

3472/1
MATEMATIK
TAMBAHAN
KERTAS 1
2 JAM



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
NEGERI PERAK

MODUL KECEMERLANGAN SPM 2025
TINGKATAN 5

MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 1
2 JAM

SKEMA JAWAPAN

NO.	BUTIRAN	MARKAH	JUMLAH
1	(a) $(x - 3)^2 - 14 = -7(x - 1)$ $(x - 3)(x - 3) - 14 = -7x + 7$ $x^2 - 6x + 7x + 9 - 14 - 7 = 0$ $x^2 + x - 12 = 0$ $(1)^2 - 4(1)(-12) \quad \text{dan} \quad 49 (> 0)$ 2 punca nyata dan berbeza	1	3
		1	
		1	
	(b) $(x - 3)(x + 4) \geq 0$ Titik Ujian -5 : $(-4 - 3)(-4 + 4) \geq 0$  $x \leq -4$ Titik Ujian 0 : $(0 - 3)(0 + 4) \leq 0$  $-4 \leq x \leq 3$ Titik Ujian 4 : $(4 - 3)(4 + 4) \geq 0$  $x \geq 3$ Maka $x \leq -4 \quad \text{dan} \quad x \geq 3$	1	3
		1	
JUMLAH KESELURUHAN			6

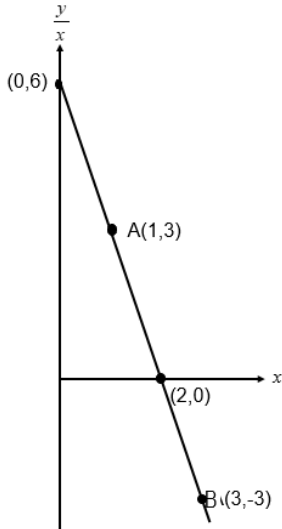
MODUL KECEMERLANGAN SPM PERAK 2025 (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
2	(a)	$f^{-1}(x) = \frac{x+2}{3}$ $ff^{-1}(x) = 3\left(\frac{x+2}{3}\right) - 2 \quad \text{atau} \quad f^{-1}f(x) = \frac{(3x-2)+2}{3}$ $f^{-1}f(x) = x \quad \text{dan} \quad ff^{-1}(x) = x$ $f^{-1}f(x) = ff^{-1}(x) = x$	1 1 1	3
	(b)	P, R dan S, apabila <u>diuji dengan garisan mengufuk</u> , ianya hanya <u>sentuh pada satu titik sahaja</u> .	1	1
	(c)	$m = 2$ $-4 = -k + 4 \quad \text{dan} \quad 4 = -k + 4$ $k = 8$	1 1 1	3
JUMLAH KESELURUHAN				7

MODUL KECEMERLANGAN SPM PERAK 2025 (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
3	(a)	-6	1	1
	(b)	$w = 2$	1	1
	(c)	$\int_1^2 4f(x)dx - \int_1^2 wx dx = 15$ $\left[\frac{wx^2}{2} \right]_1^2$ $4w - \left[\left(\frac{w(2)^2}{2} \right) - \left(\frac{w(1)^2}{2} \right) \right] = 15$ 6	1 1 1 1	4
JUMLAH KESELURUHAN				6

MODUL KECEMERLANGAN SPM PERAK 2025 (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN	MARKAH	JUMLAH
4	 Garis lurus yang melalui pintasan-y = 6 dan nilai koordinat pintasan-y = (0, 6) Nilai koordinat pintasan-x = (2, 0) Nilai koordinat A = (1, 3) Nilai koordinat B = (3, -3)	1 1 1 1	4
JUMLAH KESELURUHAN			4

MODUL KECEMERLANGAN SPM PERAK 2025 (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN	MARKAH	JUMLAH
5	$T_1 = a = 3(x)$ atau $T_2 = 3(x+3)$ atau $T_3 = 3(x+6)$	1	5
	$d = (3x+9) - (3x)$ atau $d = (3x+18) - (3x+9)$	1	
	$\frac{12}{2} [2(3x) + (12-1)(9)]$	1	
	$\frac{12}{2} [2(3x) + (12-1)(9)] = 882$	1	
	$x = 8$	1	
JUMLAH KESELURUHAN			5

MODUL KECEMERLANGAN SPM PERAK 2025 (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
6	(a)	$PQ = \sqrt{(8)^2 + (8)^2 - 2(8)(8)\cos 109.99^\circ}$ atau $2(8)\sin 55^\circ$ $PQ = 13.11$	1 1	2
	(b)	$QR = (13.11) \times (0.6111)$ $QR = 8.0115$ $Perimeter = 13.11 + 8.0115$ $= 21.12$	1 1	2
JUMLAH KESELURUHAN				4

MODUL KECEMERLANGAN SPM PERAK 2025 (KERTAS 1)

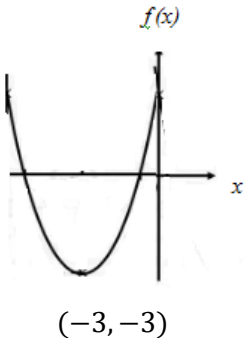
NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
7	(a)	$\frac{3 + \sqrt{7}}{5 - \sqrt{7}} \times \frac{5 + \sqrt{7}}{5 + \sqrt{7}}$ $\frac{15 + 3\sqrt{7} + 5\sqrt{7} + 7}{25 - 7}$ $\frac{11}{9} + \frac{4}{9}\sqrt{7}$	1 1 1	3
	(b)	$2\left(\frac{11}{9} + \frac{4}{9}\sqrt{7}\right) + 2(5 - \sqrt{7})$ $\frac{22}{9} + \frac{8}{9}\sqrt{7} + 10 - 2\sqrt{7}$ $\frac{112}{9} - \frac{10}{9}\sqrt{7}$	1 1 1	3
JUMLAH KESELURUHAN				6

MODUL KECEMERLANGAN SPM PERAK 2025 (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN	MARKAH	JUMLAH
8	(a) $ r = \sqrt{(5)^2 + (12)^2}$ $= 13$ $r = \frac{5}{13}i + \frac{12}{13}j$	1 1 1	3
	(b) Selepas 4 saat: $r = 4\left(\frac{5}{13}i + \frac{12}{13}j\right)$ $r = \frac{20}{13}i + \frac{48}{13}j$	1 1	2
JUMLAH KESELURUHAN			5

MODUL KECEMERLANGAN SPM PERAK 2025 (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN	MARKAH	JUMLAH
9	(a) $V(\text{isipadu kotak}) = x^2h$ Luas permukaan kotak, $S = x^2 + 4xh = 108$ $h = \frac{(108 - x^2)}{4x}$ $V = x^2 \left[\frac{108 - x^2}{4x} \right]$ $\frac{dV}{dx} = 27 - \frac{3x^2}{4} = 0$ $\frac{d^2V}{dx^2} = -9 (< 0)$ V adalah maksimum ketika $x = 6$ dan dimensi kotak adalah 6 x 6 x 3	1 1 1 1	4
	(b) $\frac{dy}{dx} = 6(2) + 4$ $y_{\text{new}} = [3(2)^2 + 4(2) - 2] + (-0.16)$ 17.84	1 1 1	3
JUMLAH KESELURUHAN			7

NO.	BUTIRAN	MARKAH	JUMLAH
10	(a) $f(x) = (x - b)^2 + c$ $f(x) = (x - 3)^2 - 3$ $a = (0 - 3)^2 - 3$ $= 9 - 3$ 6	1	1
	(b)  Apabila paksi simetri berubah dari $x = 3$ kepada $x = -3$ <i>When the axis of symmetry changes from $x = 3$ to $x = -3$</i> Bentuk graf tidak berubah <i>The shape of the graph does not change</i> Graf bergerak ke kiri sebanyak 6 unit. <i>The graph moves 6 units to the left.</i>	1 1	2
JUMLAH KESELURUHAN			3

NO.	BUTIRAN	MARKAH	JUMLAH
11	(a) $\frac{a - 60}{\sqrt{144}} = -1.5$ $a = 42$	1 1	2
	(b) $= P\left(\frac{48-60}{12} < Z < \frac{42-60}{12}\right)$ $= P(-1 < Z < -1.5)$ $= 0.1587 - 0.0668$ 0.0919	1 1	2
JUMLAH KESELURUHAN			4

NO.	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH
12	(a)	(i)	$\frac{n_{C_2} - n}{n!} - n$ $\frac{n(n - 1)(n - 2)!}{(n - 2)! 2!} - n$ $\frac{n(n - 1)}{2} - n$ $\frac{n^2 - 3n}{2}$	1	4
		(ii)	$\frac{n^2 - 3n}{2} = 5n$	1	
			$n = 13$	1	
	(b)	(i)	$12! = 479001600$	1	3
		(ii)	$6P1 \times 5P2 \times 8P3 \times 5P5$ 4838400	1 1	
JUMLAH KESELURUHAN					7

MODUL KECERLANGAN SPM PERAK 2025 (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
13	(a)	PR = $\sqrt{5^2 + 12^2}$ atau 13	1	3
		kosek $x = \frac{1}{\sin x}$		
		$= \frac{1}{\frac{5}{13}}$ $= \frac{13}{5}$	1 1	
	(b)	$(1 - 2 \sin^2 x) + 2 \sin x - \sin^2 x = 0$	1	5
		$(3 \sin x + 1)(\sin x - 1) = 0$	1	
		Lihat 19.47^0	1	
		199.47^0 <i>dan</i> 340.53^0 atau 90^0	1	
		$90^0, 199.47^0, 340.53^0$	1	
JUMLAH KESELURUHAN				8

MODUL KECERLANGAN SPM PERAK 2025 (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
14	(a)	Gantikan $m = n$ dalam rumus $M = \left(\frac{nx_1 + nx_2}{n + n}, \frac{ny_1 + ny_2}{n + n} \right) \quad @ \quad M = \left(\frac{mx_1 + mx_2}{m + m}, \frac{my_1 + my_2}{m + m} \right)$ $M = \left(\frac{n(x_1 + x_2)}{2n}, \frac{n(y_1 + y_2)}{2n} \right) \quad @ \quad M = \left(\frac{m(x_1 + x_2)}{2m}, \frac{m(y_1 + y_2)}{2m} \right)$ $M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$	1 1	2
	(b)	(i) $\frac{2}{3} \times m_2 = -1$ dan titik tengah $AB = (3, 5)$ $y - 5 = -\frac{3}{2}(x - 3)$ atau Guna $y = mx + c$ & selesaikan c $5 = -\frac{3}{2}(3) + c \quad \text{dan} \quad c = \frac{19}{2}$ $y = -\frac{3}{2}x + \frac{19}{2}$	1 1 1	3
		(ii) $Kecerunan = -\frac{3}{2}$ $y - 3 = -\frac{3}{2}(x - (-2))$ atau Guna $y = mx + c$ & selesaikan c $3 = -\frac{3}{2}(-2) + c \quad \text{dan} \quad c = 0$ $y = -\frac{3}{2}x$	1 1 1	3
	JUMLAH KESELURUHAN			8

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
15	(a)	$\frac{5}{3(3)-q} = 1$ $p(3)+4 = -2$ $q = 4$ $p = -2$	1 1 1 1	4
	(b)	$y = \frac{4-x}{2}$ $f^{-1}(y) = \frac{4-y}{2}$	1 1	2
	(c)	$\frac{5}{3\left(\frac{4-y}{2}\right) - 4}$ $gf^{-1}(x) \rightarrow \frac{10}{4-3x}, x \neq \frac{4}{3}$	1 1	2
JUMLAH KESELURUHAN				8

MODUL KECEMERLANGAN SPM PERAK 2025 (KERTAS 1)