

NAMA:

TINGKATAN:

**MODUL PENINGKATAN PRESTASI MURID TINGKATAN 5
TAHUN 2022/2023**

MATEMATIK TAMBAHAN

KERTAS 2

2 JAM DAN 30 MINIT

JANGAN BUKA MODUL INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan Kepada Calon

**JANGAN BUKA MODUL INI
SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis nama penuh dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.
2. Modul ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
4. Modul ini mengandungi **15** soalan. Jawab **semua** soalan di **bahagian A**, mana-mana **tiga** soalan di **bahagian B** dan mana-mana **dua** soalan di **bahagian C**.
5. Sekiranya anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
6. Tunjukkan langkah-langkah dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
7. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
8. Markah yang diperuntukan bagi setiap soalan ditunjukkan dalam kurungan.
9. Satu senarai rumus disediakan pada halaman 2 dan 3.
10. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ bagi Taburan Normal $N(0, 1)$ disediakan di halaman 41.
11. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.

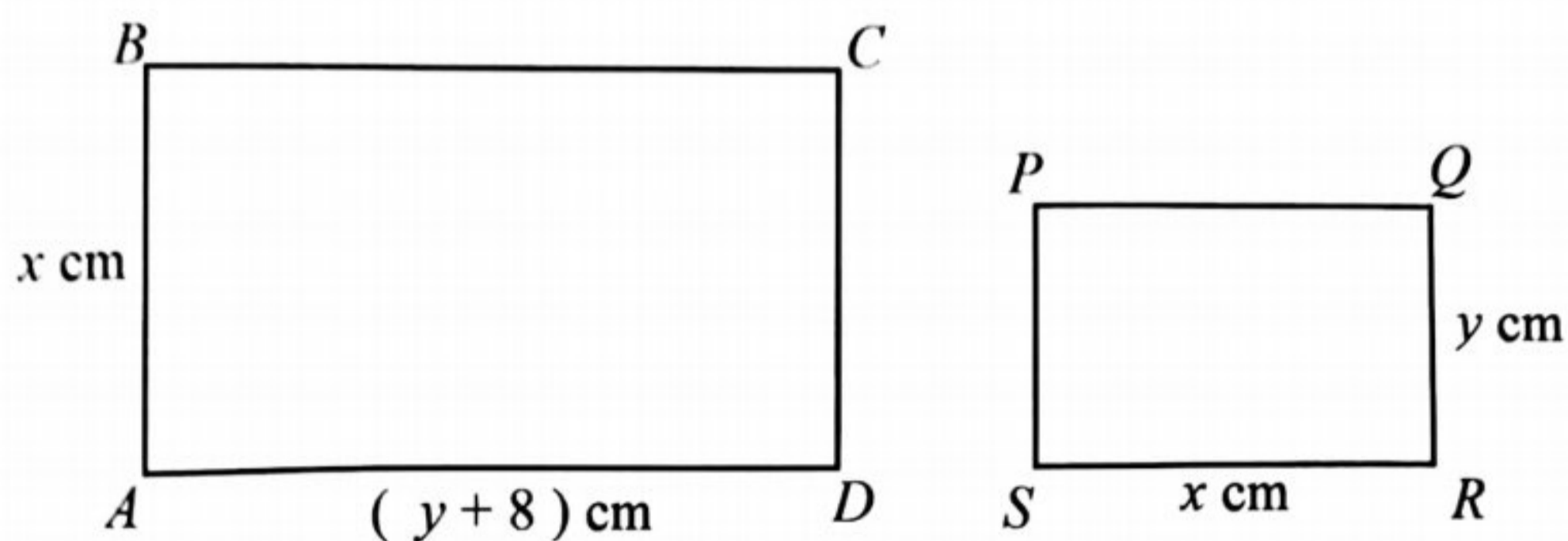
Untuk kegunaan pemeriksa

BHG	NO	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	7	
	2	7	
	3	8	
	4	7	
	5	7	
	6	7	
	7	7	
B	8	10	
	9	10	
	10	10	
	11	10	
C	12	10	
	13	10	
	14	10	
	15	10	
JUMLAH		100	

Modul ini mengandungi 41 halaman bercetak

Bahagian A
[50 markah]
Jawab **semua** soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan dua segiempat tepat $ABCD$ dan $PQRS$.
Diagram 1 shows two rectangles $ABCD$ and $PQRS$.



Jadual 1
Table 1

Diberi perimeter segiempat tepat $ABCD$ ialah 36 cm dan panjang pepenjuru AC ialah $2\sqrt{13}$ cm .

Given the perimeter of rectangle $ABCD$ is 36 cm and the length of diagonal AC is $2\sqrt{13}$ cm .

Cari $AD+SR$.

Find $AD+SR$.

[7 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

- 2 (a) Cari persamaan normal bagi lengkung $y = (2x - 3)^4$ pada titik $(1, -3)$.
Find the equation of the normal to the curve $y = (2x - 3)^4$ at the point $(1, -3)$.

[3 markah / marks]

- (b) Suatu lengkung dengan fungsi kecerunan $3x - \frac{3}{x^2}$ mempunyai titik pusingan di $(m, 7)$

A curve with gradient function $3x - \frac{3}{x^2}$ has a turning point at $(m, 7)$.

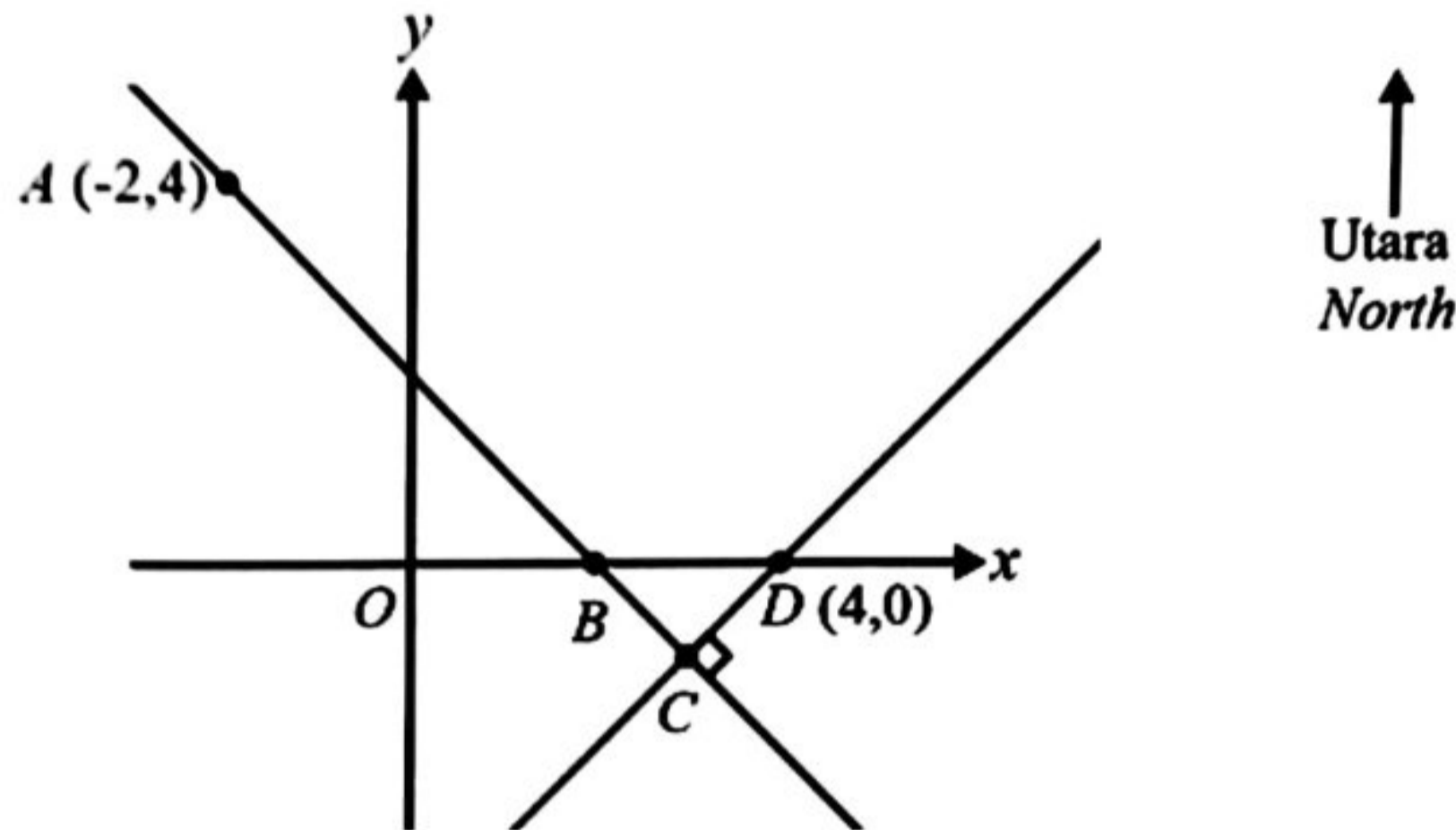
- (i) Cari nilai m ,
Find the value of m ,
- (ii) Tentukan sama ada titik pusingan ini adalah titik maksimum atau titik minimum.
Determine whether the turning point is a maximum or minimum point.

[4 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

- 3 Rajah 3 menunjukkan garis lurus AC dan garis lurus CD . Titik B terletak pada garis lurus AC manakala titik C terletak pada persilangan garis lurus AC dan CD . Arah utara adalah selari dengan paksi- y .

Diagram 3 shows the straight line of AC and the straight line of CD . Point B lies on the straight line of AC while point C lies at the intersection of the straight line AC and CD . The north direction is parallel to the y -axis.



Rajah 3
Diagram 3

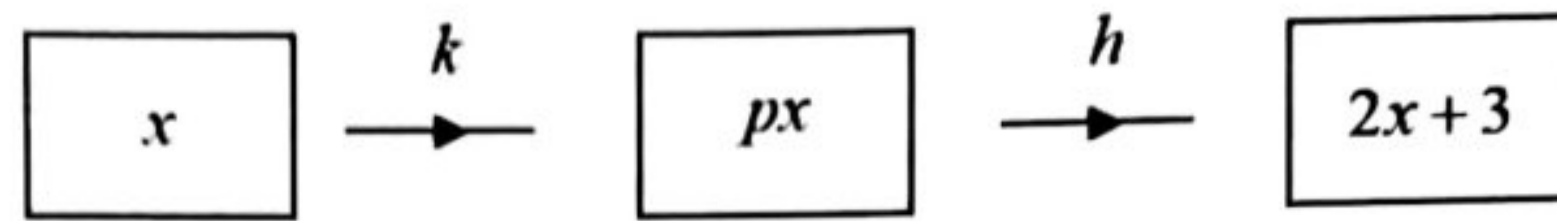
Jika bearing titik A dari titik B ialah 315° .

If the bearing of point A from point B is 315° .

Cari,
Find,

- (a) persamaan garis lurus AC ,
the equation of the straight line AC , [4 markah / marks]
- (b) persamaan garis lurus CD . Seterusnya, cari titik C .
the equation of the straight line CD . Hence, find point C . [3 markah / marks]
- (c) Nyatakan persamaan lokus yang jaraknya adalah sentiasa sama dari titik B dan titik D .
State the equation of a locus whose distance is always equal from the point B and point D . [1 markah / mark]

- 4 Rajah 4 menunjukkan pemetaan bagi dua fungsi.
Diagram 4 shows the mapping for the two functions.



Rajah 4
Diagram 4

Diberi $h^{-1}(x) = x - 3$.

Given $h^{-1}(x) = x - 3$.

Cari,

Find,

- (a) nilai p .
value of p .

[3 markah / marks]

- (b) (i) $k^2(x)$,

[2 markah / marks]

- (ii) fungsi $k^n(x)$ dalam sebutan n dan x .
the function $k^n(x)$ in terms of n and x .

[2 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

5 (a) Buktikan bahawa $\frac{1 + \cos x}{\sin x} = \cot \frac{x}{2}$.

Prove that $\frac{1 + \cos x}{\sin x} = \cot \frac{x}{2}$.

[3 markah / marks]

(b) Lakar graf bagi $y = -2 \cos x + \frac{1}{2}$ untuk $-\pi \leq x \leq \pi$.

Sketch the graph of $y = -2 \cos x + \frac{1}{2}$ for $-\pi \leq x \leq \pi$.

[4 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

6

Dua kuantiti x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{r}{tx} + \sqrt{r}$ dengan keadaan r dan t ialah pemalar. Jadual 6 menunjukkan nilai-nilai pemboleh ubah x dan xy ditukar kepada bentuk linear.

Two quantities, x and y , are related by the equation $y = \frac{r}{tx} + \sqrt{r}$, where r and t are constants. Table 6 shows the values of x and xy converted to linear form.

x	1	2.5	3.2	4.5	5.5	6
xy	19	26	32	35.1	39.88	42

Jadual 6

Table 6

- (a) Plot xy melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi- xy .
Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
*Plot xy against x , using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 5 unit on the xy -axis.
Hence, draw the line of best fit.*

[3 markah / marks]

- (b) Gunakan graf yang dilukis di (a), cari
Use the graph drawn in (a), find
- (i) nilai r dan t ,
the value of r and t ,
 - (ii) nilai y yang betul jika satu daripada nilai-nilai y tersalah catat semasa eksperimen itu
the correct value y if one of the values of y has been wrongly recorded during the experiment.

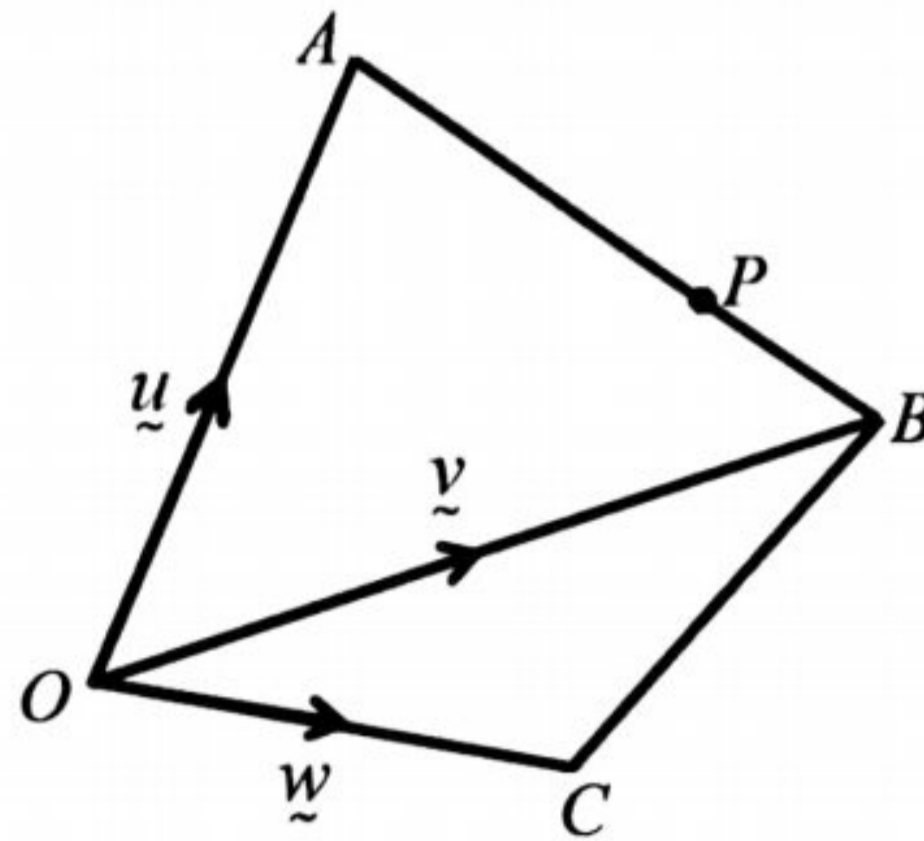
[4 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

7

Rajah 7 menunjukkan sisi empat $OABC$ dengan keadaan O ialah asalan. Titik P terletak di atas garis AB dengan keadaan $AP:AB = 3:4$ manakala titik Q terletak di atas garis OC dengan keadaan $OQ:OC = 2:3$.

Diagram 7 shows that quadrilateral of $OABC$ such as O is origin. The point P lies on AB such that $AP:AB = 3:4$ while the point Q lies on the line OC such that $OQ:OC = 2:3$.



Rajah 7
Diagram 7

Ungkapkan,
Express,

- (a) (i) \overline{AP} dalam sebutan \underline{u} dan \underline{v} . Seterusnya tunjukkan bahawa $\overline{OP} = \frac{1}{4}(\underline{u} + 3\underline{v})$,

\overline{AP} in terms of \underline{u} and \underline{v} . Hence show that $\overline{OP} = \frac{1}{4}(\underline{u} + 3\underline{v})$,

- (ii) \overline{PQ} dalam sebutan \underline{u} , \underline{v} dan \underline{w} .

\overline{PQ} in terms of \underline{u} , \underline{v} and \underline{w} .

[4 markah / marks]

- (b) Diberi $5\overline{PQ} = 6\overline{BC}$, cari \underline{w} dalam sebutan \underline{u} dan \underline{v} .

Given that $5\overline{PQ} = 6\overline{BC}$, find \underline{w} in terms of \underline{u} and \underline{v} .

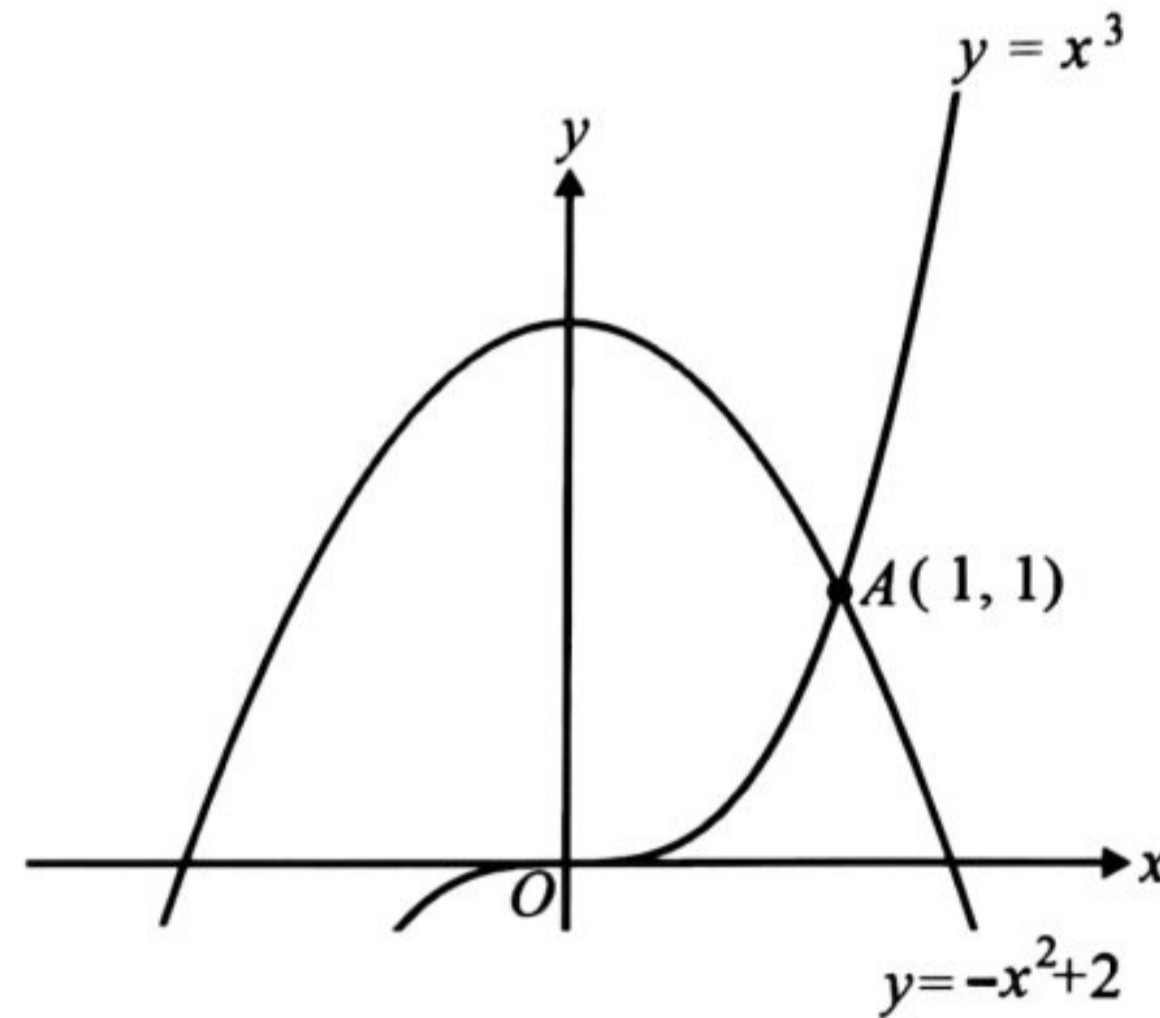
[3 markah / marks]

Bahagian B

[30 markah]

Jawab **tiga** soalan pada bahagian ini.

- 8 (a) Rajah 8(a) menunjukkan garis lengkung $y = x^3$ dan $y = -x^2 + 2$ yang bersilang pada titik A .
 Diagram 8(a) shows the lines of the curve $y = x^3$ and $y = -x^2 + 2$ which intersect at point A .



Rajah 8(a)
 Diagram 8(a)

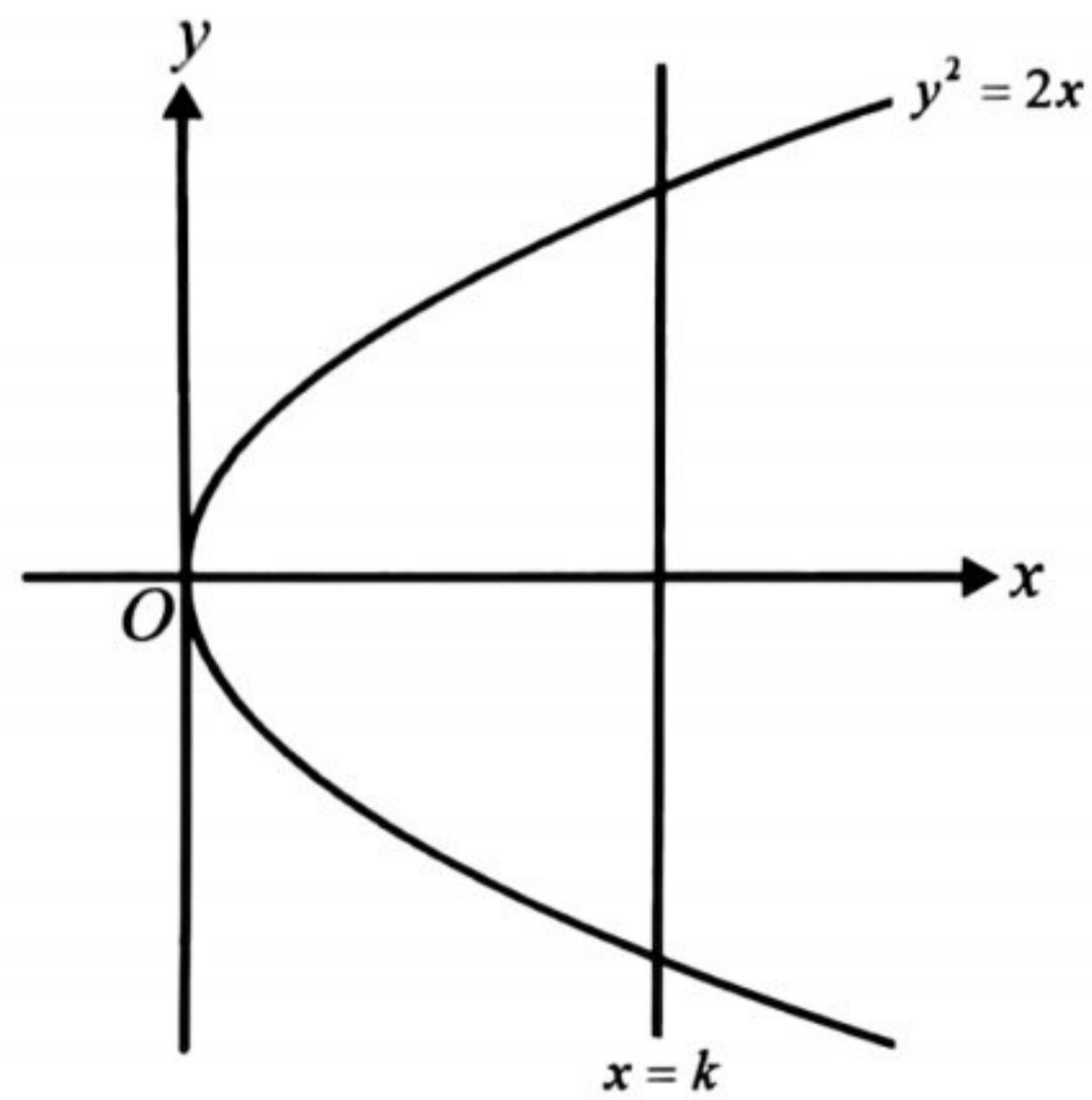
- (i) Nyatakan lengkung yang manakah menghasilkan kecerunan < 0 di titik A .
 Tunjukkan pengiraan anda.
 State which curve produces a gradient < 0 at point A .
 Show your calculation.

[3 markah / marks]

- (ii) Cari luas yang dibatasi oleh lengkung $y = x^3$, $y = -x^2 + 2$ dan paksi-y.
 Find the area bounded by the curve of $y = x^3$, $y = -x^2 + 2$ and y-axis.

[4 markah / marks]

- (b) Rajah 8(b) menunjukkan lengkung $y^2 = 2x$ bersilang pada garis lurus $x = k$.
 Diagram 8 (b) shows an intersecting curve $y^2 = 2x$ at a straight line $x = k$.



Rajah 8(b)
 Diagram 8(b)

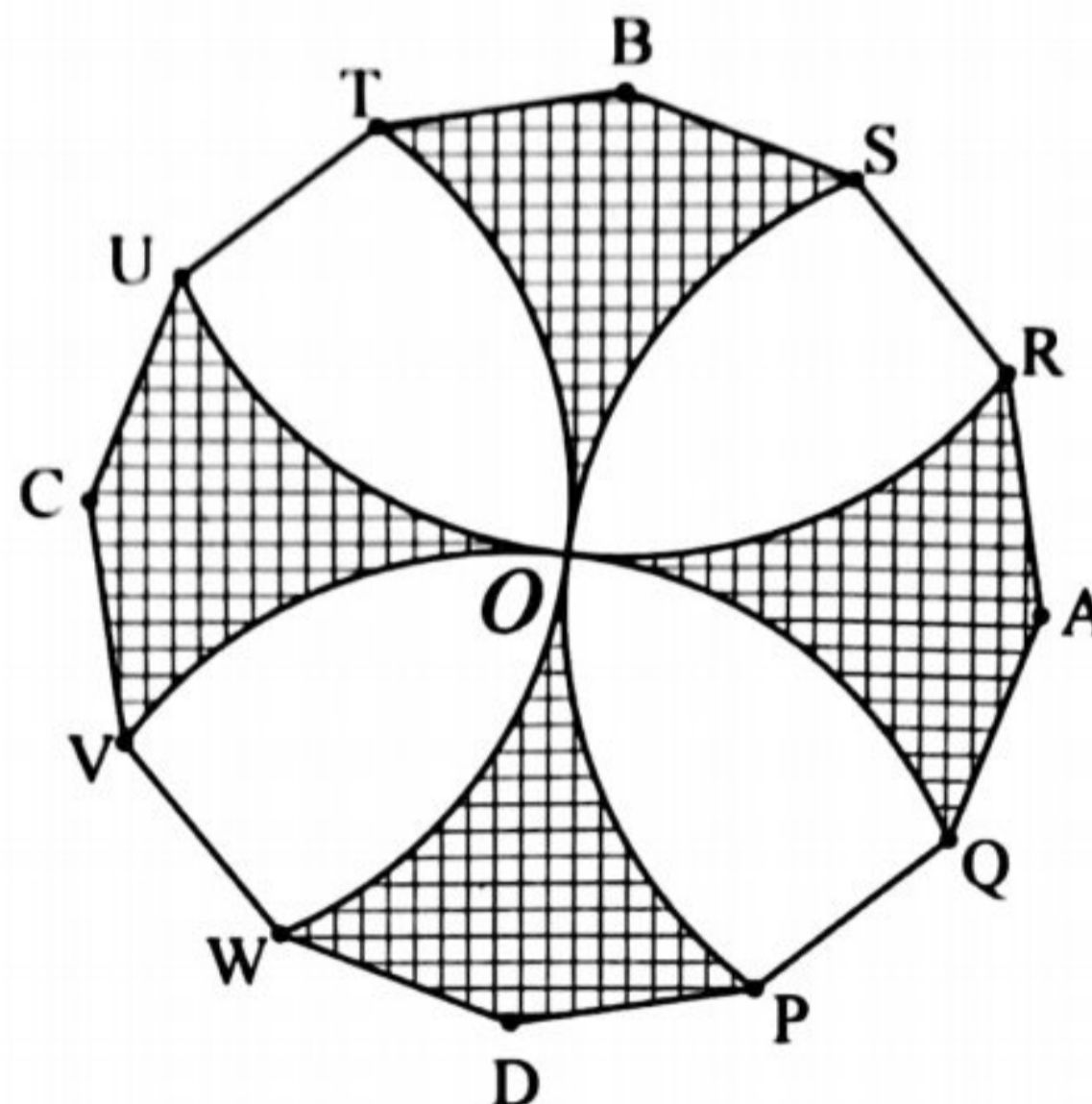
Cari nilai k apabila isipadu janaan bagi rantau yang dibatasi oleh lengkung $y^2 = 2x$, $x = k$ dan paksi- x dikisarkan 180° pada paksi $-x$ ialah 9π unit³.

Find the value of k when the volume generated bounded by the curve $y^2 = 2x$, $x = k$ and the x -axis rotated 180° on the $-x$ axis is 9π unit³.

[3 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

- 9 Rajah 9 menunjukkan sebuah poligon sekata 12 sisi yang berpusat di O .
 A , B , C dan D adalah pusat bagi lengkok PS , RU , TW dan VQ masing-masing.
*The diagram 9 shows a regular polygon with 12 sides centered at O .
 A , B , C and D are the centers for the arcs PS , RU , TW and VQ , respectively.*



Rajah 9
 Diagram 9

Diberi OA ialah r cm.

Given OA is r cm.

[Guna $\pi = 3.142$]

[Use $\pi = 3.142$]

- (a) Ungkapkan luas kawasan berlorek dalam sebutan r .
Express the area of the shaded region in terms of r .
- (b) Cari perimeter, dalam cm, kawasan berlorek jika $r = 10$ cm.
Find the perimeter, in cm, of the shaded region if $r = 10$ cm.

[5 markah/marks]

[5 markah/marks]

- 10 Ali menunggang motosikal ke suatu tempat dari rumahnya dan berhenti di beberapa hentian. Jarak hentian yang pertama ialah 10 km dari rumahnya dan jarak antara setiap hentian adalah sama.
Ali ride a motorcycle for a certain distance from his house and stopped at several pit stops. The first distance is 10 km from his house and the different distance between each pit stops are equal.
 Jika hentian ketiga ialah 90 km dari hentian pertama.
If the third pit stop is 90 km from first pit stop.
 Cari,
Find,
- (a) jarak Ali berhenti kali ke-20 dari hentian pertama.
the distance Ali stop at the 20th from his first pit stop.
 [4 markah/marks]
- (b) beza jarak Ali berhenti kali ke-20 dari hentian pertama dan hasil tambah jarak Ali berhenti kali ke-8.
the difference between the distance Ali stops at the 20th pit stop from his first pit stop and the sum of the distance Ali stop at the 8th pit stop.
 [2 markah/marks]
- (c) Diberi jarak perjalanannya ialah 850 km. Ali mempunyai wang tunai sebanyak RM250. Jika Ali membelanjakan RM10 setiap kali berhenti untuk berehat. Adakah kos perbelanjaan mencukupi atau tidak? Tunjukkan pengiraan anda.
Given the travel distance is 850 km. Ali has RM250 in cash. If Ali spends RM10 every time he stops for a break.
Is the cost of expenses sufficient or not? Show your calculations.
 [4 markah/marks]

Jawapan/ Answer :

- 11 (a) Pembolehubah rawak $X \sim B(n, p)$ mempunyai min 5 dan varians 4.
The random variable $X \sim B(n, p)$ has a mean of 5 and a variance of 4.

- (i) Cari nilai bagi n dan p .
Find the values of n and of p .
- (ii) Dengan menggunakan jawapan pada (a)(i), cari $P(X = 2)$.
Using the answers in (a)(i), find $P(X = 2)$.

[5 markah/marks]

- (b) Sebuah ladang menghasilkan buah tembikai. Jadual 11 menunjukkan penggredan buah tembikai berdasarkan jisimnya.
An orchard produces watermelons. The table 11 shows the grading of the watermelons according to their masses.

Gred Grade	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
Jisim, X (kg) Mass, X (kg)	$X > 6.5$	$3.5 < X \leq 6.5$	$m < X \leq 3.5$

Jadual 11
 Table 11

Diberi bahawa jisim buah tembikai yang dihasilkan oleh ladang ini bertabur secara normal dengan min 4.5 kg dan varians 1.21 kg^2 .

It is given that the masses of watermelons produced in the orchard are normally distributed with a mean of 4.5 kg and a variance of 1.21 kg^2 .

- (i) Jika buah tembikai diambil secara rawak, cari kebarangkalian bahawa buah tembikai itu ialah gred *B*.
*If a watermelon is chosen at random, find the probability that it is from the grade *B*.*

[2 markah/marks]

- (ii) Jika 98% daripada buah tembikai boleh digredkan, cari nilai m .
If 98% of the watermelons can be graded, find of m .

[3 markah/marks]

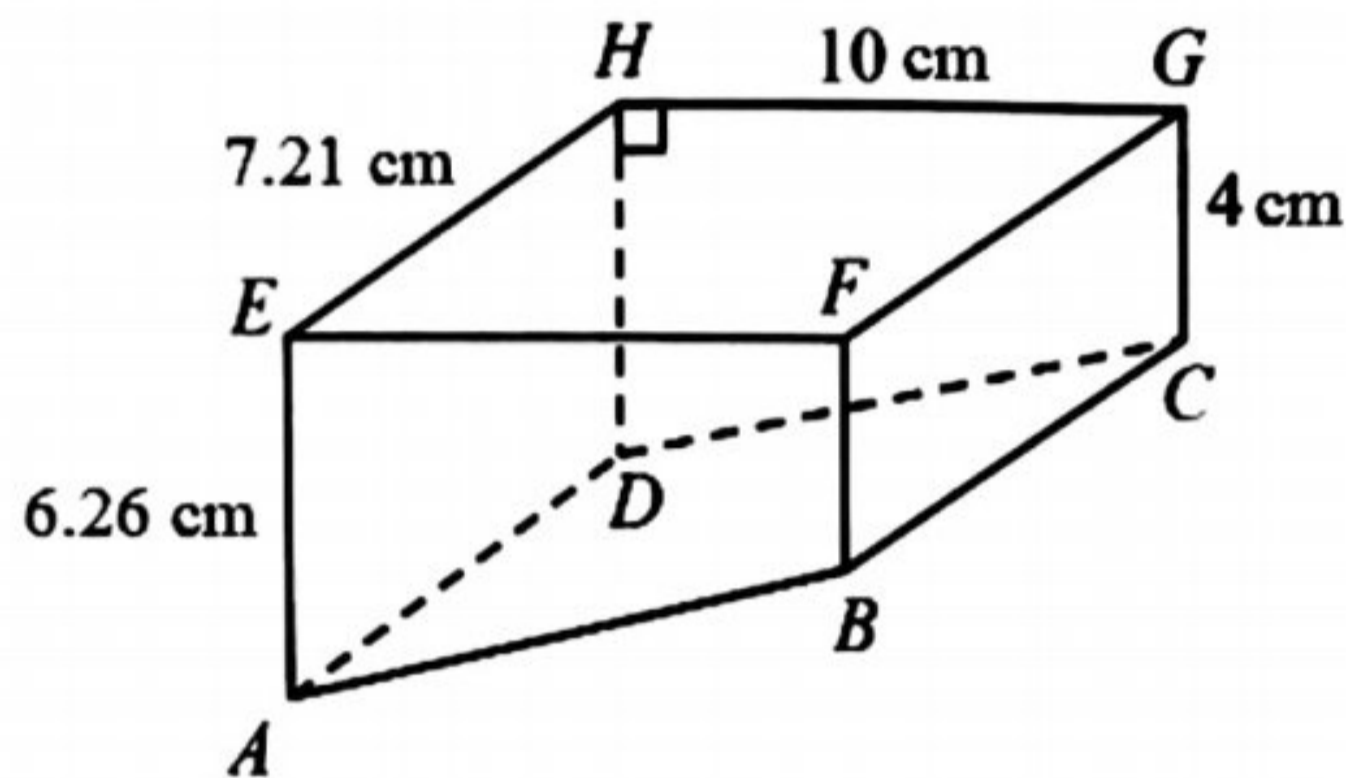
Bahagian C

[20 markah]

Jawab **dua** soalan sahaja.

- 12 Rajah 12 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan permukaan segi empat tepat mengufuk $EFGH$. Trapezium $ABFE$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $ADHE$ dan $BCGF$ adalah suatu satah mencancang manakala permukaan tapak $ABCD$ ialah satah condong.

Diagram 12 shows a solid prism with a horizontal rectangular surface $EFGH$. The trapezium $ABFE$ is the uniform cross section of the prism. The rectangles $ADHE$ and $BCGF$ are a vertical plane while the base surface $ABCD$ is an inclined plane.



Rajah 12
Diagram 12

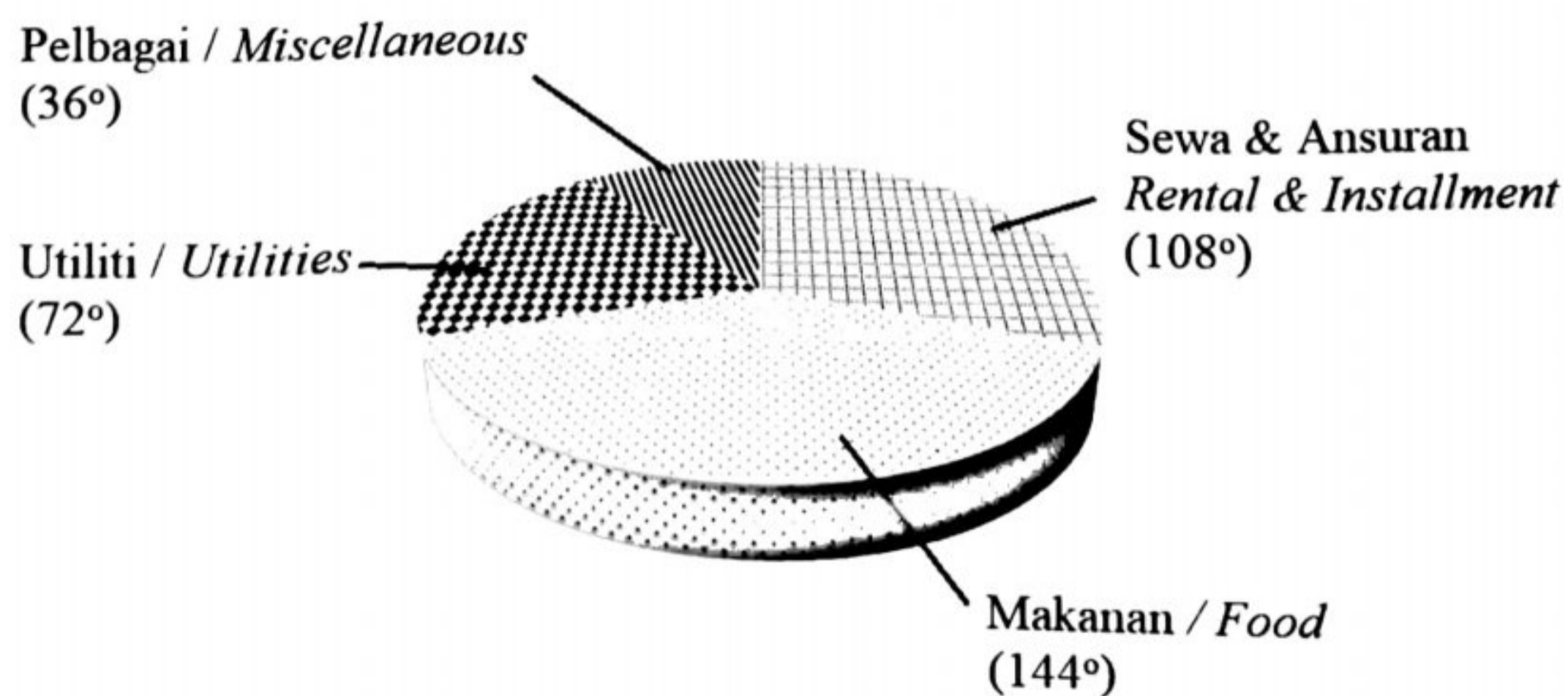
- (a) Cari,
Find,
- (i) $\angle BAF$ [3 markah / marks]
- (ii) $\angle DCG$ [2 markah / marks]
- (iii) luas, dalam cm^2 , bagi segi tiga DFG dengan menggunakan rumus Heron.
the area, in cm^2 , of the triangle DFG using Heron's formula. [3 markah / marks]
- (b) Garis FB dipanjangkan dengan keadaan $AB = AB'$, lakarkan segi tiga ABB'
Seterusnya nyatakan $\angle BAB'$
The line FB is extended such that $AB = AB'$, sketch a triangle of ABB'
Hence, state the $\angle BAB'$ [2 markah / marks]

13. Jadual 13 menunjukkan indeks harga dan perubahan indeks harga bagi empat jenis perbelanjaan utama sepanjang musim Perintah Kawalan Pergerakan (PKP). Rajah 13 menunjukkan sebuah carta pai yang mewakili pembahagian perbelanjaan yang digunakan sepanjang musim Perintah kawalan Pergerakan (PKP).

Table 13 shows the price indices and the changes in price indices of four main expenses during Movement Control Order (MCO). Diagram 13 shows a pie chart which represents the proportion of the expenses that used during Movement Control Order (MCO).

Perbelanjaan Expenses	Indeks harga pada tahun 2021 berasaskan tahun 2020 Price index in the year 2021 based on the year 2020	Perubahan indeks harga dari tahun 2021 ke tahun 2022 Change in the price index from the year 2021 to the year 2022
Makanan / <i>Food</i>	120	Berkurang sebanyak 10% <i>Decreased by 10%</i>
Sewa & Ansuran / <i>Rent & Installment</i>	x	Tiada perubahan/ <i>No change</i>
Utiliti / <i>Utilities</i>	150	Bertambah sebanyak 5% <i>Increased by 5%</i>
Pelbagai/ <i>Miscellaneous</i>	108	Tiada perubahan/ <i>No change</i>

Jadual 13
Table 13



Rajah 13
Diagram 13

- (a) (i) Hitung jumlah perbelanjaan untuk makanan pada tahun 2020 jika jumlah perbelanjaan makanan pada tahun 2021 ialah RM720.
Calculate the total expenses of food in the year 2020 if the total expenses in the year 2021 is RM720.
[2 markah / marks]
- (ii) Indeks gubahan bagi jumlah perbelanjaan pada tahun 2021 berasaskan 2020 ialah 126.3.
The composite index for the total expenses in the year 2021 based on the year 2021 is 126.3
Hitung x .
Calculate x .
[2 markah / marks]
- (b) Seterusnya, hitung indeks gubahan jumlah perbelanjaan pada tahun 2022 berasaskan tahun 2020. Nyatakan tafsiran anda berkaitan nombor indeks gubahan yang diperolehi.
Hence, calculate the composite index for the total expenses in the year 2022 based on the year 2020. State your interpretation based on the composite index number obtained.
[4 markah / marks]
- (c) Hitung jumlah perbelanjaan pada tahun 2022 jika jumlah perbelanjaan yang sepadan pada tahun 2020 ialah RM4 000.
Calculate the total of expenses in the year 2022 if the corresponding total expenses in the year 2020 is RM4 000.
[2 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

- 14 Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, $v \text{ m s}^{-1}$, diberi oleh $v = t^2 - 6t + 8$, dengan keadaan t ialah masa dalam saat selepas melalui O .
A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ m s}^{-1}$, is given by $v = t^2 - 6t + 8$, where t is the time in seconds after passing through O .

[Anggap bahawa gerakan ke arah kanan ialah positif]

[Assume motion to the right is positive]

Cari,

Find,

- (a) halaju awal dalam dalam ms^{-1} ,
initial velocity in ms^{-1} , [1 markah / mark]
- (b) halaju dalam ms^{-1} zarah itu ketika halaju seragam,
velocity of the particle in ms^{-1} when velocity is uniform, [3 markah / marks]
- (c) julat nilai t ketika zarah bergerak ke arah kiri,
the range of values of t during which the particle moves to the left, [3 markah / marks]
- (d) jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah dalam 4 saat pertama.
the total distance, in m, travelled by the particle in the first 4 seconds. [3 markah / marks]

Jawapan/Answer :

Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.

Use the graph paper provided to answer this question.

15 SMK Taman Nilam ingin menghantar beberapa murid SPM dan STPM sesi 2022/2023 untuk menyertai suatu seminar teknik menjawab. Bilangan peserta SPM ialah x orang dan peserta STPM ialah y orang. Penyertaan murid adalah berdasarkan kekangan berikut: *SMK Taman Nilam wants to send a few of its SPM and STPM student session 2022/2023 to participate in the answering technique seminar. The number of participants from the SPM students is x and for the STPM students is y . The participation of the students is based on the following constraints:*

- I Jumlah peserta tidak melebihi 70 orang.
The total number of the participants is not more than 70.
- II Bilangan peserta SPM tidak melebihi dua kali bilangan peserta STPM.
The number of SPM participants is not more than twice the number of STPM participants.
- III Bilangan peserta STPM mesti melebihi dua kali bilangan peserta SPM selebih-lebihnya 10 orang.
The number of STPM participants must exceed twice the number of SPM participants by at most 10.

(a) Tuliskan tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ 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/marks]

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

Using a scale of 2 cm to 10 participants on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 markah/marks]

(c) Menggunakan graf yang di bina dalam di (b), cari,

Using the graph constructed in (b), find,

- (i) julat bilangan peserta STPM jika bilangan peserta SPM ialah 30,
the range of the number of STPM participants if the number of SPM participants is 30,
- (ii) jumlah yuran maksimum yang perlu dibayar oleh sekolah jika yuran untuk setiap peserta SPM dan STPM masing-masing ialah RM10 dan RM20.
the maximum total fees need to be paid by the school if the fee for each SPM and STPM participant is RM10 and RM20 respectively.

[4 markah/marks]