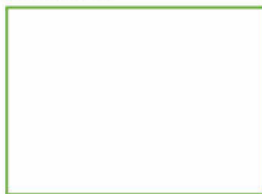


NAMA :

TINGKATAN:



SMK

MODUL PERCUBAAN SPM 2026 (SET 1)

MATEMATIK TAMBAHAN

3472/2

Kertas 2

2 jam 30 minit

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 **tiga** soalan daripada **Bahagian B** dan mana-mana **dua** soalan dari **Bahagian C**.
*Answer **all** the questions in **Section A** and any **three** questions from **Section B**. any **two** questions from **Section C***
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 30 halaman.
This question paper consists of 30 pages.

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
BAHAGIAN A		
1	7	
2	6	
3	8	
4	6	
5	8	
6	9	
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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$17. \quad \text{Luas di bawah lengkung}$$

Area under a curve

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

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

$$18. \quad \text{Isipadu janaan}$$

Volume generated

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

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

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

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

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

22. ${}^nC_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$
23. $P(X=r) = {}^nC_r p^r q^{n-r}, p+q=1$
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 =
 $\frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$
43. $|r| = \sqrt{x^2 + y^2}$
44. $\hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

**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	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

Bahagian A

[64 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Ammar, Aysar dan Amna membeli buku rujukan bagi tiga mata pelajaran di sebuah kedai buku. Jadual 1 menunjukkan bilangan buku yang dibeli oleh mereka bagi setiap subjek.

Ammar, Aysar and Amna bought reference books of three subject at a book store. Table 1 show the number of books bought by them for each subject.

Murid <i>Students</i>	Mata Pelajaran <i>Subject</i>		
	Ekonomi <i>Economy</i>	Sains <i>Science</i>	Matematik <i>Mathematics</i>
Ammar	4	1	3
Aysar	3	2	1
Amna	2	3	2

Jadual 1

Jadual 1

Jika jumlah bayaran yang telah dibuat oleh Ammar, Aysar dan Amna masing-masing ialah RM 144.10, RM 111.20 dan RM133.80, bentukkan tiga persamaan linear. Seterusnya, cari harga bagi sebuah buku Ekonomi, RM x , Sains, RM y dan Matematik, RM z .

If total payment made by Ammar, Aysar and Amna are RM 144.10, RM 111.20 and RM133.80 respectively, form three linear equations. Hence, find the price of a Economy, RM x , Science, RM y and Mathematics, RM z .

[7 markah]

[7 marks]

Jawapan/Answer:

- 2 Diberi fungsi kuadratik $g(x) = 5x^2 - 5x - 3$.

Given the quadratic function $g(x) = 5x^2 - 5x - 3$.

- (a) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, nyatakan persamaan paksi simetri bagi graf fungsi itu. [3 markah]

By using the method of completing the square, state the equation of the axis of symmetry. [3 marks]

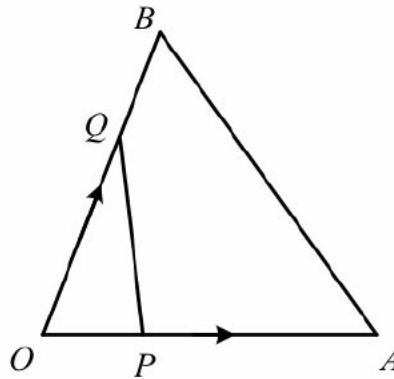
- (b) Lakarkan graf $g(x) = 5x^2 - 5x - 3$ untuk $-1 \leq x \leq 3$. [3 markah]

Sketch the graph of $g(x) = 5x^2 - 5x - 3$ for $-1 \leq x \leq 3$. [3 marks]

Jawapan/Answer:

- 3 Rajah 3 menunjukkan segitiga OAB .

Diagram 3 shows triangle OAB .



Rajah 3
Diagram 3

Diberi $\overrightarrow{OA} = 6\mathbf{a}$ dan $\overrightarrow{OB} = 6\mathbf{b}$. P ialah titik pada OA dengan $\overrightarrow{OP} : \overrightarrow{PA} = 1 : 2$, dan Q ialah satu titik pada $\overrightarrow{OB}$ dengan keadaan $\overrightarrow{OQ} : \overrightarrow{QB} = 2 : 1$.

Given that $\overrightarrow{OA} = 6\mathbf{a}$ dan $\overrightarrow{OB} = 6\mathbf{b}$. P is a point on OA such that $\overrightarrow{OP} : \overrightarrow{PA} = 1 : 2$, and Q is a point on $\overrightarrow{OB}$ such that $\overrightarrow{OQ} : \overrightarrow{QB} = 2 : 1$.

- (a) Nyatakan vektor $\overrightarrow{OP}$, $\overrightarrow{OQ}$ dan $\overrightarrow{PQ}$ dalam sebutan $\mathbf{a}$ dan/atau $\mathbf{b}$. [3 markah]

Express the vectors $\overrightarrow{OP}$, $\overrightarrow{OQ}$ and $\overrightarrow{PQ}$ in terms of $\mathbf{a}$ and/or $\mathbf{b}$. [3 marks]

- (b) M ialah titik tengah $\overrightarrow{PQ}$.

M is the midpoint of $\overrightarrow{PQ}$

- (i) Cari $\overrightarrow{OM}$ dalam sebutan $\mathbf{a}$ dan $\mathbf{b}$.

Find $\overrightarrow{OM}$ in terms of $\mathbf{a}$ and $\mathbf{b}$.

- (ii) Seterusnya, cari $\overrightarrow{AM}$ dalam sebutan $\mathbf{a}$ dan $\mathbf{b}$.

Hence, find $\overrightarrow{AM}$ in terms of $\mathbf{a}$ and $\mathbf{b}$.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Diberi satu titik C dengan $\overrightarrow{OC} = -4\mathbf{a} + 4\mathbf{b}$, tunjukkan bahawa A , M dan C adalah segaris. [2 markah]

Given a point C such that $\overrightarrow{OC} = -4\mathbf{a} + 4\mathbf{b}$, show that A , M and C are collinear.

[2 marks]

Jawapan/*Answer*:

- 4 Kavin menyertai suatu bengkel membina model geometri. Dia diberi seutas dawai untuk membuat sebuah kerangka kotak berbentuk kuboid. Isipadu kotak itu ialah 648 cm^3 dan panjang tapak kotak adalah dua kali lebar tapaknya.

Kavin is participating in a workshop to build a geometric model. He has been given a piece of wire to make a cuboid-shaped box frame. The volume of the box is 648 cm^3 and the length of the box's base is twice its width.

- (a) Dengan mengambil lebar tapak kotak sebagai $x \text{ cm}$, tunjukkan bahawa panjang dawai yang digunakan ialah $P = 12x + \frac{1296}{x^2}$. [2 markah]

By taking the base width of the box as $x \text{ cm}$, show that the length of wire used is $P = 12x + \frac{1296}{x^2}$. [2 marks]

- (b) (i) Cari nilai x , dalam cm , yang menjadikan nilai P paling pendek.
Find the value of x , in cm , that makes the value of P the shortest.
- (ii) Tunjukkan bahawa nilai x di (b)(i) akan menghasilkan nilai P yang minimum.
Show that the value of x obtained in (b)(i) gives the minimum value of P .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/Answer:

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

Prove that $\frac{-2 \sin 2x}{\cos 2x+1} = -2 \tan x$. [3 marks]

- (b) (i) Lakarkan graf $y = -2 \tan x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Sketch the graph of $y = -2 \tan x$ 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 $\frac{-2 \sin 2x}{\cos 2x+1} = -2$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

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

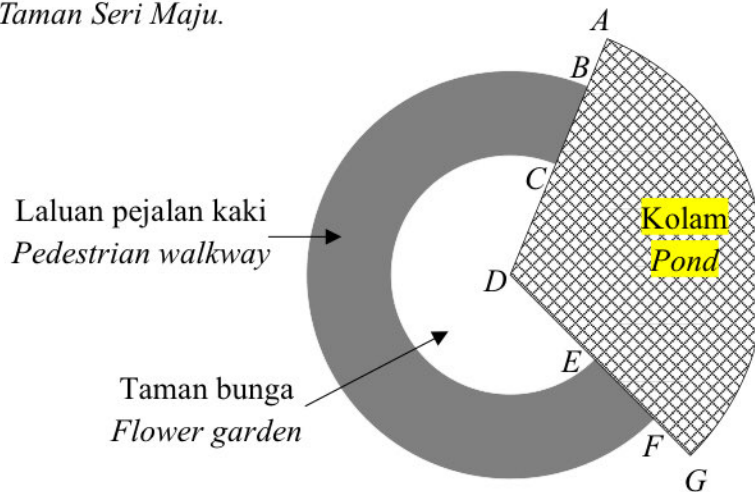
[5 markah]

[5 marks]

Jawapan/Answer:

- 6 Rajah 6 menunjukkan gabungan bentuk geometri yang mewakili sebahagian daripada pelan Taman Seri Maju.

