

**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
KUALA LUMPUR**



PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2025

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 2

PERATURAN PEMARKAHAN

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

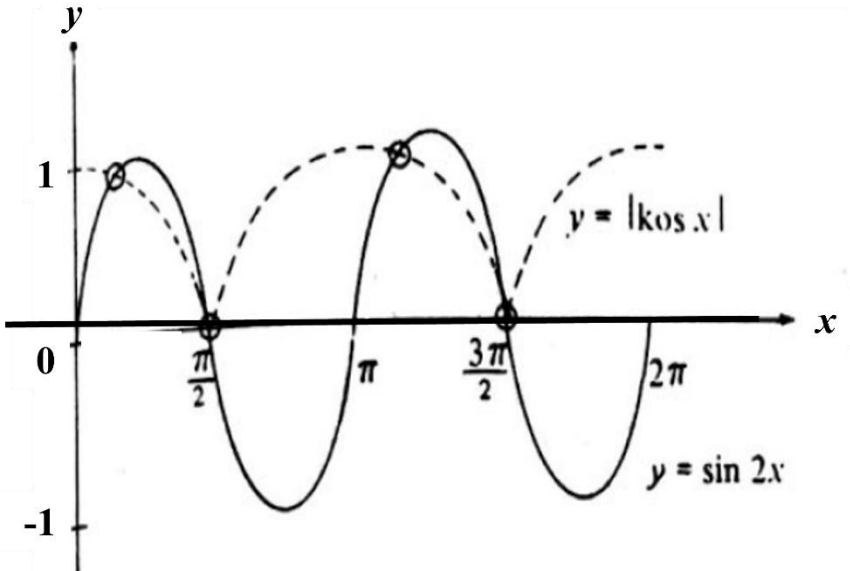
Peraturan pemarkahan ini mengandungi 17 halaman bercetak

No		Skema Pemarkahan	Markah
1.	(a)	$fg(x) = z$	1
	(b)	$g^{-1}(x) = \frac{x-3}{2}$ @ setara	1
		$\left(\frac{x-3}{2}\right)^2 - 1$ @ setara	1
		$f(x) = \frac{x^2 - 6x + 5}{4}$ dilihat	1
		$\frac{21}{4}$	1
			5

No		Skema Pemarkahan	Markah
2.	(a)(i)	$(-4)^2 - 4(-m)(-mn) > 0$	1
		$n < \frac{4}{m^2}$	1
	(a)(ii)	<u>Guna kaedah penyempurnaan kuasa dua</u>	
		$-m \left[x^2 + \frac{4}{m} + \left(\frac{4/m}{2}\right)^2 - \left(\frac{4/m}{2}\right)^2 + n \right]$	1
		$-m \left[\left(x + \frac{2}{m}\right)^2 - \frac{4}{m^2} + n \right] \rightarrow \text{dilihat}$	
		$-m \left(x + \frac{2}{m}\right)^2 + \frac{4 - nm^2}{m}$	1
	(a)(iii)	<u>Samakan dengan nilai maksimum 5, persamaan paksi simetri -3</u>	
		$-\frac{2}{m} = -3$ atau $\frac{4}{\left(\frac{2}{3}\right)} - \frac{2}{3}n = 5$	1
		$m = \frac{2}{3}$ $n = \frac{3}{2}$	1, 1
			7

No	Skema Pemarkahan	Markah
2.	(b) $(p)^2 - 4(1)(p+3) < 0$	1
	$(p-6)(p+2) < 0$ dan $\begin{array}{c c c} + & - & + \\ \hline & -2 < p < 6 & \\ \hline -2 & & 6 \end{array}$	1
	$-2 < p < 6$	1
		3

No	Skema Pemarkahan	Markah
3.	(a) <u>Tulis hukum segi tiga</u>	
	(i)(ii) $\overrightarrow{QA} = \overrightarrow{QP} + \overrightarrow{PA} \quad @ \quad \overrightarrow{PC} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AC}$	1
	$\overrightarrow{QA} = \underline{p} - \frac{1}{2}\underline{q} \quad @ \quad \overrightarrow{PC} = \underline{p} + \frac{2}{3}(-\underline{p} + \underline{q})$	1
	$\overrightarrow{PC} = \frac{1}{3}\underline{p} + \frac{2}{3}\underline{q}$	1
	(b) (i) $\overrightarrow{PE} = \frac{1}{3}h\underline{p} + \frac{2}{3}h\underline{q}$	1
	(b) (ii) $\overrightarrow{PE} = k\underline{p} - \left(\frac{1}{2}k - 1\right)\underline{q}$	1
	Banding *pekali bagi $\underline{p}$ dan $\underline{q}$	
	$k = \frac{1}{3}h \quad @ \quad \frac{2}{3}h = 1 - \frac{1}{2}k$	1
	<u>Selesaikan persamaan serentak</u>	
	$\frac{2}{3}(3k) = 1 - \frac{1}{2}k$ atau setara	1
	$h = \frac{6}{5}$ dan $k = \frac{2}{5}$	1
		8

No	Skema Pemarkahan	Markah
4.	(a) $y = \sin 2x$ (b)  Bentuk graf kos dan 1 kitaran 1M Amplitud (maksimum 1, minimum -1) 1M Mutlak 1M 4 bilangan penyelesaian 1M	1 4
		5

No	Skema Pemarkahan	Markah
5.	(a) $3^2 + 5^2 - 2(3)(5) \cos \angle CAB = 4^2$ atau setara	1
	$\angle CAB = 0.9274$ rad	1
	(b) Panjang lengkok sektor bulatan kecil, S_1	
	$S_1 = 3(6.284 - 0.9274 \times 2)$	1
	$= 13.28 \leftrightarrow 13.29$	
	Panjang lengkok sektor bulatan besar, S_2	
	$S_2 = 4(6.284 - 0.6436 \times 2)$	1
	$= 19.98 \leftrightarrow 19.99$	
	Perimeter seluruh rajah	
	$= S_1 + S_2$	1
	$= 13.26 \leftrightarrow 13.28$	1
	(c) Luas sektor bulatan kecil, A_1	
	$A_1 = \frac{1}{2} \times 3^2 \times (6.284 - 0.9274 \times 2)$	1
	$= 19.93$	
	Luas sektor bulatan besar, A_2	
	$A_2 = \frac{1}{2} \times 4^2 \times (6.284 - 0.6436 \times 2)$	1
	$= 39.97$	
	Luas dua segitiga, $A_3 = \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) \times 2$	1
	Luas seluruh rajah	
	$= A_1 + A_2 + A_3$	
	$= 71.91 \leftrightarrow 71.92$	1
		10

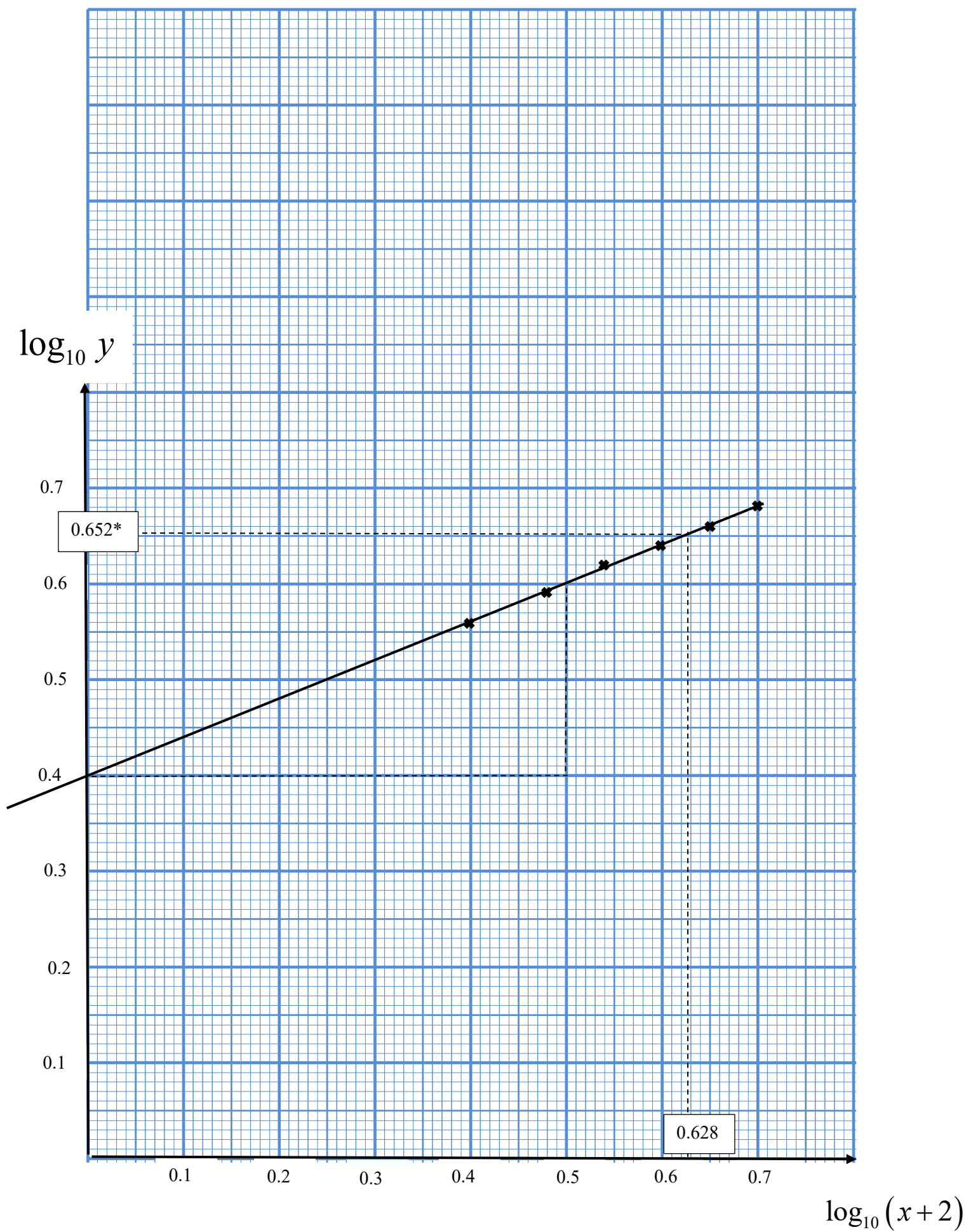
No		Skema Pemarkahan	Markah
6.	(a)	$\left[\frac{x^3}{3} - 16x \right]_{-4}^0$	1
		$\left[\frac{0^3}{3} - 16(0) \right] - \left[\frac{-4^3}{3} - 16(-4) \right]$	1
		$\frac{128}{3}$	1
	(b)	$\int_0^a (y+16) \pi dy$	1
		$\left[\left[\frac{a^2}{2} - 16a \right] - \left[\frac{0^2}{2} - 16(0) \right] \right] \frac{\pi}{2}$	1
		$\frac{a^2\pi - 32a\pi}{4}$	1
			6

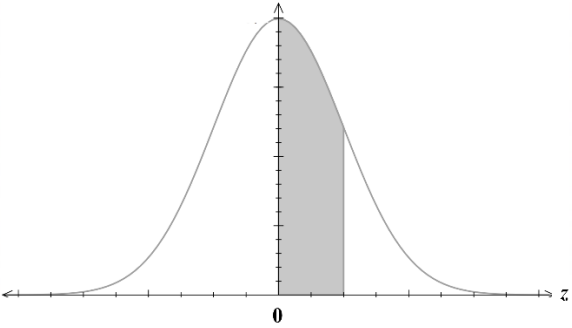
No	Skema Pemarkahan	Markah
7.	Kos bahan mentah untuk sebulan (Jun)	
	$S_{30} = \frac{30}{2} [2(50) + (29)(5)]$	1
	= RM3675	1
	Keuntungan harian	
	= 25% daripada belanja harian bahan mentah	
	$= \frac{25}{100} \times 3675$	1
	= RM 918.75	1
	Bandingkan	
	RM 918.75 < RM 1000	1
	En Azman tidak mencapai keuntungan minimum	1
ATAU		
mana – mana jalan kerja yang setara		
		6

No	Skema Pemarkahan	Markah
8. (a)	$k = 4$ dilihat Bezakan $y = 4x^5 - kx + 2$ terhadap x dan masukkan nilai $k = 4$ (i) $\frac{dy}{dx} = 20x^4 - 4$ (ii) Ganti $x = 1$ dalam $\frac{dy}{dx}$ $\frac{dy}{dx} = 20(1)^4 - 4$ $= 16$ Guna $y - y_1 = m(x - x_1)$ ATAU Guna $y = mx + c$ & selesaikan untuk c $y - 2 = 16(x - 1)$ $2 = 16(1) + c$ $y = 16x - 14$ $-14 = c$	1 1 1 1 1
8. (b)	Bezakan $y = ax^2 + \frac{b}{x^2}$ terhadap x $\frac{dy}{dx} = 2ax - \frac{2b}{x^3}$ dan Guna $m_1 \times m_2 = -1$, $m_1 = -6$ Gantikan $x = \frac{1}{2}$ ke dalam $\frac{dy}{dx}$ dan samakan dengan $m_1 = -6$ $2a\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{2b}{\left(\frac{1}{2}\right)^3} = -6 \rightarrow a - 16b = -6$ Gantikan $x = \frac{1}{2}$ ke dalam y $\frac{5}{2} = a\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{b}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} \rightarrow a + 16b = 10$ Menyamakan persamaan $16b - 6 = 10 - 16b$ $a = 2, \quad b = \frac{1}{2}$	1 1 1 1 1
		10

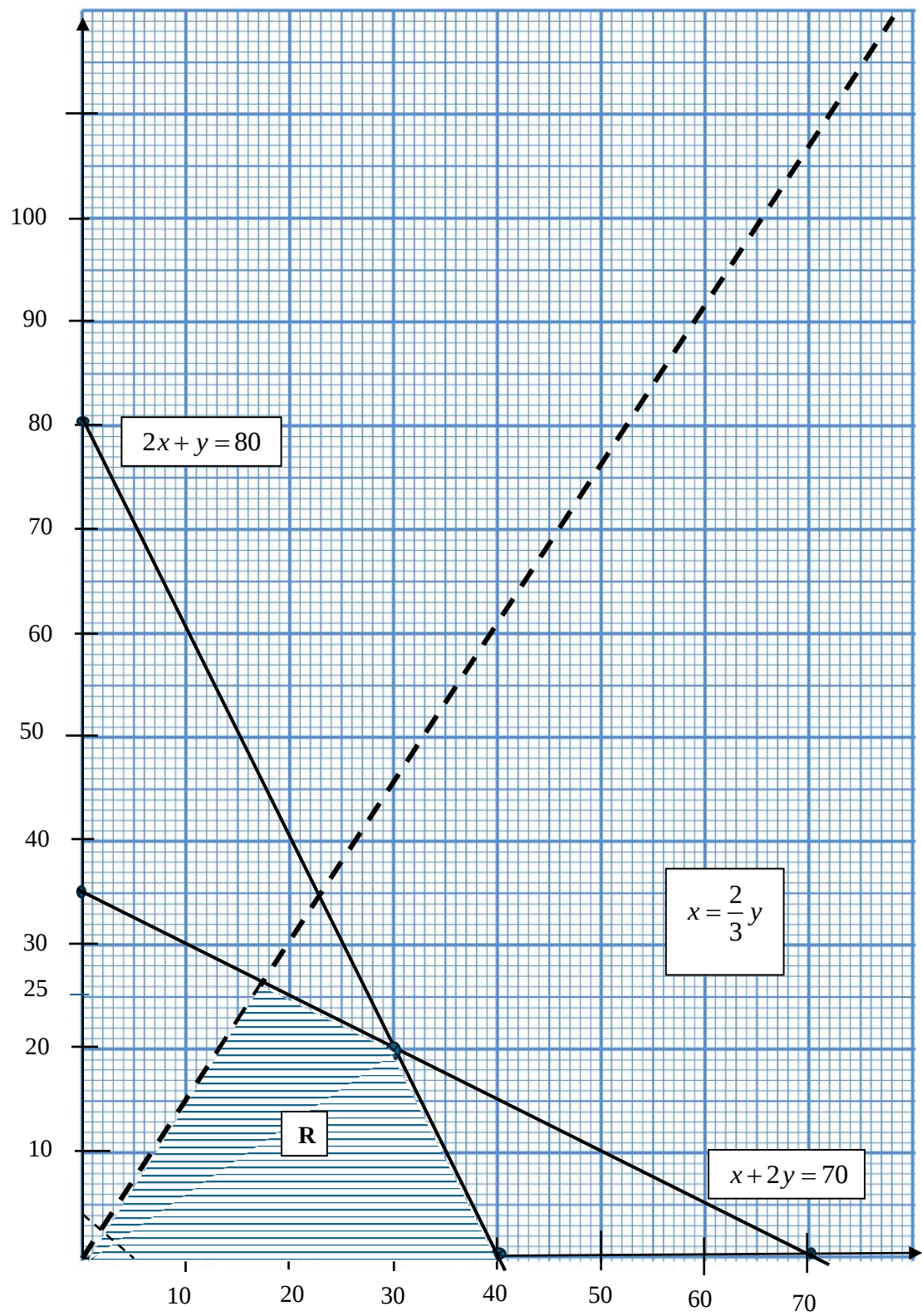
Soalan		Skema Pemarkahan	Markah
9. (a)	(i)	$a = -8$ dan $b = 4$	1
	(ii)	Mencari kecerunan PQ & guna $m_1 \times m_2 = -1$	
		$\frac{1}{2} \times m_2 = -1$	
		$m_2 = -2$	1
		$y - 11 = -2(x - (-6))$ atau $11 = -2(-6) + c$	
		& selesaikan untuk c	1
		$y = -2x - 1$	1
		<u>Menyamakan dua persamaan garis lurus</u>	
	(b)	$\frac{1}{2}x + 4 = -2x - 1$	1
		$Q(-2, 3)$	1
		<u>Guna rumus nisbah tembereng</u>	
		$\frac{2(-6) + 3(x)}{3 + 2} = -2$ @ $\frac{2(11) + 3(y)}{3 + 2} = 3$	1
		$R\left(\frac{2}{3}, -\frac{7}{3}\right)$	1
	(c)	<u>Guna rumus jarak antara dua titik</u>	
		$\sqrt{\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + \left[y - \left(-\frac{7}{3}\right)\right]^2} = 4$	1
		$9x^2 + 9y^2 - 12x + 42y - 91 = 0$	1
		Tolak 2M jika $\left(y + \frac{7}{3}\right)$	
			10

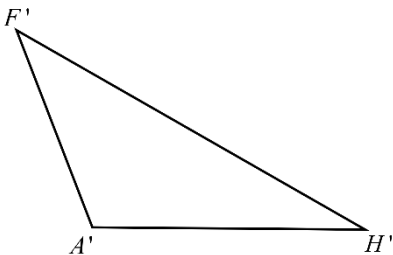
Soalan		Skema Pemarkahan								Markah
10.	(a)	$\log_{10}(x+2)$	0.40	0.48	0.54	0.60	0.65	0.70	1	
		$\log_{10} y$	0.56	0.59	0.62	0.64	0.66	0.68	1	
	(b)	Paksi betul dan skala seragam bagi garis lurus	1							
		Semua titik diplot betul	1							
		Garis lurus penyuaian terbaik	1							
		$\log_{10} y = \log_{10} q + p \log_{10}(x+2)$	1							
		Guna $*c = \log_{10} q$	1							
		<u>Syarat:</u> $0.39 \leq c \leq 0.40$								
		$a = 2.451 \rightarrow 2.512$	1							
		Guna $*m = p$								
$p = \frac{0.68 - 0.39}{0.70 - 0}$	1									
$p = 0.4143$										
Terima nilai $*p$	1									
		10								



Soalan		Skema Pemarkahan	Markah
11. (a)		${}^{10}C_0 (0.4)^0 (0.6)^{10} @ {}^{10}C_1 (0.4)^1 (0.6)^9$	1
		$1 - {}^{10}C_0 (0.4)^0 (0.6)^{10} - {}^{10}C_1 (0.4)^1 (0.6)^9$ atau setara	1
		0.9536	1
11. (b)	(i)	$\mu = 3000$	1
	(ii)	Tulis $P\left(Z < \frac{3500 - 3000}{\sigma}\right) = 0.3446$	1
		$\sigma = 1250$	1
	(c)	Tulis $P\left(\frac{3000 - 3000}{*1250} < Z < \frac{3500 - 3000}{*1250}\right)$	1
		$P(Z > 0) - P(Z > 0.4)$ DAN	
			1
		Label & lorek pada graf normal	
		0.1554×1000	1
		1554 orang	1
			10

Soalan		Skema Pemarkahan	Markah
12.	(a)	$2x + y \leq 80$	1
		$x + 2y \leq 70$	1
		$x > \frac{2}{3}y$	1
	(b)	Lukis garis sekurang-kurangnya satu garis lurus dengan betul	1
		Lukis semua garis lurus dengan betul	1
		Lorek rantau dengan betul	1
	(c)	(i) Bilangan maksimum roti sandwich = 25	1
		(ii) $20x + 25y = k$	1
		$20(30) + 25(20)$	1, 1
		$= 1100$	
		10	



Soalan	Skema Pemarkahan	Markah
13.	$AF = \sqrt{8^2 + 5^2} \quad @ \quad AH = \sqrt{8^2 + 17^2} \quad @ \quad FH = \sqrt{5^2 + 17^2}$ $= \sqrt{89} \quad \quad \quad = \sqrt{353} \quad \quad \quad = \sqrt{314}$ (a) $*(\sqrt{89})^2 + *(\sqrt{314})^2 - 2 *(\sqrt{89}) *(\sqrt{314}) \cos \angle AFH = (\sqrt{353})^2$ $\angle AFH = 81.40^\circ$ Kaedah 1 <u>Guna rumus luas</u> (b) $\frac{1}{2} \times *(\sqrt{89}) \times *(\sqrt{314}) \times \sin *81.40^\circ$ $= 82.65$ Kaedah 2 <u>Guna rumus Heron</u> $s = \frac{\sqrt{89} + \sqrt{314} + \sqrt{353}}{2}$ $s = 22.97$ $\sqrt{22.97(22.97 - \sqrt{89})(22.97 - \sqrt{314})(22.97 - \sqrt{353})}$ 82.62 (c) $\frac{1}{2} \times (\sqrt{353}) \times x = *82.65$ $x = 8.798$ (d) $\frac{\sin \angle FAH}{*\sqrt{314}} = \frac{\sin *81.40^\circ}{*\sqrt{353}}$ $\angle FAH = 68.83^\circ$ $\angle F'A'H' = 180^\circ - 68.83^\circ$ $= 111.17^\circ$ 	1 1 1 1 1 1 1 1
		10

Soalan		Skema Pemarkahan	Markah
14.		$\frac{S}{12} \times 100 = 125$	1
	(a)	$S = \text{RM } 15$	1
		$P = \frac{110}{100} \times 120$	1
	(b)	$= \text{RM } 132$	1
		Bahan P mengalami peningkatan harga sebanyak 32%	1
	(c)	$= \frac{121}{100} \times 90$	1
		$= 108.90$	1
	(d)	$\frac{110(8) + 136(5) + 120(n) + 125(4)}{8 + 5 + n + 4} = 121$	1, 1
		$n = 3$	1
			10

Soalan		Skema Pemarkahan	Markah
15.	(a)	Halaju awal = 8 <u>Bezakan v terhadap t dan samakan = 0</u>	1
	(b)	$\frac{dv}{dt} = -2t + 2$ DAN $-2t + 2 = 0$	1
		$v = 9$	1
		<u>Zarah menukar arah, $v = 0$</u>	1
	(c)	$-t^2 + 2t + 8 = 0$ $t^2 - 2t - 8 = 0$ $(t + 2)(t - 4) = 0$ $t = -2, \quad t = 4$ $a = -6$	1
		<u>Kamir dengan had yang betul</u>	1
		$\int_0^4 -t^2 + 2t + 8 \, dt \quad @ \quad \int_4^5 -t^2 + 2t + 8 \, dt$	1
		$\left[-\frac{t^3}{3} + \frac{2t^2}{2} + 8t \right]_0^4 \quad @ \quad \left[-\frac{t^3}{3} + \frac{2t^2}{2} + 8t \right]_4^5$	1
	(d)	<u>Guna nilai had yang betul</u> $\left[-\frac{(4)^3}{3} + \frac{2(4)^2}{2} + 8(4) \right] - \left[-\frac{(0)^3}{3} + \frac{2(0)^2}{2} + 8(0) \right]$ $@$ $\left[-\frac{(5)^3}{3} + \frac{2(5)^2}{2} + 8(5) \right] - \left[-\frac{(4)^3}{3} + \frac{2(4)^2}{2} + 8(4) \right]$ $\frac{80}{3} + \left -\frac{10}{3} \right $	1
		30	1
			10

PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT