

Nama:

Tingkatan :

LENCANA
SEKOLAH

SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN

KOTA TINGGI, JOHOR

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2023

MATEMATIK TAMBAHAN

3472/1

Kertas 1

2 jam

Dua jam

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi **dua** bahagian: **Bahagian A** dan **Bahagian B**.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
5. Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.
6. **Kertas peperiksaan ini** hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

SOALAN	MARKAH PENUH	MARKAH DIPEROLEH
BAHAGIAN A		
1	7	
2	8	
3	5	
4	4	
5	3	
6	6	
7	4	
8	4	
9	4	
10	8	
11	5	
12	6	
JUMLAH	64	
BAHAGIAN B		
13	8	
14	8	
15	8	
JUMLAH	16	
JUMLAH MARKAH		

RUMUS
FORMULAE

- | | |
|--|--|
| <p>1 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$</p> <p>2 $a^m \times a^n = a^{m+n}$</p> <p>3 $a^m \div a^n = a^{m-n}$</p> <p>4 $(a^m)^n = a^{mn}$</p> <p>5 $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$</p> <p>6 $\log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$</p> <p>7 $\log_a m^n = n \log_a m$</p> <p>8 $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$</p> <p>9 $T_n = a + (n - 1)d$</p> <p>10 $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$</p> <p>11 $T_n = ar^{n-1}$</p> <p>12 $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a(r^n-1)}{r-1}, r \neq 1$</p> <p>13 $S_\infty = \frac{a}{1-r}, r < 1$</p> <p>14 $y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$</p> <p>15 $y = \frac{u}{v}, \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$</p> <p>16 $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$</p> <p>17 Luas di bawah lengkung
<i>Area under a curve</i>
$= \int_a^b y \, dx$ atau (or)
$= \int_a^b x \, dy$</p> | <p>18 Isi padu kisaran
<i>Volume of revolution</i>
$= \int_a^b \pi y^2 \, dx$ atau (or)
$= \int_a^b \pi x^2 \, dy$</p> <p>19 $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$</p> <p>20 $\bar{I} = \frac{\sum I_i W_i}{\sum W_i}$</p> <p>21 ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$</p> <p>22 ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$</p> <p>23 $P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$</p> <p>24 Min / Mean, $\mu = np$</p> <p>25 $\sigma = \sqrt{npq}$</p> <p>26 $z = \frac{X - \mu}{\sigma}$</p> <p>27 Panjang lengkok, $s = j\theta$
<i>Arc length, $s = r\theta$</i></p> <p>28 Luas sektor, $L = \frac{1}{2} j^2 \theta$
<i>Area of sector, $A = \frac{1}{2} r^2 \theta$</i></p> <p>29 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$</p> <p>30 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$</p> <p>31 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
$\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$</p> |
|--|--|

$$32 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$33 \quad \begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \\ \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \end{aligned}$$

$$34 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$35 \quad \begin{aligned} \sin(A \pm B) &= \sin A \cos B \pm \cos A \sin B \\ \sin(A \pm B) &= \sin A \cos B \pm \cos A \sin B \end{aligned}$$

$$36 \quad \begin{aligned} \cos(A \pm B) &= \cos A \cos B \mp \sin A \sin B \\ \cos(A \pm B) &= \cos A \cos B \mp \sin A \sin B \end{aligned}$$

$$37 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$38 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$39 \quad \begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\ a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \end{aligned}$$

$$40 \quad \begin{aligned} &\text{Luas segi tiga / Area of triangle} \\ &= \frac{1}{2} ab \sin C \end{aligned}$$

41 Titik yang membahagi suatu tembereng garis

A point dividing a segment of a line

$$(x, y) = \left(\frac{nx_1 + mx_2}{m + n}, \frac{ny_1 + my_2}{m + n} \right)$$

$$42 \quad \begin{aligned} &\text{Luas segi tiga / Area of triangle} \\ &= \frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - ((x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3))| \end{aligned}$$

$$43 \quad |\underline{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$44 \quad \hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

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

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

For negative z use relation :

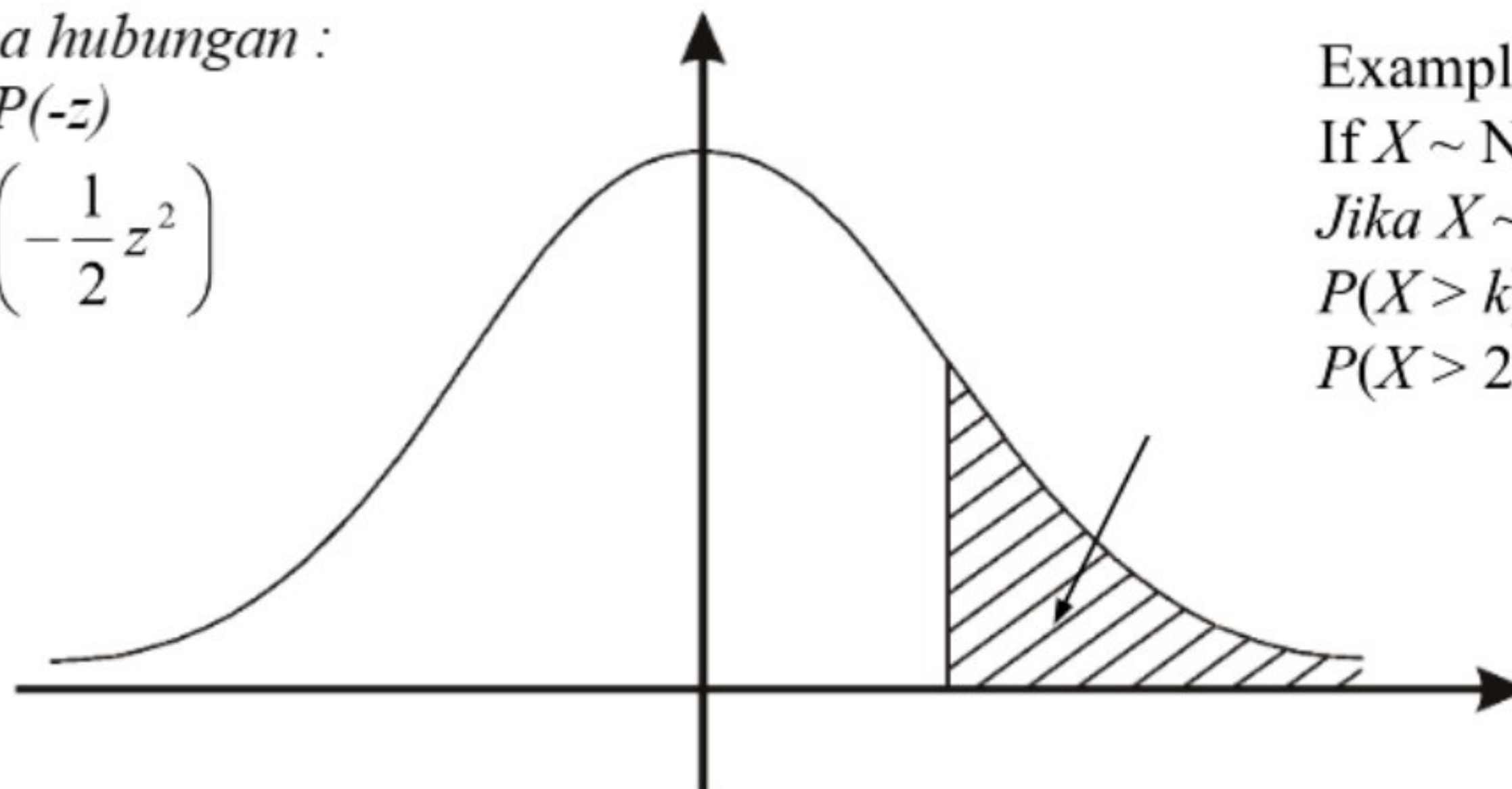
Bagi z negative guna hubungan :

$$Q(z) = 1 - Q(-z) = P(-z)$$

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

If

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



Example/Contoh

If $X \sim N(0, 1)$, then

Jika $X \sim N(0, 1)$, maka

$$P(X > k) = Q(k)$$

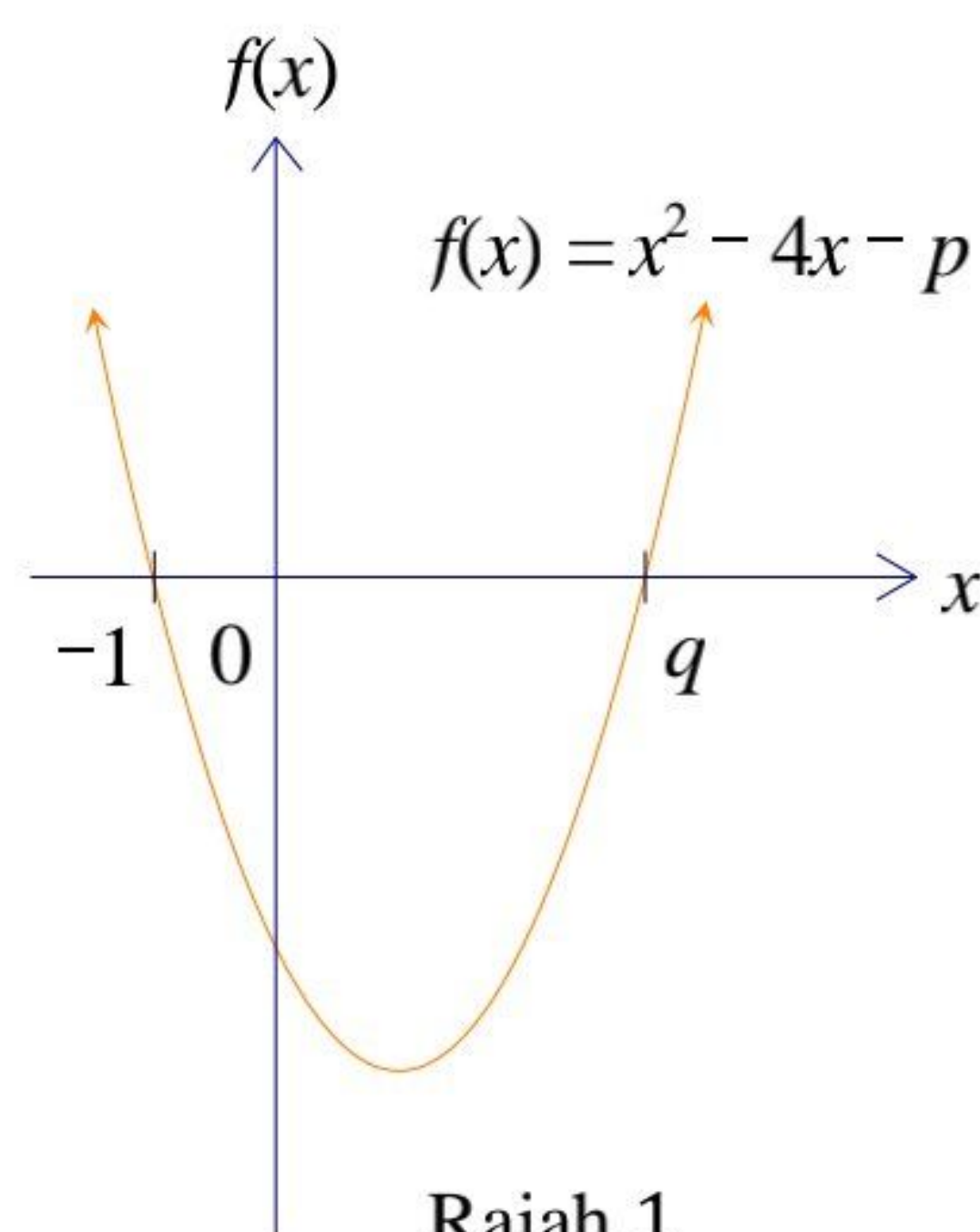
$$P(X > 2.1) = Q(2.1) = 0.0179$$

Bahagian A

[64 markah]

Jawab semua soalan

- 1 Rajah 1 menunjukkan graf bagi fungsi kuadratik dalam bentuk am $f(x) = x^2 - 4x - p$, dengan keadaan p ialah pemalar.
Diagram below shows the graph of quadratic function in the general form $f(x) = x^2 - 4x - p$, such that p is a constant.



Rajah 1

Diagram 1

(a) Nyatakan/State

- (i) nilai q dan nilai p ,
the value of q and of p ,
- (ii) koordinat verteks bagi fungsi itu.
the coordinates of vertex of the function.

[4 markah]

[4 marks]

(b) Lakarkan graf jika fungsi $f(x)$ itu berubah kepada $f(x) = x^2 + 4x - p$.

[3 markah]

Sketch the graph if the function $f(x)$ changes to $f(x) = x^2 + 4x - p$.

[3 marks]

Jawapan / Answer :

SULIT

3472/1

Jawapan / *Answer* :

3472/1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 2 (a) Selesaikan persamaan yang berikut:

Solve the following equation:

$$4^x - 3(2^x) = -2$$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) (i) Selesaikan persamaan $3^x = 7$. Beri jawapan anda betul kepada tiga tempat perpuluhan.

Solve the equation $3^x = 7$. Give your answers correct to three decimal places.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Diberi bahawa $\ln 3 = a$ dan $\ln 5 = b$, ungkapkan $\ln \sqrt[4]{15e}$ dalam sebutan a dan b .

Given that $\ln 3 = a$ and $\ln 5 = b$, express $\ln \sqrt[4]{15e}$ in terms of a and b .

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

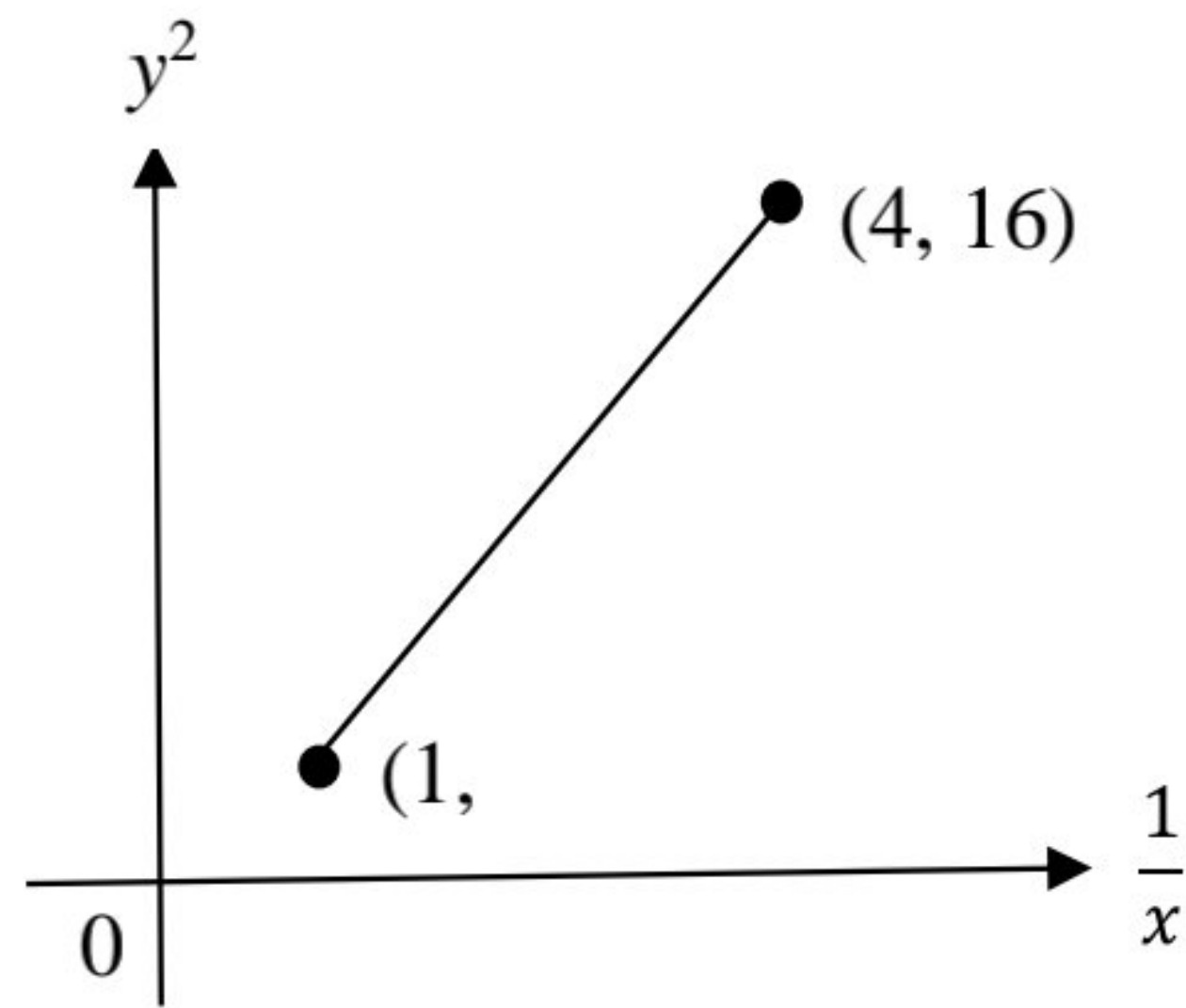
- 3 Sebutan ke-2 dan sebutan ke-5 suatu jangjang geometri masing-masing ialah $8h^2$ dan h^5 . Nisbah sepunyanya, r ialah dengan keadaan $0 < r < 1$.

The 2nd and the 5th terms of a geometric progression are $8h^2$ and h^5 respectively. Its ratio, r is such that $0 < r < 1$.

- (a) Ungkapkan r dalam sebutan h . [2 markah]
Express r in terms of h . [2 marks]

- (b) Diberi bahawa hasil tambah ketakterhinggaan jangjang itu ialah 16. Cari nilai k . [3 markah]
Given that the sum to infinity of the progression is 16. Find the value of k . [3 marks]

Jawapan / Answer:



Rajah 2

Diagram 2

Rajah 2 menunjukkan graf garis lurus y^2 melawan $\frac{1}{x}$. Ungkapkan y dalam sebutan x .

Diagram 2 shows linear graph y^2 against $\frac{1}{x}$. Express y in terms of x .

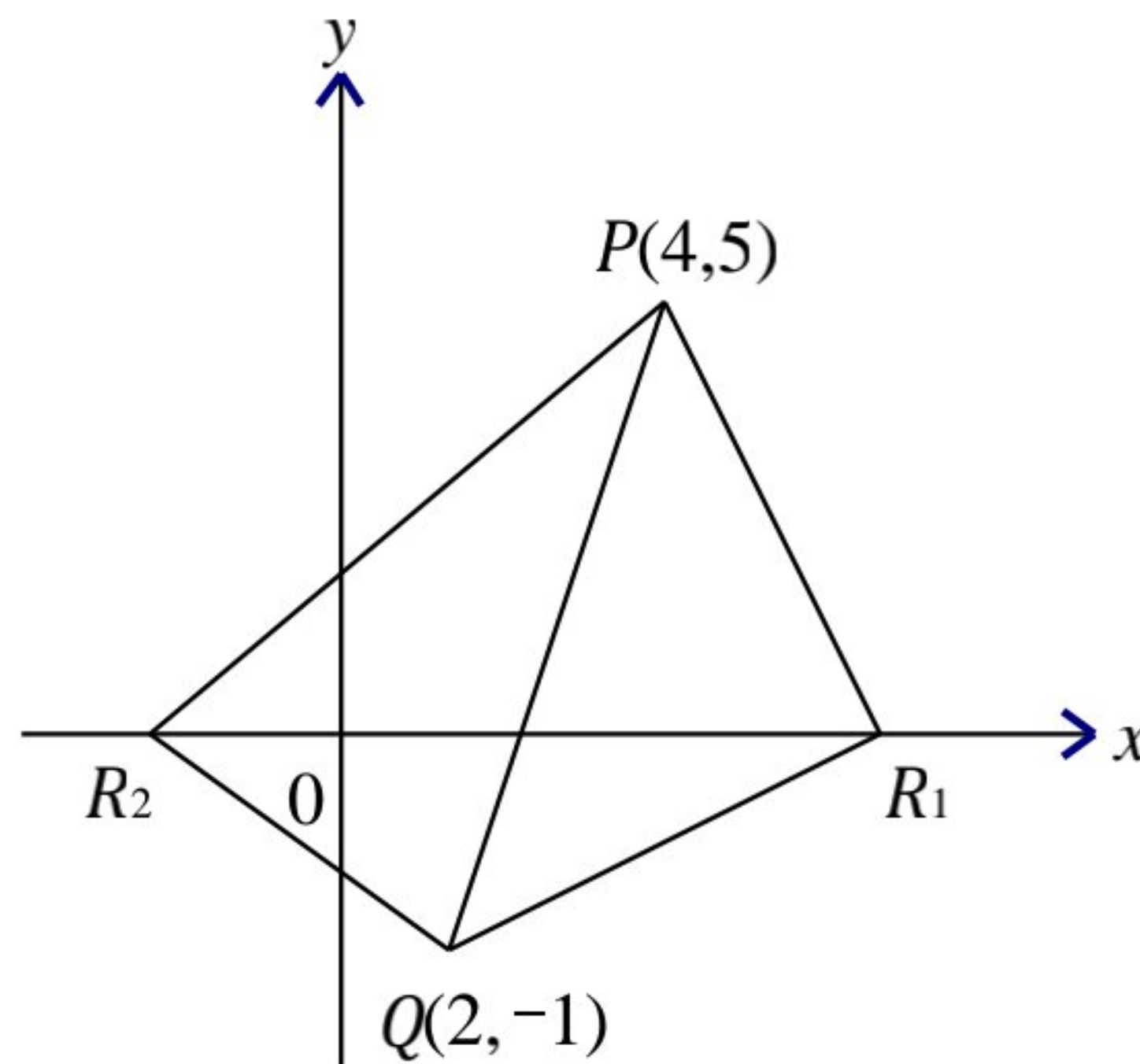
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 Rajah 3 menunjukkan dua buah segi tiga PQR_1 dan PQR_2 masing-masing dengan luas yang sama 20 unit².

Diagram 3 shows two triangles PQR_1 and PQR_2 with the same area 20 unit² respectively.



Rajah 3

Diagram 3

Bucu P dan Q masing-masing ialah $(4, 5)$ dan $(2, -1)$ manakala bucu R_1 dan R_2 terletak pada paksi- x . Cari koordinat R_1 dan R_2 . [4 markah]

The vertices P and Q are $(4, 5)$ and $(2, -1)$ respectively whereas vertices R_1 and R_2 lie on the x -axis. Find the coordinates of R_1 and R_2 . [4 marks]

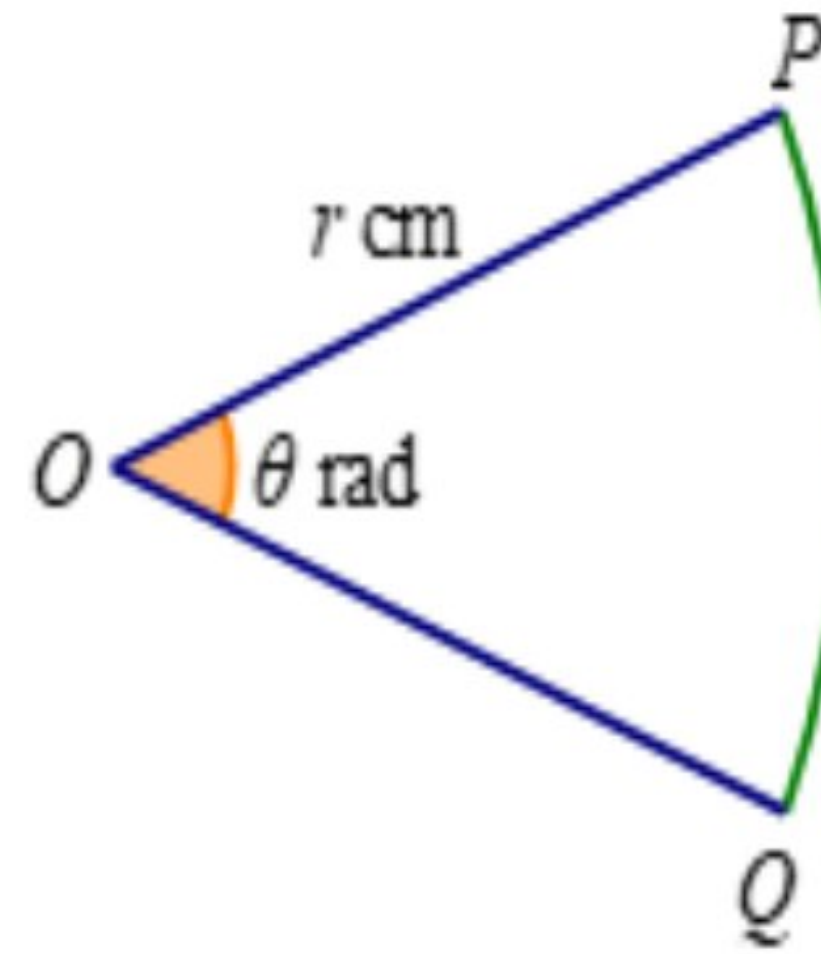
Jawapan/ Answer:

- 6 Satu zarah bergerak dari titik $P(7,12)$ dengan vektor halaju $(4\hat{i} - 2\hat{j}) \text{ ms}^{-1}$. Selepas t saat meninggalkan P , zarah itu berada di titik Q dengan keadaan $\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OP} + t\mathbf{v}$. Cari
- A particle moves from the point $P(7,12)$ with a velocity vector of $(4\hat{i} - 2\hat{j}) \text{ ms}^{-1}$.*
- After t seconds of leaving P , the particle is at the point Q with the condition $\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OP} + t\mathbf{v}$.*
- Find*
- (a) laju, dalam ms^{-1} , objek itu, [2 markah]
the speed, in ms^{-1} , of the object, [2 marks]
- (b) kedudukan zarah apabila $t = 5$ [2 markah]
the position of the particle when $t = 5$ [2 marks]
- (c) masa, dalam saat, apabila zarah ke timur dari asalan. [2 markah]
the time, in seconds, when the particle is due east from the origin. [2 marks]

Jawapan/ Answer:

- 7 Rajah 4 di bawah menunjukkan sektor POQ bagi sebuah bulatan dengan sudut θ radian dan berjajari r cm.

Diagram 4 below shows a sector of the circle POQ whose angle is θ radian and radius r cm.



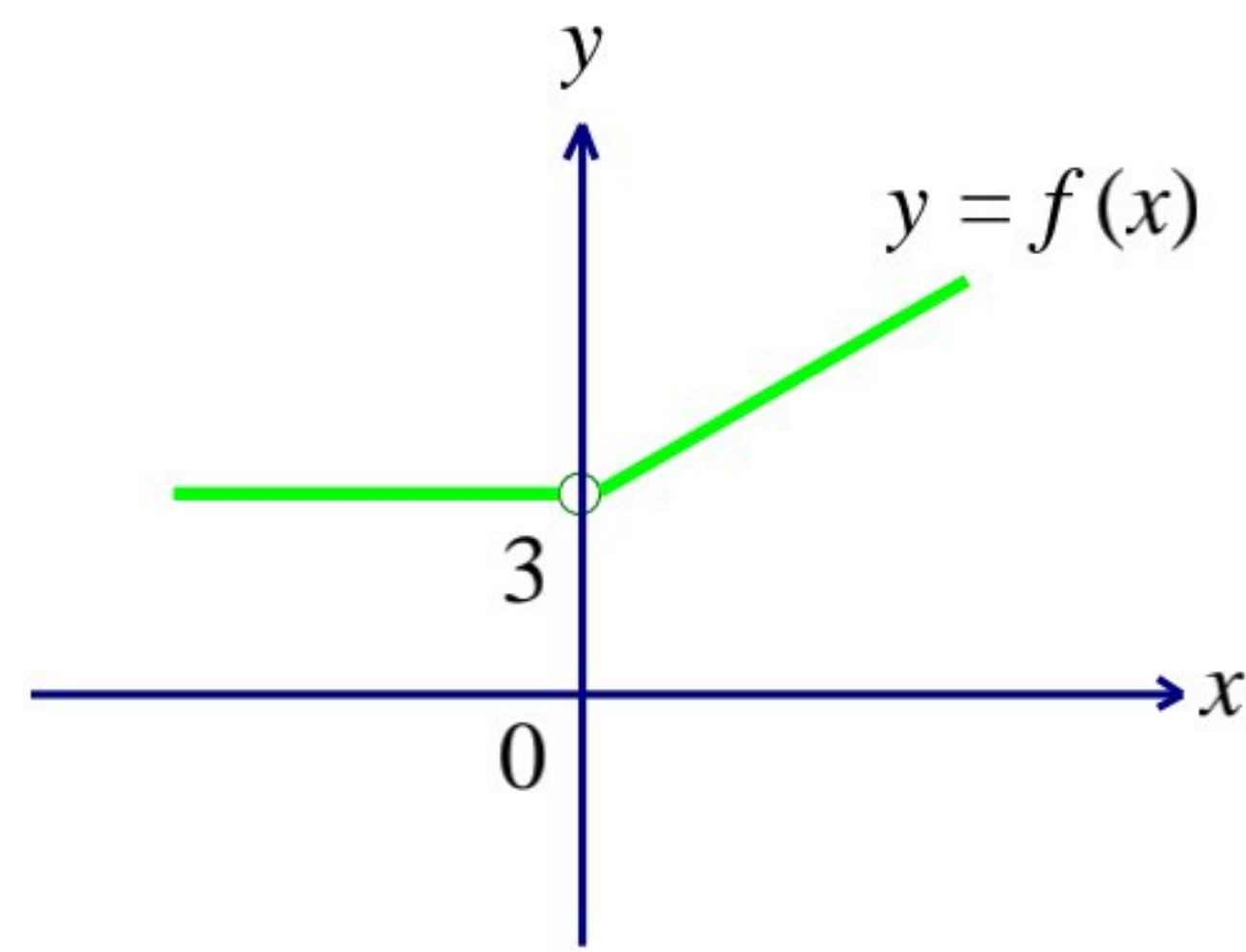
Rajah 4

Diagram 4

Diberi perimeter sektor itu ialah 20 cm dan luasnya ialah 24 cm^2 , cari nilai θ dan nilai r . [5 markah]

Given that the perimeter of the sector is 20 cm and its area is 24 cm^2 , find the value of θ and of r . [5 marks]

Jawapan / Answer:



Rajah 5

Diagram 5

Berdasarkan setiap graf, cari
Based on the graph, find

- (a) (i) $f(0)$,
(ii) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$,
(iii) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Seterusnya, jelaskan sama ada $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ wujud atau tidak.
Hence, explain whether $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ exist or not.

[1 markah]

[1 mark]

Jawapan / Answer:

- 9 Diberi $\int_0^4 f(x) dx = 4$ dan $\int_1^m g(x) dx = 3$, cari
 Given that $\int_0^4 f(x) dx = 4$ and $\int_1^m g(x) dx = 3$, find

(a) $\int_0^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx$

[1 markah]

[1 marks]

(b) nilai m jika $\int_0^4 f(x) dx + \int_1^m [g(x) + x] dx = 19$ [4 markah]

the value of m if $\int_0^4 f(x) dx + \int_1^m [g(x) + x] dx = 19$

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 10 (a) (i) Dalam satu perjumpaan di meja bulat tentukan bilangan susunan yang mungkin untuk 6 pasangan suami isteri duduk mengelilingi meja bulat jika lelaki dan perempuan duduk berselang seli. [2 markah]

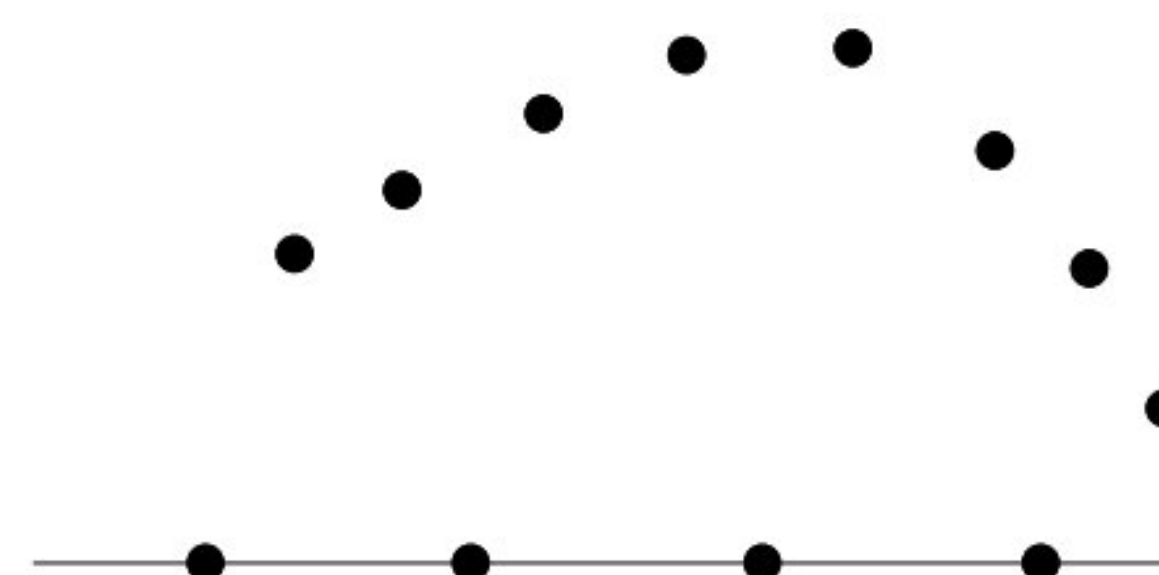
In a meeting at a round table determine the number of possible arrangements for 6 couples to sit around the round table if men and women sit alternately. [2 marks]

- (ii) Tentukan bilangan susunan huruf dalam perkataan *MATHEMATICS* dengan syarat bermula dengan huruf vokal dan berakhir dengan huruf konsonan. [2 markah]

Find the number of letter arrangements in the word MATHEMATICS with the condition it starts with vowel and ends with consonant. [2 marks]

- (b) Rajah 6 menunjukkan kedudukan 12 titik yang terletak pada suatu satah dengan 4 daripadanya berada diatas suatu garis lurus.

The diagram 6 shows the position of 12 points located on a plane in which 4 of them lie on the straight line.



Rajah 6

Diagram 6

Cari

Find

- (i) bilangan garis lurus,
the number of straight lines,
- (ii) bilangan segi tiga yang boleh dibentuk.
the number of triangles that can be formed.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

SULIT

16

3472/1

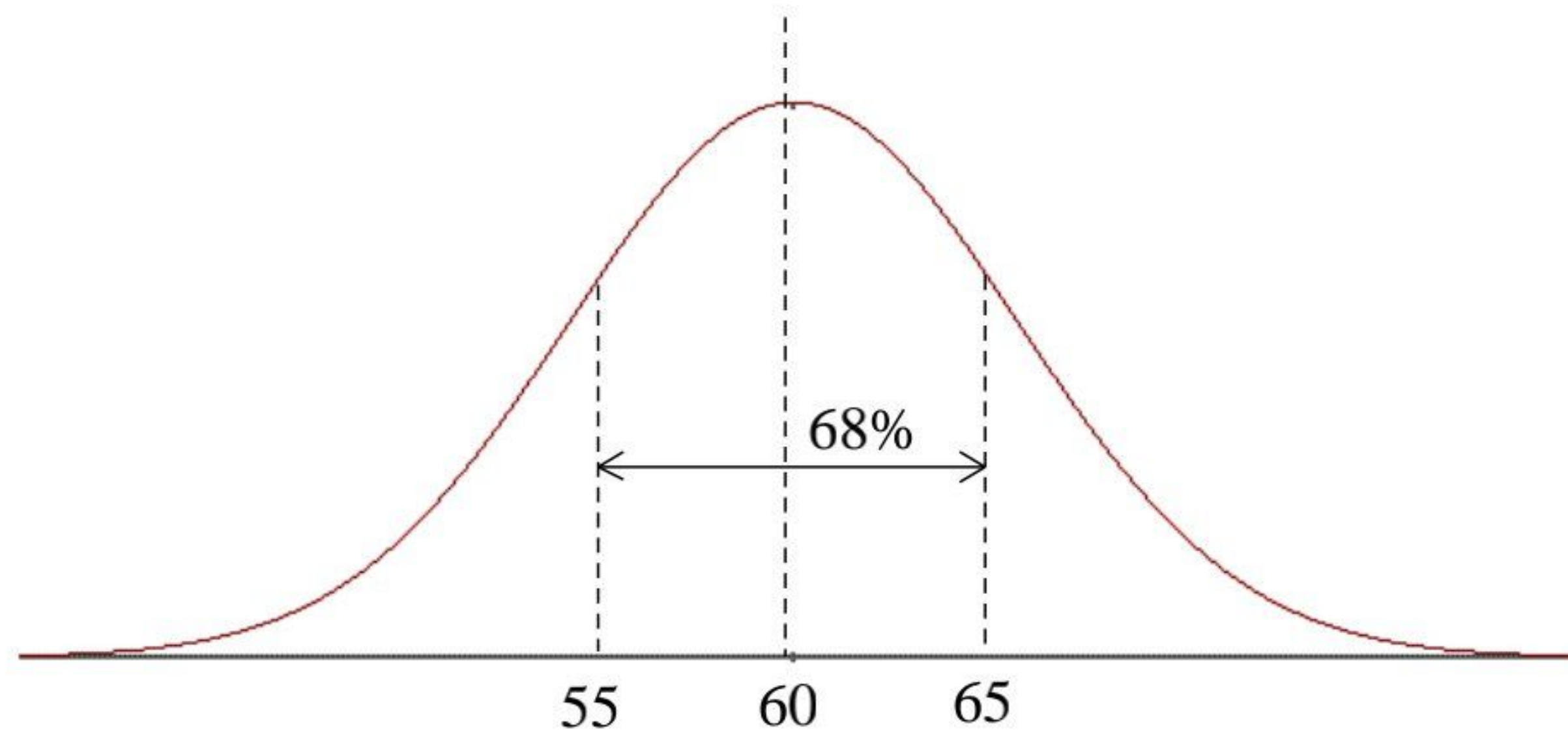
Jawapan / *Answer*:

3472/1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 11 Rajah 7 menunjukkan graf taburan normal bagi markah Matematik Tambahan sekumpulan murid dengan min 60 dan sisihan piawai σ_1 .

Diagram 7 shows the normal distribution graph for the Additional Mathematics scores of a group of students with a mean of 60 and a standard deviation of σ_1 .



Rajah 7
Diagram 7

- (a) (i) Nyatakan nilai σ_1 .
State the value of σ_1 .
- [1 markah/mark]
- (ii) Terangkan kesan kepada kelebaran graf taburan normal itu jika nilai σ_1 berubah kepada σ_2 dengan keadaan $\sigma_2 > \sigma_1$.
Explain the effect on the width of the normal distribution graph if the value of σ_1 changes to σ_2 such that $\sigma_2 > \sigma_1$.
- [1 markah/mark]
- (b) Menggunakan aturan 68-95-99.8, tentukan peratusan murid yang memperoleh markah
Using 68-95-99.8 rule, determine the percentage of students who obtained scores
- (i) di antara 45 dan 70,
between 45 and 70,
- (ii) lebih 55,
above 55,
- (iii) kurang 70.
below 70.

[3 markah/marks]

SULIT

3472/1

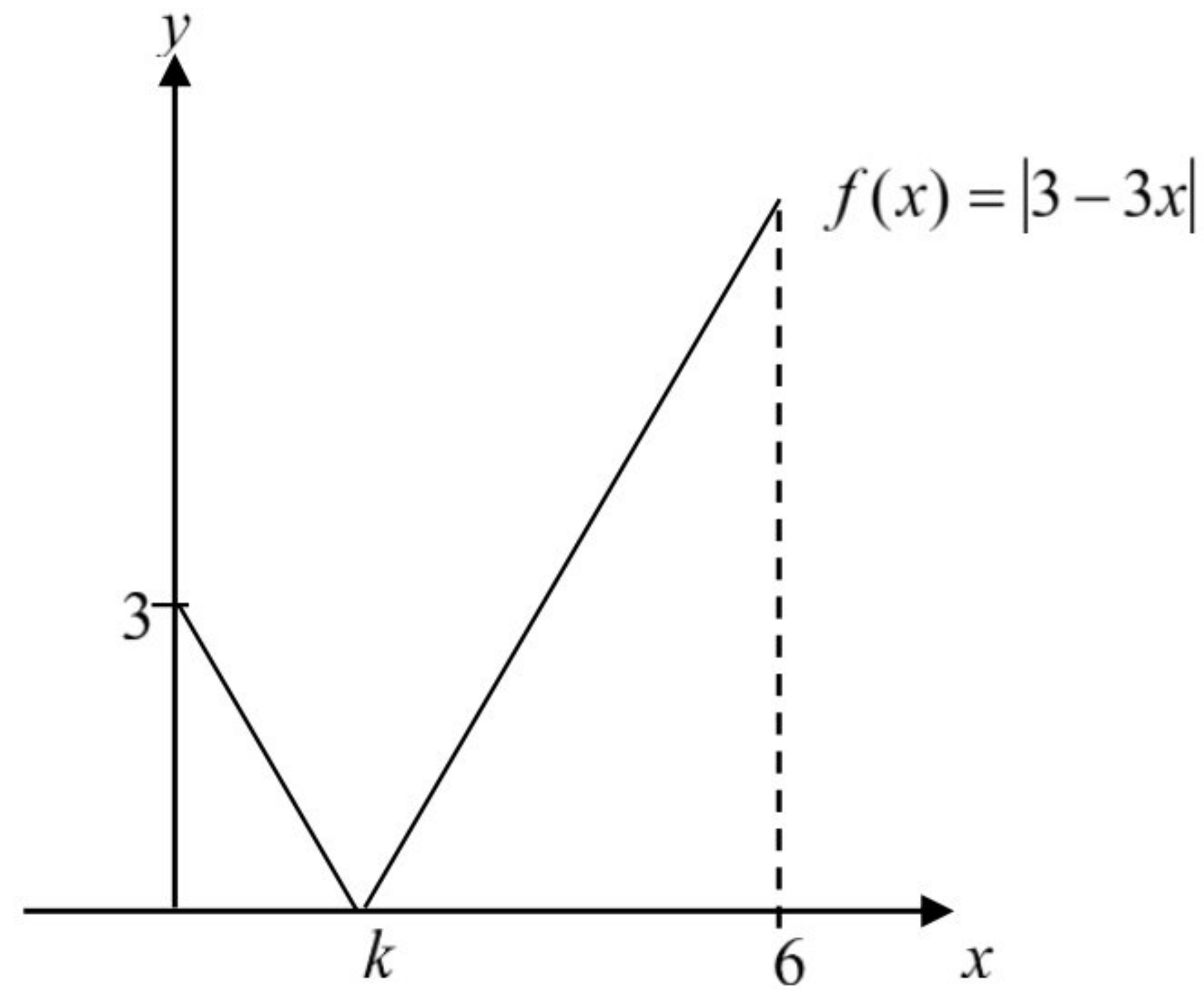
Jawapan / *Answer*:

3472/1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 12 Rajah 8 menunjukkan graf fungsi $f(x) = |3 - 3x|$ untuk domain $0 \leq x \leq 6$.

Diagram 8 shows the graph of the function $f(x) = |3 - 3x|$ for the domain $0 \leq x \leq 6$.



Rajah 8

Diagram 8

Nyatakan

State

- nilai bagi k
the value of k .
- nilai bagi $f(4)$
the value of $f(4)$
- Julat $f(x)$ sepadan dengan domain yang diberi.
the range of $f(x)$ corresponding to the given domain.

[6 markah]

[6 marks]

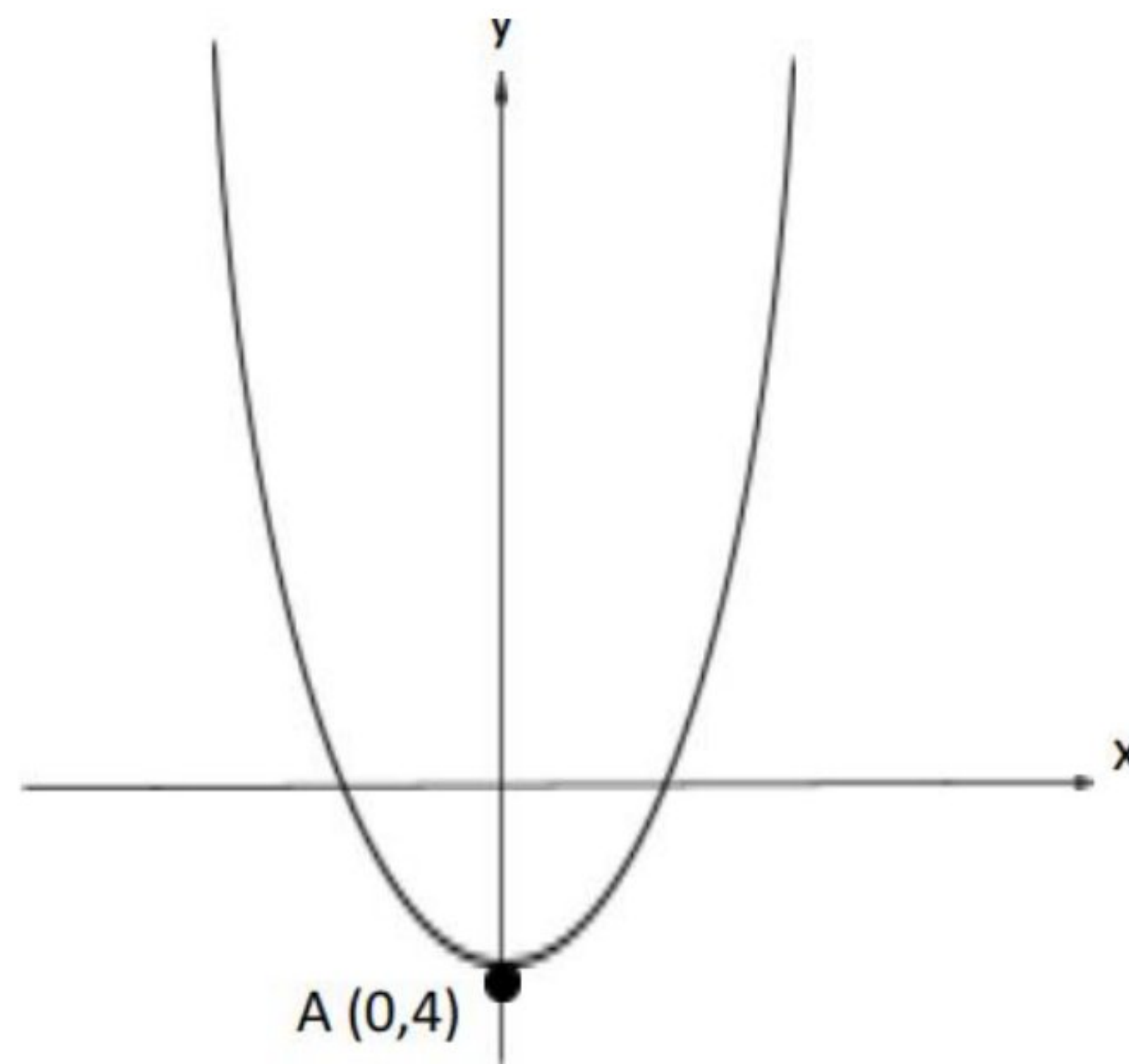
Jawapan / Answer:

Bahagian B

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi tiga soalan. Jawab dua soalan.

- 13 Rajah 9 menunjukkan graf bagi fungsi $m(x) = x^2 - 4$ dengan titik minimum A (0, -4).
The diagram 9 shows the graph of the function $m(x) = x^2 - 4$ with the minimum point, (0, -4) .



Rajah 9

Diagram 9

- (a) (i) Tunjukkan bahawa fungsi m tidak mempunyai fungsi songsang dengan menggunakan rajah di atas. [1 markah]
Shows that the function m does not have an inverse by using the diagram above. [1mark]
- (ii) Terangkan kenapa m tidak mempunyai fungsi songsang. [2 markah]
Explain why m does not have an inverse function. [2marks]
- (b) Domain bagi fungsi m diubah supaya fungsi songsangnya wujud. [1 markah]
 Nyatakan domain itu. [1 mark]
Domain of the function m is changed so that its inverse function exists. State the domain.
- (c) (i) Seterusnya cari m^{-1} [2 markah]
Hence find m^{-1} [2 marks]
- (ii) Cari nilai $m^{-1}(12)$ [2 markah]
 [2 marks]

SULIT

3472/1

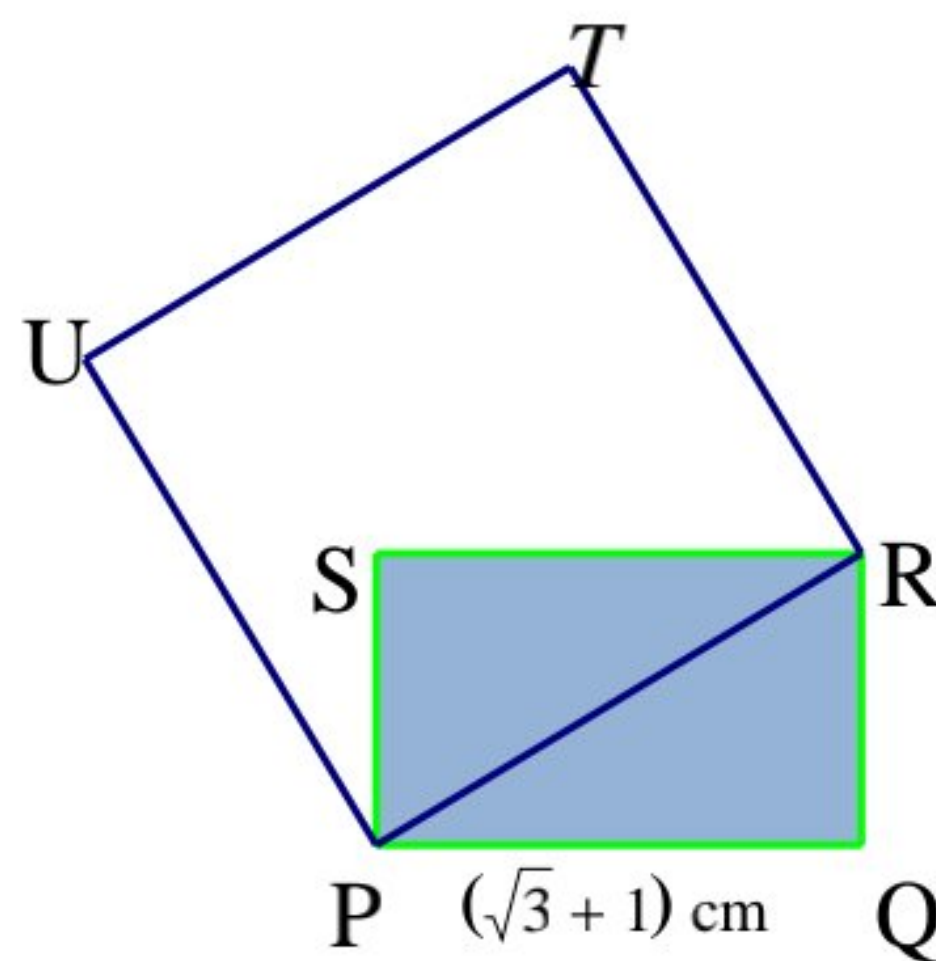
Jawapan / *Answer*:

3472/1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 14 (a) Ringkaskan $\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}-2}$. Berikan jawapan dalam bentuk $a + b\sqrt{c}$, dengan keadaan a, b dan c ialah integer. [3 markah]
 Simplify $\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}-2}$. Give your answers in the form of $a + b\sqrt{c}$, such that a, b and c are integers. [3 marks]

- (b) Rajah 10 menunjukkan sebuah segi empat tepat $PQRS$ dan sebuah segi empat sama $PRTU$.
 Diagram 10 shows a rectangle $PQRS$ and a square $PRTU$.



Rajah 10

Diagram 10

Di beri $PQ = (\sqrt{3} + 1)$ cm dan perimeter segi empat tepat $PQRS$ ialah $8\sqrt{3}$ cm.

Tuliskan luas segi empat sama $PRTU$ dalam bentuk $(a + b\sqrt{3})$ cm², dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

Given that $PQ = (\sqrt{3} + 1)$ cm and the perimeter of the rectangle $PQRS$ is $8\sqrt{3}$ cm.

Write down the area of the square $PRTU$ in the form of $(a + b\sqrt{3})$ cm², where a and b are constants.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

SULIT

3472/1

Jawapan / *Answer*:

3472/1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 15 (a) Selesaikan persamaan $3 \sin x + 2 = \cos 2x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. [3 markah]
Solve the equation $3 \sin x + 2 = \cos 2x$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. [3 marks]
- (b) Jika A ialah sudut cakah dengan keadaan $\cos 2A = -\frac{7}{25}$, cari nilai bagi $\cos A$. [3 markah]
If A is an obtuse angle such that $\cos 2A = -\frac{7}{25}$, find the value of $\cos A$. [3 marks]
- (c) Cari nilai bagi $\tan 22.5^\circ$ dalam bentuk surd. [2 markah]
Find the value of $\tan 22.5^\circ$ in surd form. [2 marks]

Jawapan / Answer:

SULIT

3472/1

Jawapan / *Answer*:**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**

3472/1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

3472/2
Matematik
Tambahan
Kertas 2
Okt 2023
 $2\frac{1}{2}$ jam

**SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN *memasing ya*
KOTA TINGGI**

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2023

MATEMATIK TAMBAHAN

**Kertas 2
Dua jam tiga puluh minit**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam bahasa Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
3. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.
4. Calon dikehendaki menceraikan halaman 29 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan jawapan anda.

Kertas soalan ini mengandungi 29 halaman bercetak.

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

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

$$1 \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$2 \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$3 \quad T_n = a + (n - 1)d$$

$$4 \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$5 \quad S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$$

$$6 \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$$

$$7 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$8 \quad P(X = r) = {}^nC_r p^r q^{r-1}, p + q = 1$$

$$9 \quad {}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$10 \quad {}^nC_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$11 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$12 \quad \bar{I} = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$13 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$14 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$15 \quad \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$16 \quad \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$17 \quad \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$18 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$19 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$20 \quad \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

$$= 2 \cos^2 A - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 A$$

$$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

$$= 2 \cos^2 A - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 A$$

$$21 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$22 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$23 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$24 \quad \text{Luas segi tiga / Area of triangle}$$

$$= \frac{1}{2} ab \sin C$$

Bahagian A**Section A**

[50 markah]

[50 marks]

Jawab **semua** soalanAnswer **all** questions.

- 1 Arifah membeli 2 kg brokoli, 1 kg kacang panjang dan 3 kg ubi kentang dengan harga RM21.50, manakala Solehah membeli 4 kg brokoli, 1 kg kacang panjang dan 2 kg ubi kentang dengan harga RM27.50. Diberi, jumlah harga bagi 1 kg sawi dan 1 kg kacang panjang melebihi harga bagi 1 kg ubi kentang sebanyak RM5.

Cari, harga untuk sekilogram bagi setiap jenis sayur, dalam RM.

Arifah buys 2 kg of broccoli, 1 kg long beans and 3 kg of potatoes for RM21.50, while Solehah buys 4 kg of broccoli, 1 kg of long beans and 2 kg of potatoes for RM27.50. Given the total price of 1 kg of broccoli and 1 kg of long beans exceeds the price of 1 kg of potatoes by RM5.

Find the price for a kilogram of each type of vegetable, in RM.

Jawapan / Answer :

- 2 Fungsi kuadratik $f(x) = x^2 - 8x + p$, yang mana p ialah suatu pemalar yang mempunyai nilai minimum, -25 .

The quadratic function $f(x) = x^2 - 8x + p$, where p is a constant with a minimum value, -25 .

- (a) Ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk $(x + h)^2 + k$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar.

[2 markah]

Express $f(x)$ in the form $f(x) = (x + h)^2 + k$, where h and k are constant.

[2 marks]

- (b) Nyatakan nilai p .

[2 markah]

State the value of p .

[2 marks]

- (c) Seterusnya, nyatakan fungsi bagi imej yang terbentuk apabila graf dipantulkan pada paksi- x dan tentukan titik pusingan bagi graf $f(x)$.

[2 markah]

Hence, state the function of the image formed when the graph is reflected over the x -axis and determine the turning point of the graph $f(x)$.

[2 marks]

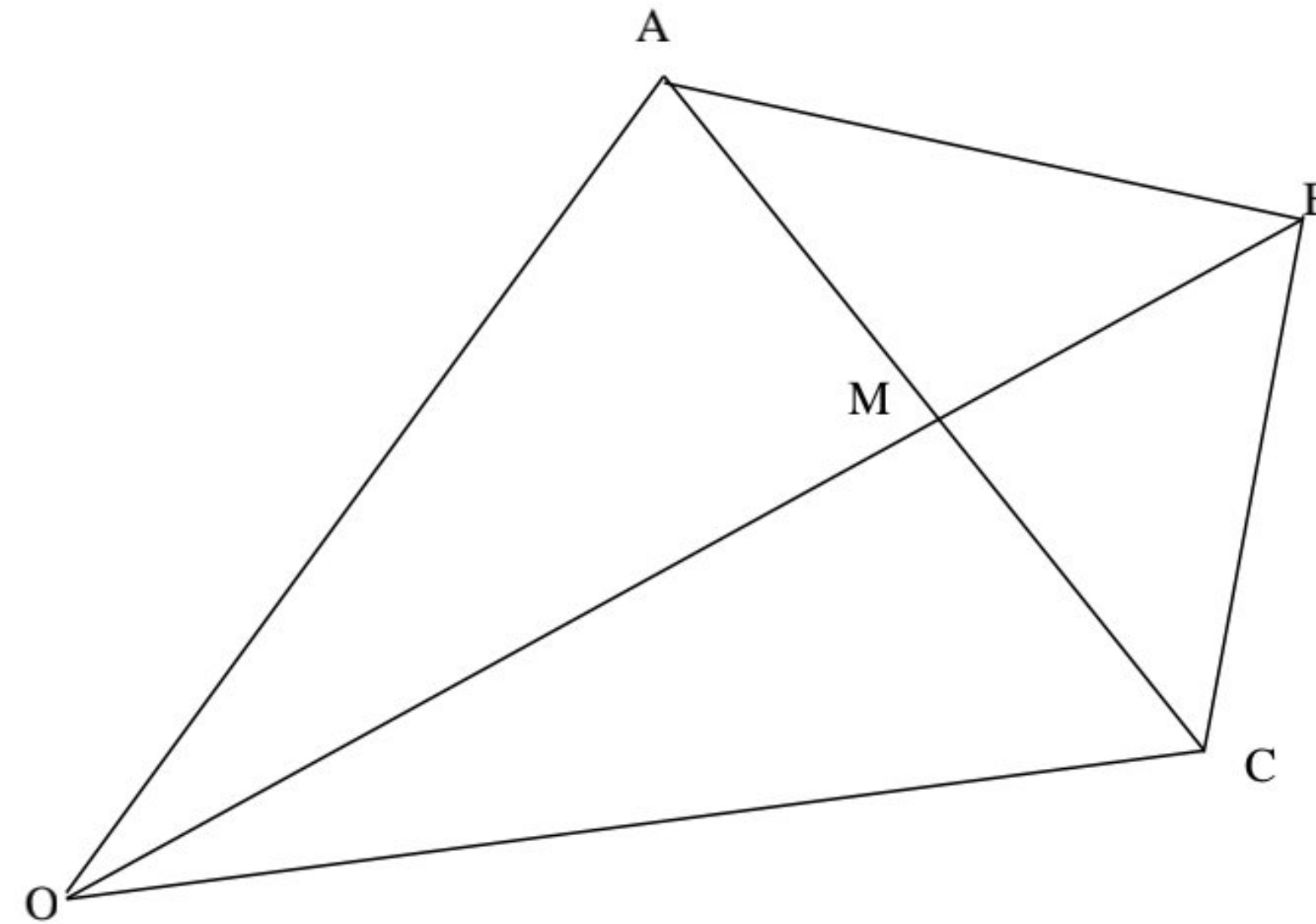
Jawapan / Answer :

(a)

(b)

(c)

- 3 Rajah 1 menunjukkan sebuah sisi empat $OABC$. M ialah titik tengah AC dan $OM:OB = 2:3$.
 Diberi $\overrightarrow{OA} = 3u + 2v$, $\overrightarrow{OC} = 9u + 2v$ dan $\overrightarrow{CB} = 3kv$, dengan k ialah pemalar.
Diagram 1 shows a quadrilateral $OABC$. M is the midpoint of AC and $OM:OB = 2:3$. Given $\overrightarrow{OA} = 3u + 2v$, $\overrightarrow{OC} = 9u + 2v$ and $\overrightarrow{CB} = 3kv$, where k is a constant.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Ungkapkan dalam sebutan u dan / atau v ,
express in terms of u and / or v ,
 (i) $\overrightarrow{AC}$
 (ii) $\overrightarrow{OM}$

[3 markah]
[3 marks]

- (b) Ungkapkan $\overrightarrow{OB}$ dalam sebutan
express $\overrightarrow{OB}$ in terms of
 (i) u dan v
 u and v
 (ii) u , v dan k
 u , v and k

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Seterusnya, cari nilai k
Then, find the value of k

[3 markah]
[3 marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)(i)

(ii)

(b)(i)

(ii)

(c)

- 4 Tangen kepada lengkung , $y = x^3 + px^2 - 4x + 3$, pada $x = 1$ adalah selari dengan garis lurus, $y = 5x$.

The tangent to the curve, , $y = x^3 + px^2 - 4x + 3$, at $x = 1$ is parallel to the line, $y = 5x$.

Cari,

Find,

- (a) nilai n , [3 markah]
the value of n , [3 marks]
- (b) persamaan normal kepada lengkung pada $x = 1$, [3 markah]
the equation of the normal to the curve at $x = 1$, [3 marks]
- (c) koordinat x bagi titik-titik pusingan. [2 markah]
the coordinates of x at the turning points. [2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

(c)

- 5 (a) Buktikan identiti $\tan x + \cot x = \sec x \csc x$. [3 markah]
Prove the identity $\tan x + \cot x = \sec x \csc x$. [3 marks]

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

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

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

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

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)(i)

(ii)

- 6 Rajah 2 menunjukkan logo sebuah pusat peranginan, Tanjung Sepang Beach Resort yang terdiri daripada dua sektor yang mempunyai pusat yang sama, E . Logo ini melambangkan kawasan yang dilitupi oleh pusat peranginan tersebut. Sektor pada logo yang mempunyai pohon kelapa merupakan kawasan penginapan manakala selebihnya adalah kawasan pantai

Diagram 2 shows the logo of a resort, Tanjung Sepang Beach Resort that consists of two sectors with the same centre, E . The logo symbolizes the area covered by the resort. The sector on the logo with coconut tree is the accommodation area while the rest of the resort is the beach area



Rajah 2
Diagram 2

Sudut yang dicangkum pada pusat oleh lengkok kawasan penginapan ialah $8p$ rad. Diberi jejari kawasan pantai adalah j cm dan nisbah jejari kawasan penginapan kepada jejari kawasan pantai 3 : 2 manakala panjang lengkok kawasan pantai adalah $4jp$ cm.

The angle subtended at the centre by the arc at the accommodation area is $8p$ rad. Given the radius of the beach area is j cm and the ratio the radius of the accommodation area to the radius of the beach area is 3 : 2 meanwhile the arc of length of the beach area is $4jp$ cm.

- (a) Cari sudut yang dicangkum pada pusat oleh kawasan pantai dalam sebutan p radian. [1 markah]
Find the angle subtended at the centre by the beach area in terms of p radian. [1 mark]
- (b) Cari panjang lengkok kawasan penginapan dalam sebutan j dan p . [2 markah]
Find the arc of length of the accommodation area in terms of j and p . [2 marks]
- (c) Hitung luas keseluruhan kawasan pusat peranginan tersebut dalam sebutan j and π . [3 markah]
Calculate the total area of the resort in terms of j and π . [3 marks]

SULIT

10

3472/2

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

(c)

3472/2

[Lihat sebelah
SULIT

7 Diberi $S_n = \frac{n}{9}[19 - 3n]$, cari

Given that $S_n = \frac{n}{9}[19 - 3n]$, find

(a) sebutan pertama, T_1 ,
the first term, T_1 ,

[1 markah]

[1 mark]

(b) beza sepunya, d ,
the common difference, d ,

[3 markah]

[3 marks]

(c) hasil tambah dari T_6 ke T_{10} .
the sum from T_6 to T_{10} .

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

(c)

Bahagian B
Section B

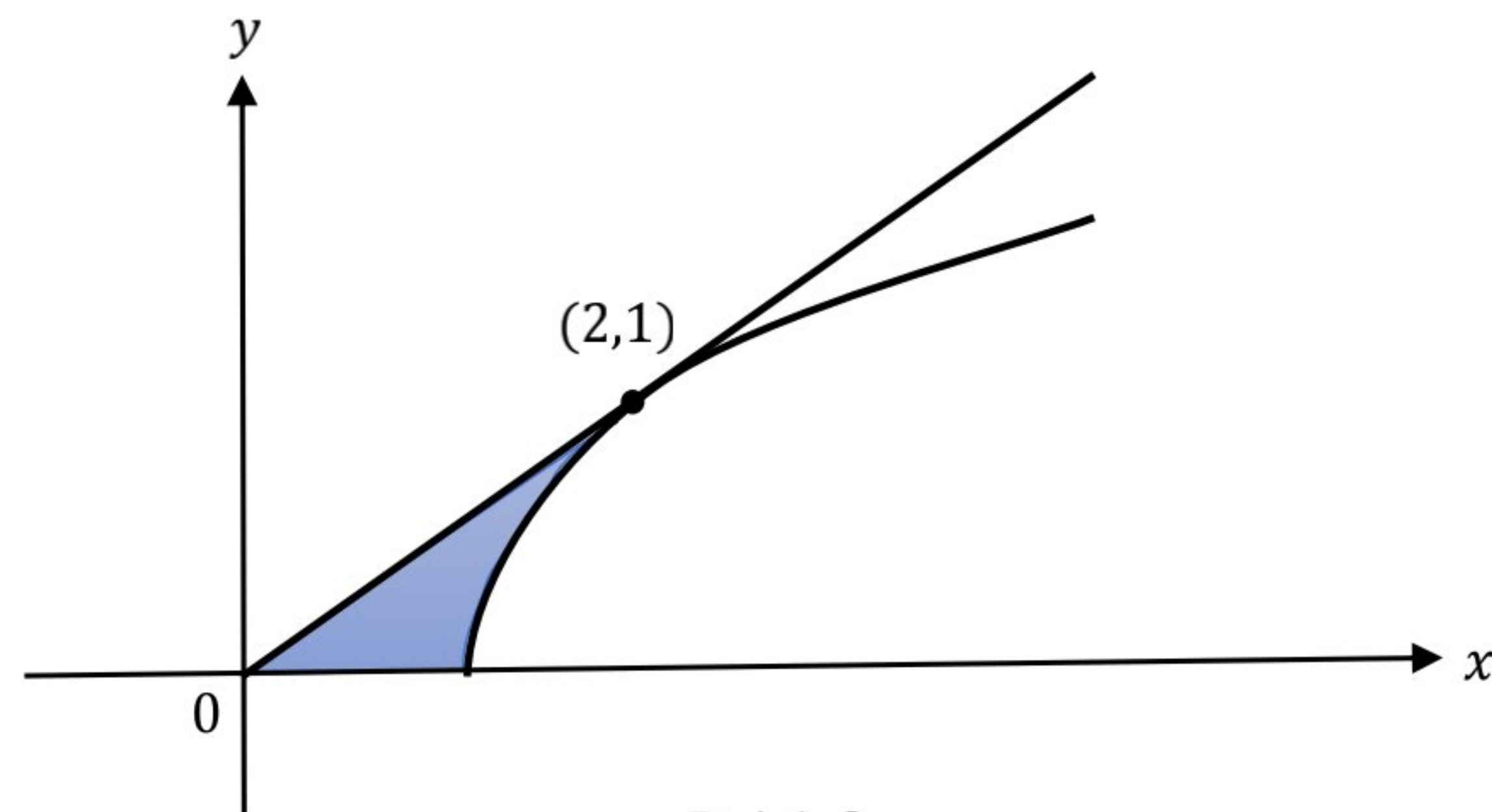
[30 markah]

[30 marks]

Jawab **tiga** soalanAnswer **three** questions.

- 8 Rajah 3 menunjukkan graf sebahagian daripada suatu lengkung. Fungsi kecerunan suatu lengkung diberi oleh $2y$ dan $y = 1$ apabila $x = 2$.

Diagram 3 shows a graph part of curve. The gradient function of a curve is given by $2y$ and $y = 1$ when $x = 2$.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Cari persamaan bagi lengkung itu [3 markah]
Find the equation of the curve [3 marks]
- (b) Luas kawasan berlorek [4 markah]
The area of shaded region [4 marks]
- (c) Isipadu kisanan, dalam sebutan π apabila lengkung dibatasi oleh garis $x = 1$, paksi- x dan dikisarkan 360° pada paksi- y . [3 markah]
The volume of revolution, in term of π , when the curve is bounded by the line $x = 1$, the x -axis and rotated 360° on the y -axis. [3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

SULIT

13

3472/2

(b)

(c)

3472/2

[Lihat sebelah
SULIT

- 9 (a) Di sebuah sekolah, didapati bahawa kebarangkalian seorang pelajar memakai cermin mata ialah p . Di beri min bagi bilangan pelajar memakai cermin mata ialah 60 dan sisihan piawainya ialah 6.

In a school, it is found that the probability of a student wearing glasses is p . It is given the number of students who wearing a glasses have a mean of 60 and a standard deviation of 6.

- (i) Cari nilai p .

Find the value of p .

- (ii) Jika 12 orang pelajar dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa 4 orang pelajar memakai cermin mata.

If 12 students are selected at random, find the probability that 4 students wearing glasses.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Panjang pensel yang dihasilkan oleh sebuah kilang bertaburan secara normal dengan min μ dan sisihan piawai σ . Jika sebatang pensel dipilih secara rawak, kebarangkalian panjang pensel itu melebihi 19 cm ialah 0.2420 manakala kebarangkalian panjang pensel itu melebihi 10 cm ialah 0.8643. Hitung nilai μ dan nilai σ . [5 markah]

The length of pencils produced by a factory are normally distributed with a mean of μ and a standard deviation of σ . If a pencil is chosen at random, the probability that the length of the pencil is more than 19 cm is 0.2420 while the probability that the length of the pencil is more than 10 cm is 0.8643. Calculate the value of μ and σ . [5 marks]

Jawapan / Answer :

- (a) (i)

SULIT

15

3472/2

(a)(ii)

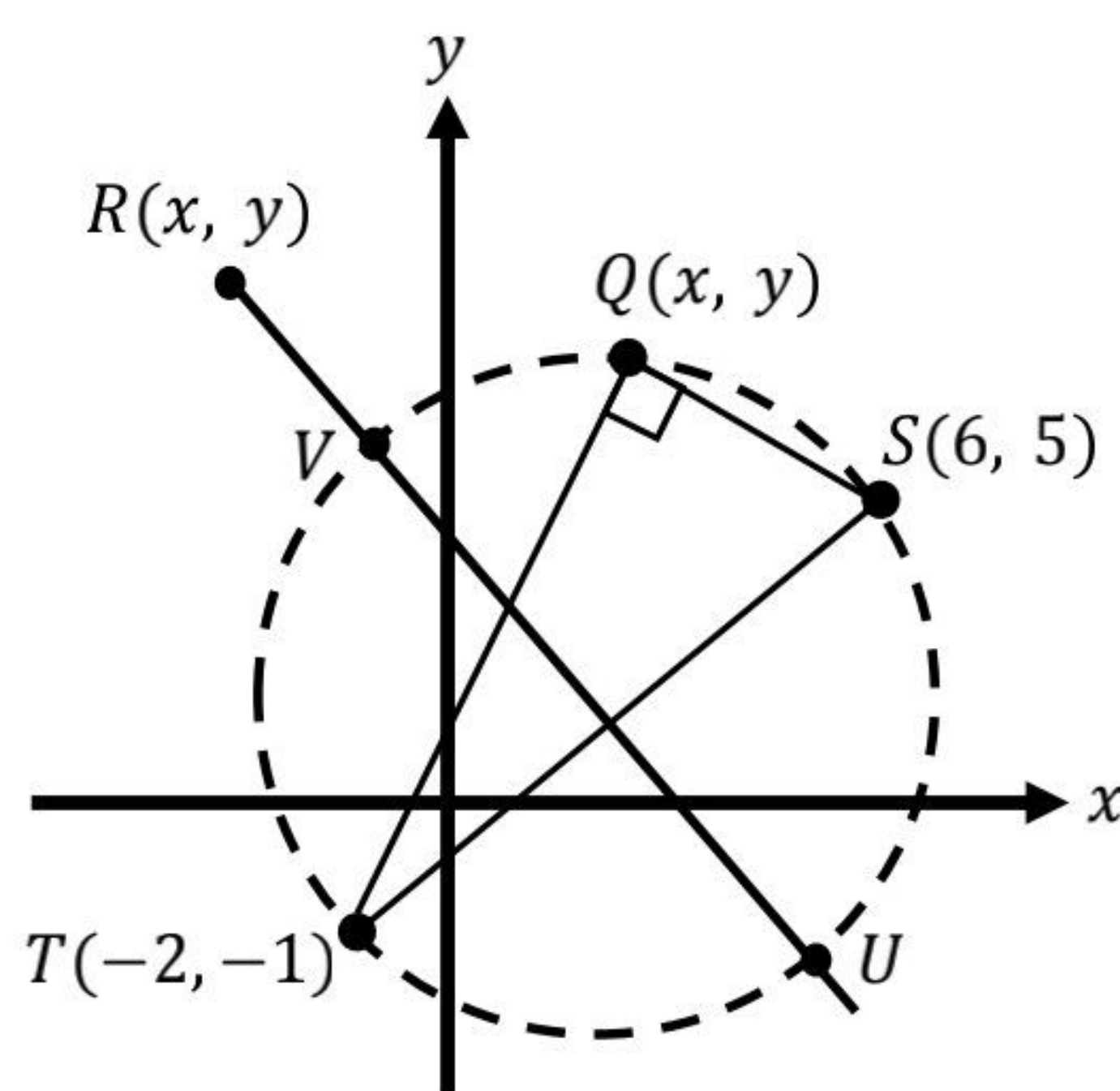
(b)

3472/2

[Lihat sebelah
SULIT

10 Rajah 4 menunjukkan lokus bagi dua titik bergerak $Q(x, y)$ dan $R(x, y)$.

Diagram 4 below shows two loci for two moving points $P(x, y)$ and $Q(x, y)$.



Rajah 4

Diagram 4

Titik $Q(x, y)$ bergerak dengan keadaan segi tiga SQT sentiasa bersudut tegak di Q . Titik $R(x, y)$ pula bergerak dengan keadaan sentiasa sama jarak dari titik $S(6, 5)$ dan titik $T(-2, -1)$.

The point $Q(x, y)$ moves such that the triangle SQT is always having a right angle at Q .

The point $R(x, y)$ moves such that it is always equidistant from the point $S(6, 5)$ and the point $T(-2, -1)$.

(a) Cari persamaan lokus bagi titik Q . [2 markah]

Find the equation of the locus of point Q . [2 marks]

(b) Tunjukkan bahawa lokus titik R ialah $4x + 3y - 14 = 0$. [2 markah]

Show that the locus of R is $4x + 3y - 14 = 0$. [2 marks]

(c) Cari koordinat titik U dan titik V iaitu titik-titik persilangan bagi kedua-dua lokus itu. [4 markah]

Find the coordinates of points U and point V which is the intersection points of both loci.

[4 marks]

(d) luas, dalam unit^2 , sisi empat $SUTV$. [2 markah]

the area, in unit^2 , of quadrilateral $SUTV$. [2 marks]

SULIT

17

3472/2

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

(c)

(d)

3472/2

[Lihat sebelah
SULIT

- 11 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah x dan y , yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{m}{n\sqrt{x}}$ dengan keadaan m dan n ialah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = \frac{m}{n\sqrt{x}}$ such that m and n are constants.

x	0.34	0.43	0.57	0.85	1.05	1.42
y	45.8	25.13	13.21	4.2	2.21	1.14

Jadual 1

Table 1

- (a) Berdasarkan jadual 1, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\log_{10}x$ dan $\log_{10}y$. [2 markah]

Based on table 1, construct a table for the values $\log_{10}x$ and $\log_{10}y$. [2 marks]

- (b) Plot $\log_{10}y$ melawan $\log_{10}x$, menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10}x$ dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log_{10}y$. Seterusnya, lukis graf garis lurus penyuaiian terbaik. [3 markah]

Plot $\log_{10}y$ against $\log_{10}x$ using a scale of 2 cm to 0.1 unit on the $\log_{10}x$ -axis and 2 cm to 0.2 unit on the $\log_{10}y$ -axis. Hence, draw the line of best fit. [3 marks]

- (c) Menggunakan graf di 1(b), cari nilai

Using the graph in 1(b), find the value of

(i) m

(ii) n

[5 markah]

[5 marks]

SULIT

19

3472/2

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

(c)

3472/2

[Lihat sebelah
SULIT

Bahagian C
Section C

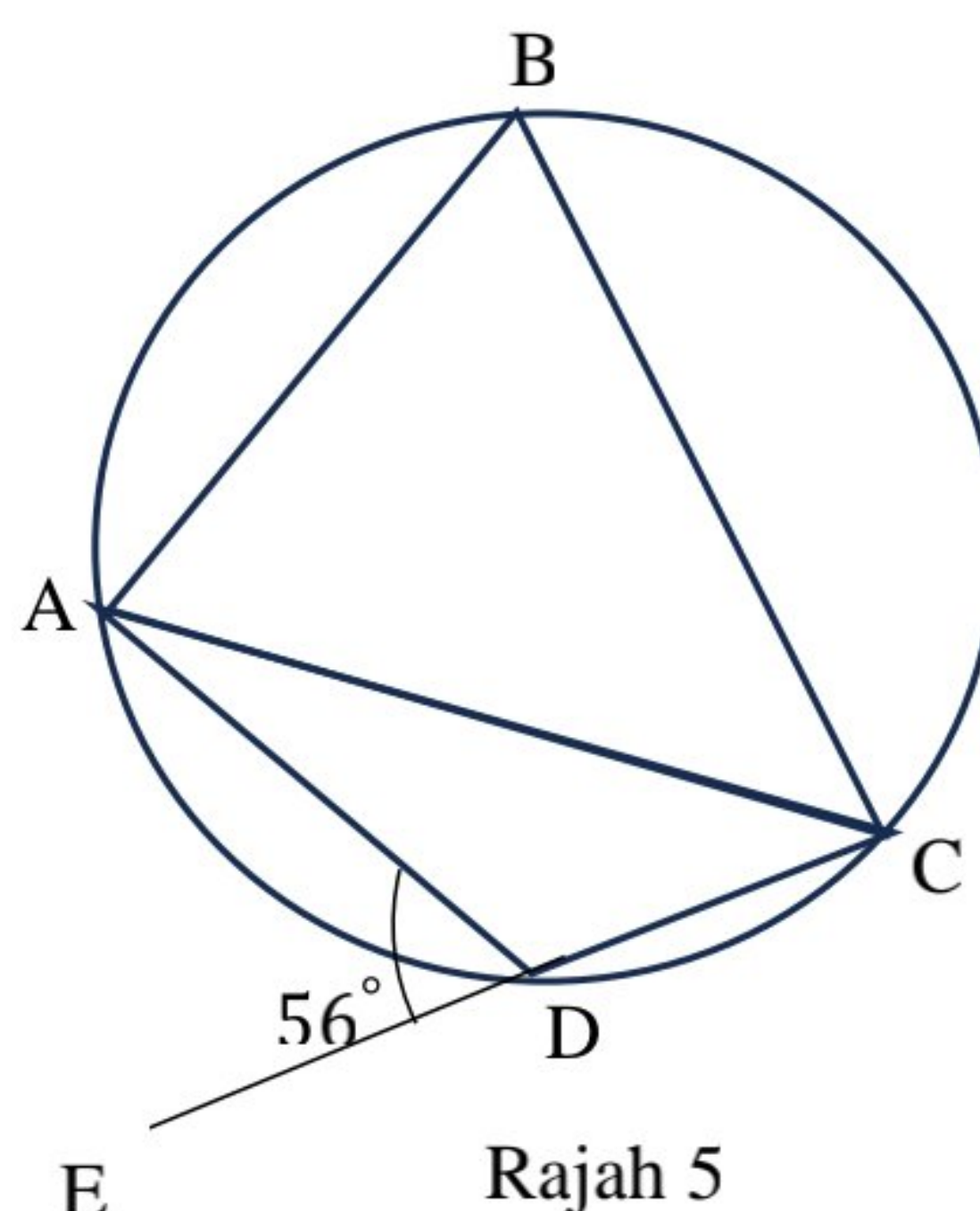
[20 markah]

[20 marks]

Jawab **dua** soalan

Answer **two** questions.

- 12 Rajah 5 menunjukkan sebuah sisi empat kitaran $ABCD$ dan CDE ialah garis lurus.
Diagram 5 shows a cyclic quadrilateral $ABCD$ and CDE is a straight line.



Rajah 5
Diagram 5

Diberi bahawa $AB = 5.73$ cm, $BC = 7.55$ cm, $AD = 5.41$ cm dan $\angle ADE = 56^\circ$.

Given that $AB = 5.73$ cm, $BC = 7.55$ cm, $AD = 5.41$ cm and $\angle ADE = 56^\circ$.

Cari,

Find,

- (a)(i) panjang AC ,

the length of AC ,

- (ii) $\angle CAD$,

- (iii) jarak terdekat dari titik B ke garis AC .

the shortest distance from point B to the straight line AC .

[8 markah]

[8 marks]

- (b)(i) Lakar sebuah segi tiga $\Delta A'C'D'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada segi tiga ACD dengan keadaan $A'D' = AD$, $A'C' = AC$ dan $\angle A'C'D' = \angle ACD$.

Sketch a triangle $\Delta A'C'D'$ which has a different shape from a triangle ACD such that

$A'D' = AD$, $A'C' = AC$ and $\angle A'C'D' = \angle ACD$

- (ii) Seterusnya, cari $\angle A'D'C'$

Hence, find the $\angle A'D'C'$

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / *Answer*:

(a)(i)

(ii)

(iii)

(b)(i)

(ii)

- 13 Jadual 2 menunjukkan harga dan indeks harga bagi empat jenis bahan yang digunakan dalam menghasilkan sebiji kek keju coklat strawberi.

Table 2 shows the price and price indices for four ingredients used in producing a strawberry chocolate cheese cake.

Bahan <i>Ingredients</i>	Harga (RM) <i>Price (RM)</i>		Harga indeks pada tahun 2023 berasaskan tahun 2022 <i>Price index in the year 2023 based on the year 2022</i>	Peratusan penggunaan <i>Percentage of usage (%)</i>
	2022	2023		
Tepung <i>Flour</i>	3.00	3.60	x	40
Telur <i>Eggs</i>	1.25	y	144	30
Coklat Strawberi <i>Strawberry Chocolate</i>	z	8.10	135	15
Keju <i>Cheese</i>	8.00	10.00	125	15

Jadual 2

Table 2

- (a) Cari nilai bagi x , y dan z . [4 markah]
Find the values of x , y and z . [4 marks]
- (b) Hitung indeks gubahan bagi harga bahan-bahan yang digunakan untuk membuat sebiji kek pada tahun 2023 berasaskan tahun 2022. Seterusnya, cari kos pembuatan sebiji kek bagi tahun 2023 jika kos itu ialah RM25.00 pada tahun 2022. [4 markah]
Calculate the composite index for the prices of the ingredients used to make a cake in the year 2023 based on the year 2022. Hence, find the cost of making a cake in the year 2023 if the cost is RM25.00 in the year 2022. [4 marks]
- (c) Hitung indeks harga bagi keju pada tahun 2021 berasaskan tahun 2022 jika indeks harganya pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021 ialah 145. [2 markah]
Calculate the price index for cheese in the year 2021 based on the year 2022 if its price index in the year 2023 based on the year 2021 is 145. [2 marks]

SULIT

23

3472/2

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

(c)

3472/2

[Lihat sebelah
SULIT

- 14 Di dalam satu karnival jualan, seorang agen diberi dua jenis seluar panjang untuk dijual, C dan D . Dia menjual x helai seluar panjang jenis C dan y helai seluar panjang jenis D .

In a sales carnival, an agent is given two types of trousers to sell, C and D . He sells x pieces of type C trousers and y pieces of type D trousers.

Jualan adalah berdasarkan kekangan berikut:

The sell is based on the following constraints:

I : Jumlah jualan kurang daripada 80 helai seluar panjang.

The total number of sell is less than 80 trousers.

II : Bilangan jualan seluar panjang jenis D tidak melebihi 4 kali bilangan jualan seluar panjang C .

The number of sell of brand D trousers is not more than 4 times the number of sell of brand C trousers.

III : Bilangan jualan seluar panjang jenis D mesti melebihi bilangan jualan seluar panjang jenis C sekurang-kurangnya 10 orang.

The number of sell for brand D trousers must exceed the number of sell for brand C by at least 10.

(a) Tuliskan tiga ketaksamaan selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memenuhi semua syarat di atas.

[3 markah]

Write down three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, that satisfy all of the above constraints.

[3 marks]

(b) Seterusnya, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 helai seluar panjang pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi semua syarat di atas.

[3 markah]

Hence, using a scale of 2 cm to 10 trousers for both axes, construct and shade the region R that satisfies all the above constraints.

[3 marks]

(c) Dengan menggunakan graf anda dari (b), carikan

By using your graph from (b), find

(i) Julat bilangan jualan seluar panjang jenis D jika bilangan jualan seluar panjang jenis C ialah 20.

The range of the number of sell for D brand trousers if the number of sell for brand C trousers is 20.

(ii) Jumlah keuntungan maksimum seminggu yang boleh dikutip jika keuntungan seminggu bagi setiap helai seluar panjang jenis C dan bagi setiap helai seluar panjang jenis D masing-masing ialah RM40 dan RM50.

The maximum profit fees per week that can be collected if the profit per week for each trousers of brand C and each trousers of brand D are RM40 and RM50 respectively.

[4 markah]

[4 marks]

SULIT

25

3472/2

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

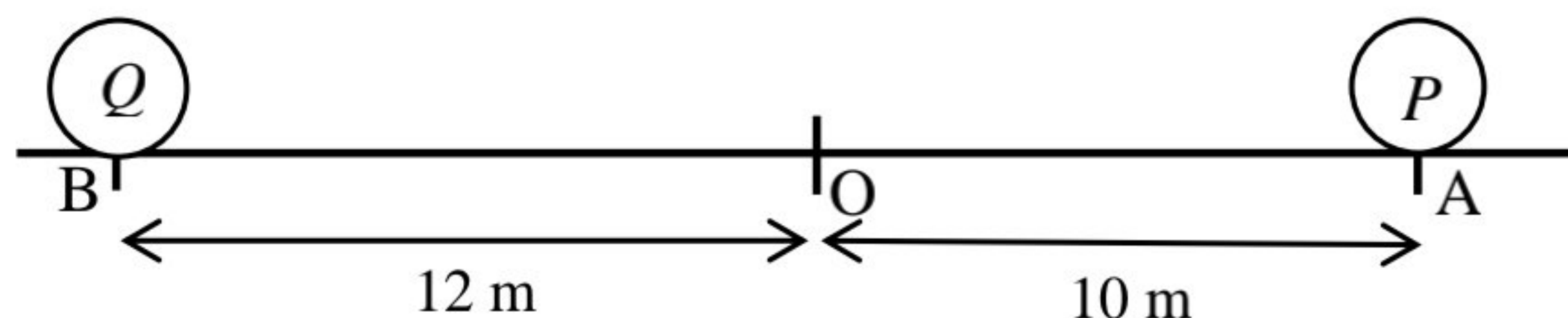
(c)

3472/2

[Lihat sebelah
SULIT

- 15 Rajah 6 menunjukkan kedudukan awal zarah P dan zarah Q . Kedua-dua zarah mula bergerak serentak.

Diagram 6 shows the initial position of particle P and particle Q . Both particles start moving simultaneously.



Rajah 6
Diagram 6

Zarah P dan Q bergerak di sepanjang garis lurus dengan keadaan sesaran zarah-zarah itu dari titik tetap O ialah s m dengan halaju v m s⁻¹. Zarah P bergerak dengan halaju $v_P = 8 - 16t$ dan pada masa yang sama zarah Q bergerak dengan halaju $v_Q = 12t - 9$ dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas kedua-dua zarah bergerak.

Particles P and Q move along a straight line with the displacement of the particles from a fixed line O being s m with velocity v m s⁻¹. Particle P moves with velocity $v_P = 8 - 16t$ and at the same time particle Q moves with velocity $v_Q = 12t - 9$, where t is time, in seconds, after both particles move.

- (a) Cari halaju awal, dalam m s⁻¹, bagi kedua-dua zarah. [2 markah]
Find the initial velocity, in m s⁻¹, of both particles. [2 marks]
- (b) Cari masa, dalam saat, apabila kedua-dua zarah berselisih. [3 markah]
Find the time, in seconds, when the particles met each other. [3 marks]
- (c) Hitung jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah P apabila kedua-dua zarah itu berselisih. [5 markah]
Calculate the total distance, in m, travelled by particle P when both particles met each other. [5 marks]

SULIT

27

3472/2

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

(c)

3472/2

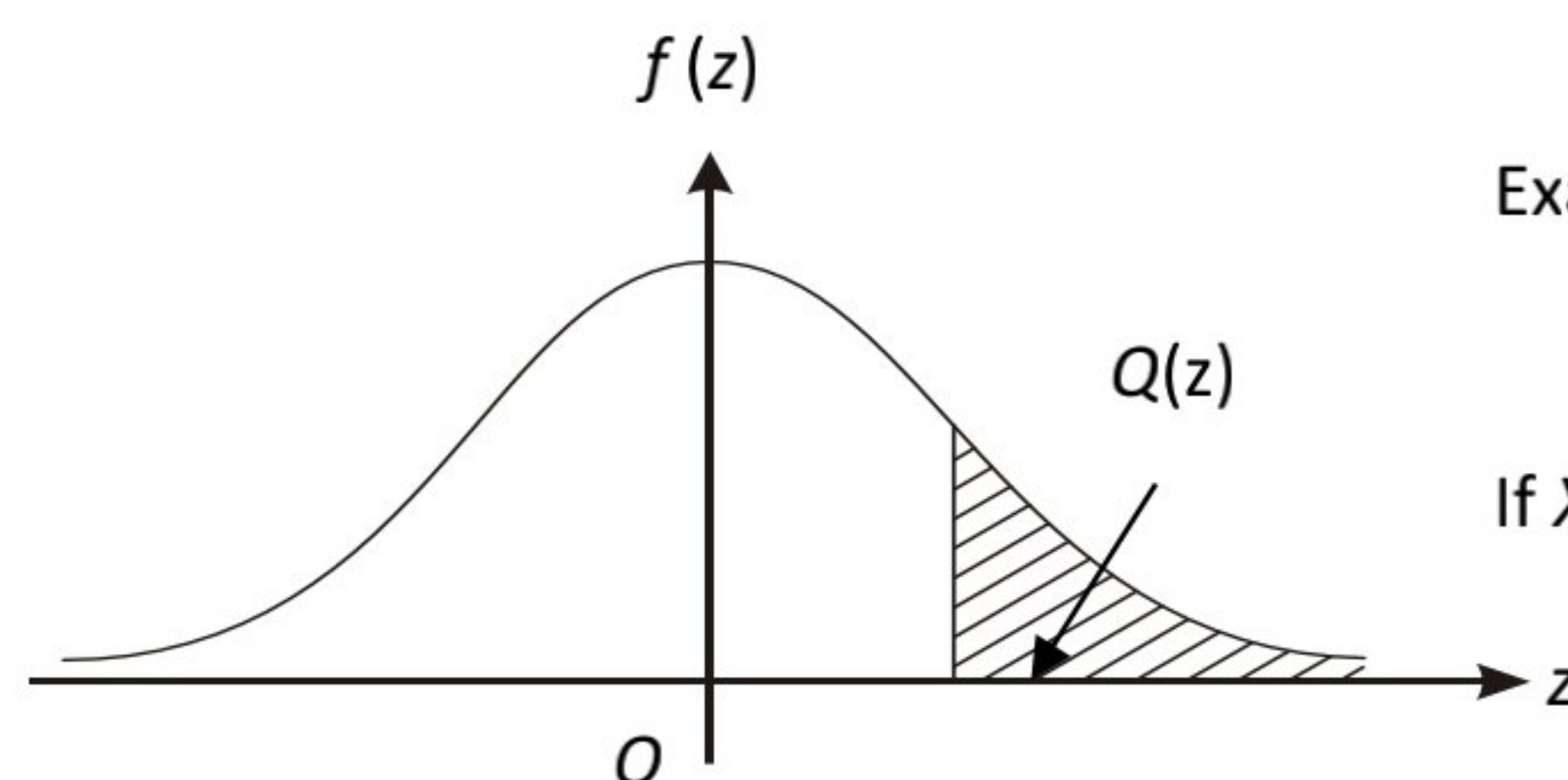
[Lihat sebelah
SULIT

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

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

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

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



Example / Contoh:

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

Nama :

Kelas :

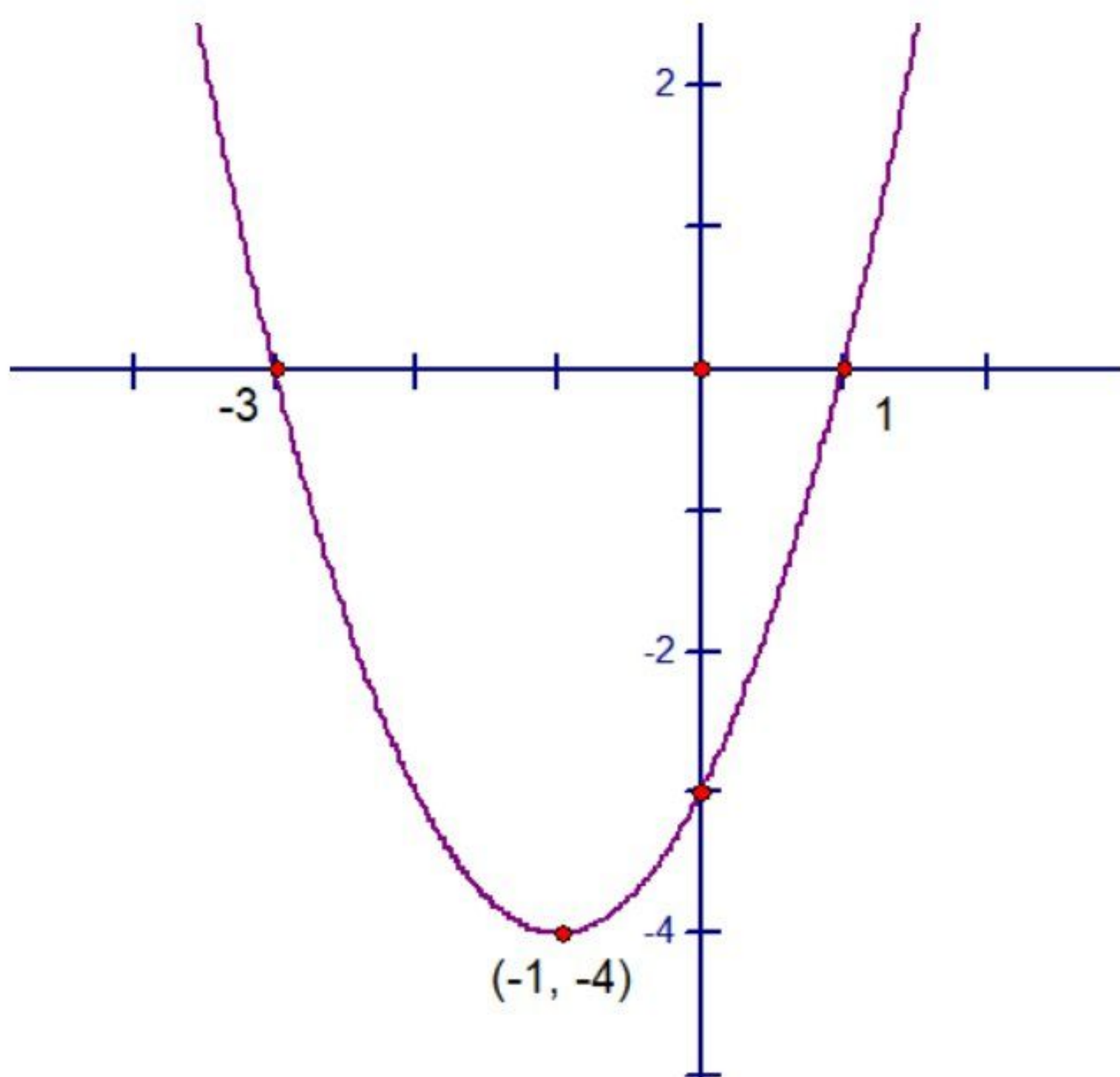
Arahan Kepada Calon

- 1 Tulis nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.
- 2 Tandakan ($\checkmark$) untuk soalan yang dijawab.
- 3 Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.

Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperolehi (Untuk Kegunaan Pemeriksa)
A	1		7	
	2		6	
	3		8	
	4		8	
	5		9	
	6		6	
	7		6	
B	8		10	
	9		10	
	10		10	
	11		10	
C	12		10	
	13		10	
	14		10	
	15		10	

SKEMA PEMARKAHAN PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM (SET 1)

MATEMATIK TAMBAHAN KERTAS 1 2022

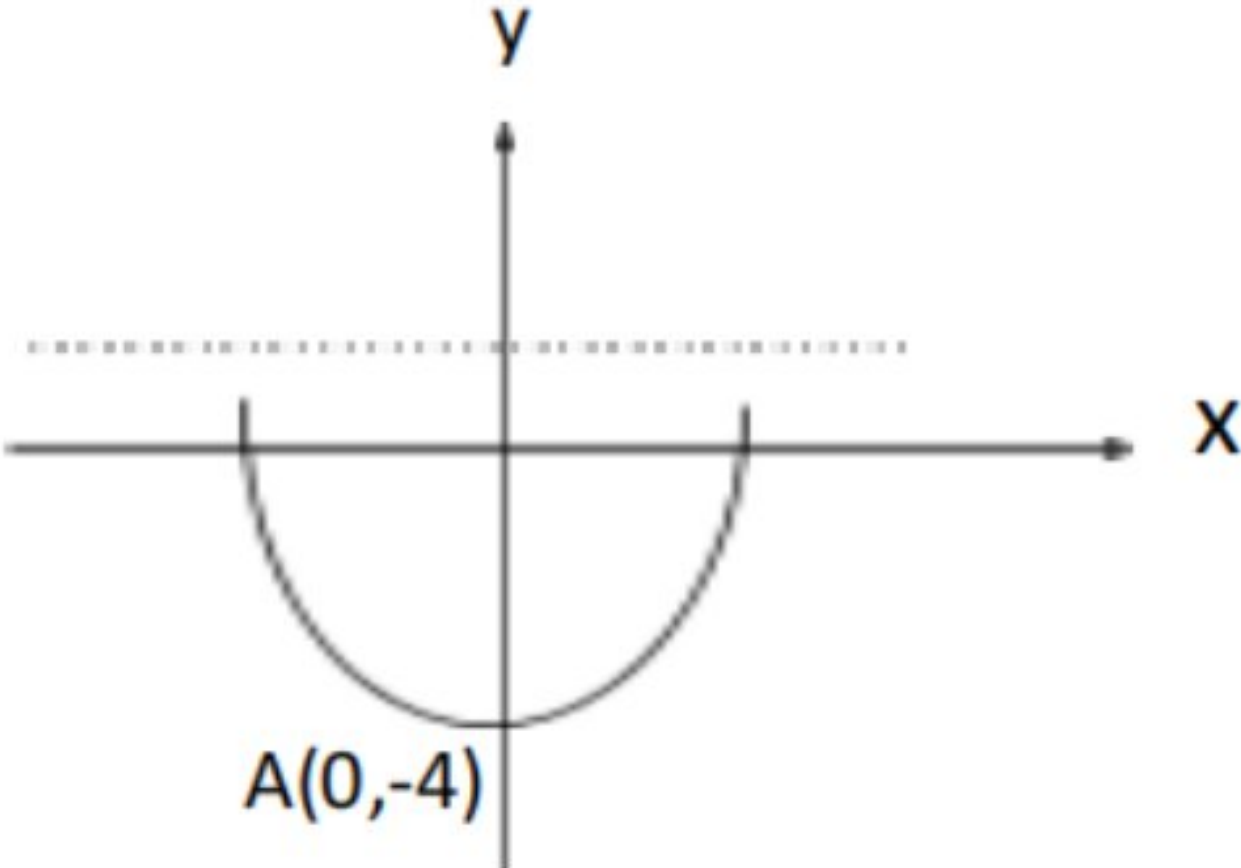
No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1(a) (i)	Guna $x = -\frac{b}{2a}$ atau penyempurnaan kuasa dua dapatkan bentuk vertex untuk dapatkan $x = 1$ K1 $r = 3$ N1 NMA $c = 3$ N1 MA		
(ii)	$(1, -4)$ N1	4	
1(b)	 Label titik minimum P1 Label pintasan-y dan pintasan-x P1 Bentuk graf P1 Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm	3	7

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
2(a)	Guna Hukum Indeks $3^{2x}(3^2)$ atau $(3^x)^2$ (K1) Bentukkan persamaan kuadratik untuk dapatkan $a = 1$ dan $a = \frac{1}{9}$ (K1) Bandingkan $3^x = 3^0$ dan $3^x = 3^{-2}$ untuk dapat nilai x $x = 1$ dan $x = -2$ (N1) Nota: reject potong asas $3^x = 3^0$	3	
(b)(i)	$\log_{10} 4^x = \log_{10} 12$ (K1) $x = 1.792$ (N1)	2	
(b) (ii)	$\frac{1}{3} \ln 10e$ (K1) $\frac{1}{3} [\ln 2 + \ln 5 + \ln e]$ (K1) $\frac{a+b+1}{3}$ atau setara (N1)	3	8

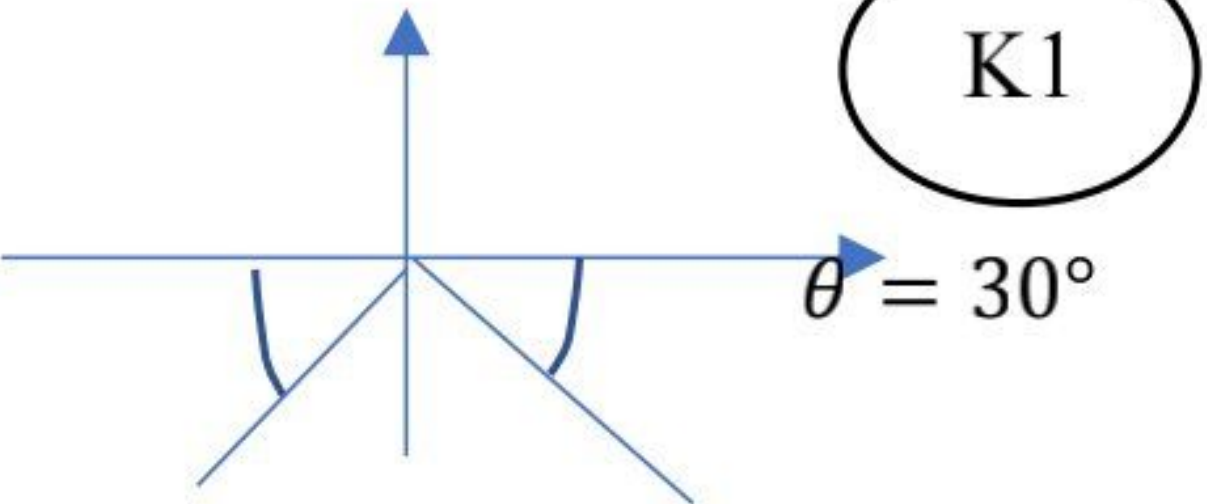
No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
3(a)	$\frac{ar^{5-1}}{ar^{2-1}} = \frac{k^5}{27k^2} \quad \text{K1}$ $r = \frac{k}{3} \quad \text{N1}$	2	
(b)	$a\left(\frac{k}{3}\right)^{2-1} = 27k^2 \quad \text{atau} \quad a\left(\frac{k}{3}\right)^{5-1} = k^5 \quad \text{K1}$ $81 = \frac{81k}{1 - \frac{k}{3}} \quad \text{K1}$ $k = \frac{3}{4} \quad \text{N1}$	3	5
4	$m = \frac{16-4}{4-1} \quad \text{atau} \quad m=4 \quad \text{K1}$ $4 = 4(1) + c \quad \text{atau} \quad c = 0 \quad \text{N1}$ $y^2 = 4\left(\frac{1}{x}\right) \quad \text{N1}$ $y = \sqrt{\frac{4}{x}} \quad \text{N1}$	4	4
5	$\frac{1}{2} [4(-1) + 2(0) + 5x] - [5(2) + (-1)x + 0(4)] = 20 \quad \text{K1}$ *mesti nampak semua titik diganti dengan betul walaupun nilai 0. *tidak terima $\frac{1}{2} [4(-1) + 2(0) + 5x] - [5(2) + (-1)x + 0(4)] $ Selesaikan persamaan untuk dapatkan nilai-nilai x $x = 9, x = -\frac{13}{3}$ N1 $R_1(9,0)$ DAN $R_2\left(-\frac{13}{3}, 0\right)$ N1	3	3

6(a)	Laju , $\underline{v} = \sqrt{(4)^2 + (-2)^2}$ K1 $= \sqrt{20}$ N1		
(b)	Kedudukan zarah $= \begin{pmatrix} 7 \\ 12 \end{pmatrix} + 5 \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$ K1 $= \begin{pmatrix} 27 \\ 2 \end{pmatrix}$ atau Q(27,2) N1	2	
(c)	$\underline{q} = \begin{pmatrix} 7+4t \\ 12-2t \end{pmatrix}$ K1 $12 - 2t = 0$ $t = 6$ N1	2	
		2	6
7	Membina Persamaan serentak $2r + r\theta = 20$ atau $\frac{1}{2}r^2\theta = 24$ K1 Menghapuskan r atau θ $\frac{1}{2}\left(\frac{20}{2+\theta}\right)^2 \theta = 24$ atau $\frac{1}{2}r^2\left(\frac{20-2r}{r}\right) = 24$ K1 Atau $2r + r\left(\frac{48}{r^2}\right) = 20$ Selesaikan Persamaan kuadratik dan cari r atau θ $(3\theta - 4)(\theta - 3) = 0$ atau $\theta = \frac{-(-13) \pm \sqrt{(-13)^2 - 4(3)(12)}}{2(3)}$ K1 Atau $(r - 6)(r - 4) = 0$ atau $r = \frac{-(-20) \pm \sqrt{(-20)^2 - 4(2)(48)}}{2(2)}$ Nota : $3\theta^2 - 13\theta + 12 = 0$ $2r^2 - 20r + 48 = 0$ $r = 6, 4$ N1 $\theta = \frac{4}{3}, 3$ N1		
		5	5

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
8(a)(i)	Tidak tertakrif N1		
(ii)	2 N1		
(iii)	2 N1		
(b)	wujud, kerana $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$. N1	4	4
9(a)	4 N1	1	
(b)	Kamirkan $\int_1^m x \, dx$ $\frac{x^2}{2}$ K1 Penggantian $4 + 3 + \frac{m^2}{2} - \frac{1^2}{2}$ K1 $m = 5$ N1	3	4
10(a)			
(i)	$(6 - 1)! \times {}^6P_6$ K1 86 400 N1	2	
(a) (ii)	$\frac{4 \times 9! \times 7}{2! 2! 2!}$ K1 1 270 080 N1	2	
(b) (i)	${}^{12}C_2 - {}^4C_2 + 1$ K1 61 N1		
(b)(ii)	${}^{12}C_3 - {}^4C_3$ K1 216 N1	4	8

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
11(a)	$P(k < Z < 0.2) = 0.4812$ $P(Z > 0.2) = 0.4207$ P1 $P(Z < k) = 1 - 0.4812 - 0.4207$ K1 $P(Z < k) = 0.0981$ $k = -1.2921$ N1	3	
(b)	$1.62 = \frac{54.5 - \mu}{5}$ K1 $\mu = 54.5 - 1.625(5)$ $\mu = 46.4$ N1	2	5
12 (a)	$f(x) = 3 - 3x $ $3 - 3k = 0$ K1 $k = 1$ N1	2	
(b)	$f(4) = 3 - 3(4) $ K1 $= 9$ N1	2	
(c)	Apabila $x = 6$ $f(x) = 3 - 3(6) $ K1 $= 15$ Julat $0 \leq f(x) \leq 15$ N1	2	6
13 (a)(i)	 K1	1	
(ii)	Ujian Garis mengufuk memotong graf fungsi m pada dua titik. Maka m bukan fungsi satu ke satu . Oleh itu m tidak mempunyai fungsi songsang. N1 N1	2	
(b)	$x \geq 0$ K1	1	

(c)(i)	$y^2 = x + 4$ (K1) $m^{-1}(x) = \sqrt{x + 4}$ (N1)	2	
(ii)	$m^{-1}(12) = \sqrt{12 + 4}$ (K1) $= 4$ (N1)	2	8
14 (a)	$\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}-2} \times \frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}+2}$ (K1) $\frac{3 + 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 4}{3 - 4}$ (K1) $-7 - 4\sqrt{3}$ (N1)	3	
(b)	$\sqrt{3} + 1 + \sqrt{3} + 1 + QR + QR = 8\sqrt{3}$ atau $2(\sqrt{3} + 1) + 2 + 2QR = 8\sqrt{3}$ atau setara (K1) $QR = 3\sqrt{3} - 1$ (N1) $PR = PU$ $PR \times PU = PR \times PR = PR^2$ $PR^2 = (\sqrt{3} + 1)^2 + (3\sqrt{3} - 1)^2$ (K1) $PR^2 = 3 + \sqrt{3} + \sqrt{3} + 1 + 9(3) - 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 1$ (K1) Luas = $31 - 4\sqrt{3}$ (N1)	5	8

15 (a)	$3 \sin x + 2 = 1 - 2 \sin^2 x$ (K1) $2 \sin^2 x + 3 \sin x + 1 = 0$ $(2 \sin x + 1)(\sin x + 1) = 0$ $\sin x = -\frac{1}{2}, \quad \sin x = -1$ $\angle \text{rujukan} = 30^\circ$ Atau  (K1) $x = 210^\circ, 330^\circ, 270^\circ$ (N1)	3	
(b)	$2 \cos^2 A - 1 = -\frac{7}{25}$ (K1) $2 \cos^2 A = \frac{18}{25}$ $\cos^2 A = \frac{9}{25}$ (K1) $\cos A = \frac{3}{5} \quad \cos A = -\frac{3}{5}$ $\cos A = -\frac{3}{5}$ sudut cakah (N1)	3	
(c)	$\cos \frac{45}{2} = \sqrt{\frac{1 + \cos 45}{2}}$ (K1) $\cos 22.5 = \sqrt{\frac{1 + \frac{1}{\sqrt{2}}}{2}}$ $\cos 22.5 = \sqrt{\frac{2 + \sqrt{2}}{4}}$ $\cos 22.5 = \frac{1}{2} \sqrt{2 + \sqrt{2}}$ (N1)	2	8
Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm			

KERTAS 2

MATEMATIK TAMBAHAN

KERTAS 2

SKEMA PEMARKAHAN

SET 1

2023

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1	$2x + y + 3z = 21.50$ $4x + y + 2z = 27.50$ $x + y = z + 5$ Hapus anu pertama dengan penggantian @ penghapusan $z - 2x = -6$ @ $-y + 5z = 11.5$ @ $6x + 3y = 37.5$ @ setara Hapus anu kedua dengan penggantian @ penghapusan $-3x = -13.5$ @ setara $x = 4.50$ @ $y = 3.50$ @ $z = 3.00$ $y = 3.50$ @ $z = 3.00$ @ $x = 4.50$ $z = 3.00$ @ $x = 4.50$ @ $y = 3.50$ Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm	N2 *Untuk 3 persamaan yang betul N1 *Untuk mana-mana dua persamaan yang betul K1 K1 N1 N1 N1	7

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
2(a)	$f(x) = x^2 - 8x + \left(-\frac{8}{2}\right)^2 - \left(-\frac{8}{2}\right)^2 + p$ $f(x) = (x - 4)^2 + p - 16$	K1 N1	6
(b)	$-16 + p = -25$ $p = -9$	K1 N1	
(c)	$f(x) = -(x - 4)^2 + 25$ Titik pusingan = (4, 25)	N1 N1	
3(a)	Tulis hukum segitiga bagi	P1	8
(i)	$\Delta AOC @ \Delta AOM @ \Delta BOC @ \Delta AOB @ \Delta MOC @ \Delta AMB @ \Delta BMC$ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OC}$ $\overrightarrow{AC} = 6u$	N1	
(ii)	$\overrightarrow{OM} = 6u + 2v$	N1	
(b)(i)	$\overrightarrow{OB} = 9u + 3v$	N1	
(ii)	$\overrightarrow{OB} = 9u + 2v + 3kv$	N1	
(c)	$9u + 3v = 9u + 2v + 3kv$ $3v = 2v + 3kv$ $k = \frac{1}{3}$	K1 K1 N1	

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
4(a)	$\frac{dy}{dx} = 3x^2 + 2nx - 4$ Gantikan, $x = 1$ ke dalam $\frac{dy}{dx}$ dan menyamakan dengan 5 $3(1)^2 + 2n(1) - 4 = 5$ $n = 2$	K1 K1 N1	8
(b)	$m_N = -\frac{1}{5}$ $\frac{y-2}{x-1} = -\frac{1}{5}$ atau setara $y = -\frac{1}{5}x + \frac{11}{5}$	P1 K1 N1	
(c)	$\frac{dy}{dx} = 0$ dan $(3x - 2)(x + 2) = 0$ $x = \frac{2}{3}, x = -2$	K1 N1	

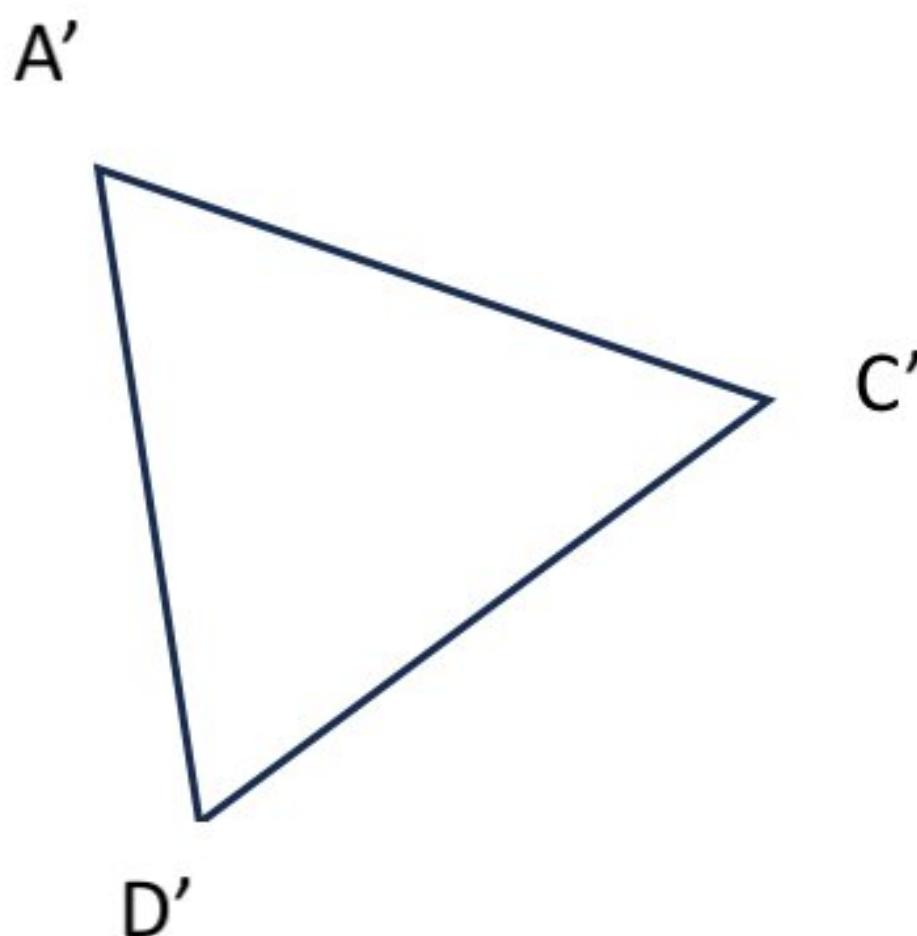
No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
6(a)	4p	N1	6
(b)	$s = \left(\frac{3}{2}j\right)(8p)$	K1	
	12jp	N1	
(c)	$p = \frac{\pi}{6}$	P1	
	$\frac{1}{2}(j)^2\left(\frac{2}{3}\pi\right) + \frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}j\right)^2\left(\frac{4}{3}\pi\right)$	K1	
	$\frac{11}{6}\pi j^2$	N1	
7(a)	$T_1 = \frac{1}{2}[19 - 3(1)] = 8$	N1	6
(b)	$S_2 - S_1 = T_2$	K1	
	$\left[\frac{2}{9}(19 - 3(2))\right] - \left[\frac{1}{2}(19 - 3(1))\right]$		
	$d = T_2 - T_1$	K1	
	$\left[\frac{2}{9}(19 - 3(2))\right] - \left[\frac{1}{2}(19 - 3(1))\right] - 8$		
	$d = -3$	N1	
(c)	$\left[\frac{10}{9}(19 - 3(10))\right] - \left[\frac{5}{9}(19 - 3(5))\right]$	K1	6
	-65	N1	

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
8(a)	Kamirkan $\int 2y \, dy$ $x = y^2 + c$ Gantikan (2, 1) ke $x = y^2 + c$ untuk mencari c $2 = (1)^2 + c$ $c = 1$ $x = y^2 + 1$	K1 K1 N1	
(b)	Mencari luas segitiga $\int_0^1 2y \, dy$ atau kaedah setara Kamir dan gantikan had $x=1$ dan 0 $\left[\frac{(1)^3}{3} + (1) - (1)^2 \right] - \left[\frac{(0)^3}{3} + (0) - (0)^2 \right]$ Menolak Luas $\left[\frac{(1)^3}{3} + (1) - (1)^2 \right] - \left[\frac{(0)^3}{3} + (0) - (0)^2 \right] - \int_0^1 2y \, dy$ atau kaedah setara $\frac{1}{3} \text{unit}^2$	K1 K1 K1 N1	
(c)	Kamirkan x^2 terhadap y , $\pi \int (y^4 + 2y^2 + 1) dy$ $V = \pi \left[\frac{y^5}{5} + \frac{2y^3}{3} + y \right]$ Guna had $\int_0^1$ ke V $\pi \left(\left[\frac{(1)^5}{5} + \frac{2(1)^3}{3} + (1) \right] - \left[\frac{(0)^5}{5} + \frac{2(0)^3}{3} + (0) \right] \right)$ $\frac{28}{15} \pi \text{unit}^3$	K1 K1 N1	10

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
9 (a) (i)	$\sqrt{60q} = 6$	K1	
	$q = \frac{3}{5}$	N1	
	$p = \frac{2}{5}$	N1	
	(ii) ${}^{12}C_4 \left(\frac{2}{5}\right)^4 \left(\frac{3}{5}\right)^8$	K1	
	0.2128	N1	
	(b) $\frac{19-\mu}{\sigma} = 0.7$ atau $\mu + 0.7\sigma = 19$	K1	
	$\frac{10-\mu}{\sigma} = -1.1$ atau $\mu - 1.1\sigma = 10$	K1	
	$\frac{9}{5}\sigma = 9$ atau selesaikan persamaan serentak	K1	
	$\sigma = 5$	N1	
	$\mu = 15.5$	N1	10

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
10(a)	$\left(\frac{y-5}{x-6}\right)\left(\frac{y-(-1)}{x-(-2)}\right) = -1$ $y^2 + x^2 - 4x - 4y - 17 = 0$	K1 N1	
(b)	$RS = RT$ $\sqrt{(x-(-2))^2 + (y-(-1))^2} = \sqrt{(x-6)^2 + (y-5)^2}$ $4x + 3y - 14 = 0$	K1 N1	
(c)	Menyelesaikan persamaan serentak dengan menghapuskan x atau y : $x^2 + \left(\frac{14-4x}{3}\right)^2 - 4x - 4\left(\frac{14-4x}{3}\right) - 17 = 0$ atau $\left(\frac{14-3y}{4}\right)^2 + y^2 - 4\left(\frac{14-3y}{4}\right) - 4y - 17 = 0$ Menyelesaikan persamaan kuadratik : $x^2 - 4x - 5 = 0 \quad @ \quad y^2 - 4y - 12 = 0$ $(x+1)(x-5) = 0 \quad (y+2)(y-6) = 0$ $V(-1, 6)$ $U(5, -2)$	K1 N1 N1	
(d)	Guna $\frac{1}{2} () - ()$ $\frac{1}{2} (6(2) + (-1)(-5) + (-2)(1) + 5(5)) - (6(-2) + (5)(-1) + (-2)(6) + (-1)(5)) $ 50 unit²	K1 N1	
			10

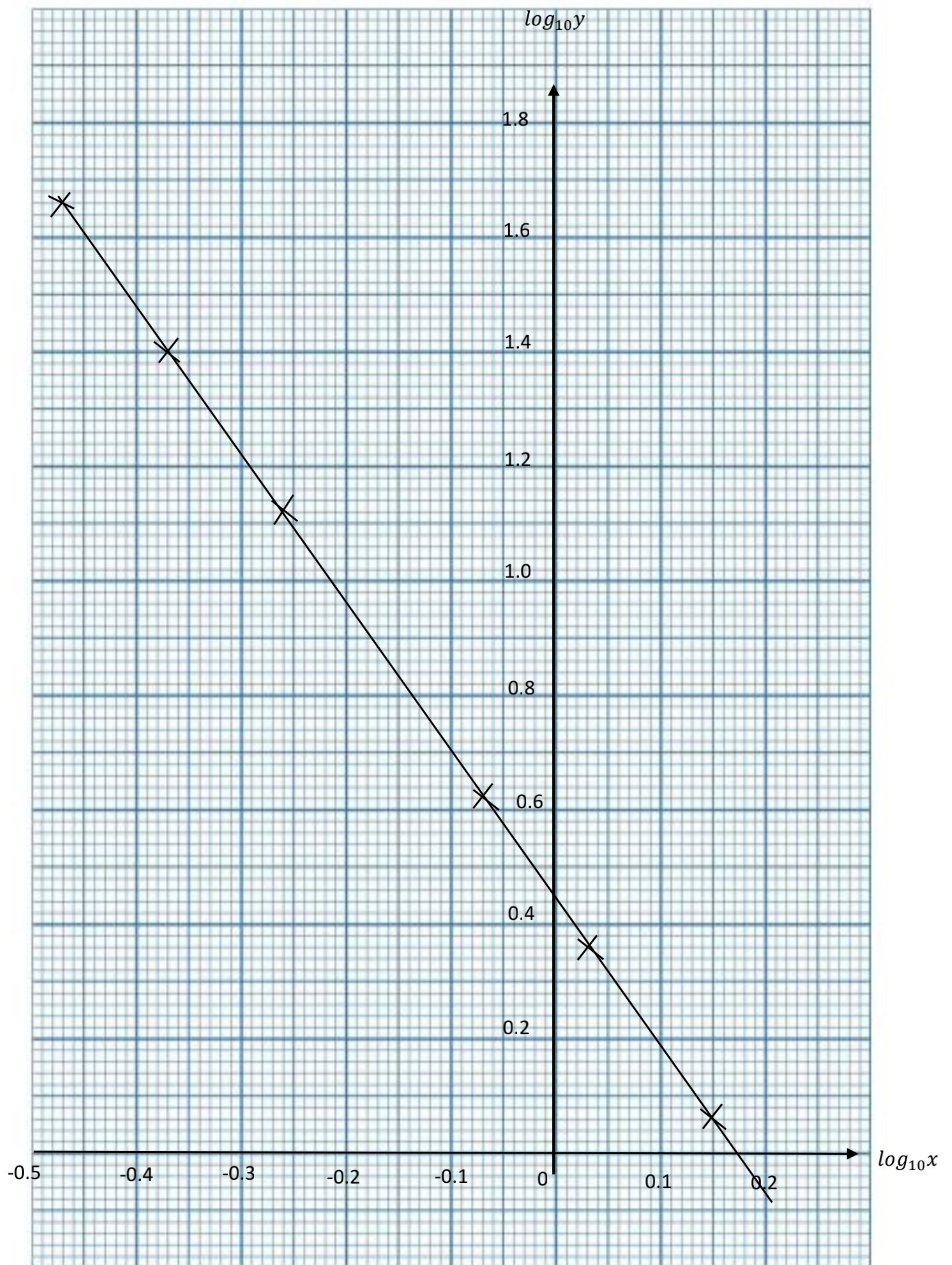
No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah														
11(a)	<table><tr><td>$\log_{10}x$</td><td>-0.47</td><td>-0.37</td><td>-0.24</td><td>-0.07</td><td>0.02</td><td>0.15</td></tr><tr><td>$\log_{10}y$</td><td>1.67</td><td>1.40</td><td>1.12</td><td>0.62</td><td>0.34</td><td>0.06</td></tr></table>	$\log_{10}x$	-0.47	-0.37	-0.24	-0.07	0.02	0.15	$\log_{10}y$	1.67	1.40	1.12	0.62	0.34	0.06	N1 N1	
$\log_{10}x$	-0.47	-0.37	-0.24	-0.07	0.02	0.15											
$\log_{10}y$	1.67	1.40	1.12	0.62	0.34	0.06											
(b)	Graf garis lurus $\log_{10}y$ melawan $\log_{10}x$ dilukis, - paksi-paksi betul dan skala seragam dari titik pertama hingga titik terakhir - sekurang-kurangnya satu titik diplot betul 6 titik diplot dengan betul Garis lurus penyuaian terbaik, sekurang-kurangnya 5 titik diplot	K1 N1 N1															
(c)(i)	$\log_{10}y = -\frac{1}{n}\log_{10}x + \log_{10}m$ Guna * $c = \log_{10}m$ $\log_{10}m = 0.44$ $m = 2.754$	P1 K1 N1															
(ii)	Guna * $m = -\frac{1}{n}$ $-\frac{1}{n} = \frac{1.66 - 0.06}{-0.47 - 0.15}$ $n = 0.3875$	K1 N1	10														

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
12(a)	$AC^2 = 5.73^2 + 7.55^2 - 2(5.73)(7.55) \cos 56^\circ$	K1	
(i)	$AC = 6.438 \text{ cm}$	N1	
(ii)	$\frac{\sin \angle ACD}{5.41} = \frac{\sin 124^\circ}{6.438}$	K1	
	$180^\circ - 124^\circ - 44.16^\circ$	K1	
	$\angle CAD = 11.84^\circ$	N1	
(iii)	Mencari luas ΔABC	K1	
	$\frac{1}{2} \times 5.73 \times 7.55 \times \sin 56^\circ$		
	$\frac{1}{2} \times \text{tinggi} \times 6.438 = \frac{1}{2} \times 5.73 \times 7.55 \times \sin 56^\circ$	K1	
	5.571	N1	
(b)(i)	 Note: $\angle A'D'C'$ adalah sudut tirus	N1	
(ii)	$\angle A'D'C' = 44.16^\circ$	N1	10

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
13(a)	$x = \frac{3.6}{3} \times 100 @ 144 = \frac{y}{1.25} \times 100 @ 135 = \frac{8.10}{z} \times 100$ $x = 120$ $y = 1.80$ $z = 6$	K1 N1 N1 N1	
(b)	$\bar{I} = \frac{40(120) + 30(144) + 15(135) + 15(125)}{40 + 30 + 15 + 15}$ 130.2 $\frac{P_{2023}}{25} \times 100 = 130.2$ $P_{2023} = \text{RM}32.55$	K1 N1 K1 N1	
(c)	$I_{2021/2022} = \frac{125}{145} \times 100$ $= 86.2$	K1 N1	
			10

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
14(a)	I: $x + y < 80$ II: $y \leq 4x$ III: $y \geq x + 10$	N1 N1 N1	10
(b)	Lukis dengan betul sekurang-kurangnya satu garis lurus dari ketaksamaan yang melibatkan x dan y Lukis dengan betul semua garis lurus dari ketaksamaan yang melibatkan x dan/atau y Nota: Terima garis putus-putus dan garis padu Rantau dilorek dengan betul	K1 N1 N1	
(c)(i)	$30x \leq y < 60$	N1	
(ii)	$(34, 45)$ Guna titik $(34, 45)$ $40(34) + 50(45)$ 3610	N1 K1 N1	

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
15(a)	$v_p = 8$ $v_Q = -9$	N1 N1	
(b)	Kamirkan v_p @ v_Q terhadap t $[s_p = 8t - 8t^2 + 10 \text{ @ } s_Q = 6t^2 - 9t - 12]$ Samakan s_p dan s_Q dan selesaikan *persamaan kuadratik $8t - 8t^2 + 10 = 6t^2 - 9t - 12$ $(t - 2)(14t + 11) = 0$ $t = 2$	K1 K1 N1	
(c)	Bezakan v_p terhadap t dan samakan dengan 0 $8 - 16t = 0$ $t = \frac{1}{2}$ Gantikan $t = \frac{1}{2}$ nya atau $t = 2$ nya ke dalam s_p nya $s_p = 8\left(\frac{1}{2}\right) - 8\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 10 = 12$ $s_p = 8(2) - 8(2)^2 + 10 = -6$ Jumlah jarak dilalui = $(12-10) + (12+6)$ 20	K1 N1 K1 N1	10
	Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm		

-Graf Soalan No. 11

Graf Soalan No. 14

