



KEMENTERIAN PENDIDIKAN  
PEJABAT PENDIDIKAN DAERAH KOTA KINABALU

# MODUL

# SPOT MATEMATIK

# SPM 2023

VERSI BAHASA MELAYU





## KATA ALU-ALUAN

Assalamualaikum W.B.T, Salam Sejahtera dan Salam Malaysia Madani,  
Salam Anak Baik Lagi Cerdik,  
Salam Sabah Maju Jaya,  
Salam Sepakat Sabah Hebat dan Salam  
Dare to Change.

Modul *SPECIAL PROJECT ON TARGET* (SPOT) Matematik SPM merupakan satu usaha Unit Sains dan Matematik, Sektor Pembelajaran, Pejabat Pendidikan Daerah Kota Kinabalu untuk meningkatkan prestasi pencapaian mata pelajaran Matematik Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) 2023. Modul ini merupakan satu kaedah yang digunakan untuk menangani penguasaan konsep asas Matematik dalam kalangan murid tingkatan lima.

Buat julung kalinya modul ini diterbitkan bagi membantu murid-murid yang akan menduduki peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) supaya dapat menguasai dan lulus dengan mudah berdasarkan sasaran topik yang telah dipilih. Pilihan topik-topik ini dibuat berdasarkan analisis soalan-soalan tahun sebelumnya bagi memudahkan murid-murid membuat rujukan. Panduan soalan dan jawapan yang disusun secara sistematik dan mengikut format pemarkahan. Nota ringkas yang padat *One Page Note* juga disertakan di dalam modul ini dan diharapkan dapat membantu penguasaan konsep topik-topik tersebut.

Jesteru itu, diharapkan guru-guru akan menggunakan modul ini sebagai panduan untuk membimbing murid-murid dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang lebih berfokus. Bimbingan berterusan oleh guru kepada murid-murid akan memberi motivasi kepada mereka untuk meningkatkan prestasi ke tahap yang lebih tinggi.

Akhir kata, pihak PPD Kota Kinabalu merakamkan ucapan syabas dan tahniah kepada Pasukan *Task Force* Matematik yang terdiri daripada Pegawai SISC+ Sains dan Matematik, Jurulatih Utama Daerah dan guru berpengalaman Mata Pelajaran Matematik atas penghasilan Modul SPOT Matematik SPM 2023. Semoga warga pendidik dapat menggunakan modul ini secara maksimum dan seterusnya dapat melonjakkan kecemerlangan prestasi pencapaian dalam Matematik SPM pada tahun 2023 dan seterusnya.

Sekian dan terima kasih.

**Suhaimi @ Suhaini Bin Haji Matshah**  
**Pegawai Pendidikan Daerah Kota Kinabalu**

## FASILITATOR PENULISAN MODUL :



PN. CHRISTINA MICHAEL  
SISC+ MATEMATIK,  
PEJABAT PENDIDIKAN DAERAH,  
KOTA KINABALU



PN. ELSIE GILUK  
SISC+ MATEMATIK,  
PEJABAT PENDIDIKAN DAERAH,  
KOTA KINABALU

## PENULIS MODUL :



EN. LEE CHIONG TEE  
SM ST PETER TELIPOK



EN. FREDERICK LEYONG SOH ANDU  
SM SHAN TAO



PN. FELICITY NG  
SM ST FRANCIS CONVENT



PN. CHEOK YUET CHIN  
SM TINGGI KOTA KINABALU



PN. PENNY CHONG  
SM ALL SAINTS

**PEJABAT PENDIDIKAN DAERAH  
KOTA KINABALU**

**NOTA ONE PAGE  
MATEMATIK SPM  
MODUL 1 VERSI 2023**

**SMARTSTUDY BERFOKUS  
(8 SPOT)**

<i>BIL</i>	<i>TOPIK</i>	<i>MUKA SURAT</i>
1	MATRIKS	1
2	OPERASI SET	2
3	RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF	3
4	KETAKSAMAAN LINEAR DALAM DUA PEMBOLEH UBAH	4
5	SUKATAN SERAKAN DATA TAK TERKUMPUL	5
6	SUKATAN SERAKAN DATA TERKUMPUL	6
7	PENAAKULAN LOGIK	7
8	ASAS NOMBOR	8
<b>RUMUS MATEMATIK</b>		9 – 11

# MATRIKS

## (Modul 1 : SPOT 1)

Rumus & Nota :

- mencari matriks songsang :**

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{tidak mempunyai songsang}]{\text{songsang tidak wujud / tertakrif}} ad-bc = 0 \text{ (penentu)}$$

$$\sim PQ = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I \left\{ \begin{array}{l} P = Q^{-1} \\ Q = P^{-1} \end{array} \right. \quad P[P^{-1}] = I @ Q^{-1}[Q] = I$$

$$\sim AI = IA = A \rightarrow \text{Jika } \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} P = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \text{ maka } P = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \text{ matriks identiti, } I$$

- selesai persamaan linear serentak menggunakan “kaedah matriks” :**

$$\Rightarrow \begin{array}{l} ax+by=e \\ cx+dy=f \end{array} \Rightarrow \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} e \\ f \end{pmatrix} @ (x \ y) \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix} = (e \ f)$$

**Contoh**  $\rightarrow \begin{array}{l} 2x-5y = -17 \\ x+3y = 8 \end{array} \Rightarrow \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -17 \\ 8 \end{pmatrix} \dashrightarrow \begin{pmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} = (-17 \ 8)$$

$$\begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} = (-17 \ 8) \left[ \frac{1}{6-(-5)} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \right]$$

$$x = -1, y = 3$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{6-(-5)} \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -17 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$\left. \begin{array}{l} x = -1 \\ y = 3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \boxed{\text{mode}} \boxed{\text{mode}} \boxed{\text{mode}} \boxed{1} \boxed{2} \sim \text{kalkulator} \\ a_1? \ 2 \quad b_1? \ -5 \quad c_1? \ -17 \\ a_2? \ 1 \quad b_2? \ 3 \quad c_2? \ 8 \end{array}$$

- pendaraban dua matriks**

~ order of A :  $m \times n$ , order of B :  $n \times p \rightarrow$  multiplication AB can be performed – order of AB :  $m \times p$

$\begin{pmatrix} a & b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix} = (ac+bd)$	$\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} (c \ d) = \begin{pmatrix} ac & ad \\ bc & bd \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e \\ f \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ae + bf \\ ce + df \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} a & b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c & e \\ d & f \end{pmatrix} = (ac + bd \quad ae + bf)$	$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ae+bg & af+bh \\ ce+dg & cf+dh \end{pmatrix}$	
$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p & q & r \\ s & t & u \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ap+bs & aq+bt & ar+bu \\ cp+ds & cq+dt & cr+du \\ ep+fs & eq+ft & er+fu \end{pmatrix}$		$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \\ t & u \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ap+br+ct & aq+bs+cu \\ dp+er+ft & dq+es+fu \end{pmatrix}$

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	A10	A8	A10	A8	A7	A8	A5	A8	B14	A8
matriks songsang + selesai persamaan linear serentak menggunakan “kaedah matriks” + pendaraban matriks										
~ bentuk 1 (rutin 1)		✓								
~ bentuk 2 (rutin 2)	✓					✓				
~ bentuk 3 (penyelesaian masalah)			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
<b>MARKAH</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>5</b>

# OPERASI SET

## (Modul 1 : SPOT 2)

Rumus & Nota :

- set → koleksi objek mengikut ciri-ciri tertentu

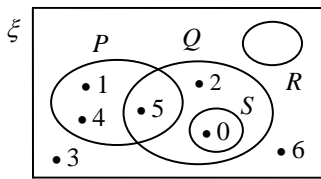
**contoh :**

nombor ganjil = { 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, ... }	nombor genap = { 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ... }
nombor perdana = { 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, ... }	kuasa dua sempurna = { 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, ... }
gandaan 3 = { 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, ... }	faktor bagi 12 = { 1, 2, 3, 4, 6, 12 }
vokal = { a, e, i, o, u }	konsonan = { b, c, d, f, g, h, . . . , x, y, z }

- set kosong, { } atau  $\phi$  → set yang tidak mengandungi sebarang unsur

- Gambar rajah Venn

~ set semesta ( $\xi$ ) ; unsur bagi suatu set ( $\in$ ) ; bilangan unsur ( $n$ ) ; set pelengkap ( $'$ ) ; subsets ( $\subset$ )



Rajah (a)

$$\xi = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \} \rightarrow n(\xi) = 7$$

$$P = \{ 1, 4, 5 \} \rightarrow 1 \in P, 2 \notin P, 3 \notin P, 4 \in P, 5 \in P, \dots$$

$$Q = \{ 0, 2, 5 \} ; R = \{ \} @ R = \phi ; S = \{ 0 \}$$

$$\sim P' = \{ 0, 2, 3, 6 \} ; Q' = \{ 1, 3, 4, 6 \}$$

$$\sim S \subset Q, P \not\subset Q, R \not\subset P$$

**Nota 1 :** bilangan subset =  $2^n$  → **contoh :** bilangan subset bagi  $P = 2^3 = 8$

~ subset bagi  $P = \{ \}, \{ 1 \}, \{ 4 \}, \{ 5 \}, \{ 1, 4 \}, \{ 1, 5 \}, \{ 4, 5 \}, \{ 1, 4, 5 \}$

**Nota 2 :** semua set mempunyai set kosong sebagai subsetnya

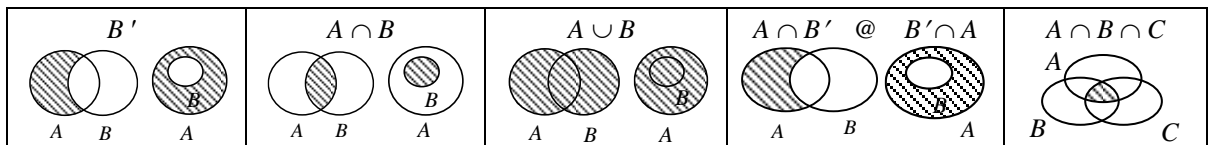
- kesamaan set → set  $A = set B$ , jika setiap ungu dalam set  $A$  dan set  $B$  adalah sama

- Operasi ke atas set : persilangan set ( $\cap$  / dan ) ; kesatuan set ( $\cup$  / atau )

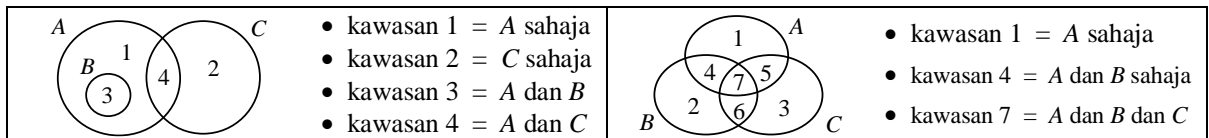
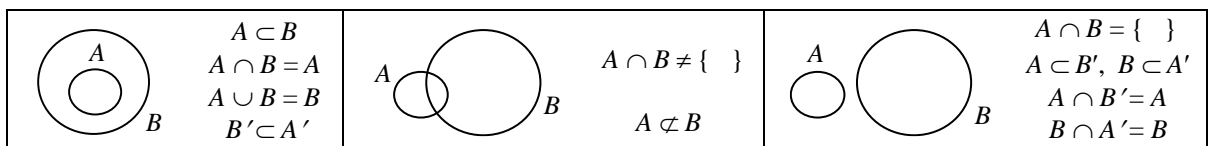
~ rujuk rajah (a) →  $P \cap Q = \{ 5 \} ; P \cap S = \{ \} ; Q \cap S = \{ 0 \}$

→  $P \cup Q = \{ 1, 4, 5, 2, 0 \} ; P \cup S = \{ 1, 4, 5, 0 \} ; Q \cup S = \{ 5, 2, 0 \}$

**nota tambahan :**



$$\rightarrow (A \cap B)' = A' \cup B' \text{ dan } (A \cup B)' = A' \cap B'$$



$$\rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \text{ dan } n(A \cup B) \cup n(A \cup B)' = n(\xi) = n(A \cap B) \cup n(A \cap B)'$$

$$\rightarrow n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

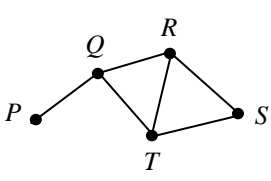
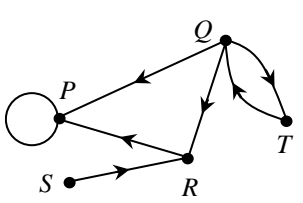
Analisis soalan-soalan tahun lepas :

KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	A1	A1			A1	A1	A1	A1	B13	B12
lorek rantau bg operasi set yg diberikan	✓	✓			✓			(a) ~1		(b-iii)-1
tulis operasi set / hubungan yang mewakilkan rantau berlorek						(b) ~2	(a) ~1		(b-ii) ~2	
lengkap / lukis - gambar rajah Venn						(a) ~1	(b) ~2	(b) ~2	(b-i) <sub>2</sub> ~3	(a-ii) <sub>2</sub> ~3 (b-i) <sub>1</sub> ~2
unsur bagi set1 / selesai masalah2									(a-i) <sub>1</sub> ~2 (b-ii) <sub>2</sub> ~2	
<b>MARKAH</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

# RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF

## (Modul 1 : SPOT 3)

Rumus & Nota :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rangkaian ~ suatu graf yang mempunyai sekurang-kurangnya sepasang bucu / bintik. ~ mempunyai hubungan banyak kepada banyak.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graf mudah ~ tidak mengandungi gelung → 1 gelung = 2 darjah ~ tidak mengandungi berbilang tepi ~ bilangan darjah ialah dua kali bilangan tepi ~ set bucu, <math>V = \{ P, Q, R, S, T \}</math> → bilangan bucu, <math>n(V) = 5</math> ~ set pasangan bucu, <math>E = \{ (P, Q), (Q, R), (Q, T), (R, T), (R, S), (T, S) \}</math> → bilangan tepi, <math>n(E) = 6</math> ~ graf mudah dengan bilangan darjah pada bucu <math>P, Q, R, S, T = 1, 3, 3, 2, 3</math> → <math>\sum d(v) = 12</math></li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><i>Catatan</i> : <math>\sum d(v) = 2[ n(E) ]</math> ~ jumlah darjah bagi bucu-bucu adalah <b>genap</b></p> <p><i>Nota</i> : bucu terpencil = bucu yang tidak berkaitan dengan mana-mana bucu dalam graf</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graf tak terarah ~ suatu graf yang dilukis tanpa penandaan arah pada tepi yang mengkaitkan dua bucu. ~ mempunyai dua arah pergerakan melalui tepi graf itu. ~ penulisan kedudukan pasangan bucu adalah bebas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graf terarah ~ suatu graf dengan tepinya yang mengaitkan dua bucu ditanda dengan arah kaitan. ~ set bucu, <math>V = \{ P, Q, R, S, T \}</math> ~ set pasangan bucu, <math>E = \{ (Q, P), (Q, R), (Q, T), (T, Q), (R, P), (P, P), (S, R) \}</math> ~ <math>d_{in}(P) = 3, d_{in}(Q) = 1, d_{in}(R) = 2, d_{in}(S) = 0, d_{in}(T) = 1</math> ~ <math>d_{out}(P) = 1, d_{out}(Q) = 3, d_{out}(R) = 1, d_{out}(S) = 1, d_{out}(T) = 1</math> ~ <math>\sum d(V) = 2 \times 7 = 14</math></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graf berpemberat ~ merupakan graf tak terarah atau graf terarah. ~ mempunyai nilai pada setiap tepi.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subgraf ~ sebahagian @ keseluruhan suatu graf, yang dilukis semula</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pokok</b> suatu graf ~ <b>subgraf</b> bagi graf tersebut dengan ciri-ciri berikut : → graf mudah → semua bucu mesti berkait → <math>n(E) = n(V) - 1</math></li> </ul> <p><i>Catatan</i> : ~ pokok digunakan untuk menentukan jumlah nilai pemberat yang “minimum” atau “maksimum” → contoh : <b>laluhan terpendek</b> dengan syarat semua bucu dilalui hanya sekali sahaja</p>	

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

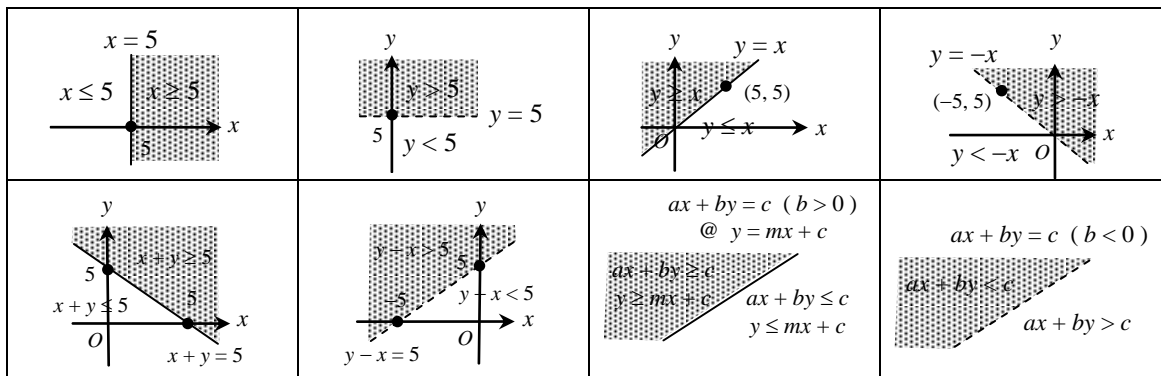
KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN							
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	C17	C17						
Rangkaian								
graf ~ $V, E, d(V), \sum d(V)$								
graf mudah								
graf tak terarah1 / terarah2	✓ <sub>1</sub>	✓ <sub>2</sub>						
graf berpemberat	✓	✓						
subgraf								
pokok (lukis1 / minimum @ maksimum2)	$d_{1,2} \sim 3$	$b_{1,2} \sim 3$						
wakil maklumat dalam rangkaian								
<b>MARKAH</b>	<b>3</b>	<b>3</b>						

# KETAKSAMAAN LINEAR DALAM DUA PEMBOLEH UBAH (Modul 1 : SPOT 4)

Rumus & Nota :

- menentukan dan melorek rantau yang memuaskan satu ketaksamaan linear

~ contoh :



Nota :  $m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = -\left(\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}\right) = \pm \left(\frac{\text{jarak mencancang}}{\text{jarak mengufuk}}\right)$

paksi-x → y = 0  
paksi-y → x = 0

- langkah-langkah bagi menentukan rantau yang memuaskan satu sistem ketaksamaan linear :

- tanda rantau yang terlibat bagi setiap ketaksamaan linear (dengan penandaan yang berlainan dan mudah dilihat)
- kenal pasti rantau sepunya yang ditanda dengan kesemua penandaan yang terlibat
- lorek rantau sepunya sepenuhnya (pastikan tanda lorekan *tidak* terkeluar daripada rantau sepunya)

- mewakilkkan situasi dalam bentuk sistem ketaksamaan linear

~ nota :

- ◆ kurang daripada → <
- ◆ lebih daripada → >
- ◆ sekurang-kurangnya, tidak kurang daripada, minimum → ≥
- ◆ selebih-lebihnya, tidak lebih daripada, maksimum → ≤

~ contoh :

y adalah kurang daripada x ⇒ y < x	y adalah lebih daripada x ⇒ y > x
y adalah tidak lebih daripada x ⇒ y ≤ x	y adalah tidak kurang daripada x ⇒ y ≥ x
Maksimum y adalah k ⇒ y ≤ k	Minimum x adalah k ⇒ x ≥ k
y adalah selebih-lebihnya k kali x ⇒ y ≤ kx	y adalah sekurang-kurangnya k kali x ⇒ y ≥ kx
Jumlah x and y adalah selebih-lebihnya k ⇒ x + y ≤ k	y melebihi x sekurang-kurangnya k ⇒ y - x ≥ k
y adalah selebih-lebihnya k % x ⇒ y ≤ $\frac{k}{100}$ x	Nisbah y kepada x adalah sekurang-kurangnya 1 : 3 ⇒ y : x ≥ 1 : 3

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
titik dalam rantau dan penyelesaian bagi suatu ketaksamaan linear			A1	A1					B15	B14
tentu dan lorek rantau yang memuaskan satu ketaksamaan linear (1) dan sebaliknya (2)			✓ (1)	✓ (1)					✓ (1) (b) ~4	✓ (1) (b) ~4
mewakilkkan situasi dalam bentuk sistem ketaksamaan linear									✓ (a) ~2	✓ (a) ~2
selesai masalah yang melibatkan sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah									✓ (d) ~3	✓ (c) ~3
<b>MARKAH</b>			<b>3</b>	<b>3</b>					<b>10</b>	<b>9</b>



# SUKATAN SERAKAN DATA TAK TERKUMPUL

## (Modul 1 : SPOT 5)

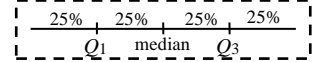
Rumus & Nota :

**SUKATAN KECENDERUNGAN MEMUSAT** ~ memperihai maklumat keseluruhan data itu dengan satu nilai sahaja

- mod = nilai data dengan kekerapan tertinggi → digunakan untuk data kategori : item kegemaran, item popular
- median,  $Q_2$  = nilai di tengah suatu set data yang disusun mengikut tertib menaik [ menurun ]

~  $n$  ganjil, median = cerapan- $\left(\frac{n+1}{2}\right)$  ;  $n$  genap, median =  $\frac{\text{cerapan-}\left(\frac{n}{2}\right) + \text{cerapan-}\left(\frac{n}{2}+1\right)}{2}$  → wujud nilai ekstrem / pencilan

- min,  $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$  &  $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$  → melibatkan keseluruhan data

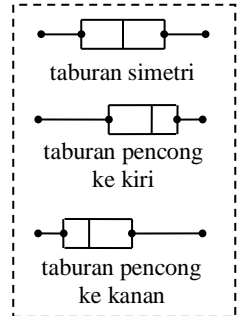


**SUKATAN SERAKAN** ~ memberi gambaran tentang cara nilai-nilai dalam satu set data ditaburkan / sukatan kuantitatif

- julat = nilai bagi data - ( terbesar - terkecil ) & titik tengah - ( terbesar - terkecil )
- kuartil pertama / bawah,  $Q_1$   
= nilai yang membahagi set data yang kurang daripada median kepada dua bahagian yang sama
- kuartil ketiga / atas,  $Q_3$   
= nilai yang membahagi set data yang lebih daripada median kepada dua bahagian yang sama
- julat antara kuartil =  $Q_3 - Q_1$

• varians,  $\sigma^2 = \frac{\sum x^2}{n} - (\bar{x})^2$  @  $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$  &  $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - (\bar{x})^2$  @  $\sigma^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}$

• sisihan piawai,  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - (\bar{x})^2}$  @  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$  &  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - (\bar{x})^2}$  @  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}}$



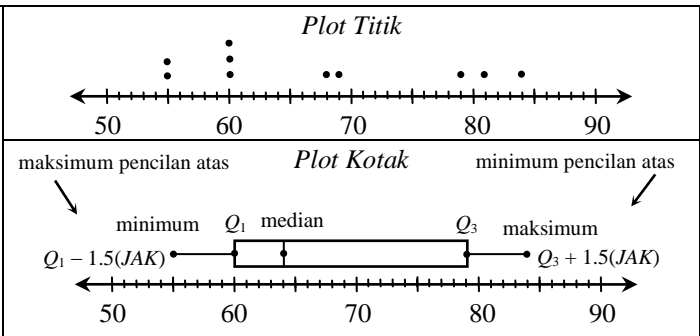
**Catatan :**

~ lebih konsisten @ data terserak lebih kecil / berhampiran dengan min → sisihan piawai yang lebih kecil / rendah

**PEWAKILAN DATA :** 55, 55, 60, 60, 60, 68, 69, 79, 81, 84

Plot Batang dan Daun		
Batang	Daun	
5	5	5
6	0	0 0 8 9
7	9	
8	1	4

Kekunci : 5/2 bermaksud 52 markah



**Jika setiap data dalam satu set data ditambah @ ditolak dengan satu pemalar  $k$ , maka :**

- $\bar{x}$  baru =  $\bar{x}$  (+ / -)  $k$
- median baru = median (+ / -)  $k$
- mod baru = mod (+ / -)  $k$
- $Q_1$  (baru) =  $Q_1$  (+ / -)  $k$
- $Q_3$  (baru) =  $Q_3$  (+ / -)  $k$
- julat baru = julat
- julat antara kuartil baru = julat antara kuartil
- $\sigma^2$  baru =  $\sigma^2$
- $\sigma$  baru =  $\sigma$

**Jika setiap data dalam satu set data didarab @ dibahagi dengan satu pemalar  $k$ , maka :**

- $\bar{x}$  baru =  $\bar{x}$  (x / ÷)  $k$
- median baru = median (x / ÷)  $k$
- mod baru = mod (x / ÷)  $k$
- $Q_1$  (baru) =  $Q_1$  (x / ÷)  $k$
- $Q_3$  (baru) =  $Q_3$  (x / ÷)  $k$
- julat baru = julat (x / ÷)  $k$
- julat antara kuartil baru = julat antara kuartil (x / ÷)  $k$
- $\sigma^2$  baru =  $\sigma^2$  (x / ÷)  $k^2$
- $\sigma$  baru =  $\sigma$  (x / ÷)  $k$

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

	TAHUN / TABURAN SOALAN							
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>KEMAHIRAN</b>	C16 ~ 5	A2 ~ 3						
julat, $Q_1$ , $Q_3$ , julat antara kuartil (1,2)		$Q_1$ ; JAK						
variens, sisihan piawai (1, 2)*								
bina dan tafsir plot kotak								
kesan perubahan data (1, 2)								
banding, tafsir dan buat kesimpulan	d ~ 5 (2)*							
penyelesaian masalah								
<b>MARKAH</b>	<b>5</b>	<b>3</b>						

# SUKATAN SERAKAN DATA TERKUMPUL

## (Modul 1 : SPOT 6)

Rumus & Nota :

- lengkapkan jadual ~ berdasarkan data, histogram, poligon kekerapan, ogif, maklumat

Selang kelas	Kekerapan	Titik tengah	Sempadan atas	Kekerapan longgokan
Had bawah – had atas	...	$\frac{\text{had bawah} + \text{had atas}}{2}$	...	...

**Catatan :** saiz selang kelas =  $\frac{\text{julat}}{\text{bilangan kelas}} = (\text{sempadan atas} - \text{sempadan bawah})$  suatu selang kelas

- kelas mod = selang kelas dengan yang kekerapan tertinggi
- julat = data (terbesar – terkecil) ~ tak terkumpul @ julat = titik tengah (terbesar – terkecil) ~ terkumpul
- min,  $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{\text{hasil tambah (kekerapan} \times \text{titik tengah)}}{\text{jumlah kekerapan}}$

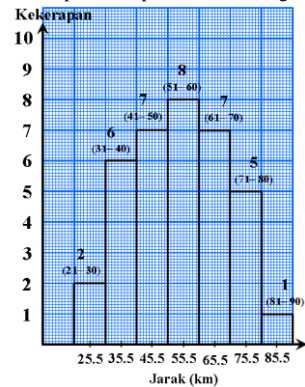
• varians,  $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - (\bar{x})^2$  @  $\sigma^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}$

• sisihan piawai,  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - (\bar{x})^2}$  @  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}}$

**Nota :**  
 lebih konsisten @  
 data terserak berhampiran dengan min  
 ↓  
 sisihan piawai yang lebih kecil / rendah

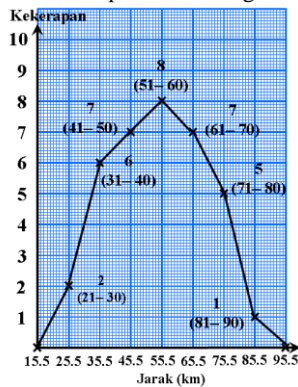
- lukis : histogram ; poligon kekerapan ; histogram longgokan ; ogif ~ dengan skala yang diberi

Kekerapan / sempadan @ titik tengah



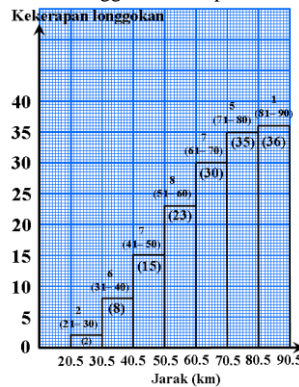
Histogram

Kekerapan / titik tengah



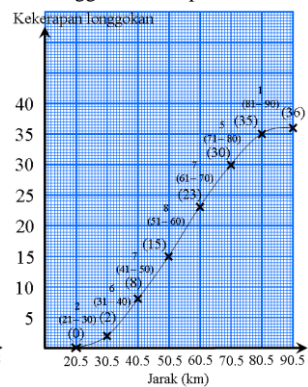
Poligon Kekerapan

K. longgokan / sempadan



Histogram Longgokan

K. longgokan / sempadan atas



Ogif

- mentaksir maklumat daripada histogram, poligon kekerapan dan ogif
- # ogif → median, kuartil kedua ~  $N \times \frac{1}{2}$  ;  $Q_1$ , kuartil pertama / bawah ~  $N \times \frac{1}{4}$  ;  $Q_3$ , kuartil ketiga / atas ~  $N \times \frac{3}{4}$
- julat antara kuartil =  $Q_3 - Q_1$  ; persentil ke- $m$  ~  $N \times m\%$

**Catatan :** median = persentil ke-50 ;  $Q_1$ , = persentil ke-25 ;  $Q_3$ , = persentil ke-75

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	B14	B14	B14	B14	B14	B14	B14	B14	B10	B13
lengkapkan jadual	data *k	J. kerap	J. kerap	histo.	data *k	data *k	ogif	mak.	J. kerap	K. long.
julat 1, kelas mod 2, $\bar{x}$ 3, $\sigma^2$ 4, $\sigma$ 5	3	2, 3	3	3	3	3	3	3	4	5
histogram (1), poligon kekerapan (2), histogram longgokan (3), ogif (4)	2	4	4	4	1	2	2	2		2
histogram @ p. kekerapan ~ masalah	✓				✓	✓	✓	✓		
ogif ~ $Q_1$ ; median; $Q_3$ ; JAQ, persentil		p. mas	p. mas	$Q_3$						
bina dan tafsir plot kotak										
banding dan taksir ~ 1, 2, masalah										✓
<b>MARKAH</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

# PENAAKULAN LOGIK

## (Modul 1 : SPOT 7)

Rumus & Nota :

*ayat* soalan, arahan, seruan

<i>benar</i> $(2^3 = 8)$	<i>palsu</i> $(2 > 3)$	<i>tiada nilai kebenaran</i> $(1 + 2)$
<i>pernyataan</i>		<i>bukan pernyataan</i>

**Operasi**

“benar” <b>dan</b> “benar” = benar	“benar” <b>atau</b> “benar” = benar
“benar” <b>dan</b> “palsu” = palsu	“benar” <b>atau</b> “palsu” = benar
“palsu” <b>dan</b> “benar” = palsu	“palsu” <b>atau</b> “benar” = benar
“palsu” <b>dan</b> “palsu” = palsu	“palsu” <b>atau</b> “palsu” = palsu

**Pengkuantiti**

semua  $\rightarrow$  sebahagian

“*p* jika dan hanya jika *q*”

- **Implikasi I** : Jika *p*, maka *q*
- **Implikasi II** : Jika *q*, maka *p*

$p : = \rightarrow \sim p : \neq$

$p : > \rightarrow \sim p : \leq$

- **Implikasi** : Jika *p*, maka *q* →  $p = \text{antejadian}$
- Akas** : Jika *q*, maka *p* →  $q = \text{akibat}$
- Songsangan** : Jika  $\sim p$ , maka  $\sim q$
- Kontrapositif** : Jika  $\sim q$ , maka  $\sim p$

↓

nilai kebenaran, implikasi = kontrapositif  
nilai kebenaran, akas = songsangan

- **Deduktif** ~ kesimpulan umum → contoh khusus

*contoh* : Bilangan pepenjuru bagi poligon *n* sisi =  $\frac{n(n-3)}{2}$

↓  $n = 8$

Bilangan pepenjuru bagi oktagon = 20

- **Induktif / Aruhan** ~ contoh khusus → kesimpulan umum

*contoh* :

- ◆ 1, 2, 3, 4, 5, ... →  $n$  ;  $n = 1, 2, 3, 4, \dots$
- ◆ 1, 4, 9, 16, 25, ... →  $n^2$  ;  $n = 1, 2, 3, 4, \dots$
- ◆ 1, 8, 27, 64, 125, ... →  $n^3$  ;  $n = 1, 2, 3, 4, \dots$
- ◆ 2, 4, 8, 16, 32, ... →  $2^n$  ;  $n = 1, 2, 3, 4, \dots$

**# Nota :**

- ◆ Jika *benar*, maka *benar* = *benar*
- ◆ Jika *benar*, maka *palsu* = *palsu*
- ◆ Jika *palsu*, maka *benar* = *benar*
- ◆ Jika *palsu*, maka *palsu* = *benar*

**Hujah Deduktif**

- **I** → Premis 1 : Semua *A* adalah *B*  
Premis 2 : *C* adalah *A*  
Kesimpulan : *C* adalah
- **II** → Premis 1 : Jika *p*, maka *q*  
Premis 2 : *p*  
Kesimpulan : *q*
- **III** → Premis 1 : Jika *p*, maka *q*  
Premis 2 :  $\sim q$   
Kesimpulan :  $\sim p$

Hujah Deduktif	bentuk I, II, III ↓ bukan i, ii, iii	Sah	premis 1, premis 2, kesimpulan ... benar	Munasabah
Hujah Induktif	kesimpulan	Kuat	semua premis adalah benar	Meyakinkan
		Tidak sah	salah satu adalah palsu	Tidak munasabah
		Lemah	salah satu premis adalah palsu	Tidak meyakinkan

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
pernyataan - ya / tidak1 ; benar / palsu2	A6	A7	A5	A7	A5	A6	A6	A3		A3
pengkuantiti		(a, i)								
operasi - dan1 ; atau2 ; penafian3		(b)			(a)					
implikasi 1 ↔ akas 2, songsangan 3, kontrapositif 4	(a) 1 → 2	(a, ii) 1 → 2				(b) 1 → 2				(a) 1 → 2, 4
jika dan hanya jika ↔ 2 implikasi			(b)1		(b)1		(b) 1			
hujah deduktif 1 ; 2 ; 3	(b)2	(c)2	(c)1			(c)3				
deduktif	(c)		(d)	(b, ii)		(d)		(b, ii)		
induktif		(d)		(b, i)	(c)		(c)	(b, i)		(b)
lengkapkan urutan								(a)		
<b>MARKAH</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>4</b>

7

# ASAS NOMBOR

## (Modul 1 : SPOT 8)

Rumus & Nota :

• **ciri-ciri asas nombor**

→ setiap asas mempunyai digit 0 hingga digit kurang daripada asasnya. → **Contoh** : asas 5 - digit 0, 1, 2, 3, 4  
 → bagi nombor yang asasnya melebihi 10 ~ A = 10, B = 11, C = 12, D = 13, E = 14, F = 15 ...

• **menukar nombor daripada satu asas kepada asas yang lain**

*keadah "3 digit"*

4	2	1	4	2	1	4	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$5^3 + (4 \times 5) + (3 \times 5^0)$$

$$\begin{array}{r} 5^3 \quad 5^2 \quad 5^1 \quad 5^0 \\ \hline 1 \quad 0 \quad 4 \quad 3_5 \end{array}$$

[ proses kembangan / mencerakin ]

$$\text{asas } n \xrightarrow{\Sigma \text{ (digit} \times \text{nilai tempat)}} \text{asas } 10$$

$$\text{asas } 10 \xrightarrow{\text{bahagi dengan } n \text{ sehingga baki} < n} \text{asas } n$$

[ proses pembahagian ] baki

**Contoh : asas 5 → asas 10**

*nilai tempat*

3	2	1	0
---	---	---	---

$$4 \ 1 \ 0 \ 3_5 = 4 \times 5^3 + 1 \times 5^2 + 3 \times 5^0 = 528$$

nilai digit 4 dalam asas 10

↓

500

nilai digit 3 dalam asas 10

↓

3

nilai digit 1 dalam asas 10  
 ↓  
 25

**Contoh : asas 10 → asas 5**

$528 = x_5$

5	528	}	$528 \div 5 = 105.6$
5	105 ... 3		$\sim 528 - 5(105) = 3$
5	21 ... 0		$105 \div 5 = 21$
4	... 1		$\sim \text{baki} = 0$

*baki*

$21 \div 5 = 4$  (henti, > 5)

$\sim 21 - 5(4) = 1$

**Contoh** : asas 4 → asas 9 = asas 4 → asas 10 → asas 9

**CATATAN :**

penukaran asas menggunakan kalkulator → mode mode 3 } → d ~ asas 10 (**DEC**)

(10, 8, 2, 16) } → o ~ asas 8 (**OCT**)

} → b ~ asas 2 (**BIN**)

} → H ~ asas 16 (**HEX**)

• **Operasi tambah dan tolak bagi nombor dalam pelbagai asas**

$\begin{array}{r} 7 \quad 9 \quad 3_{13} \\ +) \quad 9 \quad 8_{13} \\ \hline 7 \textcircled{1} \quad 18 \quad 11 \\ \quad \quad -13 \quad \quad \\ \hline 8 \quad 5 \quad B_{13} \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \quad 3 \quad 5_6 \\ +) \quad 5 \quad 0 \quad 3_6 \\ \hline \textcircled{1} \quad 6 \quad 3 \textcircled{1} \quad 8 \\ \quad \quad -6 \quad \quad -6 \\ \hline 1 \quad 0 \quad 4 \quad 2_6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \quad 8 \\ 7 \quad \cancel{8} \quad \cancel{8} \quad 12 \\ \cancel{8} \quad \cancel{8} \quad \cancel{8} \quad \cancel{8}_9 \\ -) \quad 7 \quad 2 \quad 8_9 \\ \hline 7 \quad 1 \quad 6 \quad 4_9 \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \quad 14 \\ 4 \quad \textcircled{15} \quad \textcircled{15} \quad 18 \\ \cancel{4} \quad \cancel{15} \quad \cancel{15} \quad \cancel{15}_{15} \\ -) \quad \quad \quad 2 \quad 8_{15} \\ \hline 4 \quad E \quad C \quad A_{15} \end{array}$
--	---	---	---

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

<b>KEMAHIRAN</b> (Asas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)	<b>TAHUN / TABURAN SOALAN</b>							
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
ciri-ciri asas nombor								
1nilai tempat, 2nilai bagi sesuatu digit dalam asas 10, 3mencerakin								
penukaran asas	6, 9 → 10							
operasi tambah dan tolak								
<b>MARKAH</b>	<b>3</b>							

## RUMUS MATEMATIK / MATHEMATICAL FORMULAE

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

*The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.*

### NOMBOR DAN OPERASI NUMBER AND OPERATIONS

1.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$
2.  $a^m \div a^n = a^{m-n}$
3.  $(a^m)^n = a^{mn}$
4.  $a^{\frac{m}{n}} = (a^{\frac{1}{n}})^m$
5. Faedah mudah / *Simple interest*,  $I = Prt$
6. Nilai matang / *Maturity value*,  $MV = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$
7. Jumlah bayaran balik / *Total amount payable*,  $A = P + Prt$

### PERKAITAN DAN ALGEBRA RELATIONS AND ALGEBRA

1. Jarak / *distance* =  $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
2. Titik tengah / *Midpoint*,  $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$
3. Laju purata =  $\frac{\text{jarak yang dilalui}}{\text{masa yang diambil}}$  /  
*Average speed* =  $\frac{\text{distance travelled}}{\text{time taken}}$
4.  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
5.  $m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}$   
 $m = -\frac{\text{y-int ercept}}{\text{x-int ercept}}$
6.  $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

## SUKATAN DAN GEOMETRI MEASUREMENT AND GEOMETRY

1. Teoram Pithagoras / *Pythagoras Theorem*,  $c^2 = a^2 + b^2$
2. Hasil tambah sudut pedalaman poligon =  $(n - 2) \times 180^\circ$   
*Sum of interior angles of a polygon =  $(n - 2) \times 180^\circ$*
3. Lilitan bulatan =  $\pi d = 2\pi j$   
*Circumference of circle =  $\pi d = 2\pi r$*
4. Luas bulatan =  $\pi j^2$   
*Area of circle =  $\pi r^2$*
5. 
$$\frac{\text{panjang lengkok}}{\text{lilitan bulatan}} = \frac{\text{sudut dicangkum pada pusat}}{360^\circ}$$
  
$$\frac{\text{length of arc}}{\text{circumference of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$$
6. 
$$\frac{\text{luas sektor}}{\text{luas bulatan}} = \frac{\text{sudut dicangkum pada pusat}}{360^\circ}$$
  
$$\frac{\text{area of sector}}{\text{area of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$$
7. Luas layang =  $\frac{1}{2} \times$  hasil darab panjang dua pepenjuru  
*Area of kite =  $\frac{1}{2} \times$  product of the length of the two diagonals*
8. Luas trapezium =  $\frac{1}{2} \times$  hasil tambah dua sisi selari  $\times$  tinggi  
*Area of trapezium =  $\frac{1}{2} \times$  sum of parallel sides  $\times$  height*
9. Luas permukaan silinder =  $2\pi j^2 + 2\pi jt$   
*Surface area of cylinder =  $2\pi r^2 + 2\pi rh$*
10. Luas permukaan kon =  $\pi j^2 + \pi js$   
*Surface area of cone =  $\pi r^2 + \pi rs$*
11. Luas permukaan sfera =  $4\pi j^2$   
*Surface area of sphere =  $4\pi r^2$*
12. Isi padu prisma = luas keratan rentas  $\times$  panjang  
*Volume of prism = cross sectional area  $\times$  height*
13. Isipadu silinder =  $\pi j^2 t$   
*Volume of cylinder =  $\pi r^2 h$*

14. Isipadu kon =  $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

*Volume of cone* =  $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

15. Isipadu sfera =  $\frac{4}{3} \pi r^3$

*Volume of sphere* =  $\frac{4}{3} \pi r^3$

16. Isipadu piramid =  $\frac{1}{3} \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi}$

*Volume of pyramid* =  $\frac{1}{3} \times \text{base area} \times \text{height}$

17. Faktor skala,  $k = \frac{PA'}{PA}$

*Scale factor, k* =  $\frac{PA'}{PA}$

18. Luas imej =  $k^2 \times \text{luas objek}$

*Area of image* =  $k^2 \times \text{area of object}$

### **STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN STATISTICS AND PROBABILITY**

1. Min / Mean,  $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

2. Min / Mean,  $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$

3. Varians / Variance,  $\sigma^2 = \frac{\sum x^2}{N} - (\bar{x})^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}$

4. Varians / Variance,  $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - (\bar{x})^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}$

5. Sisihan piawai / standard deviation,  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}$

6. Sisihan piawai / standard deviation,  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}}$

7.  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

8.  $P(A') = 1 - P(A)$

**PEJABAT PENDIDIKAN DAERAH  
KOTA KINABALU**

**MODUL-1  
SPOT MATEMATIK**

**KANDUNGAN**

<i>BIL</i>	<i>TOPIK</i>	<i>MUKA SURAT</i>
1	MATRIKS	13–19
2	OPERASI SET	20 – 27
3	RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF	28 – 35
4	KETAKSAMAAN LINEAR DALAM DUA PEMBOLEH UBAH	36 – 49
5	SUKATAN SERAKAN DATA TAK TERKUMPUL	50 – 58
6	SUKATAN SERAKAN DATA TERKUMPUL	59 – 74
7	PENAAKULAN LOGIK	75– 83
8	ASAS NOMBOR	84 – 87



## SPOT 1 : MATRIKS

1  $M$  ialah satu matriks  $2 \times 2$  dengan keadaan  $M \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

(a) Carikan matriks  $M$ . (Jwp:  $-\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$ )

(b) Tuliskan persamaan linear serentak berikut dalam bentuk persamaan matriks.

$$\begin{aligned} 3x - 2y &= 7 \\ 5x - 4y &= 9 \end{aligned}$$

Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitungkan nilai  $x$  and nilai  $y$ .

(Jwp:  $x = 5, y = 4$ )

[6 markah]

Jawapan :

[2003, No.11]

(a) (b)

2 (a) Diberi bahawa  $N = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$ . Cari matriks  $M$  dengan keadaan  $MN = I$ , di mana  $I$  ialah

matriks identiti.

\* (Jwp:  $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -6 & 3 \end{pmatrix}$ )

(b) Tulis persamaan linear serentak berikut dalam bentuk persamaan matriks.

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 3 \\ 6x + 5y &= 9 \end{aligned}$$

Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai  $x$  dan nilai  $y$ .

(Jwp:  $x = -1, y = 3$ )

[6 markah]

Jawapan :

[2011, No.8]

(a) (b)

- 3 (a) Diberi bahawa  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ \frac{1}{2} & n \end{pmatrix}$  ialah matriks songsang bagi  $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ .

Carikan nilai  $n$ . (Jwp :  $\frac{3}{2}$ )

- (b) Tuliskan persamaan linear serentak berikut dalam bentuk persamaan matriks :

$$\begin{aligned} 3u - 4v &= -5 \\ -u + 2v &= 2 \end{aligned}$$

Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitungkan nilai  $u$  dan nilai  $v$ .

(Jwp :  $u = -1, v = \frac{1}{2}$ )

[6 markah]

Jawapan :

[2006, No.11]

- (a) (b)

- 4 Diberi matriks  $P = \frac{1}{14} \begin{pmatrix} 2 & m \\ -4 & n \end{pmatrix}$  dan matriks  $Q = \begin{pmatrix} n & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$  dengan keadaan  $PQ = I$ . \*

- (a) Carikan nilai  $m$  dan nilai  $n$ . (Jwp :  $m = 1, n = 5$ )

- (b) Tulis persamaan linear berikut dalam bentuk matriks :

$$\begin{aligned} 3x - 2y &= 5 \\ 9x + y &= 1 \end{aligned}$$

Seterusnya, menggunakan kaedah matriks, hitung nilai  $x$  dan nilai  $y$ .

(Jwp :  $x = \frac{1}{3}, y = -2$ )

[6 markah]

Jawapan :

[2013, No.10]

- (a) (b)

5 (a) Carikan nilai  $k$ , jika songsang bagi  $\begin{pmatrix} -2 & k \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  tidak tertakrif. (Jwp : -6)

(b) (i) Diberi bahawa  $\mathbf{P} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{Q} = \frac{1}{m} \begin{pmatrix} -2 & n \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  dan  $\mathbf{I} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ . Cari nilai  $m$  dan nilai  $n$  jika  $\mathbf{PQ} = \mathbf{I}$ . (Jwp :  $m = -2$ ,  $n = -4$ )

(ii) Dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai  $x$  dan nilai  $y$  yang memuaskan persamaan matriks berikut :

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix} \quad (\text{Jwp : } x = 2, y = -2)$$

[6 markah]

Jawapan :

[**Ramalan**]

(a)

(b) (ii)

(b) (i)

6 Eric memasukkan sejumlah RM5000 ke dalam dua bank yang berbeza, AmBank dan MayBank. AmBank membayar dividen sebanyak 5% setahun dan MayBank membayar dividen sebanyak 8% setahun. Selepas setahun, jumlah dividen yang diperoleh Eric daripada kedua-dua bank itu ialah RM340.

Dengan menggunakan kaedah matriks, cari jumlah wang yang dimasukkan ke dalam AmBank and MayBank. (Jwp : AmBank = 2000, MayBank = 3000)

[5 markah]

Jawapan :

[**klon N9 2021, No.3**]

- 7 Jacky dan adiknya memenangi tiga keping baucar yang bernilai RM125 dalam suatu cabutan bertuah sempena pembukaan sebuah bakeri. Pada suatu hari tertentu, Jacky membeli 3 keping piza dan 6 biji kek cawan dengan menggunakan baucar pertama yang bernilai RM45. Keesokan harinya, adiknya membeli 7 keping piza dengan menggunakan baucar kedua yang juga bernilai RM45. Walau bagaimanapun, nilai baucar kedua itu tidak mencukupi dan dia perlu menambah sejumlah wang tunai yang bersamaan dengan harga sebiji kek cawan.
- (a) Menggunakan kaedah matriks, cari harga, dalam RM, sekeping piza dan sebiji kek cawan. (Jwp : pizza = 7, kek cawan = 4) [6 markah]
- (b) Pada minggu seterusnya, Jacky dan adiknya ingin menggunakan baucar ketiga untuk membeli 4 keping piza dan 2 biji kek cawan. Adakah nilai baucar ketiga ini cukup untuk mereka membeli piza dan kek cawan itu ? (Jwp : tidak,  $36 > 35$ )  
Justifikasi jawapan anda dengan menggunakan pendaraban matriks sahaja. [3 markah]

**[2021, No.14]**

*Jawapan :*

(a)

(b)

- 8 (a) Diberi bahawa matriks  $J = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$  dan matriks  $K = (4 \ -3)$ .

Hitung  $JK$ . Seterusnya, nyatakan peringkat hasil darab matriks itu. [2 markah]

- (b) Umur Rokiah ialah tiga kali umur Nuha. Purata umur Rokiah dan Nuha ialah 36 tahun.

(i) Bentukkan dua persamaan linear daripada maklumat yang telah diberi itu. [2 markah]

(ii) Seterusnya, menggunakan kaedah matriks, hitung umur Rokiah dan umur Nuha. (Jwp : Rokiah = 54, Nuha = 18) [4 markah]

[J2022, No.13]

Answer :

(a)

(b) (i)

(ii)

- 9 Rajah menunjukkan dua pakej promosi pelitup muka dan pensanitasi tangan yang ditawarkan oleh sebuah farmasi.

<p>Pakej A</p> <p>RM148.40</p>	
<p>Pakej B</p>	

Diberi bahawa seorang pelanggan membeli dua set pakej B dan dia membayar RM301.20.

Menggunakan kaedah matriks, cari harga, dalam RM, sekotak pelitup muka dan sebotol pensanitasi tangan.

(Jwp : M = 28.80, S = 15.50) [5 markah]

[2022, No.8]

Jawapan :

10 Diberi bahawa matriks  $P = \begin{pmatrix} 8 & h \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$ .

(a) Jika matriks  $P$  tidak mempunyai songsangan, tentukan nilai  $h$ . (Jwp : -6) [2 markah]

(b) Seterusnya, cari matriks  $M$  jika  $P^2 + M = 3P$ . (Ans :  $\begin{pmatrix} -16 & 12 \\ -8 & 6 \end{pmatrix}$ ) [3 markah]

[J2023, No.10]

Jawapan :

(a)

(b)

## SPOT 2 : OPERASI SET

**11** Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set  $P$ , set  $Q$ , dan set  $R$  dengan keadaan set semesta,  $\xi = P \cup Q \cup R$ . Pada rajah di ruang jawapan, lorekkan

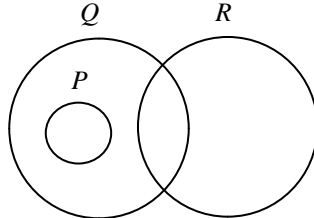
- (a) set  $P' \cap Q$ ,
- (b) set  $(P \cup Q') \cap R$ .

[3 markah]

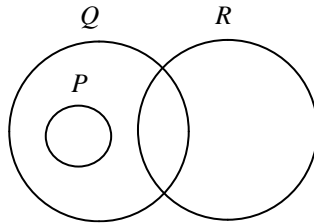
*Jawapan :*

[2006, No.1]

(a)



(b)



**12** Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set  $P$ , set  $Q$  dan set  $R$ . Pada rajah di ruang jawapan,

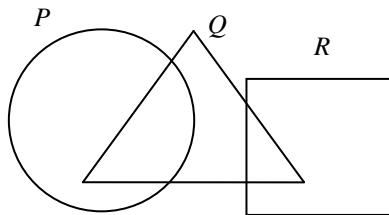
- (a) lorekkan set  $Q' \cup R'$ ,
- (b) takrifkan set yang mewakili rantau berlorek dalam rajah dalam sebutan  $P$ ,  $Q$  dan  $R$ , dengan menggunakan simbol  $\cup$  dan / atau  $\cap$ .

[3 markah]

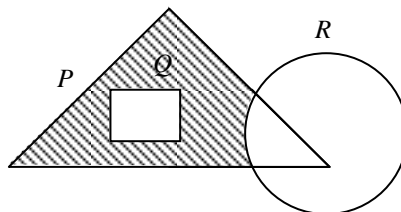
*Jawapan :*

[Ramalan]

(a)

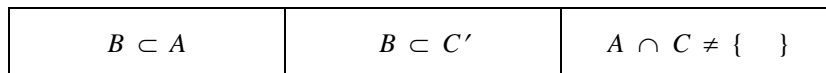


(b)





13 Rajah menunjukkan hubungan antara set  $A$ , set  $B$  dan set  $C$ .



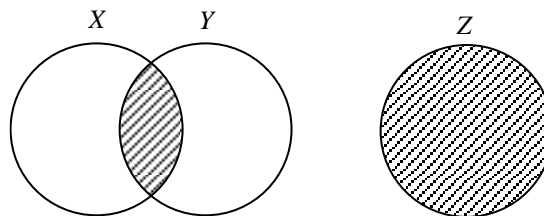
Diberi set semesta,  $\xi = A \cup B \cup C$ . Lukis dan label satu gambar rajah Venn untuk menunjukkan hubungan antara ketiga-tiga set itu. [3 markah]

**[Ramalan]**

Jawapan :

14 (a) Diberi bahawa set  $K = \{ \text{nombor kuasa dua sempurna} \}$  dan set  $L = \{ 9, 16, 25 \}$ .  
Lengkapkan gambar rajah Venn di ruang jawapan untuk menunjukkan hubungan antara set  $K$  dan set  $L$ . [1 markah]

(b) Gambar rajah Venn pada rajah menunjukkan set  $X$ , set  $Y$  dan set  $Z$ . Set semesta,  $\xi = X \cup Y \cup Z$ .



Nyatakan hubungan yang diwakili oleh rantau berlorek di antara set  $X$ , set  $Y$  dan set  $Z$ . [2 markah]  
**[2018, No.1]**

Jawapan :

(a)



(b)

- 15 Cikgu Feeda mempunyai 12 kad nombor yang akan diberi kepada murid-muridnya. Jadual menunjukkan maklumat tentang kad nombor yang diterima oleh murid-murid itu.

<i>Murid</i>	<i>Kad-kad nombor yang diterima</i>
Joe	Nombor perdana kurang daripada 10
Karl	Gandaan bagi 2 kurang daripada 9
Liam	Faktor bagi 15

- (a) Senaraikan semua nombor yang diterima oleh Joe, Karl dan Liam dengan menggunakan tatatanda set. [3 markah]
- (b) (i) Lukis satu gambar rajah Venn untuk menunjukkan hubungan antara ketiga-tiga set yang anda nyatakan di (a). Anda mesti menggunakan huruf  $J$  untuk Joe, huruf  $K$  untuk Karl dan huruf  $L$  untuk Liam. [3 markah]
- (ii) Seterusnya, wakilkan kawasan yang mengandungi nombor-nombor berbeza antara mereka dengan menggunakan simbol ' $\cup$ ' dan / atau simbol ' $\cap$ '. [2 markah]
- [2021, No.13]

Jawapan :

- (a) Kad nombor yang diterima Joe :

Kad nombor yang diterima Karl :

Kad nombor yang diterima Liam :

- (b) (i)

(ii)

- 16** Dalam satu kajian tabiat pemakanan sekumpulan murid di SM. St. Peter Telipok, semua murid menyukai sekurang-kurangnya satu jenis makanan yang berikut : Nasi Lemak ( $N$ ), Mee Sup ( $M$ ) dan Lontong ( $L$ ). Didapati 18 orang murid menyukai Nasi Lemak, 20 orang murid menyukai Mee Sup, 7 orang murid menyukai Lontong sahaja, 8 orang murid menyukai Mee Sup sahaja, 3 orang murid menyukai Nasi Lemak dan Lontong sahaja and 2 orang murid menyukai Nasi Lemak dan Mee Sup sahaja. Nisbah bilangan murid yang menyukai Nasi Lemak sahaja kepada bilangan murid yang menyukai Nasi Lemak dan Lontong sahaja adalah 3 : 1.
- (a) Lukis satu gambar rajah Venn untuk mewakili hubungan bagi maklumat yang diberikan. [4 markah]
- (b) Daripada gambar rajah Venn, tentukan bilangan murid yang menyukai sekurang-kurangnya 2 jenis makanan. ( $Jwp : 15$ ) [1 markah]  
[*Ramalan*]

*Jawapan :*

(a)

(b)

- 17 Hayati merupakan seorang pengusaha makanan sejuk beku. Jadual menunjukkan rekod jualan makanan sejuk beku di kedai Hayati pada suatu hari tertentu.

<i>Makanan sejuk beku</i>	<i>Bilangan pek</i>
Karipap ( <i>K</i> )	81
Pau ( <i>P</i> )	65
Roti canai ( <i>R</i> )	59
Karipap dan pau sahaja	21
Pau dan roti canai sahaja	14
Karipap dan roti canai sahaja	16
Karipap sahaja	27

Pada ruang jawapan, lukis sebuah gambar rajah Venn yang lengkap untuk mewakili set *K*, set *P* dan set *R*, dengan keadaan  $\xi = K \cup P \cup R$ . [3 markah]

[J2022, No.16(a)]

Jawapan :

- 18** Diberi set semesta,  $\xi = \{x : 39 \leq x < 52, x \text{ ialah integer}\}$ ,  
 set  $J = \{x : x \text{ ialah gandaan } 3\}$ , set  $K = \{x : x \text{ ialah faktor bagi } 200\}$  dan  
 set  $L = \{x : x \text{ ialah nombor dengan keadaan hasil tambah digit-digitnya adalah lebih besar dari } 6\}$ .

(a) Senaraikan unsur bagi  $J$  dan  $L$  dengan menggunakan tatatanda set. [2 markah]

(b) Seterusnya, lukis satu gambar rajah Venn untuk mewakili set semesta, set  $J$ , set  $K$  dan set  $L$ . [3 markah]

[2022, No.12(a)]

*Jawapan :*

(a)  $J =$

$L =$

(b)

- 19 Satu tinjauan telah dilakukan kepada 300 responden tentang syarikat penerbangan pilihan mereka. Terdapat tiga syarikat penerbangan yang disenaraikan iaitu *B* Airline, *K* Airline and *M* Airline. Jadual menunjukkan keputusan tinjauan tersebut.

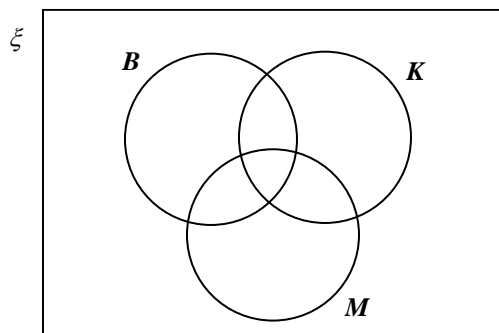
<i>Syarikat Penerbangan</i>	<i>Bilangan Responden</i>
<i>B</i> Airline	188
<i>K</i> Airline	49
<i>B</i> Airline dan <i>M</i> Airline	47
<i>K</i> Airline dan <i>M</i> Airline	12
<i>K</i> Airline saja	22
<i>M</i> Airline saja	63
Ketiga-tiga syarikat	2

- (a) Rajah pada ruang jawapan menunjukkan gambar rajah Venn yang tidak lengkap. Diberi bahawa Set  $B = \{\text{responden yang memilih } B \text{ Airline}\}$ , Set  $K = \{\text{responden yang memilih } K \text{ Airline}\}$  dan Set  $M = \{\text{responden yang memilih } M \text{ Airline}\}$ . Menggunakan maklumat dalam jadual lengkapkan gambar rajah Venn tersebut. [2 markah]
- (b) Seterusnya, hitung bilangan responden yang tidak memilih sebarang syarikat penerbangan. (Jwp : 17) [2 markah]
- (c) Berdasarkan jawapan anda di 12 (b)(i), nyatakan bilangan responden yang diwakili oleh  $(B \cap K) \cap M'$ . (Jwp : 15) [1 markah]

[2022, No.12(b)]

Jawapan :

- (a)



- (b)

- (c)

**20** Diberi bahawa set semesta,  $\xi = M \cup N \cup P$ .

Set  $M = \{ x : x \text{ ialah huruf dalam perkataan "ROTI" } \}$

Set  $N = \{ x : x \text{ ialah huruf dalam perkataan "ROTI SEJUK" } \}$

Set  $P = \{ x : x \text{ ialah huruf dalam perkataan "BEKU" } \}$

(a) Lukis satu gambar rajah Venn yang menunjukkan hubungan di antara set  $M$ , set  $N$  dan set  $P$ . [3 markah]

(b) Seterusnya,

(i) senaraikan semua unsur bagi set  $M \cap N \cap P$ ,

(ii) senaraikan semua unsur bagi set  $(P \cup M)'$ ,

(iii) nyatakan  $n(N \cap P \cup M)$ .

(Jwp : 7)

[J2023, No.8]

*Jawapan :*

(a)

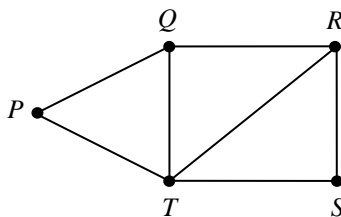
(b) (i)

(ii)

(iii)

### SPOT 3 : RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF

- 21 (a) Rajah menunjukkan suatu graf.



Berdasarkan graf, senarai dan nyatakan bilangan :

(i) bucu, [2 markah]

(ii) tepi. [2 markah]

[klon Pahang Kuantan 2021, No.9]

- (b) Bina satu graf mudah yang mempunyai bilangan darjah 1, 3, 2, 4, 2. [3 markah]

[Ramalan]

Jawapan :

(a) (i)  $V =$

$n(V) =$

(ii)  $E =$

$n(E) =$

(b)

- 22 (a) Lukis satu graf berbilang tepi dan mempunyai gelung berdasarkan maklumat yang berikut :

$$V = \{ P, Q, R, S, T, U \}$$

$$E = \{ (P, Q), (P, R), (P, P), (Q, R), (Q, S), (Q, T), (Q, U), (R, S), (R, S), (S, T), (S, T), (T, U) \}$$

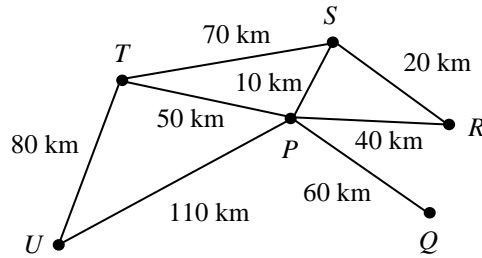
[2 markah]

[klon Kelantan 2021, No.8]

Jawapan :



22 (b) Rajah menunjukkan graf tak terarah yang mewakili jarak bagi enam buah bandar.



- (i) Lukis dua subgraf bagi graf itu. [2 markah]
- (ii) Hitung masa, dalam jam, dari  $S$  ke  $U$ , jika laju purata dengan jarak terpendek ialah  $80\text{km/j}$ . (Jwp : 1.5) [2 markah]

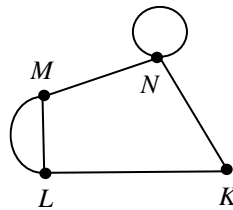
*[klon Terengganu MPP3 2021, No.7]*

Jawapan :

(b) (i)

(ii)

23 (a) The diagram shows a graph with a loop and multiple edges.



- (i) List  $E$ . [1 mark]
- (ii) State :
  - (a)  $n(V)$ , [1 mark]
  - (b)  $\sum d(v)$ . (Ans : 12) [1 mark]

(b) Draw a simple directed graph based on the following information :

$$V = \{ A, B, C, D, E \}$$

$d_{in}(A) = 3$	$d_{out}(A) = 1$
$d_{in}(B) = 1$	$d_{out}(B) = 1$
$d_{in}(C) = 3$	$d_{out}(C) = 1$
$d_{in}(D) = 0$	$d_{out}(D) = 3$
$d_{in}(E) = 1$	$d_{out}(E) = 2$

[2 marks]

*[klon Terengganu MPP2 2021, No.11]*

Answer :

(a) (i)

(ii) (a)

(b)

(b)

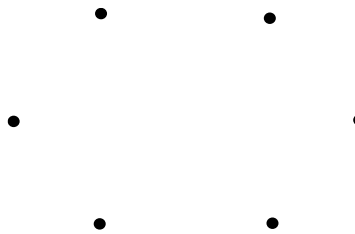
24 Jadual menunjukkan buah-buahan kegemaran bagi beberapa orang murid.

<i>Buah-buahan kegemaran</i>	<i>Nama murid</i>
Durian	Mabelle, Aisyah
Rambutan	Bervelly, Syafiqah
Pisang	Aisyah, Bervelly
Manggis	Aisyah, Hani
Betik	Mabelle, Hani
Langsat	Hani, Clerissa

Berdasarkan maklumat yang diberi, lukis satu graf yang mewakili rangkaian itu dengan menggunakan bucu di ruang jawapan. [3 markah]

[*Ramalan*]

*Jawapan :*



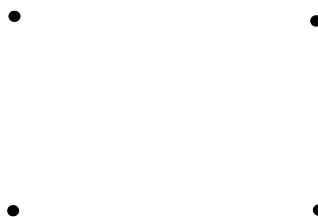
25 Jadual menunjukkan permainan kegemaran bagi beberapa orang murid.

<i>Permainan kegemaran</i>	<i>Nama murid</i>
Badminton	Jesslyn, Kristinemay, Darren, Norazleeza, Edmund
Tenis	Jesslyn, Hisham, Melania, Edmund, Mick
Bola Sepak	Darren, Ivy, Hisham, Hazimi, Mick
Bola Tampar	Hazimi, Melania, Kristinemay, Norazleeza, Ivy

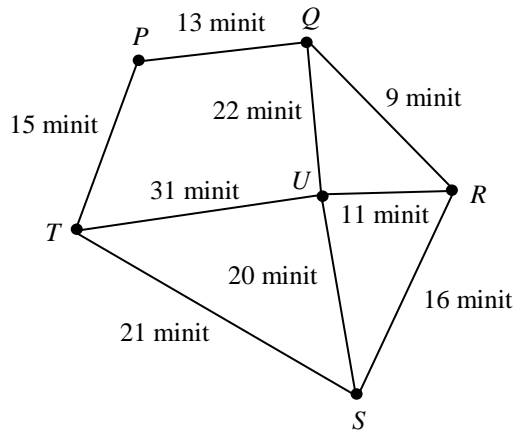
Berdasarkan maklumat yang diberi, lukis satu graf berbilang tepi dengan menggunakan bucu di ruang jawapan. [3 markah]

[*Ramalan*]

*Jawapan :*



- 26 SMK Seri Puteh menganjurkan satu lawatan sambil belajar ke Kuala Lumpur pada suatu hujung minggu dengan menaiki bas yang disewa khas. Destinasi pertama yang mereka lawat ialah Pusat Sains Negara. Selepas itu, mereka ingin menyambung perjalanan mereka ke destinasi seterusnya. Rajah menunjukkan graf tidak terarah bagi lima lagi tempat tarikan di Kuala Lumpur yang akan mereka lawati.



Petunjuk :

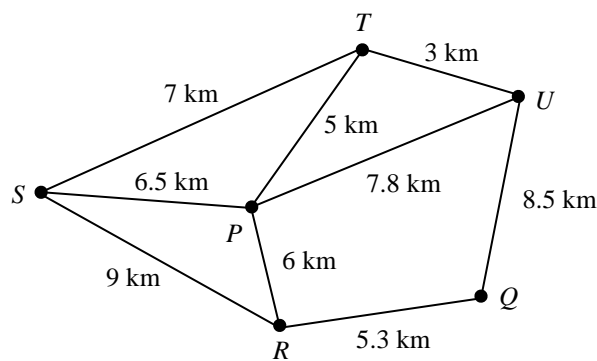
<i>P</i>	Pusat Sains Negara
<i>Q</i>	Perpustakaan Negara
<i>R</i>	Menara Berkembar Petronas
<i>S</i>	Masjid Negara
<i>T</i>	Istana Negara
<i>U</i>	Menara KL

Cikgu Linda dan Cikgu Kumar mempunyai pendapat berbeza tentang destinasi seterusnya yang mereka perlu lawat dahulu bagi menjimatkan masa perjalanan. Cikgu Linda mengatakan mereka seterusnya patut melawat Istana Negara manakala Cikgu Kumar mengatakan mereka perlu menuju ke Perpustakaan Negara terlebih dahulu.

Pendapat siapakan yang lebih baik? Berikan justifikasi anda. (Jwp : Linda = 76, Kumar = 74) [3 markah] [2021, No.17(d)]

Jawapan :

- 27 Rajah menunjukkan graf tak terarah bagi kedudukan enam pasar raya. Seorang pembekal tisu akan menghantar stok tisu ke semua pasar raya bermula dari pasar raya *P* dan berakhir di pasar raya *Q*.



Lukis satu graf terarah yang mewakili laluan terpendek dari pasar raya *P* ke pasar raya *Q*. Nyatakan jarak terpendek, dalam km, laluan itu. (Jwp : 32.1) [4 markah] [J2022, No.7]

Jawapan :

- 28 Saiful dan Andrian telah menyertai satu pertandingan berbasikal Jelajah Pantai Timur. Jadual menunjukkan stesen-stesen yang perlu dilalui oleh pelumba basikal dalam pertandingan itu.

<i>Stesen</i>	<i>Jarak (km)</i>
J – K	70
K – L	30
L – M	15
M – N	25
N – J	110

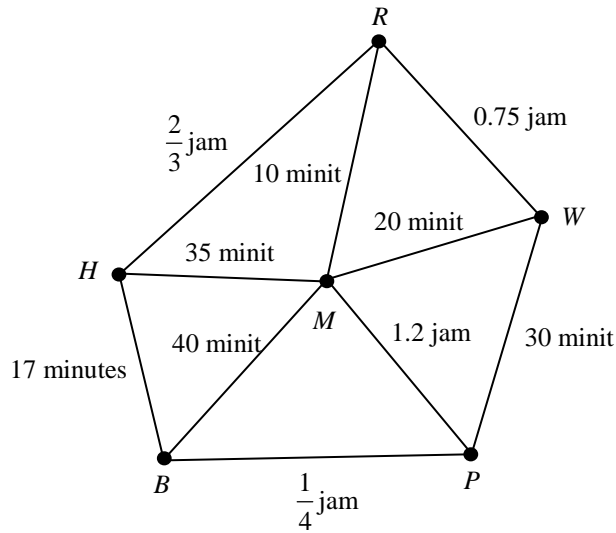
- (a) Lukis satu graf terarah dan berpemberat untuk mewakili maklumat dalam jadual. [3 markah]  
(b) Berdasarkan graf di (a), lukis satu pokok untuk mewakili maklumat itu. [1 markah]  
[J2022, No.17(a)]

*Jawapan :*

(a)

(b)

- 29 Sempena Hari Kemerdekaan, Encik Faez dan rakan-rakannya akan membuat kayuhan di sebuah pulau. Mereka akan tinggal di sebuah inap desa di pulau itu. Rajah menunjukkan graf tak terarah dan berpemberat bagi lima tempat yang akan dilalui mereka sepanjang kayuhan tersebut.



Petunjuk :

<b>H</b>	Inap desa
<b>R</b>	Rumah terbalik
<b>W</b>	Air terjun
<b>P</b>	Pantai
<b>B</b>	Taman burung
<b>M</b>	Menara jam

- (a) Lukis satu graf terarah yang mewakili masa kayuhan paling lama dari Inap desa ke air terjun dengan syarat semua laluan hanya dilalui sekali sahaja. [2 markah]
- (b) Seterusnya, hitung masa paling panjang itu, dalam jam dan minit. (*Jwp* : 2 jam 39 minit) [2 markah]

[2022, No.17(b)]

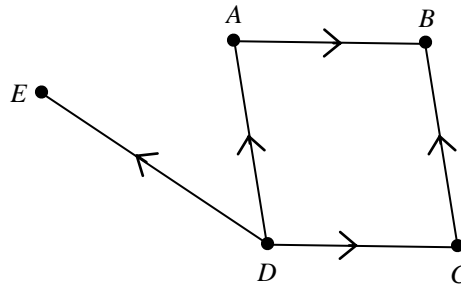
Jawapan :

(a)

(b)

[2023S, No.13]

30 (a) Rajah menunjukkan suatu graf terarah.



Nyatakan

- (i)  $n(E)$ ,
- (ii) bilangan darjah.

(Jwp : 10)  
[2 markah]

Jawapan :

- (a) (i)
  
- (ii)

(b) Jadual menunjukkan pelbagai jenis makanan yang sering dibeli oleh sekumpulan murid di kantin sekolah.

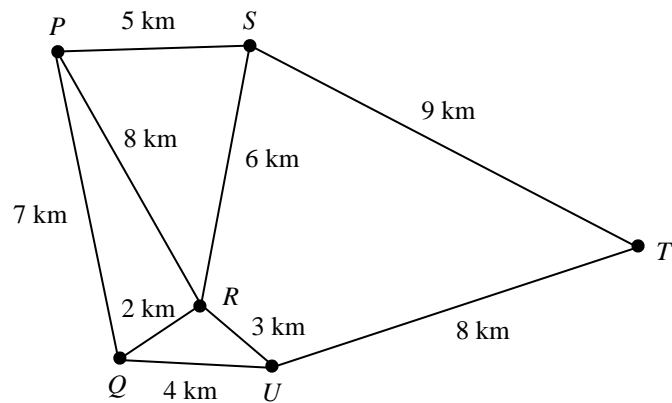
<i>Makanan</i>	<i>Nama murid</i>
Karipap (K)	Bob, Didi, Emir
Mufin (M)	Emir, Linda, Matt
Popia (P)	Bob, Goh, Matt, Seri
Nuget (N)	Linda, Seri
Donut (D)	Didi, Goh

Berdasarkan jadual, lukis satu graf mudah.

[3 markah]

Jawapan :

- (c) Rajah menunjukkan graf tak terarah dan berpemberat yang menghubungkan antara enam buah bandar.



- (i) Hitung jarak maksimum, dalam km, untuk perjalanan dari bandar  $P$  ke Bandar  $Q$ , dengan keadaan semua bandar dilalui sekali sahaja. (Ans : 35) [2 markah]
- (ii) Secara purata setiap kilometer perjalanan mengambil masa selama 1.5 minit. Tentukan masa, dalam jam, yang diambil untuk laluan terpendek dari bandar  $Q$  ke bandar  $T$  melalui bandar  $R$ . (Ans : 0.325) [2 markah]

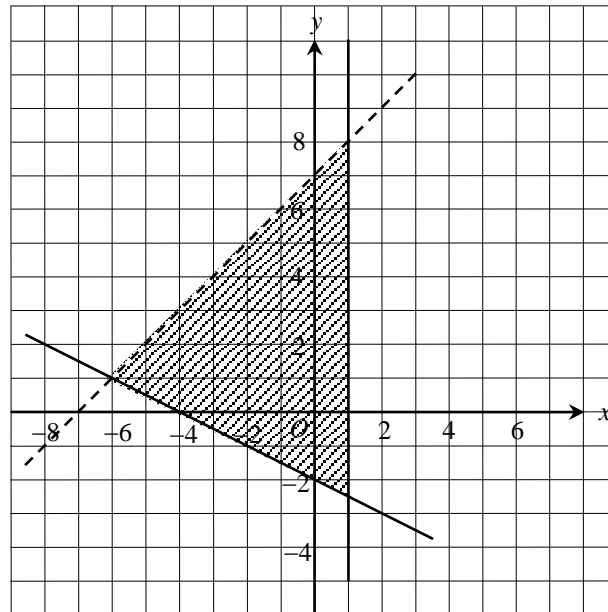
Jawapan :

- (c) (i)

- (ii)

### SPOT 4 : KETAKSAMAAN LINEAR DALAM DUA PEMBOLEH UBAH

- 31 (a) Pada graf di ruang jawapan, lorekkan rantau yang memuaskn ketiga-tiga ketaksamaan  $y \leq 2x + 5$ ,  $x \leq 5$ , dan  $x + y > 5$ . [3 markah]  
 [Ramalan]
- (b) Rajah menunjukkan rantau berlerek yang memuaskn tiga ketaksamaan.

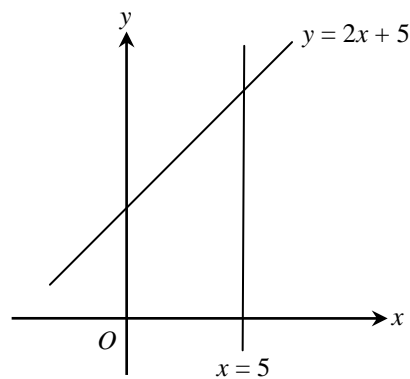


Nyatakan semua ketaksamaan itu.

[3 markah]  
 [J2020, No.1]

Jawapan :

(a)



(b) (i)

(ii)



(iii)

32 (a) Tentukan sama ada titik- titik berikut memuakan ketaksamaan yang betul:

(i) (4, 2) memuakan  $y < x - 4$  atau  $y > x - 4$

(ii) (3, 5) memuakan  $y < -2x + 8$  atau  $y > -2x + 8$

(iii) (2, 3) memuakan  $y < \frac{1}{2}x + 3$  atau  $y > \frac{1}{2}x + 3$

[3 markah]

(b) Berdasarkan jawapan di (a), lukis dan lorek rantau yang memuakan kesemua ketaksamaan itu pada rajah di ruang jawapan. [9 markah]

[*Ramalan*]

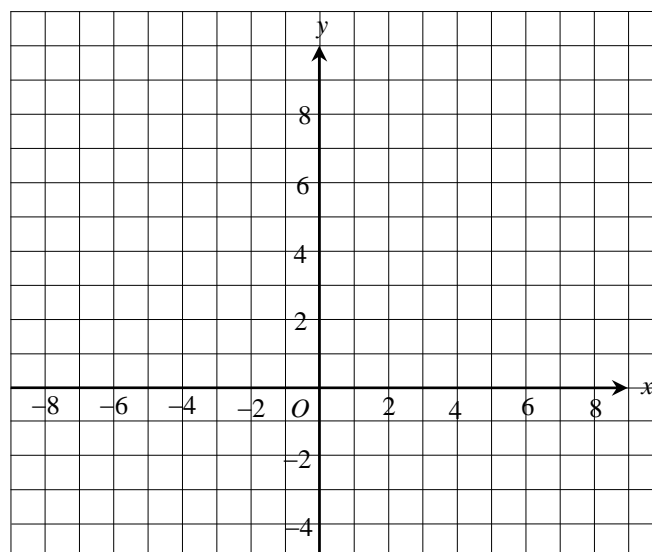
Jawapan :

(a) (i)

(ii)

(iii)

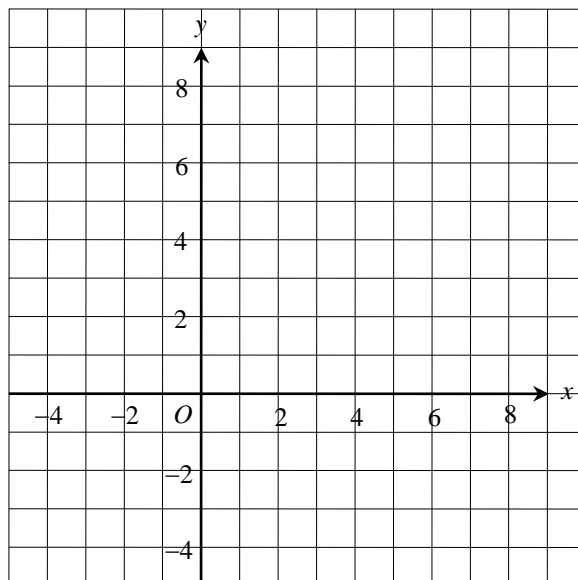
(b)



- 33 (a) Pada rajah di ruang jawapan, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi tiga ketaksamaan  $x + y < 3$ ,  $y > \frac{1}{2}x + 1$  dan  $y \leq \frac{3}{2}x + 3$ . [4 markah]
- (b) Jika  $x$  dan  $y$  adalah integer, nyatakan bilangan penyelesaian yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan. (Jwp : 2) [1 markah]
- [Ramalan]**

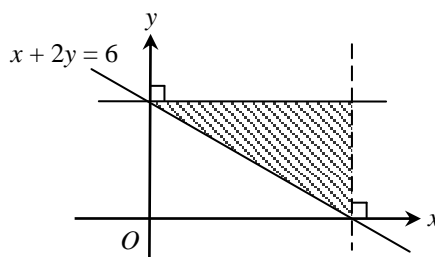
Jawapan :

(a)



(b)

- 34 Rajah menunjukkan satu garis lurus  $x + 2y = 6$  pada suatu satah Cartes.



Tuliskan tiga ketaksamaan yang mentakrifkan rantau berlerek.

[3 markah]

**[Ramalan]**

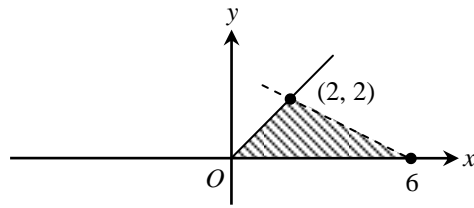
Jawapan :

(i)

(ii)

(iii)

35 Rajah menunjukkan dua garis lurus pada suatu satah Cartes.



Tuliskan tiga ketaksamaan yang memuaskan imej rantau berlorek melalui pantulan pada paksi-y. [3 markah]

[*Ramalan*]

*Jawapan :*

(i)

(ii)

(iii)

- 36** Sebuah ‘roller coaster’ di sebuah taman tema mempunyai 12 baris tempat duduk. Terdapat 3 tempat duduk bagi setiap baris. Peraturan menaiki ‘roller coaster’ itu ialah seorang kanak-kanak mesti ditemani oleh sekurang-kurangnya seorang dewasa,
- (a) Menggunakan  $x$  untuk mewakili bilangan kanak-kanak dan  $y$  untuk mewakili bilangan dewasa, tulis dua ketaksamaan linear selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$  bagi mewakili situasi yang diberi, dengan keadaan bilangan penumpang adalah selebih-lebihnya maksimum. (Jwp :  $x + y \leq 36, y \geq x$ ) [2 markah]
- (b) Untuk ceraiian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan. Menggunakan skala 2 cm kepada 5 orang pada kedua-dua paksi,  $x$  dan  $y$ , lukis dan lorek rantau yang memenuhi sistem ketaksamaan linear di (a). [4 markah]
- (c) Daripada graf di (b), adakah 14 orang kanak-kanak dan 10 orang dewasa dapat menaiki ‘roller coaster’ itu pada masa yang sama? Justifikasi jawapan anda. [2 markah]
- (d) Setelah suatu pemeriksaan keselamatan, terdapat 4 baris tempat duduk yang perlu dibaiki dan tidak dapat digunakan buat sementara waktu.
- (i) Berdasarkan situasi tersebut, tulis satu ketaksamaan linear dengan keadaan bilangan penumpang ‘roller coaster’ itu selebih-lebihnya maksimum. (Jwp :  $x + y \leq 24$ ) [1 markah]
- (ii) Seterusnya, lukis satu garis lurus pada graf di (b) mewakili ketaksamaan linear yang anda nyatakan di (d)(i). [1 markah]
- [2021, No.15]**

*Jawapan :*

(a) (i)

(ii)

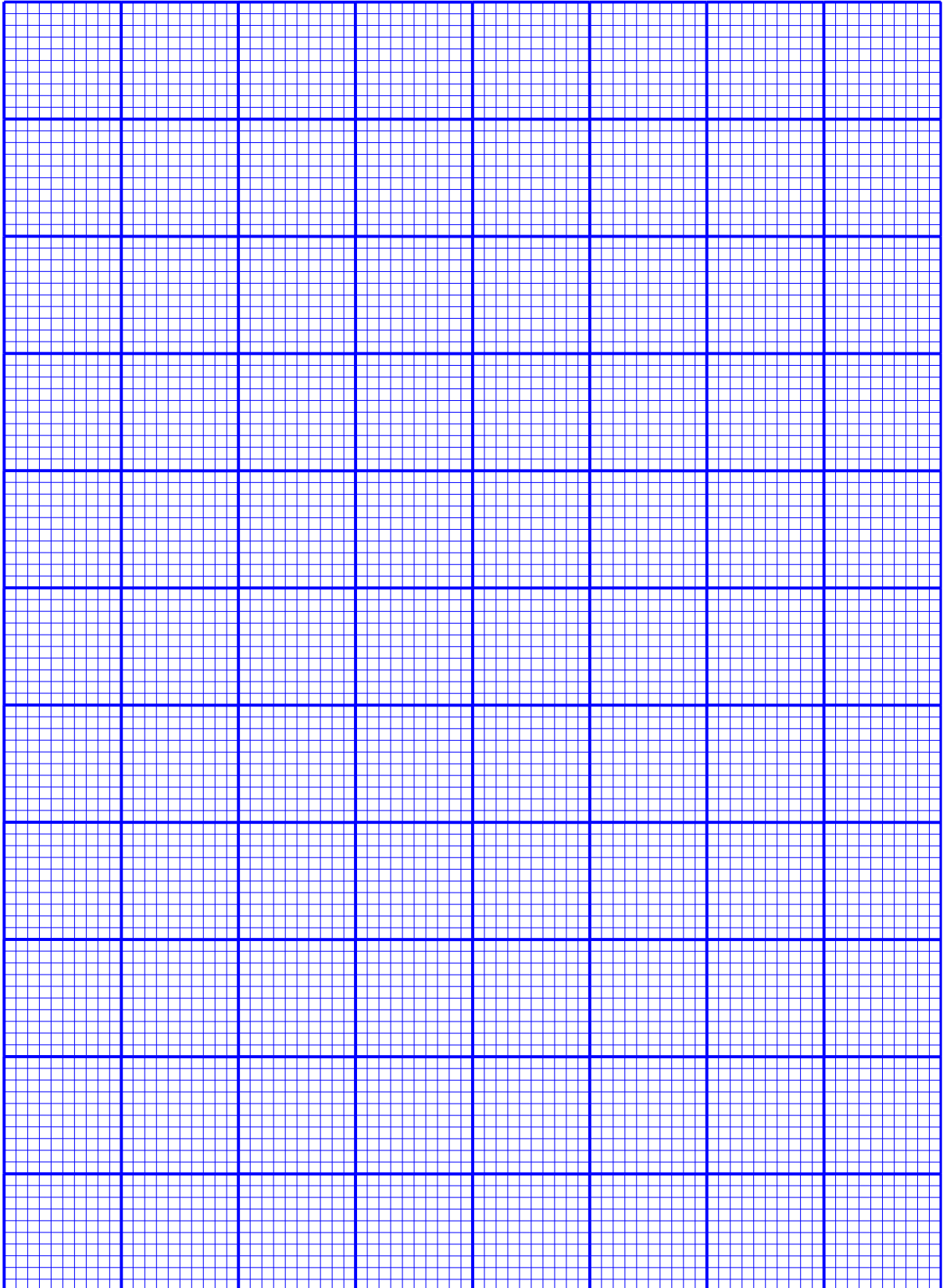
(b) *Rujuk pada graf yang disediakan.*

(c)

(d) (i)

(ii) *Rujuk pada graf yang disediakan.*

Graf bagi Soalan 36



- 37** Persatuan Penduduk Taman Setia akan menganjurkan satu kem motivasi semasa cuti sekolah. Peserta kem tersebut terdiri daripada  $x$  orang murid sekolah menengah dan  $y$  orang murid sekolah rendah. Maklumat berikut berkaitan dengan peserta bagi kem tersebut :

- (i) Jumlah peserta kem selebih-lebihnya 210 orang.
- (ii) Bilangan murid sekolah menengah adalah tidak kurang daripada dua kali bilangan murid sekolah rendah.

- (a) Berdasarkan maklumat yang diberi, tulis dua ketaksamaan linear selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ . [2 markah]
  - (b) *Untuk ceraiian soalan ini, guna kertas graf yang disediakan.*  
Menggunakan skala 2 cm kepada 30 orang peserta pada kedua-dua paksi, lukis dan lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear di **14(a)**. [4 markah]
  - (c) Berdasarkan graf di **14(b)**, bagi 45 orang murid sekolah rendah :
    - (i) tentukan bilangan maksimum murid sekolah menengah. (*Jwp* : 165) [1 markah]
    - (ii) hitung jumlah yuran minimum yang diterima oleh penganjur jika yuran pendaftaran bagi seorang murid sekolah menengah dan seorang murid sekolah rendah masing-masing RM150 dan RM120. [*Jwp* : (90, 45); 18900] [2 markah]
- [2022, No.14]**

*Jawapan :*

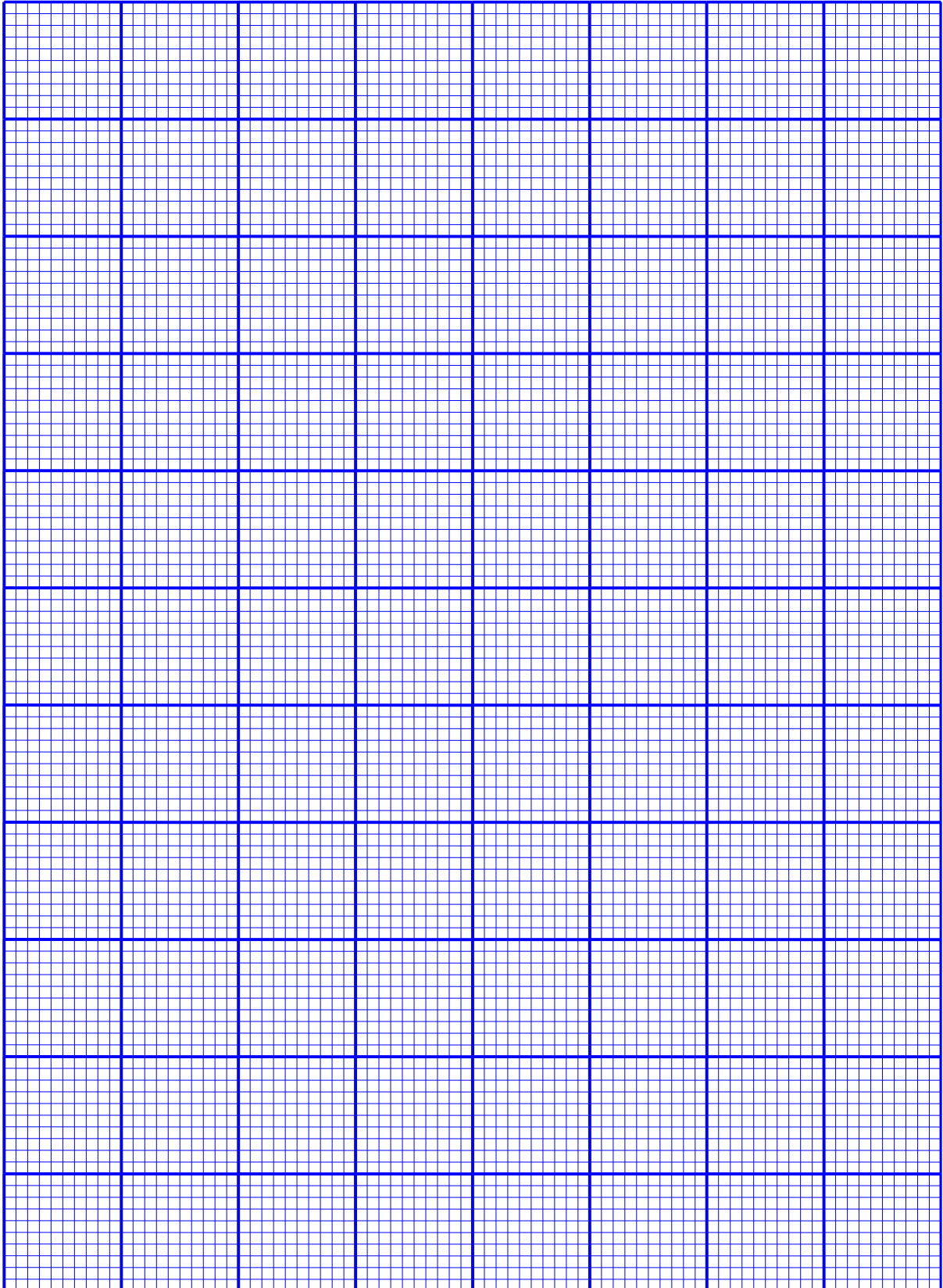
(a)

(b) *Rujuk graf yang disediakan.*

(c) (i)

(ii)

Graf bagi Soalan 37



**38** Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Sebuah bengkel perabot menghasilkan dua jenis rak,  $P$  dan  $Q$ . Penghasilan setiap rak melibatkan dua proses, iaitu membuat dan mengecat, jadual menunjukkan tempah masa yang diambil untuk proses membuat dan mengecat seunit rak  $P$  dan seunit rak  $Q$ .

Rak	Tempoh masa (minit)	
	Membuat	Mengecat
$P$	60	30
$Q$	20	40

Bengkel itu menghasilkan  $x$  unit rak  $P$  dan  $y$  unit rak  $Q$  sehari. Penghasilan rak sehari adalah berdasarkan kekangan berikut :

- I. Jumlah masa maksimum untuk membuat kedua-dua rak adalah 720 minit.
  - II. Jumlah masa untuk mengecat kedua-dua rak adalah sekurang-kurangnya 360 minit.
  - III. Nisbah bilangan rak  $P$  kepada bilangan rak  $Q$  adalah sekurang-kurang 1 : 3.
- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas. (Ans :  $60x + 20y \leq 720$  ;  $30x + 40y \geq 360$ ,  $y \leq 3x$ ) [3 markah]
  - (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit rak pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]
  - (c) Dengan menggunakan graf anda dari (b), cari \*\*
    - (i) bilangan minimum rak  $P$  yang dihasilkan sehari. (Jwp : 3)
    - (ii) jumlah keuntungan maksimum sehari jika keuntungan yang diperoleh dari satu unit rak  $P$  ialah RM24 dan dari satu unit rak  $Q$  ialah RM 32, dan bilangan rak  $P$  yang dihasilkan sehari ialah 6 unit. (Jwp : 720)  
[4 markah]

[ klon MT2006 / SPM / K2-13 ]

Jawapan :

(a) (i)

(ii)

(iii)

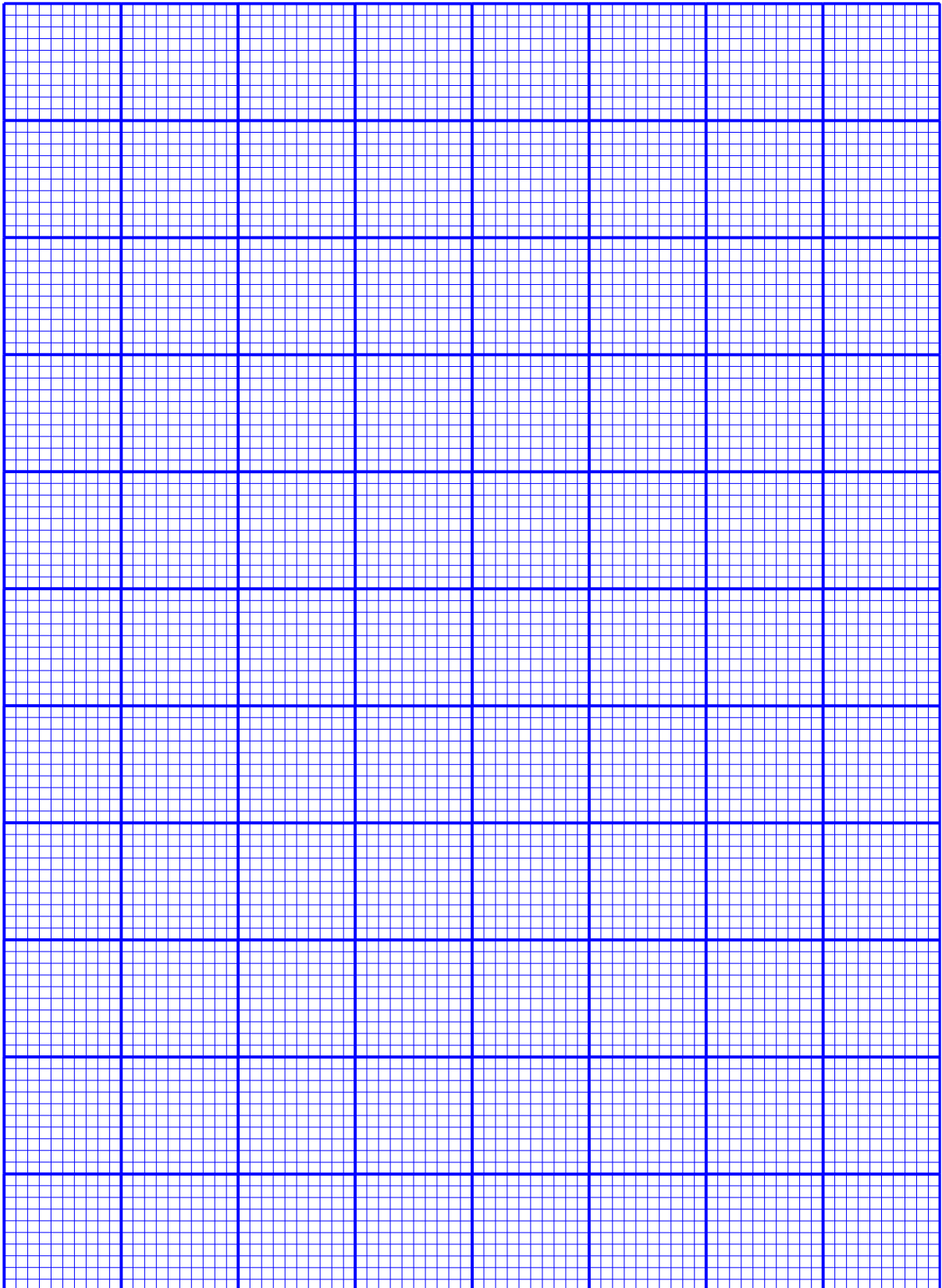
(b) Rujuk pada graf yang disediakan.

(c) (i)

(ii)



Graf bagi Soalan 38



**39** *Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.*

Seorang tukang kayu membuat dua jenis perabot, meja dan kerusi. Dalam seminggu dia membuat  $x$  buah meja dan  $y$  buah kerusi. Dia mempunyai modal sebanyak RM 6000. Penghasilan perabot adalah berdasarkan kepada kekangan berikut :

- I. Kos membuat sebuah meja ialah RM80 dan sebuah kerusi ialah RM60.
  - II. Jumlah minimum meja dan kerusi ialah 50 buah.
  - III. Bilangan kerusi mesti sekurang-kurangnya 80% daripada bilangan meja.
- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas. (Jwp :  $80x + 60y \leq 6000$ ,  $x + y \geq 50$ ,  $y \geq \frac{4}{5}x$ ) [3 markah]
- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 perabot pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]
- (c) Menggunakan graf yang dibina di (b), cari \*\*
- (i) bilangan maksimum kerusi yang dihasilkan jika 24 meja dihasilkan, (Jwp : 68)
  - (ii) jumlah keuntungan maksimum yang diperolehi jika keuntungan sebuah meja ialah RM 40 dan keuntungan sebuah kerusi ialah RM20, dan bilangan kerusi yang dihasilkan ialah 38 unit. (Jwp : 2600)  
[4 markah]

[ klon MT2012 / SPM / K2-15 ]

*Jawapan :*

(a) (i)

(ii)

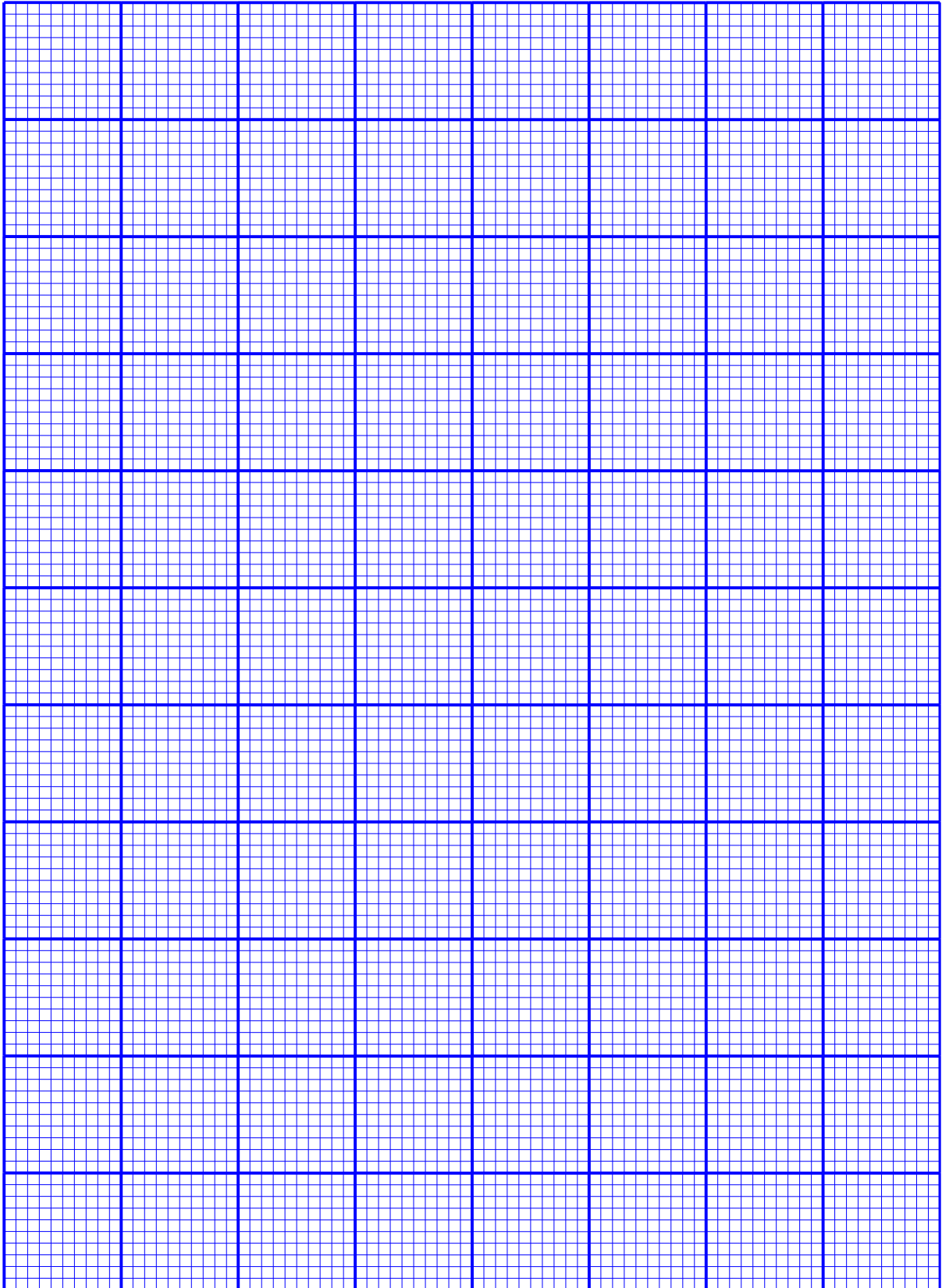
(iii)

(b) *Rujuk pada graf yang disediakan.*

(c) (i)

(ii)

Graf bagi Soalan 39



- 40** Puan Kay menjual dua jenis kek iaitu kek prun dan kek keju. Jumlah kek yang dijual tidak lebih daripada 14 biji sehari. Bilangan kek keju yang dijual adalah tidak kurang daripada bilangan kek prun. Bilangan kek keju tidak melebihi dua kali bilangan kek prun.
- (a) Menggunakan pemboleh ubah  $x$  dan pemboleh ubah  $y$  masing-masing sebagai bilangan kek prun dan bilangan kek keju, tulis tiga ketaksamaan linear selain daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$  yang mewakili bilangan kedua-dua kek itu. (Jwp :  $x + y \leq 14$  ;  $y \geq x$  ;  $y \leq 2x$ ) [3 markah]
- (b) *Untuk ceraiian soalan ini, guna kertas graf yang disediakan.*  
 Menggunakan skala 2 cm kepada 2 biji kek pada kedua-dua paksi, lukis dan lorek rantau  $P$  yang memuaskan ketaksamaan linear di (a). [5 markah]
- (c) Daripada graf di (b), adakah kemungkinan Puan Kay menjual 8 biji kek prun pada satu hari tertentu ? Justifikasikan jawapan anda. [2 markah]
- [2023S, No.11]**

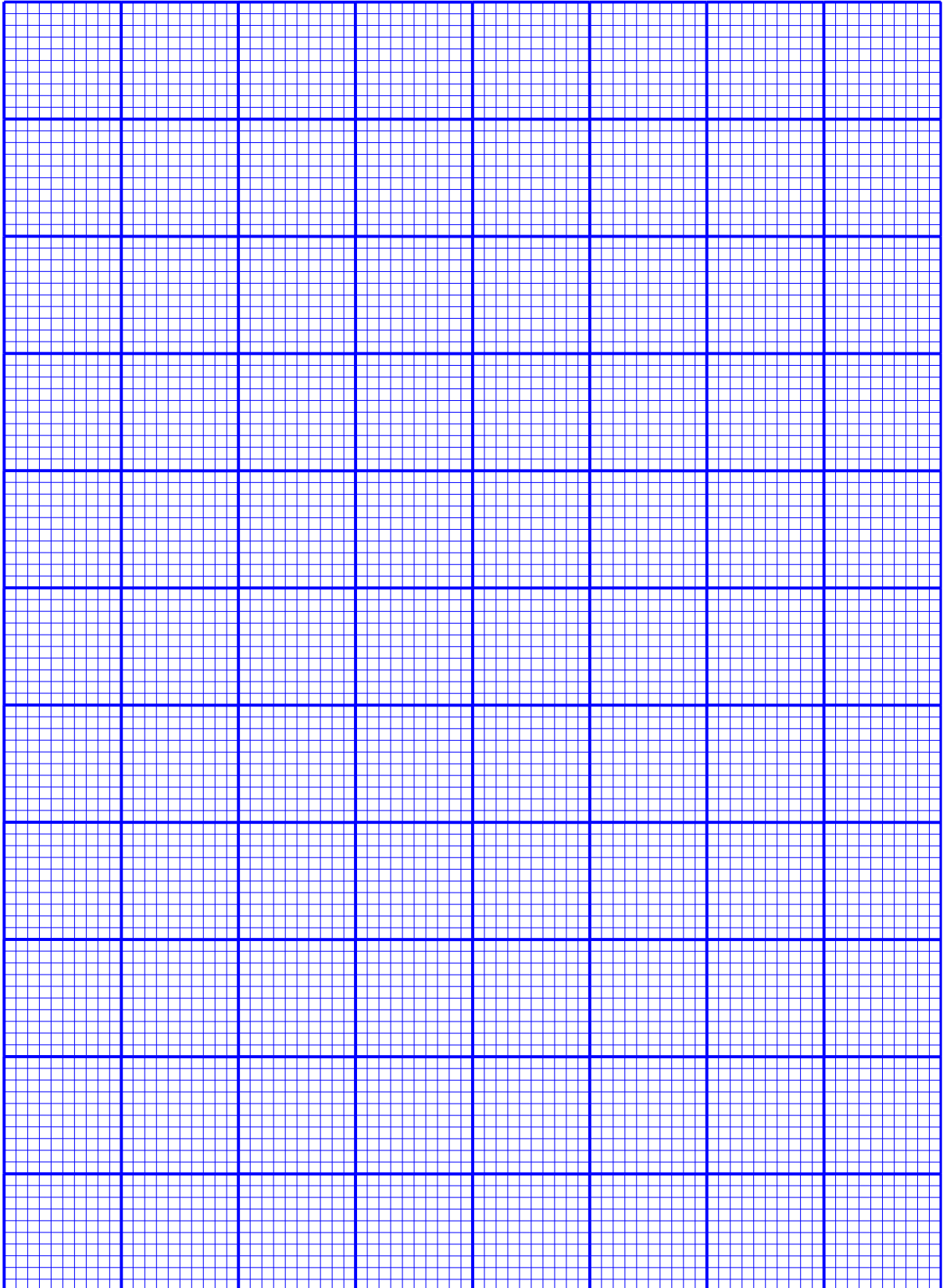
*Jawapan :*

(a)

(b) *Rujuk graf yang disediakan.*

(c)

Graf bagi Soalan 40



## SPOT 5 : SUKATAN SERAKAN DATA TAK TERKUMPUL

- 41** Satu set integer positif terdiri daripada 2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 16, 20, 21. Cari
- (a) kuartil pertama, (Jwp : 5) [1 markah]
  - (b) julat antara kuartil. (Jwp : 11) [2 markah]
- [2022, No.2]**

*Jawapan :*

(a)

(b)

- 
- 42** Suatu set data terdiri daripada 2, 5, 3,  $m$  dan 2. Min bagi data ialah 3.6. Cari
- (a) nilai  $m$ , (Jwp : 6) [2 markah]
  - (b) sisihan piawai bagi data itu. (Jwp : 1.625) [2 markah]
- [Ramalan]**

*Jawapan :*

(a)

(b)

**43** Hitung varians bagi set data  $(k + 9)$ ,  $k$ ,  $(k + 4)$ ,  $(k - 4)$ ,  $(k - 1)$  dan  $(k - 2)$ . (Jwp :  $18\frac{2}{3}$ )

[3 markah]

[ *klon buku teks tingkatan 4* ]

*Jawapan :*

44 (a) Suatu set data 12 nombor  $x_1, x_2, \dots, x_{12}$ , mempunyai varians 40 dan diberi bahawa  $\sum x^2 = 1080$ . Cari

(i)  $\min, \bar{x}$ , (Jwp : 7.071) [2 markah]

(ii) nilai  $\sum x$ . (Jwp : 84.852) [2 markah]

[MT2009 / SPM / K1-24]

(b) Diberi min dan julat antara kuartil bagi satu set data,  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ , ialah 24 dan 10. Bagi set data yang baru,  $\frac{x_1}{2} - 5, \frac{x_2}{2} - 5, \frac{x_3}{2} - 5, \dots, \frac{x_n}{2} - 5$ , cari

(i)  $\min$ , (Jwp : 7) [2 markah]

(ii) julat antara kuartil. (Jwp : 5) [2 markah]

[Ramalan]

Jawapan :

(a) (i)

(ii)

(b) (i)

(ii)



45 (a) Satu set data mengandungi dua belas nombor positif. Diberi bahawa  $\sum (x - \bar{x})^2 = 600$  dan  $\sum x^2 = 1032$ . Cari

(i) the varians, [1 markah] (Jwp : 50)

(ii) min. [2 markah] (Jwp : 6) [MT2013 / SPM / K1-22]

(b) Jadual menunjukkan maklumat tentang suatu set data.

<i>Set</i>	<i>Data</i>	<i>Sisihan piawai</i>	<i>Median</i>
Asal	$x_1, x_2, x_3, \dots$	5	2
Baharu	$px_1 + 1, px_2 + 1, px_3 + 1, \dots$	$m$	$q$

Nyatakan

(i) nilai  $p$  jika  $m = 20$ , [2 markah] (Jwp : 4)

(ii) nilai  $q$  jika  $p = 2.5$ . [2 markah] (Jwp : 6) [MT2018 / SPM / K1-3]

Jawapan :

(a) (i)

(ii)

(b) (i)

(ii)

- 46 Jadual menunjukkan bilangan buku yang dibaca oleh sekumpulan murid pada suatu minggu yang tertentu.

<b>Bilangan buku</b>	3	4	5	6	7	8
<b>Kekerapan</b>	3	4	5	7	13	6

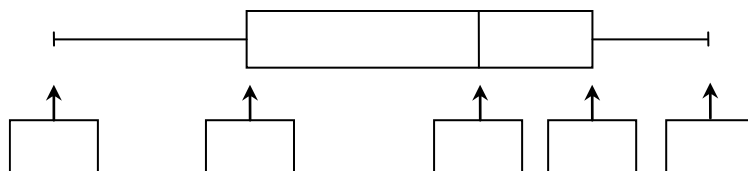
- (a) Berdasarkan jadual,
- (i) cari
- (a) julat, [1 markah]
- (b) julat antara kuartil, (*Jwp* : 2) [2 markah]
- (ii) lengkapkan plot kotak di ruang jawapan. [3 markah]
- (b) Hitung varians. Berikan jawapan anda betul kepada 4 angka bererti. (*Jwp* : 2.231) [4 markah]  
*[klon Pahang Pekan 2021, No.13]*

*Jawapan :*

- (a) (i) (a)

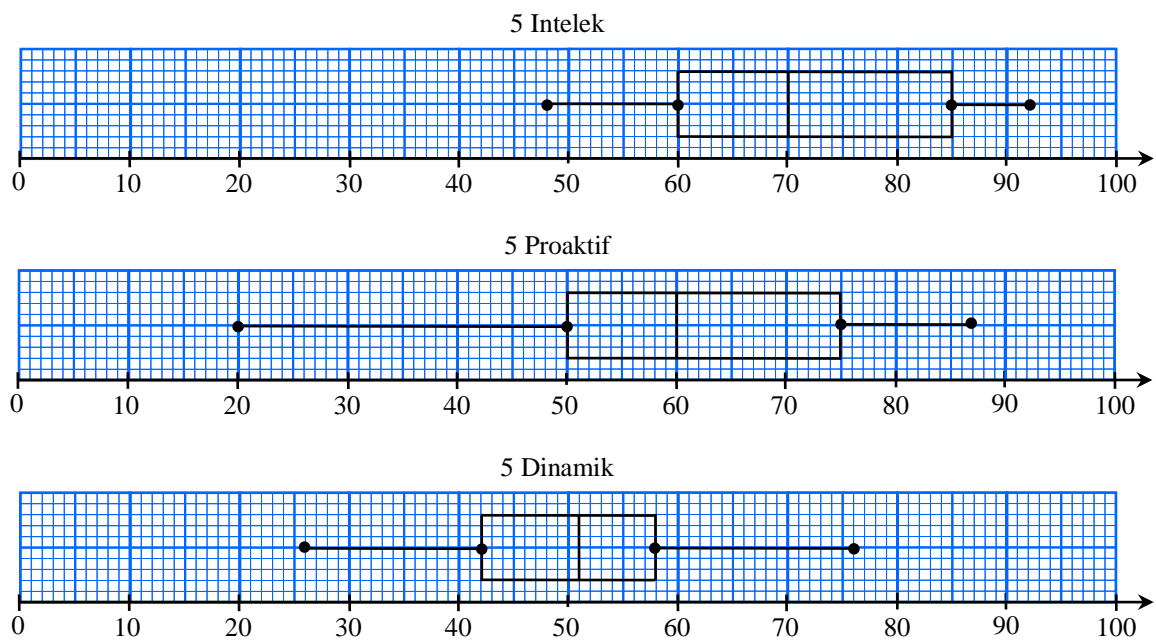
- (b)

- (ii)



- (c)

- 47 (a) Plot kotak berikut menunjukkan taburan markah peperiksaan pertengahan tahun untuk kelas 5 Intelek, 5 Proaktif dan 5 Dinamik.



Berdasarkan data daripada 3 kelas tersebut, tentukan :

- (i) kelas yang muridnya mendapat markah terendah, [1 markah]
  - (ii) kelas yang mempunyai median markah tertinggi, [1 markah]
  - (iii) kelas yang mempunyai julat markah paling besar, [1 markah]
  - (iv) kelas yang menunjukkan
    - (a) prestasi yang konsisten, [1 markah]
    - (b) prestasi yang lebih baik. [1 markah]
- [Ramalan]**

Jawapan :

(a) (i)

(ii)

(iii)

(vi) (a)

(b)

(b) Jelaskan mengapa julat antara kuartil adalah ukuran yang sesuai bagi serakan suatu data berbanding dengan menggunakan nilai julat sahaja. [1 markah]

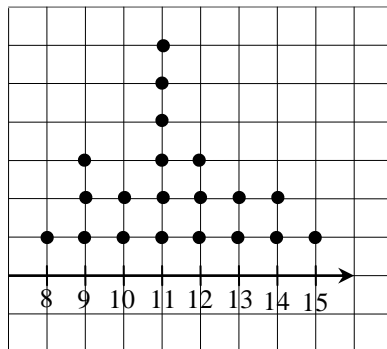
(c) Nyatakan hubungan antara median dan min, supaya taburan data adalah simetri. [1 markah]

Jawapan :

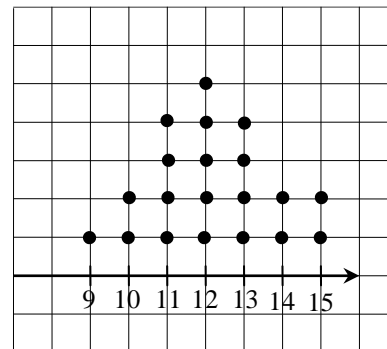
(b)

(c)

- 48 Rajah masing-masing menunjukkan dua set plot titik bagi mata yang dikumpul oleh Pasukan Hijau dan Pasukan Kuning dalam 20 acara pada hari sukan.



Mata Pasukan Hijau



Mata Pasukan Kuning

- (a) Tentukan pasukan yang mempunyai beza cerapan yang lebih tinggi dan nyatakan nilainya. (Jwp : 6) [2 markah]
- (b) Hitung min mata Pasukan Hjiu. (Jwp : 11.3) [2 markah]
- (c) Pasukan Kuning memperoleh 10 mata bagi acara seterusnya. Hitung sisihan piawai yang baharu. (Jwp : 1.618) [5 markah]

[J2023, No.14]

Jawapan :

(a)

(b)

(c)

- 49 Rajah menunjukkan markah diperolehi oleh sekumpulan murid,  $X$ , dalam satu ujian Matematik.

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

*Kekunci* : 5 / 2 bernakna 52 markah

- (a) Cari :
- (i) julat antara kuartil, [2 markah]
- (ii) sisihan piawai, (Jwp : 12.48) [4 markah]  
bagi taburan markah itu.
- (b) Jika sisihan piawai bagi sekumpulan murid,  $Y$  ialah 10.75, kumpul murid manakah yang mempunyai pencapaian yang lebih konsisten ? Berikan justifikasi anda. [2 markah]  
[klon Melaka 2021, No.16(a)]

*Jawapan* :

- (a) (i)

- (ii)

- (b)

- 50 Reza ingin membeli sebatang raket baharu yang akan digunakan dalam pertandingan itu. Setelah membuat tinjauan, dia mendapati dua jenis raket iaitu  $S$  dan  $T$  adalah sesuai dengan gaya bermainannya. Jadual menunjukkan data tentang laju bulu tangkis yang dipukul junam menggunakan raket  $S$  dan  $T$  daripada suatu laman web.

<i>Jenis Raket</i>	<i>Laju bulu tangkis (<math>km\ j^{-1}</math>)</i>				
	<i>Percubaan</i>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
$S$	254	251	256	260	253
$T$	252	255	258	254	255

Berdasarkan data, raket manakah yang patut Reza beli ? Justifikasi jawapan anda.

$$(\bar{x}_S = 254.8, \bar{x}_T = 254.8 ; \sigma_S = 3.06, \sigma_T = 1.94)$$

[5 markah]

[2021, No.16(d)]

*Jawapan :*

**SPOT 6 : SUKATAN SERAKAN DATA TERKUMPUL**

51 Jadual menunjukkan taburan kekerapan markah bagi sekumpulan murid.

<i>Markah</i>	<i>Bilangan murid</i>
40 – 44	3
45 – 49	6
50 – 54	$m$
55 – 59	16
60 – 64	10
65 – 69	4

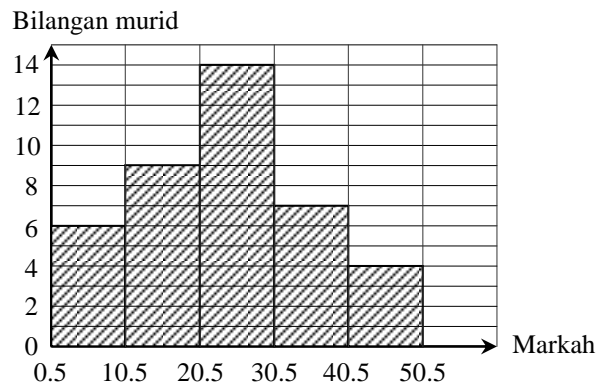
- (a) Diberi bahawa markah min ialah 55.6, cari nilai  $m$ . (*Jwp* : 11) [3 markah]
- (b) Seterusnya, hitung varians bagi taburan itu. (*Jwp* : 42.04) [3 markah]  
[2021, No.10 ]

*Jawapan :*

(a)

(b)

52 Rajah ialah histogram yang mewakili taburan markah bagi 40 orang murid dalam suatu ujian.



- (a) Nyatakan julat bagi data itu. \*\* [1 markah]
- (b) Hitungkan sisihan piawai bagi taburan markah itu. Berikan jawapan anda betul kepada dua titik perpuluhan. (Jwp : 11.74) [4 markah]

**[MT2005 / SPM / K2-4]**

Jawapan :

(a)

(b)



**53** Puan Alya bekerja di sektor swasta. Dia memperoleh komisen dengan menjual buku secara dalam talian. Jadual pada ruang jawapan menunjukkan komisen yang diperoleh pada tahun 2022.

(a) Pada ruang jawapan, complete the table. [2 markah]

(b) Untuk ceraiian soalan ini, guna kertas graf yang disediakan.

Menggunakan skala 2 cm kepada RM10 pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi mencancang, lukis satu histogram bagi data tersebut. [4 markah]

(c) Berdasarkan histogram yang dilukis di (b), hitung anggaran jumlah komisen jualan buku,  $G$ , pada tahun itu. (Jwp : 4900) [2 markah]

[2023S, No.16(a)]

Jawapan :

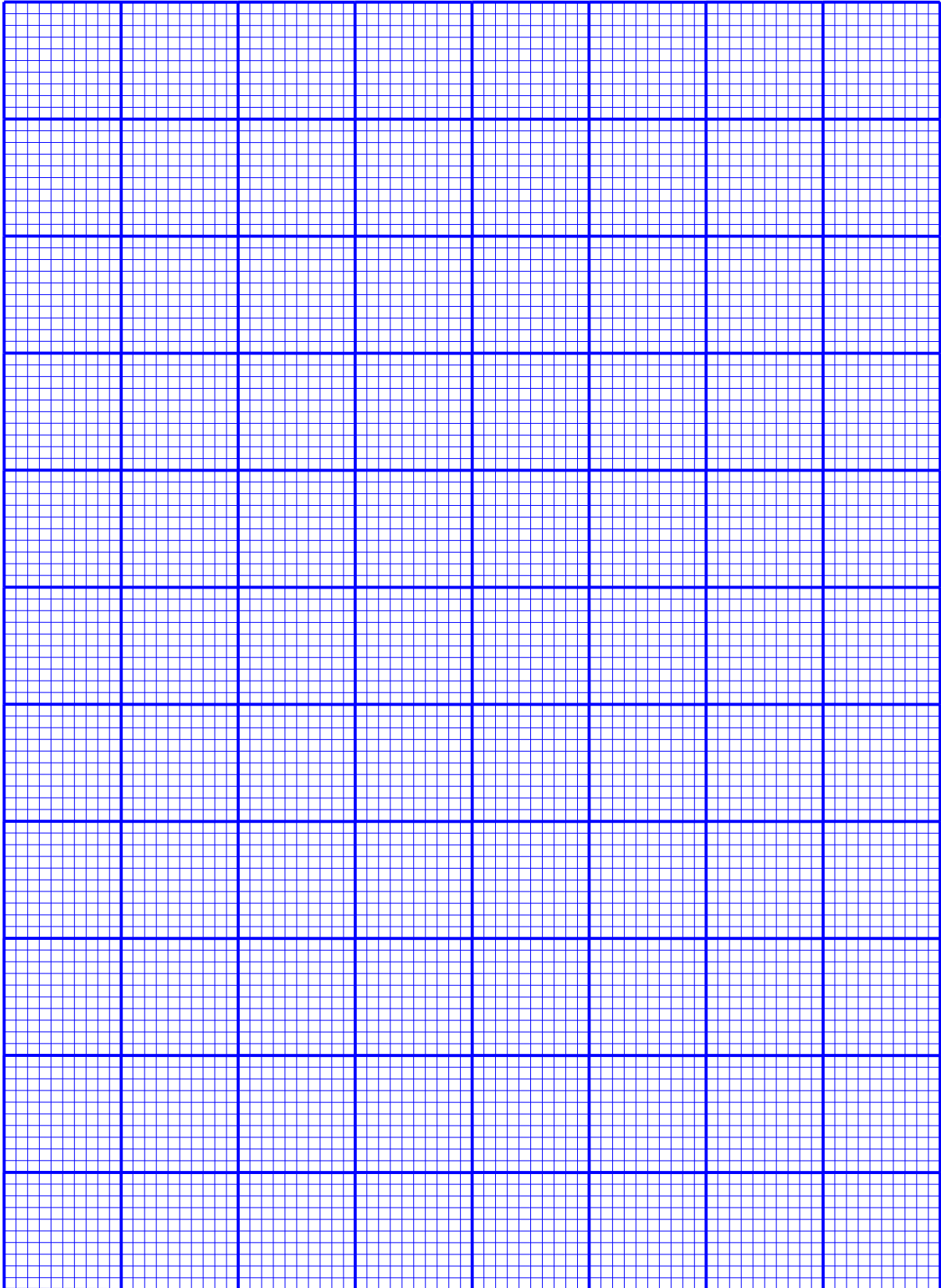
(a)

<i>Komisen (RM)</i>	<i>Kekerapan</i>	<i>Titik tengah</i>
10 – 19	5	14.5
	6	
	9	
	25	
	33	
	18	
70 – 79	4	

(b) Rujuk graf yang disediakan.

(c)  $G =$

Graf untuk soalan 53



- 54 Jadual menunjukkan kekerapan longgokan bagi 80 orang murid Tingkatan Satu SMK Sena dalam satu ujian diagnostic bagi tahun 2022.

<i>Markah</i>	<i>Kekerapan Longgokan</i>
20 – 29	6
30 – 39	14
40 – 49	30
50 – 59	49
60 – 69	65
70 – 79	74
80 – 89	80

- (a) Selepas semakan semula, didapati bahawa markah seorang murid telah berubah daripada 68 kepada 71. Berdasarkan perubahan data itu,
- (i) lengkapkan jadual di ruang jawapan. [2 markah]
- (ii) seterusnya, menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 orang murid pada paksi mencancang, lukis satu poligon kekerapan. [4 markah]
- [2022, No.13 ]

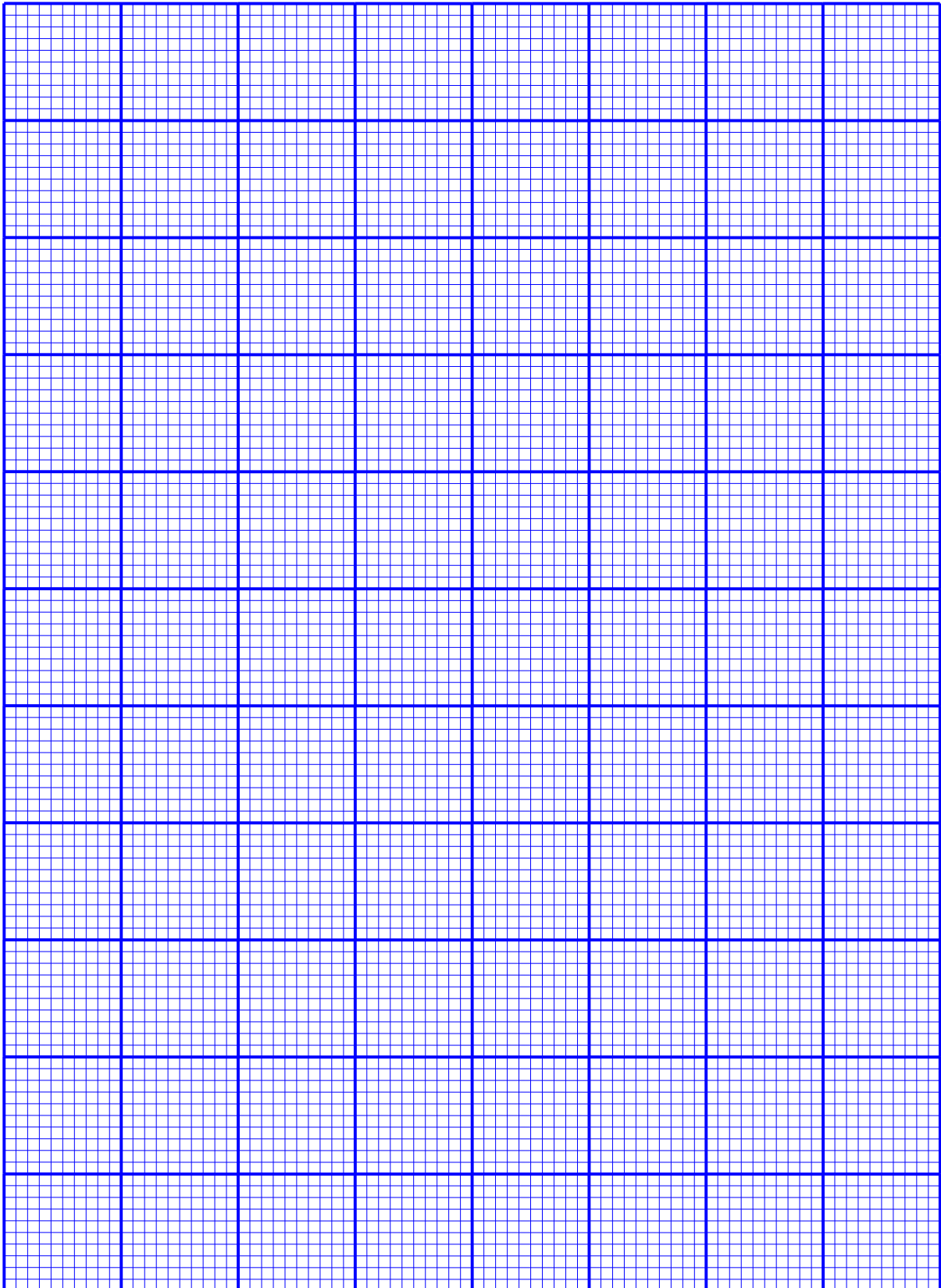
Jawapan :

- (a) (i)

<i>Markah</i>	<i>Kekerapan</i>	<i>Titik tengah</i>
20 – 29	0	14.5
20 – 29		24.5
30 – 39		34.5
40 – 49		44.5
50 – 59		54.5
60 – 69		64.5
70 – 79		74.5
80 – 89		84.5
80 – 89	0	94.5

- (ii) Rujuk graf yang disediakan.

Graf untuk soalan 54



- (b) Berdasarkan graf di **13(a)(ii)**, pihak sekolah ingin membuat perbandingan antara prestasi murid tahun 2022 dan 2021. Jadual menunjukkan maklumat tentang min dan sisihan bagi dua tahun ujian tersebut.

<i>Tahun</i>	<i>Min</i>	<i>Sisihan Piawai</i>
2021	54.75	14.37
2022	54.75	$x$

- (i) hitung nilai  $x$ . (*Jwp* : 16.65) [3 markah]
- (ii) Seterusnya, buat satu kesimpulan tentang prestasi murid pada tahun 2021 dan 2022. (*Jwp* : Prestasi murid tahun ? lebih konsisten) [1 markah]

*Jawapan :*

- (b) (i)

- (ii)

- 55 Puan Adibah memiliki 36 buah mesin peruncitan automatik. Rajah menunjukkan keuntungan, dalam RM, yang diperoleh Puan Adibah dari setiap mesin itu pada satu bulan tertentu.

3700	2610	4400	3890	2320	1740
3500	3650	4000	2910	2100	3610
3220	3900	3050	2500	3820	3000
3780	3750	3550	2830	3520	4300
3740	3350	4100	3600	3600	3400
3010	3300	3900	3100	3790	4700

- (a) Berdasarkan rajah, lengkapkan jadual pada ruang jawapan. [5 markah]  
 (b) Untuk ceraiian soalan ini, guna kertas graf yang disediakan.

Menggunakan skala 2 cm kepada RM500 pada paksi mengufuk dan 5 buah mesin pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi mewakili maklumat pada jadual. [4 markah]

- (c) Berdasarkan ogif di (b), tentukan nilai bagi kuartil pertama. (Jwp : 3199.50) [1 markah]  
 [2023S, No.17(a) ]

Jawapan :

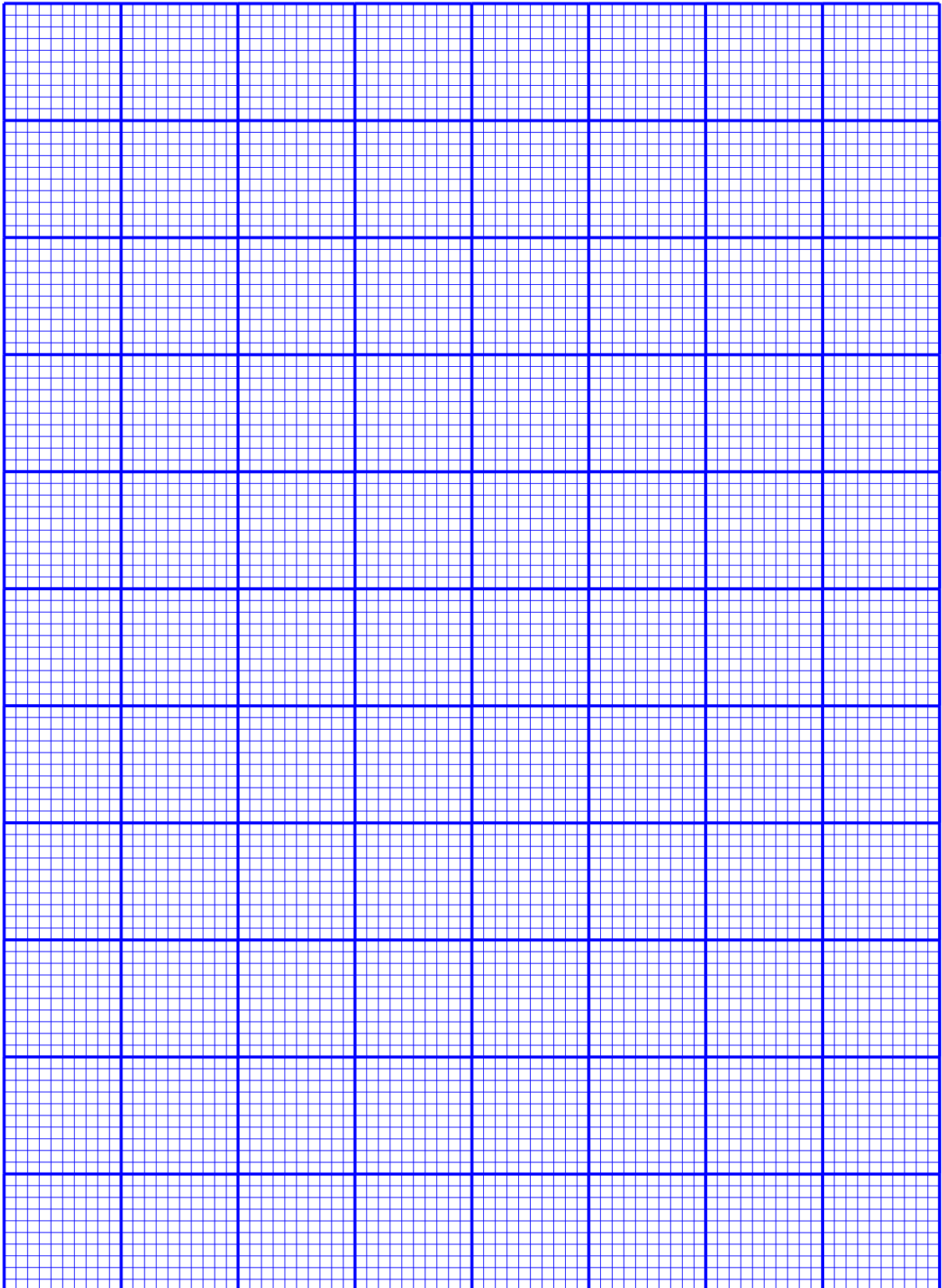
- (a)

<i>Keuntungan (RM)</i>	<i>Kekerapan</i>	<i>Kekerapan longgokan</i>	<i>Sempadan atas</i>
1000 – 1499			
1500 – 1999			
2000 – 2499			
2500 – 2999			
3000 – 3499			
3500 – 3999			
4000 – 4499			
4500 – 4999			

- (b) Rujuk graf yang disediakan.

- (c)

Graf untuk soalan 55



**56** Jadual di ruang jawapan menunjukkan masa, dalam minit, yang diambil oleh 40 orang murid untuk sampai ke sekolah.

(a) Diberi  $m : n = 1 : 2$ , nyatakan nilai  $m$  dan nilai  $n$ .  
Seterusnya, lengkapkan jadual di ruang jawapan. [4 markah]

(b) Berdasarkan jadual di (a), hitung min masa yang diambil. (Jwp : 21.125) [2 markah]

(c) Untuk ceraiian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan.  
Menggunakan skala 2 cm kepada 5 minit pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 5 orang murid pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut. [4 markah]

(d) Berdasarkan ogif di (c), cari  
(i) persentil ke-65,  $P_{65}$ , (Jwp : 24) [1 markah]  
(ii) bilangan murid yang mengambil masa kurang daripada 28 minit untuk sampai ke sekolah. (Jwp : 36) [1 markah]  
[ **Ramalan** ]

Jawapan :

(a)  $m = \dots\dots\dots$  ;  $n = \dots\dots\dots$

<i>Masa (minit)</i>	<i>Sempadan atas</i>	<i>Kekerapan</i>	<i>Kekerapan longgakan</i>
1 – 5		0	
6 – 10		3	
		$m$	
		$n$	
		17	
		6	
31 – 35		2	

(b)

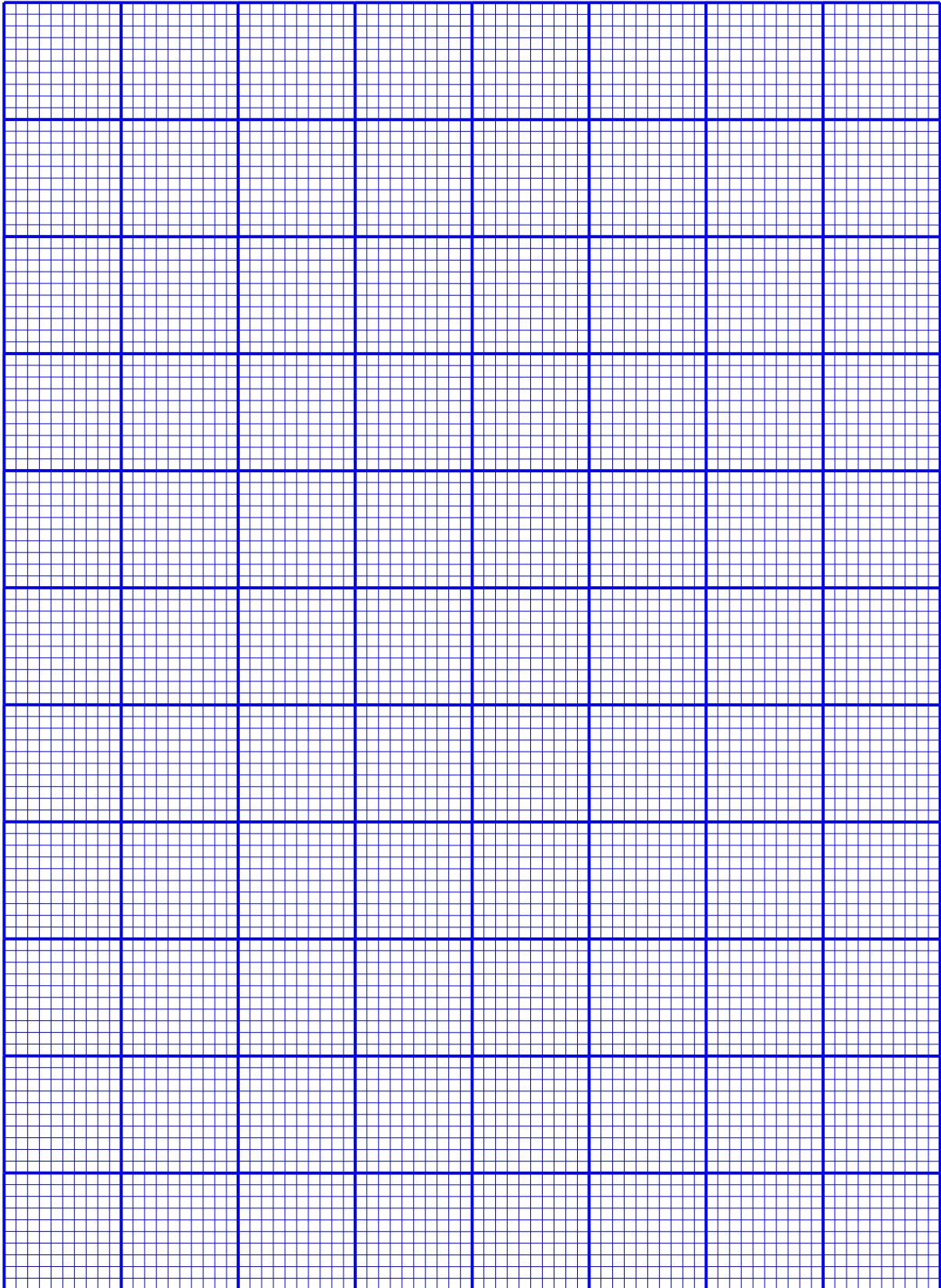
(c) Rujuk pada graf yang disediakan.

(d) (i)

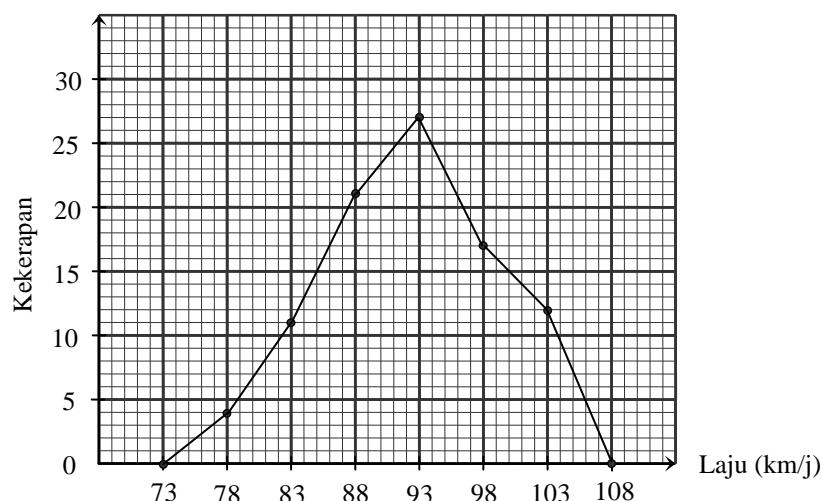
(ii)



Graf untuk soalan 56



- 57 Poligon kekerapan menunjukkan laju, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ , bagi 92 buah motosikal ketika melintas satu tempat di sebatang lebuh raya.



- (a) Berdasarkan poligon kekerapan di atas,
- (i) nyatakan julat bagi data, [1 markah]
  - (ii) lengkapkan jadual di ruang jawapan. [5 markah]
- (b) Untuk ceraiian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan.
- Dengan menggunakan 2 cm kepada 5  $\text{kmj}^{-1}$  pada paksi mengufuk dan 2 kepada 10 motosikal pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut. [4 markah]
- (c) Daripada ogif yang anda bina di (b), cari julat antara kuartil. (*Jwp* : 9.5) [2 markah]
- (d) Pada ogif (b), lukiskan satu histogram longgokan. \*\*\*

[ **Ramalan** ]

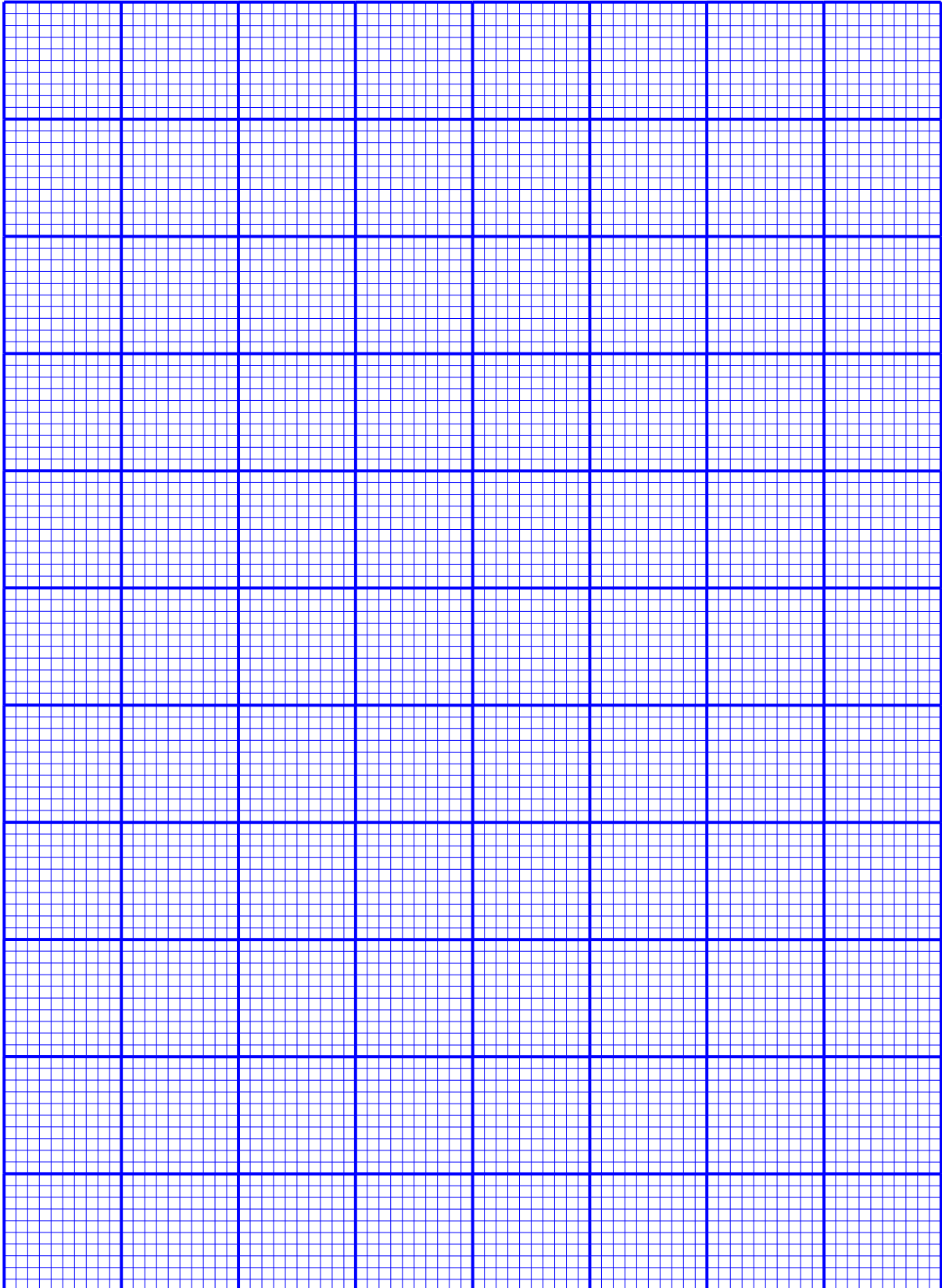
Jawapan :

- (a) (i)
- (ii)

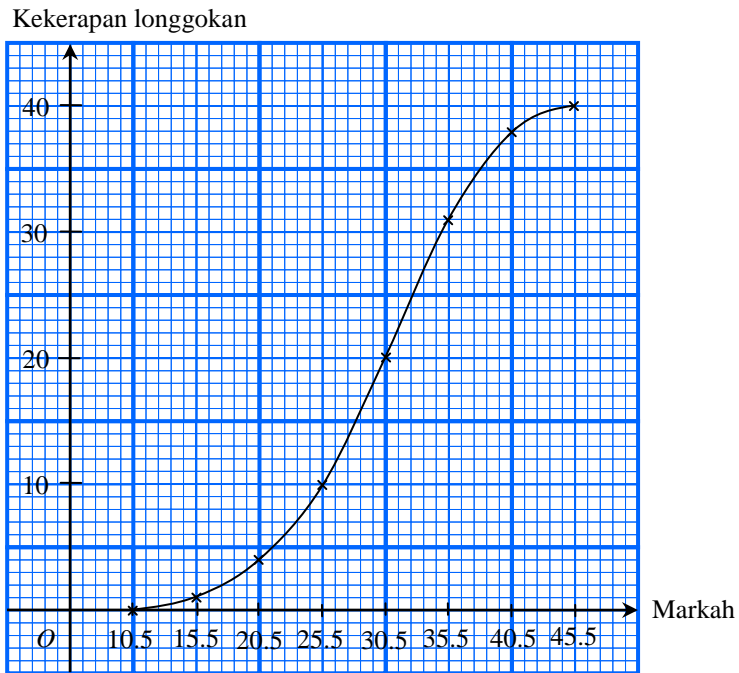
Laju (km/j)	Titik tengah	Sempadan atas	Kekerapan	Kekerapan longgokan
71 – 75	73	75.5	0	0
76 – 80				

- (b) Rujuk pada graf yang disediakan.
- (c)
- (d) Rujuk pada graf di (b)

Graf untuk soalan 57



58 Rajah menunjukkan sebuah ogif yang mewakili markah sekumpulan murid dalam satu kuiz Matematik.

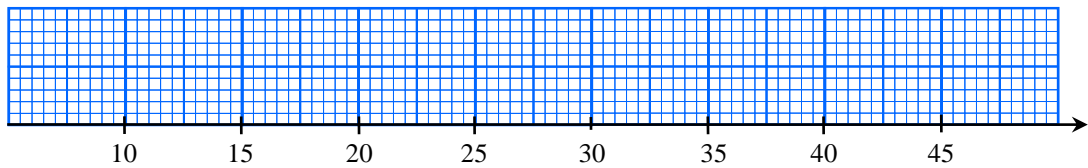


- (a) Pada ruang jawapan, bina satu plot kotak berdasarkan ogif itu. [3 markah]
- (b) Berdasarkan plot kotak yang dilukis, nyatakan julat dan julat antara kuartil bagi data itu. [2 markah]
- (c) Seterusnya, nyatakan bentuk taburan bagi data itu. [1 markah]

*[klon Johor1 2021, No.15(b)]*

Jawapan :

(a)



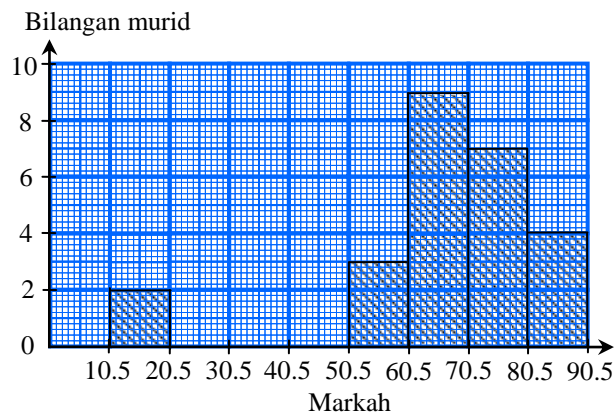
(b) Julat = .....

Julat antara kuartil = .....

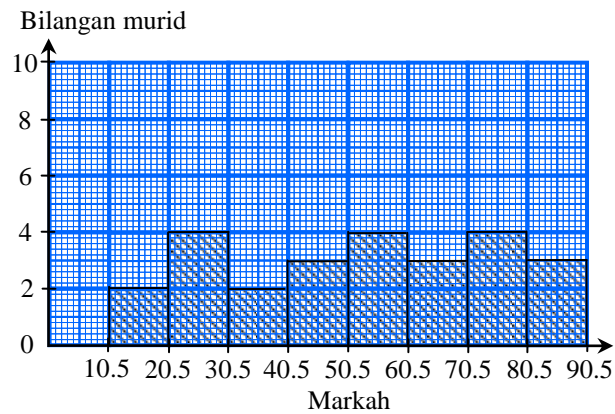
(c)

- 59 Rajah menunjukkan dua histogram bagi taburan markah ujian yang diperolehi dua kumpulan, Emerald dan Crystal :

**Markah Ujian Matematik Kumpulan Emerald**



**Markah Ujian Matematik Kumpulan Crystal**



- (a) Nyatakan bentuk taburan histogram bagi kedua-dua kumpulan itu. [2 markah]  
 (b) Bandingkan serakan markah ujian antara kedua-dua kumpulan itu. [1 markah]  
 (c) Kumpulan manakah menunjukkan keputusan yang lebih baik ? Berikan sebab anda. [2 markah]  
*[klon Johor1 2021, No.15(a)]*

Jawapan :

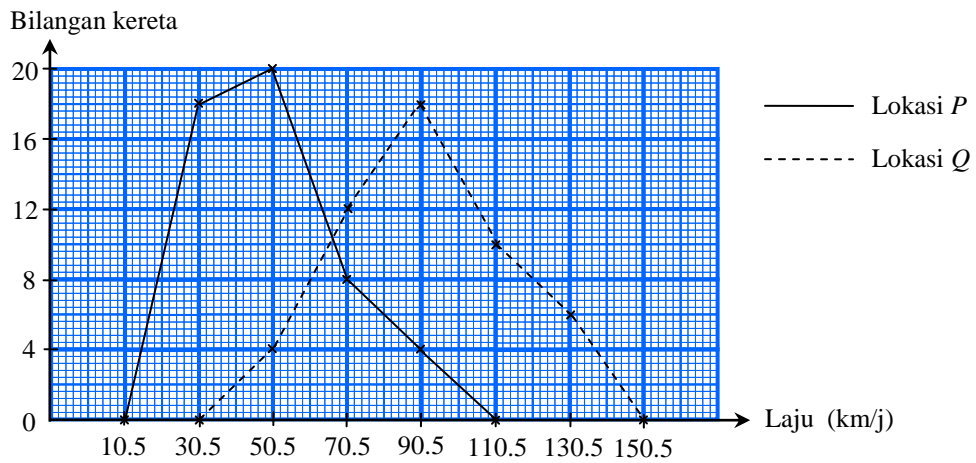
(a) Emerald : .....

Crystal : .....

(b)

(c)

- 60 Rajah menunjukkan dua poligon kekerapan yang menunjukkan hasil kajian lalu lintas kereta di dua buah lokasi yang berlainan. Setiap lokasi mengambil catatan laju bagi 50 buah kereta.



- (a) Nyatakan bentuk taburan bagi kedua-dua lokasi itu. [2 markah]
- (b) Bandingkan serakan laju kereta bagi kedua-dua lokasi itu. [1 markah]
- (c) Pada pendapatan anda, lokasi yang manakah mungkin mewakili lebih raya ? Berikan sebab anda. [2 markah]

[klon Johor2 2021, No.15(a)]

Jawapan :

(a) Lokasi P : .....

Lokasi Q : .....

(b)

(c)

## SPOT 7 : PENAAKULAN LOGIK

- 61 (a) Berdasarkan objek dan ciri yang diberi di bawah, tulis satu pernyataan **benar** dengan menggunakan pengkuantiti “semua” atau “sebilangan”.

**Objek** : pecahan wajar

**Ciri** : bernilai kurang daripada 1

\*\*[1 markah]

- (b) Nyatakan sama ada pernyataan majmuk berikut adalah benar atau palsu.

$$3 + 3 = 9 \quad \text{atau} \quad 3 \times 3 = 9$$

\*\*[1 markah]

- (c) (i) Tulis songsangan bagi implikasi berikut :

Jika  $3 < -7$ , maka  $7 > -3$ .

- (ii) Seterusnya, nyatakan sama ada songsangan itu benar atau palsu.

\*\*[2 markah]

- (d) Rajah menunjukkan susunan segi tiga yang memathui suatu turutan.



- (i) Berdasarkan turutan pada rajah, lengkapkan jadual di ruang jawapan.

- (ii) (a) Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi sebutan ke- $n$ .

- (b) Seterusnya, tentukan bilangan segi tiga pada turutan ke-60.

(*Jwp* : 119)

[4 markah]

[2020, No.6]

*Jawapan* :

(a) .....

(b) .....

(c) (i) .....

(ii) .....

- (d) (i)

<i>Turutan</i>	<i>Bilangan segi tiga</i>
Pertama	1
Kedua	3
Ketiga	5
Keempat	

- (ii) (a)

- (b)

62 (a) Nyatakan sama ada ayat berikut ialah suatu pernyataan atau bukan pernyataan.

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

[1 markah]

(b) Lengkapkan pernyataan, di ruang jawapan, untuk membentuk satu pernyataan yang **benar** dengan menggunakan pengkuantiti ‘semua’ atau ‘sebahagian’.

\*\*[1 markah]

(c) Tulis **dua** implikasi berdasarkan pernyataan berikut :

Matriks $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ tidak mempunyai songsang jika dan hanya jika $ad - bc = 0$ .
---

[2 markah]

(d) Tulis Premis 1 untuk melengkapkan hujah berikut :

Premis 1 : .....

Premis 2 :  $x$  bukan faktor bagi 48.

Kesimpulan :  $x$  bukan faktor bagi 6.

\*\*[1 markah]

(e) Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi turutan nombor 3, 38, 133, 318 yang mengikut pola berikut :

$$\begin{aligned}
 3 &= 5(1) - 2 \\
 38 &= 5(8) - 2 \\
 133 &= 5(27) - 2 \\
 318 &= 5(64) - 2 \\
 &\downarrow
 \end{aligned}$$

[2 markah]

[2019, No.6]

Jawapan :

(a) .....

(b) ..... gandaan bagi 3 adalah gandaan bagi 6.

(c) Implikasi 1 : .....

Implikasi 2 : .....

(d) Premis 1 : .....

(e) .....



63 (a) Diberi bahawa  $p$  ialah satu nombor negatif. Lengkapkan ayat matematik di ruang jawapan dengan menggunakan simbol “>” atau “<” untuk membentuk satu pernyataan **benar**. [1 markah]

(b) Lengkapkan jadual di ruang jawapan : \*\*[3 markah]

(c) Tulis premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut :

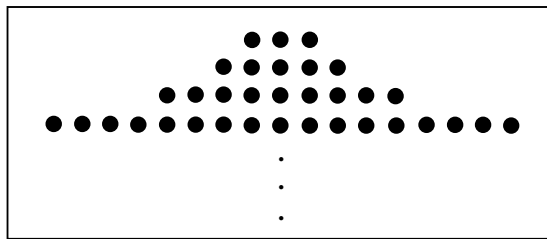
Premis 1 : Jika sudut pedalaman bagi sebuah poligon ialah  $120^\circ$ , maka poligon itu ialah heksagon sekata.

Premis 2 : .....

Kesimpulan : Poligon  $ABCDEF$  ialah sebuah heksagon sekata.

[1 markah]

(d) Rajah menunjukkan susunan pekat berbentuk bulatan bagi membentuk hiasan dinding.



(i) Buat satu kesimpulan secara induksi tentang bilangan pekat berbentuk bulatan di baris ke- $n$ . (Jwp :  $2^n + 1$ ) [2 markah]

(ii) Baris terakhir bagi susunan tersebut dibina daripada 129 pekat berbentuk bulatan. Cari bilangan baris bagi susunan tersebut. (Jwp : 7) [1 markah]

[J2019, No.6]

Jawapan :

(a) 0   $p \times (-6)$

(b)

	<i>Pernyataan</i>
implikasi	
akas	
songsangan	Jika 3 dan 5 bukan faktor bagi 15, maka $3 \times 5$ bukan 15.
kontrapositif	

(c) Premis 2 : .....

(d) (i)

(ii)

- 64 (a) Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu.

Angka bererti bagi 123.4500 ialah 7

[1 markah]

- (b) Tuliskan pernyataan yang mewakilkan dua implikasi di bawah.

Jika  $P \cap Q = P$ , maka  $P \subset Q$ .  
 Jika  $P \subset Q$ , maka  $P \cap Q = P$ .

\*\*[1 markah]

- (c) Tulis akas bagi implikasi berikut :

Jika suatu sudut berada di antara  $0^\circ$  dan  $90^\circ$ , maka sudut itu ialah sudut tirus.

[1 markah]

- (d) Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut :

Premis 1 : Jika  $x$  ialah nombor ganjil, maka  $x$  tidak boleh dibahagi tepat dengan 2.

Premis 2 : .....

Kesimpulan : 24 bukan nombor ganjil.

[1 markah]

- (e) Berdasarkan maklumat di bawah, buat satu kesimpulan secara deduksi bagi luas permukaan sfera dengan jejari 9 cm.

Luas permukaan bagi suatu sfera dengan jejari  $j$  cm ialah  $4\pi j^2$ .

[2 markah]

[2018, No.6]

Jawapan :

(a) .....

(b) .....

(c) .....

(d) Premis 2 : .....

(e) .....

65 (a) Nyatakan sama ada pernyataan-pernyataan berikut ialah pernyataan benar atau pernyataan palsu.

- (i)  $\{ \quad \} \subset \{ S, E, T \}$
- (ii)  $\{ 1 \} \subset \{ 1, 2, 3 \} = \{ 1, 2, 3 \}$

[2 markah]

(b) Bentuk implikasi dengan antejadian dan akibat yang diberi.

Antejadian :  $2p - 8 < 3p$

Akibat :  $p > -8$

\*\*[1 markah]

(c) Tulis Kesimpulan untuk melengkapkan hujah berikut :

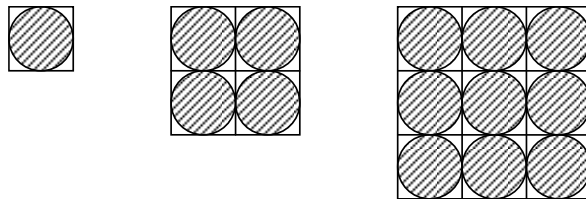
Premis 1 : Jika  $A \cap B = B$ , maka  $B \subset A$ .

Premis 2 :  $H \cap \{2, 5\} = \{2, 5\}$ .

Kesimpulan : .....

\*\*[1 markah]

(d) Rajah menunjukkan tiga corak pertama daripada suatu jujukan corak-corak.



Diberi bahawa diameter setiap bulatan ialah 20 cm.

- (i) Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi luas kawasan tidak berlorek. [Jwp :  $n^2(400 - 100\pi)$ ]
- (ii) Seterusnya, hitung luas kawasan tidak berlorek untuk corak ke-5.

[3 markah]

[2016, No.7]

Jawapan :

(a) (i) .....

(ii) .....

(b) .....

(c) Kesimpulan : .....

(d) (i) Kesimpulan : .....

(ii) .....

- 66 (a) Lengkapkan pernyataan berikut dengan menggunakan pengkuantiti ‘semua’ atau ‘sebilangan’, untuk membentuk suatu pernyataan *benar*.
- (i) ..... segi tiga mempunyai dua sisi yang sama.
  - (ii) ..... set mempunyai set kosong sebagai subset. \*\*
- [2 markah]

- (b) (i) Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut :
- Premis 1 : Semua gandaan 4 boleh dibahagi tepat dengan 2.
- Premis 2 : .....
- Kesimpulan : 24 boleh dibahagi tepat dengan 2.
- (ii) Seterusnya, tentukan sama ada hujah tersebut adalah sah dan munasabah atau tidak. \*\*[2 markah]

- (c) Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan majmuk berikut :

$ABCD$  ialah sebuah segi empat selari jika dan hanya jika sisi bertentangan bagi  $ABCD$  adalah sama dan selari

[2 markah]

- (d) Diberi bahawa luas bulatan ialah  $\pi j^2$  di mana  $j$  adalah jejari. Buat satu kesimpulan secara deduksi untuk luas bulatan dengan jejari 8 cm.
- [2 markah]  
[J2016, No.6]

Jawapan :

- (a) (i) ..... segi tiga mempunyai dua sisi yang sama.
- (ii) ..... set mempunyai set kosong sebagai subset.
- (b) (i) Premis 2 : .....
- (ii) .....
- (c) Implikasi I : .....
- .....
- Implikasi II : .....
- .....
- (d) Kesimpulan : .....
- .....

67 (a) (i) Tulis penafian bagi pernyataan berikut.

25 ialah kuasa dua sempurna

(ii) Seterusnya, tentukan sama ada penafian itu adalah benar atau palsu.

[2 markah]

(b) Berikut ialah suatu hujah induktif.

Premis 1 : 3 ialah faktor bagi 18  
 Premis 2 : 6 ialah faktor bagi 18  
 Premis 3 : 9 ialah faktor bagi 18  
 Kesimpulan : Semua faktor bagi 18 boleh dibahagi tepat dengan 3

Tentukan sama ada hujah itu adalah

(i) kuat atau lemah, berikan justifikasi kepada jawapan anda.

(ii) menyakinkan atau tidak menyakinkan, berikan justifikasi kepada jawapan anda.

[2 markah]

(c) (i) Tulis premis 2 bagi hujah deduktif berikut :

Premis 1 : Semua faktor bagi 24 ialah nombor genap.

Premis 2 : .....

Kesimpulan : 8 ialah nombor genap.

(ii) Seterusnya, tentukan sama ada hujah tersebut adalah

(a) sah atau tidak, berikan justifikasi kepada jawapan anda.

(b) munasabah atau tidak, berikan justifikasi kepada jawapan anda.

[3 markah]

(d) (i) Tulis kesimpulan bagi hujah deduktif berikut :

Premis 1 : Jika  $x$  ialah nombor genap, maka  $x - 1$  ialah nombor ganjil.

Premis 2 : 9 ialah nombor ganjil.

Kesimpulan : .....

(ii) Seterusnya, tentukan sama ada hujah tersebut adalah sah dan munasabah atau tidak.

[2 markah]

Jawapan :

[*Ramalan*]

(a) (i) .....

(ii) .....

(b) (i) .....

(ii) .....

(c) (i) Premis 2 : .....

(ii) (a) .....

(b) .....

(d) (i) Kesimpulan : .....

(ii) .....

68 Rajah menunjukkan suatu pernyataan.

Jika  $a^2 - b^2 = (a - b)^2$ , maka  $(a - b)^2 = (a - b)(a + b)$

- (a) Nyatakan antejadian dan akibat bagi implikasi itu. [2 markah]  
 (b) Nyatakan akas dan songsangan bagi implikasi itu. [2 markah]

[J2022, No.6]

Jawapan :

- (a) Antejadian : .....  
                   Akibat : .....
- (b) Akas : .....  
                   Songsangan : .....

69 (a) Tulis akas dan kontropositif bagi implikasi berikut :

Jika  $x = 4$ , maka  $2x - 3 = 5$

[2 markah]

- (b) Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor 4, 28, 68, 124, ... yang mengikut pola berikut :

$$\begin{aligned} 4 &= 8(1)^2 - 4 \\ 28 &= 8(2)^2 - 4 \\ 68 &= 8(3)^2 - 4 \\ 124 &= 8(4)^2 - 4 \\ &\cdot \\ &\cdot \\ &\cdot \end{aligned}$$

[2 markah]  
[2022, No.3]

Jawapan :

- (a) Akas :

Kontrapositif :

- (b)

70 Rajah menunjukkan suatu pernyataan.

Jika 9 ialah punca bagi  $x^2 - 81 = 0$ , maka 9 bukan punca bagi  $(x + 9)(x - 9) = 0$

Tulis

- |     |                |            |
|-----|----------------|------------|
| (a) | akas,          | [1 markah] |
| (b) | kontrapositif, | [1 markah] |
| (c) | songsangan.    | [1 markah] |

[J2023, No.2]

*Answer :*

(a)

(b)

(c)

## SPOT 8 : ASAS NOMBOR

- 71 Rajah menunjukkan harga bagi dua set sofa dalam dua asas nombor yang berbeza.



Tentukan sofa yang lebih murah.

(Jwp : 448, 601)  
[3 markah]

Jawapan :

- 72 Showworld ialah seorang pengusaha tanaman Cili. Jadual menunjukkan bilangan pokok cili yang ditanam olehnya dalam tempoh empat bulan pada tahun 2022.

<i>Bulan</i>	<i>Bilangan pokok cili</i>
Januari	6441 <sub>7</sub>
Feburari	$x_{10}$
Mac	2762 <sub>8</sub>
April	11210 <sub>5</sub>

Diberi jumlah keseluruhan pokok cili yang ditanam ialah 8415. Cari nilai  $x$ .

(Jwp : 3805)  
[4 markah]

Jawapan :

[klon Pahang Kuantan 2021, No.16(a)]



73 Tukar  $110001010_2$  kepada nombor dalam asas lapan.

(Jwp :  $612_8$ )

[2 markah]

Jawapan :

[*Ramalan*]

---

74 Tukar  $3450_8$  kepada nombor dalam asas dua.

(Jwp  $11100101000_2$ )

[2 markah]

Jawapan :

[*Ramalan*]

---

75 Diberi  $1221_3 + k_7 = 127_8$ , hitung nilai  $k$ .

(Jwp :  $50_7$ )

[3 markah]

Jawapan :

[*Ramalan*]

- 76 Jadual menunjukkan bilangan guru yang mengajar mata pelajaran teras di SM St Peter Telipok pada tahun 2022.

<i>Mata pelajaran</i>	<i>Bilangan guru</i>
Bahasa Melayu	$14_8$
Bahasa Inggeris	9
Matematik	$1010_2$
Sains	$10_6$
Sejarah	$13_5$

Hitung :

- (a) jumlah bilangan semua guru, dan berikan jawapan dalam asas sepuluh, (Jwp : 45)  
 (b) min bilangan guru bagi setiap subjek, dan berikan jawapan dalam asas tiga. (Jwp :  $100_3$ )  
 [4 markah]

Jawapan :

[klon Terengganu MPP2 2021, No.9]

- (a) (b)

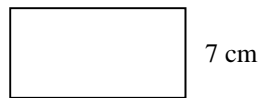
- 77 Ellen berumur  $320_4$  tahun. Umur Ellen adalah dua kali umur anak lelakinya, Jason. Nisbah umur Jason kepada umur adik perempuannya, Chloe ialah 7 : 6.

Hitung jumlah umur Ellen dan anak-anaknya dalam asas tujuh. (Jwp :  $213_7$ )  
 [4 markah]

Jawapan :

[klon Kelantan 2021, No.3]

78 Rajah menunjukkan sebuah segi empat tepat.



Diberi bahawa luas segi empat tepat ialah  $333_4 \text{ cm}^2$ . Cari perimeter segi empat tepat, dalam cm, dalam asas 6.

(Jwp :  $52_6$ )  
[4 markah]

Jawapan :

[*Ramalan*]

79 Hitung nilai bagi  $3442_5 + 103_5 - 443_5$ , dalam asas 5.

(Jwp :  $3102_5$ )  
[2 markah]

Jawapan :

[*Ramalan*]

80 Jadual menunjukkan bacaan meter elektrik pada suatu bulan tertentu di rumah Aishah. Bacaan meter adalah dalam asas enam.

<i>Masa</i>	<i>Bacaan meter, kW/j</i>
Awal bulan	$0123_6$
Akhir bulan	$0503_6$

Caj penggunaan elektrik, dalam asas sepuluh ialah RM0.55 per kW/j.

Hitung jumlah caj pada bulan tersebut.

(Jwp : 72.60) [4 markah]

[*J2023, No.4*]

Jawapan :

**PEJABAT PENDIDIKAN DAERAH  
KOTA KINABALU**

**NOTA ONE PAGE  
MATEMATIK SPM  
MODUL 2 VERSI 2023**

**SMARTSTUDY BERFOKUS  
(8 SPOT)**

<i>BIL</i>	<i>TOPIK</i>	<i>MUKA SURAT</i>
1	GARIS LURUS	89
2	UBAHAN	90
3	PERSAMAAN LINEAR / PERSAMAAN LINEAR SERENTAK	91
4	FUNGSI & PERSAMAAN KUADRATIK	92
5	KEKONGRUENAN, PEMBESARAN DAN GABUNGAN TRANSFORMASI	93
6	PERCUKAIAN	94 – 96
7	SIMPANAN & PELABURAN, KREDIT & HUTANG + PENGURUSAN KEWANGAN	97
8	GRAF GERAKAN	98
<b>RUMUS MATEMATIK</b>		99 – 101

# GARIS LURUS (Modul 2 : SPOT 1)

Rumus & Nota :

**bentuk 1**

- diberi : 2 titik & 1 titik  
 $\underbrace{\hspace{2em}}_m$        $\underbrace{\hspace{2em}}_c$

**bentuk 2**

- diberi : 1 persamaan & 1 titik  
 $\underbrace{\hspace{2em}}_c$

ungkap y dalam sebutan x

$m$  dan  $c$

cari persamaan garis lurus

$y = mx + c$

koordinat  $\rightarrow$  koordinat-y

$y = ?$   $\rightarrow$  pintasan-y

koordinat  $\rightarrow$  koordinat-x

$x = ?$   $\rightarrow$  pintasan-x

$$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = -\left(\frac{\text{pintasan - y}}{\text{pintasan - x}}\right)$$

**segaris** mempunyai kecerunan yang sama

**selari**  $m_1 = m_2$

3	4	5
6	8	10
9	12	15

5	12	13
7	24	25

8	15	17
---	----	----

Teorem Pythagoras

rombus

**titik persilangan**  $\rightarrow$  persamaan linear serentak

koordinat-y sama

(2, 7) (4, 7)

(1, 5) (3, 5) (7, 5)

$\rightarrow y = 5$

koordinat-x sama

(2, 7) (2, 6) (2, 3)

$\downarrow$

$x = 2$

**Jarak**

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

**titik tengah**

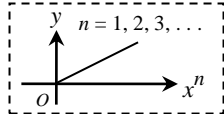
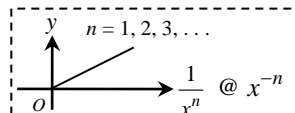
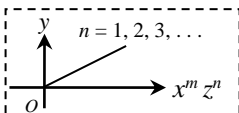
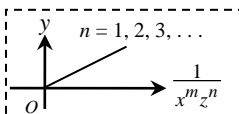
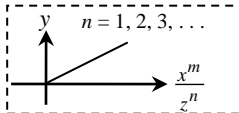
$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

<b>KEMAHIRAN</b>	<b>TAHUN / TABURAN SOALAN</b>									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	A7	A5	A6	A6	A8*	A7	A7	A9	A7*	B11
<b>BENTUK</b>	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1, 2
konsep selari (2011)										(b)(i)
persamaan garis lurus :										
(i) $y = mx + c$	(b)	(a)	(a)	(a)	(b)	(b)	✓	(b)(i)	(b)(ii)	(b)(ii)
(ii) $y = ?$						(a)		(a)	(a)	
(iii) $x = ?$	(a)									
kecerunan, $m$										(a)(i)
pintasan-x	(c)	(b)	(b)	(b)	(a)	(c)		(b)(ii)		(a)(ii)
pintasan-y, $c$										
jarak					(a)		✓		(b)(i)	
nombor "Teorem Pythagoras"							✓	(a)	(b)(i)	
titik tengah										
titik atas garis						(c)				
titik persilangan 2 garis lurus										
<b>MARKAH</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>8</b>

# UBAHAN (Modul 2 : SPOT 2)

Rumus & Nota :

<p>• <b>Ubahan Langsung</b> : jika <math>x \uparrow</math>, maka <math>y \uparrow</math> @ jika <math>x \downarrow</math>, maka <math>y \downarrow</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara langsung dengan <math>x \Rightarrow y \propto x \Rightarrow y = kx</math> @ <math>\frac{y}{x} = k \Rightarrow \frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara langsung dengan kuasa dua <math>x \Rightarrow y \propto x^2 \rightarrow y = kx^2</math> @ <math>\frac{y}{x^2} = k \Rightarrow \frac{y_1}{(x_1)^2} = \frac{y_2}{(x_2)^2}</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara langsung dengan kuasa tiga <math>x \Rightarrow y \propto x^3 \rightarrow y = kx^3</math> @ <math>\frac{y}{x^3} = k \Rightarrow \frac{y_1}{(x_1)^3} = \frac{y_2}{(x_2)^3}</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara langsung dgn punca kuasa dua <math>x \Rightarrow y \propto \sqrt{x} \rightarrow y = k\sqrt{x}</math> @ <math>\frac{y}{\sqrt{x}} = k \Rightarrow \frac{y_1}{\sqrt{x_1}} = \frac{y_2}{\sqrt{x_2}}</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara langsung dgn punca kuasa tiga <math>x \Rightarrow y \propto \sqrt[3]{x} \rightarrow y = k\sqrt[3]{x}</math> @ <math>\frac{y}{\sqrt[3]{x}} = k \Rightarrow \frac{y_1}{\sqrt[3]{x_1}} = \frac{y_2}{\sqrt[3]{x_2}}</math></p>	
<p>• <b>Ubahan Songsang</b> : jika <math>x \uparrow</math>, maka <math>y \downarrow</math> @ jika <math>x \downarrow</math>, maka <math>y \uparrow</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara songsang dengan <math>x \Rightarrow y \propto \frac{1}{x} \rightarrow y = \frac{k}{x}</math> @ <math>yx = k \Rightarrow y_1x_1 = y_2x_2</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara songsang dengan kuasa dua <math>x \Rightarrow y \propto \frac{1}{x^2} \rightarrow y = \frac{k}{x^2}</math> @ <math>yx^2 = k \Rightarrow y_1(x_1)^2 = y_2(x_2)^2</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara songsang dengan kuasa tiga <math>x \Rightarrow y \propto \frac{1}{x^3} \rightarrow y = \frac{k}{x^3}</math> @ <math>yx^3 = k \Rightarrow y_1(x_1)^3 = y_2(x_2)^3</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara songsang dgn punca kuasa dua <math>x \Rightarrow y \propto \frac{1}{\sqrt{x}} \rightarrow y = \frac{k}{\sqrt{x}}</math> @ <math>y\sqrt{x} = k \Rightarrow y_1(x_1)^{\frac{1}{2}} = y_2(x_2)^{\frac{1}{2}}</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara songsang dgn punca kuasa tiga <math>x \Rightarrow y \propto \frac{1}{\sqrt[3]{x}} \rightarrow y = \frac{k}{\sqrt[3]{x}}</math> @ <math>y\sqrt[3]{x} = k \Rightarrow y_1(x_1)^{\frac{1}{3}} = y_2(x_2)^{\frac{1}{3}}</math></p>	
<p>• <b>Ubahan Tercantum / Ubahan Bergabung</b> :</p> <p>~ <math>y</math> berubah secara langsung dengan <math>x^m</math> dan <math>z^n</math></p> <p><math>\Rightarrow y \propto x^m z^n \rightarrow y = kx^m z^n</math> @ <math>\frac{y}{x^m z^n} = k \Rightarrow \frac{y_1}{(x_1)^m (z_1)^n} = \frac{y_2}{(x_2)^m (z_2)^n}</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara songsang dengan <math>x^m</math> dan <math>z^n</math></p> <p><math>\Rightarrow y \propto \frac{1}{x^m z^n} \rightarrow y = \frac{k}{x^m z^n}</math> @ <math>yx^m z^n = k \Rightarrow y_1(x_1)^m (z_1)^n = y_2(x_2)^m (z_2)^n</math></p> <p>~ <math>y</math> berubah secara langsung dengan <math>x^m</math> dan secara songsang dengan <math>z^n</math></p> <p><math>\Rightarrow y \propto \frac{x^m}{z^n} \rightarrow y = \frac{kx^m}{z^n}</math> @ <math>\frac{yz^n}{x^m} = k \Rightarrow \frac{y_1(z_1)^n}{(x_1)^m} = \frac{y_2(z_2)^n}{(x_2)^m}</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>Catatan</b> : <math>\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}} \rightarrow \sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}, \sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}}</math></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">    </div>

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN							
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	A5							
ubahan langsung								
ubahan songsang								
ubahan tercantum / bergabung								
~ langsung / langsung								
~ songsang / songsang								
~ langsung / songang	✓							
<b>MARKAH</b>	<b>4</b>							

# PERSAMAAN LINEAR SERENTAK / PERSAMAAN LINEAR\* (Modul 2 : SPOT 3)

Rumus & Nota :

# Langkah penyelesaian menggunakan kaedah “**PENGHAPUSAN**” :

- (1) samakan pekali bagi sebutan yang mahu dihapus, dengan operasi  $\times$  atau  $\div$
- (2) lakukan penghapusan :
  - (a) sama tanda, hapus dengan operasi  $(-)$
  - (b) berlainan tanda, hapus dengan operasi  $(+)$

**Contoh, 2007, No.2** → Selesaikan :  $g + 2h = 1$  dan  $4g - 3h = -18$

- hapus sebutan  $g \sim$  sama tanda, guna  $(-)$

$$\begin{array}{r} \cancel{4g} + 8h = 4 \\ -) \cancel{4g} - 3h = -18 \\ \hline 11h = 22 \\ h = 2 \end{array}$$

- hapus sebutan  $h \sim$  berlainan tanda, guna  $(+)$

$$\begin{array}{r} 3g + \cancel{6h} = 3 \\ +) 8g - \cancel{6h} = -36 \\ \hline 11g = -33 \\ g = -3 \end{array}$$

semakan jawapan menggunakan kalkulator,  $ax + by = c$

mode mode mode 1 2

$a_1 ? 1 = \quad b_1 ? 2 = \quad c_1 ? 1 =$

$a_2 ? 4 = \quad b_2 ? -3 \quad c_2 ? -18 =$

→  $x = -3$

$y = 2$

# Langkah penyelesaian menggunakan kaedah “**PENGGANTIAN**” :

**Contoh** → Selesaikan :  $3y - 2x = 6$  dan  $y = 2x - 2$

$$\begin{array}{l} 3(2x - 2) - 2x = 6 \\ 6x - 6 - 2x = 6 \\ 4x = 12 \\ x = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} y = 2(3) - 2 \\ y = 4 \end{array}$$

- **Contoh penulisan persamaan linear :**

Eric memasukkan sejumlah RM5000 ke dalam dua bank yang berbeza.	$x + y = 5000$
Beza antara sudut sektor bagi pengambilan natrium dan kalsium ialah $36^\circ$ .	$N - K = 36$
5 bungkus nasi lemak dan 8 bungkus mi goreng berharga RM42.90.	$5N + 8M = 42.90$
Jumlah kaki bagi $x$ ekor ayam dan $y$ ekor kambing ialah 88.	$2A + 4K = 88$
Harga kasut Adidas adalah 1.5 kali ganda harga kasut Nike.	$A = 1.5N$
Setiap guru perlu membayar RM40 lebih daripada yuran seorang murid.	$G - M = 40$
Bayar 7 keping piza dengan baucar RM45, perlu tambah wang bersamaan harga sebiji kek.	$7P = 45 + K$
Nisbah pokong pisang kepada pokok cili ialah 2 : 5.	$\frac{P}{C} = \frac{2}{5} \rightarrow 5P = 2C$

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

<b>KEMAHIRAN</b>	<b>TAHUN / TABURAN SOALAN</b>									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	A2	A2	A2	A3	A4	A5	A3	A6	A, C	A*, C*
bentuk rutin	✓		✓	✓						
penyelesaian masalah		✓			✓	✓	✓	✓	8 16(b) 17(b)	5 16(a)(ii)
<b>MARKAH</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4, 4, 4</b>	<b>3, 2</b>

# FUNGSI & PERSAMAAN KUADRATIK

## (Modul 2 : SPOT 4)

Rumus & Nota :

- graf fungsi kuadratik** :  $f(x) = ax^2 + bx + c \rightarrow$  kuasa tertinggi  $x$  adalah 2
  - $\sim a > 0$ , parabola dengan titik minimum ;  $a < 0$ , parabola dengan titik maksimum
  - $\sim$  Jika  $a$  dan  $b$  sama tanda  $\rightarrow$  simetri di sebelah **kiri** paksi-y
  - Jika  $a$  dan  $b$  berlainan tanda  $\rightarrow$  simetri di sebelah **kanan** paksi-y
  - $\sim$  **bentuk am**,  $f(x) = ax^2 + bx + c \sim$  titik pusingan =  $\left[ -\frac{b}{2a}, f\left(-\frac{b}{2a}\right) \right]$
  - bentuk pintasan**,  $f(x) = a(x-p)(x-q) \sim$  titik pusingan =  $\left[ \frac{p+q}{2}, f\left(\frac{p+q}{2}\right) \right]$

- kembangan**

**1 kurungan**

  - $2(x-3) = 2x - 6$
  - $x(5x+4) = 5x^2 + 4x$
  - $-3(1-3x) = -3 + 9x$
  - $4x(x-4) = 4x^2 - 16x$

**2 kurungan**

  - $(4x+5)(x-1) = 4x^2 - 4x + 5x - 5$
  - $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$   
 $\rightarrow (x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$   
 $\rightarrow (2x-1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$
  - $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$   
 $\rightarrow (x+5)(x-5) = x^2 - 25$

- pemfaktoran**

(1) susun :  $ax^2 + bx + c = 0 @ ax^2 + bx = 0 @ ax^2 + c = 0$

**MESTI**  $\rightarrow$  (2) faktor : ( ) ( ) = 0

(3) kalkulator :  $x = \quad x =$

mode mode mode 1 ▶ 2

$\rightarrow a ? \quad b ? \quad c ?$

$\rightarrow x_1 = ? \quad x_2 = ?$

**CATATAN** : jika papar  $x$  sahaja  $\rightarrow x_1 = x_2$

$9k^2 - 6k + 1 = 0$   
 $(3k-1)^2 = 0$   
 $k = \frac{1}{3}$

$m^2 + 8m + 16 = 0$   
 $(m+4)^2 = 0$   
 $m = -4$

$(2n-3)^2 = 9 - 5n$   
 $4n^2 - 12n + 9 - 9 + 5n = 0$   
 $4n^2 - 7n = 0$   
 $(n)(4n-7) = 0$   
 $n = 0 \quad n = \frac{7}{4}$

$(p-4)(p+9) = 5p$   
 $p^2 + 9p - 4p - 36 - 5p = 0$   
 $p^2 - 36 = 0$   
 $(p+6)(p-6) = 0$   
 $p = -6 \quad p = 6$

$2x^2 = \frac{3}{2}(x+2) + 2$   
 $2x^2 = \frac{3x+6}{2} + 2$   
 $4x^2 = 3x+6+4$   
 $4x^2 - 3x - 10 = 0$   
 $(x-2)(4x+5) = 0$   
 $x = 2 \quad x = -\frac{5}{4}$ 

masuk dalam kurungan  $\rightarrow$  dari kalkulator

- Contoh penulisan persamaan kuadratik :**

Umur Mary $p$ tahun, umur Aiman 4 tahun lebih daripada Saleha, hasil darab umur 12.	$p(p+4) = 12$
Segi empat tepat $\sim$ panjang $x$ cm, lebar adalah 3 cm kurang daripada panjang, luas $40 \text{ cm}^2$ .	$x(x-3) = 40$
Segi tiga $\sim$ tapak $x$ cm, tinggi 2 cm lebih daripada tapak, luas $7.5 \text{ cm}^2$ .	$\frac{1}{2}(x)(x+2) = 7.5$
Kuboid $\sim$ tinggi $x$ cm, luas tapak $(3x-25) \text{ cm}^2$ , isi padu $300 \text{ cm}^3$ .	$x(3x-25) = 300$
Segi tiga tepat $\sim$ dengan sisi $(x-2)$ cm, $(x-1)$ cm, dan $x$ cm.	$(x-2)^2 + (x-1)^2 = x^2$
Silinder $\sim$ tinggi 2 meter, jejari $x$ meter, isi padu $(3-5x)\pi \text{ meter}^3$ .	$\pi(x^2)(2) = (3-5x)\pi$
Bayar RM4104 $\sim$ beli $(2x-17)$ buah kamus dengan harga RM12x setiap satu.	$12x(2x-17) = 4104$

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
fungsi kuadratik (graph, simetri, nilai min/mak)										
menulis ungkapan kuadratik									✓	
selesai persamaan kuadratik (rutin)	✓		✓	✓						
penyelesaian masalah		✓			✓	✓	✓	✓		✓
<b>MARKAH</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>



## KEKONGRUENNAN, PEMBESARAN DAN GABUNGAN TRANSFORMASI (Modul 2 : SPOT 5)

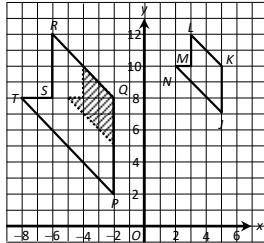
Rumus & Nota :

- cari imej bagi suatu titik @ objek di bawah penjelmaan tunggal /gabungan :

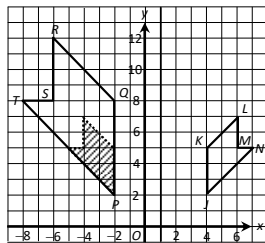
- ~ (a) translasi  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  (b) pantulan, pada garis (?)
- (c) putaran, ( $90^\circ$  : ikut arah jam / lawan arah jam @  $180^\circ$ ), pusat (titik / koordinat)
- (d) pembesaran, pusat (titik / koordinat), faktor skala (?)

**Nota** : transformasi **AB** → transformasi **B** diikuti dengan transformasi **A** ; **T<sup>2</sup> = TT**

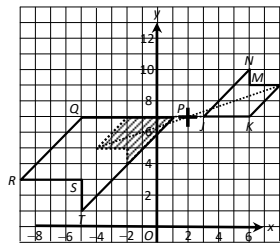
- hurai gabungan dua penjelmaan (objek → imej) bagi rajah yang diberikan ;  
@ hurai satu penjelmaan tunggal yang setara dengan gabungan dua penjelmaan isometri.



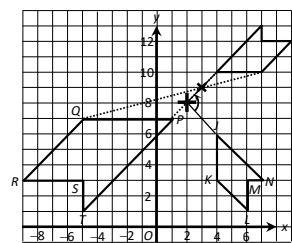
translasi–pembesaran



pantulan–pembesaran

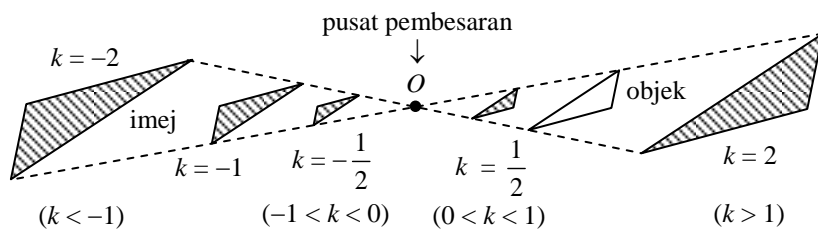


putaran 180°–pembesaran



putaran 90°–pembesaran

- pembesaran ~ faktor skala & luas :



~ faktor skala,  $k = \frac{\text{panjang imej}}{\text{panjang objek}}$

~ luas imej =  $k^2 \times$  luas objek

- teselasi** → pola bentuk yang *berulang* yang memenuhi satah *tanpa ruang kosong* atau *pertindihan*

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

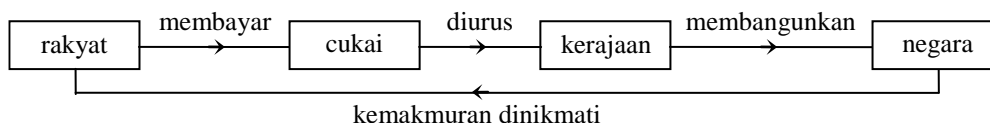
KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	B13	B13	B13	B13	B13	B13	B13	B13	B11	A9
kekongruenan										✓
tentu imej bagi suatu titik @ objek*, di bawah transformasi tunggal / gabungan :	#rev = reverse									
translasi	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
pantulan					✓		✓			✓2~rev
putaran	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓*	
pembesaran						✓				
hurai gabungan dua transformasi (objek → imej), bagi rajah yang diberi ; @ hurai satu transformasi tunggal yang setara dengan gabungan dua transformasi isometri *										
translasi										
pantulan	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	
putaran					✓		✓			✓1
pembesaran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Penjelmaan tunggal										✓
Luas										
objek					✓					
imej										
kawasan berlorek	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Teselasi										
<b>MARKS</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>5</b>

# PERCUKAIAN

## (Modul 2 : SPOT 6)

*Rumus & Nota :*

- Proses percukaian :



- Cukai secara langsung & cukai tak langsung :
  - ~ cukai secara langsung → Lembaga Hasil Dalam Negeri
    - cukai yang dikenakan ke atas pendapatan dan kekayaan seseorang dan dibayar secara langsung kepada kerajaan (beban cukai tidak boleh diagihkan atau dipindahkan oleh pembayar kepada oleh lain)
    - cukai ini bersifat progresif ; **contoh** : cukai pendapatan, cukai pintu, cukai tanah, duti setem, ...
  - ~ cukai tak langsung → Jabatan Kastam Diraja Malaysia
    - cukai yang dikenakan ke atas pembayar cukai, tetapi bebannya boleh dipindahkan kepada orang lain
    - **contoh** : cukai jualan dan perkhidmatan, duti kastam, duti eksais, duti hiburan, levi keuntungan luar biasa, ...

- Tujuan percukaian :

- (1) sumber pendapatan negara ~ mentadbir urus negara, membiayai projek pembangunan negara, mengagih semula ketidakseimbangan pendapatan dalam masyarakat, ...
- (2) alat pelaksanaan polisi kerajaan ~ mewujudkan masyarakat penyayang (pelepasan cukai untuk rawatan perubatan ibu bapa), mengurangkan aktiviti pelaburan hartanah yang terlalu (cukai keuntungan harta tanah), ...
- (3) kawalan penjualan barangan atau perkhidmatan ~ kurangkan pembelian rokok dan arak, serta penggunaan perkhidmatan perjudian (cukai rokok, cukai arak, cukai perjudian), ...
- (4) alat kewangan untuk menstabilkan ekonomi ~ **contoh** : dengan tingkatkan cukai atau perkenalkan cukai baharu, kerajaan dapat mengurangkan kuasa beli rakyat untuk berbelanja, mengurangkan pembelian dan projek-projek infrastruktur baharu, mengurangkan permintaan agregat dalam negara dan seterusnya akan menurunkan inflasi, ...

- Pihak berkuasa yang mengutip cukai :

<i>Cukai pendapatan</i>	Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN)
<i>Cukai jalan</i>	Jabatan Pengangkutan Jalan
<i>Cukai pintu</i>	Pihak berkuasa tempatan ~ Majlis Perbandaran @ Majlis Daerah
<i>Cukai tanah</i>	Pihak berkuasa Negeri ~ Pejabat Tanah dan Galian
<i>Cukai jualan dan perkhidmatan</i>	Jabatan Kastam Diraja Malaysia

- Kesan pengelakan cukai ~ aspek perundangan dan kewangan :

~ cukai pendapatan → Borang Nyata Cukai Pendapatan : individu (borang BE, 30 April), perniagaan (borang B, 30 Jun)

gagal kemuka BNCP jika layak untuk bayar cukai	Akta Percukian Pendapatan 1967 [ Akta 53, Seksyen 112(1) ]	denda RM200 hingga RM20000 @ penjara tidak melebihi 6 bulan @ kedua-duanya
tidak lapor pendapatan sebenar di dalam BNCP	Akta Percukian Pendapatan 1967 [ Akta 53, Seksyen 113(1)(a) ]	denda RM1000 hingga RM10000, dan penalti 200% atas cukai terkurang lapor
beri maklumat tidak tepat tentang tanggungan cukai sendiri @ orang lain	Akta Percukian Pendapatan 1967 [ Akta 53, Seksyen 113(1)(b) ]	
sengaja elak cukai @ bantu orang lain elak cukai	Akta Percukian Pendapatan 1967 [ Akta 53, Seksyen 114(1) ]	denda RM1000 hingga RM20000 @ penjara tidak melebihi 3 tahun @ kedua-duanya, dan penalti 300% atas cukai terkurang lapor

~ cukai jalan

guna kenderaan tanpa cukai jalan yang sah	Akta Pengangkutan Jalan 1987 [ Akta 333, Seksyen 23(1) ]	denda tidak melebihi RM2000
---	--	-----------------------------

**Nota** : kenderaan yang cukai jalan telah tamat tempoh lebih 1 tahun → hantar **Puspakom** untuk periksa

~ cukai pintu → juga dikenali sebagai cukai taksiran

cukai tidak dijelaskan dalam tempoh yang ditetapkan	Akta Kerajaan Tempatan 1976 [ Akta 171, Seksyen 147 & 148 ]	notis dalam Borang E akan dikeluarkan
masih gagal menjelaskan cukai dalam tempoh 15 hari selepas notis dikeluarkan		keluar waran tahanan dalam Borang F, dan harta mudah alih boleh disita

~ cukai tanah → ditaksirkan sebagai “*sewa*” & mesti dibayar pada 1 Januari sehingga 31 Mei setiap tahun

cukai tidak dijelaskan dalam tempoh yang ditetapkan	Kanun Tanah Negara 1965 [ Seksyen 97 ]	notis tuntutan dalam Borang 6A akan dikeluarkan
masih gagal menjelaskan jumlah dituntut dalam tempoh dinyatakan dalam notis tuntutan	Kanun Tanah Negara 1965 [ Seksyen 100 ]	tanah boleh dirampas @ dilucuthak

**Nota** : cukai petak = cukai yang dikenakan kepada hak milik strata (pangsapuri, kondominium, ...)

~ cukai jualan dan perkhidmatan → hukuman yang sama di bawah Akta Cukai Perkhidmatan 2018 (Akta 807, Seksyen 71)

sengaja elak cukai @ bantu orang elak cukai	Akta Cukai Jualan 2018 [ Akta 806 ]	<b>Kesalahan 1</b> : denda 10 hingga 20 kali ganda amaun cukai jualan @ penjara tidak melebihi 5 tahun @ kedua-duanya
	[ Seksyen 86(1) & 86(2) ]	<b>Kesalahan 2 &amp; berikutnya</b> : denda 20 hingga 40 kali ganda amaun cukai jualan @ penjara tidak melebihi 7 tahun @ kedua-duanya
amaun cukai yang dielak tidak dapat ditentukan	Akta Cukai Jualan 2018 [ Akta 806, Seksyen 86(3) ]	denda RM50000 hingga RM500000 @ penjara tidak melebihi 7 tahun @ kedua-duanya
pihak yang bantu penyediaan pernyataan cukai yang kurang benar	Akta Cukai Jualan 2018 [ Akta 806, Seksyen 86(4) ]	denda RM2000 hingga RM20000 @ penjara tidak melebihi 3 tahun @ kedua-duanya

**Nota** : Pihak yang perlu daftar di bawah akta Cukai Jualan 2018 @ akta Cukai Perkhidmatan 2018 :

- (i) Pengeluar atau pengimport dengan hasil jualan melebihi RM500000 setahun.
- (ii) Pembekal perkhidmatan dengan hasil janaan melebihi RM500000 setahun.
- (iii) Pembekal perkhidmatan penyediaan makanan dan minuman dengan hasil janaan melebihi RM1500000 setahun.

- Pendapatan bercukai = Jumlah Pendapatan tahunan – Pengecualian cukai – Pelepasan cukai

<p>* Jumlah pendapatan tahunan perlu ditolak dengan elaun-elaun yang dikecualikan cukai.</p>	<p>~ gaji      ~ faedah ~ bonus    ~ upah ~ dividen   ~ royalti</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	<p>~ derma ~ hadiah ~ sumbangan</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	<p>~ KWSP    ~ Insurans ~ yuran pengajian ~ rawatan perubatan</p> <p style="text-align: center;">↓</p>
--	--	--	--

- cukai pendapatan = cukai dasar + cukai atas baki – rebat cukai  
~ rebat cukai = semua bayaran zakat & RM400 jika pendapatan bercukai tidak melebihi RM35000

**Catatan 1** : ~ saraan bulanan minimum layak PCB (selepas tolak KWSP)  
→ individu bujang, RM2851 ; individu berkahwin dan pasangan tidak bekerja, RM3851

- ~ cukai yang perlu dibayar > PCB  
→ bayaran cukai yang tidak mencukupi = cukai yang perlu dibayar – PCB  
→ bayaran cukai yang tidak mencukupi perlu dijelaskan kepada LHDN
- ~ cukai yang perlu dibayar < PCB  
→ lebihan potongan PCB = PCB – cukai yang perlu dibayar  
→ lebihan potongan PCB akan dipulangkan oleh LHDN ke dalam akaun bank pembayar cukai

**Catatan 2** : taksiran cukai bersama → menyebabkan pembayaran cukai meningkat secara mendadak  
~ taksiran yang dikeluarkan oleh suami (atau isteri)  
~ pendapatan suami (atau isteri) akan dijumlahkan dengan pendapatan isteri (atau suami) semasa membuat taksiran, dan had tuntutan pelepasan tetap dikira sekali sahaja

- cukai jalan = kadar asas + kadar progresif × (cc kereta – cc maksimum kadar asas sebelumnya)

- jumlah cukai pintu = nilai tahunan × kadar cukai pintu  
→ nilai tahunan / taksiran tahunan = anggaran sewa bulanan × 12

- jumlah cukai tanah = jumlah keluasan tanah × kadar cukai tanah setiap unit keluasan

- cukai jualan dan cukai perkhidmatan  
→ kadar cukai jualan untuk barangan adalah berbeza, iaitu 5%, 10%, atau kadar-kadar lain bergantung pada barangan yang ditetapkan.  
→ kadar cukai perkhidmatan ialah 6%. (cukai perkhidmatan bagi setiap kad kredit ialah RM25 setahun)

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN							
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	A6(a)	B15						
Proses dan tujuan percukaian								
Pihak berkuasa yg kutip cukai / Jenis								
Kesan pengelakan cukai								
(1) Cukai pendapatan	✓	✓						
(2) Cukai jalan								
(3) Cukai pintu								
(4) Cukai tanah								
(5) Cukai jualan dan perkhidmatan								
<b>MARKAH</b>	<b>2</b>	<b>8</b>						

## SIMPANAN & PELABURAN, KREDIT & HUTANG (Modul 2 : SPOT 7)

Rumus & Nota :

<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis simpanan</li> </ul>								
<b>Akaun</b>	<b>Faedah</b>	<b>Pengeluaran</b>	<b>Sijil</b>	<b>Penjamin</b>	<b>Overdraf</b>	<b>Pulangan</b>	<b>Risiko</b>	<b>Kecairan</b>
simpanan	rendah	bila-bila masa	✗	✗	✗	rendah	bebas	tinggi
simpanan tetap	tinggi	matang	✓	✗	✗	rendah	bebas	tinggi
semasa	✗	cek	✗	✓	✓	✗	bebas	tinggi
<p><b>Nota :</b> Agensi kaunseling dan pengurusan kredit (AKPK) menggalakan setiap individu menabung 10% daripada pendapatan bulanan mereka</p>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis pelaburan</li> </ul>								
<b>Pelaburan</b>	<b>Contoh</b>	<b>Jenis pulangan</b>			<b>Pulangan</b>	<b>Risiko</b>	<b>Kecairan</b>	
saham syarikat	MayBank, TNB, Petronas	dividen, syer bonus, keuntungan modal			tinggi	tinggi	sederhana	
unit amanah	ASB, bond, dana equiti	dividen, syer bonus, keuntungan modal			sedehana	rendah	tinggi	
hartanah	tanah, rumah, lot komersial	sewa, keuntungan modal			tinggi	rendah	rendah	
<p><b>Nota :</b>                  ~ pelbagaikan portfolio pelaburan → mengurangkan risiko pelaburan                  ~ strategi pemurataan → mengurangkan risiko kerugian.</p>								
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>faedah mudah</b>, <math>I = Prt</math>, <math>P</math> = prinsipal (jumlah wang), <math>r</math> = kadar faedah tahunan, <math>t</math> = masa dalam tahun</li> </ul> <p><b>Nota :</b> <math>5\% = \frac{5}{100} = 0.05</math> ; asal <math>\uparrow 5\% = 105\% = 1.05</math> ; asal <math>\downarrow 5\% = 95\% = 0.95</math></p>								
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>nilai matang</b>, <math>MV = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}</math> → faedah kompaun</li> </ul> <p><b>Nota :</b> setiap bulan → <math>n = 12</math> ; setiap 2 bulan → <math>n = 6</math> ; setiap 3 bulan / setiap suku tahun → <math>n = 4</math> ; setiap 4 bulan → <math>n = 3</math> ; setiap 6 bulan / setiap setengah tahun → <math>n = 2</math></p>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>nilai pulangan pelaburan, <math>ROI = \frac{\text{Jumlah pulangan}}{\text{Nilai pelaburan awal}} \times 100\%</math></li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>bayaran balik bulanan (faedah sama rata) <math>= \frac{Pr + P}{t \times 12}</math></li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kad Kredit</b></li> </ul>								
<b>Kelebihan</b>				<b>Kekurangan</b>				
~ ganjaran rebat tunai @ penebusan mata ~ tidak perlu bawa wang tunai yang banyak ~ kemudahan pembelian barangan atas talian ~ mudah untuk membuat pembayaran				~ berbelanja lebih ~ yuran tahunan, caj kewangan dan caj bayaran lewat ~ sesetengah kedai tidak menerima pembayaran secara kredit				
<p><b>Nota :</b>                  ~ Bayaran minimum kad kredit → 5% daripada jumlah baki akhir pernyataan @ minimum RM50.                  → faedah yang dikenakan = baki kredit <math>\times r \times \frac{\text{bilangan hari lewat}}{365}</math>                  ~ Tiada bayaran dalam tempoh tanpa faedah → 1% daripada jumlah baki belum jelas @ minimum RM10.                  → faedah yang dikenakan = [ baki kredit <math>\times r \times \frac{\text{bilangan hari lewat}}{365}</math> + baki kredit ] <math>\times 1\%</math></p>								

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

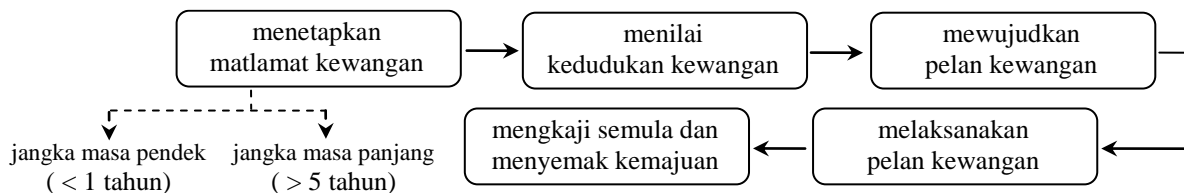
KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN							
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
jenis simpanan & ciri-ciri		C17						
jenis pelaburan & ciri-ciri								
hitung faedah mudah								
hitung nilai matang								
hitung nilai pulangan pelaburan								
hitung purata kos sesyer								
kad kredit ~ pembayaran								
bayaran balik pinjaman & ansuran ~ faedah sama rata 1 / faedah atas baki 2								
masalah harian melibatkan %		(d)						
<b>MARKAH</b>		<b>4</b>						

# PENGURUSAN KEWANGAN

## (Modul 2 : SPOT 7)

Rumus & Nota :

- Proses pengurusan kewangan :



matlamat jangka pendek	beli sebuah komputer riba, beli sebuah telefon bimbit, dana kecemasan
matlamat jangka panjang	simpanan untuk persaraan, pendidikan anak-anak, perbelanjaan perubatan

- SMART**

<b>Contoh ~ matlamat kewangan</b> : ingin membeli komputer riba berharga RM1800 dalam masa 6 bulan	
<b>S</b> (khusus)	membeli komputer riba
<b>M</b> (boleh diukur)	berharga RM1800
<b>A</b> (boleh dicapai)	dengan simpanan bulanan, $RM1800 \div 6 = RM300$
<b>R</b> (bersifat realistik)	mempunyai aliran tunai positif RM350 setiap bulan & 10% simpanan bulanan
<b>T</b> (tempoh masa)	dalam masa 6 bulan

- aset → wang tunai, simpanan dan simpanan tetap ; pelaburan hartanah ; amanah saham dan saham syarikat ; ...
- liabiliti → pinjaman bank ; hutang kad kredit ; sewa rumah dan bil utiliti yang belum dikekalkan ; ...
- pendapatan aktif → gaji, elaun, komisen, tip, perundingan dan perkhidmatan bebas, ...  
( bekerja untuk wang @ laksana tugas atau perkhidmatan yang memakan masa ~ kerja sepenuh masa, kerja sambilan, atau kerja sampingan )
- pendapatan pasif → sewa yang diterima, faedah / dividen / bonus yang diterima, saluran YouTube, ...  
( wang yang diperolehi dengan sedikit atau tanpa usaha @ membuat wang drpd aset @ wang yang diperolehi drp pelaburan )
- perbelanjaan tetap → sewa rumah, bayaran insuran, ansuran rumah, ansuran kereta, bayaran kad kredit, ...
- perbelanjaan tidak tetap → perbelanjaan petrol, barangan dapur, bayaran bil utiliti, hiburan, pelaburan Amanah saham, ...
- aliran tunai** = jumlah baki pendapatan (aktif + pasif – simpanan) – jumlah perbelanjaan (tetap + tidak tetap)
- faktor-faktor yang boleh mempengaruhi matlamat pelan kewangan :  
→ kadar faedah, kadar inflasi (harga), kesihatan diri, dasar ekonomi, dasar percukaian kerajaan, ...

**Catatan :**

- ~ pelan kewangan yang cekap seharusnya mendahulukan simpanan sebanyak **10%** daripada jumlah pendapatan sebelum melibatkan perbelanjaan tetap dan perbelanjaan tidak tetap.
- ~ simpanan wang untuk keperluan asas sekurang-kurangnya **6** bulan.
- ~ jika wujud aliran tunai negatif → betulkan pelan kewangan dengan *mengurangkan perbelanjaan tidak tetap*.

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN							
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	A9	A2						
proses pengurusan kewangan		(a) ~1						
jenis matlamat kewangan								
konsep <b>SMART</b>								
aset 1 / liabiliti 2								
aliran tunai masuk ~ pendapatan aktif 1 / pasif 2								
aliran tunai keluar ~ perbelanjaan tetap1 / tidak tetap2								
pelan kewangan → aliran tunai ~ lebihan 1 / kurangan 2	(a) ~2 (b) ~2	(b) ~3						
<b>MARKAH</b>	<b>4</b>	<b>4</b>						

# GRAF GERAKAN

## (Modul 2 : SPOT 8)

Rumus & Nota :

**• jarak-masa**

jam  $\xleftrightarrow{\times 60}$  minit  $\xleftarrow{\div 60}$

laju =  $\frac{\text{perubahan jarak}}{\text{perubahan masa}}$

purata laju =  $\frac{\text{jumlah jarak yang dilalui}}{\text{jumlah masa yang diambil}}$

**• laju-masa**

jarak = Luas di bawah graf

luas =  $a \times b$

luas =  $\frac{1}{2} \times a \times b$

---

luas =  $\frac{1}{2} \times (a + b) \times h$

Kadar harga (RM per kg)

**CATATAN :** \* laju seragam  $\rightarrow$  kadar perubahan laju = 0 \*  
 kadar perubahn laju = 5 kadar perubahn laju = -5  
 $\rightarrow$  dengan **pecutan 5**  $\rightarrow$  dengan **nyahpecutan 5**

Analisis soalan-soalan tahun lepas :

KEMAHIRAN	TAHUN / TABURAN SOALAN									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>graf <math>\rightarrow</math> jarak-masa</b>	A8~6	A6~5	A7~6	A11~6	A11~6	A9~5	A8~5	A7~5	C16,17	C16,17
~ tempoh rehat / pegun / henti	a~1				b~1	a~1			ai~1	
~ bertemu : masa / tempoh @ masa		ai~1			a~1		b~1			
~ jarak dari suatu lokasi		ai~1			c~2					
~ laju t pertama @ akhir1 / laju purata2	b1~2	b2~2			d2~2	b, c~4	c2~2		aii2~2	bii~1
~ masalah1 / perwakilan graf2	c1~3	aii2~1					a1~2			bi~3
<b>graf <math>\rightarrow</math> laju-masa</b>										
~ tempoh laju seragam1 / laju seragam2			a1~1	a2~1						ai2~1
~ kadar perubahan laju t pertama / akhir			b~2	b~2			a~2			
~ jarak yang dilalui								ci~2	aii~2	
~ masalah libat jarak			c~3	c~3				c~3	cii~3	
~ laju purata1 / perwakilan graf2										
<b>MARKAH</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3/5</b>	<b>4/3</b>

## RUMUS MATEMATIK / MATHEMATICAL FORMULAE

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

*The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.*

### NOMBOR DAN OPERASI NUMBER AND OPERATIONS

1.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$
2.  $a^m \div a^n = a^{m-n}$
3.  $(a^m)^n = a^{mn}$
4.  $a^{\frac{m}{n}} = (a^m)^{\frac{1}{n}}$
5. Faedah mudah / *Simple interest*,  $I = Prt$
6. Nilai matang / *Maturity value*,  $MV = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$
7. Jumlah bayaran balik / *Total amount payable*,  $A = P + Prt$

### PERKAITAN DAN ALGEBRA RELATIONS AND ALGEBRA

1. Jarak / *distance* =  $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
2. Titik tengah / *Midpoint*,  $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$
3. Laju purata =  $\frac{\text{jarak yang dilalui}}{\text{masa yang diambil}}$  /  
*Average speed* =  $\frac{\text{distance travelled}}{\text{time taken}}$
4.  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
5.  $m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}$   
 $m = -\frac{\text{y-int ercept}}{\text{x-int ercept}}$
6.  $A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

## SUKATAN DAN GEOMETRI MEASUREMENT AND GEOMETRY

1. Teoram Pithagoras / *Pythagoras Theorem*,  $c^2 = a^2 + b^2$
2. Hasil tambah sudut pedalaman poligon =  $(n - 2) \times 180^\circ$   
*Sum of interior angles of a polygon =  $(n - 2) \times 180^\circ$*
3. Lilitan bulatan =  $\pi d = 2\pi j$   
*Circumference of circle =  $\pi d = 2\pi r$*
4. Luas bulatan =  $\pi j^2$   
*Area of circle =  $\pi r^2$*
5. 
$$\frac{\text{panjang lengkok}}{\text{lilitan bulatan}} = \frac{\text{sudut dicangkum pada pusat}}{360^\circ}$$
  
$$\frac{\text{length of arc}}{\text{circumference of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$$
6. 
$$\frac{\text{luas sektor}}{\text{luas bulatan}} = \frac{\text{sudut dicangkum pada pusat}}{360^\circ}$$
  
$$\frac{\text{area of sector}}{\text{area of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$$
7. Luas layang =  $\frac{1}{2} \times$  hasil darab panjang dua pepenjuru  
*Area of kite =  $\frac{1}{2} \times$  product of the length of the two diagonals*
8. Luas trapezium =  $\frac{1}{2} \times$  hasil tambah dua sisi selari  $\times$  tinggi  
*Area of trapezium =  $\frac{1}{2} \times$  sum of parallel sides  $\times$  height*
9. Luas permukaan silinder =  $2\pi j^2 + 2\pi jt$   
*Surface area of cylinder =  $2\pi r^2 + 2\pi rh$*
10. Luas permukaan kon =  $\pi j^2 + \pi js$   
*Surface area of cone =  $\pi r^2 + \pi rs$*
11. Luas permukaan sfera =  $4\pi j^2$   
*Surface area of sphere =  $4\pi r^2$*
12. Isi padu prisma = luas keratan rentas  $\times$  panjang  
*Volume of prism = cross sectional area  $\times$  height*
13. Isipadu silinder =  $\pi j^2 t$   
*Volume of cylinder =  $\pi r^2 h$*



14. Isipadu kon =  $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

*Volume of cone* =  $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

15. Isipadu sfera =  $\frac{4}{3} \pi r^3$

*Volume of sphere* =  $\frac{4}{3} \pi r^3$

16. Isipadu piramid =  $\frac{1}{3} \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi}$

*Volume of pyramid* =  $\frac{1}{3} \times \text{base area} \times \text{height}$

17. Faktor skala,  $k = \frac{PA'}{PA}$

*Scale factor, k* =  $\frac{PA'}{PA}$

18. Luas imej =  $k^2 \times \text{luas objek}$

*Area of image* =  $k^2 \times \text{area of object}$

### STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN STATISTICS AND PROBABILITY

1. Min / Mean,  $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

2. Min / Mean,  $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$

3. Varians / Variance,  $\sigma^2 = \frac{\sum x^2}{N} - (\bar{x})^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}$

4. Varians / Variance,  $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - (\bar{x})^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}$

5. Sisihan piawai / standard deviation,  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}$

6. Sisihan piawai / standard deviation,  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}}$

7.  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

8.  $P(A') = 1 - P(A)$

# PEJABAT PENDIDIKAN DAERAH KOTA KINABALU

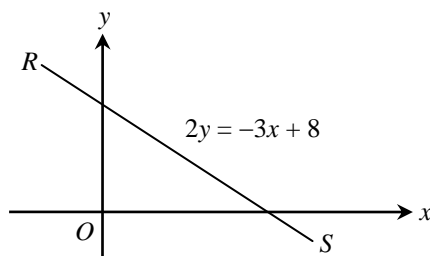
## MODUL-2 SPOT MATEMATIK SPM 2023

### KANDUNGAN

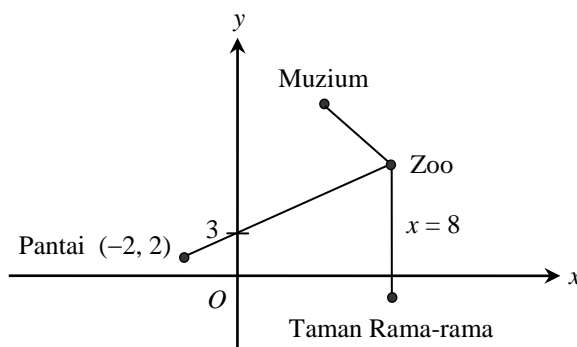
<i>BIL</i>	<i>TOPIK</i>	<i>MUKA SURAT</i>
1	GARIS LURUS	103 – 110
2	UBAHAN	111 – 114
3	PERSAMAAN LINEAR / PERSAMAAN LINEAR SERENTAK	115 – 119
4	FUNGSI & PERSAMAAN KUADRATIK	120 – 125
5	KEKONGRUENAN, PEMBESARAN DAN GABUNGAN PENJELMAAN	126 - 136
6	PERCUKAIAN	137 – 143
7	SIMPANAN & PELABURAN, KREDIT & HUTANG + PENGURUSAN KEWANGAN	144 - 153
8	GRAF GERAKAN	154 – 166

## SPOT 1 : GARIS LURUS

- 1 (a) Rajah menunjukkan garis lurus  $RS$  yang berada pada suatu satah Cartes.  $O$  ialah asalan.



- (i) Nyatakan kecerunan  $RS$ . (Jwp :  $-\frac{3}{2}$ ) [1 markah]
- (ii) Cari pintasan- $x$  bagi garis lurus  $RS$ . (Jwp :  $\frac{8}{3}$ ) [2 markah]
- (b) Rajah menunjukkan kedudukan empat tempat tarikan di sebuah daerah yang dilukis pada suatu satah Cartes.



Diberi bahawa garis lurus yang menghubungkan Zoo dan Taman Rama-rama adalah selari dengan paksi- $y$ . Pantai dan Zoo juga dihubungkan oleh suatu garis lurus.

- (i) Tentukan koordinat Zoo, [3 markah]
- (ii) Seterusnya, cari persamaan garis lurus yang menghubungkan Muzium dengan Zoo jika kecerunan garis lurus yang menghubungkan kedua-dua tempat itu ialah  $-\frac{1}{4}$ . (Jwp :  $y = -\frac{1}{4}x + 9$ ) [2 markah]

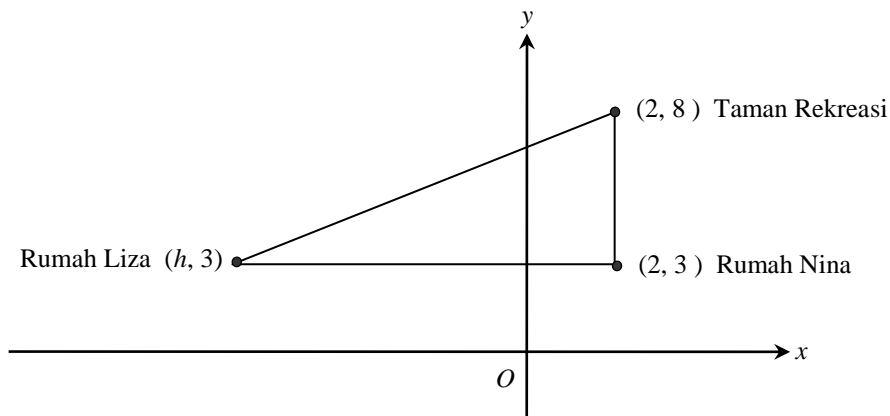
[2022, No.11]

Jawapan :

- (a) (i) (ii)

- (b) (i) (ii)

- 2 Rajah menunjukkan kedudukan rumah Liza, rumah Nina dan Taman Rekreasi yang dilukis pada suatu satah Cartes.



- (a) Nyatakan persamaan garis lurus yang menghubungkan rumah Liza dan rumah Nina. (Jwp :  $y = 3$ ) [1 markah]
- (b) Liza berbasikal dari rumahnya ke Taman Rekreasi yang berjarak 13 km.
- (i) Cari nilai  $h$ . (Jwp :  $-10$ ) [1 markah]
- (ii) Jalan yang menghubungkan rumah Liza dan Taman Rekreasi adalah selari dengan jalan yang menghubungkan rumah Nina dan sekolah. Cari persamaan garis lurus yang mewakili jalan dari rumah Nina ke sekolah. (Jwp :  $y = \frac{5}{12}x + \frac{13}{6}$ ) [3 markah]

[2021, No.7]

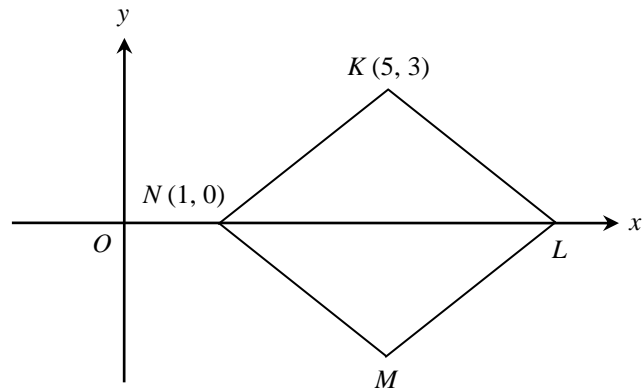
Jawapan :

(a)

(b) (i)

(ii)

- 3 Rajah menunjukkan sebuah rombus  $KLMN$  yang dilukis pada suatu satah Cartes.



Cari

- (a) kecerunan garis lurus  $KN$ , [1 markah]  
 (b) persamaan garis lurus  $LM$ , ( $Jwp : y = \frac{3}{4}x - \frac{27}{4}$ ) [2 markah]  
 (c) titik tengah garis lurus  $LM$ . [ $Jwp : (7, -\frac{3}{2})$ ] [2 markah]

[J2021, No.9]

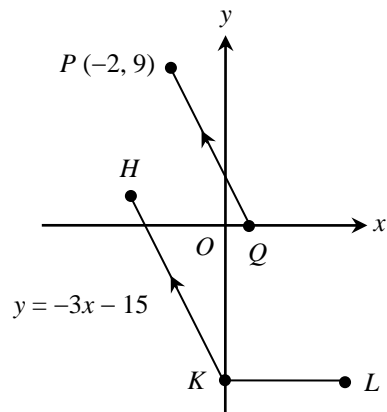
Jawapan :

(a)

(b)

(c)

- 4 Rajah menunjukkan garis lurus  $PQ$ ,  $HK$  dan  $KL$  dilukis pada suatu satah Cartes. Garis lurus  $KL$  selari dengan paksi-  $x$ .



- (a) Nyatakan persamaan garis lurus  $KL$ .  
 (b) Cari :  
 (i) persamaan garis lurus  $PQ$ ,  
 (ii) koordinat  $Q$ .

(Jwp :  $y = -3x + 3$ )

[ Jwp : (1, 0) ]  
 [6 markah]

[J2020, No.8]

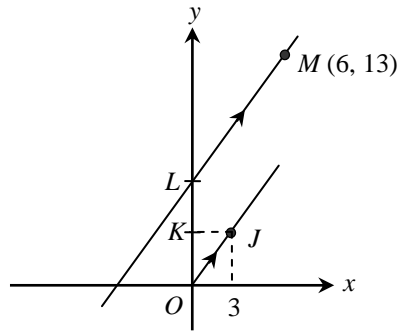
Jawapan :

(a)

(b) (i)

(ii)

5 Rajah menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak  $OKJ$  yang dilukis pada suatu satah Cartes.



Diberi  $OJ = 5$  unit.

(a) Nyatakan persamaan garis lurus  $JK$ .

(b) Cari

(i) persamaan garis lurus  $LM$ ,

(Jwp :  $y = \frac{4}{3}x + 5$ )

(ii) pintasan- $x$  bagi  $LM$ .

(Jwp :  $-3.75$ )

[6 markah]

[2020, No.9]

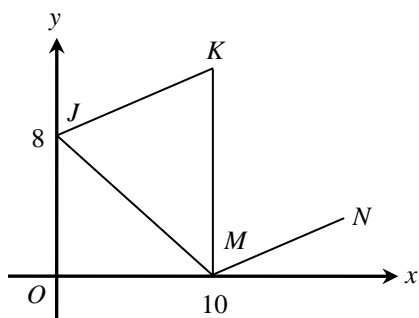
Jawapan :

(a)

(b) (i)

(ii)

- 6 Rajah menunjukkan sebuah segi tiga  $JKM$  dan satu garis lurus  $MN$ , dilukis pada suatu satah Cartes. Garis lurus  $JK$  adalah selari dengan garis lurus  $MN$ . Garis lurus  $KM$  adalah selari dengan paksi- $y$  dan  $KM = 13$  units



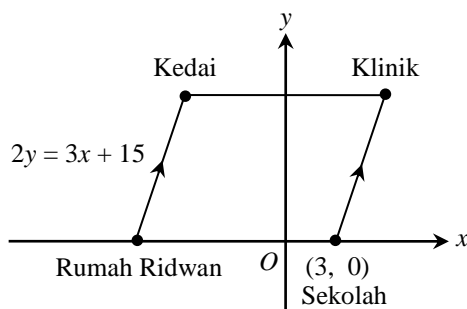
- (a) Nyatakan persamaan garis lurus  $KM$ . [1 markah]  
 (b) Cari persamaan garis lurus  $MN$ . (Jwp :  $y = \frac{1}{2}x - 5$ ) [3 markah]

[J2022, No.2]

Jawapan :

- (a) (b)

- 7 Rajah menunjukkan segi empat selari yang dilukis pada suatu satah Cartes yang mewakili kedudukan rumah Ridwan, klinik, sekolah dan kedai.



Diberi bahawa skala ialah 1 unit : 1 km.

- (a) Hitung jarak, dalam km, di antara rumah Ridwan dan sekolah. (Jwp : 8)  
 (b) Cari persamaan garis lurus yang menghubungkan sekolah ke klinik. (Jwp :  $y = \frac{3}{2}x - \frac{9}{2}$ ) [5 markah]

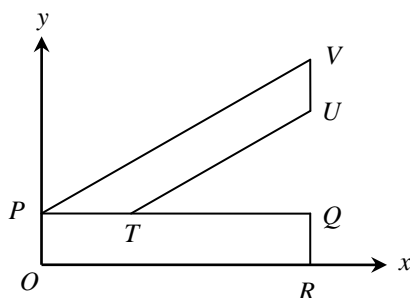
Jawapan :

[2017, No.8]

- (a) (b)



- 8 Rajah menunjukkan logo yang dilukis pada suatu satah Cartes yang terdiri daripada sebuah segi empat tepat  $OPQR$  dan sebuah trapezium  $PVUT$ .



Panjang segi empat tepat ialah 12 cm dan lebar segi empat tepat ialah 3 cm. Titik  $V$ ,  $U$  dan  $Q$  berada tegak di atas titik  $R$ . Tinggi tegak titik  $V$  ialah 9 cm dari paksi- $x$  dan panjang  $PT$  ialah 4 cm.

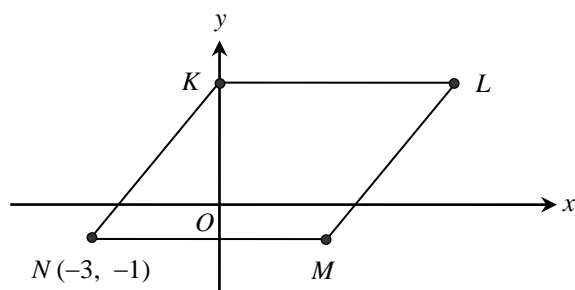
- (a) Cari persamaan bagi garis lurus  $TU$ . (Jwp :  $y = \frac{1}{2}x + 1$ ) [3 markah]  
 (b) Cari tinggi tegak, dalam cm, titik  $U$  dari paksi- $x$ . (Jwp : 7) [2 markah]

Jawapan :

[J2017, No.6]

- (a) (b)

- 9 Rajah menunjukkan sebuah rombus  $KLMN$  dilukis pada suatu satah Cartes. Persamaan garis lurus  $KN$  ialah  $3y = 4x + 9$ .  $KL$  adalah selari dengan paksi- $x$ .



- (a) Nyatakan pintasan- $y$  bagi  $KN$ .  
 (b) Cari koordinat  $L$ .  
 (c) Cari persamaan garis lurus  $LM$ . (Jwp :  $y = \frac{4}{3}x - \frac{11}{3}$ ) [6 markah]

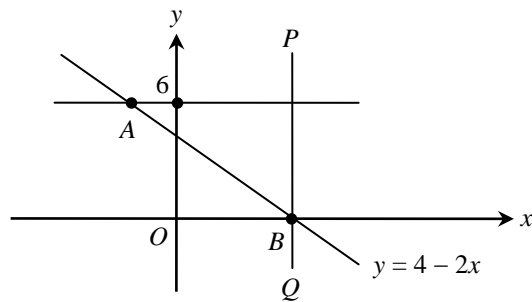
Jawapan :

[J2018, No.7]

- (a) (c)

- (b)

- 10 Rajah menunjukkan tiga garis lurus,  $AB$ ,  $AC$  dan  $PQ$ .  $AC$  dan  $PQ$  masing-masing selari dengan paksi- $x$  dan paksi- $y$ . Diberi persamaan garis lurus  $AB$  ialah  $y = 4 - 2x$ .



- (a) Cari koordinat bagi titik  $A$ .  
 (b) Cari persamaan bagi garis lurus  $PQ$ . (Jwp :  $x = 2$ )  
 (c) Cari persamaan bagi garis lurus yang melalui titik  $A$  dan selari dengan garis lurus  $2x - 3y + 6 = 0$ . (Jwp :  $y = \frac{2}{3}x + \frac{20}{3}$ )

[5 markah]

[**Ramalan**]

Jawapan :

(a)

(b)

(c)

## SPOT 2 : UBAHAN

- 11** Jika tekanan gas adalah tetap, isipadu,  $V \text{ cm}^3$ , bagi suatu jisim gas yang diberikan adalah berkadar langsung dengan suhu mutlakanya,  $T$  Kelvin.

(a) Ungkapkan tekanan gas,  $k$ , dalam sebutan  $V$  dan  $T$ . [1 markah]

(b) Diberi bahawa  $X ^\circ C = (X + 273) K$  dan pada suhu  $47^\circ C$ , isi padu gas dalam suatu bekas ialah  $40 \text{ cm}^3$ . Hitungkan nilai  $k$ . ( $Jwp : \frac{1}{8}$ ) [2 markah]

**[klon Pahang Pekan 2021, No.1]**

*Jawapan :*

(a) (b)

- 12** Rintangan,  $R$  Ohm, seutas dawai berubah secara songsang dengan kuasa dua bagi jejaringnya,  $r$  cm. Jika rintangan ialah  $0.68$  Ohm apabila jejaringnya ialah  $0.5$  cm.

Hitung nilai  $R$  apabila diameternya ialah  $0.4$  cm. ( $Jwp : 4.25$ ) [3 markah]

**[Ramalan]**

*Jawapan :*

- 13** Hannah menyimpan wangnya dalam akaun simpanan. Kadar faedah tahunan adalah tetap. Diberi bahawa feadah,  $I$ , yang diterima berubah secara langsung dengan jumlah prinsipal,  $P$ , dan tempoh dalam tahun,  $t$ , wang yang disimpan. Hannah menerima faedah sebanyak RM300 apabila menyimpan RM5000 selama dua tahun.

(a) Cari kadar faedah tahunan. ( $Jwp : 3\%$ ) [2 markah]

(b) Selepas  $n$  bulan, jumlah wangnya dalam akaun simpanan ialah RM10100, dan nisbah prinsipal kepada faedah yang diterimanya ialah  $100 : 1$ . Cari nilai  $n$ . ( $Jwp : 4$ ) [2 markah]

**[klon Kelantan 2021, No.2]**

*Jawapan :*

(a) (b)

**14** Kuasa,  $P$  watt, yang dihasilkan dalam suatu litar elektrik berubah secara langsung dengan rintangan,  $R$  ohm, dan kuasa dua arus,  $I$  ampere, yang mengalir melaluinya.

(a) Diberi kuasa di suatu litar ialah  $60\text{W}$ , apabila rintangannya  $40\ \Omega$  dan arusnya  $0.5\ \text{A}$ . Tulis hubungan antara  $P$  dengan  $R$  dan  $I$ . (*Jwp* :  $P = 6RI^2$ ) [2 markah]

(b) Satu arus  $1.25\ \text{A}$  mengalir melalui satu perintang yang menghasilkan kuasa  $192\ \text{W}$ . Cari rintangan bagi perintang itu. (*Jwp* :  $20.48$ ) [2 markah]

[klon Kedah 2021, No.7]

*Jawapan :*

(a)

(b)

**15** Daya memusat,  $F$  Newton, bagi suatu jasad berputar dalam suatu bulatan berubah secara langsung dengan kuasa dua laju,  $v\ \text{ms}^{-1}$ , dan secara songsang dengan kuasa dua jejari bulatan  $r\ \text{cm}$ . Diberi  $F = 360$  apabila  $v = 20$  dan  $r = 40$ . Carikan nilai  $v$  apabila  $F = 160$  dan  $r = 195$ . (*Jwp* :  $65$ ) [3 markah]

*Jawapan :*

[klon Terengganu MPP3, No.10]

**16** Puan Zakiah, seorang pereka tudung mendapati bahawa bilangan tudung yang dijual,  $N$  berubah secara langsung dengan bajet pengiklanan,  $D$  dan secara songsang dengan harga sehelai tudung,  $P$ . Apabila RM5000 diperuntukkan untuk iklan dan harga sehelai tudung ialah RM80, didapati bahawa 480 helai tudung telah dijual.

(a) Ungkapkan  $N$  dalam sebutan  $D$  dan  $P$ . (*Jwp* :  $N = \frac{7.68D}{P}$ ) [2 markah]

(b) Seterusnya, cari bilangan tudung yang mungkin terjual jika bajet pengiklanan ialah RM75000 dan harga sehelai tudung tidak berubah. (*Ans* :  $7200$ ) [2 markah]

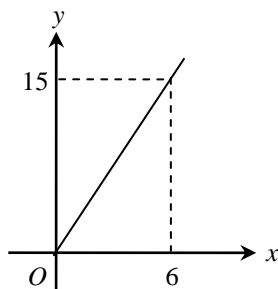
[2021, No.5]

*Jawapan :*

(a)

(b)

17 Rajah menunjukkan graf linear yang mewakili suatu ubahan.



- (a) Nyatakan jenis ubahan itu. [1 markah]
- (b) (i) Ungkapkan  $y$  dalam sebutan  $x$ . (Jwp :  $y = \frac{5}{2}x$ ) [2 markah]
- (ii) Seterusnya, hitung nilai  $x$  apabila  $y = 40$ . (Jwp : 16) [2 markah]
- [J2022, No.10]**

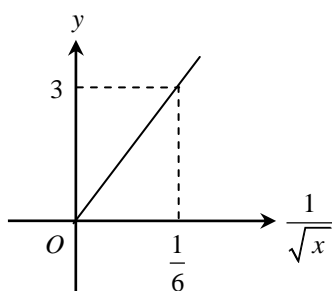
Jawapan :

(a)

(b) (i)

(ii)

18 Rajah menunjukkan graf linear yang mewakili suatu ubahan.



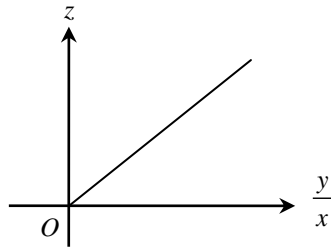
- (a) Nyatakan jenis ubahan itu. [1 markah]
- (b) (i) Ungkapkan  $y$  dalam sebutan  $x$ . (Jwp :  $y = \frac{18}{\sqrt{x}}$ ) [2 markah]
- (ii) Seterusnya, hitung nilai  $x$  apabila  $y = 9$ . [2 markah]
- [Ramalan]**

Jawapan :

(a)

- (b) (i) (ii)

19 Rajah menunjukkan graf linear yang mewakili suatu ubahan tercantum.



- (a) Huraikan dengan selengkapnya ubahan tercantum itu. [1 markah]
- (b) (i) Diberi bahawa  $z = 37.5$  apabila  $x = 5$  dan  $y = 15$ . Ungkapkan  $x$  dalam sebutan  $y$  dan  $z$ . (Jwp :  $x = \frac{12.5y}{z}$ ) [2 markah]
- (ii) Hitung nilai  $y$  apabila  $x = 25$  dan  $z = 17.5$ . (Ans : 35) [2 markah]
- [Ramalan]**

Jawapan :

(a)

- (b) (i) (ii)

20 Bilangan meja,  $p$  bagi sebuah kelas berubah secara songsang dengan jarak antara meja,  $q$ . Diberi bahawa bilangan meja yang boleh disusun di kelas tersebut ialah 30 buah apabila jarak antara meja ialah 1.5 m.

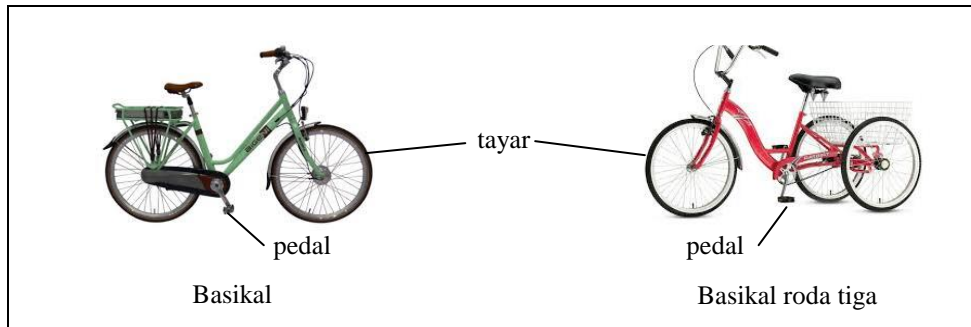
Hitung jarak, dalam m, antara meja apabila 25 buah meja disusun dalam kelas itu. (Ans : 1.8) [2 markah]

**[J2023, No.3]**

Jawapan :

### SPOT 3 : PERSAMAAN LINEAR SERENTAK

- 21 *Penyelesaian dengan kaedah matriks tidak dibenarkan untuk menjawab soalan ini.*  
Rajah menunjukkan sebuah basikal dan sebuah basikal roda tiga.



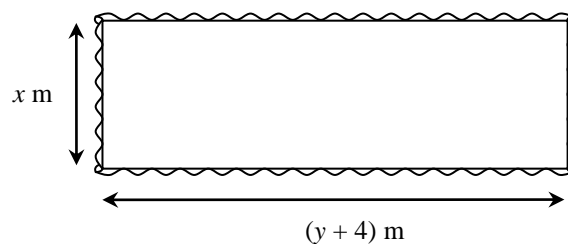
Hitung bilangan basikal dan bilangan basikal roda tiga jika terdapat 64 pedal dan 74 tayar. (Jwp : 22, 10)

[5 markah]

Jawapan :

[2017, No.4]

- 22 *Penyelesaian menggunakan kaedah matriks tidak dibenarkan untuk soalan ini.*  
Rajah menunjukkan kolam ikan berbentuk segi empat tepat dengan perimeter 62 m.



Diberi bahawa panjang kolam adalah 3 kali lebar kolam itu. Hitung panjang, dalam m, kolam itu. (Jwp : 23.25)

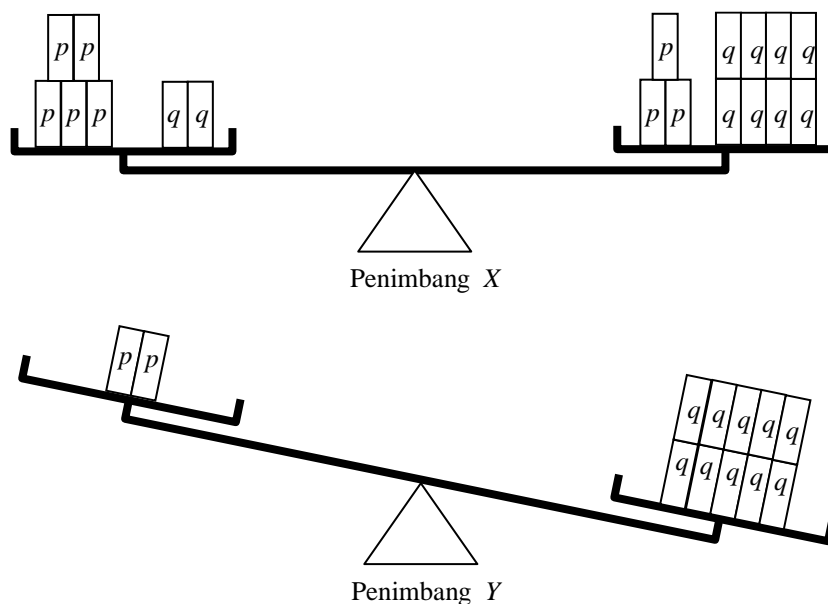
[4 markah]

Jawapan :

[2018, No.5]

23 *Penyelesaian dengan kaedah matriks tidak dibenarkan untuk menjawab soalan ini.*

Rajah menunjukkan dua penimbang yang serupa,  $X$  dan  $Y$ . Beberapa bongkah  $p$  dan  $q$  disusun di atas penimbang itu.



Diberi bahawa beza jisim pada penimbang  $Y$  ialah 852g. Hitung jisim, dalam  $g$ , bagi satu unit bongkah  $p$  dan satu unit bongkah  $q$ .  
(Jwp :  $p = 639, q = 213$ )

[5 markah]

Jawapan :

[J2019, No.5]

24 *Penyelesaian dengan kaedah matriks tidak dibenarkan untuk menjawab soalan ini.*

Rajah menunjukkan kadar sewaan basikal di sebuah taman.

Dewasa	:	RM10 per jam
Kanak-kanak bawah umur 12 tahun	:	RM7 per jam
Diskaun RM2 bagi setiap seorang kanak-kanak pada hari bekerja.		

Encik Rahman membawa keluarganya untuk berbasikal pada hari Rabu. Bilangan ahli keluarganya ialah 7 orang tidak termasuk dirinya. Dia membayar RM130 untuk 2 jam untuk semua ahli keluarganya.

Nyatakan bilangan anak Encik Rahman yang berumur bawah 12 tahun.

(Jwp : 3)

[4 markah]

Jawapan :

[J2021, No.6]



- 25 Jadual menunjukkan harga tiket bagi tayangan amal di SMK Rafflesia.

<i>Kategori</i>	<i>Harga (RM)</i>
Dewasa	16.00
Kanak-kanak	10.00

Sebanyak 125 tiket telah dijual dan jumlah kutipan untuk tayangan amal itu ialah RM1820. Cari bilangan tiket yang telah dijual kepada orang dewasa dan bilangan tiket yang telah dijual kepada kanak-kanak pada hari tersebut.

(Jwp : dewasa = 95, kanak-kanak = 30)  
[5 markah]

Jawapan :

[J2017, No.3]

- 26 *Penyelesaian dengan kaedah matriks tidak dibenarkan untuk menjawab soalan ini.*

Anna dan Johan telah mengambil bahagian dalam satu kuiz Matematik yang mengandungi 25 soalan. Jadual menunjukkan bilangan jawapan betul dan bilangan jawapan salah yang diperolehi oleh mereka.

	<i>Bilangan jawapan betul</i>	<i>Bilangan jawapan salah</i>	<i>Jumlah markah</i>
Anna	21	4	198
Johan	18	7	159

Untuk mengira jumlah markah, setiap jawapan betul akan diberi  $x$  markah, sementara setiap jawapan yang salah akan ditolak  $y$  markah. Cari nilai  $x$  dan nilai  $y$ .

(Jwp :  $x = 10$ ,  $y = 3$ )  
[5 markah]

Jawapan :

[J2018, No.2]

27 Jadual menunjukkan keputusan ujian Matematik kelas 5 Yakin.

<i>Murid lelaki</i>		<i>Murid perempuan</i>	
Lulus	Gagal	Lulus	Gagal
$x$	7	$y$	5

Diberi bahawa kebarangkalian murid yang gagal ujian itu ialah  $\frac{1}{3}$  dan bilangan murid perempuan yang lulus ialah dua kali bilangan murid lelaki yang lulus ujian itu.

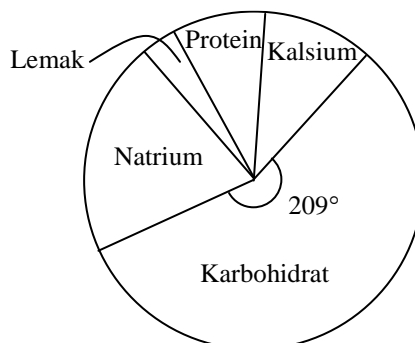
Cari nilai  $x$  dan nilai  $y$ .

(Jwp :  $x = 8, y = 16$ ) [4 markah]

[2021, No.8]

Jawapan :

28 Sebagai seorang atlet, Reza perlu mengawal dietnya. Jumlah kalori yang perlu diambilnya ialah 3000 kalori sehari. Rajah menunjukkan carta pai bagi nutrisi yang menjadi rujukan Reza.



Diberi bahawa pengambilan protein adalah sebanyak 250 kalori dan beza antara sudut sektor bagi pengambilan natrium dan kalsium ialah  $36^\circ$ . Sudut sektor bagi pengambilan lemak ialah  $11^\circ$ .

Cari sudut sektor yang mewakili pengambilan kalsium.

(Jwp : 37) [4 markah]

[2021, No.16(b)]

Jawapan :

- 29** Encik Lee merupakan seorang jurulatih bola keranjang bagi pasukan sekolahnya. Dia sedang menyiapkan pasukan sekolahnya yang terdiri daripada pasukan lelaki dan pasukan perempuan bagi suatu pertandingan.

Encik Lee ingin menempah beberapa helai kemeja-T berlengan pendek dan kemeja-T berlengan panjang untuk pemain-pemainnya. Diberi bahawa harga bagi sehelai kemeja-T berlengan pendek dan kemeja-T berlengan panjang masing-masing ialah RM15 dan RM18.

- (a) Tulis nisbah harga sehelai kemeja-T berlengan pendek kepada harga sehelai kemeja-T berlengan panjang dalam bentuk termudah. (Jwp : 5 : 6) [1 markah]
- (b) Sejumlah RM390 diperuntukkan oleh pihak sekolah untuk membeli 14 helai kemeja-T berlengan pendek dan  $x$  helai kemeja-T berlengan panjang. Cari nilai  $x$ . (Jwp : 10) [2 markah]
- [2022, No.16a(ii)]**

*Jawapan :*

(a)

(b)

- 30** Bilangan jualan majalah di kedai buku Puan Haniah pada bulan Mac adalah 4 kali bilangan jualan majalah pada bulan Februari. Jumlah bilangan jualan majalah pada bulan Februari dan Mac adalah 2 kali bilangan jualan majalah pada bulan Januari. Diberi bilangan jualan majalah pada bulan Januari ialah 400 naskah.

Menggunakan kaedah penggantian atau penghapusan, hitung bilangan jualan majalah pada ketiga-tiga bulan tersebut

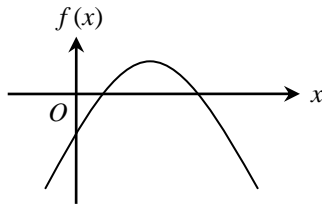
(Jwp : 1200 ~ Jan = 400, Feb = 160, Mac = 640)  
[5 markah]

*Jawapan :*

**[J2022, No.1]**

## SPOT 4 : FUNGSI & PERSAMAAN KUADRATIK

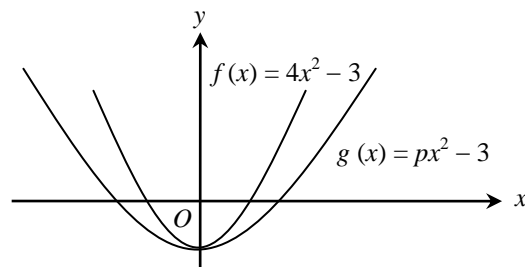
- 31 (a) Rajah menunjukkan graf bagi suatu fungsi kuadratik,  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .



Nyatakan julat bagi nilai  $a$ .

[1 markah]

- (b) Rajah menunjukkan dua graf fungsi kuadratik,  $y = f(x)$  dan  $y = g(x)$ , yang dilukis pada paksi yang sama.



Nyatakan julat bagi nilai  $p$ .

[2 markah]

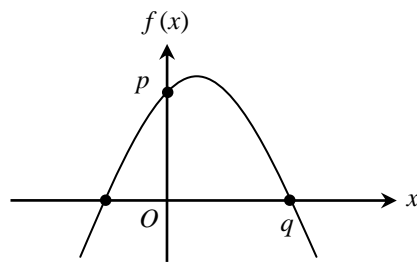
[*Ramalan*]

*Jawapan :*

(a)

(b)

32 Rajah menunjukkan graf fungsi kuadratik bagi  $f(x) = (4 - x)(x + 2)$



(a) Nyatakan nilai bagi :

(i)  $p$ ,

[1 markah]

(ii)  $q$ .

[1 markah]

(b) Tentukan koordinat titik maksimum bagi fungsi kuadratik tersebut.

[Jwp : (1, 9)] [2 markah]

[klon SMKA1 2021, No.2]

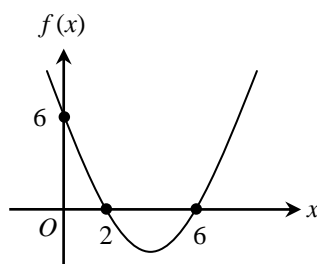
Jawapan :

(a) (i)

(ii)

(b)

- 33 Rajah menunjukkan graf bagi fungsi kuadratik  $f(x) = mx^2 - 4x + n$ .



- (a) Nyatakan nilai bagi  $n$ . [1 markah]
- (b) Hitung :
- (i) nilai bagi  $m$ , (Jwp :  $\frac{1}{2}$ ) [2 markah]
- (ii) nilai minimum bagi fungsi kuadratik tersebut. (Jwp :  $-2$ ) [2 markah]

[klon Terengganu MPP2 2021, No.1]

Jawapan :

- (a)
- (b) (i)
- (ii)

- 34 (a) Diberi perimeter bagi sebuah segi empat sama ialah  $(8x + 12)$  cm. Ungkapkan luas segi empat sama itu dalam sebutan  $x$ . (Jwp :  $4x^2 + 12x + 9$ ) [2 markah] [2021, No.1]
- (b) Jumlah panjang sisi bagi sebuah kubus ialah  $36x + 24$ . Ungkapkan jumlah luas permukaan bagi kubus itu dalam sebutan  $x$ . (Jwp :  $54x^2 + 72x + 24$ ) [2 markah] [Ramalan]

Jawapan :

- (a)
- (b)

**35** Saleha berumur  $p$  tahun. Aiman adalah 4 tahun lebih tua daripada Saleha. Hasil darab umur mereka ialah 12.

- (a) Berdasarkan maklumat di atas, bentuk satu persamaan kuadratik dalam sebutan  $p$ .  
(b) Cari umur Aiman.

(Jwp : 6)  
[3 markah]

[J2018, No.3]

Jawapan :

- (a) (b)

---

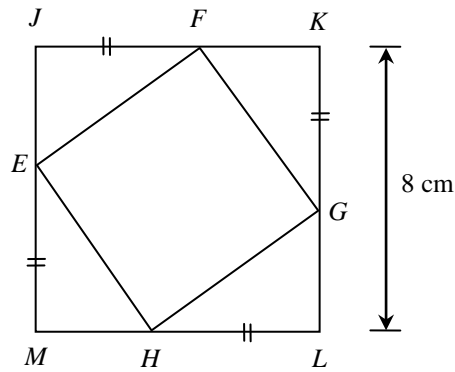
**36** Sebuah tangki yang berbentuk silinder dengan tinggi 2 meter dan jejari  $x$  meter, mempunyai isi padu  $(3 - 5x) \pi$  meter<sup>3</sup>. Hitung diameter, dalam m, tangki tersebut.

(Jwp : 1)  
[4 markah]

[J2021, No.4]

Jawapan :

- 37 Rajah menunjukkan dua segi empat sama,  $JKLM$  dan  $EFGH$ . Diberi bahawa luas segi empat sama  $EFGH$  ialah  $34 \text{ cm}^2$  dan  $JF = KG = LH = ME = p \text{ cm}$ .

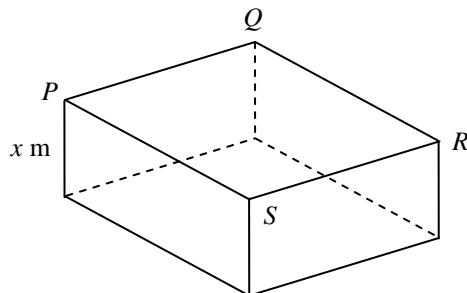


Jika  $JF > FK$ , hitung, dalam cm, nilai  $p$ .

(Jwp : 5)  
[6 markah]  
[J2020, No.3]

Jawapan :

- 38 Rajah menunjukkan sebuah bekas.



Luas  $PQRS$  ialah  $(3x - 25) \text{ cm}^2$ . Isi padu bekas itu ialah  $300 \text{ cm}^3$ .

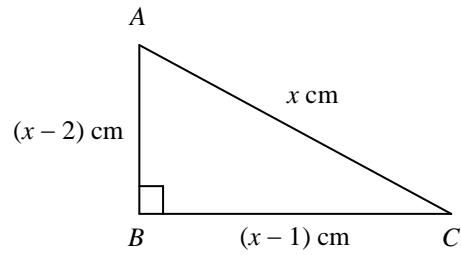
Cari nilai  $x$ .

(Jwp : 15)  
[4 markah]  
[2020, No.4]

Jawapan :



- 39 Rajah menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak  $ABC$ .



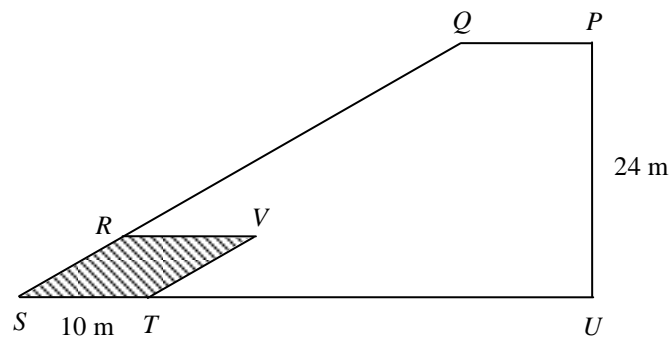
Carikan nilai bagi  $x$ .

(Jwp : 5)  
[4 markah]

[*Ramalan*]

Jawapan :

- 40 Rajah menunjukkan pelan lantai bagi sebuah kafe. Kawasan berlorek yang berbentuk rombus,  $RSTV$  ialah ruang majlis dan heksagon  $PQRVTU$  ialah ruang makan utama. Diberi bahawa  $ST : TU = 1 : 4$  dan tinggi rombus ialah  $\frac{1}{3}$  daripada panjang  $PU$ .



Diberi bahawa luas ruang makan utama ialah  $628 \text{ m}^2$ .

Hitung panjang  $QP$ , dalam m.

(Jwp : 9) [3 markah]

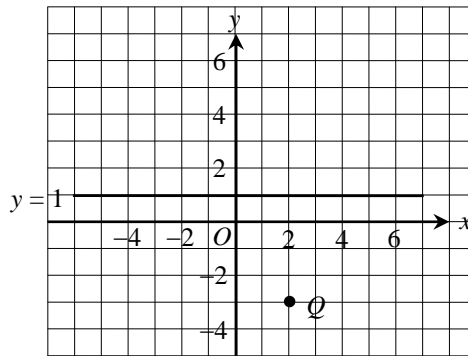
[2022, No.5]

Jawapan :

**SPOT 5 : KEKONGRUENAN, PEMBESARAN DAN GABUNGAN TRANSFORMASI**

[J2014, No.13]

41 Rajah menunjukkan titik  $Q$  dan garis lurus  $y = 1$  dilukis pada suatu satah Cartes.



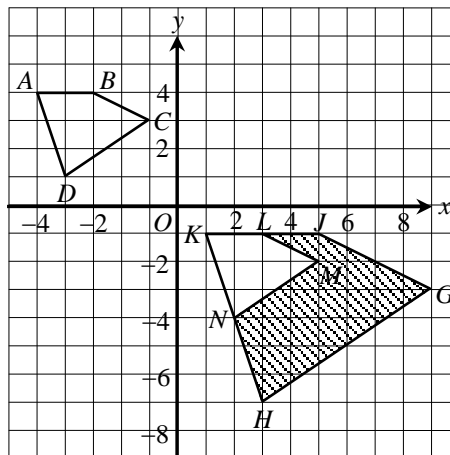
(a) Penjelmaan **T** ialah satu translasi  $\begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$ . Penjelmaan **R** ialah satu pantulan pada garis  $y = 1$  dan penjelmaan **P** ialah satu putaran  $180^\circ$  pada pusat  $O$ . Nyatakan koordinat imej bagi titik  $Q$  di bawah penjelmaan berikut :

- (i) **T**, [Jwp : (4, 3)]
  - (ii) **R**, [Jwp : (2, 5)]
  - (iii) **RP**, [Jwp : (-2, -1)]
- [4 markah]

Jawapan :

- (a) (i) (ii)
- (iii)

(b) Rajah menunjukkan sisi empat  $ABCD$ ,  $KLMN$  dan  $KJGH$ , dilukis pada suatu satah Cartes.

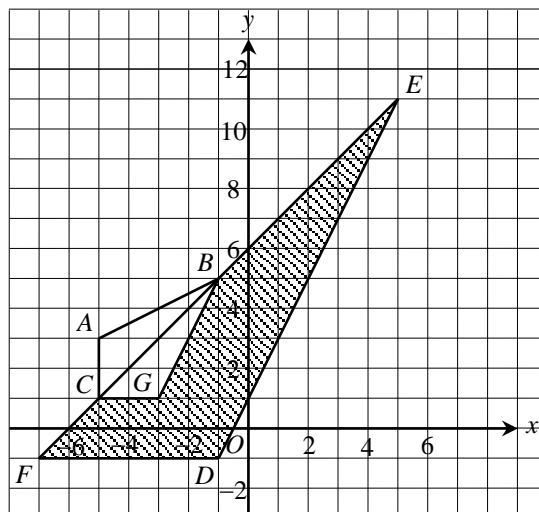


- (i) Sisi empat  $KJGH$  ialah imej bagi sisi empat  $ABCD$  di bawah gabungan penjelmaan **VU**. Huraikan selengkapnya penjelmaan :
    - (a) **U**, (b) **V**.
  - (ii) Diberi bahawa sisi empat  $ABCD$  mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas  $26 \text{ m}^2$ . Hitung luas, dalam  $\text{m}^2$ , kawasan yang berlorek. (Jwp : 78)
- [8 markah]

Jawapan :

- (b) (i) (a) .....
- (b) .....
- (ii)

42 Rajah menunjukkan tiga segi tiga  $CAB$ ,  $FDE$  dan  $CGB$ , dilukis pada suatu satah Cartes.



(a) Transformasi  $\mathbf{R}$  ialah satu putaran  $90^\circ$ , ikut arah jam pada pusat  $O$ . Transformasi  $\mathbf{T}$  ialah translasi  $\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ . Nyatakan koordinat imej bagi titik  $A$  di bawah transformasi berikut :

(i)  $\mathbf{T}^2$ , [Jwp : (-1, 11)]

(ii)  $\mathbf{TR}$ . [Jwp : (5, 9)]  
[4 markah]

Jawapan :

(a) (i)

(ii)

(b) (i) Segi tiga  $FDE$  ialah imej bagi segi tiga  $CAB$  di bawah gabungan transformasi  $\mathbf{MN}$ . Huraikan selengkapnya transformasi :

(a)  $\mathbf{N}$ ,

(b)  $\mathbf{M}$ .

(ii) Diberi bahawa segi tiga  $CAB$  mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas  $15 \text{ m}^2$ . Hitung luas, dalam  $\text{m}^2$ , kawasan berlorek.

(Jwp : 120)

[8 markah]

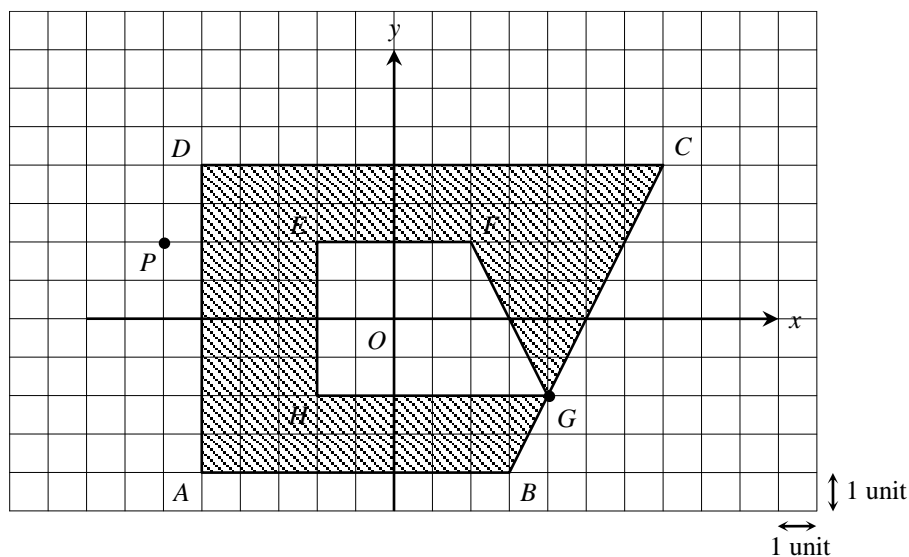
Jawapan :

(b) (i) (a)

(b)

(ii)

43 Rajah menunjukkan dua trapezium,  $ABCD$  dan  $EFGH$ , dilukis pada suatu satah Cartes.



(a) Transformasi  $T$  ialah satu translasi  $\begin{pmatrix} 5 \\ k \end{pmatrix}$ . Transformasi  $R$  ialah satu pantulan pada gari  $x + y = 0$ .

- (i) Titik  $G$  ialah imej bagi titik  $P$  di bawah transformasi  $T^2$ . Cari nilai  $k$ .
- (ii) Nyatakan koordinat imej bagi titik  $(-6, 3)$  di bawah gabungan transformasi  $TR$ .

[ *Jwp* : (2, 4) ]  
[3 markah]

*Jawapan* :

(a) (i)

(ii)

(b) (i) Trapezium  $EFGH$  ialah imej trapezium  $ABCD$  di bawah gabungan transformasi  $UV$ . Huraikan selengkapnya transformasi :

- (a)  $U$ ,
- (b)  $V$ .

(ii) Hitung luas, dalam unit<sup>2</sup>, bagi kawasan berlorek.

(*Jwp* : 60)  
[9 markah]

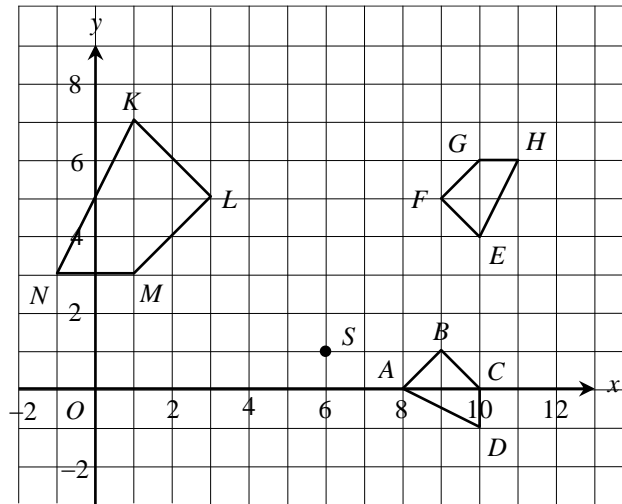
*Jawapan* :

(b) (i) (a)

(b)

(ii)

44 Rajah menunjukkan titik  $S$  dan sisi empat  $ABCD$ ,  $EFGH$  dan  $KLMN$  dilukis pada suatu satah Cartes.



(a) Transformasi  $T$  ialah satu translasi  $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ .

Transformasi  $R$  ialah satu pantulan pada garis  $x = 5$ .

Nyatakan koordinat imej bagi titik  $S$  di bawah transformasi berikut :

- (i)  $T^2$ , [Jwp : (4, 7)]
  - (ii)  $TR$ . [Jwp : (3, 4)]
- [4 markah]

(b) Sisi empat  $KLMN$  ialah imej bagi sisi empat  $ABCD$  di bawah satu gabungan transformasi  $WV$ .

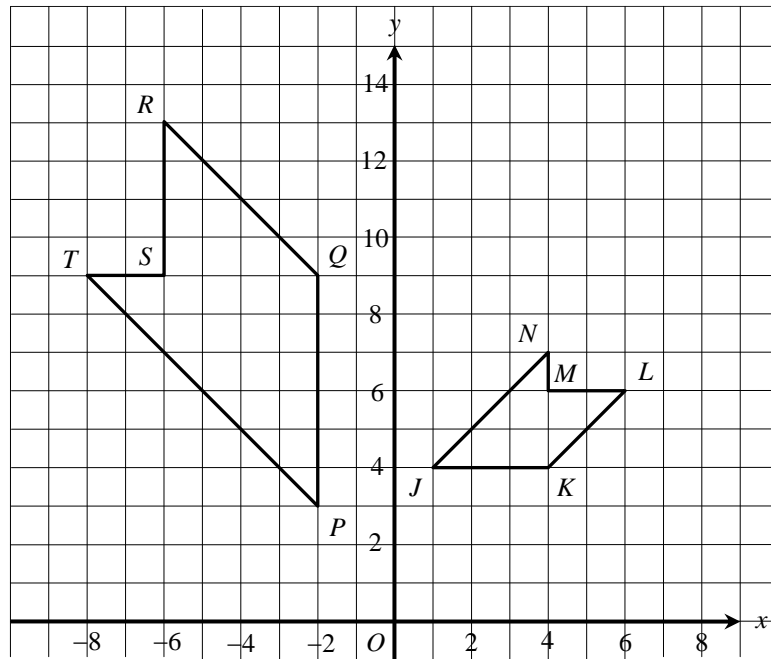
- (i) Huraikan selengkapnya transformasi :
  - (a)  $V$ ,
  - (b)  $W$ .

(ii) Diberi bahawa sisi empat  $KLMN$  mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas  $224 \text{ m}^2$ . Hitung luas, dalam  $\text{m}^2$ , kawasan yang diwakili oleh sisi empat  $ABCD$ . (Jwp : 56)  
[8 markah]

Jawapan :

- (a) (i)
- (ii)
- (b) (i) (a) .....
- .....
- (b) .....
- .....
- (b) (ii)

45 (b) Rajah menunjukkan dua pentagon  $PQRST$  dan  $JKLMN$ , dilukis pada suatu satah Cartes.



(i) Pentagon  $JKLMN$  ialah imej bagi pentagon  $PQRST$  di bawah satu gabungan transformasi  $WV$ .

Huraikan selengkapnya transformasi :

- (a)  $V$ ,
- (b)  $W$ .

(ii) Diberi bahawa pentagon  $PQRST$  mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas  $290 \text{ m}^2$ . Hitung luas, dalam  $\text{m}^2$ , kawasan yang diwakili oleh pentagon  $JKLMN$ . (Jwp :  $72\frac{1}{2}$ )

[8 markah]

Jawapan :

(b) (i) (a) .....

.....

(b) .....

.....

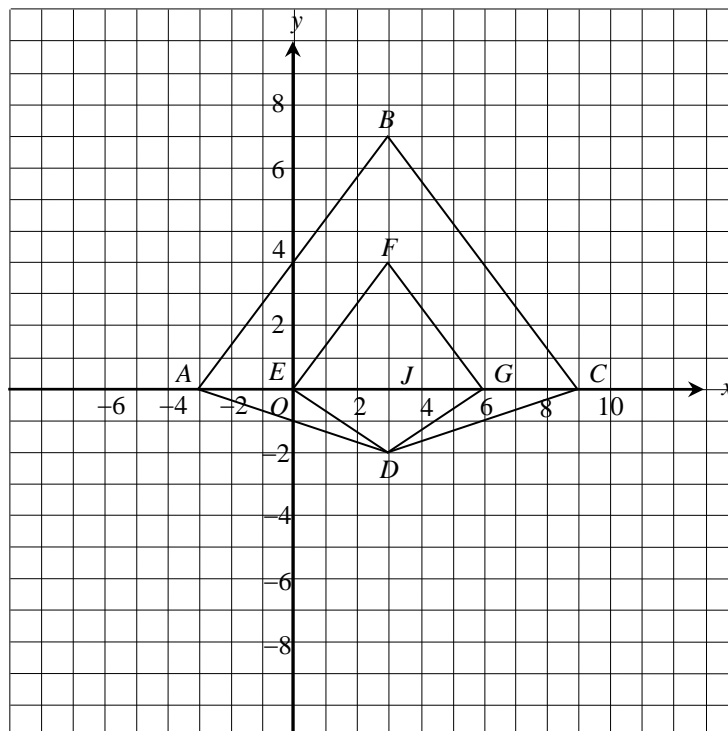
(ii)

- 46 Rajah di ruang jawapan menunjukkan beberapa poligon yang dilukis pada suatu satah Cartes.
- (a) Senaraikan **dua** pasang poligon yang kongruen. [2 markah]
  - (b) Pada ruang jawapan, lukis imej bagi segi tiga  $CDG$  di bawah putaran  $90^\circ$  arah jam pada pusat  $D$ . [2 markah]
  - (c) Segi tiga  $BCJ$  ialah imej bagi segi tiga  $EFJ$  di bawah gabungan transformasi **PQ**. Huraikan selengkapnya transformasi :
    - (i) **Q**, [2 markah]
    - (ii) **P**. [3 markah]

Jawapan :

(a)

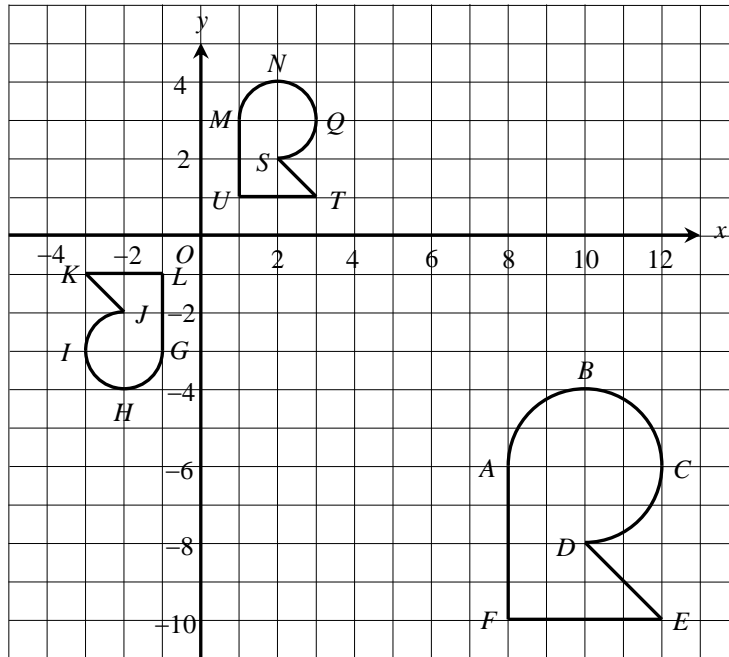
(b)



(c) (i)

(ii)

47 Rajah menunjukkan tiga bentuk geometri yang dilukis pada suatu satah Cartes.



(a)  $MNQSTU$  ialah imej bagi  $ABCDEF$  di bawah suatu gabungan transformasi  $VW$ .

Perihalkan transformasi :

(i)  $W$ ,

(ii)  $V$ .

[6 markah]

(b) Diberi bahawa  $ABCDEF$  mewakili kawasan dengan luas  $125 \text{ cm}^2$ . Hitung luas, dalam  $\text{cm}^2$ , Kawasan  $MNQSTU$ .  
(Jwp : 31.25)

[3 markah]

Jawapan :

(a) (i) .....

.....

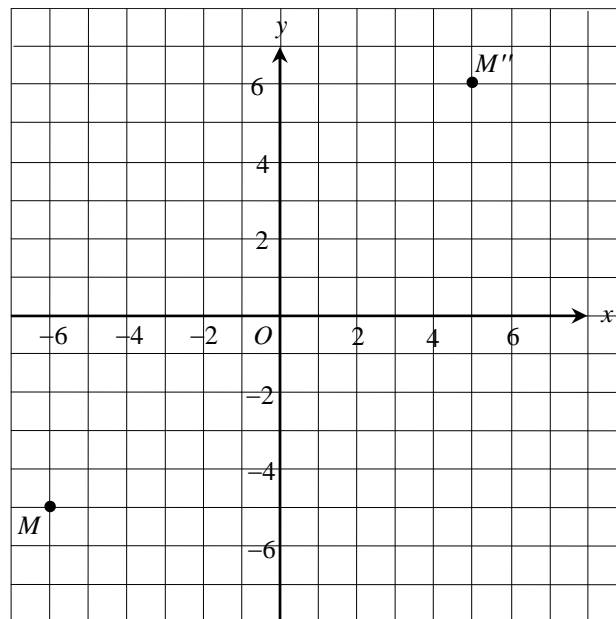
(ii) .....

.....

(b)



48 Rajah menunjukkan titik  $M$  dan titik  $M''$  pada suatu satah Cartes.



Titik  $M''$  ialah imej bagi titik  $M$  di bawah gabungan transformasi **TR**. Diberi transformasi **T** ialah translasi  $\begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$  dan transformasi **R** ialah suatu putaran  $90^\circ$ .

- (a) (i) Tentukan koordinat  $M'$  [Jwp : (3, 0)] [1 markah]  
 (ii) Seterusnya, nyatakan arah putaran dan pusat putaran bagi transformasi **R**. [Jwp : (-4, 2), lawan jam @ (1, -7), ikut jam] [2 markah]
- (b) Huraikan selengkapnya satu transformasi tunggal yang setara dengan transformasi **TR**. (Jwp : translasi ..., pantulan ..., putaran ...) [2 markah]

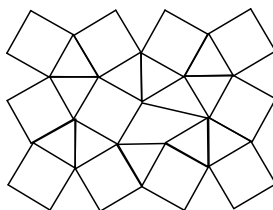
Jawapan :

(a) (i)

(ii)

(b)

- 49 (a) Rajah menunjukkan suatu corak.



Tentukan sama ada corak itu suatu teselasi. Berikan justifikasi anda. [2 markah]

- (b) Pada ruang jawapan, lukis imej bagi setiap yang berikut :

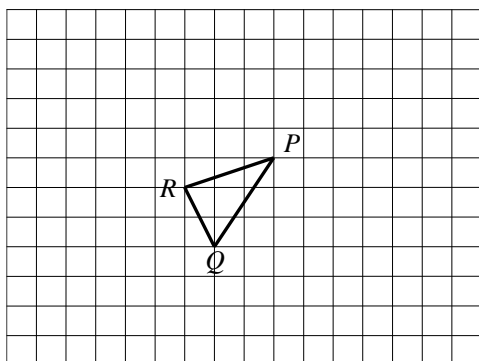
- (i) segi tiga  $PQR$  di bawah translasi  $\begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ , [2 markah]
- (ii) segi empat  $ABCD$  di bawah pantulan pada garis  $y = 1$ , [2 markah]
- (iii) segi tiga  $H$  di bawah putaran  $180^\circ$  pada pusat  $O$ , [2 markah]
- (iv) segi empat  $M$  di bawah pembesaran pada pusat  $O$  dengan faktor skala  $-2$ . [2 markah]

Jawapan :

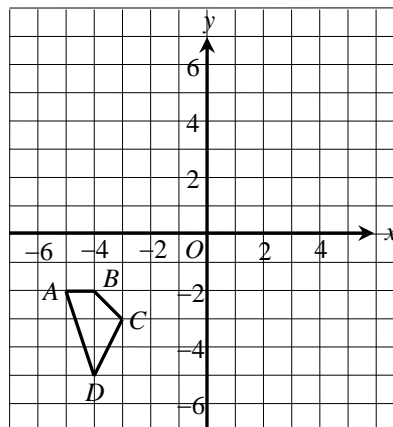
- (a)

- (b)

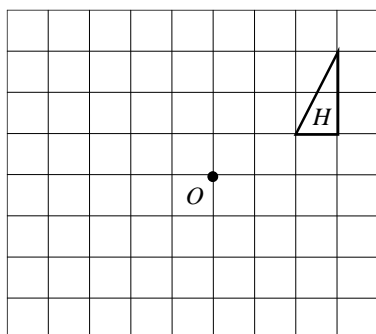
(i)



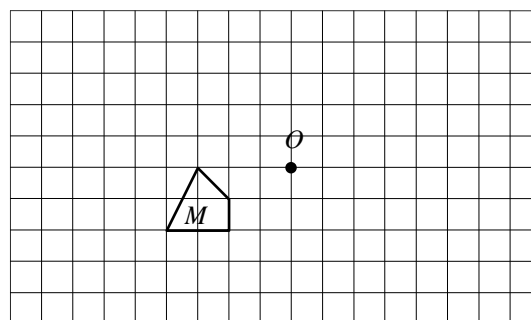
(ii)



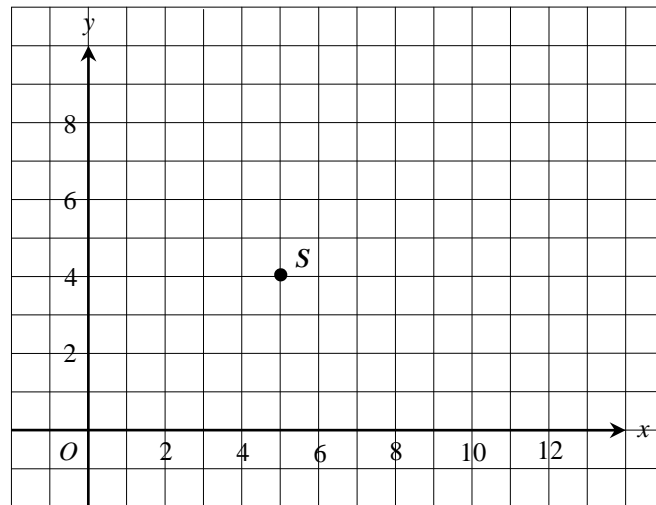
(iii)



(iv)



50 Rajah menunjukkan titik  $S$  pada satu satah Cartes.



(a) Transformasi  $T$  ialah satu translasi  $\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ .

Transformasi  $R$  ialah satu pantulan pada garis  $x = 7$ .

Transformasi  $P$  ialah putaran  $90^\circ$ , ikut lawan arah jam pada pusat  $(8, 6)$ .

Nyatakan koordinat imej bagi titik  $S$  di bawah transformasi berikut :

(i)  $P$ ,

[Jwp : (10, 3)]

(ii)  $TR$ .

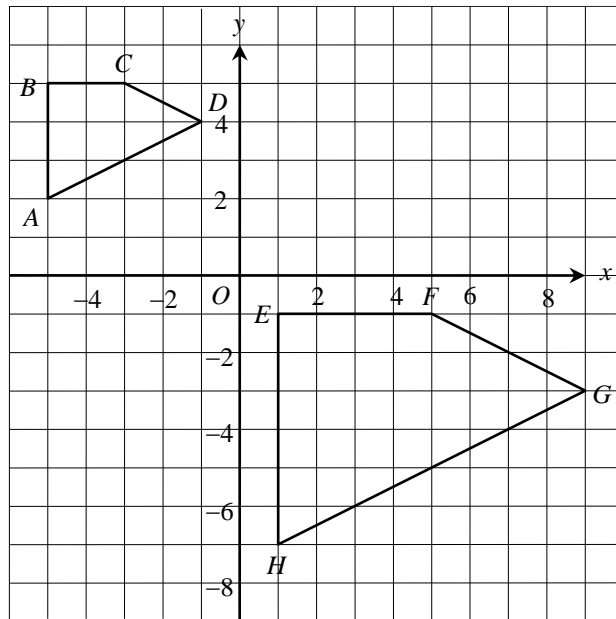
[Jwp : (7, 8)]  
[3 markah]

Jawapan :

(a) (i)

(ii)

- (b) Rajah menunjukkan sisi empat  $ABCD$  dan  $EFGH$  yang dilukis pada suatu satah Cartes.



- (i) Sisi empat  $EFGH$  ialah imej bagi  $ABCD$  di bawah gabungan transformasi  $UV$ .  
 Huraikan selengkapnya transformasi :
- (a)  $V$ ,  
 (b)  $U$ .

[5 markah]

Jawapan :

- (b) (i) (a) .....
- .....
- (b) .....
- .....

## SPOT 6 : PERCUKAIAN

- 51 Pada tahun 2020, Simeon dan isterinya masing-masing menerima gaji tahunan sebanyak RM72500 dan RM55000. Mereka masing-masing telah mendermakan RM550 kepada badan badan kebajikan yang diluluskan oleh kerajaan pada tahun tersebut. Jadual menunjukkan pelepasan yang hendak dituntut oleh Simeon dan isterinya.

<i>Perkara</i>	<i>Simeon (RM)</i>	<i>Isteri (RM)</i>
Individu	9000	9000
Gaya hidup (terhad RM2500)	2850	2450
Insurans hayat dan KWSP (terhad RM7000)	7500	5830
Insurans perubatan (terhad RM3000)	2300	2850

- (a) Lengkapkan jadual di ruang jawapan dengan menghitung jumlah cukai pendapatan bagi Simeon dan isterinya dengan menggunakan cara taksiran cukai bersama dan taksiran cukai berasingan. (Jwp : 12076 ; 1961, 179.60 ~ 2140.60) [9 markah]
- (b) Antara taksiran cukai bersama dan taksiran cukai berasingan, yang manakah lebih sesuai digunakan oleh Simeon dan isterinya ? [1 markah]
- [klon N9 2021, No.17(a), (b)]*

*Jawapan :*

- (a)

<i>Perkara</i>	<i>Taksiran Cukai Bersama</i>	<i>Taksiran Cukai Berasingan</i>	
	<i>Suami dan Isteri</i>	<i>Suami</i>	<i>Isteri</i>
Jumlah pendapatan		RM72500	RM55000
Jumlah Pengecualian			RM550
Pelepasan			
• Individu		RM9000	RM9000
• Gaya hidup (terhad RM2500)			RM2450
• Insurans hayat dan KWSP (terhad RM7000)			RM5830
• Insurans perubatan (terhad RM3000)		RM2300	RM2850
<b><i>Pendapatan bercukai</i></b>			RM34320
Cukai dasar	RM10900		RM150
Cukai atas baki			RM14320 × 3% = RM429.60
Rebat cukai	RM0		
<b><i>Cukai pendapatan yang perlu dibayar</i></b>			RM179.60

- (b)

- 52 Pada tahun 2021, Encik Farqan mempunyai pendapatan tahunan sebanyak RM77600 termasuk elaun. Jumlah elaun yang dikecualikan cukai berjumlah RM12600. Jadual menunjukkan pelepasan cukai yang dituntut oleh Encik Farqan.

<i>Pelepasan Cukai</i>	<i>Amaun (RM)</i>
Individu	9000
Insurans hayat (had RM7000)	3360
Gaya hidup (had RM2500)	2700

Diberi bahawa potongan cukai bulanan (PCB) dalam slip gajinya pada setiap bulan ialah RM120 dan dia juga telah membayar zakat berjumlah RM840 pada tahun tersebut.

- (a) Hitung pendapatan bercukai Encik Farqan bagi tahun 2021. (*Jwp* : 50140) [2 markah]
- (b) Seterusnya, dengan menggunakan jadual Kadar Cukai Pendapatan Individu untuk tahun 2021, hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Farqan bagi tahun tersebut. (*Jwp* : 978.20) [3 markah]

<i>Pendapatan Bercukai (RM)</i>	<i>Pengiraan (RM)</i>	<i>Kadar (%)</i>	<i>Cukai (RM)</i>
35001 – 50000	35000 pertama 15000 berikutnya	8	600 1200
50001 – 70000	50000 pertama 20000 berikutnya	13	1800 2800

- (c) Berdasarkan jawapan anda di 15(b),
- (i) adakah Encik Farqan perlu membuat bayaran tambahan cukai pendapatan ? (*Jwp* : Tidak perlu) Terangkan jawapan anda dan sertakan nilai berangka untuk menyokong penjelasan anda. [2 markah]
- (ii) seterusnya, apakah tindakan yang perlu dilakukan oleh Encik Farqan atau Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN) selepas itu ? (*Jwp* : LHDN akan pulangkan lebihan potongan) [1 markah]
- [2022, No.15]**

*Jawapan :*

(a)

(b)

(c) (i)

(ii)

- 53 Jadual (i) menunjukkan sebahagian daripada Kadar Cukai Pendapatan Individu pada tahun 2022. Jadual (ii) menunjukkan pendapatan dan pelepasan cukai yang hendak dituntut oleh Puan Alya untuk tahun taksiran 2022.

<i>Banjaran Pendapatan Bercukai (RM)</i>	<i>Pengiraan (RM)</i>	<i>Kadar (%)</i>	<i>Cukai (RM)</i>
50001 – 70000	50000 pertama	13	1800
	20000 berikutnya		2600
70001 – 100000	70000 pertama	21	4400
	30000 berikutnya		6300
100001 – 250000	100000 pertama	24	10700
	150000 berikutnya		36000

(i)

<i>Pendapatan</i>	<i>Amaun (RM)</i>
Pendapatan tahunan	90000
Komisen jualan buku	4900
<i>Pelepasan cukai</i>	<i>Amaun (RM)</i>
Individu	9000
Gaya hidup (Had RM2500)	4000
Seorang anak di universiti	8000
Insurans perubatan (Had RM3000)	2500

(ii)

- (a) Hitung jumlah pelepasan cukai yang layak dituntut oleh Puan Alya. (*Jwp* : 22000) [2 markah]
- (b) Pada tahun yang sama, Puan Alya telah menderma RM600 kepada badan kebajikan yang diluluskan oleh kerajaan. Hitung pendapatan bercukai Puan Alya. (*Jwp* : 72300) [2 markah]
- (c) Hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Puan Alya. (*Jwp* : 4883) [2 markah]
- [S2023, No.16b]

*Jawapan :*

(a)

(b)

(c)

- 54 Pada tahun 2021, Putri menerima gaji tahunan sebanyak RM56000. Dia menderma RM200 kepada perpustakaan negeri pada tahun itu. Jadual menunjukkan pelepasan cukai yang ingin dutuntut oleh Putri.

<i>Pelepasan Cukai</i>	<i>Amaun (RM)</i>
Individu	9000
Insurans hayat dan KWSP (had RM7000)	1800
Insurans perubatan (had RM3000)	3120

Hitung pendapatan bercukai Putri pada tahun 2021.

(Jwp : 42000) [2 markah]

[2021, No.6(a)]

Jawapan :

- 
- 55 (a) Felecia memilik sebidang tanah seluas  $15 \text{ m} \times 24 \text{ m}$  di Ranau untuk membina rumah. Kerajaan negeri menetapkan kadar cukai tanah di kawasan itu pada RM0.17 setiap meter persegi. Hitung jumlah cukai tanah yang perlu dibayar oleh Felicia setiap tahun. (Jwp : 61.20) [2 markah]

[Ramalan]

- (b) Sharul memiliki sebuah rumah kediaman di sebuah bandar. Sewa rumah tersebut dianggarkan RM1800 sebulan. Cukai tahunan rumah itu ialah RM972.

Hitung kadar cukai pintu rumah itu.

(Jwp : 61.20) [3 markah]

[2023S, No.1]

Answer :

(a)

(b)



**56** Donny tinggal di Tawau, Sabah. Setelah genap setahun dia membeli kereta baharu, dia perlu memperbaharu cukai jalannya. Kapasiti keretanya ialah 1852 cc.

- (a) Nyatakan pihak yang bertanggungjawab mengutip cukai jalan bagi kerajaan Malaysia. [1 markah]
- (b) Berdasarkan jadual cukai jalan kereta persendirian :
  - (i) nyatakan kadar asas cukai jalan bagi kereta Donny. [1 markah]
  - (ii) seterusnya, hitung jumlah cukai jalan yang perlu dibayar oleh Donny. (*Jwp* : 237) [2 markah]

[*klon Selangor 2021, No.17(b)*]

*Jawapan :*

- (a)
- (b) (i)
- (ii)

**57** (a) Jadual menunjukkan maklumat dua buah kereta milik Radhi di Melaka.

<i>Model Kereta Proton</i>	<i>Kapasiti Enjin (cc)</i>
Perdana	2165 cc
Iriz	1300 cc

Hitung jumlah cukai jalan yang perlu dibayar oleh Radhi apabila cukai jalan tamat tempoh. (*Jwp* : 615) [3 markah]

[*klon Terengganu MPP2 2021, No.16(d)*]

- (b) Nickson hendak membeli sebuah kereta baharu untuk digunakan di Sabah. Dia memperuntukkan RM208 untuk membayar cukai jalan bagi kereta baharunya. Berapakah kapasiti enjin yang maksimum bagi kereta baharu Nickson. (*Jwp* : 1750) [3 markah]

[*Ramalan*]

*Jawapan :*

- (a)
- (b)

**58** Syafiqah membeli sebungkus nasi goreng di sebuah gerai dengan harga RM6.00, tanpa cukai perkhidmatan. Dia kemudian membeli segelas kopi di Starbucks dengan harga RM16.50 termasuk cukai perkhidmatan 6%.

- (a) Jelas sebab cukai jualan dan perkhidmatan tidak dikutip di gerai. [1 markah]
- (b) Hitung harga asal segelas kopi tidak termasuk cukai jualan dan perkhidmatan. (Jwp : 15.57) [2 markah]

[*Ramalan*]

Jawapan :

(a)

(b)

**59** Kimberly telah menggunakan 785 kWj elektrik pada bulan April 2021. Diberi bahawa penggunaan yang melebihi 600 kWj dalam sebulan akan dikenakan cukai perkhidmatan sebanyak 6%. Jadual di ruang jawapan menunjukkan bil elektrik rumah kediaman pada tahun 2021.

- (a) Lengkapkan jadual di ruang jawapan. [3 markah]
- (b) Hitung jumlah bayaran yang tidak dikenakan cukai. (Jwp : 231.80) [1 markah]
- (c) Hitung cukai perkhidmatan yang dikenakan dalam bil elektrik pada bulan itu. (Jwp : 6.06) [2 markah]
- (d) Hitung jumlah yang perlu dibayar oleh Kimberly bagi bil elektrik pada bulan itu. (Jwp : 338.87) [1 markah]

[*Ramalan*]

Jawapan :

(a)

Blok Tarif (kWj)	Blok Prorata (kWj)	Kadar (RM)	Amaun (RM)
200	200	0.218	43.60
100		0.334	
300		0.516	
300		0.546	

(b)

(c)

(d)

60 Berikut adalah kadar bayaran elektrik yang ditetapkan oleh SESB.

<i>Blok Tarif Penggunaan (kWj)</i>	<i>Kadar (RM)</i>
100 yang pertama	0.175
100 yang berikutnya	0.185
100 yang berikutnya	0.330
200 yang berikutnya	0.445
100 yang berikutnya	0.450
400 yang berikutnya	0.450
kWj yang seterusnya	0.470

Diberi bahawa penggunaan yang melebihi 600 kWj dalam sebulan akan dikenakan cukai perkhidmatan sebanyak 6%.

- (a) Dexter menggunakan 1213 kWj pada suatu bulan tertentu. Hitung bil elektrik yang perlu dibayar oleh Dexter bagi bulan tersebut. *(Jwp : 499.92) [3 markah]*
- (b) Julian menggunakan  $x$  kWj pada suatu bulan tertentu. Dia membayar sejumlah RM226.85 pada bulan tersebut. Hitungkan nilai  $x$ . *(Jwp : 650) [3 markah]*

*[Ramalan]*

*Jawapan :*

(a)

(b)

## TASK FORCE 7 : MATEMATIK PENGGUNA

### (SIMPAN & PELABURAN, KREDIT & HUTANG + PENGURUSAN KEWANGAN)

- 61 (a) Gregory meminjam RM $p$  dari CitiBank dengan kadar faedah 5% setahun. Dia membayar balik dalam tempoh 8 tahun dengan ansuran bulanan sebanyak RM262.50.

Hitungkan nilai  $p$ .

(Jwp : 18000) [3 markah]

[*Ramalan*]

- (b) Andrian telah membeli sebuah rumah teres dengan harga RM365000 pada 1 Januari 2013. Dia telah membuat bayaran pendahuluan sebanyak 25% daripada harga rumah tersebut. Dia telah menyewakan rumah itu mulai tarikh pembelian. Dalam tempoh lima tahun, dia memperoleh hasil sewaan sebanyak RM85000. Selepas itu, dia telah menjual rumah tersebut dengan harga RM550000. Jumlah ansuran bulanan yang telah dibayar ialah sebanyak RM98000. Baki pinjamannya ialah RM296000. Jadual menunjukkan caj-caj yang dikenakan semasa urusan jualan rumahnya.

<i>Kos guaman</i>	<i>Duti stem</i>	<i>Komisen ejen</i>
RM6700	RM9500	RM8970

Hitung pulangan pelaburan Andrian.

(Jwp : 34.13%) [4 markah]

[J2023, No.9]

*Jawapan :*

(a)

(b)

- 62 (a) Pada 1 Januari 2021, Dina melabur dalam Amanah Saham Bumiputera (ASB) sebanyak 5000 unit yang bernilai RM2.00 seunit. Bagi tahun kewangan berakhir pada 31 Disember 2021, ASB membayar dividen 5%. Pada 1 Januari 2022, Dina menjual semua saham yang dimiliki dengan harga RM2.30 seunit. Jumlah caj yang dikenakan dalam urusan jual beli saham itu ialah RM12.50

Hitung nilai pulangan pelaburan bagi Dina.

(Jwp : 19.875%) [4 markah]

[*Ramalan*]

- (b) Encik Faez ingin membeli dua buah basikal untuk anak-anaknya. Dia mempertimbangkan dua pilihan iaitu sama ada membeli terus di kedai di kawasan perumahannya atau membeli secara dalam talian. Rajah menunjukkan maklumat tentang dua buah kedai tersebut yang menjual model basikal yang sama.

<i>TT Cycles</i>	<i>The Wheel</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harga bagi sebuah basikal : RM650</li> <li>• Diskaun 5% bagi setiap basikal</li> <li>• Diskaun tambahan sebanyak 10% bagi basikal kedua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harga bagi sebuah basikal : 5500 Thai Bhat</li> <li>• Diskaun 15% bagi setiap basikal</li> <li>• Kos penghantaran (dua basikal) : 790 Thai Baht</li> </ul>

Diberi bahawa  $RM1 = 7.90$  Thai Baht.

Tentukan kedai manakah patut menjadi pilihan Encik Faez bagi menjimatkan wangnya ?

Justifikasikan jawapan anda.

(Jwp : 1170, 1283.54 ; *TT Cycles*) [4 markah]

[2022, No.17(d)]

*Jawapan :*

(a)

(b)

- 63** (a) Pada awal tahun, Puan Adibah menyimpan keseluruhan keuntungan yang diperolehi, RM3199.50, ke dalam akaun simpanan tetap dengan kadar faedah 5% setahun dan pengkompaunan setiap 6 bulan.  
Hitung jumlah faedah yang diterima oleh Puan Adibah pada akhir tahun ketiga. (Jwp : 510.94) [3 markah]
- (b) Pada 1 Januari 2022, Puan Adibah membeli saham sebuah syarikat sebanyak 8000 unit yang berharga RM2.00 seunit. Pada 31 Disember 2022, syarikat itu telah mengumumkan dividen sebanyak 5%.  
Hitung dividen yang diperolehi oleh Puan Adibah. (Jwp : 800) [2 markah]  
[J2023, No.17(b), (c)]

*Jawapan :*

(a)

(b)

- 64 Helphy mula berkhidmat sebagai seorang guru kerajaan dengan pendapatan bulanan sebanyak RM3150. Dia membuat keputusan untuk membeli sebuah kereta baharu untuk berulang alik dari rumah ke tempat kerjanya. Kereta itu berharga RM48500. Dia menghubungi dua buah bank untuk mendapat pinjaman. Berikut ialah pakej pinjaman yang ditawarkan oleh dua bank kepada Helphy.

<i>Aspek pinjaman</i>	<i>Tempoh bayaran</i>	<i>Kadar faedah</i>	<i>Jumlah bayaran balik</i>
Bank <i>CIMB</i>	7 tahun	3.9%	61740.50
Bank <i>RHB</i>	5 tahun	3.5%	

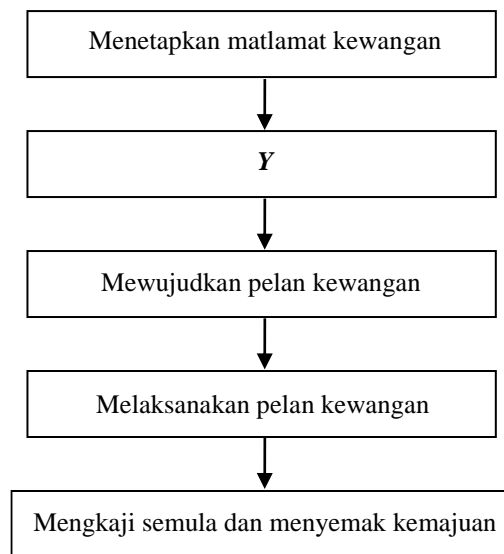
- (a) Hitung jumlah bayaran balik bagi pinjaman dengan Bank *RHB*. (*Jwp* : 56987.50) [3 markah]
- (b) Diberi bahawa Helphy memerlukan RM2350 untuk menampung perbelanjaan lain setiap bulan. Bank manakah yang sesuai dipilih untuk pinjaman keretanya ? Berikan alasan anda dengan pengiraan. (*Jwp* : ansuran bulanan ~ *CIMB*-735.01 ; *RHB*-949.79) [3 markah]  
[*klon Selongor1 2021, No.17(a)*]

*Jawapan* :

(a)

(b)

- 65 (a) Rajah menunjukkan langkah-langkah dalam proses pengurusan kewangan yang tidak lengkap.



Nyatakan langkah yang berlabel *Y*.

[1 markah]

- (b) Puan Shafina bekerja sebagai seorang pereka hiasan dalaman di sebuah syarikat dengan gaji bersih RM8500. Dia juga menerima RM1200 setiap bulan hasil sewa rumahnya. Perbelanjaan tetap bulanan dan perbelanjaan tidak tetap bulannya masing-masing ialah RM4350 dan RM3610. Jika Puan Shafina menetapkan 12% daripada gajinya sebagai simpanan tetap bulanan, hitung aliran tunai bulannya. (Jwp : 720) [3 markah]

[2022, No.4]

*Jawapan :*

(a)

(b)



- 66 (a) Jadual menunjukkan aliran kewangan Hayati pada suatu bulan tertentu.

<i>Pendapatan dan perbelanjaan</i>	<i>Amaun (RM)</i>
Pendapatan aktif	$Q$
Pendapatan Pasif	350
Simpanan tetap bulanan (10% daripada pendapatan bulanan)	655
Dana kecemasan	300
<b>Perbelanjaan tetap bulanan :</b>	
Pembiayaan perumahan	900
Ansuran kereta	1050
Insurans	600
<b>Perbelanjaan tidak tetap bulanan :</b>	
Utiliti rumah	600
Minyak	500
Barangan dapur	1000
Elaun kepada ibu bapa	500

- (i) Hitung nilai  $Q$ . (Jwp : 6200) [3 markah]
- (ii) Tentukan aliran tunai Hayat pada bulan tersebut. Justifikasi jawapan anda. [4 markah]

(Jwp : aliran tunai positif dengan lebih sebanyak RM445)

[J2022, No.16 (b), (c)]

Jawapan :

- (a) (i)

- (ii)

- (b) Hayati berhasrat untuk membeli peti sejuk beku bernilai RM2800 bagi urusan penyimpanan makanan sejuk beku dalam masa 5 bulan. Lengkapkan jadual pada ruang jawapan dengan mengenal pasti matlamat kewangan Hayati berdasarkan konsep **SMART**. Nyatakan samada Hayati mencapai matlamatnya. [5 markah]

Jawapan :

<i>S</i>	Beli peti sejuk
<i>M</i>	
<i>A</i>	
<i>R</i>	
<i>T</i>	

- 67** (a) Muaz bekerja sebagai seorang pegawai sains di sebuah hospital. Pendapatan dan perbelanjaan bulannya masing-masing ialah RM3200 dan RM1950. Dia merancang untuk membeli sebuah motosikal yang berharga RM14400 secara tunai dalam tempoh setahun.  
Adakah Muaz akan mencapai matlamat kewangannya ? Jelaskan. (*Jwp* : Ya,  $1250 > 1200$ ) [2 markah]
- (b) Jozef merupakan seorang pensyarah muda di sebuah kolej swasta dan dia menerima pendapatan bulanan sebanyak RM4000. Ketika waktu lapang, dia bekerja sebagai tutor persendirian dan pemandu e-hailing. Pada suatu bulan tertentu, Jozef mempunyai perbelanjaan tetap dan tidak tetap sebanyak RM3200.  
Jika Jozef mempunyai aliran tunai positif sebanyak RM1850 pada bulan tersebut, hitung pendapatannya yang diperoleh dari kerja sambilan. (*Jwp* : 1050) [2 markah]

[2021, No.9]

*Jawapan :*

(a)

(b)

- 68** Pada suatu bulan tertentu, Armin menerima gaji sebanyak RM1700 dan komisen sebagai agen jualan langsung sebanyak RM987.60. Perbelanjaan tetap dan tidak tetap Armin pada bulan itu masing-masing ialah RM2350 dan RM860.90.

(a) Nyatakan satu perbelanjaan tidak tetap yang mungkin bagi Armin. [1 markah]

(b) Tentukan aliran tunai Armin pada bulan itu.  
(*Jwp* : aliran tunai negatif dengan defisit sebanyak RM523.30) [3 markah]

[J2022, No.8]

*Jawapan :*

(a)

(b)

- 69** (a) Maven menerima penyata kad kredit untuk bulan Januari 2019 dari AmBank. Pernyata menunjukkan dia mempunyai jumlah terkini (baki tertunggak) RM6800. Anggap bahawa Maven tidak menggunakan kad kredit dalam bulan Februari.
- (i) Cari bayaran minimum yang harus dibayar oleh Maven. (*Jwp* : 340) [2 markah]
- (ii) Maven hanya membuat bayaran minimum untuk bulan Januari dan tarikh penyata ialah 15 hari daripada tarikh tamat tempoh tanpa faedah. Jika faedah yang dikenakan atas baki ialah 16% setahun, hitung baki dalam penyata bulan Februari untuk Maven. (*Jwp* : 6502.48) [3 markah]
- (iii) Jika Maven tidak membuat sebarang pembayaran untuk bulan Januari, hitung baki dalam penyata bulan Februari untuk Maven. (*Jwp* : 6913.16) [3 markah]
- [Ramalan]**
- (b) Jamal ingin menyertai satu ekspedisi mendaki gunung yang akan diadakan pada tempoh 6 bulan akan datang. Yuran penyertaan yang akan dikenakan ialah sebanyak RM1200. Dia mempunyai wang simpanan sebanyak RM200 dan menerima wang saku mingguan sebanyak RM50. Dia juga bekerja secara sambilan selama 4 hari dalam sebulan dengan upah RM20 sehari. Jamal membelanjakan RM5 setiap hari persekolahan. Purata hari Jamal bersekolah pada setiap bulan ialah 20 hari.
- Menggunakan langkah kerja pengiraan, tentukan sama ada Jamal dapat mengumpul wang untuk membayar yuran penyertaan ekspedisi itu. (*Jwp* : 1280) [3 markah]
- [J2022, No.11(b)]**

*Jawapan :*

(a) (i)

(ii)

(iii)

(b)

- 70** (a) Addison membuat pinjaman peribadi sebanyak 12000 dari Bank Rakyat dengan kadar faedah 8% atas baki. Tempoh bayaran balik adalah selama 6 tahun dengan ansuran bulanan adalah sebanyak RM250.

Hitung jumlah baki hutangnya selepas 3 bulan. Seterusnya, hitung jumlah faedah yang perlu dibayar oleh Addison bagi 3 bulan pertama. (Jwp : 11486.60, 236.60) [5 markah]

[klon Melaka 2021, No.17(c)]

- (b) Seramai 22 orang murid sebuah kelas ingin mengadakan jamuan. Ahli jawatankuasa kelas telah memilih satu menu yang berharga RM30 seorang. Kelas itu telah menjemput 10 orang tetamu. Kelas itu juga telah memenangi satu pertandingan dan menerima hadiah wang tunai sebanyak RM50. Guru kelas itu telah menyumbang RM250 dan kutipan wang sebanyak RM5 sebulan dikutip daripada setiap murid selama 4 bulan.

Hitung aliran tunai kelas itu dan jelaskan jawapan anda.

(Jwp : aliran tunai negatif dengan defisit sebanyak RM220)

[4 markah]

[J2023, No.5]

Jawapan :

- (a)

- (b)

- 71 (a) Dewi ingin membeli sebuah kereta yang berharga RM92 000 dan dia telah menjelaskan 8% wang pendahuluan daripada harga kereta. Bank telah meluluskan pinjaman dengan kadar faedah 2.65% setahun untuk 9 tahun.  
Hitung jumlah ansuran bulanan, dalam ringgit terdekat, oleh Dewi. (*Jwp* : 971) [4 markah]
- (b) Untuk menguruskan wangnya secara berkesan, Dewi telah menyediakan pelan kewangan seperti di bawah.

<i>Pendapatan dan Perbelanjaan</i>	<b>RM</b>
<b>Pendapatan bersih</b>	
Gaji	3 500
Sewa diterima	700
Komisen	400
Dividen saham	500
<b>Bajet perbelanjaan</b>	
Ansuran rumah	700
Ansuran kereta dari (a)	
Utiliti Rumah	300
Petrol	280
Barangan Dapur	500
Pemberian kepada ibu bapa	550

Dewi menyimpan 10% daripada jumlah pendapatan bulanannya. Hitung

- (i) pendapatan aktif, (*Jwp* : 3900) [1 markah]  
 (ii) pendapatan pasif, [1 markah]  
 (iii) perbelanjaan tetap, (*Jwp* : 1671) [1 markah]  
 (iv) perbelanjaan tidak tetap, [1 markah]  
 (v) aliran tunai bulanan. (*Jwp* : 1289) [1 markah]

bagi Dewi.

[*Ramalan*]

*Jawapan* :

(a)

(b) (i)

(ii)

(iii)

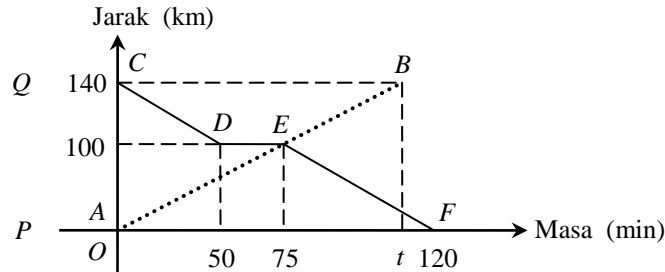
(iv)

(v)

## SPOT 8 : GRAF GERAKAN

### GRAF JARAK-MASA

- 72 Rajah menunjukkan graf jarak-masa bagi perjalanan sebuah kereta dan sebuah van dalam tempoh 120 minit. Graf  $AEB$  mewakili perjalanan kereta dari bandar  $P$  ke bandar  $Q$ . Graf  $CDEF$  mewakili perjalanan van dari bandar  $Q$  ke bandar  $P$ . Kereta itu bertolak dari bandar  $P$  dan van itu bertolak dari bandar  $Q$  pada waktu yang sama dan melalui laluan yang sama.



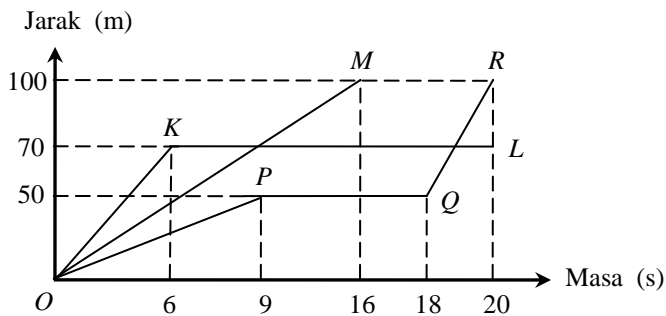
- Terangkan pergerakan van yang mewakili garis lurus  $DE$ . \*\*
- Cari jarak, dalam km, dari bandar  $Q$  apabila kedua-dua kenderaan bertemu.
- Hitung purata laju, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ , van itu untuk keseluruhan perjalanan itu. (Jwp : 70)
- Diberi purata laju kereta itu ialah  $80 \text{ kmj}^{-1}$ , hitung nilai bagi  $t$ . (Jwp : 105)  
[6 markah]

Jawapan :

[J2010, No.6]

- 
- 
- 
- 

- 73 Rajah menunjukkan graf jarak-masa bagi Umar, Jason dan Martin dalam acara larian 100 m.



Petunjuk :

$OPQR$  - Larian Umar

$OM$  - Larian Martin

$OKL$  - Larian Jason

- Siapa yang memenangi perlumbaan itu ?
- Semasa perlumbaan, Umar tergelincir dan terjatuh. Selepas itu, dia meneruskan lariannya. Nyatakan tempoh masa, dalam saat, sebelum Umar meneruskan lariannya.
- Semasa perlumbaan, Jason tercedera dan dia berhenti berlari. Nyatakan jarak Jason, dalam m, dari garisan penamat apabila dia berhenti berlari..
- Hitung laju purata, dalam  $\text{ms}^{-1}$ , bagi Umar. (Jwp : 5)  
[6 markah]

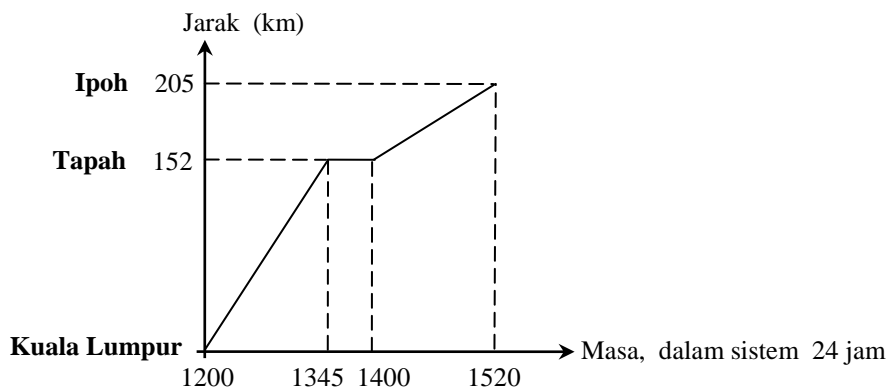
Jawapan :

[2017, No.11]

- 
-

- (c) (d)

74 Rajah menunjukkan graf jarak-masa bagi satu perjalanan sebuah kereta dari Kuala Lumpur ke Ipoh.

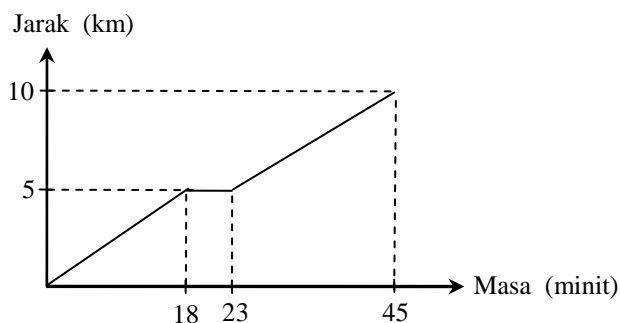


- (a) Nyatakan tempoh masa, dalam minit, pemandu itu berhenti rehat di Tapah. [1 markah]  
 (b) Hitung kadar perubahan jarak, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ , kereta itu dari Kuala Lumpur ke Tapah. \*\* (*Jwp* :  $86\frac{6}{7}$ ) [2 markah]  
 (c) Hitung purata laju, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ , kereta bagi keseluruhan perjalanan. (*Jwp* : 61.5) [2 markah]  
**[2018, No.9]**

Jawapan :

- (a) (c)  
 (b)

75 Reza merupakan seorang pemain badminton sekolah dan sedang membuat persiapan untuk menyertai suatu pertandingan. Setiap hujung minggu dia akan berlari 10 km sebagai salah satu latihan kecergasan. Rajah menunjukkan graf jarak-masa bagi larian Reza pada suatu hujung minggu tertentu.



- (a) Nyatakan tempoh masa, dalam minit, Reza berehat seketika. (*Jwp* : 5) [1 markah]  
 (b) Hitung laju purata, dalam  $\text{km min}^{-1}$ , lariannya. (*Jwp* :  $\frac{2}{9}$ ) [2 markah]  
**[2021, No.16(a)]**

Jawapan :

- (a) (b)

- 76 Salleh memandu kereta sejauh 150 km dari Butterworth ke Ipoh untuk melawat ayahnya. Jadual menunjukkan catatan perjalanannya.

Masa	24 Ogos 2013 ( Sabtu )
8.00 a.m.	Memulakan perjalanan
9.04 a.m.	Sarapan pagi di R & R Bukit Merah setelah memandu untuk sejauh 70 km
9.30 a.m.	Meneruskan perjalanan untuk 80 km lagi
10.15 a.m.	Tiba di rumah ayah

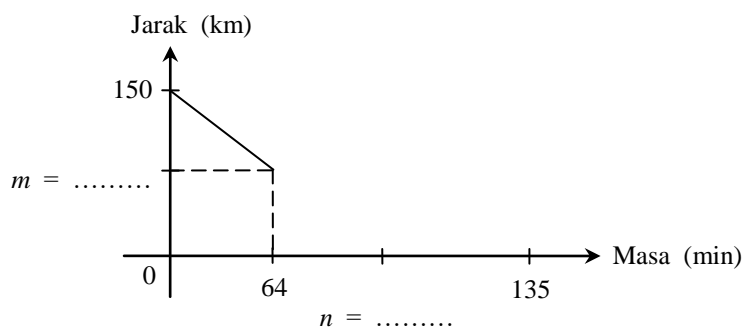
- (a) Rajah di ruang jawapan menunjukkan graf jarak-masa.
- (i) Nyatakan nilai  $m$  dan nilai  $n$ .
- (ii) Lengkapkan graf itu untuk menggambarkan keseluruhan perjalanan Salleh.
- (b) Hitung purata laju, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ , bagi keseluruhan perjalanan. (Jwp :  $66\frac{2}{3}$ )

[5 markah]

Jawapan :

[2014, No.6]

- (a)



- (b)



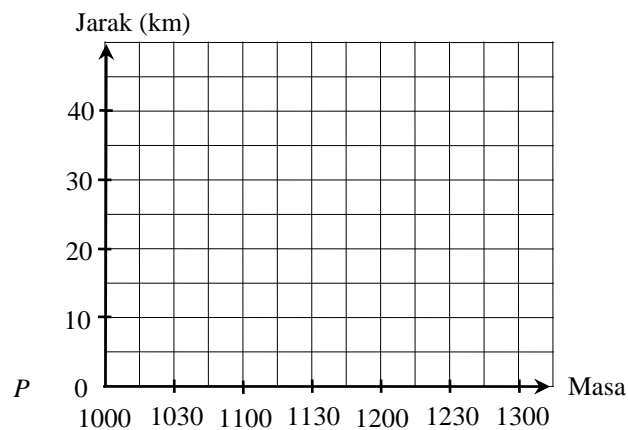
77 Seorang penunggang basikal,  $A$  bertolak dari  $P$  pada jam 1000 dan berbasikal menuju ke  $Q$  dengan laju malar. Dia tiba di  $Q$  pada jam 1130. Seorang penunggang basikal,  $B$  pula bertolak dari  $Q$  pada jam 1015 dan berbasikal menuju ke  $P$  dengan laju malar. Penunggang  $B$  bertemu dengan penunggang  $A$  pada jam 1100. Diberi bahawa jarak di antara  $P$  dan  $Q$  ialah 30km.

- (a) Pada rajah di ruang jawapan, lukis graf bagi penunggang basikal  $A$  dan  $B$ . (Jwp : 20)
- (b) Carikan jarak dari  $P$  di mana mereka bertemu. (Jwp : 1230)
- (c) Nyatakan waktu semasa penunggang basikal  $B$  tiba di  $P$ . (Jwp :  $13\frac{1}{3}$ )
- (d) Hitung laju malar, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ , penunggang basikal  $B$ . [6 markah]

Jawapan :

[*Ramalan*]

(a)

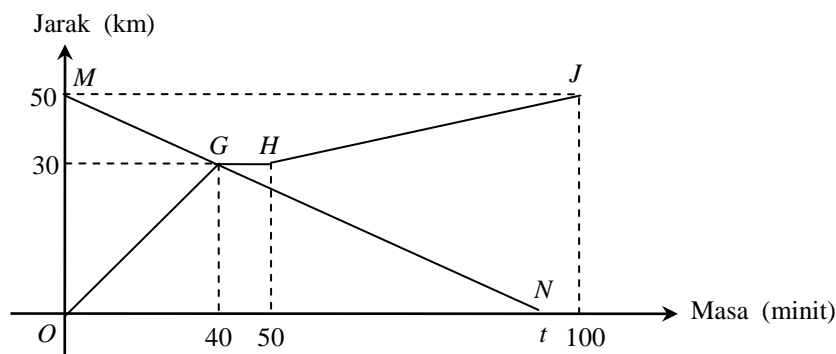


(b)

(c)

(d)

78 Rajah ialah graf jarak-masa bagi pergerakan dua buah motosikal.



$OGHJ$  ialah pergerakan motosikal Sam dari Taiping ke Parit Buntar manakala  $MGN$  ialah pergerakan motosikal Loq dari Parit Buntar ke Taiping. Kedua-duanya melalui laluan yang sama.

- (a) (i) Nyatakan tempoh masa, dalam minit, apabila motosikal Sam berhenti. [1 markah]  
 (ii) Nyatakan jarak, dalam km, dari Parit Buntar apabila kedua-dua mereka bertemu. [1 markah]
- (b) Hitung  
 (i) laju, dalam  $\text{km j}^{-1}$ , motosikal Sam pada 50 minit terakhir, (*Jwp* : 24) [2 markah]  
 (ii) jarak, dalam km, motosikal Sam dari Parit Buntar pada minit ke 62.5. (*Jwp* : 15) [2 markah]
- (c) Diberi laju purata motosikal Loq melebihi laju purata Sam sebanyak  $10 \text{ km j}^{-1}$ , hitung nilai  $t$ . (*Jwp* : 75) [3 markah]

[J2022, No.12]

Jawapan :

(a) (i)

(ii)

(b) (i)

(ii)

(c)

- 79 Jadual masing-masing menunjukkan masa yang diambil oleh Saiful dan Andrian dalam pertandingan Jelajah Pantai Timur itu.

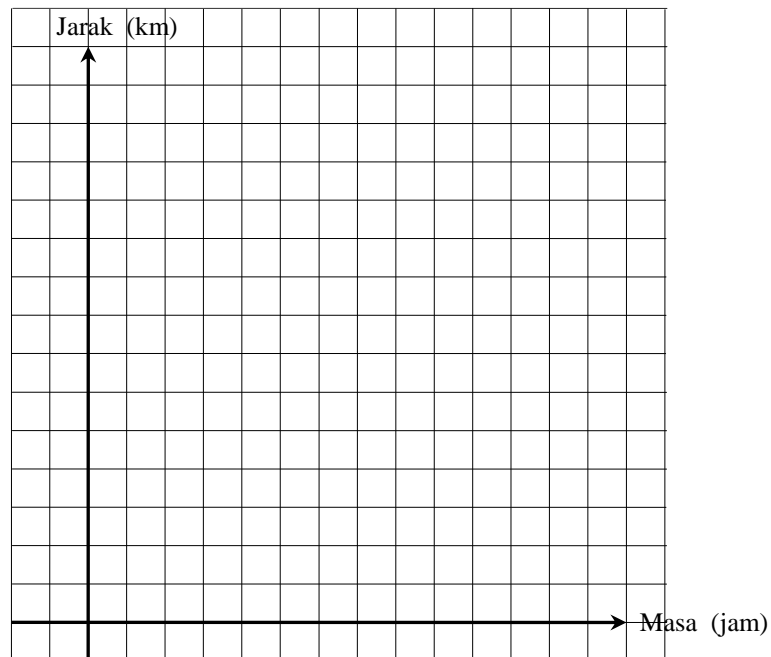
<b>Masa (Jam)</b>	0	3	6	9	12
<b>Jarak (km)</b>	0	40	80	110	140

<b>Masa (Jam)</b>	0	4	6	8	10
<b>Jarak (km)</b>	0	20	60	100	140

- (a) Untuk ceraiian soalan ini, guna grid yang disediakan di ruang jawapan.  
Lukis graf jarak-masa bagi perjalanan Saiful dan Adrian. [3 markah]
- (b) Daripada graf di (b)(i), hitung laju, dalam  $\text{km j}^{-1}$ , Saiful pada 3 jam terakhir. (Jwp : 10) [2 markah]
- (c) Nyatakan jarak, dalam km, yang telah dilalui ketika Adrian mula memintas Saiful. (Jwp : 100) [1 markah]
- [J2022, No.17(b)]**

Jawapan :

- (a)



- (b)

- (c)

- 80** Pada suatu hujung minggu, Encik Lee mengaturkan suatu perlawanan persahabatan antara pasukan sekolahnya dengan pasukan sekolah lain. Jadual menunjukkan sebahagian maklumat perjalanan van sekolah yang membawa mereka ke sekolah pasukan lawan.

<i>Masa</i>	<i>Huraian</i>
6.30 a.m.	Bertolak dari sekolah
6.50 a.m.	Berhenti di stesen minyak
7.00 a.m.	Bertolak dari stesen minyak
7.20 a.m.	Tiba di sekolah pasukan lawan

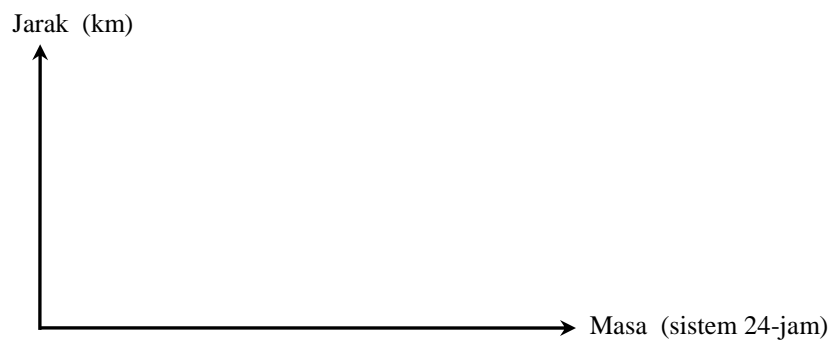
Diberi bahawa jarak antara sekolah dan stesen minyak ialah 30 km dan jarak antara stesen minyak dan sekolah pihak lawan ialah 20 km.

- (a) Mengandaikan van itu bergerak dengan laju seragam sepanjang perjalanan itu, lukis satu graf jarak-masa mewakili perjalanan tersebut. [3 markah]
- (b) Seterusnya, hitung laju van itu, dalam  $\text{km min}^{-1}$ , bagi 10 minit pertama. (*Jwp* :  $\frac{3}{2}$ ) [1 markah]

[2022, No.16(b)]

*Jawapan :*

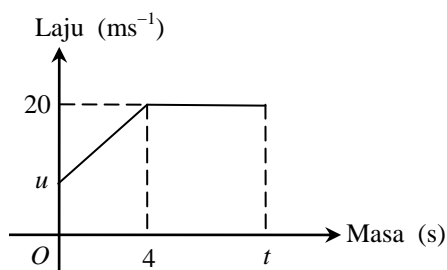
- (a)



- (b)

### GRAF LAJU-MASA

81 Rajah menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh  $t$  saat.



- (a) Nyatakan laju seragam, dalam  $\text{ms}^{-1}$ , zarah itu.
- (b) Diberi pecutan zarah itu ialah  $2 \text{ ms}^{-2}$ , hitung nilai  $u$ . \*\* (Jwp : 12)
- (c) Jumlah jarak yang dilalui dalam  $t$  saat ialah 184 meter. Hitung nilai  $t$ . (Jwp : 10)

[6 markah]

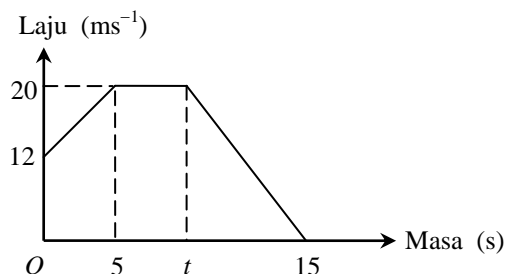
Jawapan :

[2008, No.9]

(a) (c)

(b)

82 Rajah menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh 15 saat.



- (a) Terang pergerakan zarah itu dari saat ke-5 hingga saat ke- $t$ . \*\*
- (b) Hitung kadar perubahan laju, dalam  $\text{ms}^{-2}$ , dalam tempoh 5 saat yang pertama. (Jwp :  $\frac{8}{5}$ )
- (c) Hitung nilai  $t$ , jika jarak yang dilalui dalam tempoh 10 saat terakhir itu ialah 140 m. (Jwp : 9)

[6 markah]

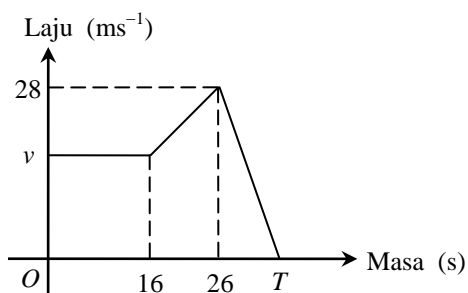
Jawapan :

[J2009, No.11]

(a) (c)

(b)

83 Rajah menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh  $T$  saat.



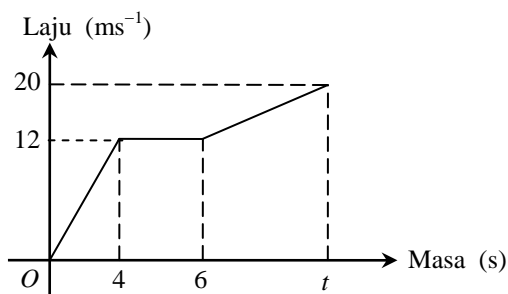
- (a) Nyatakan tempoh masa, dalam s, zarah itu bergerak dengan laju seragam.
- (b) Diberi nyapecutan zarah itu ialah  $7 \text{ ms}^{-2}$ , hitungkan nilai  $T$ . \*\* (Jwp : 30)
- (c) Hitung nilai bagi  $v$ , jika jarak yang dilalui oleh zarah itu dalam tempoh 26 saat pertama ialah 560 m. (Jwp : 20)  
[6 markah]

Jawapan :

[2012, No.8]

- (a) (c)
- (b)

84 Rajah menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh  $t$  saat.



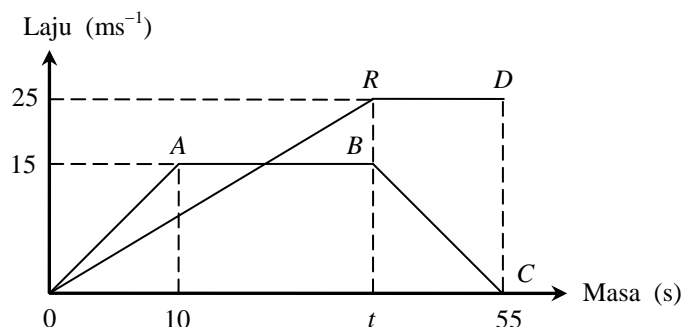
- (a) Nyatakan laju seragam, dalam  $\text{ms}^{-1}$ , zarah itu.
- (b) Terangkan pergerakan zarah itu dalam tempoh 4 saat pertama. \*\* (Jwp : 3)
- (c) Hitung nilai  $t$ , jika jarak yang dilalui dalam tempoh 4 saat pertama ialah separuh daripada jarak yang dilalui daripada saat ke-6 hingga saat ke- $t$ . (Jwp : 9)  
[6 markah]

Jawapan :

[2016, No.11]

- (a) (c)
- (b)

- 85 Rajah menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan dua zarah,  $P$  dan  $Q$ , dalam tempoh 55 saat. Graf  $OABC$  mewakili pergerakan zarah  $P$  dan graf  $ORD$  mewakili pergerakan zarah  $Q$ . Kedua-dua zarah bermula dari titik yang sama dan bergerak melalui laluan yang sama.



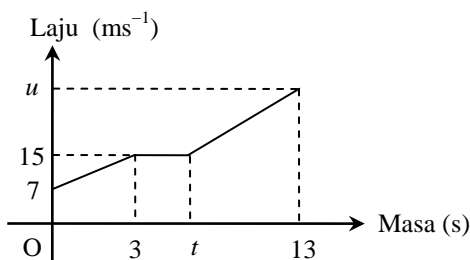
- (a) Nyatakan laju seragam, dalam  $\text{ms}^{-1}$ , bagi zarah  $Q$ .
- (b) Diberi bahawa jarak yang dilalui oleh kedua-dua zarah dalam tempoh  $t$  saat adalah sama, hitung nilai  $t$ . (Jwp : 30)
- (c) Hitung kadar perubahan laju, dalam  $\text{ms}^{-2}$ , bagi zarah  $P$  dalam 10 saat terakhir. (Jwp :  $-\frac{3}{5}$ )
- [6 markah]

Jawapan :

[J2018, No.11]

- (a) \_\_\_\_\_ (b) \_\_\_\_\_
- (c) \_\_\_\_\_

- 86 Rajah menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh 13 saat.



- (a) Diberi tempoh zarah itu bergerak dengan laju seragam ialah 2 saat, cari nilai  $t$ .
- (b) Hitung kadar perubahan laju, dalam  $\text{m s}^{-2}$ , zarah itu dalam 2 saat pertama. (Jwp :  $2\frac{2}{3}$ )
- (c) Hitung nilai bagi  $u$ , jika purata laju zarah itu dalam tempoh 9 saat terakhir ialah  $19 \text{ ms}^{-1}$ . (Jwp : 24)
- [6 markah]

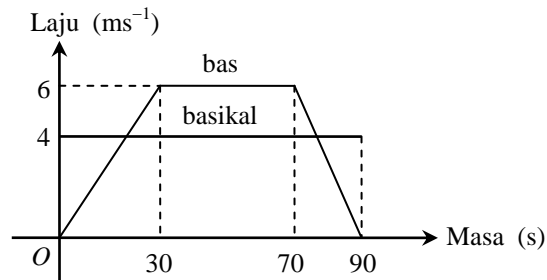
Jawapan :

[ Ramalan ]

- (a) \_\_\_\_\_ (c) \_\_\_\_\_

(b)

87 Rajah menunjukkan graf laju-masa bagi basikal dan bas dalam tempoh 90 saat.



(a) Hitung

(i) jarak yang dilalui oleh basikal dalam tempoh 90 saat, (Jwp : 360)

(ii) jarak yang dilalui oleh bas dalam tempoh 90 saat, (Jwp : 390)

(iii) pecutan, dalam  $\text{ms}^{-2}$ , bas itu. (Jwp :  $\frac{1}{5}$ )

(b) Basikal dan bas bermula dari lokasi yang sama, pada masa yang sama dan pada arah yang sama. Selepas  $T$  saat, di mana  $0 < T < 30$ , laju basikal adalah 2 kali laju bas.

Cari nilai  $T$ . (Jwp : 10)  
[6 markah]

Jawapan :

[ **Ramalan** ]

(a) (i)

(ii)

(iii)

(b)



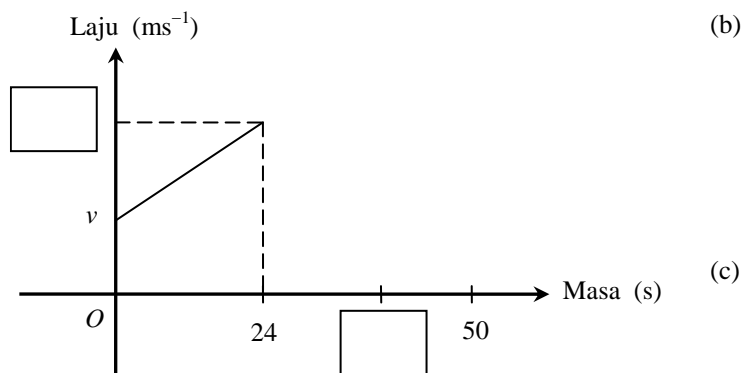
88 Suatu zarah bergerak di sepanjang satu garis lurus dengan laju awal,  $v \text{ ms}^{-1}$ . Zarah itu memecut kepada laju  $21 \text{ ms}^{-1}$  dalam masa 24 s. Kemudian zarah itu bergerak dengan laju seragam selama 16 s. Zarah itu akhirnya mengalami nyahpecutan dan berhenti dalam tempoh 10 s.

- (a) Rajah di ruang jawapan menunjukkan graf laju-masa. Lengkapkan graf itu untuk menggambarkan pergerakan zarah itu bagi keseluruhan perjalanan.
- (b) Diberi pecutan zarah itu pada 24 s yang pertama ialah  $0.5 \text{ ms}^{-2}$ . Carikan nilai  $v$ . (Jwp : 9)
- (c) Hitung nyahpecutan, dalam  $\text{ms}^{-2}$ , zarah itu. (Jwp : 2.1)
- (d) Hitung purata laju, dalam  $\text{ms}^{-1}$ , zarah itu bagi keseluruhan perjalanan. (Jwp : 16.02) [7 markah]

Jawapan :

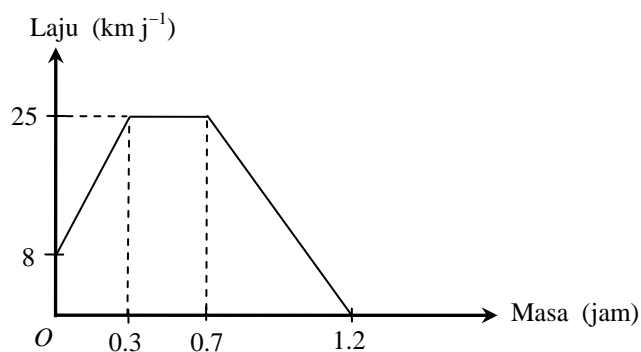
[ Ramalan ]

(a)



(d)

89 Rajah menunjukkan graf laju-masa bagi kayuhan Encik Faez pada suatu hari tertentu.



Berdasarkan graf laju-masa itu,

- (a) nyatakan lagu seragam, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ . [1 markah]
- (b) hitung jarak yang dilalui, dalam km, untuk tempoh 0.5 jam terakhir. (Jwp : 6.25) [2 markah]

[2022, No.17(a)]

Jawapan :

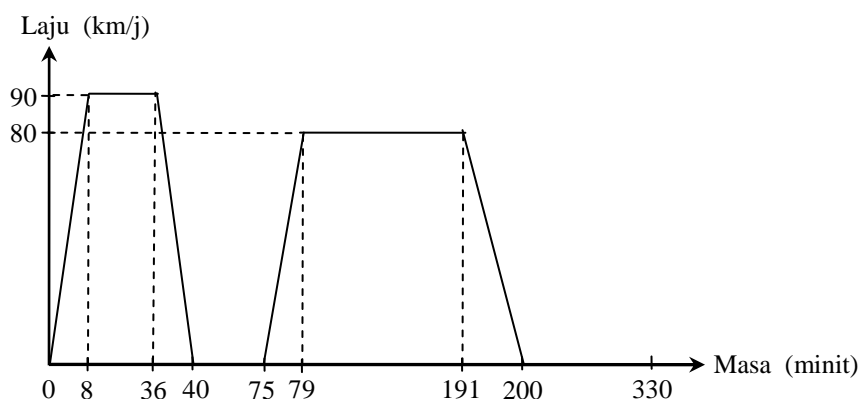
(a)

(b)

- 90 SMK Seri Puteh menganjurkan satu lawatan sambil belajar ke Kuala Lumpur pada suatu hujung minggu dengan menaiki bas yang disewa khas. Jadual menunjukkan sebahagian maklumat perjalanan bas bagi lawatan itu.

Masa	Huraian
7.00 a.m.	Bertolak dari SMK Seri Putih
7.40 a.m.	Berhenti dihentian rehat untuk sarapan
8.15 a.m.	Bertolak dari hentian rehat
10.20 a.m.	Tiba di Pusat Sains Negara, Kuala Lumpur
12.30 p.m.	Bergerak ke destinasi seterusnya

- (a) Berdasarkan maklumat dalam jadual, graf laju-masa bagi bas itu dilukis seperti yang ditunjukkan dalam rajah.



Cari jumlah jarak, dalam km, keseluruhan perjalanan itu. (Jwp : 209) [2 markah]

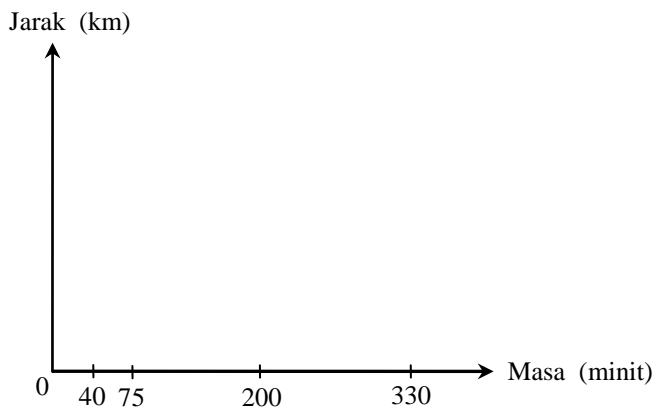
Jawapan :

(a)

- (b) Rajah di ruang jawapan menunjukkan graf jarak-masa yang tidak lengkap. Menggunakan jawapan anda di (a), lengkapkan graf jarak-masa dan seterusnya huraikan pergerakan bas dari 8.15 a.m. hingga 10.20 a.m. (Jwp : bergerak 158 km dalam tempoh 125 minit @ bergerak dengan laju 1.26 km/min) [3 markah]

Jawapan :

(b)



**PEJABAT PENDIDIKAN DAERAH  
KOTA KINABALU**

**JAWAPAN & LANGKAH  
KERJA  
MODUL -1  
SPOT MATEMATIK**



**PEJABAT PENDIDIKAN DAERAH  
KOTA KINABALU**

**JAWAPAN & LANGKAH  
KERJA  
MODUL -2  
SPOT MATEMATIK**

