

NO. KAD PENGENALAN

							-			-				
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NAMA ..... TINGKATAN .....

## MODUL PINTAS 2024 TINGKATAN 5

3472/2

### MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 2

2 jam 30 minit

#### JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor kad pengenalan, angka giliran, nama dan tingkatan anda pada ruangan yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.*
3. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. *Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Kerja mengira mesti ditunjukkan.*
8. *Jadual Kebarangkalian Hujung Atas  $Q(z)$  Bagi Taburan Normal  $N(0,1)$  disediakan di halaman 4.*
9. *Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

SOALAN	MARKAH PENUH	MARKAH DIPEROLEH
<b>BAHAGIAN A</b>		
1	6	
2	6	
3	7	
4	7	
5	9	
6	7	
7	8	
<b>JUMLAH</b>	<b>50</b>	
<b>BAHAGIAN B</b>		
8	10	
9	10	
10	10	
11	10	
<b>JUMLAH</b>	<b>30</b>	
<b>BAHAGIAN C</b>		
12	10	
13	10	
14	10	
15	10	
<b>JUMLAH</b>	<b>20</b>	
<b>JUMLAH KESELURUHAN MARKAH</b>		

Kertas peperiksaan ini mengandungi 36 halaman bercetak.

**RUMUS  
FORMULAE**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

17 Luas di bawah lengkung  
*Area under a curve*

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

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

18 Isi padu kisanan  
*Volume of revolution*

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

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

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

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

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

$$22 \quad {}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$23 \quad P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p+q=1$$

24 Min / Mean,  $\mu = np$

$$25 \quad \sigma = \sqrt{npq}$$

$$26 \quad z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

27 Panjang lengkok,  $s = j\theta$   
*Arc length,  $s = r\theta$*

$$28 \quad \text{Luas sektor, } L = \frac{1}{2} j^2 \theta$$

$$\text{Area of sector, } A = \frac{1}{2} r^2 \theta$$

$$29 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

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

$$30 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

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

$$31 \quad \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

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

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

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

$$33 \quad \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

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

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

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

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

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

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

$$35 \quad \sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

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

$$36 \quad \cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

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

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

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

$$39 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

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

$$40 \quad \text{Luas segi tiga / Area of triangle}$$

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

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

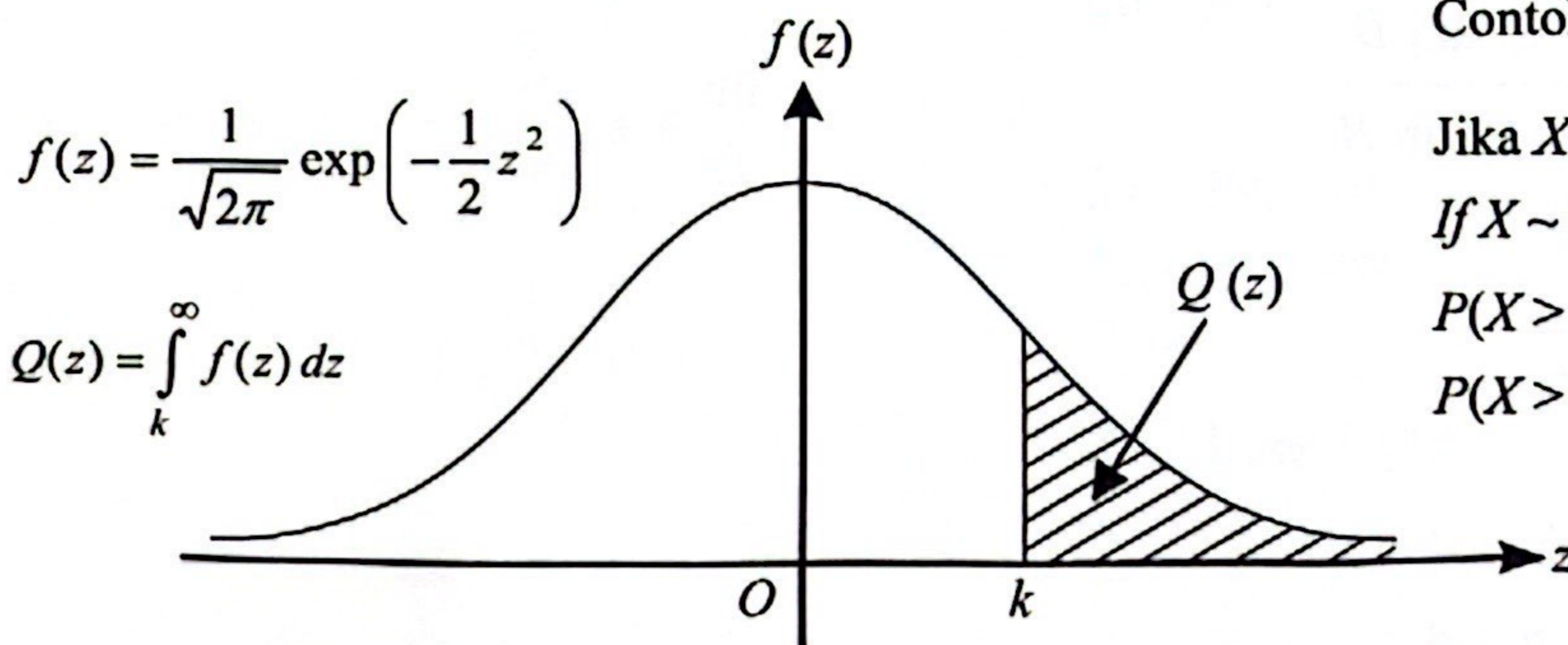
$$= \frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$$

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

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

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

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



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

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

Contoh / Example:

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

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

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

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

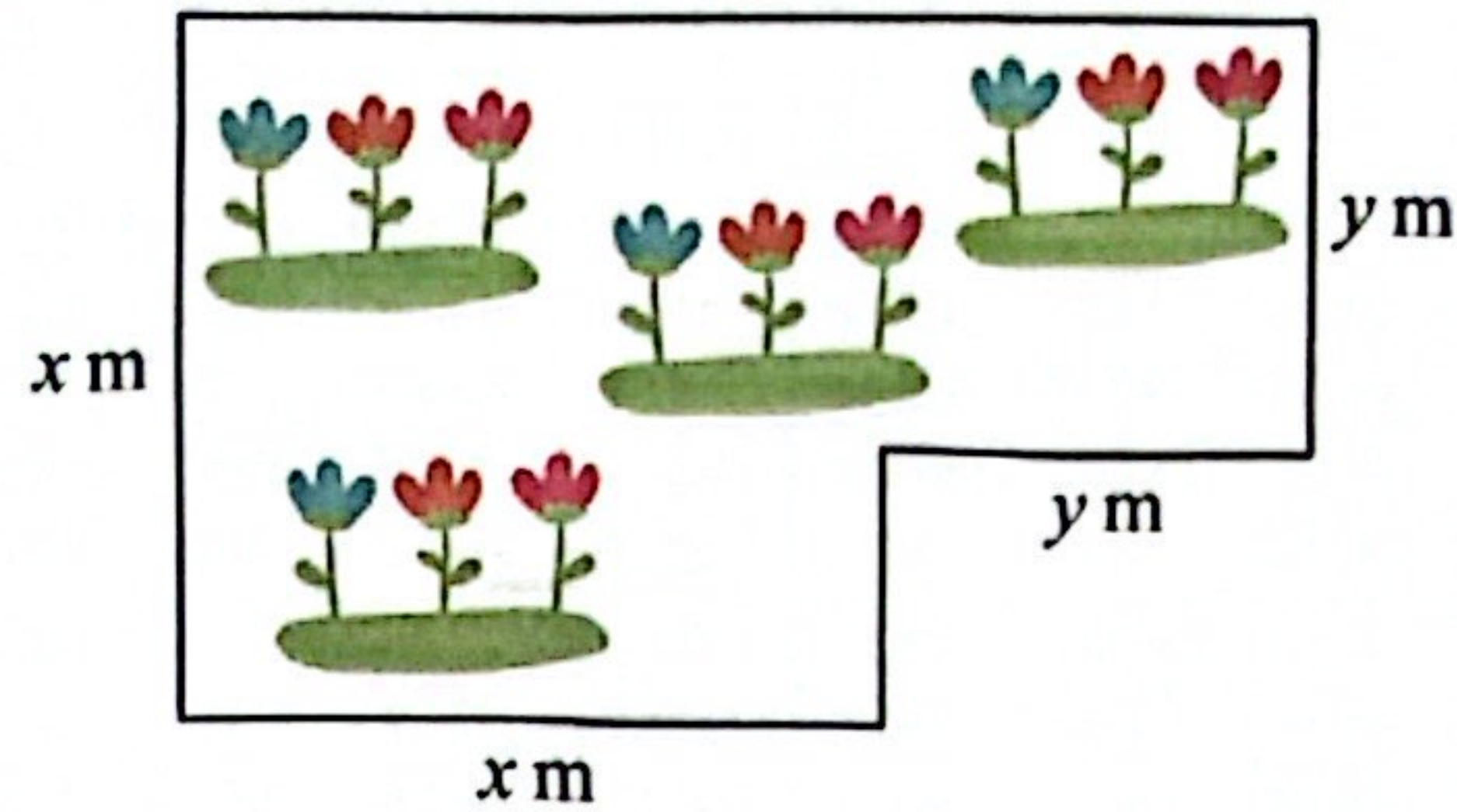
**Bahagian A**

[50 markah]

*Jawab semua soalan.*

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah taman bunga berbentuk gabungan dua segi empat sama yang dimiliki oleh Cik Deviyna.

*Diagram 1 shows a flower garden in the shape of a combination of two squares owned by Ms. Deviyna.*



Rajah 1  
Diagram 1

Jika dia mempunyai pagar sepanjang 120 m untuk memagari  $720\text{ m}^2$  kawasan tamannya, cari nilai  $x$  dan  $y$ .

*If she has a fence of length 120 m to fence the  $720\text{ m}^2$  area of her garden, find the value of  $x$  and of  $y$ .*

[6 markah]  
[6 marks]

Jawapan / Answer :

- 2 (a) Diberi bahawa  $\log_{\sqrt{x}} 9 = s$  dan  $\log_y 3 = t$ , ungkapkan  $\log_9 x^8 y^7$  dalam sebutan  $s$  dan/atau  $t$ .  
*It is given that  $\log_{\sqrt{x}} 9 = s$  and  $\log_y 3 = t$ , express  $\log_9 x^8 y^7$  in terms of  $s$  and/or  $t$ .*
- [3 markah]  
[3 marks]
- (b) Sebuah bank membayar faedah tahunan sebanyak 4.3% kepada akaun-akaun simpanan. Akaun simpanan  $M$  mempunyai baki RM10 000. Hitungkan bilangan tahun yang diperlukan supaya baki akaun  $M$  melebihi RM70 000. Diberi formula untuk menghitung jumlah simpanan,  $p$ , selepas  $q$  tahun ialah  $p = 10\,000(1.043)^q$ .  
*A bank pays 4.3% of interest per annum for its saving accounts. Saving account  $M$  has a balance of RM10 000. Calculate the years required for the account to exceed RM70 000. Given the formula to calculate the total saving,  $p$ , after  $q$  years is  $p = 10\,000(1.043)^q$ .*
- [3 markah]  
[3 marks]

Jawapan / Answer :

3 (a) Diberi bahawa  $f(x) = -\sqrt{2x-9}$ ,  $x \geq \frac{9}{2}$  mempunyai fungsi songsang  $f^{-1}(x)$ ,

*It is given that  $f(x) = -\sqrt{2x-9}$ ,  $x \geq \frac{9}{2}$  has inverse function  $f^{-1}(x)$ ,*

- (i) berikan justifikasi bagi kewujudan  $f^{-1}(x)$ .  
*give justification for the existence of  $f^{-1}(x)$ .*
- (ii) tentukan  $f^{-1}(x)$  dan domainnya.  
*determine  $f^{-1}(x)$  and its domain.*

[3 markah]  
[3 marks]

Jawapan / Answer :

(b) Diberi bahawa  $f: x \rightarrow \frac{2}{x}$ ,  $x \neq 0$  dan  $gf: x \rightarrow 3x$ . Cari

*It is given that  $f: x \rightarrow \frac{2}{x}$ ,  $x \neq 0$  and  $gf: x \rightarrow 3x$ . Find*

(i)  $g(x)$ ,

(ii)  $g^{2n+1}(x)$ .

[4 markah]

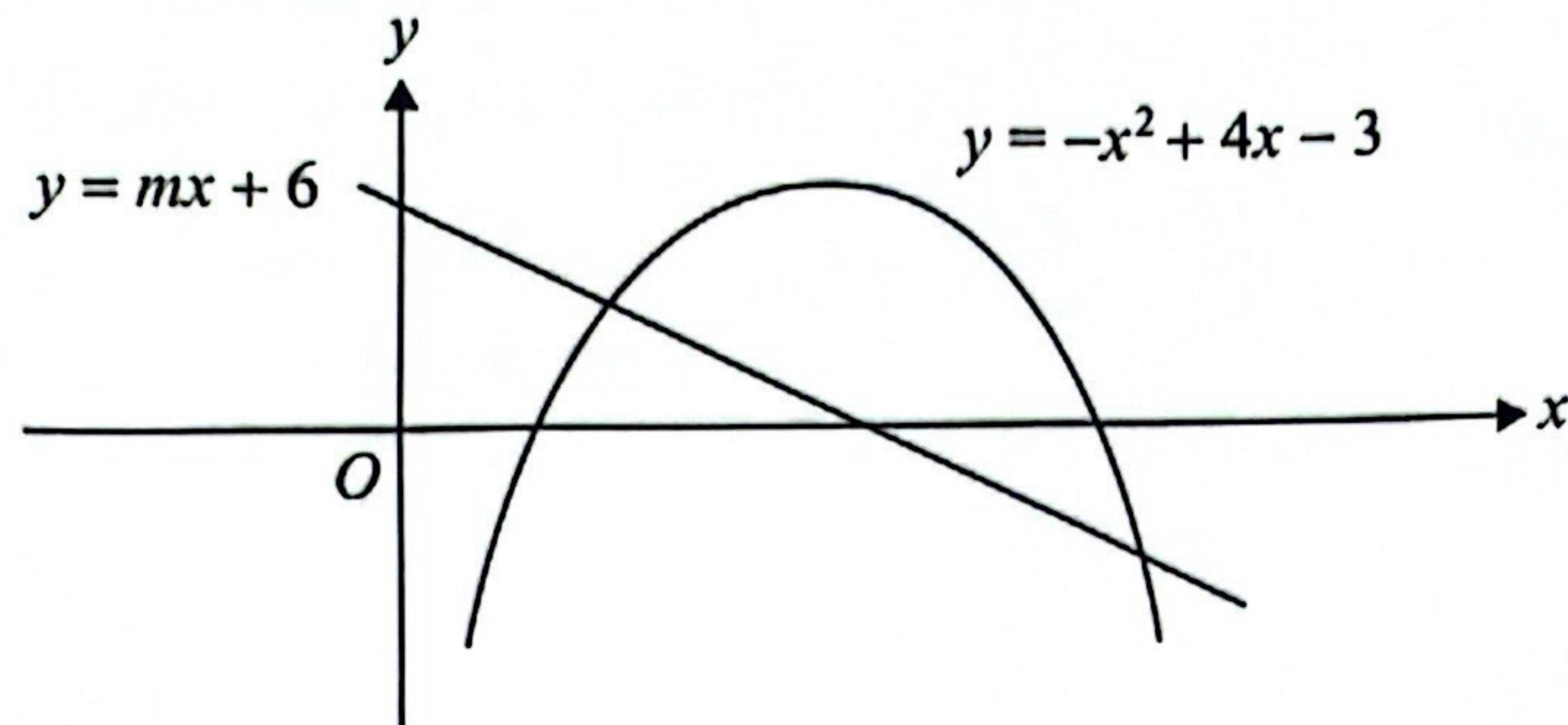
[4 marks]

Jawapan / Answer :



- 4 (a) Rajah 2 menunjukkan suatu lengkung  $y = -x^2 + 4x - 3$  bersilang dengan satu garis lurus  $y = mx + 6$  pada dua titik yang berbeza.

*Diagram 2 shows a curve  $y = -x^2 + 4x - 3$  intersecting a straight line  $y = mx + 6$  at two different points.*



Rajah 2  
Diagram 2

Cari julat nilai  $m$  dengan menggunakan kaedah garis nombor.

*Find the range of the values of  $m$  by using the number line method.*

[3 markah]  
[3 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) (i) Lakarkan graf bagi  $g(x) = 3(x + 5)^2 - 48$ .  
*Sketch the graph of  $g(x) = 3(x + 5)^2 - 48$ .*
- (ii) Diberi bahawa  $h(x) = 3(x + p)^2 + q$ , nyatakan julat nilai  $p$  dan  $q$  jika graf  $h(x)$  berada di sebelah kiri  $g(x)$  dan kedudukan titik minimum  $h(x)$  lebih rendah daripada  $g(x)$ .  
*It is given that  $h(x) = 3(x + p)^2 + q$ , state the range of values of  $p$  and of  $q$  if the graph of  $h(x)$  is on the left of  $g(x)$  and the position of the minimum point of  $h(x)$  is lower than  $g(x)$ .*

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 5 (a) Lakarkan graf bagi  $y = 2\cos 2x + 2$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ .

*Sketch the graph of  $y = 2\cos 2x + 2$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .*

Seterusnya dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan  $\cos 2x = \frac{x}{\pi} - 1$ ,  $0 \leq x \leq \pi$ . Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

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

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Selesaikan persamaan bagi  $\cos 2x + \frac{\sin x}{2} = \cos^2 x$  bagi  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ .

*Solve the equation for  $\cos 2x + \frac{\sin x}{2} = \cos^2 x$  for  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ .*

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 6 (a) Diberi bahawa fungsi kecerunan suatu lengkung ialah  $\left(x + \frac{2}{x}\right)^2$ . Lengkung itu melalui titik (1, 1). Cari fungsi lengkung itu.

*It is given that the gradient function of a curve is  $\left(x + \frac{2}{x}\right)^2$ . The curve passes through point (1, 1). Find the function of the curve.*

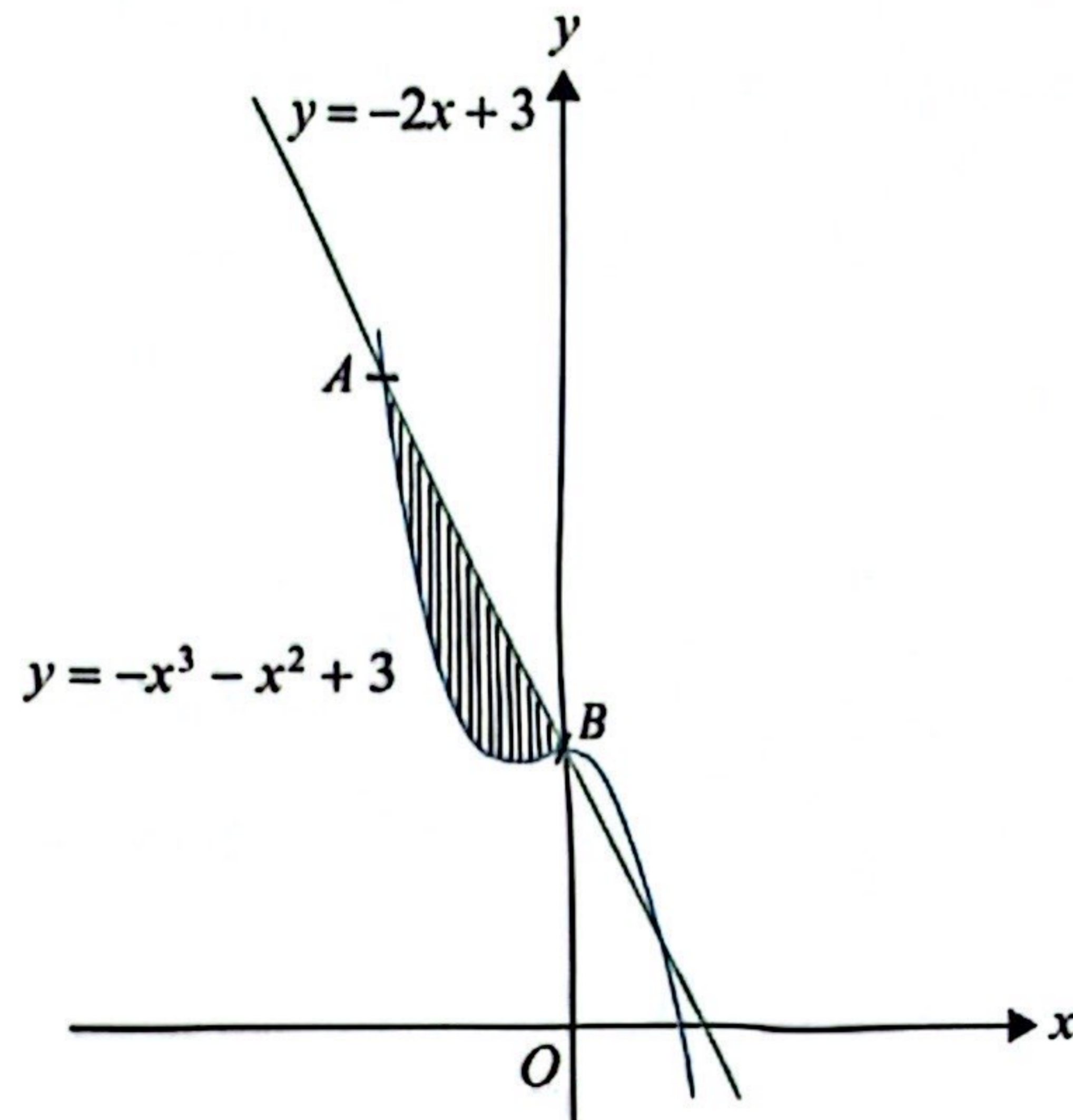
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Rajah 3 menunjukkan suatu lengkung,  $y = -x^3 - x^2 + 3$  dan satu garis lurus  $y = -2x + 3$  bersilang pada titik  $A(-2, 7)$  dan titik  $B$  dengan keadaan titik  $B$  terletak pada paksi- $y$ .

*Diagram 3 shows a curve,  $y = -x^3 - x^2 + 3$  and a straight line  $y = -2x + 3$  intersect at point  $A(-2, 7)$  and point  $B$  where point  $B$  lies on the  $y$ -axis.*



Rajah 3  
Diagram 3

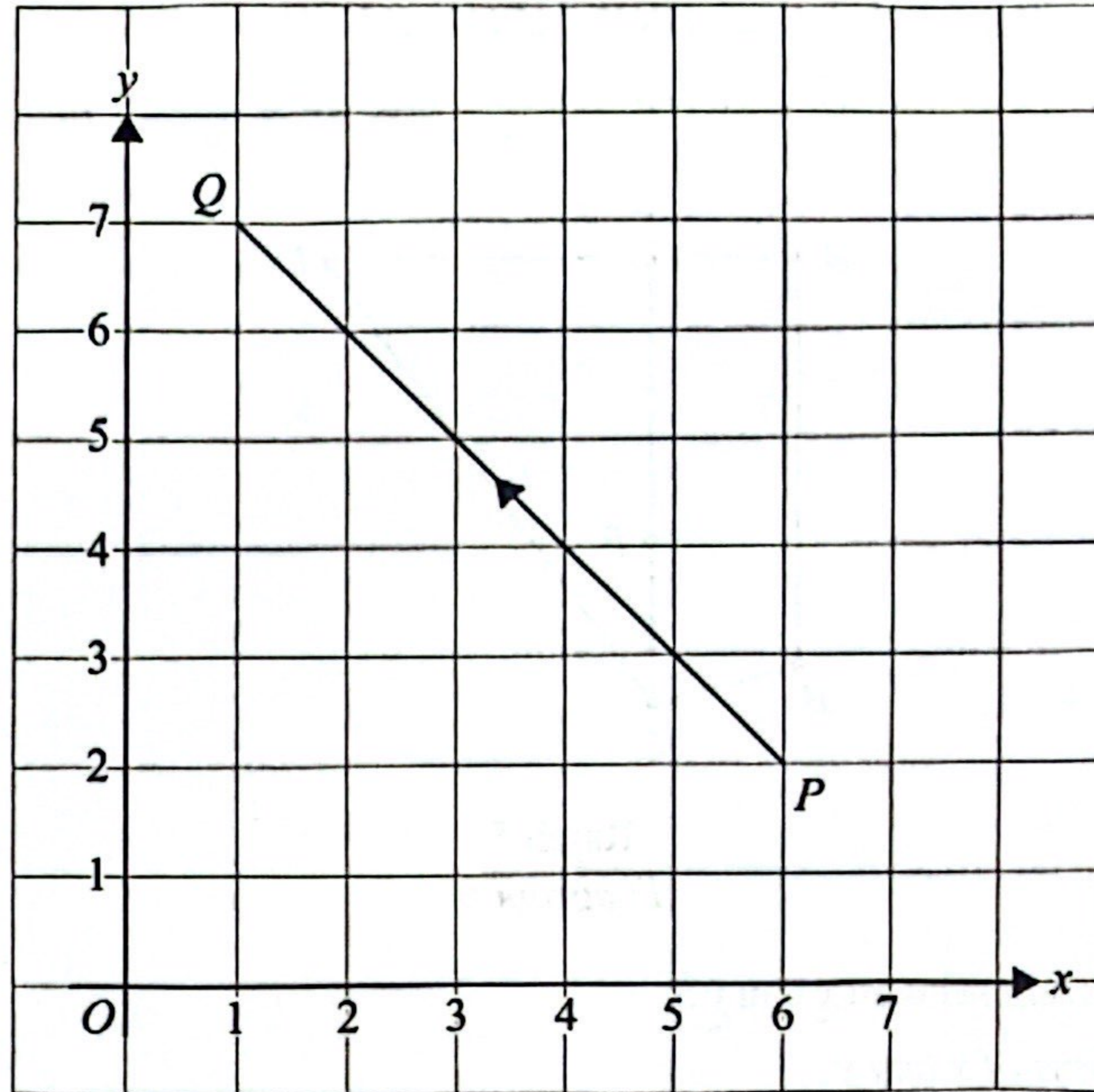
Cari luas rantau berlorek.

*Find the area of the shaded region.*

[4 markah]  
[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 7 (a) Rajah 4 menunjukkan vektor  $\vec{PQ}$  yang dilukis pada suatu satah Cartes.  
 Diagram 4 shows the vector  $\vec{PQ}$  drawn on a Cartesian plane.



Rajah 4  
 Diagram 4

Cari vektor unit dalam arah  $\vec{PQ}$ .

Find the unit vector in the direction of  $\vec{PQ}$ .

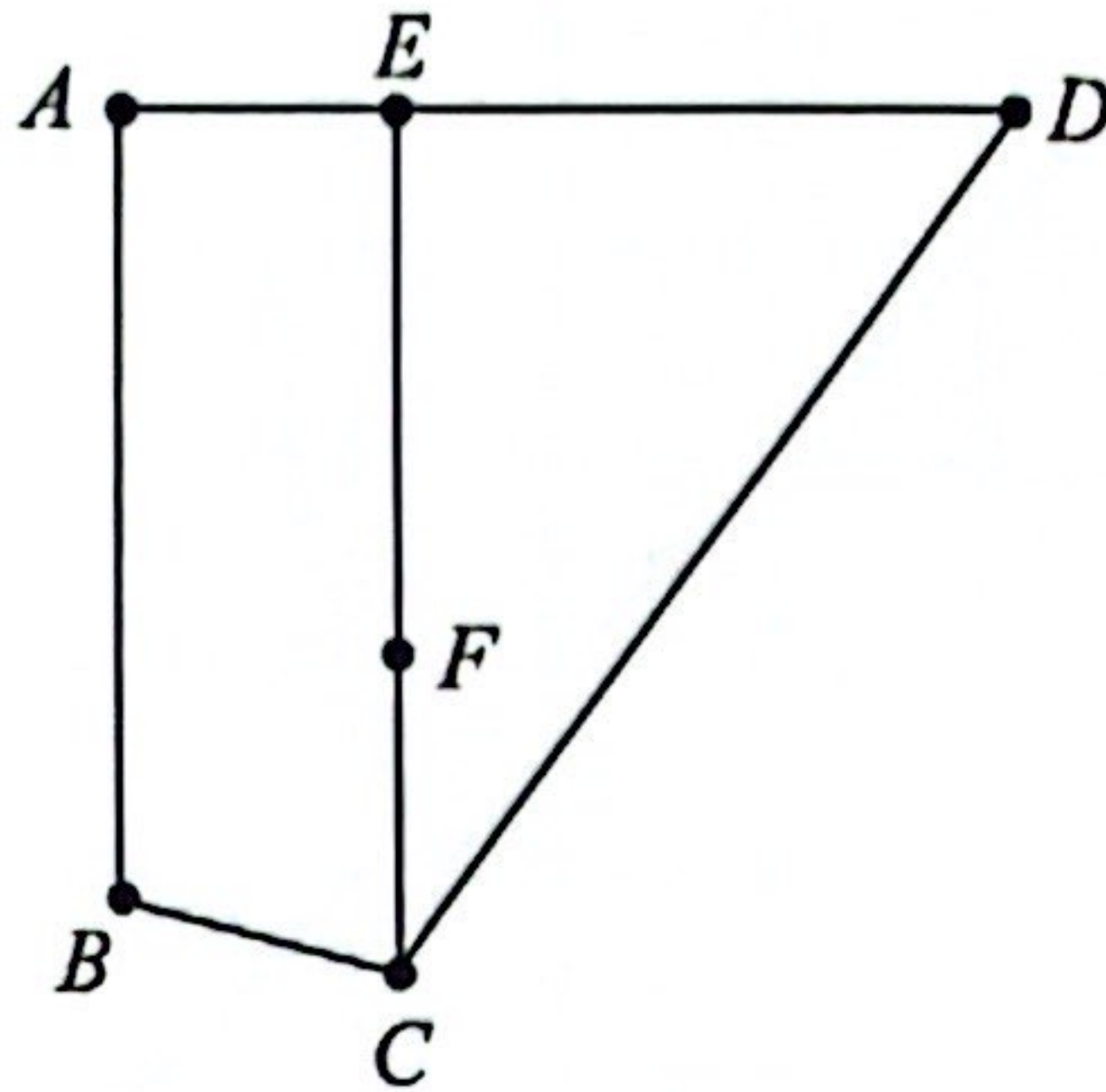
[2 markah]  
 [2 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Rajah 5 menunjukkan suatu sisi empat  $ABCD$ .  $AED$  dan  $EFC$  merupakan garis lurus. Diberi bahawa  $\vec{AB} = 20\vec{x}$ ,  $\vec{AE} = 8\vec{y}$ ,  $\vec{DC} = 25\vec{x} - 24\vec{y}$ ,  $\vec{AE} = \frac{1}{4}\vec{AD}$  dan  $\vec{EF} = \frac{3}{5}\vec{EC}$ .

Diagram 5 shows a quadrilateral  $ABCD$ .  $AED$  and  $EFC$  are straight lines.

It is given that  $\vec{AB} = 20\vec{x}$ ,  $\vec{AE} = 8\vec{y}$ ,  $\vec{DC} = 25\vec{x} - 24\vec{y}$ ,  $\vec{AE} = \frac{1}{4}\vec{AD}$  and  $\vec{EF} = \frac{3}{5}\vec{EC}$ .



Rajah 5  
Diagram 5

Ungkapkan dalam sebutan  $\vec{x}$  dan  $\vec{y}$ :

Express in terms of  $\vec{x}$  and  $\vec{y}$ :

- (i)  $\vec{BD}$
- (ii)  $\vec{EC}$
- (iii) Seterusnya, tunjukkan bahawa titik-titik  $B$ ,  $F$  dan  $D$  adalah segaris.  
Hence, show that the points  $B$ ,  $F$  and  $D$  are collinear.

[6 markah]  
[6 marks]

Jawapan / Answer :

**Bahagian B**

[30 markah]

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

- 8 (a) Diberi bahawa  $f(x) = 3x(2x + 6)^6$ , cari  $f'(x)$ .

*It is given that  $f(x) = 3x(2x + 6)^6$ , find  $f'(x)$ .*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa  $y = 5x^2$ , cari  $\frac{dy}{dx}$  dengan menggunakan prinsip pertama.

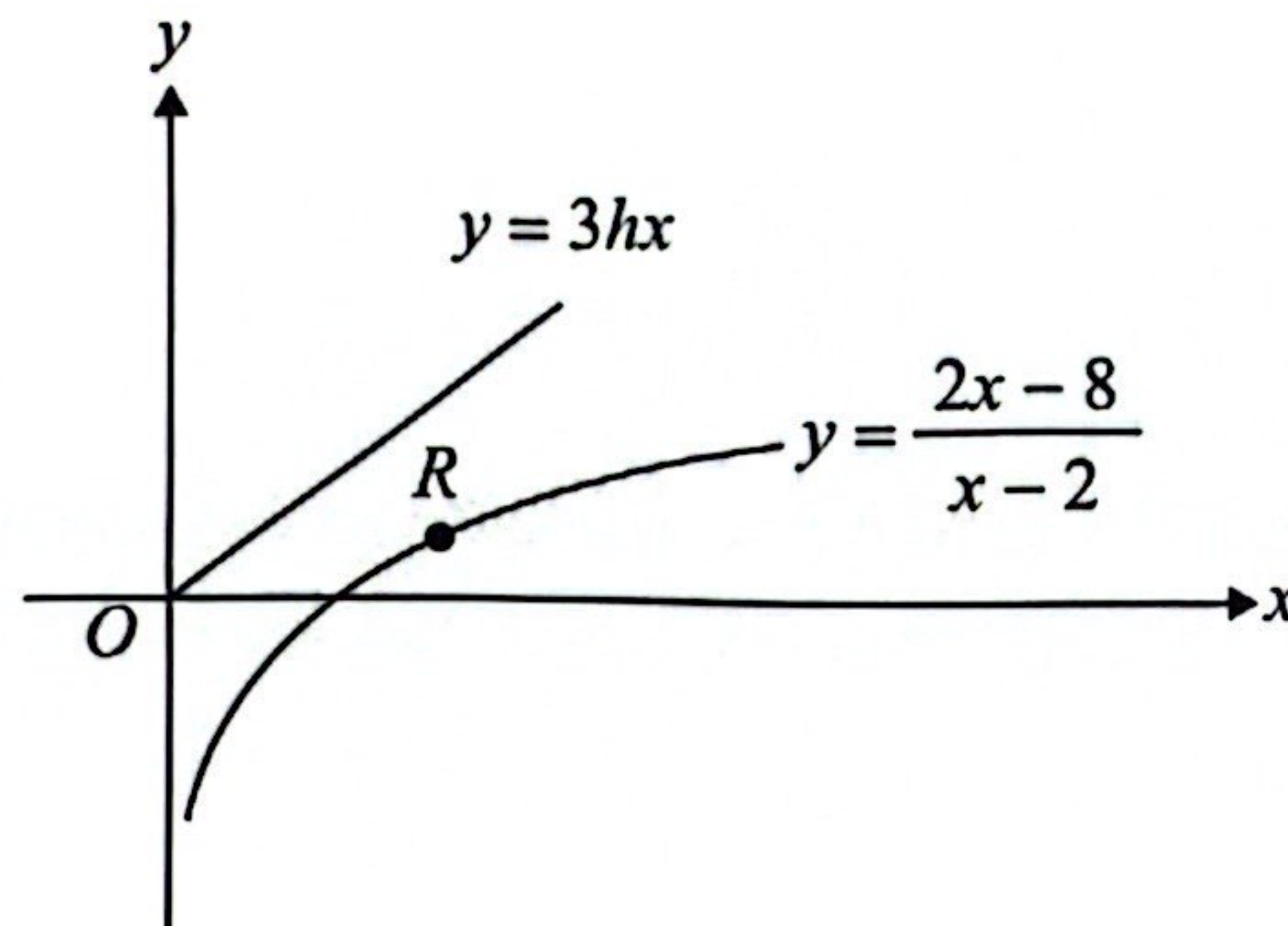
*It is given that  $y = 5x^2$ , find  $\frac{dy}{dx}$  by using the first principles.*

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Rajah 6 menunjukkan suatu lengkung  $y = \frac{2x - 8}{x - 2}$  dan garis lurus  $y = 3hx$ . Diberi bahawa garis lurus  $y = 3hx$  selari dengan tangen kepada lengkung itu pada titik  $R(6, 1)$ .

*Diagram 6 shows a curve  $y = \frac{2x - 8}{x - 2}$  and straight line  $y = 3hx$ . It is given that the straight line  $y = 3hx$  is parallel to the tangent to the curve at point  $R(6, 1)$ .*



Rajah 6  
Diagram 6

Cari nilai  $h$ . Seterusnya, nyatakan nilai kecerunan normal pada titik  $R$ .

*Find the value of  $h$ . Hence, state the value of gradient of normal at point  $R$ .*

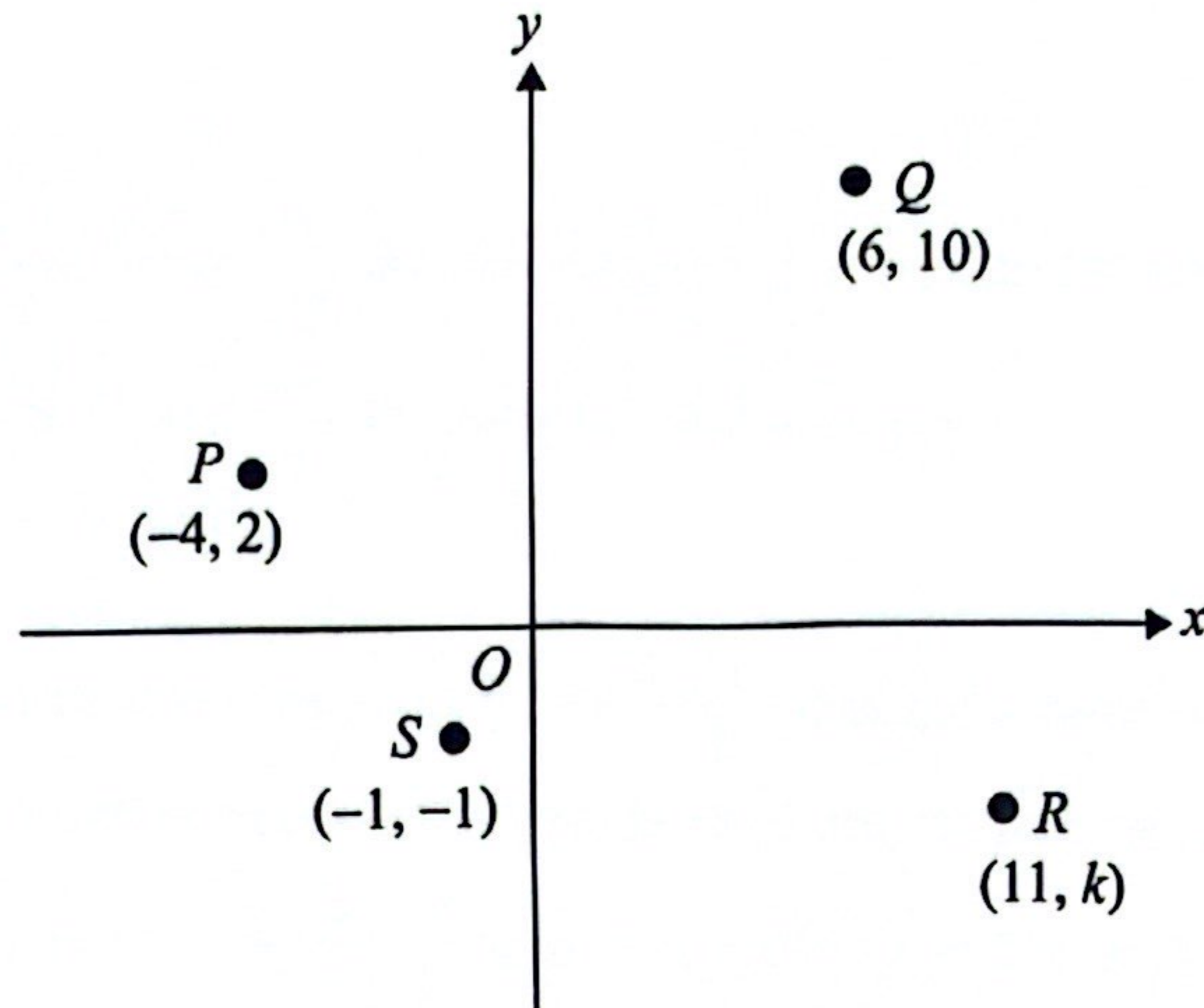
[5 markah]

[5 marks]



- 9 Penyelesaian secara lukisan berskala dan vektor **tidak** diterima.  
*Solutions by scale drawing and vectors are not accepted.*

Rajah 7 menunjukkan kedudukan empat kon dalam satu tapak lapang.  
*Diagram 7 shows the position of four cones in an open space.*



Rajah 7  
 Diagram 7

- (a) Sebuah kereta  $W$  bergerak dalam bentuk bulatan berpusat kon  $P$  dan melalui kon  $S$ .  
 Cari persamaan lokus bagi kereta  $W$ .  
*A car  $W$  moves in circular motion centered at cone  $P$  and passes through cone  $S$ .  
 Find the equation of the locus of car  $W$ .*
- [2 markah]  
 [2 marks]
- (b) Diberi bahawa satu kon baharu diletakkan di antara kon  $P$  dan kon  $R$ , di titik  $A(h, -2)$  dengan keadaan  $PA : AR = 2 : 1$ . Cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .  
*It is given that a new cone is placed between cone  $P$  and cone  $R$ , at point  $A(h, -2)$  where  $PA : AR = 2 : 1$ . Find the value of  $h$  and of  $k$ .*
- [3 markah]  
 [3 marks]
- (c) Diberi bahawa luas yang dibatasi oleh segi tiga yang terdiri daripada kon  $Q$ ,  $S$  dan titik  $T(t, 3)$  ialah  $30 \text{ unit}^2$ . Cari nilai-nilai  $t$ .  
*It is given that the area bounded by the triangle formed by the cones  $Q$ ,  $S$  and point  $T(t, 3)$  is  $30 \text{ unit}^2$ . Find the values of  $t$ .*
- [2 markah]  
 [2 marks]

- (d) Satu jalan lurus berserenjang dengan garis lurus  $PQ$  dan melalui titik  $(8, 2)$  dibina. Tentukan persamaan bagi jalan lurus tersebut.

*A straight road that is perpendicular to the straight line  $PQ$  and passes through point  $(8, 2)$  is built. Determine the equation of the straight road.*

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 10 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = \frac{3}{px + 6q}$ , dengan keadaan  $p$  dan  $q$  adalah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment. Variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = \frac{3}{px + 6q}$ , where  $p$  and  $q$  are constants.

$x$	2	3	4	5	6
$y$	2.6	3.4	5.6	6.3	14.3

Jadual 1  
Table 1

- (a) Plot  $\frac{1}{y}$  melawan  $x$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $x$  dan 2 cm kepada 0.05 unit pada paksi- $\frac{1}{y}$ . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot  $\frac{1}{y}$  against  $x$ , using scale 2 cm to 1 unit on the  $x$ -axis and 2 cm to 0.05 unit on the  $\frac{1}{y}$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

[4 markah]  
[4 marks]

- (b) Gunakan graf di 10(a) untuk mencari:  
Use the graph in 10(a) to find:

- (i) nilai  $p$  dan nilai  $q$ ,  
the value of  $p$  and of  $q$ ,
- (ii) nilai  $y$  yang betul jika satu daripada nilai  $y$  telah tersalah catat semasa eksperimen.  
the correct value of  $y$  if one of the values of  $y$  has been wrongly recorded during the experiment.

[6 markah]  
[6 marks]

11 (a) Sebuah kilang menghasilkan komponen elektronik. Didapati 10% daripada produk itu rosak.  
*A factory produces an electronic component. It is found that 10% of the product are defective.*

(i) Jika 8 sampel alat elektronik dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa tepat 6 komponen alat elektronik itu rosak.

*If a sample of 8 electronic components are randomly selected, calculate the probability that exactly 6 electronic components are defective.*

(ii) Hitung bilangan minimum komponen elektronik yang diuji supaya kebarangkalian untuk mendapatkan sekurang-kurangnya 1 komponen elektronik yang rosak adalah lebih besar daripada 0.85.

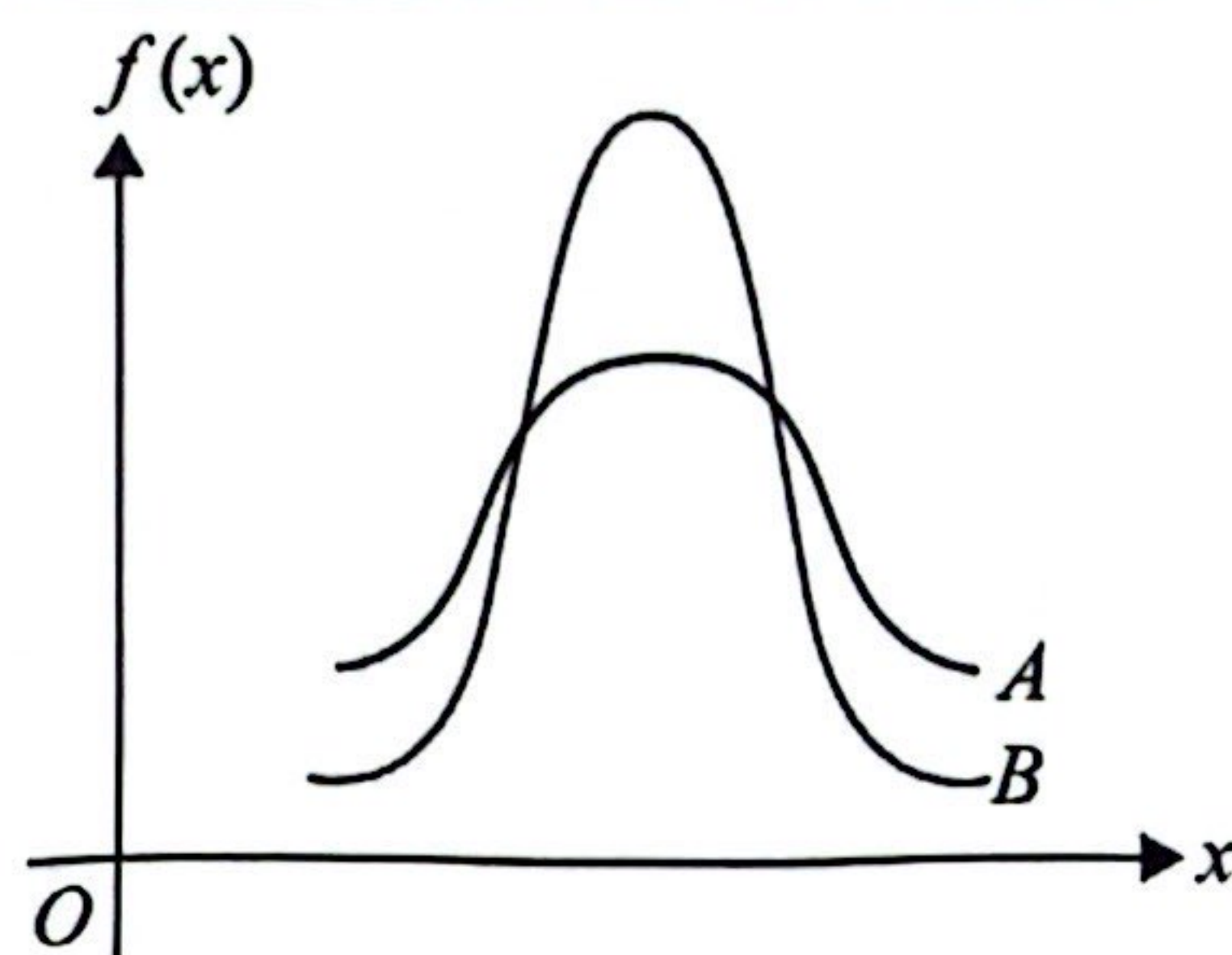
*Calculate the minimum number of electronic component that has to be tested so that the probability of obtaining at least one defective electronic component is greater than 0.85.*

[5 markah]

(b) (i) Rajah 8 menunjukkan dua lengkung taburan normal  $A$  dan  $B$  dengan min 200. Lengkung-lengkung tersebut diwakili oleh data berikut.

*Diagram 8 shows two curves of normal distribution  $A$  and  $B$  with a mean of 200. The curves are represented by the following data.*

Data	$n$	$p$
$K$	400	0.5
$L$	300	$\frac{2}{3}$



Rajah 8  
 Diagram 8

Tentukan lengkung mana yang sesuai untuk data  $K$ . Terangkan jawapan anda.

*Determine which curve is suitable for the data  $K$ . Explain your answer.*

(ii) Suatu pemboleh ubah rawak selanjar  $X \sim N(\mu, 25)$  bersimetri pada  $X = 12$ . Nyatakan nilai  $\mu$ . Seterusnya, lakar graf taburan normal piawai itu dan lorekkan kawasan yang mewakili  $P(10 < X < 25)$ .

*A continuous random variable  $X \sim N(\mu, 25)$  symmetrical at  $X = 12$ . State the value of  $\mu$ . Hence, sketch the standard normal distribution graph and shade the region representing  $P(10 < X < 25)$ .*

[5 markah]

[5 marks]

**Bahagian C**

[20 markah]

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

- 12 Suatu zarah bergerak dalam garis lurus dan melalui titik tetap  $O$ . Halajunya,  $v \text{ ms}^{-1}$ , diberi oleh  $v = -t^2 + 5t + 6$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas zarah itu meninggalkan  $O$ .  
[Anggapkan pergerakan ke arah kanan adalah positif.]  
*A particle moves in a straight line and passes through a fixed point  $O$ . Its velocity,  $v \text{ ms}^{-1}$ , is given by  $v = -t^2 + 5t + 6$ , where  $t$  is the time, in seconds, after the particle leaving  $O$ .  
[Assume motion to the right is positive.]*

(a) Cari

*Find*

- (i) julat masa, dalam saat, semasa zarah itu bergerak ke arah kanan,  
*the time interval, in seconds, during which the particle moves towards the right,*
- (ii) halaju maksimum zarah itu.  
*the maximum velocity of the particle.*

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Tentukan jarak maksimum, dalam m, zarah itu dari titik  $O$  dan nyatakan masanya, dalam saat.  
*Determine the maximum distance, in m, of the particle from point  $O$  and state its time, in seconds.*

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 13 Jadual 2 menunjukkan indeks harga dan pemberat bagi tiga jenis bahan,  $A$ ,  $B$  dan  $C$  untuk penghasilan sebiji kek pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021.

*Table 2 shows the price indices and weightages of three items,  $A$ ,  $B$  and  $C$  for producing a cake in the year 2023 based on the year 2021.*

Bahan <i>Ingredient</i>	$A$	$B$	$C$
Indeks Harga <i>Price Index</i>	95	120	130
Pemberat <i>Weightage</i>	$x$	$y$	$z$

Jadual 2  
Table 2

- (a) Diberi indeks gubahan bagi bahan  $A$  dan  $B$  pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021 ialah 110 manakala bagi bahan  $A$  dan  $C$  ialah 120. Cari nisbah  $x : y : z$ .

*Given the composite index for ingredients  $A$  and  $B$  in the year 2023 based on the year 2021 is 110 while for ingredients  $A$  and  $C$  is 120. Find the ratio  $x : y : z$ .*

[3 markah]  
[3 marks]

- (b) Seterusnya, kira indeks gubahan bagi bahan-bahan tersebut pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021.

*Hence, calculate the composite index for the ingredients in the year 2023 based on the year 2021.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (c) Jika harga sebiji kek pada tahun 2023 ialah RM40.50, cari harganya pada tahun 2021.

*If the price of a cake in the year 2023 is RM40.50, find its price in the year 2021.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (d) Kos keseluruhan bahan meningkat 40% dari tahun 2023 ke tahun 2024. Hitung peratus perubahan dalam kos keseluruhan bahan dari tahun 2021 ke tahun 2024.

*The cost of all ingredients increase by 40% from the year 2023 to the year 2024. Calculate the percentage of change in cost of all ingredients from the year 2021 to the year 2024.*

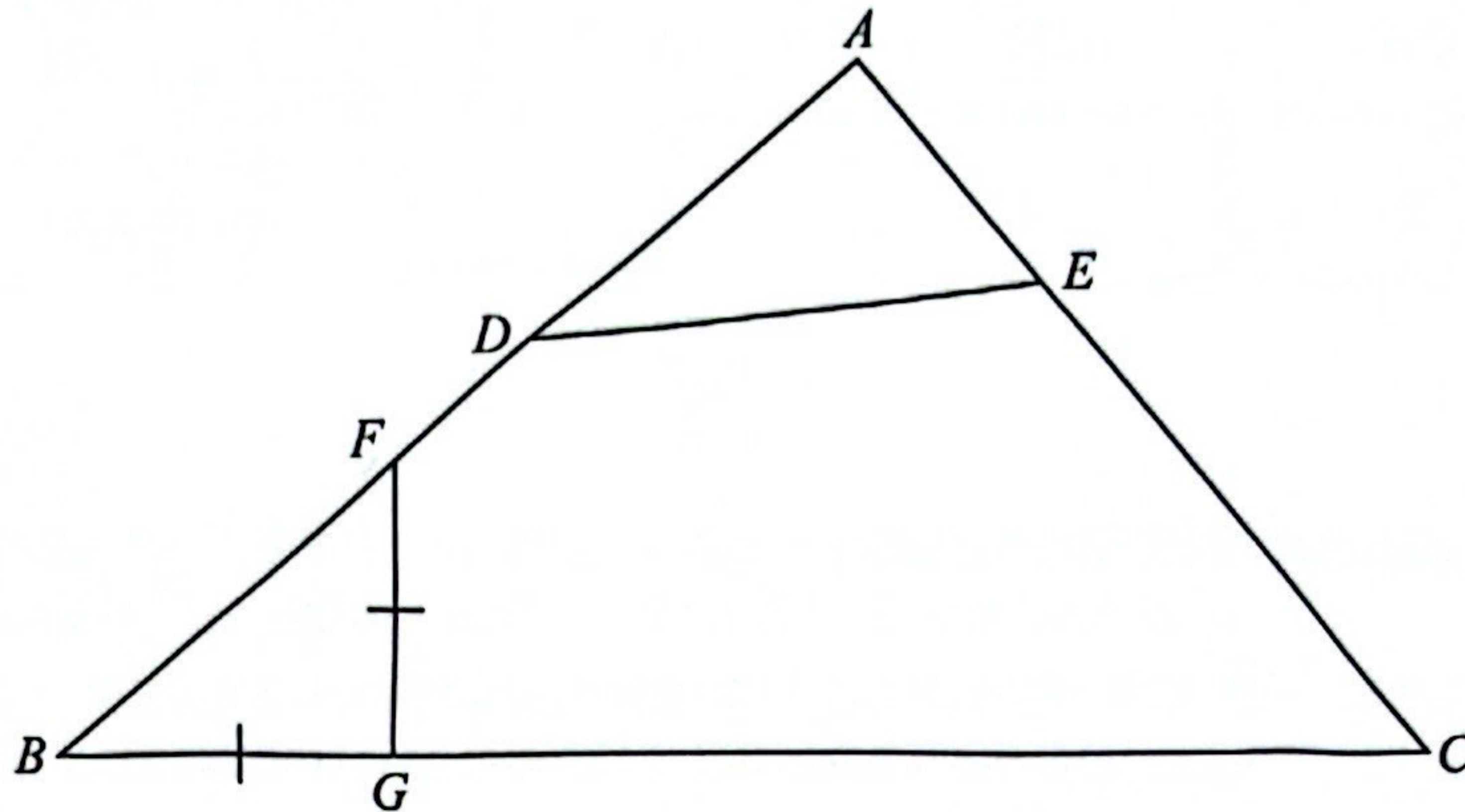
[3 markah]  
[3 marks]

- 14 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

*Solutions by scale drawing is not accepted.*

Rajah 9 menunjukkan sebuah segi tiga  $ABC$ .  $ADFB$ ,  $AEC$  dan  $BGC$  adalah garis lurus dan  $FG$  berserenjang dengan  $BC$ .  $BD = 17$  cm,  $DA = 15$  cm,  $AE = 12$  cm,  $BG = FG$  dan  $\angle BAC = 80^\circ$ .

*Diagram 9 shows a triangle  $ABC$ .  $ADFB$ ,  $AEC$  and  $BGC$  are straight lines and  $FG$  is perpendicular to  $BC$ .  $BD = 17$  cm,  $DA = 15$  cm,  $AE = 12$  cm,  $BG = FG$  and  $\angle BAC = 80^\circ$ .*



Rajah 9  
Diagram 9

- (a) Kira panjang  
*Calculate the length of*

(i)  $DE$

(ii)  $EC$

[5 markah]  
[5 marks]

- (b) Luas segi tiga  $DAE$  adalah dua kali ganda luas  $BFG$ , hitungkan panjang  $BG$ .  
*Area of triangle  $DAE$  is two times the area of  $BFG$ , calculate the length of  $BG$ .*

[3 markah]  
[3 marks]

- (c) Lakarkan segi tiga  $ABC$  yang mempunyai bentuk berbeza dengan keadaan  $A'B' = AB$ ,  $A'C' = AC$  dan  $\angle A'B'C' = \angle ABC$ .

Seterusnya, kira  $\angle B'C'A'$ .

*Sketch the triangle  $ABC$  which has different shape with  $A'B' = AB$ ,  $A'C' = AC$  and  $\angle A'B'C' = \angle ABC$ .*

*Hence, calculate  $\angle B'C'A'$ .*

[2 markah]  
[2 marks]

- 15 Sebuah kedai kasut membeli dua jenama kasut,  $A$  dan  $B$ , daripada seorang pemborong masing-masing dengan harga RM18 dan RM12 sepasang kasut. Bilangan pasang kasut jenama  $A$  adalah sekurang-kurangnya satu pertiga bilangan pasang kasut jenama  $B$ . Kedai kasut itu hanya mempunyai modal RM12 000. Kedai itu ingin menjual kasut jenama  $A$  dan  $B$  masing-masing dengan harga RM30 dan RM18 sepasang, serta menetapkan jumlah keuntungan tidak kurang daripada RM3 600. Diberi  $x$  ialah bilangan pasang kasut jenama  $A$  dan  $y$  ialah bilangan pasang kasut jenama  $B$ .

*A shoe store purchases two brands of shoes,  $A$  and  $B$ , from a wholesaler at prices of RM18 and RM12 for a pair of shoes, respectively. The number of pairs of brand  $A$  shoes is at least one-third the number of pairs of brand  $B$  shoes. The shoe store's total capital for purchasing shoes is limited to RM12 000. The shoe store plans to sell brand  $A$  shoes for RM30 each pair and brand  $B$  shoes for RM18 each pair, with the condition that the total profit is not less than RM3 600. It is given that  $x$  is the number of pairs of brand  $A$  shoes and  $y$  is the number of pairs of brand  $B$  shoes.*

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

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

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 100 pasang kasut pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.

*Using a scale of 2 cm to 100 pairs of shoes on both axes, construct and shade the region  $R$  which satisfies all the above constraints.*

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Gunakan graf yang dibina di 15(b), cari

*Use the graph constructed in 15(b), find*

- (i) bilangan minimum pasang kasut jenama  $A$  yang perlu dijual.  
*the minimum number of pairs of brand  $A$  shoes that should be sold.*
- (ii) keuntungan maksimum jika 400 pasang kasut jenama  $A$  dijual.  
*the maximum profit if 400 pairs of brand  $A$  shoes are sold.*

[4 markah]

[4 marks]