



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
CAWANGAN KELANTAN**

**MODUL KOLEKSI ITEM
PERCUBAAN SPM
2025**

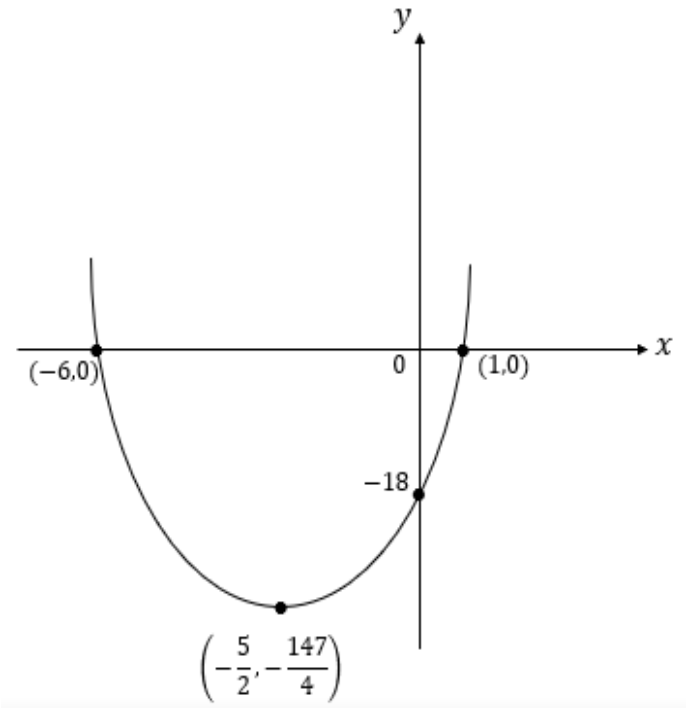
**MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2**

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

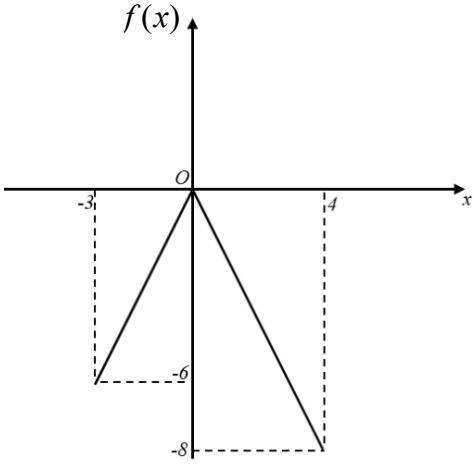
**SKEMA
PEMARKAHAN**

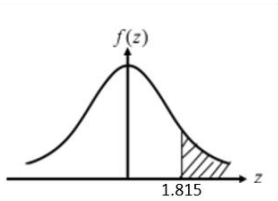
PERATURAN PEMARKAHAN PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2025
MATEMATIK TAMBAHAN (3472/2)
KERTAS 2

NO.	PERATURAN PEMARKAHAN	SUB-MARKAH	MARKAH PENUH
1 (a)	$y - 5 = -1(x - 1)$ atau $y - 2 = -1(x - 4)$ atau setara $\frac{x}{6} + \frac{y}{6} = 1$	K1 N1	7
1 (b)	Luas ABC $= \frac{1}{2} (1(k) + h(2) + 4(5)) - (h(5) + 4(k) + 1(2)) $ atau setara $= 9 - \frac{3}{2}(h + k)$ $9 - \frac{3}{2}(h + k) = 30$ $9 - \frac{3}{2}(h + (h - 2)) = 30$ dan selesaikan $C(-6, -8)$	K1 N1 K1 K1 N1	
2 (a)	$x^2 + \frac{b}{a} + \left(\frac{\frac{b}{a}}{2}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \left(\frac{\frac{b}{a}}{2}\right)^2$ atau setara $x + \frac{b}{2a} = \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ dan terbukti	K1 K1 N1	

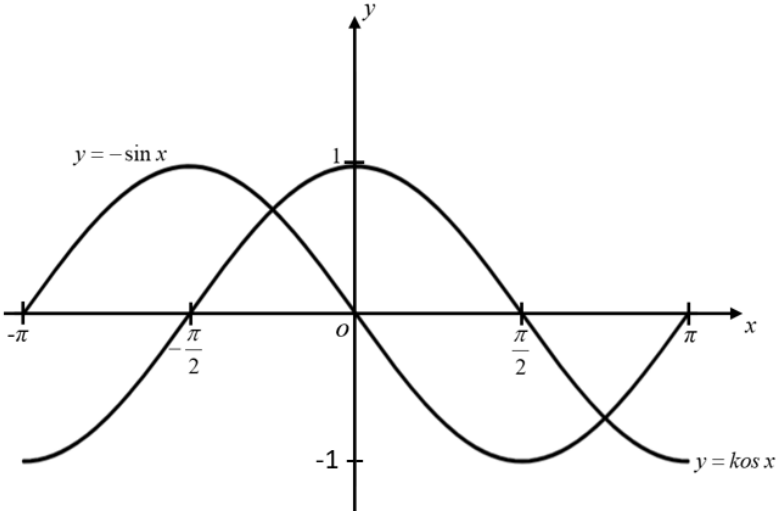
NO.	PERATURAN PEMARKAHAN	SUB-MARKAH	MARKAH PENUH
2 (b)	$f(x) = 3(x+6)(x-1)$ atau setara $x = \frac{(-6)+1}{2}$ dan $f(x) = 3\left(-\frac{5}{2}-6\right)\left(-\frac{5}{2}+1\right)$ Titik pusingan $\left(-\frac{5}{2}, -\frac{147}{4}\right)$  Nota : Titik asalan mesti dilabel	N1 K1 N1 K1 Bentuk graf ∪ dan pintasan-x -6 dan 1 N1 Lengkap, sekurang2 3 titik dilalui dan dilabelkan	8
3(a)	$8 + [px]_2^9 = 24$ atau $p(9) - p(2) = 16$ $p = \frac{16}{7} // 2\frac{2}{7} // 2.286$	K1 N1	

NO.	PERATURAN PEMARKAHAN	SUB-MARKAH	MARKAH PENUH
3(b)(i)	$y^2 = \frac{1}{3}$ atau $y = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $y = \frac{(1)(\sqrt{3})}{(\sqrt{3})(\sqrt{3})}$, tunjuk dalam pengiraan . $y = \frac{\sqrt{3}}{3}$ dan tertunjuk	K1 N1	7
3(b)(ii)	$\pi \left(\frac{\sqrt{3}}{3} \right)^2 (3)$ atau $\pi \left[\frac{x^2}{6} - \frac{2}{3}x \right]_2^3$ $(3\pi) - \left(\frac{1}{3}\pi \right)$ $\frac{8}{3}\pi$	K1 K1 N1	
4 (a)	$\sin \frac{\angle AOC}{2} = \frac{10}{25}$ atau $20^2 = 25^2 + 25^2 - 2(25)(25)\cos \angle AOC$ $\angle AOC = 47^\circ 9'$	K1 N1	
4(b)	$Sektor OPQR = \frac{1}{2} \times (15)^2 (0.8230)$ <i>Rantau ABCD</i> $= \left(\frac{1}{2} \times 10^2 \times 3.142 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 25^2 \times 0.8230 - \frac{1}{2} \times 25^2 \times \sin 47^\circ 9' \right)$ <i>Luas rantau berlorek</i> $= 92.59 + (157.10 - (257.19 - 229.11))$ $= 221.61 \text{ cm}^2$	K1 K1 K1 N1	6

NO.	PERATURAN PEMARKAHAN	SUB-MARKAH	MARKAH PENUH
5(a)	 $f(-3) = - 2(-3) = -6$ dan $f(0) = 0$ dan $f(4) = -8$ Sekurang-kurangnya 3 titik diplot dan titik asalan dilabel Graf modulus bentuk “V” terbalik	K1 K1 N1	7
5(b)	$-8 \leq f(x) \leq 0$	N1	
5(c)	$-6 \leq -2x \leq -2$ atau $-6 \leq 2x \leq -2$ $3 \leq x \leq 1$ atau $-3 \leq x \leq -1$ $1 \leq x \leq 3$ dan $-3 \leq x \leq -1$	K1 K1 N1	
6 (a) (i) (ii)	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB}$ atau $\overrightarrow{XY} = \overrightarrow{XO} + \overrightarrow{OY}$ $\overrightarrow{AB} = 2h\hat{x} + 3k\hat{y}$ $\overrightarrow{XY} = -\frac{2}{5}(3h\hat{x} + 4k\hat{y}) + \frac{2}{5}(h\hat{x} - 5k\hat{y})$ $\overrightarrow{XY} = -\frac{4}{5}h\hat{x} - \frac{18}{5}k\hat{y}$	P1 N1 K1 N1	

NO.	PERATURAN PEMARKAHAN	SUB-MARKAH	MARKAH PENUH
6 (b)	$\overrightarrow{AD} = \lambda \overrightarrow{AB}$ dan $-hx - ky + \frac{3}{2}hx + \frac{7}{4}ky = \lambda(2hx + 3ky)$ $\frac{1}{2}h = 2\lambda_1 h$ atau $\frac{3}{4}k = 3\lambda_2 k$ $\lambda_1 = \lambda_2 = \frac{1}{4}$ $p=1, q=4$ Nota : λ - boleh menggunakan sebarang pemalar kecuali k dan h	K1 K1 K1 N1	8
7(a)	$\frac{dA}{dr} = 6\pi r - \frac{18\sqrt{3}}{r^2} \pi$ $2\pi r^2 = 32\pi$ dan selesaikan $r = 4$ $\frac{dA}{dr} = \left[(6\pi(4)) - \left(\frac{18\sqrt{3}}{(4)^2} \right) \pi \right] (0.2)$ $\frac{dA}{dr} = 4.4103\pi \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1} / 4.410\pi \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$	K1 K1 K1 N1	7
7(b)	$6\pi r - \frac{18\sqrt{3}}{r^2} \pi = 0$ $r^3 = 3\sqrt{3}$ $r = \sqrt{3}$ atau 1.732	K1 K1 N1	
8 (a) (i)	$P\left(Z \geq \frac{1600-1375}{124}\right)$ atau  0.0347	K1 N1	

NO.	PERATURAN PEMARKAHAN	SUB-MARKAH	MARKAH PENUH
8 (a) (ii)	-0.674 dilihat (terima nilai 0.674) $\frac{m-1375}{124} = -0.674$ $m = 1291.42 \text{ jam}$	P1 K1 N1	10
8(b) (i)	${}^nC_{n-1} (0.2)^{n-1} (0.8)^{n-(n-1)}$ ${}^nC_{n-1} (0.2)^{n-1} (0.8)^{n-(n-1)} = 20 \times {}^nC_n (0.2)^n (0.8)^{n-n} \text{ dan}$ selesaikan $n = 5$	K1 K1 N1	
8(b) (ii)	$\sqrt{5 \times 0.2 \times 0.8}$ 0.8944	K1 N1	
9(a) (i)	$\frac{5x+3}{x+3} = \frac{11x+3}{5x+3} \text{ dan } 14x^2 - 16x = 0$ $x = 0.4286$	K1 N1	10
9(a) (ii)	$a = 3.4286 \text{ dan } r = 1.500 \text{ dilihat}$ $\frac{3.4286(1.500^{10} - 1)}{1.500 - 1}$ $S_{10} = 388.56$	K1 K1 N1	
9(b) (i)	$k = -1, 0, 1$	N1	
9(b) (ii)	$T_1 = \frac{5}{2}$	N1	

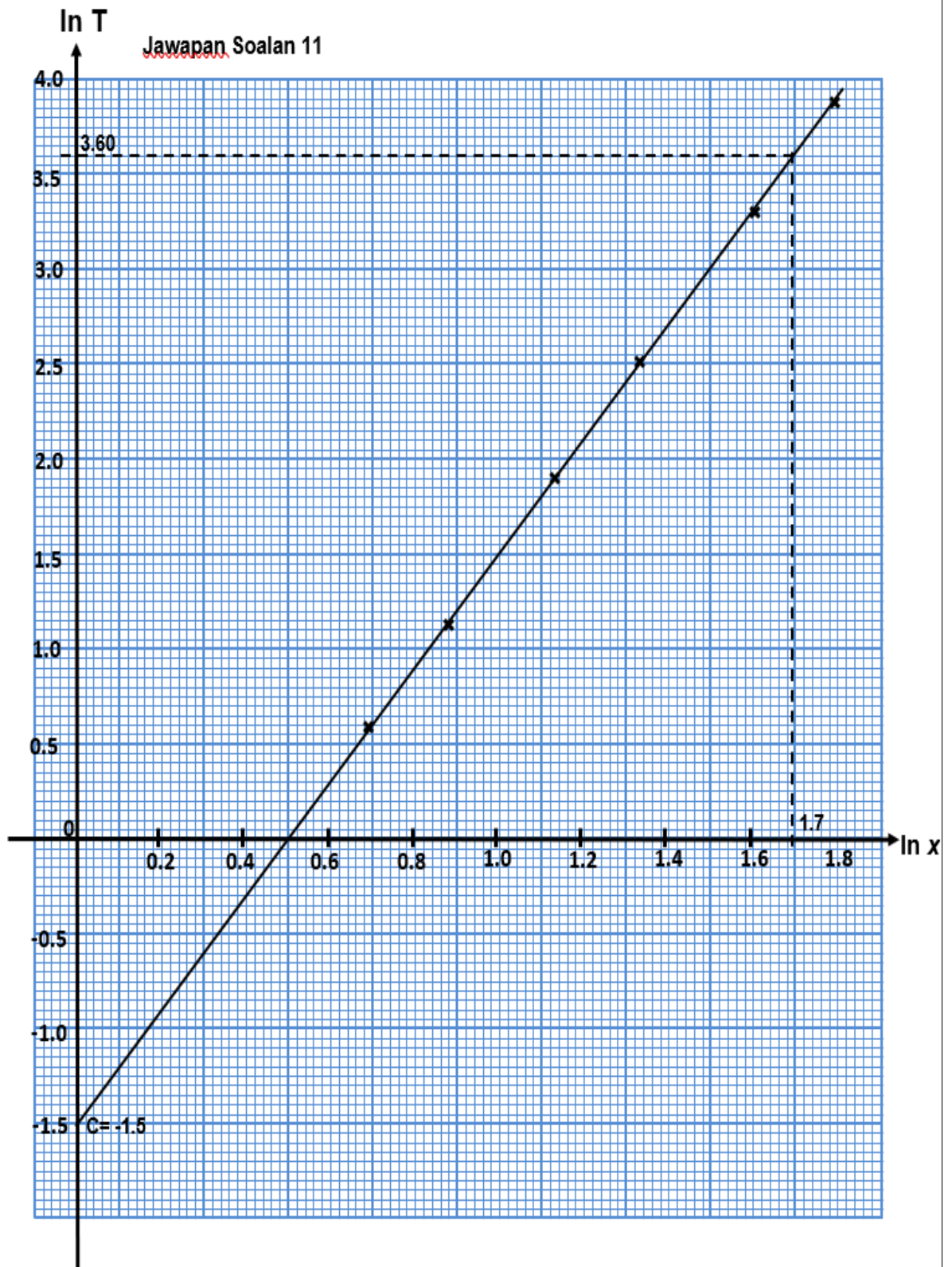
NO.	PERATURAN PEMARKAHAN	SUB-MARKAH	MARKAH PENUH
9(b) (iii)	$\frac{5}{3}r^{3-1} = \frac{1}{10} \quad \text{dan selesaikan, } r = \frac{1}{5}$ $S_{\infty} = \frac{\left(\frac{5}{2}\right)}{1 - \left(\frac{1}{5}\right)}$ $S_{\infty} = \frac{25}{8}$	N1 K1 N1	
10(a)	$m^2(\sin^2 x + \cos^2 x) + n^2(\sin^2 x + \cos^2 x)$ $m^2 + n^2$ $(m+n)^2 - 2mn$	K1 K1 N1	10
10(b)		P1 Skala dan paksi betul $-\pi \leq x \leq \pi$ P1 Bentuk graf sinus P1 Bentuk graf kosinus N1 Lengkap kedua dua graf dan licin	
10(c)	$\tan x = -1$ $x = \frac{\pi}{4} \quad \text{atau} \quad x = 45^\circ$ $x = -\frac{1}{4}\pi, \frac{3}{4}\pi \quad (\text{kedua – dua mesti betul})$	K1 K1 N1	

NO.	PERATURAN PEMARKAHAN							SUB-MARKAH	MARKAH PENUH	
11(a)	x	2.00	2.40	3.10	3.80	5.00	6.00	N1	10	
	T	1.78	3.08	6.65	12.24	27.88	48.18	N1		
11(b)	➤ Plot $\ln T$ melawan $\ln x$ • Paksi-paksi betul dan skala seragam • Sekurang-kurangnya satu titik betul ➤ 6 titik diplot dengan betul ➤ Garis lurus penyuaian terbaik [RUJUK GRAF]							K1		10
								N1		
								N1		
11(c)	$\ln T = N \ln x - K$ $-K = C = -1.50$ $K = 1.50$ $N = \text{kec}$ $= \frac{3.875 - 1.895}{1.792 - 1.131}$ $\square 3.00$ $x = 5.5, \ln T = 3.60$ $T = 36.60$							P1		10
								N1		
								K1		
								N1		
12(a)	$x \leq 2y$ $x + y \leq 90$ $y - x \leq 10$							N1	10	
								N1		
								N1		
12(b)	Satu garis dilukis dengan betul. Semua garis dilukis dengan betul. Lorek dan label R dengan betul RUJUK GRAF							K1	10	
								N1		
								N1		

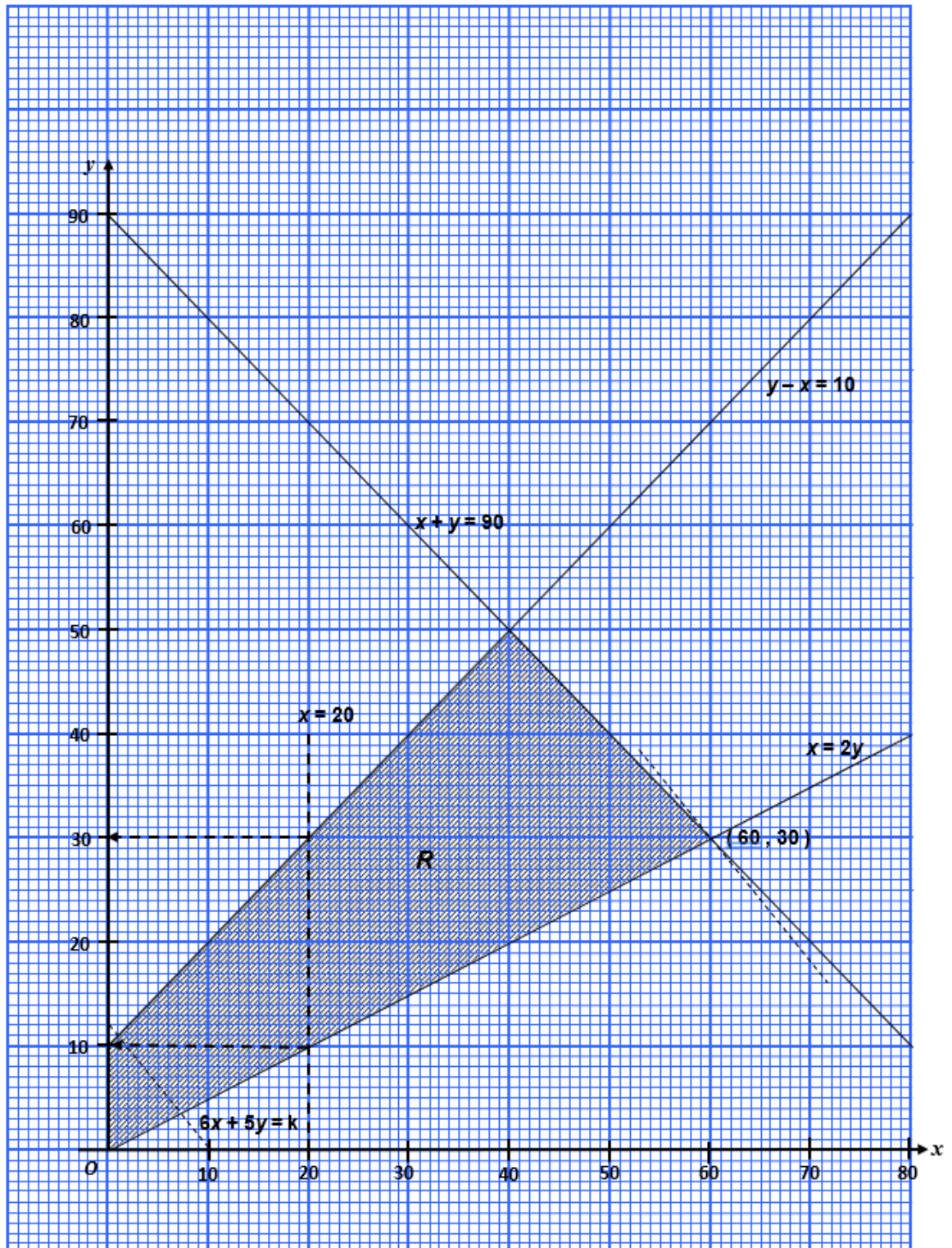
NO.	PERATURAN PEMARKAHAN	SUB-MARKAH	MARKAH PENUH
12 (c)	(i) $10 \leq y \leq 30$ (ii) lukis garis Fungsi Objektif pada graf $6x + 5y = k$ Ganti titik maksimum (60,30) atau sebarang titik dalam rantau R $120(60) + 100(30) = k$ $k = 10200$	N1 N1 K1 N1	
13(a)	$a = 2t - 6$ $a = 2(0) - 6$ $a = -6$	P1 K1 N1	10
13(b)	$t^2 - 6t + 5 = 0$ dan selesaikan $(t-5)(t-1) = 0$ $t=5, t=1$ DAN gantikan dalam $a = 2(5) - 6$ dan $a = 2(1) - 6$ $a = 4$ dan $a = -4$	K1 K1 N1	
13(c)	$s_7 = \frac{1}{3}(7)^3 - 3(7)^2 + 5(7)$ $s_6 = \frac{1}{3}(6)^3 - 3(6)^2 + 5(6)$ $\frac{1}{3}(7)^3 - 3(7)^2 + 5(7) - \frac{1}{3}(6)^3 - 3(6)^2 + 5(6)$ 8.333	K1 K1 K1 N1	
14(a) (i)(ii)	$(PR)^2 = (3)^2 + (6)^2 - 2(3)(6)\cos m$ atau $(PR)^2 = (8)^2 + (5)^2 - 2(8)(5)\cos n$ $PR = \sqrt{45 - 36 \cos m}$ dan $PR = \sqrt{89 - 80 \cos n}$ $\sqrt{45 - 36 \cos m} = \sqrt{89 - 80 \cos n}$ $9\cos m = -11 + 20\cos(180 - m)$ $9\cos m = -11 + 20[\cos 180 \cos m + \sin 180 \sin m]$ $\cos m = -\frac{11}{29}$	K1 N1 K1 K1 K1 N1	

NO.	PERATURAN PEMARKAHAN	SUB-MARKAH	MARKAH PENUH
14(b) (i)	$\frac{OA}{\sin 15} = \frac{7}{\sin 22^\circ}$ $OA = 4.836 \text{ cm}$	K1 N1	10
14(b) (ii)	$(BC)^2 = (4)^2 + (7)^2 - 2(4)(7) \cos 37^\circ \quad \text{dan}$ $s = \frac{7 + 4 + 4.503}{2} = 7.752$ $\text{luas} = \sqrt{7.752(7.752 - 7)(7.752 - 4)(7.752 - 4.503)} \quad \text{dan}$ $= 25.52 \text{ cm}^2.$	K1 N1	
15 (a) (i) (ii)	$(7 - m) + (5 - m) + m + (1 + m) + m = 15$ $m = 2$ $\bar{I} = 122$	K1 N1 N1	10
15 (b)	$\frac{130 \times 120}{100} \quad \text{atau} \quad \frac{115 \times 110}{100} \quad \text{atau} \quad \frac{120 \times 95}{100} \quad \text{atau}$ $\frac{125 \times 100}{100} \quad \text{atau} \quad \frac{110 \times 95}{100}$ 156, 126.50, 114, 125, 104.50 DILIHAT $\frac{156(5) + 126.50(3) + 114(2) + 125(3) + 104.50(2)}{5 + 3 + 2 + 3 + 2}$ 131.43	K1 N1 K1 N1	
15 (c)	$\frac{x}{550} \times 100 = 131.43$ 722.87 – 550 172.87	K1 K1 N1	

11(b)



12

Jawapan Soalan 12

PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT