



**i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2024**

## **PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2024**

---

**MATEMATIK TAMBAHAN**

**Kertas 2**

**PERATURAN PEMARKAHAN**

---

**UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA**

### **AMARAN**

Peraturan pemarkahan ini **SULIT** dan **Hak Cipta Majlis Pengetua SMKA** dan **Majlis Pengetua SABK**. Kegunaan khusus untuk guru-guru tingkatan 5 di SMKA dan SABK sahaja. Peraturan ini tidak boleh dikeluarkan dalam apa jua bentuk media cetak.

---

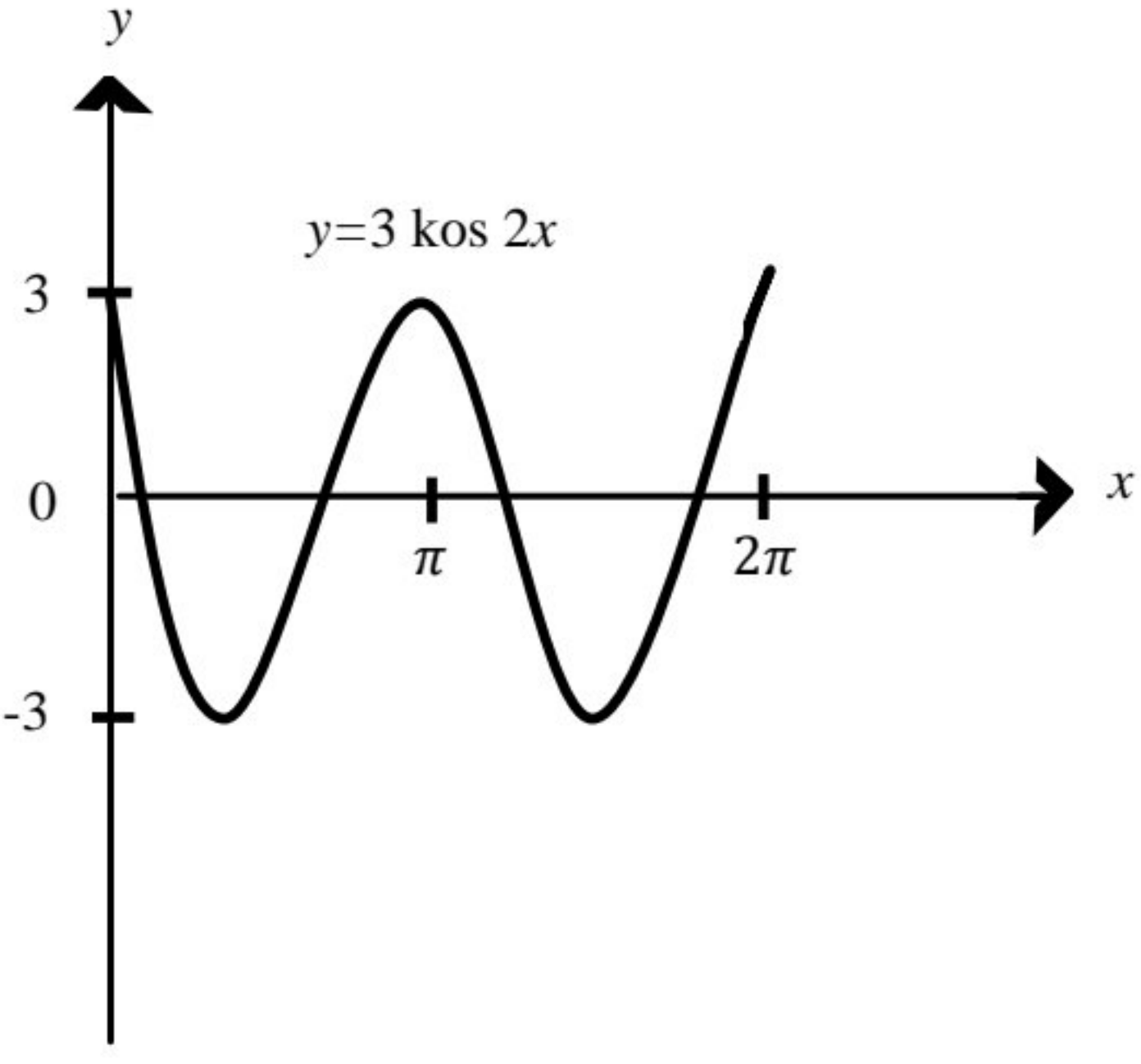
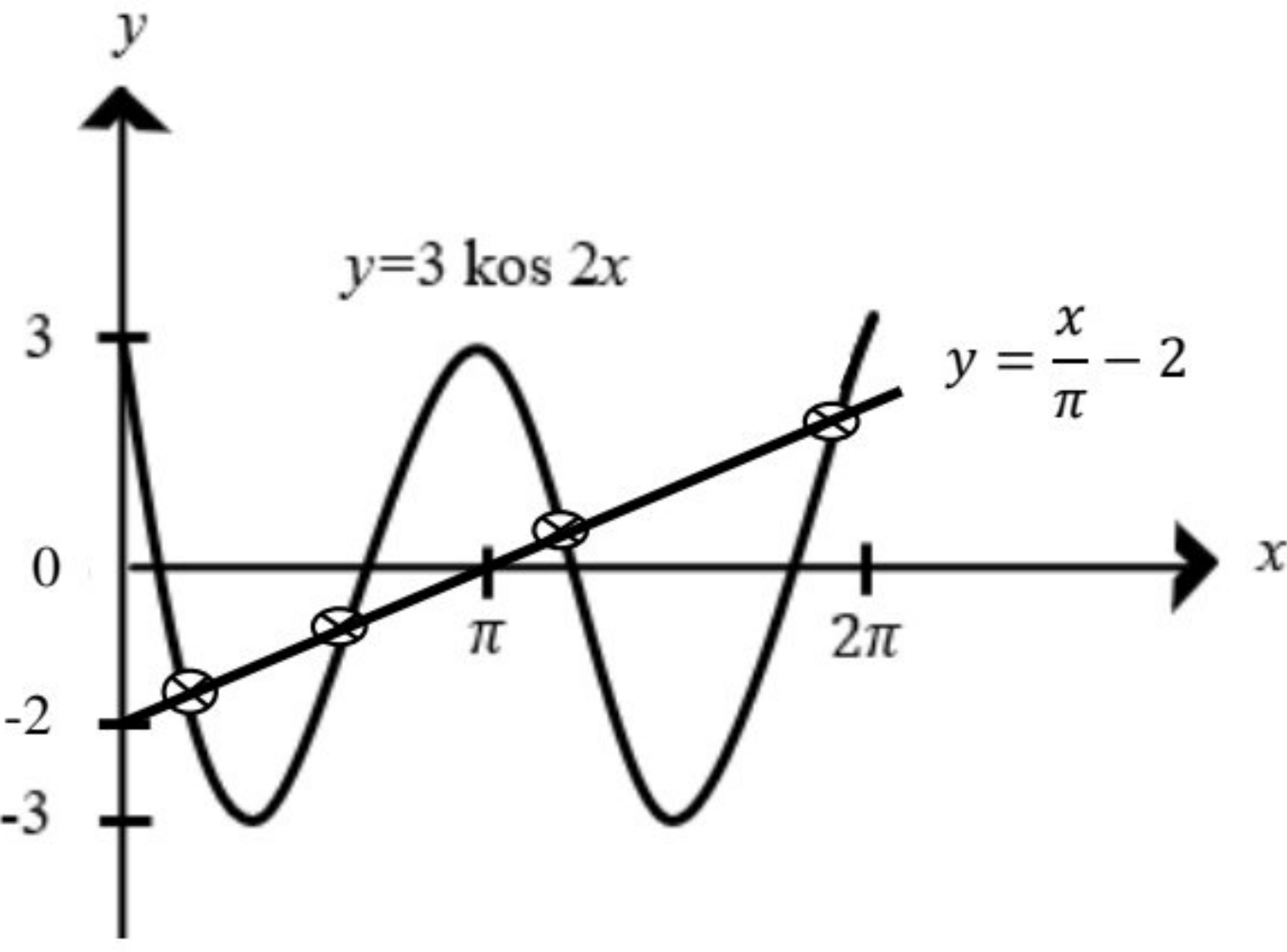
Peraturan pemarkahan ini mengandungi **15** halaman bercetak

**CADANGAN PERATURAN PEMARKAHAN (SKEMA)  
KERTAS 2**

**BAHAGIAN A**

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah												
<b>1</b>	<p>(i)</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;">-1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>f(x)</math></td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>Paksi guna pembaris dan nampak bentuk V</p> <p>Mana-mana dua titik <math>(-1,16)</math> , <math>(0,10)</math> , <math>(0, \frac{5}{3})</math> , <math>(3,8)</math> diplot betul</p> <p>Semua titik diplot betul</p> <p>Julat <math>f(x)</math>: <math>0 \leq f(x) \leq 16</math></p> <p>(ii)</p> <p>Tidak kerana apabila ujian garis mengufuk dilakukan, garis mengufuk memotong graf <math>f</math> pada dua titik <b>atau</b></p> <p>Tidak kerana hubungan fungsi <math>f</math> adalah banyak dengan satu <b>atau</b></p> <p>Tidak dan ujian garis mengufuk ditunjukkan.</p>	$x$	-1	0	1	2	3	$f(x)$	16	10	4	2	8	<p>P1</p> <p>P1</p> <p>P1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>N1</p>
$x$	-1	0	1	2	3									
$f(x)$	16	10	4	2	8									
		<b>6</b>												

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah
2	(a) $3x + 2y = 12$ $9x^2 + 4y^2 = 72$	P1 P1
	(b) $x = \frac{12 - 2y}{3}$ $9\left(\frac{12 - 2y}{3}\right)^2 + 4y^2 = 72$ $y^2 - 6y + 9 = 0$ <b>dan</b> $(x - 3)(x - 3) = 0$ <b>dilihat</b> $y = 3$ $x = 2$	K1 K1 K1 N1, N1
		<b>7</b>
3	(a) $m_{AB} = -\frac{5}{2}$ <b>atau</b> $m_{CD} = \frac{2}{5}$ $\left(-\frac{5}{2} \times \frac{2}{5}\right) = -1$	P1
	Ya, berserenjang kerana $m_{AB} \times m_{CD} = -1$ <i>Yes, perpendicular because <math>m_{AB} \times m_{CD} = -1</math></i>	N1
	(b) $m_{CD} = \frac{2}{5}$ $7 = \frac{2}{5}(-3) + c$ $c = \frac{41}{5}$ $y = \frac{2}{5}x + \frac{41}{5}$ <b>atau</b> $5y = 2x + 41$	K1 K1 N1
		<b>5</b>
4	(a) $\log_x 32 + \log_x x^4$	K1
	$\frac{\log_2 32}{\log_2 x} + \frac{\log_2 x^4}{\log_2 x}$	K1
	$\frac{5 + 4m}{m}$	N1
	(b) $330(1.05)^t > 530$	P1
	$\log_{10}(1.05)^t > \log_{10} 1.606$	N1
	$t = 10$	K1

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah
5	$a^2 + b^2 = c^2$ atau $\sin A = \frac{a}{c}, \cos A = \frac{b}{c}$ (a) $\frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2}$ atau $\left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 = 1$ $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$	P1 K1 N1
(b)	 <p>Graf bentuk kosinus            Nilai maksimum -3 dan nilai minimum 3 dan <math>(0, 2\pi)</math>            2 kitaran</p>	P1 P1 P1
(c)	 <p>Persamaan <math>y = \frac{x}{\pi} - 2</math> dilihat            Garis <math>y = \frac{x}{\pi} - 2</math> dilukis dengan betul, 4 bilangan penyelesaian.</p>	P1 K1 N1
		9

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah
6	(a) $\frac{40}{60} \times 360^\circ$ $120^\circ$	
	$120^\circ \times \frac{3.142}{180^\circ}$	K1
	$2.095 \text{ rad} / 2.094 \text{ rad}$	N1
	(b)(i) $\left(\frac{4}{5} \times 15\right) \times 2.095$	K1
	$\left(\left(\frac{4}{5} \times 15\right) \times 2.095\right) + 12 + 12$	K1
	$49.14 \text{ cm} / 49.13 \text{ cm}$	N1
	(ii) Luas bulatan $\frac{1}{2} \times (15)^2 (2 \times 3.142)$ $706.95 \text{ cm}^2$	
	Luas sektor $\frac{1}{2} \times (12)^2 \times 2.095$ $150.84 \text{ cm}^2$	K1
	$706.95 - 150.84$	K1
	$556.11 / 556.02$	N1
		<b>8</b>

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah
7	(a) $3(2^2) + 2$	K1
	$Q = (14, -2)$	N1
	(b) $\int_{-2}^2 (3y^2 + 2) dy$ $[y^3 + 2y]_{-2}^2$	K1
	$(2^3 + 2(2)) - ((-2)^3 + 2(-2))$	K1
	24	N1
	(c) $\pi \int_{-2}^2 (3y^2 + 2)^2 dy$ $\pi \left[ \frac{(3y^2 + 2)^3}{3(6y)} \right]_{-2}^2$	K1
	$\pi \left[ \left( \frac{(3(2)^2 + 2)^3}{18(2)} \right) - \left( \frac{(3(-2)^2 + 2)^3}{18(-2)} \right) \right]$	K1 K1
	$\frac{686}{9} \pi$	N1
		<b>9</b>

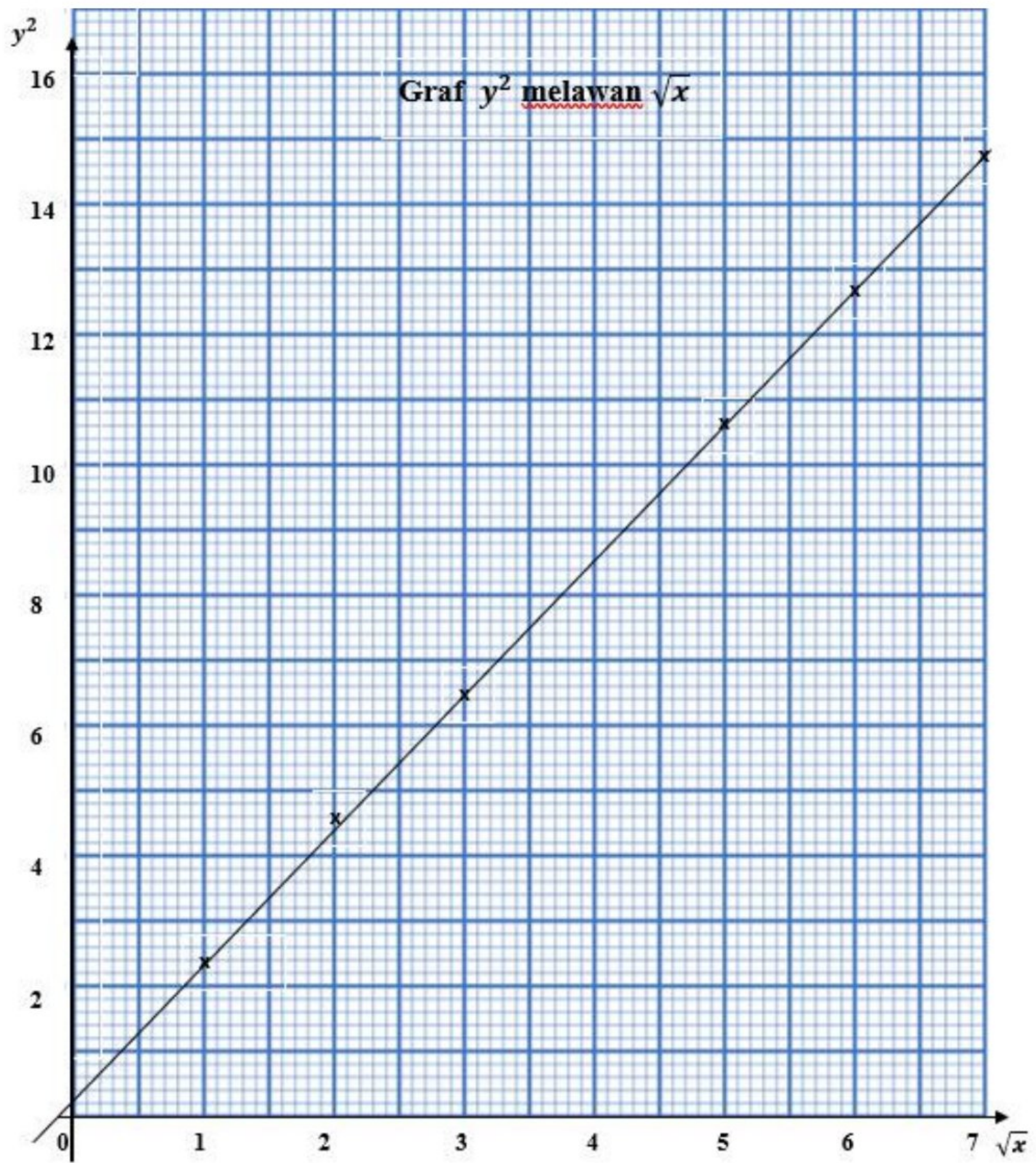
**BAHAGIAN B**

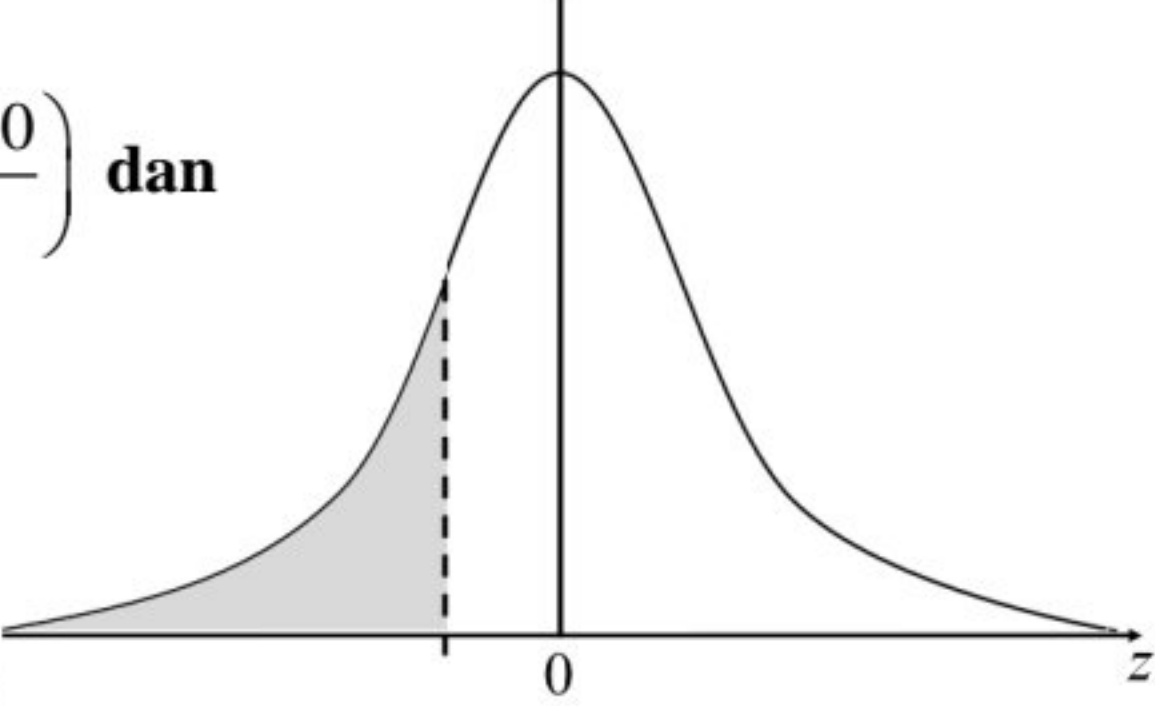
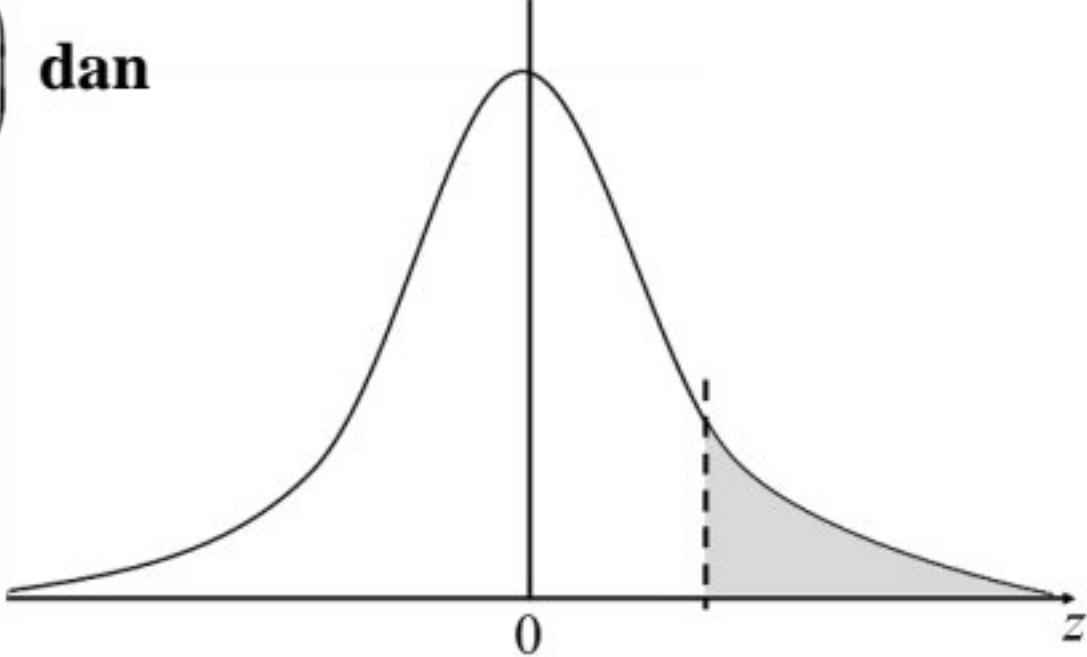
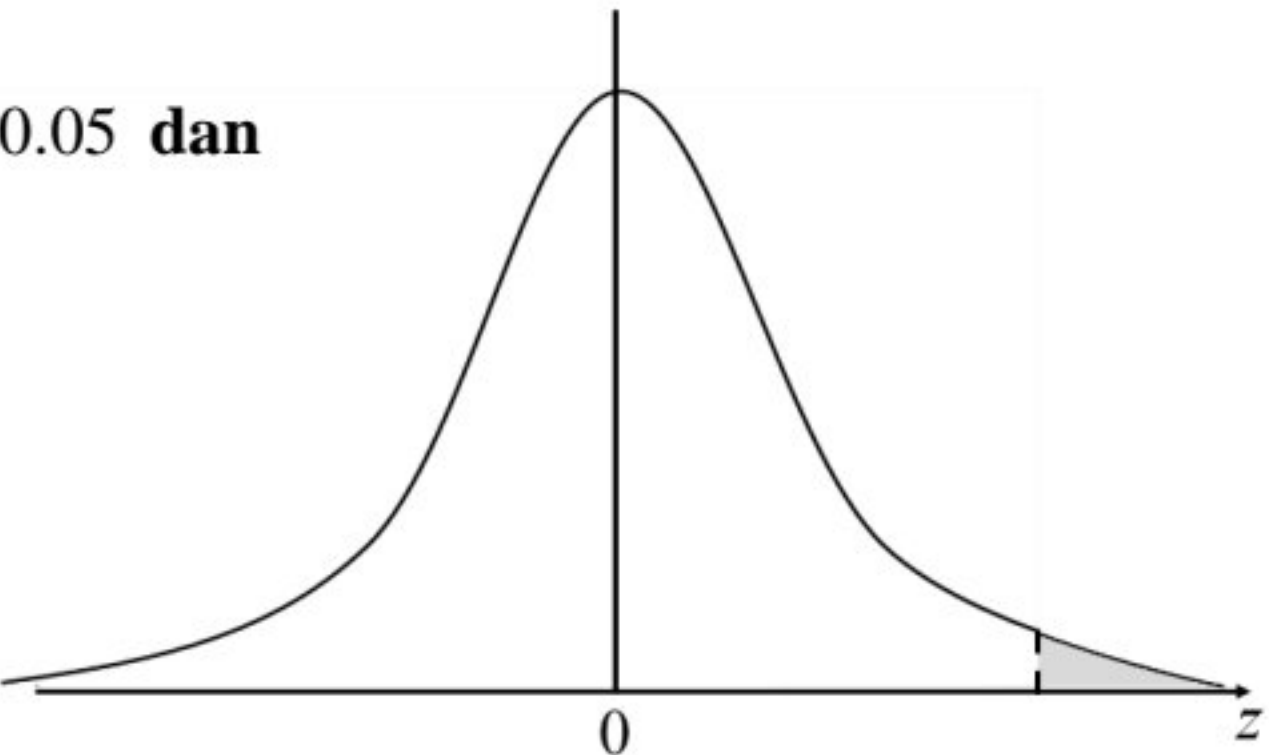
Pilih mana-mana **tiga** soalan

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah
<b>8</b>	$375\pi = \pi r^2 h$ $\frac{375\pi}{\pi r^2} = h$ <p style="text-align: center;">(a)</p> $A = 2\pi r^2 + 2\pi r \left( \frac{375}{r^2} \right)$ $A = 2\pi r^2 + \frac{750\pi}{r}$	 K1  K1  N1
	$A = 2\pi r^2 + 2\pi r(15)$ $A = 2\pi r^2 + 30\pi r$ $\frac{dA}{dr} = 4\pi r + 30\pi$ $= 4\pi(5) + 30\pi$ $= 50\pi$ <p style="text-align: center;">(b)</p> $\delta y = \frac{dA}{dr} \times \delta r$ $= 50\pi \times 0.02$ $= \pi$	 K1  K1 K1 N1  K1 K1 N1
		<b>10</b>

	Skema pemarkahan						Markah	
<b>9(a)</b>	$\sqrt{x}$	1	2	3	5	6	7	N1
	$y^2$	2.40	4.58	6.50	10.69	12.74	14.82	N1
	Graf (Rujuk Lampiran)							
	1 titik diplot dengan betul dan skala seragam							K1
	6 titik diplot dengan betul							N1
	Garis lurus penyuaian terbaik							N1
<b>(b)</b>	$y^2 = \frac{a\sqrt{x}}{2} + \frac{b}{2}$							P1
	Kecerunan, $m$							
	$\frac{a}{2} = \frac{14.82^* - 2.40^*}{7^* - 1^*}$							K1
	* bagi mana-mana dua pasangan titik di atas garis lurus penyuaian terbaik untuk mencari $m$							N1
	$a = 4.10 \sim 4.20$							K1
	Pintasan-y, $\frac{b}{2} = 0.3^*$ , * merujuk pintasan-y pada graf							N1
	$b = 0.4 \sim 0.8$							
							<b>10</b>	





Soalan	Skema Pemarkahan	Markah
<p><b>10</b></p> <p>(a) (i)</p>	<p>lihat <math>P\left(Z &lt; \frac{105-110}{10}\right)</math> dan</p>  <p><math>P(Z &gt; 0.5) = 0.3085</math>  <math>20 \times 0.3085 = 6.17</math>  <math>6.17 \approx 6</math> kumpulan</p>	<p>P1</p> <p>P1</p> <p>N1</p>
<p>(a) (ii)</p>	<p>lihat <math>P\left(Z &lt; \frac{120-110}{10}\right)</math> dan</p>  <p><math>P(Z &gt; 1.0) = 0.1587</math>  <math>20 \times 0.1587 = 3.174</math>  <math>3.174 \approx 3</math> kumpulan</p>	<p>P1</p> <p>P1</p> <p>N1</p>
<p>(b)</p>	<p>lihat <math>P(X &gt; k) = 0.05</math> dan</p>  <p><math>z = 1.645</math>  <math>\frac{k-110}{10} = 1.645</math>  <math>k = 126.45</math> minit</p>	<p>P1</p> <p>P1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>
		<p><b>10</b></p>

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah	
11	(a)(i)	$\vec{BA} = \vec{BC} + \vec{CA}$ atau $\vec{RC} = \vec{RA} + \vec{AC}$ $6\vec{x} - 9\vec{y}$	P1 N1
	(ii)	$8\vec{x} - 6\vec{y}$	N1
	(b)	$\vec{RQ} = \vec{RB} + \vec{BQ}$ $(-2+n)\vec{x} + (3-n)\vec{y}$ $8m = -2+n$ dan $-6m = 3-n$ $n = 6$ dan $m = \frac{1}{2}$	K1 K1 K1 N1N1
	(ii)	$\vec{RP} = \lambda \vec{RC}$ atau $12 = 8\lambda$ $h = -9$	K1 N1
		<b>10</b>	

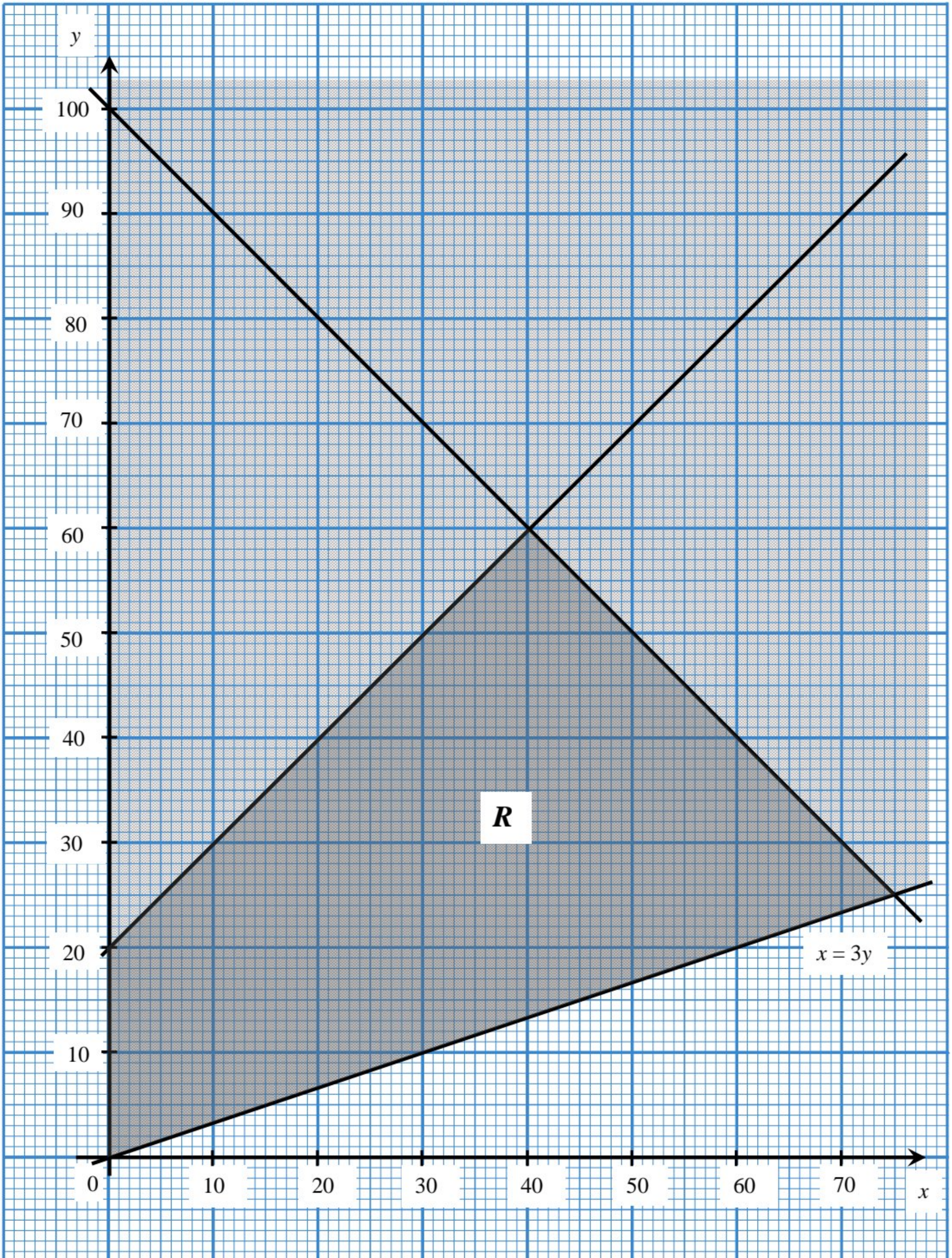
## BAHAGIAN C

Pilih mana-mana **dua** soalan

Soalan		Skema Pemarkahan	Markah	
<b>12</b>	(a)	$0 = 18 - 6t$	K1	
		$t = 3$	N1	
		$v = 18(3) - 3(3)^2 - 24$	K1	
		$v = 3 \text{ m s}^{-1}$	K1	
	(b)(i)	$s = 9t^2 - t^3 - 24t$	K1	
		$9t^2 - t^3 - 24t = 9t^2 - 33t$	K1	
		$t = 3$	N1	
	(ii)	$\left[9t^2 - t^3 - 24t\right]_0^2 / \left[9t^2 - t^3 - 24t\right]_2^4$	K1	
		$\left[(9(2)^2 - (2)^3 - 24(2)) - (9(0)^2 - (0)^3 - 24(0))\right]_0^2 +$ $\left[(9(4)^2 - (4)^3 - 24(4)) - (9(2)^2 - (2)^3 - 24(2))\right]_2^4$	K1	
		24 m	N1	
			<b>10</b>	
<b>13</b>	(a)	(i)	$\frac{\sin 30}{9} = \frac{\sin \angle PQR}{15}$ $\angle PQR = 56.44^\circ$	K1
				N1
		(ii)	$15^2 = 8^2 + 10^2 - 2(8)(10)\cos \angle RSP$ $\angle RSP = 112.41^\circ$	K1
				N1
		iii	$\frac{1}{2} \times 9 \times 15 \times \sin 93.56^\circ$ $\frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin 112.41^\circ$ $\left(\frac{1}{2} \times 9 \times 15 \times \sin 93.56^\circ\right) + \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin 112.41^\circ\right)$ 104.35	K1
				N1
(b)	<p style="text-align: center;"><math>\angle P'Q'R' = 123.56^\circ</math></p>		P1	
			N1	

Soalan		Skema Pemarkahan	Markah
14	(a)	$x + y \leq 100$	P1
		$y - x \leq 20$	P1
	(b)	Guru Matematik adalah sekurang-kurangnya tiga kali ganda guru Matematik Tambahan atau mana-mana jawapan yang setara.	P1
	(c)	<u>Lihat lampiran</u>	
		Satu garis betul	K1
		Dua garis betul	K1
		Rantau berlorek $R$	K1
	(d) (i)	$20 \leq y \leq 60$	N1
(ii)	(40,60)	K1	
	$150(40) + 120(60)$	K1	
	RM 13200.00	N1	
			<b>10</b>

## Jawapan untuk Soalan 14 / Answer for Question 14



Soalan	Skema Pemarkahan	Markah	
<b>15</b>	(a)(i)	$\frac{x}{48.60} \times 100 = 120$ RM58.32	K1
			N1
	(ii)	95	N1
		Terdapat penurunan harga sebanyak 5% dari tahun 2000 ke tahun 2010 atau setara	N1
	(b)	$\frac{5(162) + (p+1)(110) + 2(115) + p(95)}{5 + (p+1) + 2 + p} = 130$	K1
		$p = 2$	N1
		$\frac{6(120) + 2(100) + 3(100) + 1(112.5)}{6 + 2 + 3 + 1}$	K1
	(c)	$\frac{130 \times 11.04}{x} = 100$ $\frac{x}{250} \times 100 = 144.35$ RM 360.88	K1
			K1
			N1
		<b>10</b>	