

SEKTOR PEMBELAJARAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM 2024



MATEMATIK TAMBAHAN



Setulus Kata, Sebait Madah

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Salam Sejahtera

Salam Menjulang Pendidikan Negeri Sarawak

Terlebih dahulu saya ingin memanjatkan rasa syukur kepada Allah SWT atas terbitnya Modul Kenyalang Cemerlang SPM 2024 bagi calon-calon yang menduduki Peperiksaan SPM tahun 2024.

Penerbitan ini adalah bertujuan membantu calon-calon untuk menyesuaikan diri mereka dalam menghadapi peperiksaan SPM dan seterusnya sebagai satu langkah permulaan dalam persediaan mereka menghadapi peperiksaan SPM pada awal sesi persekolahan tahun 2024/ 2025.

Terima kasih yang tidak terhingga kepada semua yang terlibat dengan penghasilan modul ini terutamanya kepada pengggubal modul bagi mata pelajaran-mata pelajaran yang terlibat. Ucapan penghargaan juga tidak dilupakan kepada pegawai-pegawai meja mata pelajaran yang telah menyelaras dan menjayakan penghasilan modul ini. Kerjasama yang erat di antara kedua-dua pihak perlu diteruskan bagi meningkatkan kecemerlangan mata-mata pelajaran tersebut.

Akhir kata, saya berharap agar modul ini dimanfaatkan sepenuhnya oleh semua guru dan murid-murid, serta dijadikan sebagai panduan dalam menghadapi peperiksaan yang bakal diduduki dan mendoakan semua mendapat keputusan yang cemerlang nanti.

Fly Kenyalang Fly

Fly High

HAJAH SITI ZULAIHA BINTI HAJI IBRAHIM

Timbalan Pengarah,
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak

**PROGRAM
SEMARAK KASIH SPM
TAHUN 2024**

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

**MATEMATIK TAMBAHAN
(3472/1)**

PRAKTIS SET 1

PENGENALAN

Program Semarak Kasih yang dilaksanakan pada tahun 2020 telah mendapat sambutan yang menggalakkan daripada warga pendidik dan murid, khususnya calon SPM 2020. Sehubungan dengan itu, pada tahun 2024 ini, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak mengadakan **Modul Kenyalang Cemerlang** untuk membantu guru dan calon SPM menghadapi peperiksaan SPM 2022.

Modul yang dihasilkan pada tahun 2024 disertakan dengan sampel item/soalan mengikut format baharu peperiksaan SPM mulai 2021 untuk dijadikan bahan panduan dan rujukan guru-guru dan juga sebagai bahan latihan/ulangkaji kepada calon-calon SPM 2024 di semua sekolah menengah di negeri Sarawak.

OBJEKTIF PROGRAM

1. Memastikan calon SPM menguasai format baharu Peperiksaan SPM 2024.
2. Memastikan calon SPM mempunyai bahan pembelajaran yang berfokus ke arah peperiksaan SPM.
3. Meningkatkan pencapaian akademik calon SPM 2024.
4. Melonjakkan keputusan SPM 2024 Negeri Sarawak

SENARAI KANDUNGAN

Bil.	Perkara	Muka surat
1	Format Kertas Peperiksaan SPM Mulai Tahun 2021	
2	Latihan - Modul Matematik Tambahan 3472/2: Set 1	
3	Skema Jawapan/Pemarkahan	
4	LAMPIRAN: Kebarangkalian Hujung Atas Bagi Taburan Normal	

SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	FELICIA WONG HIE PHING (KETUA)	SMK BATU KAWA	PADAWAN
2.	BONG TZER WEI (KERTAS 1)	SMK SG MAONG	PADAWAN
3.	CALEB LING DUONG HAN (KERTAS 2)	SMK KUBONG	LIMBANG
4.	LAU LANG ING	SMK BANDAR BINTULU	BINTULU
5.	LAU CHIEW ING	SMK KIDURONG	BINTULU
6.	TING TIEU WEI	SMK KUCHING HIGH	KUCHING
7.	CHUA HUEY JIUAN	SMK ST JOSEPH	KUCHING
8.	CHIENG HUI YING	KOLEJ TUN DATU TUANKU HJ BUJANG	MIRI
9.	KU HUNG KIONG	SM TEKNIK SEJINGKAT	KUCHING
10.	WONG MEE LING	SMK MERBAU	MIRI
11.	SHARIFAH MORDIAH HARYANIE	KOLEJ DPAH ABDILLAH	KUCHING
12.	NORHAYATI BINTI MAHSEN	SM SAINS KUCHING	PADAWAN
13.	DAYANG ANNURIZA BT AWG MOHD SAPUANI	SMK ST TERESA	KUCHING
14.	GAN JIT SIN	SMK GREEN ROAD	KUCHING

PENYELARAS

Bil.	Nama Pegawai	Stesen Bertugas
1	NORADZAHAR BIN HUSSAINI	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak

FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN 2021

BAGI MATA PELAJARAN MATEMATIK TAMBAHAN (KOD: 3472)

BIL	PERKARA	KERTAS 1 (3472/1)	KERTAS 2 (3472/2)
1	Jenis Instrumen	Ujian Bertulis	
2	Jenis Item	<ul style="list-style-type: none"> • Subjektif Respons Terhadap • Subjektif Respons Terhadap Berstruktur 	
3	Bilangan Soalan	<p>Bahagian A: 12 soalan (64 markah) (Jawab semua soalan)</p> <p>Bahagian B: 3 soalan (16 markah) (Jawab dua soalan)</p>	<p>Bahagian A: 7 soalan (50 markah) (Jawab semua soalan)</p> <p>Bahagian B: 4 soalan (30 markah) (Jawab dua soalan)</p> <p>Bahagian C: 4 soalan (20 markah) (Jawab dua soalan)</p>
4	Jumlah Markah	80 markah	100 markah
5	Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat & Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat & Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta
6	Tempoh Ujian	2 jam	2 jam 30 minit
7	Cakupan Konteks	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan 5)	
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2	
9	Kaedah Penskoran	Analitikal	
10	Alat Tambahan	Kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram	

MODUL MATEMATIK TAMBAHAN 3472/1
SET 1, KERTAS 1

Bahagian A / Section A
[64 markah / 64 marks]

Jawab **semua** soalan.
*Answer **all** the questions.*

1. Tentukan nilai had bagi fungsi $\text{had}_{x \rightarrow 0} \frac{3 - \sqrt{2x+9}}{3x^2 - x}$.

Determine the limit value for the function $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 - \sqrt{2x+9}}{3x^2 - x}$.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

2. Diberi $y = \frac{3x-1}{x^3}$ dan $\frac{dy}{dx} = 3g(x)$ dengan keadaan $g(x)$ ialah fungsi dalam x .

Carikan nilai bagi $\int_{-1}^1 g(x) dx$.

It is given that $y = \frac{3x-1}{x^3}$ and $\frac{dy}{dx} = 3g(x)$ such that $g(x)$ is a function in terms of x .

Find the value of $\int_{-1}^1 g(x) dx$.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

3. (a) Iskandar perlu menghadiri majlis makan malam tahunan di sekolahnya. Jawatankuasa majlis telah menetapkan kod pakaian yang tidak membenarkan pelajar lelaki memakai pakaian serba hitam. Dalam almari Iskandar, 3 daripada 5 baju adalah berwarna hitam dan 2 daripada 4 seluar adalah berwarna hitam. Cari bilangan cara dia boleh memilih pakaiannya untuk majlis makan malam tahunan tersebut.

Iskandar has to attend an annual dinner in his school. The council committee set a dress code such that all black outfit is not allowed for male students. In Iskandar's wardrobe, 3 out of 5 shirts are black in colour and 2 out of 4 pants are black in colour. Find the number of ways he can choose his outfit to the annual dinner.

[3 markah/ 3 marks]

- (b) Cari bilangan cara yang berbeza untuk menyusun Iskandar dan 5 orang rakannya di meja bulat yang sama.

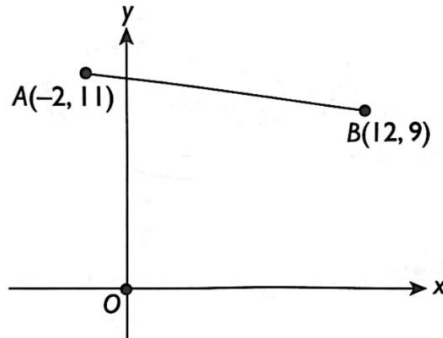
Find the number of different ways to arrange Iskandar and 5 of his friends at the same round table.

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer:

4. Rajah 1 menunjukkan tiga buah bandar, $O(0, 0)$, $A(-2, 11)$ dan $B(12, 9)$. Jarak diukur dalam kilometer. Sebuah menara telekomunikasi akan dibina dengan keadaan jaraknya sentiasa sama dari A dan B dan pada jarak 5 km dari O .

Diagram 1 shows three towns $O(0, 0)$, $A(-2, 11)$ and $B(12, 9)$. The distance is measured in kilometres. A telecommunication tower is to be built such that it is always equidistant from A and B and at a distance of 5 km from O .



Rajah 1 / Diagram 1

Diberi persamaan lokus bagi titik $P(x, y)$ yang bergerak pada jarak 5 km dari O ialah $x^2 + y^2 = 25$. Cari kedudukan yang mungkin untuk membina menara itu.

Given the equation of the locus of $P(x, y)$ which moves at a distance of 5 km from O is $x^2 + y^2 = 25$. Find the possible positions to build the tower.

[5 markah / 5 marks]

Jawapan / Answer:

5. Diberi persamaan kuadratik $x^2 + (2k - 1)x - \left(k - \frac{1}{9}\right) = 0$.

Given the quadratic equation $x^2 + (2k - 1)x - \left(k - \frac{1}{9}\right) = 0$.

(a) Tentukan jenis punca persamaan kuadratik tersebut bagi semua nilai k .

Determine the type of roots of this equation for all values of k .

[3 markah / 3 marks]

(b) Apabila $k = 3$, punca persamaan kuadratik ini ialah α dan β . Bentukkan satu persamaan kuadratik yang baru dengan punca-punca $(2\alpha - \beta)$ dan $(2\beta - \alpha)$.

When $k = 3$, the roots of the equation are α and β . Form a new equation with the roots $(2\alpha - \beta)$ and $(2\beta - \alpha)$.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

6. Pada suatu hari, Akmal dan Aleeya pergi ke sebuah kedai runcit membeli 4 tin Coca-Cola masing-masing. Akmal menggunakan seutas tali untuk mengikat 4 tin Coca-Cola itu seperti Rajah 2. Diberi jejari bagi setiap tin Coca-Cola itu ialah 2.5 cm.
One day, Akmal and Aleeya go to a grocery store to buy 4 tins of Coke each person. Akmal uses a rope to tie 4 tins of Coke as shown in the Diagram 2. Given the radius of each Coke is 2.5 cm.



Rajah 2 / Diagram 2

[Guna / use $\pi = 3.142$]

- (a) Hitung panjang *tali*, dalam cm, yang digunakan oleh Akmal.

Calculate the length of the rope, in cm, which being used by Akmal.

[3 markah / 3 marks]

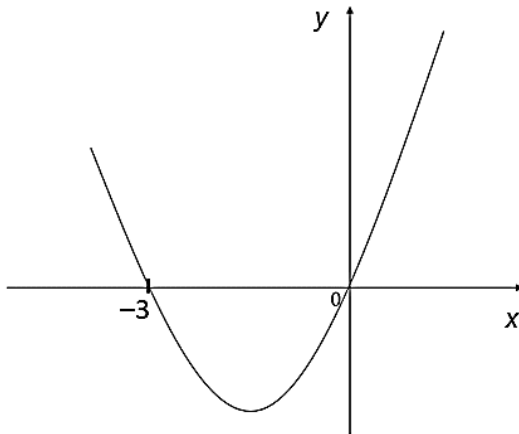
- (b) Aleeya ingin menggunakan satu bekas pemegang cawan untuk membawa 4 tin Coca-Cola itu seperti susunan dalam Rajah 2. Luas tapak bekas pemegang cawan itu ialah 92 cm^2 . Adakah Aleeya dapat menggunakan bekas pemegang cawan tersebut untuk membawa 4 tin Coca-Cola itu? Tunjukkan pengiraan anda untuk menyokong jawapan anda.

Aleeya wishes to use a container cup holder to bring 4 tins of coke as the arrangement shown in the Diagram 2. The area of the base of the container is 92 cm^2 . Can Aleeya use the container to bring the 4 tins coke? Show with calculation to support your answer.

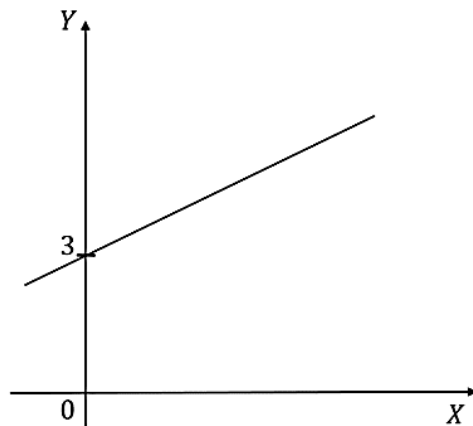
[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

7. Rajah 3 di menunjukkan dua graf yang diplot dengan persamaan $y = x^2 + 3x$.
Diagram 3 show two graphs plotted for the equation $y = x^2 + 3x$.



Rajah 3(a) / Diagram 3(a)



Rajah 3(b) / Diagram 3(b)

- (a) Rajah yang manakah menunjukkan graf hubungan linear? Berikan alasan anda.

Which graph shows a graph of linear relation? Give your reason.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan graf dalam Rajah 3(b),
Based on the graph in Diagram 3(b),

(i) ungkapkan X dan Y dalam sebutan x dan / atau y ,
express X and Y in terms of x and / or y ,

(ii) nyatakan kecerunan dan pintasan- X .
state the gradient and X -intercept.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

8. (a) Diberi $\frac{32^{h+3}}{64^{2k-1}} = 8$, ungkapkan h dalam sebutan k .

Given $\frac{32^{h+3}}{64^{2k-1}} = 8$, express h in terms of k .

[2 markah / 2 marks]

- (b) Umur seorang lelaki purba boleh dianggarkan dengan mengkaji pereputan bahan radioaktif yang terdapat dalam tulang-tulangnyanya. Pereputan bahan radioaktif tersebut diberikan oleh formula $M = M_0 e^{-5.3 \times 10^{-10} T}$, di mana M_0 adalah jisim asal bahan radioaktif dan M adalah jisimnya selepas tempoh T tahun. Kajian menunjukkan bahawa 95% daripada jisim asal bahan radioaktif masih kekal dalam tulang-tulang tersebut. Cari umur lelaki purba tersebut.

The age of an ancient man can be estimated by studying the decay of a radioactive substance put in his bones. The decay of the radioactive substance is given by the formula $M = M_0 e^{-5.3 \times 10^{-10} T}$, where M_0 is the original mass of the radioactive substance and M is its mass after a period of T years. A study shows that 95% of the original mass of the radioactive substance still remain in the bones. Find the age of the ancient man.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

9. (a) Selesaikan persamaan $2 \cos^2 x + 7 \cot x = -4$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

Solve the equation $2 \cos^2 x + 7 \cot x = -4$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

[3 markah / 3 marks]

- (b) Diberi bahawa $\cos P = -\frac{12}{13}$ dan $\sin Q = \frac{3}{5}$, dengan keadaan P ialah sudut cakah dan Q ialah sudut tirus.

Given $\cos P = -\frac{12}{13}$ and $\sin Q = \frac{3}{5}$, where P is an obtuse angle and Q is an acute angle.

Cari

Find

- (i) $\tan P$,
(ii) $\sin (P - Q)$.

[3 markah / 3 marks]

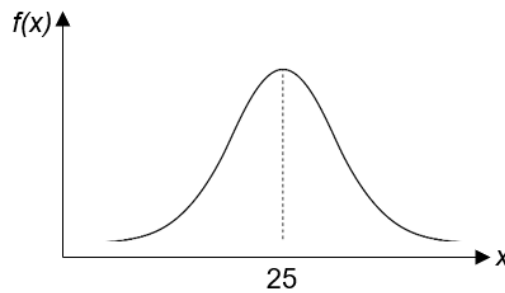
Jawapan / Answer:

10. (a) Suatu pemboleh ubah rawak, X , mempunyai taburan binomial dengan n percubaan dan p sebagai kebarangkalian kejayaan bagi setiap percubaan. Diberi min dan varinas bagi bilangan kejayaan masing - masing ialah 3 dan 2.1, cari nilai n dan nilai p .

A random variable, X , has a binomial distribution with n trials and p as the probability of success of each trial. Given the mean and the variance of the number of successes are 3 and 2.1 respectively, find the value of n and of p .

[4 markah / 4 marks]

- (b) Rajah 4 menunjukkan satu graf taburan normal.
Diagram 4 shows a normal distribution graph.



Rajah 4 / Diagram 4

- (i) Diberi bahawa sisihan piawai ialah 5.4, cari nilai X jika skor-z ialah 1.25.
Given the standard deviation is 5.4, find the value of X if the z-score is 1.25.
- (ii) Diberi $P(20 < x < 30) = h$, cari $P(X \geq 20)$ dalam sebutan h .
Given that $P(20 < x < 30) = h$, find $P(X \geq 20)$ in terms of h .

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

11. Vektor – vector kedudukan bagi titik A , B dan C relative kepada O adalah $3\vec{i} + \vec{j}$, $5\vec{i} - 2\vec{j}$ dan $\lambda\vec{i} - 6\vec{j}$ masing-masing. Diberi bahawa A , B dan C adalah segaris.
The position vectors of three points A , B and C relative to an origin O are $3\vec{i} + \vec{j}$, $5\vec{i} - 2\vec{j}$ and $\lambda\vec{i} - 6\vec{j}$ respectively. Given that A , B and C are collinear.

Cari

Find

- (a) nilai bagi λ ,
the value of λ ,

[3 markah / 3 marks]

- (b) $\frac{AB}{BC}$.

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer:

12. (a) Rajah 5 pada ruang jawapan menunjukkan sebahagian daripada lengkung bagi suatu fungsi.

Diagram 5 on answer space shows part of the curve of a function.

- (i) Lorekkan rantau yang diwakili oleh $\int_1^4 x \, dy$ pada Rajah 5.

Shade the region which represented by $\int_1^4 x \, dy$ on Diagram 5.

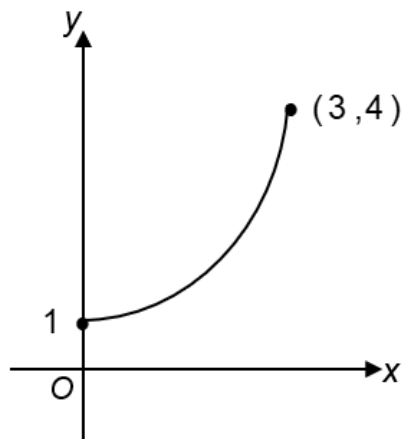
- (ii) Seterusnya, carikan nilai $\int_1^4 x \, dy + \int_0^3 y \, dx$.

Hence, find the value of $\int_1^4 x \, dy + \int_0^3 y \, dx$.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

(a)(i)



Rajah 5 / Diagram 5

(ii)

12. (b) Diberi $3x^2 + k$ ialah fungsi kecerunan bagi suatu lengkung dengan keadaan k ialah pemalar. Garis lurus $y - x = 7$ merupakan tangen kepada lengkung pada titik $(-1, 6)$.

It is given that $3x^2 + k$ is the gradient function of a curve such that k is a constant. The straight line $y - x = 7$ is the tangent to the curve at the point $(-1, 6)$.

Cari

Find

- (i) nilai k ,
the value of k ,
- (ii) persamaan lengkung itu.
the equation of the curve.

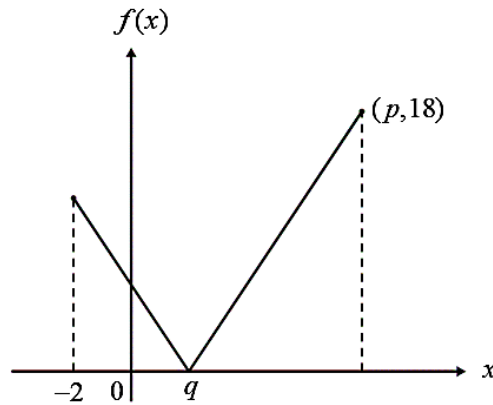
[5 markah / 5 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian B / Section B
[16 markah / 16 marks]

Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.
Answer any two questions from this section.

13. Rajah 6 menunjukkan graf fungsi $f(x) = |6 - 3x|$ bagi $-2 \leq x \leq p$.
Diagram 6 shows the graph function $f(x) = |6 - 3x|$ for domain $-2 \leq x \leq p$.



Rajah 6 / Diagram 6

Cari

Find

- (a) nilai bagi $f(4)$,
the value of $f(4)$.

[1 markah / 1 mark]

- (b) nilai x apabila $f(x)$ memetakan kepada diri sendiri,
the values of x when $f(x)$ maps onto itself,

[2 markah / 2 marks]

- (c) nilai p dan nilai q ,
the value of p and of q ,

[3 markah / 3 marks]

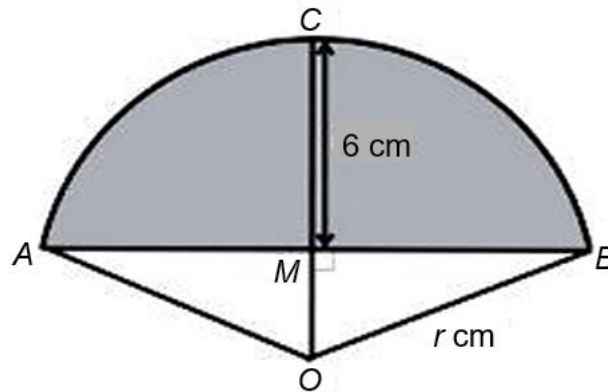
- (d) domain bagi $f(x) < 6$.
the domain of $f(x) < 6$.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

14. Rajah 7 menunjukkan satu sektor bulatan berpusat di O . Tembereng berlorek ABC mempunyai ketinggian MC iaitu 6 cm.

Diagram 7 shows a sector of a circle with centre O . The shaded segment ABC has a height of MC which is 6 cm.



Rajah 7 / Diagram 7

AB ialah perentas bagi sektor dengan panjang 20 cm. M ialah titik tengah AB .
 AB is a chord of the sector with a length of 20 cm. M is the midpoint of AB .

Dengan menggunakan $\pi = 3.142$, hitung

By using $\pi = 3.142$, calculate

- (a) nilai r ,

the value of r ,

[2 markah / 2 marks]

- (b) $\angle AOB$ dalam radian,

$\angle AOB$ in radians,

[3 markah / 3 marks]

- (c) luas, dalam cm^2 , tembereng berlorek.

the area, in cm^2 , of the shaded segment.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

15. (a) Nisbahkan penyebut dan permudahkan.
Rationalise the denominator and simplify.

$$\frac{5}{\sqrt{5}-5}$$

[2 markah / 2 marks]

- (b) (i) Tunjukkan bahawa:
Show that:

$$\log_{x^2} pq = \frac{1}{2} \log_x p + \frac{1}{2} \log_x q$$

- (ii) Seterusnya, jika $\frac{1}{2} \log_x 5 + \frac{1}{2} \log_x y = 1$, ungkapkan x dalam sebutan y .

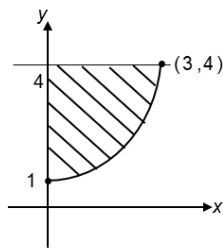
Hence, if $\frac{1}{2} \log_x 5 + \frac{1}{2} \log_x y = 1$, express x in terms of y .

[6 markah / 6 marks]

Jawapan / Answer:

4	$\sqrt{(x - (-2))^2 + (y - 11)^2} \text{ atau } \sqrt{(x - 12)^2 + (y - 9)^2}$ $\sqrt{(x - (-2))^2 + (y - 11)^2} = \sqrt{(x - 12)^2 + (y - 9)^2}$ <p>$y = 7x - 25$ atau setara</p> $x^2 + (7x - 25)^2 = 25$ <p>$(3, -4)$ dan $(4, 3)$</p>	1 1 1 1 1	5
5(a)	$(2k - 1)^2 - 4(1)\left(-k + \frac{1}{9}\right)$ $4k^2 + \frac{5}{9}$ <p>Dua punca nyata. $4k^2 + \frac{5}{9}$ sentiasa positif bagi semua nilai k.</p> <p><i>Two distinct roots. $4k^2 + \frac{5}{9}$ is always positive for all values of k.</i></p>	1 1 1 1	6
(b)	$\alpha + \beta = -5 \text{ and } \alpha\beta = -\frac{26}{9}$ $-2\left[(-5)^2 - 2\left(-\frac{26}{9}\right)\right] + 5\left(-\frac{26}{9}\right)$ $x^2 + 5x - 76 = 0$	1 1 1 1	6
6(a)	$(2.5 \times 2) \times 4 \text{ atau } 4(2.5 \times \frac{\pi}{2})$ $(2.5 \times 2) \times 4 + 4(2.5 \times \frac{\pi}{2})$ <p>35.71</p>	1 1 1	7
(b)	$\frac{1}{2}(2.5)^2\left(\frac{\pi}{2}\right) \text{ atau } (5 \times 5) \text{ atau } (2.5 \times 5)$ $4 \times \frac{1}{2}(2.5)^2\left(\frac{\pi}{2}\right) + (5 \times 5) + (2.5 \times 5) \times 4$ <p>94.64</p> <p>$94.64 > 92$, maka tidak dapat.</p>	1 1 1 1	7

7(a)	Rajah 3(b) ialah graf hubungan linear kerana graf yang diperoleh merupakan satu garis lurus. <i>Diagram 3(b) is a graph of linear relation because the graph obtained is a straight line.</i>	1	
(b)	$X = x$ $Y = \frac{y}{x}$	1 1	
(c)	Kecerunan / <i>gradient</i> = 1 <i>pintasan- X / X-intercept</i> = -3	1 1	5
8(a)	$2^{5(h+3)-6(2k-1)} = 2^3$ $h = \frac{12k-18}{5}$	1 1	
(b)	$0.95M_0 = M_0 e^{-5.3 \times 10^{-10} T}$ $-5.3 \times 10^{-10} T = \ln 0.95$ $T = \frac{\ln 0.95}{-5.3 \times 10^{-10}}$ 96779800.73	1 1 1 1	6
9(a)	$2(1 + \cot^2 x) + 7 \cot x = -4$ $\tan x = -\frac{2}{3}$ atau $\tan x = -\frac{1}{2}$ $x = 146.31^\circ, 326.31^\circ, 153.43^\circ, 333.43^\circ$	1 1 1	
(b)	(i) $\tan P = -\frac{5}{12}$ (ii) $\left(\frac{5}{13}\right)\left(\frac{4}{5}\right) - \left(-\frac{12}{13}\right)\left(\frac{3}{5}\right)$ $\frac{56}{65}$	1 1 1	6
10(a)	$np = 3$ dan $npq = 2.1$ $3q = 2.1$ $p = 0.3$ $n = 10$	1 1 1 1	

10(b) (i)	$1.25 = \frac{X - 25}{5.4}$ $X = 31.75$	1 1	
(ii)	$P(X \geq 30) = \frac{1-h}{2}$ $P(X \geq 20) = \frac{1-h}{2} + h$ $P(X \geq 20) = \frac{1+h}{2}$	1 1	8
11(a)	$AB = 2\vec{i} - 3\vec{j} \text{ atau } (-5 + \lambda)\vec{i} - 4\vec{j}$ $m(-5 + \lambda) = 2 \text{ dan } -4m = -3$ $\lambda = \frac{23}{3}$	1 1 1	
(b)	$\frac{AB}{BC} = \frac{3}{4}$	1	4
12(a) (i)		1	
(ii)	12	1	
(b)(i)	$3(-1)^2 + k = 1$ $k = -2$	1 1	
(b)(ii)	$y = \frac{3x^3}{3} - 2x + c$ $6 = (-1)^3 - 2(-1) + c$ $c = 5$ $y = x^3 - 2x + 5$	1 1 1	7

13(a)	6	1	
(b)	$ 6-3x =x$ $x = \frac{3}{2}$ atau $x = 3$	1 1	
(c)	$ 6-3p =18$ atau $ 6-3x =0$ $p = 8$ $q = 2$	1 1 1	
(d)	$-6 < 6 - 3x < 6$ $0 < x < 4$	1 1	8
14(a)	$(r-6)^2 + 10^2 = r^2$ $r = 11.33$	1 1	
(b)	$\sin \angle MOB = \frac{10}{11.33}$ atau $20^2 = 11.33^2 + 11.33^2 - 2(11.33)(11.33)\cos \angle AOB$ $\angle AOB = 123.92^\circ$ 2.163 rad	1 1 1	
(c)	$\frac{1}{2}(11.33)^2(2.163)$ atau $\frac{1}{2}(11.33)(11.33)\sin 123.92^\circ$ $\frac{1}{2}(11.33)^2(2.163) + \frac{1}{2}(11.33)(11.33)\sin 123.92^\circ$ 85.57	1 1 1	8
15(a)	$\frac{5}{\sqrt{5}-5} \times \frac{\sqrt{5}+5}{\sqrt{5}+5}$ $-\frac{\sqrt{5}}{4} - \frac{5}{4}$ atau $-\frac{1}{4}(\sqrt{5} + 5)$	1 1	
(b)(i)	$\frac{\log_x pq}{\log_x x^2}$ $\frac{1}{2}(\log_x p + \log_x q)$ $\frac{1}{2}\log_x p + \frac{1}{2}\log_x q$	1 1 1	
(ii)	$\log_{x^2} 5y = 1$ $5y = x^2$ $x = \sqrt{5y}$	1 1 1	8

MODUL MATEMATIK TAMBAHAN 3472/2
SET 1, KERTAS 2

Bahagian A
Section A

[64 markah]
[64 marks]

Jawab **semua** soalan.
Answer all questions.

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah bongkah kayu berbentuk kuboid mempunyai tapak dengan panjangnya tiga kali ganda daripada lebarnya. Dua belas sisi bongkah itu mempunyai jumlah panjang 60 cm.
Diagram 1 shows a wooden block in the shape of a cuboid has a base with its length thrice that of its width. The twelve edges of the block have a total length of 60 cm.

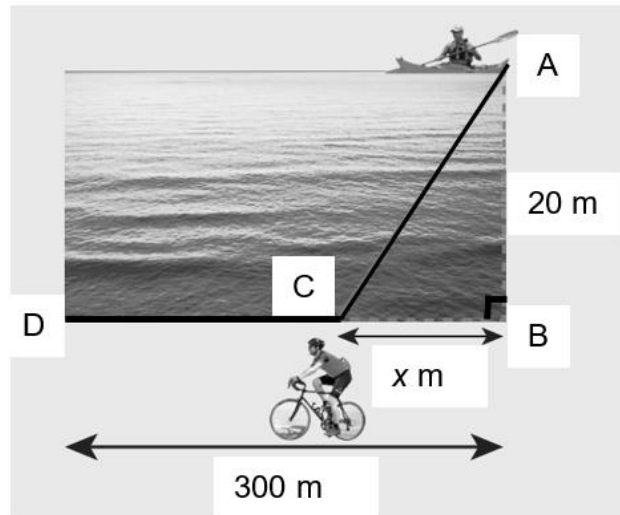


Rajah 1
Diagram 1

- (a) Dengan mengambil x cm dan y cm masing-masing untuk mewakili lebar tapak dan tinggi bongkah itu, tunjukkan bahawa $y = 15 - 4x$.
By taking x cm and y cm to represent the width of the base and the height of the block respectively, show that $y = 15 - 4x$.
[2 markah / 2 marks]
- (b) Diberi jumlah luas permukaan bagi 6 muka bongkah itu ialah 126 cm^2 .
Hitung, untuk kes di mana $y \leq x$,
*Given the total surface area of the 6 faces of the block is 126 cm^2 .
Calculate, for the case where $y \leq x$,*
- (i) nilai bagi x dan y ,
the values of x and y ,
[4 markah / 4 marks]
- (ii) isipadu bongkah itu.
the volume of the block.
[1 markah / 1 mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan Dahmin mendayung sampannya dari titik A ke titik C di mana A ialah 20 m dari titik B terdekat, iaitu di pantai lurus BD , dan titik C ialah x m dari titik B . Kemudian, dia berbasikal dari titik C ke titik D di mana BD ialah 300 m.

Diagram 2 shows Dahmin rows his canoe from point A to C where A is 20 m from the nearest point B , which is on the straight shore BD , and point C is x m from point B . He then cycles from point C to point D where BD is 300 m.



Rajah 2
Diagram 2

Dahmin mendayung dengan halaju 30 mmin^{-1} dan berbasikal dengan halaju 40 mmin^{-1}

Dahmin rows with a velocity of 30 mmin^{-1} and cycles at 40 mmin^{-1} .

- (a) Tunjukkan bahawa jumlah masa yang digunakan oleh Dahmin untuk mendayung dari titik A ke titik C dan kemudian berbasikal ke titik D ialah

$$T = \frac{1}{30}\sqrt{400 + x^2} + \frac{15}{2} - \frac{1}{40}x$$

Show that the total time taken by Dahmin to row from point A to point C

and then cycle to point D is given by $T = \frac{1}{30}\sqrt{400 + x^2} + \frac{15}{2} - \frac{1}{40}x$

[3 markah / 3 marks]

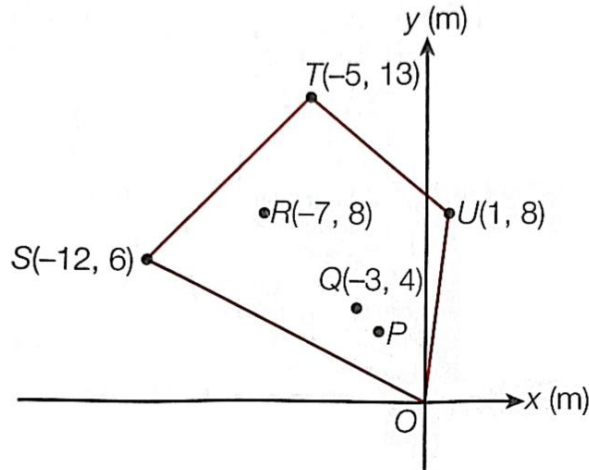
- (b) Dengan menggunakan kalkulus, cari jarak dari titik B ke titik C . Berikan jawapan dalam bentuk surd termudah.

By using calculus, find the distance from point B to point C .

Give your answer in simplest surd form.

[5 markah / 5 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan sebuah pantai $OSTU$ yang telah dibersihkan oleh sekumpulan pelajar. Titik P , Q dan R ialah pusat berkumpul P , Q dan R masing-masing. Titik P , Q dan R adalah segaris.
Diagram 3 shows a beach $OSTU$ that has been cleaned by a group of students. Points P , Q and R are the assembly centres P , Q and R respectively. Points P , Q and R are collinear.



Rajah 3
Diagram 3

Diberi $RQ : RP = 4 : 5$
Given $RQ : RP = 4 : 5$

(b) Cari
Find

- (i) luas, dalam m^2 , bagi pantai $OSTU$,
the area, in m^2 , of the beach $OSTU$,

[2 markah / 2 marks]

- (ii) koordinat bagi titik P .
the coordinates of point P .

[2 markah / 2 marks]

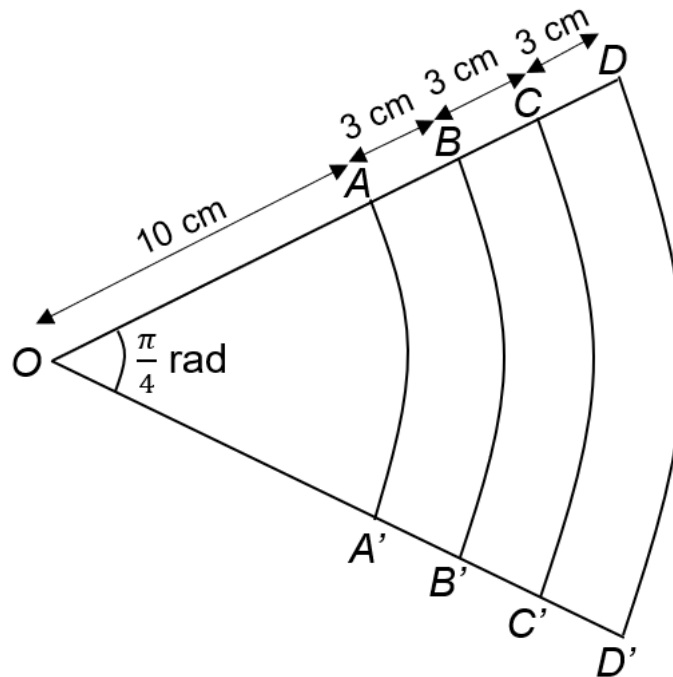
- (b) Selepas pembersihan dilakukan, semua murid berbaris di laluan di sepanjang titik P , Q dan R dalam satu garis lurus. Buktikan bahawa laluan itu berserenjang dengan garis lurus yang menyambungkan titik S dan titik T . Seterusnya, cari persamaan laluan itu.

After the cleaning is done, all students line up at the path along the points P , Q and R in a straight line. Prove that the path is perpendicular to the straight line which connects point S and point T . Hence, find the equation of the path.

[4 markah / 4 marks]

- 4 Rajah 4 menunjukkan beberapa sektor bagi bulatan sepusat di O . Jejari untuk setiap sektor bertambah 3 cm berbanding sebelumnya.

Diagram 4 shows some sectors of concentric circle at O . The radius for each sector is increased by 3 cm compared to before.



Rajah 4
Diagram 4

Diberi luas sektor ke- n ialah $512\pi \text{ cm}^3$, jejari sektor pertama, $OA = 10 \text{ cm}$ dan $\angle AOA' = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$.

Given the area of the n^{th} sector is $512\pi \text{ cm}^3$, the radius of the first sector, $OA = 10 \text{ cm}$ and $\angle AOA' = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$.

Cari
Find

- (a) jejari, dalam cm sektor ke- n . dalam sebutan n .
radius, in cm of the n^{th} sector, in term of n .

[1 markah / 1 mark]

- (b) nilai n .
value of n .

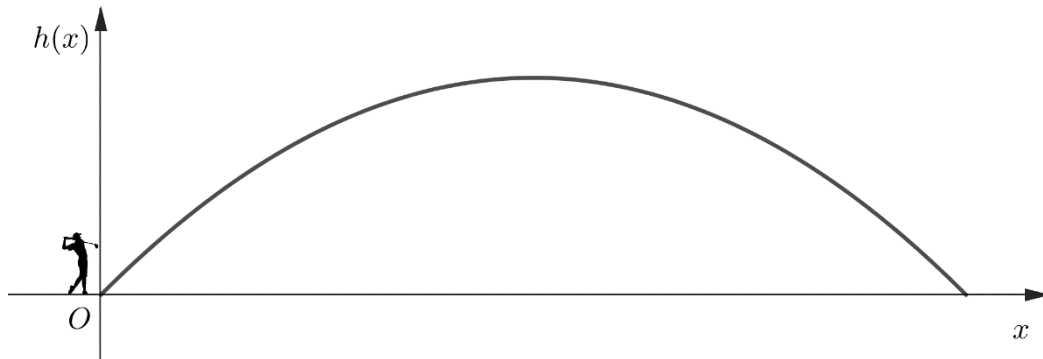
[2 markah / 2 marks]

- (c) hasil tambah panjang lengkok, dalam sebutan π bagi 20 sektor pertama.
the sum of the arc length, in term of π , of the first 20 sectors.

[3 markah / 3 marks]

- 5 Rajah 5 menunjukkan Raam memukul bola golf dari titik asalan. Pergerakan bola itu diwakilkan dengan fungsi kuadratik $h(x) = -\frac{1}{45}x^2 + bx$, di mana h merupakan tinggi bola dan x merupakan jarak melintang bola dari Raam. Bola itu mencapai ketinggian maksimum 80 m.

Diagram 5 shows Raam hits a golf ball at the origin. The movement of the ball is described as quadratic function $h(x) = -\frac{1}{45}x^2 + bx$, where h is the height of the ball and x is the horizontal distance of the ball from Raam. The ball reaches a maximum height of 80 m.



Rajah 5
Diagram 5

Berdasarkan Rajah 5,
Based on the Diagram 5,

- (a) (i) Dengan penyempurnaan kuasa dua, cari nilai b .
By completing the square, find the value of b . [3 markah / marks]
- (ii) Seterusnya, tentukan jarak apabila bola itu jatuh di padang.
Hence, determine the distance of the ball where it hits the ground. [2 markah / marks]
- (b) Jika terdapat seponon pokok sejauh 35 m di depan Raam atas perjalanan bola golf tersebut dengan tingginya 65 m. Tentukan sama ada bola tersebut terkena pada pokok itu. Berikan justifikasi anda.
If there is a tree at 35 m in front of Raam in the path of the golf ball with the height of 65 m. Determine whether the ball hits the tree. Justify your answer. [2 markah / marks]

6 (a) Buktikan bahawa $\tan A + \tan B = \frac{\sin (A+B)}{\cos A \cos B}$.

Prove that $\tan A + \tan B = \frac{\sin (A+B)}{\cos A \cos B}$.

[2 markah / marks]

(b) (i) Lakar graf bagi $y = -2 \sin \frac{3}{2} x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Sketch the graph $y = -2 \sin \frac{3}{2} x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

[3 markah / marks]

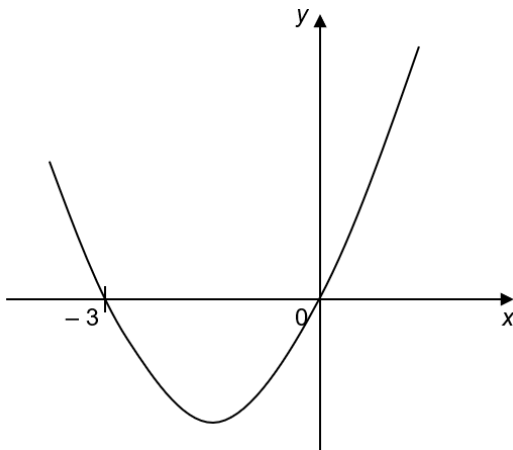
- (ii) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\sin \frac{3}{2} x + \frac{1}{2} = \frac{3}{8\pi} x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.
Nyatakan bilangan penyelesaian.

Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions to the equation $\sin \frac{3}{2} x + \frac{1}{2} = \frac{3}{8\pi} x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

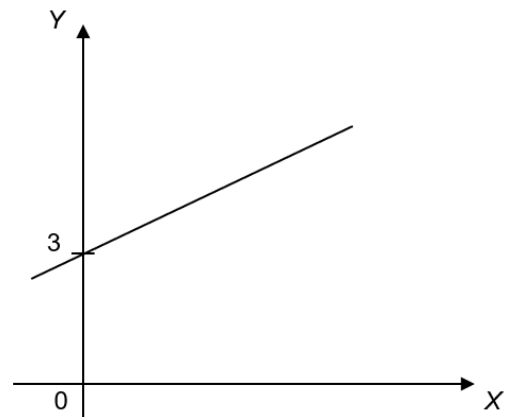
State the number of solutions.

[3 markah / 3 marks]

- 7 Rajah 7 menunjukkan dua graf yang diplot dengan persamaan $y = x^2 + 3x$.
Diagram 7 show two graphs plotted for the equation $y = x^2 + 3x$.



Rajah 7(a)
Diagram 7(a)



Rajah 7(b)
Diagram 7(b)

- (a) Rajah yang manakah menunjukkan graf hubungan linear?
Berikan alasan anda.
Which graph shows a graph of linear relation?
Give your reason.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan graf dalam Rajah 7(b),
Based on the graph in Diagram 7(b),
- (i) ungkapkan X dan Y dalam sebutan x dan / atau y .
express X and Y in terms of x and/or y .
 - (ii) nyatakan kecerunan dan pintasan- X .
state the gradient and X -intercept.

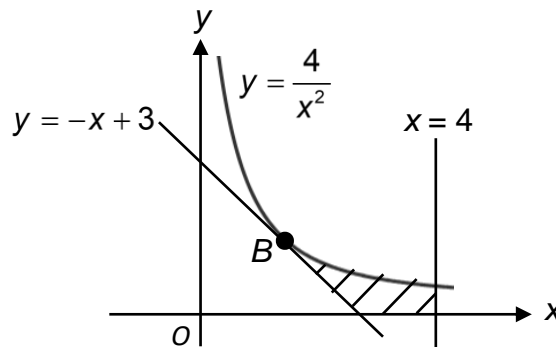
[4 markah / 4 marks]

Bahagian B
Section B

[30 markah]
[30 marks]

Jawab mana-mana **tiga** soalan dalam bahagian ini.
*Answer any **three** questions in this section.*

- 8 Rajah 8 menunjukkan lengkung $y = \frac{4}{x^2}$ dan garis lurus $y = -x + 3$. Garis lurus $y = -x + 3$ menyentuh lengkung pada titik B .
Diagram 8 shows the curve $y = \frac{4}{x^2}$ and the straight line $y = -x + 3$. The straight line $y = -x + 3$ touches the curve at point B .



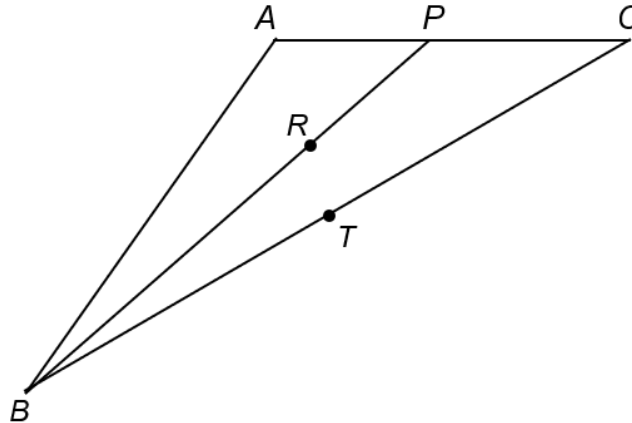
Rajah 8
Diagram 8

- (a) Tunjukkan bahawa koordinat B ialah $(2, 1)$ dengan kaedah kalkulus.
Show that the coordinates of point B is $(2, 1)$ by using calculus method.
[3 markah / 3 marks]
- (b) Hitung luas kawasan berlorek.
Calculate the area of the shaded region.
[4 markah / 4 marks]
- (c) Diberi bahawa isi padu kisan apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, paksi- x , garis lurus $x = 2$ dan $x = k$ diputar melalui 360° pada paksi- x ialah $\frac{38}{81} \pi$ unit³.
It is given that the volume of revolution when the region bounded by the curve, the x -axis, the straight lines $x = 2$ and $x = k$ is rotated through 360° about the x -axis is $\frac{38}{81} \pi$ unit³.
Cari nilai k , dengan keadaan $k > 2$.
Find the value of k , such that $k > 2$.

[4 markah / 4 marks]

- 9 Rajah 9 menunjukkan sebuah segitiga ABC . Titik R terletak pada BP dan titik T terletak pada BC .

Diagram 9 shows a triangle ABC . Point R lies on BP and point T lies on BC .



Rajah 9
Diagram 9

Diberi bahawa, $\overline{AB} = 6x$, $\overline{AC} = 4y$, $3AP = PC$ dan titik T adalah titik tengah bagi BC .

It is given that $\overline{AB} = 6x$, $\overline{AC} = 4y$, $3AP = PC$ and point T is the midpoints of BC .

- (a) Ungkapkan dalam sebutan x dan y .

Express in terms of x and y .

- (i) \overline{BC} ,
(ii) \overline{AT} ,

[4 markah / 4 marks]

- (b) Diberi bahawa $\overline{AR} = m\overline{AT}$ dan $\overline{AR} = \overline{AP} - n\overline{BP}$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar.

It is given that $\overline{AR} = m\overline{AT}$ atau $\overline{AR} = \overline{AP} - n\overline{BP}$, where m and n are constants.

Cari nilai m dan nilai n .

Find the values of m and of n .

[6 markah / 6 marks]

- 10 (a)** Kebarangkalian keluarga Zara makan di luar pada hari Ahad ialah 0.4. Diberi bahawa terdapat lima hari Ahad dalam bulan Mac 2024.
The probability for Zara's family to dine out on Sunday is 0.4. Given that there are five Sundays in the months of March 2024.

Cari kebarangkalian bahawa keluarga Zara makan di luar pada hari Ahad
Find the probability that Zara's family dines out on Sunday

- (i) sekurang-sekurangnya tiga kali dalam bulan itu;
at least three times in that month;
- (ii) tidak lebih daripada dua kali dalam bulan itu.
not more than twice in that month.

[5 markah / marks]

- (b)** Jisim murid di SMK Sinaran bertaburan secara normal dengan min 60 kg dan sisihan piawai 8 kg. Jumlah murid di sekolah itu ialah 675 orang.
The mass of the students of SMK Sinaran are normally distributed with a mean of 60 kg and standard deviation of 8 kg. The total number of students in the school is 675.

- (i) Cari bilangan murid dengan jisim lebih daripada 70 kg.
Find the number of students with a mass more than 70 kg.
- (ii) Diberi min jisim murid di SMK Bintang ialah m kg dan sisihan piawai adalah sama dengan SMK Sinaran. Jika 8% daripada murid di SMK Bintang mempunyai jisim melebihi 80 kg, cari nilai m .
Given the mean of the mass of students in SMK Bintang is m kg and the standard deviation is the same as that of SMK Sinaran. If 8% of the students in SMK Bintang have a mass more than 80 kg, find the value of m .

[5 markah / 5 marks]

- 11** Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
Use graph paper to answer this question.

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{a^{x-1}}{b}$, dengan keadaan a dan b adalah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = \frac{a^{x-1}}{b}$ where a and b are constants.

x	3	4	6	7	8	9
y	0.72	1.07	2.88	4.17	6.31	10.00

Jadual 1
Table 1

- (a) Berdasarkan Jadual 1, bina satu jadual bagi nilai-nilai $(x - 1)$ dan $\log_{10} y$.

Based on Table 1, construct a table for the values of $(x - 1)$ and $\log_{10} y$.
[2 markah / 2 marks]

- (b) Plot $\log_{10} y$ melawan $(x - 1)$, menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $(x - 1)$ dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log_{10} y$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot $\log_{10} y$ against $(x - 1)$, using a scale of 2 cm to 1 unit on the $(x - 1)$ -axis and 2 cm to 0.2 unit on the $\log_{10} y$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

[3 markah / 3 marks]

- (c) Menggunakan graf di **12(b)**, cari
*Using the graph in **12(b)**, find the value of*

- (i) nilai a dan b ,
the value of a and of b ,
- (ii) nilai y apabila $x = 5$.
the value of y when $x = 5$.

[5 markah / 5 marks]

Bahagian C
Section C

[20 markah]
[20 marks]

Jawab mana-mana **dua** soalan dalam bahagian ini.
*Answer any **two** questions in this section.*

- 12 Suatu zarah bergerak sepanjang satu garis lurus dari satu titik tetap P . Pecutannya, ms^{-2} , pada t saat selepas meninggalkan P diberi oleh $a = mt + n$, dengan m dan n ialah pemalar. Zarah itu bergerak dengan halaju awal 40 ms^{-1} , mengalami suatu nyahpecutan sebanyak 25 ms^{-2} dan berhenti apabila $t = 2$.
[Anggap pergerakan ke kanan adalah positif.]

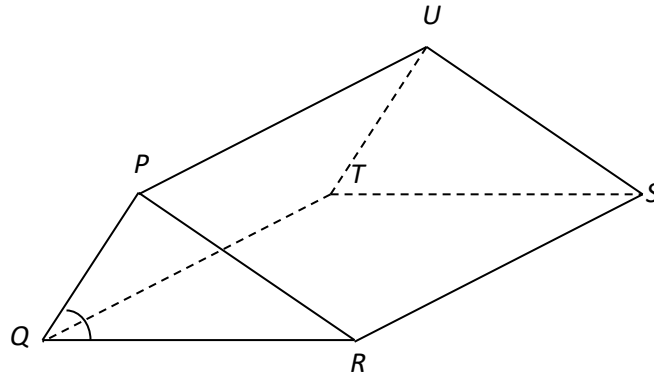
A particle moves along a straight line from a fixed point P . Its acceleration, $a \text{ ms}^{-2}$, at t seconds after leaving P is given by $a = mt + n$, where m and n are constants. The particle moves with an initial velocity of 40 ms^{-1} , experiences a deceleration of 25 ms^{-2} and stops when $t = 2$.

[Assume motion to the right is positive.]

- (a) Cari nilai m dan n .
Find the value of m and of n .
[4 markah / 4 marks]
- (b) Nyatakan fungsi sesaran, s zarah dalam sebutan t .
Express the displacement function, s of the particle in terms of t .
[2 markah / 2 marks]
- (c) Cari nilai t , dalam saat, apabila zarah berhenti untuk kali kedua.
Find the value of t , in seconds, when the particle stops for the second time.
[2 markah / 2 marks]
- (d) Hitung jumlah jarak, dalam m , zarah yang dilalui dalam saat ke-3.
Calculate the total distance, in m , of the particle travelled in the 3rd second.
[2 markah / 2 marks]

- 13** Rajah 13 menunjukkan sebuah prisma, $PQRSTU$ dengan PQR ialah keratan rentas. Diberi bahawa $PQ = 6.3$ cm, $QR = 10.5$ cm, $RS = 12.4$ cm dan $\angle PQR = 40.63^\circ$.

Diagram 13 shows a right prism, $PQRSTU$ with PQR as the cross-section. Given that $PQ = 6.3$ cm, $QR = 10.5$ cm, $RS = 12.4$ cm and $\angle PQR = 40.63^\circ$.



Rajah 13
Diagram 13

Cari
Find

- (a) sudut di antara garis PT dan garis RT ,
the angle between the lines PT and RT , [3 markah / 3 marks]
- (b) luas bagi satah UQR ,
the area of the plane UQR , [3 markah / 3 marks]
- (c) garis seranjang dari U ke QR .
the perpendicular line from U to QR . [4 markah / 4 marks]

- 14** Sekolah Menengah Kebangsaan Sri Indah merancang untuk mengadakan Perkhemahan Unit Beruniform. Kos bagi seorang guru dan seorang murid masing-masing ialah RM80 dan RM50. Perkhemahan tersebut akan disertai oleh x orang guru dan y orang murid berdasarkan kekangan berikut:

Sri Indah Secondary School plans to conduct a camp for the Uniform Unit. The costs for a teacher and a student are RM80 and RM50 respectively. The camp will be participated by x teachers and y students, based on the following constraints:

I Bilangan maksimum peserta yang menyertai perkhemahan itu ialah 85 orang.

The maximum number of participants attending the camp is 85.

II Nisbah bilangan murid kepada guru adalah selebih-lebihnya 10 : 1.

The ratio of the number of pupils to teachers is at most 10 : 1.

III Bilangan murid mesti melebihi bilangan guru sekurang-kurangnya 40.

The number of students must exceed the number of teachers by at least 40.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan linear yang memenuhi semua kekangan di atas selain $x > 0$ dan $y > 0$.

Write three linear inequalities that satisfy all the above constraints other than $x > 0$ and $y > 0$.

[3 markah / 3 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 peserta pada paksi- x dan 2 cm kepada 10 peserta pada paksi- y , bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

Using a scale of 2 cm to 5 participants on the x -axis and 2 cm to 10 participants on the y -axis, construct and label the region R that satisfies all the above constraints.

[3 markah / 3 marks]

- (c) Dengan menggunakan graf yang diperoleh di **14(b)**, cari

*Using the graph obtained in **14(b)**, find*

(i) julat bilangan guru jika nisbah murid kepada guru adalah 10 : 1,
the range of the number of teachers if the ratio of the number of students to teachers is 10 : 1,

(ii) kos minimum untuk mengadakan perkhemahan itu.
the minimum cost to organize the camp.

[4 markah / marks]

- 15** Jadual 15 menunjukkan maklumat berkaitan 3 bahan P, Q dan R yang digunakan dalam pembuatan satu jenis makanan.
Table 15 shows the information of 3 materials, P, Q and R which being used in the production of a type of food.

Bahan <i>Material</i>	Indeks harga pada tahun 2023 berasaskan tahun 2022 <i>Price index in the year 2023 based on the year 2022</i>	Perubahan indeks harga dari tahun 2023 ke 2024 <i>Change in price index from the year 2023 to the year 2024</i>	Indeks harga pada tahun 2024 berasaskan tahun 2022 <i>Price index in the year 2024 based on the year 2022</i>	Pemberat <i>Weightage</i>
P	120	Meningkat dengan kadar sama dari tahun 2022 ke 2023 <i>Same increase from the year 2022 to 2023</i>	h	$2m - 1$
Q	105	Tidak berubah <i>No change</i>	105	1
R	130	Menyusut 15% <i>15% decrease</i>	k	$m + 3$

Jadual 15 / Table 15

Indeks gubahan bagi kos pengeluaran bagi makanan ini pada tahun 2024 berasaskan tahun 2022 ialah 124.

The composite index for the production cost of the food in the year 2024 based on the year 2022 is 124.

- (a) (i) Cari nilai h dan k .
Find the values of h and k .
- (ii) Hitung harga bahan R pada tahun 2023 jika harga pada tahun 2024 ialah RM20.
Calculate the price of material R in the year 2023 if the price in the year 2024 is RM20.

[5 markah / 5 marks]

- (b) Cari nilai m .
Find the value of m .

[2 markah / 2 marks]

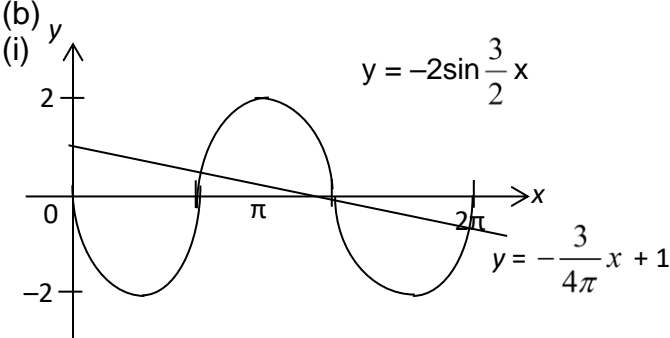
- (c) Kos pengeluaran bagi makanan ini pada tahun 2022 ialah RM85. Cari harga jualan makanan ini pada tahun 2024 jika pengeluar itu ingin memperoleh keuntungan 50%.
The production cost of the food in the year 2022 is RM85. Find the selling price of the food in the year 2024 if the manufacturer wants to make a profit of 50%.

[3 markah / marks]

SKEMA JAWAPAN / PEMARKAHAN
PRAKTIS MATEMATIK TAMBAHAN 3472/1
SET 1, KERTAS 2

No	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1(a)	$4(3x) + 4(x) + 4(y) = 60$ $y = 15 - 4x$	1 1	8
(b)(i)	$2(3x^2) + 2(3xy) + 2xy = 126$ $3x^2 + 4x(15 - 4x) = 63$ $(13x - 21)(x - 3) = 0 @ x = \frac{-(-60) \pm \sqrt{(-60)^2 - 4(13)(63)}}{2(13)}$ $x = y = 3$	1 1 1 1	
(b)(ii)	$3(3)^2(x) = 81 \text{ cm}^3$	1	
2(a)	$AC = \sqrt{20^2 + x^2}$ $= \sqrt{400 + x^2}$ Total time taken from point A to point D, $T = \frac{\sqrt{400 + x^2}}{30} + \frac{300 - x}{40}$ $= \frac{1}{30} \sqrt{400 + x^2} + \frac{15}{2} - \frac{1}{40}x$	1 1 1	
(b)	$\frac{dT}{dx} = \frac{1}{30} \left(\frac{1}{2} \right) (400 + x^2)^{-\frac{1}{2}} (2x) - \frac{1}{40}$ For stationary point T, $\frac{dT}{dx} = 0$	1 1	

	$\frac{1}{30}\left(\frac{1}{2}\right)(400+x^2)^{-\frac{1}{2}}(2x) - \frac{1}{40} = 0$ $\frac{x}{30\sqrt{400+x^2}} = \frac{1}{40}$ $40x = 30\sqrt{400+x^2}$ $16x^2 = 9(400+x^2)$ $x^2 = \frac{3600}{7}$ $x = \frac{60}{\sqrt{7}}$ $= \frac{60\sqrt{7}}{7}$	1 1 1	
3(a)(i)	$\frac{1}{2} (0)(8) + (1)(13) + (-5)(6) + (-12)(0) - [(0)(1) + (8)(-5) + (13)(-12) + (6)(0)] $ 89.5	1 1	
(ii)	$-3 = \frac{4x + (1)(-7)}{4 + 1} \quad @ \quad 4 = \frac{4y + (1)(8)}{4 + 1}$ $P(-2, 3)$	1 1	
(b)	<p>$m_{ST} \times m_{RQ} = 1 \times (-1) = -1$ $m_1 \times m_2 = -1$, terbukti laluan itu berserenjang dengan garis lurus yang menyambungkan titik S dan titik T / <i>Prove that the path is perpendicular to the straight line which connects point S and point T</i> $y - 8 = -1(x - (-7)) \quad @ \quad y - 4 = -1(x - (-3))$ $y = -x + 1$</p>	1 1 1 1	8
4	$T_n = 7 + 3n$	1	
(b)	$\frac{1}{2}(7 + 3n)^2 \left(\frac{\pi}{4}\right) = 512\pi$, dan selesaikan n $n = 19$	1 1	
(c)	$d = 13\left(\frac{\pi}{4}\right) - 10\left(\frac{\pi}{4}\right)$ atau $T_n - T_{n-1}$ $S_n = \frac{20}{2}\left(2\left[\frac{5}{2}\pi\right] + (20-1)\left[\frac{3}{4}\pi\right]\right)$ $\frac{385}{2}\pi$	1 1 1	6

5(a)	(i) $h = -\frac{1}{45} \left(x^2 - 45bx + \left(\frac{-45b}{2} \right)^2 - \left(\frac{-45b}{2} \right)^2 \right)$ $\frac{45b^2}{4} = 80$ $b = \frac{8}{3}$	1	
		1	
		1	
	(ii) $0 = -\frac{1}{45}x^2 + \frac{8}{3}x$ <p style="text-align: center;">Selesaikan persamaan kuadratik, $x = 120$</p> <p style="text-align: center;"><i>Solve the quadratic equation, $x = 120$</i></p>	1	
		1	
	(b) $-\frac{1}{45}(35)^2 + \frac{8}{3}(35)$ <p style="text-align: center;">Tidak. / No. $66.11 > 65.$</p>	1	7
		1	
6	(a) $\frac{\sin A}{\cos A} + \frac{\sin B}{\cos B} = \frac{\sin A \cos B + \sin B \cos A}{\cos A \cos B}$ $= \frac{\sin(A+B)}{\cos A \cos B}$	1	
		1	
	(b) (i)  <p style="text-align: center;">$y = -2\sin \frac{3}{2}x$</p> <p style="text-align: center;">$y = -\frac{3}{4\pi}x + 1$</p> <p>Bentuk graf sin / <i>Sin graph</i></p> <p>Amplitud(max = 2 , min = -2)</p> <p>Kitaran / <i>Cycles</i></p>	1	
		1	
		1	
	(ii) $y = -\frac{3}{4\pi}x + 1$ <p>Lakar garis lurus / <i>Sketch the straight line</i></p> <p>Bilangan penyelesaian / <i>Number of solutions = 3</i></p>	1	8
		1	
		1	

7	Rajah 1(b) ialah graf hubungan linear kerana graf yang diperoleh merupakan satu garis lurus. <i>Diagram 1(b) is a graph of linear relation because the graph obtained is a straight line.</i>	1	5
(b)	$X = x$ $Y = \frac{y}{x}$	1 1	
(c)	Kecerunan/ <i>gradient</i> = 1 pintasan- X / X-intercept = -3	1 1	
8(a)	$\frac{dy}{dx} = -8x^{-3}$ $\frac{-8}{x^3} = -1$ $x = 2, y = 1$ $B(2, 1)$	1 1 1	10
(b)	$\int_2^4 \frac{4}{x^2} dx = \left[\frac{4x^{-1}}{-1} \right]_2^4$ $\left[-\frac{4}{4} - \left(-\frac{4}{2} \right) \right]$ $\left[-\frac{4}{4} - \left(-\frac{4}{2} \right) \right] - \frac{1}{2} \times 1 \times 1$ 0.5	1 1 1 1	
(c)	$\int_2^k \pi \left(\frac{4}{x^2} \right)^2 dx = \frac{38}{81} \pi$ $\left[\frac{16x^{-3}}{-3} \right]_2^k = \frac{38}{81}$ $-\frac{16}{3k^3} - \left(-\frac{16}{3(2)^3} \right) = \frac{38}{81}$ $k = 3$	1 1 1	
9(a)	(i) $\overline{BC} = \overline{BA} + \overline{AC}$	1 1	

	$\overline{BC} = -6\tilde{x} + 4\tilde{y}$		
	(ii) $\overline{AT} = 6\tilde{x} + \frac{1}{2}(-6\tilde{x} + 4\tilde{y})$	1	10
	$\overline{AT} = 3\tilde{x} + 2\tilde{y}$	1	
(b)	$\overline{AR} = m(3\tilde{x} + 2\tilde{y})$	1	
	$\overline{AR} = y - n(-6\tilde{x} + \tilde{y})$	1	
	$6n = 3m$ dan $1 - n = 2m$	1	
	Hapus anu pertama dengan penggantian atau penghapusan / <i>Eliminate first unknown by substitution or elimination</i>	1	
	$n = \frac{1}{5}$	1	
	$m = \frac{2}{5}$	1	
10	(i) $P(X \geq 3) = P(X = 3) + P(X = 4) + P(X = 5)$	1	
(a)	$= {}^5C_3(0.4)^3(0.6)^2 + {}^5C_4(0.4)^4(0.6)^1 + {}^5C_5(0.4)^5(0.6)^0$	1	
	$= 0.31744$	1	
	(ii) $P(X \leq 2) = 1 - (P(X = 3) + P(X = 4) + P(X = 5))$	1	
	$= 1 - 0.31744$	1	
	$= 0.68256$	1	
(b)	(i) $P(X > 70) = P(Z > \frac{70 - 60}{8})$	1	
	$= P(Z > 1.25)$	1	
	$= 0.1056$	1	
	(ii) $P(X > 80) = 0.08$	1	
	$P(Z > \frac{80 - m}{8}) = 0.08$	1	
	$Z = 1.406$	1	
	$\frac{80 - m}{8} = 1.406$	1	

	$m = 68.752$	1	10														
11 (a)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$x - 1$</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>$\log_{10} y$</td> <td>-0.14</td> <td>0.03</td> <td>0.46</td> <td>0.62</td> <td>0.80</td> <td>1.00</td> </tr> </table>	$x - 1$	2	3	5	6	7	8	$\log_{10} y$	-0.14	0.03	0.46	0.62	0.80	1.00	1 1	
$x - 1$	2	3	5	6	7	8											
$\log_{10} y$	-0.14	0.03	0.46	0.62	0.80	1.00											
(b)	<p>Paksi betul dan skala seragam / <i>Correct axes and uniform scale</i> Semua titik diplot betul / <i>All points are plotted correctly</i> Garis lurus penyuanaan terbaik / <i>Line of best fit</i></p>	1 1 1															
(c)	(i) $\log_{10} y = (x - 1) \log_{10} a - \log_{10} b$	1															

	$\frac{5t^2}{2} - 25t + 40 = 0$ $5t^2 - 50t + 80 = 0$ $t^2 - 10t + 16 = 0$ $(t-2)(t-8) = 0$ $t = 2 \text{ or } t = 8$	1	
	The particle stop for second time is at 8 seconds	1	
(d)	$v = \frac{5t^2}{2} - 25t + 40$ $s = \int_2^3 \frac{5t^2}{2} - 25t + 40$ $= \left[\frac{5t^3}{6} - \frac{25t^2}{2} + 40t \right]_2^3$ $= \left[\frac{5(3)^3}{6} - \frac{25(3)^2}{2} + 40(3) \right] - \left[\frac{5(2)^3}{6} - \frac{25(2)^2}{2} + 40(2) \right]$ $= [30] - \left[36\frac{2}{3} \right]$ $= -6\frac{2}{3}$	1	
	Distance travelled at 3 rd second is $6\frac{2}{3}$ m.	1	10
13(a)	$PT^2 = 12.4^2 + 6.3^2 \quad \text{or} \quad RT^2 = 12.4^2 + 10.5^2$ $PT = 13.91 \text{ cm} \quad \quad RT = 16.24 \text{ cm}$	1	
	$PR^2 = 6.3^2 + 10.5^2 - 2(6.3)(10.5)\cos 40.63^\circ$ $= 49.538$	1	
	The angle between the lines PT and $RT = \angle PTR$		
	$PR^2 = PT^2 + RT^2 - 2(\sqrt{PT})(\sqrt{RT}) \cos \angle PTR$ $\angle PTR = 25.53^\circ$	1	
		1	
(b)	$UQ = PT$ $UR^2 = 12.4^2 + PR^2$ $UR = 14.26$ $QR^2 = UR^2 + UQ^2 - 2(UR)(UQ) \cos \angle QUR$ $\angle QUR = 43.75^\circ \text{ or } 43^\circ 45'$	1	
	$\text{Area} = \frac{1}{2} (UQ)(UR) \sin 43.75^\circ$ $= 68.67 \text{ cm}^2$	1	
	Atau setara (Formula Heron)	1	
(c)	$68.57 = \frac{1}{2} (10.5)(h)$	1	

	$h = 13.06 \text{ cm}$	1	10
14	$x + y \leq 85$	1	
(a)	$y \leq 10x$	1	
	$y - x \geq 40$	1	
(b)	<p>Satu *garis lurus dilukis dengan betul Semua *garis lurus dilukis dengan betul Rantau <i>R</i> dilorek</p>	1 1 1	
(c)	(i) $5 \leq x \leq 7$ (ii) Titik minimum (5, 45) Kos minimum = $80(5) + 50(45)$ = RM2 650	1 1 1 1	

15(a)	(i) $h = 120 \times \frac{120}{100}$ atau $k = 130 \times \frac{85}{100}$ $h = 144$ $k = 110.5$	1	
		1	
		1	
	(ii) $\frac{20}{R} \times 100 = 85$ Harga R = RM23.53	1	
		1	
(b)	$\frac{144(2m-1)+105(1)+110.5(m+3)}{2m-1+1+m+3} = 124$ $m = 3$	1	
		1	
(c)	$\frac{\text{kos}2024}{85} \times 100 = 124$ $\text{kos } 2024 = \text{RM}105.40$ $105.40 \times \frac{150}{100} = \text{RM}158.10$	1	
		1	
		1	10

**PROGRAM
SEMARAK KASIH SPM
TAHUN 2024**

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

**MATEMATIK TAMBAHAN
(3472/2)**

PRAKTIS SET 2

PENGENALAN

Program Semarak Kasih yang dilaksanakan pada tahun 2020 telah mendapat sambutan yang menggalakkan daripada warga pendidik dan murid, khususnya calon SPM 2020. Sehubungan dengan itu, pada tahun 2024 ini, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak mengadakan **Modul Kenyalang Cemerlang** untuk membantu guru dan calon SPM menghadapi peperiksaan SPM 2022.

Modul yang dihasilkan pada tahun 2024 disertakan dengan sampel item/soalan mengikut format baharu peperiksaan SPM mulai 2021 untuk dijadikan bahan panduan dan rujukan guru-guru dan juga sebagai bahan latihan/ulangkaji kepada calon-calon SPM 2024 di semua sekolah menengah di negeri Sarawak.

OBJEKTIF PROGRAM

1. Memastikan calon SPM menguasai format baharu Peperiksaan SPM 2024.
2. Memastikan calon SPM mempunyai bahan pembelajaran yang berfokus ke arah peperiksaan SPM.
3. Meningkatkan pencapaian akademik calon SPM 2024.
4. Melonjakkan keputusan SPM 2024 Negeri Sarawak

SENARAI KANDUNGAN

Bil.	Perkara	Muka surat
1	Format Kertas Peperiksaan SPM Mulai Tahun 2021	
2	Latihan - Modul Matematik Tambahan 3472/2: Set 2	
3	Skema Jawapan/Pemarkahan	
4	LAMPIRAN: Kebarangkalian Hujung Atas Bagi Taburan Normal	

SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	IRENE HII YII HOON (KETUA)	SMK ST ELIZABETH	SIBU
2.	KELVIN FOOK (PENOLONG)	SMK JULAU NO. 2	JULAU
3.	CALEB LING DUONG HAN	SMK KUBONG	LIMBANG
4.	BERNARD LING YEE JUAN	SMK METHODIST	SIBU
5.	LING SIEW ING	SMK BUKIT ASSEK	SIBU
6.	NGU LEH CHUONG	SMK ST ANTHONY	SARIKEI
7.	TONG SIEW PING	SMK TIONG HIN	SIBU
8.	TANG BET TI	SMK DESHON	SIBU
9.	JUSTIN NGO JIN POH	SMK SACRED HEART	SIBU
10.	JARNICE LING YEE CHING	SMK CHUNG HUA	SIBU
11.	CHIU PIK CHUNG	SMK SIBU JAYA	SIBU
12.	WENDY TIONG MEE ING	SMK ST ANTHONY	SARIKEI
13.	JAMES LING LIANG HUA	SMK KAPIT	KAPIT

PENYELARAS

Bil.	Nama Pegawai	Stesen Bertugas
1	EN. NORADZAHAR BIN HUSSAINI	UNIT SAINS DAN MATEMATIK JPN SARAWAK.

**FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN 2021
BAGI MATA PELAJARAN **MATEMATIK TAMBAHAN (KOD: 3472)****

BIL	PERKARA	KERTAS 1 (3472/1)	KERTAS 2 (3472/2)
1	Jenis Instrumen	Ujian Bertulis	
2	Jenis Item	<ul style="list-style-type: none"> • Subjektif Respons Terhadap • Subjektif Respons Terhadap Berstruktur 	
3	Bilangan Soalan	<p>Bahagian A: 12 soalan (64 markah) (Jawab semua soalan)</p> <p>Bahagian B: 3 soalan (16 markah) (Jawab dua soalan)</p>	<p>Bahagian A: 7 soalan (50 markah) (Jawab semua soalan)</p> <p>Bahagian B: 4 soalan (30 markah) (Jawab dua soalan)</p> <p>Bahagian C: 4 soalan (20 markah) (Jawab dua soalan)</p>
4	Jumlah Markah	80 markah	100 markah
5	Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat & Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat & Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta
6	Tempoh Ujian	2 jam	2 jam 30 minit
7	Cakupan Konteks	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan 5)	
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2	
9	Kaedah Penskoran	Analitikal	
10	Alat Tambahan	Kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram	

MODUL MATEMATIK TAMBAHAN 3472/1
SET 2, KERTAS 1

Bahagian A / Section A

[64 markah / 64 marks]

Jawab **semua** soalan. / Answer **all** questions.

1. (a) Diberi $5^k + 5^k + 5^k + 5^k + 5^k = 5^m$, ungkapkan k dalam sebutan m .
Given that $5^k + 5^k + 5^k + 5^k + 5^k = 5^m$, express k in term of m .
[2 markah / 2 marks]
- (b) Diberi $3^{3x} = m$, $3^y = n$, dan $3^{y+3x} = 5+27^x$, ungkapkan m dalam sebutan n .
Given that $3^{3x} = m$, $3^y = n$, and $3^{y+3x} = 5+27^x$, express m in terms of n .
[3 markah / 3 marks]
- 2 (a) Permudahkan/ *Simplify*
- $$\frac{2 + \sqrt{7}}{2 - \sqrt{7}}$$
- [2 markah / 2 marks]
- (b) Diberi $\log_x 2 = a$ dan $\log_x 5 = b$, ungkapkan $\log_5 40x^2$ dalam sebutan a dan b .
Given that $\log_x 2 = a$ and $\log_x 5 = b$, express $\log_5 40x^2$ in terms of a and b
[3 markah / 3 marks]
3. Diberi fungsi gubahan $fg(x) = 3x^2 - 5$ dan fungsi $g(x) = 2 - x^2$.
Given the composite function $fg(x) = 3x^2 - 5$ and function $g(x) = 2 - x^2$.
- (a) Cari fungsi songsangan bagi $g(x)$.
Find the inverse function of $g(x)$.
[2 markah / 2 marks]
- (b) Dengan menggunakan kaedah fungsi gubahan, cari fungsi $f(x)$.
By using composite function method, find function $f(x)$.
[2 markah / 2 marks]
- (c) Nyatakan sama ada $f^{-1}(x)$ wujud atau tidak. Berikan justifikasi anda.
State if $f^{-1}(x)$ exist or not. Justify your answer.
[1 markah / 1 mark]
4. Diberi bahawa $x + 2, 2x + 4, 7x - 4, \dots$, dengan keadaan $x > 0$, ialah sebahagian daripada suatu jangjang geometri. Hitung
Given that $x + 2, 2x + 4, 7x - 4, \dots$, where $x > 0$, is part of a geometric progression. Calculate

(a) nilai x .
the value of x . [2 markah /2 marks]

(b) nilai n yang paling kecil supaya sebutan ke- n melebihi 1200.
The smallest value of n such that the n^{th} term exceeds 1200. [3 markah /3 marks]

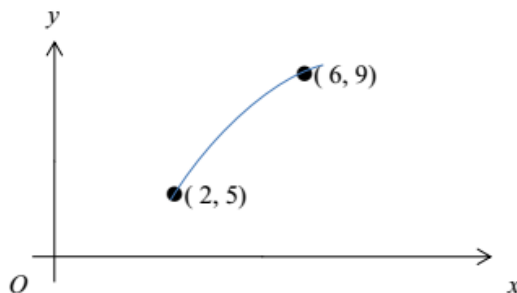
5. Diberi bahawa $y = 3z^2 - 2z$ dan $x = 1 - 2z$.
Given that $y = 3z^2 - 2z$ and $x = 1 - 2z$.

(a) Ungkapkan $\frac{dy}{dx}$ dalam sebutan z .
Express $\frac{dy}{dx}$ in term of z . [3 markah /3 marks]

(b) Cari perubahan kecil dalam x apabila y berubah dari 5 ke 5.08 di mana $z < 0$.
Find the small change in x when y change from 5 to 5.08 where $z < 0$. [3 markah /3 marks]

6 (a) Rajah di bawah menunjukkan lakaran sebahagian daripada graf lengkung.

The diagram below shows the sketch of a part of a curve.



Berdasarkan graf lengkung ini, nilaikan $\int_2^6 y \, dx + \int_5^9 x \, dy$.

Based on the curve, evaluate $\int_2^6 y \, dx + \int_5^9 x \, dy$.

[2 markah /2 marks]

(b) Lengkung P dengan persamaan $y = f(x)$ mempunyai fungsi kecerunan seperti berikut:

The curve P with equation $y = f(x)$ has gradient function as following :

$$\frac{dy}{dx} = k - x^{-\frac{1}{2}}, x > 0, \text{ di mana } k \text{ ialah pemalar.}$$

$$\frac{dy}{dx} = k - x^{-\frac{1}{2}}, x > 0, \text{ where } k \text{ is a constant.}$$

Diberi bahawa P melalui titik $(1, -2)$ dan $(4, 5)$, cari nilai k .

Given that P passes through the points $(1, -2)$ and $(4, 5)$, find the value of k .

[4 markah /4 marks]

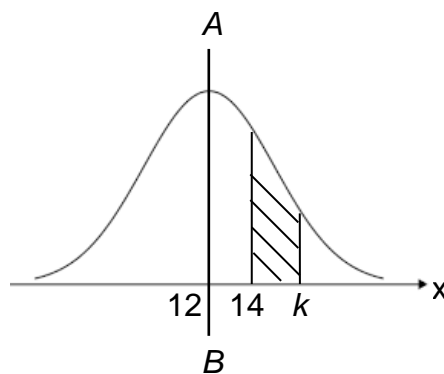
7. (a) Dalam satu majlis makan malam perkahwinan di sebuah hotel, Flora, Nathan, Ali, Chong Ming, Muthu, Emma, Marcus, Jenny, Ai Ling dan Lucy terpilih untuk duduk di sebuah meja bulat. Tentukan bilangan cara mereka boleh duduk, jika
In a wedding dinner occasion in a hotel, Flora, Nathan, Ali, Chong Ming, Muthu, Emma, Marcus, Jenny, Ai Ling and Lucy are selected to sit together at a round table. Determine the number of way they can be seated, if
- (i) Tiada syarat dikenakan,
There is no restriction,
- (ii) Emma and Flora tidak boleh duduk bersebelahan.
Emma and Flora cannot sit side by side.

[3 markah /3 marks]

- (b) Satu set kertas soalan terdiri daripada empat soalan dalam Bahagian A dan empat soalan dalam Bahagian B. Setiap pelajar perlu menjawab sekurang-kurangnya tiga soalan dari Bahagian B dan sekurang-kurangnya dua soalan dari Bahagian C. Hitungkan bilangan cara pelajar boleh menjawab soalan tersebut.
A set of test paper consists of four questions in Section A and four questions in Section B. A student needs to answer at least three questions from Section A and at least two questions from Section B. Find the number of ways a student can answer these questions.

[3 markah /3 marks]

8.



Rajah di atas menunjukkan graf taburan normal bagi pembolehubah rawak X dengan sisihan piawai 3.5. Graf adalah simetri pada garis AB .

The diagram above shows a normal distribution graph for a random variable X with standard deviation 3.5. The graph is symmetry at the line AB .

- (a) Jika skor-z selepas diapiawaikan bagi $X = k$ ialah 1.5, cari nilai k .
If the z-score after standardization for $X = k$ is 1.5, find the value of k .

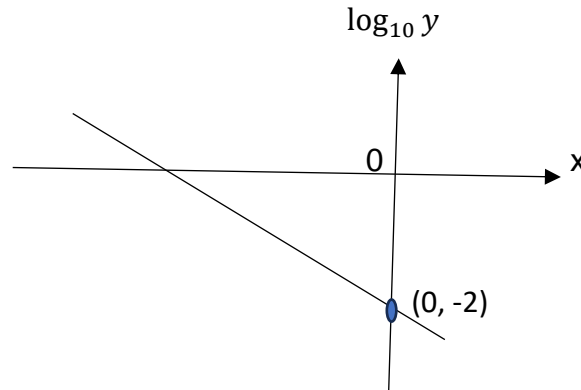
[2 markah /2 marks]

- (b) Seterusnya, cari luas kawasan berlorek.
Hence, find the area of shaded region.

[3 markah /3 marks]

9. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{a}{6^x}$, dengan keadaan a ialah pemalar. Rajah di bawah menunjukkan sebahagian daripada graf garis lurus penyuaian terbaik yang diperolehi dengan memplot $\log_{10} y$ melawan x .

The variables x and y are related by the equation $y = \frac{a}{6^x}$, where a is a constant.
Diagram below shows part of the line of best fit obtained by plotting $\log_{10} y$ against x .



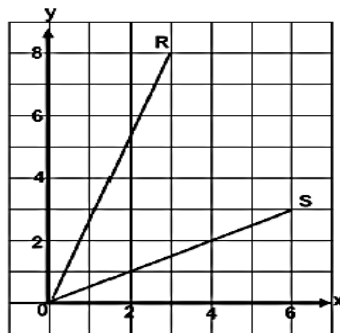
- (a) Tukar persamaan yang diberi kepada bentuk linear,
Convert the given equation to linear form.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Cari nilai a .
Find the value of a .

[2 markah / 2 marks]

10. Rajah di bawah menunjukkan dua vektor \vec{OR} dan \vec{OS} yang diplot pada satah cartes.
The diagram below shows two vectors \vec{OR} and \vec{OS} plotted on a Cartesian plane.



- (a) Lukis vektor paduan bagi \vec{SR} pada rajah di atas dengan arah vektor yang betul.
Draw resultant vector of \vec{SR} on the diagram above with the correct vector direction.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Seterusnya, cari vektor unit dalam arah \vec{SR} .
Hence, find the unit vector in the direction of \vec{SR} .

[3 markah / 3 marks]

11. Lori P meninggalkan bengkel O dengan kelajuan $v_p = 12\underline{i} + 8\underline{j}$ km h⁻¹. Dalam masa yang sama, sebuah kereta T meninggalkan bengkel R dengan kelajuan $v_t = -6\underline{i} + 6\underline{j}$ km h⁻¹. Diberi bahawa kedudukan bengkel R ialah $\overline{OR} = 27\underline{i} + 3\underline{j}$.
- Truck P leaves workshop O at a speed of $v_p = 12\underline{i} + 8\underline{j}$ km h⁻¹. At the same time, a car T left the R workshop with a speed of $v_t = -6\underline{i} + 6\underline{j}$ km h⁻¹. Given that the position of workshop R is $\overline{OR} = 27\underline{i} + 3\underline{j}$.
- (a) Selepas t jam, kedudukan lori P ialah $\overline{OP} = t(12\underline{i} + 8\underline{j})$. Dalam masa yang sama, cari vektor kedudukan kereta T .
After t hours, the position of the truck P is $\overline{OP} = t(12\underline{i} + 8\underline{j})$. At the same time find the position vector of car T .
- [2 markah / 2 marks]
- (b) Tentukan sama ada kereta T itu akan memintas lori P dan cari masa jika ianya berlaku.
Determine whether the car T will overtake the truck P and find the time if this occurs.
- [4 markah / 4 marks]
- 12 (a) Diberi fungsi kuadratik $f(x) = -[(x + 6p)^2 - 5] + q$ mempunyai titik pegun $T(-3n, 15n^2)$. Nyatakan q dalam sebutan p .
Given the quadratic function $f(x) = -[(x + 6p)^2 - 5] + q$ has a stationary point $T(-3n, 15n^2)$. Express q in terms of p .
- [3 markah / 3 marks]
- (b) Cari julat untuk nilai p jika persamaan kuadratik $2x^2 + x = 2p(2x - p)$, di mana p ialah pemalar, bersilang paksi- x pada dua titik yang berlainan.
Find the range of values of p if the quadratic equation $2x^2 + x = 2p(2x - p)$, where p is a constant, intersects the x -axis at two different points.
- [3 markah / 3 marks]

Bahagian B / Section B

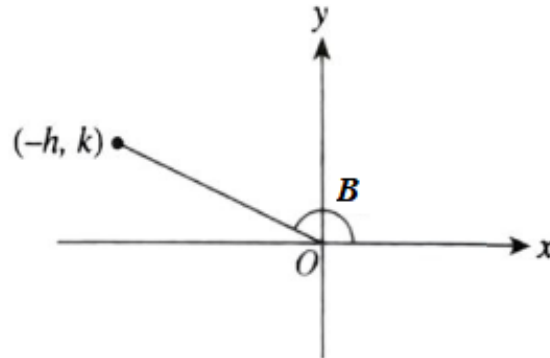
[16 markah/ marks]

Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.

Answer any two questions from this section.

13. Jadual di bawah menunjukkan sudut B pada satah Cartes.

The diagram shows an angle B on a Cartesian plane.

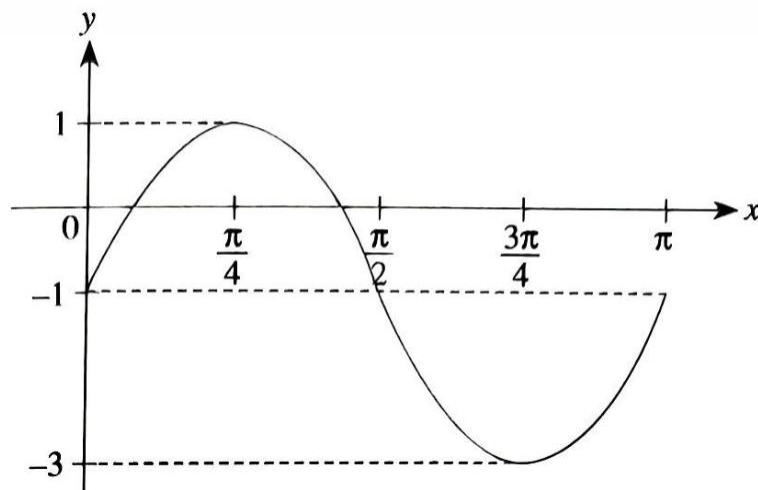


- (a) (i) Labelkan kedudukan $-B$ pada rajah itu.
Label the position of $-B$ on the diagram.
- (ii) Seterusnya, nyatakan $\cot(-B)$ dalam sebutan h dan k .
Hence, state $\cot(-B)$ in terms of h and k .

[2 markah /2 marks]

- (b) Rajah di bawah menunjukkan sebahagian daripada graf $y = h \sin kx + p$ untuk $0 \leq x \leq \pi$.

The below diagram shows part of the graph of $y = h \sin kx + p$ for $0 \leq x \leq \pi$.



- (i) Nyatakan nilai-nilai h , k dan p .
State the values of h , k and p .

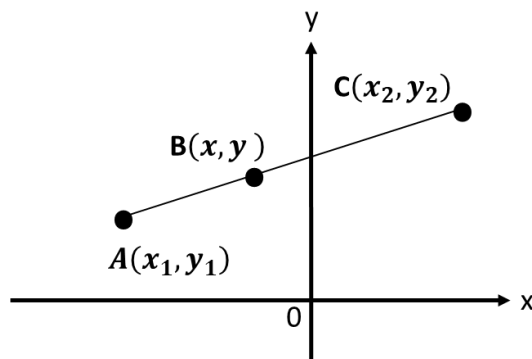
[3 markah /3 marks]

- (ii) Seterusnya, cari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\sin kx = \frac{x}{h\pi} - \frac{p}{h}$ untuk $0 \leq x \leq \pi$.

Hence, find the number of solutions to the equation $\sin kx = \frac{x}{h\pi} - \frac{p}{h}$ for $0 \leq x \leq \pi$.

[3 markah /3 marks]

14. Rajah di bawah menunjukkan suatu tembereng garis AC.
Diagram below shows a line segment AC.



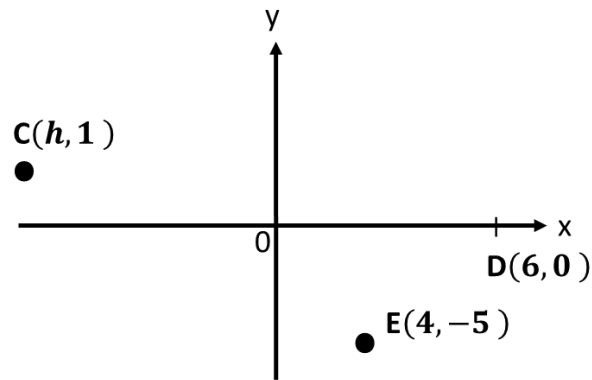
- (a) Diberi bahawa titik B membahagi tembereng garis AC dalam nisbah $m : n$.
Tunjukkan bahawa $x = \frac{nx_1 + mx_2}{m+n}$
It is given that point B divides the line segment AC in the ratio of $m : n$
Show that $x = \frac{nx_1 + mx_2}{m+n}$

[2 markah /2 marks]

- (b) Diberi bahawa $P(x, y)$ bergerak dengan keadaan jaraknya dari $R\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ adalah 2.5 kali jaraknya dari paksi-y.
Cari persamaan lokus bagi P.
It is given that $P(x, y)$ moves such that its distance from $R\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ is 2.5 times its distance from the y-axis.
Find the equation of locus of P.

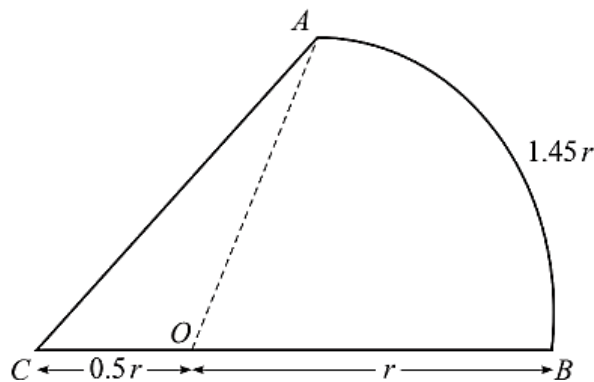
[3 markah /3 marks]

- (c) Rajah di bawah menunjukkan titik-titik C, D dan E. Diberi luas bagi $\triangle CDE$ ialah 15 unit^2 . Cari nilai h.
Diagram below shows the points C, D and E. Given that the area of $\triangle CDE$ is 15 unit^2 . Find the value of h..



[3 markah /3 marks]

15. Rajah di bawah menunjukkan bentuk logo lencana SMK Berlinda ABC .
Diagram below shows the shape of the logo badge for the SMK Berlinda ABC .



Rajah 15
Diagram 15

Panjang lengkok AB dengan panjangnya $1.45r$ ialah sebahagian daripada bulatan dengan pusat O dan jejari r . Titik O terletak pada garis lurus CB di mana $CO = 0.5r$.

The arc AB with length $1.45r$ is part of a circle with centre O and radius r . The point O lies on the straight line CB such that $CO = 0.5r$.

- (a) Cari $\angle AOB$, dalam radian.
Find the $\angle AOB$, in radians.

[1 markah /1 marks]

- (b) Cari luas logo ABC , memberikan jawapan anda dalam bentuk kr^2 , dengan keadaan k ialah pemalar.
Find the area of logo ABC , giving your answer in the form of kr^2 , where k is a constant.

[3 markah /3 marks]

- (c) Diberi bahawa perimeter ABC ialah 12 cm, cari nilai r .
Given that the perimeter of ABC is 12 cm, find the value of r .

[4 markah /4 marks]

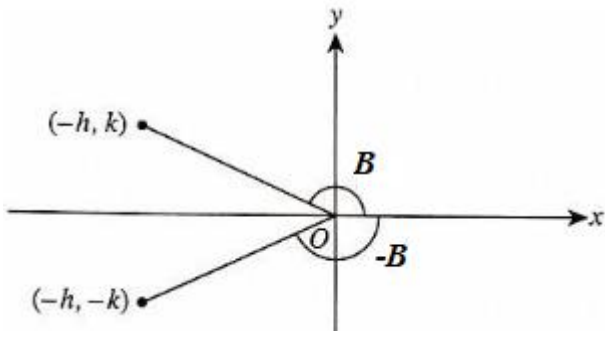
SKEMA JAWAPAN / PEMARKAHAN

**MODUL MATEMATIK TAMBAHAN 3472/1
SET 2, KERTAS 1**

No	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1(a)	$5(5^k) = 5^m$ $k = m - 1$	1 1	5
(b)	$3^y \times 3^{3x} = 5 + 3^{3x}$ $m(n - 1) = 5$ $m = \frac{5}{n - 1}$	1 1 1	
2(a)	$\frac{(2 + \sqrt{7})(2 + \sqrt{7})}{(2 - \sqrt{7})(2 + \sqrt{7})}$ $-\frac{11}{3} - \frac{4\sqrt{7}}{3}$	1 1	
(b)	$3\log_5 2 + \log_5 5 + 2\log_5 x$ $\frac{3\log_x 2}{\log_x 5} + 1 + 2\frac{1}{\log_x 5}$ $\frac{3a + b + 2}{b}$	1 1 1	5
3(a)	$y = 2 - x^2$ $x = \pm\sqrt{2 - y}$ $g^{-1}(x) = \pm\sqrt{2 - x}$	1 1	6
(b)	$f(x) = fg[g^{-1}(x)]$ $f(x) = 3(\pm\sqrt{2 - x})^2 - 5$ $f(x) = 1 - 3x$	1 1	
(c)	$f^{-1}(x)$ wujud / exists. Fungsi linear / Linear function	1	
4(a)	$\frac{2x + 4}{x + 2} = \frac{7x - 4}{2x + 4}$ $x = -2$ (tidak diterima), $x = 4$	1 1	

(b)	$6(2^{n-1}) > 1200$ $(n - 1) \log_{10} 2 > \log_{10} 200$ $n > 8.6439$ $n = 9$	1 1 1	5
5(a)	$\frac{dy}{dz} = 6z - 2 \text{ dan/and } \frac{dx}{dz} = -2$ $(6z - 2) \times -\frac{1}{2}$ $-3z + 1$	1 1 1	6
(b)	$z = -1$ $0.08 \approx 4 \times \delta x$ 0.02	1 1 1	
6(a)	$9(6) - 2(5)$ $= 44$	1 1	6
(b)	$y = \int (k - x^{-\frac{1}{2}}) dx$ $y = kx - 2x^{\frac{1}{2}} + c$ <p>Gantikan / Substitute (1, -2) $\Rightarrow -2 = k - 2 + c$</p> $0 = k + c \quad \text{--- (1)}$ <p>Gantikan / Substitute (4, 5) $\Rightarrow 5 = 4k - 4 + c$</p> $9 = 4k + c \quad \text{--- (2)}$ <p>(2) - (1) : $9 = 3k$</p> $k = 3$	1 1 1 1	
7(a)	<p>(i) $(10 - 1)! = 362\,880$</p> <p>(ii) $(8 - 1)! \times {}^8P_2$</p> $282\,240$	1 1 1	
(b)	${}^4C_3 \times {}^4C_2 + {}^4C_3 \times {}^4C_3 + {}^4C_3 \times {}^4C_4 \text{ or } {}^4C_4 \times {}^4C_2 + {}^4C_4 \times {}^4C_3 + {}^4C_4 \times {}^4C_4$ ${}^4C_3 \times {}^4C_2 + {}^4C_3 \times {}^4C_3 + {}^4C_3 \times {}^4C_4 + {}^4C_4 \times {}^4C_2 + {}^4C_4 \times {}^4C_3 + {}^4C_4 \times {}^4C_4$ 55	1 1 1	6

8(a)	$1.5 = \frac{k - 12}{3.5}$ $k = 17.25$	1 1	
(b)	$P\left(\frac{14 - 12}{3.5} < Z < \frac{17.25 - 12}{3.5}\right)$ $= P(Z \geq 0.571) - P(Z \geq 1.5)$ $= 0.2840 - 0.0668$ $= 0.2172$	1 1 1	5
9(a)	$\log_{10} y = \log_{10} a - \log_{10} 6^x$ $\log_{10} y = (-\log_{10} 6)(x) + \log_{10} a$	1 1	
(b)	$\log_{10} a = -2$ $a = 0.01$	1 1	4
10(a)		1, 1	
(b)	$\overrightarrow{SR} = -6\underline{i} - 3\underline{j} + 3\underline{i} + 8\underline{j}$ $ \overrightarrow{SR} = \sqrt{(-3)^2 + (5)^2}$ <p>Vector unit / Unit vector $\overrightarrow{SR} = -\frac{3}{\sqrt{34}}\underline{i} + \frac{5}{\sqrt{34}}\underline{j}$</p>	1 1 1	5
11(a)	$S_T = \overrightarrow{OT} + tv_t$ $S_T = (27\underline{i} + 3\underline{j}) + t(-6\underline{i} + 6\underline{j})$ $S_T = (27 - 6t)\underline{i} + (3 + 6t)\underline{j}$	1 1	

(b)	$S_T = S_P$ $(27 - 6t)\underline{i} + (3 - 6t)\underline{j} = 12t\underline{i} + 8t\underline{j}$ $27 - 6t = 12t \quad \text{or} \quad 3 + 6t = 8t$ $\therefore t = \frac{3}{2} \quad t = \frac{3}{2}$ <p>Kereta T itu akan memintas lori P pada $t = \frac{3}{2}$ The car T will overtake the truck P at $t = \frac{3}{2}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>6</p>
12(a)	$f(x) = -(x + 6p)^2 + 5 + q$ $n = 2p$ $5 + q = 15n^2$ $5 + q = 15(2p)^2$ $q = 60p^2 - 5$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
(b)	$2x^2 + (1 - 4p)x + 2p^2 = 0$ $(1 - 4p)^2 - 4(2)(2p^2) > 0$ $p < \frac{1}{8}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>6</p>
13(a)	<p>(i)</p> 	<p>1</p>	
	<p>(ii)</p> $\frac{h}{k}$	<p>1</p>	
(b)	<p>(i)</p> $p = -1$ $h = 2$ $k = 2$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

(ii)	$y = \frac{x}{\pi}$ <p style="text-align: center;">2 penyelesaian / solutions</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	8
14(a)	$\frac{x-x_1}{x_2-x} = \frac{m}{n}$ $x(m+n) = nx_1 + mx_2$	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	
(b)	$PR = 2.5x$ $\sqrt{\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \left[y - \left(-\frac{1}{2}\right)\right]^2} = 2.5x$ $21x^2 + 12x - 4y^2 - 4y - 10 = 0$	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	
(c)	$\frac{1}{2} \begin{vmatrix} h & 4 & 6 & h \\ 1 & -5 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 15$ $\frac{1}{2} h(-5) + 4(0) + 6(1) - 4(1) - 6(-5) - h(0) = 15$ $h = \frac{2}{5} \text{ or } h = \frac{62}{5}$	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	8
15(a)	1.45	1	
(b)	$\frac{1}{2}r^2(1.45) @ \frac{1}{2}(r)(0.5r)(\sin 96.92)$ $0.725r^2 + 0.2482r^2$ $0.9732r^2$	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	
(c)	$(0.5r)^2 + r^2 - 2(0.5r)(r)\cos 96.92$ $1.171r$ $1.45r + 0.5r + r + 1.171r = 12$ 2.912	<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;">1</p>	8

MODUL MATEMATIK TAMBAHAN 3472/2
SET 2, KERTAS 2

Bahagian A / Section A

[50 markah / 50 marks]

Jawab **semua** soalan. / Answer **all** questions.

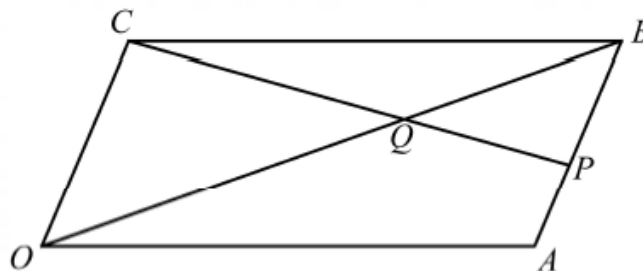
1. Pak Abu memiliki sebidang tanah. Tanah tersebut berbentuk segi tiga bersudut tegak. Sisi paling panjang pada tanah itu ialah $(2x + 3)$ m. Dua lagi sisi bagi tanah itu masing-masing ialah x m dan $(x + y)$ m. Beliau memagarkan tanah tersebut dan mendapati 30 m pagar diperlukan. Cari keluasan tanah tersebut.

Pak Abu has a piece of land. The land is in the shape of a right-angled triangle. The longest side is $(2x + 3)$ m. The other two sides are x m and $(x + y)$ m. He fenced the land and found out that 30 m fence is needed. Find the area of the land.

[7 markah / 7 marks]

2. Rajah 2 menunjukkan segiempat selari $OABC$. Titik tengah AB ialah P dan CP bertemu OB di Q .

Diagram 2 shows a parallelogram $OABC$. The midpoint of AB is P and CP meets OB at Q .



Rajah 2 / Diagram 2

Diberi bahawa $\overrightarrow{OA} = \underline{x}$, $\overrightarrow{OC} = \underline{y}$, $\frac{\overrightarrow{OQ}}{\overrightarrow{OB}} = \lambda$ dan $\frac{\overrightarrow{CQ}}{\overrightarrow{CP}} = \mu$

It is given that $\overrightarrow{OA} = \underline{x}$, $\overrightarrow{OC} = \underline{y}$, $\frac{\overrightarrow{OQ}}{\overrightarrow{OB}} = \lambda$ and $\frac{\overrightarrow{CQ}}{\overrightarrow{CP}} = \mu$

- (a) Ungkapkan \overrightarrow{OP} dalam sebutan \underline{x} dan \underline{y} .

Express \overrightarrow{OP} in terms of \underline{x} and \underline{y} .

[1 markah / 1 marks]

- (b) Ungkakan \overrightarrow{OQ} / Express \overrightarrow{OQ}

(i) Dalam sebutan λ , \underline{x} dan \underline{y}

In terms of λ , \underline{x} and \underline{y}

(ii) Dalam sebutan μ , \underline{x} and \underline{y}

In terms of μ , \underline{x} and \underline{y}

[2 markah / 2 marks]

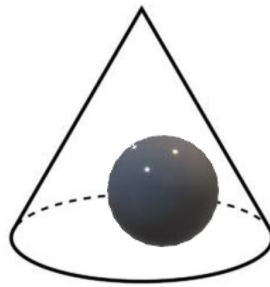
- (c) Seterusnya, cari nilai-nilai λ dan μ
Hence, find the value of λ and μ

[3 markah /4 marks]

- (d) Diberi bahawa luas segitiga OQC ialah 18 cm^2 , cari luas segiempat selari OABC.
Given that the area of triangle OQC is 18 cm^2 , find the area of parallelogram OABC.

[2 markah /2 marks]

3. Sebuah sfera dikeluarkan daripada sebuah kon yang berjari 5 cm dan tinggi h^2 cm. Jari sfera ialah r cm.
A sphere is removed from a cone with radius 5 cm and height h^2 cm. The radius of the sphere is r cm.



- (a) Tinggi kon adalah dua kali diameter sfera. Tunjukkan bahawa isipadu kon yang tinggal, $V \text{ cm}^2$, ialah
The height of the cone is twice the diameter of the sphere, Show that the remaining volume of the cone, $V \text{ cm}^2$, is

$$V = \frac{1}{3}\pi h^2 \left(25 - \frac{1}{16}h^4\right)$$

[3 markah /3 marks]

- (b) Cari nilai h apabila V adalah maksimum.
Find the value of h when V is a maximum.

[3 markah /3 marks]

4. Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai x bagi persamaan $y = 2\cos 3x - 1$.
The table below shows the values of x for the equation $y = 2\cos 3x - 1$.

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π
y													

- (a) Lengkapkan nilai-nilai y dalam jadual.
Complete the values of y in table.

[2 markah /2 marks]

- (b) Untuk ceraihan soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.

Menggunakan skala 3 cm kepada $\frac{\pi}{3}$ pada paksi- x dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- y , lukis graf $y = 2\cos 3x - 1$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

For this part of the question, use the graph paper provided. You may use a flexible curve rule.

Using a scale of 3 cm to $\frac{\pi}{3}$ on the x -axis and 2 cm to 1 unit on the y -axis, draw the graph of $y = 2 \cos 3x - 1$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

[3 markah /3 marks]

- (c) (i) Nyatakan satu garis persamaan garis lurus yang sesuai untuk menyelesaikan $\cos 3x + \frac{15x}{4\pi} = \frac{3}{2}$.

State an equation of a suitable straight line to solve $\cos 3x + \frac{15x}{4\pi} = \frac{3}{2}$.

- (ii) Seterusnya, pada graf di (b), lukis garis lurus itu untuk menyelesaikan $\cos 3x + \frac{15x}{4\pi} = \frac{3}{2}$.

Nyatakan nilai x dalam sebutan π .

Hence, on the graph in (b), draw the straight line to solve $\cos 3x + \frac{15x}{4\pi} = \frac{3}{2}$.

State the value of x in terms of π .

[3 markah /3 marks]

5. Persamaan kuadratik $x^2 + 3(4x + k) = 0$, dengan keadaan k ialah pemalar mempunyai punca p dan $2p$, $p \neq 0$.

The quadratic equation $x^2 + 3(4x + k) = 0$, where k is a constant has roots of p and $2p$, $p \neq 0$.

- (a) Cari nilai p dan nilai k .

Find the value of p and of k .

[3 markah /3 marks]

- (b) Seterusnya, bentukkan persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca $p + 1$ dan $p - 5$.

Hence, form the quadratic equation that has the roots $p + 1$ and $p - 5$.

[3 markah /3 marks]

6. Hasil tambah 10 sebutan yang pertama bagi jangjang aritmetik adalah $3\frac{1}{2}$ kali hasil tambah 4 sebutan yang pertama.

The sum of the first 10 terms of an AP is $3\frac{1}{2}$ times the sum of the first 4 terms.

- (a) Cari nisbah sebutan ke-10 kepada sebutan ke-4.

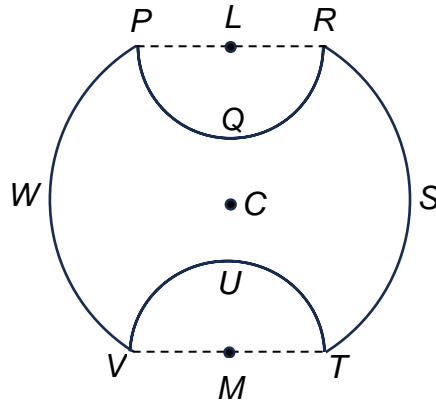
Find the ratio of the 10th term to the 4th term.

[4 markah /4 marks]

- (b) Diberi sebutan ke-5 adalah 2, cari hasil tambah 10 sebutan yang pertama.
Given that the 5th term is 2, find the sum of the first 10 terms.

[3 markah /3 marks]

7. Rajah 7 menunjukkan plat logam simetri, $PQRSTUWV$.
Diagram 7 shows the symmetrical metal plate, $PQRSTUWV$.



Rajah 7 / Diagram 7

Plat ini terbentuk apabila dua keping semibulatan yang sama dikeluarkan dari sebuah cakera bulat dengan pusat C . Sempadan plat terdiri daripada dua lengkok PWV dan RST dari bulatan asal dan dua semibulatan dengan diameter PLR dan VMT . Titik L dan M masing-masing adalah pusat semibulatan. Jejari bulatan dengan pusat C ialah 4 cm dan diameter semibulatan, $PLR = VMT = 4$ cm.

The plate is formed when two identical pieces of semicircles are removed from a circular disc with centre C . The boundary of the plate consists of two arcs PWV and RST from the original circle and two semicircles with diameters PLR and VMT . Points L and M are the centres of the semicircles respectively. The radius of the circle with centre C is 4 cm and the diameters of the semicircles, $PLR = VMT = 4$ cm.

- (a) Tunjukkan bahawa $\angle PCV = \frac{2}{3}\pi$ radian dengan menggunakan segi tiga PLC atau VMC .

Show that $\angle PCV = \frac{2}{3}\pi$ radians by using triangle PLC or VMC .

[3 markah /3 marks]

- (b) Hitung luas bagi plat logam simetri, $PQRSTUWV$ dalam sebutan π dan $\sqrt{3}$.
Calculate the area of the symmetrical metal plate, $PQRSTUWV$ in terms of π and $\sqrt{3}$.

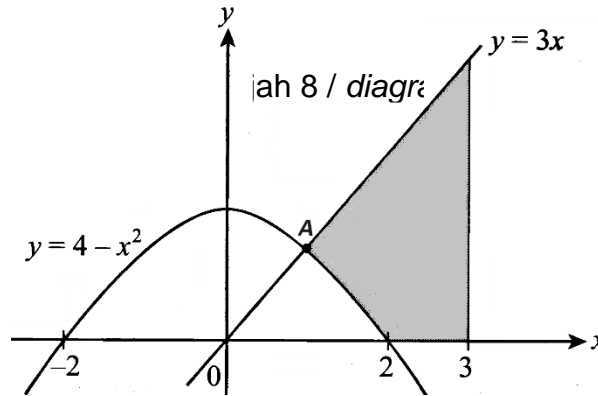
[5 markah /5 marks]

Bahagian B / Section B

[30 markah / marks]

Jawab mana-mana **tiga** soalan daripada bahagian ini.
Answer any **three** questions from this section.

8. Rajah 8 di bawah menunjukkan garis lurus $y = 3x$ bersilang dengan lengkung $y = 4 - x^2$ pada titik A.
The diagram 8 shows the straight line $y = 3x$ intersecting the curve $y = 4 - x^2$ at point A.



Cari / Find

- (a) koordinat titik A
the coordinates of point A, [2 markah / 2 marks]
- (b) luas kawasan yang berlorek,
the area of the shaded region, [4 markah / 4 marks]
- (c) isipadu yang dijanakan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, garis lurus $y = 3x$ dan paksi-x diputar melalui 360° pada paksi-y.
the volume generated, in terms of π , when the area bounded by the curve, the straight line $y = 3x$ and the x-axis is rotated through 360° about the y-axis. [4 markah / 4 marks]
9. (a) Dalam sebuah bekas terdapat 5 biji manik merah, 6 biji manik biru dan 7 biji manik kuning. Sebiji manik dipilih secara rawak dari bekas dan warnanya dicatat. Manik tersebut kemudian dikembalikan ke dalam bekas. Proses ini diulang sebanyak 8 kali. Cari
In a container, there are 5 red beads, 6 blue beads and 7 yellow beads. A bead is drawn at random and the colour of the bead is recorded. The bead is then returned to the container. This process is repeated for 8 times. Find
- (i) Varians bagi bilangan manik kuning yang dipilih.
The variance of the number of yellow beads being drawn.
- (ii) Kabarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 4 biji manik biru dipilih.
The probability that at least 4 blue beads are drawn. [5 markah / marks]

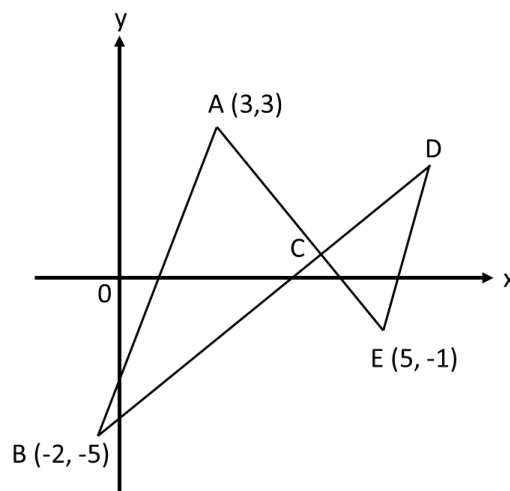
- (b) Jisim bagi manik yang dihasilkan oleh sebuah kilang bertaburan secara normal dengan min 150 mg dan sisihan piawai 50 mg. Satu manik dengan jisim di antara 130 mg dan 180 mg dianggap sebagai 'piawai' dan layak diagihkan.
The mass of beads produced by a factory is normally distributed with mean 150 mg and a standard deviation of 50 mg. A bead with a mass lies between 130 mg and 180 mg is considered as 'standard' and qualified to be distributed.
- (i) Sebiji manik dipilih secara rawak. Hitung kebarangkalian bahawa jisimnya adalah lebih daripada 180 mg
A bead is randomly picked. Calculate the probability that its mass is more than 180 mg.
- (ii) Didapati bahawa 250 biji manik layak diagihkan. Cari jumlah bilangan manik yang dihasilkan.
It was found that 250 beads are qualified to be distributed. Find the total number of beads produced.

[5 markah /5 marks]

10. Penyelesaian secara lukisan berskala tidak akan diterima.
Solution by scale drawing will not be accepted.

Rajah 10 menunjukkan dua buah segi tiga ABC dan CDE. Garis lurus AE bersilang dengan garis lurus BD di titik C.

Diagram 10 shows two triangles ABC and CDE. The straight line AE intersects the straight line BD at point C.



- (a) Diberi bahawa titik C adalah titik tengah bagi AE dan $BC : CD = 3 : 2$
It is given that C is the midpoint of AE dan $BC : CD = 3 : 2$
- (i) Cari koordinat D
Find the coordinates of D.

[2 markah /2 marks]

- (ii) Hitungkan luas bagi segitiga CDE.
Calculate the area of triangle CDE.

[2 markah /2 marks]

- (iii) Tentukan sama ada garis lurus BCD dan garis lurus ACE adalah berserenjang atau tidak?
Determine whether the straight line BCD and ACE are perpendicular or not?

[1 markah /1 marks]

- (b) Titik P bergerak di sepanjang lilitan sebuah bulatan dengan diameter DE.
Point P moves along the circumference of a circle with diameter DE.

- (i) Cari persamaan lokus P.
Find the equation of the locus of P.

[3 markah /3 marks]

- (ii) Seterusnya, tentukan sama ada lokus P melalui titik C.
Hence, determine whether the locus of P passes through point C.

[2 markah /2 marks]

11. Jadual 11 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = (p - 3)x^2 + \frac{q}{p}x$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Table 11 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = (p - 3)x^2 + \frac{q}{p}x$, where p and q are constants.

x	1	3	4	6	6.5	7
y	4.2	16.2	23.8	42.6	48.7	53.9

- (a) Plot graf $\frac{y}{x}$ melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
Plot the graph of $\frac{y}{x}$ against x , by using a scale of 2 cm to 1 unit on both axes. Hence, draw the line of best fit.

[4 markah /4 marks]

- (b) Daripada graf, cari nilai
From the graph, find the value of

(i) p

(ii) Q

[6 markah /6 marks]

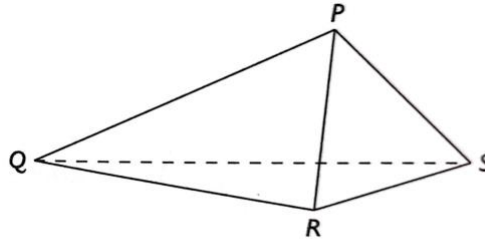
Bahagian C / Section C

[20 markah / marks]

. Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.
Answer any **two** questions from this section.

12. Rajah 12 menunjukkan sebuah blok $PQRS$ dengan segitiga QRS sebagai tapak mengufuk. P adalah bucu segitiga tersebut dan sudut antara satah condong PRS dan tapak ialah 50° .

Diagram 12 shows a block $PQRS$ with triangle QRS as the horizontal base. P is the vertex of the block and the angle between the inclined plane PRS and the base is 50°



Rajah 12/Diagram 12

Diberi bahawa $PR = PS = 3\text{m}$ dan $QR = QS = 3.5\text{m}$. Hitung
It is given that $PR = PS = 3\text{m}$ and $QR = QS = 3.5\text{m}$. Calculate

- (a) panjang RS jika luas tapak ialah 5m^2
the length of RS if the area of the base is 5m^2 .
[3 markah / 3 marks]
- (b) panjang PQ jika sudut antara PQ dan tapak adalah 34° dan sudut antara segitiga PRS dan tapak adalah 50° .
the length of PQ if the angle between PQ and the base is 34° and the angle between triangle PRS and the base is 50° .
[3 markah / 3 marks]
- (c) luas segitiga PQR .
the area of triangle PQR .
[4 markah / 4 marks]

13. Sebuah kereta mainan bergerak di sepanjang satu garis lurus dan melalui titik tetap O . Pecutannya, $a \text{ ms}^{-2}$, diberi oleh $a = 2pt + 12$, dengan keadaan p ialah pemalar dan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O . Halaju awal kereta mainan itu ialah 24 ms^{-1} dan halaju ialah -16 ms^{-1} apabila $t = 5$.
A toy car moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its acceleration, $a \text{ ms}^{-2}$, is given by $a = 2pt + 12$, where p is constant and t is the time, in seconds, after passing through O . The initial velocity is 24 ms^{-1} and its velocity is -16 ms^{-1} when $t = 5$.

- (a) Cari nilai p .
Find the value of p .
[3 markah / 3 marks]

- (b) Hitung halaju maksimum, dalam ms^{-1} , kereta mainan itu.
Calculate the maximum velocity, in ms^{-1} , the toy car. [4 markah /4 marks]
- (c) Cari jarak, dalam m, yang dilalui oleh kereta mainan itu dari masa ketika mencapai halaju maksimum hingga saat ke-4,
Find the distance, in m, travelled by toy car from the time it reaches maximum velocity until 4th second. [3 markah /3 marks]

14. Seorang pengilang menghasilkan x topi dan y payung setiap hari. Jadual berikut menunjukkan harga jualan, harga kos, dan masa pembuatan untuk satu topi dan payung.
A manufacturer produces x hats and y umbrellas each day. The table provides the selling prices, cost prices and manufacturing times for a hat and umbrella.

Item / Item	Topi / hat	Payung / Umbrella
Harga jualan / <i>Selling price</i>	RM16	RM25
Harga kos / <i>Cost price</i>	RM12	RM15
Masa pembuatan / <i>Manufacturing</i>	2 jam / <i>hours</i>	5 jam / <i>hours</i>

Pengilang membelanjakan sekurang-kurangnya RM300 dan memperoleh keuntungan maksimum sebanyak RM200 setiap hari. Jumlah masa yang diambil untuk menghasilkan x topi tidak lebih daripada jumlah masa yang diambil untuk menghasilkan y payung.
The manufacturer spends at least RM300 and gets at most a profit of RM200 daily. The total time taken to produce x hats is not more than the total time taken to produce y umbrellas.

- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi kekangan di atas.
Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy the constraints above. [3 markah /3 marks]
- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 2 item pada paksi- x dan 2 cm kepada 5 item pada paksi- y , bina dan lorekkan kawasan R di mana setiap titik memenuhi semua kekangan di atas.
Using a scale of 2 cm to 2 items on the x -axis and 2 cm to 5 items on y -axis, construct and shade the region R in which every point satisfies all the constraints above. [3 markah /3 marks]
- (c) Menggunakan graf anda dari (b), tentukan:
Using your graph from (b), determine:
- (i) julat bilangan payung yang dihasilkan setiap hari jika pengilang menghasilkan 5 topi setiap hari,
the range of numbers of umbrellas produced per day if the manufacturer produces 5 hats per day,

- (ii) jumlah keuntungan maksimum yang diperoleh setiap hari jika pengilang menghasilkan 8 payung setiap hari.
the maximum total profit obtained per day if the manufacturer produces 12 umbrellas per day.

[4 markah /4 marks]

15. Jadual 15 menunjukkan indeks harga bagi tiga bahan A, B dan C, yang digunakan dalam pembuatan sejenis selipar.

Table 15 shows the price indices of three materials. A, B and C, used in the production of a type of slipper.

Bahan <i>Material</i>	Indeks harga pada tahun 2022 berdasarkan tahun 2012 <i>Price index in the year 2022 based on the year 2012</i>	Indeks harga pada tahun 2024 berdasarkan tahun 2012 <i>Price index in the year 2024 based on the year 2012</i>
A	125	160
B	130	m
C	n	200

- (a) Cari indeks harga bagi bahan A pada tahun 2024 berdasarkan tahun 2022.
Find the price index for material A in the year 2024 based on the year 2022.
[2 markah /2 marks]
- (b) Harga bagi bahan B pada tahun 2012 dan tahun 2024 masing-masing ialah RM 18 dan RM 26. Cari
The price of material B in the year 2012 and 1024 was RM 18 and RM 26 respectively. Find
- (i) nilai m .
the value of m .
- (ii) harga bagi bahan B pada tahun 2022.
the price of the material B in the year 2022.
- [3 markah /3 marks]
- (c) Indeks gubahan bagi harga kos pembuatan selipar pada tahun 2022 berdasarkan tahun 2012 ialah 123. Harga bagi bahan- bahan A, B dan C adalah dalam nisbah 3 : 2 : 4. Cari nilai n .
The composite index for the cost of the production of the slippers in the year 2022 based on the year 2012 was 123. The price of the materials A, B and C are in the ratio 3 : 2 : 4. Find the value of n .

[3 markah /3 marks]

- (d) Diberi harga selipar pada tahun 2022 ialah RM 77. Cari harga sepadan selipar pada tahun 2012.
Given the price of the slippers in the year 2022 was RM 77. Find the corresponding price of the slippers in the year 2012.

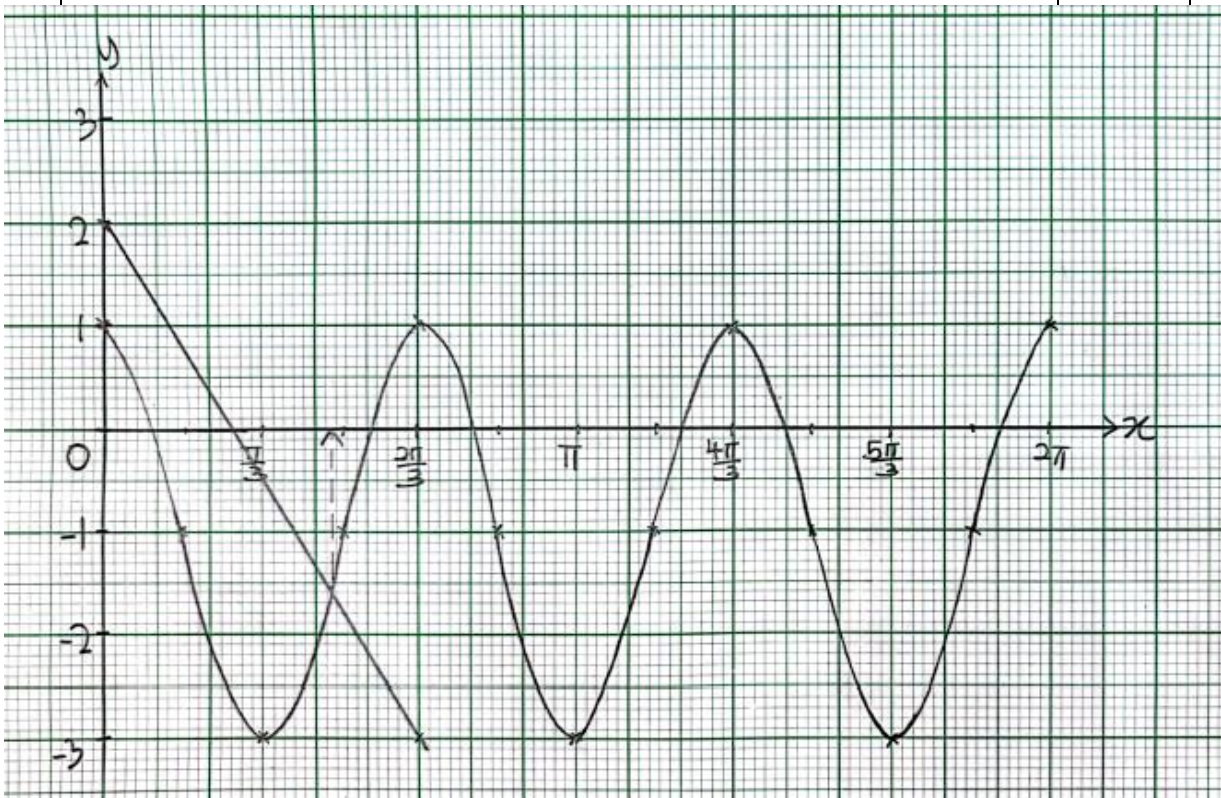
[2 markah / 2 marks]

SKEMA JAWAPAN / PEMARKAHAN

**MODUL MATEMATIK TAMBAHAN 3472/2
SET 2, KERTAS 2**

No	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1	$4x + y = 27$ $(2x + 3)^2 = x^2 + (x + y)^2$ $y = 27 - 4x$ $2x^2 - (27 - 4x)^2 + 12x - 2x(27 - 4x) + 9 = 0$ $x^2 - 29x + 120 = 0$ $(x - 5)(x - 24) = 0$ $x = 5, x = 24$ (abaikan/rejected) $\frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30 \text{ m}^2$	1 1 1 1 1 1 1	 7
2(a)	$\underline{x} + \frac{1}{2}\underline{y}$	1	
(b)	(i) $\overrightarrow{OQ} = \lambda\underline{x} + \lambda\underline{y}$ (ii) $\overrightarrow{OQ} = \underline{y} + \mu\left(\underline{x} - \frac{1}{2}\underline{y}\right)$ $\overrightarrow{OQ} = \mu\underline{x} + \left(1 - \frac{1}{2}\mu\right)\underline{y}$	1 1	
(c)	$\lambda\underline{x} + \lambda\underline{y} = \mu\underline{x} + \left(1 - \frac{1}{2}\mu\right)\underline{y}$ $\lambda = \mu \quad \text{or} \quad \lambda = 1 - \frac{1}{2}\mu$ $\lambda = \frac{2}{3} \quad \mu = \frac{2}{3}$	1 1 1	
(d)	$\frac{OQ}{OB} = \frac{2}{3}$ $\frac{\text{Luas/Area } \triangle OQC}{\text{Luas/Area } \triangle OBC} = \frac{2}{3}$ $\frac{18}{\text{Luas/Area } \triangle OBC} = \frac{2}{3}$ $\text{Luas/Area } \triangle OBC = 27 \text{ unit}^2$ Luas segi empat selari / Area of parallelogram OABC = 54 unit ² .	 1 1	 8

3(a)	$r = \frac{h^2}{4}$ $\frac{1}{3}\pi(5)^2h^2 - \frac{4}{3}\pi\left(\frac{h^2}{4}\right)^3$ $\frac{1}{3}\pi h^2\left(25 - \frac{1}{16}h^4\right)$	1																													
		1																													
		1																													
(b)	$\frac{dV}{dh} = \frac{50}{3}\pi h - \frac{1}{8}\pi h^5$ $\frac{50}{3}\pi h - \frac{1}{8}\pi h^5 = 0$ <p style="text-align: center;">3.398</p>	1	6																												
		1																													
		1																													
4(a)	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>$\frac{\pi}{6}$</td> <td>$\frac{\pi}{3}$</td> <td>$\frac{\pi}{2}$</td> <td>$\frac{2\pi}{3}$</td> <td>$\frac{5\pi}{6}$</td> <td>π</td> <td>$\frac{7\pi}{6}$</td> <td>$\frac{4\pi}{3}$</td> <td>$\frac{3\pi}{2}$</td> <td>$\frac{5\pi}{3}$</td> <td>$\frac{11\pi}{6}$</td> <td>2π</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>1</td> <td>-1</td> <td>-3</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>-1</td> <td>-3</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>-1</td> <td>-3</td> <td>-1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Maksimum 2 salah / <i>Maximum 2 mistakes</i>) (Salah 3 dan ke atas / <i>3 mistakes and above</i>)</p>	x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π	y	1	-1	-3	-1	1	-1	-3	-1	1	-1	-3	-1	1	2	(semua betul / <i>All correct</i>)
x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π																		
y	1	-1	-3	-1	1	-1	-3	-1	1	-1	-3	-1	1																		
		1																													
		0																													
(b)	<p>Plot y melawan x / <i>Plot y against x</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - paksi-paksi betul dan skala seragam / <i>correct axes and uniform scale</i> - sekurang-kurangnya satu titik diplot dengan betul / <i>at least one point plotted correctly</i> <p>13 titik diplot dengan betul / <i>13 points plotted correctly</i></p> <p>Lukis graf kos untuk $0 \leq x \leq 2\pi$ dan lengkung yang licin / <i>Draw cosine graph for $0 \leq x \leq 2\pi$ and smooth curve</i></p>	1																													
		1																													
		1																													
(c)	<p>(i) $y = 2 - \frac{15x}{2\pi}$</p>	1																													
	<p>(ii) Lukis garis lurus dengan kecerunan atau pintasan-y dengan betul / <i>Draw the straight line with the correct gradient and y-intercept</i></p> <p style="text-align: center;">$0.4556\pi - 0.5\pi$</p>	1																													
		1																													



8

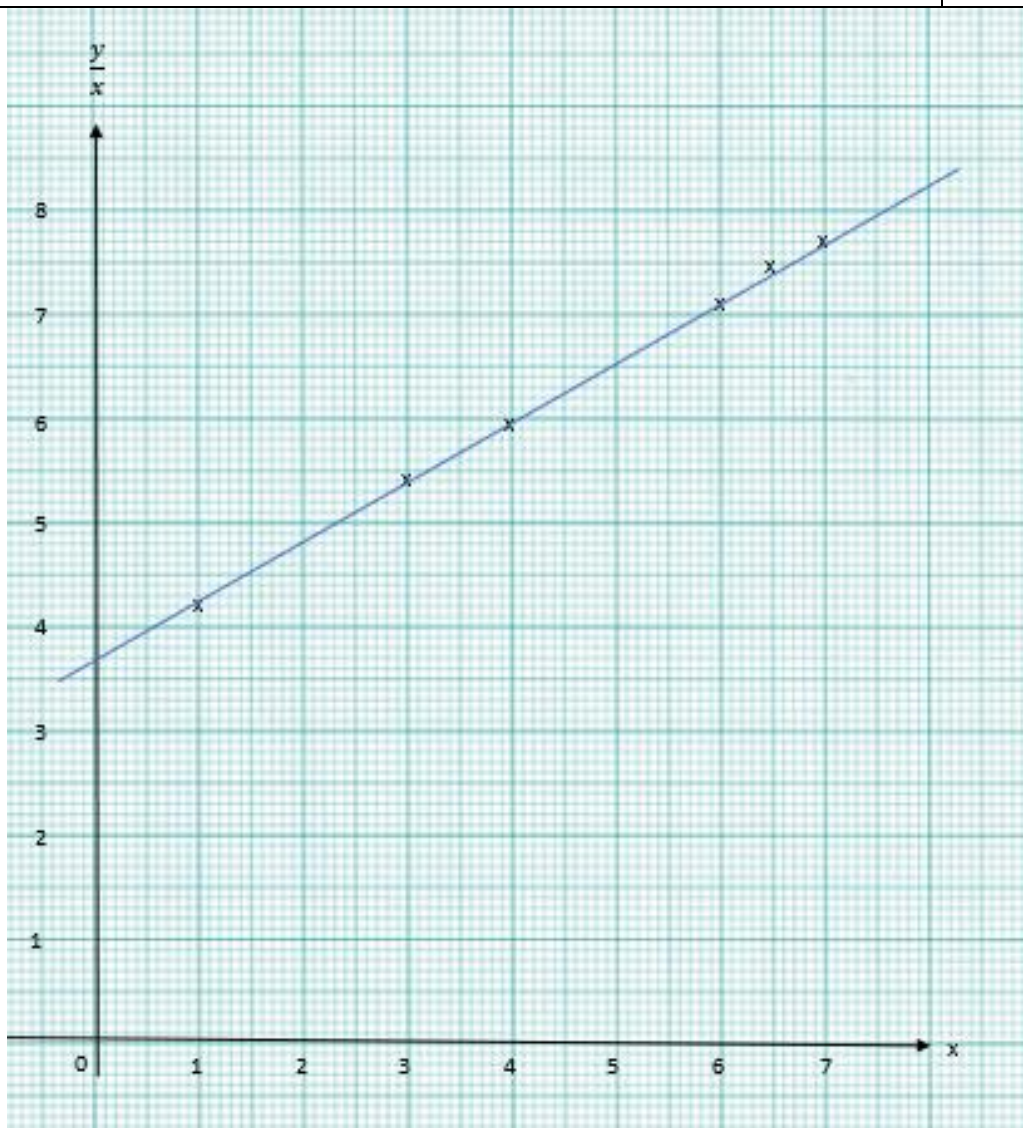
5(a)	$p + 2p = -12$ $p = -4$ $3k = 2p^2$ $k = \frac{2(-4)^2}{3}$ $k = \frac{32}{3}$	1	
(b)	Punca-punca / Roots = $-3, -9$ HTP / SOR = -12 , HDP / POR = 27 Persamaan/ Equation : $x^2 - (-12)x + 27 = 0$ $x^2 + 12x + 27 = 0$	1	6
6(a)	$\frac{10}{2}[2a + (10 - 1)d]$ or $\frac{10}{2}[2a + (4 - 1)d]$ $10a + 45d = \frac{7}{2}(4a + 6d)$ or $4a = 2d$ or $a = 6d$ $T_{10} = 15d$ and $T_4 = 9d$ $5:3$	1	

(b)	$a + 4d = 2$ atau $10d = 2$ $d = 0.2$ dan $a = 1.2$ $S_{10} = \frac{10}{2}[2(1.2) + (10 - 1)(0.2)]$ $S_{10} = 21$	1 1 1	7
7(a)	$\sin \theta = \frac{2}{4} @ \frac{1}{2}$ $180^\circ - 30^\circ - 30^\circ @ \pi - \frac{1}{6}\pi - \frac{1}{6}\pi @ 360^\circ - 180^\circ - 60^\circ @ 2\pi - \pi - \frac{1}{3}\pi$ $\frac{2}{3}\pi$	1 1 1	
(b)	<p>ALTERNATIF A</p> $\frac{1}{2}\pi(2)^2 @ 2 \times \frac{1}{2}\pi(2)^2$ $\pi(4)^2$ $\frac{1}{2}(4)^2\left(\frac{1}{3}\pi\right) - \frac{1}{2}(4)^2 \sin 60^\circ @ 2\left[\frac{1}{2}(4)^2\left(\frac{1}{3}\pi\right) - \frac{1}{2}(4)^2 \sin 60^\circ\right]$ $16\pi - 2(2\pi) - 2\left(\frac{8}{3}\pi - 4\sqrt{3}\right) @$ $16\pi - 4\pi - \left(\frac{16}{3}\pi - 8\sqrt{3}\right) @ 16\pi - 4\pi - \frac{16}{3}\pi + 8\sqrt{3}$ $\frac{20}{3}\pi + 8\sqrt{3}$	1 1 1 1 1	
	<p>ALTERNATIF B</p> $\frac{1}{2}(4)^2\left(\frac{2}{3}\pi\right) @ 2 \times \frac{1}{2}(4)^2\left(\frac{2}{3}\pi\right)$ $\frac{1}{2}(4)^2 \sin 60^\circ @ 2 \times \frac{1}{2}(4)^2 \sin 60^\circ$ $\frac{1}{2}\pi(2)^2 @ 2 \times \frac{1}{2}\pi(2)^2$	1 1 1	

	$2\left(\frac{16}{3}\pi + 4\sqrt{3} - 2\pi\right) @ \frac{32}{3}\pi + 8\sqrt{3} - 4\pi$ $\frac{20}{3}\pi + 8\sqrt{3}$	1 1	8
8(a)	$x^2 + 3x - 4 = 0$ $(x - 1)(x + 4) = 0$ $x = 1 \text{ atau / or } x = -4$ <p>Apabila / When $x = 1, y = 3(1) = 3 \therefore A = (1, 3)$.</p>	1 1	
(b)	$\frac{1}{2}(3 + 9)(2) \text{ or } \int_1^2 (4 - x^2) dx$ $12 - \left[4x - \frac{x^3}{3}\right]_1^2$ $12 - \left[\left(4(2) - \frac{(2)^3}{3}\right) - \left(4(1) - \frac{(1)^3}{3}\right)\right]$ $= 10\frac{1}{3}$	1 1 1 1	
(c)	<p>Isipadu / Volume</p> $= \pi \int_0^3 (4 - y) dy - \frac{1}{3}\pi(1)^2(3)$ $= \pi \left[4y - \frac{y^2}{2}\right]_0^3 - \pi$ $= \pi \left[4(3) - \frac{(3)^2}{2} - 0\right] - \pi$ $= 6\frac{1}{2}\pi$	1 1 1 1	10
9(a)	<p>(i) $8 \times \left(\frac{7}{18}\right) \times \left(\frac{11}{18}\right)$ $= 1.901$</p> <p>(ii) $P(X = 4) + P(X = 5) + P(X = 6)$ $= {}^8C_4\left(\frac{1}{3}\right)^4\left(\frac{2}{3}\right)^4 + {}^8C_5\left(\frac{1}{3}\right)^5\left(\frac{2}{3}\right)^3 + {}^8C_6\left(\frac{1}{3}\right)^6\left(\frac{2}{3}\right)^2$ $= 0.2561$</p>	1 1 1 1 1	
(b)	<p>(i) $P\left(Z > \frac{180-150}{50}\right)$ $= 0.2743$</p> <p>(ii) $P\left(\frac{130-150}{50} < Z < \frac{180-150}{50}\right)$ $= 1 - P(Z \leq -0.4) - P(Z \geq 0.6) \&$ $= 1 - 0.3446 - 1.2743$ $= 0.3811$</p>	1 1 1 1	

	$\frac{250}{0.3811} \approx 656$	1	10														
10(a)	(i) $C = \left(\frac{3+5}{2}, \frac{3+(-1)}{2}\right) = (4, 1)$ $D = \left(\frac{-4+3x}{5}, \frac{-10+3y}{5}\right) = (8, 5)$	1															
	(ii) $\frac{1}{2} 4(-1) + 5(5) + (8)(1) - [1(5) + (-1)(8) + 5(4)] $ 6	1 1															
	(iii) Tidak / No. $M_{BCD} \times M_{ACE} \neq -1$	1															
	(b)	2															
	(i) $\sqrt{\left(x - \frac{13}{2}\right)^2 + (y - 2)^2} = \sqrt{\left(8 - \frac{13}{2}\right)^2 + (5 - 2)^2}$ $x^2 + y^2 - 13x - 4y + 35 = 0$	1	10														
	(ii) $4^2 + 1^2 - 13(4) - 4(1) + 35 = -4$ Lokus P tidak melalui titik C sebab lokus P $\neq 0$ <i>Locus of P does not passes through point C because locus P $\neq 0$</i>	1 1															
11(a)	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">x</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">4</td> <td style="padding: 2px;">6</td> <td style="padding: 2px;">6.5</td> <td style="padding: 2px;">7</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$\frac{y}{x}$</td> <td style="padding: 2px;">4.20</td> <td style="padding: 2px;">5.40</td> <td style="padding: 2px;">5.95</td> <td style="padding: 2px;">7.10</td> <td style="padding: 2px;">7.49</td> <td style="padding: 2px;">7.70</td> </tr> </table>	x	1	3	4	6	6.5	7	$\frac{y}{x}$	4.20	5.40	5.95	7.10	7.49	7.70	1	
	x	1	3	4	6	6.5	7										
	$\frac{y}{x}$	4.20	5.40	5.95	7.10	7.49	7.70										
	-Plot $\frac{y}{x}$ melawan / against x (paksi betul dan skala seragam / correct axes and uniform scale)	1															
-6 titik diplot dengan betul / 6 points plotted correctly	1																
-Garis lurus penyuaian terbaik / Line of best fit	1																

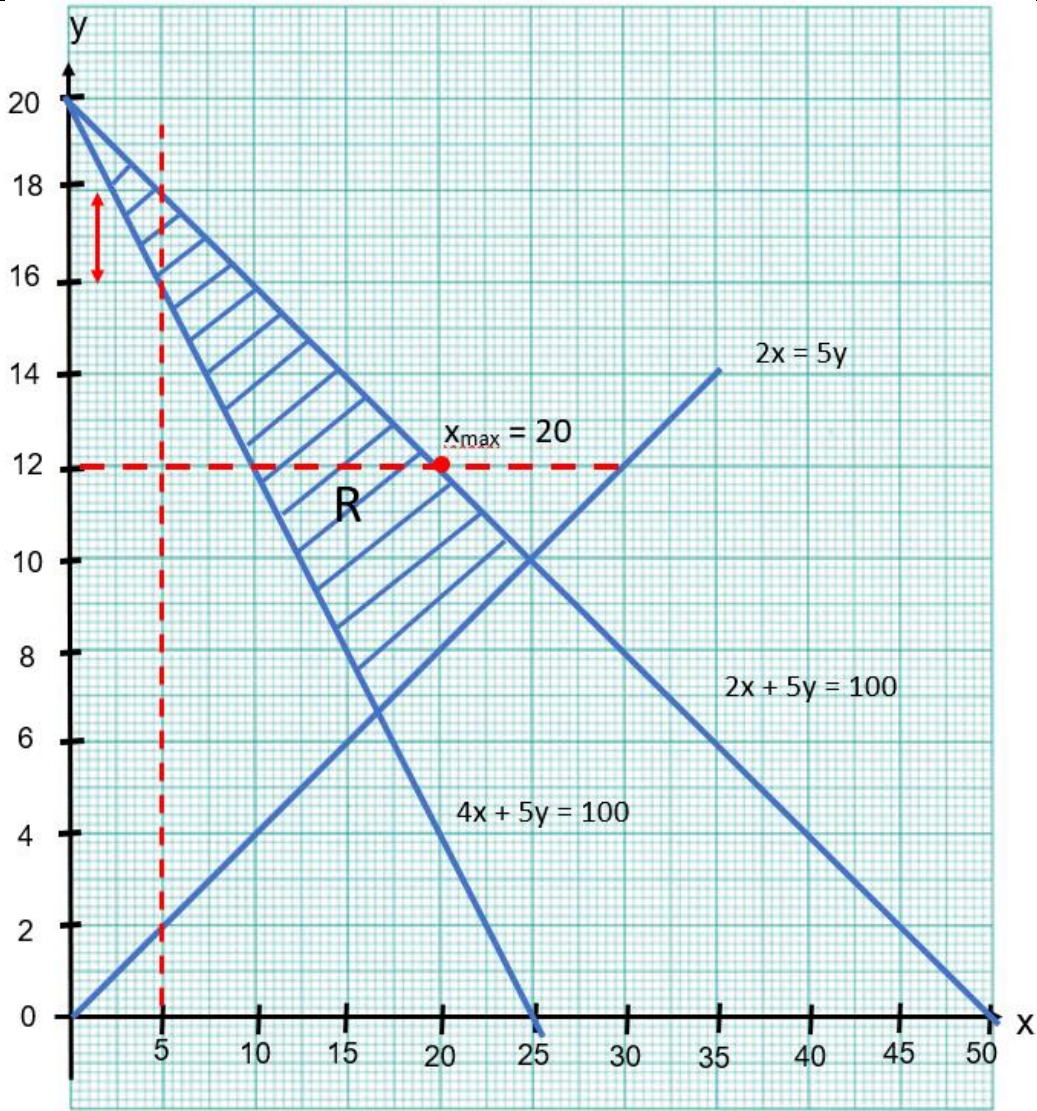
(b)	$\frac{y}{x} = (p - 3)x + \frac{q}{p}$ $p - 3 = \frac{7.70 - 5.40}{7 - 3}$ $= 0.5750$ $p = 3.575$ $\frac{q}{p} = 3.70$ $q = 13.23$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>10</p>
-----	--	---	-----------



12(a)	$\frac{1}{2}(3.5)(3.5) \sin \angle RQS = 5$ $RS^2 = 3.5^2 + 3.5^2 - 2(3.5)(3.5) \cos 54.72^\circ$ $RS = 3.217 \text{ m}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
-------	--	----------------------------	--

(b)	Katakan M ialah titik Tengah RS, $PM^2 = 3^2 - 1.6085^2$ or $PM = 2.532$ $\frac{PQ}{\sin 50^\circ} = \frac{2.532}{\sin 34^\circ}$ $PQ = 3.469 \text{ m}$	1 1 1	
(c)	$3^2 = 3.469^2 + 3.5^2 - 2(3.469)(3.5)\cos \angle PQR$ $\angle PQR = 50.99^\circ$ $\text{Luas/Area} = \frac{1}{2}(3.469)(3.5) \sin 50.99^\circ$ $= 4.717 \text{ m}^2$	1 1 1 1	10
13(a)	$v = pt^2 + 12t + 24$ $p(5)^2 + 12(5) + 24 = -16$ $p = -4$	1 1 1	
(b)	$a = 0$ and $-8t + 12 = 0$ $t = \frac{3}{2} / 1.5$ $-4(1.5)^2 + 12(1.5) + 24$ 33	1 1 1 1	
(c)	$\left[-\frac{4}{3}t^3 + 6t^2 + 24t \right]_{1.5}^4$ $\left[-\frac{4}{3}(4)^3 + 6(4)^2 + 24(4) \right] - \left[-\frac{4}{3}(1.5)^3 + 6(1.5)^2 + 24(1.5) \right]$ $\frac{185}{3}$	1 1 1	10
14(a)	$4x + 5y \geq 100$ $2x + 5y \leq 100$ $2x \leq 5y$	1 1 1	
(b)	-Lukis dengan betul sekurang-kurangnya satu garis lurus dari ketaksamaan yang melibatkan x dan y <i>/ Draw at least one straight line correctly involving x and y</i> -Lukis dengan betul semua garis lurus / <i>Draw all the straight lines correctly</i> -Kawasan berlorek betul / <i>Correct shaded region</i>	1 1 1	

(c)	(i) Bila / When $x = 5, y = 16 \leq y \leq 18$ (ii) Bila / When $y = 12$, Maksimum nilai / Maximum value of $x = 20$. Jumlah maksimum keuntungan / Total maximum profit $= 4(20) + 10(12)$ $= \text{RM } 200$	1	
		1	
		1	
		1	10



15(a)	$P = \frac{160}{125} \times 100$ $= 128$	1	
		1	
(b)	(i) $m = \frac{26}{18} \times 100$ $= 144.44$ (ii) $\frac{x}{18} \times 100 = 130$ $x = 23.40$	1	
		1	
		1	

(c)	$\frac{125(3) + 130(2) + n(4)}{3 + 2 + 4} = 123$ $4n = 9(123) - 635$ $n = 118$	1 1 1	
(d)	$\frac{77}{x} \times 100 = 123$ $x = 62.60$	1 1	10

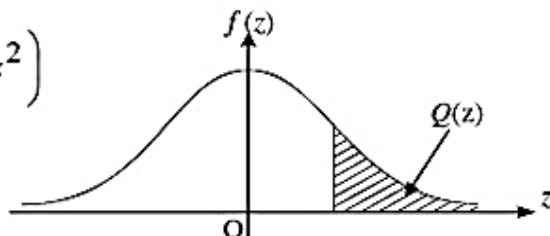
LAMPIRAN

**THE UPPER TAIL PROBABILITY $Q(z)$ FOR THE NORMAL DISTRIBUTION $N(0,1)$
KEBARANGKALIAN Hujung ATAS $Q(z)$ BAGI TABURAN NORMAL $N(0, 1)$**

z										Minus / Tolak									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121	4	7	11	15	18	22	25	29	32
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294	1	1	2	3	4	4	5	6	6
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3
2.3	0.0107	0.0104	0.0102								0	1	1	1	1	2	2	2	2
			0.00990		0.00964	0.00939	0.00914				3	5	8	10	13	15	18	20	23
								0.00889	0.00866	0.00842	2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100	0	1	1	2	2	2	3	3	4

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}z^2\right)$$

$$Q(z) = \int_k^{\infty} f(z) dz$$



Example / Contoh:

If $X \sim N(0, 1)$, then $P(X > k) = Q(k)$
 Jika $X \sim N(0, 1)$, maka $P(X > k) = Q(k)$