

**SULIT**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PULAU PINANG**

**MODUL GERAK GEMPUR SPM 2024 (SET 1)**

**3472/1(PP)**

**MATEMATIK TAMBAHAN**

**Kertas 1**

**Peraturan Pemarkahan**

---

**UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA**

---

Peraturan Pemarkahan ini mengandungi 8 halaman bercetak.

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
1	<p>pintasan paksi - <math>\frac{x}{y} = \frac{h}{2}</math></p> $y = \frac{2x}{3x^2 + h}$ $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}x^2 + \frac{h}{2}$ $q + 1 = \frac{3}{2}(p) + \frac{h}{2}$ $h = 2q - 3p + 2$	N1  P1  K1  N1		

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
<p><b>2(a)</b></p>	$4 = -\frac{1}{3}(-1) + c \text{ atau } c = \frac{11}{3} \text{ atau } m_{PR} = -\frac{1}{3}$	P1	3	
	$y = -\frac{1}{3}x + \frac{11}{3}$			
	$3x - 8 = -\frac{1}{3}x + \frac{11}{3}$	K1		
<p><b>(b)</b></p>	$R\left(\frac{7}{2}, \frac{5}{2}\right)$	N1		
	$\frac{1}{2} \left  \left(-7 + \frac{25}{2} + 14\right) - \left(-\frac{5}{2} + \frac{49}{2} + 20\right) \right $ $\frac{45}{4}$	K1		
		N1	2	<b>5</b>

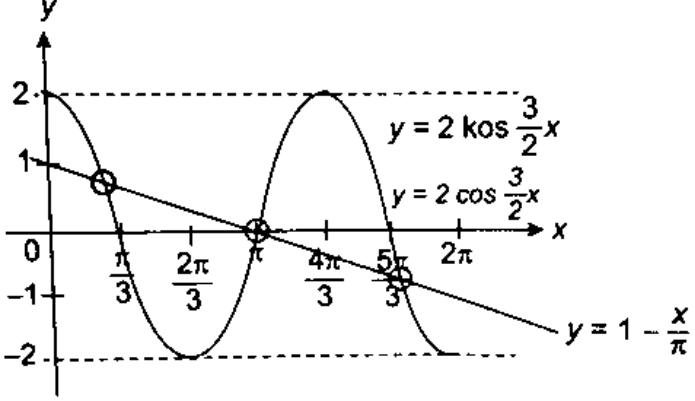
**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
<b>3(a)</b>	$x = 3$	P1	1	<b>5</b>
<b>(b)</b>	$\frac{k + 8}{2} = 3$ $k = 6$	K1	2	
		N1		
<b>(c)</b>	$k$ akan bertambah/bergerak ke kiri. Graf bergerak ke bawah. Bentuk graf tidak berubah.	P2	2	

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
<b>4(a)</b>	$f^2(x) = f(3x)$ $= 3(3x)$ $= 9x$ $f^3(x) = 27x$ $f^4(x) = 81x$	N1 N1 N1	3	
<b>(b)</b>	$f^n(n) = 3^n x, n = 1, 2, 3, \dots$	N1	1	<b>4</b>

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
5	 <p>Bentuk Amplitud dan 1 setengah kitaran <math>\cos \frac{3}{2}x = \frac{1}{2} - \frac{x}{2\pi}</math> [garis lurus dilukis dengan kecerunan negatif] <math>y = 1 - \frac{x}{\pi}</math> Bilangan penyelesaian = 3</p>	<p>P1 P1 K1  K1 N1</p>	<p>5</p>	<p>5</p>

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
6	$p = -3$ $q = \frac{3}{2}$ $y = -3 \sin \frac{3}{2}x$	N1 N1 N1	3	3

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
7(a)	$\underline{u} + \underline{w} = \begin{pmatrix} m+1 \\ -9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} m \\ 1 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} m+1+m \\ -9+1 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 2m+1 \\ -8 \end{pmatrix}$	K1 N1	2	
(b)	$ \underline{u} + \underline{w}  = 10$ $\sqrt{(2m+1)^2 + (-8)^2} = 10$ $(2m+1)^2 + (-8)^2 = 100$ $4m^2 + 4m - 35 = 0$ $(2m+7)(2m-5) = 0$ $m = -\frac{7}{2}, \quad m = \frac{5}{2}$	K1  K1 K1 N1	4	<b>6</b>



**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
8(a)	$\left(\frac{30\pi}{180}\right)$ atau setara $\frac{1}{2}(30)^2\left(\frac{30\pi}{180}\right)$ atau $\frac{1}{2}(15)^2\left(\frac{30\pi}{180}\right)$ $\frac{1}{2}(30)^2\left(\frac{30\pi}{180}\right) - \frac{1}{2}(15)^2\left(\frac{30\pi}{180}\right)$ 176.7 2208.75	P1 K1 K1 N1 N1	5	
(b)	$44 \times \left(\frac{30\pi}{180}\right)$ 23.03 ↔ 23.05	K1 N1	2	7

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
9(a)	$\frac{dy}{dx} = 2 - \frac{2b}{x^3}$ $-\frac{2b}{x^3} = \frac{16}{x^3}$ $b = -8$	K1 N1	2	6
(b)	$2 + \frac{16}{x^3} = 0$ $x^3 = -8$ $x = -2$ $y = 2(-2) - \frac{8}{(-2)^2} = -6$ <p>Titik pusingan = (-2, -6)</p> $\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{48}{(-2)^4} = -3 (< 0)$ <p>Titik maksimum</p>	N1  N1	4	

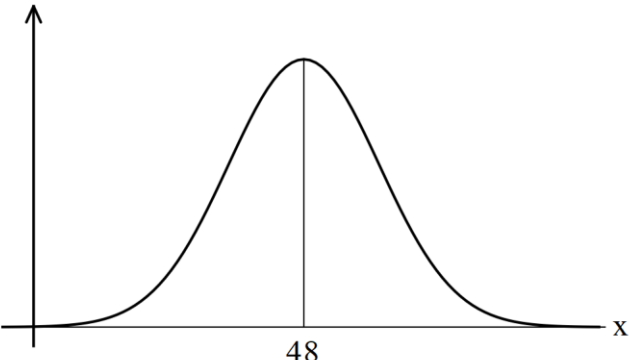
**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
10(a)	$\int_1^3 x dx - 2 \int_1^3 g(x) dx$ $\left[ \frac{x^2}{2} \right]_1^3 - 2(-10)$ $24$	K1 K1 N1	3	
(b)	$g(x) = \int 2x - 8 dx$ $g(x) = \frac{2x^2}{2} - 8x + c$ $0 = 1^2 - 8(1) + c$ $c = 7$ $g(x) = x^2 - 8x + 7$	K1 K1 N1	3	6

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah													
11(a)	6! atau $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$	K1	2														
	720	N1															
	(b) $(6 - 1)! = 5!$	K1	2														
120	N1																
(c)	<p>Bilangan cara menempatkan Aliff dan Balqis:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Stesen kerja Aliff</th> <th>Stesen kerja Balqis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>P</i></td> <td><i>R, T, U</i></td> </tr> <tr> <td><i>Q</i></td> <td><i>U, S</i></td> </tr> <tr> <td><i>R</i></td> <td><i>P, S, T</i></td> </tr> <tr> <td><i>U</i></td> <td><i>P, Q, S</i></td> </tr> <tr> <td><i>T</i></td> <td><i>P, R</i></td> </tr> <tr> <td><i>S</i></td> <td><i>Q, R, U</i></td> </tr> </tbody> </table> <p><math>3 + 2 + 3 + 3 + 2 + 3</math></p> <p>16</p> <p><math>16 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1</math></p> <p>384</p>	Stesen kerja Aliff	Stesen kerja Balqis	<i>P</i>	<i>R, T, U</i>	<i>Q</i>	<i>U, S</i>	<i>R</i>	<i>P, S, T</i>	<i>U</i>	<i>P, Q, S</i>	<i>T</i>	<i>P, R</i>	<i>S</i>	<i>Q, R, U</i>	P1	3
Stesen kerja Aliff	Stesen kerja Balqis																
<i>P</i>	<i>R, T, U</i>																
<i>Q</i>	<i>U, S</i>																
<i>R</i>	<i>P, S, T</i>																
<i>U</i>	<i>P, Q, S</i>																
<i>T</i>	<i>P, R</i>																
<i>S</i>	<i>Q, R, U</i>																
		K1															
		N1		7													

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
12(a)(i)	${}^4C_4(p^4)(q^0)$ atau setara $p = \sqrt[4]{m}$	P1 N1	2	
(ii)	$P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0)$ $1 - k$	K1 N1	2	
(b)(i)		P1	1	
(b)(ii)	6	N1	1	<b>6</b>

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
13(a)	$\frac{2+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}}$ $\frac{2+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} \times \frac{3-\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}}$ $\frac{6-2\sqrt{3}+3\sqrt{3}-3}{3^2-\sqrt{3}^2}$ $\frac{3+\sqrt{3}}{6}$ $3+\sqrt{3} : 6$	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p>	<p>4</p>	8
(b)(i)	$A = 1000 \times 2^{0.4(5)}$ $A = 4000$	<p>K1</p> <p>N1</p>	<p>2</p>	
(b)(ii)	$16000 = 1000 \times 2^{0.4n}$ $16 = 2^{0.4n}$ $2^4 = 2^{0.4n}$ $4 = 0.4n$ $n = 10$	<p>K1</p> <p>K1</p>	<p>2</p>	

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
14(a)	$\frac{xr^3}{x} = \frac{8}{27}$ $r = \frac{2}{3}$ $T_6 = \frac{32}{243}x$ $= \frac{128}{243}x$	K1 K1 K1 N1	4	
(b)	$s_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-2} + ar^{n-1} \text{ ----1}$ $rs_n = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} + ar^n \text{ ----2}$ <p>1 tolak 2</p> $s_n - rs_n = a - ar^n$ $s_n(1 - r) = a(1 - r^n)$ $s_n = \frac{a(r^n - 1)}{1 - r}$	K1  K1 K1 N1	4	<b>8</b>

**SULIT**

No	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Markah	Jumlah Markah
15(a)	$= 1600 - 4q$	K1	4	
	$D = \frac{\sqrt{1600 - 4q}}{38} + 900$	K1		
	$D = \frac{\sqrt{4(400 - q)}}{38} + 900$			
	$D = \frac{2\sqrt{(400 - q)}}{38} + 900$	K1		
	$D = \frac{\sqrt{400 - q}}{19} + 900$	N1		
(b)	$D = \frac{\sqrt{400 - 39}}{19} + 900$	K1	2	
	$D = 901$	N1		
(c)	$D = \frac{\sqrt{400 - 76}}{19} + 900$	K1	2	8
	$D = 900.95$ , tidak melebihi	N1		