

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 berturut-turut 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 17th 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]

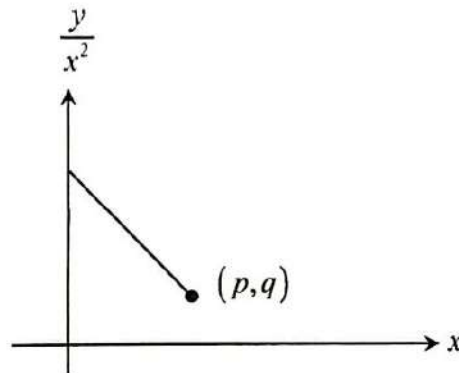
the value of m such that $f^2(2m) = 28$.

[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 diperoleh 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 marks]
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:

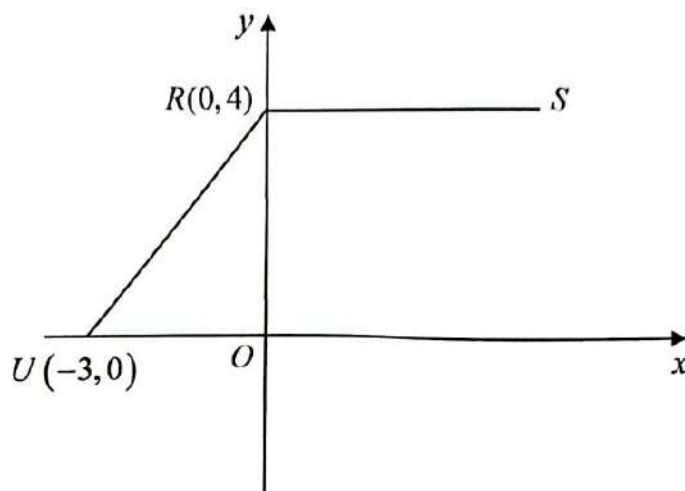
- 6 (a) Sebuah kilang kasut mula beroperasi pada Januari 2012. Jumlah pengeluaran kasut setahun diwakili oleh $f : t \rightarrow 150 + 300t$, dengan keadaan t ialah bilangan tahun.
Pada tahun bilakah jumlah kasut yang dikeluarkan ialah 2550 pasang. [3 markah]
*A shoe factory started operating in January 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 seranjang 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°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 θ 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°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°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 θ 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°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 θ ialah sudut refleksi. Cari dalam sebutan m

Given $\cos \theta = -m$, such that θ 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 π .

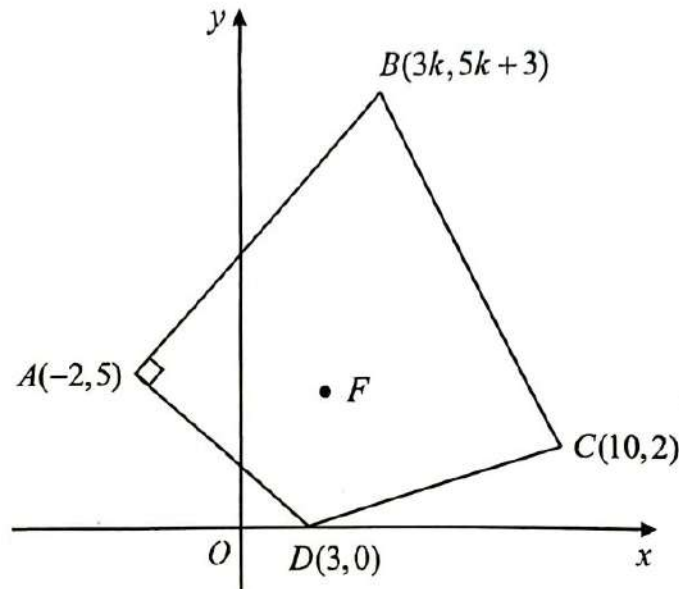
[4 markah]

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

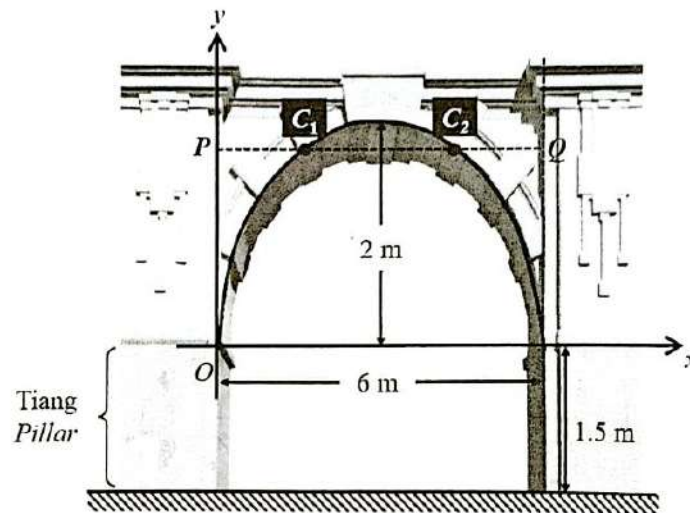
- (b) Kirakan luas tapak ekspo. [2 markah]
 Calculate the area of expo site. [2 marks]

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].

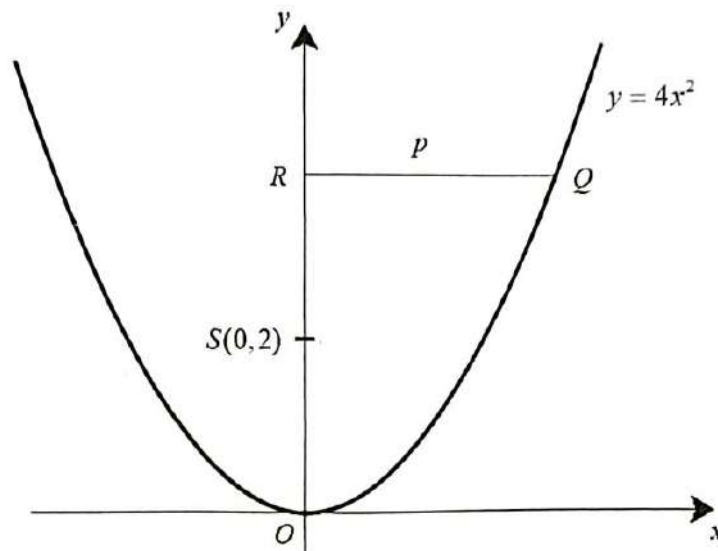
[Give your answer in mixed number].

[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.

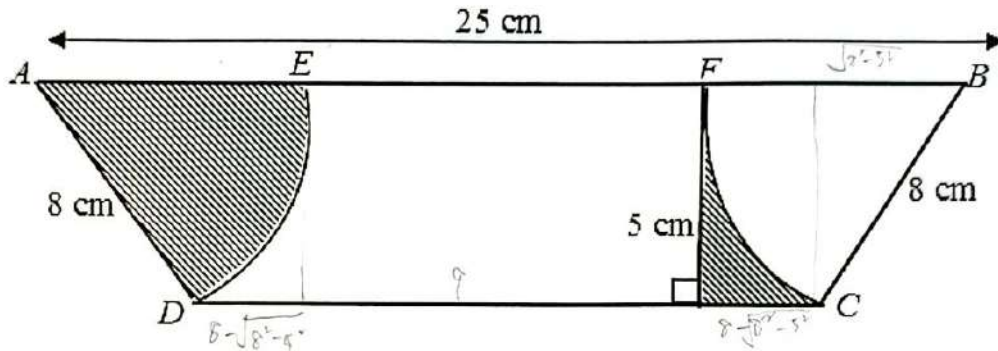


Rajah 6
Diagram 6

- (a) (i) Ungkapkan luas A unit² bagi segitiga RQS , dalam sebutan p . [2 markah]
Express the area A unit² 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 cm^2 , kawasan berlorek. [3 markah]
 area, in cm^2 , of the shaded region. [3 marks]