

**MODUL PENINGKATAN PRESTASI TINGKATAN 5
TAHUN 2024**

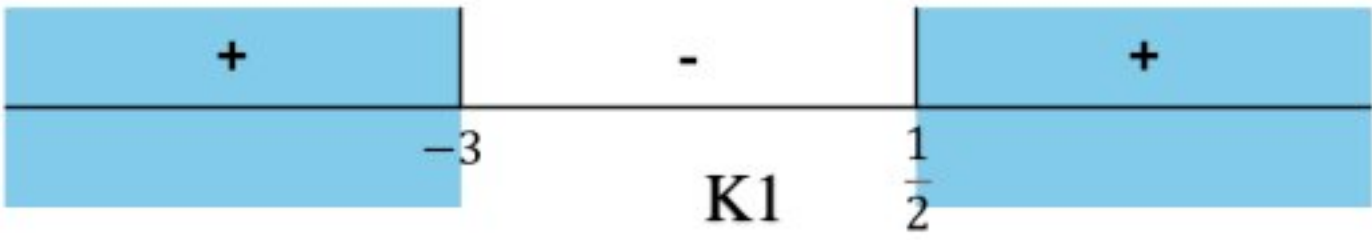
MATEMATIK TAMBAHAN

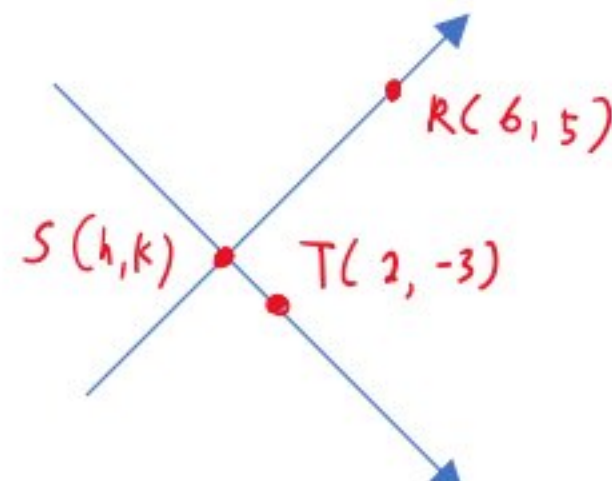
KERTAS 1

PERATURAN PEMARKAHAN

Peraturan Pemarkahan ini mengandung **14** halaman bercetak

NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
1	$\log_3(x-2) - \log_3 2 = \log_3 x^2 - \log_3(3x+4)$ $\log_3\left(\frac{x-2}{2}\right) = \log_3\left(\frac{x^2}{3x+4}\right)$ K1 [Guna rumus log] $\frac{x-2}{2} = \frac{x^2}{3x+4}$ K1 $(x-2)(3x+4) = 2x^2$ $x^2 - 2x - 8 = 0$ $(x-4)(x+2) = 0$ K1 [$x^2 - 2x - 8$ dilihat] $x = 4, x = -2$ [diabaikan] N1	4	4

NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
2 a)	$2x^2 + 5x - 3 \geq 0$ $(2x-1)(x+3) \geq 0$ K1 <i>Titik ujian</i> = -4 $(2(-4)-1)(-4+3)$ $9 \geq 0$ <i>Titik ujian</i> = 0 $(2(0)-1)(0+3)$ $-3 < 0$ <i>Titik ujian</i> = 1 $(2(1)-1)(1+3)$ $4 \geq 0$ Julat nilai x ialah $x \leq -3$ atau $x \geq \frac{1}{2}$ N1	 3	6
2 b)	$f(x) = 2(x^2 - 6x + 5)$ $= 2\left[x^2 - 6x + \left(-\frac{6}{2}\right)^2 - \left(-\frac{6}{2}\right)^2 + 5\right]$ K1 $= 2(x-3)^2 - 8$ Titik minimum = (3, -8) N1 Persamaan paksi simetri, $x = 3$ N1 Nota: Tidak terima (i) $\frac{f(x)}{2}$ dan $x-3=0$	3	

NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
3	$M_{RS} = \frac{5-k}{6-h}$ $M_{ST} = \frac{k-(-3)}{h-2}$ $\left(\frac{5-k}{6-h}\right)\left(\frac{k-(-3)}{h-2}\right) = -1$ $\frac{5k+15-k^2-3k}{6h-12-h^2+2h} = -1$ $-k^2+2k+15 = -(-h^2+8h-12)$ $h^2+k^2-8h-2k-3=0$ K1 K1 K1 N1 [semua langkah betul] 	4	4

NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
4 a) (i)	0 N1	1	5
4 a) (ii)	$x = -\frac{\pi}{2}; x = -\frac{3}{2}\pi$ N1 [dilihat]	1	
4 b) (i)	$y = - \tan x $ N1	1	
4 b) (ii)	$-2\pi \leq x \leq 0$ N1 [terima $-\frac{5}{2}\pi \leq x \leq 0$]	1	
4 b) (iii)	$y \leq 0$ N1	1	

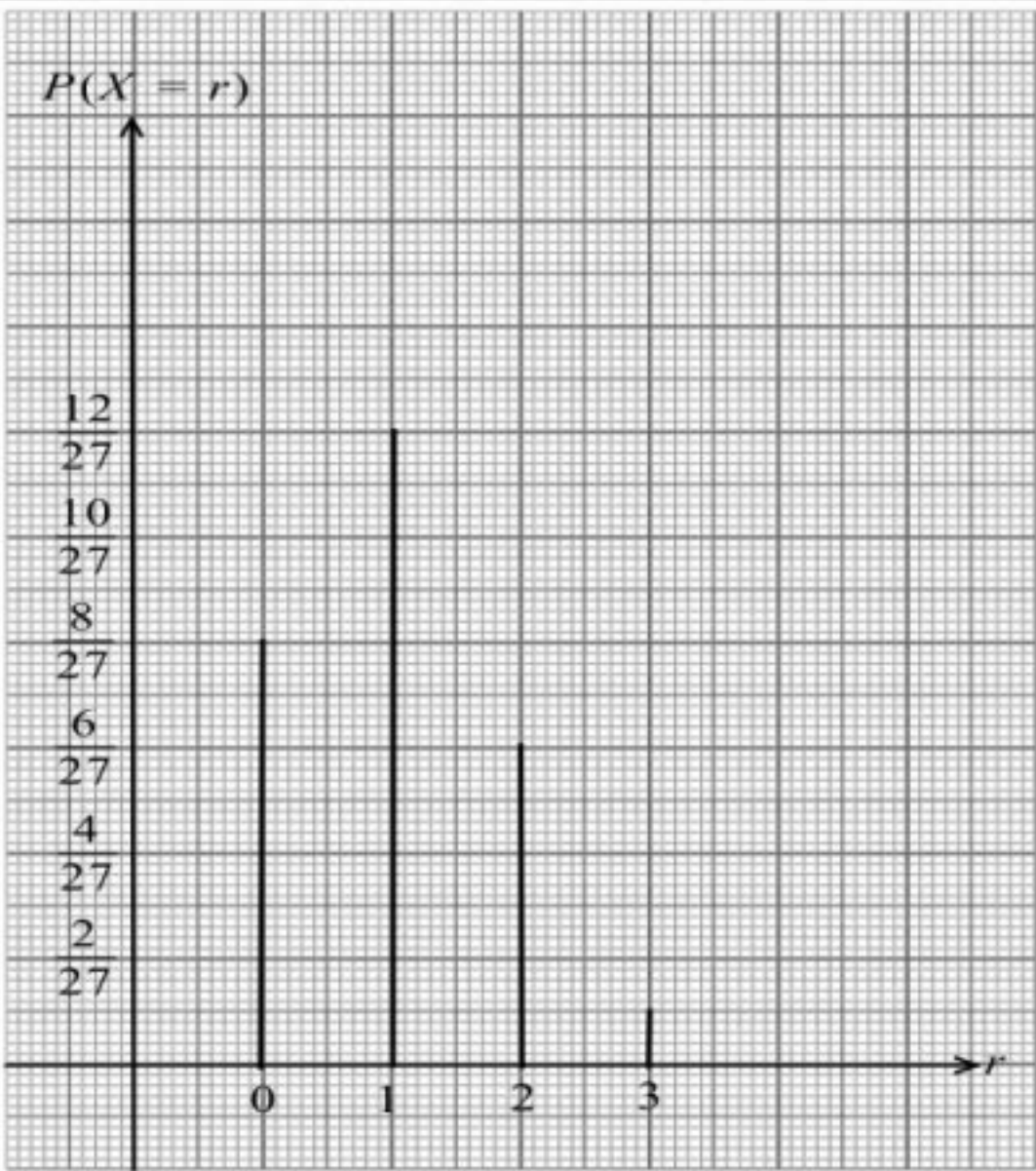
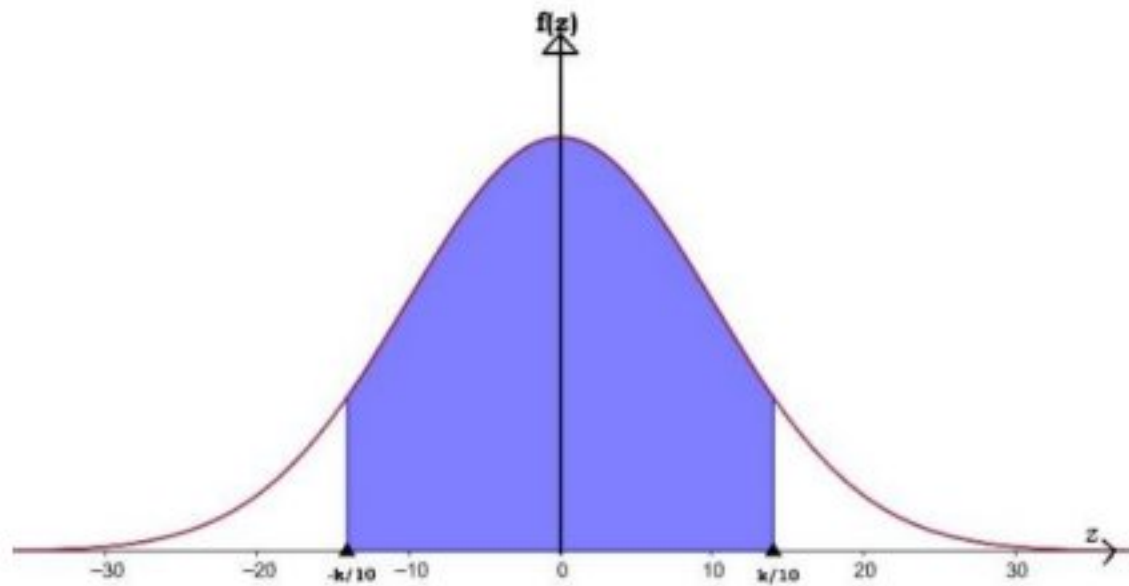
NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
5 a)	Panjang lengkok AC = $100 - 30 - 30 = 40$ Sudut minor AOC: $40 = 30 \times \theta$ K1 $\theta = 1.333 \text{ rad} @ \frac{4}{3} \text{ rad} @ 1\frac{1}{3} \text{ rad}$ N1	2	4
5 b)	Luas sektor OAC = $\frac{1}{2} \times 30^2 \times 1.333$ $= 599.85 \text{ m}^2$ atau Luas sektor OPR = $\frac{1}{2} \times 40^2 \times 1.333$ K1 $= 1066.4 \text{ m}^2$ Luas kawasan berlorek = $1066.40 - 599.85$ $466.55 \leftrightarrow 466.67$ @ N1 $\frac{1400}{3}$	2	

NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
6. (a) (i)	$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ $= \begin{pmatrix} 12 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ -8 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 8 \\ -8 \end{pmatrix}$ P1 N1	2	4
6 a) (ii)	$ \overrightarrow{AC} = \sqrt{8^2 + (-8)^2} = 8\sqrt{2}$ $\overrightarrow{AC} = \frac{8i - 8j}{8\sqrt{2}} = \frac{i - j}{\sqrt{2}}$ $\overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$ K1 N1	2	
6 b)	$\overrightarrow{EB} = \lambda \overrightarrow{BC}$ $\overrightarrow{EO} + \overrightarrow{OB} = \lambda \begin{pmatrix} -4 \\ -8 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} -k \\ -6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} -4 \\ -8 \end{pmatrix}$ $-4 = \lambda(-8)$ $\lambda = \frac{1}{2}$ $-k + 6 = \frac{1}{2}(-4)$ $k = 8$ K1 [$\overrightarrow{EB} = \lambda \overrightarrow{BC}$ mesti dilihat] N1 N1	3	3

NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
7 a)	Alternatif A $g(x) = f^{-1}(x)$ $\frac{15}{2a+7} = x$ $a = \frac{15-7x}{2x}$ $g(x) = \frac{15-7x}{2x}, x \neq 0$ Alternatif B P1 N1 [$x \neq 0$ mesti ditulis]	2	4

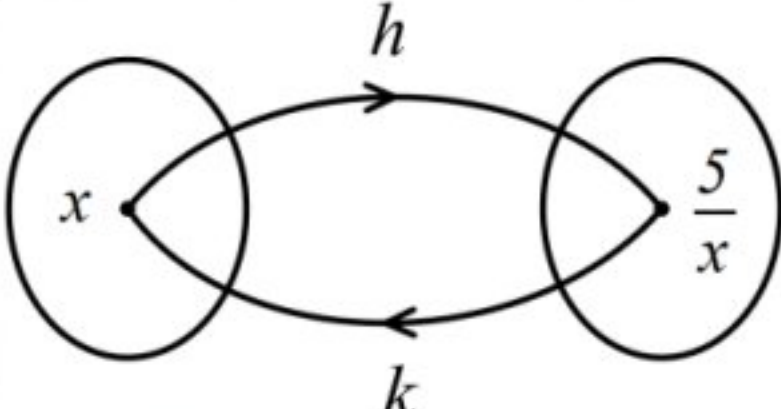
	$fg(x) = x$ $\frac{15}{2g(x)+7} = x$ $g(x) = \frac{15-7x}{2x}$ $g(x) = \frac{15-7x}{2x}, x \neq 0$	<i>P1</i> N1 [$x \neq 0$ mesti ditulis]		
7 b)	$\frac{15}{2x+7} = \left(\frac{15-7x}{2x}\right)^*$ $15(2x) = (15-7x)(2x+7)$ $2x^2 + 7x - 15 = 0$ $(2x-3)(x+5) = 0$ <i>or</i> $14x^2 + 49x - 105 = 0$ $7[(2x-3)(x+5)] = 0$ $x = \frac{3}{2}, x = -5$	K1 * $g(x)$ dari (a) N1 [$(2x-3)(x+5)$ mesti dilihat]	2	

NO	PENYELESAIAN					SUB	JUMLAH
8 a)	X	0	1	2	3	3	8
	$P(X=r)$	$\frac{8}{27}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{27}$		
	N1 betul bagi semua 4 data						
	OR						
	X	0	1	2	3		
	$P(X=r)$	0.2963	0.4444	0.2222	0.0370		
Dengan syarat pembundaran betul kepada 4 titik perpuluhan							
Rujuk graf pada muka surat 7							

			
8 b)	$P((\mu - k) < X < (\mu + k)) = 0.84$ $P\left(\frac{65 - k - 65}{10} < Z < \frac{65 + k - 65}{10}\right) = 0.84$ P1 $P\left(-\frac{k}{10} < Z < \frac{k}{10}\right) = 0.84$ P1 [Graf dilukis dari sini] atau $1 - 2P\left(Z \geq \frac{k}{10}\right) = 0.84$ atau $0.5 - P\left(Z \geq \frac{k}{10}\right) = 0.42$ P1 $P\left(Z \geq \frac{k}{10}\right) = 0.08$ $P(Z \geq 1.406) = 0.08$ P1 [dilihat 1.406] [1.406 Dibaca dari Jadual Normal Piawai] [tidak terima jawapan dari calculator = -1.4051] $\frac{k}{10} = 1.406$ K1 $k = 14.06$ N1 [NO jika tiada lakaran graf]  (i) Guna pembaris / alat tepi lurus (ii) $-\frac{k}{10}$ dan $\frac{k}{10}$ mesti nampak (iii) Betul label paksi $f(z)$ dan z (iv) Lorekkan betul	5	

NO	PENYELESAIAN	MARKAH
9. (a)	$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -1$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x),$ $\therefore \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ tidak wujud N1 had dari arah kiri tidak sama dengan had dari arah kanan N1	2
9 b)	$y = \frac{2}{x+4}$ $\delta y = f(x + \delta x) - f(x)$ $= \frac{2}{(x + \delta x) + 4} - \frac{2}{x + 4}$ K1 $= \frac{2(x + 4) - 2(x + \delta x + 4)}{(x + \delta x + 4)(x + 4)}$ $= \frac{-2\delta x}{(x + \delta x + 4)(x + 4)}$ $\frac{\delta y}{\delta x} = \frac{-2}{(x + \delta x + 4)(x + 4)}$ K1 $\frac{dy}{dx} = \lim_{\delta x \rightarrow 0} \frac{\delta y}{\delta x}$ $= \lim_{\delta x \rightarrow 0} \frac{-2}{(x + \delta x + 4)(x + 4)}$ K1 [had dilihat dan gantikan $\delta x = 0$] $= \frac{-2}{(x + 0 + 4)(x + 4)}$ $= \frac{-2}{(x + 4)(x + 4)}$ $= -\frac{2}{(x + 4)^2}$ N1	4
	JUMLAH	6

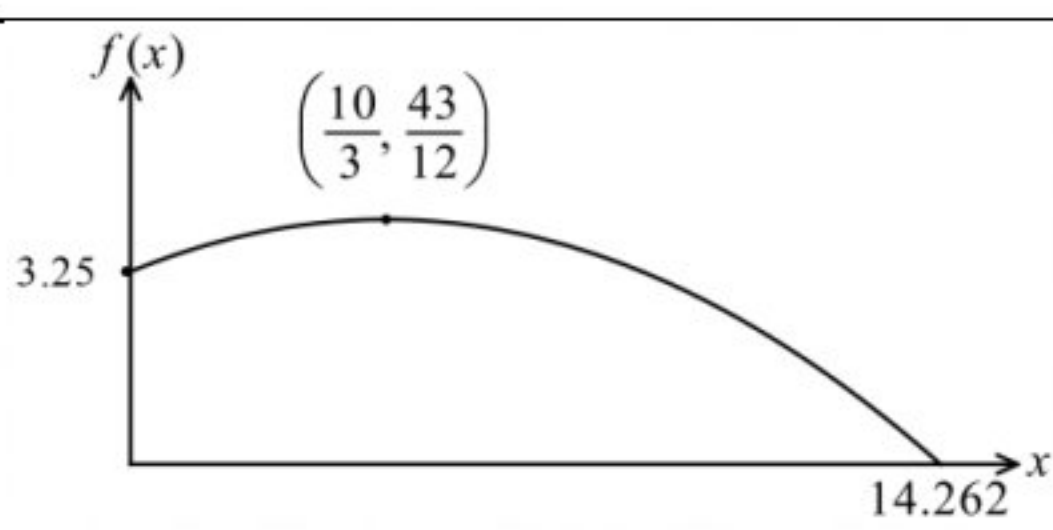


NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
10 a) (i)	$h(x) = \frac{5}{x} @ k\left(\frac{5}{x}\right) = x \quad \text{N1}$ $h(x) = k^{-1}(x) @ k\left(\frac{5}{x}\right) = h^{-1}\left(\frac{5}{x}\right)$ $@ h\left[k\left(\frac{5}{x}\right)\right] = k\left[h\left(\frac{5}{x}\right)\right] \quad \text{N1}$ $@ hk(x) = kh(x)$ * Terima jika murid guna ayat	2	6
10 a) (ii)	 [mesti ada anak panah dan titik]	1	
10 b)	$gf(x) = g[2x-1]$ $= \sqrt{2x-1} \quad \text{K1}$ Supaya $gf(x)$ tertakrif, $2x-1 \geq 0$ $2x-1 \geq 0 \quad \text{K1}$ $x \geq \frac{1}{2} \quad \text{N1}$ catatan $2x-1 > 0 \quad \text{K1N0}$	3	

NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
11 a) (i)	$\frac{6!}{2!} = 360$ atau setara ; $\frac{{}^6P_6}{2!} / \frac{{}^6C_6 \times 6!}{2!}$ N1	1	7
11 a) (ii)	$5! = 120$ atau $\frac{5 \times 2!}{2!} = 120$ N1	1	
11 b)	<u>Pusingan 1: Iriz & Saga [Assuming]</u> $= 2C1 \times 1C1 \times 6C2 \times 6C3 \times 3C3 = 600$ & Tukar Kereta = 1 cara NOTA: 2C1 = Pilih pemandu untuk kereta 1 1C1 = Pilih pemandu untuk kereta 2 6C2 = Pilih dua kereta daripada 6 kereta 6C3 = Pilih 3 penumpang daripada 6 penumpang untuk kereta 1 3C3 = Pilih 3 penumpang daripada 3 penumpang untuk kereta 2 <u>Pusingan 2: x50 & x70 [Assuming]</u> $= 2C1 \times 1C1 \times 4C2 \times 6C3 \times 3C3 = 240$ & Tukar Kereta = 1 cara NOTA: 2C1 = Pilih pemandu untuk kereta 1 1C1 = Pilih pemandu untuk kereta 2 4C2 = Pilih dua kereta daripada 4 kereta 6C3 = Pilih 3 penumpang daripada 6 penumpang untuk kereta 1 3C3 = Pilih 3 penumpang daripada 3 penumpang untuk kereta 2 <u>Pusingan 3: Persona & Exora [Assuming]</u> $= 2C1 \times 1C1 \times 2C2 \times 6C3 \times 3C3 = 40$ & Tukar Kereta = 1 cara NOTA: 2C1 = Pilih pemandu untuk kereta 1 1C1 = Pilih pemandu untuk kereta 2 2C2 = Pilih dua kereta daripada 2 kereta 6C3 = Pilih 3 penumpang daripada 6 penumpang untuk kereta 1 3C3 = Pilih 3 penumpang daripada 3 penumpang untuk kereta 2 Mana-mana satu kiraan di atas betul atau setara [1 m] Bilangan Cara = $600(1) + 240(1) + 40(1)$ [1 m] $= 880$ [1 m]	3	
11 c)	$2! =$ Susun x50 dan x70 bersebelahan $(5-1)! =$ Susun keenam-enam model dalam bulatan Bilangan susunan berbeza $= 2!(5-1)!$ atau $\frac{5!}{5} \times 2!$ K1 $= 48$ N1	2	

NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
12 a)	N1 • Garis lurus dan paksi dilukis menggunakan pembaris/alat tepi lurus. • Semua koordinat betul dan tajuk paksi betul. • Abaikan pintasan-Y	1	4
12 b)	$y^2 = p\sqrt{x} - 8$ P1 $p = \frac{16-4}{16-8}$ $p = \frac{3}{2} / 1.5$ K1 $y^2 = \frac{3}{2}\sqrt{x} - 8$ N1 [terima $Y = \frac{3}{2}X - 8$] [terima murid menjawab (b) dahulu kemudian (a)]	3	

NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
13 a)	$f(x) = -\frac{3}{100} \left[x^2 - \frac{20}{3}x - \frac{325}{3} \right]$ $f(x) = -\frac{3}{100} \left[x^2 - \frac{20}{3}x + \left(\frac{-\frac{20}{3}}{2} \right)^2 - \left(\frac{-\frac{20}{3}}{2} \right)^2 - \frac{325}{3} \right]$ K1 $f(x) = -\frac{3}{100} \left[\left(x - \frac{10}{3} \right)^2 - \frac{1075}{9} \right]$ $f(x) = -\frac{3}{100} \left(x - \frac{10}{3} \right)^2 + \frac{43}{12}$ N1 setara $f(x) = -0.03 \left(x - \frac{10}{3} \right)^2 + \frac{43}{12}$ Tinggi maksimum = $\frac{43}{12}$ @ $3\frac{7}{12}$ @ 3.583 N1 *KO jika $+ \left(\frac{-\frac{20}{3}}{2} \right)^2 - \left(\frac{-\frac{20}{3}}{2} \right)^2$ tidak dilihat Terima guna $f'(x)$	3	8

13 b)	$f(9) = -\frac{3}{100}(9)^2 + \frac{1}{5}(9) + \frac{13}{4}$ $= 2.62$ Tinggi bola di atas jaring = $2.62 - 2.43$ $= 0.19$	K1 N1	2	
13 c)	$x = \frac{-\left(\frac{1}{5}\right) \pm \sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^2 - 4\left(-\frac{3}{100}\right)\left(\frac{13}{4}\right)}}{2\left(-\frac{3}{100}\right)}$ $x = 14.262, x = -7.596 \text{ [Diabaikan]}$ Ya, kerana jarak bola mencecah lantai = $14.262 < 18$ N1 *Mesti guna FORMULA	K1	2	
13 d)	 ⦿ Graf mesti melengkung • Titik 3.25 mesti lebih rendah dari titik maksimum. • 14.262 wajib tulis		1	

NO	PENYELESAIAN	SUB	JUMLAH
14 a)	Adib [9 bahagian] $S_9 = 213.36$ $\frac{9}{2}[2k + (9-1)h] = 213.36$ K1 [@ $\frac{16}{2}[2k + (16-1)h]$ $9k + 36h = 213.36$... (1) Azim [16 bahagian] $S_{16} = 304.80$ $\frac{16}{2}[2k + (16-1)h] = 304.80$ $2k + 15h = 38.10$... (2) $(1) \times 2 : 18k + 72h = 426.72$... (3) $(2) \times 9 : 18k + 135h = 342.90$... (4) $(4) - (3) : 63h = -83.82$ $h = -1.33$ Ganti $h = -1.33$ dalam (1) $9k + 36(-1.33) = 213.36$ K1 $k = 29.03$ Alternatif: Ganti $h = -1.33$ dalam (2) $2k + 15(-1.33) = 38.10$ $k = 29.03$ $\therefore h = -1.33, k = 29.03$ N1N1	4	8
14 b)	$T_n = 15.73$ $29.03 + (n-1)(-1.33) = 15.73$ K1 $30.36 - 1.33n = 15.73$ $n = 11$ N1 $S_{11} = \frac{11}{2}[2(29.03) + (11-1)(-1.33)]$ K1 @ $S_{11} = \frac{11}{2}[29.03 + 15.73]$ $S_{11} = 246.18$ $\therefore$ Julat ketinggian Aiman ialah $147.32 - 160.02$ cm N1	4	

NO	PENYELESAIAN	MARKAH
15. (a)	$6x = 10x - 4$ K1 $x = 1$ $y = 6(1) @ y = 10(1) - 4$ $(1, 6)$ N1	2
15. b)	ALTERNATIF A $6x = 10x - 4$ K1 $x = 1$ Bila $x = 1 \rightarrow y = 6(1) = 6$, Bila $y = 0 \rightarrow 0 = 10x - 4$ $x = \frac{2}{5} @ 0.4$ $y = 6x + x^2$ dilihat K1 $\text{Area} = \left \int_{-6}^0 (6x + x^2) dx \right + \frac{1}{2}(1)(6) - \frac{1}{2}(6)\left(1 - \frac{2}{5}\right)$ K1 kamiran [abaikan tanda mutlak] $= \left \left[\frac{6x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \right]_{-6}^0 \right + (3 - 1.8)$ K1 jumlah luas $= \left \left(\frac{6(0)^2}{2} + \frac{0^3}{3} \right) - \left(\frac{6(-6)^2}{2} + \frac{(-6)^3}{3} \right) \right + 1.2$ K1 ganti nilai $= -36 + 1.2$ $= 37\frac{1}{5} \text{ unit}^2 / \frac{186}{5} \text{ unit}^2 / 37.2 \text{ unit}^2$ N1 [N0 jika abaikan tanda mutlak] ALTERNATIF B $6x = 10x - 4$ K1 $x = 1$ $y = 6x + x^2$ dilihat K1 $\left \left[\frac{6x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \right]_{-6}^0 \right $ K1 kamiran betul $\left \left[\frac{6x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \right]_{-6}^0 - \left(\left[\frac{6x^2}{2} \right]_0^1 - \left[\frac{10x^2}{2} - 4x \right]_{\frac{2}{5}}^1 \right)$ K1 kamiran dan ganti had dengan betul $\left \left[\frac{6(0)^2}{2} + \frac{(0)^3}{3} \right] - \left[\frac{6(-6)^2}{2} + \frac{(-6)^3}{3} \right] \right $ K1 ganti nilai	6

	Atau $\left[\left(\left[\frac{6(1)^2}{2} \right] - \left[\frac{6(0)^2}{2} \right] \right) - \left(\left[\frac{10(1)^2}{2} - 4(1) \right] - \left[\frac{10\left(\frac{2}{5}\right)^2}{2} - 4\left(\frac{2}{5}\right) \right] \right) \right]$ $36 + \left(3 - \frac{9}{5} \right)$ $= 37\frac{1}{5} \text{ unit}^2 / \frac{186}{5} \text{ unit}^2 / 37.2 \text{ unit}^2$ N1	
	JUMLAH	8

PERATURAN PERMARKAHAN TAMAT