> <thead> <tr> <th>Masa (jam) Time (hours)</th> <th>Bilangan Pelanggan Number of Customers</th> <th>Titik tengah Midpoint</th> <th>Sempadan bawah Lower boundary</th> <th>Sempadan atas Upper boundary</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.5 – 0.9</td> <td>6</td> <td>0.7</td> <td>0.45</td> <td>0.95</td> </tr> <tr> <td>1.0 – 1.4</td> <td>7</td> <td>1.2</td> <td>0.95</td> <td>1.45</td> </tr> <tr> <td>1.5 – 1.9</td> <td>14</td> <td>1.7</td> <td>1.45</td> <td>1.95</td> </tr> <tr> <td>2.0 – 2.4</td> <td>10</td> <td>2.2</td> <td>1.95</td> <td>2.45</td> </tr> <tr> <td>2.5 – 2.9</td> <td>8</td> <td>2.7</td> <td>2.45</td> <td>2.95</td> </tr> <tr> <td>3.0 – 3.4</td> <td>4</td> <td>3.2</td> <td>2.95</td> <td>3.45</td> </tr> </tbody> </table>	Masa (jam) Time (hours)	Bilangan Pelanggan Number of Customers	Titik tengah Midpoint	Sempadan bawah Lower boundary	Sempadan atas Upper boundary	0.5 – 0.9	6	0.7	0.45	0.95	1.0 – 1.4	7	1.2	0.95	1.45	1.5 – 1.9	14	1.7	1.45	1.95	2.0 – 2.4	10	2.2	1.95	2.45	2.5 – 2.9	8	2.7	2.45	2.95	3.0 – 3.4	4	3.2	2.95	3.45															
Masa (jam) Time (hours)	Bilangan Pelanggan Number of Customers	Titik tengah Midpoint	Sempadan bawah Lower boundary	Sempadan atas Upper boundary																																															
0.5 – 0.9	6	0.7	0.45	0.95																																															
1.0 – 1.4	7	1.2	0.95	1.45																																															
1.5 – 1.9	14	1.7	1.45	1.95																																															
2.0 – 2.4	10	2.2	1.95	2.45																																															
2.5 – 2.9	8	2.7	2.45	2.95																																															
3.0 – 3.4	4	3.2	2.95	3.45																																															

(ii)

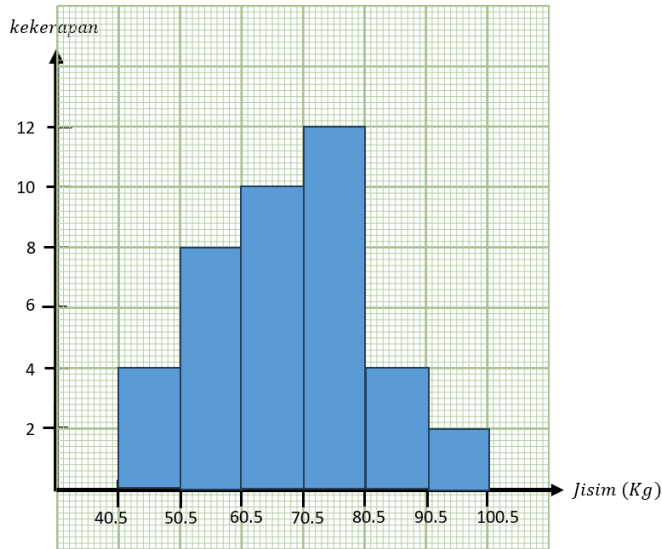


5 (b)

(i)

Jisim (kg) Mass (kg)	Kekerapan Frequency	Titik Tengah Mid point	Sempadan bawah Lower boundary	Sempadan atas Upper boundary
41 – 50	4	45.5	40.5	50.5
51 – 60	8	55.5	50.5	60.5
61 – 70	10	65.5	60.5	70.5
71 – 80	12	75.5	70.5	80.5
81 – 90	4	85.5	80.5	90.5
91 – 100	2	95.5	90.5	100.5

(ii)

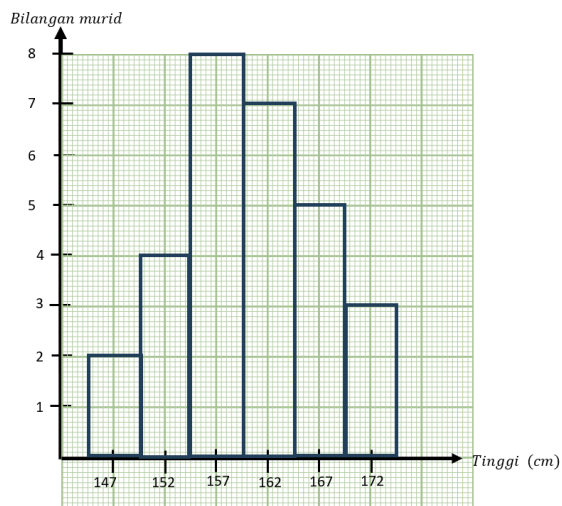


5 (c)

(i)

Tinggi (cm) <i>Height (cm)</i>	Bilangan Murid <i>Number of student</i>	Titik Tengah <i>Mid point</i>	Sempadan bawah <i>Lower boundary</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
145 - 149	2	147	144.5	149.5
150 - 154	4	152	149.5	154.5
155 - 159	8	157	154.5	159.5
160 - 164	7	162	159.5	164.5
165 - 169	5	167	164.5	169.5
170 - 174	3	172	169.5	174.5

(ii)

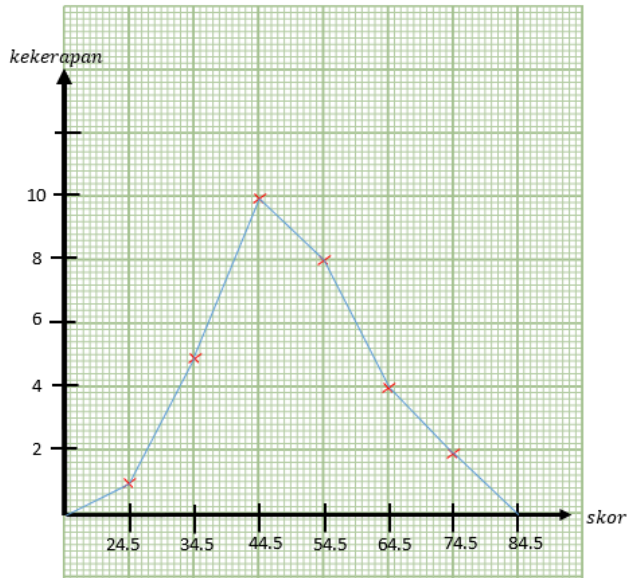


6 (a)

(i)

Skor <i>Score</i>	Kekerapan <i>frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>
20 - 29	1	24.5
30 - 39	5	34.5
40 - 49	10	44.5
50 - 59	8	54.5
60 - 69	4	64.5
70 - 79	2	74.5

(ii)

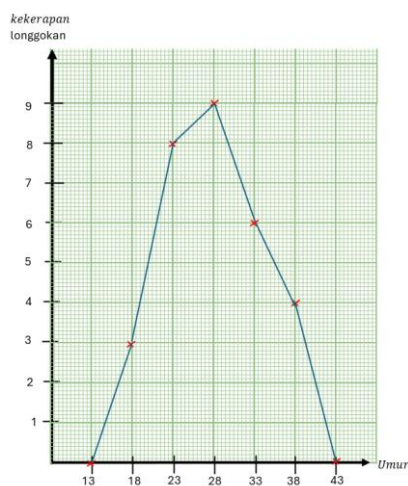


6 (b)

(i)

Selang kelas (umur) <i>Class interval (age)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>
11-15	0	13
16-20	3	18
21-25	8	23
26-30	9	28
31-35	6	33
36-40	4	38
41-45	0	43

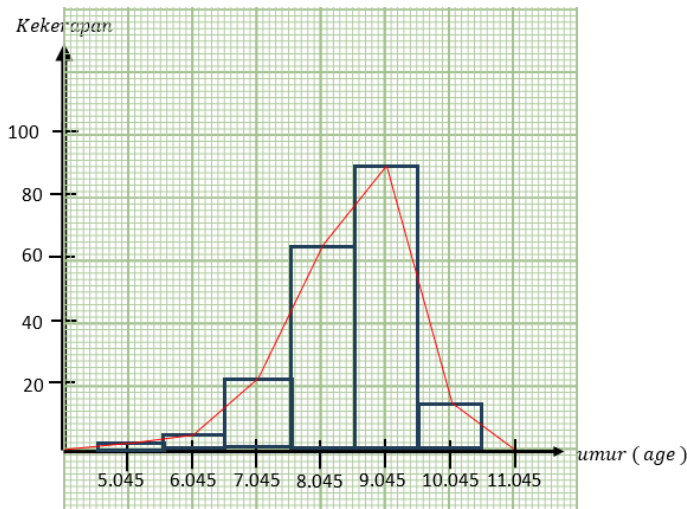
(ii)



6 (c) (i)

Jumlah jam tidur sehari <i>Total hours of sleep per day</i>	Bilangan pekerja <i>Number of employees</i>	Titik Tengah <i>Mid point</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
4.05 – 5.04	2	4.545	5.045
5.05 – 6.04	4	5.545	6.045
6.05 – 7.04	22	6.545	7.045
7.05 – 8.04	64	7.545	8.045
8.05 – 9.04	90	8.545	9.045
9.05 – 10.04	14	9.545	10.045

(ii)



7 (a)

Diameter (cm) <i>Diameter (cm)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Kekerapan longgokan <i>Cumulative frequency</i>
13.0 – 13.4	4	4
13.5 – 13.9	8	12
14.0 – 14.4	9	21
14.5 – 14.9	10	31
15.0 – 15.4	9	40

(b)

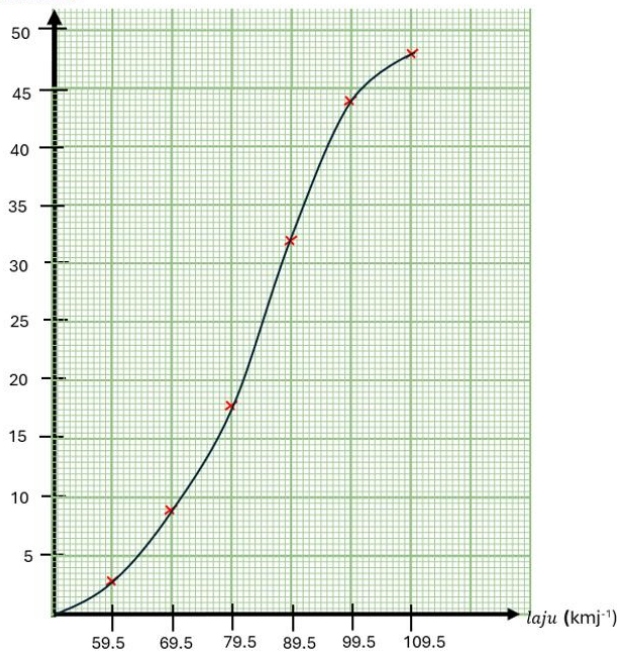
Markah Marks	Kekerapan Frequency	Kekerapan longgokan Cumulative frequency
50 – 59	3	3
60 – 69	11	14
70 – 79	15	29
80 – 89	17	64
90 – 99	4	50

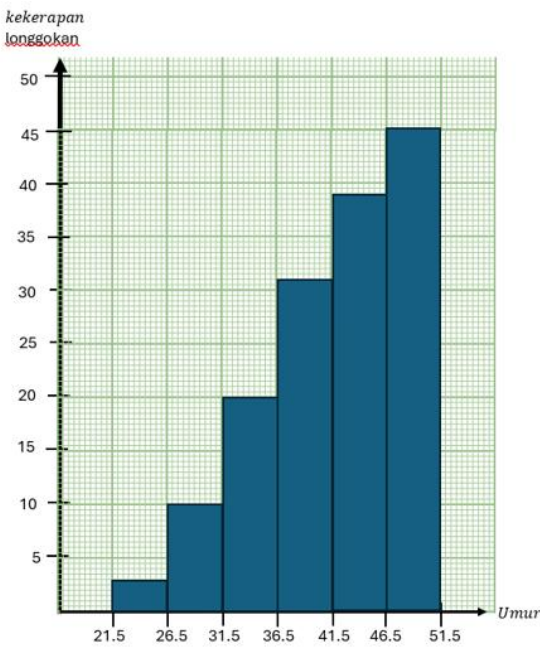
8 (a)

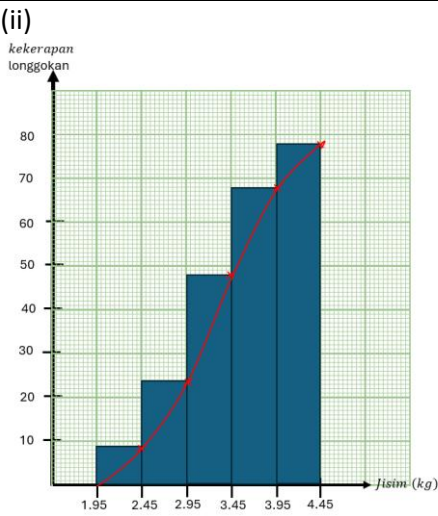
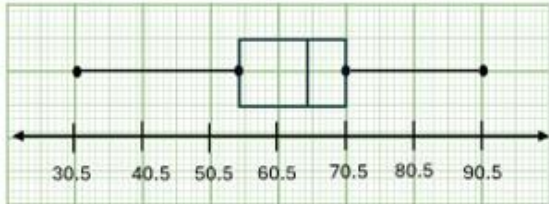
(i)

Laju (kmj^{-1}) Speed (km h^{-1})	Kekerapan Frequency	Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan Longgokan Cumulative frequency
50 - 59	3	59.5	3
60 - 69	6	69.5	9
70 - 79	9	79.5	18
80 - 89	14	89.5	32
90 - 99	12	99.5	44
100 - 109	4	109.5	48

(ii) *kekerapan longgokan*



<p>8(b)</p>	<p>(i)</p> <table border="1" data-bbox="252 280 1083 674"> <thead> <tr> <th>Umur (tahun) Age (years)</th> <th>Kekerapan frequency</th> <th>Sempadan atas Upper boundary</th> <th>Kekerapan Longgokan Cumulative frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17 – 21</td> <td>0</td> <td>21.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>22 – 26</td> <td>3</td> <td>26.5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>27 – 31</td> <td>7</td> <td>31.5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>32 – 36</td> <td>10</td> <td>36.5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>37 – 41</td> <td>11</td> <td>41.5</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>42 – 46</td> <td>8</td> <td>46.5</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>47 – 51</td> <td>6</td> <td>51.5</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ii)</p> 	Umur (tahun) Age (years)	Kekerapan frequency	Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan Longgokan Cumulative frequency	17 – 21	0	21.5	0	22 – 26	3	26.5	3	27 – 31	7	31.5	10	32 – 36	10	36.5	20	37 – 41	11	41.5	31	42 – 46	8	46.5	39	47 – 51	6	51.5	45		
Umur (tahun) Age (years)	Kekerapan frequency	Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan Longgokan Cumulative frequency																																
17 – 21	0	21.5	0																																
22 – 26	3	26.5	3																																
27 – 31	7	31.5	10																																
32 – 36	10	36.5	20																																
37 – 41	11	41.5	31																																
42 – 46	8	46.5	39																																
47 – 51	6	51.5	45																																
<p>8 (c)</p>	<p>(i)</p> <table border="1" data-bbox="252 1456 986 1720"> <thead> <tr> <th>Jisim (kg) Mass (kg)</th> <th>Bilangan Bayi Numbers of baby</th> <th>Titik Tengah Midpoint</th> <th>Sempadan atas Upper boundary</th> <th>Kekerapan Longgokan Cumulative frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.0 – 2.4</td> <td>9</td> <td>2.2</td> <td>2.45</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2.5 – 2.9</td> <td>15</td> <td>2.7</td> <td>2.95</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>3.0 – 3.4</td> <td>24</td> <td>3.2</td> <td>3.45</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>3.5 – 3.9</td> <td>20</td> <td>3.7</td> <td>3.95</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>4.0 – 4.4</td> <td>10</td> <td>4.2</td> <td>4.45</td> <td>78</td> </tr> </tbody> </table>	Jisim (kg) Mass (kg)	Bilangan Bayi Numbers of baby	Titik Tengah Midpoint	Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan Longgokan Cumulative frequency	2.0 – 2.4	9	2.2	2.45	9	2.5 – 2.9	15	2.7	2.95	24	3.0 – 3.4	24	3.2	3.45	48	3.5 – 3.9	20	3.7	3.95	68	4.0 – 4.4	10	4.2	4.45	78				
Jisim (kg) Mass (kg)	Bilangan Bayi Numbers of baby	Titik Tengah Midpoint	Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan Longgokan Cumulative frequency																															
2.0 – 2.4	9	2.2	2.45	9																															
2.5 – 2.9	15	2.7	2.95	24																															
3.0 – 3.4	24	3.2	3.45	48																															
3.5 – 3.9	20	3.7	3.95	68																															
4.0 – 4.4	10	4.2	4.45	78																															

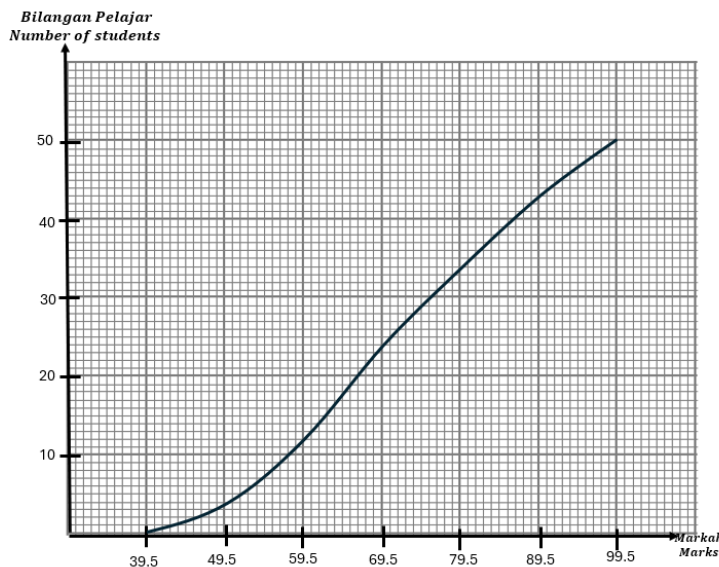
<p>(ii)</p> 			
<p>9</p>	<p>a) Median, $Q_2 = \frac{1}{2} \times 50 = 25$</p> <p>Daripada graf, median, $Q_2 = 64.5$</p> <p>b) <u>Kuartil Pertama</u>, $Q_1 = \frac{1}{4} \times 50 = 12.5$</p> <p>Daripada graf, median, $Q_1 = 54.5$</p> <p>c) <u>Kuartil ketiga</u>, $Q_3 = \frac{3}{4} \times 50 = 37.5$</p> <p>Daripada graf, median, $Q_3 = 284.5$</p> <p>d) <u>Julat antara Kuartil</u> = $284.5 - 199.5$</p> <p style="padding-left: 100px;">= 85</p> <p>e) <u>Persentil ke 40</u>, $P_{40} = \frac{40}{100} \times 50 = 20$</p> <p>Daripada graf, $P_{40} = 60.5$</p> <p>f) <u>Plot Kotak</u></p> 		

9 (b)

(i)

Markah Marks	Bilangan pelajar Number of students	Kekerapan longgokan Cumulative frequency	Sempadan bawah Lower boundary	Sempadan atas Upper boundary
40 - 49	4	4	39.5	49.5
50 - 59	8	12	49.5	59.5
60 - 69	12	24	59.5	69.5
70 - 79	10	34	69.5	79.5
80 - 89	9	43	79.5	89.5
90 - 99	7	50	89.5	99.5

(ii)



(a) Julat antara kuartil /
Interquartile range

b) Median = 70 ± 0.5

(c) $P_{80} = 86 \pm 0.5$

(iii)

= 23 ± 0.5

10 (a)

Kutipan / Collection (kg)	Kekerapan / Frequency, f	Titik Tengah / Midpoint, x	fx	x^2	fx^2
1 - 50	3	25.5	28.5	650.25	1950.75
51 - 100	7	75.5	528.5	5700.25	39901.75
101 - 150	13	125.5	1631.5	15750.25	204753.25
151 - 200	11	175.5	1930.5	30800.25	338802.75
201 - 250	8	225.5	1804.0	50850.25	406802
	$\Sigma f = 42$		$\Sigma fx = 5923$		$\Sigma fx^2 = 992210.5$

$$x = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{5923}{42} = 141.02$$

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \bar{x}^2$$

$$\sigma^2 = \frac{992210.5}{42} - 141.02^2$$

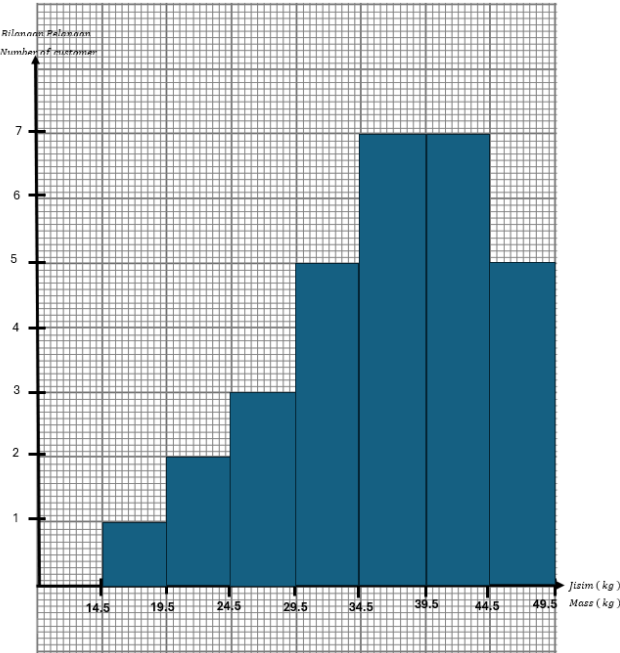
	$\sigma = \sqrt{3736.34}$ $\sigma = 61.13$																																																					
10 (b)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kutipan / Collection (kg)</th> <th>Kekerapan / Frequency, f</th> <th>Titik Tengah / Midpoint, x</th> <th>fx</th> <th>x^2</th> <th>fx^2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 – 49</td> <td>3</td> <td>44.5</td> <td>133.5</td> <td>1980.25</td> <td>5940.75</td> </tr> <tr> <td>50 – 59</td> <td>4</td> <td>54.5</td> <td>218.0</td> <td>2970.25</td> <td>11881.0</td> </tr> <tr> <td>60- 69</td> <td>5</td> <td>64.5</td> <td>322.5</td> <td>4160.25</td> <td>20801.25</td> </tr> <tr> <td>70 – 79</td> <td>6</td> <td>74.5</td> <td>447.0</td> <td>5550.25</td> <td>33301.5</td> </tr> <tr> <td>80 – 89</td> <td>5</td> <td>84.5</td> <td>422.5</td> <td>7140.25</td> <td>35701.25</td> </tr> <tr> <td>90 - 99</td> <td>2</td> <td>94.5</td> <td>189.0</td> <td>8930.25</td> <td>17860.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\Sigma f = 25$</td> <td></td> <td>$\Sigma fx = 1732.5$</td> <td></td> <td>$\Sigma fx^2 = 125486.25$</td> </tr> </tbody> </table>	Kutipan / Collection (kg)	Kekerapan / Frequency, f	Titik Tengah / Midpoint, x	fx	x^2	fx^2	40 – 49	3	44.5	133.5	1980.25	5940.75	50 – 59	4	54.5	218.0	2970.25	11881.0	60- 69	5	64.5	322.5	4160.25	20801.25	70 – 79	6	74.5	447.0	5550.25	33301.5	80 – 89	5	84.5	422.5	7140.25	35701.25	90 - 99	2	94.5	189.0	8930.25	17860.5		$\Sigma f = 25$		$\Sigma fx = 1732.5$		$\Sigma fx^2 = 125486.25$					
Kutipan / Collection (kg)	Kekerapan / Frequency, f	Titik Tengah / Midpoint, x	fx	x^2	fx^2																																																	
40 – 49	3	44.5	133.5	1980.25	5940.75																																																	
50 – 59	4	54.5	218.0	2970.25	11881.0																																																	
60- 69	5	64.5	322.5	4160.25	20801.25																																																	
70 – 79	6	74.5	447.0	5550.25	33301.5																																																	
80 – 89	5	84.5	422.5	7140.25	35701.25																																																	
90 - 99	2	94.5	189.0	8930.25	17860.5																																																	
	$\Sigma f = 25$		$\Sigma fx = 1732.5$		$\Sigma fx^2 = 125486.25$																																																	
	$x = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{1732.5}{25} = 69.3$ $\sigma^2 = \frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \bar{x}^2$ $\sigma^2 = \frac{125486.25}{25} - 69.3^2$ $\sigma = \sqrt{216.96}$ $\sigma = 14.73$																																																					
11 (a)	<p>Daripada ogif From ogive</p> <p>Nilai Min/Min Value = 49.50 Nilai Maksimum/Max Value= 109.50 Kuartil pertama/First Quartile = 73.50 Median/Median = 83.50 Kuartil ketiga/Third Quartile = 93.50</p>																																																					
(b)	<p>Pencong ke kiri kerana bahagian kotak kiri plot kotak adalah lebih besar dari bahagian kanan plot kotak.</p> <p><i>The distribution of the data is skewed to the left because the left side of the box plot is longer than then right side of the box plot.</i></p>																																																					

12	<table border="1"> <tr> <td>Jangka hayat (Tahun) <i>Lifespan (Years)</i></td> <td>2.0 – 2.9</td> <td>3.0 – 3.9</td> <td>4.0 – 4.9</td> <td>5.0 – 5.9</td> <td>6.0 – 6.9</td> </tr> <tr> <td>Titik Tengah/<i>Midpoint</i></td> <td>2.45</td> <td>3.45</td> <td>4.45</td> <td>5.45</td> <td>6.45</td> </tr> </table>	Jangka hayat (Tahun) <i>Lifespan (Years)</i>	2.0 – 2.9	3.0 – 3.9	4.0 – 4.9	5.0 – 5.9	6.0 – 6.9	Titik Tengah/ <i>Midpoint</i>	2.45	3.45	4.45	5.45	6.45	<p>Jenama P/ <i>Brand P</i></p> $Min = \frac{2.45 \times 7 + 3.45 \times 9 + 4.45 \times 18 + 5.45 \times 17 + 6.45 \times 9}{7 + 9 + 18 + 17 + 9}$ $Min = \frac{279}{60} = 4.65$ $\sigma = \sqrt{\frac{2.45^2 \times 7 + 3.45^2 \times 9 + 4.45^2 \times 18 + 5.45^2 \times 17 + 6.45^2 \times 9}{60} - 4.65^2}$ $\sigma = 1.21$ <p>Jenama Q/<i>Brand Q</i></p> $Min = \frac{2.45 \times 9 + 3.45 \times 14 + 4.45 \times 14 + 5.45 \times 16 + 6.45 \times 7}{9 + 14 + 14 + 16 + 7}$ $Min = \frac{265}{60} = 4.42$ $\sigma = \sqrt{\frac{2.45^2 \times 9 + 3.45^2 \times 14 + 4.45^2 \times 14 + 5.45^2 \times 16 + 6.45^2 \times 7}{60} - 4.42^2}$ $\sigma = 1.24$ <p>Jenama P kerana sisihan piawai yang lebih rendah menunjukkan prestasi lebih baik dan konsisten. <i>Brand P because it has lower standard deviation which show better and consistence performance.</i></p>																
Jangka hayat (Tahun) <i>Lifespan (Years)</i>	2.0 – 2.9	3.0 – 3.9	4.0 – 4.9	5.0 – 5.9	6.0 – 6.9																									
Titik Tengah/ <i>Midpoint</i>	2.45	3.45	4.45	5.45	6.45																									
13(a)	<p>Taburan data adalah pencong ke kanan kerana kebanyakan mereka menonton kurang daripada 7 jam seminggu. <i>The distribution of the data is skewed to the right because most of them watch less than 7 hours a week.</i></p>																													
(b)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Masa/<i>Time (Jam/Hour)</i></th> <th>Kekerapan/<i>Frequency</i></th> <th>Titik Tengah/<i>Midpoint</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 – 4</td> <td>8</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5 – 7</td> <td>9</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>8 – 10</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>11 – 13</td> <td>4</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>14 – 16</td> <td>2</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>17 – 19</td> <td>0</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>20 – 22</td> <td>1</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>				Masa/ <i>Time (Jam/Hour)</i>	Kekerapan/ <i>Frequency</i>	Titik Tengah/ <i>Midpoint</i>	2 – 4	8	3	5 – 7	9	6	8 – 10	6	9	11 – 13	4	12	14 – 16	2	15	17 – 19	0	18	20 – 22	1	21		
Masa/ <i>Time (Jam/Hour)</i>	Kekerapan/ <i>Frequency</i>	Titik Tengah/ <i>Midpoint</i>																												
2 – 4	8	3																												
5 – 7	9	6																												
8 – 10	6	9																												
11 – 13	4	12																												
14 – 16	2	15																												
17 – 19	0	18																												
20 – 22	1	21																												

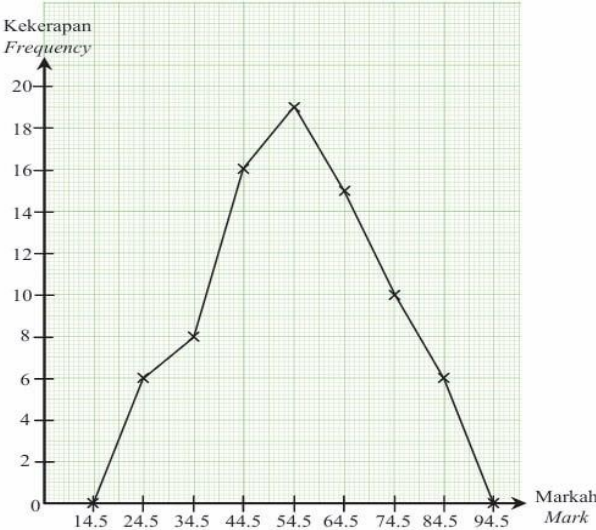
	$\text{Mean} = \frac{3 \times 8 + 6 \times 9 + 9 \times 6 + 12 \times 4 + 15 \times 2 + 18 \times 0 + 21 \times 1}{8 + 9 + 6 + 4 + 2 + 0 + 1}$ $\text{Mean} = \frac{231}{30} = 7.70$ $\sigma = \sqrt{\frac{3^2 \times 8 + 6^2 \times 9 + 9^2 \times 6 + 12^2 \times 4 + 15^2 \times 2 + 0^2 \times 18 + 21^2 \times 1}{30} - 7.7^2}$ $\sigma = 4.36$		
(c)	$\text{Mean} = \frac{3 \times 8 + 6 \times 9 + 9 \times 6 + 12 \times 4}{8 + 9 + 6 + 4}$ $\text{Mean} = \frac{180}{27} = 6.67$ $\sigma = \sqrt{\frac{3^2 \times 8 + 6^2 \times 9 + 9^2 \times 6 + 12^2 \times 4}{27} - 6.67^2}$ $\sigma = 3.08$ <p>Sisihan piawai bagi masa menonton di antara 2.0 jam hingga 13.0 jam ialah 3.08 adalah lebih rendah kerana serakan datanya yang lebih kecil. <i>Standard deviation for blood glucose reading between 6.0 mmol/L to 8.9 mmol/L is 0,78 which is lower because it has smaller data of dispersion.</i></p>		

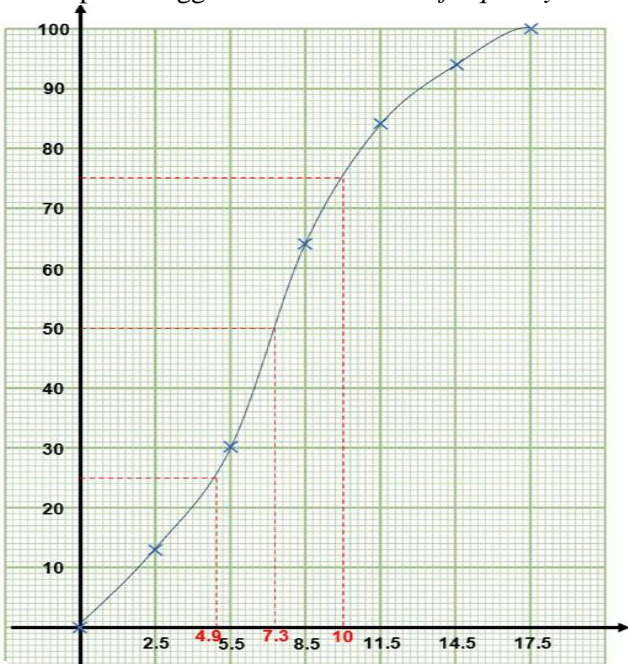
**Tajuk Bab / Unit : Sukatan Serakan Data Terkumpul
(Praktis SPM)**

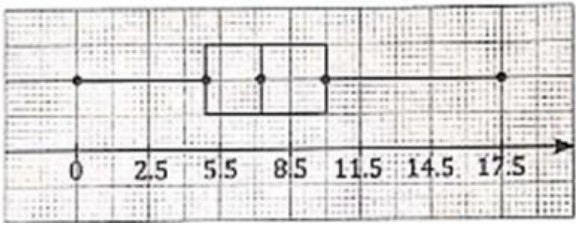
Jawapan / Answers

Soalan	Cadangan Jawapan / Suggested Answer	Sub Markah	Markah
1 (a)	<p>Histogram Rujuk graf / Refers graph Kedua-dua paksi dilukis dalam arah yang betul dengan skala seragam untuk $14.5 \leq x \leq 49.5$ dan $0 \leq y \leq 7$. <i>Both axes are drawn in the correct direction with a uniform scale for $14.5 \leq x \leq 49.5$ dan $0 \leq y \leq 7$.</i></p> <p>Semua 7 bar dilukis betul / All 7 bars are drawn correctly Nota : 6 bar dilukis betul K1 /6 bars drawn correctly K1 Histogram yang betul menggunakan skala yang diberikan <i>The correct histogram uses the given scale</i></p> 	P1 K2 N1	4
(b)	Pencong ke kiri // <i>Left Skewed</i>	P1	
(c)	$\frac{17(1)+22(2)+27(3) + 32(5)+37(7)+42(7)+47(5)}{30}$ atau setara/ <i>or equivalent</i>		1
	$\sqrt{\frac{17^2(1) + 22^2(2) + 27^2(3) + 32^2(5) + 37^2(7) + 42^2(7) + 47^2(5)}{30}} - \left(\frac{109}{3}\right)^2$ atau setara Nota / Notes : 1. Terima dua kesilapan untuk hasil darab kekerapan dengan (titik tengah) beri K1. Accept two mistake for the product of frequency with (midpoint) give K1. 2. Kesilapan pada kekerapan K0. Mistake at frequency K0. 8.035 – 8.05	K1 K2 N1	4

2 (a)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jisim (kg)</th> <th>Kekerapan longgokan</th> <th>Kekerapan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 – 49</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>50 – 59</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>60 – 69</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>70 – 79</td> <td>16</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>80 – 89</td> <td>26</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>90 – 99</td> <td>37</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>100 – 109</td> <td>40</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Jisim (kg)	Kekerapan longgokan	Kekerapan	40 – 49	0	0	50 – 59	2	2	60 – 69	7	5	70 – 79	16	9	80 – 89	26	10	90 – 99	37	11	100 – 109	40	3			
Jisim (kg)	Kekerapan longgokan	Kekerapan																										
40 – 49	0	0																										
50 – 59	2	2																										
60 – 69	7	5																										
70 – 79	16	9																										
80 – 89	26	10																										
90 – 99	37	11																										
100 – 109	40	3																										
	<ul style="list-style-type: none"> Selang kelas/ Class interval Kekerapan longgokan / Cumulative frequency Kekerapan / frequency 		P1 P1 P1	3																								
(b)	<p>Cumulative frequency</p> <p>(b) 0 49.5 59.5 69.5 79.5 89.5 99.5 109.5 Jisim (kg)</p>																											
	<ul style="list-style-type: none"> Kedua-dua paksi dilukis dalam arah yang betul dengan skala seragam untuk / <i>Both axes are drawn in the correct direction with a uniform scale for $34.5 \leq x \leq 94.5$ dan $0 \leq y \leq 11$</i> Semua 6 bar dilukis betul / <i>All 6 bars are drawn correctly</i> Nota/ Notes : 5 bar dilukis betul K1 / <i>5 bars drawn correctly K1</i> Histogram yang betul menggunakan skala yang diberikan / <i>Histogram draw correctly using the given scale</i> 		P1 K2 N1	4																								
(c)	7		N1	1																								

<p>3 (a) (i)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Markah <i>Mark</i></th> <th>Kekerapan <i>Frequency</i></th> <th>Titik Tengah <i>Midpoint</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 – 19</td> <td>0</td> <td>14.5</td> </tr> <tr> <td>20 – 29</td> <td>6</td> <td>24.5</td> </tr> <tr> <td>30 – 39</td> <td>8</td> <td>34.5</td> </tr> <tr> <td>40 – 49</td> <td>16</td> <td>44.5</td> </tr> <tr> <td>50 – 59</td> <td>19</td> <td>54.5</td> </tr> <tr> <td>60 – 69</td> <td>16</td> <td>64.5</td> </tr> <tr> <td>70 – 79</td> <td>9</td> <td>74.5</td> </tr> <tr> <td>80 – 89</td> <td>6</td> <td>84.5</td> </tr> <tr> <td>90 – 99</td> <td>0</td> <td>94.5</td> </tr> </tbody> </table>	Markah <i>Mark</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik Tengah <i>Midpoint</i>	10 – 19	0	14.5	20 – 29	6	24.5	30 – 39	8	34.5	40 – 49	16	44.5	50 – 59	19	54.5	60 – 69	16	64.5	70 – 79	9	74.5	80 – 89	6	84.5	90 – 99	0	94.5		
Markah <i>Mark</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik Tengah <i>Midpoint</i>																															
10 – 19	0	14.5																															
20 – 29	6	24.5																															
30 – 39	8	34.5																															
40 – 49	16	44.5																															
50 – 59	19	54.5																															
60 – 69	16	64.5																															
70 – 79	9	74.5																															
80 – 89	6	84.5																															
90 – 99	0	94.5																															
<p>(ii)</p>	<p>Kekerapan / <i>frequency</i> Titik Tengah / <i>midpoint</i></p> 	<p>P1 P1</p>	<p>2</p>																														
<p>(b)(i)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kedua-dua paksi dilukis dalam arah yang betul dengan skala seragam untuk / <i>Both axes are drawn in the correct direction with a uniform scale for $14.5 \leq x \leq 94.5$ dan $0 \leq y \leq 20$</i> • Semua 7 titik diplot dengan betul/ <i>All 7 points are plotted correctly</i> • Nota/ <i>Notes</i> : 5 titik diplot betul K1/ <i>5 correctly plotted points K1</i> • Graf poligon kekerapan dilukis dengan betul/ <i>Frequency polygon graphs are drawn correctly</i> 	<p>P1 K2 N1</p>	<p>4</p>																														

<p>(ii)</p>	$x = \sqrt{\frac{6(24.5)^2 + 8(34.5)^2 + 16(44.5)^2 + 19(54.5)^2 + 16(64.5)^2 + 10(74.5)^2 + 6(84.5)^2}{80}} - 54.75^2$ $x = \sqrt{\frac{261990}{80}} - 54.75^2$ $x = 16.65$ <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terima dua kesilapan untuk hasil darab kekerapan dengan (titik tengah) beri K1 / <i>Accept two mistake , for the product of frequency with (midpoint) give K1.</i> 2. Kesilapan pada kekerapan K0/ <i>Mistake at frequency K0.</i> <p>Prestasi murid pada tahun 2021 lebih konsisten. <i>Students performance in 2021 are more consistence,</i></p>	<p>K2</p> <p>N1</p> <p>N1</p>																													
<p>4 (a)(i)</p>	<table border="1" data-bbox="247 840 1157 1299"> <thead> <tr> <th>Markah <i>Mark</i></th> <th>Kekerapan <i>Frequency</i></th> <th>Sempadan Atas Upper Boundary</th> <th>Kekerapan Longgokan Cummulative Frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 – 2</td> <td>12</td> <td>2.5</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>3 – 5</td> <td>18</td> <td>5.5</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>6 – 8</td> <td>34</td> <td>8.5</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>9 – 11</td> <td>20</td> <td>11.5</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>12 – 14</td> <td>10</td> <td>14.5</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>15 – 17</td> <td>6</td> <td>17.5</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kekerapan Longgokan/ <i>Cummulative frequency</i></p> 	Markah <i>Mark</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Sempadan Atas Upper Boundary	Kekerapan Longgokan Cummulative Frequency	0 – 2	12	2.5	12	3 – 5	18	5.5	30	6 – 8	34	8.5	64	9 – 11	20	11.5	84	12 – 14	10	14.5	94	15 – 17	6	17.5	100	<p>P1</p> <p>P1</p>	<p>2</p>
Markah <i>Mark</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Sempadan Atas Upper Boundary	Kekerapan Longgokan Cummulative Frequency																												
0 – 2	12	2.5	12																												
3 – 5	18	5.5	30																												
6 – 8	34	8.5	64																												
9 – 11	20	11.5	84																												
12 – 14	10	14.5	94																												
15 – 17	6	17.5	100																												
<p>(ii)</p>																															

<p>(c)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kedua-dua paksi dilukis dalam arah yang betul dengan skala seragam untuk / <i>Both axes are drawn in the correct direction with a uniform scale for $2.5 \leq x \leq 17.5$ dan $0 \leq y \leq 100$</i> • Semua 6 titik diplot dengan betul/ <i>All 6 points are plotted correctly</i> • Nota/ <i>Notes</i> : 5 titik diplot betul K1/ <i>5 correctly plotted points K1</i> • Graf poligon kekerapan dilukis dengan betul/ <i>Frequency polygon graphs are drawn correctly</i>  <p>Nilai Minimum / $\underline{= 0}$, Median = 7.3 , Nilai Maksimum / $= 17.5$ <i>minimum value maximum value</i></p> <p>Plot kotak dilukis dengan betul <i>The box plot is drawn correctly</i></p> <p>Nota / <u>Notes</u> : 3 @ 4 jawapan betul bilangan unsur , K2 3 @ 4 correct answer number of elements, K2 2 jawapan Sahaja yang betul, K1 Only 2 correct answers, K1</p> <p>Bentuk taburan data ialah pencong ke kanan. <i>The shape of the data distribution is skewed to the right.</i></p>	<p>P1</p> <p>K2</p> <p>N1</p> <p>K3</p> <p>P1</p>	<p>4</p> <p>4</p>																																
<p>5</p> <p>(a)</p>	<p>$m = 4 ; n = 8$</p> <table border="1" data-bbox="306 1406 1104 2049"> <thead> <tr> <th>Masa (minit)</th> <th>Sempadan atas / Upper boundary</th> <th>Kekerapan Frequency</th> <th>Kekerapan longgakan Cumulative frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 – 5</td> <td>5.5</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>6 – 10</td> <td>10.5</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>11 – 15</td> <td>15.5</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>16 – 20</td> <td>20.5</td> <td>8</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>21 – 25</td> <td>25.5</td> <td>17</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>26 – 30</td> <td>30.5</td> <td>6</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>31 – 35</td> <td>35.5</td> <td>2</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	Masa (minit)	Sempadan atas / Upper boundary	Kekerapan Frequency	Kekerapan longgakan Cumulative frequency	1 – 5	5.5	0	0	6 – 10	10.5	3	3	11 – 15	15.5	4	7	16 – 20	20.5	8	15	21 – 25	25.5	17	32	26 – 30	30.5	6	38	31 – 35	35.5	2	40	<p>P1</p>	
Masa (minit)	Sempadan atas / Upper boundary	Kekerapan Frequency	Kekerapan longgakan Cumulative frequency																																
1 – 5	5.5	0	0																																
6 – 10	10.5	3	3																																
11 – 15	15.5	4	7																																
16 – 20	20.5	8	15																																
21 – 25	25.5	17	32																																
26 – 30	30.5	6	38																																
31 – 35	35.5	2	40																																

	<ul style="list-style-type: none"> Selang Kelas / <i>class interval</i> (Masa/Minit) Sempadan Atas / <i>Upper boundary</i> Kekerapan Longgokan / <i>Cumulative frequency</i> <p>(b) $\frac{3(8) + 4(13) + 8(18) + 17(23) + 6(28) + 2(33)}{40}$ 21.125</p> <p>(c) Rujuk pada graf yang disediakan di bawah/ <i>refers graph</i></p> <p>(i) 24 (ii) 36</p> <p>(d)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kedua-dua paksi dilukis dalam arah yang betul dengan skala seragam untuk / <i>Both axes are drawn in the correct direction with a uniform scale for $5.5 \leq x \leq 35.5$ dan $0 \leq y \leq 40$</i> Semua 6 titik diplot dengan betul / <i>All 6 points are plotted correctly</i> Nota/ Notes : 5 titik diplot betul K1/ <i>5 correctly plotted points K1</i> Lengkung dilukis dengan licin / <i>Curves are drawn smoothly</i> 	<p>P1 P1 P1</p> <p>K1 N1</p> <p>P1 P1</p> <p>P1</p> <p>K2 N1</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
--	---	--	-------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Semua 6 titik diplot dengan betul / All 6 points are plotted correctly • Nota/ Notes : 5 titik diplot betul K1/ 5 correctly plotted points K1 • Histogram yang betul menggunakan skala yang diberikan / Histogram drawn correctly using the given scale • Lengkung ogif dilukis dengan licin /Ogive Curves are drawn smoothly 	<p>K2</p> <p>N1</p> <p>N1</p>	<p>1</p>
<p>7 (a)</p>	<p>Kekerapan Longgokan / Cummulative frequency</p> <p>Isipadu Petrol/ (Liter) Volume of petrol</p>	<p>P1</p> <p>K2</p> <p>N1</p>	<p>4</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Kedua-dua paksi dilukis dalam arah yang betul dengan skala seragam untuk / <i>Both axes are drawn in the correct direction with a uniform scale for $2.45 \leq x \leq 5.95$ dan $0 \leq y \leq 100$</i> • Semua 5 titik diplot dengan betul/ <i>All 5 points are plotted correctly</i> • Nota/ <i>Notes</i> : 4 titik diplot betul K1/ <i>4 correctly plotted points K1</i> • Lengkung dilukis dengan licin/ <i>Ogive Curves are drawn smoothly</i> 		
(b)	<p>Dengan andaian bahawa kereta tersebut mempunyai persentil yang sama bagi perjalanan 60 km dan 100 km, kereta tersebut akan menggunakan 5.00 liter petrol bagi 100km.</p> <p><i>By assuming that the car has the same percentile for 60 km and 100 km journeys, the car will consume 5.00 litres of petrol for the 100-km journey.</i></p>	K1 N1	2