

NAMA : TINGKATAN :

**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
KUALA LUMPUR**

MODUL TOP 5 KUALA LUMPUR 2025

MATEMATIK TAMBAHAN

TINGKATAN 5

Kertas 2

$2\frac{1}{2}$ jam



JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

- 1 *Tulis nama dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.*
- 2 *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
- 3 *Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*
- 4 *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.*
- 5 *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 38.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Soalan	Markah Pen••••	Markah Diperoleh
Bahagian A		
1	5	
2	10	
3	8	
4	5	
5	10	
6	6	
7	6	
Bahagian B		
8	10	
9	10	
10	10	
11	10	
Bahagian C		
12	10	
13	10	
14	10	
15	10	
Jumlah	100	

Kertas soalan ini mengandungi 38 halaman bercetak.

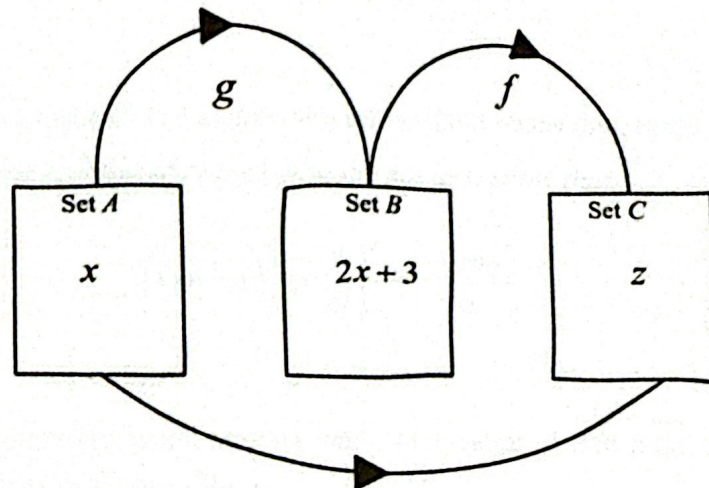
Bahagian A

[50 markah]

Jawab semua soalan

1. Rajah 1 menunjukkan suatu hubungan di antara Set A, Set B dan Set C.

Diagram 1 shows relation between Set A, Set B and Set C.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Dengan menggunakan tatatanda fungsi g dan fungsi f , tulis suatu fungsi gubahan yang menghubungkan di antara Set A dan Set C dalam sebutan z .
By using function notation f and g , write a composite function to show the relation between Set A and Set C in terms of z .

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Diberi bahawa $fg(x) = x^2 - 1$, cari $f(x)$. Seterusnya, cari nilai $f(-2)$.

Given that $fg(x) = x^2 - 1$, find $f(x)$. Hence, find $f(-2)$.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

2. (a) Diberi fungsi kuadratik $f(x) = -mx^2 - 4x - mn$, mempunyai dua punca nyata yang berbeza, di mana m dan n adalah pemalar.

Given that quadratic function $f(x) = -mx^2 - 4x - mn$, has two different real roots, where m and n are constants.

- (i) Cari julat n dalam sebutan m .

Find the range of n in terms of m .

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, tunjukkan bahawa

By using the method of completing the square, show that

$$f(x) = -m \left(x + \frac{2}{m} \right)^2 + \frac{4 - nm^2}{m}$$

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Diberi persamaan paksi simetri bagi $f(x)$ ialah -3 dan nilai maksimum ialah 5 .

Hitungkan nilai m dan nilai n .

Given that the equation of axis of symmetry is -3 and the maximum value is 5 .

Calculate the value of m and of n .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi bahawa fungsi kuadratik $f(x) = x^2 + px + p + 3$ mempunyai punca-punca khayalan. Dengan menggunakan kaedah garis nombor, cari julat nilai p .

Given that quadratic function $f(x) = x^2 + px + p + 3$ has imaginary roots. By using line number method, find the range of value of p .

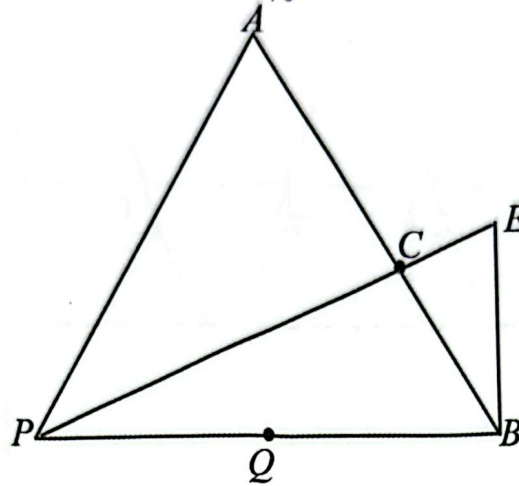
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

3. Rajah 2 menunjukkan dua buah segi tiga APB dan EPB . C ialah titik pada AB dengan keadaan $AC = 2CB$ dan Q ialah titik tengah PB . Diberi bahawa $PA = p$ dan $PB = q$.

Diagram 2 shows two triangle APB and EPB . C is a point lies on AB where $AC = 2CB$ and Q is a midpoint of PB . Given that $PA = p$ and $PB = q$.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Ungkapkan dalam sebutan p dan / atau q :

Express in terms of p and / or q :

(i) QA ,

(ii) PC ,

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi bahawa $PE = hPC$ dan $BE = kQA$ dengan keadaan h dan k adalah pemalar.

Ungkapkan PE

Given that $PE = hPC$ and $BE = kQA$ where h and k are constants. Express PE

- (i) dalam sebutan h, p dan / atau q .

in terms of h, p and / or q .

- (ii) dalam sebutan k, p dan / atau q .

in terms of k, p and / or q .

Seterusnya, cari nilai h dan nilai k .

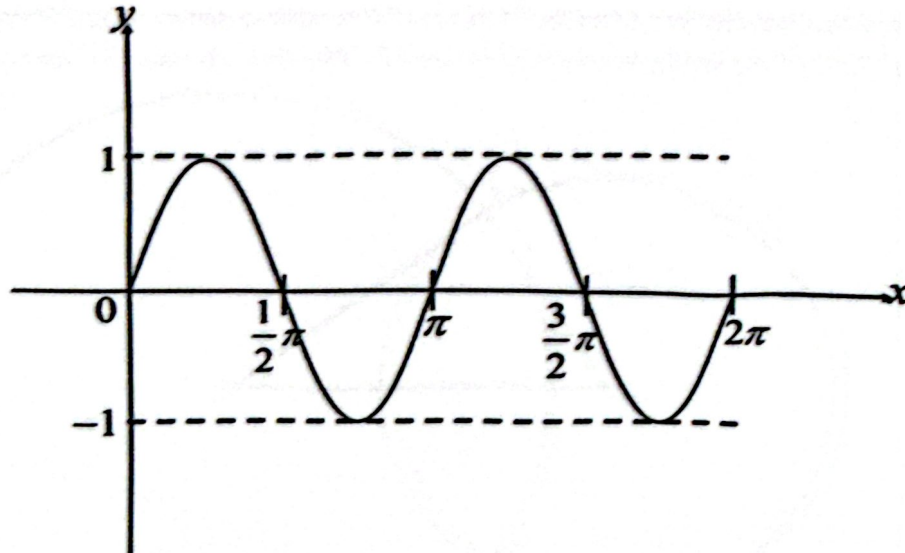
Hence, find the value of h and of k .

[5 markah]

[5 marks]

4. Rajah 3 menunjukkan graf lengkung bagi suatu fungsi trigonometri untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Diagram 3 shows the curve of a trigonometric function for $0 \leq x \leq 2\pi$.



Rajah 3

Diagram 3

- (a) Nyatakan persamaan bagi graf fungsi trigonometri pada Rajah 3 di atas.

State the equation of the graph of the trigonometric function at Diagram 3 above.

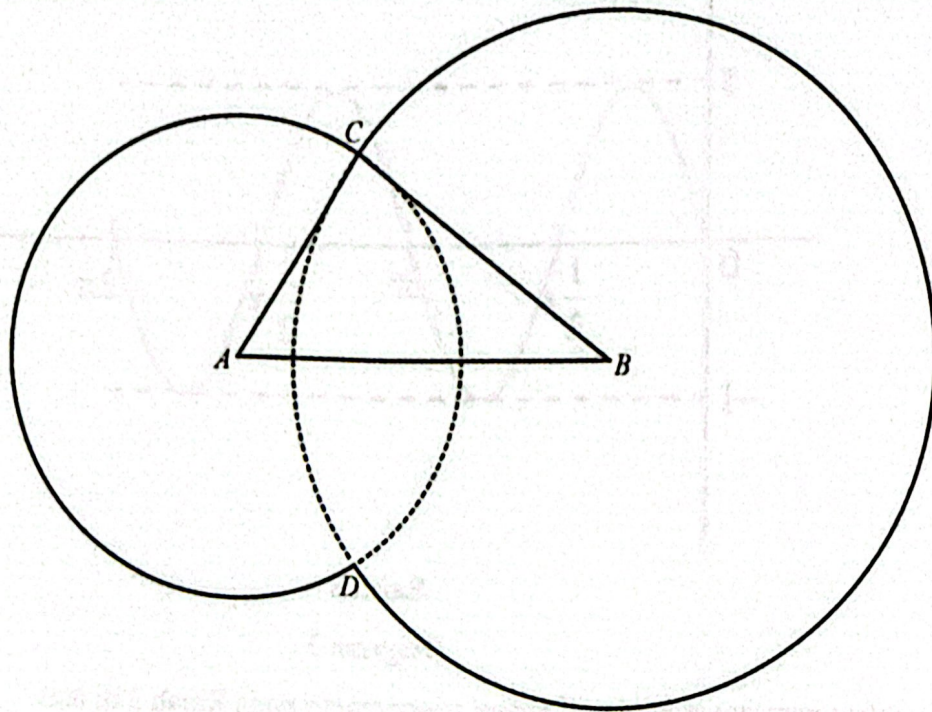
- (b) Pada paksi yang sama, lakarkan graf $y = |\cos x|$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. Seterusnya, nyatakan bilangan penyelesaian itu.

On the same axes, sketch the graph $y = |\cos x|$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. Hence, state the number of solutions.

[5 markah]
[5 marks]

Jawapan / Answer:

5. Rajah 4 menunjukkan dua bulatan yang berjejari 3 cm dan 4 cm masing-masing berpusat di A dan B. Jarak di antara dua pusat bulatan tersebut adalah 5 cm. Kedua-dua bulatan bersilang di titik C dan D. Garis AC dan BC ialah tangen kepada bulatan masing-masing yang berpusat di B dan A. Diagram 4 shows two circles of radius 3 cm and 4 cm with centres A and B respectively. A and B are 5 cm apart. Both of the circle intersects at C and D. The lines AC and BC are tangents to the circle.



Rajah 4
Diagram 4

[Guna / Use $\pi = 3.142$]

Hitung

Calculate

- sudut CAB , dalam radian.
the angle of CAB , in radian.
- perimeter, dalam cm, bagi seluruh rajah.
the perimeter, in cm, of the whole diagram.
- luas, dalam cm^2 , bagi seluruh rajah.
the area, in cm^2 , of the whole diagram.

[2 markah]

[2 marks]

[4 markah]

[4 marks]

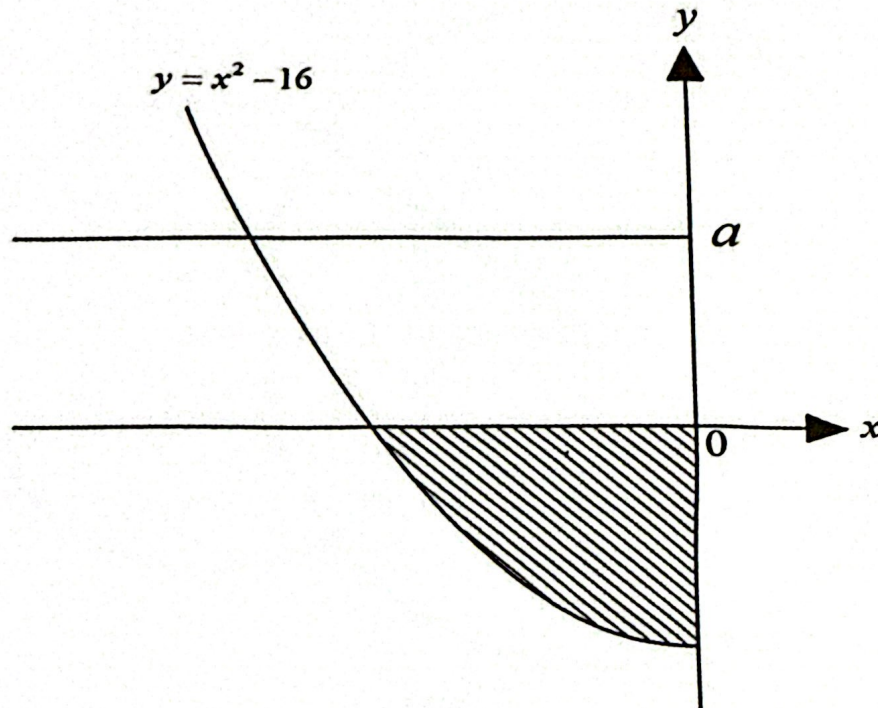
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

6. Rajah 5 menunjukkan lengkung $y = x^2 - 16$ bagi domain $x \leq 0$.

Diagram 5 shows the curve $y = x^2 - 16$ for domain $x \leq 0$.



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Hitung luas kawasan berlorek.

Calculate the area of the shaded region.

[3 markah]
[3 marks]

- (b) Hitung isi padu janaan, dalam sebutan π dan a , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, paksi- x dan garis lurus $y = a$ dikisarkan melalui 180° pada paksi- y .

Calculate the volume of revolution, in terms of π and a , when the region bounded by the curve, the x -axis and straight line $y = a$ is revolved through 180° about the y -axis.

[3 markah]
[3 marks]

Jawapan / Answer:

7. Pada bulan Jun 2025, Encik Azman memulakan perniagaan nasi lemak di Taman Jaya. Beliau membelanjakan RM50 pada hari pertama, diikuti RM55 pada hari kedua, dan RM60 pada hari ketiga dan hari seterusnya untuk kos bahan mentah. Beliau mendapati bahawa keuntungan hariannya adalah sebanyak 25% daripada perbelanjaan bahan-bahan.

Dengan mengandaikan keuntungan hariannya adalah sama iaitu sebanyak 25% pada setiap hari sepanjang bulan Jun tanpa cuti. Adakah beliau akan mencapai keuntungan minimum sebanyak RM1000 pada hujung bulan Jun 2025? Tunjukkan langkah pengiraan anda.

In June 2025, Mr. Azman started a nasi lemak business in Taman Jaya. He spent RM50 on the first day, followed by RM55 on the second day, and RM60 on the third day and subsequent days for the cost of ingredients. He found that his daily profit was 25% of the daily expenditure on ingredients.

Assuming his daily profit remains the same at 25% each day throughout June without taking any leave. Will he achieve a minimum profit of RM1000 by the end of June 2025? Show your calculation.

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian B

[30 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab tiga soalan.

8. (a) Diberi persamaan suatu lengkung ialah $y = 4x^5 - kx + 2$, dengan k ialah pemalar dan lengkung itu melalui titik (1,2).

It is given the equation of the curve is $y = 4x^5 - kx + 2$, with k as a constant, and the curve passes through (1, 2).

(i) Cari $\frac{dy}{dx}$

Find $\frac{dy}{dx}$

[3 markah]

[3 marks]

(ii) Seterusnya, cari persamaan tangen pada titik (1, 2).

Hence, find the equation of tangent point (1, 2).

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa kecerunan normal kepada suatu lengkung $y = ax^2 + \frac{b}{x^2}$ pada titik $\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)$ ialah $\frac{1}{6}$.

Cari nilai a dan nilai b .

Given that the gradient of normal to the curve $y = ax^2 + \frac{b}{x^2}$ at point $\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)$ is $\frac{1}{6}$. Find the value of a and of b .

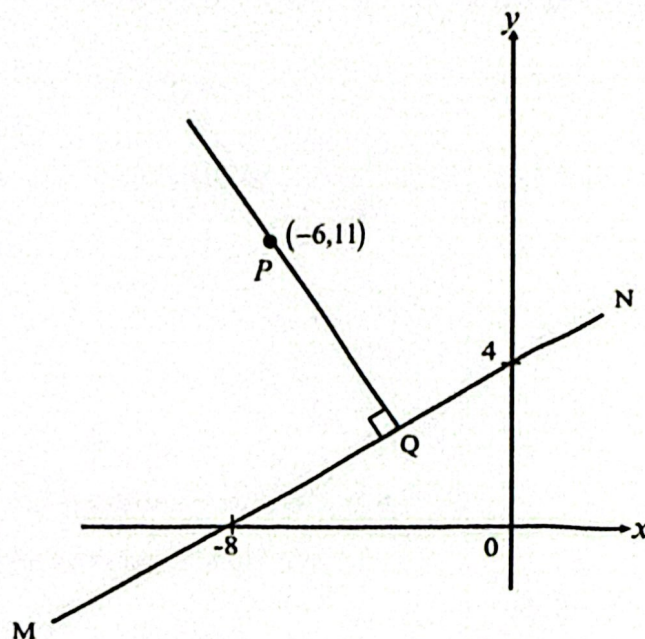
[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

9. Rajah 6 menunjukkan garis lurus MN dan PQ yang bersilang pada titik Q .

Diagram 6 shows the straight line MN intersects the straight line PQ at point Q .



Rajah 6
Diagram 6

- (a) Diberi persamaan garis lurus MN ialah $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

Given that the equation of straight line MN is $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

Cari

Find

- (i) nilai a dan nilai b .
the value of a and of b .
- (ii) persamaan garis lurus PQ .
equation of straight lines PQ .

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Garis lurus PQ dipanjangkan ke R dengan keadaan $PQ:PR = 3:5$. Cari koordinat bagi titik R .

The straight line PQ is extended to R such that $PQ:PR = 3$. Find the coordinates of point R .

[4 markah]

[4 marks]

10. Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.

Use the graph paper provided to answer this question.

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y yang diperoleh dari suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = q(x + 2)^p$ dengan keadaan p dan q adalah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by equation $y = q(x + 2)^p$, such that p and q are constants.

x	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
y	3.61	3.88	4.13	4.35	4.56	4.76

Jadual 1

Table 1

- (a) Plot $\log_{10} y$ melawan $\log_{10}(x + 2)$, menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot $\log_{10} y$ against $\log_{10}(x + 2)$, using a scale of 2 cm to 0.1 unit on both axes. Hence, draw the line of best fit.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Dengan menggunakan graf anda di 10(a),

By using your graph in 10(a),

- (i) tulis $y = q(x + 2)^p$ dalam bentuk linear

write $y = q(x + 2)^p$ in linear form.

- (ii) seterusnya, cari nilai p dan nilai q .

hence, find the value of p and of q .

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

11. (a) Di sebuah sekolah, didapati bahawa 40% murid dari sebuah kelas tertentu mendapat gred A bagi Matematik Tambahan dalam peperiksaan percubaan SPM.

Jika 10 orang murid dari kelas itu dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 2 orang murid mendapat gred A.

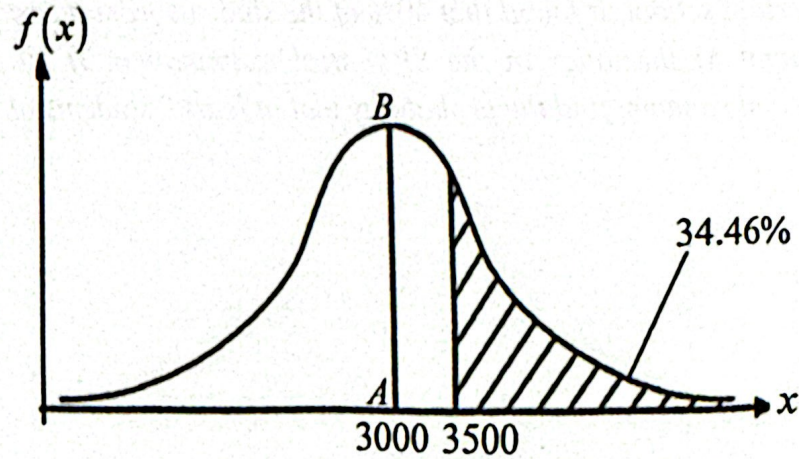
In a certain school, it found that 40% of the students from a certain class obtained grade A in Additional Mathematics in the SPM trial examination. If 10 students from the class are selected at random, find the probability that at least 2 students obtained grade A.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- (b) Satu kajian menunjukkan bahawa gaji bulanan seorang pekerja kilang antara umur 25 hingga 30 tahun adalah bertabur secara normal seperti yang ditunjukkan pada Rajah 7.
A study shows that the monthly salary of factory workers between age of 25 to 30 years old is normally distributed as shown in the Diagram 7.



Rajah 7
Diagram 7

Diberi bahawa AB adalah paksi simetri bagi graf itu. Cari

Given that AB is the axis of symmetry of the graph. Find

- (i) Min, μ
Mean, μ
(ii) Sisihan piawai, σ .

Standard deviation, σ .

- (ii) Jika 10000 orang dipilih secara rawak, cari bilangan orang yang mempunyai gaji bulanan antara RM3000 hingga RM3500.

If 10000 are chosen at random, find the number of workers who have a monthly salary between RM3000 to RM3500.

[7 markah]
[7 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian C

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi tiga soalan. Jawab dua soalan.

12. Puan Anisah menghasilkan dua jenis produk iaitu kek coklat dan roti kentang seperti pada Rajah 8. Setiap produk memerlukan dua jenis bahan mentah, tepung gandum dan gula. Bahan yang digunakan untuk menghasilkan sebiji kek coklat dan roti kentang masing-masing ditunjukkan dalam Jadual 2.

Puan Anisah produces two types of products, chocolate cakes and potato bread as shown in Diagram 8. Each product requires two types of ingredients, wheat flour and sugar. The ingredients needed to make a chocolate cake and a potato bread show in Table 2.

Produk Product	Bahan Ingredients	
	Tepung Gandum Wheat flour	Gula Sugar
Kek Coklat Chocolate Cake	300 g	100 g
Roti Kentang Potato Bread	150 g	200 g

Jadual 2

Table 2

Roti Kentang
Potato BreadKek Coklat
Chocolate CakesRajah 8
Diagram 8

Bahan mentah yang terdapat di rumah Puan Anisah ialah 12 kg tepung gandum dan 7 kg gula. Diberi bahawa bilangan kek coklat yang dihasilkan adalah melebihi dua per tiga kali ganda daripada bilangan roti kentang. Puan Anisah menghasilkan x unit kek coklat dan y unit roti kentang.

The amount of ingredients at Puan Anisah's house are 12 kg of wheat flour and 7 kg of sugar. It is given that the number of chocolate cakes produced is more than two third of the number of potato breads. Puan Anisah produce x units of chocolate cakes and y units of potato bread.

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

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

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

Using a scale of 2 cm to 10 units on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Berdasarkan graf yang diperoleh di (b), cari

Based on the graph obtained in (b), find

- (i) bilangan maksimum roti kentang yang dihasilkan jika Puan Anisah menghasilkan 20 biji kek coklat.

the maximum number of potato bread that can be produced if the shop produces 20 units of chocolate cakes.

- (ii) Jumlah keuntungan maksimum yang diperoleh Puan Anisah jika keuntungan jualan bagi sebiji kek coklat dan sebiji roti kentang RM20 dan RM 25 masing-masing.

The maximum profit obtained by Puan Anisah if the profit from selling a chocolate cake and a potato bread are RM20 and RM25 respectively.

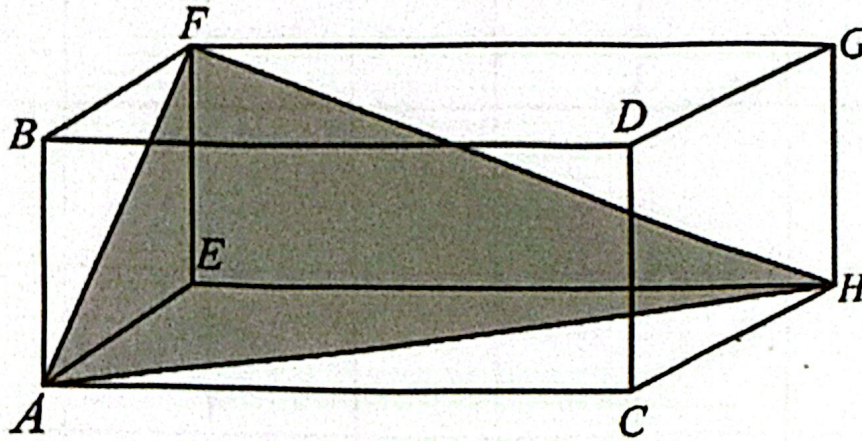
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

13. Rajah 9 menunjukkan sebuah kuboid $ABCDEFGH$. FH , FA dan AH adalah garis lurus yang membentuk sebuah segitiga berlorek FAH .

Diagram 9 shows a cuboid $ABCDEFGH$. FH , FA and AH are straight lines that connect form a shaded triangle FAH .



Rajah 9
Diagram 9

Diberi bahawa $AC = 17$ cm, $CH = 8$ cm, dan $GH = 5$ cm. Cari,

Given that $AC = 17$ cm, $CH = 8$ cm, and $GH = 5$ cm. Find,

- (a) $\angle AFH$,

[3 markah]
[3 marks]

- (b) luas satah condong FAH ,
the area of inclined plane FAH ,

[2 markah]
[2 marks]

- (c) jarak terpendek dari F ke garis AH .
the shortest distance from F to the line AH .

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Lakar sebuah segitiga $F'A'H'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada segitiga FAH dengan keadaan $F'A' = FA$, $F'H' = FH$ dan $\angle F'H'A' = \angle FHA$.
Seterusnya, nyatakan saiz $\angle F'A'H'$.
Sketch a triangle $F'A'H'$ which has different shape from triangle FAH such that $F'A' = FA$, $F'H' = FH$ and $\angle F'H'A' = \angle FHA$.
Hence, state the size of $\angle F'A'H'$.

[3 markah]
[3 marks]

Jawapan / Answer:

14. Jadual 3 menunjukkan indeks harga bagi empat bahan P , Q , R dan S yang diperlukan dalam penghasilan sebuah beg sekolah.

Table 3 shows the price indices for four items used in the production of a school bag.

Bahan Material	Indeks harga pada tahun 2024 berasaskan tahun 2023 Price index in the year 2024 based on the year 2023
P	110
Q	136
R	120
S	125

Jadual 3

Table 3

- (a) Hitungkan harga bahan S pada tahun 2024 jika harganya pada tahun 2023 ialah RM12.

Calculate the price of item S in the year 2024 if its price in the year 2023 is RM12.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Jika indeks harga bahan P meningkat sebanyak 20% dari tahun 2024 ke tahun 2025, hitung indeks harga bahan P pada tahun 2025 berasaskan tahun 2023. Tafsirkan nilai yang diperoleh.

If the price index of item P increase by 20% from the year 2024 to the year 2025, calculate the price index of item P in the year 2025 based on the year 2023. Interpret the value obtained.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Indeks gubahan bagi kos pengeluaran beg sekolah pada tahun 2024 berasaskan tahun 2023 ialah 121. Hitungkan

The composite index for the production cost of the school bag in the year 2024 based on the year 2023 is 121. Calculate

- (i) harga sebuah beg sekolah pada tahun 2024 jika harganya pada tahun 2023 ialah RM90.

the price of a school bag in the year 2024 if its price in the year 2023 is RM90.

- (ii) nilai n jika kos bahan P , Q , R dan S yang digunakan adalah mengikut nisbah $8 : 5 : n : 4$

the value of n if the cost of the items P , Q , R and S used are in the ratio of $8 : 5 : n : 4$.

[5 markah]

[5 marks]

15. Penyelesaian secara lakaran graf tidak diterima

Solution by graph sketching is not accepted.

Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dengan halaju, $v \text{ ms}^{-1}$ diberi oleh $v = -t^2 + 2t + 8$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui satu titik tetap, O .

A particle moves along a straight line such that its velocity $v \text{ ms}^{-1}$ is given by $v = -t^2 + 2t + 8$ where t is time, in seconds, after passing through the fixed point, O .

Hitung

Calculate

- (a) halaju awal, dalam ms^{-1} , bagi zarah itu,
the initial velocity, in ms^{-1} , of the particle,

[1 markah]

[1 mark]

- (b) halaju maksimum, dalam ms^{-1} , bagi zarah itu,
the maximum velocity, in ms^{-1} , of the particle,

[2 markah]

[2 marks]

- (c) pecutan, dalam ms^{-2} , apabila zarah itu berpatah balik,
the acceleration, in ms^{-2} , when particle reverse its direction,

[3 markah]

[3 marks]

- (d) jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam 5 saat yang pertama selepas melalui titik O .

the total distance, in m, travelled by the particle during first 5 seconds after passing through O .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer: