

Nama :

Kelas :

SULIT
3472/1
Matematik
Tambahan
Kertas 1
Ogos
2017
2 jam



3472/1

MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2017

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 1
Dua jam

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang buku soalan ini.*

Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
1	3	
2	4	
3	2	
4	3	
5	3	
6	4	
7	3	
8	4	
9	3	
10	3	
11	3	
12	3	
13	3	
14	2	
15	3	
16	3	
17	3	
18	3	
19	4	
20	3	
21	4	
22	3	
23	3	
24	3	
25	4	
Jumlah	80	

Kertas soalan ini mengandungi 32 halaman bercetak

MATEMATIK TAMBAHAN 3472/1

Answer all questions.
Jawab semua soalan.

- 1 Diagram 1 shows a straight line PR .

Rajah 1 menunjukkan garis lurus PR .

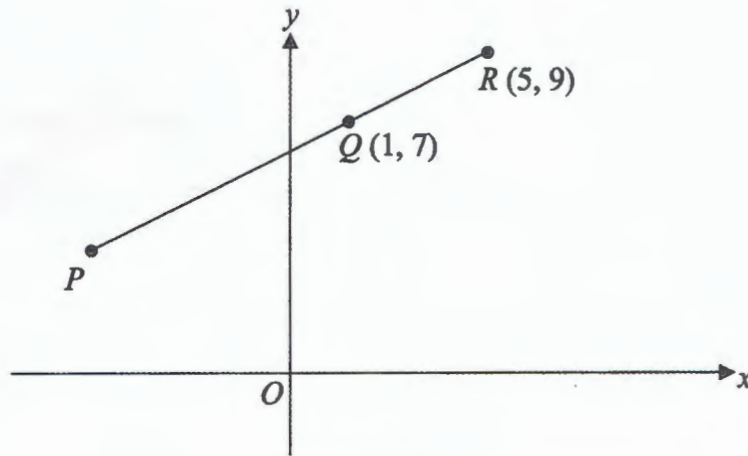


Diagram 1
Rajah 1

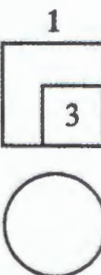
The point Q lies on PR such that $PQ : QR = 3 : 2$.
Find the coordinates of P .

[3 marks]

Titik Q terletak pada PR dengan keadaan $PQ : QR = 3 : 2$.
Cari koordinat P .

[3 markah]

Answer / Jawapan :



- 2 Point P moves such that its distance from point $A(5,0)$ is always 3 units.

Titik P bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik $A(5,0)$ adalah sentiasa 3 unit.

- (a) Find the equation of the locus of P .

Cari persamaan lokus bagi P .

- (b) Hence, find the coordinates of the points where the locus of P intercept the x -axis.

Seterusnya, cari koordinat bagi titik-titik di mana lokus P memintas paksi- x .

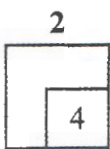
[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan :

- (a)

- (b)



3 Given that $\overrightarrow{CD} = 3\mathbf{i} + 6\mathbf{j}$ and $\overrightarrow{AB} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CD}$, find $|\overrightarrow{AB}|$.

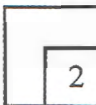
[2 marks]

Diberi $\overrightarrow{CD} = 3\mathbf{i} + 6\mathbf{j}$ dan $\overrightarrow{AB} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CD}$, cari $|\overrightarrow{AB}|$.

[2 markah]

Answer / Jawapan :

3



- 4 It is given that $B(2, 4)$ and $\overline{PB} = \underline{i} - 9\underline{j}$.
Find the coordinates of P .

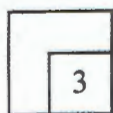
[3 marks]

Diberi bahawa $B(2, 4)$ dan $\overline{PB} = \underline{i} - 9\underline{j}$.
Cari koordinat P .

[3 markah]

Answer / Jawapan :

4



- 5 There are 5 bottles of orange juice, 3 bottles of guava juice and 2 bottles of apple juice in a box. If 2 bottles of juice are chosen at random from the box, find the probability of choosing 2 bottles of juice of different flavours. [3 marks]

Terdapat 5 botol jus oren, 3 botol jus jambu batu dan 2 botol jus epal di dalam sebuah kotak. Jika 2 botol jus diambil secara rawak daripada kotak tersebut, cari kebarangkalian untuk memilih 2 botol jus yang berlainan perisa. [3 markah]

Answer / Jawapan :

- 6 Diagram 6 shows an advertisement by Tanjung Sepat Tourism Centre which offer bicycle rental for recreation. The bicycles are labelled with different numbers.

Rajah 6 menunjukkan iklan promosi oleh Pusat Pelancongan Tanjung Sepat yang menawarkan penyewaan basikal untuk rekreasi. Basikal-basikal tersebut dilabel dengan nombor-nombor yang berlainan.

Tanjung Sepat Tourism
HALF PRICE
SPECIAL OFFER
16th SEPT 2017
RENT 2 BICYCLES
GET 1 EXTRA
FOR FREE

Tanjung Sepat Tourism
SEPARUH HARGA
TAWARAN ISTIMEWA
16 SEPT 2017
SEWA 2 BASIKAL
DAPAT 1 TAMBAHAN
PERCUMA

Diagram 6
Rajah 6

There are 30 bicycles for adults and 20 bicycles for children on that day.

Terdapat 30 buah basikal untuk orang dewasa dan 20 buah basikal untuk kanak-kanak pada hari tersebut.

- (a) If Ahmad rent 2 bicycles for adults, find the number of ways to choose the bicycles that will be given to him.

Jika Ahmad menyewa 2 buah basikal untuk orang dewasa, cari bilangan cara memilih basikal-basikal yang akan diberikan kepadanya.

- (b) Table 6(b) shows the number of bicycles for children distributed by colours.

Jadual 6(b) menunjukkan bilangan basikal kanak-kanak yang tertabur mengikut warna.

Colours of bicycle <i>Warna basikal</i>	Blue <i>Biru</i>	Red <i>Merah</i>	Green <i>Hijau</i>	Yellow <i>Kuning</i>
Number of bicycles <i>Bilangan basikal</i>	8	4	6	2

Table 6(b)
Jadual 6(b)

Ali wants to rent 4 bicycles for children with two different colours.
Find the number of ways to choose the bicycles that will be given to him if the number of bicycles for the two colours are equal.

Ali ingin menyewa 4 buah basikal untuk kanak-kanak dengan dua warna yang berbeza.

Cari bilangan cara untuk memilih basikal-basikal yang akan diberikan kepadanya jika bilangan basikal bagi kedua-dua warna itu adalah sama.

[4 marks]
[4 markah]

Answer / *Jawapan* :

(a)

(b)

6



- 7 A set of data consists of $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$. The range and the standard deviation of the set of data are 11 and 4 respectively.
The set of data is changed to $3p_1 + 7, 3p_2 + 7, 3p_3 + 7, \dots, 3p_n + 7$. For the new set of data, find

Suatu set data terdiri daripada $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$. Julat dan sisihan piawai bagi set data tersebut masing-masing ialah 11 dan 4.

Data tersebut diubah kepada $3p_1 + 7, 3p_2 + 7, 3p_3 + 7, \dots, 3p_n + 7$. Bagi set data baru itu, cari

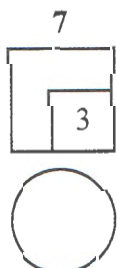
- (a) the range,
julat,
- (b) the variance.
varians.

[3 marks]
[3 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)



- 8 The mass of packs of sugar produced by a machine follow a normal distribution with a mean of 1 kg and a standard deviation of 0.02 kg. The pack of sugar will be accepted if the mass is between $(1 - k)$ kg and $(1 + k)$ kg.
Calculate the value of k if 8 % of the packs of sugar are rejected. [4 marks]

*Jisim bungkusan-bungkusan gula yang dikeluarkan oleh sebuah mesin mengikut taburan normal dengan min 1 kg dan sisihan piawai 0.02 kg. Bungkusan gula tersebut akan diterima jika jisimnya berada di antara $(1 - k)$ kg dan $(1 + k)$ kg.
Hitung nilai k jika 8 % daripada bungkusan-bungkusan gula itu tidak diterima.* [4 markah]

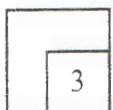
Answer / Jawapan :

- 9 It is given that $y = 2x^2 + 8x$. When x changes from 2 to α , the corresponding small change in y is $32p$.
Express α in terms of p . [3 marks]

*Diberi bahawa $y = 2x^2 + 8x$. Apabila x berubah daripada 2 kepada α , perubahan kecil yang sepadan bagi y ialah $32p$.
Ungkapkan α dalam sebutan p . [3 markah]*

Answer / Jawapan:

9

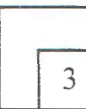


10 Find the equation of the normal to the curve $y = 3x^2 - 1$ at point $(1, 2)$. [3 marks]

Cari persamaan normal kepada lengkung $y = 3x^2 - 1$ pada titik $(1, 2)$. [3 markah]

Answer / Jawapan :

10



11 Given $\frac{d}{dx}\left(\frac{3x}{2x^3-1}\right) = h(x)$, find the value of $\int_1^2 \left[2x + \frac{1}{6}h(x)\right] dx$.

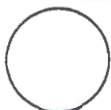
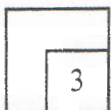
[3 marks]

Diberi $\frac{d}{dx}\left(\frac{3x}{2x^3-1}\right) = h(x)$, cari nilai $\int_1^2 \left[2x + \frac{1}{6}h(x)\right] dx$.

[3 markah]

Answer / Jawapan :

11



- 12 Diagram 12 shows the curve $x = f(y)$ intersects the y -axis at $y = a$ and $y = b$.

Rajah 12 menunjukkan lengkung $x = f(y)$ menyalang paksi- y pada $y = a$ dan $y = b$.

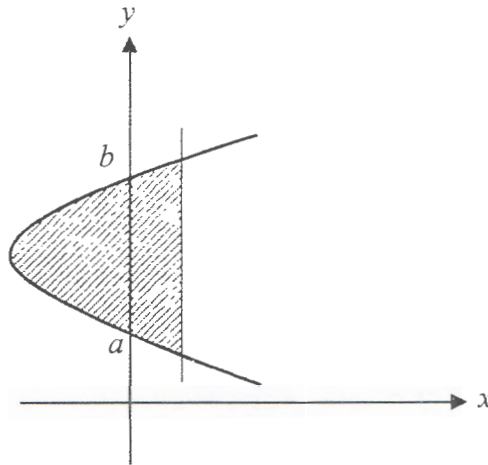


Diagram 12
Rajah 12

It is given that the ratio of the area bounded by the curve and y -axis to the area of the shaded region is $2 : 3$. If the area of the shaded region is 12 cm^2 , find $\int_a^b 2f(y)dy$.

[3 marks]

Diberi bahawa nisbah luas kawasan yang dibatasi oleh lengkung dan paksi- y kepada luas kawasan berlorek ialah $2 : 3$. Jika luas kawasan berlorek ialah 12 cm^2 ,

cari $\int_a^b 2f(y)dy$.

[3 markah]

Answer / Jawapan :



13 Solve the equation $4 \cos^2 \frac{x}{2} = 2 + \cot x$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. [3 marks]

Selesaikan persamaan $4 \cos^2 \frac{x}{2} = 2 + \cot x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. [3 markah]

Answer / Jawapan :

13



- 14 Diagram 14 shows an isosceles triangle OPQ , such that $OP = PQ = 25$ cm and $\angle POQ = 0.87$ radians. PR is an arc of a circle with centre O .

Rajah 14 menunjukkan sebuah segi tiga sama kaki OPQ , dengan keadaan $OP = PQ = 25$ cm dan $\angle POQ = 0.87$ radian. PR ialah lengkung suatu bulatan berpusat O .

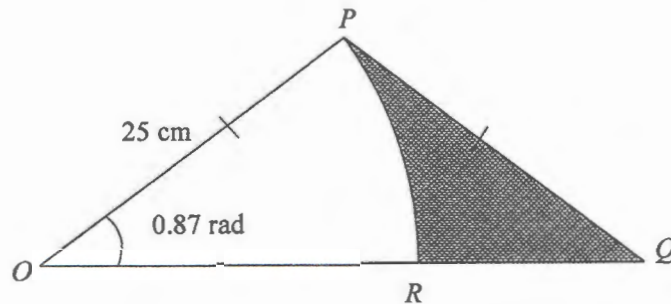


Diagram 14

Rajah 14

Find the area, in cm^2 , of the shaded region, correct to two decimal places. [3 marks]

Cari luas, dalam cm^2 , bagi kawasan berlorek, betul kepada dua tempat perpuluhan.

[3 markah]

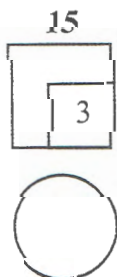
[Use/Guna, $\pi = 3.142$]

Answer / Jawapan :

- 15 Find the range of values of k if the curve $y = x^2 - 3x$ does not intersect the straight line $y = 5x - k$, where k is a constant. [3 marks]

Cari julat nilai k jika lengkung $y = x^2 - 3x$ tidak bersilang dengan garis lurus $y = 5x - k$, dengan keadaan k ialah pemalar. [3 markah]

Answer / Jawapan :



- 16 Diagram 16 shows the graph of the quadratic function $f(x) = 2p - 1 - 2(x - 1)^2$ where p is a constant.

Rajah 16 menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x) = 2p - 1 - 2(x - 1)^2$ dengan keadaan p ialah pemalar.

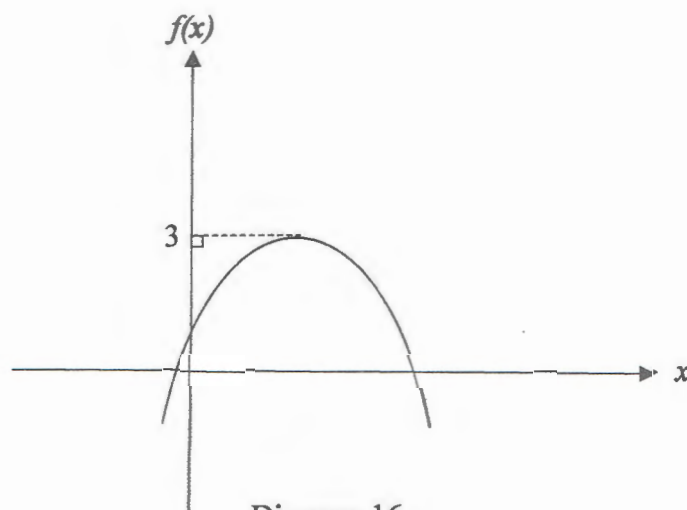


Diagram 16

Rajah 16

- (a) State the equation of the axis of symmetry of the curve.

Nyatakan persamaan paksi simetri bagi lengkung itu.

- (b) Find the value of p .

Cari nilai p .

[3 marks]
[3 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)



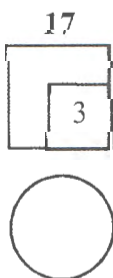
17 Find the range of values of x for $(x-3)^2 > 4(3-x)$.

[3 marks]

Cari julat nilai x bagi $(x-3)^2 > 4(3-x)$.

[3 markah]

Answer / Jawapan :



18 Solve the equation :

Selesaikan persamaan :

$$81 \times \frac{1}{27^y} = 9^{2y+1}$$

[3 marks]
[3 markah]

Answer / *Jawapan* :



19 Solve the equation:

Selesaikan persamaan:

$$2\log_m(m+2) - \log_m(m+6) = 1$$

[4 marks]
[4 markah]

Answer / Jawapan :

19



- 20 The first three terms of an arithmetic progression are 89, 85 and 81.
Find the smallest value of n such that the n^{th} term is negative.

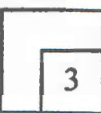
[3 marks]

*Tiga sebutan pertama bagi suatu jantang aritmetik ialah 89, 85 dan 81.
Cari nilai terkecil bagi n dengan keadaan sebutan ke- n ialah negatif.*

[3 markah]

Answer / Jawapan :

20



[Lihat halaman sebelah
SULIT



- 21 Harun throws a basketball to a point P on the floor. The ball bounces in such a way that the path forms semicircles as shown in Diagram 21.

Harun membaling sebiji bola keranjang ke titik P di atas lantai. Bola tersebut melantun dengan membentuk laluan separuh bulatan seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 21.



Diagram 21

Rajah 21

The diameter of the first semicircle is 12.8 m and the diameter of each subsequent semicircle is half of the diameter of the previous one. Find the smallest number of semicircles such that the total distance travelled by the ball through its path is greater than 40 m.

Diameter separuh bulatan pertama ialah 12.8 m dan diameter untuk separuh bulatan seterusnya adalah separuh daripada diameter yang sebelumnya. Cari bilangan terkecil separuh bulatan supaya jumlah jarak yang dilalui oleh bola itu mengikut laluan tersebut lebih besar daripada 40 m.

[Use/Guna, $\pi = 3.142$]

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan :

21



- 22 Express the recurring decimals number $1.21454545\dots$ as a fraction in its simplest form.

[3 marks]

Ungkapkan nombor perpuluhan jadi semula $1.21454545\dots$ sebagai satu pecahan termudah.

[3 markah]

Answer / Jawapan :

22

3

[Lihat halaman sebelah
SULIT

23 The variables x and y are related by the equation $y = 12x - 3x^2$.

A straight line graph is obtained by plotting $\frac{y}{x}$ against x , as shown in Diagram 23.

Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = 12x - 3x^2$.

Satu graf garis lurus diperoleh dengan memplotkan $\frac{y}{x}$ melawan x , seperti ditunjukkan pada Rajah 23.

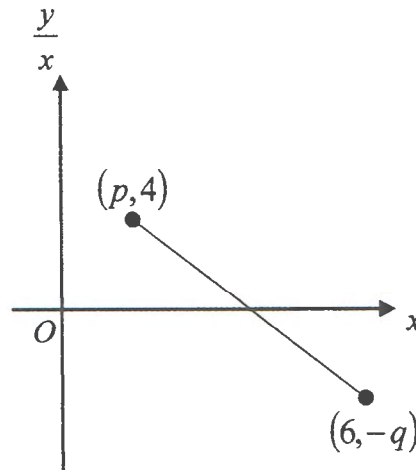


Diagram 23

Rajah 23

Find the value of p and of q .

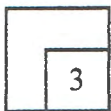
[3 marks]

Cari nilai p dan nilai q .

[3 markah]

Answer / Jawapan :

23



24 Given that $g(x) = 3x + 4$ and $fg(x) = 6x + 13$, find $f(x)$.

[3 marks]

Diberi $g(x) = 3x + 4$ dan $fg(x) = 6x + 13$, cari $f(x)$.

[3 markah]

Answer / Jawapan :

- 25 Temperature can be measured in degrees Celcius ($^{\circ}\text{C}$) or degrees Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) or Kelvin (K). The function for converting x K to $^{\circ}\text{C}$ is given by $f(x) = x - 273$ and the function for converting x $^{\circ}\text{C}$ to $^{\circ}\text{F}$ is given by $g(x) = \frac{9}{5}x + 32$.

Suhu boleh diukur dalam darjah Celcius ($^{\circ}\text{C}$) atau darjah Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) atau Kelvin (K). Fungsi bagi menukar x K kepada $^{\circ}\text{C}$ diberi oleh $f(x) = x - 273$ dan fungsi bagi menukar x $^{\circ}\text{C}$ kepada $^{\circ}\text{F}$ diberi oleh $g(x) = \frac{9}{5}x + 32$.

- (a) At a certain time, the temperature at the peak of Mount Kinabalu is 41 $^{\circ}\text{F}$.
Find the corresponding temperature in $^{\circ}\text{C}$.

*Pada suatu masa tertentu, suhu di puncak Gunung Kinabalu ialah 41 $^{\circ}\text{F}$.
Cari suhu yang sepadan dalam $^{\circ}\text{C}$.*

- (b) Find the function for converting x K to $^{\circ}\text{F}$. [4 marks]
Cari fungsi bagi menukar x K kepada $^{\circ}\text{F}$. [4 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

25

