

**Bahagian A**

[64 markah]

Jawab **semua** soalan.

- 1 (a) Permudahkan  
*Simplify*

$$\frac{\log_5 16 \times \log_3 125}{\log_{\sqrt{3}} 4}$$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Selesaikan persamaan  
*Solve the equation*

$$\sqrt{x-2} = \sqrt{x} - 1$$

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan/ *Answer*:

- 2  $T_1, T_2$  dan  $T_3$  adalah tiga sebutan berturutan suatu jangjang aritmetik. Diberi bahawa  $T_1 = 7$  dan  $T_{n+1} = T_n + 4$  bagi  $n \geq 1$ . Cari sebutan ke-17. [3 markah]
- $T_1, T_2$  and  $T_3$  are three consecutive terms of an arithmetic progression. It is given that  $T_1 = 7$  and  $T_{n+1} = T_n + 4$  for  $n \geq 1$ . Find the 17<sup>th</sup> term. [3 marks]

Jawapan/ Answer:

[Lihat halaman sebelah

- 3 Diberi fungsi  $f : x \rightarrow 2x + 4$  , cari  
*Given the function  $f : x \rightarrow 2x + 4$  , find*

(a)  $f^2(x)$ ,

[2 markah]

[2 marks]

(b) nilai  $m$  dengan keadaan  $f^2(2m) = 28$  .

[2 markah]

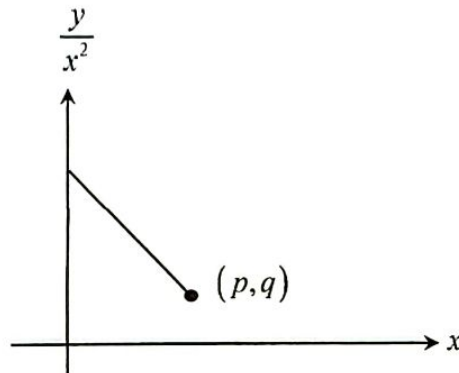
*the value of  $m$  such that  $f^2(2m) = 28$  .*

[2 marks]

Jawapan/ Answer:

- 4 Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $2y = 3x^2(4-x)$ . Rajah 1 menunjukkan graf garis lurus yang diperolehi dengan memplotkan  $\frac{y}{x^2}$  melawan  $x$ .

*The variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $2y = 3x^2(4-x)$ . Diagram 1 shows a straight line graph obtained by plotting  $\frac{y}{x^2}$  against  $x$ .*



Rajah 1  
Diagram 1

- (a) Ungkapkan  $p$  dalam sebutan  $q$ . [3 markah]  
*Express  $p$  in terms of  $q$ .* [ 3 marks]
- (b) Seterusnya, tentukan sama ada titik  $(8, -6)$  berada di atas garis lurus itu atau tidak. [2 markah]  
 Beri justifikasi anda. [2 markah]  
*Hence, determine whether point  $(8, -6)$  lies on that straight line or not.*  
*Give your justification.* [2 marks]

Jawapan/ Answer:

[Lihat halaman sebelah

- 5 Vektor kedudukan bagi rumah  $A$  dan rumah  $B$  masing-masing adalah  $\underline{i} + 2\underline{j}$  dan  $3\underline{i} + 5\underline{j}$ . Jarak antara rumah-rumah tersebut dikira dalam kilometer, km.

*The position vector of house  $A$  and house  $B$  are  $\underline{i} + 2\underline{j}$  and  $3\underline{i} + 5\underline{j}$  respectively. The distance between houses is measured in kilometer, km.*

- (a) Cari vektor unit bagi  $\overrightarrow{AB}$ . [3 markah]

*Find the unit vector of  $\overrightarrow{AB}$ .* [3 marks]

- (b) Sebuah rumah baru,  $C$  telah dibina 13 kilometer dari rumah  $A$ . Jika vektor kedudukan bagi rumah  $C$  ialah  $6\underline{i} + k\underline{j}$ , cari nilai-nilai yang mungkin bagi  $k$ . [3 markah]

*A new house,  $C$  was built 13 kilometers from house  $A$ . If the position vector of house  $C$  is  $6\underline{i} + k\underline{j}$ , find the possible values of  $k$ .* [3 marks]

Jawapan/ Answer:

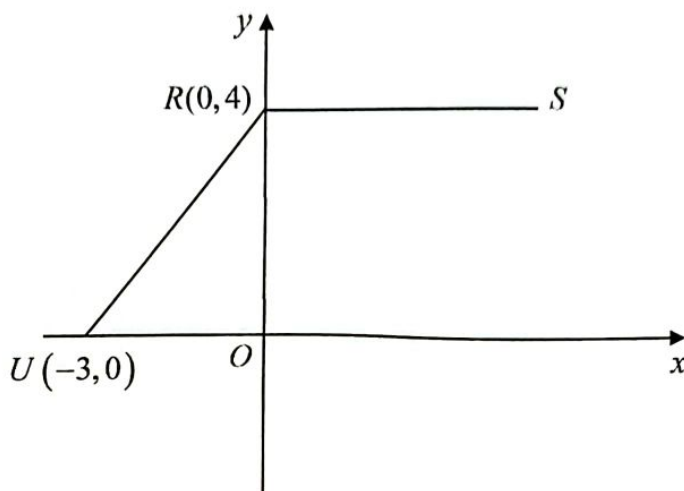
- 6 (a) Sebuah kilang kasut mula beroperasi pada Januari 2012. Jumlah pengeluaran kasut setahun diwakili oleh  $f : t \rightarrow 150 + 300t$ , dengan keadaan  $t$  ialah bilangan tahun. Pada tahun bilakah jumlah kasut yang dikeluarkan ialah 2550 pasang. [3 markah]
- A shoe factory started operating in January 2012. The sum of production of the shoes in a year represented by  $f : t \rightarrow 150 + 300t$ , such that  $t$  is the number of years. In which year the sum of shoes produced are 2550. [3 marks]*
- (b) Diberi fungsi  $g(x) = px + q$ , di mana  $p$  dan  $q$  ialah pemalar. Cari nilai  $p$  dan nilai  $q$  dengan keadaan  $g(-5) = 11$  dan  $g^{-1}(2) = 7$ . [3 markah]
- Given the function  $g(x) = px + q$ , where  $p$  and  $q$  are constant. Find the value of  $p$  and of  $q$  such that  $g(-5) = 11$  and  $g^{-1}(2) = 7$ . [3 marks]*

Jawapan/ Answer:

[Lihat halaman sebelah

- 7 Rajah 2 menunjukkan garis lurus  $RU$  dan  $RS$ . Garis lurus  $RS$  selari dengan paksi- $x$  dan sama panjang dengan garis lurus  $RU$ .

*Diagram 2 shows straight lines  $RU$  and  $RS$ . Straight line  $RS$  is parallel to the  $x$ -axis and has equal length with straight line  $RU$ .*



Rajah 2  
Diagram 2

- (a) Cari persamaan pembahagi dua sama serenjang bagi  $US$ . [3 markah]  
*Find the equation of perpendicular bisector of  $US$ .* [3 marks]
- (b) Titik  $P(x, y)$  bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik  $R$  adalah sentiasa dua kali jaraknya dari titik  $U$ . [3 markah]  
 Cari persamaan lokus  $P$ .  
*Point  $P(x, y)$  moves such that its distance from  $R$  is always twice its distance from point  $U$ .*  
*Find the equation of the locus  $P$ .* [3 marks]



- 8 Sebuah gedung membeli belah telah mengadakan satu peraduan. Mereka telah menyenaraikan 20 peserta yang bertuah untuk dipilih bagi memenangi tiga hadiah utama iaitu kereta jenama X, Y dan Z serta lima hadiah sugu hati bernilai RM 5000 setiap satu.

*A shopping mall has organised a contest. They have shortlisted 20 lucky contestants to be selected to win the main prizes which are three cars; brand X, Y and Z and five consolation prizes worth RM 5000 each.*



Rajah 3  
Diagram 3

Lima pemenang bagi hadiah sugu hati akan dipilih terlebih dahulu barulah pemenang tiga hadiah utama akan dipilih.

*Five winners for the consolation prizes are drawn before the three winners for the main prizes are drawn.*

- (a) Cari bilangan cara untuk memilih lima pemenang hadiah sugu hati. [1 markah]  
*Find the ways in which 5 winners for the consolation prize can be chosen. [1 mark]*
- (b) Cari bilangan cara berlainan untuk memilih pemenang bagi tiga hadiah utama. [1 markah]  
*Find the number of different ways to select the winners for the main prizes. [1 mark]*
- (c) Pemenang akan diraikan di satu majlis. Tentukan cara yang berlainan untuk menyusun lapan pemenang dalam satu baris jika

*The winners ceremony will take place in one event. Determine the different ways to seat the 8 winners in a line if*

- (i) tiada syarat dikenakan.  
*there is no restriction.*
- (ii) semua pemenang hadiah utama tidak dibenarkan duduk bersebelahan.  
*all main prize winners are not allowed to sit next to each other.*

[4 markah]

[4 marks]



- 9 (a) Diberi  $f(x) = (1-2x)^4$  dan  $\int f(x)dx = m(1-2x)^n + c$ . Cari  $mn$ . [2 markah]  
Given  $f(x) = (1-2x)^4$  and  $\int f(x)dx = m(1-2x)^n + c$ . Find  $mn$ . [2 marks]

- (b) Ali dan rakannya sedang melancong di sebuah negara. Pada hari tertentu Ali dan rakannya akan pergi ke taman tema jika suhu pada hari tersebut tidak melebihi  $40^\circ\text{C}$ . Mengikut ramalan kaji cuaca pada hari tersebut, kadar perubahan suhu di siang hari pada hari tersebut diberi oleh  $\frac{d\theta}{dt} = 0.4(5-t)$  dimana  $\theta$  ialah suhu dalam  $^\circ\text{C}$  dan  $t$  masa, dalam jam.

Bolehkah Ali dan rakannya mengikut pelan yang dirancang jika suhu pada pukul 7.00 pagi dimana  $t = 0$  ialah  $22^\circ\text{C}$ ? [4 markah]

*Ali and friends are visiting a country. On a particular day Ali and friends will go to a theme park if temperature on that day not more than  $40^\circ\text{C}$ . According to the weather forecast on that day, the rate of change of temperature is  $\frac{d\theta}{dt} = 0.4(5-t)$  where  $\theta$  is temperature in  $^\circ\text{C}$  and  $t$  is time, in hour. Can Ali and friends proceed with the plan if the temperature at 7.00 am at  $t = 0$  is  $22^\circ\text{C}$ ? [4 marks]*

- 10 Sebiji dadu tidak adil dilambungkan. Kebarangkalian mendapat '6' ialah 0.4. Jika dadu itu dilambungkan sebanyak 15 kali, hitungkan nilai

*An unfair die is tossed. The probability of getting a '6' is 0.4. If the die is tossed 15 times, calculate the value*

- (a) (i) min,  
mean,  
(ii) varians,  
variance,

[3 markah]

[3 marks]

- (b) kebarangkalian mendapat '6' sekurang-kurangnya sekali.  
*the probability of getting '6' at least once.*

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan/ Answer:

- 11 (a) Diberi  $\cos \theta = -m$ , dengan keadaan  $\theta$  ialah sudut refleksi. Cari dalam sebutan  $m$

*Given  $\cos \theta = -m$ , such that  $\theta$  is a reflex angle. Find in term of  $m$*

(i)  $\operatorname{cosec} \theta$ ,

$\operatorname{cosec} \theta$ ,

(ii)  $5 \operatorname{sek}(\theta - 180^\circ)$

$5 \operatorname{sec}(\theta - 180^\circ)$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Selesaikan persamaan  $\sin 2A + \sin A - \tan A = 0$  untuk  $0 \leq A \leq 2\pi$  dalam sebutan  $\pi$ .

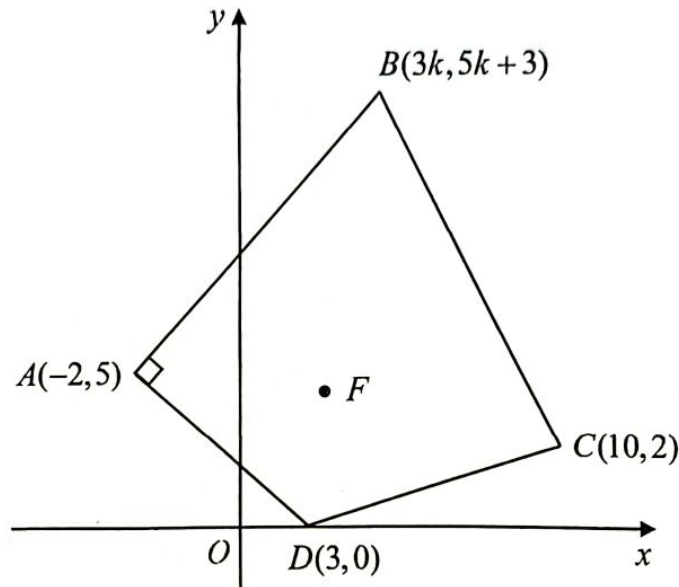
[4 markah]

*Solve the equation  $\sin 2A + \sin A - \tan A = 0$  for  $0 \leq A \leq 2\pi$  in terms of  $\pi$ .* [4 marks]

Jawapan/ Answer:

[Lihat halaman sebelah

- 12 Rajah 4 menunjukkan sebuah tapak ekspo pertanian  $ABCD$  yang dianjurkan oleh Universiti Eastin. Titik  $F$  adalah pusat khemah urusetia.  
*Diagram 4 shows an  $ABCD$  agricultural expo site organized by Eastin University. Point  $F$  is the centre of the secretariat tent.*



Rajah 4  
 Diagram 4

- (a) Jarak titik  $B$  ialah 3 kali dari khemah urusetia dan 4 kali dari titik  $D$ . Jika diberi koordinat khemah urusetia ialah  $\left(\frac{15}{4}, \frac{13}{4}\right)$ , kirakan nilai  $k$ . [2 markah]

*The distance of point  $B$  is 3 times from the secretariat tent and 4 times from point  $D$ . Given that the coordinates of the secretariat tent is  $\left(\frac{15}{4}, \frac{13}{4}\right)$ , calculate the value of  $k$ .*

[2 marks]

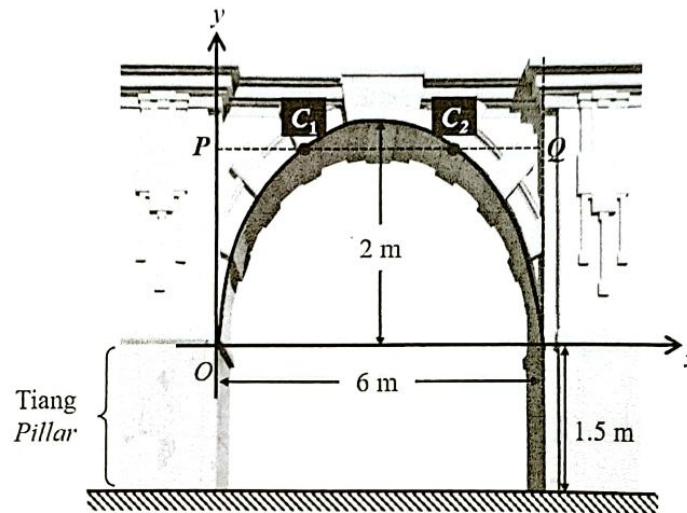
- (b) Kirakan luas tapak ekspo. [2 markah]  
*Calculate the area of expo site.* [2 marks]

## Bahagian B

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi tiga soalan. Jawab dua soalan.

- 13 Rajah 5 menunjukkan binaan sebuah pintu gerbang.  
Diagram 5 shows a gate.



Rajah 5  
Diagram 5

Bahagian atas pintu gerbang berbentuk parabola dengan tinggi maksimumnya ialah 2 meter daripada tiang penyokong dan lebarnya ialah 6 meter.

The upper part of the gate is parabolic shape with a maximum height of 2 meters from the supporting pillars and a width of 6 meters.

- (a) Nyatakan paksi simetri. Seterusnya tuliskan fungsi kuadratik dalam bentuk verteks yang mewakili bentuk pintu gerbang. [4 markah]

Express the axis of symmetry. Hence, write the quadratic function in the form of a vertex that represents the shape of the gate. [4 marks]

- (b) Jika pihak perbandaran ingin memasang dua biji lampu pada titik  $C_1$  dan  $C_2$  sehinggakan  $PC_1 = C_1C_2 = C_2Q$ . Cari tinggi lampu daripada tanah.

If the municipality wants to install two lights at points  $C_1$  and  $C_2$  such that  $PC_1 = C_1C_2 = C_2Q$ . Find the height of the lamp from the ground.

[Berikan jawapan anda dalam bentuk nombor bercampur].

[Give your answer in mixed number].

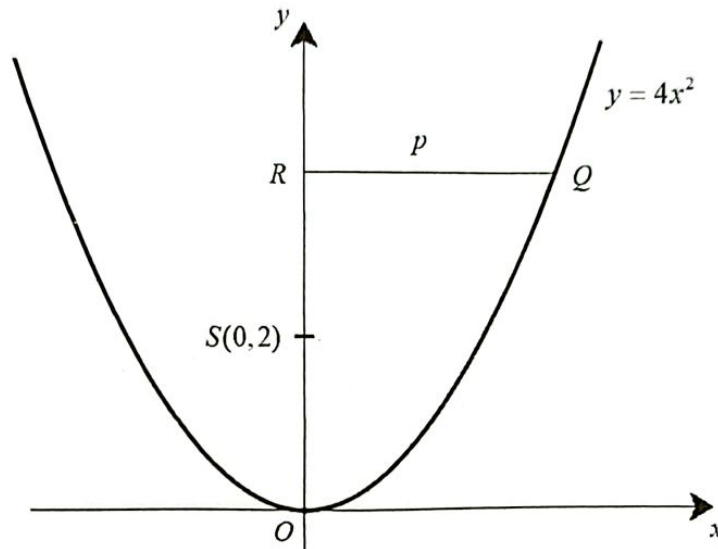
[4 markah]

[4 marks]



- 14 Rajah 6 menunjukkan lengkung  $y = 4x^2$ . Titik  $S(0, 2)$  dan  $R$  masing-masing berada pada paksi- $y$ . Titik  $Q$  berada pada lengkung dengan keadaan  $RQ$  adalah selari dengan paksi- $x$ . Diberi bahawa panjang  $RQ$  adalah  $p$  unit.

Diagram 6 shows the curve  $y = 4x^2$ . Point  $S(0, 2)$  and  $R$  lies on  $y$ -axis respectively. Point  $Q$  lies on the curve such that  $RQ$  is parallel to the  $x$ -axis. It is given that the length of  $RQ$  is  $p$  units.



Rajah 6  
Diagram 6

- (a) (i) Ungkapkan luas  $A$  unit<sup>2</sup> bagi segitiga  $RQS$ , dalam sebutan  $p$ . [2 markah]  
Express the area  $A$  unit<sup>2</sup> of triangle  $RQS$  in terms of  $p$ . [2 marks]
- (ii) Diberi bahawa  $p = 2$ . Seterusnya, cari perubahan yang sepadan bagi  $A$  apabila  $p$  bertambah sebanyak 3%. [3 markah]  
It is given that  $p = 2$ . Hence, find the corresponding change in  $A$  when  $p$  increases by 3%. [3 marks]

- (b) Titik  $R$  bergerak di sepanjang paksi- $y$  dan titik  $Q$  bergerak di sepanjang lengkung dengan keadaan  $RQ$  kekal selari dengan paksi- $x$ .

Point  $R$  moves along the  $y$ -axis and point  $Q$  moves along the curve such that  $RQ$  remains parallel to the  $x$ -axis.

Dengan menggunakan nilai  $p$  di (a)(ii), cari kadar perubahan jarak bagi titik  $R$  dari paksi- $x$  semasa titik itu bergerak di sepanjang paksi- $y$  jika  $p$  meningkat pada kadar 0.03 unit per saat.

By using the value of  $p$  in (a)(ii), find the rate of change of the distance of the point  $R$  from the  $x$ -axis as it moves along the  $y$ -axis when  $p$  increases at a rate of 0.03 units per second.

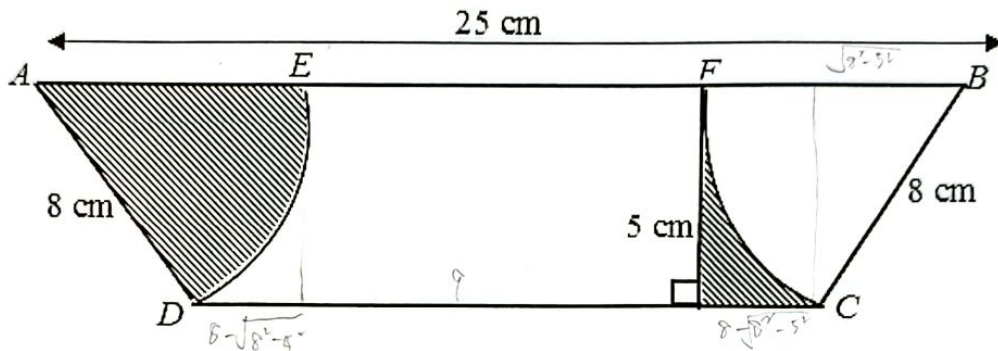
[3 markah]

[3 marks]



- 15 Rajah 7 menunjukkan sebuah trapezium  $ABCD$ .  $ADE$  dan  $BCF$  adalah dua sektor bulatan masing-masing berpusat di  $A$  dan  $B$ . Jejari bagi setiap sektor ialah 8 cm dan tinggi bagi trapezium ialah 5 cm.

*Diagram 7 shows the trapezium  $ABCD$ .  $ADE$  and  $BCF$  are two sectors with centres  $A$  and  $B$  respectively. The radius of each sector is 8 cm and the height of the trapezium is 5 cm.*



Rajah 7  
Diagram 7

Diberi panjang lengkok  $FC = 5.402$  cm .

*Given that the arc length of  $FC = 5.402$  cm .*

[Guna/Use  $\pi = 3.142$ ]

Hitung

*Calculate*

- (a)  $\angle CBF$  dalam radian, [2 markah]  
 $\angle CBF$  in radian, [2 marks]
- (b) perimeter, dalam cm, kawasan tidak berlorek, [3 markah]  
*perimeter, in cm, of the unshaded region,* [3 marks]
- (c) luas, dalam  $\text{cm}^2$ , kawasan berlorek. [3 markah]  
*area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region.* [3 marks]