

SULIT  
3472/2  
Matematik Tambahan  
2023



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
CAWANGAN NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS**

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5  
SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH NEGERI SEMBILAN 2023**

**PERATURAN PERMARKAHAN  
MATEMATIK TAMBAHAN KERTAS 2**

NO	PERATURAN PEMARKAHAN	MARKAH
1	Membentuk mana-mana satu persamaan $2x + 5y + 3z = 200$ $x + y + z = 50$ $y - z = 20$ atau setara  Ketiga-tiga persamaan betul	P1    P1
	Hapus anu pertama dengan penggantian @ penghapusan  Hapus x : $3y + z = 100$ Hapus y : $x + 2z = 30$ @ $3x - 2z = 50$ @ $y = 20 + z$ Hapus z : $x + 2y = 70$ @ $2x + 8y = 260$ @ $x + 2y = 50$	K1
	Hapus anu kedua dengan penggantian @ penghapusan	K1
	Bilangan bunga ros = 10 , Bilangan cawan = 30, Bilangan bekas pensel = 10	NININI
		7 markah
2(a)	$2 \left[ x^2 - \frac{m}{2}x + \left( \frac{-m}{2} \right)^2 - \left( \frac{-m}{2} \right)^2 + \frac{n}{2} \right]$	K1
	$2 \left( x - \frac{m}{4} \right)^2 - \frac{m^2}{8} + n$	K1
	$\frac{m}{4} = \frac{3}{4}$ atau $-\frac{m^2}{8} + n = -\frac{49}{8}$	K1
	$m = 3$	N1
	$n = -5$	N1
(b)	<p>Bentuk <math>\cup</math> dan titik Min. N1 Titik (-2,9) dan (4, 15) N1</p>	N1 N1
		7 markah

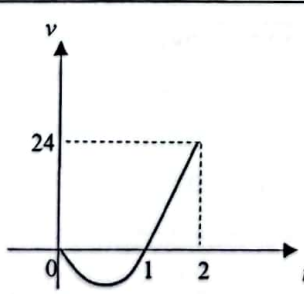
NO	PERATURAN PEMARKAHAN	MARKAH
3 (a)	$\log_2 \left( \frac{y^2}{x} \right) = 4$	K1
	$\frac{y^2}{x} = 2^4$	K1
	$y = 4\sqrt{x}$	N1
(b)	$4^x(4^{-1})$ atau $\frac{4^x}{4}$	K1
	$\left(\frac{5}{4}\right)4^x = 80$ atau $\frac{5}{4}y = 80$	K1
	$x = 3$	N1
		<b>6 markah</b>
4(a)	$y + \delta y = a(x + \delta x)^2$ atau $\frac{a(x + \delta x)^2 - ax^2}{\delta x}$	K1
	$\frac{\delta y}{\delta x} = 2ax + a\delta x$ atau $\lim_{\delta x \rightarrow 0} 2ax + a\delta x$	K1
	$2ax + a(0) = 10x$	K1
	$a = 5$ (tertunjuk)	N1
(b)	$\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 2hx$	K1
	$3(2)^2 - 2h(2) = 0$	K1
	$h = 3$	N1
	$0 = 1^3 - 3(1)^2 + k$	K1
	$k = 2$	N1
		<b>9 markah</b>

NO	PERATURAN PEMARKAHAN	MARKAH
5(a)	60° atau 120° dilihat	P1
	$\frac{2\pi}{3}$	N1
5(b)	$\cos 60^\circ = \frac{8}{OA}$ atau $\sin 60^\circ = \frac{AE}{16}$ atau $\tan 60^\circ = \frac{AE}{8}$ atau $OA = 16$	K1
	$AB = 2(16) \sin 60^\circ$ atau $AB^2 = 16^2 + 16^2 - 2(16)(16) \cos 120^\circ$ atau $AB = 2(8) \tan 60^\circ$ atau $AB = 2(16) \sin 60^\circ$ atau $16\left(\frac{2\pi}{3}\right)$	K1
	$2(16) \sin 60^\circ + 16\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ atau setara	K1
	61.22 ↔ 61.23	N1
		6 markah
6(a)	$2\left(\frac{\cos x}{\sin x}\right)\left(\frac{\sin^2 x}{\cos x}\right)$	K1
	$2 \sin x$	N1
6(b) (i)		Lakaran graf sin Graf naik 1 unit ke atas 1 kitaran dan modulus Semua betul
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk <math>0 \leq x \leq 2\pi</math></li> <li>• Label 0 dan <math>2\pi</math> pada paksi <math>x</math></li> </ul>	
(ii)	$0 < m \leq 1$	N1
		7 markah

NO	PERATURAN PEMARKAHAN	MARKAH
7(a)	$(p+1)\underline{a} + (-2)\underline{a} + (q+1)\underline{b} + (-q)\underline{a} = \left(\frac{p+1}{2}\right)\underline{a} + 2q\underline{b}$ atau setara	K1
	$p+1-2-q = \frac{p+1}{2}$ atau $q+1=2q$ atau setara	K1
	Selesaikan persamaan serentak	K1
	$p=5$ dan $q=1$	N1
7(b)	$\overline{JM} = \lambda \overline{JR}$ atau setara $3\underline{a} + 2\underline{b} = \lambda \left(\frac{9}{2}\underline{a} + k\underline{b}\right)$ atau setara	K1
	<u>Bandingkan vektor <math>\underline{a}</math> dan <math>\underline{b}</math> dan selesaikan persamaan serentak</u> $3 = \frac{9}{2}\lambda$ dan $2 = \lambda k$ atau setara	K1
	$k=3$	N1
	$2:1$	N1
		<b>8 markah</b>
8(a)	Lihat lampiran muka surat 10	
(b)(i)	$\log_{10} y = (x-1) \log_{10} q + \log_{10} p$	P1
	$\log_{10} p = *c$ atau $\log_{10} q = *m$ (Nota: $*c$ ialah pintasan-y grafnya dan $*m$ ialah kecerunan grafnya)	K1
	$p = 6.166$ (terima $6.0954 < p < 6.2373$ )	N1
	$q = 0.4553$ (terima $0.4571 < q < 0.4677$ )	N1
		N1
(b)(ii)	1.2882	N1
		<b>10 markah</b>

NO	PERATURAN PEMARKAHAN	MARKAH
		K1
9(a)(i)	$n \times \frac{1}{20} = 56$	N1
(ii)	1120	K1
	${}^7C_0 \left(\frac{1}{20}\right)^0 \left(\frac{19}{20}\right)^7$ atau ${}^7C_1 \left(\frac{1}{20}\right)^1 \left(\frac{19}{20}\right)^6$ atau ${}^7C_2 \left(\frac{1}{20}\right)^2 \left(\frac{19}{20}\right)^5$	K1
	${}^7C_0 \left(\frac{1}{20}\right)^0 \left(\frac{19}{20}\right)^7 + {}^7C_1 \left(\frac{1}{20}\right)^1 \left(\frac{19}{20}\right)^6 + {}^7C_2 \left(\frac{1}{20}\right)^2 \left(\frac{19}{20}\right)^5$	N1
	0.9962	K1
(b)(i)	$P(X > 3700) = 0.0765$ atau $z = 1.429$	K1
	$\frac{3700 - 3250}{\sigma} = 1.429$	N1
(ii)	314.91	K1
	$12\,000 \times 0.4235$	N1
	5082	
		10 markah
10(a)	$h = -16$	N1
10(b)	$\left[ \frac{-16x^{-1}}{-1} \right]$ atau $\left[ -\frac{x^3}{3} + \frac{4x^2}{2} \right]$ (untuk bahagian seterusnya)	K1
	$\left(\frac{16}{m}\right) - \left(\frac{16}{2}\right) = -\frac{8}{3}$ atau $\frac{1}{2}(2)(4)$ ( $m$ atau sebarang huruf mewakili pemalar)	K1
	$m = 3$	N1
	$\left(-\frac{(*3)^3}{3} + \frac{4(*3)^2}{2}\right) - \left(-\frac{(0)^3}{3} + \frac{4(0)^2}{2}\right)$	K1
	$9 + \frac{20}{3}$	K1
	$\frac{47}{3} // 15.67$	N1
10(c)	$\pi \left[ \frac{x^5}{5} - \frac{8x^4}{4} + \frac{16x^3}{3} \right]_0^{*3}$	K1
	$\pi \left[ \left( \frac{(*3)^5}{5} - \frac{8(*3)^4}{4} + \frac{16(*3)^3}{3} \right) - \left( \frac{(0)^5}{5} - \frac{8(0)^4}{4} + \frac{16(0)^3}{3} \right) \right]$	K1
	$\frac{153}{5} \pi // 30.6 \pi$	N1
		10 markah

NO	PERATURAN PEMARKAHAN	MARKAH
11(a)(i)	$\frac{3}{4} \times \left(-\frac{k}{3}\right) = -1$	K1
	$k = 4$	N1
(ii)	$3\left(\frac{3}{4}x\right) + 4x = 50$	K1
	$P(8, 6)$	N1
11(b)(i)	$\frac{1(x) + 2(8)}{1+2} = 0$ atau $\frac{1(y) + 2(6)}{1+2} = \frac{50}{3}$	K1
	$Q(-16, 38)$	N1
11(b)(ii)	$38 = \frac{3}{4}(-16) + c$ atau $y - 38 = \frac{3}{4}(x - (-16))$	K1
	$y = \frac{3}{4}x + 50$	N1
11(c)	$\sqrt{(x - (-16))^2 + (y - 38)^2} = 4$	K1
	$x^2 + y^2 + 32x - 76y + 1684 = 0$	N1
		10 markah
12(a)(i)	$7.78^2 = 7.22^2 + 5.30^2 - 2(7.22)(5.30) \cos \angle PAQ$	K1
	75.09	N1
12(a)(ii)	$\frac{\sin \angle APQ}{7.22} = \frac{\sin 75.09^\circ}{7.78}$ atau	K1
	$7.22^2 = 7.78^2 + 5.30^2 - 2(7.78)(5.30) \cos \angle APQ$	N1
12(a)(iii)	$63.74^\circ$	N1
	$\frac{1}{2}(5.30)(7.22) \sin 75.09^\circ$ atau	K1
12(b)(i)	$\sqrt{10.15(10.15 - 5.30)(10.15 - 7.22)(10.15 - 7.78)}$	N1
	18.49	N1
12(b)(ii)	$\left(\frac{5}{3}\right)^2 \times 18.49$ atau $\frac{1}{2} \times 8.833 \times 12.033 \times \sin 75.09^\circ$	K1
	51.36 atau 51.35	N1
12(b)(ii)	$\frac{1}{2} \times h \times \left(\frac{5}{3} \times 7.78\right) = 51.36$ atau $\frac{1}{2} \times 12.97 \times h = 51.35$	K1
	7.922 atau 7.918	N1
		10 markah

NO	PERATURAN PEMARKAHAN	MARKAH
13(a)	$\frac{72.90}{54} \times 100$	K1
	135	N1
(b)	$\frac{98 \times m}{100} = 122.5$ atau setara	K1
	$m=125$	N1
(c)	$h + 20 + 38 + k = 100$ atau $\frac{95(h) + 135(20) + 122.5(38) + 100k}{100} = 114.40$	K1
	Ganti $h = 42 - k$ atau $k = 42 - h$ dan selesaikan	K1
	$k = 19$ dan $h = 23$	N1
(d)	82.94 dilihat	P1
	$\frac{114.40(100 - y)}{100} = 82.94$ atau setara	K1
	$y = 27.5$	N1
		<b>10 markah</b>
14(a)	$s = \frac{pt^3}{3} - \frac{qt^2}{2}$	K1
	$\frac{p(1)^3}{3} - \frac{q(1)^2}{2} = -2$ atau $p(1)^2 - q(1) = 0$	K1
	Selesaikan persamaan serentak secara penggantian atau penghapusan $\frac{p}{3} - \frac{q}{2} = -2$ dan $p - q = 0$	K1
	$p = 12$ dan $q = 12$	N1
(b)(i)	$a = 24(0) - 12$	K1
	$a = -12$	N1
(ii)	 <p>Bentuk <math>\cup</math> berserta paksi-paksi</p> <p>Semua betul</p>	N1 N1
(iii)	$\left  (4(1)^3 - 6(1)^2) - 0 \right  + \left[ (4(2)^3 - 6(2)^2) - (4(1)^3 - 6(1)^2) \right]$ atau setara	K1
	12	N1
		<b>10 markah</b>



NO	PERATURAN PEMARKAHAN	MARKAH
15 (a)	$70x + 40y \leq 4200$	N1
	$50x + 40y \geq 2000$	N1
	$y \leq 2x$	N1
(b)	<u>Lihat lampiran muka surat 11</u>	
	Satu garis lurus betul	K1
	Ketiga-tiga betul Rantau berlorek $R$	K1 N1
(c)	Lukis garis lurus $x = 3y$	K1
	Titik maksimum (50,17)	N1
	Keuntungan maksimum = $30(50) + 20(17)$	K1
	1840	N1
		10 markah