

Front page

PENGENALAN

Program Semarak Kasih yang dilaksanakan pada tahun 2020 telah mendapat sambutan yang menggalakkan daripada warga pendidik dan murid, khasnya calon SPM 2020. Sehubungan dengan itu, pada tahun 2022 ini, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak mengadakan **Modul Kenyalang Cemerlang SPM 3.0** untuk membantu guru dan calon SPM menghadapi peperiksaan SPM 2022.

Modul yang dihasilkan disertakan dengan sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) dan sampel item/soalan mengikut format baharu peperiksaan SPM mulai 2021 untuk dijadikan bahan panduan dan rujukan guru-guru dan juga sebagai bahan latihan/ulangkaji kepada calon-calon SPM 2022 di semua sekolah menengah di negeri Sarawak.

OBJEKTIF PROGRAM

1. Memastikan calon SPM menguasai format baharu Peperiksaan SPM 2022.
2. Memastikan calon SPM mempunyai bahan pembelajaran yang berfokus ke arah peperiksaan SPM.
3. Meningkatkan pencapaian akademik calon SPM 2022.
4. Melonjakkan keputusan SPM 2022 Negeri Sarawak

Fly Kenyalang Fly, Fly High

SENARAI KANDUNGAN

| Bil | Perkara | Muka surat |
|-----|---|---|
| 1 | Pengenalan | 2 |
| 2 | Senarai Kandungan | 3 |
| 3 | Senarai AJK | 4 - 5 |
| 4 | Format Kertas Peperiksaan SPM Mulai Tahun 2021 | 6 |
| 5 | Latihan - Praktis Matematik Tambahan 3472/1 Set 1 Kertas 1 | 7 – 24 |
| 6 | Latihan - Praktis Matematik Tambahan 3472/2 Set 1 Kertas 2 | 25 – 46 |
| 7 | Latihan - Praktis Matematik Tambahan 3472/1 Set 2 Kertas 1 | 47 – 61 |
| 8 | Latihan - Praktis Matematik Tambahan 3472/2 Set 2 Kertas 2 | 62 – 87 |
| 9 | Skema Jawapan / Pemarkahan Praktis Matematik Tambahan 3472/1: Set 1 Kertas 1 Praktis Matematik Tambahan 3472/2: Set 1 Kertas 2 Praktis Matematik Tambahan 3472/1: Set 2 Kertas 1 Praktis Matematik Tambahan 3472/2: Set 2 Kertas 2 | 88 – 98 99 – 111 112 – 117 118 – 128 |
| 10 | LAMPIRAN: Sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) untuk Praktis Matematik Tambahan 3472/1: Kertas 1 Praktis Matematik Tambahan 3472/2: Kertas 2 | 129 130 – 131 132 – 133 |

PENYELARAS
EN. HELMI BIN SAINI
EN MOHAMAD MAHATHIR BIN SHAMSULBAHRI

SEKTOR PEMBELAJARAN
JABATAN PENDIDIKAN SARAWAK

SENARAI NAMA UNTUK PANEL PENGUBAL JSU

| Bil | Nama Penuh | Sekolah | Daerah |
|------------|--|--------------------------|---------------|
| 1 | FELICIA WONG HIE PHING [Ketua] | SMK BATU KAWA | KUCHING |
| 2 | DAYANG ANNURIZA BT AWG MOHD SAPUANI | SMK ST TERESA KUCHING | KUCHING |
| 3 | LINA FUNG BINTI MOHAMMAD | SMK SEMERAH PADI | KUCHING |
| 4 | NORHAYATI BINTI MAHSEN | SM SAINS KUCHING | PADAWAN |
| 5 | CHAI LEE FAH | SMK GREEN ROAD | KUCHING |
| 6 | CHIU PIK CHUNG | SMK SIBU JAYA | SIBU |
| 7 | WENDY TIONG MEE ING | SMK ST ANTHONY | SARIKEI |
| 8 | JUSTIN NGO JIN POH | SMK SACRED HEART | SIBU |
| 9 | JARNICE LING YEE CHING | SMK CHUNG HUA | SIBU |
| 10 | IRENE HII YII HOON | SMK SAINT ELIZABETH | SIBU |

**SENARAI NAMA UNTUK PANEL PENGGUBAL
MODUL KENYALANG CEMERLANG**

| BIL | NAMA GURU | SEKOLAH | PPD |
|------------|--------------------------|---|------------|
| 1 | TAN PACK LANG [Ketua] | SMK BANDAR SIBU | SIBU |
| 2 | TING TIEU WEI | SMK TINGGI KUCHING | KUCHING |
| 3 | TONG SIEW PING | SMK TIONG HIN | SIBU |
| 4 | TANG BET TI | SMK DESHON | SIBU |
| 5 | VOON CHUI KHIM | KOLEJ DATU PATINGGI ABANG HAJI ABDILLAH | KUCHING |
| 6 | WONG MEE LING | SMK MERBAU | MIRI |
| 7 | NGU LEH CHUONG | SMK ST ANTHONY | SARIKEI |
| 8 | BERNARD LING YEE JUAN | SMK METHODIST | SIBU |
| 9 | CHUA HUEY JIUAN | SMK ST JOSEPH | KUCHING |
| 10 | LING SIEW ING | SMK BUKIT ASSEK | SIBU |
| 11 | LAU LANG ING | SMK BANDAR BINTULU | BINTULU |
| 12 | LAU CHIEW ING | SMK KIDURONG | BINTULU |
| 13 | CHIENG HUI YING | KOLEJ TUN DATU TUANKU HAJI BUJANG | MIRI |
| 14 | CALEB LING DUONG HAN | SMK KUBONG | LIMBANG |
| 15 | KU HUNG KIONG | SMT SEJINGKAT | KUCHING |
| 16 | TIAW KAH FOOK | SMK JULAU NO 2 | JULAU |
| 17 | WONG YIHK HOON | SMK MERBAU | MIRI |

**FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN
2021 MATA PELAJARAN MATEMATIK TAMBAHAN
(3472)**

| Bil. | Perkara | Kertas 1 (3472/1) | Kertas 2 (3472/2) |
|------|------------------|---|--|
| 1 | Jenis instrumen | Ujian Bertulis | |
| 2 | Jenis item | <ul style="list-style-type: none"> • Subjektif Respons Terhad • Subjektif Respons Terhad Berstruktur | |
| 3 | Bilangan soalan | <p>Bahagian A 12 soalan (64 markah) (Jawab semua soalan)</p> <p>Bahagian B 3 soalan (16 markah) (Jawab dua soalan)</p> | <p>Bahagian A 7 soalan (50 markah) (Jawab semua soalan)</p> <p>Bahagian B 4 soalan (30 markah) (Jawab tiga soalan)</p> <p>Bahagian C 4 soalan (20 markah) (Jawab dua soalan)</p> |
| 4 | Jumlah Markah | 80 | 100 |
| 5 | Konstruk | <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat & Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta | <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat & Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta |
| 6 | Tempoh Ujian | 2 jam | 2 jam 30 minit |
| 7 | Cakupan Konstruk | Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan Tingkatan 5) | |
| 8 | Aras Kesukaran | Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2 | |
| 9 | Kaedah Penskoran | Analitik | |
| 10 | Alatan Tambahan | Kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram | |

NO. KAD PENGENALAN - -

KERTAS

ANGKA GILIRAN

MODEL

1

MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

ADDITIONAL MATHEMATICS

3472/1

Kertas 1

2 jam

Dua jam

1. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.

MAKLUMAT UNTUK CALON INFORMATION FOR CANDIDATES

1. Kertas peperiksaan ini mengandungi **15** soalan.
This question paper consists of 15 questions.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A** dan mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian B**.
Answer all the questions in Section A and any two questions from Section B.
3. Tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan.
Write your answer in the spaces provided in the question paper.
4. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams provided in the questions are not drawn to scale unless stated.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.

| <i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i> | | | |
|---------------------------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| Kod Pemeriksa: | | | |
| Bahagian | Soalan | Markah Penuh | Markah diperoleh |
| A | 1 | 5 | |
| | 2 | 7 | |
| | 3 | 5 | |
| | 4 | 4 | |
| | 5 | 6 | |
| | 6 | 6 | |
| | 7 | 5 | |
| | 8 | 6 | |
| | 9 | 5 | |
| | 10 | 5 | |
| | 11 | 4 | |
| | 12 | 6 | |
| B | 13 | 8 | |
| | 14 | 8 | |
| | 15 | 8 | |
| Jumlah | | 80 | |

PRAKTIS MATEMATIK TAMBAHAN 3472/1
SET 1 KERTAS 1

Bahagian A

[64 markah]

Jawab **semua** soalan

Answer all questions

- 1 Diberi bahawa titik $A(2, 5)$, $B(-1, 8)$ dan $C(7, h)$ adalah tiga titik pada satah Cartes, cari nilai h supaya segi tiga ABC tidak dapat dibentuk. [2 markah]

Given that points $A(2, 5)$, $B(-1, 8)$ and $C(7, h)$ are three points on the Cartesian plane, find the value of h so that triangle ABC cannot be formed. [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 2 Diberi bahawa $f(x) = x^2 - 3x$, cari julat bagi nilai x jika $5x + 2f(x) > 10$. [2 markah]
Given that $f(x) = x^2 - 3x$, find the range of the values of x if $5x + 2f(x) > 10$. [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 3 (a) Ungkapkan $\log_2(x + 2) + \log_2(x - 5) - \log_4 9$ sebagai logaritma tunggal. [2 markah]
Express $\log_2(x + 2) + \log_2(x - 5) - \log_4 9$ as single logarithm. [2 marks]

- (b) Seterusnya, selesaikan $2\log_2(x + 2) + 2\log_2(x - 5) - 2\log_4 9 = \log_2(x - 1)^2$.

Hence, solve $2\log_2(x + 2) + 2\log_2(x - 5) - 2\log_4 9 = \log_2(x - 1)^2$.

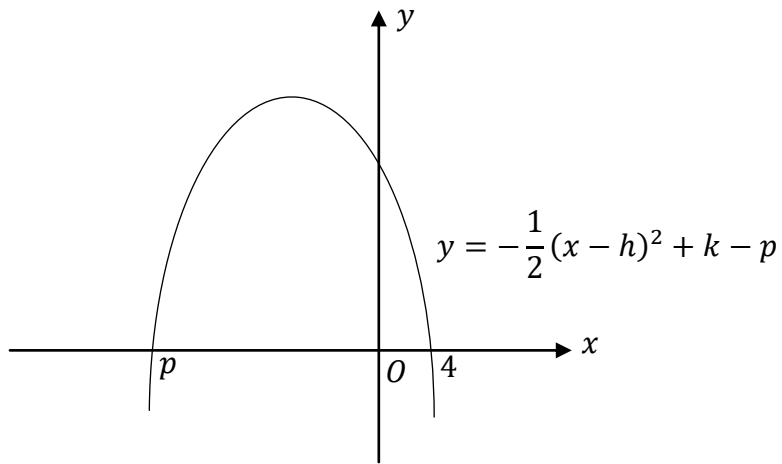
[2 markah]

Jawapan / Answer:

[2 marks]

- 4 Rajah 1 menunjukkan graf fungsi kuadratik $y = -\frac{1}{2}(x - h)^2 + k - p$.

Diagram 1 shows the graph of quadratic function $y = -\frac{1}{2}(x - h)^2 + k - p$.



Rajah 1

Diagram 1

Ungkapkan julat bagi k dalam sebutan h .

[4 markah]

Express range of k in terms of h .

[4 marks]

Jawapan / Answer:

5 Diberi bahawa $\cos \theta = p$ dan θ adalah berada dalam sukuan keempat.

It is given that $\cos \theta = p$ and θ is in the fourth quadrant.

(a) Cari $\tan \theta$ dalam sebutan p .

[2 markah]

Find $\tan \theta$ in terms of p .

[2 marks]

(b) Cari nilai p jika $\cos 2\theta + 3 \cos \theta = 1$.

[3 markah]

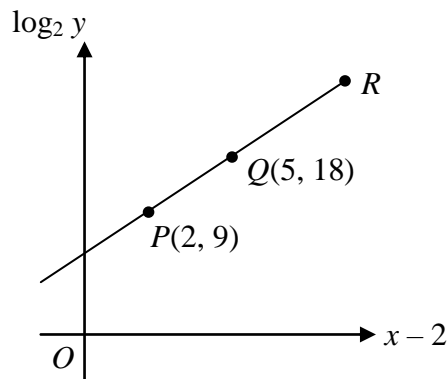
Find the value of p if $\cos 2\theta + 3 \cos \theta = 1$.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 6 Rajah 2 menunjukkan graf bagi $\log_2 y$ melawan $x - 2$.

Diagram 2 shows the graph of $\log_2 y$ against $x - 2$.



Rajah 2

Diagram 2

Diberi bahawa pemboleh ubah x dan y adalah dihubungkan oleh $y = kh^{x-2}$.

It is given that the variables x and y are related by the equation $y = kh^{x-2}$.

- (a) Cari nilai bagi k dan h . [3 markah]

Find the value of k and h . [3 marks]

- (b) Jika koordinat bagi titik R ialah $(\log_{10}(p+1), \log_{10} q)$, ungkapkan q dalam sebutan p .

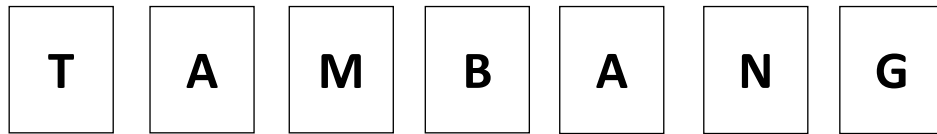
If the coordinates of point R is $(\log_{10}(p+1), \log_{10} q)$, express q in terms of p . [2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

- 7 (a) Rajah 3 menunjukkan 7 keping kad yang ditanda dengan huruf.

Diagram 3 shows 7 pieces of cards that are marked with alphabet.



Rajah 3

Diagram 3

- (i) Hitung bilangan kod yang boleh dibentuk dengan menggunakan 5 keping kad daripada kad-kad dalam Rajah 3. [2 markah]

Calculate the number of code can be formed by using 5 pieces of the cards from the cards shown in Diagram 3. [2 marks]

- (ii) Seterusnya, hitung kebarangkalian untuk mendapat kod dengan keadaan kad dengan huruf **M** atau huruf **B** mesti digunakan tetapi kedua-dua kad tidak digunakan bersama dalam pembentukan kod. [3 markah]

*Hence, calculate the probability to obtain code such that the card with the letter **M** or the letter **B** must be used but both cards are not used together in the forming of code. [3 marks]*

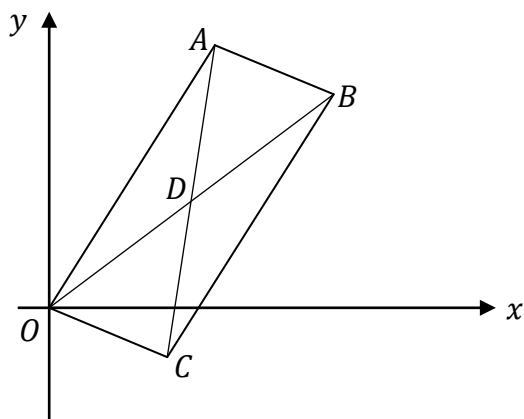
- (b) Diberi bahawa ${}^n C_r = 210$, ${}^n C_{r-1} = 120$ dan ${}^n C_{r+1} = 252$, cari nilai bagi r . [2 markah]

Given that ${}^n C_r = 210$, ${}^n C_{r-1} = 120$ and ${}^n C_{r+1} = 252$, find the value of r . [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 8 Rajah 4 menunjukkan sebuah segi empat selari $OABC$ pada suatu Satah Cartes.

Diagram 4 shows a parallelogram $OABC$ on a Cartesian plane.



Rajah 4

Diagram 4

Diberi bahawa $\overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} 10 \\ 8 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{OC} = \begin{pmatrix} 2 \\ p \end{pmatrix}$ dan $|\overrightarrow{AC}| = 17$ unit.

It is given that $\overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} 10 \\ 8 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{OC} = \begin{pmatrix} 2 \\ p \end{pmatrix}$ and $|\overrightarrow{AC}| = 17$ units.

- (a) (i) Ungkapkan \overrightarrow{AC} dalam sebutan p .

Express \overrightarrow{AC} in terms of p .

- (ii) Seterusnya, hitung nilai bagi p .

Hence, calculate the value of p .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Jika $\overrightarrow{CE} = \begin{pmatrix} 12 \\ k \end{pmatrix}$ dengan keadaan titik E ialah suatu titik pada satah Cartes dan garis lurus CE adalah selari dengan garis lurus DB ,

If $\overrightarrow{CE} = \begin{pmatrix} 12 \\ k \end{pmatrix}$ where point E is a point on the Cartesian plane and the straight line CE is parallel with straight line OB ,

- (i) cari nilai k ,

find the value of k ,

- (ii) seterusnya, tentukan sama ada titik A, B dan E adalah segaris.

hence, determine whether the point A, B and E are collinear.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 9 (a) Diberi bahawa T_1, T_2, T_3, \dots ialah sebutan-sebutan dalam suatu jangjang geometri, buktikan
Given that T_1, T_2, T_3, \dots are the terms in a geometri progression, prove that

$$T_1 + T_2 + T_3 \dots + T_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Sebutan ke-2 dan sebutan ke-5 bagi suatu jangjang geometri masing-masing ialah $128p$ dan $16p$. Diberi bahawa $p > 0$,

The 2nd term and the 5th term of the geometric progression are $128p$ and $16p$ respectively. Given that $p > 0$,

- (i) cari nilai minimum bagi n dengan keadaan hasil tambah sebutan ke- n adalah melebihi $500p$,

find the minimum value of n such that the sum of the first n terms is more than $500p$,

- (ii) cari hasil tambah, dalam sebutan p , bagi semua sebutan dalam jangjang geometri tersebut.

find the sum, in terms of p , of all the terms in the geometric progression.

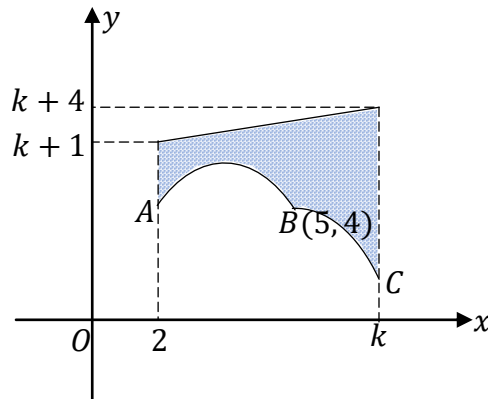
[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

- 10 Rajah 5 menunjukkan sebahagian daripada lengkung AB dan BC pada suatu satah Cartes.

Diagram 5 shows parts of the curve AB and BC on a Cartesian plane.



Rajah 5

Diagram 5

Diberi bahawa persamaan bagi lengkung AB dan lengkung BC masing-masing ialah $y = -\frac{x^2}{2} + 3x + \frac{3}{2}$ dan $y = g(x)$.

It is given that the equation of the curve AB and BC are $y = -\frac{x^2}{2} + 3x + \frac{3}{2}$ and $y = g(x)$ respectively.

- (a) Cari nilai k jika $\int_5^k g(x) dx = 9$ dan $\int_5^k [5 - g(x)] dx = 6$. [3 markah]

Find the value of k if $\int_5^k g(x) dx = 9$ and $\int_5^k [5 - g(x)] dx = 6$. [3 marks]

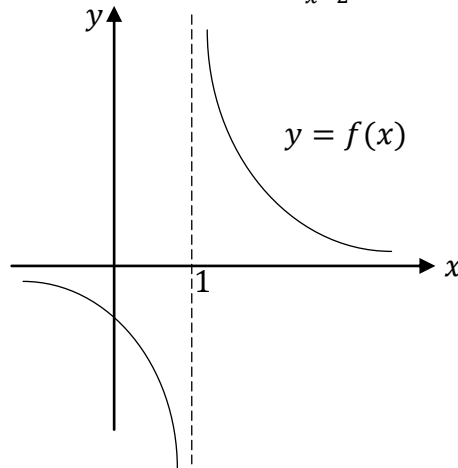
- (b) Seterusnya, cari luas bagi rantau berlorek. [4 markah]

Hence, find the area of the shaded region. [4 marks]

Jawapan / Answer:

- 11 Rajah 6 menunjukkan graf bagi fungsi $f: x \rightarrow \frac{1}{x-2}, x \neq 2$.

Diagram 6 shows the graph of the function $f: x \rightarrow \frac{1}{x-2}, x \neq 2$.



Rajah 6

Diagram 6

- (a) Nyatakan sama ada fungsi f mempunyai fungsi songsangan atau tidak.

Berikan justifikasi anda.

[1 markah]

State whether the function f has inverse function or not.

Give your justification.

[1 mark]

- (b) Diberi bahawa $fg: x \rightarrow \frac{1}{ax-1}, x \neq \frac{1}{a}$ dan $gf: x \rightarrow \frac{x+2p-5}{x-2}, x \neq 2$, dengan keadaan a dan p ialah pemalar.

It is given that $fg: x \rightarrow \frac{1}{ax-1}, x \neq \frac{1}{a}$ and $gf: x \rightarrow \frac{x+2p-5}{x-2}, x \neq 2$, such that a and p are constants.

- (i) Ungkapkan p dalam sebutan a .

[3 markah]

Express p in terms of a .

[3 marks]

- (ii) Jika $p = 1$, cari fungsi $g^{-1}(x)$.

Seterusnya, cari nilai bagi $g^{-1}f(-2)$.

[6 markah]

If $p = 1$, find the function $g^{-1}(x)$.

Hence, find the value of $g^{-1}f(-2)$.

[6 marks]

Jawapan / Answer:

- 12 Jisim bagi pekerja-pekerja di sebuah kilang adalah bertabur secara normal dengan min m kg dan varians $\sigma^2 \text{kg}^2$.

Diberi bahawa 15% daripada pekerja mempunyai jisim lebih daripada 66 kg dan 20% daripada pekerja mempunyai jisim kurang daripada 44 kg.

The mass of the workers in a factory are distributed normally with the mean of m kg and variance $\sigma^2 \text{kg}^2$.

It is given that 15% of the workers has the mass more than 66 kg and 20% of the worker has the mass less than 44 kg.

- (a) Hitung bilangan pekerja yang mempunyai jisim lebih daripada 70 kg jika kilang tersebut mempunyai 120 orang pekerja. [5 markah]

Calculate the number of workers that has the mass more than 70 kg if the factory has 120 workers. [5 marks]

- (b) Jika 65% daripada pekerja kilang itu mempunyai jisim lebih daripada h kg, cari nilai h .

If 65% of the factory worker has the mass more than h kg, find the value of h .

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian B

Section B

[16 markah]

[16 marks]

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

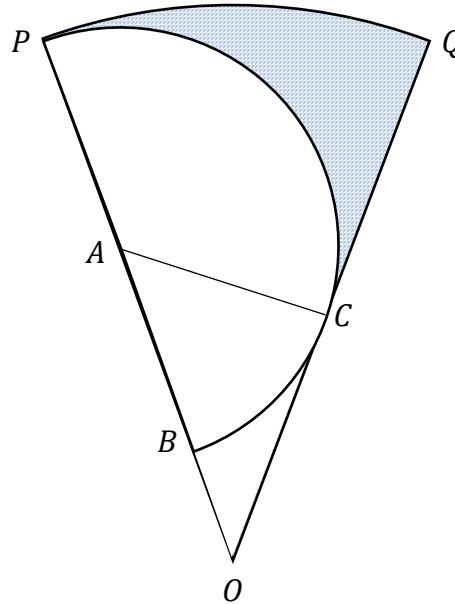
*This section has **three** questions. Answer **two** questions.*

- 13** Garis lurus $12y + x = 96$ adalah selari dengan garis normal kepada lengkung $y = x^3 - 5x^2 + 4x + 5$ pada titik K , dengan keadaan titik K adalah di sebelah kanan paksi- y .
The straight line $12y + x = 96$ is parallel with the normal line to the curve $y = x^3 - 5x^2 + 4x + 5$ at point K , such that point K is at the right side of y -axis.
- (a) Cari persamaan garis tangen kepada lengkung itu pada titik K . [3 markah]
Find the equation of the straight line tangent to the curve at point K . [3 marks]
- (b) Cari titik-titik pusingan bagi lengkung $y = x^3 - 5x^2 + 4x + 5$.
 Seterusnya, tentukan sifat bagi setiap titik pusingan itu. [3 markah]
*Find the turning points of the curve $y = x^3 - 5x^2 + 4x + 5$.
 Hence, determine the nature of each of the turning points. [3 marks]*
- (c) Cari perubahan hampir bagi y jika x menokok dari 2 kepada 2.02. [2 markah]
Find the approximate change for y if x increases from 2 to 2.02. [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 14 Rajah 7 menunjukkan sebuah semi bulatan $ABCP$ yang berpusat pada A dan berjajari 6 cm adalah terterap dalam sektor bulatan OPQ yang berpusat pada O dan berjajari 16 cm.

Diagram 7 shows a semicircle $ABCP$ with the centre A and the radius of 6 cm is inscribed in a sector OPQ with the centre O and the radius of 16 cm.



Rajah 7

Diagram 7

Diberi bahawa garis OQ adalah tangen kepada semi bulatan $ABCP$ pada titik C .

It is given that the straight line OQ is tangent to the semicircle $ABCP$ at point C .

- (a) Cari $\angle POQ$, dalam radian. [2 markah]

Find $\angle POQ$, in radians. [2 marks]

- (b) Cari perimeter, dalam cm, bagi rantau berlorek. [3 markah]

Find perimeter, in cm, of the shaded region. [3 marks]

- (c) Cari luas, dalam cm^2 , bagi rantau berlorek. [3 markah]

Find the area, in cm^2 , of the shaded region. [3 marks]

Jawapan / Answer:

15 Rajah 8 menunjukkan harga bagi tiga jenis makanan yang dijual oleh En. Ali di gerainya.

Diagram 8 shows the price of the three types of food sold by En. Ali in his stall.



Nasi lemak
RM x



Mee goreng
RM y



Kueh Teow Goreng
RM z

Rajah 8

Diagram 8

Jadual 1 menunjukkan bilangan set bagi setiap jenis makanan yang dijual dan hasil jualan pada tiga hari berturut-turut.

Table 1 shows the number of set of food sold and amount received from the sales on the three consecutive days.

| Tarikh <i>Date</i> | Bilangan set yang dijual <i>Number of set sold</i> | | | Jumlah jualan <i>Total sales</i> (RM) |
|-----------------------|---|------------|------------------|---|
| | Nasi lemak | Mee goreng | Kueh Teow goreng | |
| 19/7/2022 | 12 | 15 | 8 | 153 |
| 20/7/2022 | 18 | 8 | 12 | 130 |
| 21/7/2022 | 5 | $p - 1$ | 10 | 97.50 |

Jadual 1

Table 1

(a) Dengan berpandukan kepada maklumat di atas, bentukkan sistem persamaan dalam tiga pemboleh ubah.

Seterusnya, tentukan nilai p jika sistem persamaan ini tidak mempunyai penyelesaian.

Based on the information above, form the sistem of equation in three variables.

Hence, determine the value of p if the system of equation has no solution.

[4 markah]

[4 marks]

(b) Jika $p = 8$, cari jumlah jualan, dalam RM, pada 22/7/2022 jika En. Ali menjual 25 set nasi lemak, 18 set mee goreng dan 15 set kueh teow goreng pada hari itu.

If $p = 8$, find the total sales, in RM, on 22/7/2022 if En. Ali sold 25 set of nasi lemak, 18 set of mee goreng and 15 set of kueh teow goreng on that day.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

NO. KAD PENGENALAN - -

KERTAS

1

ANGKA GILIRAN

MODEL

MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

ADDITIONAL MATHEMATICS

3472/2

Kertas 2

2 jam 30 minit

Dua jam tiga puluh minit

1. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.

**MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. Kertas peperiksaan ini mengandungi **15** soalan.
This question paper consists of 15 questions.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**, mana-mana **tiga** soalan daripada **Bahagian B** dan mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian C**.
Answer all the questions in Section A, any three questions from Section B and any two questions from Section C.
3. Tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan.
Write your answer in the spaces provided in the question paper.
4. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams provided in the questions are not drawn to scale unless stated.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.

| <i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i> | | | |
|---------------------------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| Kod Pemeriksa: | | | |
| Bahagian | Soalan | Markah Penuh | Markah diperoleh |
| A | 1 | 6 | |
| | 2 | 7 | |
| | 3 | 7 | |
| | 4 | 8 | |
| | 5 | 6 | |
| | 6 | 8 | |
| | 7 | 8 | |
| B | 8 | 10 | |
| | 9 | 10 | |
| | 10 | 10 | |
| | 11 | 10 | |
| C | 12 | 10 | |
| | 13 | 10 | |
| | 14 | 10 | |
| | 15 | 10 | |
| Jumlah | | 100 | |

PRAKTIS MATEMATIK TAMBAHAN 3472/2
SET 1 KERTAS 2

Bahagian A

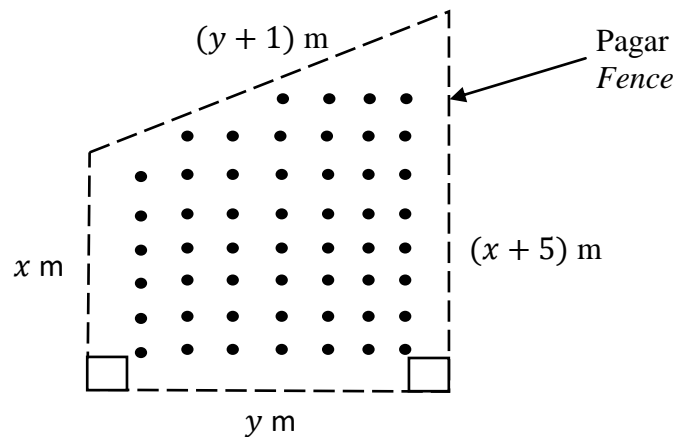
[50 markah]

[50 marks]

Jawab **semua** soalan.

Answer **all** questions.

- 1 Rajah 1 menunjukkan kebun durian yang dikelilingi dengan pagar.
 Diagram 1 shows a durian farm surrounded with the fence around.



Rajah 1

Diagram 1

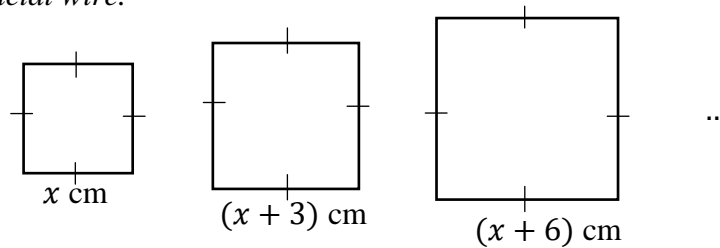
Jika pemilik menggunakan 40 m wayar untuk memagar sekeliling kebun itu, hitung luas maksimum, dalam m, bagi kebun itu. [7 markah]

If the owner used 40 m of wire to fence the surrounding of the farm, calculate the maximum area, in m, of the farm. [7 marks]

Jawapan / Answer:

- 2 Rajah 2 menunjukkan tiga rangka besi segi empat sama sisi pertama daripada 18 segi empat sama yang dibentuk daripada 21.96 m dawai besi.

Diagram 2 shows the first three square metal frame of the 18 square metal frame formed from 21.96 m of metal wire.



Rajah 2
Diagram 2

Diberi bahawa panjang sisi bagi rangka besi terkecil adalah x cm dan panjang sisi bagi rangka besi yang berikutnya adalah bertambah sebanyak 3 cm daripada panjang sisi rangka sebelumnya.

Given that the side length of the smallest metal frame is x cm and the side length for the subsequent metal frame is increased by 3 cm of the side length of the previous metal frame.

- (a) Hitung nilai x . [2 markah]
Calculate the value of x . [2 marks]
- (b) Hitung luas, dalam cm^2 , bagi rangka besi terbesar. [2 markah]
Calculate the area, in cm^2 , of the largest metal frame. [2 marks]
- (c) Ahmad menjangka bahawa 25 rangka besi dapat dibentuk daripada 30 m dawai besi. Adakah jangkauan Ahmad itu betul? Berikan justifikasi anda. [3 markah]
Ahmad estimates that 25 metal frames can be formed from 30 m of metal wire. Is Ahmad's estimation correct? Give your justification. [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 3 (a) Selesaikan persamaan yang berikut.

Solve the following equation.

$$\sqrt{2x-3} - \sqrt{x+2} = 1$$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Selesaikan persamaan-persamaan indeks yang berikut.

Solve the following index equations.

$$27^x \times 9^y = 3$$

$$\frac{16^x}{8^y} = \sqrt{16}$$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 Diberi bahawa satu punca bagi fungsi kuadratik $f(x) = \frac{1}{3}(x^2 - 4px + 9p)$ adalah satu per tiga satu punca lagi apabila $f(x) = 0$ dengan keadaan p ialah pemalar dan $p \neq 0$.

It is given that one of the roots of quadratic function $f(x) = \frac{1}{3}(x^2 - 4px + 9p)$ is one third of another roots when $f(x) = 0$ where p is a constant and $p \neq 0$.

- (a) Cari nilai bagi p . [3 markah]

Find the value of p . [3 marks]

- (b) Seterusnya, cari fungsi $f(x)$, dalam bentuk am, apabila graph $y = f(x)$ dianjakkan ke kiri sebanyak 5 unit dan ke atas sebanyak 6 unit.

Hence, find the function $f(x)$, in the general form, when the graph $y = f(x)$ is shifted to the left by 5 units and upward vertically by 6 units.

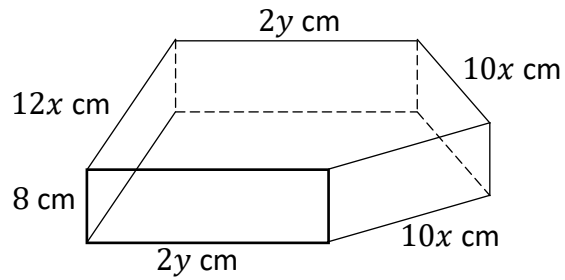
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 Rajah 3 menunjukkan sebuah acuan yang merupakan gabungan sebuah prisma dan sebuah kuboid.

Diagram 3 shows a mould which is the combination of a prism and a cuboid.



Rajah 3
Diagram 3

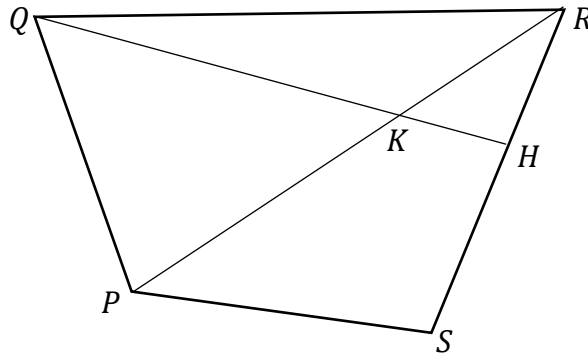
Diberi bahawa hasil tambah semua panjang sisi pada acuan ini ialah 136 cm dan luas tapak acuan ialah 144 cm^2 , cari nilai bagi x dan y . [6 markah]

Given that the sum of all the length sides of the mould is 136 cm and area of the base of the mould is 144 cm^2 , find the value of x and y . [6 marks]

Jawapan / Answer:

- 6 Rajah 4 menunjukkan sebuah sisi empat $PQRS$ dengan keadaan garis lurus HQ bersilang dengan garis lurus PR pada titik K .

Diagram 4 shows a quadrilateral $PQRS$ where straight line HQ intersects the straight line PR at point K .



Rajah 4
Diagram 4

Diberi bahawa $\overrightarrow{QR} = 8\underline{a}$, $\overrightarrow{RS} = 9\underline{b}$, $\overrightarrow{QH} = \frac{5}{2}\overrightarrow{PS}$ dan $RS:RH = 3:1$.

It is given that $\overrightarrow{QR} = 8\underline{a}$, $\overrightarrow{RS} = 9\underline{b}$, $\overrightarrow{QH} = \frac{5}{2}\overrightarrow{PS}$ and $RS:RH = 3:1$.

- (a) Ungkapkan, dalam sebutan \underline{a} dan \underline{b} ,

Express, in terms of \underline{a} and \underline{b} ,

(i) \overrightarrow{QS} ,

(ii) \overrightarrow{PS} .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Jika $\overrightarrow{PK} = m\overrightarrow{KR}$ dan $\overrightarrow{QR} = n\overrightarrow{QH} + \overrightarrow{KR}$, cari nilai bagi m dan n .

[5 markah]

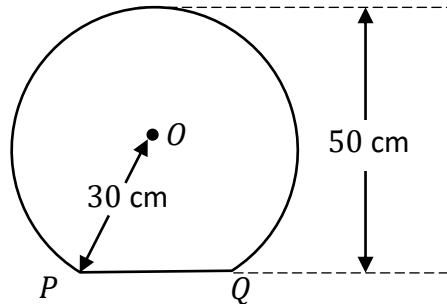
If $\overrightarrow{PK} = m\overrightarrow{KR}$ and $\overrightarrow{QR} = n\overrightarrow{QH} + \overrightarrow{KR}$, find the values of m and n .

[5 marks]

Jawapan / Answer:

- 7 Rajah 5 menunjukkan keratan rentas bagi sebuah bangku dalam bentuk separa bulatan berpusat O dengan keadaan sebahagian daripada sfera telah dibuang untuk dijadikan tapak bangku.

Diagram 5 shows cross section of a stool in the form of partially circle with the centre of O such that a part of the sphere is removed to be the base of the stool.



Rajah 5
Diagram 5

Dengan menggunakan $\pi = 3.142$, cari

By using $\pi = 3.142$, find

- (a) $\angle POQ$, dalam radian, [3 markah]
 $\angle POQ$, in radians, [3 marks]
- (b) luas, dalam cm^2 , bagi keratan rentas bangku ini. [4 markah]
 area, in cm^2 , of the cross section of the stool. [4 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian B**Section B**

[30 markah]

[30 marks]

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

*This section has **four** questions. Answer **three** questions.*

- 8** Jisim bagi sebiji kek yang dihasilkan oleh sebuah kedai kek adalah bertabur secara normal dengan min 350 g dan sisihan piawai 8 g. Kedai kek akan membungkus semua kek yang melebihi 355 g.

The mass of a piece of cake produced by a bakery is normally distributed with the mean of 350 g and standard deviation 8 g. The bakery will pack the cake with the mass more than 355g.

- (a) Jika sebiji kek dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa kek tersebut akan dibungkus. [3 markah]

If a piece of cake is chosen at random, calculate the probability that the cake chosen will be packed. [3 marks]

- (b) Jika 8 biji kek dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa 3 kek daripada kek akan dibungkus. [3 markah]

If 8 cakes are chosen at random, calculate the probability that 3 of the cakes will be packed. [3 marks]

- (c) Tentukan nilai minimum bilangan kek yang perlu dipilih supaya kebarangkalian mendapat sekurang-kurangnya sebiji kek yang tidak akan dibungkus adalah melebihi 98.9%. [4 markah]

Determine the minimum number of cakes that need to be chosen so that the probability to get at least a piece of cake that will not be packed is more than 98.9%. [4 marks]

Jawapan / Answer:

9 (a) Buktikan

Prove

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1.$$

[2 markah]

[2 marks]

(b) (i) Tunjukkan $\operatorname{cosec}^2 2x - \cot^2 2x - 2 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right) = \cos x$.

Show that $\operatorname{cosec}^2 2x - \cot^2 2x - 2 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right) = \cos x$.

(ii) Lakarkan graf $y = -2 \left[\operatorname{cosec}^2 2x - \cot^2 2x - 2 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right) \right] + 3$ untuk $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$.

Sketch the graph $y = -2 \left[\operatorname{cosec}^2 2x - \cot^2 2x - 2 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right) \right] + 3$

for $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$.

Seterusnya, pada paksi yang sama, lakarkan satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan

$$- \left[\operatorname{cosec}^2 2x - \cot^2 2x - 2 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right) \right] + 1 = \frac{x}{2\pi} + \frac{1}{2} \quad \text{untuk } 0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi.$$

Nyatakan bilangan penyelesaian.

Hence, on the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation $- \left[\operatorname{cosec}^2 2x - \cot^2 2x - 2 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right) \right] + 1 = \frac{x}{2\pi} + \frac{1}{2}$

for $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$.

State the number of solutions.

[8 markah]

[8 marks]

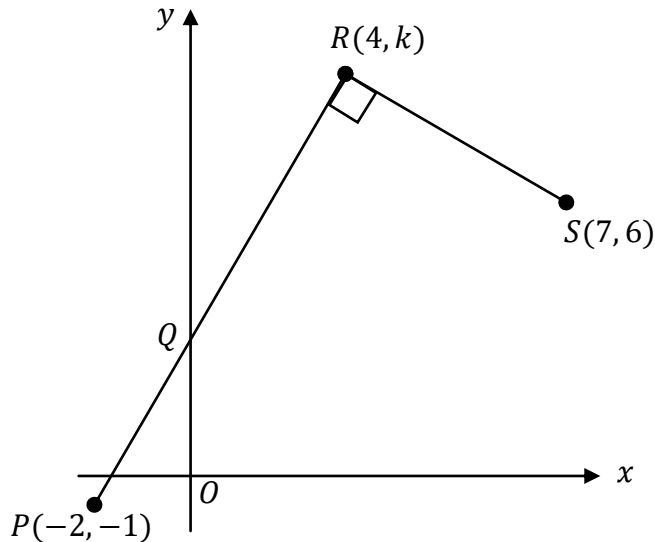
Jawapan / Answer:

- 10 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 6 menunjukkan garis lurus PQR dan garis lurus RS berserenjang antara sama lain pada titik R .

Diagram 6 shows straight line PQR and straight line RS are perpendicular to each other at point R .



Rajah 6
Diagram 6

Diberi bahawa kecerunan bagi garis lurus RS is $-\frac{2}{3}$.

It is given that the gradient of the straight line RS is $-\frac{2}{3}$.

- (a) Cari
Find
- (i) nilai bagi k ,
the value of k ,
 - (ii) persamaan RS ,
the equation of RS ,
 - (iii) luas, dalam unit², bagi segi tiga PRS .
the area, in units², of triangle PRS .

[6 markah]

[6 marks]

- (b) Satu titik T bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik S adalah sentiasa 2 kali jaraknya dari titik Q .

A point T moves such that its distance from point S is always twice its distance from point Q .

- (i) Cari persamaan lokus bagi titik T .
Find the equation of the locus of point T .
- (ii) Seterusnya, tentukan sama ada lokus itu menyalang pada paksi- x atau tidak.

Hence, determine whether the locus intersect the x -axis or not.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 11 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{3m}{(2n)^{x+1}}$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables, x and y , that is obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = \frac{3m}{(2n)^{x+1}}$, where m and n are constants.

| | | | | | | |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| y | 6.61 | 12.59 | 23.99 | 45.71 | 87.10 | 165.96 |

Jadual 1

Table 1

- (a) Plot graf $\ln y$ melawan $(x + 1)$, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $(x + 1)$ dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $\ln y$.

Seterusnya, lukis garis lurus penyuaiian terbaik.

Plot the graph $\ln y$ against $(x + 1)$, by using a scale of 2 cm to 1 unit on the $(x + 1)$ -axis and 2 cm to 0.5 unit on the $\ln y$ -axis.

Hence, draw the line of best fit.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Dengan menggunakan graf anda di 11(a), cari nilai bagi
By using your graph in 11(a), find the values of

(i) m ,

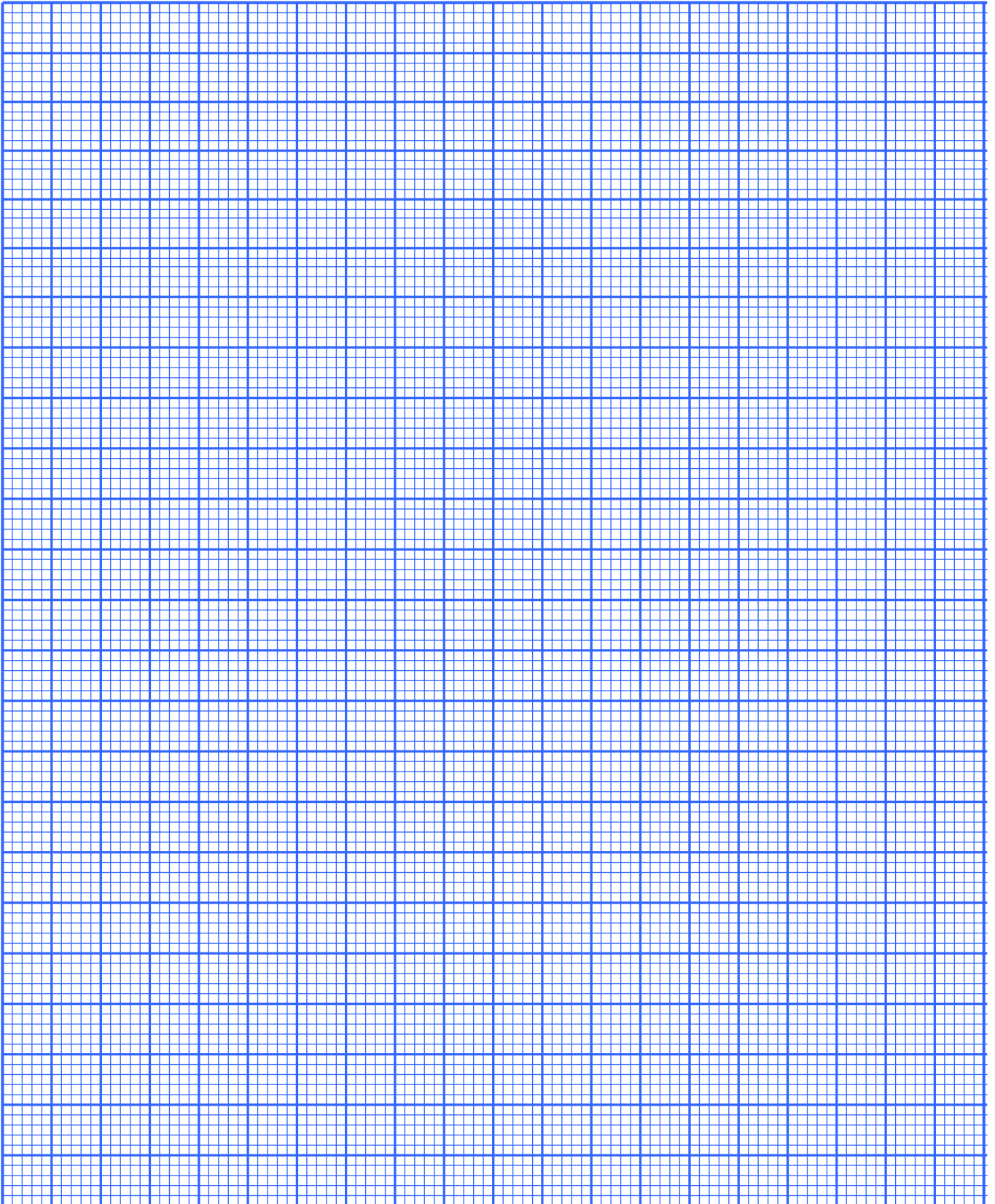
(ii) n ,

(iii) nilai x apabila $y = e^4$.
the value of x when $y = e^4$.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:



Bahagian C
Section C

[20 markah]
[20 marks]

Bahagian ini mengandungi **empat** soalan. Jawab **dua** soalan.
*This section has **four** questions. Answer **two** questions.*

- 12 Jadual 2 menunjukkan harga, indeks harga dan peratus kuantiti yang diperlukan bagi empat bahan yang digunakan untuk membuat sejenis ubat.

Table 2 shows the price, price index and the percentage of quantity needed for the four ingredients used to make a type of medicine.

| Bahan Ingredient | Harga per kg pada tahun (RM) <i>Price per kg in the year (RM)</i> | | Indeks harga pada tahun 2009 berdasarkan pada tahun 2008. <i>Price index in the year 2009 based on the year 2008.</i> | Peratus kuantiti yang diperlukan untuk membuat ubat itu. <i>Percentage of quantity needed for the four ingredients used to make the medicine</i> |
|---------------------|---|------|---|---|
| | 2008 | 2009 | | |
| A | 300 | 450 | 150 | 30 |
| B | 150 | 180 | x | 45 |
| C | y | 90 | 112.5 | 15 |
| D | 140 | 147 | 105 | 10 |

Jadual 2
Table 2

- (a) Cari nilai x dan y . [3 markah]
Find the value of x and y . [3 marks]
- (b) Hitung indeks gubahan bagi kos penghasilan ubat ini pada tahun 2009 berasaskan tahun 2008. [3 markah]
Calculate the composite index of the cost of producing the medicine in the year 2009 based on the year 2008. [3 marks]
- (c) Diberi bahawa kos bagi penghasilan ubat ini meningkat sebanyak 50% daripada tahun 2008 hingga tahun 2012 dan kos penghasilan sekotak ubat ini pada tahun 2009 adalah RM 28. Hitung harga jualan, dalam RM, bagi sekotak ubat ini pada tahun 2012 jika pihak kilang ingin mendapat keuntungan sebanyak 15% daripada setiap kotak ubat yang dijual. [4 markah]
It is given that the cost of producing the medicine increases by 50% from the year 2008 to the year 2012 and the cost of producing a box of this medicine in the year 2009 is RM28. Calculate the selling price, in RM, of a box of this medicine in the year 2012 if the factory would like to obtain the profit of 15% from each of the medicine sold. [4 marks]

Jawapan / Answer:

- 13 Satu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dengan halaju awal 8 ms^{-1} . Pecutan bagi zarah itu, $a \text{ ms}^{-2}$, adalah diberi oleh $a = 2t - 2$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik tetap O .

A particle moves along a straight line with the initial velocity of 8 ms^{-1} . Its acceleration, $a \text{ ms}^{-2}$, is given by $a = 2t - 2$, where t is the time in seconds, after passing through the fixed point O .

[Anggapkan gerakan ke kanan sebagai positif]

[Assume the motion to the right is positive]

- (a) Cari pecutan awal, dalam ms^{-2} , bagi zarah itu. [2 markah]
Find the initial acceleration, in ms^{-2} , of the particle. [2 marks]
- (b) Cari halaju minimum, dalam ms^{-1} , bagi zarah itu. [3 markah]
Find the minimum velocity, in ms^{-1} , of the particle. [3 marks]
- (c) Lakar graf halaju-masa bagi pergerakan zarah itu untuk $0 \leq t \leq 6$. [2 markah]
Sketch the velocity-time graph for the motion of the particle for $0 \leq t \leq 6$. [2 marks]
- (d) Hitung jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu pada saat ke-6. [3 markah]
Calculate the distance, in m, travelled by the particle during the 6th second. [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 14 Kelab STEM di SMK Bandar Sibul akan menganjurkan suatu lawatan ke Universiti Teknologi Sarawak. Lawatan ini akan disertai oleh x orang murid Tingkatan 4 dan y orang murid Tingkatan 5.

Bilangan murid yang akan menyertai lawatan ini adalah terhad kepada kekangan yang berikut:
The STEM club of SMK Bandar Sibul will be organizing a trip to University of Technology Sarawak.

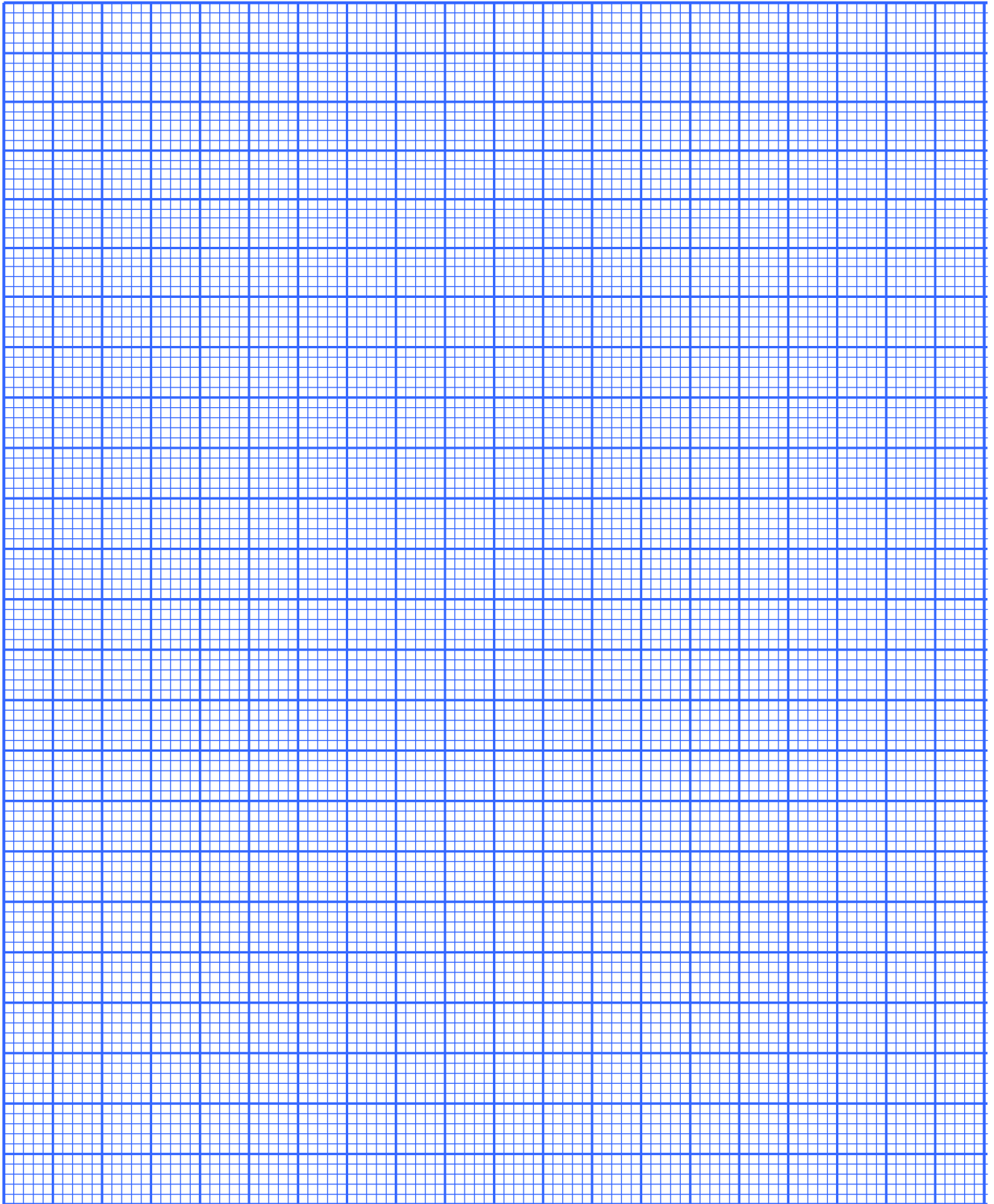
The number of students who will be joining the trip is limited to the following constraints:

- I: Jumlah bilangan murid yang menyertai lawatan ini adalah selebih-lebihnya 80 orang.
The total number of students who join the trip is at most 80 persons.
 - II: Bilangan murid Tingkatan 5 melebihi bilangan murid Tingkatan 4 tidak lebih daripada 20 orang.
The number of Form 5 students exceed the number of Form 4 students by not more than 20 persons.
 - III: Bilangan murid Tingkatan 4 adalah tidak lebih daripada tiga kali ganda bilangan murid Tingkatan 5.
The number of Form 4 students is not more than three times the number of Form 5 students.
- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memuaskan semua kekangan di atas. [3 markah]
Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfies all the above constraints. [3 marks]
- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memuaskan semua kekangan di atas. [3 markah]
Using a scale of 2 cm to 10 units on both axes, construct and shade the region R which satisfy all the constraints above. [3 marks]
- (b) Dengan menggunakan graf anda di 14(b), cari
Using your graf in 14(b), find
- (i) bilangan maximum murid Tingkatan 5,
the maximum number of Form 5 students,
 - (ii) jumlah kutipan bayaran maximum, dalam RM, daripada semua murid yang menyertai lawatan ini jika setiap murid Tingkatan 4 membayar RM20 dan setiap murid Tingkatan 5 membayar RM25.
the maximum collection of fees, in RM, from all the students who join the trip if every Form 4 students pays RM20 and every Form 5 students pays RM25.

[4 markah]

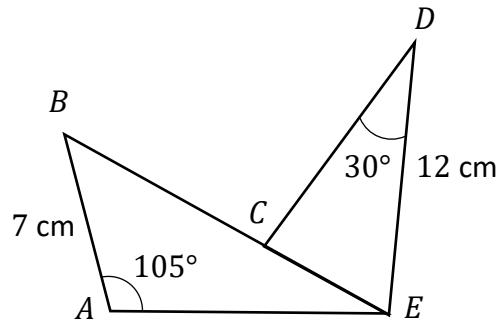
[4 marks]

Jawapan / Answer:



- 15 Rajah 7 menunjukkan satu pentagon $ABCDE$ yang terdiri daripada gabungan segi tiga ABE dan segi tiga CDE .

Diagram 7 shows a pentagon $ABCDE$ which consists of combination of triangle ABE and triangle CDE .



Rajah 7
Diagram 7

Diberikan bahawa luas segi tiga CDE ialah 24 cm^2 dan $BC : CE = 2 : 1$.

It is given that the area of CDE is 24 cm^2 and $BC : CE = 2 : 1$.

- (a) Hitung
Calculate

- (i) panjang, dalam cm, bagi BE ,
the length, in cm, of BE ,
- (ii) $\angle ABE$

[6 markah]

[6 marks]

- (b) Garis lurus BA dipanjangkan ke titik F dengan keadaan $AE = EF$.
The straight line BA is extended to point F such that $AE = EF$.

- (i) Lakar segi tiga BEF .
Sketch triangle BEF .
- (ii) Hitung luas, dalam cm^2 , bagi segi tiga AEF .
Calculate the area, in cm^2 , of triangle AEF .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

**KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER**

NO. KAD PENGENALAN - -

KERTAS

2

ANGKA GILIRAN

MODEL

MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

ADDITIONAL MATHEMATICS

3472/1

Kertas 1

2 jam

Dua jam

1. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.

**MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. Kertas peperiksaan ini mengandungi **15** soalan.
This question paper consists of 15 questions.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A** dan mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian B**.
Answer all the questions in Section A and any two questions from Section B.
3. Tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan.
Write your answer in the spaces provided in the question paper.
4. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams provided in the questions are not drawn to scale unless stated.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.

| <i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i> | | | |
|---------------------------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| Kod Pemeriksa: | | | |
| Bahagian | Soalan | Markah Penuh | Markah diperoleh |
| A | 1 | 5 | |
| | 2 | 7 | |
| | 3 | 5 | |
| | 4 | 4 | |
| | 5 | 6 | |
| | 6 | 6 | |
| | 7 | 5 | |
| | 8 | 6 | |
| | 9 | 5 | |
| | 10 | 5 | |
| | 11 | 4 | |
| | 12 | 6 | |
| B | 13 | 8 | |
| | 14 | 8 | |
| | 15 | 8 | |
| Jumlah | | 80 | |

PRAKTIS MATEMATIK TAMBAHAN 3472/1
SET 2 KERTAS 1

Bahagian A

[64 markah]

Jawab **semua** soalan.

Answer all questions.

- 1** Satu kumpulan tarian sekolah terdiri daripada 12 orang ahli dengan 6 daripadanya ialah lelaki. 4 orang ahli kumpulan tarian itu akan dipilih secara rawak untuk menyertai suatu pertandingan dan X mewakili bilangan ahli kumpulan lelaki yang terpilih.

A school dancing team consists of 12 people. 6 of them are boys. 4 numbers of dancing team member are randomly selected to participate in a contest and X represents the number of boys being selected.

- (a) Senaraikan semua nilai yang mungkin bagi X . [1 markah]

List all the possible values of X . [1 mark]

- (b) Nyatakan sama ada X ialah pemboleh ubah rawak diskret atau pemboleh ubah rawak selanjar. Berikan justifikasi anda. [1 markah]

State whether X is a discrete random variable or a continuous random variable. Give your justification. [1 mark]

Jawapan / Answer:

- 2** Tentukan nilai had bagi $\text{had}_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 3x - 9}{x + 3}$. [2 markah]

Determine the limit value of $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 3x - 9}{x + 3}$. [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 3 Hasil tambah dua sebutan pertama pada satu jangjang geometri adalah $\frac{9}{40}$ dan hasil tambah ketakterhinggaan ialah $\frac{8}{35}$. Cari nilai sebutan pertama yang mungkin dan nisbah sepunya untuk jangjang geometri tersebut. [4 markah]

The sum of the first two terms of a geometric progression is $\frac{9}{40}$ and the sum to infinity is $\frac{8}{35}$.

Find the possible values of the first term and the common ratio of the geometric progression.

Jawapan / Answer:

[4 marks]

- 4 Diberi bahawa $\frac{d}{dx}(2x^2 - 3x + 2) = f(x)$ dan $\int_2^5 g(x) dx = 12$.

It is given that $\frac{d}{dx}(2x^2 - 3x + 2) = f(x)$ and $\int_2^5 g(x) dx = 12$.

Cari nilai bagi

Find the value of

(a) $\int_3^5 g(x) dx + \int_2^3 g(x) dx,$

[1 markah]

[1 mark]

(b) nilai bagi h jika $\int_2^5 [h g(x) + f(x)] dx = 9$.

[3 markah]

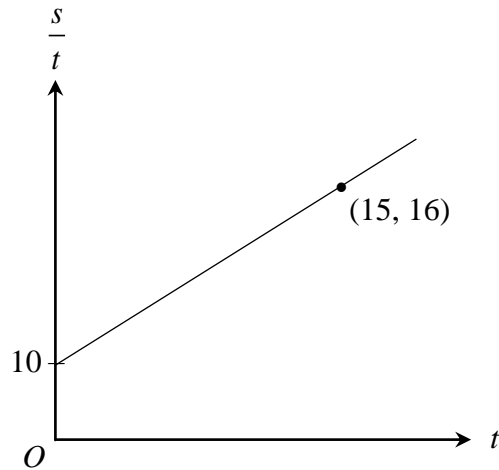
value of h if $\int_2^5 [h g(x) + f(x)] dx = 9$.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 Jasper hendak menyasat hubungan antara sesaran, s (dalam m) dengan masa yang diambil, t (dalam s) menggunakan sebuah kereta mainan yang boleh diprogramkan. Rajah 1 menunjukkan graf garis lurus yang diperolehi dengan memplot $\frac{s}{t}$ melawan t .

Jasper wants to investigate the relationship between the displacement, s (in m) and time taken, t (in s) by using a programmable toy car. Diagram 1 shows a straight line graph obtained by plotting $\frac{s}{t}$ against t .



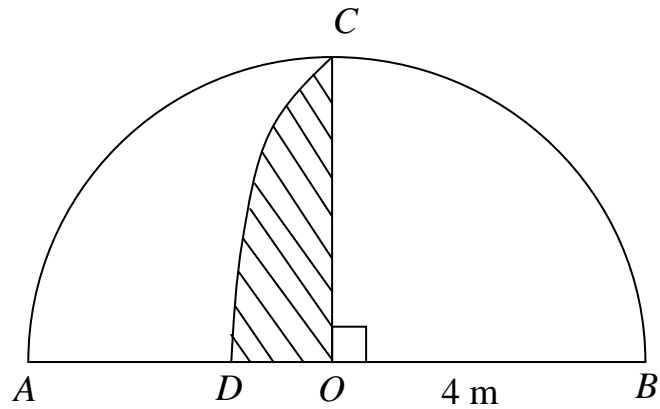
Rajah 1
Diagram 1

- (a) Tentukan halaju awal kereta mainan itu. [1 markah]
Determine the initial velocity of the toy car. [1 mark]
- (b) Berdasarkan graf, ungkapkan s dalam sebutan t . [2 markah]
Based on the graph, express s in terms of t . [2 marks]
- (c) Cari jarak yang diliputi oleh kereta mainan itu selepas bergerak selama 30 s. [2 markah]
Find the distance covered by the toy car after moving for 30 s. [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 6 Rajah 2 menunjukkan sebuah semibulatan ABC yang berjajari 4 m dan berpusat di O dengan sudut $BOD = 90^\circ$.

Diagram 2 shows a semi-circle ABC , with centre O and radius of 4 m, such that angle $BOC = 90^\circ$.



Rajah 2

Diagram 2

Diberi bahawa CD adalah panjang lengkok kepada bulatan yang berpusat di B , kirakan

Given that CD is an arc of a circle, with centre B , calculate

- | | | |
|-----|---|------------|
| (a) | panjang lengkok CD , | [3 markah] |
| | <i>the length of the arc CD,</i> | [3 marks] |
| (b) | luas kawasan yang berlorek. | [2 markah] |
| | <i>the area of the shaded region.</i> | [2 marks] |

Jawapan / Answer:

- 7 (a) $A(1, 6)$ dan $B(-2, 5)$ terletak pada suatu satah Cartes.
 Diberi bahawa $3\overrightarrow{OA} = 2\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$. Cari $|\overrightarrow{AC}|$. [3 markah]
 $A(1, 6)$ and $B(-2, 5)$ lie on a Cartesian plane.
Given that $3\overrightarrow{OA} = 2\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$. Find $|\overrightarrow{AC}|$. [3 marks]
- (b) Sebuah lori P meninggalkan stesen O dengan halaju $\underline{v} = 5i + 10j$ km/j. Pada masa yang sama, lori Q bergerak dari stesen R dengan halaju $\underline{u} = 4i - 2j$ km/j. Diberi $\overrightarrow{OR} = 5i + 60j$.
A lorry P leave the station P with a velocity of $\underline{v} = 5i + 10j$ km/h. At the same time, lorry Q moves from station R with a velocity of $\underline{u} = 4i - 2j$ km/h. Given that $\overrightarrow{OR} = 5i + 60j$.
- (i) Cari vektor kedudukan bagi lori P dan lori Q selepas t jam. [2 markah]
Find the position vector of lorry P and lorry Q after t hours. [2 marks]
- (ii) Cari masa apabila lori P bertembung dengan lori Q . [2 markah]
Find the time when lorry P encounter with lorry Q . [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 8 Sebuah kilang elektronik menghasilkan cip bersepadu. Setiap hari, 10 daripada cip bersepadu yang dihasilkan pada hari tersebut akan diuji secara rawak. Jika lebih daripada 2 cip yang diuji adalah rosak, penyelenggaraan perlu dilakukan. Secara purata, 2 daripada 100 cip bersepadu yang dihasilkan adalah tidak berfungsi dan rosak.

An electronic factory produces integrated chips. Every day, 10 of the integrated chips produced on that day will be tested randomly. If more than 2 chips are tested as broken, maintenance need to be carried out. In average, 2 out of 100 integrated chips produced are not functional and broken.

Selebih-lebihnya 5% peluang bagi kilang tersebut untuk melakukan penyelenggaraan sekurang-kurangnya sekali dalam 5 hari beroperasi.

At most 5% chance for the factory to carry out maintenance once in 5 days of operational day.

Dengan menggunakan pengiraan matematik, tentukan kebenaran pernyataan tersebut.

By using mathematical calculation, determine the truth of the statement. [7 markah]

Jawapan / Answer: [7 marks]

- 9 (a) Pilih atur bagi menyusun r objek daripada n objek boleh dituliskan dalam bentuk ${}^n P_r$.
Apakah nilai minimum bagi r ? [1 markah]
Permutation of r objects from n objects can be written as ${}^n P_r$. What is the minimum value of r ? [1 mark]
- (b) Satu jawatankuasa komuniti tempatan yang terdiri daripada empat orang perlu dipilih daripada lima pasangan suami isteri. Cari bilangan cara jawatankuasa dapat dibentuk sekiranya
A local community committee of four members are to be selected from five couples. Find the number of ways to select these committee members if
- (i) tiada syarat dikenakan,
no condition imposed,
 - (ii) semua ahli jawatankuasa hanya terdiri daripada isteri sahaja,
all the committee members are consists of wives only,
 - (iii) tiada pasangan suami isteri di dalam jawatankuasa.
no couple in the committee.

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer:

- 10 Rajah 3 di ruang jawapan menunjukkan graf $f: x \rightarrow \frac{8}{x}, x \neq 0$. Titik-titik $P(1, 8)$ dan $Q(2, 4)$ terletak di atas graf itu.

Diagram 3 in the answer space shows the graph of $f: x \rightarrow \frac{8}{x}, x \neq 0$. Points $P(1, 8)$ and $Q(2, 4)$ lie on the graph.

- (a) Dengan menggunakan garis lurus $y = x$ sebagai panduan, lakarkan graf bagi f^{-1} pada graf yang sama dengan melabelkan titik P' dan Q' yang sepadan dengan titik P dan titik Q . [2 markah]

By using the straight line $y = x$ as a guide, sketch the graph of f^{-1} on the same graph by labeling points P' and Q' which corresponding to the the points P and Q . [2 marks]

- (b) Diberi bahawa $g: x \rightarrow 3x + 2$, cari

Given $g: x \rightarrow 3x + 2$, find

- (i) $fg(x)$, [1 markah]

[1 mark]

- (ii) nilai x supaya fg tidak tertakrif. [1 markah]

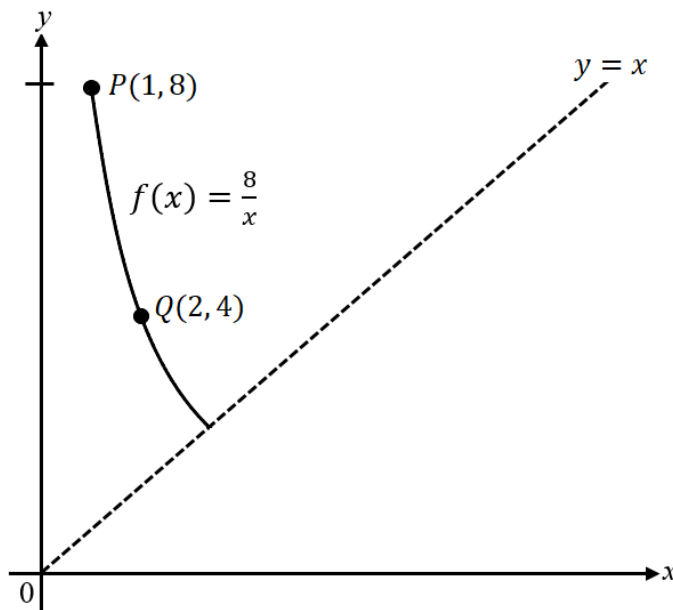
the value of x such that fg is undefined. [1 mark]

- (c) Seterusnya, cari nilai-nilai bagi k dengan keadaan $fg(k) = \frac{k}{2}$. [3 markah]

Hence, find the values of k such that $fg(k) = \frac{k}{2}$. [3 marks]

Jawapan / Answer:

- (a) Ruang Jawapan / Answer Space

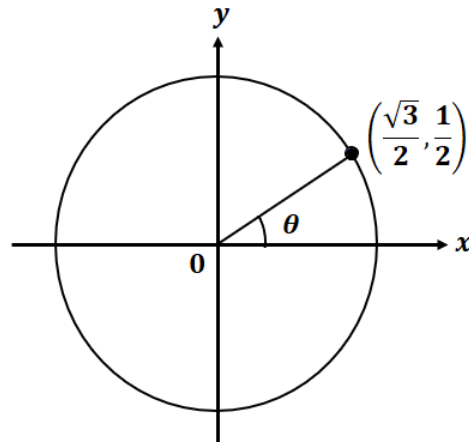


Rajah 3

Diagram 3

- 11 (a) Rajah 4 menunjukkan suatu bulatan unit.

Diagram 4 shows a unit circle.



Rajah 4

Diagram 4

Cari

Find

- (i) $\tan (2\pi - \theta)$ [1 markah] [1 mark]
- (ii) $\sec (-\theta)$ [2 markah] [2 marks]

- (b) Selesaikan persamaan $4 \sin (x - \pi) \cos (x - \pi) = \sqrt{3}$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

Solve the equation $4 \sin (x - \pi) \cos (x - \pi) = \sqrt{3}$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

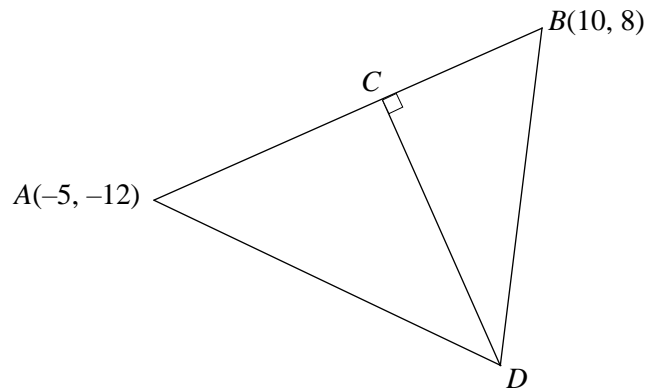
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

12 Rajah 5 menunjukkan sebuah segi tiga ABD .

Diagram 5 shows a triangle ABD .



Rajah 5

Diagram 5

- (a) Diberi bahawa $AC : CB = 3 : 2$, cari koordinat titik C . [2 markah]
Given that $AC : CB = 3 : 2$, find the coordinate of point C . [2 marks]
- (b) Diberi bahawa koordinat titik D ialah $(8, k)$, cari nilai k . [3 markah]
It is given that the coordinate of point D is $(8, k)$, find the value of k . [3 marks]
- (c) Titik bergerak $P(x, y)$ membentuk sebuah lokus supaya $PD = CD$. Cari persamaan lokus P . [2 markah]
A moving point $P(x, y)$ forms a locus such that $PD = CD$. Find the equation of locus of P . [2 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian B
Section B

[16 markah]
[16 marks]

Bahagian ini mengandungi **tiga** soalan. Jawab **dua** soalan.
*This section has **three** questions. Answer **two** questions.*

- 13 (a) Diberi $\log_a 2 = x$ dan $\log_a 7 = y$, ungkapkan $\log_7 \frac{a^3}{196}$ dalam sebutan x dan y . [3 markah]
Given $\log_a 2 = x$ and $\log_a 7 = y$, express $\log_7 \frac{a^3}{196}$ in terms of x dan y . [3 marks]
- (b) Kandungan gas oksigen dalam satu tangki menyusut daripada 800 liter kepada V liter mengikut persamaan $V = 800\left(\frac{9}{10}\right)^x$ selepas x minit. Hitung
The content of oxygen gas in a tank decreases from 800 litres to V litres follows the equation $V = 800\left(\frac{9}{10}\right)^x$ after x minutes. Calculate
- (i) kandungan oksigen dalam tangki, dalam liter, selepas 25 minit, [2 markah]
the content of oxygen in tank, in litres after 25 minutes, [2 marks]
- (ii) masa penggunaan maksimum tangki gas oksigen tersebut dalam integer jika sekurang-kurangnya 100 liter mesti disimpan untuk kegunaan waktu kecemasan.
the time of maximum use of the oxygen tank in integer if at least 100 litres of oxygen gas must be reserved for emergency use. [3 markah]
[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 14 Syarikat Tuniaga ingin mengadakan majlis makan malam tahunan di sebuah hotel. Jumlah peruntukan untuk majlis adalah sebanyak RM 30 000. Semua kakitangan syarikat itu akan menghadiri majlis bersama ahli keluarga masing-masing. Jumlah tetamu yang akan hadir ialah 400 orang dengan keadaan bilangan tetamu lelaki adalah dua kali bilangan kanak-kanak dan jumlah bilangan tetamu wanita dan kanak-kanak melebihi tetamu lelaki seramai seramai 100 orang. Jika perbelanjaan untuk seorang tetamu dewasa dan seorang kanak-kanak masing-masing ialah RM 80 dan RM 50, adakah peruntukan itu cukup untuk perbelanjaan sambutan majlis makan malam tahunan? Berikan justifikasi anda.

Syarikat Tuniaga will organize an annual dinner event at a hotel. The total allocation for the event is RM30 000. All the staffs will attend the event with their respective family members. The total number of guests who will attend the event is 400, where the number of male guests is two times the number of children and the total number of female guest and children exceed the number of male guests by 100. If the expenses for an adult and a child are RM80 and RM50 respectively, is the total allocation is enough for the expenses of the event? Give your justification.

Jawapan / Answer:

- 15 Sebatang lembing telah dilepaskan oleh seorang atlit yang berketinggian 2 m dengan halaju awal v m/s. Ketinggian lembing, $h(t)$, dalam m, dari permukaan tanah diwakilkan oleh $h(t) = -16t^2 + vt + 2$, di mana t adalah masa dalam saat semasa lembing itu direjam.
- A javelin is thrown upward by a 2 m tall athlete with an initial velocity of v m/s. The height of the javelin, $h(t)$, in m, above the ground is given by $h(t) = -16t^2 + vt + 2$, where t is the time in seconds when the javelin is thrown.*
- (a) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, nyatakankan fungsi tersebut dalam bentuk puncak. [2 markah]
Using the completing the square, express the function in vertex form. [2 marks]
- (b) Cari nilai v apabila tinggi maksimum lembing tersebut adalah 15 m dari permukaan tanah. [4 markah]
Seterusnya, lakarkan graf untuk fungsi tersebut. [4 marks]
Find the value of v when the highest point of the javelin is 15 m above the ground. Hence, sketch the graph of function. [4 marks]
- (c) Atlit tersebut terlepas tempat penandaannya dan beliau merejam 0.1 saat lewat daripada yang sepatutnya. Jika lembing tersebut masih mengikut trajektori yang sama, bilakah lembing tersebut akan mencapai ketinggian maksimum? [2 markah]
The athlete missed his marking spot and he made the throw 0.1 second late. If the javelin still follows the same trajectory, when will the javelin reach the highest point? [2 marks]

Jawapan / Answer:

**KERTAS SOALAN TAMAT
 END OF QUESTION PAPER**

NO. KAD PENGENALAN - -

KERTAS

2

ANGKA GILIRAN

MODEL

MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

ADDITIONAL MATHEMATICS

3472/2

Kertas 2

2 jam 30 minit

Dua jam tiga puluh minit

1. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.

MAKLUMAT UNTUK CALON INFORMATION FOR CANDIDATES

1. Kertas peperiksaan ini mengandungi **15** soalan.
This question paper consists of 15 questions.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**, mana-mana **tiga** soalan daripada **Bahagian B** dan mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian C**.
Answer all the questions in Section A, any three questions from Section B and any two questions from Section C.
3. Tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan.
Write your answer in the spaces provided in the question paper.
4. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams provided in the questions are not drawn to scale unless stated.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.

| Untuk Kegunaan Pemeriksa | | | |
|--------------------------|--------|--------------|------------------|
| Kod Pemeriksa: | | | |
| Bahagian | Soalan | Markah Penuh | Markah diperoleh |
| A | 1 | 6 | |
| | 2 | 7 | |
| | 3 | 7 | |
| | 4 | 8 | |
| | 5 | 6 | |
| | 6 | 8 | |
| | 7 | 8 | |
| B | 8 | 10 | |
| | 9 | 10 | |
| | 10 | 10 | |
| | 11 | 10 | |
| C | 12 | 10 | |
| | 13 | 10 | |
| | 14 | 10 | |
| | 15 | 10 | |
| Jumlah | | 100 | |

PRAKTIS MATEMATIK TAMBAHAN 3472/2
SET 2 KERTAS 2

Bahagian A
Section A

[64 markah]

[64 marks]

Jawab **semua** soalan.

Answer all questions.

- 1** Diberi satu fungsi kuadratik $f(x) = 2x^2 + (m - 4)x + 8$ dengan keadaan m ialah pemalar.
Given a quadratic function $f(x) = 2x^2 + (m - 4)x + 8$ where m is a constant.
- (a) Cari julat nilai m apabila terdapat dua titik persilangan yang berlainan pada paksi- x .
Find the range of values of m when there are two different points of intersection on x -axis. [2 markah]
[2 marks]
- (b) (i) Diberi salah satu punca bagi $f(x)$ ialah -4 , cari nilai m .
Given that one of the roots of $f(x)$ is -4 , find the value of m .
- (ii) Seterusnya, cari koordinat titik minimum bagi $f(x)$ dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua.
Hence, find the coordinates of the minimum point of $f(x)$ by using the completing the square method. [4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer:

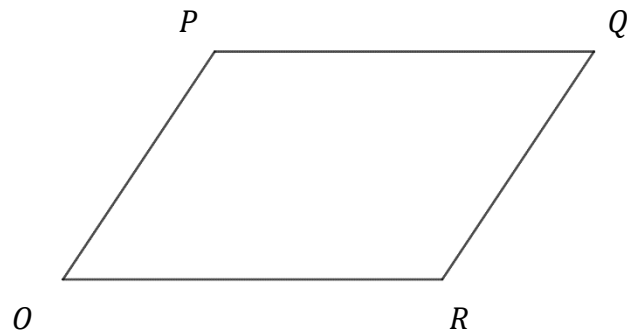
- 2 Ellison mencederakan lututnya dalam program jogging. Selepas pembedahan lututnya, jurulatih memesan Ellison agar kembali ke program jogingnya secara perlahan-lahan. Dia mencadangkannya untuk berjoging selama 12 minit setiap hari untuk minggu pertama dan meningkatkan masa sebanyak 6 minit setiap minggu seterusnya.

Ellison seriously injured his knee in in a jogging program. After his knee surgery, his trainer told him to return to his jogging program slowly. He suggested that he should jog for 12 minutes each day for the first week and increase the jogging time by 6 minutes each week for the subsequent weeks.

- (a) Hitung berapa minggu sebelum Ellison dapat berjoging selama 60 minit sehari?
How many weeks will it be before Ellison is up to jogging 60 minutes per day? [3 markah]
 [3 marks]
- (b) Setrerusnya, cari jumlah masa berjoging, dalam jam, untuk tempoh masa tersebut.
Hence, find the total jogging time, in hours, for the period of time. [3 markah]
 [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 3 Rajah 1 menunjukkan segiempat selari $OPQR$ yang dilukis pada suatu padang. Abby berada di pusat $OPQR$ manakala Bella berada pada garis lurus yang dipanjangkan dari OR .
Diagram 1 shows a parallelogram $OPQR$ drawn on a field. Abby is standing at the center of $OPQR$ while Bella is on the straight line extended from OR .



Rajah 1
 Diagram 1

Diberi $\overrightarrow{OP} = \underline{p}$, $\overrightarrow{OR} = \underline{r}$, dan posisi Bella adalah $3\underline{r} - \frac{1}{2}\underline{p}$ dari Abby. Nisbah jarak OR dan jarak Bella dari R ialah $k : 1$.

Given that $\overrightarrow{OP} = \underline{p}$, $\overrightarrow{OR} = \underline{r}$, and Bella's position is $3\underline{r} - \frac{1}{2}\underline{p}$ relative to Abby. The ratio of the distance of OR and the distance of Bella from R is $k : 1$.

- (a) (i) Ungkapkan posisi Abby dari O dalam sebutan \underline{p} dan \underline{r} .
Express Abby's position from point O in terms of \underline{p} and \underline{r} .
- (ii) Seterusnya, cari nilai k .
Hence, find the value of k . [5 markah]
 [5 marks]
- (b) Diberi $\underline{p} = \underline{i} + 3\underline{j}$ dan $\underline{r} = 5\underline{i}$. Cari jarak Abby dari titik O . [2 markah]
Given that $\underline{p} = \underline{i} + 3\underline{j}$ and $\underline{r} = 5\underline{i}$. Find the distance of Abby from point O . [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 Sebuah syarikat ingin mereka cipta sebiji pembesar suara yang berbentuk silinder. Perbezaan di antara tinggi, h cm dan jejari, r cm pembesar suara tersebut ialah 4 cm, di mana $h > r$. Jika jumlah luas permukaan pembesar suara itu ialah $60\pi \text{ cm}^2$, cari tinggi dan jejari, dalam cm bagi pembesar suara tersebut. Diberi kos pembuatan pembesar suara tersebut ialah RM0.25 per cm^3 , cari kos pembuatan pembesar suara yang berbentuk silinder itu.

A company is designing a cylindrical speaker. The difference between the height, h cm and the radius, r cm of the speaker is 4 cm and $h > r$. If the speaker designed has a total surface area of $60\pi \text{ cm}^2$, calculate the height and the radius of the cylindrical speaker. The cost of making the speaker is RM0.25 per cm^3 , find the cost of making the speaker.

[Guna / Use $\pi = 3.142$]

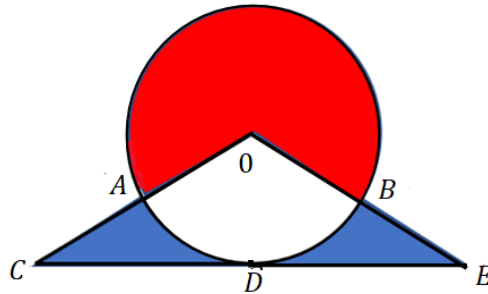
[7 markah]

[7 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 Rajah 2 menunjukkan satu logo syarikat. $AOBD$ merupakan satu bulatan yang berpusat di O . Lilitan untuk bulatan $AOBD$ ialah 47.13 cm. CDE ialah garis tangen kepada bulatan $AOBD$ dan panjang AC ialah 4 cm. Guna $\pi = 3.142$ dan berikan jawapan betul kepada tiga titik perpuluhan.

Diagram 2 shows a logo of a company. $AOBD$ is a circle with centre at O . The circumference of the circle $AOBD$ is 47.13 cm. CDE is a tangent of the circle $AOBD$ and the length of AC is 4 cm. Use $\pi = 3.142$ and give your answer correct to three decimal places.



Rajah 2
Diagram 2

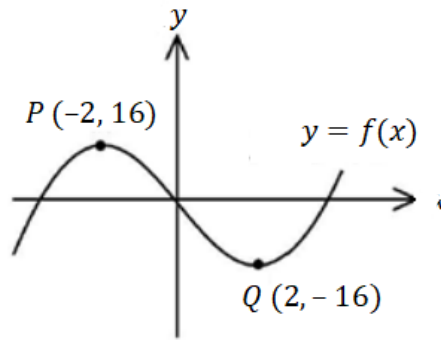
Hitung

Find

- | | | |
|-----|---|-------------------------|
| (a) | $\angle AOB$ dalam radian, $\angle AOB$ in radian, | [3 markah] [3 marks] |
| (b) | perimeter dalam cm, kawasan berlorek biru. <i>perimeter in cm, the blue shaded region.</i> | [2 markah] [2 marks] |
| (c) | luas dalam cm^2 , kawasan berlorek merah. <i>area in cm^2, the red shaded region.</i> | [2 markah] [2 marks] |

Jawapan / Answer:

- 6 (a) Rajah 3(a) menunjukkan graf kubik $y = f(x)$
 Diagram 3(a) shows a cubic graph $y = f(x)$



Rajah 3(a)
 Diagram 3(a)

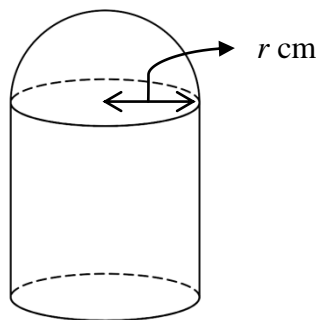
Tangen kepada lengkung itu pada titik P dan Q adalah selari dengan paksi- x
 The tangents to the curve at point P and Q are parallel to the x -axis.

Cari

Find

- | | | |
|------|---|------------|
| (i) | persamaan tangen pada titik Q , | [1 markah] |
| | <i>equation of tangent at point Q,</i> | [1 mark] |
| (ii) | persamaan normal pada titik P . | [1 markah] |
| | <i>equation of normal at point P.</i> | [1 mark] |

- (b)



Rajah 3(b)
 Diagram 3(b)

Rajah 3(b) menunjukkan sebuah pepejal gabungan di mana sebuah objek berbentuk hemisfera diletakkan di atas sebuah silinder. Jejari bagi kedua-dua hemisfera dan silinder adalah r cm. Jumlah luas permukaan, A cm², diberi oleh

$$A = \sqrt{3}\pi \left(\sqrt{3}r^2 + \frac{128}{r} \right).$$

The Diagram 3(b) shows a composite solid where a hemispherical object is placed on the top of a cylinder. The radii of the hemisphere and cylinder are both r cm. The total surface area of the solid, A cm², is given by $A = \sqrt{3}\pi \left(\sqrt{3}r^2 + \frac{128}{r} \right)$.

- (i) Apabila dipanaskan, pepejal itu mengembang dengan keadaan kadar perubahan jejari ialah 0.2 cm s^{-1} . Cari kadar perubahan jumlah luas permukaan bagi pepejal gabungan dalam sebutan π apabila luas permukaan melengkung bagi objek hemisfera ialah $32\pi \text{ cm}^2$. [4 markah]
When heated, the solid expands such that the radius increases at a rate of 0.2 cm s^{-1} . Find the rate of change of the total surface area of the solid in terms of π when the curved surface area of the hemispherical object is $32\pi \text{ cm}^2$. [4 marks]
- (ii) Cari jejari yang menjadikan jumlah luas permukaan bagi pepejal itu adalah minimum. [2 markah]
Find the radius that make the total surface area of the composite solid a minimum. [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 7 (a) Buktikan bahawa $\cot x(\cos 2x - 1) = -\sin 2x$. [2 markah]
Prove that $\cot x(\cos 2x - 1) = -\sin 2x$. [2 marks]
- (b) Diberi $f(x) = -3\sin 3x$ untuk $0 \leq x \leq \pi$.
Given $f(x) = -3\sin 3x$ for $0 \leq x \leq \pi$.
- (i) Lakarkan graf fungsi $y = f(x)$.
Sketch the function graph $y = f(x)$.
- (ii) Seterusnya, menggunakan paksi yang sama, lukis satu garis lurus yang sesuai untuk menyelesaikan persamaan trigonometri $-\pi - 3\pi\sin 3x = 4x$ bagi $0 \leq x \leq \pi$. Cari nilai x dalam radian.
Hence, on the same axes, draw a suitable graph to solve the trigonometric equation $-\pi - 3\pi\sin 3x = 4x$ for $0 \leq x \leq \pi$. Find the value of x in radians.
- [6 markah]
 [6 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian B

Section B

[30 markah]

[30 marks]

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

*This section has **four** questions. Answer **three** questions.*

- 8** Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = pq^x$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

The Table 1 shows the values of the two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are connected by the equation $y = pq^x$, with the states p and q being constants.

| | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-----|
| x | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 |
| y | 0.027 | 0.141 | 0.708 | 3.162 | 19.953 | 100 |

Jadual 1

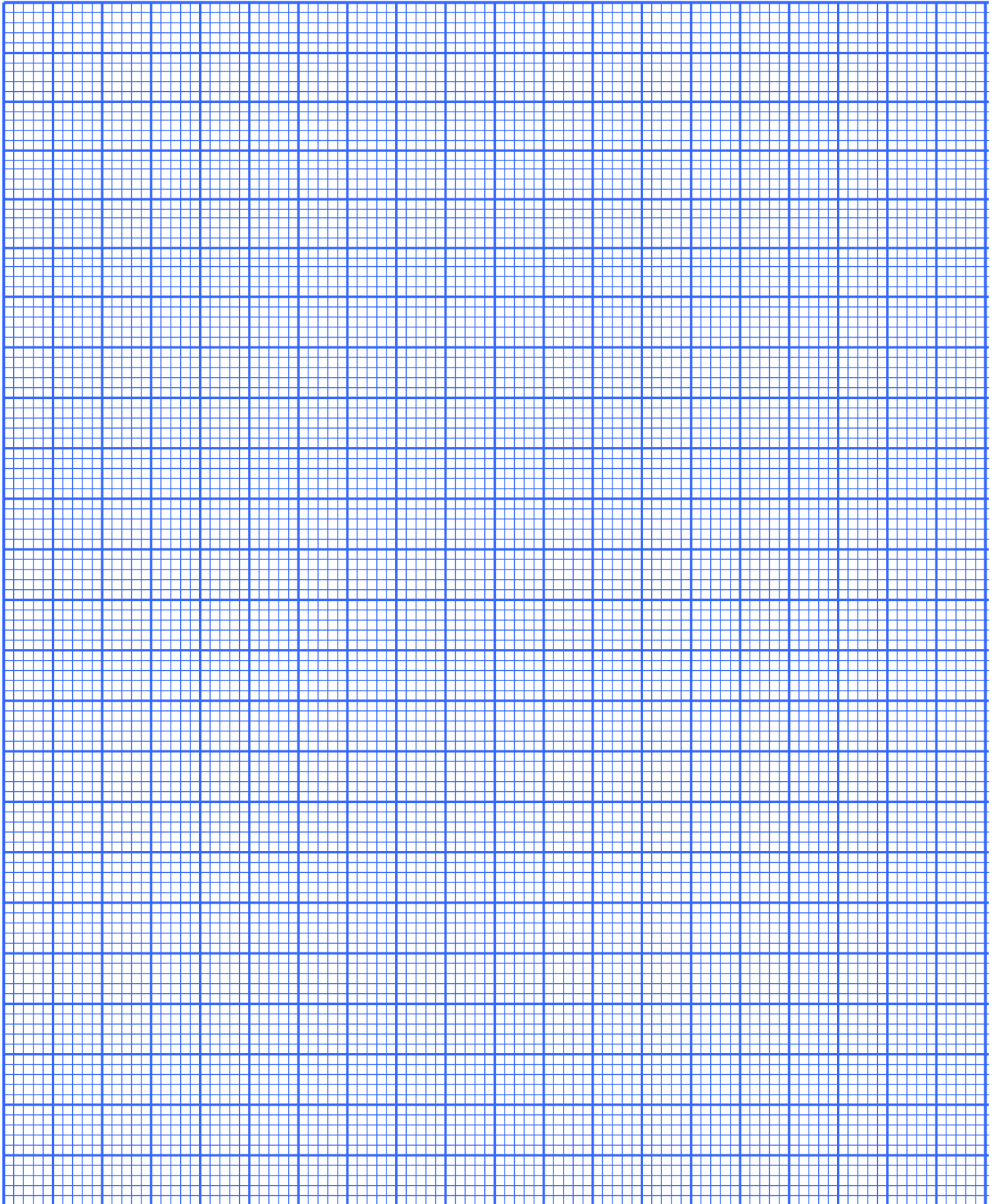
Table 1

- (a) Plot $\log_{10} y$ melawan x , dengan menggunakan 2 cm kepada 0.5 unit pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis satu garis lurus penyesuaian terbaik. [4 markah]
Plot of $\log_{10} y$ against x , by using 2 cm to 0.5 units on both axes. Hence, draw the line of best fit. [4 marks]
- (b) Dengan menggunakan graf di 8(a),
By using the graph in 8(a),
- (i) Cari nilai y apabila $x = 2.25$.
Find the value y when $x = 2.25$.
- (ii) Tulis $y = pq^x$ dalam bentuk linear, seterusnya cari nilai p dan q .
Write $y = pq^x$ in linear form, hence find the value of p and q .

[6 markah]

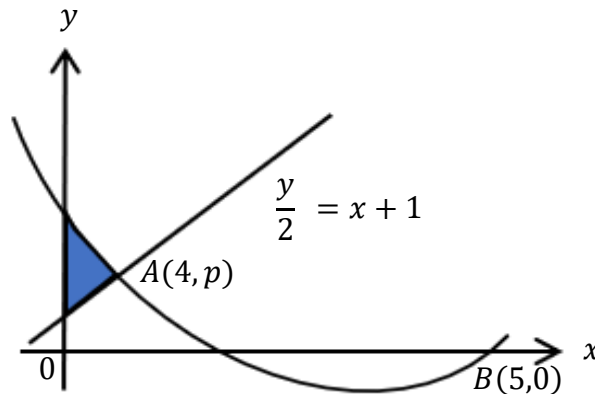
[6 marks]

Jawapan / Answer:



- 9 Rajah 4 menunjukkan suatu lengkung dengan fungsi kecerunan $2x - 7$. Lengkung tersebut melalui titik $B(5, 0)$ dan bersilang dengan garis lurus $\frac{y}{2} = x + 1$ di titik $A(p, 4)$.

Diagram 4 shows a curve with the gradient function $2x - 7$. The curve passes through point $B(5, 0)$ and intersects the straight line $\frac{y}{2} = x + 1$ at point $A(p, 4)$.



Rajah 4
Diagram 4

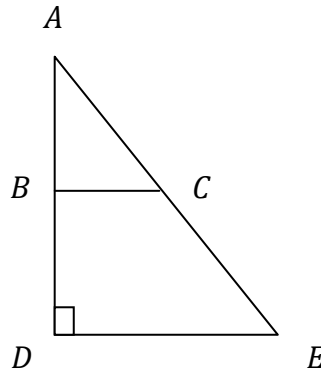
Cari

Find

- (a) (i) persamaan lengkung itu,
equation of the curve, [5 markah]
[5 marks]
- (ii) nilai p ,
the value of p .
- (b) persamaan baru lengkung itu jika lengkung itu digerakkan 2 unit ke kiri. Seterusnya, cari isipadu kisanan dalam sebutan π apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung baru dan paksi- x diputarakan 360° pada paksi- x . [3 markah]
new equation of the curve when the curve is moved 2 units to the left. Hence, find the volume generated in terms of π when the region bounded by the new curve and x -axis is revolved 360° about x -axis. [3 marks]
- (c) luas rantau berlorek,
area of the shaded region, [2 markah]
[2 marks]

Jawapan / Answer:

- 10 (a) Rajah 5 menunjukkan segitiga ABC dan ADE . Diberi bahawa luas segitiga ABC ialah $\frac{\sqrt{6}+2}{2} \text{ cm}^2$, $BC = (\sqrt{6} - 2) \text{ cm}$, $DE = \sqrt{24} \text{ cm}$ dan BC adalah selari dengan DE .
 Diagram 5 shows triangles ABC and ADE . It is given that the area of triangle ABC is $\frac{\sqrt{6}+2}{2} \text{ cm}^2$, $BC = (\sqrt{6} - 2) \text{ cm}$, $DE = \sqrt{24} \text{ cm}$ and BC is parallel to DE .



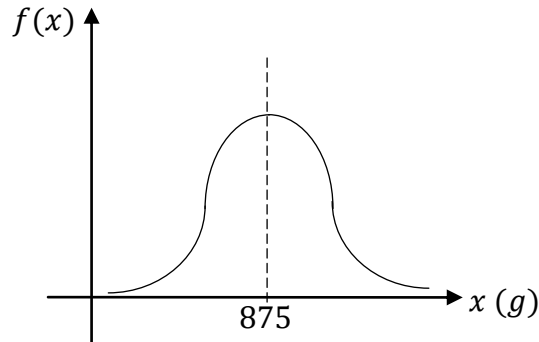
Rajah 5
Diagram 5

- (a) Cari panjang BD dalam bentuk $(m + n\sqrt{6})$. [6 markah]
 Find the length of BD in the form of $(m + n\sqrt{6})$. [6 marks]
- (b) (i) Diberi $3^{x+3} + 18(3^x) + 3^{x+2} = p(3^{x+q})$ dengan keadaan p dan q ialah integer positif serta $q > 0$. Cari nilai $p + q$. [2 markah]
 Given $3^{x+3} + 18(3^x) + 3^{x+2} = p(3^{x+q})$ such that p and q are positive integers while $q > 0$. Find the value of $p + q$. [2 marks]
- (ii) Jika $4^a = b$, ungkapkan $64^a - 16^{-a}$ dalam sebutan b . [2 markah]
 If $4^a = b$, express $64^a - 16^{-a}$ in terms of b . [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 11 Rajah 6 di bawah menunjukkan graf bagi suatu taburan jisim buah tembikai yang dihasilkan daripada sebuah dusun. Taburan jisim buah-buah tembikai adalah bertabur secara normal dengan sisihan piawai 105 g.

Diagram 6 below shows a graph of a mass distribution of watermelon produced from an orchard. The mass distribution of the watermelon is normally distributed with the standard deviation of 105 g.



Rajah 6
Diagram 6

- (a) Nyatakan min bagi taburan normal ini. [1 markah]
State the mean of this normal distribution. [1 mark]
- (b) Diberi bahawa jisim buah tembikai yang melebihi m g akan dijual ke pasaran luar negara dan 80% daripada buah tembikai dari dusun ini adalah dijual di pasaran tempatan.
It is given that the watermelon with the mass more than m g from this farm will be sold in foreign market and 80% of its watermelon is sold in local market.
- (i) Jika seorang pekerja dusun mengambil sebiji tembikai secara rawak dan jisim buah tembikai tersebut ialah 0.995 kg, tentukan sama ada buah tembikai itu akan dijual ke pasaran luar negara. Berikan justifikasi anda.
If an orchard worker randomly picks a watermelon and the mass of the watermelon is 0.995 kg, determine whether the watermelon will be sold to foreign market. Give your justification.
- (ii) Jika sebiji buah tembikai dipilih secara rawak, kira kebarangkalian bahawa buah tembikai tersebut mempunyai jisim antara 750 g dan 910 g.
If a watermelon is chosen at random, calculate the probability that the watermelon has the mass between 750 g and 910 g.
- (iii) Jika terdapat 385 biji buah tembikai yang mempunyai jisim antara 750 g dan 910 g, hitung bilangan buah tembikai yang akan dijual ke pasaran luar negara.
If there are 385 watermelons that have the mass between 750 g and 910 g, calculate the number of watermelons that will be sold to foreign market.

[9 markah]
[9 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian C

Section C

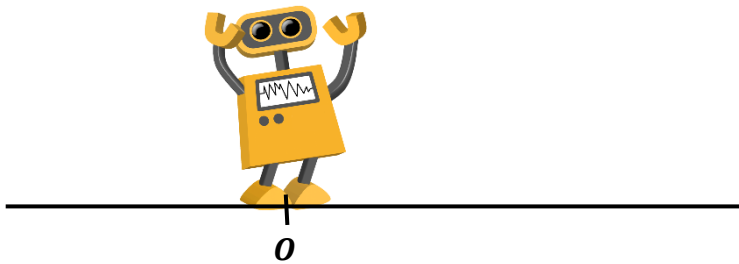
[20 markah]

[20 marks]

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

*This section has **four** questions. Answer **two** questions.*

- 12** Sebuah robot bergerak di sepanjang garis lurus melalui titik tetap O . Halajunya, $v \text{ m min}^{-1}$, diberi oleh $v = t^2 - 5t + 4$, di mana t ialah masa, dalam minit, selepas melalui O .
A robot moves along a straight line through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ m min}^{-1}$, is given by $v = t^2 - 5t + 4$, where t is the time, in minutes, after passing through O .



Robot tersebut berhenti seketika untuk kali pertama di titik P dan kemudian pada titik Q dengan pecutan, $a \text{ m min}^{-2}$.

[Anggapkan gerakan ke kanan sebagai positif]

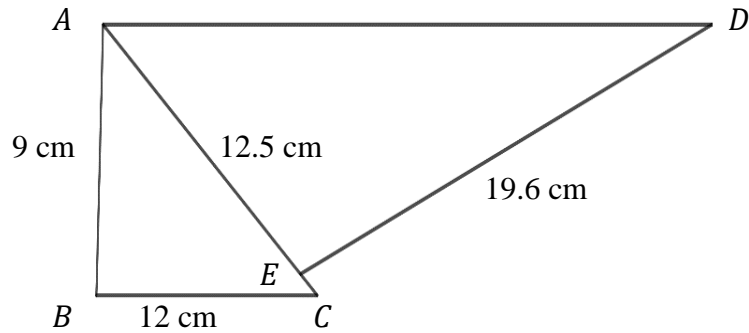
The robot stops instantaneously first time at point P and then at point Q with acceleration, $a \text{ m min}^{-2}$.

[Assume motion to the right is positive]

- (a) Cari nilai a . [3 markah]
Find the value of a . [3 marks]
- (b) Kirakan, jarak PQ , dalam meter. [4 markah]
Calculate the distance PQ , in meters. [4 marks]
- (c) Robot tersebut bergerak dengan pecutan sifar pada titik R , tentukan sama ada R lebih berdekatan dengan titik O atau titik Q . [3 markah]
The robot moves with zero acceleration at point R , determine whether point R is nearer to point O or to Q . [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 13 (a) Rajah 7(a) menunjukkan segitiga ABC dan segitiga AED . AEC adalah garis lurus.
 Diagram 7(a) shows triangle ABC and triangle AED . AEC is a straight line.



Rajah 7(a)
 Diagram 7(a)

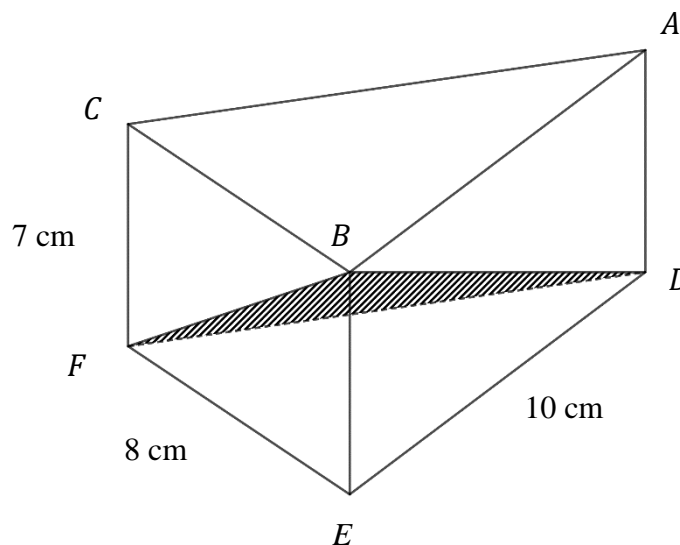
Diberi $\angle BAC = 60^\circ$, $AB = 9$ cm, $BC = 12$ cm, $AE = 12.5$ cm dan $ED = 19.6$ cm. $\angle AED$ ialah sudut cakak.

Hitung

Given that $\angle BAC = 60^\circ$, $AB = 9$ cm, $BC = 12$ cm, $AE = 12.5$ cm and $ED = 19.6$ cm. $\angle AED$ is an obtuse angle.

Calculate

- (i) panjang EC , [3 markah]
 the length of EC , [3 marks]
- (ii) $\angle AED$, jika luas segitiga AED adalah 100 cm². [2 markah]
 $\angle AED$, if the area of triangle AED is 100 cm². [2 marks]
- (b) Rajah 7(b) menunjukkan prisma tegak dengan tapaknya berbentuk segitiga di mana $DE = 10$ cm, $FE = 8$ cm, $DF = 11$ cm dan $AD = 7$ cm.
 Diagram 7(b) shows a right prism with a triangular base where $DE = 10$ cm, $FE = 8$ cm, $DF = 11$ cm and $AD = 7$ cm.



Rajah 7(b)
 Diagram 7(b)

Hitung,
Calculate,

- (i) luas segitiga BDF , [3 markah]
the area of triangle BDF , [3 marks]
- (ii) jarak terdekat dari titik B ke sisi DF . [2 markah]
the shortest distance from point B to side DF . [2 marks]

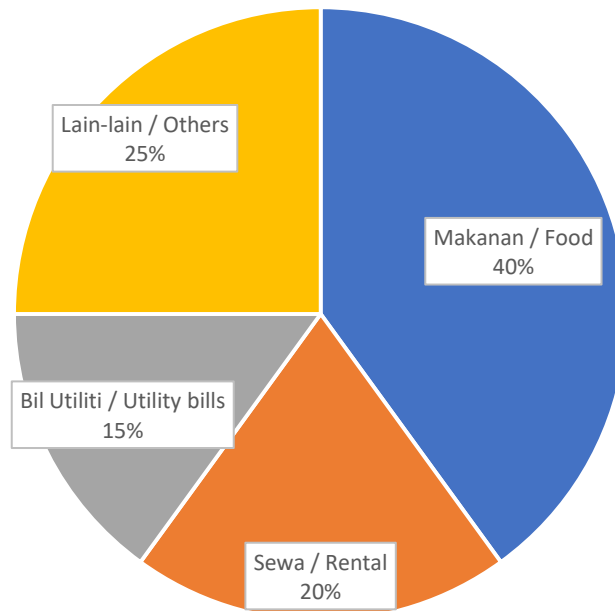
Jawapan / Answer:

- 14 Jadual 2 menunjukkan perbelanjaan bulanan keluarga Encik Azizi bagi beberapa kategori dan indeks perbelanjaan pada tahun 2021 berasaskan tahun 2019. Carta pai pula menunjukkan peratus perbelanjaanya dalam sebulan.

Table 2 shows monthly expenditure of Mr. Azizi's family for several categories and the expenditure indices in the year 2021 based on the year 2019. The pie chart shows the percentages of the expenditure in a month.

| Kategori <i>Categories</i> | Perbelanjaan bulanan (RM) <i>Monthly expenditure (RM)</i> | | Indeks perbelanjaan <i>Expenditure index</i> |
|-------------------------------------|--|--------------------------------|---|
| | Tahun 2019 <i>Year 2019</i> | Tahun 2021 <i>Year 2021</i> | |
| Makanan <i>Food</i> | 800 | 1120 | x |
| Sewa <i>Rental</i> | 400 | 500 | 125 |
| Bil utiliti <i>Utility bills</i> | 300 | 354 | 118 |
| Lain-lain <i>Others</i> | 500 | 650 | 130 |

Jadual 2
Table 2



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Cari nilai x . Seterusnya, tafsirkan nilai x yang diperolehi. [2 markah]
Find the value of x . Hence, interpret the value of x obtained. [2 marks]

- (b) Cari indeks gubahan perbelanjaan bulanan keluarga Encik Azizi pada tahun 2021 berasaskan tahun 2019. [3 markah]
Find the composite index of the monthly expenditure of Mr. Azizi's family in the year 2021 based on the year 2019. [3 marks]
- (c) (i) Jumlah perbelanjaan bulanan bagi keluarga Encik Azizi dijangka akan meningkat sebanyak 15% dari tahun 2021 ke tahun 2023. Cari indeks gubahan bagi perbelanjaan bulanan pada tahun 2023 berasaskan tahun 2019. [2 markah]
The total monthly expenses for Mr. Azizi's family are expected to increase 15% from 2021 to 2023. Find the composite index for the monthly expenditure in the year 2023 based on the year 2019. [2 marks]
- (ii) Gaji pokok bulanan Encik Azizi adalah sebanyak RM3 000 pada tahun 2021. Adakah gaji pokok Encik Azizi dapat menampung perbelanjaan keluarganya menjelang tahun 2023? Berikan justifikasi anda. [3 markah]
Mr. Azizi's monthly basic salary is RM3 000 in year 2021. Will Mr. Azizi's basic salary be able to cover his family's monthly expenses by 2023? Give your justification. [3 marks]

Jawapan / Answer:



Rajah 9
Diagram 9

Rajah 9 merupakan dua jenis kotak penyimpanan rotan yang dihasilkan oleh keluarga Pak Ali, iaitu kotak penyimpanan rotan besar dan kotak penyimpanan rotan kecil. Penghasilan kotak-kotak penyimpanan tersebut adalah berdasarkan kekangan yang berikut:

Diagram 9 shows two types of rattan storage boxes produced by Pak Ali's family, namely big rattan storage box and small rattan storage box. The production is based on the following constraints:

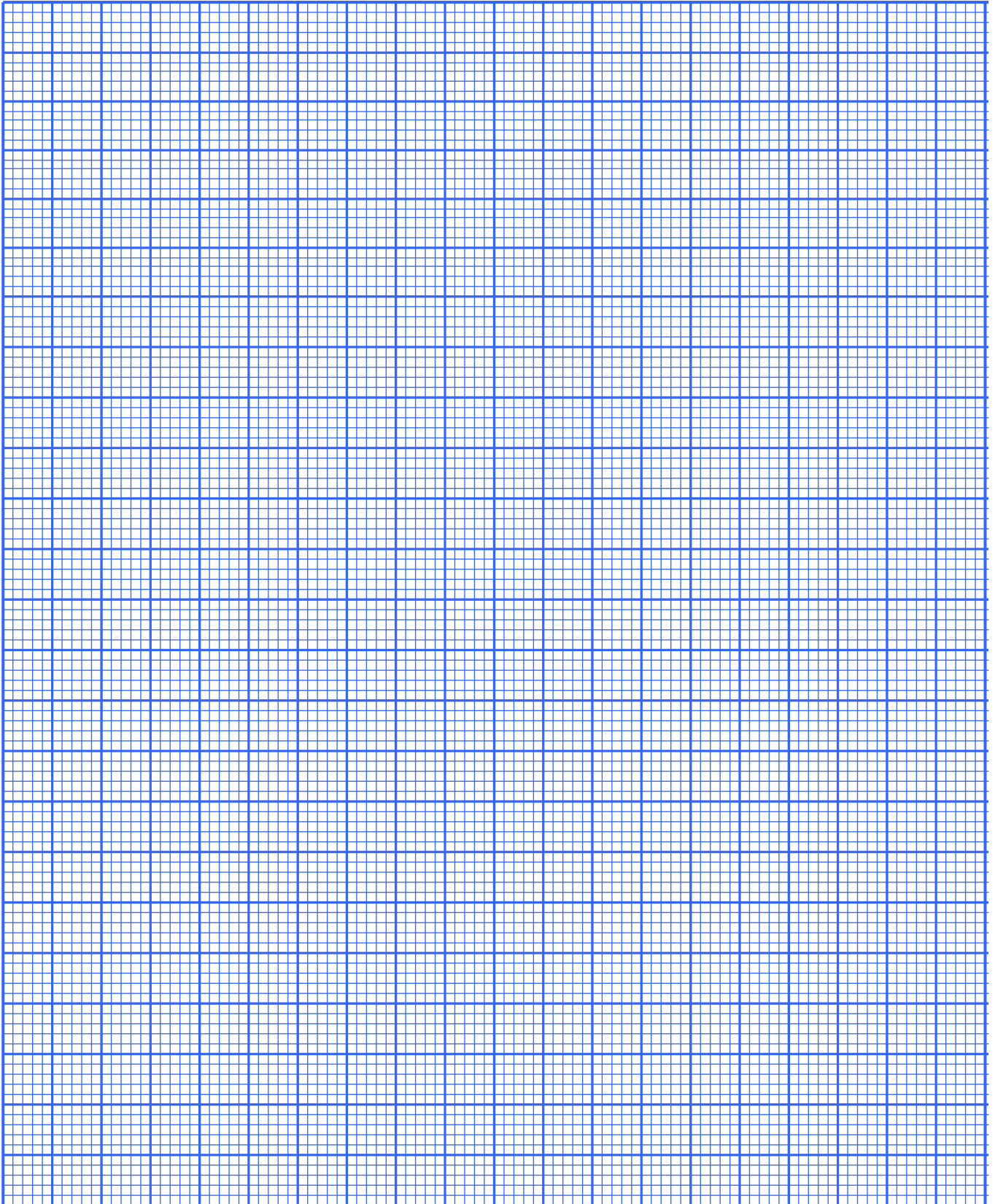
- I: Keluarga Pak Ali boleh mendapatkan sekurang-kurangnya 30 kg rotan sehari sebagai bahan mentah dalam penghasilan kotak rotan. Satu kotak penyimpanan besar memerlukan 5 kg rotan, manakala satu kotak penyimpanan kecil memerlukan 3 kg rotan.
Pak Ali's family is able to get at least 30 kg of rattan a day as the raw material. A big rattan storage box requires 5 kg of rattan while a small rattan storage box requires 3 kg of rattan.
- II: Bilangan pekerja adalah seramai 20 orang. Dua orang pekerja diperlukan untuk menghasilkan satu kotak penyimpanan besar, manakala seorang pekerja diperlukan untuk menghasilkan satu kotak penyimpanan kecil.
There are 20 workers. Two workers are required to produce one big rattan storage box while one worker is required to produce one small rattan storage box.
- III: Bilangan kotak penyimpanan kecil adalah sekurang-kurangnya setengah daripada bilangan kotak penyimpanan besar.
The number of small rattan storage box is at least half of the number of big storage box.
- (a) Jika x kotak penyimpanan rotan besar dan y kotak penyimpanan rotan kecil dihasilkan sehari, tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]
If x big rattan storage boxes and y small rattan storage boxes are produced in a day, write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints. [3 marks]
- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 2 kotak penyimpanan pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau **R** yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]
*Using a scale of 2 cm to 2 rattan storage boxes on both axes, construct and shade the region **R** which satisfies all the above constraints. [3 marks]*
- (c) Gunakan graf yang dibina di 15(b) untuk menjawab soalan-soalan berikut:
Use the graph constructed in 15(b) to answer the following questions:

- (i) Bilangan minimum kotak penyimpanan rotan kecil yang perlu dihasilkan sekiranya 3 kotak penyimpanan rotak besar dihasilkan.
The minimum small rattan storage boxes need to be produced if there are 3 big rattan storage boxes produced.
- (ii) Harga sebuah kotak penyimpanan rotan kecil ialah RM 120 manakala harga sebuah kotak penyimpanan rotan besar ialah RM 250. Cari nilai x dan y yang menyumbang kepada pendapatan maksimum keluarga Pak Ali. Seterusnya, hitung pendapatan keluarga Pak Ali dalam seminggu sekiranya produktiviti dijalankan setiap hari.
The price for a small rattan storage box and a big rattan storage box are RM120 and RM250 respectively. Find the values of x and y that will provide the family with a maximum income. Hence, find the maximum income in a week assuming the workers work for 7 days in a week.

[4 markah]

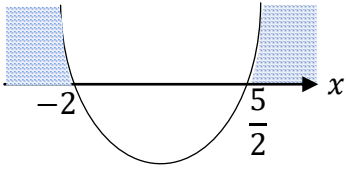
[4 marks]

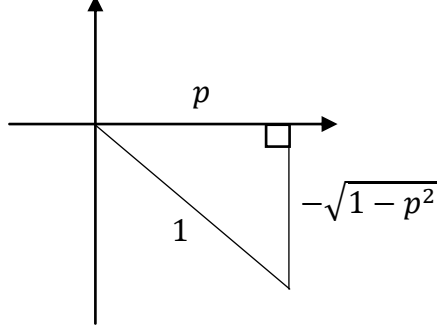
Jawapan / Answer:



**KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER**

SKEMA JAWAPAN
PRAKTIS MATEMATIK TAMBAHAN 3472/1
SET 1 KERTAS 1

| | | |
|---|--|---|
| 1 | $\frac{1}{2} \begin{vmatrix} 2 & -1 & 7 & 2 \\ 5 & 8 & h & 5 \end{vmatrix} = 0$ $\frac{1}{2} [2(8) - 1(h) + 7(5) - [5(-1) + 8(7) + h(2)]] = 0$ $16 - h + 35 + 5 - 56 - 2h = 0$ $-3h = 0$ $\therefore h = 0$ | <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> |
| 2 | $5x + 2(x^2 - 3x) > 10$ $5x + 2x^2 - 6x - 10 > 0$ $2x^2 - x - 10 > 0$ $(2x - 5)(x + 2) > 0$ $x > \frac{5}{2}, x > -2$  $\therefore x < -2 \text{ dan } x > \frac{5}{2}$ | <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> |
| 3 | <p>(a)</p> $\log_2(x+2) + \log_2(x-5) - \log_4 9$ $= \log_2(x+2) + \log_2(x-5) - \frac{\log_2 9}{\log_2 4}$ $= \log_2(x+2) + \log_2(x-5) - \log_2 9^{\frac{1}{2}}$ $= \log_2 \left[\frac{(x+2)(x-5)}{3} \right]$ | <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> |
| | <p>(b)</p> $2 \left\{ \log_2 \left[\frac{(x+2)(x-5)}{3} \right] \right\} = 2 \log_2(x-1)$ $\frac{(x+2)(x-5)}{3} = x-1$ $x^2 - 5x + 2x - 10 = 3x - 3$ $x^2 - 3x - 3x - 10 + 3 = 0$ $x^2 - 6x - 7 = 0$ $(x-7)(x+1) = 0$ $x = 7 \text{ atau } x = -1$ $\therefore x = 7$ | <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | $h = \frac{p+4}{2}$ $p = 2h - 4 \dots (1)$ $y = -\frac{1}{2}(x^2 - 2hx + h^2) + k - p$ $y = -\frac{1}{2}x^2 + hx - \frac{1}{2}h^2 + k - p$ <p>Apabila $y = 0$, graf menyalang paksi-x pada dua titik.</p> $b^2 - 4ac > 0$ $(h)^2 - 4\left(-\frac{1}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}h^2 + k - p\right) > 0$ $h^2 - h^2 + 2k - 2p > 0$ $2k - 2p > 0 \dots (2)$ <p>Gantikan (1) ke dalam (2)</p> $2k - 2(2h - 4) > 0$ $k > 2h - 4$ | <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> |
| 5 | <p>(a)</p>  $\tan \theta = -\frac{\sqrt{1-p^2}}{p}$ | <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> |
| | <p>(b)</p> $1 - 2 \sin^2 \theta + 3 \cos \theta - 1 = 0$ $1 - 2(\sqrt{1-p^2})^2 + 3p - 1 = 0$ $-2 + 2p^2 + 3p = 0$ $(2p - 1)(p + 2) = 0$ $p = \frac{1}{2} \text{ atau } p = -2$ $\therefore p = \frac{1}{2}$ | <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> |

| | | | |
|---|-----|---|--|
| 6 | (a) | $y = kh^{x-2}$ $\log_2 y = (\log_2 h)(x - 2) + \log_2 k$ $\log_2 h = \frac{18-9}{5-2}$ $h = 2^3$ $h = 8$ $\log_2 y = 3(x - 2) + \log_2 k \text{ ----(1)}$ Gantikan (2, 9) ke dalam (1) $9 = 3(2) + \log_2 k$ $\log_2 k = 3$ $k = 23$ $k = 8$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| | (b) | $\log_{10} q = 3[\log_{10} (p + 1)] + 3$ $\log_{10} \left[\frac{q}{(p+1)^3} \right] = 3$ $\frac{q}{(p+1)^3} = 10^3$ $q = 1000(p + 1)^3$ | <p>1</p> <p>1</p> |
| 7 | (a) | (i) $\frac{{}^2C_2 \times {}^5C_3 \times 5!}{2!} + {}^6P_5$ $= 1320$ (ii) $\frac{{}^1C_1 \times {}^2C_2 \times {}^3C_2 \times 5!}{2!} + {}^1C_1 \times {}^4C_4 \times 5! + \frac{{}^1C_1 \times {}^2C_2 \times {}^3C_2 \times 5!}{2!} + {}^1C_1 \times {}^4C_4 \times 5!$ $= 600$ $\text{Kebarangkalian} = \frac{600}{1320} = \frac{5}{11}$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| | (b) | $\frac{{}^nC_r}{{}^nC_{r-1}} = \frac{210}{120}$ $\frac{n - r + 1}{r} = \frac{7}{4}$ $n - r + 1 = \frac{7}{4}r \dots (1)$ $\frac{{}^nC_r}{{}^nC_{r+1}} = \frac{210}{252}$ $\frac{r + 1}{n - r} = \frac{5}{6}$ $n - r = \frac{6}{5}(r + 1) \dots (2)$ Gantikan (2) ke dalam (1) $\frac{6}{5}(r + 1) + 1 = \frac{7}{4}r$ $\frac{6}{5}r + \frac{6}{5} + 1 = \frac{7}{4}r$ $\left(\frac{7}{4} - \frac{6}{5}\right)r = \frac{6}{5} + 1$ $r = \frac{\frac{11}{5}}{\frac{11}{20}}$ $r = 4$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>(max 2)</p> |

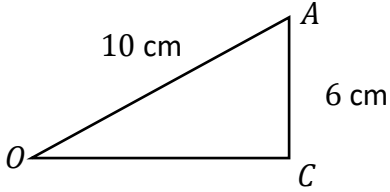
| | | | |
|---|-----|---|-------------------------------------|
| 8 | (a) | <p>(i) $\vec{AC} = \vec{AO} + \vec{OC}$ $= -\begin{pmatrix} 10 \\ 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ p \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -8 \\ p-8 \end{pmatrix}$ or $-8\mathbf{i} + (p-8)\mathbf{j}$</p> <p>(ii) $\vec{AC} = 17$ $\sqrt{(-8)^2 + (p-8)^2} = 17$ $64 + p^2 - 16p + 64 = 289$ $p^2 - 16p - 161 = 0$ $(p-23)(p+7) = 0$ $p = 23$ atau $p = -7$ $\therefore p = -7$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| | (b) | <p>(i) $\vec{DB} = \frac{1}{2}[\vec{OA} + \vec{AB}]$ $= \frac{1}{2}\left[\begin{pmatrix} 10 \\ 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ -7 \end{pmatrix}\right]$ $= \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{CE} = \lambda\vec{DB}$ $\begin{pmatrix} 12 \\ k \end{pmatrix} = \lambda\begin{pmatrix} 6 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $12 = 6\lambda$ $\lambda = 2$ $k = 2\left(\frac{1}{2}\right)$ $\therefore k = 1$</p> <p>(ii) $\vec{AE} = \vec{AC} + \vec{CE}$ $= \begin{pmatrix} -8 \\ -15 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 12 \\ 1 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 4 \\ -14 \end{pmatrix}$ $\vec{AE} = \lambda\vec{AB}$ $\begin{pmatrix} 4 \\ -14 \end{pmatrix} = \lambda\begin{pmatrix} 2 \\ -7 \end{pmatrix}$ $\lambda = 2$ \therefore Titik A, B dan E adalah segaris</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| 9 | (a) | <p>$T_1 + T_2 + \dots + T_n = a + ar + \dots + ar^{n-1} \dots (1)$ $(1) \times r: r(T_1 + T_2 + \dots + T_n) = ar + ar^2 + \dots + ar^n \dots (2)$</p> <p>(1) - (2): $(T_1 + T_2 + \dots + T_n) - r(T_1 + T_2 + \dots + T_n)$ $= (a + ar + \dots + ar^{n-1}) - (ar + ar^2 + \dots + ar^n)$ $(1-r)(T_1 + T_2 + \dots + T_n) = a - ar^n$ $T_1 + T_2 + \dots + T_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$</p> | <p>1</p> <p>1</p> |

| | | |
|-----------|--|---|
| | <p>(b) (i) $T_2 = 128p$ $ar = 128p \dots (1)$ $T_5 = 16p$ $ar^4 = 16p \dots (2)$ $(2) \div (1) \Rightarrow \frac{ar^4}{ar} = \frac{16p}{128p}$ $r^3 = \frac{1}{8}$ $r = \frac{1}{2}$</p> <p>$a\left(\frac{1}{2}\right) = 128p$ $a = 256p$</p> <p>$S_n > 500p$ $\frac{256p \left[1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right]}{1 - \frac{1}{2}} > 500p$ $1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n > \frac{500}{256} \times \frac{1}{2}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^n < \frac{3}{128}$ $n > \frac{\log_{10}\left(\frac{3}{128}\right)}{\log_{10}\left(\frac{1}{2}\right)}$ $n > 5.415$ Nilai minimum bagi n ialah 6</p> <p>(ii) $S_\infty = \frac{256p}{1 - \frac{1}{2}}$ $= 512p$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| <p>10</p> | <p>(a) $\int_5^k [5 - g(x)] dx = 6$ $\int_5^k 5 dx - \int_5^k g(x) dx = 6$ $[5x]_5^k - 9 = 6$ $5k - 5(5) = 6 + 9$ $5k = 15 + 25$ $k = \frac{40}{5}$ $k = 8$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| | <p>(b) Luas rantau berlorek $= \frac{1}{2}(9 + 12)(6) - \int_2^5 \left(-\frac{x^2}{2} + 3x + \frac{3}{2}\right) dx - 9$ $= 63 - \left[-\frac{x^3}{6} + \frac{3x^2}{2} + \frac{3x}{2}\right]_2^5 - 9$ $= 63 - \left\{\left[-\frac{5^3}{6} + \frac{3(5)^2}{2} + \frac{3(5)}{2}\right] - \left[-\frac{(2)^3}{6} + \frac{3(2)^2}{2} + \frac{3(2)}{2}\right]\right\} - 9$ $= 63 - 16.5 - 9$ $= 37.5 \text{ unit}^2$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |

| | | | |
|----|-----|--|--|
| 11 | (a) | <p>Fungsi ini mempunyai fungsi songsangan. Ini kerana fungsi ini mempunyai hubungan satu kepada satu kecuali pada $x = 1$</p> | 1 |
| | (b) | <p>(i) $fg(x) = \frac{1}{ax-1}$ $\frac{1}{g(x)-2} = \frac{1}{ax-1}$ $g(x) = ax - 1 + 2$ $g(x) = ax + 1$</p> <p>$gf(x) = g[f(x)]$ $= g\left(\frac{1}{x-2}\right)$ $= a\left(\frac{1}{x-2}\right) + 1$ $= \frac{a+x-2}{x-2}$ $gf(x) = \frac{x+a-2}{x-2} \dots (1)$ $gf(x) = \frac{x+2p-5}{x-2} \dots (2)$ Bandingkan (1) dan (2) $2p - 5 = a - 2$ $2p = a - 2 + 5$ $\therefore p = \frac{a+3}{2}$</p> <p>(ii) Gantikan $p = 1$ ke dalam $p = \frac{a+3}{2}$. $1 = \frac{a+3}{2}$ $a = -1$ Katakan $g(x) = y$ $g^{-1}(y) = x$ $-x + 1 = y$ $1 - y = x$ $g^{-1}(x) = 1 - x$ $g^{-1}f(-2)$ $= g^{-1}\left[\frac{1}{-2-2}\right]$ $= 1 - \left(-\frac{1}{4}\right)$ $= \frac{5}{4}$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |

| | | | |
|----|-----|---|-------------------------------------|
| 12 | (a) | <p> $P(X > 66) = 0.15$ $P\left(Z > \frac{66 - m}{\sigma}\right) = 0.15$ $\frac{66 - m}{\sigma} = 1.037$ $66 - 1.037\sigma = m$ $m = 66 - 1.037\sigma \dots (1)$ </p> <p> $P\left(Z < \frac{44 - m}{\sigma}\right) = 0.20$ $\frac{44 - m}{\sigma} = -0.842$ $44 - m = -0.842\sigma \dots (2)$ </p> <p> Gantikan (1) ke dalam (2) $44 - (66 - 1.037\sigma) = -0.842\sigma$ $44 - 66 + 1.037\sigma = -0.842\sigma$ $-22 = -1.879\sigma$ $\sigma = \frac{-22}{-1.879}$ $\sigma = 11.71$ </p> <p> $m = 66 - 1.037(11.71)$ $m = 53.86$ </p> <p> $P(X > 70)$ $= P\left(Z > \frac{70 - 53.86}{11.71}\right)$ $= P(Z > 1.378)$ $= 0.0840$ </p> <p> $\mu = 120(0.0840)$ $\mu = 10.08$ </p> <p> Bilangan pekerja yang mempunyai jisim lebih daripada 70 kg ialah 10 orang. </p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| | (b) | <p> $P(X > h) = 0.65$ $P\left(Z > \frac{h - 53.86}{11.71}\right) = 0.65$ $P\left(Z > \frac{h - 53.86}{11.71}\right) = 1 - 0.65$ $P\left(Z > \frac{h - 53.86}{11.71}\right) = 0.35$ $\frac{h - 53.86}{11.71} = -0.385$ $h = 49.35 \text{ kg}$ </p> | |

| | | |
|-----------|--|----------------------------|
| 13 | <p>(a)</p> $y = x^3 - 5x^2 + 4x + 5$ $\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 10x + 4$ $y = -\frac{1}{12}x + 8$ $-\frac{1}{3x^2 - 10x + 4} = -\frac{1}{12}$ $3x^2 - 10x + 4 = 12$ $3x^2 - 10x + 4 - 12 = 0$ $3x^2 - 10x - 8 = 0$ $(3x + 2)(x - 4) = 0$ $x = -\frac{2}{3} \text{ or } x = 4$ <p>Apabila $x = -\frac{2}{3}$, $y = \left(-\frac{2}{3}\right)^3 - 5\left(-\frac{2}{3}\right)^2 + 4\left(-\frac{2}{3}\right) + 5$</p> $= -\frac{5}{27}$ <p>Apabila $x = 4$, $y = (4)^3 - 5(4)^2 + 4(4) + 5$</p> $= 5$ <p>Titik K ialah $(4, 5)$.</p> <p>Pada titik $(4, 5)$, garis tangen ialah</p> $y - (5) = 12[x - (4)]$ $y = 12x - 48 + 5$ $y = 12x - 43 \text{ (kedua-dua)}$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| | <p>(b)</p> $\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 10x + 4$ $3x^2 - 10x + 4 = 0$ $x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4(3)(4)}}{3}$ $x = 0.4648 \text{ atau } x = 2.8685$ <p>Apabila $x = 0.4648$,</p> $y = (0.4648)^3 - 5(0.4648)^2 + 4(0.4648) + 5$ $= 5.879$ <p>Apabila $x = 2.8685$,</p> $y = (2.8685)^3 - 5(2.8685)^2 + 4(2.8685) + 5$ $= -1.065$ <p>Titik-titik pusingan bagi lengkung ialah $(0.4648, 5.879)$ dan $(2.8685, -1.065)$.</p> $\frac{d^2y}{dx^2} = 6x - 10$ | <p>1</p> |

| | | | |
|----|-----|--|---|
| | | $x = 0.4648, \frac{d^2y}{dx^2} = 6(0.4648) - 10$ $= -7.2112 < 0$ $x = 2.8685, \frac{d^2y}{dx^2} = 6(2.8685) - 10$ $= 7.211 > 0$ $\therefore (0.4648, 5.879)$ ialah titik maksimum dan $(2.8685, -1.065)$ ialah titik minimum. | 1 1 |
| | (c) | $\delta x = 2.02 - 2$ $= 0.02$ $\delta y \approx \frac{dy}{dx} \times \delta x$ $= [3(2)^2 - 10(2) + 4] \times 0.02$ $\delta y = -0.08$ | 1 1 |
| 14 | (a) |  $\sin \angle POQ = \frac{6}{10}$ $\angle POQ = 36.87^\circ \times \frac{3.142}{180^\circ}$ $= 0.6436 \text{ rad}$ | 1 1 |
| | (b) | $\angle PAC = \pi - \frac{\pi}{2} - 0.6436$ $= 2.2146 \text{ rad}$ Lengkuk $PC = 6(2.2146)$ $= 13.2876 \text{ cm}$ Lengkuk $PQ = 16(0.6436)$ $= 10.2976$ $OC = 8 \text{ cm}$ $CQ = 16 - 8$ $= 8 \text{ cm}$ Perimeter rantau berlorek $= 8 + 13.2876 + 10.2976$ $= 31.5852 \text{ cm}$ | 1 1 1 |

| | | |
|-----------|---|-------------------------------------|
| | <p>(c) Luas segi tiga OAC $= \frac{1}{2}(8)(6)$ $= 24 \text{ cm}^2$</p> <p>Luas sektor PAC $= \frac{1}{2}(6)^2(2.2146)$ $= 39.8628 \text{ cm}^2$</p> <p>Luas sektor POQ $= \frac{1}{2}(16)^2(0.6436)$ $= 82.3808 \text{ cm}^2$</p> <p>Luas rantau berlorek $= 82.3808 - 39.8628 - 24$ $= 18.518 \text{ cm}^2$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| <p>15</p> | <p>(a) $12x + 15y + 8z = 153 \dots (1)$ $18x + 8y + 6z = 130 \dots (2)$ $5x + (p - 1)y + 10z = 97.5 \dots (3)$</p> <p>$x = \frac{153 - 8z - 15y}{12} \dots (4)$ Gantikan (4) ke dalam (2) $18\left(\frac{153 - 8z - 15y}{12}\right) + 8y + 6z = 130$ $459 - 24z - 45y + 16y + 12z = 260$ $\quad -199 + 29y$ $z = \frac{-199 + 29y}{-12} \dots (5)$</p> <p>Gantikan (4) ke dalam (3) $5\left(\frac{153 - 8z - 15y}{12}\right) + (p - 1)y + 10z = 97.5$ $765 - 40z - 75y + 12(p - 1)y + 120z = 1170$ $-405 + 80z - 87y + 12py = 0 \dots (6)$</p> <p>Gantikan (5) ke dalam (6) $-405 + 80\left(\frac{-199 + 29y}{-12}\right) - 87y + 12py = 0$ $1251 - 3980 + 580y + 261 - 36py = 0$ $(841 - 36p)y = 2765 \dots (7)$</p> <p>Jika sistem penyelesaian tidak mempunyai penyelesaian, maka $841 - 36p = 0$ $-36p = -841$ $p = \frac{-841}{-36}$ $p = \frac{841}{36}$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| | <p>(b) Gantikan $p = 8$ ke dalam (7) $(841 - 36(8))y = 2765$ $553y = 2765$ $y = \frac{2765}{553}$ $y = 5$</p> <p>Gantikan $y = 5$ ke dalam (5) $z = \frac{-199 + 29(5)}{-12}$ $z = 4.50$</p> <p>Gantikan $y = 5$ dan $z = 4.50$ ke dalam (4) $x = \frac{153 - 8(4.50) - 15(5)}{12}$ $x = 3.50$</p> <p>Hasil jualan pada 22/7/2022 $= 3.50(25) + 5(18) + 4.5(15)$ $= \text{RM } 245$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
|--|---|-------------------------------------|

SKEMA JAWAPAN
PRAKTIS MATEMATIK TAMBAHAN 3472/2
SET 1 KERTAS 2

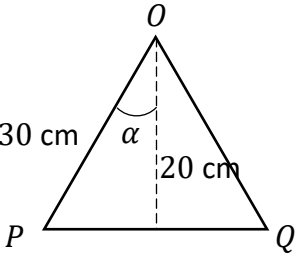
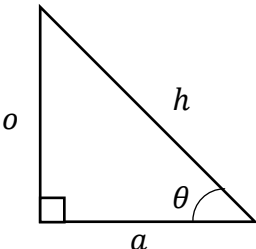
| No | Item | Markah |
|-----------|--|--|
| 1. | <p>Jumlah perimeter = 40 $x + x + 5 + y + y + 1 = 40$ $2x + 2y = 40 - 6$ $x + y = 17$ $y = 17 - x \dots (1)$</p> <p>Luas, $A = \frac{1}{2}(x + x + 5)(y)$ $= \frac{1}{2}(2x + 5)(y)$ $A = \left(x + \frac{5}{2}\right)y \dots (2)$</p> <p>Gantikan (1) ke dalam (2) $A = \left(x + \frac{5}{2}\right)(17 - x)$ $A = 17x + \frac{85}{2} - x^2 - \frac{5}{2}x$ $A = -x^2 + \frac{29}{2}x + \frac{85}{2}$</p> <p>$\frac{dA}{dx} = -2x + \frac{29}{2}$ Apabila A ialah maksimum, $\frac{dA}{dx} = 0$ $-2x + \frac{29}{2} = 0$ $x = \frac{29}{4}$</p> <p>Luas maksimum $= -\left(\frac{29}{4}\right)^2 + \frac{29}{2}\left(\frac{29}{4}\right) + \frac{85}{2}$ $= \frac{1521}{16} \text{ m}^2$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |

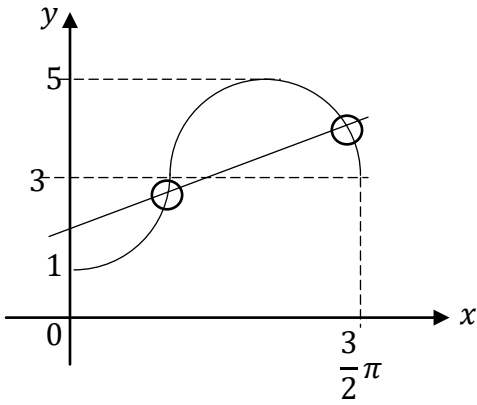
| | | |
|------------------|---|----------------------------|
| <p>2.</p> | <p>(a)</p> $S_{18} = 2196$ $\frac{18}{2} [2(4x) + (18 - 1)(12)] = 2196$ $9(8x + 204) = 2196$ $8x + 204 = \frac{2196}{9}$ $8x + 204 = 244$ $8x = 244 - 204$ $x = \frac{40}{8}$ $x = 5$ | <p>1</p> <p>1</p> |
| | <p>(b)</p> $T_{18} = 5 + (18 - 1)(3)$ $= 56$ <p>Luas pada rangka besi ke-18</p> $= 56 \times 56$ $= 3\,136 \text{ cm}^2$ | <p>1</p> <p>1</p> |
| | <p>(c)</p> $S_{25} = \frac{25}{2} [2(20) + (25 - 1)(12)]$ $= 4\,100 \text{ cm}$ <p>Jangkaan Ahmad itu adalah salah kerana 25 rangka besi memerlukan 41 m dawai besi.</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| <p>3.</p> | <p>(a)</p> $(\sqrt{2x - 3} - \sqrt{x + 2})^2 = 1^2$ $2x - 3 - 2\sqrt{(2x - 3)(x + 2)} + x + 2 = 1$ $2x - 3 + x + 2 - 1 = 2\sqrt{2x^2 + x - 6}$ $\frac{3x - 2}{2} = \sqrt{2x^2 + x - 6}$ $2x^2 + x - 6 = \left(\frac{3x - 2}{2}\right)^2$ $2x^2 + x - 6 = \frac{9x^2 - 12x + 4}{4}$ $8x^2 + 4x - 24 = 9x^2 - 12x + 4$ $x^2 - 16x + 28 = 0$ $(x - 14)(x - 2) = 0$ $x = 14 \text{ or } x = 2$ <p>Apabila $x = 2$,</p> $\sqrt{2(2) - 3} - \sqrt{2 + 2} = 1$ $1 - 2 = 1$ $-1 \neq 1$ <p>Apabila $x = 14$,</p> $\sqrt{2(14) - 3} - \sqrt{14 + 2} = 1$ $5 - 4 = 1$ | <p>1</p> <p>1</p> |

| | | | |
|----|-----|---|---------------------|
| 4. | (a) | Biarkan punca-punca bagi fungsi α dan 3α . | |
| | | $\alpha + 3\alpha = -\frac{-4p}{1}$ $4\alpha = 4p$ $\alpha = p \dots (1)$ $\alpha(3\alpha) = \frac{9p}{1}$ $3\alpha^2 = 9p$ $p^2 - 3p = 0$ $p(p - 3) = 0$ $p = 0, p = 3$ | 1 |
| | | Oleh kerana $p \neq 0, p = 3$. | 1 |
| | (b) | $f(x) = \frac{1}{3}[x^2 - 4(3)x + 9(3)]$ $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 4x + 9$ $f(x) = \frac{1}{3}[x^2 - 12x] + 9$ $f(x) = \frac{1}{3}\left[x^2 - 12x + \left(-\frac{12}{2}\right)^2 - \left(-\frac{12}{2}\right)^2\right] + 9$ $f(x) = \frac{1}{3}[(x - 6)^2 - 36] + 9$ $f(x) = \frac{1}{3}(x - 6)^2 - 12 + 9$ $f(x) = \frac{1}{3}(x - 6)^2 - 3$ Apabila fungsi $y = f(x)$ dianjakkan ke kiri sebanyak 5 unit dan ke atas sebanyak 6 unit, titik minimum akan berubah kepada $(1, 3)$. Fungsi kuadratik yang baru ialah $f(x) = \frac{1}{3}(x - 1)^2 + 3$ $f(x) = \frac{1}{3}(x^2 - 2x + 1) + 3$ $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{3} + 3$ $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{10}{3}$ | 1 1 1 |

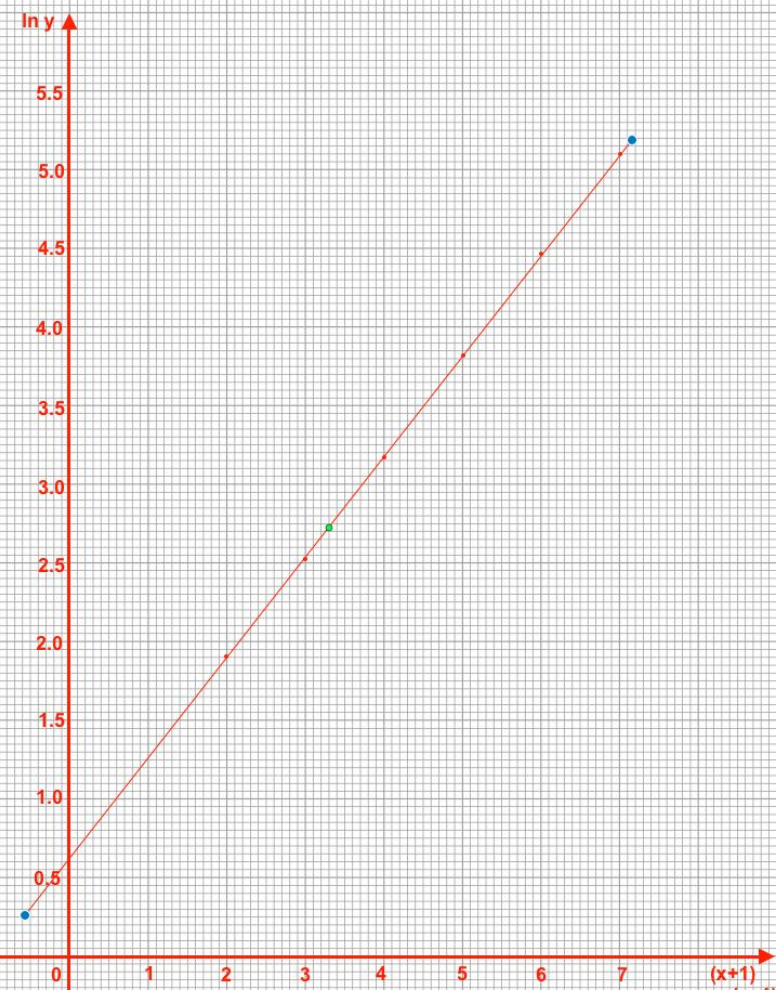
| | | |
|------------------|---|---|
| <p>5.</p> | <p>Hasil tambah semua panjang sisi = 136 $4(2y) + 10x(4) + 12x(2) + 8(5) = 136$ $8y + 40x + 24x + 40 = 136$ $8y + 64x = 96$ $y + 8x = 12$ $y = 12 - 8x \dots (1)$</p> <p>Luas tapak acuan = 144 $\frac{1}{2}(12x)(8x) + 2y(12x) = 144$ $48x^2 + 24xy = 144$ $2x^2 + xy = 6 \dots (2)$</p> <p>Gantikan (1) ke dalam (2) $2x^2 + x(12 - 8x) = 6$ $2x^2 + 12x - 8x^2 - 6 = 0$ $-6x^2 + 12x - 6 = 0$ $-6(x^2 - 2x + 1) = 0$ $-6(x - 1)(x - 1) = 0$ $x = 1$</p> <p>Gantikan $x = 1$ ke dalam (1) $y = 12 - 8(1)$ $= 4$ $x = 1$ dan $y = 4$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| <p>6.</p> | <p>(a) (i) $\overrightarrow{QS} = \overrightarrow{QR} + \overrightarrow{RS}$ $= 8\underline{a} + 9\underline{b}$</p> <p>(ii) $\overrightarrow{QH} = \overrightarrow{QR} + \overrightarrow{RH}$ $= 8\underline{a} + \frac{1}{3}\overrightarrow{RS}$ $= 8\underline{a} + 3\underline{b}$</p> <p>$\overrightarrow{PS} = \frac{2}{5}\overrightarrow{QH}$ $= \frac{2}{5}(8\underline{a} + 3\underline{b})$ $= \frac{16}{5}\underline{a} + \frac{6}{5}\underline{b}$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| | <p>(b) $\overrightarrow{PK} = m\overrightarrow{KR}$ $\overrightarrow{PR} = \overrightarrow{PK} + \overrightarrow{KR}$ $= m\overrightarrow{KR} + \overrightarrow{KR}$ $\overrightarrow{PS} + \overrightarrow{SR} = (m + 1)\overrightarrow{KR}$ $\frac{16}{5}\underline{a} + \frac{6}{5}\underline{b} + (-9\underline{b}) = (m + 1)\overrightarrow{KR}$</p> | |

| | | |
|--|---|----------------|
| | $\overrightarrow{KR} = \frac{1}{m+1} \left(\frac{16}{5} \underline{a} - \frac{39}{5} \underline{b} \right)$ $\overrightarrow{KR} = \left(\frac{16}{5m+5} \right) \underline{a} - \left(\frac{39}{5m+5} \right) \underline{b}$ | 1 |
| | $\overrightarrow{QR} = n\overrightarrow{QH} + \overrightarrow{KR}$ $8\underline{a} = n(8\underline{a} + 3\underline{b}) + \left(\frac{16}{5m+5} \right) \underline{a} - \left(\frac{39}{5m+5} \right) \underline{b}$ $8\underline{a} = 8n\underline{a} + 3n\underline{b} + \left(\frac{16}{5m+5} \right) \underline{a} - \left(\frac{39}{5m+5} \right) \underline{b}$ | 1 |
| | <p>Dengan membandingkan <u>a</u></p> $8 = 8n + \frac{16}{5m+5}$ $8 - 8n = \frac{16}{5m+5}$ $5m+5 = \frac{16}{8-8n}$ $5m+5 = \frac{2}{1-n} \dots (1)$ | 1 |
| | <p>Dengan membandingkan <u>b</u></p> $0 = 3n + \frac{-39}{5m+5}$ $-3n = \frac{-39}{5m+5}$ $5m+5 = \frac{13}{n} \dots (2)$ | 1 |
| | <p>Gantikan (1) ke dalam (2)</p> $\frac{2}{1-n} = \frac{13}{n}$ $13 - 13n = 2n$ $15n = 13$ $n = \frac{13}{15}$ | 1 |
| | <p>Gantikan $n = \frac{13}{15}$ ke dalam (2)</p> $5m+5 = \frac{13}{\frac{13}{15}}$ $5m+5 = 15$ $5m = 10$ $m = 2$ | 1 |
| | $m = 2 \text{ dan } n = \frac{13}{15}$ | (Max 5) |

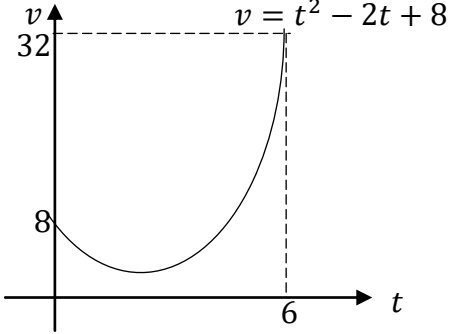
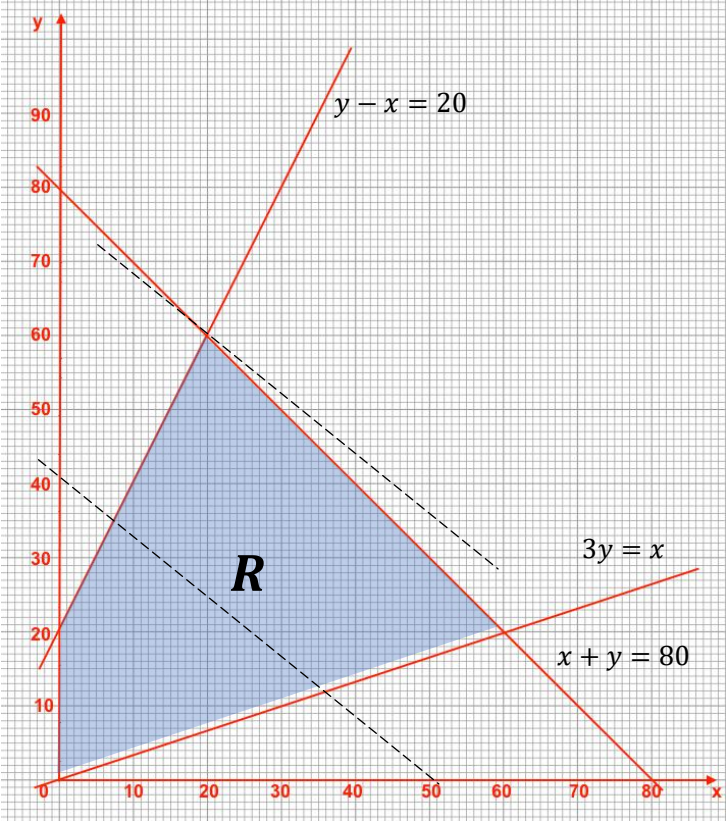
| | | | |
|----|-----|--|-------------------------------------|
| 7. | (a) |  $\cos \alpha = \frac{20}{30}$ $\alpha = 48.19^\circ$ $\angle POQ = 48.19^\circ \times 2 \times \frac{3.142}{180^\circ}$ $= 1.6824 \text{ rad}$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| | (b) | <p>Luas keratan rentas bangku</p> $= \frac{1}{2}(30)^2(2\pi - 1.6824) + \frac{1}{2}(30)^2[\sin(48.19^\circ \times 2)]$ $= 2070.72 + 447.21$ $= 2517.93$ | <p>1, 1, 1</p> <p>1</p> |
| 8. | (a) | $P(X > 355)$ $= P\left(Z > \frac{355 - 350}{8}\right)$ $= P(Z > 0.625)$ $= 0.2660$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| | (b) | <p>$p = 0.2660$ dan $q = 0.7340$</p> $P(X = 3)$ $= {}^8C_3(0.2660)^3(0.7340)^5$ $= 0.2246$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| | (c) | $P(X \geq 1) > 0.989$ $1 - P(X = 0) > 0.989$ $P(X = 0) < 1 - 0.989$ ${}^nC_0(0.7340)^0(0.2660)^n < 0.011$ $\log_{10}(0.2660)^n < \log_{10}(0.011)$ $n > \frac{\log_{10}(0.011)}{\log_{10}(0.2660)}$ $n > 3.4056$ $n \approx 4$ <p>Nilai minimum bilangan kek yang perlu dipilih ialah 4.</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| 9. | (a) |  | |

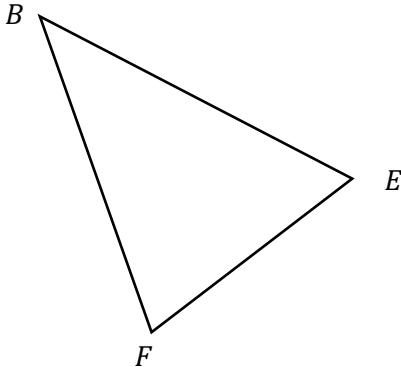
| | | |
|--|--|--|
| | <p>Dengan menggunakan theorem Pythagoras, $o^2 + a^2 = h^2$ $\frac{o^2}{h^2} + \frac{a^2}{h^2} = 1$ $\left(\frac{o}{h}\right)^2 + \left(\frac{a}{h}\right)^2 = 1$ $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$</p> | <p>1 1</p> |
| | <p>(b) (i) Sebelah kiri $= \operatorname{cosec}^2 2x - \cot^2 2x - 2 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right)$ $= 1 - 2 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right)$ $= \cos x$ $= \text{Sebelah kanan}$</p> <p>(ii)</p>  <p>$- \left[\operatorname{cosec}^2 2x - \cot^2 2x - 2 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right) \right] + 1$ $= \frac{x}{2\pi} + \frac{1}{2}$ $- 2 \left[\operatorname{cosec}^2 2x - \cot^2 2x - 2 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right) \right] + 2$ $= \frac{x}{\pi} + 1$ $- 2 \left[\operatorname{cosec}^2 2x - \cot^2 2x - 2 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right) \right] + 3$ $= \frac{x}{\pi} + 2$ $y = \frac{x}{\pi} + 2$ Garis lurus dilukis 2 penyelesaian</p> | <p>1 1 1 1 1 1 1 1 1</p> |

| | | | |
|-------------------|------------|---|-------------------------------------|
| <p>10.</p> | <p>(a)</p> | <p>(i) $\frac{k-6}{4-7} = -\frac{2}{3}$ $3k - 18 = 6$ $3k = 24$ $k = 8$</p> <p>(ii) $\frac{y-6}{x-7} = -\frac{2}{3}$ $y - 6 = -\frac{2}{3}(x - 7)$ $y = -\frac{2}{3}x + \frac{14}{3} + 6$ $y = -\frac{2}{3}x + \frac{32}{3}$</p> <p>(iii) Luas segi tiga <i>PRS</i> $= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -2 & 4 & 7 & -2 \\ -1 & 8 & 6 & -1 \end{vmatrix}$ $= \frac{1}{2} -2(8) + 4(6) + 7(-1) - [-1(4) + 8(7) + 6(-2)]$ $= \frac{1}{2} -39$ $= 19.5 \text{ unit}^2$</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| | <p>(b)</p> | <p>(i) Katakan $T(x, y)$ $y - (-1) = \frac{3}{2}[x - (-2)]$ $y = \frac{3}{2}x + 3 - 1$ $y = \frac{3}{2}x + 2$ Titik $Q(0, 2)$ $TS = 2TQ$ $\sqrt{(x-7)^2 + (y-6)^2} = 2\sqrt{(x-0)^2 + (y-2)^2}$ $x^2 - 14x + 49 + y^2 - 12y + 36 = 4[x^2 + y^2 - 4y + 4]$ $4x^2 + 4y^2 - 16y + 16 - x^2 - y^2 + 14x + 12y - 85 = 0$ $3x^2 + 3y^2 + 14x - 4y - 69 = 0 \dots (1)$</p> <p>(ii) Gantikan $y = 0$ ke dalam (1) $3x^2 + 14x - 69 = 0$ $b^2 - 4ac$ $= (14)^2 - 4(3)(-69)$ $= 1024 > 0$</p> <p>Lokus itu menyilang pada paksi $-x$.</p> | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------|---|----------------------------------|------|------|------|---|---|---|---------|------|------|------|------|------|------|--|
| <p>11.</p> | <p>(a)</p> | <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td>$x + 1$</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>$\ln y$</td> <td>1.89</td> <td>2.53</td> <td>3.18</td> <td>3.82</td> <td>4.47</td> <td>5.11</td> </tr> </table>  | $x + 1$ | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | $\ln y$ | 1.89 | 2.53 | 3.18 | 3.82 | 4.47 | 5.11 | <p>1 1 1 1 1 1</p> |
| $x + 1$ | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | |
| $\ln y$ | 1.89 | 2.53 | 3.18 | 3.82 | 4.47 | 5.11 | | | | | | | | | | | |
| | <p>(b)</p> | <p>(i) $y = \frac{3m}{(2n)^{x+1}}$</p> $\ln y = \ln \left[\frac{3m}{(2n)^{x+1}} \right]$ $\ln y = \ln 3m - (\ln 2n)(x + 1)$ $\ln y = -(\ln 2n)(x + 1) + \ln 3m$ $\ln 3m = 0.6$ $3m = e^{0.6}$ $m = 0.6074$ <p>(ii) $-\ln 2n = \frac{5.11 - 1.89}{7 - 2}$</p> $= 0.644$ $2n = e^{0.644}$ $n = 0.2626$ <p>(iii) $\ln y = \ln e^4$</p> $= 4$ $x + 1 = 5.3$ $x = 4.3$ | <p>1 1 1 1 1</p> | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-----|-----|---|--|
| 12. | (a) | $x = \frac{180}{150} \times 100$ $x = 120$ | 1 |
| | | $112.5 = \frac{90}{y} \times 100$ $y = \frac{90}{112.5} \times 100$ $y = 80$ | 1 |
| | (b) | $\bar{I} = \frac{150(30) + 120(45) + 112.5(15) + 105(10)}{100}$ $= 126.38$ | 1, 1 1 |
| | (c) | $\bar{I}_{12/09} = \frac{150 \times 100}{126.38}$ $= 118.69$ | 1 |
| | | $\frac{P_{12}}{28} \times 100 = 118.69$ $P_{12} = 33.23$ | 1 |
| | | Harga jualan ubat pada tahun 2009 $= \text{RM } 33.23 \times 115\%$ $= \text{RM } 38.21$ | 1 |
| | | | 1 |
| 13. | (a) | $t = 0 ; a = 2(0) + 2$ $= 2 \text{ ms}^{-2}$ | 1 1 |
| | | (b) | $v = \int 2t - 2 dt$ $v = \frac{2t^2}{2} - 2t + c$ $t = 0 \text{ dan } v = 8$ $8 = (0)^2 - 2(0) + c$ $v = t^2 - 2t + 8$ $a = 0$ $2t - 2 = 0$ $t = 1$ $v_{\min} = (1)^2 - 2(1) + 8$ $= 7 \text{ ms}^{-1}$ |

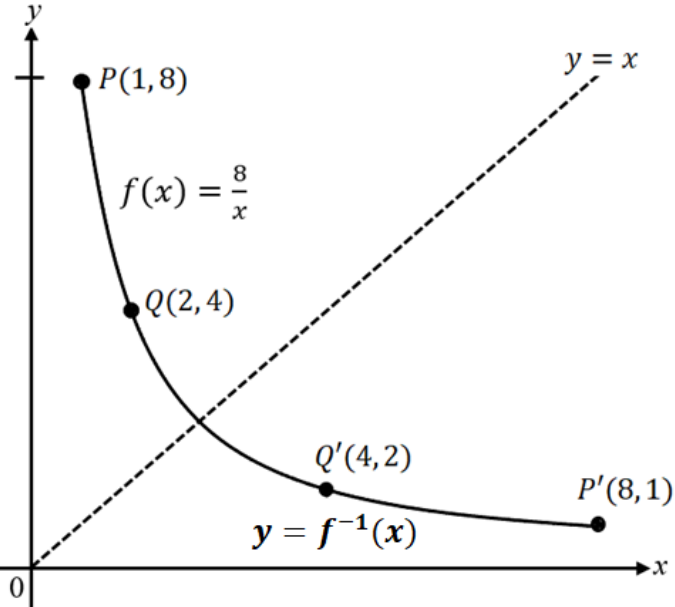
| | | | |
|------------|-----|--|----------------------|
| | (c) |  | <p>1 1</p> |
| | (d) | $s = \int t^2 - 2t + 8 dt$ $s = \frac{t^3}{3} - t^2 + 8t + c$ $t = 0, s = 0, c = 0$ $ s_6 - s_5 $ $= \left \frac{6^3}{3} - 6^2 + 8(6) - \left[\frac{5^3}{3} - 5^2 + 8(5) \right] \right $ $= \frac{82}{3} m$ | <p>1 1 1</p> |
| <p>14.</p> | (a) | <p>I : $x + y \leq 80$ II : $y - x \leq 20$ III : $x \leq 3y$</p> | <p>1 1 1</p> |
| | (b) |  | <p>1 1 1</p> |

| | | | |
|-----|-----|--|---|
| | (c) | (i) $y = 60$ (ii) Jumlah kutipan maksimum $= 20(20) + 25(60)$ $= \text{RM } 1900$ | 1 1, 1 1 |
| 15. | (a) | (i) $\frac{1}{2}(CD)(12) \sin 30^\circ = 24$ $CD = 8 \text{ cm}$ $CE = \sqrt{8^2 + (12)^2 - 2(8)(12) \cos 30^\circ}$ $= 6.4593$ $BE = 3 \times 6.4593$ $= 19.3779 \text{ cm}$ $= 19.38 \text{ cm}$ (ii) $\frac{\sin \angle AEB}{7} = \frac{\sin 105^\circ}{19.38}$ $\angle AEB = 20.42^\circ$ $\angle ABE = 180^\circ - 20.42^\circ - 105^\circ$ $= 54.58^\circ$ | 1 1 1 1 1 1 1 |
| | (b) | (i)  (ii) $\frac{AE}{\sin 54.58^\circ} = \frac{19.38}{\sin 105^\circ}$ $AE = 16.35$ $\angle AEF = 180^\circ - 75^\circ \times 2$ $= 30^\circ$ Luas AEF $= \frac{1}{2}(16.35)(16.35) \sin 30^\circ$ $= 66.83 \text{ cm}^2$ | 1 1 1 1 |

SKEMA JAWAPAN
PRAKTIS MATEMATIK TAMBAHAN 3472/1
SET 2 KERTAS 1

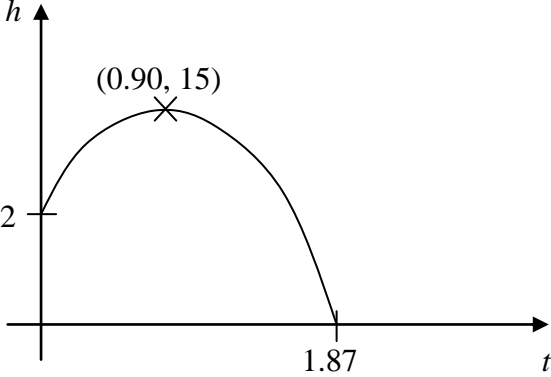
| No | Item | Markah |
|----|---|---|
| 1 | (a) $X = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ | 1 |
| | (b) X is a discrete random variable because it can be counted. | Both correct 1 |
| 2 | $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 3x - 9}{x + 3}$ $= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(2x - 3)(x + 3)}{x + 3}$ $= \lim_{x \rightarrow -3} (2x - 3)$ $= -9$ | 1 1 |
| 3 | $a(1 + r) = \frac{9}{40} \dots\dots(1)$ $a = \frac{8}{35}(1 - r) \dots\dots(2)$ (2) in (1): $\frac{8}{35}(1 - r)(1 + r) = \frac{9}{40}$ $1 - r^2 = \frac{63}{64}$ $r = \pm \frac{1}{8}$ $r = -\frac{1}{8}, a = \frac{9}{35}$ $r = \frac{1}{8}, a = \frac{1}{5}$ | 1 1 1 1 |
| 4 | (a) $\int_3^5 g(x) dx + \int_2^3 g(x) dx$ $= \int_2^5 g(x) dx$ $= 12$ | 1 |
| | (b) $\int_2^5 [h g(x) + f(x)] dx = 9$ $h \int_2^5 g(x) dx + \int_2^5 f(x) dx = 9$ $h(12) + \{2(5)^2 - 3(5) + 2 - [2(2)^2 - 3(2) + 2]\} = 9$ $12h + 33 = 9$ $12h = 9 - 33$ $h = -\frac{24}{12}$ $h = -2$ | 1, 1 1 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| 5 | (a) | $\frac{y^2}{x} = 4k + 2hx$ | 1 |
| | | $4k = 16$ atau $2h = \frac{16-10}{0-6}$ | 1 |
| | | $k = 4$ atau $h = -\frac{1}{2}$ | 1 |
| | (b) | $\frac{y^2}{x} = 16 - x$ | 1 |
| | | $p = 16 - 3$ atau $0 = 16 - q$ $p = 13$ atau $q = 16$ | 1 |
| 6 | (a) | 45° or 0.7855 or $\sqrt{32}$ or $4\sqrt{2}$ or 5.6569 | 1 |
| | | $s = (\sqrt{32})\left(\frac{\pi}{4}\right)$ | 1 |
| | | $\sqrt{2}\pi$ or 4.443 | 1 |
| | (b) | $\frac{1}{2}(\sqrt{32})^2\left(\frac{\pi}{4}\right) - \frac{1}{2} \times 4 \times 4$ $4\pi - 8$ or 4.568 | 1 |
| | | | 1 |
| 7 | (a) | $\vec{OC} = 3(i + 6j) - 2(-2i + 5j)$ or $7i + 8j$ | 1 |
| | | $\vec{AC} = -i - 6j + 7i + 8j$ or $6i + 3j$ | 1 |
| | | $\sqrt{40}$ or $2\sqrt{10}$ or 6.3246 | 1 |
| | (b) | (i) | 1 |
| | Lorry P, $s = \binom{5t}{10t}$ Lorry Q, $s = \binom{5 + 4t}{60 - 2t}$ | 1 | |
| | (ii) $5t = 5 + 4t$ or $10t = 60 - 2t$ $t = 5$ or $t = 5$ | 1 | |
| | | 1 | |
| 8 | | $p=0.02$ | 1 |
| | | $P(X \leq 2)$ | |
| | | $= {}^{10}C_0 \times (0.02)^0 (0.98)^{10} - {}^{10}C_1 \times (0.02)^1 (0.98)^9 - {}^{10}C_2 \times (0.02)^2 (0.98)^8$ | 1 |
| | | $= 0.9991$ | 1 |
| | | $P(Y \geq 1) = 1 - P(Y = 0)$ | 1 |
| | | $= 1 - 0.9991^5$ | 1 |
| | | $= 0.0045$ | |
| | | $= 0.045\%$ | 1 |
| | benar | 1 | |

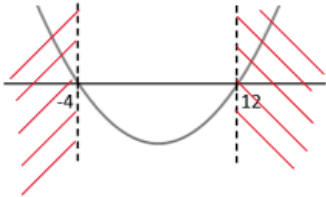
| | | | |
|----|-----|--|---------------------|
| 9 | (a) | 0 | 1 |
| | (b) | (i) ${}^{10}C_4 = 210$ | 1+1 |
| | | (ii) ${}^5C_4 = 5$ | 1+1 |
| | | (iii) ${}^5C_4 \times 2^5 = 160$ | 1+1 |
| 10 | (a) |  <p>Graph for $y = f^{-1}(x)$</p> <p>Label Points P' and Q'.</p> | 1 1 |
| | (b) | (i) $\frac{8}{3x+2}$ (ii) $x \neq -\frac{2}{3}$ | 1 1 |
| | (c) | $\frac{8}{3k+2} = \frac{k}{2}$ $16 = k(3k+2)$ $3k^2 + 2k - 16 = 0$ $(3k+8)(k-2) = 0$ $k = -\frac{8}{3}, 2$ | 1 1 1 |
| 11 | (a) | (i) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ii) $\frac{1}{\cos(-\theta)}$ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ | 1 1 1 |

| | | | |
|----|-----|--|---|
| | (b) | $2 \sin (x - \pi) \cos (x - \pi) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\text{atau } \sin (x - \pi) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\sin 2x \cos 2\pi - \cos 2x \sin 2\pi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ <p>Basic angle = 60°</p> <p>$30^\circ, 60^\circ, 210^\circ, 240^\circ$</p> | 1 1 1 1 |
| 12 | (a) | $C = \left(\frac{3(10) + 2(-5)}{3+2}, \frac{3(8) + 2(-12)}{3+2} \right)$ $= (4, 0)$ | K1 N1 |
| | (b) | $m_{AB} = \frac{8 - (-12)}{10 - (-5)} = \frac{4}{3}$ $\frac{4}{3} m_{CD} = -1$ $m_{CD} = -\frac{3}{4}$ $\frac{k-0}{8-4} = -\frac{3}{4}$ $k = -3$ | P1 K1 N1 |
| | (c) | $PD = CD$ $\sqrt{(x-8)^2 + (y-(-3))^2} = \sqrt{(4-8)^2 + (0-(-3))^2}$ $x^2 - 16x + 64 + y^2 + 6y + 9 = 25$ $x^2 - 16x + y^2 + 6y + 48 = 0$ | K1 N1 |
| 13 | (a) | $\log_7 \frac{a^3}{196}$ $= \log_7 a^3 - \log_7 196$ $= \frac{\log_a a^3}{\log_a 7} - \frac{\log_a (7^2 \times 2^2)}{\log_a 7}$ $= \frac{3 \log_a a - (\log_a 7^2 + \log_a 2^2)}{\log_a 7}$ $= \frac{3 - (2 \log_a 7 + 2 \log_a 2)}{\log_a 7}$ $= \frac{3 - 2y - 2x}{y}$ | 1 (hukum bahagi) 1 (tukar asas) 1 |

| | | |
|-----------|---|-----------------------|
| | (b) $V = 800\left(\frac{9}{10}\right)^{25}$ (i) $= 57.4318l$ (ii) <i>baki</i> = 100 $800\left(\frac{9}{10}\right)^x \geq 100$ $\left(\frac{9}{10}\right)^x \geq \frac{100}{800}$ $\left(\frac{9}{10}\right)^x \geq \frac{1}{8}$ $\log_{10}\left(\frac{9}{10}\right)^x \geq \log_{10}\frac{1}{8}$ $x \log_{10}\left(\frac{9}{10}\right) \geq \log_{10}\frac{1}{8}$ $x \leq \frac{\log_{10}\frac{1}{8}}{\log_{10}\left(\frac{9}{10}\right)}$ $x \leq 19.74$ $x = 19$ minit | 1 1 1 1 1 |
| 14 | $x + y + z = 400$ $x = 2z$ $y + z - x = 100$ | 2 |
| | $2z + y + z = 400$ $y + z - 2z = 100$ $y + 3z = 400$ $y - z = 100$ | 1 |
| | $4z = 300$ $z = 75$ | 1 |
| | $x = 2(75)$ $= 150$ | |
| | $y - 75 = 100$ $y = 175$ | |
| | tetamu lelaki = 150 tetamu perempuan = 175 kanak – kanak = 75 | 2 |
| | Jumlah perbelanjaan $= (150 + 175) \times 80 + 75 \times 50$ $= 29750$ Peruntukan adalah mencukupi kerana jumlah perbelanjaan adalah RM29750. | 1 |

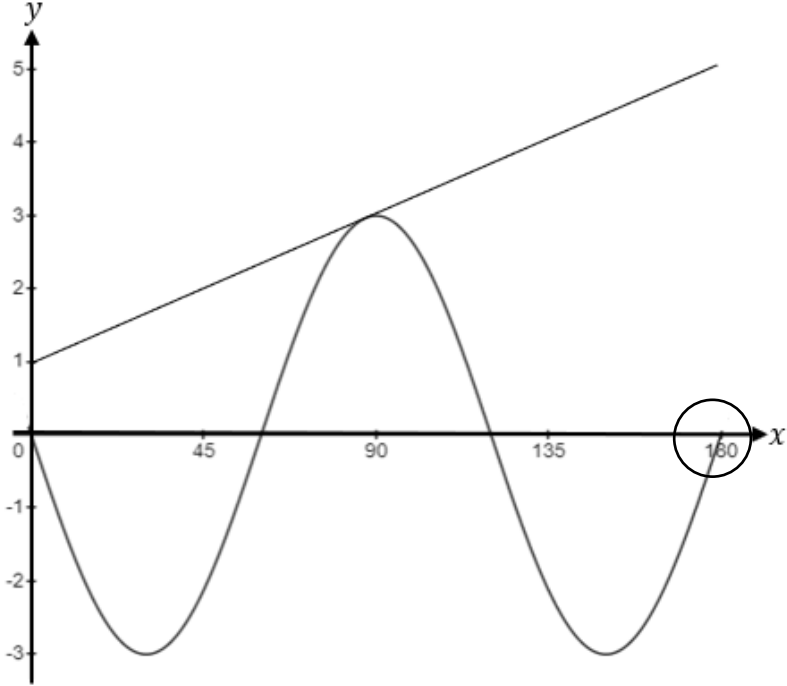
| | | | |
|----|-----|--|--|
| 15 | (a) | $h(t) = \left[t^2 - \frac{v}{16}t + \left(-\frac{v}{32}\right)^2 - \left(-\frac{v}{32}\right)^2 - \frac{1}{8} \right]$ $h(t) = -16\left(t - \frac{v}{32}\right)^2 + \frac{v^2}{64} + 2$ | <p>1</p> <p>1</p> |
| | (b) | $\frac{v^2}{64} + 2 = 15$ $v = 28.84$  | <p>1</p> <p>1</p> <p>Shape -1</p> <p>y-intercept, x-intercept & max point -1</p> |
| | (c) | <p>Initial time = 0.9</p> <p>New time = 0.9 + 0.1 = 1 sec</p> | <p>1</p> <p>1</p> |

SKEMA JAWAPAN
PRAKTIS MATEMATIK TAMBAHAN 3472/2
SET 2 KERTAS 2

| No | Item | Markah |
|----------|---|-------------|
| 1 | (a) $(m - 4)^2 - 4(2)(8) > 0$ $m^2 - 8m - 48 > 0$ $(m + 4)(m - 12) > 0$ | 1 |
| |  | |
| | $m < -4 ; m > 12$ | 1 |
| | (b) (i) $2(-4)^2 + (m - 4)(-4) + 8 = 0$ $m = 14$ | 1 |
| 2 | (ii) $f(x) = 2[x^2 + 5x + 4]$ $= 2\left[x^2 + 5x + \left(\frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2 + 4\right]$ $= 2\left[\left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{25}{4} + 4\right]$ $= 2\left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{9}{2}$ | 1 |
| | Titik minimum = $\left(-\frac{5}{2}, -\frac{9}{2}\right)$ | 1 |
| | (a) 12, 18, 24, ... $a = 12, d = 6$ $60 = 12 + (n - 1)(6)$ $n = 9$ minggu | 1 1 1 |
| | (b) 84, 126, 168, ... $a = 84, d = 42$ $S_9 = \frac{9}{2}[2(84) + 8(42)]$ $= 2268$ minit $= 37.8$ jam | 1 1 1 |

| | | | | |
|---|--|--|---|-------------|
| 3 | (a) | (i) | $\overrightarrow{OA} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{PQ})$ $= \frac{1}{2}(\underline{p} + \underline{r})$ $= \frac{1}{2}\underline{p} + \frac{1}{2}\underline{r}$ | 1 |
| | | (ii) | $\overrightarrow{OB} = \left(\frac{k+1}{k}\right)\overrightarrow{OR}$ $= \left(\frac{k+1}{k}\right)\underline{r}$ $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{BA}$ $= \left(\frac{k+1}{k}\right)\underline{r} + \frac{1}{2}\underline{p} - 3\underline{r}$ $= \left(\frac{k+1}{k} - 3\right)\underline{r} + \frac{1}{2}\underline{p}$ $\frac{1}{2}\underline{p} + \frac{1}{2}\underline{r} = \left(\frac{k+1}{k} - 3\right)\underline{r} + \frac{1}{2}\underline{p}$ $\frac{1}{2} = \frac{k+1}{k} - 3$ $k = \frac{2}{5}$ | 1 1 1 |
| | (b) | $\overrightarrow{OA} = \frac{1}{2}\underline{p} + \frac{1}{2}\underline{r}$ $\overrightarrow{OA} = \frac{1}{2}(\underline{i} + 3\underline{j}) + \frac{1}{2}(5\underline{i})$ $\overrightarrow{OA} = 3\underline{i} + \frac{3}{2}\underline{j}$ $ \overrightarrow{OA} = \sqrt{3^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2}$ $= 3.354 // \frac{3\sqrt{5}}{2}$ | 1 1 | |
| 4 | | $h = 4 + r$ or $h - r = 4$ | 1 | |
| | | $2\pi r^2 + 2\pi rh = 60\pi$ | 1 | |
| | | $2r^2 + 2rh = 60$ | | |
| | | $2r^2 + 2r(4 + r) = 60$ | 1 | |
| | | $r^2 + 2r - 15 = 0$ | | |
| | | $(r + 5)(r - 3) = 0$ | 1 | |
| | | $r > 0, r = 3, h = 7$ | 1 | |
| | Kos | | | |
| | $= \pi(3)^2(7) \times \text{RM } 0.25$ | 1 | | |
| | $= \text{RM } 49.49$ | 1 | | |

| | | | |
|---|-----|---|------------------|
| 5 | (a) | $\text{Jejari} = \frac{47.13}{2(3.142)} = 7.5 \text{ cm}$ $\cos \angle AOD = \frac{7.5}{11.5} \text{ dan } \angle AOD = 49.290$ $\angle AOB = 2(49.290) \times \frac{3.142}{180^\circ} = 1.721 \text{ rad}$ | 1 1 1 |
| | (b) | $CD = \sqrt{11.5^2 - 7.5^2} = 8.718$ $CE = 2 \times 8.718 = 17.436 \text{ cm or } ADB = 7.5 \times 1.721 = 12.908$ $\text{Perimeter} = 17.436 + 12.908 + 4 + 4 = 38.344$ | 1 1 |
| | (c) | Luas kawasan berlorek merah $= \frac{1}{2} (7.5)^2 [2(3.142) - 1.721] \text{ atau } = \frac{1}{2} (7.5)^2 [360 - 2(49.290)] \times \frac{3.142}{180^\circ}$ $= 128.334 \text{ cm}^2 \qquad \qquad \qquad = 128.341 \text{ cm}^2$ | 1 1 |
| 6 | (a) | (i) $y = -16$ | 1 |
| | | (ii) $x = -2$ | 1 |
| | (b) | (i) $2\pi r^2 = 32\pi$ $r = 4$ $A = \sqrt{3}\pi \left(\sqrt{3}r^2 + \frac{128}{r} \right) = 3\pi r^2 + \frac{128\sqrt{3}}{r} \pi$ $\frac{dA}{dr} = 6\pi r - \frac{128\sqrt{3}}{r^2} \pi$ $\frac{dA}{dt} = \left[6\pi(4) - \frac{128\sqrt{3}}{(4)^2} \pi \right] \times 0.2$ $= \left(\frac{24 - 8\sqrt{3}}{5} \right) \pi$ | 1 1 1 1 |
| | | (ii) $6\pi r - \frac{128\sqrt{3}}{r^2} \pi = 0$ $r = 3.331$ | 1 1 |
| 7 | (a) | $\cot x (1 - 2 \sin^2 x - 1)$ $\frac{\cos x}{\sin x} (-2 \sin^2 x) \text{ atau } -2 \sin x \cos x$ | 1 1 |

| | | |
|--|--|----------------------------|
| | <p>(b) (i) Bentuk $\sin x$ amplitud = 3 1.5 kitaran Graf dipantulkan pada paksi-x</p>  | <p>1 1 1 1</p> |
| | <p>(ii) $y = \frac{4x}{\pi} + 1$ Garis lurus dilakar dengan betul $x = \frac{1}{2}\pi$</p> | <p>1 1</p> |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|---|-----------------------|------|------|-----|-----|-----|---|---------------|-------|-------|-------|------|------|---|---|
| 8 | (a) | <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0.5</td> <td>1</td> <td>1.5</td> <td>2</td> <td>2.5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>$\log_{10} y$</td> <td>-1.57</td> <td>-0.85</td> <td>-0.15</td> <td>0.50</td> <td>1.30</td> <td>2</td> </tr> </table> | x | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | $\log_{10} y$ | -1.57 | -0.85 | -0.15 | 0.50 | 1.30 | 2 | 1 |
| | | x | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | | | | | | | | | |
| $\log_{10} y$ | -1.57 | -0.85 | -0.15 | 0.50 | 1.30 | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 1 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | (b) | (i) $\log_{10} y = 1, \quad y = 10$ | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (ii) $\log_{10} y = (\log_{10} q) x + \log_{10} p$ $\log_{10} p = -2.3$ $p = 0.00501$ $\log_{10} q = \frac{2 - (-2.3)}{3 - 0}$ $= 1.433$ $q = 27.10$ | 1 1 1 1 1 | | | | | | | | | | | | | | |

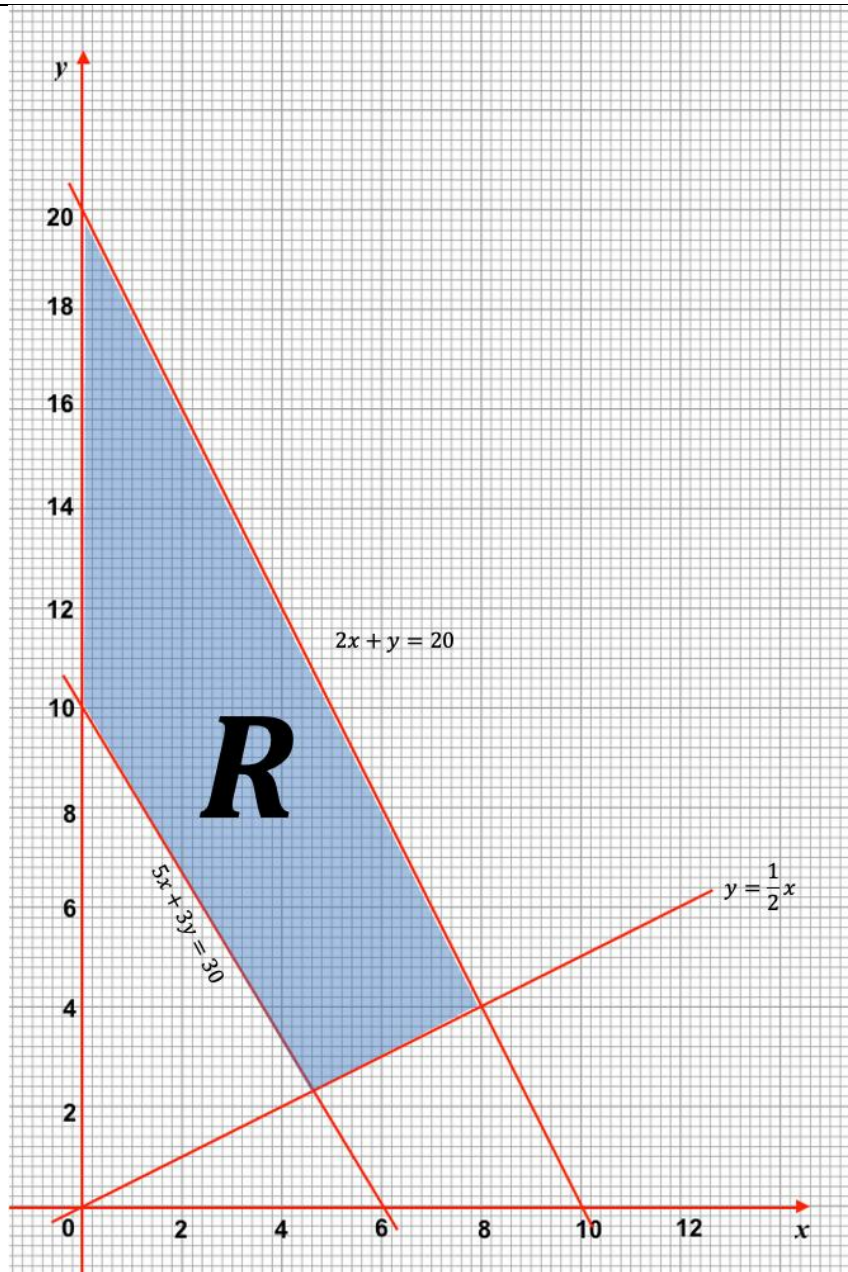
| | | | |
|---|-----|---|-------------------------|
| 9 | (a) | (i) $y = \int (2x - 7)dx$ $y = x^2 - 7x + c$ $0 = 5^2 - 7(5) + c$ $c = 10$ $y = x^2 - 7x + 10$ | 1 1 1 |
| | | (ii) $4 = p^2 - 7p + 10$ $p^2 - 7p + 6 = 0$ $(p - 1)(p - 6) = 0$ $p = 1 \quad p = 6$ (ditolak) $p = 1$ | 1 1 |
| | (b) | Persamaan baru, $y = x(x - 3)$ $y = x^2 - 3x$ Isipadu = $\int_0^3 \pi(x^2 - 3x)^2 dx$ $= \int_0^3 \pi(x^4 - 6x^3 + 9x^2) dx$ $= \pi \left[\frac{x^5}{5} - \frac{6x^4}{4} + \frac{9x^3}{3} \right]_0^3$ $= \pi \left[\frac{3^5}{5} - \frac{3(3)^4}{2} + 3(3)^3 - 0 \right]$ $= \frac{81}{10} \pi \text{ unit}^3$ | 1 1 1 |
| | (c) | Luas rantau berlerek = $\int_0^1 (x^2 - 7x + 10) dx - \frac{1}{2}(2 + 4)(1)$ $= \left[\frac{x^3}{3} - \frac{7x^2}{2} + 10x \right]_0^1 - 3$ $= \frac{1^3}{3} - \frac{7(1)^2}{2} + 10(1) - 3$ $= \frac{23}{6} \text{ unit}^2$ | 1 1 |

| | | |
|------------------|--|---|
| <p>10</p> | <p>(a)</p> $\frac{1}{2} \times (\sqrt{6} - 2) \times AB = \frac{\sqrt{6} + 2}{2}$ $AB = \frac{\sqrt{6}+2}{\sqrt{6}-2} \times \frac{\sqrt{6}+2}{\sqrt{6}+2}$ $= \left\{ \frac{6+2\sqrt{6}+2\sqrt{6}+4}{6-4} \right\}$ $= 5 + 2\sqrt{6}$ $\frac{AD}{5+2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{6}-2}$ $AD = \frac{\sqrt{24} \times (5+2\sqrt{6})}{\sqrt{6}-2}$ $= \frac{5\sqrt{24} + 2\sqrt{6} \times \sqrt{24}}{\sqrt{6}-2}$ $= \frac{5\sqrt{4 \times 6} + 2\sqrt{144}}{\sqrt{6}-2}$ $= \left\{ \frac{10\sqrt{6} + 24}{\sqrt{6}-2} \times \frac{\sqrt{6}+2}{\sqrt{6}+2} \right\}$ $= \left\{ \frac{60 + 20\sqrt{6} + 24\sqrt{6} + 48}{6-4} \right\}$ $= \frac{44\sqrt{6} + 108}{6-4}$ $= 54 + 22\sqrt{6}$ $BD = 54 + 22\sqrt{6} - (5 + 2\sqrt{6})$ $= 49 + 20\sqrt{6}$ | <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| <p>(b)</p> | <p>(i)</p> $3^{x+3} + 18(3^x) + 3^{x+2}$ $= 27(3^x) + 18(3^x) + 9(3^x)$ $= 54(3^x)$ $= 2(3^3)(3^x)$ $= 2(3^{x+3})$ $p = 2, q = 3$ $p + q = 2 + 3$ $= 5$ | <p>1</p> <p>1</p> |
| | <p>(ii)</p> $64^a - 16^{-a}$ $= 4^{3a} - \frac{1}{4^{2a}}$ $= (4^a)^3 - \frac{1}{(4^a)^2}$ $= b^3 - \frac{1}{b^2}$ | <p>1</p> <p>1</p> |

| | | | |
|----|--|---|------------------|
| 11 | (a) | Min = 875 g | 1 |
| | (b) | (i) $P(X > m) = 0.2$ $P\left(Z > \frac{m - 875}{105}\right) = 0.2$ $\frac{m - 875}{105} = 0.842$ $m = 963.41 \text{ g}$ Buah tembikai itu akan dijual ke pasaran luar negara kerana jisim buah itu adalah melebihi 963.41 g. | 1 1 1 |
| | | (ii) $P(750 < X < 910)$ $= P\left(\frac{750 - 875}{105} < Z < \frac{910 - 875}{105}\right)$ $= P(-1.190 < Z < 3.333)$ $= 1 - 0.1170 - 0.3696$ $= 0.5134$ | 1 1 1 |
| | (iii) $n(0.5134) = 385$ $n = 749.90$ $n \approx 750$ Bilangan buah tembikai yang akan dijual ke pasaran luar negara $= 750 \times 20\%$ $= 150$ | 1 1 1 | |
| 12 | (a) | Apabila kereta robot berhenti, $v = 0$ $t^2 - 5t + 4 = 0$ $(t - 1)(t - 4) = 0$ $t = 1 \text{ or } t = 4$ $v = t^2 - 5t + 4$ $a = 2t - 5$ Pada Q, apabila $t = 4$, $a = 2(4) - 5$ $= 3 \text{ m min}^{-2}$. | 1 1 1 |
| | | (b) $t^2 - 5t + 4 = 0$ $S = \int t^2 - 5t + 4 \text{ dt}$ $= \frac{t^3}{3} - \frac{5t^2}{2} + 4t + c$ $t = 0, S = 0, c = 0, S = \frac{t^3}{3} - \frac{5t^2}{2} + 4t$ Pada P, $t = 1, S = \frac{1^3}{3} - \frac{5(1)^2}{2} + 4(1) = \frac{11}{6} \text{ m}$ Pada Q, $t = 4, S = \frac{4^3}{3} - \frac{5(4)^2}{2} + 4(4) = -\frac{8}{3} \text{ m}$ Jarak PQ = $\frac{11}{6} + \frac{8}{3}$ $= 4.5 \text{ m}$ | 1 1 1 1 |

| | | | | |
|----|-----|--|---|---|
| | (c) | Pada R , pecutan = 0, $2t - 5 = 0$ $t = 2.5 \text{ min}$ apabila $t = 2.5, S = \frac{(2.5)^3}{3} - \frac{5(2.5)^2}{2} + 4(2.5) = -0.4167 \text{ m}$ $RQ = \frac{8}{3} - 0.4167 = 2.25 > 0.4167$ Maka, R adalah lebih berdekatan dengan O . | 1 | |
| 13 | (a) | (i) | $\frac{\sin \angle BCA}{9} = \frac{\sin 60}{12}$ $\angle BCA = 40.51^\circ$ $\angle ABC = 180^\circ - 40.51^\circ - 60^\circ$ $AC = \sqrt{9^2 + 12^2 - 2(9)\cos 79.49^\circ}$ $= 13.6235$ $EC = 1.124$ | 1 |
| | | (ii) | $100 = \frac{1}{2}(12.5)(19.6) \sin \angle AED$ $\angle AED = 180^\circ - 54.72$ $= 125.58^\circ$ | 1 |
| | (b) | (i) | $BF = \sqrt{8^2 + 7^2} \qquad BD = \sqrt{10^2 + 7^2}$ $= \sqrt{113} \qquad \qquad \qquad = \sqrt{149}$ $s = \frac{\sqrt{113} + \sqrt{149} + 11}{2}$ $= 16.918$ $\Delta = \sqrt{16.918(16.918 - \sqrt{113})(16.918 - \sqrt{149})(16.918 - 11)}$ $= 54.46$ | 1 |
| | | (ii) | $54.46 = \frac{1}{2}h(11)$ $h = 9.902$ | 1 |

| | | | | |
|-----------|-----------|---|--|-------------|
| 14 | (a) | $x = 140$ Peningkatan perbelanjaan makanan sebanyak 40% dari tahun 2019 ke tahun 2021. | 1 1 | |
| | (b) | $\frac{140(40) + 125(20) + 118(15) + 130(25)}{40 + 20 + 15 + 25}$ 131.2 | 1,1 1 | |
| | (c) | (i) | $\frac{131.20 \times 115}{100}$ $= 150.88$ | 1 1 |
| | | (ii) | $\frac{P_{2023}}{2000} \times 100 = 150.88$ atau $\frac{P_{2023}}{2624} \times 100 = 115$ atau setara $P_{2023} = \text{RM}3017.60$ Tidak cukup ($\text{RM}3017.60 > \text{RM}3000$) | 1 1 1 |
| | 15 | (a) | $5x + 3y \geq 30$ $2x + y \leq 20$ $y \geq \frac{1}{2}x$ | 1 1 1 |
| | (b) | Graf Sekurang-kurang satu *garis lurus ketaksamaan linear melibatkan x dan y dilukis dengan betul. Semua garis lurus dilukis dengan betul. <u>Nota</u> : Terima garisan berputus-putus. Rantau dilorek dengan betul | 1 1 1 | |



| | | |
|-----|---|---|
| (c) | (i) $y_{min} = 5$ | 1 |
| | (ii) Titik maksimum (8,4) | 1 |
| | Pendapatan maksimum $= RM \text{ *}8(250) + \text{ *}4(120)$ $= RM \text{ 2480}$ Pendapatan maksimum dalam seminggu $= RM \text{ 2480} \times 7$ $= RM \text{ 17360}$ | 1 |

LAMPIRAN

**JADUAL SPESIFIKASI UJIAN MATEMATIK TAMBAHAN KERTAS 1
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2022 TINGKATAN 5 NEGERI SARAWAK**

| No Soalan | Tajuk | Huraian soalan | Tingkatan | Konstruk | | | | | | | | | Pecahan Markah | Jumlah Markah | KBAT |
|--------------------------------|-------------------------|--|-----------|----------------------|---|---|-----------------------------|---|---|--------------------|---|---|----------------|---------------|------|
| | | | | Mengingat & Memahami | | | Mengaplikasi & Menganalisis | | | Menilai & Mencipta | | | | | |
| | | | | R | S | T | R | S | T | R | S | T | | | |
| BAHAGIAN A (64 markah) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Fungsi | Diberi gambarajah - fungsi modulus tentukan domain dan julat bagi fungsi tersebut | 4 | / | | | | | | | | | 3 | 3 | |
| 2 | Fungsi | Diberi fungsi gubahan gf dalam sebutan dalam dua anu. Cari nilai anu | 4 | | | / | | | | | | | 4 | 4 | |
| 3 | Fungsi Kuadratik | Diberi situasi harian dan ungkapkan dalam fungsi kuadratik | 4 | | | | | | | / | | | 3 | 3 | |
| 4 | Fungsi Kuadratik | (a) diberi situasi harian dan diselesaikan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua. Guna nilai $a > 1$ | 4 | | | | | / | | | | | 3 | 8 | |
| | | (b) lakarkan graf fungsi kuadratik (c) diberi perubahan kepada suatu fungsi kuadratik dan nyatakan nilai perubahan dan kesan bagi nilai a dan b | | | | | / | | | | 5 | | | | |
| 5 | Hukum Linear | diberi dua graf linear & bukan linear (melibatkan surd) tentukan nilai daripada graf | 4 | | | | | / | | | | | 3 | 7 | |
| | | | | | | | | | | | | 4 | | | |
| 6 | Janjang | Diberi situasi suatu simulus AP. (a) Menentukan AP atau GP dan memberi justifikasi jawapan yang diberi. | 4 | / | | | | | | | | | 3 | 9 | |
| | | (b) (i) Terbitkan formula $S_n = n/2[2a + (n-1)]$. | | | / | | | | | | 2 | | | | |
| | | (ii) Suatu situasi harian diberi. Seterusnya, gunakan formula S_n untuk menyelesaikan masalah. | | | | / | | | | | 4 | | | | |
| 7 | Pengamiran | (a) Diberi fungsi kecerunan dan satu titik melalui lengkung. Cari persamaan lengkung. | 5 | | | / | | | | | | | 3 | 6 | |
| | | (b) Diberi gambarajah luas antara lengkung, $f(x)$ dan paksi x dari a ke b [luas di bawah paksi x] dan nilai luas kawasan berlorek diberi. Cari nilai bagi kamiran yang melibatkan kamiran $f(x)$ dari a ke b. | | | / | | | | | | 3 | | | | |
| 8 | Geometri koordinat | (a) penyelesaian masalah jarak antara dua titik diberi gambarajah dalam satah Cartes | 4 | | | | | | | / | | | 3 | 6 | |
| | | (b) garis seranjang dan bina persamaan pembahagian dua sama seranjang | | | | / | | | | | 3 | | | | |
| 9 | Pilihatur & gabungan | (a) Terbitkan rumus berkaitan susunan objek dalam bulatan terhad kepada satu syarat. | 5 | | | | | / | | | | | 2 | 4 | |
| | | (b) Cari bilangan cara pilihatur yang melibatkan meja bulat | | | | / | | | | | 2 | | | | |
| 10 | Taburan Kebarangkalian | Graf Taburan Binomial, $X \sim B(n,p)$ dan nilai n diberi. (Maklumat kebarangkalian dalam graf diberi dalam bentuk anu). (a) Cari nilai p. (b) Ungkapkan $P(X=0) + P(X > 2)$ dalam sebutan anu tersebut. | 5 | | | / | | / | | | | | 4 | 4 | |
| 11 | Taburan Kebarangkalian | (a) Diberi graf taburan normal. Cari nilai z (b) Mencari nilai min diberi skor z | 5 | | | / | | | | | | | 4 | 4 | |
| 12 | Indeks, Surd, logaritma | (a) Permudahkan ungkapan dalam bentuk indeks dengan menggunakan hukum indeks | 5 | / | / | | | | | | | | 2 | 6 | |
| | | (b) Selesaikan persamaan yang melibatkan logaritma jati. | | | | | / | | | | | 4 | | | |

| BAHAGIAN B (16 markah) | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|--|--|---|--|---|---|--|
| 13 | Fungsi Trigonometri | (a) Diberi graf kosinus yang melibatkan modulus atau anjakan, terbitkan persamaan. | 5 | | / | | | | | | | 4 | 8 | |
| | | (b) Selesaikan persamaan trigonometri. | | | | / | | | | 4 | | | | |
| 14 | Vektor | Diberi kedudukan vektor bagi 2 objek A dan objek B dalam bentuk i dan j daripada suatu titik rujukan. (a) cari vektor AB dalam bentuk lajur dan magnitud vektor AB. | 4 | / | | | | | | | | 3 | 8 | |
| | | (b) cari vektor unit AB. | | / | | | | | | 2 | | | | |
| | | (c) Diberi vector CD adalah $_$ unit and berarah bertentangan dengan vektor AB, cari vektor CD. | | | | | / | | | 3 | | | | |
| | | (a) Cari nilai had dua fungsi apabila (i) pembolehubah menghampiri sifar, (ii) penyebut menghampiri sifar. | | | | / | | | | 3 | | | | |

ANALISIS

| Konstruk | Pengetahuan | Kefahaman | Aplikasi | Jumlah |
|-----------------|-------------|-----------|----------|-----------|
| Bilangan | 16 | 11 | 2 | 29 |

| Aras Kesukaran | RENDAH | SEDERHANA | TINGGI |
|-----------------|----------|-----------|------------|
| Bilangan | 9 | 11 | 9 |
| Nisbah | 3 | 4 | 3.1 |

**JADUAL SPESIFIKASI UJIAN
MATEMATIK TAMBAHAN KERTAS 2
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TINGKATAN 5 2022
NEGERI SARAWAK**

| No Soalan | Tajuk | HURAIAN | Tingkatan | Konstruk | | | | | | | | | Pecahan Markah | Jumlah Markah | KBAT |
|---|----------------------------|---|-----------|----------------------|---|---|-----------------------------|---|---|--------------------|---|---|----------------|---------------|------|
| | | | | Mengingat & Memahami | | | Mengaplikasi & Menganalisis | | | Menilai & Mencipta | | | | | |
| | | | | R | S | T | R | S | T | R | S | T | | | |
| BAHAGIAN A (50 markah) : Jawab semua soalan. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Fungsi Kuadratik | (a) Diberi satu persamaan garis lurus dan satu persamaan lengkung yang tidak menyilang antara satu sama lain. Cari julat nilai anu. | 4 | | | | / | | | | | | 3 | 7 | |
| | | (b) Situasi harian menghasilkan lengkung "n" diberi. Cari ketinggian maksimum dan jarak mengufuk yang maksimum. | 4 | | | | | / | | | | | | | |
| 2 | Indeks, Surd and Logaritma | (a) Luas sebuah segi tiga bersudut tegak diberi. Hitung panjang sisi tegak yang melibatkan penggunaan konjugat. | 4 | | | | / | | | | | | 3 | 6 | |
| | | (b) Selesaikan persamaan logaritma yang melibatkan asas yang sama. | | | | | / | | | | | | 3 | | |
| 3 | Sistem Persamaan | Pepejal geometri (kon, silinder atau kuboid) dengan dua anu diberikan. Membentuk dua persamaan daripada maklumat yang diberi iaitu satu persamaan linear dan satu persamaan tak linear. | 4 | | | | | / | | | | | 7 | 7 | / |
| 4 | Sukatan Membulat | Dua bulatan berlainan jejari diberi dan menyentuh pada tangen sepunya. | | / | | | | | | | | | 2 | 9 | / |
| | | (a) Cari sudut dalam radian. | 5 | | | | / | | | | | | 4 | | |
| | | (b) cari perimeter kawasan berlorek - libatkan penggunaan teorem Pythagoras | | | | | / | | | | | | 3 | | |
| (c) cari luas kawasan berlorek | | | | | / | | | | | | | | | | |
| 5 | Janjang | Situasi lantunan bola diberikan. (a) Cari bilangan lantunan apabila tinggi maksimum bola dari lantai kurang dari ___ cm. Pengiraan n yang melibatkan julat. | 4 | | | | | / | | | | | 4 | 6 | / |
| | | (b) Cari jumlah jarak yang dilalui sehingga berhenti. | | | | | / | | | | | | 2 | | |
| 6 | Fungsi Trigonometri | (a) Pembuktian persamaan trigonometri yang melibatkan tangen. | 5 | / | | | | | | | | | 2 | 8 | |
| | | (b) Berdasarkan persamaan di (a), lakarkan graf tangen yang melibatkan anjakan. | | / | | | | | | | | | 3 | | |
| | | (c) Seterusnya, lakarkan lengkung bagi persamaan yang diberi dan cari bilangan penyelesaian. | | | | | / | | | | | | 3 | | |
| 7 | Pembezaan | Persamaan lengkung kubik dan satu titik yang dilalui oleh lengkung dan salah satu titik pusingan diberikan. (a) Cari kecerunan pada titik yang diberi. | 5 | | | | / | | | | | | 2 | 7 | |
| | | (b) cari persamaan normal kepada lengkung pada titik yang diberikan. | | | | | / | | | | | | 3 | | |
| | | (c) tentukan sama ada titik pusingan yang diberi ialah titik minimum atau titik maksimum. | | | | | | / | | | | | 2 | | |
| BAHAGIAN B (30 markah) : Jawab 3 daripada 4 soalan | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Hukum linear | (a) Bina jadual nilai yang melibatkan nilai $\log_{10} y$ dan $\log_{10} x$. | 4 | / | | | | | | | | | 1 | 10 | |
| | | (b) Plot kan graf berdasarkan jadual di (a) | | | | | / | | | | | | 3 | | |
| | | (c) cari nilai anu dan menghubungkan kecerunan dan pintasan - y. | | | | | / | | | | | | 5 | | |
| | | (d) kenalpasti nilai y yang salah dalam experiment dan nyatakan nilai y | | | | | / | | | | | | 1 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|--|---|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|--|
| 9 | Vektor | (a) Bentuk trapezium : Cari dua vektor paduan | 4 | / | | | | | | | | | 3 | 10 | |
| | | (b) Perkaitan vektor selari atau collinear yang melibatkan anu. | | | | / | | | | | 3 | | | | |
| | | (c) Diberi magnitud dua vektor , cari luas trapezium. | | | / | | | | | 2 | | | | | |
| 10 | Pengamiran | Gambarajah diberi melibatkan satu lengkung dan satu garis lurus.(a) Cari koordinat bagi titik persilangan garis lurus dengan lengkung. | 5 | | | / | | | | | | | 2 | 10 | |
| | | (b) Cari luas rantau berlorek. | | | / | | | | | 5 | | | | | |
| | | (c) Cari isipadu kisan apabila rantau berlorek diputarakan 180° pada paksi-x | | | / | | | | | 3 | | | | | |
| 11 | Taburan Kebarangkalian | (a) Situasi yang melibatkan taburan binomial, nilai p atau q dan n diberi. Cari $P(X>2)$ Cari nilai sisihan piawai | 5 | | | / | | | | | | | 5 | 10 | |
| | | (b) Satu situasi taburan normal dengan nilai min, μ dan sisihan piawai diberi. Cari nilai skor z , apabila diberi kebarangkalian. Cari $P(A)<X<P(B)$ | | | / | | | | | 5 | | | | | |
| BAHAGIAN C (20 markah) : Jawab 2 daripada 4 soalan | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Gerakan pada garis lurus | (a) Diberi persamaan halaju (dalam bentuk kuadratik) dan cari pecutan | 5 | | | / | | | | | | | 3 | 10 | |
| | | (b) Lakar graf halaju-masa | | | / | | | | | 3 | | | | | |
| | | (c) Seterusnya, cari jarak yang dilalui oleh zarah | | | / | | | | | 4 | | | | | |
| 13 | Penyelesaian Segitiga | (a) Diberi gambarajah sisiempat selari. Cari sudut atau panjang sisi dengan menggunakan petua sinus | 4 | | | / | | | | | | | 2 | 10 | |
| | | (b) Cari sudut atau panjang sisi dengan menggunakan petua kosinus | | | / | | | | | 3 | | | | | |
| | | (c) Cari Luas menggunakan Petua Heron | | | / | | | | | 3 | | | | | |
| | | (d) Cari jarak terpendek | | | / | | | | | 2 | | | | | |
| 14 | Pengaturcaraan Linear | (a) Tuliskan tiga Ketaksamaan linear berdasarkan situasi yang diberikan | 5 | | | / | | | | | | | 3 | 10 | |
| | | (b) Lukiskan Graf dan lorekkan kawasan yang memenuhi ketaksamaan linear tersebut | | | / | | | | | 3 | | | | | |
| | | (c) (i) Tentukan nilai (julat/maksimum/minimum) | | | / | | | | | 1 | | | | | |
| | | (ii) Mencari nilai optimum berdasarkan graf | | | / | | | | | 3 | | | | | |
| 15 | Nombor indeks | (a) Jadual harga bagi tiga tahun diberikan. Perubahan nombor indeks diberi dalam bentuk peratus. (a) Cari nilai x, y dan z | 4 | | | / | | | | | | | 3 | 10 | |
| | | (b) Pemberat diberi dalam carta pai dengan satu sektor tidak dinyatakan nilai. Cari Indeks gubahan | | | / | | | | | 3 | | | | | |
| | | (c) Penggunaan indeks gubahan yang dicari di (b) untuk cari harga baru bagi tahun tertentu | | | / | | | | | 4 | | | | | |
| JUMLAH | | | | 5 | 0 | 0 | 19 | 13 | 4 | 1 | 0 | 0 | 130 | 3 | |

ANALISIS

| Konstruk | Pengetahuan | Kefahaman | Aplikasi | Jumlah |
|----------|-------------|-----------|----------|--------|
| Bilangan | 5 | 36 | 1 | 42 |

| Aras Kesukaran | RENDAH | SEDERHANA | TINGGI |
|----------------|--------|-----------|--------|
| Bilangan | 9 | 11 | 9 |
| Nisbah | 3 | 4 | 3 |