

NAMA : TINGKATAN:

MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

MATEMATIK TAMBAHAN (SET 1)

3472/1

Kertas 1

2 jam

Dua jam

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.

MAKLUMAT UNTUK CALON INFORMATION FOR CANDIDATES

1. Kertas soalan ini mengandungi **15** soalan.
This question paper consists of 15 questions.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A** dan mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian B**.
Answer all the questions in Section A and any two questions from Section B.
3. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
4. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala, kecuali dinyatakan.
The diagrams provided in the questions are not drawn to scale unless stated.
5. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
You may use a non-programmable scientific calculator.
6. Kertas soalan ini mengandungi 21 halaman.
This question paper consists of 21 pages.

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
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	
BAHAGIAN B		
13	8	
14	8	
15	8	
Jumlah	80	

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 one commonly used.

1. $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
2. $a^m \times a^n = a^{m+n}$
3. $a^m \div a^n = a^{m-n}$
4. $(a^m)^n = a^{mn}$
5. $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$
6. $\log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$
7. $\log_a m^n = n \log_a m$
8. $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
9. $T_n = a + (n-1)d$
10. $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$
11. $T_n = ar^{n-1}$
12. $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$
13. $S_\infty = \frac{a}{1 - r}, |r| < 1$
14. $y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$
15. $y = \frac{u}{v}, \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$
16. $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$
17. Luas di bawah lengkung
Area under a curve
 $= \int_a^b y dx$ or
 $= \int_a^b x dy$
18. Isipadu janaan
Volume generated
 $= \int_a^b \pi y^2 dx$ or
 $= \int_a^b \pi x^2 dy$
19. $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$
20. $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$
21. ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$

22. ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$
23. $P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p+q=1$
24. Min / Mean, $\mu = np$
25. $\sigma = \sqrt{npq}$
26. $Z = \frac{x-\mu}{\sigma}$
27. Panjang lengkok, $s = j\theta$
Arc length, $s = r\theta$
28. Luas sektor, $L = \frac{1}{2}j^2\theta$
Area of sector, $A = \frac{1}{2}r^2\theta$
29. $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
30. $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
31. $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
32. $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
33. $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= 2 \cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2 \sin^2 A$
34. $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
35. $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
36. $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$
37. $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$
38. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
39. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
40. Luas segi tiga = $\frac{1}{2} ab \sin C$
Area of triangle = $\frac{1}{2} ab \sin C$
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. Luas segi tiga / Area of triangle =
 $\frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$
43. $|r| = \sqrt{x^2 + y^2}$
44. $\hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

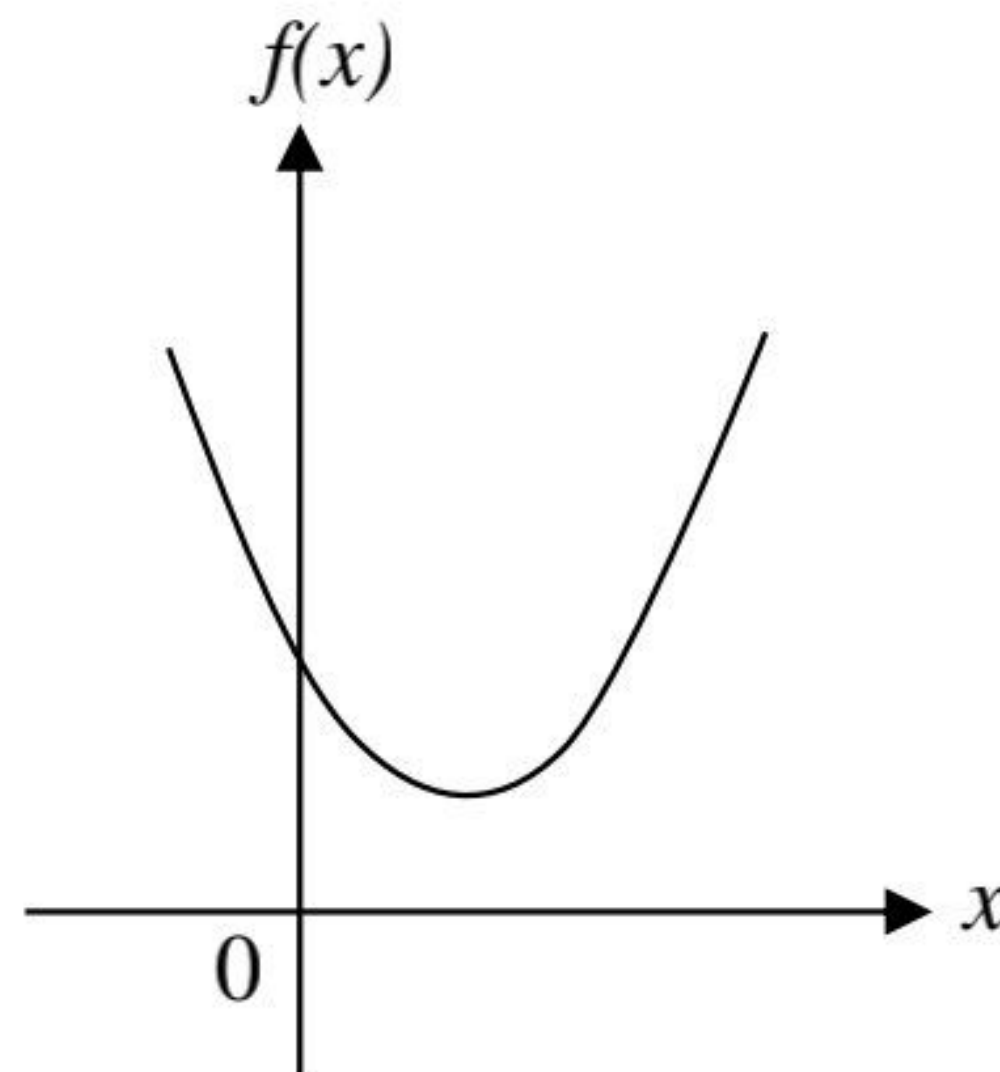
Bahagian A

[64 markah]

Jawab semua soalan

- 1** Rajah 1 menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x) = x^2 + 7x + c$, dengan keadaan c ialah pemalar.

Diagram 1 shows a graph quadratic function $f(x) = x^2 + 7x + c$, where c is constant.



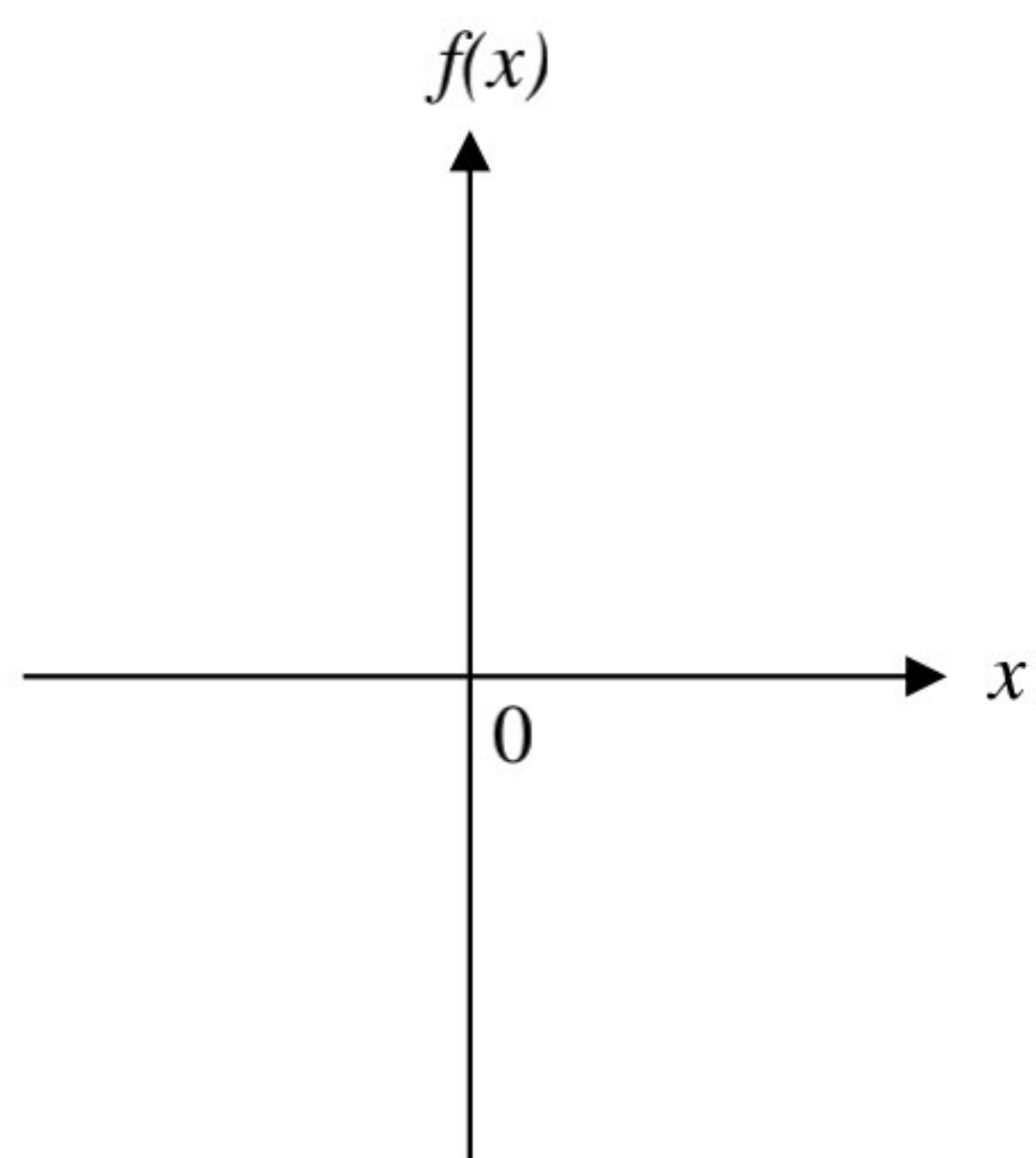
Rajah 1

Diagram 1

- (a) Cari julat bagi nilai c . [2 markah]
Find the range of values of c . [2 marks]
- (b) Dengan menggunakan integer terkecil bagi nilai c dalam (a) dan $f(x) = (x + h)^2 + k$,
By using the smallest integer for c in (a) and $f(x) = (x + h)^2 + k$,
 Nyatakan,
State,
- (i) persamaan paksi simetri,
the equation of axis of symmetry,
- (ii) koordinat verteks bagi fungsi itu.
the coordinates of vertex of the function.
- [3 markah]
 [3 marks]
- (c) Lakarkan graf bagi $f(x)$ apabila h berubah kepada -5 . Pada graf Rajah 1.1, tunjukkan dengan jelas verteks graf dan pintasan-y. [2 markah]
Sketch the graph of $f(x)$ when h changes to -5 . On the graph Diagram 1.1, clearly shows the graph's vertex and y-intercept. [2 marks]

Jawapan / Answer:

(c)



Rajah 1.1

Diagram 1.1

2 Selesaikan persamaan berikut :

Solve the equations :

(a) $3^x - 27^{7-2x} = 0$

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

(b) $\log_2 x = \log_4(x + 6)$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

- 3 Sebutan ke-2 dan sebutan ke-5 suatu jangjang geometri masing-masing ialah $27k^2$ dan k^5 . Nisbah sepunyaanya, r ialah dengan keadaan $0 < r < 1$.

The 2nd and the 5th terms of geometric progression are $27k^2$ and k^5 respectively.

Its ratio, r is such that $0 < r < 1$.

- (a) Ungkapkan r dalam sebutan k . [2 markah]

Express r in term k . [2 marks]

- (b) Diberi bahawa hasil tambah ketakterhinggaan jangjang itu ialah 81.

Given that the sum of infinity of the progression is 81.

- (i) Cari hasil tambah ketakterhinggaan dalam sebutan k .

Find the sum of infinity in terms of k .

- (ii) Seterusnya, cari nilai k .

Hence, find the value of k .

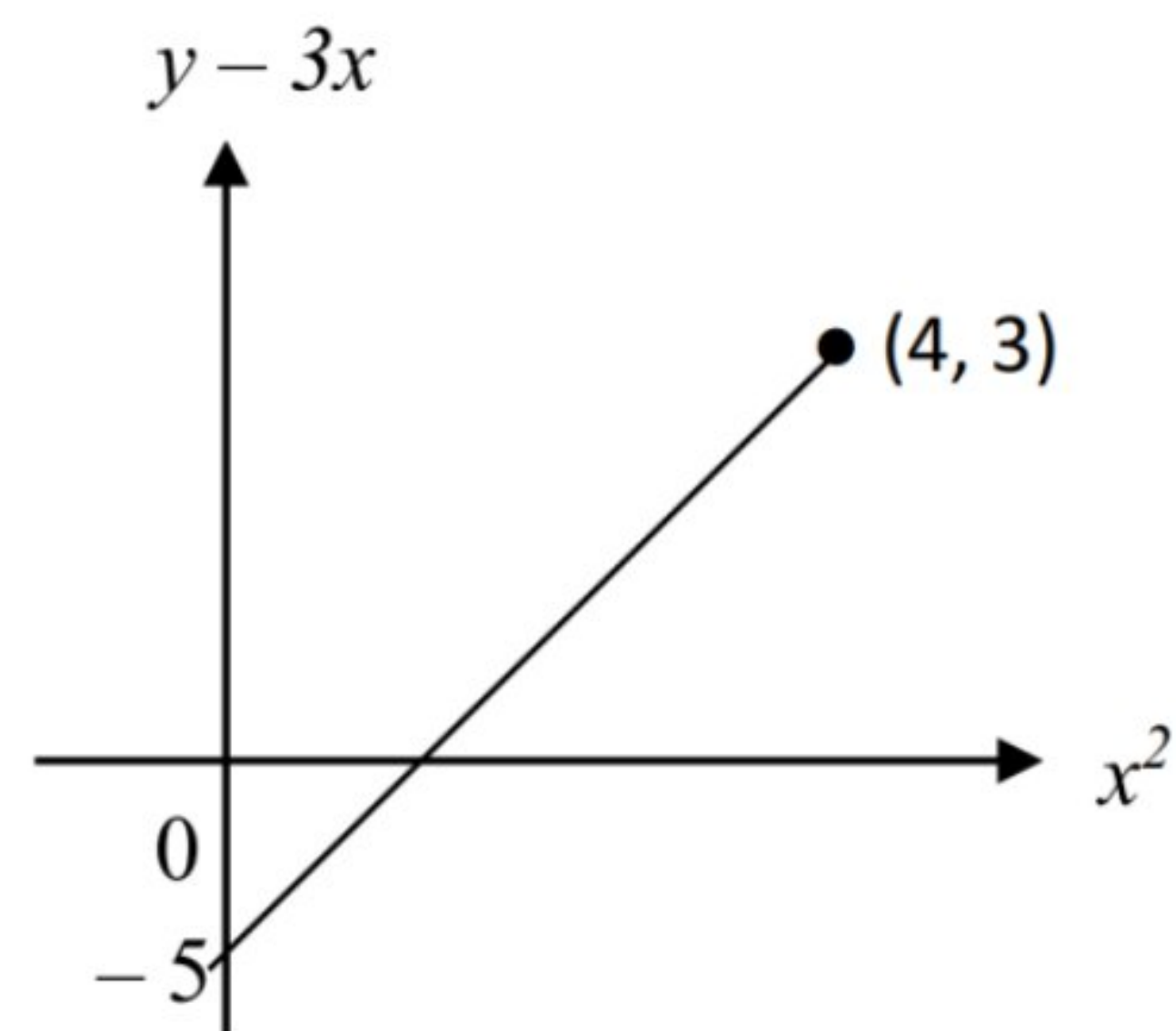
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 Rajah 2 menunjukkan graf $(y - 3x)$ melawan x^2 . Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = mx^2 + 3x + 5n$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar.

Diagram 2 shows a straight line graph $(y - 3x)$ against x^2 . The variables x and y are related by the equation $y = mx^2 + 3x + 5n$, where m and n are constants.



Rajah 2

Diagram 2

Cari nilai m dan n .

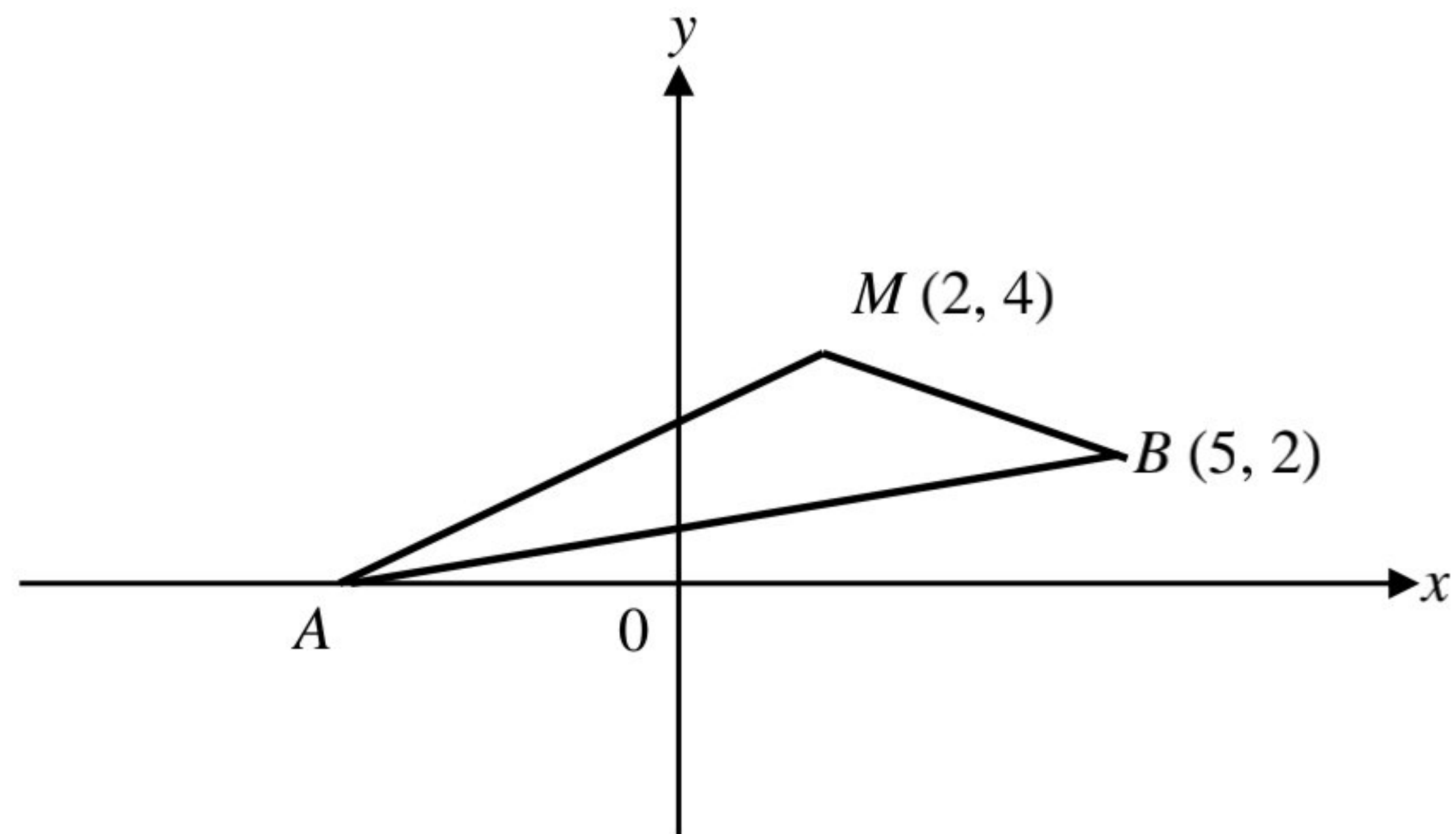
[4 markah]

Find the value of m and n .

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 Rajah 3 menunjukkan sebuah segi tiga ABM .
Diagram 3 shows a triangle ABM .



Rajah 3
Diagram 3

Diberi luas segi tiga ABM ialah 11 unit². Cari koordinat titik A. [3 markah]

Given the area of triangle ABM is 11 units². Find the coordinates of point A.

[3 marks]

Jawapan / *Answer:*

- 6 Satu zarah bergerak dari titik $A(5, -8)$ dengan vektor halaju $(2\mathbf{i} + 2\mathbf{j}) \text{ ms}^{-1}$. Selepas t saat meninggalkan A , zarah itu berada di titik S dengan keadaan $\overrightarrow{OS} = \overrightarrow{OA} + t\mathbf{v}$.

A particle moves from point $A(5, -8)$ with a velocity vector $(2\mathbf{i} + 2\mathbf{j}) \text{ ms}^{-1}$. After t seconds leaving A , the particle is at point S with state $\overrightarrow{OS} = \overrightarrow{OA} + t\mathbf{v}$.

- (a) Cari laju dan kedudukan zarah itu dari O selepas 2 saat. [4 markah]

Find the speed and coordinate of the particle from O after 2 seconds.

[4 marks]

- (b) Bilakah zarah itu berada di sebelah kanan asalan O ? [2 markah]

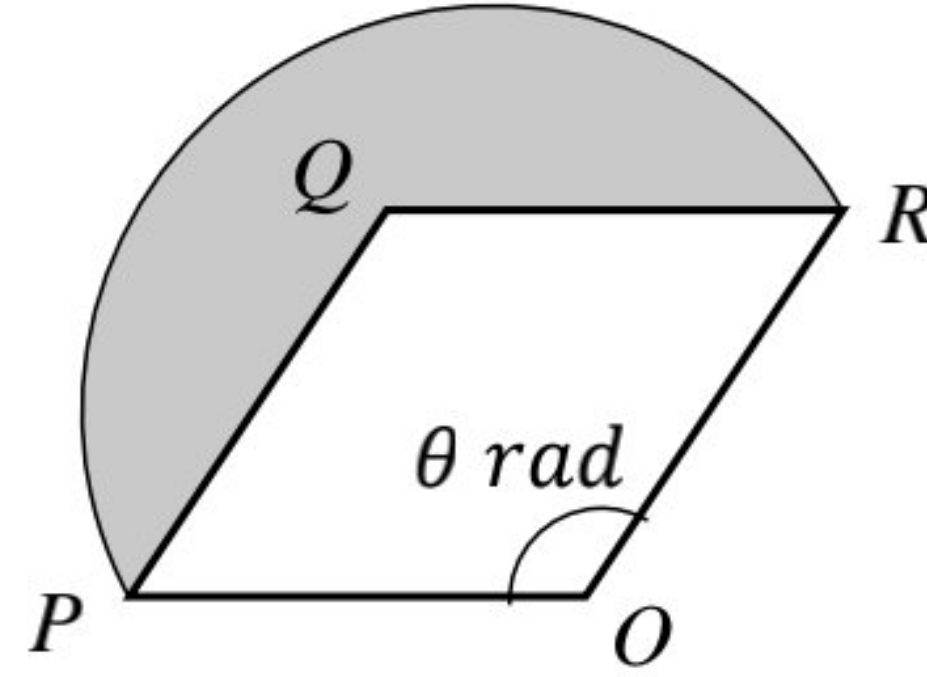
When is the particle at the right of the origin O ?

[2 marks]

Jawapan / Answer:

- 7 Rajah 4 menunjukkan sebuah rombus $OPQR$ yang terterap dalam sebuah sektor POR yang berpusat di O dengan jejari j cm.

Diagram 4 shows a rhombus $OPQR$ imprint in a sector POR centered at O with radius j cm.



Rajah 4

Diagram 4

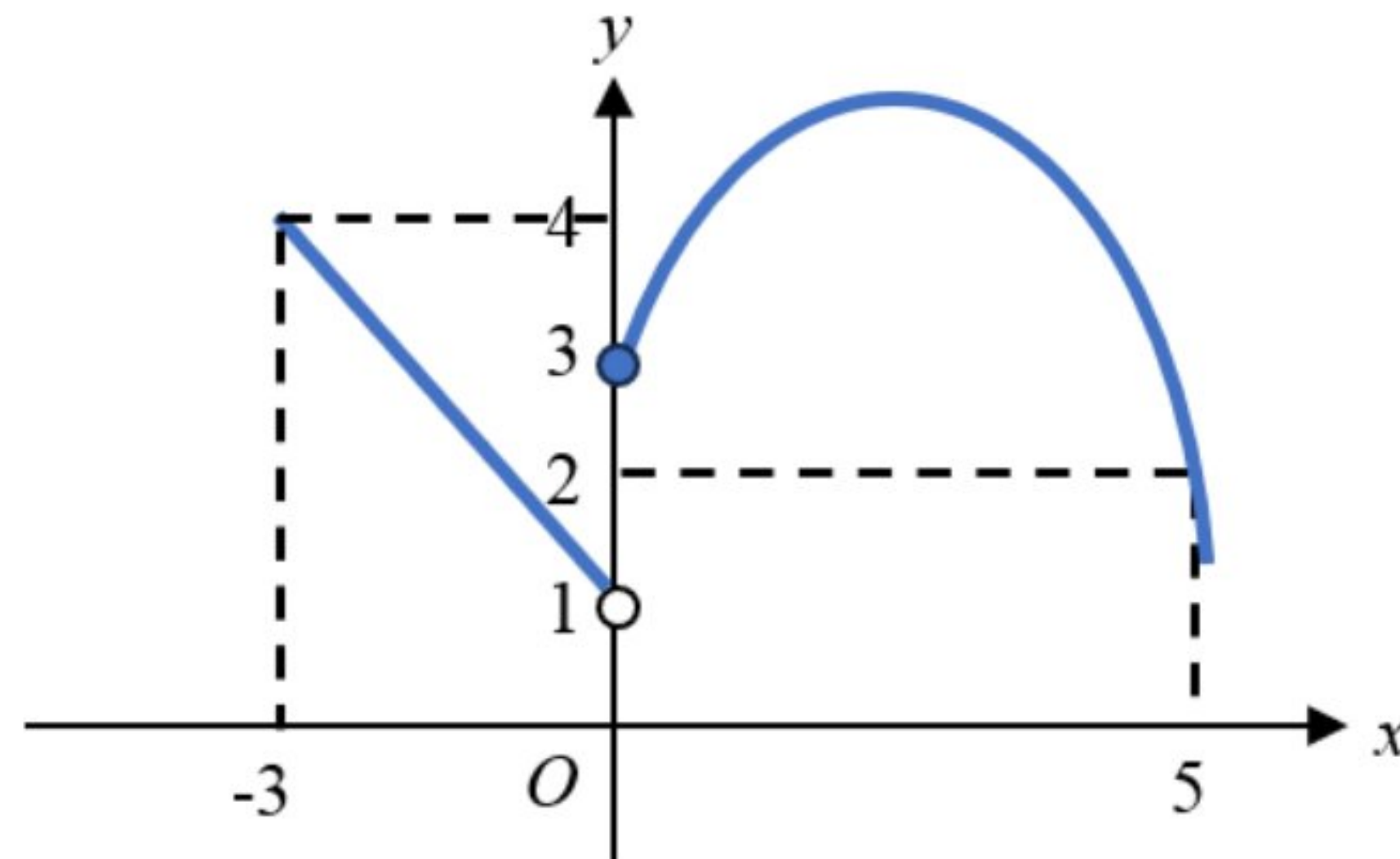
Jika luas sektor OPR ialah 72 cm^2 , ungkapkan

If the area of sector OPR is 72 cm^2 , express

- (a) θ dalam sebutan j , [2 markah]
 θ in terms of j , [2 marks]
- (b) perimeter bagi kawasan berlorek dalam sebutan j . [2 markah]
the perimeter of the shaded area in terms of j . [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 8 Rajah 5 menunjukkan sebahagian daripada graf $y = f(x)$
 Diagram 5 shows a part of the function graph $y = f(x)$



Rajah 5

Diagram 5

Berdasarkan graf:

Based on the graph:

(a) Cari

Find

(i) $\text{had}_{x \rightarrow -3} f(x)$. [1 markah]

$\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$. [1 mark]

(ii) $\text{had}_{x \rightarrow 5} f(x)$. [1 markah]

$\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$. [1 mark]

(b) (i) Cari $f(0)$. [1 markah]

Find $f(0)$. [1 mark]

(ii) Tentukan sama ada $\text{had}_{x \rightarrow 0} f(x)$ wujud. Beri sebab untuk jawapan anda. [1 markah]

Determine whether $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ exist. Give reason for your answer.

[1 mark]

Jawapan / Answer:

9 Diberi $\int_1^2 f(x)dx = 5$ dan $\int_2^5 f(x)dx = 8$, cari

Given $\int_1^2 f(x)dx = 5$ and $\int_2^5 f(x)dx = 8$, find

(a) nilai bagi $\int_2^1 3f(x)dx$. [1 markah]

the value of $\int_2^1 3f(x)dx$. [1 mark]

(b) $\int_2^5 [4x - f(x)]dx$. [3 markah]
[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 10** (a) (i) Tentukan bilangan cara menyusun 5 biji pinggan dan 5 biji gelas di sebuah meja bulat jika pinggan dan gelas ini mesti berselang seli.

[2 markah]

Determine the number of ways to arrange 5 plates and 5 glasses on a round table if these plates and glasses must alternate. [2 marks]

- (ii) Cari semua susunan yang mungkin bagi huruf-huruf dalam perkataan *KEJAYAAN* jika bermula dengan huruf vokal dan berakhir dengan huruf konsonan. [3 markah]

Find all the possible arrangements of the letters in the word KEJAYAAN if it starts with vocal and ends with consonant.

[3 marks]

- (b) Menggunakan bucu-bucu sebuah dekaon, cari bilangan

Using the vertices of a decagon, find the number of

- (i) garis lurus yang dapat dibentuk. [1 markah]

straight lines that can be formed. [1 marks]

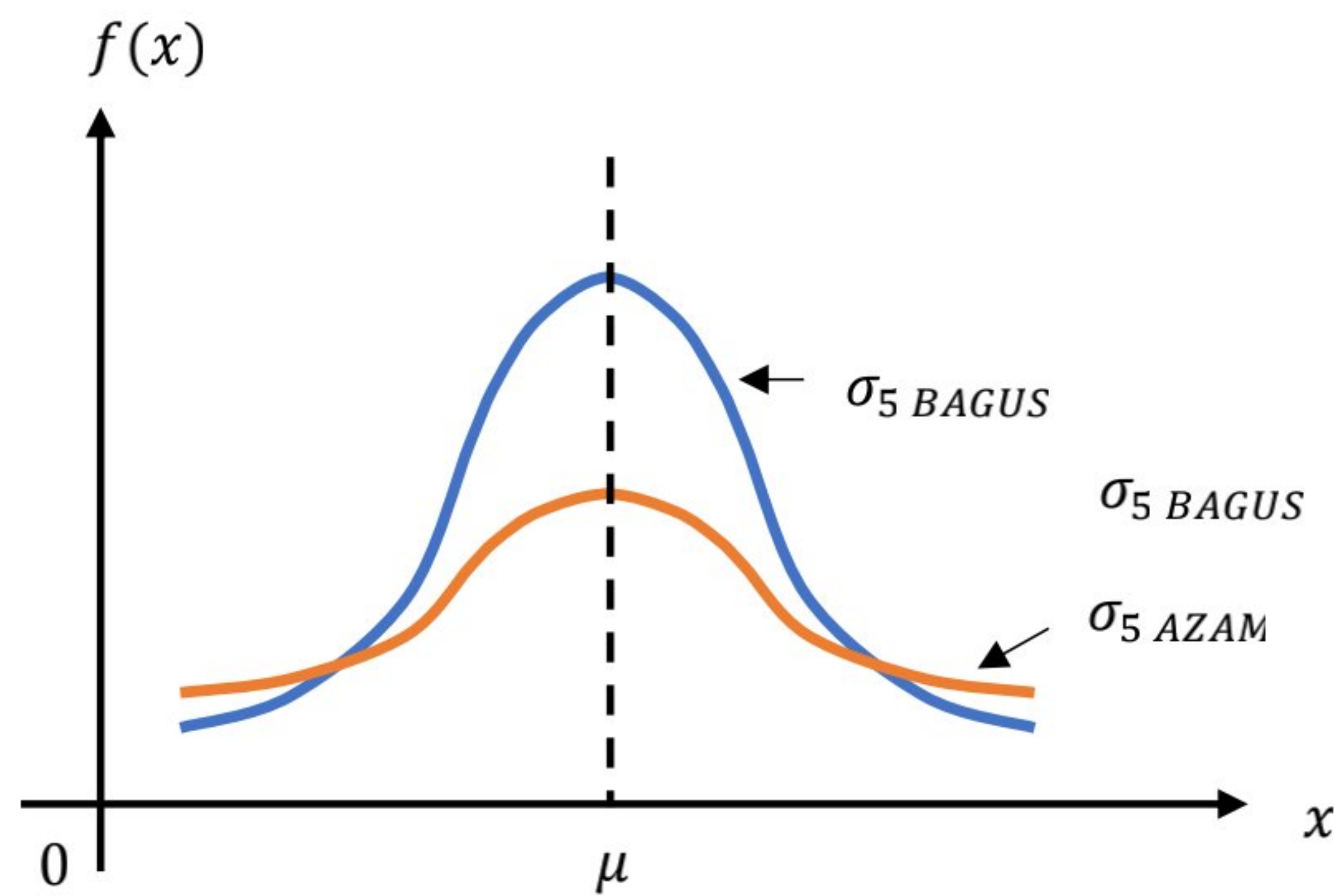
- (ii) segi tiga yang dapat dibentuk. [2 markah]

triangles that can be formed. [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 11 (a) (i) Pencapaian Matematik Tambahan murid Kelas 5 Azam dan 5 Bagus dalam Peperiksaan Pertengahan Tahun 2023 tertabur secara normal . Jika nilai min bagi kedua-dua kelas 5 Azam dan 5 Bagus adalah sama, tentukan pencapaian kelas manakah yang sebenarnya lebih baik berdasarkan Graf 1.

The Additional Mathematics achievement of class 5 Azam and 5 Bagus in 2023 Midyear Exam are normally distributed. If the mean of both class are the same, by referring the Graph 1 , determine which class are actually get the better result?



Graf 1

Graph 1

[1 markah]

[1 mark]

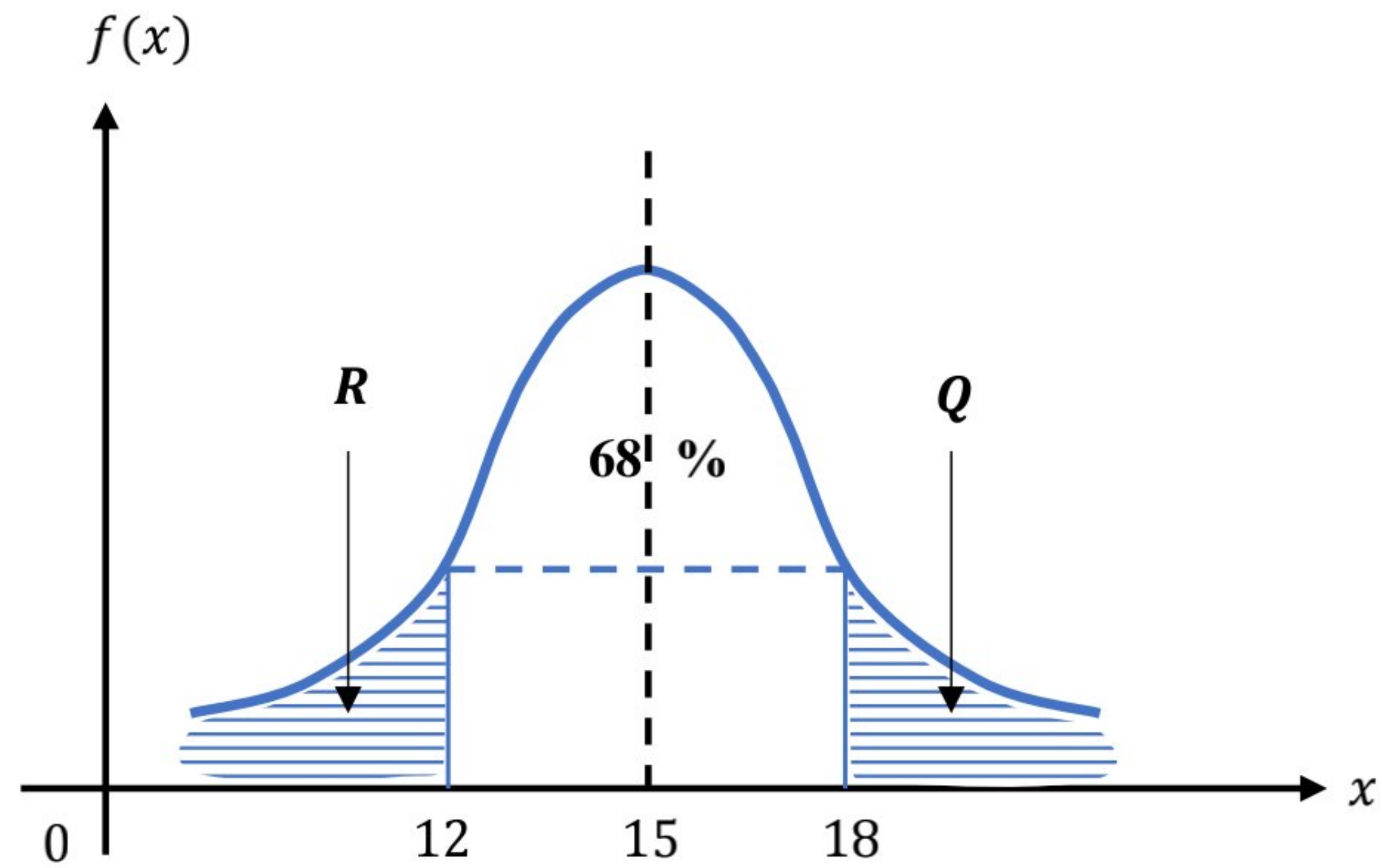
- (ii) Terangkan kesan perubahan bentuk graf taburan normal bagi kelas 5 Azam jika nilai $\sigma_{5\text{ BAGUS}}$ berubah kepada $\sigma_{5\text{ AZAM}}$ dengan keadaan $\sigma_{5\text{ AZAM}} < \sigma_{5\text{ BAGUS}}$. [1 markah]

Explained the effect on the shape of the normal distribution graph of 5 Azam class if the value of $\sigma_{5\text{ BAGUS}}$ change to $\sigma_{5\text{ AZAM}}$ such that $\sigma_{5\text{ AZAM}} < \sigma_{5\text{ BAGUS}}$. [1 mark]

Jawapan / Answer:

- (b) Rajah 6 menunjukkan graf taburan normal bagi pemboleh ubah rawak selanjar X .

Diagram 6 showed graph of normal distribution for continuous random variable X .

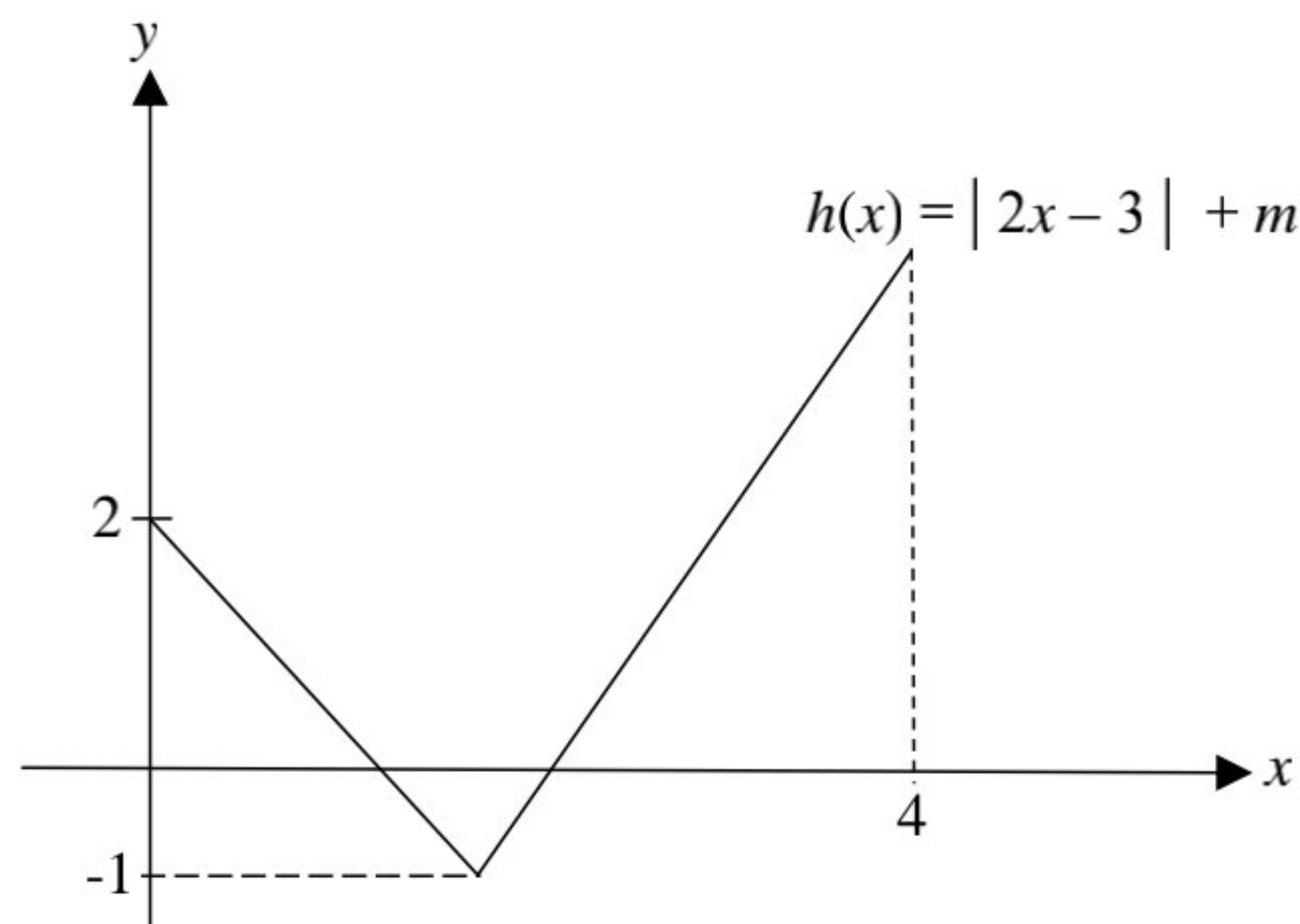


Rajah 6
Diagram 6

- (i) Nyatakan min bagi X . [1 markah]
State the mean of X . [1 mark]
- (ii) Ungkapkan rantau berlorek R dan Q dalam tatatanda kebarangkalian. [1 markah]
Express the shaded region R and Q in probability notation. [1 mark]
- (iii) Berdasarkan aturan 68 % – 95% – 99.7 % , tentukan peratusan untuk rantau berlorek R dan Q . [1 markah]
By using 68 % – 95% – 99.7 % rule, determine the percentage of shaded region R and Q . [1 mark]

Jawapan / Answer:

- 12 Rajah 7 menunjukkan graf fungsi mutlak $h(x)$ bagi domain $0 \leq x \leq 4$.
 Diagram 7 shows the graph of absolute function $h(x)$ for the domain $0 \leq x \leq 4$.



Rajah 7

Diagram 7

- (a) Nyatakan nilai m . [1 markah]
 State the value of m . [1 mark]
- (b) Cari $h(4)$. [1 markah]
 Find $h(4)$. [1 mark]
- (c) Cari domain bagi $h(x) \leq 2$. [2 markah]
 Find the domain of $h(x) \leq 2$. [2 marks]
- (d) Cari nilai x yang dipetakan kepada diri sendiri dalam domain yang diberi. [2 markah]
 Find the value of x that is mapped onto itself in the given domain. [2 marks]

Jawapan / Answer:

13 Fungsi f ditakrifkan oleh $f(x) = 3x^2 - 12x + 11$ untuk $x \in \mathbb{R}$.

The function f is defined by $f(x) = 3x^2 - 12x + 11$ for $x \in \mathbb{R}$.

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

Express $f(x)$ in the form of $a(x + h)^2 + k$, where a, h and k are constants.

[2 marks]

(b) Nyatakan julat bagi f . [1 markah]

State the range of f . [1 mark]

(c) Terangkan kenapa f tidak mempunyai fungsi songsang. [2 markah]

Explain why f does not have an inverse function.

[2 marks]

(d) f mempunyai fungsi songsang jika $x \geq A$, dengan A ialah pemalar.

f has an inverse function if $x \geq A$, where A is constant.

(i) Nyatakan nilai terkecil bagi A . [1 markah]

State the least value of A . [1 mark]

(ii) Seterusnya, cari ungkapan, dalam sebutan x untuk $f^{-1}(x)$.

[2 markah]

Hence, find an expression, in terms of x for $f^{-1}(x)$.

[2 marks]

Jawapan / Answer:

14 (a) Permudahkan $8\sqrt{45} - 2\sqrt{20} + 12\sqrt{5}$ [2 markah]

Simplify $8\sqrt{45} - 2\sqrt{20} + 12\sqrt{5}$. [2 marks]

(b) Luas sebuah bilik stor berbentuk segi empat tepat ialah $(12 + 6\sqrt{3}) \text{ m}^2$ dan panjang bilik itu ialah $(10 + 4\sqrt{3}) \text{ m}$. Cari lebar bilik stor itu dengan menyatakan jawapan anda dalam bentuk surd, dalam sebutan termudah.

[6 markah]

The area of a rectangular store's room is $(12 + 6\sqrt{3}) \text{ m}^2$ and the length of the room is $(10 + 4\sqrt{3}) \text{ m}$. Find the width of the store's room by expressing your answer in surd form, in simplest terms.

[6 marks]

Jawapan / Answer:

- 15** (a) Cari nilai x yang terangkum di antara 0° hingga 360° yang memuaskan persamaan $\sin 2x + \cos x = 0$ [3 markah]
Find the value of x that subtended from 0° to 360° that satisfy equation $\sin 2x + \cos x = 0$. [3 marks]
- (b) Diberi $\sin x = \frac{12}{13}$ dengan x ialah sudut cakah dan $\sin y = \frac{4}{5}$ ialah sudut tirus, cari
Given $\sin x = \frac{12}{13}$ where x is obtuse angle and $\sin y = \frac{4}{5}$ is, find
- (i) $\sec 2y$, [3 markah]
 $\sec 2y$, [3 marks]
- (ii) $\sin \frac{x}{2}$. [2 markah]
 [2 marks]

Jawapan / Answer:

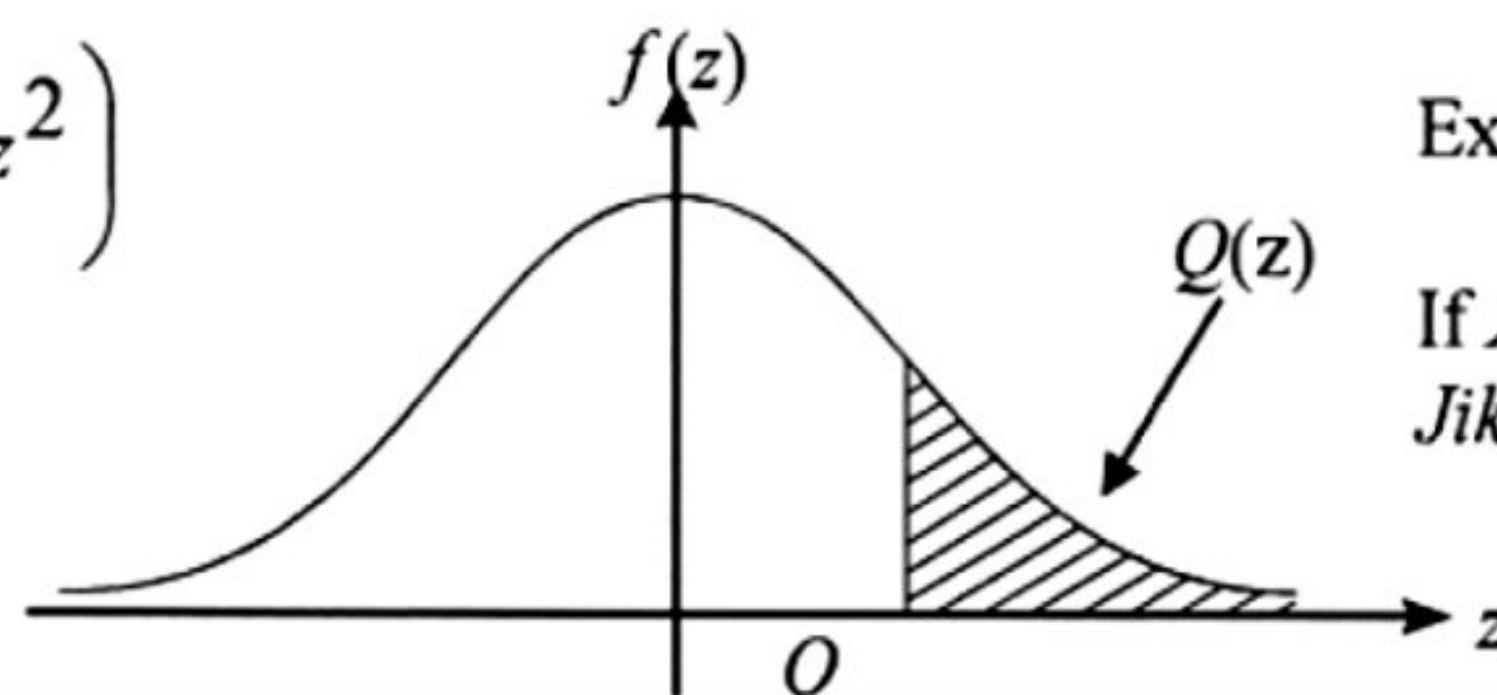
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

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

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

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



Example / Contoh:

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

NAMA :

TINGKATAN:

MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA**MATEMATIK TAMBAHAN (SET 1)****3472/2****2 ½ jam****Dua jam tiga puluh minut****Kertas 2****JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*

**MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. Kertas soalan ini mengandungi **15** soalan.
This question paper consists of 15 questions.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A** dan mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian B**.
Answer all the questions in Section A and any two questions from Section B.
3. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
4. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala, kecuali dinyatakan.
The diagrams provided in the questions are not drawn to scale unless stated.
5. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
You may use a non-programmable scientific calculator.
6. Kertas soalan ini mengandungi 31 halaman.
This question paper consists of 31 pages.

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
BAHAGIAN A		
1	7	
2	6	
3	8	
4	8	
5	9	
6	6	
7	6	
BAHAGIAN B		
8	10	
9	10	
10	10	
11	10	
BAHAGIAN C		
12	10	
13	10	
14	10	
15	10	
Jumlah	100	

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 one commonly used.

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

$$2. \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$3. \quad a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$4. \quad (a^m)^n = a^{mn}$$

$$5. \quad \log_a mn = \log_a m + \log_a n$$

$$6. \quad \log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$$

$$7. \quad \log_a m^n = n \log_a m$$

$$8. \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$9. \quad T_n = a + (n-1)d$$

$$10. \quad S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

$$11. \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$12. \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$$

$$13. \quad S_\infty = \frac{a}{1 - r}, |r| < 1$$

$$14. \quad y = uv, \quad \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$15. \quad y = \frac{u}{v}, \quad \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$16. \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

17. Luas di bawah lengkung

Area under a curve

$$= \int_a^b y \, dx \text{ or}$$

$$= \int_a^b x \, dy$$

18. Isipadu janaan

Volume generated

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \text{ or}$$

$$= \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

$$19. \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$20. \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$21. \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

22. ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$
23. $P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p+q=1$
24. Min / Mean, $\mu = np$
25. $\sigma = \sqrt{npq}$
26. $Z = \frac{x-\mu}{\sigma}$
27. Panjang lengkok, $s = r\theta$
Arc length, $s = r\theta$
28. Luas sektor, $L = \frac{1}{2}r^2\theta$
Area of sector, $A = \frac{1}{2}r^2\theta$
29. $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
30. $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
31. $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
32. $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
33. $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= 2 \cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2 \sin^2 A$
34. $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
35. $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
36. $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$
37. $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$
38. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
39. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
40. Luas segi tiga = $\frac{1}{2} ab \sin C$
Area of triangle = $\frac{1}{2} ab \sin C$
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. Luas segi tiga / Area of triangle =
 $\frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$
43. $|r| = \sqrt{x^2 + y^2}$
44. $\hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

Bahagian A

[50 markah]

Jawab semua soalan

- 1** Kedai Bunga Indah telah menempah 200 kuntum bunga untuk Hari Ibu. Harga sekuntum bunga teluki ialah RM 1.50, sekuntum bunga mawar ialah RM 5.75 dan sekuntum bunga daisi ialah RM 2.60. Jumlah kos penempahan telah mencapai RM 589.50. Kebanyakan bunga tempahan ialah bunga teluki manakala bunga daisi melebihi bunga mawar sebanyak 20 kuntum. Berapa kuntum bunga teluki, bunga mawar dan bunga daisi yang telah ditempah oleh restoran itu?
- Kedai Bunga Indah has booked 200 flowers for Mother's Day. The price of a carnation is RM 1.50, a rose is RM 5.75 and a daisy is RM 2.60. The total booking costs about RM 589.50. Most of the flowers ordered are carnations whereas daisies are more than roses by 20. How many carnations, roses and daisies are booked by the restaurants?*

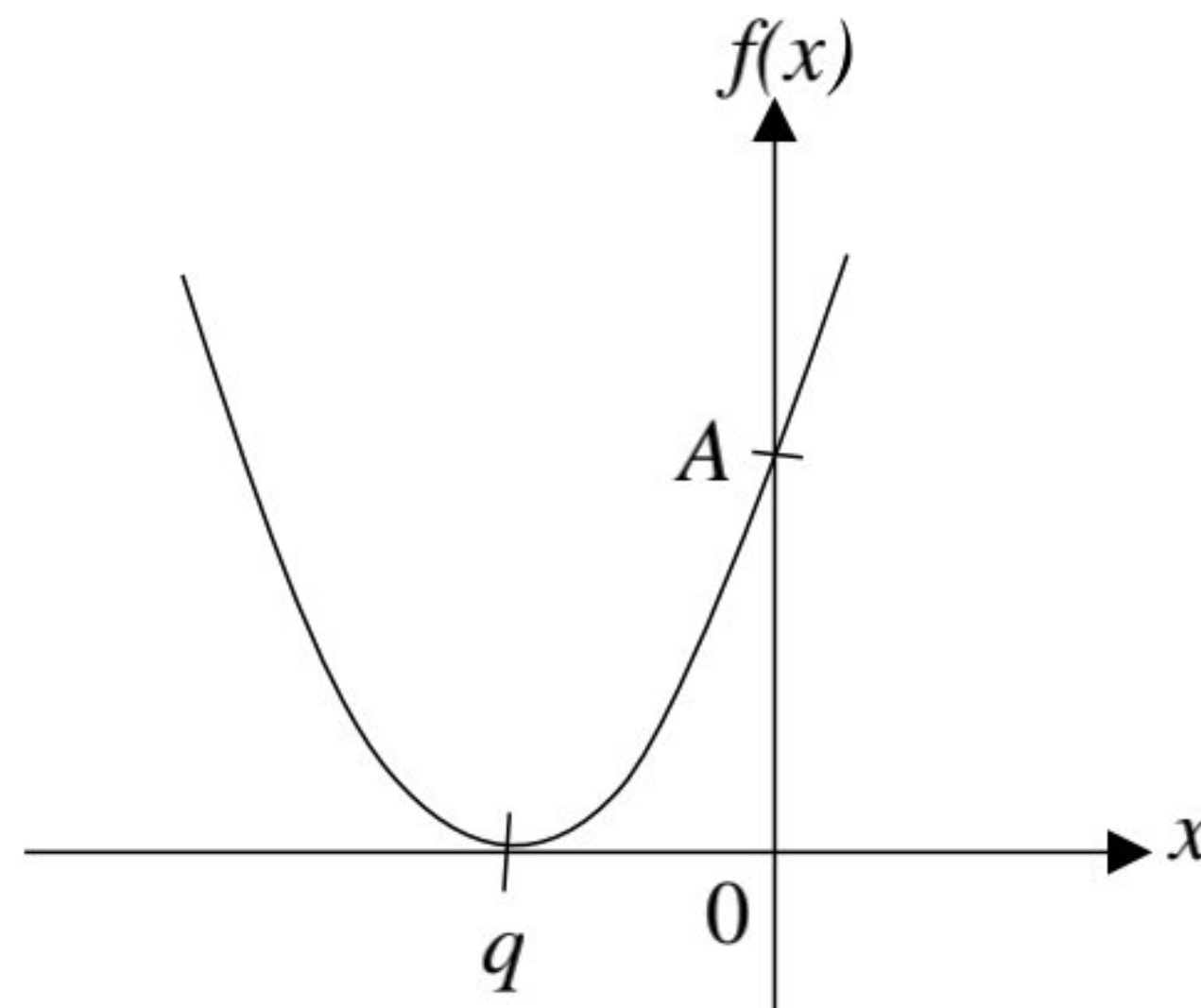
[7 markah]

[7 marks]

Jawapan / Answer:

- 2 Rajah 1 menunjukkan graf bagi fungsi kuadratik $f(x) = x^2 + px + 4$. Graf itu mempunyai titik minimum yang terletak pada paksi- x dan melalui paksi- $f(x)$ pada titik A.

Diagram 1 shows the graph of quadratic function $f(x) = x^2 + px + 4$. The graph has a minimum which lies on the x -axis and passed through the $f(x)$ -axis at point A.



Rajah 1

Diagram 1

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

Express $f(x)$ in the vertex form $a(x - h)^2 + k$, such that a , h and k are constants.

[2 marks]

- (b) Cari nilai p dan nilai q . [2 markah]

Find the value of p and of q .

[2 marks]

- (c) Cari fungsi kuadratik $f(x)$ yang baru apabila graf itu dipantulkan pada paksi- $f(x)$. Seterusnya tentukan koordinat ertex yang baru itu. [2 markah]

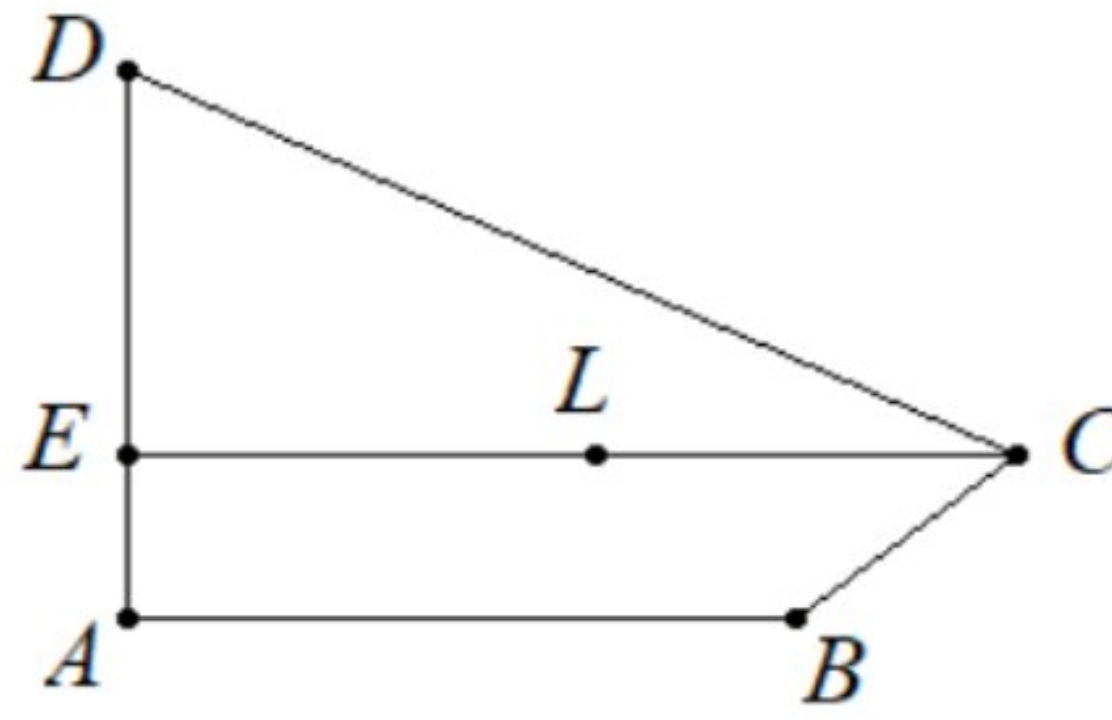
Find the new of quadratic function $f(x)$ when the graph is reflected in the $f(x)$ -axis.

Hence, state the new vertex coordinates.

[2 marks]

.Jawapan / Answer :

- 3 Dalam Rajah 2, $ABCD$ ialah sebuah sisi empat. AED dan ELC ialah garis lurus.
In Diagram 2, $ABCD$ is a quadrilateral. AED and ELC are straight lines.



Rajah 2
 Diagram 2

Diberi bahawa $\overrightarrow{AB} = 40 \underline{m}$, $\overrightarrow{AE} = 16 \underline{n}$, $\overrightarrow{DC} = 50 \underline{m} - 48 \underline{n}$, $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AD}$

dan $\overrightarrow{EL} = \frac{3}{5} \overrightarrow{EC}$.

It is given that $\overrightarrow{AB} = 40 \underline{m}$, $\overrightarrow{AE} = 16 \underline{n}$, $\overrightarrow{DC} = 50 \underline{m} - 48 \underline{n}$, $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AD}$

and $\overrightarrow{EL} = \frac{3}{5} \overrightarrow{EC}$.

- (a) Ungkapkan dalam sebutan \underline{m} dan \underline{n} ,

Express in terms of \underline{m} and \underline{n} ,

(i) \overrightarrow{BD}

(ii) \overrightarrow{EC}

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Tunjukkan bahawa titik-titik B , L dan D adalah segaris.

Show that the points B , L and D are collinear.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

4 Diberi persamaan suatu lengkung ialah $y = 2x(1 - x)^4$. Cari
It is given the equation of a curve is $y = 2x(1 - x)^4$ Find

(a) Persamaan tangen kepada lengkung pada $x = 2$, [5 markah]
The equation of the tangent to the curve at $x = 2$. [5 marks]

(b) Persamaan normal kepada lengkung pada $x = 2$, [3 markah]
The equation of the normal to the curve at $x = 2$ [3 marks]

Jawapan / Answer :

5 (a) Buktikan identiti $1 + \frac{\cos^2 \frac{3}{2}x}{\sin^3 \frac{3}{2}x - 1} = -\sin \frac{3}{2}x$. [3 markah]

Prove the identity $1 + \frac{\cos^2 \frac{3}{2}x}{\sin^3 \frac{3}{2}x - 1} = -\sin \frac{3}{2}x$. [3 marks]

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

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

(ii) Seterusnya, menggunakan paksi yang sama, lakarkan garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\sin \frac{3}{2}x = \frac{2}{3\pi}x - 1$.

Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions to the equation $\sin \frac{3}{2}x = \frac{3}{4\pi}x - 1$.

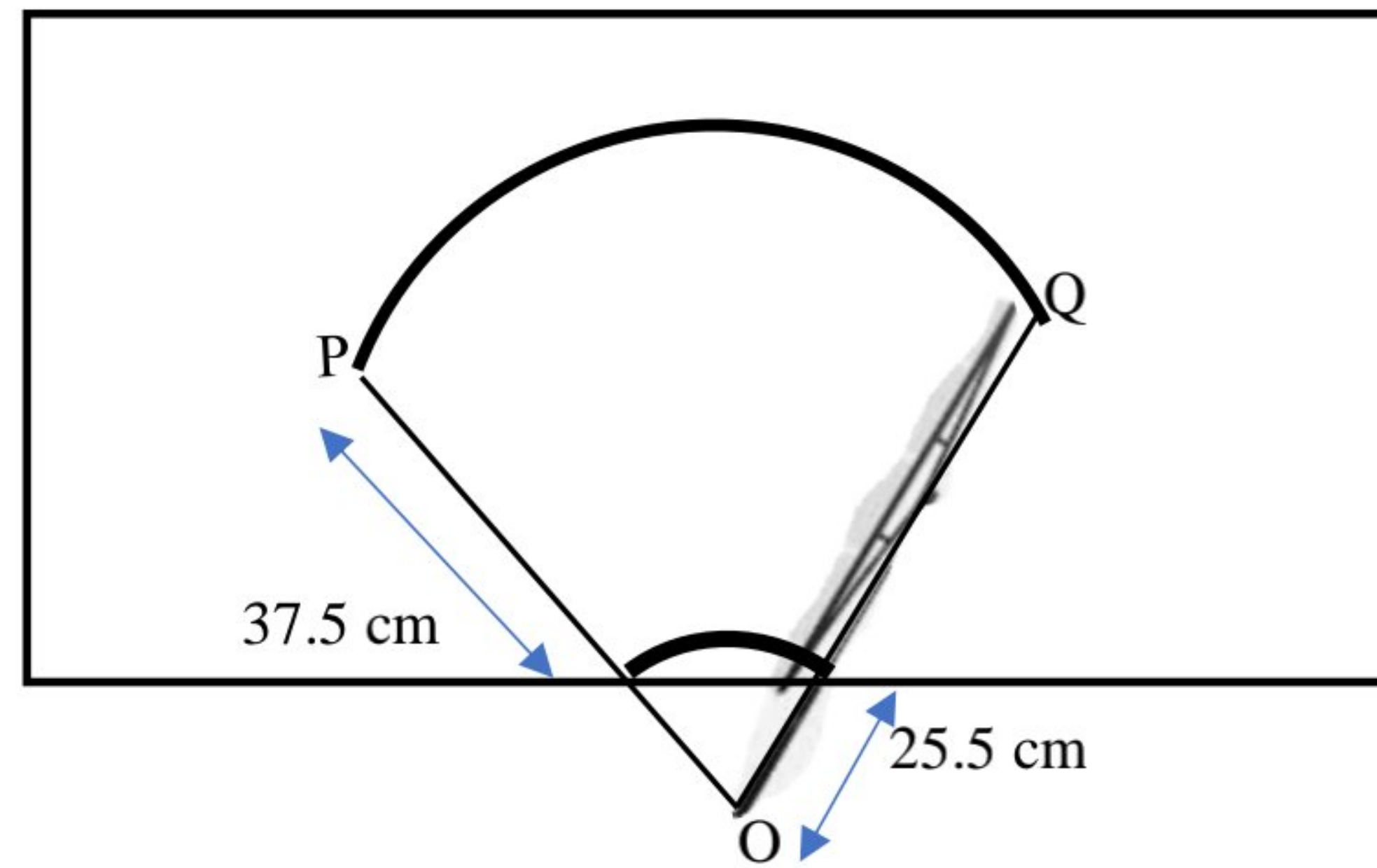
[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer :

- 6 Rajah 3 menunjukkan pengelap cermin belakang bagi sebuah kereta yang bergerak.

Diagram 3 shows the rear window wiper of a moving car.



Rajah 3
Diagram 3

Diberi bahawa perimeter bagi kawasan yang boleh dibersihkan oleh pengelap itu ialah $(100\pi - 47)\text{cm}$.

Given that the perimeter of the area that the wiper can clean is $(100\pi - 47)\text{cm}$.

[Guna/ Use $\pi = 3.142$]

- (a) Cari sudut pada O , dalam darjah.

[3 markah]

Find the angle at O , in degrees.

[3 marks]

- (b) Seterusnya, hitung luas cermin yang boleh dibersihkan oleh pengelap itu, dalam cm^2 .

[3 markah]

Next, calculate the area of the mirror that the wiper can clean, in cm^2 .

[3 marks]

Jawapan / Answer :

7

Hasil tambah n sebutan pertama suatu jajang aritmetik diberi oleh $S_n = \frac{n}{2}(23 - 7n)$

The sum of the first n terms of an arithmetic progression is given by $S_n = \frac{n}{2}(23 - 7n)$

Cari

Find

- (a) sebutan pertama dan beza sepunya, [2 markah]
the first term and common difference, [2 marks]
- (b) sebutan ke – 7 [2 markah]
the 7th term [2 marks]
- (c) hasil tambah sebutan ke-5 hingga sebutan ke-10. [2 markah]
the sum of the all the terms from the 5th term to the 10th term. [2 marks]

Jawapan / Answer :

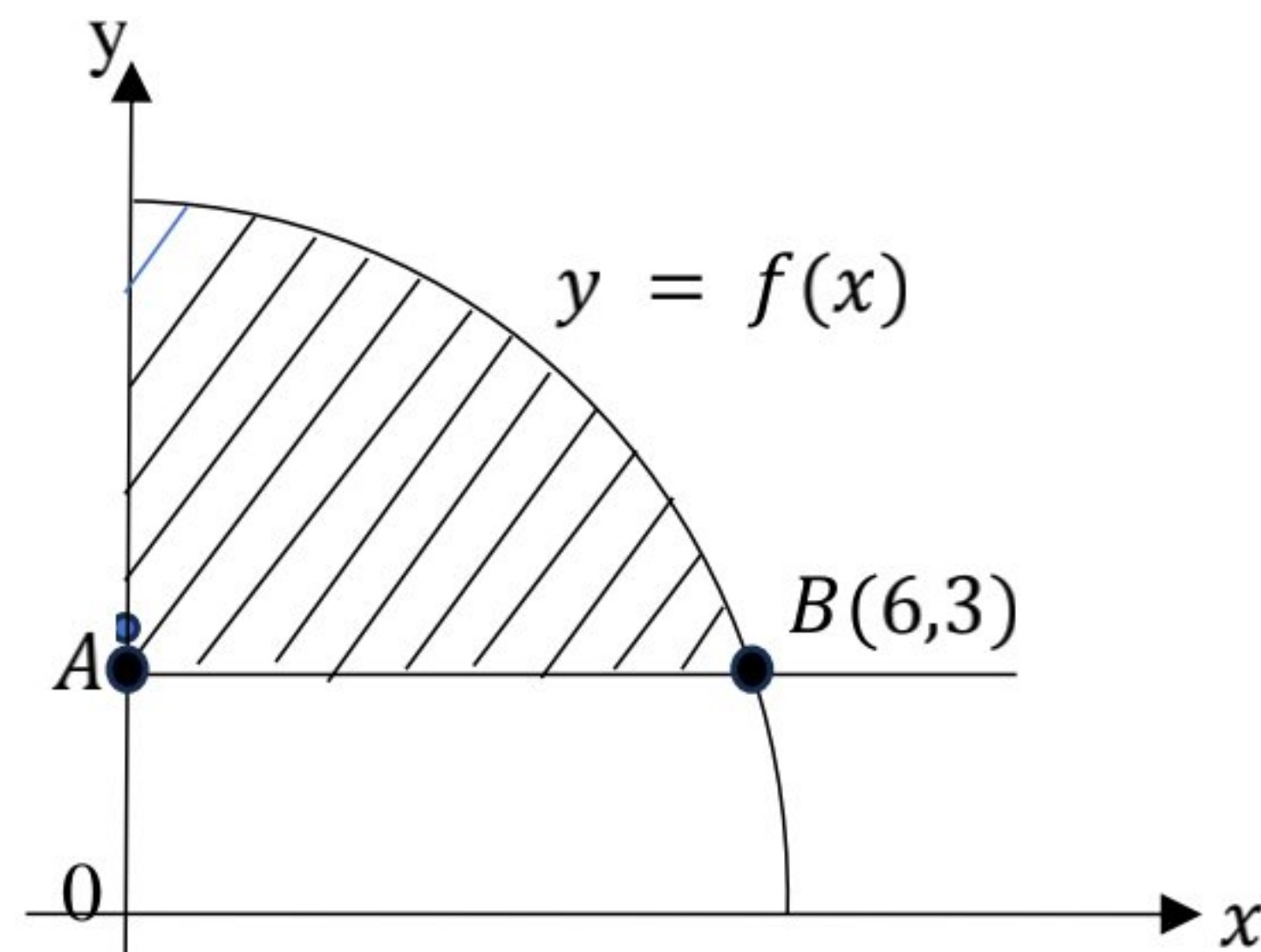
Bahagian B

[30 markah]

Bahagian ini mengandungi **empat** soalan. Jawab **tiga** soalan.

8. Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada graf fungsi $y = f(x)$ yang mempunyai fungsi kecerunan $-\frac{2}{3}x$ dan melalui titik $B(6, 3)$. Garis lurus AB adalah selari dengan paksi- x .

The diagram 4 shows part of a graph function $y = f(x)$ which has gradient function of $-\frac{2}{3}x$ and passes through point $B(6, 3)$. The straight line AB is parallel to the x -axis.



Rajah 4
Diagram 4

Cari / Find

- (a) persamaan lengkung itu
the equation of the curve [3 markah]
[3 marks]
- (b) (i) persamaan tangen pada titik B
the tangent equation at point B
- (ii) luas, dalam $unit^2$, kawasan yang berlorek
the area, in $unit^2$, of the shaded region [4 markah]
[4 marks]
- (c) isi padu kisanan, dalam sebutan π , apabila rantau berlorek diputarkan melalui 360° pada paksi- y . [3 markah]
the volume generated, in terms of π , when the shaded region is revolved through 360° about the y -axis. [3 marks]

Jawapan / *Answer* :

- 9 (a) Didapati bahawa 65% pelajar dari sebuah kolej mengambil ujian memandu semasa cuti semester. Jika 10 orang pelajar dari kolej itu dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa
- It is found that 65% of the students from the college took their driving test during the semester break. If 10 students from the college are selected at random, find the probability that*

- (i) tepat 7 orang pelajar mengambil ujian memandu.
exactly 7 students took the driving test.
- (ii) selebih-lebihnya 2 orang pelajar mengambil ujian memandu.
at most 2 students took the driving test.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Di sebuah kolej, seramai 148 orang pelajar perlu menjalani penilaian pembelajaran berasaskan projek (PBL). Markah PBL bagi mata pelajaran Fizik bertabur secara normal dengan min 40 markah dan varians 144 markah.

In a college, a total of 148 students have to undergo a project-based learning assessment (PBL). PBL scores for Physics subjects are normally distributed with a mean of 40 points and a variance of 144 points.

- (i) Pelajar yang mendapat markah di antara 40 hingga 55 markah dikategorikan dalam kumpulan sederhana. Jika seorang pelajar dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa pelajar itu berada dalam kumpulan sederhana. [2 markah]

Students who obtained marks between 40 and 55 marks are categorized in intermediate group. If a student is chosen at random, find the probability that the student is in the intermediate group. [2 marks]

- (ii) Diberi bahawa 58% pelajar yang menjalani penilaian pembelajaran berasaskan projek (PBL) itu lulus. Hitung markah minimum untuk lulus dalam PBL itu.

[3 markah]

Given that 58% of the students undergo the project-based learning (PBL) assessment pass the exam. Calculate the minimum mark for the students to pass in the exam.

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 10** Satu titik P bergerak dengan keadaan jaraknya dari satu titik tetap $A(2, 0)$ adalah 4 unit manakala titik Q bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik $B(-3, 2)$ dan $C(-2, 1)$ adalah sama.

A point P moves such that its distance from a fixed point $A(2, 0)$ is 4 units while point Q moves such that it is equidistant from points $B(-3, 2)$ and $C(-2, 1)$.

- (a) Cari persamaan-persamaan lokus bagi titik P dan titik Q . [4 markah]

Find the equations of the locus of point P and point Q . [4 marks]

- (b) Locus titik P menyentuh paksi- x pada titik D dan E manakala locus titik Q menyentuh paksi- y pada titik F . Cari koordinat-koordinat titik D , E dan F . [4 markah]

Locus of point P touches the x -axis at points D and E while locus of point Q touches the y -axis at point F . Find the coordinates of points D , E and F . [4 marks]

- (c) Cari luas, dalam unit^2 , segi tiga DEF . [2 markah]

Find the area, in unit^2 , of triangle DEF . [2 marks]

Jawapan / Answer :

- 11** Jadual 1 di bawah menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah x dan y yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $xy = p^2 + \frac{\sqrt{p}}{x}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

The table 1 below shows the value of two variables x and y obtained from an experiment. The variable x and y are related by the equation $xy = p^2 + \frac{\sqrt{p}}{x}$, where p and q are constants.

x	1	2	3	4	5	6
y	1.36	0.38	0.184	0.12	0.08	0.06

Jadual 1

Table 1

- (a) Menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- x^2y , plot x^2y melawan x . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

[4 markah]

Using the scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 0.5 unit on the x^2y -axis, plot x^2y against x . Hence draw the line of best fit.

[4 marks]

- (b) Dengan menggunakan graf yang diperoleh, cari

By using the graph obtained, find

- (i) nilai p dan nilai q ,

the value of p and of q ,

- (ii) nilai x apabila $\sqrt{y} = \frac{1.4}{x}$

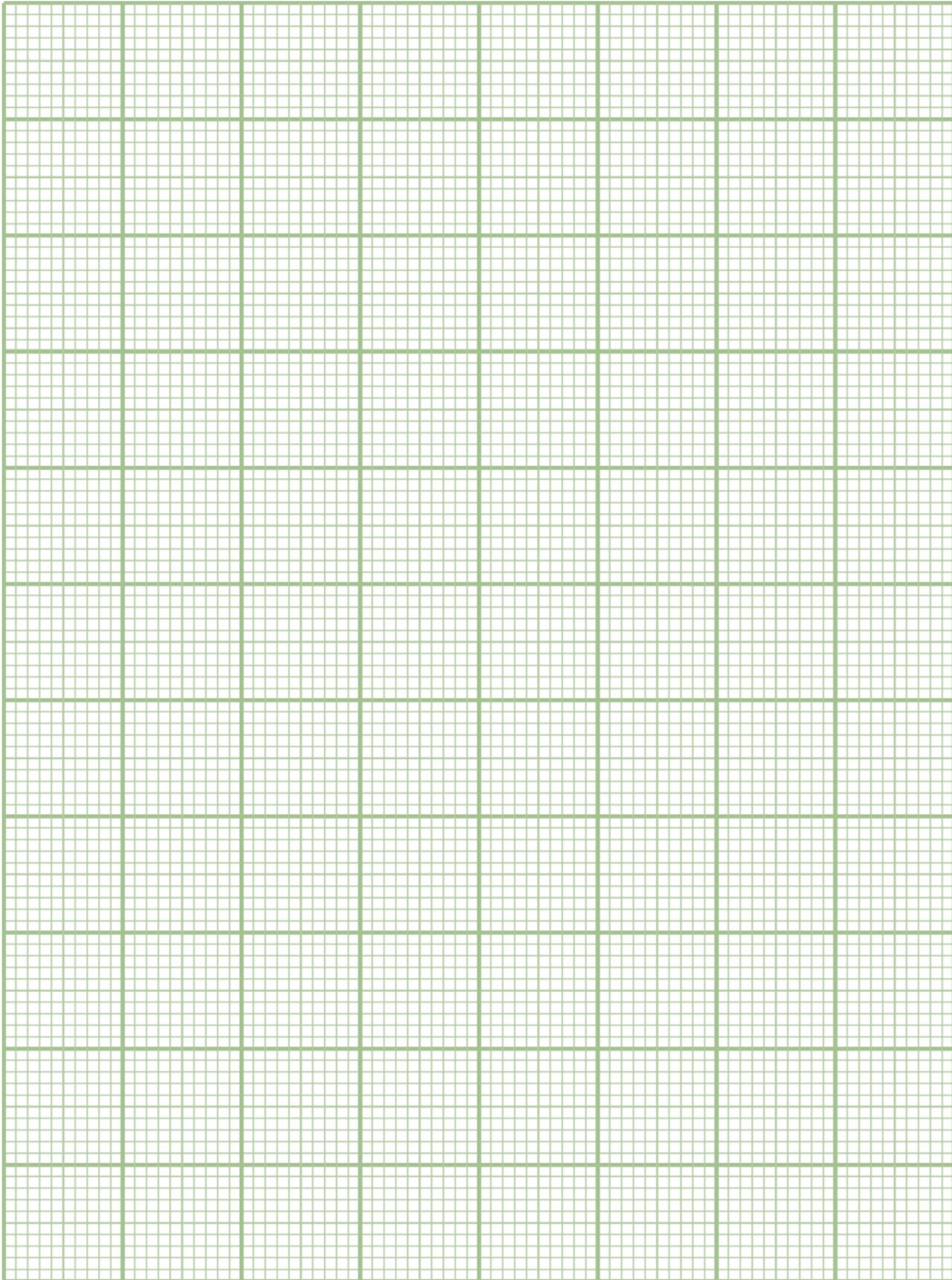
the value of x when $\sqrt{y} = \frac{1.4}{x}$

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer :

Kertas graf untuk Soalan 11
Graf paper for Question 11



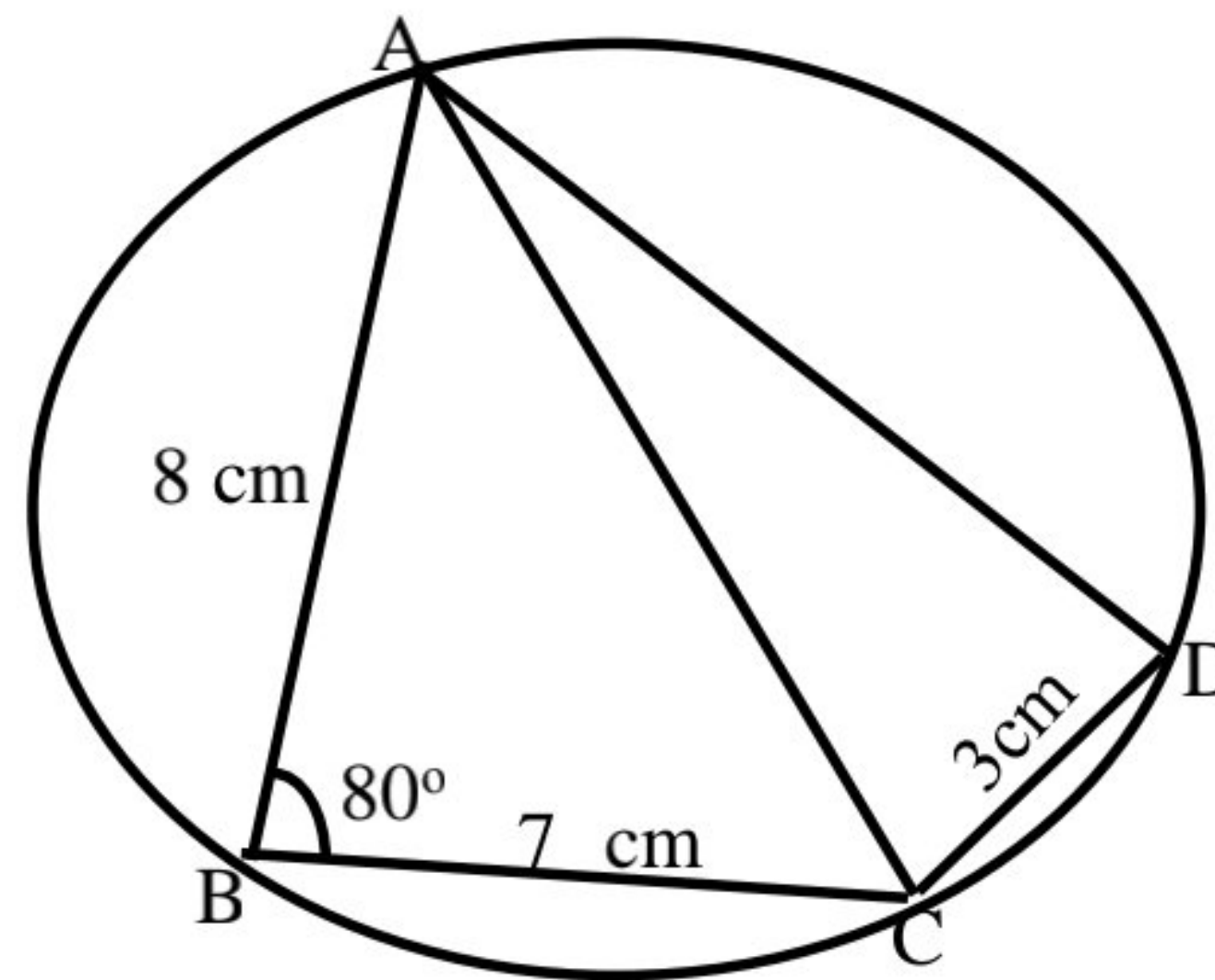
Bahagian C

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab dua soalan.

12

Rajah 5 menunjukkan sisi empat kitaran ABCD

Diagram 5 shows a cyclic quadrilateral ABCD

Rajah 5

Diagram 5

(a)

Hitung

Calculate

- (i) panjang, dalam cm bagi AC
the length, in cm of AC
- (ii) $\angle ACD$

[6 markah]

[6 marks]

(b)

Cari

Find

- (i) luas dalam cm^2 , bagi $\triangle ABC$
the area, in cm^2 , of $\triangle ABC$
- (ii) jarak terdekat, dalam cm, dari titik B ke AC
the shortest distance, in cm, from point B to AC

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / *Answer* :

13

Jadual 2 menunjukkan harga bagi empat jenis bahan, E, F, G, dan H yang digunakan untuk membuat sejenis pencuci mulut.

Table 2 shows the prices of four ingredients, E, F, G, and H used in the making of a type of dessert.

Bahan <i>Ingredient</i>	Harga (RM) per kilogram <i>Price (RM) per kilogram</i>		Pemberat <i>Weightage</i>
	2020	2022	
E	4.00	w	7
F	2.50	3.50	3
G	x	y	4
H	4.00	4.80	2

Jadual 2

Table 2

- (a) Indeks harga bagi bahan E pada tahun 2022 berasaskan tahun 2020 ialah 120. Cari nilai w .
The price index of ingredient E in the year 2022 based on the year 2020 is 120. Find the value of w .
- [2 markah]
[2 marks]
- (b) Indeks harga bagi bahan G pada tahun 2022 berasaskan tahun 2020 ialah 140. Harga per kilogram bagi bahan G pada tahun 2022 adalah RM 2.00 lebih daripada harga yang sepadan pada tahun 2020. Cari nilai x dan y .
The price index of ingredient G in the year 2022 based on the year 2020 is 140. The price per kilogram of ingredient G in the year 2022 is RM 2.00 more than its corresponding price in the year 2020. Find the values of x and y
- [3 markah]
[3 marks]
- (c) Hitung indeks gubahan bagi kos pembuatan pencuci mulut itu pada tahun 2022 berasaskan tahun 2020.
Calculate the composite index for the cost of making the dessert in the year 2022 based on the year 2020
- [2 markah]
[2 marks]
- (d) Indeks gubahan bagi kos pembuatan pencuci mulut itu meningkat sebanyak 30% daripada

tahun 2022 ke tahun 2024. Hitung harga bagi semangkuk pencuci mulut itu pada tahun 2024 jika harga yang sepadan pada tahun 2020 ialah RM 15.

The composite index for the cost of making the dessert increased by 30% from the year 2022 to the year 2024. Calculate the price of a bowl of the dessert in the year 2024 if its corresponding price in the year 2020 is RM 15.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 14 Sebuah institusi mempunyai sesi temuduga bagi kursus A dan kursus B . Bilangan calon temuduga untuk kursus A ialah x dan kursus B ialah y . Bilangan calon temuduga adalah berdasarkan kekangan berikut:

An institution has an interview session for course A and course B. The number of interviewees for course A is x and for course B is y . The number of interviewees is based on the following constraints:

- I. Nisbah calon temuduga bagi kursus A kepada kursus B adalah sekurang-kurangnya $2 : 5$.

The ratio of interviewees for course A to course B is at least $2 : 5$.

- II. Jumlah bilangan calon temuduga bagi dua kursus tersebut adalah kurang daripada 65.

The total number of interviewees for the two courses is less than 65.

- III. Minimum bilangan calon temuduga bagi kursus B ialah 15.

The minimum number of interviewees for course B is 15.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints. [3 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang calon temuduga pada kedua-dua paksi, bina dan lorek Rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

[3 markah]

By using a scale of 2 cm to 10 interviewees on both axes, construct and shade the region R that satisfies all the above constraints. [3 marks]

- (c) Dengan menggunakan graf di (b), cari

By using your graph in (b), find

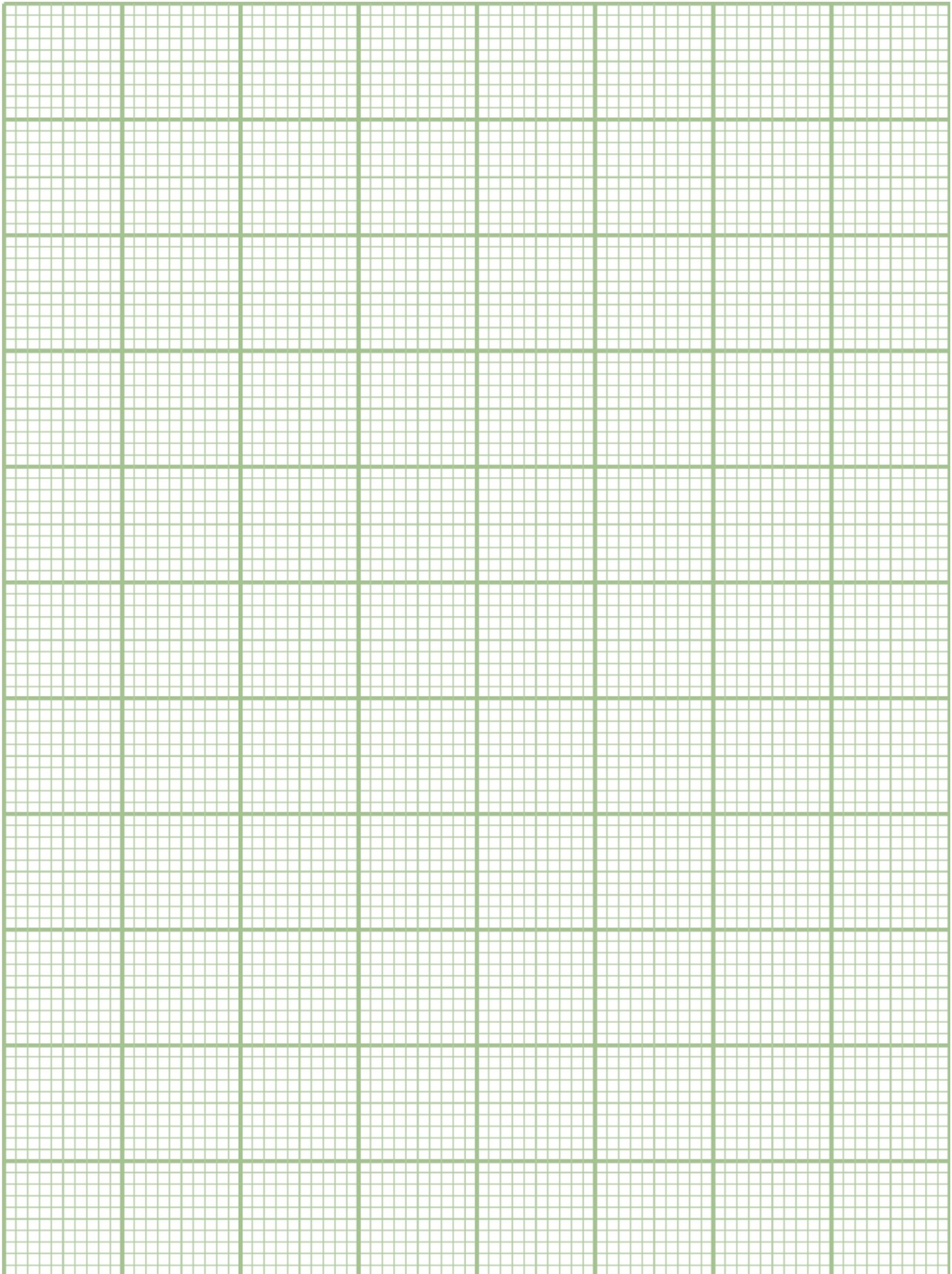
- (i) bilangan maksimum salinan resume yang diterima daripada calon temuduga bagi kursus A apabila terdapat 30 orang calon temuduga bagi kursus B , jika setiap calon menghantar 2 salinan resume.

the maximum number of copies of resume received from course A interviewees, when there are 30 interviewees for course B, if each interviewee submits 2 copies of resume.

- (ii) julat bilangan calon temuduga bagi kursus A jika bilangan calon temuduga bagi kursus B ialah 20. [4 markah]
the range of the number of interviewees for course A if the number of interviewees for course B is 20. [4 marks]

Jawapan / Answer :

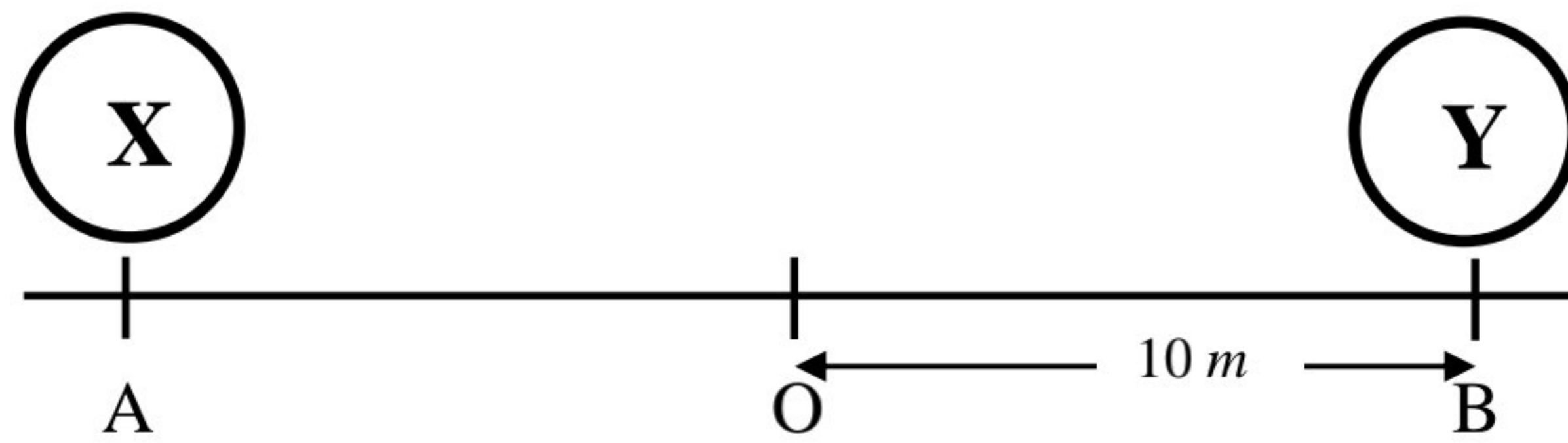
Kertas graf untuk Soalan 14
Graf paper for Question 14



- 15 Rajah 6 menunjukkan dua zarah X dan Y bergerak di sepanjang suatu garis lurus dengan keadaan sesaran zarah Y dari titik tetap O ialah 10 m. Zarah Y mula bergerak dari B dengan halaju $V_Y = 8 - 16t$ dan pada masa yang sama zarah X mula bergerak dari A dengan $S_X = 6t^2 - 9t - 12$ dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas kedua-dua zarah mula bergerak.

Diagram 6 shows two particles X and Y move along a straight line such that the displacement of particle Y from a fixed point O is 10 m. Particle Y starts moving from B with velocity $V_Y = 8 - 16t$ and at the same time particle X starts moving from A with

$S_X = 6t^2 - 9t - 12$ where t is the time, in seconds, after the both particles start moving .



Rajah 6 / Diagram 6

- (a) Nyatakan jarak, dalam m , antara A dan B. Tentukan zarah mana melalui titik tetap O dahulu. [4 markah]
State the distance, in m , between A and B. Determine which particle passes through the fixed point O first. [4 marks]
- (b) Kedua-dua zarah bertemu selepas n saat. Cari nilai n . [2 markah]
The two particles meet after n seconds. Find the value of n . [2 marks]
- (c) Cari jarak paling jauh, dalam m , antara zarah X dan zarah Y sepanjang gerakan itu. [4 markah]
Find the furthest distance, in m , between particle X and particle Y during the motion. [4 marks]

Jawapan / Answer :

THE UPPER TAIL PROBABILITY Q(z) FOR THE NORMAL DISTRIBUTION N(0, 1)

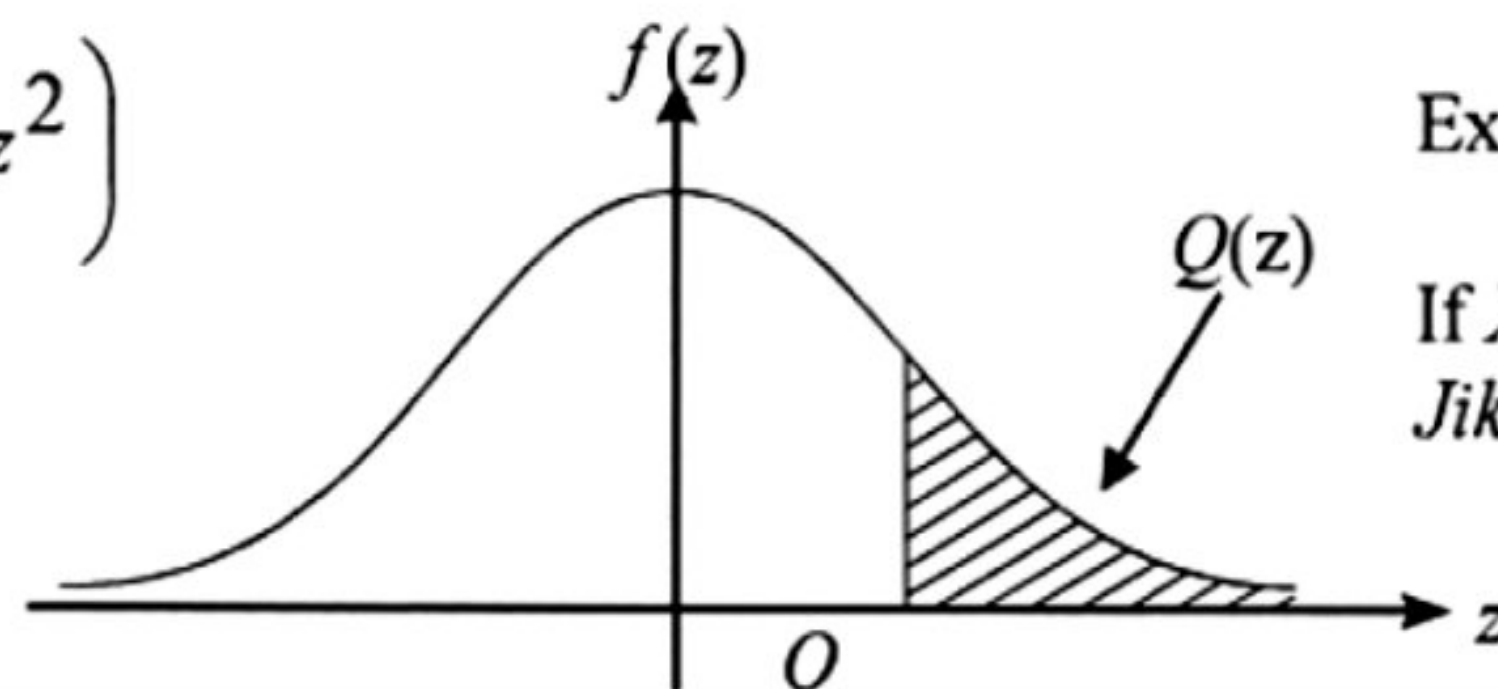
KEBARANGKALIAN Hujung Atas Q(z) BAGI TABURAN

NORMAL N(0, 1)

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

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

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



Example / Contoh:

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

(b)	$\log_2 x = \frac{\log_2(x+6)}{\log_2 4} \quad \text{K1}$ $\log_2 x = \frac{\log_2(x+6)}{\log_2 2^2} \quad \text{K1}$ $\log_2 x = \frac{\log_2(x+6)}{2 \log_2 2}$ $\log_2 x^2 = \log_2(x+6) \quad \text{K1}$ $x^2 = x + 6$ $x^2 - x - 6 = 0 \quad \text{K1}$ $(x-3)(x+2) = 0$ $x = 3 \quad \text{N1}$	5	8
3(a)	$\frac{ar^4}{ar} = \frac{k^5}{27k^3} \quad \text{K1}$ $r = \frac{k}{3} \quad \text{N1}$	2	
3(b) (i)	$a = 81k \quad \text{K1}$ $S_\infty = \frac{243k}{3-k} \quad \text{N1}$		
3(b) (ii)	$81 = \frac{243k}{3-k}$ $k = \frac{3}{4} \quad \text{N1}$	3	5
4	$m = \frac{3 - (-5)}{4 - 0} \quad \text{K1}$ $m = 2$ $y - 3x = 2x^2 - 5 \quad \text{K1}$ $m = 2 \quad \text{N1}$ $n = -1 \quad \text{N1}$	4	4

5	$\frac{1}{2} [x(4) + 2(2) + 5(0)] - [0(2) + 4(5) + 2(x)] $ <p style="text-align: right;">K1</p> $\frac{1}{2} [x(4) + 2(2) + 5(0)] - [0(2) + 4(5) + 2(x)] = 11$ <p style="text-align: right;">K1</p> $A(-3, 0)$ <p style="text-align: center;">N1</p>	3	3
6 (a)	<p>Guna rumus $r = \sqrt{x^2 + y^2}$</p> <p style="text-align: right;">K1</p> $ v = 2\sqrt{2}/2.828 \text{ ms}^{-1}$ <p style="text-align: center;">N1</p> $\vec{OS} = \begin{pmatrix} 5 \\ -8 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ <p style="text-align: right;">K1</p> $(13, -4)$ <p style="text-align: center;">N1</p>	4	
(b)	$-8 + 2t = 0$ <p style="text-align: right;">K1</p> $t = 4$ <p style="text-align: center;">N1</p>	2	6
7 (a)	$\text{Luas sektor OPR} = \frac{1}{2} j^2 \theta = 72 \text{ cm}^2$ <p style="text-align: right;">K1</p> $\theta = \frac{144}{j^2}$ <p style="text-align: center;">N1</p>	2	
7 (b)	$OP = PQ = QR = OR = j$ $\text{Perimeter kawasan berlorek} = 2j + j \left(\frac{144}{j^2} \right)$ <p style="text-align: right;">K1</p> $= \left(\frac{2j^2 + 144}{j} \right) \text{ cm}$ <p style="text-align: center;">N1</p>	2	4

8 (a) (i)	4	<input type="text" value="N1"/>			
(ii)	2	<input type="text" value="N1"/>	2		
(b) (i)	3	<input type="text" value="N1"/>			
(ii)	Tidak, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$		<input type="text" value="N1"/>	2	4
9 (a)	$= 3(-5)$ $= -15$		<input type="text" value="P1"/>	1	
(b)	$\int_2^5 4x dx - \int_2^5 f(x) dx$ $= \int_2^5 2x^2 dx - \int_2^5 f(x) dx$		<input type="text" value="K1"/>		
	$= [2(5)^2 - 2(2)^2]_2^5 - 8$		<input type="text" value="K1"/>		
	$= [50 - 8] - 8$ $= 34$		<input type="text" value="N1"/>	3	4
10 (a) (i)	Bilangan cara $= (5 - 1)! \times 5!$		<input type="text" value="K1"/>		
	$= 2880$		<input type="text" value="N1"/>	2	
(ii)	Jumlah susunan berlainan $= \frac{{}^4P_1 \times {}^7P_6 \times {}^3P_1}{3!}$		<input type="text" value="K1"/> <input type="text" value="K1"/>		
	$= 1440$		<input type="text" value="N1"/>	3	
(b) (i)	Mana-mana dua titik sahaja diperlukan untuk melukis satu garisan Bilangan cara $= {}^{10}C_2$ $= 45$		<input type="text" value="N1"/>	1	

(ii)	<p>Mana-mana tiga titik sahaja diperlukan untuk melukis satu segi tiga</p> <p>Bilangan cara</p> $= 10C_3$ $= 120$ <p style="text-align: center;"> K1 N1 </p>	2	8
11 (a) (i)	<p>5 BAGUS</p> <p style="text-align: center;">N1</p>	1	5
(a) (ii)	<p>BENTUK GRAF 5 AZAM AKAN MENJADI LANDAI DAN LEBAR APABILA</p> $\sigma_5 \text{ AZAM} < \sigma_5 \text{ BAGUS}$ <p style="text-align: center;">N1</p>	1	
11 (b) (i)	<p>15</p> <p style="text-align: center;">N1</p>	1	
(b) (ii)	<p>$P(X < 12)$ dan $P(X > 18)$</p> <p style="text-align: center;">N1</p>	1	
(b) (iii)	<p>32 %</p> <p style="text-align: center;">N1</p>	1	
12 (a)	<p>$m = -1$</p> <p style="text-align: center;">N1</p>	1	6
(b)	$h(4) = 2(4) - 3 - 1$ $= 4$ <p style="text-align: center;">N1</p>	1	
(c)	$-3 \leq 2x - 3 \leq 3$ $-3 + 3 \leq 2x \leq 3 + 3$ $0 \leq 2x \leq 6$ $0 \leq x \leq 3$ <p style="text-align: center;"> K1 N1 </p>	2	
(d)	$ 2x - 3 - 1 = x$ $x = 4, \quad x = \frac{2}{3}$ <p style="text-align: center;"> K1 N1 </p>	2	

13(a)	$f(x) = 3\left(x^2 - 4x + \left(-\frac{4}{2}\right)^2 - \left(-\frac{4}{2}\right)^2 + \frac{11}{3}\right)$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 10px;">K1</div> $f(x) = 3(x - 2)^2 - 1$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">N1</div> *tidak terima $(-2)^2$	2	
(b)	$f(x) \geq -1$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">N1</div>	1	
(c)	<p>Tidak mempunyai fungsi songsang. <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">N1</div></p> <p>kerana</p> <p>Hanya fungsi satu dengan satu mempunyai songsang atau</p> <p>Fungsi banyak dengan satu tidak mempunyai songsang dalam ujian garis mengufuk (mesti dilukis) atau</p> <p>Objek memetakan lebih daripada satu imej dalam ujian garis mencancang bagi f^{-1}. <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">N1</div></p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>	2	
(d)(i)	2 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">N1</div>		

13 (d) (ii)	$f(x) = 3(x - 2)^2 - 1$ $3(x - 2)^2 - 1 = y$ $x = 2 \pm \sqrt{\frac{y + 1}{3}} \text{ atau } f^{-1}(x) = 2 \pm \sqrt{\frac{x + 1}{3}} \quad \text{K1}$ $f^{-1}(x) = 2 + \sqrt{\frac{x + 1}{3}}, x \geq -1 \quad \text{N1}$	3	8
14 (a)	$8\sqrt{9 \times 5} - 2\sqrt{4 \times 5} + 12\sqrt{5} \quad \text{K1}$ $8(3\sqrt{5}) - 2(2\sqrt{5}) + 12\sqrt{5}$ $32\sqrt{5} \quad \text{N1}$	2	
(b)	<p>Luas segiempat = Panjang \times Lebar</p> $12 + 6\sqrt{3} = 10 + 4\sqrt{3} \times \text{Lebar} \quad \text{K1}$ $\text{Lebar} = \frac{12 + 6\sqrt{3}}{10 + 4\sqrt{3}} \quad \text{K1}$ $= \frac{12 + 6\sqrt{3}}{10 + 4\sqrt{3}} \times \frac{10 - 4\sqrt{3}}{10 - 4\sqrt{3}} \quad \text{K1}$ $= \frac{120 - 48\sqrt{3} + 60\sqrt{3} - 24\sqrt{3}\sqrt{3}}{100 - 40\sqrt{3} + 40\sqrt{3} - 16\sqrt{3}\sqrt{3}}$ $= \frac{120 - 24(3) + 12\sqrt{3}}{100 - 16(3)} \quad \text{K1}$ $= \frac{48 + 12\sqrt{3}}{52} \quad \text{K1}$ $\text{Lebar} = \frac{12 + 3\sqrt{3}}{13} \quad \text{N1}$	6	8

15 (a)	$2 \sin x \cos x + \cos x = 0$ $\cos x (2 \sin x + 1) = 0 \quad \text{(K1)}$ $\cos x = 0, \sin x = -\frac{1}{2}$ <p>Sudut rujukan = 90°, Sudut rujukan = 30° (N1)</p> $x = 90^\circ, 270^\circ, 210^\circ, 330^\circ \quad \text{(N1)}$	3	
(b) (i)	$\sec 2y = \frac{1}{\cos 2y} \quad \text{(K1)}$ $= \frac{1}{1 - 2 \sin^2 y}$ $= \frac{1}{1 - \left(\frac{4}{5}\right)} \quad \text{(K1)}$ $= \frac{1}{\frac{1}{5}}$ $= 5 \quad \text{(N1)}$	3	
(b) (ii)	$\sin \frac{x}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos^2 x}{2}}$ $= \sqrt{\frac{1 - \left(-\frac{5}{13}\right)^2}{2}} \quad \text{(K1)}$ $= \frac{6\sqrt{2}}{13} \quad \text{(N1)}$	2	8

Bahagian A

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1	$t + m + d = 200$ $1.5t + 5.75m + 2.6d = 589.5$ $d - m = 20$ <p>(P1) (P1)</p> <p>P1 jika satu persamaan betul P1 jika ketiga-tiga persamaan betul</p> <p>Kaedah penggantian,</p> $d = m + 20$ <p>③ → ①</p> $t + m + (m + 20) = 200$ $t = 180 - 2m$ <p>(K1) Hapuskan salah satu pemboleh ubah</p> <p>③ & ④ → ②</p> $1.5(180 - 2m) + 5.75m + 2.6(m + 20) = 589.5$ $m = 50$ <p>(N1) (K1)</p> <p>$m = 50 \rightarrow$ ③</p> $d = 50 + 20$ $d = 70$ <p>(N1)</p> <p>$m = 50 \rightarrow$ ④</p> $t = 180 - 2(50)$ $t = 80$ <p>(N1)</p> <p>Restoran itu telah menempah 80 kuntum bunga teluki, 50 kuntum bunga mawar dan 70 kuntum bunga daisi.</p>	7	7

<p>2(a)</p> <p>(b)</p> <p>(c)</p>	$f(x) = x^2 + px + \left(\frac{p}{2}\right)^2 - \left(\frac{p}{2}\right)^2 + 4$ <p style="text-align: right;">K1</p> $f(x) = \left(x + \frac{p}{2}\right)^2 - \frac{p^2}{4} + 4$ <p style="text-align: right;">N1</p> <p>$p = 4$ N1</p> <p>$q = -2$ N1</p> $f(x) = x^2 - 4x + 4$ <p style="text-align: right;">N1</p> <p>Koordinat verteks (2, 0) N1</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>6</p>
<p>3 (a)(i)</p> <p>(a) (ii)</p> <p>(b)</p>	<p>Guna hukum segitiga</p> $\vec{BD} = \vec{BA} + \vec{AD}$ <p style="text-align: right;">K1</p> $\vec{BD} = -40 \underline{m} + 64 \underline{n}$ <p style="text-align: right;">N1</p> <p>$\vec{EC} = \vec{ED} + \vec{DC}$ K1</p> $\vec{EC} = 50 \underline{m}$ <p style="text-align: right;">N1</p> <p>Cari \vec{DL}, \vec{LD}, \vec{BL} atau \vec{LB}</p> $\vec{LD} = \vec{DE} + \vec{EL}$ <p style="text-align: right;">K1</p> $\vec{EL} = 30 \underline{m}$ <p style="text-align: right;">N1</p> <p>Tunjuk hubungan vektor selari melibatkan \vec{DL}, \vec{LD}, \vec{BL} atau \vec{LB} dengan \vec{BD}</p> $\vec{BD} = 8(-5\underline{m} + 8\underline{n}), \vec{LD} = 6(-5\underline{m} + 8\underline{n})$ <p style="text-align: right;">K1</p> $\vec{LD} = \frac{3}{4}\vec{BD} \text{ atau setara}$ <p style="text-align: right;">N1</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>8</p>

4(a)

$$y = 2x(1 - x)^4.$$

Pembezaan

Differentiate

Katakan $u = 2x,$ $v = (1 - x)^4,$

Let

$$\frac{du}{dx} = 2 \qquad \frac{dv}{dx} = 4(1 - x)^3(-1)$$

$$= -4(1 - x)^3$$

$$\frac{dy}{dx} = 2x[-4(1 - x)^3] + 2(1 - x)^4 \quad \text{(K1)}$$

Ganti $x = 2$

Substitute $x = 2$

$$\frac{dy}{dx} = 2(2)[-4(1 - 2)^3] + 2(1 - 2)^4 \quad \text{(K1)}$$

$$\frac{dy}{dx} = 18$$

Ganti $x = 2$

Substitute $x = 2$

Apabila $x = 2, y = 2(2)(1 - 2)^4 \quad \text{(K1)}$

When $y = 4$

Persamaan tangen ialah

The equation of the tangent is

Guna $y - y_1 = m(x - x_1)$

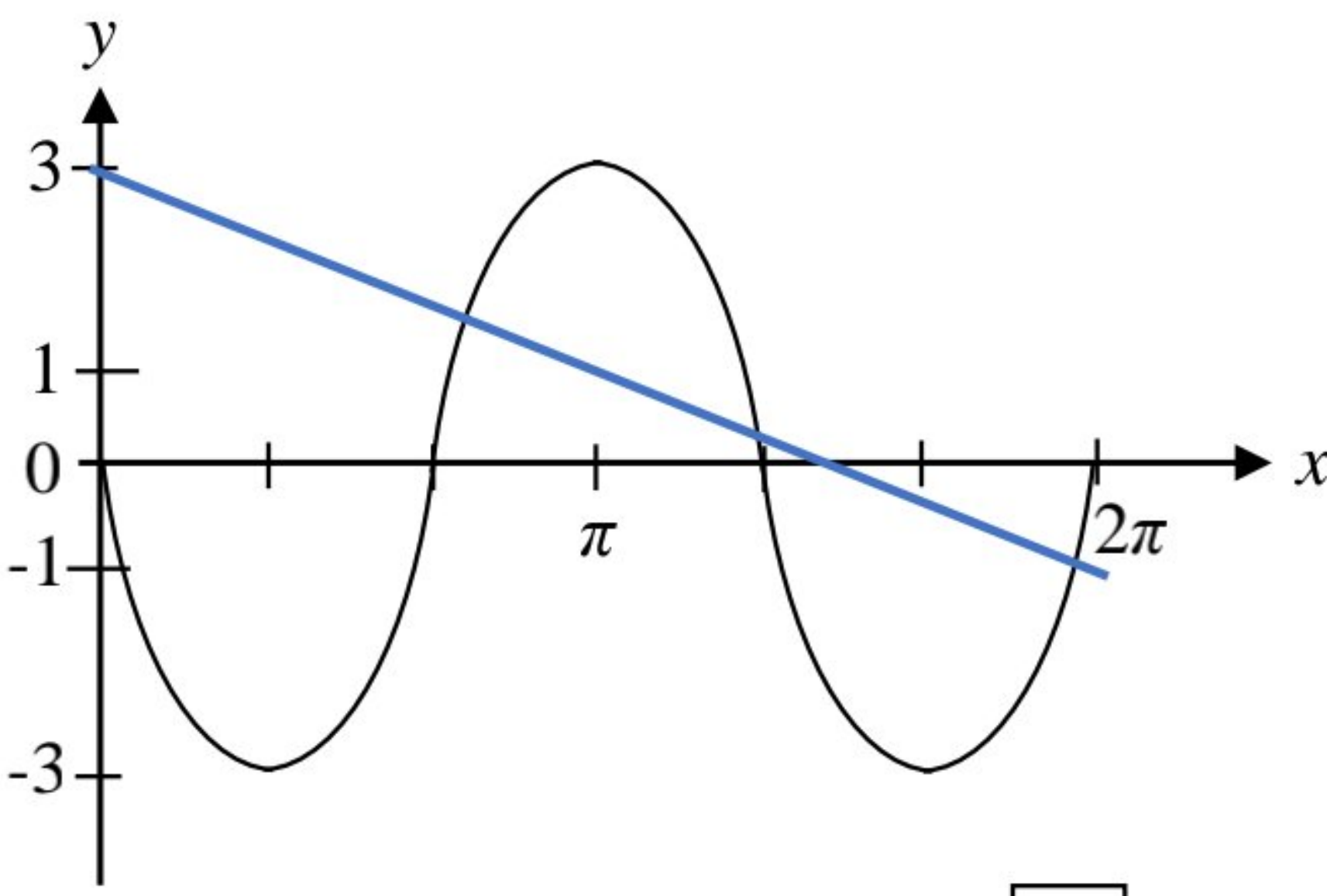
$$y - 4 = 18(x - 2) \quad \text{(K1)}$$

Atau

Or

Guna $y = mx + c$ & Selesaikan untuk c

(b)	<p><i>Use $y = mx + c$ & Solve c</i></p> <hr/> $[4 = (18)(2) + c]$ $c = -14$ $y = 18x - 32$	5	
	<p><u>Guna $m_1 \times m_2 = -1$</u> $(18 \times m_2 = -1)$</p> <p>Kecerunan garis normal = $-\frac{1}{18}$ <i>Gradient of normal</i></p> <p>Persamaan garis normal ialah <i>The equation of the normal is</i></p> <p><u>Guna $y - y_1 = m(x - x_1)$</u> $y - 4 = -\frac{1}{18}(x - 2)$</p> <p>Atau <i>Or</i></p>		
<p>Guna $y = mx + c$ & Selesaikan untuk c <i>Use $y = mx + c$ & Solve c</i></p> <hr/> $\left[4 = \left(-\frac{1}{18}\right)(2) + c\right]$ $c = \frac{37}{9}$ $y = -\frac{1}{18}x + \frac{37}{9}$	3	8	

5(a)	$1 + \frac{\cos^2 \frac{3}{2}x}{\sin^3 \frac{3}{2}x - 1}$ $= \frac{\sin^3 \frac{3}{2}x - 1 + \cos^2 \frac{3}{2}x}{\sin^3 \frac{3}{2}x - 1} \quad \text{(K1)}$ $= \frac{\sin^3 \frac{3}{2}x - 1 + 1 - \sin^2 \frac{3}{2}x}{\sin^3 \frac{3}{2}x - 1}$ $= \frac{\sin^3 \frac{3}{2}x - 1 + 1 - \sin^2 \frac{3}{2}x}{\sin^3 \frac{3}{2}x - 1}$ $= \frac{-\sin^2 \frac{3}{2}x + \sin^3 \frac{3}{2}x}{\sin^3 \frac{3}{2}x - 1}$ $= \frac{-\sin^3 \frac{3}{2}x (\sin^3 \frac{3}{2}x - 1)}{\sin^3 \frac{3}{2}x - 1} \quad \text{(K1)}$ $= -\sin^3 \frac{3}{2}x \quad \text{(N1)}$	3	
5(b)(i)	 <p>Bentuk Sinus (terima ≥ 1 kitaran) P1</p> <p>$1\frac{1}{2}$ kitaran P1</p> <p>Amplitud = 3 (Maks = 3 & min = -3) P1 } $0 \leq x \leq 2\pi$</p> <p>*Jika bentuk sinus P0 terus semua P0</p>	3	
5b(ii)	$y = 3 - \frac{3x}{\pi} \quad \text{atau} \quad -3\sin \frac{3}{2}x = 3 - \frac{3x}{\pi} \quad \text{(N1)}$ <p>Garis lurus dilukis mengikut *m atau *c K1</p> <p>Bilangan penyelesaian = 3 N1</p>	3	9

6 (a)	<p>Lengkuk dalaman <i>Inner arc</i> = $S_1 = 25.5\theta$ cm (P1)</p> <p>dan / <i>and</i></p> <p>Lengkuk luaran <i>Outer arc</i> = $S_2 = (37.5 + 25.5)\theta = 63\theta$ cm</p> <p>$25.5\theta + 63\theta + 37.5 + 37.5 = 100\pi - 47$ (K1)</p> <p>$88.5\theta = 100\pi - 122$</p> <p>$\theta = \frac{100(3.142) - 122}{88.5}$</p> <p>$\theta = 2.1718$ rad</p> <p>$\theta = 2.1718 \times \frac{180^\circ}{3.142}$</p> <p>$\theta = 124.42^\circ$ (N1)</p>	3	
6 (b)	<p>Luas cermin yang boleh dibersihkan oleh pengelap <i>The area of the mirror that can be cleaned by the wiper</i></p> <p>$\frac{1}{2}(63^2)(2.1718)$ or $\frac{1}{2}(25.5^2)(2.1718)$ (K1)</p> <p>$\frac{1}{2}(63^2)(2.1718) - \frac{1}{2}(25.5^2)(2.1718)$ (K1)</p> <p>$= 4309.9371 - 706.1065$</p> <p>3603.83cm^2 (N1)</p>	3	6
7(a)	<p>$S_1 = \frac{1}{2}[23 - 7(1)]$ (K1)</p> <p>$S_1 = T_1 = 8$ (N1)</p> <p>$d = -7$ (N1)</p>	2	2

7(b)	$T_7 = 8 + (7-1)(-7) \quad \text{K1}$ $T_7 = -34 \quad \text{N1}$	2	2
7(c)	$\frac{10}{2}[23 - 7(10)] - \frac{4}{2}[23 - 7(4)] \quad \text{K1}$ $-225 \quad \text{N1}$	2	2

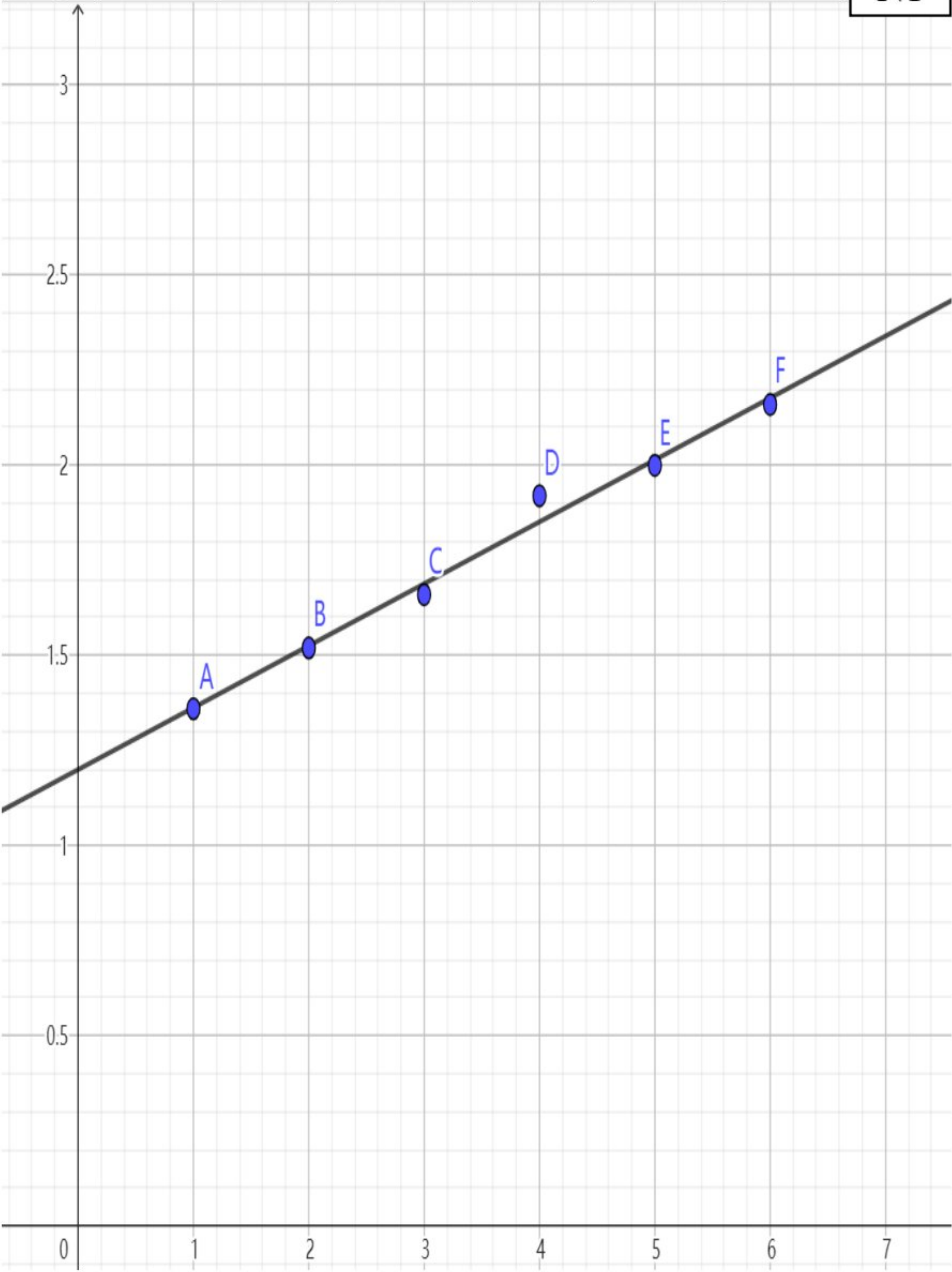
Bahagian B

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
8.a	$y = -\frac{2x^2}{3(2)} + c$ $y = -\frac{x^2}{3} + c \quad \text{P1}$ $B(6, 3), c = 15 \quad \text{K}$ $y = -\frac{x^2}{3} + 15 \quad \text{N1}$	3	
8.b.i	$y - 3 = -4(x - 6)$ $y = -4x + 27 \quad \text{N1}$	1	

8.b.ii	$\int_0^6 -\frac{x^2}{3} + 15 dx - (6 \times 3) \quad \text{K1}$ $\left[-\frac{x^3}{3(3)} + 15x \right]_0^6 - 18$ $\left[-\frac{6^3}{3(3)} + 15(6) \right] - \left[-\frac{0^3}{3(3)} + 15(0) \right] - 18 \quad \text{K1}$ <p>48 N1</p>	3	
8.c	$\pi \int_3^{15} x^2 dy$ $\pi \int_3^{15} 45 - 3y dy$ $\pi \left[45y - \frac{3y^2}{2} \right]_3^{15} \quad \text{K}$ $\pi \left[\left(45(15) - \frac{3(15)^2}{2} \right) - \left(45(3) - \frac{3(3)^2}{2} \right) \right] \quad \text{K}$ <p>216π N1</p>	3	10
9(a) (i)	${}^{10}C_7 (0.65)^7 (0.35)^3 \quad \text{K1}$ <p>0.2522 N1</p> $P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) \quad \text{K1}$ ${}^{10}C_0 (0.65)^0 (0.35)^{10} + {}^{10}C_1 (0.65)^1 (0.35)^9 +$		

(ii)	${}^{10}C_2 (0.65)^2 (0.35)^8$ K1 0.004821 N1	5	
(b) (i) (ii)	$P\left(\frac{40-40}{12} < Z < \frac{55-40}{12}\right)$ K1 0.39435 N1 $P\left(Z > \frac{m-40}{12}\right) = 0.58$ K1 $\frac{m-40}{12} = -0.202$ K1 37.58 N1	5	10
10(a)	$\sqrt{(x-2)^2 + (y-0)^2} = 4$ K1 $x^2 + y^2 - 4x - 12 = 0$ N1 $\sqrt{[(x-(-3))]^2 + (y-2)^2} = \sqrt{[(x-(-2))]^2 + (y-1)^2}$ K1 N1 $x - y + 4 = 0$	4	

10(b)	$x^2 - 4x - 12 = 0$ <div style="text-align: center;"> K1 </div> <div style="margin-top: 20px;"> N1 (6, 0) </div> <div style="margin-top: 20px;"> N1 (-2, 0) </div> <div style="margin-top: 20px;"> N1 $F(0, 4)$ </div>	4	
10(c)	$\frac{1}{2} [6(0) + 4(-2) + 0(0)] - [0(-2) + 0(0) + 4(6)] $ <p>Terima: susunan titik D, E, F berlainan tetapi dengan langkah kerja yang tepat</p> <div style="text-align: center;"> K1 </div> <div style="margin-top: 20px;"> 16 N1 </div>	2	10

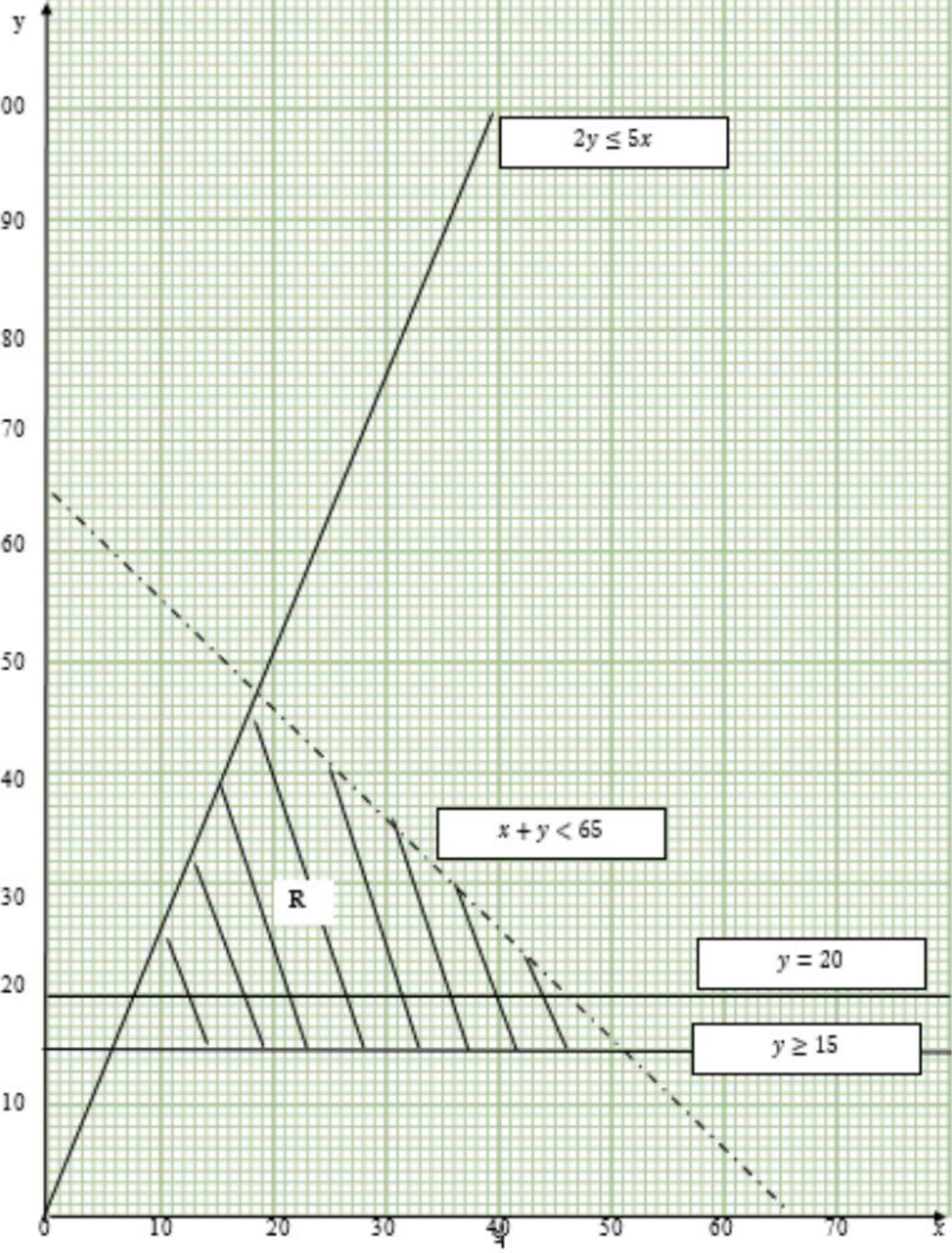
No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah														
11 (a)	<table border="1" data-bbox="463 451 1371 554"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>x^2y</td> <td>1.36</td> <td>1.52</td> <td>1.66</td> <td>1.92</td> <td>2.00</td> <td>2.16</td> </tr> </table> <div data-bbox="1378 502 1482 574" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">N1</div>  <p data-bbox="463 2030 1074 2073">Graf garis lurus x^2y melawan x dilukis</p> <ul data-bbox="526 2099 1487 2279" style="list-style-type: none"> - Paksi-paksi betul dan skala seragam dari titik pertama hingga titik terakhir K1 - Sekurang-kurangnya satu titik diplot betul K1 <p data-bbox="463 2364 1043 2439">6 titik diplot dengan betul K1</p> <p data-bbox="463 2496 1017 2558">Garis penyuaian terbaik N1</p>	x	1	2	3	4	5	6	x^2y	1.36	1.52	1.66	1.92	2.00	2.16	4	
x	1	2	3	4	5	6											
x^2y	1.36	1.52	1.66	1.92	2.00	2.16											

<p>11 (b)(i)(ii)</p>	$x^2y = p^2x + \sqrt{p} \quad \text{P1}$ $p^2 = \frac{1.36 - 1.2}{1 - 0} = 0.16 \quad \text{K1}$ $p^2 = 0.16$ $p = \pm 0.4 \quad \text{N1}$ $\sqrt{q} = 1.2$ $q = 1.44 \quad \text{N1}$ $\sqrt{y} = \frac{1.44}{x}$ $y = \frac{1.96}{x^2}$ $x^2y = 1.96 \quad \text{K1}$ <p>Daripada graf / From the graph, $x = 4.75 \quad \text{N1}$</p>	<p>6</p>	<p>10</p>
--------------------------	--	----------	-----------

Bahagian C

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
12(a) (i)	$AC^2 = 7^2 + 8^2 - 2(7)(8)\cos 80^\circ$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">K1</div> $AC = 9.672$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">N1</div>		
(ii)	$\angle ADC + 80 = 180$ $\angle ADC = 100^\circ$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">P1</div> $\frac{\sin \angle CAD}{3} = \frac{\sin 100^\circ}{9.672}$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">K1</div> $\angle CAD = 17^\circ 47' @ 17.79^\circ$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">N1</div> $\angle ACD = 180^\circ - 100^\circ - 17^\circ 47' = 62^\circ 13'$ $62^\circ 13' @ 62.21^\circ$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">N1</div>	6	
(b)(i)	$\text{Luas } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin 80^\circ$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">K1</div> $= 27.57 \text{ cm}^2$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">N1</div>		
(ii)	$\text{Jarak terdekat} = h$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">K1</div> $\frac{1}{2} \times 9.672 \times h = 27.57$ $h = 5.701$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">N1</div>	4	10

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1(a)	$\frac{w}{4.00} \times 100 = 120$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">K1</div> <div style="margin-left: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">N1</div> $w = 4.80$ </div>	2	
(b)	$\frac{x+2}{x} \times 100 = 140$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">K1</div> $x = 5$ <div style="margin-left: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">N1</div> </div> $y = 7$ <div style="margin-left: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">N1</div> </div>	3	
(c)	$\tilde{I} = \frac{120(7)+140(3)+140(4)+120(2)}{7+3+4+2}$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">K1</div> 128.75 <div style="margin-left: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">N1</div> </div>	2	
(d)	$\tilde{I} = \frac{128.75 \times 130}{100}$ $= 167.375 \text{ atau } 167.38$ <div style="margin-left: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">P1</div> </div> $P = \frac{15 \times 167.375}{100}$ <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">K1</div> $= 25.11$ <div style="margin-left: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; display: inline-block;">N1</div> </div>	3	10

No.	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
14(a)	$2y \leq 5x$ N1 $x + y < 65$ N1 $y \geq 15$ N1	3	
14(b)	 <p data-bbox="458 2113 1354 2156">Draw correctly at least one straight line from inequalities</p> <p data-bbox="1113 2156 1299 2227" style="text-align: center;">K1</p> <p data-bbox="458 2270 1288 2313">Draw correctly all the straight lines from inequalities</p> <p data-bbox="1201 2313 1408 2413" style="text-align: center;">N1</p> <p data-bbox="458 2413 1015 2470">Region R shaded / labeled correctly</p> <p data-bbox="1092 2399 1212 2484" style="text-align: center;">N1</p>	3	

14(c)	<p>(i) $x = 34$ N1 NMA</p> <p>Bilangan maksimum resume daripada A $= 34 \times 2 = 68$ N1</p> <p>(ii) Straight line $y = 20$ is drawn K1</p> <p>$8 \leq x < 44$ N1 NMA</p>	4	10
15(a)	<p>22 P1</p> <p>$-8t^2 + 8t + 10 = 0$ atau $6t^2 - 9t - 12 = 0$ K1</p> <p>$t = 1.7247$ atau $t = -0.7247$ (diabaikan kerana $t > 0$) atau K1</p> <p>$t = 2.3508$ atau $t = -0.8508$ (diabaikan kerana $t > 0$)</p> <p>Zarah Y N1</p> <p>(b) $6t^2 - 9t - 12 = (-8t^2 + 8t + 10)$ K1</p> <p>$n = 2$ atau -0.7857 (diabaikan kerana $t > 0$) N1</p> <p>(c) $(8t - 8t^2 + 10) - (6t^2 - 9t - 12)$ atau K1 $17t - 14t^2 + 22$</p> <p>$17 - 28t = 0$ K1</p> <p>$17(0.6071) - 14(0.6071)^2 + 22$ or equivalent K1</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p> <p>2</p>

	27.16 m N1	1	4
--	--	---	----------