Diagram 6 shows a combination of geometric shapes representing part of the layout plan of Taman Seri Maju.



Rajah 6
Diagram 6

Sektor ADG mewakili sebuah kolam hiasan dan kawasan berlorek di sebelah kiri mewakili laluan pejalan kaki. Sektor major DEF di tengah ialah kawasan taman bunga. Titik D merupakan pusat bagi sektor tersebut. Diberi bahawa $AB = 6\text{ m}$, $AD = 15\text{ m}$, $\angle ADG = 120^\circ$ dan $DB:DC = 3:2$. Kedalaman kolam adalah sekata dan isipadu maksimum air yang boleh diisi ialah 1800 m^3 . Kos penyelenggaraan air ialah RM 1200 bagi setiap meter kedalaman air. Kos menanam pokok bunga ialah RM 8 semeter persegi manakala kos mengecat kawasan laluan pejalan kaki ialah RM 30 semeter persegi.

Cari kedalaman kolam, kemudian cari kos keseluruhan untuk menyelenggara air kolam, menanam pokok bunga dan mengecat laluan pejalan kaki. Sekiranya Taman Seri Maju memperoleh keuntungan sebanyak 20% daripada kos penyelenggaraan yang dikira, hitung jumlah hasil jualan tiket yang diperoleh oleh mereka.

Sector ADG represents an ornamental pond, and the shaded area on the left represents a pedestrian walkway. The major sector DEF in the center is a flower garden area. Point D is the center of the sectors. Given that $AB = 6\text{ m}$, $AD = 15\text{ m}$, $\angle ADG = 120^\circ$, and $DB:DC = 3:2$. The pond has a uniform depth, and the maximum volume of water it can hold is 1800 m^3 . The maintenance cost of the water is RM 1200 for each meter of water depth. The cost of planting flowers is RM 8 per square meter, while the cost of painting the pedestrian walkway area is RM 30 per square meter.

Find the depth of the pond, then determine the total cost of maintaining the pond water, planting the flowers, and painting the pedestrian walkway. If Taman Seri Maju obtains a profit of 20% from the calculated maintenance cost, calculate the total ticket sales revenue.

[9 markah]

[9 marks]

Jawapan/Answer:

- 7 Hasil tambah n sebutan pertama bagi suatu jangjang diberi $S_n = 2n^2 + 2n$.

The sum of the first n terms of a sequence given by $S_n = 2n^2 + 2n$.

- (a) Cari sebutan pertama dan beza sepunya. [3 markah]

Find the first term and the common difference. [3 marks]

- (b) Tunjukkan bahawa hasil tambah sebutan ke-5 hingga sebutan ke-8 dapat diungkapkan dalam bentuk $2^a \times p$, dengan p ialah nombor perdana. Seterusnya, tentukan nilai a dan p . [3 markah]

Show that the sum of the 5th to the 8th terms can be expressed in the form $2^a \times p$, where p is a prime number. Hence, determine the values of a and p . [3 marks]

Jawapan/Answer:

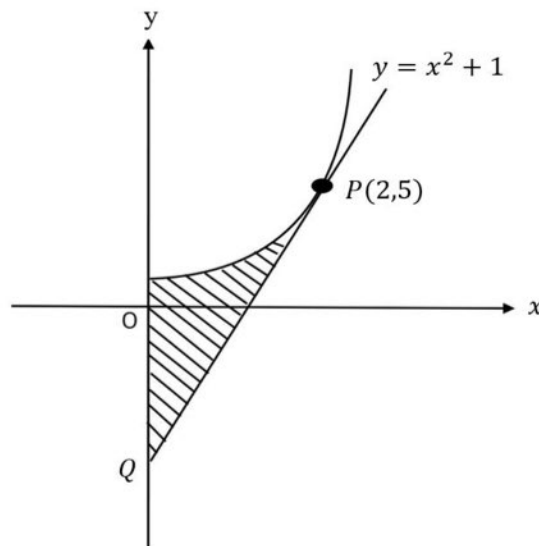
Bahagian B

[30 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab tiga soalan.

- 8 Rajah 8 menunjukkan lengkung $y = x^2 + 1$. Tangen kepada lengkung itu pada titik $P(2, 5)$ bersilang dengan paksi- y pada titik Q .

Diagram 8 shows the curve $y = x^2 + 1$. The tangent to the curve at the point $P(2, 5)$ intersects the y -axis at point Q .



Rajah 8

Diagram 8

Cari

Find

- (a) persamaan garis normal pada titik P . [3 markah]
the equation of the normal line at point P . [3 marks]
- (b) luas rantau berlorek. [4 markah]
the area of the shaded region. [4 marks]
- (c) isipadu janaan dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung itu, paksi- y dan garis lurus $y = 5$, dikisarkan melalui 180° pada paksi- y .
the volume of revolution, in term of π , when the region bounded by the curve, y -axis and the straight line $y = 5$ is rotated through 180° about the y -axis.

[3 markah][3 marks]

Jawapan/Answer:

- 9 (a) Pada suatu hari tertentu, sebuah kilang mendapati bahawa 10% daripada mentol yang dihasilkan adalah rosak.

On a certain day, a factory found that 10% of the bulbs produced were faulty.

- (i) Jika seorang pekerja memilih n biji mentol secara rawak, min bilangan mentol yang rosak ialah 20. Cari nilai n . [2 markah]

If a worker chooses n bulbs at random, the mean number of faulty bulbs is 20. Find the value of n . [2 marks]

- (ii) Cari bilangan minimum mentol jika kebarangkalian memperoleh sekurang-kurangnya sebiji mentol yang rosak adalah lebih besar daripada 0.7.

[3 markah]

Find the minimum number of bulbs if the probability of obtaining at least one faulty bulb is greater than 0.7. [3 marks]

- (b) Sebuah kilang menghasilkan pelitup muka. Didapati bahawa jangka hayat bagi tali pelitup muka itu adalah mengikut taburan normal dengan min 180 hari dan sisihan piawai 15 hari.

A factory produces face masks. It is found that the lifespan of the face mask ear loops follows a normal distribution with a mean 180 days and standard deviation 15 days.

- (i) Cari kebarangkalian bahawa seutas tali pelitup muka yang dipilih secara rawak mempunyai jangka hayat antara 165 hari hingga 195 hari.

Find the probability that the ear loop of a face mask chosen at random has a lifespan of between 165 days and 195 days.

- (ii) Didapati bahawa 6.66 % daripada pelitup muka itu mempunyai jangka hayat kurang daripada k hari. Cari nilai k .

It is found that 6.66 % of the face masks have a lifespan of less than k days. Find the value of k .

[5 markah]

[5 marks]

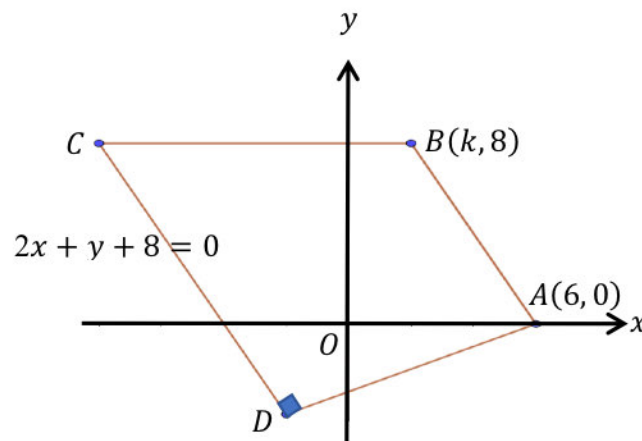
Jawapan/Answer:

- 10 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 10 menunjukkan sebuah trapezium $ABCD$ dengan keadaan AB selari dengan CD dan titik A berada pada paksi- x . Diberi bahawa garis CB selari dengan paksi- x dan persamaan garis lurus CD ialah $2x + y + 8 = 0$.

Diagram 10 shows a trapezium $ABCD$, with AB parallel to CD and point A lies on the x -axis. Given that the line CB is parallel to the x -axis, and the equation for the line CD is $2x + y + 8 = 0$.



Rajah 10
Diagram 10

Cari

Find

- | | | |
|-----|---|------------|
| (a) | persamaan garis lurus AD , | [3 markah] |
| | <i>the equation of the straight line AD,</i> | [3 marks] |
| (b) | koordinat titik C dan D , | [4 markah] |
| | <i>the coordinates of C and D,</i> | [4 marks] |
| (c) | nilai k jika luas trapezium $ABCD$ ialah 100 unit ² , | [3 markah] |
| | <i>the value of k given that the area of trapezium $ABCD$ is 100 units².</i> | [3 marks] |

Jawapan/Answer:

- 11 Sekumpulan pelajar membuat satu ujikaji untuk membuktikan dua kuantiti x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = ab^x$ dengan keadaan a dan b ialah pemalar. Jadual 11 menunjukkan nilai-nilai bagi enam pasangan kuantiti x dan y yang diperoleh daripada ujikaji tersebut.

A group of students made an experiment to prove that two quantities x and y are related by the equation $y = ab^x$ such that a and b are constants. Table 11 shows the values for six pairs of quantities x and y obtained from the experiment.

x	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
y	7.54	12.30	24.78	40.85	70.81	115.58

Jadual 11

Table 11

- (a) Berdasarkan Jadual 11, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\ln y$. [1 markah]
Based on Table 11, construct a table for the values of $\ln y$. [1 marks]
- (b) Plot $\ln y$ melawan x dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 unit pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [3 markah]
Plot $\ln y$ against x using a scale of 2 cm to 0.5 units on both axes. Hence, draw the line of best fit. [3 marks]
- (c) Gunakan graf di 11 (b) untuk mencari nilai
Using the graph in 11(b), find the value of
- a ,
 - b ,
 - nilai y apabila $x = 0.6$.
the value of y when $x = 0.6$.

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan/*Answer*:

(a)

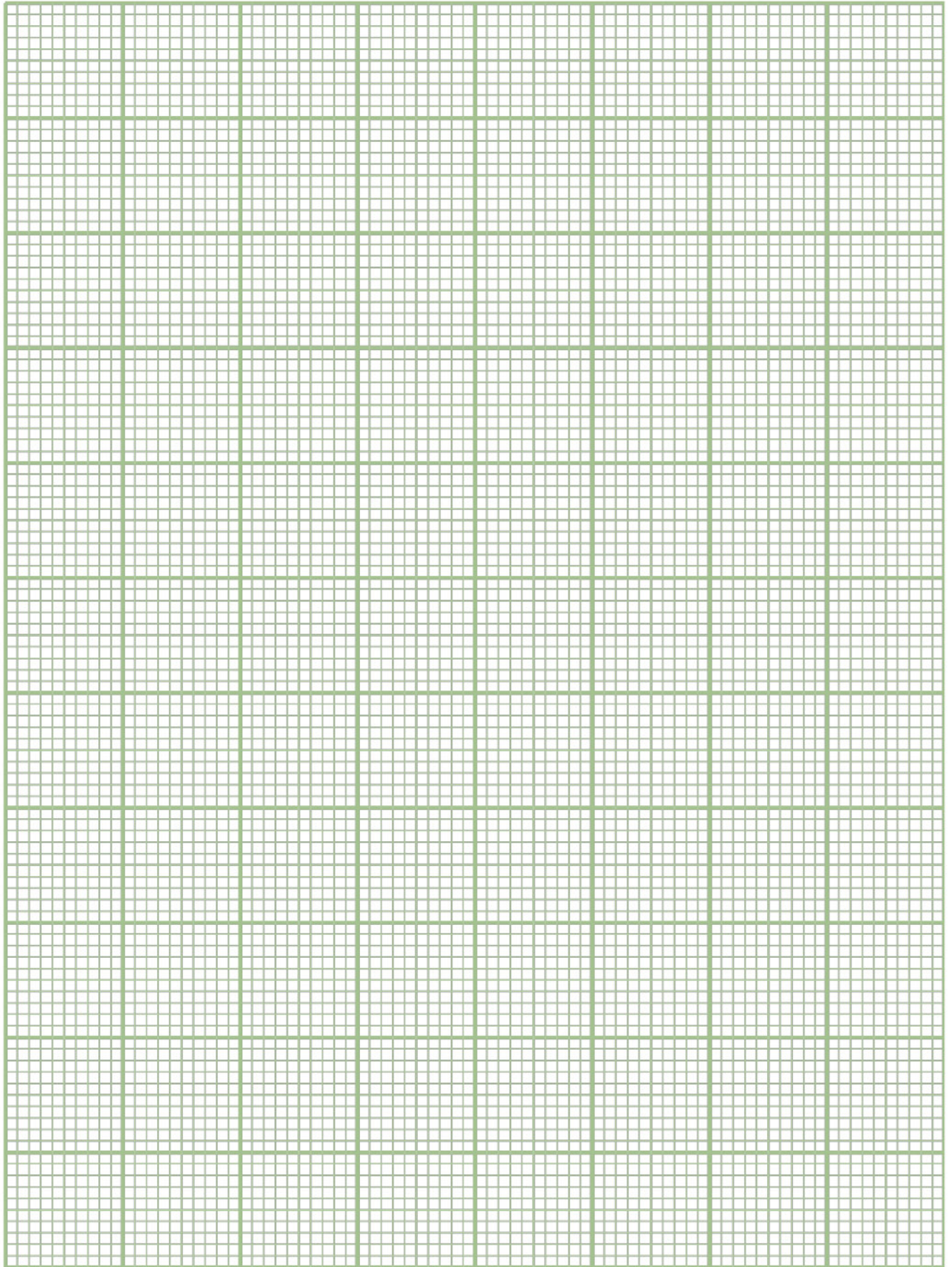
x	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5

(b) Gunakan graf di 11(b) untuk menjawab soalan ini.

Use the graph in 11(b) to answer this question

(c)

Graf untuk Soalan 11
Graph for Question 11



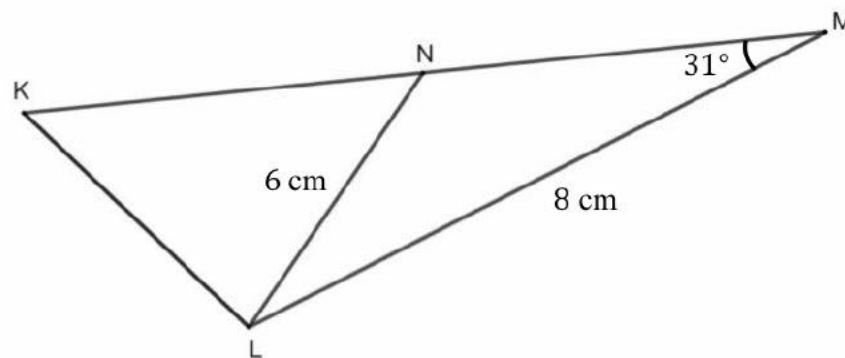
Bahagian C

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab dua soalan.

- 12 (a) Rajah 12(a) menunjukkan sebuah segi tiga KLM dengan keadaan $LM = 8$ cm, $LN = 6$ cm dan $\angle KML = 31^\circ$. Titik N berada pada KM dengan keadaan $LN = LK$.

Diagram 12(a) shows the triangle KLM such that $LM = 8$ cm, $LN = 6$ cm and $\angle KML = 31^\circ$. Point N is on the KM such that $LN = LK$.



Rajah 12(a)
Diagram 12(a)

Hitung
Calculate

- (i) $\angle LKN$,

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Panjang KN.

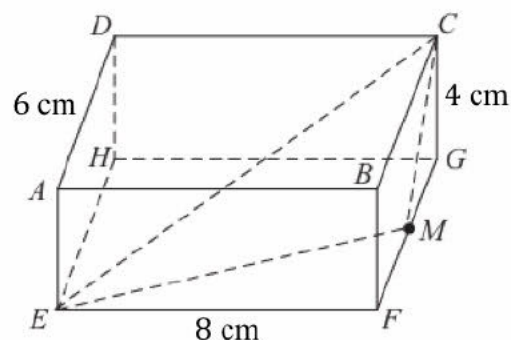
[3 markah]

The length of KN.

[3 marks]

- (b) Rajah 12(b) menunjukkan sebuah kuboid. M ialah titik tengah FG .

Diagram 12(b) shows a cuboid. M is the midpoint of FG .



Rajah 12(b)
Rajah 12(b)

Hitung

Calculate

- (i) luas $\triangle CME$ tanpa menggunakan sebarang sudut, [3 markah]
the area of $\triangle CME$ without using any angles, [3 marks]
- (ii) $\angle CME$. [2 markah]
[2 marks]

Jawapan/*Answer*:

- 13 Jadual 13 menunjukkan harga dan indeks harga bagi tiga jenis bahan mentah, P , Q dan R , yang digunakan dalam penghasilan sejenis minuman buah-buahan.

Table 13 shows the prices and price indices for three ingredients, P , Q and R , used in producing of a type of fruit drink.

Bahan <i>Ingredient</i>	Harga (RM) per kg <i>Price (RM) per kg in the year</i>		Indeks harga pada tahun 2018 berasaskan tahun 2016 <i>Price index in the year 2018 based on the year 2016</i>	Pemberat <i>Weightage</i>
	2018	2016		
P	8.00	9.60	120	4
Q	x	6.30	y	3
R	2.50	3.25	130	2

Jadual 13

Table 13

- (a) Harga bahan Q meningkat sebanyak 50% dari tahun 2016 hingga 2018.

The price of ingredient Q increased by 50% from the year 2016 to the year 2018.

- (i) Nyatakan nilai y .

State the value of y .

- (ii) Cari nilai x .

Find the value of x .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Hitung dan tafsirkan indeks gubahan bagi kos menghasilkan minuman buah-buahan pada tahun 2018 berasaskan tahun 2016.

Calculate and interpret the composite index for the cost of producing the fruit drink in the year 2018 based on the year 2016.

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Diberi bahawa indeks gubahan bagi kos menghasilkan minuman buah-buahan meningkat sebanyak 56.75% dari tahun 2014 ke tahun 2018.

It is given that the composite index for the cost of producing the fruit drink increased by 56.75% from the year 2014 to 2018.

- (i) Hitung indeks gubahan bagi kos menghasilkan minuman buah-buahan pada tahun 2016 berasaskan tahun 2014.

Calculate the composite index for the cost of producing the fruit drink in the year 2016 based on the year 2014.

- (ii) Kos menghasilkan sebotol minuman buah-buahan ialah RM1.50 pada tahun 2014 . Cari bilangan maksimum botol minuman yang boleh dihasilkan menggunakan peruntukan sebanyak RM 395 pada tahun 2018.

The cost of producing one bottle of fruit drink was RM 1.50 in the year 2014. Find the maximum number of bottles that can be produced using an allocation of RM 395 in the year 2018.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan/Answer:

- 14 Sebuah kilang menghasilkan dua jenis beg sekolah, P dan Q . Jadual 14 menunjukkan maklumat berkaitan beg sekolah yang dihasilkan.

A factory produces two types of school bags, P and Q . Table 14 shows the information related to the school bags produced.

Jenis beg <i>Type of bag</i>	Bilangan beg (unit) <i>Number of beg (unit)</i>	Kos seunit (RM) <i>Cost per unit (RM)</i>
P	x	15.00
Q	y	25.00

Jadual 14

Table 14

Beg sekolah yang dihasilkan oleh kilang itu memenuhi kekangan yang berikut:

The school bags produced by the factory must satisfy the following constraints:

- I Jumlah bilangan beg P dan Q yang dihasilkan adalah kurang daripada m unit.
The total number of bags P and Q produced is less than m units.
 - II Bilangan beg P yang dihasilkan adalah lebih daripada n unit.
The number of bags P produced is more than n units.
 - III Bilangan beg Q yang dihasilkan adalah sekurang-kurangnya $\frac{1}{3}$ kali bilangan beg P .
The number of bags Q produced is at least $\frac{1}{3}$ of the number of bags P .
- (a) Kekangan I dan kekangan II ditunjukkan pada graf pada halaman 30. Rantau berlorek mewakili titik-titik yang memenuhi kedua-dua kekangan itu. Nyatakan nilai m dan n .
Constraints I and II are represented on the graph on page 30. The shaded region represents the points that satisfy both constraints. State the values of m and n .
[2 markah]
[2 marks]
- (b) Tuliskan satu ketaksamaan bagi kekangan III, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Seterusnya, pada halaman 30, bina dan lorek Rantau R yang memenuhi semua kekangan itu.
Write one inequality to represent Constraint III, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$. Hence, on page 30, construct and shade Region R that satisfies all the constraints.
[3markah]
[3 marks]
- (c) Gunakan graf yang dibina di (b) untuk menjawab soalan-soalan berikut:
Using the graph constructed in (b), answer the following questions:

- (i) Nyatakan julat bilangan beg P yang dapat dihasilkan jika bilangan beg Q yang dihasilkan kilang ialah 30.

State the range of the number of bag P that can be produced if the number of bag Q produced is 30.

- (ii) Diberi bahawa jumlah kos menghasilkan beg P dan Q ialah RM k .
Tulis fungsi objektif dalam sebutan x dan y . Seterusnya lukis garis fungsi objektif dan tentukan kos maksimum.

It is given that the total production cost of bags P and Q is RM k .

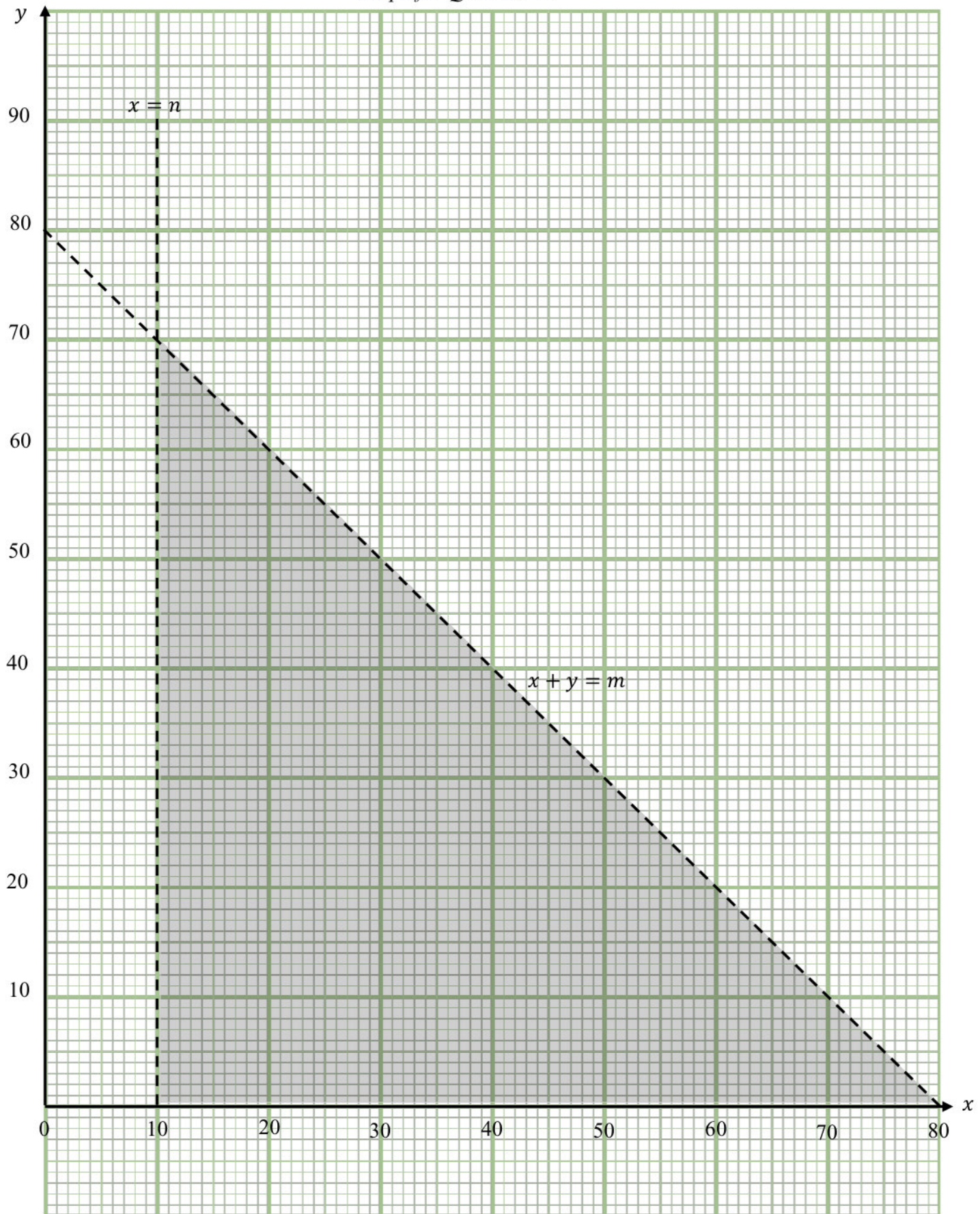
Write the objective function in terms of x and y . Hence, draw the objective function line and determine the maximum cost.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan/Answer:

Graf untuk Soalan 14
Graph for Question 14



- 15 Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = ht^2 - 5t - 3$, dengan keadaan h ialah pemalar dan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik O . Pecutan zarah itu ialah 3 ms^{-2} selepas 2 saat melepasi titik O .

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = ht^2 - 5t - 3$, where h is a constant and t is the time, in seconds, after passing through O . The acceleration of the particle is 3 ms^{-2} after 2 seconds passing through O .

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

- (a) Cari nilai h . [2 markah]
Find the value of h . [2 marks]
- (b) Cari julat masa, dalam saat, apabila halaju zarah menyusut. [2 markah]
Find the time interval, in seconds, when the velocity of the particle is decreasing. [2 marks]
- (c) Cari masa, dalam saat, apabila zarah itu berhenti seketika. [2 markah]
Find the time, in seconds, when the particle stops instantaneously. [2 marks]
- (d) Hitung jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam 5 saat pertama. [4 markah]
Calculate the total distance, in m, travelled by the particle in the first 5 seconds. [4 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT