



NO. KAD PENGENALAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--

KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2025 MATEMATIK TAMBAHAN

3472/1

Kertas 1

2 jam

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor pengenalan diri dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini mengandungi dua bahagian: **Bahagian A dan Bahagian B.***
3. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.*
4. *Kertas peperiksaan adalah dalam dwibahasa.*
5. *Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Kerja mengira mesti ditunjukkan.*
8. *Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ Bagi Taburan Normal $N(0, 1)$ disediakan di halaman 4. (Nota penerbit: Untuk buku ini, diletakkan pada muka surat viii)*
9. **Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.**

Tampal pelekat di sini

**B. CALON BERKEPERLUAN
PENDIDIKAN KHAS**

- A MASALAH PEMBELAJARAN
- B KURANG UPAYA PENGLIHATAN (BUTA)
- C KURANG UPAYA PELBAGAI
- D KURANG UPAYA PERTUTURAN
- F KURANG UPAYA FIZIKAL
- P KURANG UPAYA PENDENGARAN
- R KURANG UPAYA PENGLIHATAN (RABUN)

**UNTUK DIISI OLEH
KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN**

**C. BAGI CALON KES KHAS
HITAMKAN RUANG BERKENAAN**

- MENUMPANG TERCICIR
- BANTAHAN HADIR TIDAK MENJAWAB

NO. PUSAT MENUMPANG

**D. CALON YANG MEMERLUKAN KEMUDAHAN
ATAU PERALATAN TAMBAHAN**

- JURUTULIS PEMBACA SOALAN DAN JURUTULIS
- GURU PENDAMPING KOMPUTER

**E. BAGI CALON TIDAK HADIR
HITAMKAN DAN ISIKAN RUANG INI**

- TIDAK HADIR

NAMA KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

TANDATANGAN

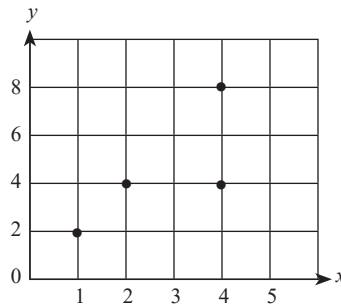
Kertas peperiksaan ini mengandungi 12 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah

[64 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 (a) Rajah 1 menunjukkan hubungan antara set X dan set Y dalam bentuk graf.
Diagram 1 shows relation between set X and set Y in the graph form.

Rajah 1
Diagram 1

Nyatakan

State

- (i) domain,
domain,
- (ii) imej,
image,
bagi fungsi diskret.
for the discrete function.

[1 markah]

[1 mark]

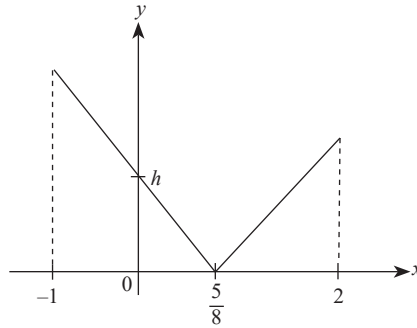
[1 markah]

[1 mark]

Jawapan / Answer:

- 1 (b) Rajah 2 menunjukkan graf $f(x) = |5 - kx|$ bagi $-1 \leq x \leq 2$.

Diagram 2 shows a graph of $f(x) = |5 - kx|$ for $-1 \leq x \leq 2$.



Rajah 2
Diagram 2

- (i) Cari nilai h dan nilai k . [3 markah]
Find the value of h and of k . [3 marks]
- (ii) Nyatakan julat yang sepadan bagi domain yang diberi. [1 markah]
State the corresponding range for the given domain. [1 mark]
- (iii) Nyatakan sama ada $f(x)$ mempunyai fungsi songsang atau tidak. Berikan justifikasi anda. [1 markah]
State whether $f(x)$ has inverse function or not. Justify your answer. [1 mark]

Jawapan / Answer:

- 2 Diberi fungsi $f: x \mapsto \frac{p}{1-6x}$ dan $f^{-1}: x \mapsto \frac{1}{6} - \frac{2}{qx}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Given function $f: x \mapsto \frac{p}{1-6x}$ and $f^{-1}: x \mapsto \frac{1}{6} - \frac{2}{qx}$, such that p and q are constants.

- (a) Tentukan nilai x bagi $f(x)$ tidak tertakrif. [1 markah]
Determine the value of x for which $f(x)$ is not defined. [1 mark]
- (b) Ungkapkan p dalam sebutan q . [3 markah]
Express p in terms of q . [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 3 Diberi graf bagi persamaan $y = 3(x - b)^2 + a$ melalui paksi- x pada dua titik yang berbeza.

Tunjukkan bahawa nilai a sentiasa negatif.

[3 markah]

Given the graph of equation $y = 3(x - b)^2 + a$ crosses the x -axis at two different points.

Show that the value of a is always negative.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 (a) Tentukan jenis punca bagi persamaan kuadratik $(x - 3)^2 = x - 5$.

[2 markah]

Determine the types of root for the quadratic equation $(x - 3)^2 = x - 5$.

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa beza antara punca-punca bagi persamaan kuadratik $x(x - m) = 3 - k$ dengan keadaan m dan k adalah pemalar. Ungkapkan m dalam sebutan k .

[4 markah]

It is given that the difference between the roots of a quadratic equation $x(x - m) = 3 - k$ such that m and k are constants.

Express m in terms of k .

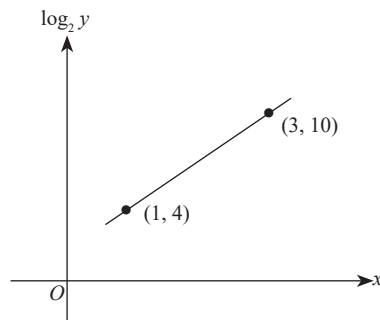
[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 (a) Diberi $x \log_{27} p = \log_3 p$, cari nilai x .
 Given $x \log_{27} p = \log_3 p$, find the value of x . [3 markah]
 [3 marks]
- (b) Diberi bahawa $3^{2h} = k$, $3^{4m} = p$ dan $3^{2(h-2m)} = 5 + 27^{2h}$. Ungkapkan p dalam sebutan k .
 Given that $3^{2h} = k$, $3^{4m} = p$ and $3^{2(h-2m)} = 5 + 27^{2h}$. Express p in terms of k . [3 markah]
 [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 6 Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = an^x$, dengan keadaan a dan n ialah pemalar. Graf garis lurus diperoleh dengan memplotkan $\log_2 y$ melawan x seperti ditunjukkan dalam Rajah 4.
 The variables x and y are related by the equation $y = an^x$, such that a and n are constants. A straight line graph is obtained by plotting $\log_2 y$ against x as shown in Diagram 4.



Rajah 4
 Diagram 4

Cari nilai a dan nilai n .
 Find the value of a and of n .

[5 markah]
 [5 marks]

Jawapan / Answer:

7 Kunci pintu pintar mempunyai gabungan 4 digit kod. Cari bilangan kod yang berbeza jika

A smart door lock has a combination of 4 digit codes. Find the number of different codes if

(a) gabungan kod adalah tidak berulang,

[1 markah]

the code combination is not repeated,

[1 mark]

(b) gabungan kod mempunyai 2 nombor perdana yang tidak berulang dan ditekan secara berturutan.

[3 markah]

the code combination has 2 unrepeated prime numbers that are pressed one after another.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

8 (a) Dengan menggunakan kaedah prinsip pertama, cari $\frac{dy}{dx}$ untuk $y = 2x - x^2$.

[3 markah]

By using first principle method, find $\frac{dy}{dx}$ for $y = 2x - x^2$.

[3 marks]

(b) Bilangan bakteria, P , dalam sesebuah kultur t jam selepas sejenis antibakteria diberikan dapat

diwakili oleh persamaan $P = \frac{12\,000t}{1 + t^3}$.

The number of bacteria, P , in a certain culture t hours after an antibacterial is introduced can be represented

by the function $P = \frac{12\,000t}{1 + t^3}$.

(i) Cari masa, dalam minit terdekat, ketika populasi bakteria adalah maksimum.

[3 markah]

Find the time, in the nearest minute, when the population is maximum.

[3 marks]

(ii) Seterusnya, cari bilangan maksimum bagi bakteria P .

[1 markah]

Hence, find the maximum number of bacteria P .

[1 mark]

Jawapan / Answer:

- 9 Pada 2017, satu kajian mendapati 70% daripada graduan memilih untuk membeli kereta import. Jika 2 orang graduan dipilih secara rawak dan X mewakili bilangan pembeli kereta import, *In 2017, a research found about 70% of graduates chooses to buy imported cars. If 2 graduates were selected at random and X represents the number of imported cars buyer,*
- (a) nyatakan set X , [1 markah]
state the set of X , [1 mark]
- (b) lukiskan graf kebarangkalian taburan X dengan menentukan kebarangkalian bagi semua peristiwa di ruang jawapan dalam Rajah 5. [4 markah]
draw probability distribution graph of X by determining the probability of all events in the answer space in the Diagram 5. [4 marks]

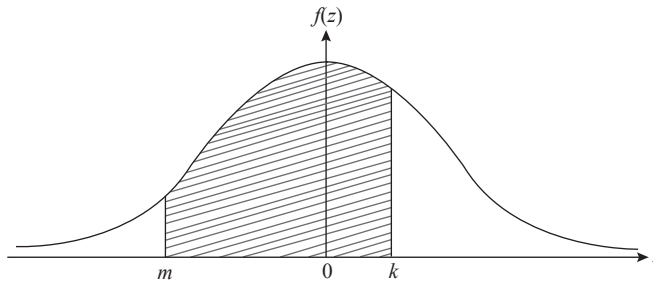
Jawapan / Answer:



Rajah 5
Diagram 5

10 Rajah 6 menunjukkan graf taburan normal piawai.

Diagram 6 shows a standard normal distribution graph.



Rajah 6
Diagram 6

Diberi $P(Z < m) = 0.14$ dan $P(m < Z < 0) = 2P(0 < Z < k)$, cari nilai m dan nilai k .
Given $P(Z < m) = 0.14$ and $P(m < Z < 0) = 2P(0 < Z < k)$, find the value of m and of k .

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer:

11 (a) Diberi bahawa $\int_p^1 f(x) dx = 36$ dan $\int_p^1 \frac{1}{2} [f(x) - x] dx = 20$, dengan keadaan $p < 0$, cari nilai p .

Given that $\int_p^1 f(x) dx = 36$ and $\int_p^1 \frac{1}{2} [f(x) - x] dx = 20$, such that $p < 0$, find the value of p .

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer:

11 (b) Diberi bahawa $\int -\frac{r}{(2-qx)^4} dx = n(2-qx)^n + c$ dengan keadaan c , n , q dan r adalah pemalar.

Cari nisbah r kepada q .

[3 markah]

Given that $\int -\frac{r}{(2-qx)^4} dx = n(2-qx)^n + c$, such that c , n , q and r are constants.

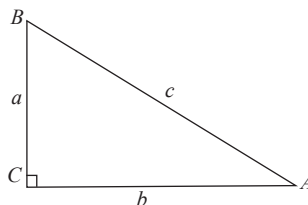
Find the ratio of r to q .

[3 marks]

Jawapan / Answer:

12 (a) Rajah 7 menunjukkan segi tiga bersudut tegak ABC .

Diagram 7 shows a right-angled triangle ABC .



Rajah 7
Diagram 7

Dengan menggunakan segi tiga ABC , terbitkan $1 + \tan^2 A = \sec^2 A$.

[3 markah]

By using triangle ABC , derive $1 + \tan^2 A = \sec^2 A$.

[3 marks]

(b) Seterusnya, buktikan $(1 + \tan A)^2 = \sec^2 A(1 + \sin 2A)$.

[3 markah]

Hence, prove that $(1 + \tan A)^2 = \sec^2 A(1 + \sin 2A)$.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi **tiga** soalan. Jawab **dua** soalan.

- 13 (a) Grid segi empat sama dalam Rajah 8 pada ruang jawapan menunjukkan vektor $\vec{OA} = \underline{u}$ dan $\vec{OB} = \underline{v}$.

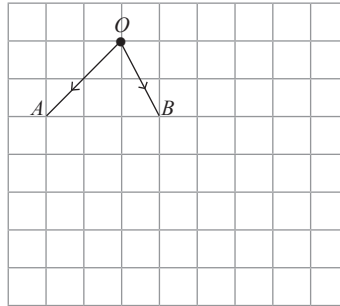
The square grid in Diagram 8 in the answer space shows the vectors $\vec{OA} = \underline{u}$ and $\vec{OB} = \underline{v}$.

- (i) Pada grid segi empat sama tersebut, lukis dan label tembereng garis berarah bagi mewakili vektor $\vec{OP} = 3\underline{v} - \underline{u}$. [2 markah]

On the square grid, draw and label a directed line segment that represent the vectors $\vec{OP} = 3\underline{v} - \underline{u}$.

[2 marks]

Jawapan / Answer:

Rajah 8
Diagram 8

- (ii) Diberi $\underline{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $\underline{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$, hitung magnitud \vec{OP} . [3 markah]

Given $\underline{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ and $\underline{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$, calculate the magnitude of \vec{OP} .

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- (b) Diberi $\vec{AB} = -\frac{1}{4}h\underline{p} - 2\underline{q}$, $\vec{BC} = (1-k)\underline{p} + 2h\underline{q}$ dan garis lurus AB dan BC mempunyai kecerunan yang sama.

Tunjukkan bahawa $h = 2\sqrt{1-k}$.

[3 markah]

Given $\vec{AB} = -\frac{1}{4}h\underline{p} - 2\underline{q}$, $\vec{BC} = (1-k)\underline{p} + 2h\underline{q}$ and straight lines AB and BC has the same gradient.

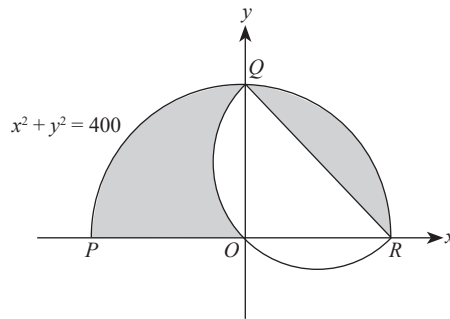
Show that $h = 2\sqrt{1-k}$.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 14 Rajah 9 menunjukkan semi bulatan berpusat O dan diwakili oleh persamaan $x^2 + y^2 = 400$. OQR adalah semi bulatan berdiameter QR .

Diagram 9 shows a semicircle, PQR , with centre O and is represented by equation $x^2 + y^2 = 400$. OQR is a semicircle with diameter QR .



Rajah 9
Diagram 9

- (a) Nyatakan koordinat bagi titik P dan titik R . [2 markah]
State the coordinates of points P and R . [2 marks]
- (b) Cari [1 markah]
Find [1 mark]
- (i) luas semi bulatan $OPQR$, [5 markah]
the area of semicircle $OPQR$, [5 marks]
- (ii) seterusnya, tunjukkan luas kawasan berlorek ialah $50(3\pi - 2)$ unit². [5 markah]
hence, show that the area of the shaded region is $50(3\pi - 2)$ unit². [5 marks]

Jawapan / Answer:

15 Sebutan kedua dan sebutan ketiga bagi satu jantang geometri ialah $\frac{m^3}{3}$ dan $\frac{m^5}{27}$ masing-masing.

The second term and the third term of a geometric progression are $\frac{m^3}{3}$ and $\frac{m^5}{27}$ respectively.

(a) Cari nilai-nilai yang **mustahil** bagi m , selain daripada 0.

[2 markah]

Find the values that is impossible for m , other than 0.

[2 marks]

(b) Jika $m = 4$, cari

If $m = 4$, find

(i) sebutan pertama dan nisbah sepunya dengan keadaan $r > 0$,

[4 markah]

the first term and the common ratio such that $r > 0$,

[4 marks]

(ii) jumlah semua sebutan daripada sebutan kedua hingga sebutan kelima.

[2 markah]

the sum of all the terms from the second term to the fifth term.

[2 marks]

Jawapan / Answer:



NO. KAD PENGENALAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2025 MATEMATIK TAMBAHAN

3472/2

Kertas 2

2 jam 30 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nombor pengenalan diri dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi **tiga** bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan adalah dalam dwibahasa.
5. Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira **mesti** ditunjukkan.
8. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ Bagi Taburan Normal $N(0, 1)$ disediakan di halaman 39. (Nota penerbit: Untuk buku ini, diletakkan pada muka surat viii)
9. **Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.**

Tampal pelekat di sini

B. CALON BERKEPERLUAN PENDIDIKAN KHAS

- A MASALAH PEMBELAJARAN
- B KURANG UPAYA PENGLIHATAN (BUTA)
- C KURANG UPAYA PELBAGAI
- D KURANG UPAYA PERTUTURAN
- F KURANG UPAYA FIZIKAL
- P KURANG UPAYA PENDENGARAN
- R KURANG UPAYA PENGLIHATAN (RABUN)

UNTUK DIISI OLEH KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

C. BAGI CALON KES KHAS HITAMKAN RUANG BERKENAAN

- MENUMPANG TERCICIR
- BANTAHAN HADIR TIDAK MENJAWAB
- NO. PUSAT MENUMPANG

D. CALON YANG MEMERLUKAN KEMUDAHAN ATAU PERALATAN TAMBAHAN

- JURUTULIS PEMBACA SOALAN DAN JURUTULIS
- GURU PENDAMPING KOMPUTER

E. BAGI CALON TIDAK HADIR HITAMKAN DAN ISIKAN RUANG INI

- TIDAK HADIR

NAMA KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

TANDATANGAN

Kertas peperiksaan ini mengandungi 22 halaman bercetak.

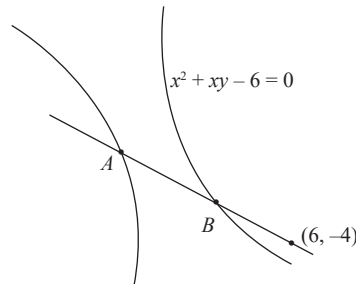
[Lihat halaman sebelah

Bahagian A

[50 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan lengkung bagi $x^2 + xy - 6 = 0$ dan garis lurus dengan pintasan- y , $c = \frac{1}{2}$.
 Diagram 1 shows a curve for $x^2 + xy - 6 = 0$ and a straight line with its y -intercept, $c = \frac{1}{2}$.



Rajah 1
Diagram 1

Diberi lengkung dan garis lurus tersebut bersilang pada titik A dan titik B . Cari
 Given the curve and the straight line intersects at point A and point B . Find

- (a) persamaan bagi garis lurus AB ,
 equation of straight line AB ,
 (b) koordinat titik A dan titik B .
 the coordinates of point A and point B .

[2 markah]

[2 marks]

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

2 (a) Diberi bahawa $\sqrt{320} - \sqrt{45} = a\sqrt{5}$, cari nilai a . Tunjukkan jalan penyelesaian anda selengkapnya.

[2 markah]

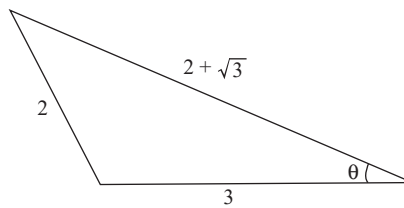
Given that $\sqrt{320} - \sqrt{45} = a\sqrt{5}$, find the value of a . Show your solution completely.

[2 marks]

Jawapan / Answer:

(b) Rajah 2 menunjukkan segi tiga ABC .

Diagram 2 shows a triangle ABC .



Rajah 2
Diagram 2

Tanpa menggunakan kalkulator, cari nilai bagi $\cos \theta$. Berikan jawapan anda dalam bentuk $\frac{a + b\sqrt{3}}{c}$,

dengan keadaan a , b dan c adalah integer. -

[4 markah]

Without using a calculator, find the value of $\cos \theta$. Give your answer in the form of $\frac{a + b\sqrt{3}}{c}$, such that a , b and c are integers.

[4 marks]

Jawapan / Answer:

3 Tangen kepada lengkung $y = ax^3 + bx + 5$ pada titik $x = 3$ adalah selari dengan garis lurus $y + 15x = 1$.

The tangent to a curve $y = ax^3 + bx + 5$ at $x = 3$ is parallel to the straight line $y + 15x = 1$.

(a) Diberi $(-2, -11)$ ialah titik minimum kepada lengkung, cari nilai a dan nilai b . [5 markah]

Given $(-2, -11)$ is the minimum point to the curve, find the value of a and b . [5 marks]

(b) Seterusnya, dengan menggunakan nilai pada (a), cari titik maksimum bagi lengkung $y = ax^3 + bx + 5$.

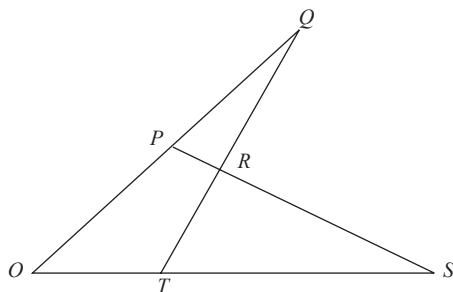
[2 markah]

Hence, by using value in (a), find the maximum point of the curve $y = ax^3 + bx + 5$.

[2 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 Dalam Rajah 3, P ialah titik tengah bagi OQ .
In Diagram 3, P is the midpoint of OQ .



Rajah 3
Diagram 3

Diberi $\vec{OP} = 4\vec{a}$, $\vec{OS} = 5\vec{b}$ dan $5OT = 2OS$.

Given $\vec{OP} = 4\vec{a}$, $\vec{OS} = 5\vec{b}$ and $5OT = 2OS$.

- (a) Ungkapkan setiap vektor yang berikut dalam sebutan \vec{a} dan/atau \vec{b} .
Express each of the following vectors in term of \vec{a} and/or \vec{b} .

- (i) \vec{QT}
(ii) \vec{PS}

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Diberi $\vec{QR} = m\vec{QT}$ dan $\vec{RS} = n\vec{PS}$, ungkapkan \vec{OR} dalam sebutan
Given $\vec{QR} = m\vec{QT}$ and $\vec{RS} = n\vec{PS}$, express \vec{OR} in terms of

- (i) m , \vec{a} dan/atau \vec{b} ,
 m , \vec{a} and/or \vec{b} ,
(ii) n , \vec{a} dan/atau \vec{b} .
 n , \vec{a} and/or \vec{b} .

[3 markah]
[3 marks]

- (c) Seterusnya, cari nilai m dan nilai n .
Hence, find the value of m and n .

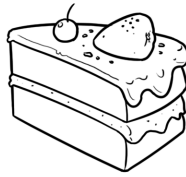
[3 markah]
[3 marks]

Jawapan / Answer:

Jawapan / *Answer*:

- 5 Sebiji kek berbentuk silinder dengan tinggi 12 cm dibahagikan kepada 10 bahagian yang sama seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.

A cylindrical cake with the height of 12 cm is divided equally into 10 slices as shown in Diagram 4.



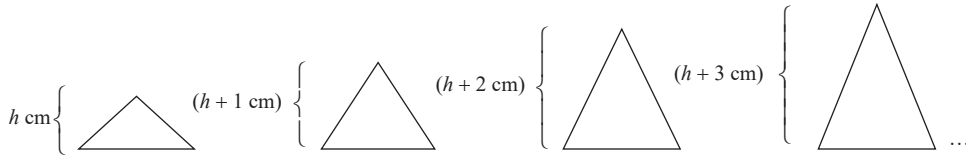
Rajah 4
Diagram 4

- (a) Diberikan perimeter bagi permukaan atas kek adalah sama dengan luas permukaan tersebut. Cari panjang jejari, dalam cm, bagi kek itu. [4 markah]
Given the perimeter of the top surface of cake is equal to the surface area.
Find the length of radius, in cm, of the cake. [4 marks]
- (b) Sepotong kek dijual pada harga RM4.90/100 g. Jika Farhan memiliki RM180, berapakah potongan kek yang boleh dibeli? [4 markah]
A slice of cake is sold at the price of RM4.90/100 g.
If Farhan has RM180, how many slices of cake can he buy? [4 marks]
 [Jisim sepotong kek = Isi padu sepotong kek \div 0.916]
 [Mass a slice of cake = Volume of a slice of cake \div 0.916]

Jawapan / Answer:

- 6 Rajah 5 menunjukkan unjuran ortogon bagi sebilangan piramid bertapak segi empat sama. Setiap piramid mempunyai saiz tapak yang sama iaitu $b \text{ cm} \times b \text{ cm}$. Tinggi piramid pertama ialah $h \text{ cm}$ dan tinggi setiap piramid yang berikutnya bertambah sebanyak 1 cm .

Diagram 5 shows the orthogonal projections of some square base pyramids. Each pyramid has the same size of base that is $b \text{ cm} \times b \text{ cm}$. The height of the first pyramid is $h \text{ cm}$ and height of each subsequent pyramid increases by 1 cm .



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Tunjukkan luas unjuran ortogon membentuk jujukan aritmetik dan nyatakan beza sepunya.

[3 markah]

Show the area of the orthogonal projection form an arithmetic progression and state common difference.

[3 marks]

- (b) Cari jumlah luas 9 unjuran ortogon pertama, dalam sebutan b dan h .

[2 markah]

Find the sum of the first 9 orthogonal projection, in terms of b and h .

[2 marks]

- (c) Jika terdapat 16 piramid dalam jujukan ini, cari jumlah isi padu bagi semua piramid.

Berikan jawapan anda dalam sebutan b dan h .

[3 markah]

If there 16 pyramids in this pattern, find the total volume of all pyramids.

Give your answer in terms of b and h .

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 7 (a) Pada hari tertentu, sebuah saluran pendidikan menetapkan 3 jam tayangan untuk penyiaran dokumentari. Terdapat 10 dokumentari dalam senarai dengan durasi 40 minit setiap satu.

On a particular day, an educational channel allocates 3 hours airtime for documentary broadcast. There are 10 documentaries in the list with the duration of 40 minutes each.

- (i) Cari bilangan gabungan berbeza bagi penyiaran dokumentari. [1 markah]
Find the number of different combinations for the documentary combination. [1 mark]
- (ii) Jadual 1 menunjukkan tema dokumentari yang terdapat dalam senarai berkenaan.
Table 1 shows theme of documentaries available on the list.

Tema <i>Theme</i>	Bilangan dokumentari <i>Number of documentary</i>
Sains dan teknologi <i>Science and technology</i>	3
Sukan <i>Sports</i>	3
Kejuruteraan <i>Engineering</i>	4

Jadual 1
 Table 1

Cari bilangan gabungan berbeza bagi penyiaran dokumentari jika saluran tersebut menayangkan sekurang-kurangnya dua dokumentari sains dan teknologi dan diakhiri dengan dokumentari sukan.

[3 markah]

Find the number of different combinations of documentary broadcast if the channel broadcasts at least two science and technology documentaries and ends with sports documentary.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

7 (b) Kata kunci lima aksara dibentuk tanpa pengulangan menggunakan satu huruf besar vokal dan 4 digit daripada senarai 0, 1, 5, 7, 8 dan 9.

Cari bilangan kata kunci berbeza yang dapat dibentuk mengandungi satu huruf dan satu nombor perdana sahaja dan mesti bersebelahan antara satu sama lain. [3 markah]

A five character passwords is formed without repetition using a vowel capital letter dan 4 digits from the list 0, 1, 5, 7, 8 and 9.

Find the number of different passwords that can be formed contains one letter and one prime number only and must be next to each other. [3 marks]

Jawapan / Answer:

[30 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab tiga soalan.

8 Diberi p dan q ialah punca bagi lengkung $f(x) = \frac{9}{2}px^2 + x + 2q$.

Given the roots of the curve of $f(x) = \frac{9}{2}px^2 + x + 2q$ are p and q .

- (a) Cari nilai-nilai yang mungkin bagi p dan q . [3 markah]
Find the possible values of p and q . [3 marks]
- (b) Untuk $p > 0$ dan $q < 0$,
For $p > 0$ and $q < 0$,
- (i) cari julat bagi x apabila $f(x) > 2$, [2 markah]
find the range of x when $f(x) > 2$, [2 marks]
- (ii) ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk $(x - h)^2 + k$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar. [3 markah]
 Seterusnya, lakarkan lengkung $f(x)$ bagi $-2 \leq x \leq 1$.
express $f(x)$ in the form $(x - h)^2 + k$, such that h and k are constants. [3 marks]
Hence, sketch the curve $f(x)$ for $-2 \leq x \leq 1$.
- (c) Untuk $p < 0$ dan $q > 0$, bentukkan persamaan kuadratik dengan punca $(-2 + p)$ dan $3q$. [2 markah]
For $p < 0$ and $q > 0$, form a quadratic equation with roots $(-2 + p)$ and $3q$. [2 marks]

Jawapan / Answer:

9 Jadual 2 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen.

Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{a}{x} + \frac{b}{a}x$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

Table 2 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. Variables, x and y are related by the equation $y = \frac{a}{x} + \frac{b}{a}x$, such that a and b are constants.

x	2.5	3	4	5	6	7
y	1.75	1.8	2	2.3	2.6	3

Jadual 2

Table 2

(a) Berdasarkan Jadual 2, plotkan xy melawan x^2 dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi- y .

Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

[4 markah]

Based on Table 2, plot xy against x^2 using a scale of 2 cm to 10 units on the x -axis and 2 cm to 2 units on the y -axis.

Hence, draw the line of best fit.

[4 marks]

(b) Dengan menggunakan graf di 9(a), cari nilai

By using the graph in 9(a), find the value of

(i) y apabila $x^2 = 15$,
 y when $x^2 = 15$,

(ii) a dan b .
 a and b .

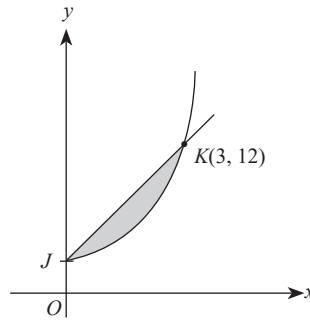
[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer:

- 10 Rajah 6 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = f(x)$ dan garis lurus yang bersilang pada titik J dan titik $K(3, 12)$.

Diagram 6 shows part of curve $y = f(x)$ and straight line that intersects at point J and $K(3, 12)$.



Rajah 6
Diagram 6

Lengkung $y = f(x)$ mempunyai fungsi kecerunan $2x$.

The curve $y = f(x)$ has a gradient function $2x$.

Cari

Find

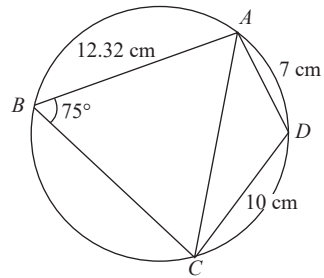
- (a) persamaan lengkung, [3 markah]
the equation of the curve, [3 marks]
- (b) luas kawasan berlorek, [4 markah]
the area of the shaded region, [4 marks]
- (c) isi padu kisanan bagi rantau yang dibatasi oleh lengkung, paksi- y dan $y = t$ diputarakan melalui 360° pada paksi- y . [3 markah]
Nyatakan jawapan anda dalam sebutan π dan t .
the volume of revolution that bounded by the curve $y = f(x)$, y -axis and $y = t$ is rotated through 360° about the y -axis.
State your answer in terms of π and t . [3 marks]

Jawapan / Answer:

Jawapan / *Answer*:

- 11 (a) Selesaikan $3 \sin x + 2 = \cos 2x$ bagi $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. [4 markah]
Solve $3 \sin x + 2 = \cos 2x$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. [4 marks]
- (b) Lakarkan graf $y = |3 \sin x| + 2$ bagi $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 markah]
Sketch the graph of $y = |3 \sin x| + 2$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 marks]
- (c) Seterusnya, cari julat bagi nilai t dengan keadaan $|3 \sin x| = t - 2$ tidak mempunyai punca. [2 markah]
Hence, find the range of value of t such that $|3 \sin x| = t - 2$ has no roots. [2 marks]
- Jawapan / Answer:

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi **empat** soalan. Jawab **dua** soalan.12 Rajah 7 menunjukkan sisi empat kitaran $ABCD$.Diagram 7 shows a cyclic quadrilateral $ABCD$.Rajah 7
Diagram 7

- (a) panjang, dalam cm, bagi AC ,
the length, in cm, of AC ,
- (b) $\angle CAB$,
- (c) luas, dalam cm^2 , bagi sisi empat kitaran $ABCD$.
the area, in cm^2 , of the cyclic quadrilateral $ABCD$.

[3 markah]

[3 marks]

[4 markah]

[4 marks]

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 13 Jadual 3 menunjukkan harga, indeks harga dan pemberat bagi empat bahan A , B , C dan D yang digunakan untuk membuat sejenis minuman.

Table 3 shows the prices, the price indices and weightage of four items A , B , C and D used to make a type of drink.

Bahan Item	Indeks harga pada tahun 2016 berasaskan tahun 2013 <i>Price index in the year 2016 based on the year 2013</i>	Perubahan indeks harga dari tahun 2016 ke tahun 2018 <i>Change in price index from the year 2016 to 2018</i>	Pemberat Weightage
A	120	Meningkat 20% <i>20% increase</i>	2
B	110	Tidak berubah <i>Unchanged</i>	3
C	x	Menyusut 5% <i>5% decrease</i>	3
D	140	Tidak berubah <i>Unchanged</i>	2

Jadual 3
Table 3

- (a) Hitung

Calculate

- (i) harga bahan A pada tahun 2013 jika harganya pada tahun 2016 ialah RM6.30,
the price of item A in the year 2013 if its price in the year 2016 is RM6.30,
(ii) harga bahan D pada tahun 2016 jika harganya pada tahun 2013 ialah RM3.50.
the price of item D in the year 2016 if its price in the year 2013 is RM3.50.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Indeks gubahan bagi kos membuat minuman tersebut pada tahun 2016 berasaskan 2013 ialah 122.2.

Cari nilai x .

[3 markah]

The composite index for the cost of making the drink in the year 2016 based on the year 2013 is 122.2.

Find the value of x .

[3 marks]

- (c) Seterusnya, hitung indeks gubahan bagi kos membuat minuman tersebut pada tahun 2018 berasaskan tahun 2013.

Hence, calculate the composite index for the cost of making the drink in the year 2018 based on the year 2013. [2 marks]

- (d) Hitung kos membuat minuman pada tahun 2018 jika kos sepadan pada tahun 2013 ialah RM20. [2 markah]

Calculate the cost of making the drink in the year 2018 if the corresponding cost in the year 2013 is RM20. [2 marks]

Jawapan / Answer:

Jawapan / *Answer*:

14 Edmond perlu membeli x bungkusan biji kopi Arabica dan y bungkusan biji kopi Robusta. Harga biji kopi Arabica dan biji kopi Robusta masing-masing ialah RM45 dan RM60. Pembelian tersebut adalah berdasarkan kekangan berikut:

Edmond needs to purchase x packets of Arabica coffee bean and y packets of Robusta coffee bean. The price of Arabica coffee bean and Robusta coffee bean is RM45 and RM60, respectively. The purchase is subjected to the following constraints:

- I Jumlah harga bungkusan biji kopi adalah sekurang-kurangnya RM540.
The total price of packets of coffee beans is at least RM540.
- II Bilangan bungkusan biji kopi Arabica adalah kurang daripada dua kali bilangan bungkusan biji kopi Robusta.
The number of Arabica coffee bean is less than twice the number of Robusta coffee bean.
- III Bilangan bungkusan biji kopi Robusta tidak melebihi 8 bungkusan.
The number of Robusta coffee bean must not exceed 8 packets.

(a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas.

[3 markah]

Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.

[3 marks]

(b) Menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- y , bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

[3 markah]

Using a scale of 2 cm to 2 units on the x -axis and 2 cm to 1 unit on the y -axis, construct and shade the region R which satisfies all of the above constraints.

[3 marks]

(c) Menggunakan graf yang dibina di **14(b)**, cari

*Using the graph constructed in **14(b)**, find*

- (i) julat bagi bilangan bungkusan biji kopi Robusta jika 8 bungkusan biji kopi Arabica dibeli,

the range of number of packets of Robusta coffee bean if 8 packets of Arabica coffee bean is bought,

- (ii) bilangan maksimum minuman kopi yang dapat dijual jika setiap bungkusan bagi kedua-dua jenis biji kopi menghasilkan 18 hidangan.

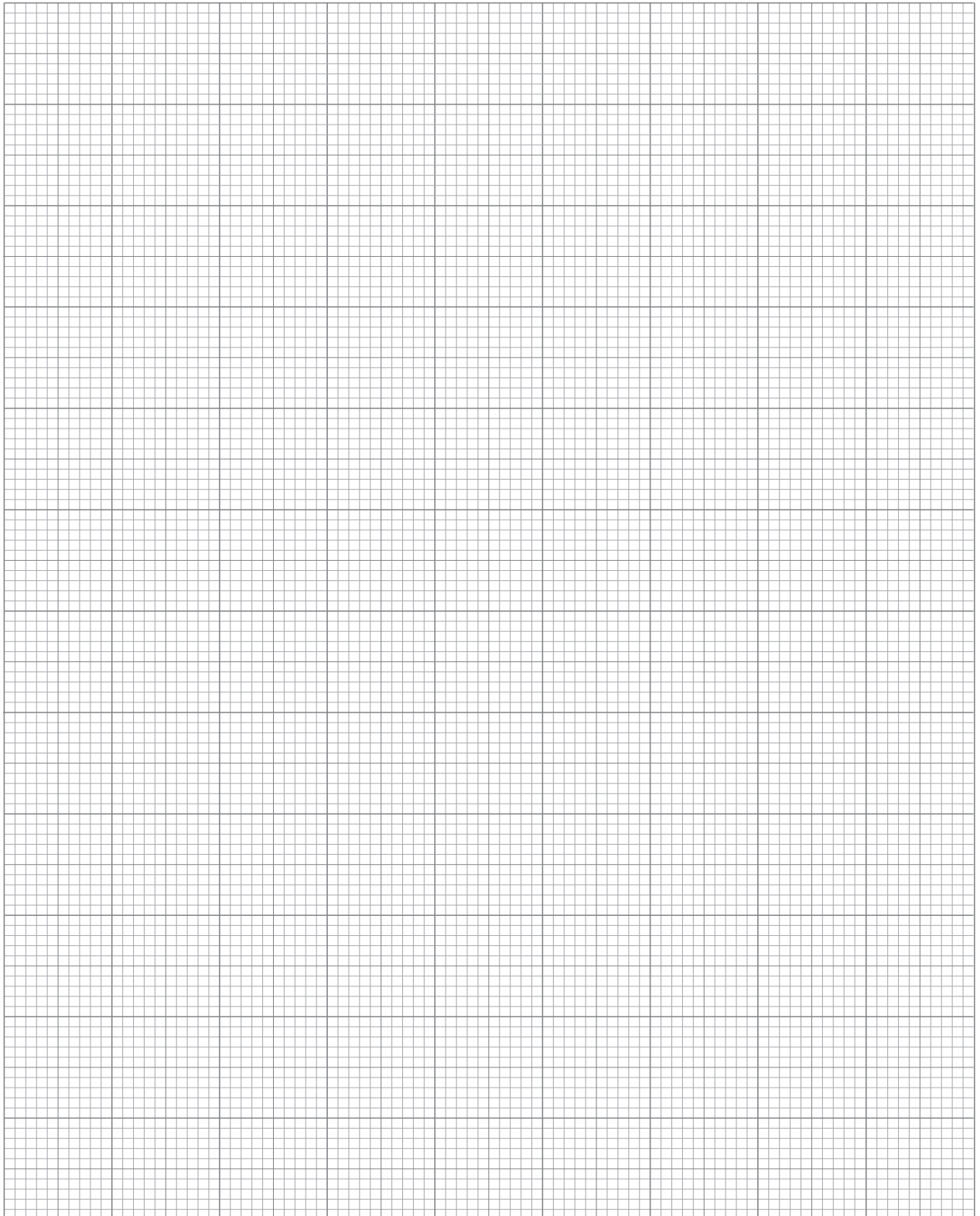
the maximum number of coffee drink that can be sold if each packet of both types of coffee bean produces 18 servings.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

Kertas graf untuk Soalan 14
Graph paper for Question 14



- 15 Suatu zarah bergerak dalam satu garis lurus dan melalui satu titik tetap, O . Pecutannya, $a \text{ m s}^{-2}$, diberi oleh $a = kt - 10$, dengan keadaan k ialah pemalar dan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O . Pada titik O , zarah tersebut bergerak ke arah kiri dengan halaju -8 m s^{-1} dan apabila $t = 5 \text{ s}$, zarah tersebut bergerak ke arah kanan dengan halaju 17 m s^{-1} .

A particle travels along a straight line and passes through a fixed point, O . Its acceleration, $a \text{ m s}^{-2}$, is given by $a = kt - 10$, such that k is a constant. At point O , the particle travels to the left with a velocity -8 m s^{-1} and at $t = 5 \text{ s}$, the particle travels to the right with a velocity 17 m s^{-1} .

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

- (a) Cari nilai k .

[3 markah]

Find the value of k .

[3 marks]

- (b) Cari halaju maksimum bagi zarah tersebut.

[3 markah]

Find the maximum velocity of the particle.

[3 marks]

- (c) Pecutan zarah tersebut pada titik M ialah 2 m s^{-2} dan berhenti seketika pada titik N .

Cari jarak, dalam m, bagi MN .

[4 markah]

The acceleration of the particle at point M is 2 m s^{-2} and stops instantaneously at point N .

Find the distance, in m, of MN .

[4 marks]

Jawapan / Answer:

Jawapan / *Answer*:

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT