



MODUL KM²

matematik
tambahan
(SET 2)

2023

MODUL SOALAN TOPIKAL SEDERHANA
MATEMATIK TAMBAHAN
SPM 2023

SET 2

TOPIK :

Fungsi

Fungsi Kuadratik

Sistem Persamaan

Indeks, Surd dan Logaritma

Janjang

Hukum Linear

Geometri Koordinat

Vektor

Sukatan Membulat

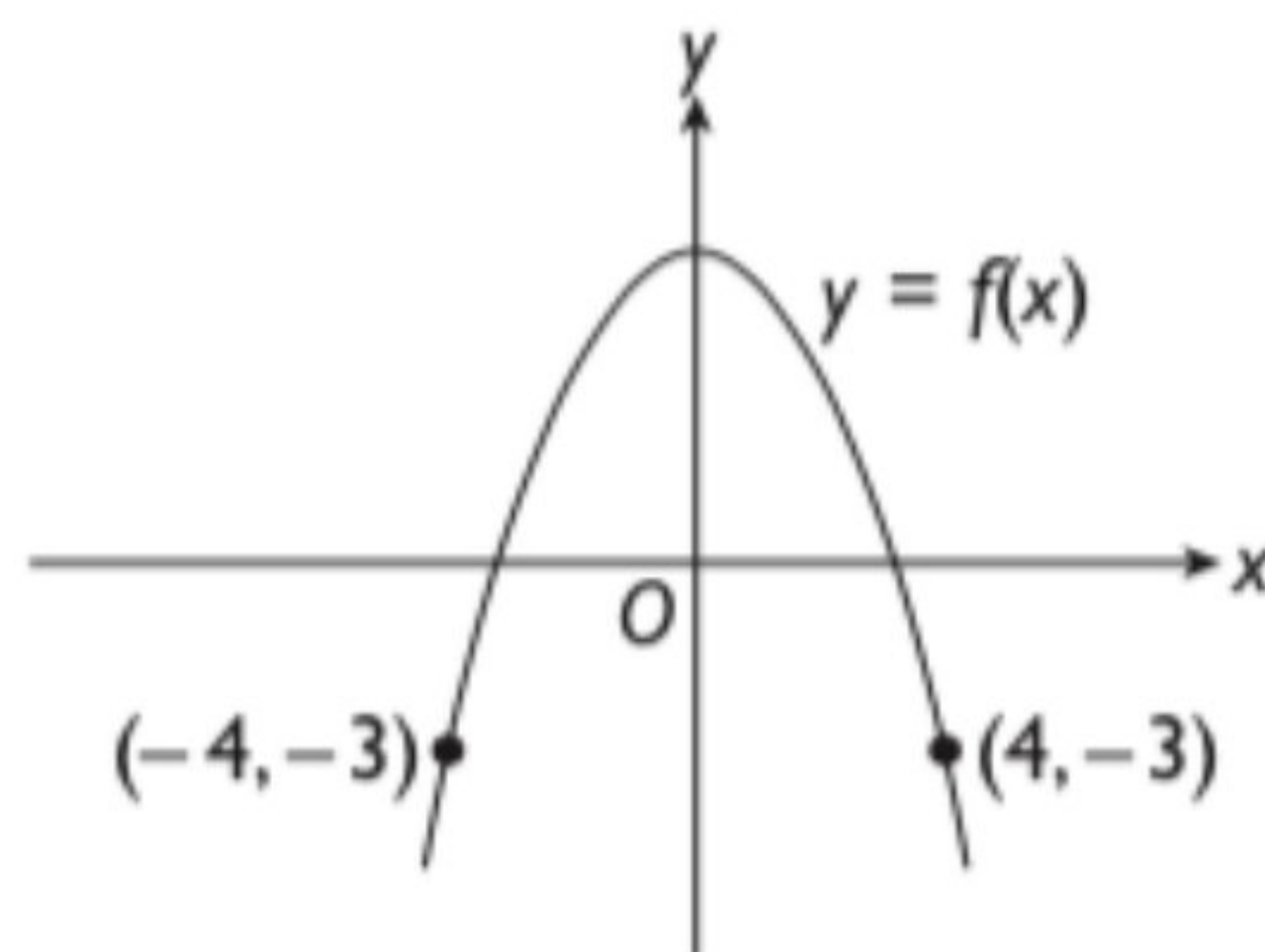
Penyelesaian Segitiga

Nombor Indeks

Pengaturcaraan Linear

BAHAGIAN A
Jawab **semua** soalan
*Answer **all** questions*

1. Rajah 1 di bawah menunjukkan graf $y = f(x)$ yang melalui titik $(4, -3)$ dan titik $(-4, -3)$.
The diagram 1 shows the graph of $y = f(x)$ that passing through the points $(4, -3)$ and $(-4, -3)$.



Rajah/ Diagram 1

- (a) Tentukan sama ada graf itu merupakan satu fungsi. Justifikasikan jawapan anda.
Determine whether the graph is a function. Justify your answer.

[2 markah/marks]

- (b) Diberi fungsi $f(x) = ax^2 + 5$, dengan keadaan a ialah pemalar. Cari
Given the function $f(x) = ax^2 + 5$, where a is a constant. Find

i) nilai a
the value of a .

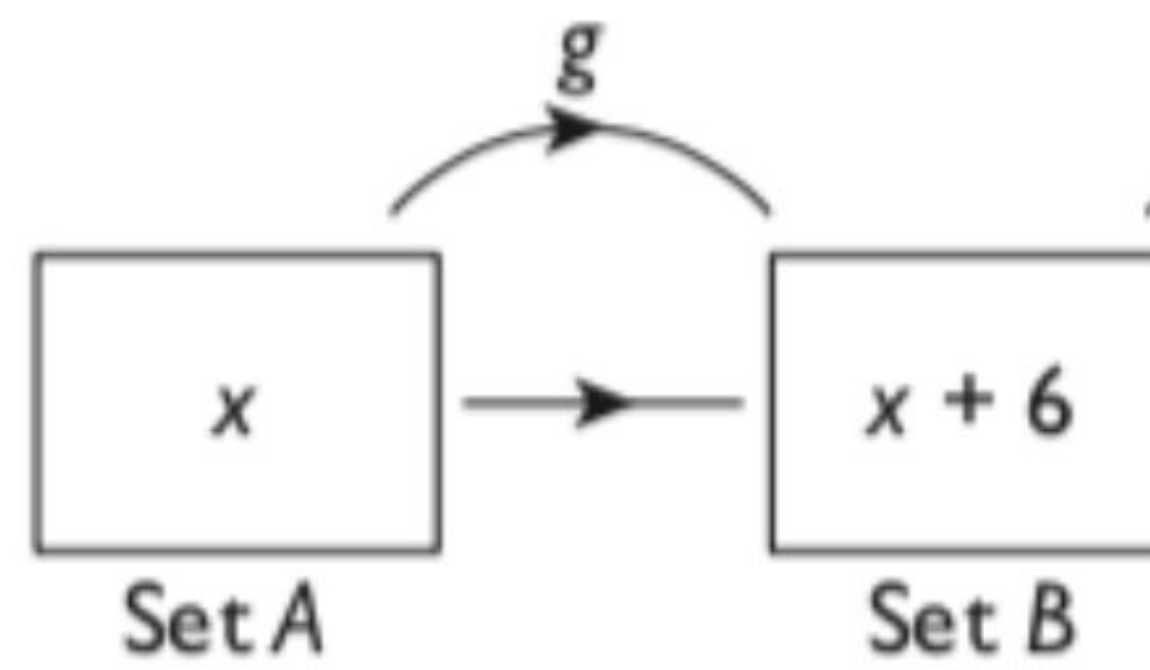
ii) objek fungsi itu jika $f(x) = \frac{3}{2}x$

The objects of the function if $f(x) = \frac{3}{2}x$

[3 markah/marks]

Jawapan/ Answer:

2. Rajah 2 di bawah menunjukkan hubungan antara dua set.
The diagram 2 shows the relation between two sets.



Rajah/ *Diagram 2*

Cari

Find

(a) $g^2(x)$.

(b) fungsi $g^n(x)$ dalam sebutan n dan x .

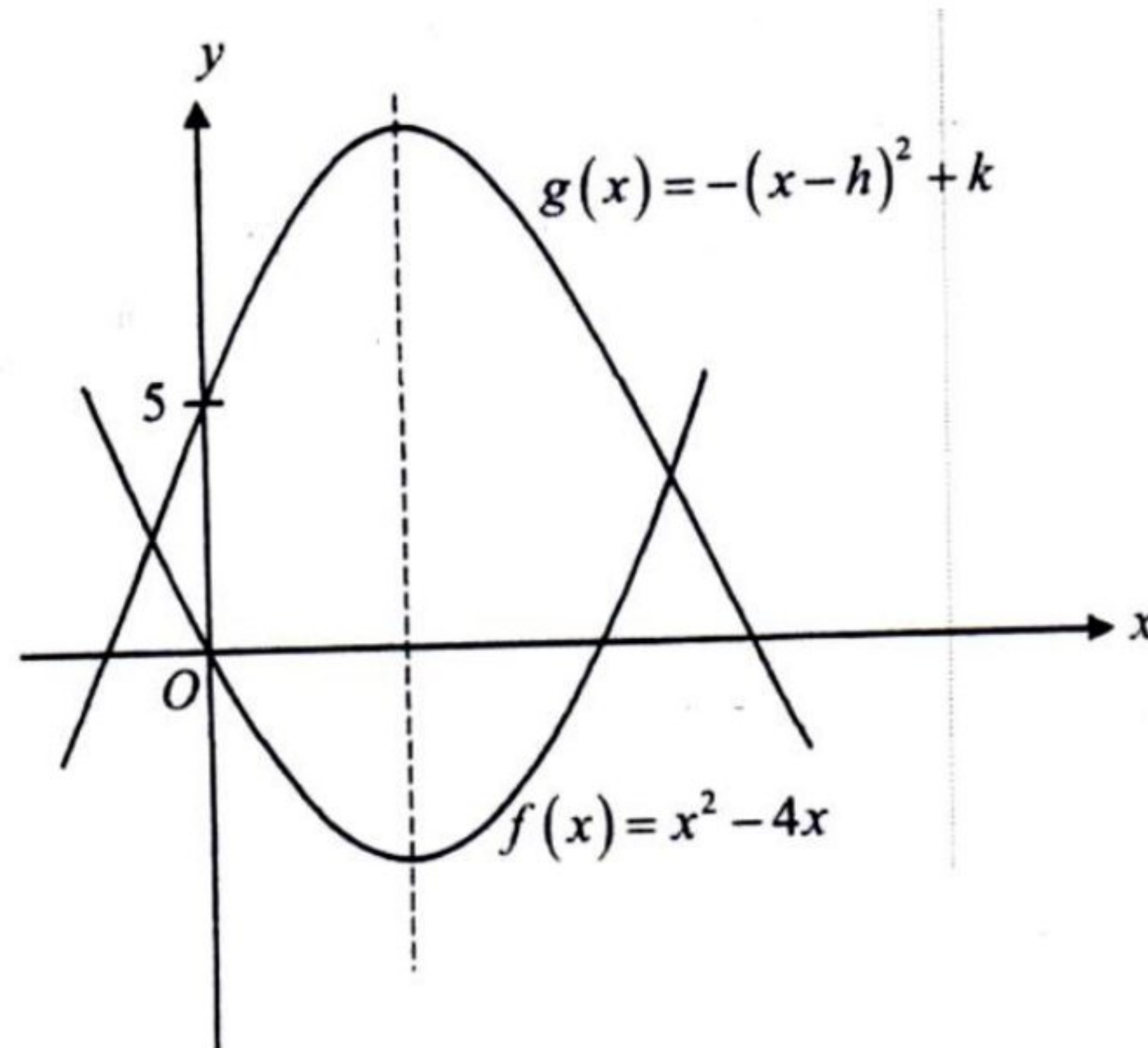
the function $g^n(x)$ in terms of n and x .

[4 markah/marks]

Jawapan/ *Answer:*

3. Rajah 3 menunjukkan graf bagi fungsi-fungsi kuadratik $f(x) = x^2 - 4x$ dan $g(x) = -(x-h)^2 + k$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar. Kedua-dua fungsi mempunyai paksi simetri yang sama.

Diagram 3 shows the graph of the quadratic functions $f(x) = x^2 - 4x$ and $g(x) = -(x-h)^2 + k$, where h and k are constants. Both functions have the same axis of symmetry



Rajah / Diagram 3

Cari nilai bagi
Find the value of
a) h
b) k

[3 markah/ marks]

Jawapan/ Answer:

4. (a) Cari julat nilai k jika graf bagi fungsi kuadratik $f(x) = (k + 2)x^2 - 12x + 2(k - 1)$ menyilang paksi- x pada dua titik yang berbeza.

Find the range of values of k if the graph of the quadratic function $f(x) = (k + 2)x^2 - 12x + 2(k - 1)$ intersects the x -axis at two different points.

[4 markah/marks]

Jawapan/ Answer:

- (b) Diberi bahawa $f(x) = x^2 - 3x$, cari julat bagi nilai x jika $5x + 2f(x) \geq 10$

Given that $f(x) = x^2 - 3x$, find the range of the values of x if $5x + 2f(x) \geq 10$

[3 markah/marks]

Jawapan/ Answer:

5. Selesaikan sistem persamaan linear yang berikut .
Solve the system of linear equation below.

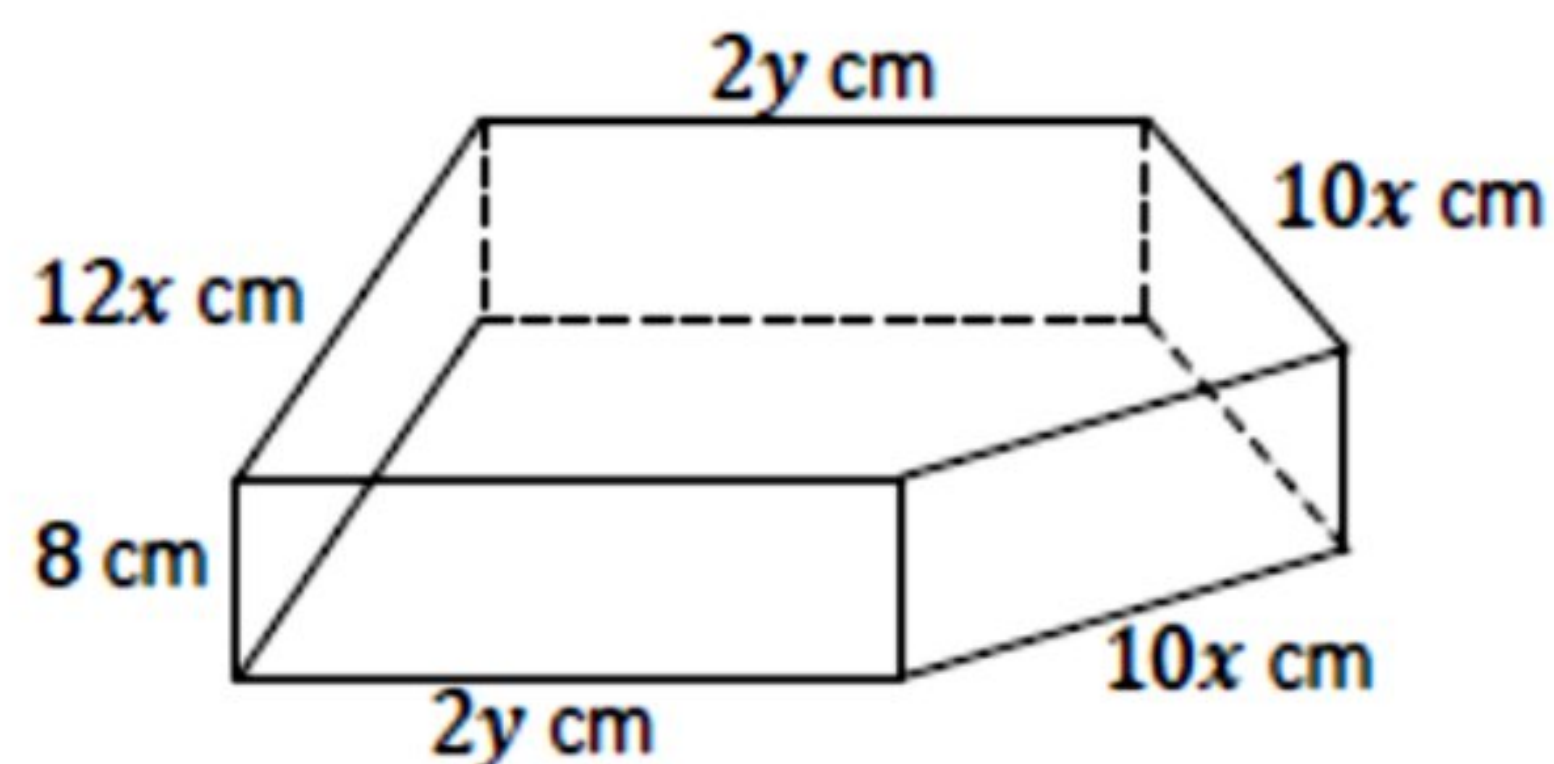
$$\begin{aligned}4a - 2b + 3c &= 1 \\ a + 3b - 4c &= -7 \\ 3a + b + 2c &= 5\end{aligned}$$

[5 markah/ *marks*]

Jawapan/ Answer:

6. Rajah 4 menunjukkan sebuah acuan yang merupakan gabungan sebuah prisma dan sebuah kuboid.

Diagram 4 shows a mould which is the combination of a prism and a cuboid.



Rajah/ Diagram 4

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

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

[6 markah/ marks]

Jawapan/ Answer:

7. (a) Diberi bahawa $\frac{49^{3p+1}}{343^{4-2q}} = 1$, ungkapkan p dalam sebutan q

Given that $\frac{49^{3p+1}}{343^{4-2q}} = 1$, express p in terms of q

[3 markah/ marks]

- (b) Nisbahkan penyebut dan permudahkan $\sqrt{8} + \frac{2}{1-\sqrt{2}}$

Rationalise the denominator and simplify $\sqrt{8} + \frac{2}{1-\sqrt{2}}$

[3 markah/ marks]

- (c) Buktikan bahawa $\log_2 P + \log_2 Q = 2\log_4 PQ$

Prove that $\log_2 P + \log_2 Q = 2\log_4 PQ$

[3 markah/ marks]

Jawapan/ Answer:

8. (a) Diberi hasil tambah n sebutan pertama bagi suatu jangjang aritmatik ialah $5n - n^2$. Cari sebutan ke- $(n+1)$

Given that the sum of the first n terms of an arithmetic progression is $5n - n^2$. Find the $(n+1)^{th}$ term.

[2 markah/ marks]

- (b) 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/ marks]

Jawapan/ Answer:

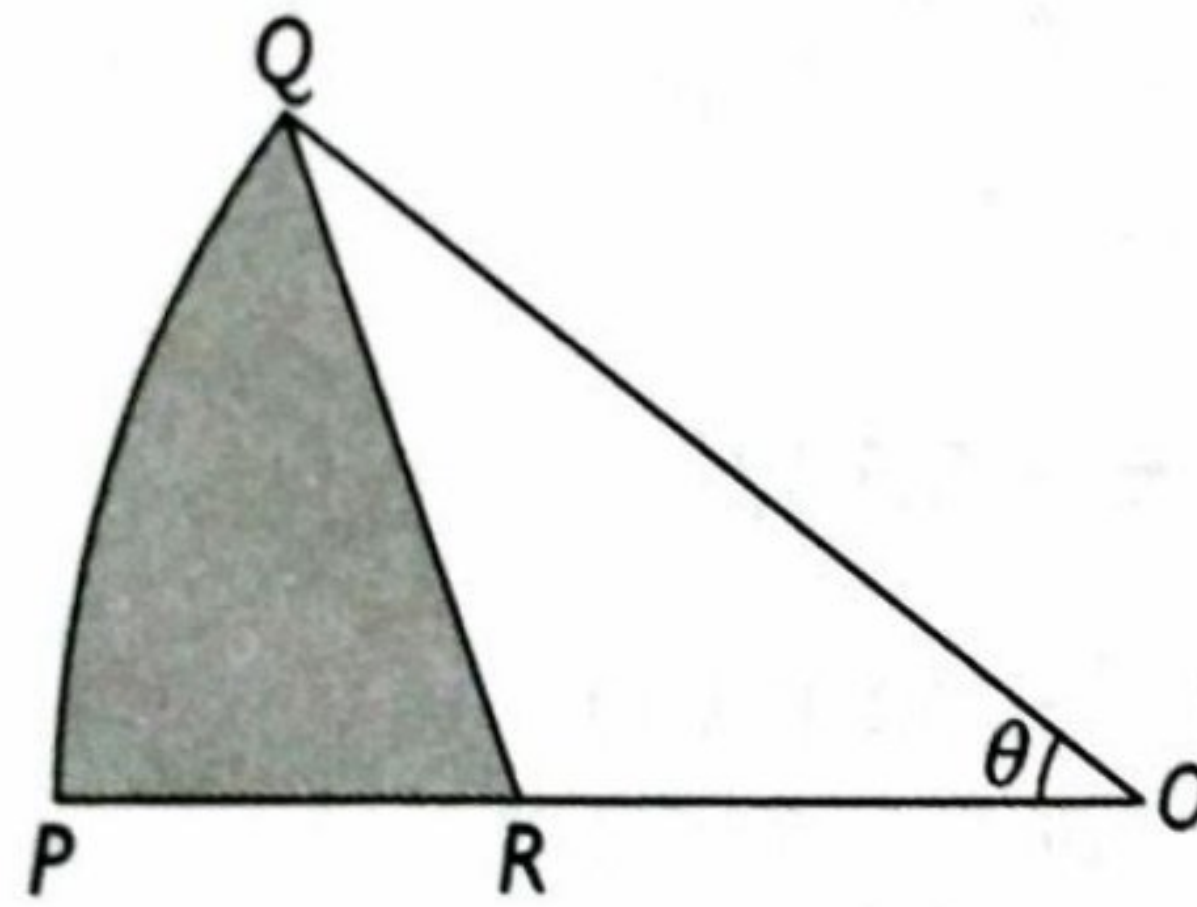
9. Sebutan ke-2 dan sebutan ke-5 bagi suatu jangjang geometri masing-masing ialah $128p$ dan $16p$. Diberi bahawa $p > 0$,
The 2nd term and the 5th term of the geometric progression are $128p$ and $16p$ respectively.
Given that $p > 0$,
- (a) cari nilai minimum bagi n dengan keadaan hasil tambah n sebutan pertama adalah melebihi $500p$,
find the minimum value of n such that the sum of the n -first terms is more than $500p$,
- (b) 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.

[7 markah/ marks]

Jawapan/ Answer:

10. Rajah 5 menunjukkan sektor OPQ bagi satu bulatan berpusat O dan berjejari 18 cm. Titik R terletak pada OP .

The diagram 5 shows a sector OPQ of a circle, centre O with a radius of 18 cm. Point R lies on OP .



Rajah/ Diagram 5

Diberi bahawa $OR = RQ = 12$ cm. Hitung

It is given that $OR = RQ = 12$ cm. Calculate

- (a) nilai θ , dalam radian, betul kepada tiga tempat perpuluhan.
the value of θ , in radian, correct to three decimal places.

[2 markah/ marks]

- (b) perimeter, dalam cm, rantau berlorek.
the perimeter, in cm, of the shaded region.

[3 markah/ marks]

- (c) luas, dalam cm^2 , rantau berlorek.
the area, in cm^2 , of the shaded region.

[5 markah/ marks]

Jawapan/ Answer:

BAHAGIAN BJawab **semua** soalanAnswer **all** questions

11. Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini

Use graph paper to answer this question

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah x dan y yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y^2 = pn^x$ dengan keadaan n dan p ialah pemalar.

Table 2 shows the values of two variables x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y^2 = pn^x$, where n and p are constants.

x	1	2	3	4	5	6
y	3.82	5.04	6.62	10.00	10.68	13.81

Jadual/ Table 1

- (a) Berdasarkan jadual 2, bina sebuah jadual bagi nilai-nilai $\log_{10} y$

Based on Table 2, construct a table for the values of $\log_{10} y$

[1 markah/ mark]

- (b) Plot $\log_{10} y$ melawan x , dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log_{10} y$. Seterusnya, lukis garis lurus penyesuaian terbaik, *Plot $\log_{10} y$ against x , using a scale of 2cm to 1 unit on the x -axis and 2cm to 0.2 unit on the $\log_{10} y$ - axis. Hence, draw the line of best fit.*

[3 markah/ marks]

- (c) Gunakan graf pada 10 (b) untuk mencari :

Use the graph in 10(b) to find:

- i) Nilai n dan nilai p

Values of n and p

- ii) Nilai y yang betul bagi bacaan yang tersalah catat.

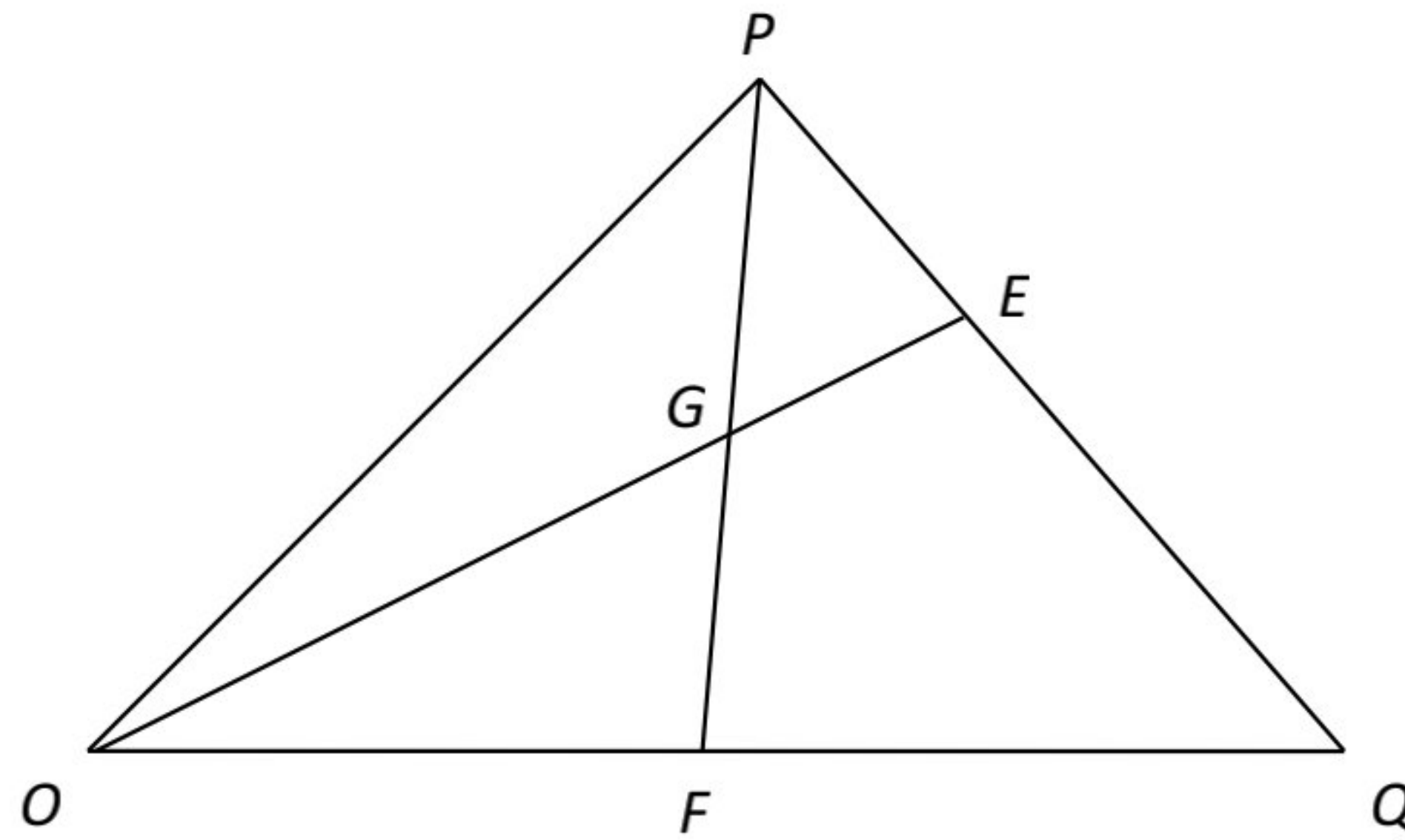
The correct value of y for a wrongly recorded reading.

[6 markah/ marks]

Jawapan/ Answer:

12. Rajah 6 menunjukkan segi tiga OPQ . E ialah titik pada PQ dengan keadaan $PE : EQ = 1 : 2$ dan F ialah titik tengah OQ . Garis OE bersilang dengan PF pada titik G . Diberi $\overrightarrow{OP} = 3\underset{\sim}{x}$ and $\overrightarrow{OQ} = 6\underset{\sim}{y}$.

Diagram 6 shows a triangle OPQ . E is a point on PQ where $PE : EQ = 1 : 2$ and F is the midpoint of OQ . The line OE intersects with PF at point G . Given $\overrightarrow{OP} = 3\underset{\sim}{x}$ and $\overrightarrow{OQ} = 6\underset{\sim}{y}$.



Rajah/ Diagram 6

- (a) Ungkapkan dalam sebutan $\underset{\sim}{x}$ and/or $\underset{\sim}{y}$.

Express in terms of $\underset{\sim}{x}$ and/or $\underset{\sim}{y}$.

- i) $\overrightarrow{OF}$,
- ii) $\overrightarrow{OE}$,

[3 markah/marks]

- (b) Diberi bahawa $\overrightarrow{PG} = h\overrightarrow{PF}$ dan $\overrightarrow{OG} = k\overrightarrow{OE}$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar.

It is given $\overrightarrow{PG} = h\overrightarrow{PF}$ and $\overrightarrow{OG} = k\overrightarrow{OE}$, where h and k are constants.

- i) ungkapkan $\overrightarrow{OG}$ dalam sebutan h , $\underset{\sim}{x}$ and/or $\underset{\sim}{y}$,
express $\overrightarrow{OG}$ in terms of h , $\underset{\sim}{x}$ and/or $\underset{\sim}{y}$,
- ii) ungkapkan $\overrightarrow{OG}$ dalam sebutan k , $\underset{\sim}{x}$ and/or $\underset{\sim}{y}$.
express $\overrightarrow{OG}$ in terms of k , $\underset{\sim}{x}$ and/or $\underset{\sim}{y}$.

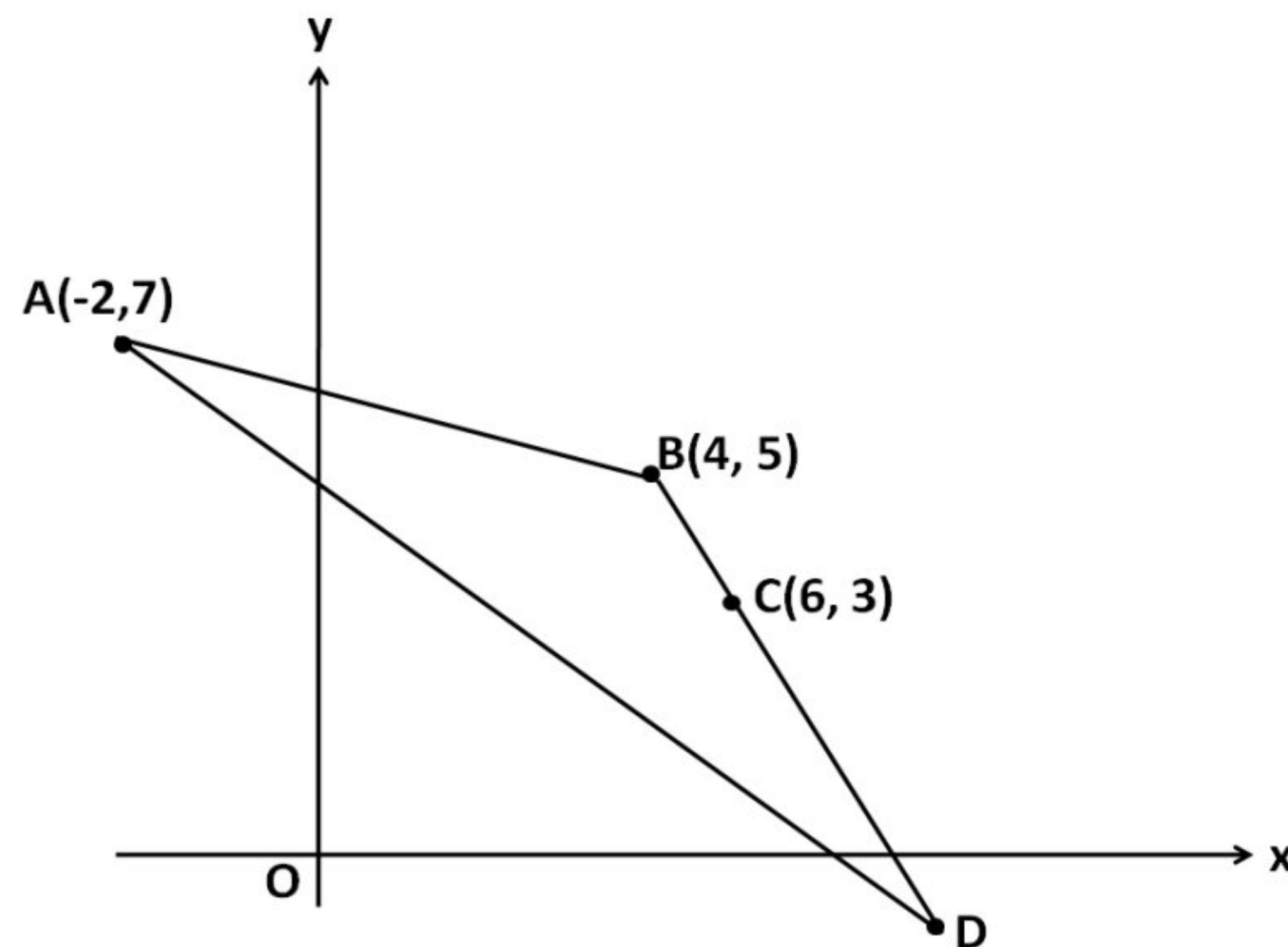
Seterusnya, cari nilai k dan h .

Hence, find the value of k and of h .

[7 markah/marks]

Jawapan/ Answer:

13. Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima
Solutions by scale drawing will not be accepted.



Rajah/ Diagram 7

Rajah 7 di atas menunjukkan segi tiga ABD . Titik C terletak pada garis lurus BD .
Diagram 7 above shows a triangle ABD . Point C lies on the straight line BD .

- (a) Diberi $BC : CD = 1 : 2$, cari koordinat D .
Given that $BC : CD = 1 : 2$, find the coordinates of D .
- [2 markah / marks]
- (b) Hitung luas, dalam unit^2 , bagi segi tiga ABD
Calculate the area, in unit^2 , of triangle ABD .
- [2 markah / marks]
- (c) Suatu titik $P(x, y)$ bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik D adalah sentiasa tiga kali jaraknya dari titik A .
A point $P(x, y)$ moves such that its distance from point D is always three times its distance from point A .
- (i) Cari persamaan lokus bagi P
Find the equation of the locus of P .
- (ii) Seterusnya, tentukan sama ada lokus itu menyilang paksi- x atau tidak
Hence, determine whether or not this locus intersects the x -axis.

[6 markah / marks]

Jawapan/ Answer:

BAHAGIAN CJawab **semua** soalanAnswer **all** questions

14. Sebuah kilang menghasilkan x units kerusi dan y unit meja setiap hari. Bilangan kerusi yang dihasilkan tidak melebihi 80 unit sehari. Jumlah pengeluaran ialah sekurang-kurangnya 100 unit sehari. Bilangan meja tidak melebihi dua kali bilangan kerusi yang dikeluarkan.

A factory produces x units of chairs and y units of tables every day. The number of chairs is not more than 80 units per day. The total production is at least 100 units a day. The number of tables is not more than two times the number of chairs produced.

- (a) Nyatakan semua ketidaksamaan selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memenuhi semua kekangan yang diberi.

State all the inequalities apart from $x \geq 0$ and $y \geq 0$ that satisfy all the constraints given.

[3 markah/ 3 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 20 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan.

Using 2 cm to 20 unit on both axes, construct and shade the region R which satisfy all the constraints.

[3 markah/ 3 marks]

- (c) Berdasarkan graf, cari

Based on the graph, find

- (i) julat bilangan meja jika kilang tersebut menghasilkan 60 buah kerusi,
the range of the number of tables if the factory produces 60 chairs,

- (ii) keuntungan minimum dan maksimum jika kilang tersebut menjual sebuah kerusi dan meja masing-masing dengan untung RM80 dan RM120.

the minimum dan maximum profit if the factory sells a chair and a table with profit RM80 and RM120 respectively.

[4 markah/ 4 marks]

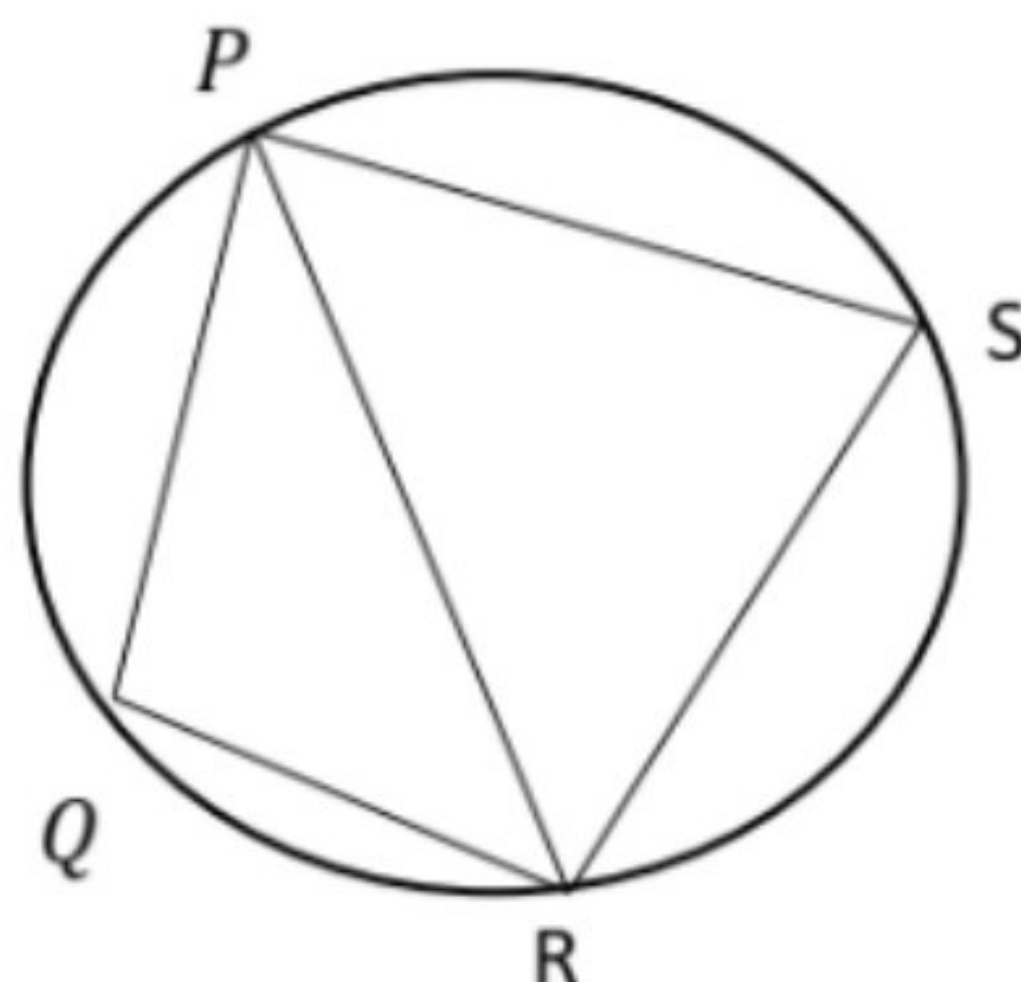
Jawapan/ Answer:

15. Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 8 di bawah menunjukkan sebuah sisi empat kitaran PQRS.

The diagram 8 below shows a cyclic quadrilateral PQRS.



Rajah/ Diagram 8

Diberi bahawa $PQ = 5.3$ cm, $QR = 4.6$ cm, $PR = 7.4$ cm, dan $\angle PRS = 60^\circ$, cari

It is given that $PQ = 5.3$ cm, $QR = 4.6$ cm, $PR = 7.4$ cm, and $\angle PRS = 60^\circ$, find

(a) luas ΔPQR

the area of ΔPQR ,

[3 markah/marks]

(b) $\angle PSR$,

[3 markah/marks]

(c) luas segi empat PQRS

the area of the quadrilateral PQRS

[4 markah/marks]

Jawapan/ Answer:

16. Jadual 2 menunjukkan indeks harga pada tahun 2021 dan 2022 berasaskan tahun 2019 bagi tiga jenis bahan untuk membuat sepaket keropok.

Table 2 shows the price indices in the year 2018 and 2020 based on the year 2015 for three types of material for making a cake.

Bahan <i>Material</i>	Indeks harga pada tahun 2021 berasaskan tahun 2019 <i>Price index in the year 2021 based on the year 2019</i>	Indeks harga pada tahun 2022 berasaskan tahun 2019 <i>Price index in the year 2022 based on the year 2019</i>
P	112	140
Q	110	<i>m</i>
R	<i>n</i>	110

Jadual/ Table 2

- (a) Cari indeks harga bahan *P* pada tahun 2022 berasaskan tahun 2021.
Find the price index of material P in the year 2022 based on the year 2021.
[2 markah/marks]
- (b) Harga bahan *Q* pada tahun 2019 dan 2022 masing-masing ialah RM5 dan RM6.35.
Price for material Q in the year 2019 and 2022 is RM5 and RM6.35 respectively.
- (i) cari nilai *m*
find value of m
- (ii) hitung harga bahan *Q* pada tahun 2021
calculate price for material Q in the year 2021
[3 markah/marks]
- (c) Indeks gubahan bagi kos penghasilan sepaket keropok pada tahun 2021 berasaskan tahun 2019 ialah 125.5. Diberi nisbah bahan *P, Q* dan *R* yang digunakan ialah 5 : 3 : 12. Cari nilai *n*.
The composite index for the production cost of the cracker in the year 2021 based on the year 2019 is 125.5. The ratio of the materials P, Q and R used are 5 : 3 : 12. Find the value of n.
[3 markah/marks]
- (d) Cari harga keropok yang sepadan pada tahun 2019 jika harga keropok pada tahun 2022 ialah RM10.50.
Find the corresponding price of the cracker in the year 2019 if the price of the cracker in the year 2022 is RM 10.50.
[2 markah/marks]

Jawapan/ Answer: