

# PENILAIAN AKHIR TAHUN

## KERTAS 1

Masa: Dua jam

Kertas peperiksaan ini mengandungi 25 soalan. Jawab semua soalan. Tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan ditunjukkan dalam kurungan. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.

*This question paper consists of 25 questions. Answer all the questions. Write your answers in the spaces provided in the question paper. Show your working. It may help you to get marks. The marks allocated for each question are shown in brackets. You may use a scientific calculator.*

1. Jadual 1 menunjukkan keputusan ujian Matematik Tambahan bagi tiga kelas, A, B dan C.  
*Table 1 shows the Additional Mathematics test results of three classes, A, B and C.*

Kelas Class	Min markah Mean mark	Sisihan piawai bagi markah Standard deviation of the marks
A	80.3	2.2
B	81.0	2.5
C	80.6	2.8

Jadual 1/ Table 1

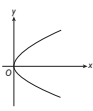
Kelas manakah yang mempunyai pencapaian terbaik? Beri sebab untuk jawapan anda.  
*Which class has the best performance? Give a reason for your answer.*

[2 markah/2 marks]

Jawapan/Answer:

*Min markah setiap kelas adalah lebih kurang sama. Namun kelas A mempunyai sisihan piawai yang paling rendah. Ini bermakna markah-markah kelas A adalah bertaburan hampir dengan min markah. Maka, kelas A boleh dikatakan mempunyai pencapaian terbaik.*

- 2.



Rajah 2/Diagram 2

Rajah 2 menunjukkan satu parabola. Nyatakan dengan sebab sama ada parabola ini ialah satu fungsi atau bukan.  
*Diagram 2 shows a parabola. State with reasons whether the parabola is a function.*

[2 markah/2 marks]

Jawapan/Answer:

*Parabola ini bukan satu fungsi. Sebab setiap nilai objek x mempunyai dua nilai imej y, iaitu parabola ini ialah hubungan satu kepada banyak.*

3. Suatu hubungan ditakrifkan oleh pasangan bertertib,  $\{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, m)\}$ . Tentukan nilai  $m$  dan nyatakan domain dan julat hubungan itu.  
*A relation is defined by the ordered pairs,  $\{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, m)\}$ . Determine the value of  $m$  and state the domain and range of the relation.*

[2 markah/2 marks]

Jawapan/Answer:

$m = 4 \times 2 = 8$   
 Domain =  $\{1, 2, 3, 4\}$   
 Julat =  $\{2, 4, 6, 8\}$

1

7. Diberi titik  $A(2, 3)$ ,  $B(5, 6)$ ,  $C(6, 10)$  dan  $D(x, y)$  ialah bucu-bucu bagi segi empat selari ABCD. Cari koordinat titik D.  
*Given the points  $A(2, 3)$ ,  $B(5, 6)$ ,  $C(6, 10)$  and  $D(x, y)$  are the vertices of a parallelogram ABCD. Find the coordinates of point D.*

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

*Peperjuru sebuah segi empat selari ialah pembahagi dua sama antara satu sama lain. Katakan koordinat titik D =  $(x, y)$*

$$\text{Titik tengah AC} = \text{Titik tengah BD}$$

$$\left(\frac{2+6}{2}, \frac{3+10}{2}\right) = \left(\frac{5+x}{2}, \frac{6+y}{2}\right)$$

Maka,  $\frac{2+6}{2} = \frac{5+x}{2}$  dan  $\frac{3+10}{2} = \frac{6+y}{2}$

$$\begin{aligned} 8 &= 5 + x & 13 &= 6 + y \\ x &= 3 & y &= 7 \end{aligned}$$

*Koordinat titik D ialah  $(3, 7)$ .*

8. Cari persamaan garis lurus yang berserenjang dengan garis  $y = \frac{1}{2}x + 5$  dan menyalang garis itu pada titik  $(2, 6)$ . Tulis persamaan garis lurus itu dalam bentuk am.

[2 markah/2 marks]

Jawapan/Answer:

*Kecerunan garis lurus yang berserenjang = -2*  
*Persamaan garis lurus yang berserenjang pada titik  $(2, 6)$  ialah*  
 $y - 6 = -2(x - 2)$   
 $y - 6 = -2x + 4$   
 $y = -2x + 10$

9. Seekor labah-labah bergerak dalam garis lurus pada suatu satah Cartes ke arah paksi-y. Labah-labah itu adalah sentiasa sama jarak dari titik  $A(6, 0)$  dan  $B(3, 2)$ . Tentukan titik apabila labah-labah itu tiba di paksi-y.  
*A spider moves in a straight line on a Cartesian plane towards the y-axis. The spider is always equidistant from the points  $A(6, 0)$  and  $B(3, 2)$ . Determine the point when the spider reaches the y-axis.*

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

*Katakan kedudukan labah-labah itu ialah  $P(x, y)$  pada satah Cartes.*

Maka,  $AP = BP$

$$\sqrt{(x-6)^2 + (y-0)^2} = \sqrt{(x-3)^2 + (y-2)^2}$$

$$x^2 - 12x + 36 + y^2 = x^2 - 6x + 9 + y^2 - 4y + 4$$

$$-12x + 36 = -6x - 4y + 13$$

$$4y - 6x = -23$$

*Pada paksi-y,  $x = 0$ . Maka,  $4y - 0 = -23$*   
 $y = -\frac{23}{4}$

*Maka, labah-labah itu tiba di paksi-y pada titik  $(0, -\frac{23}{4})$ .*

3

4. Maklumat di bawah adalah berkaitan dengan fungsi  $f$  dan fungsi  $g$ .  
*The following information refers to the functions  $f$  and  $g$ .*

$$f: x \rightarrow x + b \qquad g: x \rightarrow 5 - ax \qquad fg: x \rightarrow 15 - 3x$$

Cari nilai  $a$  dan nilai  $b$ .  
*Find the values of  $a$  and  $b$ .*

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

$f(x) = x + b$  *Diberi juga  $fg(x) = 15 - 3x$ .*  
 $g(x) = 5 - ax$  *Maka,  $-a = -3$  dan  $5 + b = 15$*   
 $fg(x) = f(5 - ax)$   *$a = 3$  dan  $b = 10$*   
 $= (5 - ax) + b$   
 $= 5 + b - ax$

5. Fungsi songsang  $h^{-1}$  ditakrifkan oleh  $h^{-1}: x \rightarrow \frac{3}{2-x}$ ,  $x \neq 2$ . Cari

*The inverse function  $h^{-1}$  is defined by  $h^{-1}: x \rightarrow \frac{3}{2-x}$ ,  $x \neq 2$ . Find*

- (a)  $h(x)$ . (b) nilai  $x$  dengan keadaan  $h(x) = -4$ .  
*the value of  $x$  such that  $h(x) = -4$ .*

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

(a) *Katakan  $y = h(x)$*  (b)  $h(x) = -4$   
*Maka,  $h^{-1}(y) = x$*   $\frac{2x-3}{2-x} = -4$   
 $\frac{3}{2-y} = x$   $\frac{x}{2x-3} = -4x$   
 $3 = 2x - xy$   $6x = 3$   
 $xy = 2x - 3$   $x = \frac{1}{2}$   
 $y = \frac{2x-3}{x}$   
 Maka,  $h(x) = \frac{2x-3}{x}$ ,  $x \neq 0$ .

6. (a) Selesaikan persamaan kuadratik:  
*Solve the quadratic equation:*  $5x^2 - 9x - 2 = 0$

- (b) Persamaan kuadratik  $px^2 + qx - 7 = 0$ , dengan keadaan  $p$  dan  $q$  ialah pemalar, mempunyai dua punca yang sama. Ungkapkan  $p$  dalam sebutan  $q$ .  
*The quadratic equation  $px^2 + qx - 7 = 0$ , where  $p$  and  $q$  are constants, has two equal roots. Express  $p$  in terms of  $q$ .*

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

(a)  $5x^2 - 9x - 2 = 0$  (b)  $px^2 + qx - 7 = 0$   
 $(5x+1)(x-2) = 0$  *Untuk dua punca yang sama,  $b^2 - 4ac = 0$ .*  
 $5x+1 = 0$  atau  $x-2 = 0$  *Maka,  $q^2 - 4p(-7) = 0$*   
 $x = -\frac{1}{5}$  atau  $x = 2$   $q^2 + 28p = 0$   
 $28p = -q^2$   
 $p = -\frac{q^2}{28}$

2

7. Diberi titik  $A(2, 3)$ ,  $B(5, 6)$ ,  $C(6, 10)$  dan  $D(x, y)$  ialah bucu-bucu bagi segi empat selari ABCD. Cari koordinat titik D.  
*Given the points  $A(2, 3)$ ,  $B(5, 6)$ ,  $C(6, 10)$  and  $D(x, y)$  are the vertices of a parallelogram ABCD. Find the coordinates of point D.*

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

*Peperjuru sebuah segi empat selari ialah pembahagi dua sama antara satu sama lain. Katakan koordinat titik D =  $(x, y)$*

$$\text{Titik tengah AC} = \text{Titik tengah BD}$$

$$\left(\frac{2+6}{2}, \frac{3+10}{2}\right) = \left(\frac{5+x}{2}, \frac{6+y}{2}\right)$$

Maka,  $\frac{2+6}{2} = \frac{5+x}{2}$  dan  $\frac{3+10}{2} = \frac{6+y}{2}$

$$\begin{aligned} 8 &= 5 + x & 13 &= 6 + y \\ x &= 3 & y &= 7 \end{aligned}$$

*Koordinat titik D ialah  $(3, 7)$ .*

8. Cari persamaan garis lurus yang berserenjang dengan garis  $y = \frac{1}{2}x + 5$  dan menyalang garis itu pada titik  $(2, 6)$ . Tulis persamaan garis lurus itu dalam bentuk am.

[2 markah/2 marks]

Jawapan/Answer:

*Kecerunan garis lurus yang berserenjang = -2*  
*Persamaan garis lurus yang berserenjang pada titik  $(2, 6)$  ialah*  
 $y - 6 = -2(x - 2)$   
 $y - 6 = -2x + 4$   
 $y = -2x + 10$

9. Seekor labah-labah bergerak dalam garis lurus pada suatu satah Cartes ke arah paksi-y. Labah-labah itu adalah sentiasa sama jarak dari titik  $A(6, 0)$  dan  $B(3, 2)$ . Tentukan titik apabila labah-labah itu tiba di paksi-y.  
*A spider moves in a straight line on a Cartesian plane towards the y-axis. The spider is always equidistant from the points  $A(6, 0)$  and  $B(3, 2)$ . Determine the point when the spider reaches the y-axis.*

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

*Katakan kedudukan labah-labah itu ialah  $P(x, y)$  pada satah Cartes.*

Maka,  $AP = BP$

$$\sqrt{(x-6)^2 + (y-0)^2} = \sqrt{(x-3)^2 + (y-2)^2}$$

$$x^2 - 12x + 36 + y^2 = x^2 - 6x + 9 + y^2 - 4y + 4$$

$$-12x + 36 = -6x - 4y + 13$$

$$4y - 6x = -23$$

*Pada paksi-y,  $x = 0$ . Maka,  $4y - 0 = -23$*   
 $y = -\frac{23}{4}$

*Maka, labah-labah itu tiba di paksi-y pada titik  $(0, -\frac{23}{4})$ .*

3

10. Cari persamaan tangen kepada lengkung  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$  pada titik di mana  $x = 2$ .  
*Find the equation of the tangent to the curve  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$  at the point where  $x = 2$ .*

[3 markah/3 marks]

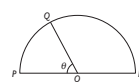
Jawapan/Answer:

$f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$   
 $f'(x) = 3x^2 - 4x$

Apabila  $x = 2$ ,  $f(2) = 2^3 - 2(2)^2 + 1 = 8 - 8 + 1 = 1$   
 $f'(2) = 3(2)^2 - 4(2) = 12 - 8 = 4$

*Persamaan tangen ialah*  
 $y - 1 = 4(x - 2)$   
 $y - 1 = 4x - 8$   
 $y = 4x - 7$

- 11.



Rajah 11/Diagram 11

Rajah 11 menunjukkan semibulatan PQR berpusat O dan berjajari 10 cm. Panjang lengkok PQ adalah separuh daripada panjang lengkok QR. Cari nilai  $\theta$  dalam sebutan  $\pi$ .  
*Diagram 11 shows a semicircle PQR with centre O and a radius of 10 cm. The length of arc PQ is half of the length of arc QR. Find the value of  $\theta$  in terms of  $\pi$ .*

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

*Panjang lengkok PQ = 10 $\theta$  cm*  
*Panjang lengkok QR = 10( $\pi - \theta$ ) cm*  
*Panjang lengkok QR = 2  $\times$  Panjang lengkok PQ*  
 $10(\pi - \theta) = 2 \times 10\theta$   
 $\pi - \theta = 2\theta$   
 $\pi = 3\theta$   
 $\theta = \frac{\pi}{3}$  rad

- 12.



Rajah 12/Diagram 12

Rajah 12 menunjukkan segi tiga bersudut tegak ABC dan sektor ABD berpusat A. Diberi  $AB = 10$  cm dan  $\angle BAD = \frac{\pi}{6}$  rad. Cari luas, dalam  $\text{cm}^2$ , kawasan berlorek.  
*Diagram 12 shows a right-angled triangle ABC and a sector ABD with centre A. Given  $AB = 10$  cm and  $\angle BAD = \frac{\pi}{6}$  rad. Find the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region.*

[Guna/Use  $\pi = 3.142$ ]

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

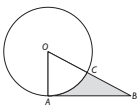
*Luas sektor ABD =  $\frac{1}{2} \times 10^2 \times \frac{\pi}{6}$*   
 $= 26.18 \text{ cm}^2$

*Luas segi tiga ABC =  $\frac{1}{2} \times 10 \times 5.774$*   
 $= 28.87 \text{ cm}^2$

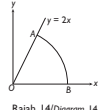
*Luas kawasan berlorek =  $28.87 - 26.18$*   
 $= 2.69 \text{ cm}^2$

*Dalam  $\triangle ABC$ ,  $\frac{BC}{10} = \tan 30^\circ$*   
 $BC = 10 \tan 30^\circ$   
 $= 5.774 \text{ cm}$

4

13.  Rajah 13 menunjukkan satu bulatan berpusat O dan berjajari 8 cm. AB ialah tangen kepada bulatan pada titik A. Jika  $AB = 15$  cm, cari perimeter, dalam cm, kawasan berlorek. Diagram 13 shows a circle with centre O and a radius of 8 cm. AB is a tangent to the circle at point A. If  $AB = 15$  cm, find the perimeter, in cm, of the shaded region. [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:  
 $\angle OAB = 90^\circ$  kerana AB ialah garis tangen.  
 $\tan \angle AOC = \frac{15}{8}$   
 $\angle AOC = 61.93^\circ = 1.081 \text{ rad}$   
 Panjang lengkok AC =  $8 \times 1.081 = 8.648 \text{ cm}$   
 $OB^2 = 8^2 + 15^2$   
 $OB = 17 \text{ cm}$   
 $BC = 17 - 8 = 9 \text{ cm}$   
 Perimeter kawasan berlorek =  $8.648 + 15 + 9 = 32.65 \text{ cm}$

14.  Rajah 14 menunjukkan satu satah Cartes. AB ialah lengkok bulatan berpusat O dan berjajari 5 unit. Cari luas, dalam unit<sup>2</sup>, rantau yang dibatasi oleh paksi-x, garis  $y = 2x$  dan lengkok AB. Diagram 14 shows a Cartesian plane. AB is an arc with centre O and a radius of 5 units. Find the area, in unit<sup>2</sup>, of the region bounded by the x-axis, the straight line  $y = 2x$  and arc AB. [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:  
 $\tan \angle AOB = \text{Kecerunan garis } y = 2x = 2$   
 $\angle AOB = 63.43^\circ = 1.107 \text{ rad}$   
 Luas sektor AOB =  $\frac{1}{2} \times 5^2 \times 1.107 = 13.84 \text{ unit}^2$

15. Selesaikan persamaan:  $10^{3x+5} = 100^{4x-1}$   
 Solve the equation. [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:  
 $10^{3x+5} = 100^{4x-1}$   
 $= (10^2)^{4x-1}$   
 $2(x+5) = 2(4x-1)$   
 $x+5 = 4x-1$   
 $3x = 6$   
 $x = 2$

5

16. Suatu kultur bakteria menggandakan bilangannya setiap 6 jam. Bilangan bakteria di dalam kultur itu selepas  $X$  jam diberi oleh persamaan  $Y = 2^{X/6}$ . Berapakah bilangan jam yang diambil apabila bilangan bakteria mencapai 1 024? A bacterial culture doubles its number every 6 hours. The number of bacteria in the culture after  $X$  hours is given by the equation  $Y = 2^{X/6}$ . How many hours are taken when the number of bacteria reached 1 024? [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:  
 $Y = 2^{X/6}$   
 Apabila bilangan bakteria mencapai 1 024,  $Y = 1 024$ .  
 Maka,  $2^{X/6} = 1 024$   
 $2^{X/6} = 2^{10}$   
 $X/6 = 10$   
 $X = 60$   
 Maka, 60 jam diambil.

17. Selesaikan persamaan:  $3 - \log_4 x = \log_{16} x$   
 Solve the equation. [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:  
 $3 - \log_4 x = \log_{16} x$   
 $3 - \log_4 x = \frac{\log_4 x}{\log_4 16}$   
 $3 - \log_4 x = \frac{\log_4 x}{2}$   
 $2(3 - \log_4 x) = \log_4 x$   
 $6 - 2 \log_4 x = \log_4 x$   
 $6 = 3 \log_4 x$   
 $2 = \log_4 x$   
 $x = 4^2$   
 $x = 16$

18. Diberi  $\log_3 xy + \log_3 y = 2 + 2 \log_3 x$ , ungkapkan  $x$  dalam sebutan  $y$ . Given  $\log_3 xy + \log_3 y = 2 + 2 \log_3 x$ , express  $x$  in terms of  $y$ . [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:  
 $\log_3 xy + \log_3 y = 2 + 2 \log_3 x$   
 $\log_3 xy + \log_3 y - 2 \log_3 x = 2$   
 $\log_3 xy + \log_3 y - \log_3 x^2 = 2$   
 $\log_3 \left( \frac{xy \times y}{x^2} \right) = 2$   
 $\frac{y^2}{x} = 3^2$   
 $x = \frac{y^2}{9}$

6

19. Diberi fungsi  $y = (x^2 + 1)^2(1 - x)$ , cari nilai bagi  $\frac{dy}{dx}$  apabila  $x = 2$ . Given the function  $y = (x^2 + 1)^2(1 - x)$ , find the value of  $\frac{dy}{dx}$  when  $x = 2$ . [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:  
 $y = (x^2 + 1)^2(1 - x)$   
 $\frac{dy}{dx} = (x^2 + 1)^2(-1) + (1 - x)(2)(x^2 + 1)(2x)$   
 Apabila  $x = 2$ ,  
 $\frac{dy}{dx} = (2^2 + 1)^2(-1) + (1 - 2)(2)(2^2 + 1)(2 \times 2)$   
 $= -25 + (-40)$   
 $= -65$

20. Diberi  $y = 2x^2 - 4x + 5$ , cari perubahan hampir dalam  $y$  apabila  $x$  berubah daripada 2 kepada 2.05. Given that  $y = 2x^2 - 4x + 5$ , find the approximate change in  $y$  when  $x$  changes from 2 to 2.05. [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:  
 $y = 2x^2 - 4x + 5$   
 $\frac{dy}{dx} = 4x - 4$   
 Apabila  $x = 2$ ,  $\frac{dy}{dx} = 4(2) - 4 = 4$   
 $\delta x = 2.05 - 2 = 0.05$   
 $\delta y = \frac{dy}{dx} \times \delta x$   
 $= 4(0.05)$   
 $= 0.2$

21. Tentukan sifat punca persamaan kuadratik  $2x^2 + 4x - 3 = 0$  dan selesaikan persamaan itu dengan kaedah penyempurnaan kuasa dua. Determine the nature of the roots of the quadratic equation  $2x^2 + 4x - 3 = 0$  and solve the equation by completing the square. [4 markah/4 marks]

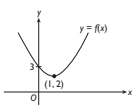
Jawapan/Answer:  
 $b^2 - 4ac = 4^2 - 4(2)(-3)$   
 $= 16 + 24$   
 $= 40 > 0$   
 Maka, persamaan kuadratik ini mempunyai dua punca yang berbeza.  
 $2x^2 + 4x - 3 = 0$   
 $2x^2 + 4x = 3$   
 $x^2 + 2x = \frac{3}{2}$   
 $x^2 + 2x + 1 = \frac{3}{2} + 1$   
 $(x + 1)^2 = \frac{5}{2}$   
 $x + 1 = \pm \sqrt{\frac{5}{2}}$   
 $x = -1 \pm \sqrt{\frac{5}{2}}$   
 $= -2.581 \text{ atau } 0.581$

7

22. Paksi-x membahagikan tembereng garis yang menyambungkan titik A(1, -12) dan B(4, 8) dengan suatu nisbah. The x-axis divides the line segment joining point A(1, -12) and point B(4, 8) into a certain ratio. (a) Cari nisbah itu. Find the ratio. (b) Seterusnya, cari koordinat-x bagi titik persilangan antara paksi-x dan garis lurus AB. Hence, find the x-coordinate of the point of intersection between the straight line AB and the x-axis. [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:  
 (a) Katakan nisbah itu ialah  $m : 1$ . Maka  
 $\left( \frac{4m + 1}{m + 1}, \frac{8m - 12}{m + 1} \right) = (x, 0)$  ← Koordinat-y pada paksi-x ialah 0.  
 $\frac{8m - 12}{m + 1} = 0$   
 $8m = 12$   
 $m = \frac{3}{2}$   
 Maka, nisbah itu ialah  $\frac{3}{2} : 1$  atau 3 : 2.

(b) Koordinat-x =  $\frac{4m + 1}{m + 1}$   
 $= \frac{4(\frac{3}{2}) + 1}{\frac{3}{2} + 1}$   
 $= 2.8$

23.  Rajah 23 menunjukkan graf fungsi kuadratik  $f(x) = a(x - b)^2 + c$ . Cari nilai-nilai  $a$ ,  $b$  dan  $c$ . Diagram 23 shows the graph of a quadratic function  $f(x) = a(x - b)^2 + c$ . Find the values of  $a$ ,  $b$  and  $c$ . [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:  
 Daripada graf, titik minimum ialah (1, 2).  
 Daripada fungsi  $f(x)$ , titik minimum ialah (b, c).  
 Maka,  $b = 1$  dan  $c = 2$ .  
 Jadi,  $f(x) = a(x - 1)^2 + 2$   
 Graf itu menyalang paksi-y pada titik (0, 3).  
 Maka,  $3 = a(0 - 1)^2 + 2$   
 $3 = a + 2$   
 $a = 1$

8

24. Satu set data, 4,  $m$ , 9, 16, 24, yang disusun mengikut tertib menaik mempunyai min  $p$ . Jika setiap nilai dalam set itu ditolak 2, nilai mediannya menjadi  $\frac{5p}{8}$ . Cari nilai  $m$  dan nilai  $p$ .  
A set of data, 4,  $m$ , 9, 16, 24, which are arranged in ascending order has a mean of  $p$ . If each value in the set is decreased by 2, the median becomes  $\frac{5p}{8}$ . Find the values of  $m$  and  $p$ .

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

Bagi set data 4,  $m$ , 9, 16, 24:

Min =  $p$

$$\frac{4 + m + 9 + 16 + 24}{5} = p$$

$$m + 53 = 5p \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

Apabila setiap nilai dalam set itu ditolak 2, median =  $9 - 2 = 7$ .

Diberi median =  $\frac{5p}{8}$ .

Maka,  $\frac{5p}{8} = 7$

$$5p = 56 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$p = 11.2$$

Gantikan  $\textcircled{2}$  ke dalam  $\textcircled{1}$ .

$$m + 53 = 56$$

$$m = 3$$

25. Diberi A(2, 4), B(-6, b) dan C(5, 10) ialah tiga bucu bagi sebuah segi tiga yang bersudut tegak di A. Cari nilai  $b$ .  
Given A(2, 4), B(-6, b) and C(5, 10) are the three vertices of a triangle which is right-angled at A. Find the value of  $b$ .

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

Berdasarkan teorem Pythagoras,  $BC^2 = AB^2 + AC^2$ .

$$BC^2 = (-6 - 5)^2 + (b - 10)^2$$

$$= 121 + (b - 10)^2$$

$$AB^2 = (-6 - 2)^2 + (b - 4)^2$$

$$= 64 + (b - 4)^2$$

$$AC^2 = (5 - 2)^2 + (10 - 4)^2$$

$$= 9 + 36$$

$$= 45$$

Maka,

$$121 + (b - 10)^2 = 64 + (b - 4)^2 + 45$$

$$121 + b^2 - 20b + 100 = 64 + b^2 - 8b + 16 + 45$$

$$221 - 20b = 125 - 8b$$

$$-12b = -96$$

$$b = 8$$

9

2. (a) Diberi bahawa  $gh(x) = 18x^2 - 81x + 85$  dan  $h(x) = 3x - 5$ . Cari  $g(x)$ .  
It is given that  $gh(x) = 18x^2 - 81x + 85$  and  $h(x) = 3x - 5$ . Find  $g(x)$ .

[3 markah/3 marks]

$$gh(x) = 18x^2 - 81x + 85$$

$$g(3x - 5) = 18x^2 - 81x + 85$$

Katakan  $y = 3x - 5$ , maka  $3x = y + 5$

$$x = \frac{y + 5}{3}$$

dan

$$g(y) = 18\left(\frac{y + 5}{3}\right)^2 - 81\left(\frac{y + 5}{3}\right) + 85$$

$$= \frac{18}{9}(y^2 + 10y + 25) - \frac{81}{3}(y + 5) + 85$$

$$= 2y^2 + 20y + 50 - 27y - 135 + 85$$

$$= 2y^2 - 7y$$

Maka,  $g(x) = 2x^2 - 7x$

- (b) Nilai sebuah kereta baharu selepas  $t$  tahun ialah satu fungsi masa,  $f(t) = P(1 - r)^t$ , dengan keadaan  $P$  ialah harga asal kereta,  $r$  ialah kadar susut nilai dan  $t$  ialah bilangan tahun selepas kereta itu dibeli.  
The value of a new car after  $t$  years is a function of time,  $f(t) = P(1 - r)^t$ , where  $P$  is the original price of the car,  $r$  is the depreciation rate and  $t$  is the number of years after purchasing the car.

- (i) Apakah maksud  $f(3)$ ?  
What is the meaning of  $f(3)$ ?

[1 markah/1 mark]

- (ii) Farid membeli sebuah kereta baharu jenama  $T$  di mana kadar susut nilai ialah 10%. Jika harga asal kereta itu ialah RM50 000, berapa tahunkah yang diambil apabila nilai kereta itu jatuh separuh?  
Farid buys a new  $T$  branded car where the depreciation rate is 10%. If the original price of the car is RM50 000, how many years will it take for the value of the car to drop to half?

[4 markah/4 marks]

(i)  $f(3)$  ialah nilai kereta selepas 3 tahun kereta itu dibeli.

(ii)  $f(t) = P(1 - r)^t$

$$r = 10\% = 0.1$$

Apabila nilai kereta jatuh separuh,  $f(t) = 25\ 000$ .

Maka,

$$25\ 000 = 50\ 000(1 - 0.1)^t$$

$$0.5 = 0.9^t$$

$$\log_{10} 0.5 = \log_{10} 0.9^t$$

$$\log_{10} 0.5 = t \log_{10} 0.9$$

$$t = \frac{\log_{10} 0.5}{\log_{10} 0.9}$$

$$= 6.58$$

Nilai kereta itu akan jatuh separuh selepas 7 tahun.

11

KERTAS 2

Masa: Dua jam tiga puluh minit

Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C. Jawab semua soalan dalam Bahagian A, mana-mana empat soalan daripada Bahagian B dan mana-mana dua soalan daripada Bahagian C. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan cerian soalan ditunjukkan dalam kurungan. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.  
This question paper consists of three sections: Section A, Section B and Section C. Answer all the questions in Section A, any four questions from Section B and any two questions from Section C. Show your working. It may help you to get marks. The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets. You may use a scientific calculator.

**Bahagian A**  
**Section A**

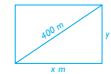
[40 markah/40 marks]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.  
Answer all the questions in this section.

1. Maria mempunyai sebidang tanah berbentuk segi empat tepat. Luas tanah itu ialah  $192\ m^2$  dan dia perlu berjalan sejauh 400 m untuk merentasi tanah itu mengikut pepenjurunya. Berapakah dimensi tanah itu?  
Maria has a rectangular plot of land. The area of the land is  $192\ m^2$  and she needs to walk 400 m to cross the land diagonally. What are the dimensions of the land?

[6 markah/6 marks]

Katakan dimensi tanah itu ialah  $x\ m \times y\ m$ .



Maka,  $xy = 192 \quad \dots\dots \textcircled{1}$

dan  $x^2 + y^2 = 400 \quad \dots\dots \textcircled{2}$

Dari  $\textcircled{1}$ :  $y = \frac{192}{x} \quad \dots\dots \textcircled{3}$

Gantikan  $\textcircled{3}$  ke dalam  $\textcircled{2}$ .

$$x^2 + \left(\frac{192}{x}\right)^2 = 400$$

$$x^2 + \frac{36\ 864}{x^2} = 400$$

$$x^4 + 36\ 864 = 400x^2$$

$$x^4 - 400x^2 + 36\ 864 = 0$$

Katakan  $x^2 = p$ , maka  $p^2 - 400p + 36\ 864 = 0$

$$(p - 144)(p - 256) = 0$$

$$p = 144 \text{ atau } 256$$

Oleh kerana  $x^2 = p$ , maka  $x^2 = 144$  atau  $256$

$$x = 12 \text{ atau } 16 \ (x > 0)$$

Apabila  $x = 12$ ,  $y = \frac{192}{12} = 16$

Apabila  $x = 16$ ,  $y = \frac{192}{16} = 12$

Maka, dimensi tanah itu ialah  $12\ m \times 16\ m$ .

10

3. (a) Diberi fungsi kuadratik  $y = -2x^2 + 6x - 5$ , cari titik pusingan graf fungsi itu secara penyempurnaan kuasa dua.  
Given a quadratic function  $y = -2x^2 + 6x - 5$ , find the turning point of the graph of the function by completing the square.

[3 markah/3 marks]

- (b) Tentusahkan jawapan anda dalam (a) dengan kaedah pembezaan.

Verify your answer in (a) by using the differentiation method.

[3 markah/3 marks]

(a)  $y = -2x^2 + 6x - 5$

$$= -2(x^2 - 3x) - 5$$

$$= -2\left[x^2 - 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2\right] - 5$$

$$= -2\left[\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4}\right] - 5$$

$$= -2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{9}{2} - 5$$

$$= -2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}$$

Maka, titik pusingan graf fungsi itu ialah  $\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ .

(b)  $y = -2x^2 + 6x - 5$

$$\frac{dy}{dx} = -4x + 6$$

Pada titik pusingan,  $\frac{dy}{dx} = -4x + 6 = 0$

$$4x = 6$$

$$x = \frac{3}{2}$$

Apabila  $x = \frac{3}{2}$ ,  $y = -2\left(\frac{3}{2}\right)^2 + 6\left(\frac{3}{2}\right) - 5$

$$= -\frac{9}{2} + 9 - 5$$

$$= -\frac{1}{2}$$

Maka, disahkan bahawa titik pusingan ialah  $\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ .

4. Rajah 4 menunjukkan semibulatan OADC berpusat O dan berjari 10 cm. Diberi DB berserenjang dengan AC dan  $\angle DOC = 2.6$  radian.  
Diagram 4 shows a semicircle OADC with centre O and a radius of 10 cm. Given DB is perpendicular to AC and  $\angle DOC = 2.6$  radians.



Rajah 4/Diagram 4

[Guna/Use  $\pi = 3.142$ ]

- (a) Cari panjang DB, dalam cm.  
Find the length of DB, in cm.

[2 markah/2 marks]

- (b) Cari luas, dalam  $\text{cm}^2$ , kawasan berlorek.  
Find the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region.

[3 markah/3 marks]

- (c) Cari perimeter, dalam cm, kawasan berlorek.  
Find the perimeter, in cm, of the shaded region.

[2 markah/2 marks]

(a)  $\angle DOB = \pi - \angle DOC$

$$= 3.142 - 2.6$$

$$= 0.542 \text{ rad}$$

$$OD = 10 \text{ cm}$$

Dalam  $\triangle DBO$ ,  $DB = OD \times \sin \angle DOB$

$$= 10 \times \sin 0.542 \text{ rad}$$

$$= 5.159 \text{ cm}$$

(b) Dalam  $\triangle DBO$ ,  $OB = OD \times \cos \angle DOB$

$$= 10 \times \cos 0.542 \text{ rad}$$

$$= 8.567 \text{ cm}$$

$$\text{Luas } \triangle DBO = \frac{1}{2} \times 8.567 \times 5.159 = 22.10 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas sektor } DOC = \frac{1}{2} \times 10^2 \times 2.6 = 130 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas kawasan berlorek} = \text{Luas } \triangle DBO + \text{Luas sektor } DOC$$

$$= 22.10 + 130$$

$$= 152.10 \text{ cm}^2$$

(c) Perimeter kawasan berlorek

$$= DB + OB + OC + \text{Lengkok } CD$$

$$= 5.159 + 8.567 + 10 + 10(2.6)$$

$$= 49.726 \text{ cm}$$

12