

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM

2024

TOPIK TINGKATAN 4
BAB 1

FUNGSI
(FUNCTIONS)

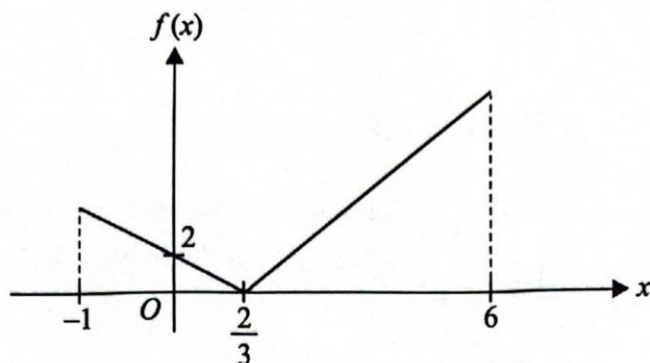
SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)
PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 1)

(a) Rajah 6 menunjukkan graf fungsi $f(x) = |3x - 2|$ bagi domain $-1 \leq x \leq 6$.

Diagram 6 shows the graph of function $f(x) = |3x - 2|$ for the domain $-1 \leq x \leq 6$.



Rajah 6
Diagram 6

(i) Cari imej bagi -1 dan 6 .

Find the image of -1 and of 6 .

(ii) Lakarkan graf $g(x) = 2 - f(x)$ untuk domain $-1 \leq x \leq 6$.

Sketch the graph $g(x) = 2 - f(x)$ for the domain $-1 \leq x \leq 6$.

[4 markah]

[4 marks]

(b) Diberi bahawa fungsi gubahan $hk : x \rightarrow 3x + 5$ dan $h : x \rightarrow \frac{2}{x-3}$, $x \neq 3$, tentukan fungsi $k(x)$.

Given that composite function $hk : x \rightarrow 3x + 5$ and $h : x \rightarrow \frac{2}{x-3}$, $x \neq 3$, determine the function $k(x)$.

[4 markah]

[4 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 2: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 2)

(a) Diberi bahawa $f(x) = -\sqrt{2x-9}$, $x \geq \frac{9}{2}$ mempunyai fungsi songsang $f^{-1}(x)$,

It is given that $f(x) = -\sqrt{2x-9}$, $x \geq \frac{9}{2}$ has inverse function $f^{-1}(x)$,

- (i) berikan justifikasi bagi kewujudan $f^{-1}(x)$.
give justification for the existence of $f^{-1}(x)$.
- (ii) tentukan $f^{-1}(x)$ dan domainnya.
determine $f^{-1}(x)$ and its domain.

[3 markah]
[3 marks]

(b) Diberi bahawa $f: x \rightarrow \frac{2}{x}$, $x \neq 0$ dan $gf: x \rightarrow 3x$. Cari

It is given that $f: x \rightarrow \frac{2}{x}$, $x \neq 0$ and $gf: x \rightarrow 3x$. Find

- (i) $g(x)$,
- (ii) $g^{2n+1}(x)$.

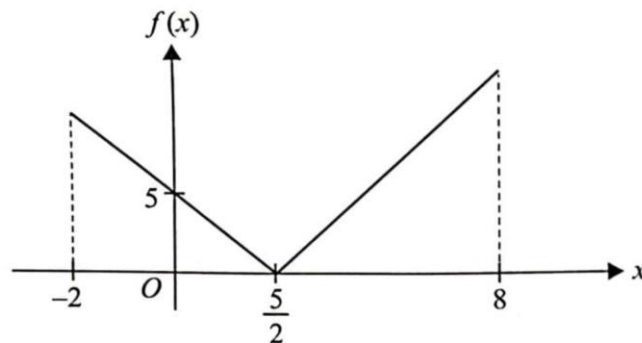
[4 markah]
[4 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 3: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 2024 (KERTAS 2)

- (a) Rajah 6 menunjukkan graf fungsi $f(x) = |5 - 2x|$ bagi domain $-2 \leq x \leq 8$.

Diagram 6 shows the graph of function $f(x) = |5 - 2x|$ for the domain $-2 \leq x \leq 8$.



Rajah 6
Diagram 6

- (i) Cari imej bagi -2 dan 8 .

Find the image of -2 and of 8 .

- (ii) Lakarkan graf $g(x) = 1 - f(x)$ untuk domain $-2 \leq x \leq 8$.

Sketch the graph $g(x) = 1 - f(x)$ for the domain $-2 \leq x \leq 8$.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Diberi bahawa $hk : x \rightarrow 2x - 9$ dan $h : x \rightarrow \frac{4}{x+2}$, $x \neq -2$, tentukan fungsi $k(x)$.

Given that $hk : x \rightarrow 2x - 9$ and $h : x \rightarrow \frac{4}{x+2}$, $x \neq -2$, determine the function $k(x)$.

[4 markah]

[4 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 4: SOALAN PERCUBAAN NEGERI 2024 (KERTAS)

(a) Diberi bahawa $f(x) = \sqrt{3x-5}$, $x \geq \frac{5}{3}$ mempunyai fungsi songsang $f^{-1}(x)$,

It is given that $f(x) = \sqrt{3x-5}$, $x \geq \frac{5}{3}$ has inverse function $f^{-1}(x)$,

(i) berikan justifikasi bagi kewujudan $f^{-1}(x)$.
give justification for the existence of $f^{-1}(x)$.

(ii) tentukan $f^{-1}(x)$ dan domainnya.
determine $f^{-1}(x)$ and its domain.

[3 markah]

[3 marks]

(b) Diberi bahawa $f: x \rightarrow \frac{1}{x}$, $x \neq 0$ dan $gf: x \rightarrow 2x$.

It is given that $f: x \rightarrow \frac{1}{x}$, $x \neq 0$ and $gf: x \rightarrow 2x$.

Cari

Find

(i) $g(x)$,

(ii) $g^{2n}(x)$.

[4 markah]

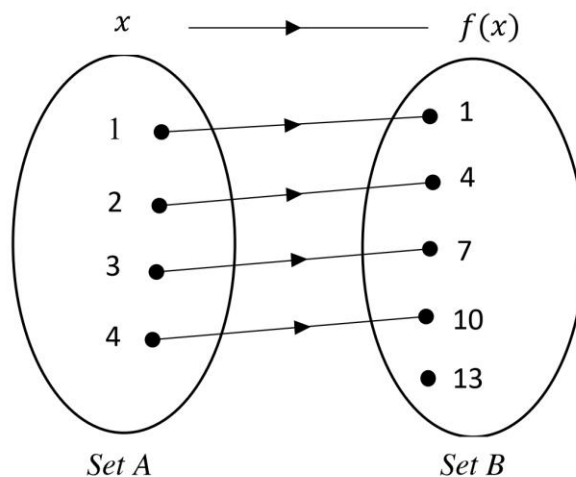
[4 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 1)

Rajah 1 menunjukkan hubungan antara set A dan set B .

Diagram 1 shows the relation between set A and set B .



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Nyatakan objek bagi 4.

State the object of 4.

[1 markah/mark]

- (b) Nyatakan julat hubungan itu.

State the range of the relation.

[1 markah/mark]

- (c) Dengan menggunakan tatatanda fungsi, tulis satu hubungan antara set A dan set B .

By using function notation, express the relation between set A and B .

[1 markah/mark]

JAWAPAN:

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 2)

Diberi fungsi f ditakrifkan sebagai $f(x) = \frac{k+x}{2+3x}$, $x \neq p$, dengan keadaan k dan p ialah pemalar.

Given the function f is defined by $f(x) = \frac{k+x}{2+3x}$, $x \neq p$, such that k and p are constant.

Cari / Find

- (a) nilai bagi p ,
the value of p ,

[1 markah/mark]

- (b) nilai k jika $f(1)$ memetakan kepada diri sendiri,
value of k if $f(1)$ maps onto itself,

[2 markah/marks]

- (c) $f^{-1}(x)$, dan seterusnya cari julat $f^{-1}(x)$ untuk domain $1 \leq x \leq 3$.
 $f^{-1}(x)$, and hence find the range of $f^{-1}(x)$ for the domain $1 \leq x \leq 3$.

[4 markah/marks]

JAWAPAN:

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 1)

Diberi fungsi $h(x) = 2x - 1$ dan $g(x) = -4x + 2$,

Given the function of $h(x) = 2x - 1$ and $g(x) = -4x + 2$,

(a) Cari $gh(x)$.

Find $gh(x)$.

[2 markah]

[2 marks]

(b) Seterusnya, cari nilai x apabila $gh\left(\frac{x}{2}\right) = 2$.

Hence, find the value of x when $gh\left(\frac{x}{2}\right) = 2$.

[2 markah]

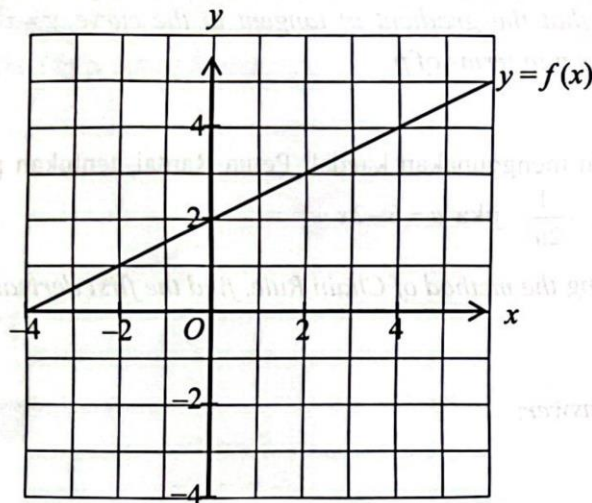
[2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 1)

(a) Rajah 3 menunjukkan graf fungsi $y = f(x)$.

Diagram 3 shows the graph of function $y = f(x)$.



Rajah 3
Diagram 3

Jawab soalan berikut dengan menggunakan Rajah 4 dalam ruang jawapan.

Answer the following questions by using Diagram 4 in the answer space.

(i) Lukis graf fungsi $y = f^{-1}(x)$.

Draw the graph function $y = f^{-1}(x)$.

(ii) Tanda dan labelkan titik A, dengan keadaan $f(x) = f^{-1}(x)$.

Mark and label point A, where $f(x) = f^{-1}(x)$.

[2 markah]

[2 marks]

(b) Sebuah kilang mengeluarkan q bungkus sambal goreng sehari. Bilangan pengeluaran bungkusan sambal goreng bergantung kepada bilangan pekerja, n , dengan fungsi, $q(n) = 200 + 3n^2$. Jumlah keuntungan sehari, r , dalam RM, yang diterima daripada jualan sambal goreng, q , ialah $r(q) = 40q$. Cari

A factory produces q packets of sambal goreng per day. The production of number of packets of sambal goreng depends on number of workers, n , and the function, $q(n) = 200 + 3n^2$. Total of profit per day, r , in RM, received from the sale of sambal goreng, q , is $r(q) = 40q$. Find

(i) bilangan pekerja yang diperlukan untuk menghasilkan 500 bungkus sambal goreng dalam sehari.
the number of workers needed to produce 500 packets of sambal goreng per day.

(ii) bilangan minimum pekerja yang diperlukan untuk kilang tersebut mendapat keuntungan sekurang-kurangnya RM116 000 sehari.
the minimum number of workers required for the factory to make a profit of at least RM116 000 per day.

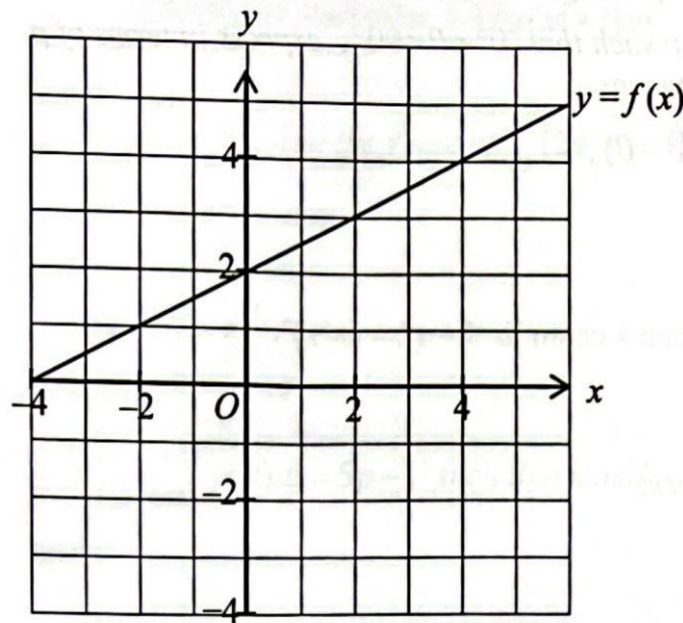
[5 markah]

[5 marks]

JAWAPAN:

Jawapan/ Answer:

(a)



Rajah 4
Diagram 4

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 1)

Diberi fungsi $g^n(x) = -2\left(3 - \frac{1}{x}\right)$, $x \neq 0$, dan $h^{-n}(x) = 4 - \frac{2}{3}x$, di mana n adalah

integer dan julat $0 < n < 2$. Cari

Given the functions $g^n(x) = -2\left(3 - \frac{1}{x}\right)$, $x \neq 0$, and $h^{-n}(x) = 4 - \frac{2}{3}x$, where n is an integer and range $0 < n < 2$. Find

(a) Fungsi $g^{-n}(x)$, [2 markah]

The function $g^{-n}(x)$, [2 marks]

(b) Julat bagi $g^n(x)$ jika $x \geq 5$, [2 markah]

The range of $g^n(x)$ if $x \geq 5$, [2 marks]

(c) Nilai x jika $g^n(x) - 2 = h^{-n}\left(\frac{3}{2}\right)$. [2 markah]

The value of x , if $g^n(x) - 2 = h^{-n}\left(\frac{3}{2}\right)$ [2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 10: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 2)

- (a) Diberi fungsi $f^{-1}(x) = \frac{x-8}{9}$, cari $f(x)$, jika $f(1) = -7$. [4 markah]

Given the function $f^{-1}(x) = \frac{x-8}{9}$, find $f(x)$, if $f(1) = -7$. [4 marks]

- (b) Diberi $g(3x-1) = 5x+7$, cari

Given $g(3x-1) = 5x+7$, find

- (i) $g(x)$
(ii) Ungkapkan p dalam sebutan q , jika $g(p+1) = 2q-3$.

Express p in terms of q , if $g(p+1) = 2q-3$.

[4 markah]

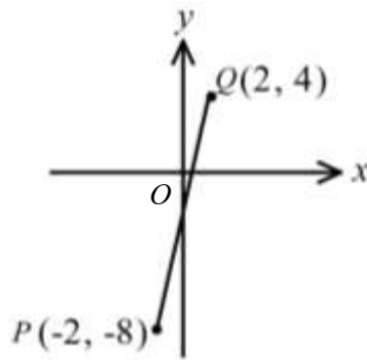
[4 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 1)

Rajah 13 menunjukkan graf bagi fungsi $f(x) = 3x - 2$ untuk $-2 \leq x \leq 2$. Titik $P(-2, -8)$ dan $Q(2, 4)$ terletak pada graf itu.

Diagram 13 shows a graph of $f(x) = 3x - 2$ for $-2 \leq x \leq 2$. The points $P(-2, -8)$ and $Q(2, 4)$ lie on the graph.



Rajah 13 / Diagram 13

- (a) Lakarkan graf bagi fungsi $f^{-1}(x)$ dengan menunjukkan titik-titik yang sepadan dengan titik P dan Q.

Sketch the graph of $f^{-1}(x)$ by showing the points corresponding to point P and point Q.

[2 markah / marks]

- (b) (i) Cari $f^{-1}(x)$ dan seterusnya, tentusahkan bahawa $f^{-1}(x)$ yang diperoleh ialah songsangan bagi $f(x) = 3x - 2$

Find $f^{-1}(x)$ and hence, verify that $f^{-1}(x)$ obtained is the inverse function of $f(x) = 3x - 2$

[3 markah / marks]

- (ii) Nyatakan domain bagi $f^{-1}(x)$.

State the domain of $f^{-1}(x)$.

[1 markah / mark]

- (iii) nilai x jika $f^{-1}(x) = f(x)$.

the value of x if $f^{-1}(x) = f(x)$.

[2 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 1)

Diberi bahawa $f(x) = \frac{15}{2x+7}$, $x \neq -\frac{7}{2}$ dan $fg(x) = gf(x) = x$, cari

Given that $f(x) = \frac{15}{2x+7}$, $x \neq -\frac{7}{2}$ and $fg(x) = gf(x) = x$, find

a) $g(x)$,

[2 markah / marks]

b) nilai-nilai x jika $f(x) = g(x)$.
the values of x if $f(x) = g(x)$.

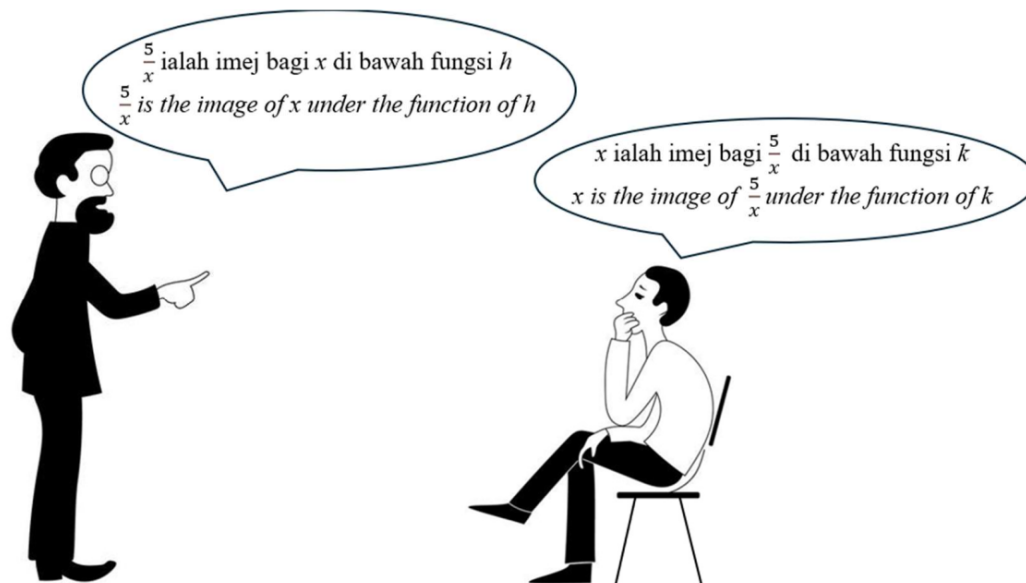
[2 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 1)

Rajah 10 menunjukkan suatu perbincangan di antara dua orang guru Matematik Tambahan.

Diagram 10 shows a discussion between two Additional Mathematics teachers.



Rajah 10 / Diagram 10

Berdasarkan perbualan tersebut,

Based on the dialog,

- a) (i) nyatakan perkaitan di antara h dan k ,
state the relation between h and k ,
(ii) wakilkan fungsi h dan k menggunakan gambarajah anak panah yang sama.
represent the functions h and k using the same arrow diagram.

[3 markah / marks]

- b) Diberi $f : x \mapsto 2x - 1$ dan $g : x \mapsto \sqrt{x}$. Cari domain bagi $f(x)$ supaya $gf(x)$ tertakrif.

Given $f : x \mapsto 2x - 1$ and $g : x \mapsto \sqrt{x}$. Find the domain of $f(x)$ so that $gf(x)$ is defined.

[3 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 14: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 1)

(a) Diberi $g^{-1}(x) = 5 - x^2$, cari

Given $g^{-1}(x) = 5 - x^2$, find

(i) $g^{-1}(-3)$

(ii) $g(x)$

[3 markah]

[3 marks]

(b) Lakarkan graf $f(x) = -|x - 2|$ bagi domain $-2 \leq x \leq 6$. Seterusnya nyatakan julat $f(x)$.

Sketch the graf $f(x) = -|x - 2|$ for domain $-2 \leq x \leq 6$. Hence state the range of $f(x)$.

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 15: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 1)

$$f : x \rightarrow 3 - 2x$$

$$gf : x \rightarrow -1 - 2x$$

Maklumat di atas menunjukkan fungsi f dan gf .

The above information shows the functions of f and gf .

Cari

Find

(a) $gf(2)$

[1 markah]

[1 mark]

(b) $g(x)$

[3 markah]

[3 marks]

(c) $g^2(x)$. Seterusnya, cari $g^{30}(x)$.

$g^2(x)$. Hence, find $g^{30}(x)$.

[4 markah]

[4 marks]

JAWAPAN:

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM

2024

TOPIK TINGKATAN 4
BAB 1

FUNGSI KUADRATIK
(*QUADRATIC FUNCTIONS*)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)
PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 1)

- (a) Alvin menjalani dua sesi latihan larian. Dalam setiap sesi, Alvin berlari sejauh 5 km. Pada sesi pertama, Alvin berlari dengan laju purata $x \text{ kmj}^{-1}$. Pada sesi kedua, Alvin mengurangkan laju puratanya sebanyak 2 kmj^{-1} , dan menamatkan latihan itu 3 minit lebih lambat berbanding dengan sesi pertama. Hitung laju purata Alvin pada sesi yang pertama. (Berikan jawapan anda betul kepada empat angka bererti.)

Alvin undergoes two running training sessions. In each session, Alvin runs for a distance of 5 km. In the first session, Alvin runs at an average speed of $x \text{ kmh}^{-1}$. In the second session, Alvin decreases his average speed by 2 kmh^{-1} , and finishes the training 3 minutes later compared to the first session. Calculate Alvin's average speed in the first session.

(Give your answers correct to four significant figures.)

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Diberi α dan β ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik $3x^2 - 4x + 9 = 0$.

Cari persamaan kuadratik baharu yang mempunyai punca-punca $\frac{1}{\alpha}$ dan $\frac{1}{\beta}$. Berikan jawapan anda dalam bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ dengan keadaan a , b dan c ialah integer.

Given α and β are the roots of the quadratic equation $3x^2 - 4x + 9 = 0$.

Find the new quadratic equations which have the roots $\frac{1}{\alpha}$ and $\frac{1}{\beta}$. Give your answer in the form of $ax^2 + bx + c = 0$ where a , b and c are integers.

[3 markah]

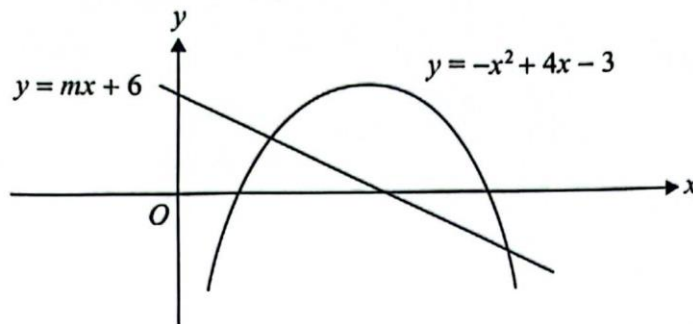
[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 2: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 2)

- (a) Rajah 2 menunjukkan suatu lengkung $y = -x^2 + 4x - 3$ bersilang dengan satu garis lurus $y = mx + 6$ pada dua titik yang berbeza.

Diagram 2 shows a curve $y = -x^2 + 4x - 3$ intersecting a straight line $y = mx + 6$ at two different points.



Rajah 2
Diagram 2

Cari julat nilai m dengan menggunakan kaedah garis nombor.

Find the range of the values of m by using the number line method.

[3 markah]
[3 marks]

- (b) (i) Lakarkan graf bagi $g(x) = 3(x + 5)^2 - 48$.
Sketch the graph of $g(x) = 3(x + 5)^2 - 48$.
- (ii) Diberi bahawa $h(x) = 3(x + p)^2 + q$, nyatakan julat nilai p dan q jika graf $h(x)$ berada di sebelah kiri $g(x)$ dan kedudukan titik minimum $h(x)$ lebih rendah daripada $g(x)$.
It is given that $h(x) = 3(x + p)^2 + q$, state the range of values of p and of q if the graph of $h(x)$ is on the left of $g(x)$ and the position of the minimum point of $h(x)$ is lower than $g(x)$.

[4 markah]
[4 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 3: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 2024 (KERTAS 1)

- (a) Ken menjalani dua sesi latihan berbasikal. Dalam setiap sesi, Ken berbasikal sejauh 150 km. Pada sesi pertama, Ken berbasikal dengan laju purata $x \text{ kmj}^{-1}$. Pada sesi kedua, Ken meningkatkan laju puratanya sebanyak 10 kmj^{-1} , dan menamatkan latihan itu 20 minit lebih awal berbanding dengan sesi pertama. Hitung laju purata Ken pada sesi yang pertama.

Ken undergoes two cycling training sessions. In each session, Ken cycles a distance of 150 km. In the first session, Ken cycles at an average speed of $x \text{ kmh}^{-1}$. In the second session, Ken increases his average speed by 10 kmh^{-1} , and he finishes the training 20 minutes earlier compared to the first session. Calculate Ken's average speed in the first session.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Diberi α dan β ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik $2x^2 - 6x + 9 = 0$. Bentukkan persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca $\alpha + 2$ dan $\beta + 2$. Berikan jawapan anda dalam bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ dengan keadaan a , b dan c ialah integer.

Given α and β are the roots of the quadratic equation $2x^2 - 6x + 9 = 0$. Form a quadratic equation which has the roots $\alpha + 2$ and $\beta + 2$. Give your answer in the form of $ax^2 + bx + c = 0$ where a , b and c are integers.

[3 markah]

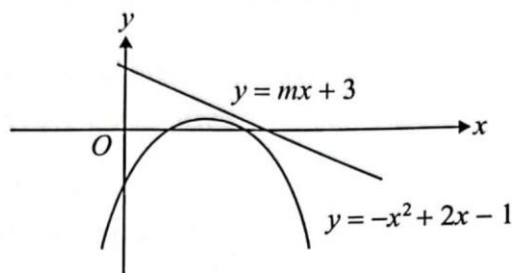
[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 4: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 2024 (KERTAS 2)

- (a) Rajah 2 menunjukkan suatu lengkung $y = -x^2 + 2x - 1$ dan satu garis lurus $y = mx + 3$.

Diagram 2 shows a curve $y = -x^2 + 2x - 1$ and a straight line $y = mx + 3$.



Rajah 2
Diagram 2

Cari julat nilai m dengan menggunakan kaedah garis nombor dengan keadaan garis lurus tidak menyentuh lengkung.

Find the range of the values of m by using the number line method such that the straight line does not touch the curve.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) (i) Lakarkan graf bagi $g(x) = 2(x + 3)^2 - 8$.

Sketch the graph of $g(x) = 2(x + 3)^2 - 8$.

- (ii) Diberi bahawa $h(x) = 2(x + p)^2 + q$, nyatakan julat nilai p dan q jika graf $h(x)$ berada di sebelah kanan $g(x)$ dan kedudukan titik minimum $h(x)$ lebih tinggi daripada $g(x)$.

It is given that $h(x) = 2(x + p)^2 + q$, state the range of values of p and of q if the graph of $h(x)$ is on the right of $g(x)$ and the position of the minimum point of $h(x)$ is higher than $g(x)$.

[4 markah]

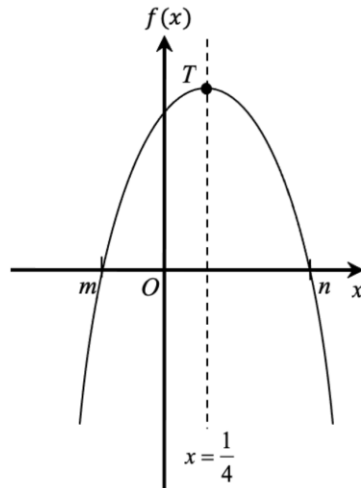
[4 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 1)

Rajah 14 menunjukkan sebahagian graf fungsi kuadratik $f(x) = px^2 + x - q$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Diagram 14 shows part of a quadratic function graph $f(x) = px^2 + x - q$, where p and q are constants.



Rajah 14 / Diagram 14

- (a) Ungkapkan julat nilai q dalam sebutan p .

Express the range of values of q in terms of p .

[2 markah/marks]

- (b) Buktikan bahawa $\frac{m}{n} + \frac{n}{m} = \frac{1}{2q} - 2$.

Prove that $\frac{m}{n} + \frac{n}{m} = \frac{1}{2q} - 2$.

[3 markah/marks]

- (c) Menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, ungkapkan nilai maksimum bagi fungsi $f(x)$ dalam sebutan q .

Using the method of completing the square, express the maximum value of function $f(x)$ in terms of q .

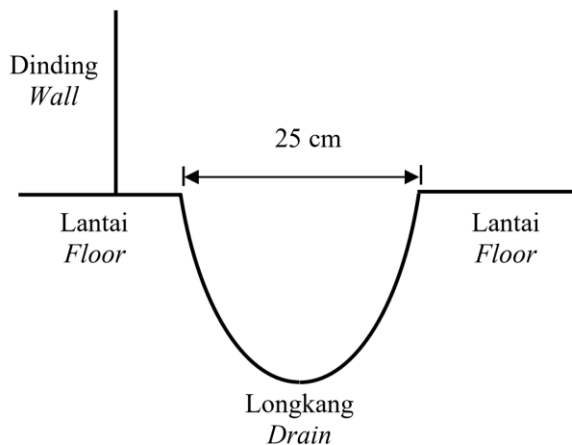
[3 markah/marks]

JAWAPAN:

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 2)

Rajah 3 menunjukkan keratan rentas longkang sebuah sekolah.

Diagram 3 shows cross section of a drain of a school.



Rajah 3 / Diagram 3

Diberi bahawa bentuk longkang itu boleh diwakili oleh persamaan $y = \frac{2}{5}x^2 - 12x + 50$. Jika lebar longkang itu ialah 25 cm, cari kedalaman longkang itu, dalam cm.

Given the shape of the drain can be represented by the equation $y = \frac{2}{5}x^2 - 12x + 50$. If the width of the drain is 25 cm, find the depth of the drain, in cm.

[6 markah/marks]

JAWAPAN:

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 1)

- (a) Diberi persamaan kuadratik $ax^2 + bx + c = 0$, dengan keadaan a , b dan c ialah pemalar dan $a \neq 0$. Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, terbitkan rumus

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

Given the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$, such that a , b and c are constants and $a \neq 0$. By using the method of completing the square, form a formula of

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Seterusnya, diberi persamaan kuadratik $x^2 - 2kx + 2 - k = 0$ ungkapkan punca-punca bagi persamaan kuadratik dalam sebutan k .

Hence, given the quadratic equation $x^2 - 2kx + 2 - k = 0$, express the roots of the quadratic equations in terms of k .

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Jika persamaan kuadratik di (b) mempunyai punca-punca nyata, tentukan julat nilai k dengan menggunakan kaedah garis nombor.

If this quadratic equation in (b) has real roots, determine the range of values of k by using the number line method.

[3 markah]

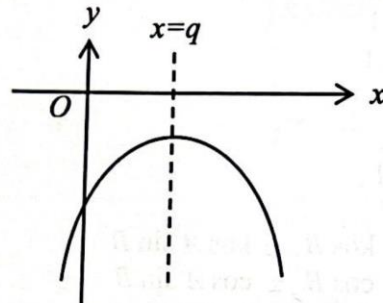
[3marks]

JAWAPAN:

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 2)

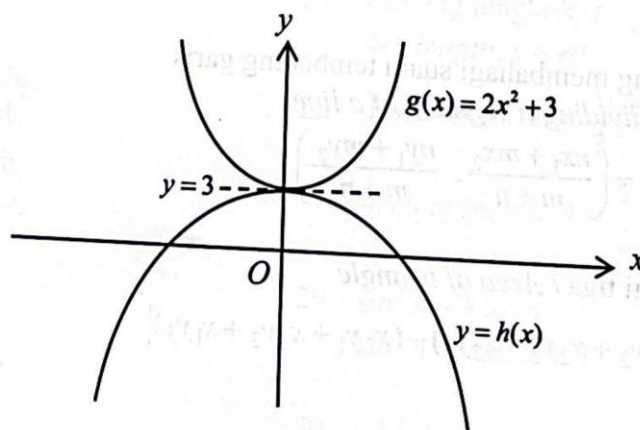
Rajah 1 menunjukkan lengkung bagi satu fungsi kuadratik $f(x) = -x^2 + 2qx - 5p + 1$.

Diagram 1 shows the curve of a quadratic function $f(x) = -x^2 + 2qx - 5p + 1$.



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) (i) Ungkapkan julat nilai p dalam sebutan q . [2 markah]
Express the range of values of p in terms of q . [2 marks]
- (ii) Merujuk kepada graf fungsi dalam Rajah 1, jika nilai b berubah kepada $-2q$, lakar graf fungsi kuadratik yang baru pada ruang jawapan di Rajah 2. [2 markah]
By referring to the function graph in Diagram 1, if the value of b changes to $-2q$, sketch the new graph of the quadratic function in the answer space in Diagram 2. [2 marks]
- (b) Rajah 3 menunjukkan graf fungsi $g(x)$ dan $h(x)$. Tulis fungsi kuadratik $h(x)$ yang mungkin. [2 markah]
Diagram 3 shows the function graphs $g(x)$ and $h(x)$. Write the possible quadratic function of $h(x)$. [2 marks]



Rajah 3 / Diagram 3

JAWAPAN:

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 1)

- (a) Selesaikan persamaan kuadratik $3x^2 - 5x + 3 = 0$. Beri jawapan dalam bentuk $a + bi$. [3 markah]

Solve the quadratic equation $3x^2 - 5x + 3 = 0$. Give the answer in the form of $a + bi$. [3 marks]

- (b) Persamaan kuadratik $(x^2 + 1)h + k = (2h - k)x$ mempunyai dua punca nyata yang sama, tentukan nisbah $h : k$. [3 markah]

The quadratic equation $(x^2 + 1)h + k = (2h - k)x$ has two equal real roots, determine the ratio $h : k$. [3 marks]

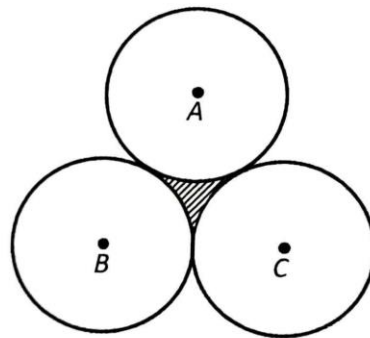
JAWAPAN:

SOALAN 10: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 2)

- (a) Diberi bahawa $\frac{m}{n} = 0.0454545\dots$, ialah satu nombor nisbah dengan m dan n ialah suatu integer positif. Tanpa menggunakan kaedah janjang, cari nilai $m - n$. [2 markah]

Given that $\frac{m}{n} = 0.0454545\dots$, is a ratio number where m and n is a positive integer. Without using the progression method, find the value of $m - n$. [2 marks]

- (b) Rajah 2 menunjukkan kedudukan bagi tiga buah kolam renang berbentuk bulatan yang sama saiz masing-masing berpusat di A , B dan C .
Diagram 2 shows the position of three circular swimming pools of the same size, centered at A , B and C respectively.



Rajah 2
Diagram 2

Diberi luas kawasan berlorek ini ialah $\frac{3}{4}(16\sqrt{3} - 8\pi) \text{ m}^2$, cari jejari, dalam m, bagi kolam itu dalam bentuk $a\sqrt{b}$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar. [5 markah]

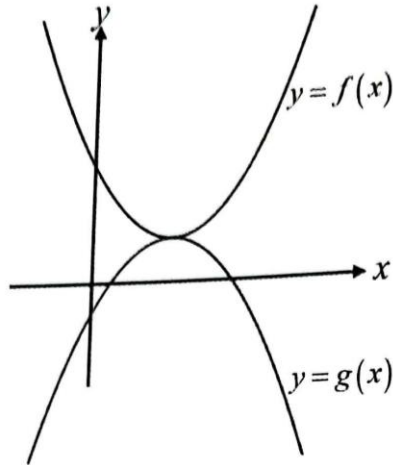
Given the area of this shaded region is $\frac{3}{4}(16\sqrt{3} - 8\pi) \text{ m}^2$, find the radius, in m, for the pool in the form of $a\sqrt{b}$, where a and b are constants. [5 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 2)

Rajah 3 menunjukkan fungsi kuadratik $y = f(x)$ dan $y = g(x)$.

Diagram 3 shows the quadratic function $y = f(x)$ and $y = g(x)$.



Rajah 3
Diagram 3

Diberi $f(x) = x^2 + px + 9$ dan $g(x) = -x^2 + 4x + 2q$. Kedua-dua fungsi kuadratik ini mempunyai persamaan paksi simetri yang sama.

Given $f(x) = x^2 + px + 9$ and $g(x) = -x^2 + 4x + 2q$. These two quadratic functions have the same axis of symmetry.

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

Find the range of values of p . [3 marks]

(b) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, ungkapkan q dalam sebutan p . [4 markah]

By using completing the square, express q in terms of p [4 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 1)

Diberi fungsi kuadratik $f(x) = -\frac{1}{2}(x - 1)^2 + 2$.

Given a quadratic function $f(x) = -\frac{1}{2}(x - 1)^2 + 2$.

- (a) Lakarkan graf bagi fungsi kuadratik tersebut.

Sketch the graph of the quadratic function.

[3 markah / marks]

- (b) Tuliskan fungsi kuadratik apabila graf itu dipantulkan pada paksi- $f(x)$.

Write the quadratic function if the graph is reflected on the $f(x)$ -axis.

[1 markah / mark]

JAWAPAN:

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 2)

- (a) Jika α dan β merupakan punca bagi persamaan kuadratik $x^2 + 4x + 6 = 0$, cari persamaan kuadratik baharu bagi punca-punca $\frac{1}{\alpha}$ dan $\frac{1}{\beta}$.

If α and β are the roots of $x^2 + 4x + 6 = 0$, find the new quadratic equation whose roots are $\frac{1}{\alpha}$ and $\frac{1}{\beta}$.

[3 markah / marks]

- (b) Dua lengkung kuadratik dengan persamaan $y = x^2 - 4x + 5$ dan $y = m + 2x - x^2$, di mana m adalah pemalar, menyentuh satu sama lain pada titik P. Tentukan koordinat titik P.

Two quadratic curves with the equations $y = x^2 - 4x + 5$ and $y = m + 2x - x^2$, where m is a constant, touch at the point P. Determine the coordinates of point P.

[3 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 14: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 1)

- a) Dengan menggunakan kaedah garis nombor, cari julat nilai x jika $2x^2 \geq -5x + 3$.
By using the method of line number, find the range of x if $2x^2 \geq -5x + 3$.
[3 markah / marks]
- b) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari titik maksimum atau minimum bagi $f(x) = 2x^2 - 12x + 10$. Seterusnya, nyatakan persamaan paksi simetri.
By using the method of completing the square, find maximum or minimum point of $f(x) = 2x^2 - 12x + 10$. Hence, state the equation of axis of symmetry.
[3 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 15: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 1)

Rajah 13 menunjukkan Adam berlatih untuk kejohanan bola tampar peringkat negeri.

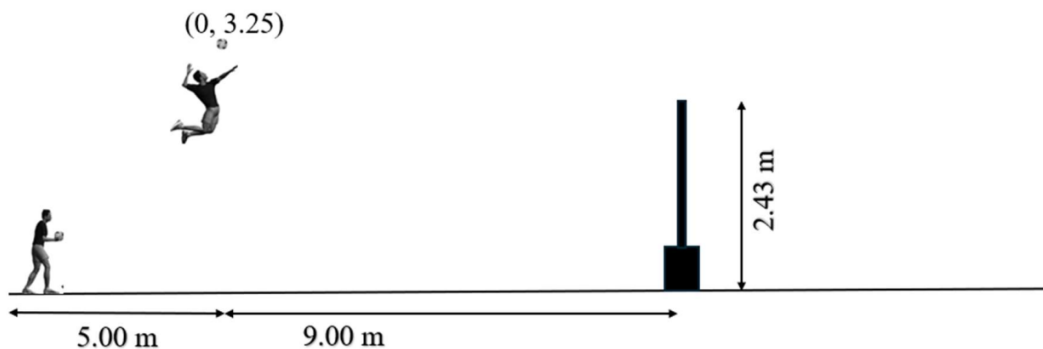
Diberi fungsi servis bola tampar Adam ialah $f(x) = -\frac{3}{100}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{13}{4}$ dengan keadaan x

ialah jarak dari garisan belakang gelanggang. Dia melakukan servis lompat apabila bola berada pada kedudukan $(0, 3.25)$.

Diagram 13 shows Adam is training for the state level volleyball tournament. Given

Adam's volleyball serve function is $f(x) = -\frac{3}{100}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{13}{4}$ where x is the distance

from the end line of the court. He performs a jump serve when the ball is in position $(0, 3.25)$.



Rajah 13 / Diagram 13

- a) Ungkapkan fungsi servis, $f(x)$ dalam bentuk verteks. Tentukan tinggi maksimum bola tersebut.

Express the service function, $f(x)$ in vertex form. Determine the maximum height of the ball.

[3 markah / marks]

- b) Tentukan ketinggian bola, dalam meter, di atas jaring ketika bola melepasi jaring tersebut.

Determine the height of the ball, in meters, above the net when the ball passes over the net.

[2 markah / marks]

- c) Adakah hasil servis Adam dijangka dapat memberikan mata kepada pasukannya? Sokong penjelasan anda dengan pengiraan.

Is Adam's service expected to score points for his team? Support your explanation by calculations.

[2 markah / marks]

- d) Seterusnya, lakarkan graf bagi lokus pergerakan bola.

Hence, sketch the graph of the locus of the moving ball.

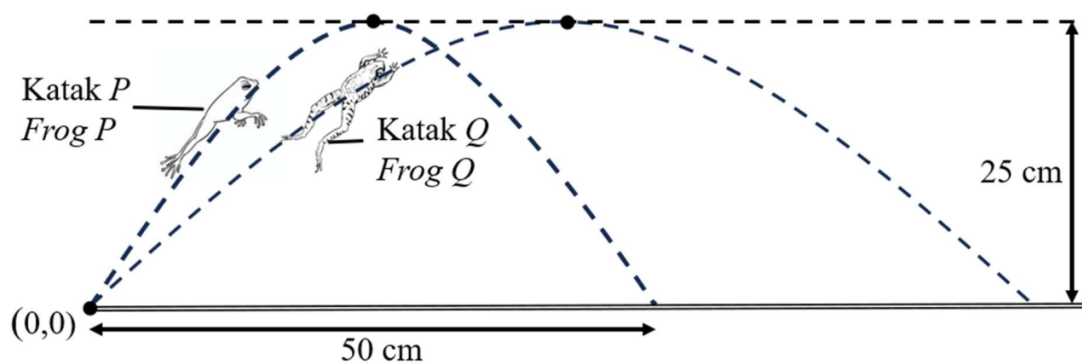
[1 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 16: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 2)

Rajah 6 menunjukkan lokus berbentuk parabola bagi dua ekor katak berbeza spesies.

Diagram 6 shows a parabolic locus for two frogs of different species.



Rajah 6 / Diagram 6

Diberi tinggi maksimum lompatan bagi kedua-dua ekor katak ialah 25 cm dan jarak lompatan mengufuk bagi katak P ialah 50 cm.

Given that the maximum height of the leap for both frogs is 25 cm and the horizontal leap distance for frog P is 50 cm.

- (a) Tuliskan fungsi kuadratik, $f(x)$, yang mewakili lokus katak P dalam bentuk am.

Write a quadratic function, $f(x)$, which represents the locus of frog P in general form.

[3 markah / marks]

- (b) Lokus katak Q diwakili oleh $g(x) = -\frac{1}{64}x^2 + \frac{5}{4}x$. Ungkapkan $g(x)$ dalam bentuk verteks, seterusnya nyatakan jarak mengufuk lompatan katak Q, dalam cm.

The locus of frog Q is represented by $g(x) = -\frac{1}{64}x^2 + \frac{5}{4}x$. Express $g(x)$ in vertex form, hence state the horizontal leaping distance of frog Q, in cm.

[3 markah / marks]

- (c) Jika a_1 dan a_2 masing-masing ialah pekali x^2 bagi $f(x)$ dan $g(x)$, nyatakan

hubungan di antara pekali x^2 kedua-dua fungsi terhadap jarak mengufuk lompatan kedua-dua katak. Berikan justifikasi anda.

If a_1 and a_2 are the coefficients of x^2 for $f(x)$ and $g(x)$ respectively, state the relation between the coefficients of x^2 for both functions to the horizontal distance of the frogs. Give your justification.

[2 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 17: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 1)

- (a) Diberi fungsi kuadratik $f(x) = x^2 + px + 3p - 5$ adalah sentiasa positif dengan keadaan p ialah pemalar, apabila $u < p < v$. Cari nilai u dan nilai v .

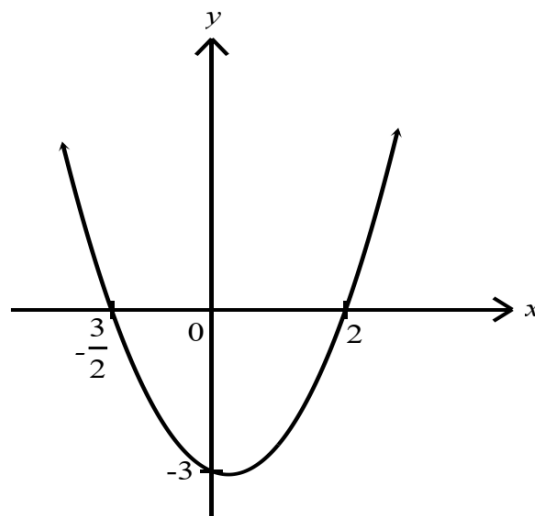
Given the quadratic function $f(x) = x^2 + px + 3p - 5$ is always positive such that p is a constant, when $u < p < v$. Find the value of u and of v .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Rajah 3 menunjukkan satu graf lengkung kuadratik.

Diagram 3 shows graph of a quadratic curve.



Rajah 3

Diagram 3

Berdasarkan maklumat yang diberikan pada Rajah 3, bentukkan fungsi kuadratik dalam bentuk pintasan.

Based on the information provided on Diagram 3, form quadratic function in intercept form.

[2 markah]

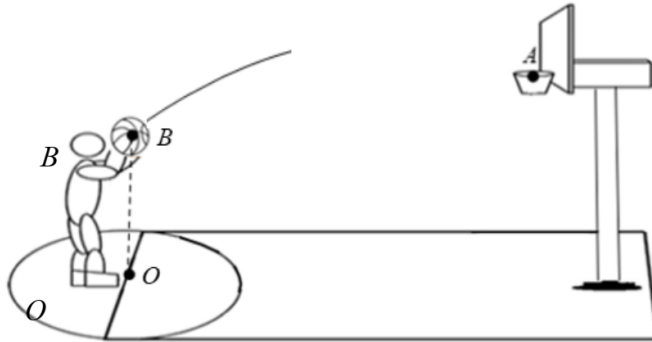
[2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 18: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 2)

Rajah 2 menunjukkan laluan berbentuk parabola satu bola keranjang apabila Daniel membuat balingan percubaannya. Diberi x ialah jarak mengufuk bola keranjang, dalam m, dari O , yang merupakan asalan pada satah Cartes. Tinggi bola keranjang, dalam m, dari tapak gelanggang diwakili oleh $f(x)$.

Diagram 2 shows the parabolic path of a basketball when Daniel made his trial shot. Given that x is the horizontal distance of basketball, in m, from point O , which is origin of Cartesian plane. The height of basketball, in m, from the court's ground is represented by $f(x)$.



Rajah 2
Diagram 2

Diberi tinggi bola keranjang, B dari O ialah 1.60 m. Jarak mengufuk bola keranjang dari O pada ketinggian maksimum ialah 4 m. Pada A , jaringan hanya berjaya dibuat apabila bola keranjang berada pada jarak mengufuk 7 m dari O dan pada ketinggian $\frac{143}{64}$ m dari tapak gelanggang.

Given the height of basketball, B from O is 1.60 m. The horizontal distance of the basketball from O at maximum height is 4m. At A , perfect shot will only be made when the basketball is at a horizontal distance of 7 m from O and at height of $\frac{143}{64}$ m from court's ground.

- (a) Bentukkan persamaan pergerakan bola tersebut dalam bentuk verteks. Seterusnya, tentukan bola tersebut masuk atau tidak ke dalam jaring.

Form an equation of motion of the ball in vertex form.

Hence, determine whether the ball enters the net or not.

[6 markah]

[6 marks]

- (b) Seterusnya, cari jarak mengufuk bola, dalam m dari O apabila bola berada pada ketinggian 2 m dari tapak gelanggang selepas titik maksimum.

Hence, find the horizontal distance of basketball, in m, from O when basketball is at height of 2 m after maximum point.

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM

2024

TOPIK TINGKATAN 4
BAB 3

SISTEM PERSAMAAN
(*SYSTEMS OF EQUATIONS*)

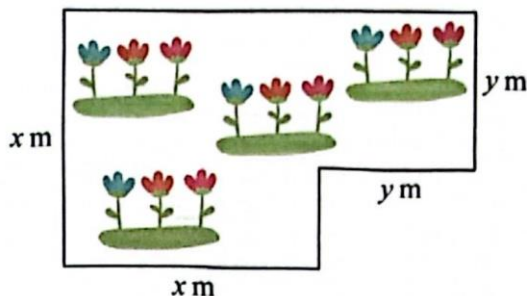
SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)
PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 2)

Rajah 1 menunjukkan sebuah taman bunga berbentuk gabungan dua segi empat sama yang dimiliki oleh Cik Deviyna.

Diagram 1 shows a flower garden in the shape of a combination of two squares owned by Ms. Deviyna.



Rajah 1
Diagram 1

Jika dia mempunyai pagar sepanjang 120 m untuk memagari 720 m^2 kawasan tamannya, cari nilai x dan y .

If she has a fence of length 120 m to fence the 720 m^2 area of her garden, find the value of x and of y .

[6 markah]

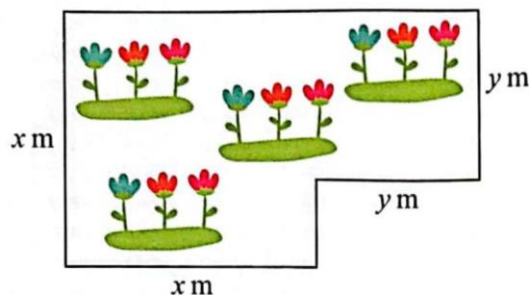
[6 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 2: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 2024 (KERTAS 2)

Rajah 1 menunjukkan sebuah taman bunga berbentuk gabungan dua segi empat sama yang dimiliki oleh Encik Ashviyn.

Diagram 1 shows a flower garden in the shape of a combination of two squares owned by Mr. Ashviyn.



Rajah 1
Diagram 1

Jika dia mempunyai pagar sepanjang 100 m untuk memagari 500 m^2 kawasan tamannya, cari nilai x dan y .

If he has a fence of length 100 m to fence the 500 m^2 area of his garden, find the value of x and y .

[6 markah]

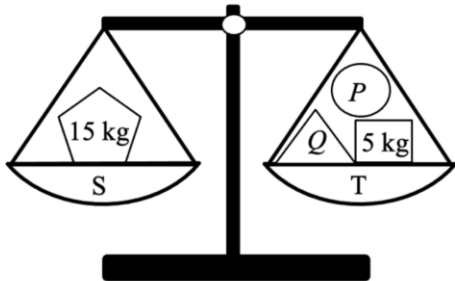
[6 marks]

JAWAPAN :

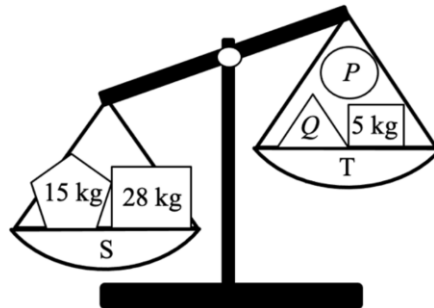
SOALAN 3: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 2)

Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan dua timbangan yang mengandungi bongkah-bongkah dengan jisim yang berlainan.

Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show two balances containing blocks with different masses.



Rajah 5.1 / Diagram 5.1



Rajah 5.2 / Diagram 5.2

Diberi bahawa jisim bongkah P dan Q masing-masing ialah x kg dan y kg, dan $x^2 + 23y - 110 = 0$.

Given that the mass of block P and Q are x kg and y kg respectively, and $x^2 + 23y - 110 = 0$.

- (a) Berdasarkan Rajah 5.1, cari nilai bagi x dan y .

Based on the Diagram 5.1, find the value of x and of y .

- (b) Satu bongkah berjisim 28 kg ditambah ke penimbang S seperti pada Rajah 5.2.

Cari bilangan bongkah P dan bongkah Q yang perlu ditambah di T supaya penimbang ini menjadi seimbang semula.

A block with mass 28 kg is added to the balance in S as shown in the Diagram 5.2.

Find the number of blocks of P and of Q need to be added in T to rebalance the scale.

[7 markah/marks]

JAWAPAN:

SOALAN 4: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 2)

Cari titik persilangan bagi lengkung $4x^2 + 3y^2 - 2xy = 20$ dan garis lurus $2y = x + 4$.
Beri jawapan anda betul kepada 4 angka bererti.

Find the intersection points of the curve $4x^2 + 3y^2 - 2xy = 20$ and the straight line $2y = x + 4$.

Give your answer correct to 4 significant figures.

[6 markah]

[6 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 1)

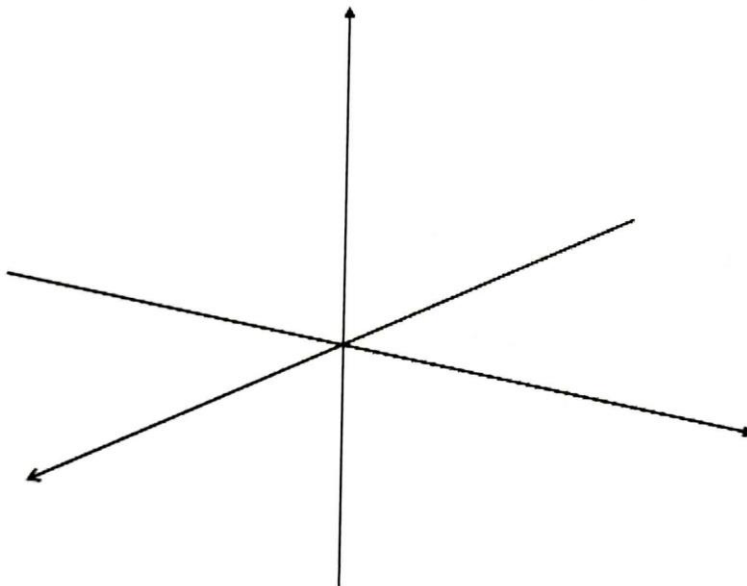
Rajah 1, menunjukkan graf tiga dimensi yang diwakili oleh paksi- x , paksi- y dan paksi- z . Pemboleh ubah x , y dan z diwakili oleh persamaan berikut.

Diagram 1 shows a three dimensional graph represented by the x -axis, y -axis and z -axis. The variables x , y and z are represented by the following equations.

$$4x - 3y + z = -10$$

$$2x + y + 3z = 0$$

$$-x + 2y - 5z = 17$$



Rajah 1
Diagram 1

Tandakan koordinat P iaitu titik persilangan bagi 3 persamaan tersebut pada Rajah 1 di atas.

Mark the coordinates of P , which is the intersection point for the 3 equations in the Diagram 1 above.

[6 markah]

[6 marks]

JAWAPAN :

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 1)

8 Selesaikan persamaan serentak berikut.

Solve the following simultaneous equations.

$$6x + y + 18 = 3x^2 + 9x - y = 3$$

[5 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 2)

Jadual 6 menunjukkan satu iklan bagi jualan kereta yang telah dikeluarkan oleh kilang pembuatan kereta Proton.

Table 6 shows an advertisement for the sale of cars published by the Proton production plant.

PROMOSI AKHIR TAHUN 2024 END YEAR PROMOTION 2024		
 PESONA Kapasiti Enjin / <i>Engine's capacity: 1.6 c.c</i> Harga Asal / <i>Actual Price: RM 58,000</i> Harga Promosi / <i>Promotional Price:</i> RM 55,000	 X50 Kapasiti Enjin / <i>Engine's capacity: 1.5 c.c</i> Harga Asal / <i>Actual Price: RM 93,000</i> Harga Promosi / <i>Promotional Price:</i> RM 90,000	 X70 Kapasiti Enjin / <i>Engine's capacity 1.5 c.c</i> Harga Asal / <i>Actual Price: RM 113,000</i> Harga Promosi / <i>Promotional Price:</i> RM 110,000

Jadual 6 / Table 6

Kilang pembuatan kereta Proton tersebut telah berjaya menjual 3 jenis kereta berlainan kapasiti enjin ini sebanyak 140 buah dalam bulan Disember 2024 dan telah mendapat keuntungan keseluruhan sebanyak RM 5,150,000. Diketahui bahawa kos penghasilan yang ditanggung oleh kilang itu bagi sebuah model PESONA, X50 dan X70 masing-masing ialah RM 30,000, RM 50,000 dan RM 60,000 dengan kos keseluruhannya ialah RM 6,300,000. Cari bilangan setiap jenis kereta yang berjaya dijual dalam bulan Disember 2024.

The Proton production plant successfully sold 140 cars with these 3 different engine capacities in the month of December 2024 and generated a total profit of RM 5,150,000. The production cost for the PESONA, X50 and X70 models are RM 30,000, RM 50,000 and RM 60,000 respectively for a total production cost of RM 6,300,000. Find the number of cars of each type that were successfully sold in the month of December 2024.

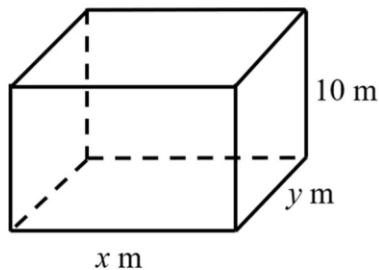
[7 markah / marks]

JAWAPAN :

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 2)

Rajah 1 menunjukkan kerangka tangki air yang dibina menggunakan keluli. Jumlah panjang kerangka keluli ialah 120 m.

Diagram 1 shows a water tank frame built using steel. The total length of the steel frame is 120 m.



Rajah 1/ Diagram 1

Apabila dinding tangki dipasang, ia mampu menampung air maksimum sebanyak 960 m^3 .

Cari nilai x dan y dengan keadaan $x > y$.

When the wall of the tank is installed, it can hold a maximum of 960 m^3 of water. Find the values of x and y where $x > y$.

[6 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 2)

Selesaikan persamaan serentak $2x - y = 2x^2 + y^2 - 3 = 1$. Berikan jawapan anda betul kepada tiga tempat perpuluhan.

Solve the simultaneous equation $2x - y = 2x^2 + y^2 - 3 = 1$. Give your answer correct to three decimal places.

[5 markah]

[5 marks]

JAWAPAN:

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM

2024

TOPIK TINGKATAN 4
BAB 4

INDEKS, SURD & LOGARITMA
(*INDICES, SURDS & LOGARITHMS*)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)
PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1(KERTAS 1)

- (a) Selesaikan persamaan $2^{x+6} - 2^{x+5} = 4$.

Solve the equation $2^{x+6} - 2^{x+5} = 4$.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi bahawa $\log_2 m - \log_{16} n = 4$, ungkapkan m dalam sebutan n .

It is given that $\log_2 m - \log_{16} n = 4$, express m in terms of n .

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Nisbahkan penyebut

Rationalise the denominator

$$\frac{2 + \sqrt{5}}{2 - \sqrt{5}}$$

[2 markah]

[2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 2: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 (KERTAS 1)

(a) Selesaikan

Solve

(i) $2^{2x-1} - 9(2^{x-2}) + 1 = 0$

(ii) $\log_x 4 = 2 + 4\log_4 2$

[6 markah]

[6 marks]

(b) Selesaikan persamaan $5 + 4\sqrt{k} = 9 + 8\sqrt{2}$. Tulis jawapan dalam bentuk $a + b\sqrt{2}$ dengan a dan b ialah integer.

Solve the equation of $5 + 4\sqrt{k} = 9 + 8\sqrt{2}$. Write the answer in the form of $a + b\sqrt{2}$ with a and b are integers.

[2 markah]

[2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 3: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 (KERTAS 2)

Diberi bahawa $\log_{10} xy^2 = 2$ dan $\log_{10} \frac{x^3}{y} = 4$.

Cari nilai bagi $\log_{10} \sqrt{xy}$.

It is given that $\log_{10} xy^2 = 2$ and $\log_{10} \frac{x^3}{y} = 4$.

Find the value of $\log_{10} \sqrt{xy}$.

[6 markah]

[6 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 4: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 1)

Ungkapkan n dalam sebutan p .

Express n in terms of p .

(a) $2^{2n} = \frac{2}{2^{n-p}}$

[2 markah/marks]

(b) $5^{2np+1} = 750 - 25^{np}$

[3 markah/marks]

JAWAPAN:

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 1)

(a) Permudahkan

Simplify

$$\log_2 (2x-1) - 4\log_4 x^2 + 3\log_2 x$$

[3 markah/marks]

(b) Ungkapkan y dalam sebutan x dan e .

Express y in terms of x and of e .

$$\ln 5x = 3 + \ln y^2$$

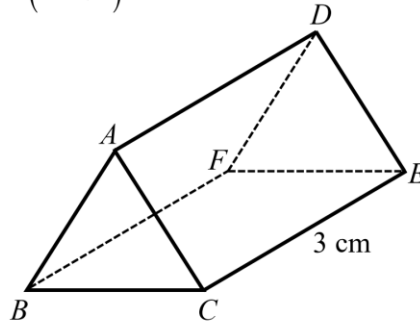
[3 markah/marks]

JAWAPAN :

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 1)

Rajah 11 menunjukkan sebuah segi tiga prisma yang mempunyai panjang CE sebanyak 3 cm. Luas keratan rentas prisma tersebut, segi tiga sama sisi ialah $(1 + \sqrt{8})\pi \text{ cm}^2$.

Diagram 11 shows a triangular prism that has a length CE of 3 cm. The cross-sectional area of the prism, equilateral triangle is $(1 + \sqrt{8})\pi \text{ cm}^2$.



Rajah 11 / Diagram 11

Terdapat sebuah tangki air silinder dengan jejari r cm dan ketinggian 6 cm, yang berisi air sebanyak $3\sqrt{2}\pi r^2 \text{ cm}^3$. Tangki air silinder itu akan diisi penuh jika prisma tersebut dimasukkan ke dalam tangki itu. Cari nilai r dalam bentuk $\sqrt{a + b\sqrt{2}}$, dengan keadaan a dan b ialah nombor nisbah.

There is a cylindrical water tank with radius r cm and height 6 cm, which contains $3\sqrt{2}\pi r^2 \text{ cm}^3$ of water. The cylindrical water tank will be fully filled if the prism is placed into the tank. Find the value of r in the form of $\sqrt{a + b\sqrt{2}}$, such that a and b are rational numbers.

[4 markah/marks]

JAWAPAN:

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 1)

- (a) Selesaikan
Solve

$$2\sqrt{x} - 1 = \sqrt{4x - 9}$$

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi $\log_x 4 = k$, ungkapkan $\log_4 \sqrt[3]{x}$ dalam sebutan k .

Given that $\log_x 4 = k$, express $\log_4 \sqrt[3]{x}$ in terms of k .

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 1)

- (a) Diberi $7^{y-4} = 3^{2x}$. Ungkapkan y dalam sebutan x .
Given $7^{y-4} = 3^{2x}$. Express y in terms of x .

[2 markah]

- (b) Tunjukkan bahawa $2^{x+5} + 2^{x+3} - 2^{x+2}$ boleh dibahagi tepat dengan 4 bagi semua integer positif x . Justifikasi jawapan anda.

[2 marks]

Show that $2^{x+5} + 2^{x+3} - 2^{x+2}$ can be divided by 4 for all positive integer x . Justify your answer.

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 1)

- (a) Selesaikan persamaan berikut dengan keadaan $x > 0$.

Solve the following equation with the condition $x > 0$.

$$28\sqrt{3^x} - 3^{x+1} = 9$$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi $\log_3 P = a$ dan $\log_9 Q = b$, nyatakan dalam sebutan a dan b

ungkapan $25^{\log_5 \frac{Q}{P}}$

[3 markah]

Given $\log_3 P = a$ and $\log_9 Q = b$, express in terms of a and b the

expressions $25^{\log_5 \frac{Q}{P}}$

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 10: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 1)

- (a) Nisbahkan penyebut dan permudahkan.

Rationalise the denominator and simplify.

$$\frac{2}{\sqrt{2}-2}$$

[3 markah / marks]

- (b) (i) Tunjukkan bahawa $\log_{a^3} hk = \frac{1}{3} \log_a h + \frac{1}{3} \log_a k$.

Show that $\log_{a^3} hk = \frac{1}{3} \log_a h + \frac{1}{3} \log_a k$.

[2 markah / marks]

- (ii) Seterusnya jika $\frac{1}{3}(\log_a 3 + \log_a q) = 1$, ungkapkan q dalam sebutan a.

Hence if $\frac{1}{3}(\log_a 3 + \log_a q) = 1$, express q in terms of a.

[2 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 1)

- (a) Diberi bahawa $\log_5 3 = h$ dan $5^{5k+6} = 1215$. Ungkapkan k dalam sebutan h .

Given that $\log_5 3 = h$ and $5^{5k+6} = 1215$. Express k in terms of h .

[3 markah / marks]

- (b) Diberi bahawa $\ln 8 = m$ dan $4e^x - 6 = 250$. Ungkapkan x dalam sebutan m .

Given that $\ln 8 = m$ and $4e^x - 6 = 250$. Express x in terms of m .

[2 markah / marks]

- (c) Selesaikan :

Solve:

$$\sqrt{2x-3} + \sqrt{2x-1} = 4$$

[3 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 1)

Selesaikan persamaan $\log_3 (x-2) - \log_3 2 = \log_3 x^2 - \log_3 (3x+4)$

Solve the equation $\log_3 (x-2) - \log_3 2 = \log_3 x^2 - \log_3 (3x+4)$

[4 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 1)

- (a) Permudahkan $\log_3(x+1) - 5\log_9 x^2 + 4\log_3 x$.

Simplify $\log_3(x+1) - 5\log_9 x^2 + 4\log_3 x$.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Seterusnya, cari nilai x jika $\log_3(x+1) - 5\log_9 x^2 + 4\log_3 x = \frac{1}{2}$. Beri jawapan dalam bentuk $a + b\sqrt{c}$.

Hence, find the value of x if $\log_3(x+1) - 5\log_9 x^2 + 4\log_3 x = \frac{1}{2}$. Give the answer in the form of $a + b\sqrt{c}$.

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 14: SOALAN PERCUBAAN NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 1)

- (a) Luas permukaan melengkung suatu silinder diberi $\pi(20\sqrt{2} + 10)\text{cm}^2$.

Cari tinggi silinder tersebut dalam bentuk $(a\sqrt{3} + b\sqrt{6})\text{cm}$ jika jejari silinder

adalah $\left(\frac{3}{\sqrt{6}} + \sqrt{3}\right)\text{cm}$

The curved surface area of a cylinder is given as $\pi(20\sqrt{2} + 10)\text{cm}^2$.

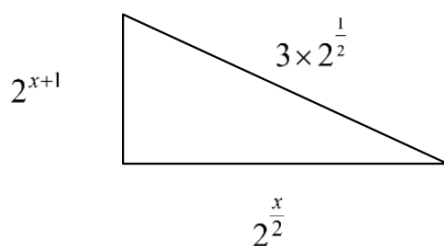
Determine the height of the cylinder in the form of $(a\sqrt{3} + b\sqrt{6})\text{cm}$ if the radius of the cylinder is $\left(\frac{3}{\sqrt{6}} + \sqrt{3}\right)\text{cm}$.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Berdasarkan Rajah 7, cari nilai x .

Based on the Diagrams 7, find the value of x



Rajah 7
Diagrams 7

[4 markah]

[4 marks]

JAWAPAN:

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM

2024

TOPIK TINGKATAN 4
BAB 5

JANJANG
(*PROGRESSIONS*)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)
PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 1)

- (a) Tentukan sama ada jujukan berikut ialah janjang geometri atau bukan. Beri justifikasi anda.

Determine whether the following sequence is a geometric progression or not. Give your justification.

$$6\pi, 9\pi, 12\pi, 15\pi, \dots$$

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Jika a ialah sebutan pertama dan r ialah nisbah sepunya bagi suatu janjang geometri, tunjukkan bahawa hasil tambah n sebutan pertama bagi janjang itu ialah

If a is the first term and r is the common ratio of a geometric progression, show that the sum of the first n terms of the progression is

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 2: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 2)

- (a) Diberi bahawa $\log_{\sqrt{x}} 9 = s$ dan $\log_y 3 = t$, ungkapkan $\log_9 x^8 y^7$ dalam sebutan s dan/atau t .
It is given that $\log_{\sqrt{x}} 9 = s$ and $\log_y 3 = t$, express $\log_9 x^8 y^7$ in terms of s and/or t .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Sebuah bank membayar faedah tahunan sebanyak 4.3% kepada akaun-akaun simpanan. Akaun simpanan M mempunyai baki RM10 000. Hitungkan bilangan tahun yang diperlukan supaya baki akaun M melebihi RM70 000. Diberi formula untuk menghitung jumlah simpanan, p , selepas q tahun ialah $p = 10\,000(1.043)^q$.

A bank pays 4.3% of interest per annum for its saving accounts. Saving account M has a balance of RM10 000. Calculate the years required for the account to exceed RM70 000. Given the formula to calculate the total saving, p , after q years is $p = 10\,000(1.043)^q$.

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 3: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 2024 (KERTAS 1)

- (a) Tentukan sama ada jujukan berikut ialah janjang geometri atau bukan. Berikan justifikasi anda.

Determine whether the following sequence is a geometric progression or not. Give your justification.

$$p^8, p^{12}, p^{16}, p^{20}$$

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Jika a ialah sebutan pertama dan r ialah nisbah sepunya bagi suatu janjang geometri, tunjukkan bahawa hasil tambah n sebutan pertama bagi janjang tersebut ialah

If a is the first term and r is the common ratio of a geometric progression, show that the sum of the first n terms of the progression is

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

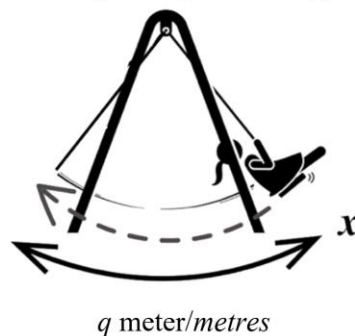
SOALAN 4: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 1)

Menyenaraikan semua sebutan bagi jujukan adalah **tidak** diterima.

*Listing out all terms of the sequence is **not** accepted.*

Rajah 12 menunjukkan Nazwin sedang bermain buaian di taman permainan. Apabila buaian itu dilepaskan dari kedudukan X , jarak yang dilaluinya untuk anyunan pertama ialah q meter. Jarak ayunan berkurang sebanyak 10% dari ayunan sebelumnya. Diberi bahawa jarak yang dilalui semasa anyunan kali- n ialah 324 cm, dan jumlah jarak yang dilalui dalam n ayunan pertama adalah 1084 cm.

Diagram 12 shows Nazwin is playing with a swing in the playground. When the swing is released from position X , the distance travelled for its first swing is q metre. The distance travelled by the swing is 10% less than the previous swing. It is given that the distance travelled during the n^{th} swing is 324 cm, and the total distance travelled for the first n swings is 1084 cm.



Rajah 12 / Diagram 12

- (a) Cari nilai q dan nilai n .

Find the value of q and of n .

[5 markah/marks]

- (b) Cari bilangan ayunan apabila jarak yang dilalui oleh buaian adalah kurang daripada 2 meter buat pertama kali.

Find the number of swings when the distance travelled by the swing is less than 2 metres for the first time.

[2 markah/marks]

- (c) Cari jumlah jarak yang dilalui, dalam meter, sebelum buaian itu berhenti.

Find the total distance travelled, in metres, before the swing stops.

[2 markah/marks]

JAWAPAN:

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 2)

- (a) Diberi a ialah sebutan pertama dan d ialah beza sepunya bagi suatu janjang aritmetik. Tunjukkan bahawa hasil tambah bagi n sebutan pertama bagi janjang itu ialah $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$.

Given that a is the first term and d is the common difference of an arithmetic progression. Show that the sum of the first n terms of the progression is $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$.

[3 markah/marks]

- (b) Menyenaraikan semua sebutan bagi jujukan adalah **tidak** diterima.

*Listing out all terms of the sequence is **not** accepted.*

Pada suatu hari tertentu, kedai kek Kak Kiah telah menjual 500 biji kek pada minggu pertama. Pada minggu kedua, jualanannya telah merosot sebanyak 10 biji berbanding dengan minggu sebelumnya. Kemerosotan ini berlaku sehingga minggu ke-9. Oleh kerana promosi, jualan kek bertambah sebanyak 50% pada minggu ke-10 berbanding dengan jualan minggu sebelumnya. Jika setiap kek menghasilkan keuntungan RM8, hitung jumlah keuntungan yang diperoleh daripada jualan ini bermula pada minggu pertama sehingga minggu promosi itu.

On a specific day, Kak Kiah's bakery sold 500 cakes in the first week. In the second week, sales declined by 10 cakes compared to the previous week. This decline continued until the 9th week. Due to a promotion, cake sales increased by 50% in the 10th week compared to the sales of the previous week. If each cake generates a profit of RM8, calculate the total profit earned from sales from the first week to the promotion week.

[4 markah/marks]

JAWAPAN:

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 1)

Suatu janjang aritmetik mempunyai sebutan pertama -64 dan beza sepunya 7 . Jika bilangan sebutan positif janjang itu adalah $\frac{3}{2}$ kali ganda bilangan sebutan negatif, cari

An arithmetic progression has the first term -64 and common difference 7 . If the number of positive terms of this progression is $\frac{3}{2}$ times of the number of negative terms, find

- (a) bilangan sebutan negatif janjang itu,
the number of negative terms of this progression,

[2 markah]

[2 marks]

- (b) hasil tambah semua sebutan positif janjang itu.
the sum of all positive terms of this progression.

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 1)

Barisan aritmetik

- (a) Dalam suatu janjang aritmetik, hasil tambah empat sebutan pertama ialah 34 dan hasil tambah empat sebutan berikutnya ialah 82. Carikan sebutan pertama dan beza sepunya.

[3 markah]

In an arithmetic progression, the sum of the first four terms is 34 and the sum of the next four terms is 82. Find the first term and the common difference.

[3 marks]

- (b) Dua buah tangki iaitu Tangki 1 dan Tangki 2 masing-masing mengandungi 3500 liter minyak dan 2700 liter minyak. Disebabkan berlakunya kebocoran pada kedua-dua tangki, minyak dalam kedua-dua tangki ini disukat semula untuk setiap 20 minit. Didapati bahawa penurunan jumlah minyak mengikuti corak geometri, di mana jumlah minyak dalam Tangki 1 berkurang sebanyak 12%, dan jumlah minyak dalam Tangki 2 berkurang sebanyak 9% untuk setiap 20 minit. Jika pemerhatian ini dimulakan pada pukul 1 tengah hari, pada pukul berapakah jumlah minyak dalam Tangki 1 akan menjadi kurang daripada jumlah minyak dalam Tangki 2 buat kali pertama?

[Tangki 1 dan Tangki 2 adalah sama spesifikasi].

[5 markah]

Two tanks namely Tank 1 and Tank 2 respectively contain 3500 liters of oil and 2700 liters of oil. Due to the occurrence of leakage in both tanks, the oil in these two tanks is measured again every 20 minutes. It was found that the decrease in the amount of oil followed a geometric pattern, where the amount of oil in Tank 1 decreased by 12%, and the amount of oil in Tank 2 decreased by 9% for every 20 minutes. If this observation is started at 1 o'clock in the afternoon, at what time will the amount of oil in Tank 1 be less than the amount of oil in Tank 2 for the first time?

[Tank 1 and Tank 2 are the same specification].

[5 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 1)

- (a) Dengan mempertimbangkan suatu janjang geometri 2, -6, 18, -54, dan a ialah sebutan pertama manakala r ialah nisbah sepunya, tunjukkan bahawa sebutan ke- n janjang geometri ini diperoleh dengan menggunakan rumus $T_n = ar^{n-1}$.

By considering a geometric progression 2, -6, 18, -54, and a is the first term while r is the common ratio, show that the n^{th} term of this geometric progression is given by the formula $T_n = ar^{n-1}$.

[3 markah / marks]

- (b) Diberi bahawa tiga sebutan pertama bagi suatu janjang geometri ialah $6+2m$, $2-m$, $4-2m$. Tentukan nilai negatif bagi m .

The first three consecutive terms of a geometric progression are $6+2m$, $2-m$, $4-2m$. Determine the negative value of m .

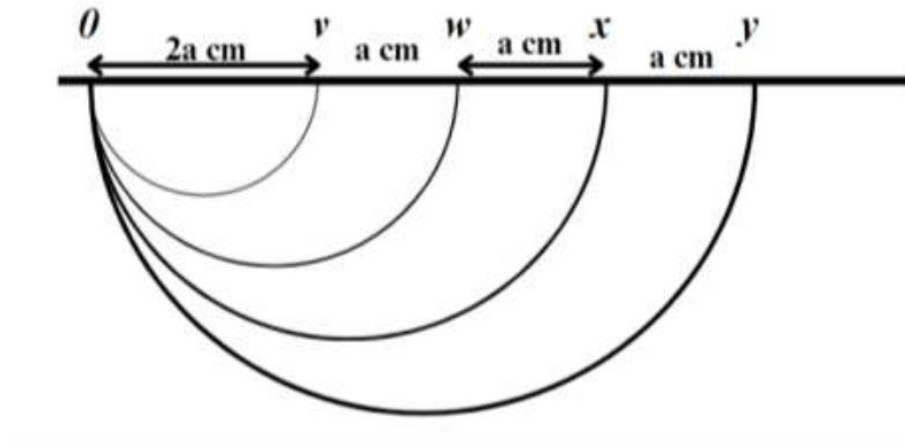
[3 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 1)

Rajah 7 menunjukkan turutan beberapa semibulatan yang dilukis pada garis lurus OVWXY.

Diagram 7 shows a sequence of several semicircles drawn on a straight line OVWXY.



Rajah 7 / Diagram 7

Diameter bagi semibulatan terkecil ialah $2a$ cm dan akan bertambah sebanyak a cm bagi semibulatan berikutnya.

The diameter of the smallest semicircle is $2a$ cm and increases by a cm for the next semicircle.

- (a) Cari perimeter bagi tiga buah semibulatan yang pertama.

Find the perimeter of the first three semicircles.

[3 markah / marks]

- (b) Seterusnya, tunjukkan bahawa perimeter itu membentuk suatu janjang aritmetik.

Hence, show that the perimeter forms an arithmetic progression.

[2 markah / marks]

- (c) Jika $a = 2$, cari semibulatan yang mempunyai perimeter $12(\pi + 2)$ cm.

If $a = 2$, find the semicircle that has the perimeter of $12(\pi + 2)$ cm.

[2 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 10: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 1)

Rajah 14 menunjukkan dua orang remaja, Adib dan Azim, melakukan latihan lompat tali. Panjang tali *skipping* ditentukan oleh ketinggian seperti di dalam Jadual 14.

Diagram 14 shows two teenagers, Adib and Azim, practicing jumping rope. The length of the skipping rope is determined by the height as in Table 14.



Adib dengan ketinggian 136 cm
Adib with height 136 cm

Azim dengan ketinggian 191 cm
Azim with height 191 cm

Rajah 14 / *Diagram 14*

Bil. No.	Julat Ketinggian (cm) <i>Range of Height (cm)</i>	Panjang tali (cm) <i>Length of rope (cm)</i>
1.	121.92 – 144.78	≥ 213.36
2.	147.32 – 160.02	≥ 243.84
3.	162.56 – 180.34	≥ 274.32
4.	182.88 – 193.04	≥ 304.80
5.	> 193.04	335.28

Jadual 14 / *Table 14*

Jika tali *skipping* Adib dibahagikan kepada 9 bahagian manakala tali *skipping* Azim dibahagikan kepada 16 bahagian dengan keadaan bahagian terpanjang kedua-dua tali mereka ialah k cm dan setiap bahagian dikurangkan sebanyak h cm,

[Kaedah senarai tidak dibenarkan]

If Adib's skipping rope is divided into 9 parts while Azim's skipping rope is divided into 16 parts such that the longest part of their ropes is k cm and each part is reduced by h cm,

[Listing method is not allowed]

- cari nilai k dan nilai h . Berikan jawapan anda dalam 2 tempat perpuluhan,
find the value of k and of h . Give your answer correct to 2 decimal places.
[4 markah / marks]
- Seterusnya, jika panjang bahagian terakhir tali Aiman ialah 15.73 cm, tentukan julat ketinggian Aiman, dalam cm.
Hence, if the length of the last part of Aiman's rope is 15.73 cm, determine the range of Aiman's height, in cm.

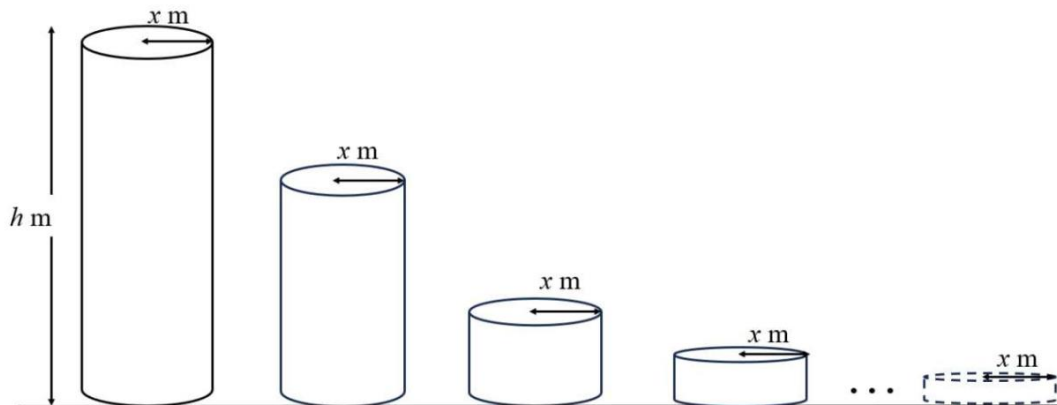
[4 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 2)

Rajah 10 menunjukkan empat buah silinder yang berlainan saiz. Setiap silinder mempunyai jejari x m dan tinggi bagi setiap silinder yang berturutan adalah separuh daripada tinggi silinder sebelumnya. Tinggi silinder pertama ialah h m.

Diagram 10 shows four cylinders of different sizes. Each cylinder has a radius of x m and the height of each successive cylinder is half of the height of the previous cylinder. The height of the first cylinder is h m.



Rajah 10 / Diagram 10

- (a) Ungkapkan x dalam sebutan h jika hasil tambah isipadu empat silinder pertama ialah $480\pi \text{ m}^3$.

Express x in terms of h if the sum of the first four volumes of the cylinders is $480\pi \text{ m}^3$.

[3 markah / marks]

- (b) Seterusnya, cari nilai h jika diberi nisbah jejari kepada tinggi silinder yang pertama ialah $1 : 4$.

Hence, find the value of h if the ratio of the radius to the height of the first cylinder is $1 : 4$.

$1 : 4$.

[3 markah / marks]

- (c) (i) Cari bilangan silinder yang penuh berisi air diperlukan untuk menampung 1600 m^3 air.

Find the number of cylinders that can completely hold water needed to accommodate 1600 m^3 of water.

- (ii) Seterusnya, cari baki isipadu air dalam m^3 .

Hence, find the volume of the remaining water, in m^3 .

[Guna / Use $\pi = 3.142$]

[4 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 1)

Diberi $36, 11k - 5, 144$ adalah tiga sebutan berturutan dalam suatu janjang geometri di mana k ialah integer positif. Cari

Given $36, 11k - 5, 144$ are three consecutive terms in geometric progression where k is a positive integer. Find

- (a) nilai k ,
the value of k ,

[3 markah]

[3 marks]

- (b) nisbah sepunya janjang itu.
common ratio of the progression.

[1 markah]

[1 mark]

JAWAPAN:

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 2)

Sebuah kilang pengeluaran beras menjual beras putih import dari bulan Januari sehingga Disember pada tahun 2020 dengan harga RM 25 bagi satu kampak beras putih 5 kg. Kilang tersebut menganggarkan bilangan kampak beras putih yang akan terjual bertambah secara malar sebanyak 250 kampak beras putih pada setiap bulan berikutnya. Diberi bahawa bilangan kampak beras putih yang terjual pada bulan Julai adalah empat kali bilangan kampak beras putih yang terjual pada bulan Januari.

A manufacturer rice factory sells imported white rice from January to December in 2020 at a price of RM 25 for a 5 kg white rice packs. The factory estimates that the number of white rice packs to be sold will increase constantly by 250 packs of white rice every subsequent month. Given that the number of white rice packs sold in July is four times the number of white rice packs sold in January.

Cari,

Find,

- (a) bilangan kampak beras putih yang akan terjual pada bulan Januari,
the number of white rice packs will be sold in January,
[2 markah]
[2 marks]
- (b) nilai n jika jumlah bilangan kampak beras putih yang terjual melebihi 13 500 kampak dengan n ialah bilangan bulan selepas Januari,
the value of n if the total number of white rice packs sold is more than 13 500 packs where n is the number of months after January,
[3 markah]
[3 marks]
- (c) keuntungan kilang tersebut pada tahun 2020 daripada jualan beras putih import jika harga kos bagi satu kampak beras putih yang dijual ialah RM 17.
the factory's profit in 2020 from the sale of imported white rice if the cost price for one pack of white rice sold is RM 17.
[3 markah]
[3 marks]

JAWAPAN:

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM

2024

TOPIK TINGKATAN 4
BAB 6

HUKUM LINEAR
(*LINEAR LAW*)

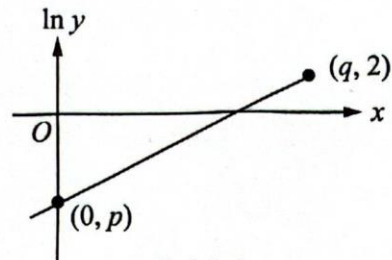
SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)
PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1: MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 1)

Rajah 2 menunjukkan graf $\ln y$ melawan x .

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



Rajah 2
Diagram 2

Pemboleh ubah x dan y dihubungkan dengan persamaan $y = e^{4x-1}$.

Cari nilai p dan q .

The variables x and y are related by the equation $y = e^{4x-1}$.

Find the value of p and of q .

[4 markah]

[4 marks]

JAWAPAN :

SOALAN 2: MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 2)

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 $y = \frac{3}{px + 6q}$, dengan keadaan p dan q adalah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. Variables x and y are related by the equation $y = \frac{3}{px + 6q}$, where p and q are constants.

x	2	3	4	5	6
y	2.6	3.4	5.6	6.3	14.3

Jadual 1
Table 1

- (a) Plot $\frac{1}{y}$ melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.05 unit pada paksi- $\frac{1}{y}$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot $\frac{1}{y}$ against x , using scale 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 0.05 unit on the $\frac{1}{y}$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

[4 markah]
[4 marks]

- (b) Gunakan graf di 10(a) untuk mencari:

Use the graph in 10(a) to find:

- (i) nilai p dan nilai q ,
the value of p and of q ,
- (ii) nilai y yang betul jika satu daripada nilai y telah tersalah catat semasa eksperimen.
the correct value of y if one of the values of y has been wrongly recorded during the experiment.

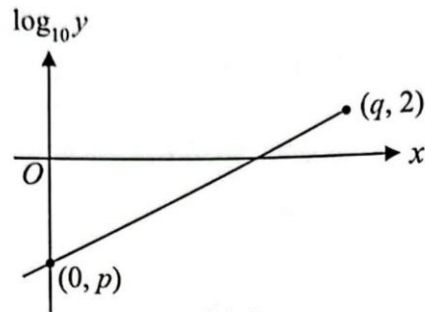
[6 markah]
[6 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 3: MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 2024 (KERTAS 1)

Rajah 2 menunjukkan graf $\log_{10} y$ melawan x .

Diagram 2 shows the graph of $\log_{10} y$ against x .



Rajah 2
Diagram 2

Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = 10^{2x-3}$.

Cari nilai p dan nilai q .

The variables x and y are related by the equation $y = 10^{2x-3}$.

Find the value of p and of q .

[4 markah]

[4 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 4: MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 2024 (KERTAS 2)

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 $4p^2x = (y - q)^2$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. Variables x and y are related by the equation $4p^2x = (y - q)^2$, such that p and q are constants.

x	0	400	1 600	3 600	6 400	10 000
y	20	38	60	90	102	120

Jadual 1
Table 1

- (a) Berdasarkan Jadual 1, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\sqrt{x}$.

Based on Table 1, construct a table for the values of $\sqrt{x}$.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Plot y melawan $\sqrt{x}$, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 20 unit pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis garis lurus penyesuaian terbaik.

Plot y against $\sqrt{x}$, by using scale 2 cm to 20 units on both axes.

Hence, draw the line of best fit.

[3 markah]

[3 marks]

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

Use the graph in 10(b) to find:

- (i) nilai p dan nilai q ,

the value of p and of q ,

- (ii) nilai y apabila $x = 900$,

the value of y when $x = 900$,

- (iii) nilai y yang betul jika satu daripada nilai y telah tersalah catat semasa eksperimen.

the correct value of y if one of the values of y has been wrongly recorded during the experiment.

[6 markah]

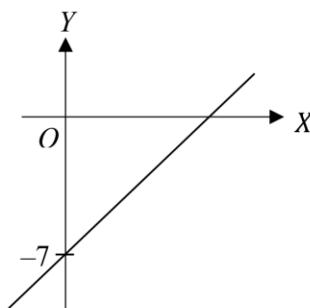
[6 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 1)

Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = -7x^3 + bx$. Rajah 6 menunjukkan graf garis lurus yang diperoleh dengan memplot hubungan dari persamaan itu.

The variables x and y are related by the equation $y = -7x^3 + bx$. Diagram 6 shows the straight line graph obtained by plotting the relations from the equation.



Rajah 6 / Diagram 6

- (a) Ungkapkan persamaan $y = -7x^3 + bx$ dalam bentuk linear yang digunakan untuk memperoleh graf garis lurus seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6.

Express the equation $y = -7x^3 + bx$ in linear form used to obtain the straight line graph shown in Diagram 6.

[1 markah/mark]

- (b) Graf garis lurus yang lain daripada Rajah 6 dapat dihasilkan daripada persamaan $y = -7x^3 + bx$. Jadual 6 menunjukkan nilai-nilai yang menghasilkan graf garis lurus tersebut.

Another straight line graph that is different from Diagram 6 can be obtained from the equation $y = -7x^3 + bx$. Table 6 shows the values that produced the straight line graph.

X	0	k	h
Y	b	$\frac{b}{8}$	hk

Jadual 6 / Table 6

Ungkapkan h dalam sebutan k .

Express h in terms of k .

[3 markah/ marks]

JAWAPAN:

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 2)

Jadual 11 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = e^{\frac{m}{n}x+n}$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar.

Table 11 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. Variables x and y are related by the equation $y = e^{\frac{m}{n}x+n}$, where m and n are constants.

x	1.2	2.8	3.7	5.8	6.6	7.8
y	0.52	1.24	1.55	7.68	12.42	25.41

Jadual 11 / Table 11

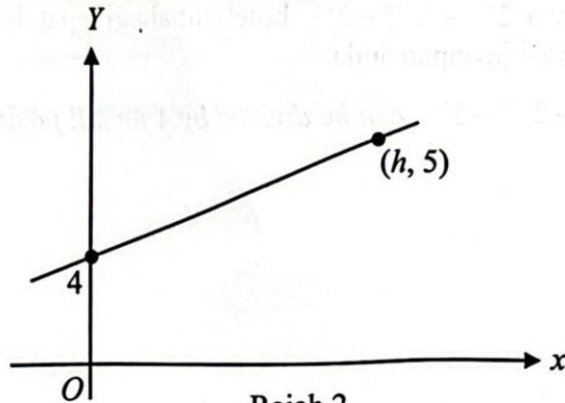
- (a) Berdasarkan Jadual 11, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\ln y$.
Based on Table 11, construct a table for the values of $\ln y$. [1 markah/mark]
- (b) Plot $\ln y$ melawan x , menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $\ln y$.
Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
Plot $\ln y$ against x , using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 0.5 unit on the $\ln y$ -axis.
Hence, draw the line of the best fit. [3 markah/marks]
- (c) Menggunakan graf di 11(b), cari nilai
Using the graph in 11(b), find the value of
i) n
ii) m [4 markah/marks]
- (d) Seorang penyelidik mendapati bahawa satu daripada nilai-nilai y telah tersalah catat semasa eksperimen. Penyelidik tersebut mengubah nilai y tersebut kepada 2.14. Adakah nilai y tersebut boleh diterima? Berikan justifikasi anda.
A researcher found that one of the y -values was incorrectly recorded during the experiment. The researcher changed the value of y to 2.14. Is the y value acceptable? Give your justification. [2 markah/marks]

JAWAPAN:

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 1)

Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = x^2 + 4x + 4$. Rajah 2 menunjukkan satu graf garis lurus diperoleh dengan memplotkan Y melawan x .

Two variables, x and y are related by the equation of $y = x^2 + 4x + 4$. Diagram 2 shows a straight line graph is obtained by plotting Y against x .



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Ungkapkan Y dalam sebutan x dan/atau y ,
Express Y in terms of x or/and y ,

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Seterusnya, cari nilai h .
Hence, find the value of h .

[2 markah]

[2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 2)

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai dua pemboleh ubah x dan y yang diperoleh daripada satu ujikaji. Diketahui x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = px - \frac{r}{px}$ dengan keadaan p dan r 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 the equation $y = px - \frac{r}{px}$, where p and r are constant.

x	1	0.70	0.45	0.38	0.36	0.32
y	5	2.83	0.59	-0.29	-0.68	-1.15

Jadual 1 / Table 1

- (a) Plot $\frac{y}{x}$ melawan $\frac{1}{x^2}$ menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit pada paksi- $\frac{1}{x^2}$ dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $\frac{y}{x}$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

[5 markah]

Plot $\frac{y}{x}$ against $\frac{1}{x^2}$, using a scale of 2 cm to 2 unit on the $\frac{1}{x^2}$ -axis and 2 cm to 1 unit on the $\frac{y}{x}$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

[5 marks]

- (b) Dengan menggunakan graf di (a), cari nilai
By using the graph in (a), find the value of

- (i) p
(ii) r

- (iii) y apabila / when $x = \frac{1}{2}$.

[5 markah]

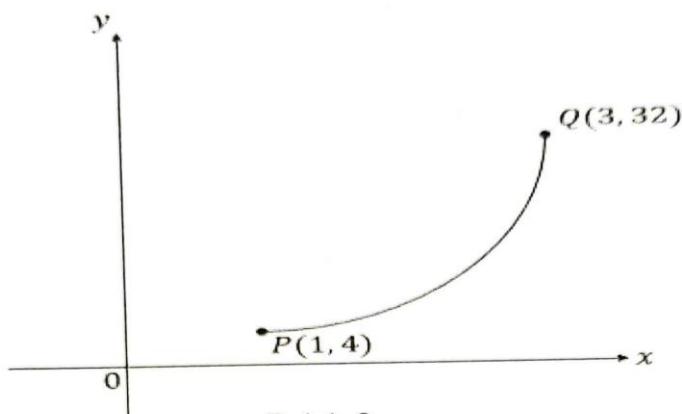
[5 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 1)

Rajah 2 menunjukkan graf lengkung $ab^x = y$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

Diagram 2 shows the curve $ab^x = y$, such that a and b are constants.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Apabila suatu garis lurus $\log_2 y$ melawan x diplotkan, nyatakan koordinat bagi titik P dan titik Q yang sepadan. [2 markah]

When a straight line $\log_2 y$ against x are plotted, state the corresponding coordinates of P and of Q . [2 marks]

- (b) Seterusnya, ungkapkan y dalam bentuk indeks. [3 markah]

Hence, express y in index form. [3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 10: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 2)

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi pemboleh ubah x , y , x^2 dan $\frac{y}{x}$ yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $6y = (h + 2)x^3 - kx$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar.

Table 1 shows the values of variables x , y , x^2 and $\frac{y}{x}$, obtained from an experiment. Variables x and y are related by the equation $6y = (h + 2)x^3 - kx$, where h and k are constants.

(a) Lengkapkan jadual di bawah.

[2 markah]

Complete the table below.

[2 marks]

x	1.00	2.00	3.00	3.50		5.00
y	-0.17		3.50	6.00	9.33	19.17
x^2	1.00	4.00	9.00		16.00	25.00
$\frac{y}{x}$		0.34		1.71		3.83

Jadual 1
Table 1

b) Plot $\frac{y}{x}$ melawan x^2 dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada

paksi- x^2 dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $\frac{y}{x}$. Seterusnya lukiskan garis

lurus penyuaian terbaik.

[3 markah]

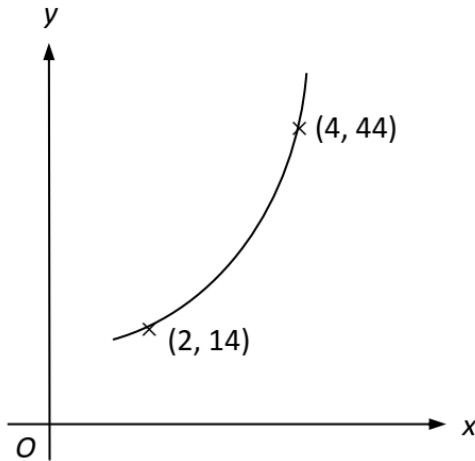
Plot $\frac{y}{x}$ against x^2 using a scale 2 cm to 5 unit on the x^2 -axis and 2 cm to

0.5 unit on the $\frac{y}{x}$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 1)



Rajah 7 / Diagram 7

Rajah 7 menunjukkan sebahagian graf y melawan x . Diketahui bahawa x dan y dihubungkan oleh persamaan linear $\frac{y}{x} = kx + h$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar.

Diagram 7 shows part of the graph of y against x . It is known that x and y are related by the linear equation $\frac{y}{x} = kx + h$, where h and k are constants.

- (a) Lakarkan graf garis lurus bagi persamaan tersebut.

Sketch the straight line of the equation.

[2 markah / marks]

- (b) Hitungkan nilai h dan k .

Calculate the value of h and of k .

[3 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 2)

Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.

Use the graph paper provided to answer this question.

Satu uji kaji telah dijalankan bagi menentukan peratusan, P , sel darah merah yang mengalami pengkrenatan apabila dititiskan dengan larutan natrium klorida yang berlainan kepekatan, K , mol dm^{-3} . Pembolehubah P dan K dihubungkan oleh persamaan $P = \frac{4}{\mu^2}(K + A)^2$, dengan keadaan μ dan A ialah pemalar.

Jadual 8 menunjukkan hasil uji kaji tersebut.

An experiment was conducted to determine the percentage, P , of red blood cells that were crenated after been dripped with sodium chloride solution with different concentrations, K , mol dm^{-3} . The variables P and K are related by the equation $P = \frac{4}{\mu^2}(K + A)^2$, where μ and A are constants.

Table 8 shows the results of the study.

Kepekatan Natrium Klorida (K) Concentration of Sodium Chloride (K)	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75
Peratusan sel darah merah yang mengalami krenasi (P) Percentage of red blood cells that were crenated (P)	0.4	5.0	14.5	27.6	46.2	68.9

Jadual 8 / Table 8

- (a) Tukarkan persamaan $P = \frac{4}{\mu^2}(K + A)^2$ kepada persamaan bentuk linear.

Convert the equation $P = \frac{4}{\mu^2}(K + A)^2$ into an equation of linear form.

[1 markah / mark]

- (b) Plot $\sqrt{P}$ melawan K , dengan menggunakan skala 1 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $\sqrt{P}$ dan 1 cm kepada 0.1 unit pada paksi- K . Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik.
Plot $\sqrt{P}$ against K , by using a scale of 1 cm to 0.5 unit on the $\sqrt{P}$ -axis and 1 cm to 0.1 unit on the K -axis. Hence, draw the line of best fit.

[3 markah / marks]

- (c) Gunakan graf di 8(b), cari nilai
Use the graph in 8(b), find the value of

- (i) μ dan A ,
 μ and A ,
- (ii) nilai P apabila $K = 1.2$.
the value of P when $K = 1.2$.

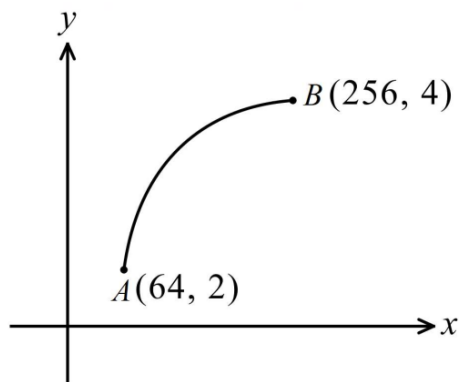
[6 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 1)

Rajah 12 menunjukkan sebahagian daripada graf y melawan x bagi persamaan $y^2 + 9 = 1 + p\sqrt{x}$, dengan keadaan p adalah pemalar.

Diagram 12 shows part of the graph of y against x for the equation $y^2 + 9 = 1 + p\sqrt{x}$, where p is a constant.



Rajah 12 / Diagram 12

- a) Lakarkan graf garis lurus y^2 melawan $\sqrt{x}$.
Sketch the graph of a straight line y^2 against $\sqrt{x}$.
- b) Tentukan persamaan garis lurus penyuai terbaik itu.
Determine the equation of the line of best fit.

[1 markah / mark]

[3 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 14: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 2)

Jadual 9 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{1}{k\sqrt{x}} + h\sqrt{x}$, dengan

keadaan h dan k ialah pemalar.

Table 9 shows the values of two variables x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = \frac{1}{k\sqrt{x}} + h\sqrt{x}$, such that h and k are constants.

x	4	6	8	10	12	14
y	0.35	0.81	1.06	1.36	1.63	1.76

Jadual 9 / Table 9

- (a) Berdasarkan Jadual 9, bina satu jadual bagi nilai $y\sqrt{x}$.

Based on Table 9, construct a table for the values of $y\sqrt{x}$.

[1 markah / mark]

- (b) Plot $y\sqrt{x}$ melawan x , menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- y .

Seterusnya, lukis garis lurus penyesuaian terbaik.

Plot $y\sqrt{x}$ against x , using a scale of 2 cm to 2 unit on the x -axis and 2 cm to 1 unit on the y -axis.

Hence, draw the line of best fit.

[3 markah / marks]

- (c) Dengan menggunakan graf di (b), cari nilai

By using the graph in (b), find the value of

- (i) k dan h ,
 k and h ,

- (ii) y apabila $x = 9$.
 y when $x = 9$.

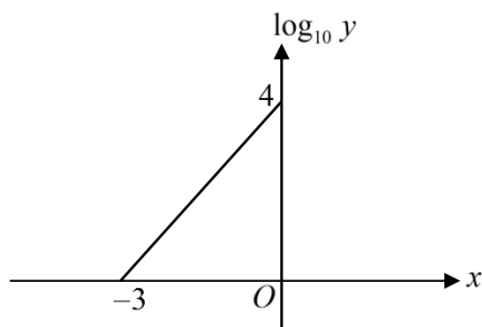
[6 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 15: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 1)

Rajah 1 menunjukkan graf garis lurus yang diperoleh dengan memplot $\log_{10} y$ melawan x . Pemboleh ubah p dan q dihubungkan oleh persamaan $y = pq^x$, dengan keadaan p dan q adalah pemalar.

Diagram 1 shows a straight line obtained by plotting $\log_{10} y$ against x . The variables p and q are related by the equation $y = pq^x$, where p and q are constants.



Rajah 1
Diagram 1

Cari nilai p dan nilai q .

Find the value of p and of q .

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 16: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 2)

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 $y + x = qx + px^2$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

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

x	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1
y	1.128	0.751	0.472	0.241	0.096	0.016

Jadual 1
Table 1

- (a) Berdasarkan Jadual 1, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\frac{y}{x}$.

Based on Table 1, construct a table for the values of $\frac{y}{x}$.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Plot $\frac{y}{x}$ melawan x , menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi - x

dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi - $\frac{y}{x}$.

Seterusnya, lukis garis lurus penyesuaian terbaik.

Plot $\frac{y}{x}$ against x , using a scale of 2 cm to 0.1 unit on the x -axis and 2 cm

to 0.2 unit on the $\frac{y}{x}$ -axis.

Hence, draw the line of best fit.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Menggunakan graf di 11(b),

Using the graph in 11(b),

- (i) Cari nilai y apabila $x = -0.48$,

Find the value of y when $x = -0.48$,

- (ii) Tulis $y + x = qx + px^2$ dalam bentuk linear, seterusnya cari nilai p dan nilai q .

Write $y + x = qx + px^2$ in linear form, hence find the value of p and of q .

[6 markah]

[6 marks]

JAWAPAN:

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM

2024

TOPIK TINGKATAN 4
BAB 7

GEOMETRI KOORDINAT
(*COORDINATE GEOMETRY*)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)
PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 1)

Penyelesaian secara lukisan berskala dan vektor **tidak** diterima.

Solutions by scale drawing and vectors are not accepted.

Koordinat bagi titik A , B dan C masing-masing ialah $(0, 1)$, $(2, 5)$ dan $(6, -1)$.

The coordinates of points A , B and C are $(0, 1)$, $(2, 5)$ and $(6, -1)$ respectively.

Cari

Find

(a) persamaan garis lurus yang melalui titik A dan titik tengah BC ,

the straight line equation that passes through point A and the midpoint BC ,

[4 markah]

[4 marks]

(b) luas segi tiga ABC ,

the area of triangle ABC ,

[2 markah]

[2 marks]

(c) persamaan lokus bagi satu titik bergerak $P(x, y)$ supaya jaraknya dari titik A dan titik C adalah sama.

the equation of locus of a moving point $P(x, y)$ such that its distance from point A and point C are the same.

[2 markah]

[2 marks]

JAWAPAN:

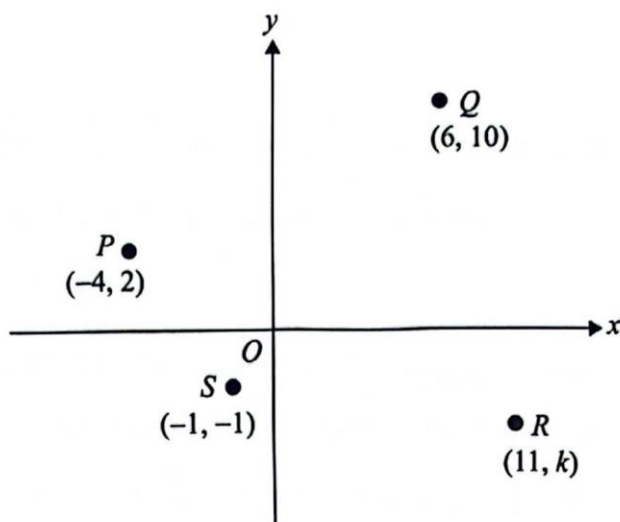
SOALAN 2: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 2)

Penyelesaian secara lukisan berskala dan vektor **tidak** diterima.

*Solutions by scale drawing and vectors are **not** accepted.*

Rajah 7 menunjukkan kedudukan empat kon dalam satu tapak lapang.

Diagram 7 shows the position of four cones in an open space.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Sebuah kereta W bergerak dalam bentuk bulatan berpusat kon P dan melalui kon S .
Cari persamaan lokus bagi kereta W .

*A car W moves in circular motion centered at cone P and passes through cone S .
Find the equation of the locus of car W .*

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Diberi bahawa satu kon baharu diletakkan di antara kon P dan kon R , di titik $A(h, -2)$ dengan keadaan $PA : AR = 2 : 1$. Cari nilai h dan nilai k .

It is given that a new cone is placed between cone P and cone R , at point $A(h, -2)$ where $PA : AR = 2 : 1$. Find the value of h and of k .

[3 markah]
[3 marks]

- (c) Diberi bahawa luas yang dibatasi oleh segi tiga yang terdiri daripada kon Q , S dan titik $T(t, 3)$ ialah 30 unit^2 . Cari nilai-nilai t .

It is given that the area bounded by the triangle formed by the cones Q , S and point $T(t, 3)$ is 30 unit^2 . Find the values of t .

[2 markah]
[2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 3: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 2024 (KERTAS 1)

Penyelesaian secara lukisan berskala dan vektor **tidak** diterima.

Solutions by scale drawing and vectors are not accepted.

Koordinat bagi titik A , B dan C masing-masing ialah $(1, 1)$, $(2, 6)$ dan $(4, 2)$.

The coordinates of points A , B and C are $(1, 1)$, $(2, 6)$ and $(4, 2)$ respectively.

Cari

Find

- (a) persamaan garis lurus yang melalui titik A dan titik tengah BC ,

the equation of the straight line that passes through point A and the midpoint BC ,

[4 markah]

[4 marks]

- (b) luas segi tiga ABC ,

the area of triangle ABC ,

[2 markah]

[2 marks]

- (c) persamaan lokus bagi satu titik bergerak $P(x, y)$ supaya jaraknya dari titik A dan titik C adalah sentiasa sama.

the equation of locus of a moving point $P(x, y)$ such that it is always equidistant from point A and point C .

[2 markah]

[2 marks]

JAWAPAN:

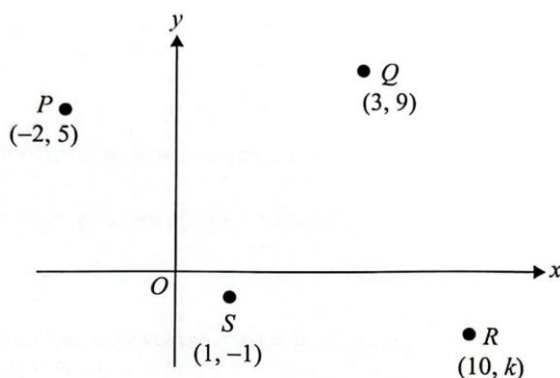
SOALAN 4: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 2024 (KERTAS 2)

Penyelesaian secara lukisan berskala dan vektor **tidak** diterima.

*Solutions by scale drawing and vectors are **not** accepted.*

Rajah 7 menunjukkan kedudukan empat buah kereta di jalan raya dalam sebuah bandar.

Diagram 7 shows the position of four cars on the road in a town.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Sebuah kereta W bergerak dengan jaraknya dari kereta P dan kereta S sentiasa dalam nisbah 4 : 1. Cari persamaan lokus bagi kereta W .

A car W moves such that its distance from car P and car S is always in the ratio 4 : 1. Find the equation of the locus of car W .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Kereta P dan R bergerak ke arah satu sama lain. Kedua-dua kereta itu akan bertemu di titik $A(h, -1)$ jika kelajuan kereta P adalah tiga kali ganda kelajuan kereta R . Cari nilai h dan nilai k .

Cars P and R are moving towards each other. Both cars will meet at point $A(h, -1)$ if the speed of car P is thrice the speed of car R . Find the value of h and of k .

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Diberi bahawa luas yang dibatasi oleh segi tiga yang terdiri daripada kereta Q , S dan titik $T(6, t)$ ialah 28 unit². Cari nilai-nilai t .

It is given that the area bounded by the triangle formed by the cars Q , S and point $T(6, t)$ is 28 unit². Find the values of t .

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Sebuah kereta K bergerak dalam garis lurus yang berserenjang dengan QS dan melalui titik $(5, 2)$. Tentukan persamaan bagi pergerakan kereta K tersebut.

A car K is moving in a straight line which perpendicular to QS and passes through point $(5, 2)$. Determine the equation of the motion of car K .

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

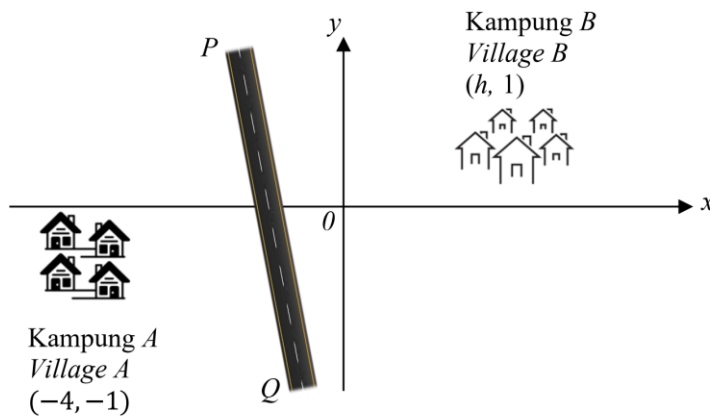
SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 1)

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 15 menunjukkan kedudukan bagi Kampung A dan Kampung B yang dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 15 shows the locations of Village A and Village B drawn on a Cartesian plane.



Rajah 15 / Diagram 15

PQ ialah jalan raya lurus dengan keadaan jarak dari Kampung A dan Kampung B ke mana-mana titik pada jalan raya adalah sentiasa sama.

PQ is a straight road such that the distance from Village A and Village B to any point on the road is always equal.

- a) Satu lagi jalan raya lurus, yang menghubungkan Kampung A dan B akan dibina. Diberi jarak Kampung A $(-4, -1)$ ke Kampung B $(h, 1)$ ialah $2\sqrt{10}$. Cari nilai h .

Another straight road, connecting Kampung A and B will be constructed. Given the distance from Kampung A $(-4, -1)$ to Kampung B $(h, 1)$ is $2\sqrt{10}$. Find the value of h .

[3 markah/marks]

- b) Menggunakan nilai h dari (a), diberi jalan raya PQ melalui Kampung C (k, p) , ungkapkan k dalam sebutan p .

Using the value of h from (a), given the road PQ passed through the city C (k, p) , express k in terms of p .

[5 markah/marks]

JAWAPAN:

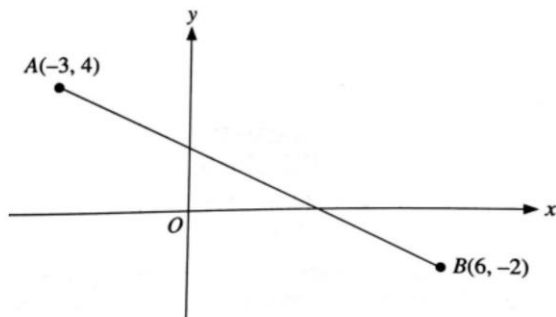
SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 2)

Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

*Solution by scale drawing is **not** accepted.*

Rajah 2 menunjukkan suatu garis lurus AB .

Diagram 2 shows a straight line AB .



Rajah 2 / Diagram 2

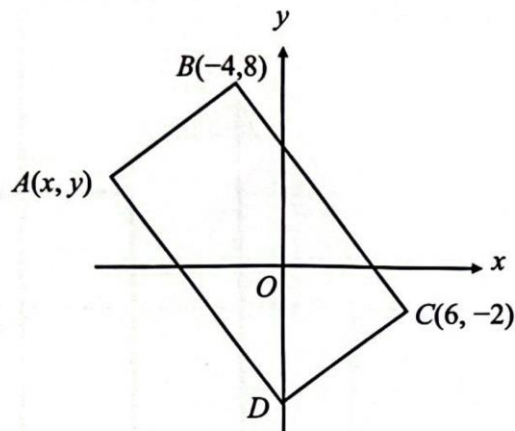
- (a) Hitung luas segi tiga AOB .
Calculate the area of triangle AOB . [2 markah/marks]
- (b) Titik C membahagi dalam garis lurus AB dengan nisbah $AC : CB = 3 : 2$. Cari koordinat titik C .
Point C divides the straight line AB internally in the ratio $AC : CB = 3 : 2$. Find the coordinates of C . [2 markah/marks]
- (c) Titik P bergerak dengan keadaan jaraknya dari A adalah sentiasa dua kali jaraknya dari B . Cari persamaan lokus bagi P .
Point P moves such that its distance from A is always twice its distance from B . Find the equation of the locus P . [3 markah/marks]

JAWAPAN:

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 1)

Rajah 6 menunjukkan sebuah segi empat tepat $ABCD$ di atas satah Cartes.

Diagram 6 shows a rectangle $ABCD$ on a Cartesian plane.



Rajah 6
Diagram 6

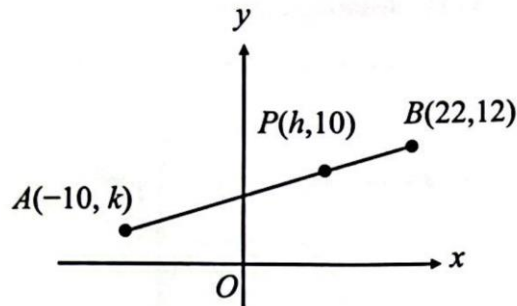
- (a) Tunjukkan bahawa $y = x + 12$. [3 markah]
Show that $y = x + 12$. [3 marks]
- (b) Hitung luas $\triangle ABC$ dalam sebutan x dan y . [2 markah]
Find the area $\triangle ABC$ in terms of x and y . [2 marks]
- (c) Seterusnya, cari koordinat titik A diberi luas segi empat tepat $ABCD$ ialah 120 unit^2 .
Hence, find the coordinates of A given that the area of the rectangle $ABCD$ is 120 unit^2 . [3 markah]
[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 2)

Rajah 4 menunjukkan suatu garis lurus AB dengan $A(-10, k)$ dan $B(22, 12)$. Titik $P(h, 10)$ terletak di atas AB dengan keadaan $AP:PB = 3:1$.

Diagram 4 shows a straight line AB with points $A(-10, k)$ and $B(22, 12)$. Point $P(h, 10)$ lies on AB such that $AP:PB = 3:1$.



Rajah 4 / Diagram 4

Cari
Find

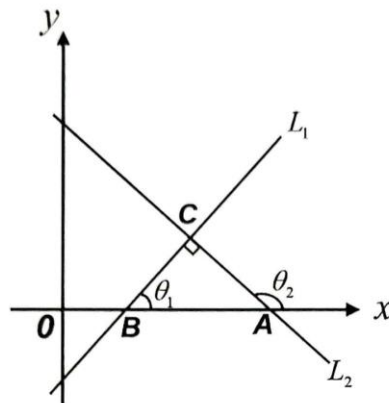
- (a) nilai h dan nilai k , [3 markah]
the value of h and of k , [3 marks]
- (b) persamaan garis lurus yang berserenjang dengan AB dan melalui titik A , [3 markah]
the equation of the straight line that is perpendicular to AB and passes through point A , [3 marks]
- (c) persamaan lokus bagi titik bergerak $Q(x, y)$ supaya jaraknya dari titik B ialah 13 unit. [2 markah]
the equation of locus of moving point $Q(x, y)$ so that its distance from point B is 13 units. [2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 1)

- (a) Rajah 5 menunjukkan dua garis lurus L_1 dan L_2 dengan kecerunan masing-masing m_1 dan m_2 .

Diagram 5 shows two straight lines L_1 and L_2 with gradients m_1 and m_2 respectively.



Rajah 5
Diagram 5

Jika L_1 dan L_2 berserenjang di titik C , tunjukkan $m_1 \times m_2 = -1$. [3 markah]

If L_1 and L_2 are perpendicular at point C , show that $m_1 \times m_2 = -1$. [3 marks]

- (b) Diberi koordinat bagi titik P dan titik Q masing-masing ialah $(5, 2)$ dan $(3, 5)$.

Garis lurus QR berserenjang dengan garis PQ dan memotong paksi-x pada titik R . Cari

Given the coordinates of point P and point Q are $(5, 2)$ and $(3, 5)$ respectively.

The straight line QR is perpendicular to line PQ and intersects the x-axis at point R . Find

- (i) Persamaan garis lurus QR ,

The equation of straight line QR ,

- (ii) Koordinat titik R .

Coordinates of point R .

[5 markah]

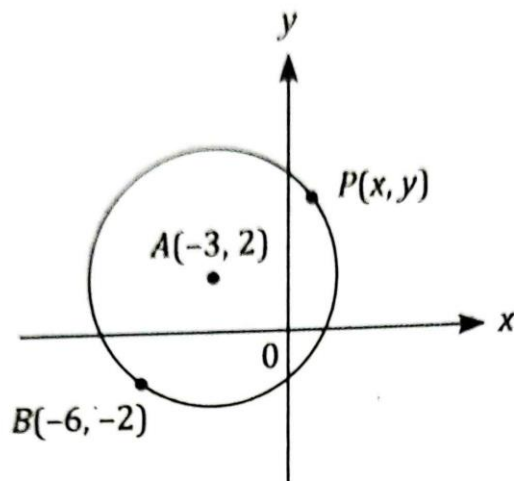
[5 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 10: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 2)

Rajah 4 menunjukkan lokus bagi titik P yang bergerak dengan keadaan jaraknya sentiasa tetap dari titik $A(-3, 2)$.

Diagram 4 shows the locus of a moving point P with a constant distance from the point $A(-3, 2)$.



Rajah 4
Diagram 4

Titik $B(-6, -2)$ terletak pada lokus tersebut. Garis AB dipanjangkan ke titik C dengan keadaan $3AB = AC$. Cari

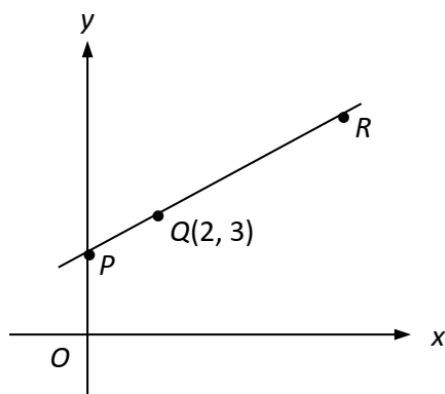
Point $B(-6, -2)$ is on the locus. Line AB is extended to point C where $3AB = AC$.

Find

- | | |
|---|------------|
| (a) Persamaan lokus bagi P , | [3 markah] |
| <i>The equation of locus of P,</i> | [3 marks] |
| (b) Koordinat titik C , | [2 markah] |
| <i>Coordinates of point C,</i> | [2 marks] |
| (c) Luas segitiga ABO . | [2 markah] |
| <i>The area of triangle ABO.</i> | [2 marks] |

JAWAPAN:

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 1)



Rajah 11/ Diagram 11

Dalam Rajah 11, P , Q dan R ialah tiga titik pada garis $2y - x = 4$ dengan keadaan

$PQ : QR = 1 : 4$. Cari

In Diagram 11, P , Q and R are three points on the line $2y - x = 4$ such that

$PQ : QR = 1 : 4$. Find

(a) koordinat bagi titik P ,

the coordinate of point P ,

[1 markah / marks]

(b) persamaan garis lurus yang melalui titik Q dan berserenjang dengan PR ,

equation of the straight line that passes through the point Q and is perpendicular to PR ,

[3 markah / marks]

(c) koordinat bagi titik R .

the coordinate of point R .

[2 markah / marks]

JAWAPAN:

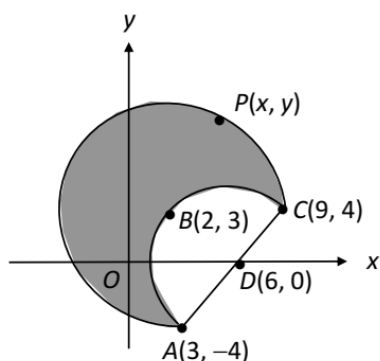
SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 2)

Penyelesaian secara lukisan berskala dan vektor **tidak** diterima.

*Solutions by scale drawing and vector are **not** accepted.*

Rajah 10 menunjukkan sebuah semibulatan $ABCD$ yang berpusat D . Titik P bergerak dengan keadaan $PB = BC = BA$. Lokus bagi titik P ialah sebuah bulatan berpusat di B .

Diagram 10 shows a semicircle $ABCD$ with centre D . The point P moves in such a way that $PB = BC = BA$. The locus curve of point P is a circle with centre B .



Rajah 10 / Diagram 10

- (a) Cari jarak BC ,

Find the distance of BC ,

[2 markah / marks]

- (b) Tunjukkan bahawa persamaan lokus bagi titik P ialah $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 37 = 0$.

Show that the equation of locus of point P is $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 37 = 0$.

[2 markah / marks]

- (c) (i) Cari luas sektor major $BAPC$.

Find the area of the major sector $BAPC$.

[3 markah / marks]

- (ii) Seterusnya, tunjukkan bahawa luas kawasan berlerek ialah $25(\pi + 1)$ unit².

Hence, show that the area of shaded region is $25(\pi + 1)$ unit².

[3 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 1)

Koordinat rumah bagi Raihan, Siva dan Tan di Taman Kesidang masing-masing ialah $(6, 5)$, (h, k) dan $(2, -3)$. Rumah Raihan dan rumah Tan masing-masing berada di

Utara dan Timur rumah Siva. Tunjukkan bahawa $h^2 + k^2 - 8h - 2k - 3 = 0$.

The coordinates for Raihan, Siva and Tan houses in Taman Kesidang are $(6, 5)$, (h, k) and $(2, -3)$ respectively. Raihan's house and Tan's house are in the North and East of Siva's house respectively. Show that $h^2 + k^2 - 8h - 2k - 3 = 0$.

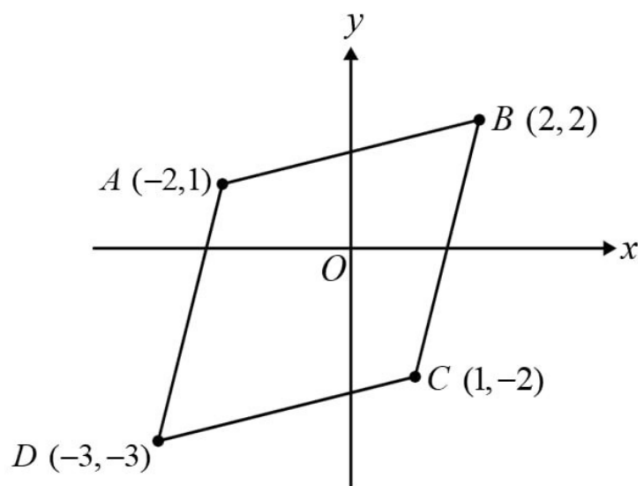
[4 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 14: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 2)

Rajah 7 menunjukkan sebuah rombus $ABCD$ dilukis pada satu satah *Cartes*.

Diagram 7 shows a rhombus $ABCD$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 7 / Diagram 7

- (a) Tentukan pasangan garis serenjang dengan hanya menggunakan bucu-bucu rombus. Buktikan dengan pengiraan untuk menyokong jawapan anda.

Determine the pair of perpendicular lines just by using all vertices of the rhombus. Prove with calculations to support your answer.

[2 markah / marks]

- (b) Cari luas rombus $ABCD$.
Find the area of rhombus $ABCD$.

[2 markah / marks]

- (c) (i) Titik P bergerak di sepanjang bulatan dengan keadaan nisbah $PA : PB = 1 : 2$.
Cari persamaan lokus bagi titik P .
Point P moves along a circle such that $PA : PB = 1 : 2$. Find the equation of the locus of point P .

- (ii) Seterusnya, cari koordinat titik persilangan lokus P dengan paksi- x .
Hence, find the coordinates of intersecting points of the locus of P and x -axis.

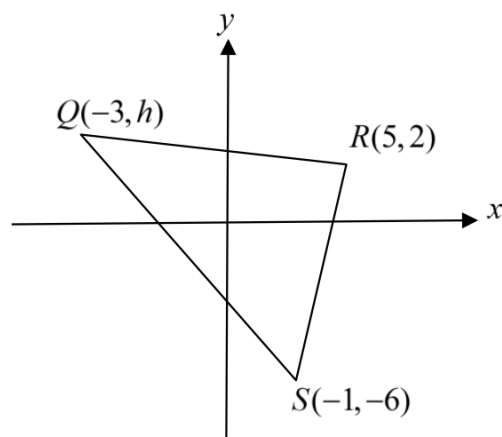
[4 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 15: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 1)

Rajah 2 menunjukkan segi tiga QRS dengan titik-titik $Q(-3, h)$, $R(5, 2)$ dan $S(-1, -6)$, di mana h ialah pemalar. Cari

Diagram 2 shows a triangle QRS with the vertices $Q(-3, h)$, $R(5, 2)$ and $S(-1, -6)$ where h is a constant. Find



Rajah 2
Diagram 2

- (a) nilai bagi h jika luas segi tiga itu ialah 38 unit^2 ,
the value of h if the area of the triangle is 38 unit^2 ,

[2 markah]

[2 marks]

- (b) persamaan garis lurus yang melalui titik $M(3, 5)$ yang selari dengan garis QR .
the equation of the straight line that passes through point $M(3, 5)$ that is parallel to the line QR .

[2 markah]

[2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 16: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 2)

Satu titik P membahagikan garis lurus AB dengan nisbah $AP:BP = m:n$. Diberi jarak garis lurus $AB = 54$ cm dan $AP = 12$ cm.

A point P divides a straight line AB in the ratio $AP:BP = m:n$. Given the distance of straight line $AB = 54$ cm and $AP = 12$ cm.

- (a) (i) Cari nilai m dan n .

Find the values of m and n .

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Garis lurus APB diletakkan di atas satah Cartes, dengan koordinat masing-masing ialah $A(h,3k)$, $P(-k,-3h)$ dan $B(12,12)$. Cari koordinat titik P .

Straight line APB is placed on the Cartesian plane, with respective coordinates $A(h,3k)$, $P(-k,-3h)$ dan $B(12,12)$. Find the coordinate of point P .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Titik Q bergerak di sepanjang lilitan sebuah bulatan berpusat di A dengan jejari AP .

Point Q moves along the circumference of a circle with centre A and radius AP .

- (i) Cari persamaan lokus Q .

Find the equation of locus Q .

[3 markah]

[3 marks]

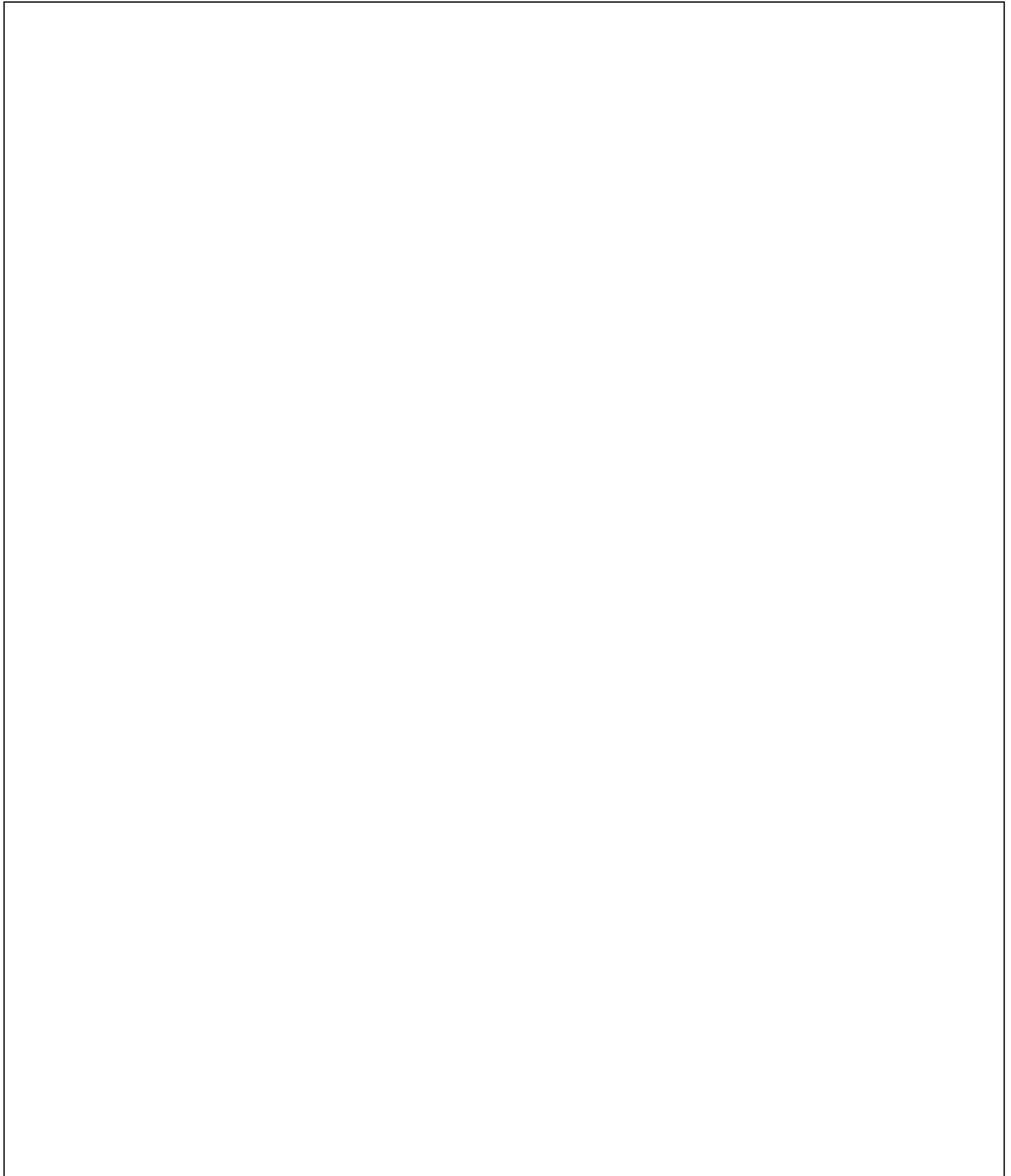
- (ii) Tentukan sama ada lokus Q memintas paksi- x .

Determine whether the locus Q intersects x -axis.

[2 markah]

[2 marks]

JAWAPAN:



MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM

2024

TOPIK TINGKATAN 4
BAB 8

VEKTOR
(*VECTORS*)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)
PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 1)

- (a) Tentukan sama ada kuantiti di bawah adalah kuantiti skalar atau kuantiti vektor. Berikan justifikasi anda.

Determine whether the quantity below is a scalar quantity or a vector quantity. Give your justification.

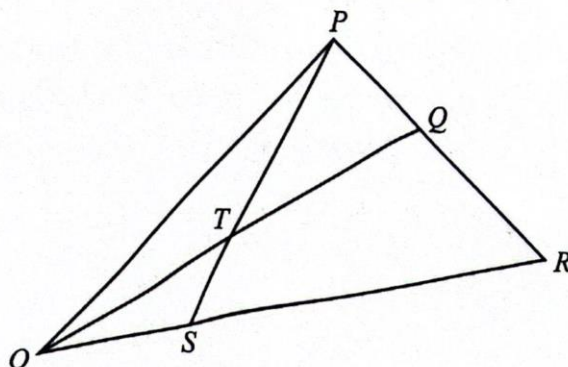
Semasa pendaratan di atas tanah, ahli payung terjun membengkokkan kaki. Dengan cara ini, dapat mengurangkan daya impuls dengan memanjangkan masa hentaman kaki dengan tanah.

During landing on the ground, paratroopers bend their legs. In this way, it is possible to reduce the impulse force by extending the impact time of the foot with the ground.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Rajah 3 menunjukkan segi tiga OPR . Garis lurus OQ dan PS bersilang pada titik T .
Diagram 3 shows a triangle OPR . The straight lines OQ and PS intersect at point T .



Rajah 3
Diagram 3

Diberi bahawa $5\vec{OT} = 2\vec{OQ}$, $8\vec{PQ} = 3\vec{PR}$, $\vec{PR} = 8\vec{x}$ dan $\vec{OP} = \vec{y}$, $\vec{PS} = k\vec{PT}$, $\vec{OS} = h\vec{OR}$.
It is given that $5\vec{OT} = 2\vec{OQ}$, $8\vec{PQ} = 3\vec{PR}$, $\vec{PR} = 8\vec{x}$ and $\vec{OP} = \vec{y}$, $\vec{PS} = k\vec{PT}$, $\vec{OS} = h\vec{OR}$.

- Ungkapkan $\vec{PS}$ dalam sebutan k , $\vec{x}$ dan $\vec{y}$.
Express $\vec{PS}$ in terms of k , $\vec{x}$ and $\vec{y}$.
- Ungkapkan $\vec{PS}$ dalam sebutan h , $\vec{x}$ dan $\vec{y}$.
Express $\vec{PS}$ in terms of h , $\vec{x}$ and $\vec{y}$.
- Seterusnya, cari nilai bagi h dan k .
Hence, find the value of h and of k .

[6 markah]

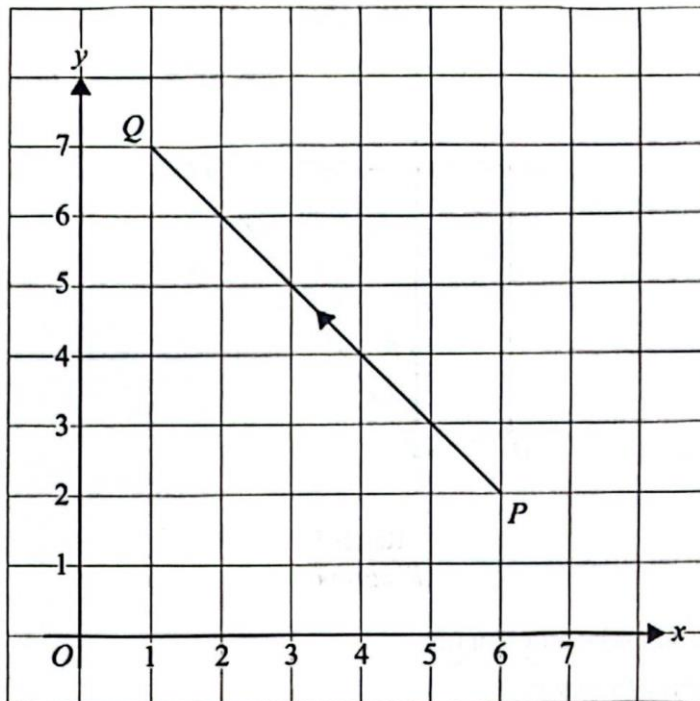
[6 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 2: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 2024 (KERTAS 2)

(a) Rajah 4 menunjukkan vektor $\vec{PQ}$ yang dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 4 shows the vector $\vec{PQ}$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 4
Diagram 4

Cari vektor unit dalam arah $\vec{PQ}$.

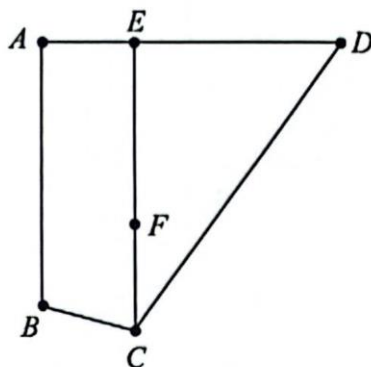
Find the unit vector in the direction of $\vec{PQ}$.

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Rajah 5 menunjukkan suatu sisi empat $ABCD$. AED dan EFC merupakan garis lurus. Diberi bahawa $\vec{AB} = 20\vec{x}$, $\vec{AE} = 8\vec{y}$, $\vec{DC} = 25\vec{x} - 24\vec{y}$, $\vec{AE} = \frac{1}{4}\vec{AD}$ dan $\vec{EF} = \frac{3}{5}\vec{EC}$.

Diagram 5 shows a quadrilateral $ABCD$. AED and EFC are straight lines.

It is given that $\vec{AB} = 20\vec{x}$, $\vec{AE} = 8\vec{y}$, $\vec{DC} = 25\vec{x} - 24\vec{y}$, $\vec{AE} = \frac{1}{4}\vec{AD}$ and $\vec{EF} = \frac{3}{5}\vec{EC}$.



Rajah 5
Diagram 5

Ungkapkan dalam sebutan $\vec{x}$ dan $\vec{y}$:

Express in terms of $\vec{x}$ and $\vec{y}$:

- (i) $\vec{BD}$
- (ii) $\vec{EC}$
- (iii) Seterusnya, tunjukkan bahawa titik-titik B , F dan D adalah segaris.
Hence, show that the points B , F and D are collinear.

[6 markah]
[6 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 3: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 2024 (KERTAS 1)

- (a) Tentukan sama ada kuantiti di bawah adalah kuantiti skalar atau kuantiti vektor. Berikan justifikasi anda.

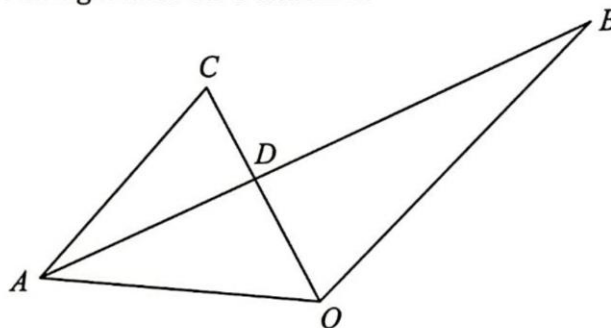
Determine whether the quantity below is a scalar quantity or a vector quantity. Give your justification.

Air mempunyai ketumpatan sekitar $1\,000\text{ kg/m}^3$.
Water has a density of around $1\,000\text{ kg/m}^3$.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Rajah 3 menunjukkan dua garis lurus ODC dan ADB .

Diagram 3 shows two straight lines ODC and ADB .



Rajah 3
Diagram 3

Diberi $\vec{OA} = 5\vec{p}$, $\vec{OB} = 10\vec{q}$, $\vec{AD} : \vec{DB} = 2 : 3$, $\vec{AC} = m\vec{OB}$ dan $\vec{OD} = n\vec{OC}$.

Given $\vec{OA} = 5\vec{p}$, $\vec{OB} = 10\vec{q}$, $\vec{AD} : \vec{DB} = 2 : 3$, $\vec{AC} = m\vec{OB}$ and $\vec{OD} = n\vec{OC}$.

- (i) Ungkapkan $\vec{OC}$ dalam sebutan m , $\vec{p}$ dan $\vec{q}$.
Express $\vec{OC}$ in terms of m , $\vec{p}$ and $\vec{q}$.
- (ii) Ungkapkan $\vec{OC}$ dalam sebutan n , $\vec{p}$ dan $\vec{q}$.
Express $\vec{OC}$ in terms of n , $\vec{p}$ and $\vec{q}$.
- (iii) Seterusnya, cari nilai bagi m dan n .
Hence, find the value of m and of n .

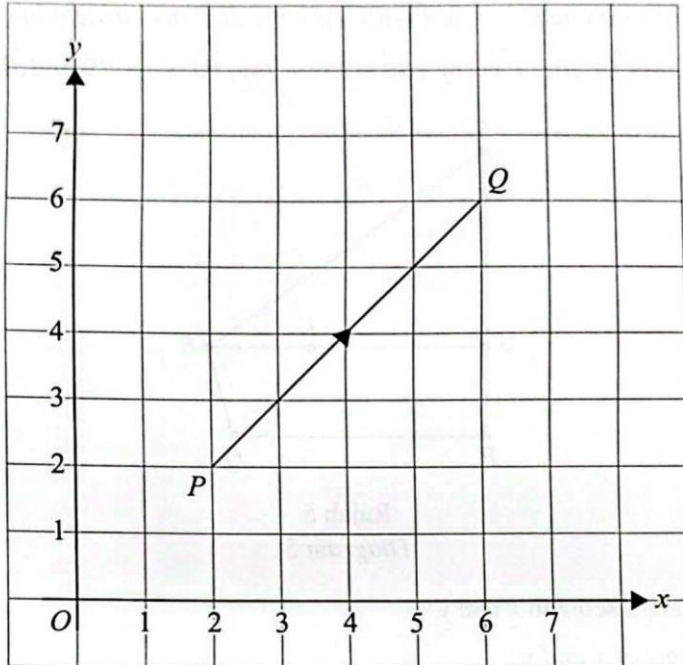
[6 markah]
[6 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 4: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 2024 (KERTAS 2)

(a) Rajah 4 menunjukkan vektor $\vec{PQ}$ yang dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 4 shows the vector $\vec{PQ}$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 4
Diagram 4

Cari vektor unit dalam arah $\vec{PQ}$.

Find the unit vector in the direction of $\vec{PQ}$.

[2 markah]

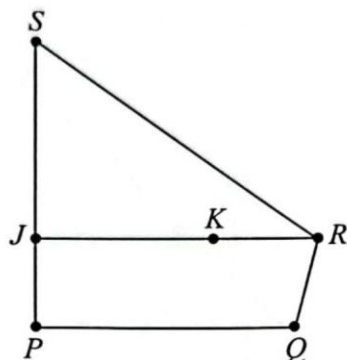
[2 marks]

(b) Rajah 5 menunjukkan suatu sisi empat $PQRS$. PJS dan JKR merupakan garis lurus.

Diberi bahawa $\vec{PQ} = 20\vec{x}$, $\vec{PJ} = 8\vec{y}$, $\vec{SR} = 25\vec{x} - 24\vec{y}$, $\vec{PJ} = \frac{1}{4}\vec{PS}$ dan $\vec{JK} = \frac{3}{5}\vec{JR}$.

Diagram 5 shows a quadrilateral $PQRS$. PJS and JKR are straight lines.

It is given that $\vec{PQ} = 20\vec{x}$, $\vec{PJ} = 8\vec{y}$, $\vec{SR} = 25\vec{x} - 24\vec{y}$, $\vec{PJ} = \frac{1}{4}\vec{PS}$ and $\vec{JK} = \frac{3}{5}\vec{JR}$.



Rajah 5
Diagram 5

Ungkapkan dalam sebutan $\vec{x}$ dan $\vec{y}$:

Express in terms of $\vec{x}$ and $\vec{y}$:

(i) $\vec{QS}$

(ii) $\vec{JR}$

(iii) Seterusnya, tunjukkan bahawa titik-titik S , K dan Q adalah segaris.

Hence, show that the points S , K and Q are collinear.

[6 markah]

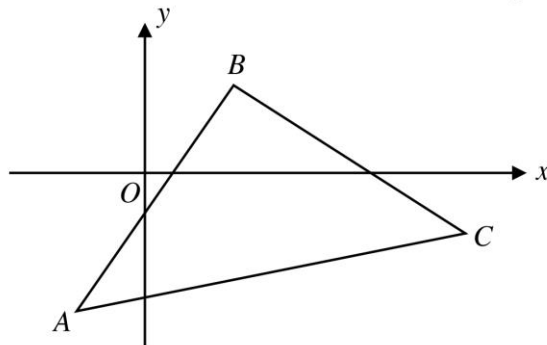
[6 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 1)

Rajah 5 menunjukkan suatu segi tiga sama kaki ABC dengan keadaan $BC = BA$, $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix}$, titik $B = (3, 2)$ dan $C = (k, -4)$.

Diagram 5 shows an isosceles triangle ABC such that $BC = BA$, $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix}$, point $B = (3, 2)$ and $C = (k, -4)$.



Rajah 5 / Diagram 5

Cari $\overrightarrow{AC}$ dalam sebutan $\underline{i}$ dan $\underline{j}$.

Find $\overrightarrow{AC}$ in terms of $\underline{i}$ and of $\underline{j}$.

[4 markah/marks]

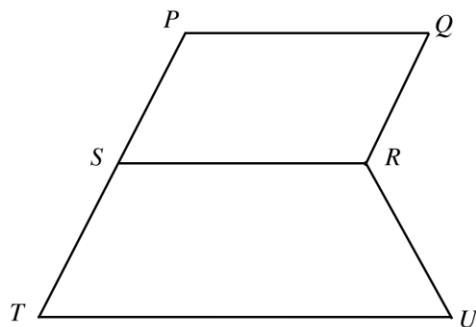
JAWAPAN

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 2)

Rajah 8 menunjukkan segi empat selari $PQRS$ dan titik S merupakan titik tengah bagi garis lurus PST .

Diberi bahawa $\vec{ST} = \underline{a}$, $\vec{PQ} = 2\underline{b}$ dan $\vec{TU} = \frac{3}{2}\vec{PQ}$.

Diagram 8 shows parallelogram $PQRS$ and point S is a midpoint for straight line PST . Given that $\vec{ST} = \underline{a}$, $\vec{PQ} = 2\underline{b}$ and $\vec{TU} = \frac{3}{2}\vec{PQ}$.



Rajah 8 / Diagram 8

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

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

i) $\vec{PU}$

ii) $\vec{QU}$

[3 markah/marks]

- (b) Tentukan sama ada titik-titik P , R dan U adalah segaris.

Determine whether the points P , R and U are collinear.

[3 markah/marks]

- (c) Diberi $\underline{a} = -2\underline{i} - n\underline{j}$ dan $\underline{b} = n\underline{j}$ dan vektor unit bagi $\vec{QU} = \frac{2}{\sqrt{m}}(-2\underline{i} + 2\underline{j})$. Cari nilai m dan n .

Given $\underline{a} = -2\underline{i} - n\underline{j}$ and $\underline{b} = n\underline{j}$ and unit vector for $\vec{QU} = \frac{2}{\sqrt{m}}(-2\underline{i} + 2\underline{j})$. Find the values of m and n .

[4 markah/marks]

JAWAPAN

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 1)

- (a) Tentukan sama ada vektor $\frac{\sqrt{3}}{2}i - \frac{1}{2}j$ ialah vektor unit atau tidak. Justifikasi jawapan anda.

Determine whether the vector $\frac{\sqrt{3}}{2}i - \frac{1}{2}j$ is a unit vector or not. Justify your answer.

[2 markah]

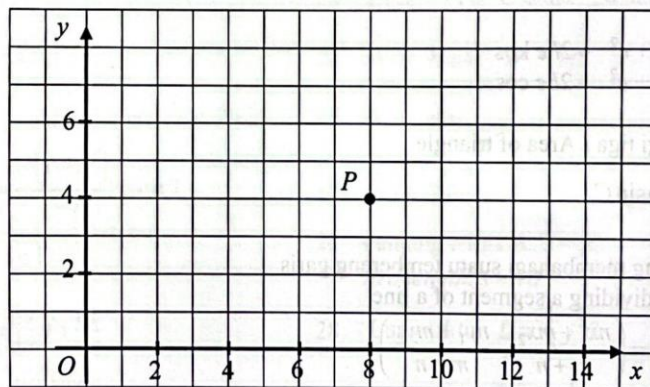
[2 marks]

- (b) Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

Solution by scale drawing is **not** accepted.

Rajah 1 menunjukkan gelanggang sejenis permainan tradisional pada satah Cartes. Titik P ialah kedudukan lubang “gol”. Pemain perlu meleret guli ke dalam “gol” yang bermula dari titik asalan.

Diagram 1 shows the playing court of a traditional game on the Cartesian plane. Points P is the location of the “goal”. The player has to push their marble into the “goal” start from the origin.



Rajah 1
Diagram 1

Permainan ini memberi dua kali percubaan bagi setiap pemain untuk meleret guli ke lubang “gol”, P . Dalam percubaan pertama, vektor guli Aiman ialah $\begin{pmatrix} 3 \\ 8 \end{pmatrix}$ dan percubaan kedua vektor guli ialah $\begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$. Akhirnya, Aiman telah berjaya masukkan guli ke dalam lubang “gol”, P . Anggapkan gerakan guli dalam satu garis lurus. Cari nilai p dan nilai q .

The game gives two trials to push the marble into the “goal”, P . In the first trial, Aiman’s marble shows a vector of $\begin{pmatrix} 3 \\ 8 \end{pmatrix}$ and in the second trial the marble shows a vector of $\begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$. Finally, Aiman has successfully push the marble into the “goal”, P . Assume motion of the marble is in a straight line. Find the value of p and of q .

[3 markah]

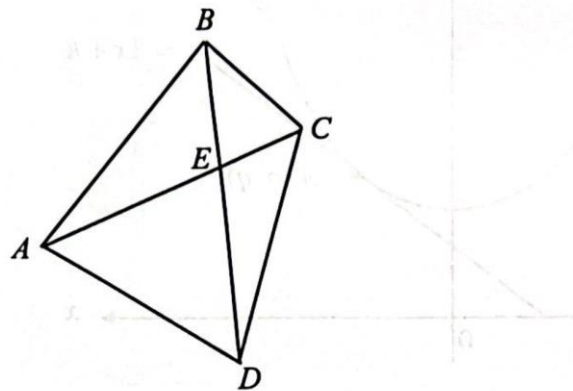
[3 marks]

JAWAPAN

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 2)

- Rajah 9 menunjukkan sisi empat $ABCD$. Pepenjuru AC dan pepenjuru BD bersilang di titik E .

Diagram 9 shows quadrilateral $ABCD$. Diagonal AC and diagonal BD intersect at point E .



Rajah 9 / Diagram 9

Diberi bahawa $\overrightarrow{AD} = 3\mathbf{x}$, $\overrightarrow{AB} = 6\mathbf{y}$ dan $\overrightarrow{BC} = 2\mathbf{x} - \mathbf{y}$.

It is given that $\overrightarrow{AD} = 3\mathbf{x}$, $\overrightarrow{AB} = 6\mathbf{y}$ and $\overrightarrow{BC} = 2\mathbf{x} - \mathbf{y}$.

- (a) Ungkapkan vektor berikut dalam sebutan $\mathbf{x}$ dan $\mathbf{y}$.

Express the following vector in terms of $\mathbf{x}$ and $\mathbf{y}$.

- (i) $\overrightarrow{AC}$,
(ii) $\overrightarrow{BD}$.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Jika titik-titik B , E dan D ialah segaris, $AE = 2EC$ dan $BE : ED = h : k$, cari nilai h dan nilai k .

If points B , E and D are collinear, $AE = 2EC$ and $BE : ED = h : k$, find the value of h and of k .

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Diberi $|\mathbf{x}| = 3$ unit dan $|\mathbf{y}| = 2$ unit, tentukan sama ada garis lurus AB adalah serenjang dengan garis lurus AD . Berikan justifikasi anda.

Given that $|\mathbf{x}| = 3$ units and $|\mathbf{y}| = 2$ units, determine whether the straight line AB is perpendicular to the straight line AD . Give your justification.

[2 markah]

[2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 1)

Diberi bahawa $A(-6,12)$ dan $B(2,3)$ ialah dua titik pada satah Cartes dan

$$\overrightarrow{OC} + 4\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA}, \text{ cari}$$

Given that $A(-6,12)$ and $B(2,3)$ are two points on the Cartesian plane and

$$\overrightarrow{OC} + 4\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA}, \text{ find}$$

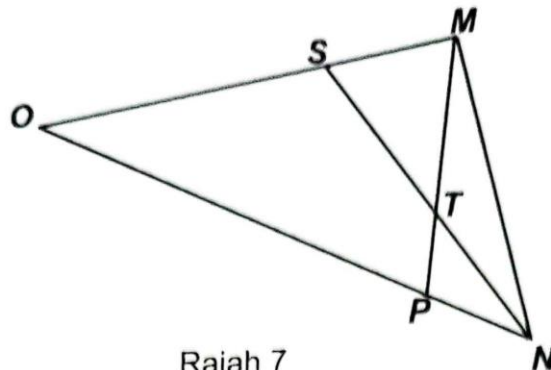
- (a) Koordinat titik C , [2 markah]
Coordinates of point C , [2 marks]
- (b) $|\overrightarrow{AC}|$, [2 markah]
[2 marks]
- (c) Vektor unit bagi $\overrightarrow{AC}$. [1 markah]
Unit vector of $\overrightarrow{AC}$. [1 mark]

JAWAPAN

SOALAN 10: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 2)

Rajah 7 menunjukkan segi tiga OMN .

Diagram 7 shows a triangle OMN .



Rajah 7
Diagram 7

Diberi bahawa $OP : PN = 4 : 1$, $MS : SO = 1 : 2$, $\overrightarrow{ON} = 15\mathbf{x}$ dan $\overrightarrow{MN} = 6\mathbf{y}$.

It is given that $OP : PN = 4 : 1$, $MS : SO = 1 : 2$, $\overrightarrow{ON} = 15\mathbf{x}$ and $\overrightarrow{MN} = 6\mathbf{y}$.

- (a) Ungkapkan dalam sebutan $\mathbf{x}$ dan $\mathbf{y}$

Express in terms of $\mathbf{x}$ and $\mathbf{y}$

- (i) $\overrightarrow{PM}$,
(ii) $\overrightarrow{OS}$.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi bahawa $\mathbf{x} = 3\mathbf{i}$ dan $\mathbf{y} = -\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$, cari $|\overrightarrow{OS}|$.

[2 markah]

It is given that $\mathbf{x} = 3\mathbf{i}$ and $\mathbf{y} = -\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$, find $|\overrightarrow{OS}|$.

[2 marks]

- (c) Diberi bahawa $\overrightarrow{PT} = h\overrightarrow{PM}$ dan $\overrightarrow{TS} = k\overrightarrow{NS}$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar. Cari nilai h dan nilai k .

[5 markah]

It is given that $\overrightarrow{PT} = h\overrightarrow{PM}$ and $\overrightarrow{TS} = k\overrightarrow{NS}$, where h and k are constant. Find the values of h and of k .

[5 marks]

JAWAPAN :

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 1)

Di beri bahawa ABC ialah sebuah segi tiga. Koordinat titik A ialah $(-4,1)$.

$$\overrightarrow{AC} = 6i + 3j \text{ dan } \overrightarrow{BC} = -2i + 6j.$$

Given that ABC is a triangle. The coordinate of A is $(-4,1)$.

$$\overrightarrow{AC} = 6i + 3j \text{ and } \overrightarrow{BC} = -2i + 6j.$$

- (a) Menggunakan hukum segitiga vektor cari koordinat titik tengah bagi garis BC.

Using the vector's triangle law, find the coordinate of midpoint of the line BC.

[4 markah / marks]

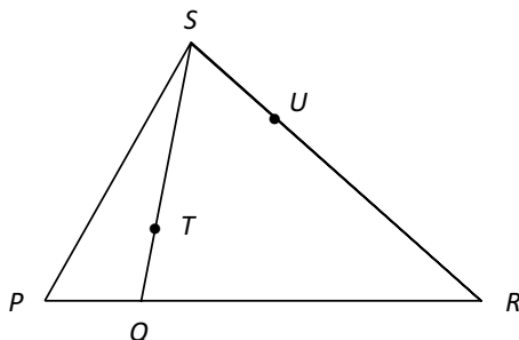
- (b) Tentukan vector unit dalam arah $\overrightarrow{AC}$.

Determine the unit vector in the directions of $\overrightarrow{AC}$

[2 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 2)



Rajah 6 / Diagram 6

Rajah 6 menunjukkan PQR ialah garis lurus dengan keadaan $PR = 4PQ$. Titik T pada garis SQ berkeadaan $SQ = 3TQ$. Titik U pada garis SR berkeadaan $SR = 3SU$. Diberi $\overrightarrow{PQ} = x$ dan $\overrightarrow{PS} = y$.

Diagram 6 shows that PQR is a straight line such that $PR = 4PQ$. Point T on SQ line such that $SQ = 3TQ$. Point U on SR line which $SR = 3SU$. Given $\overrightarrow{PQ} = x$ and $\overrightarrow{PS} = y$.

- (a) Ungkapkan $\overrightarrow{PU}$ dan $\overrightarrow{PT}$ dalam sebutan x dan y .

Express $\overrightarrow{PU}$ and $\overrightarrow{PT}$ in terms of x and y .

[4 markah / marks]

- (b) Tentukan sama ada titik P , T dan U segaris atau tidak.

Determine whether point P , T and U are collinear or not.

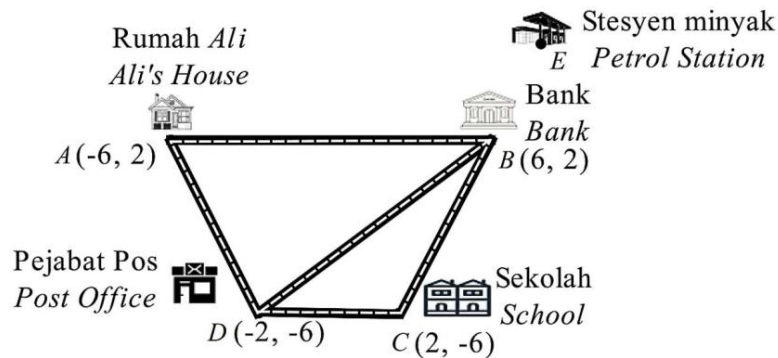
[3 markah / mark]

JAWAPAN:

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 1)

Rajah 6 menunjukkan kedudukan rumah Ali, pejabat pos, sekolah dan bank pada suatu satah Cartes.

Diagram 6 shows the position of Ali's house, post office, school, and bank on a Cartesian plane.



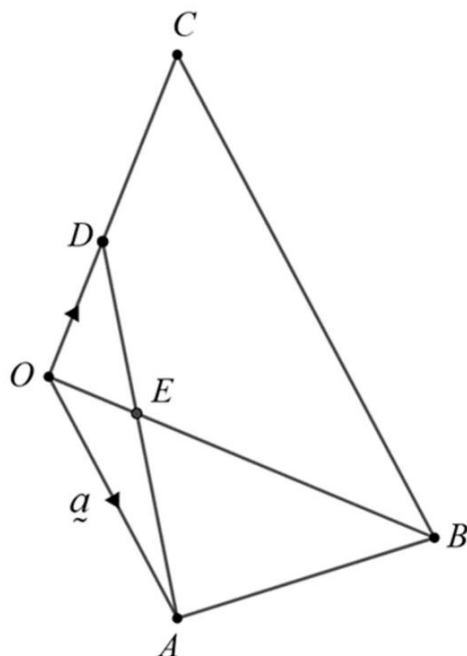
- a) Ali bergerak dari rumah ke sekolah tetapi semua jalan ke arah pejabat pos ditutup kerana banjir.
Ali moves from home to school but all the roads to the post office is closed due to flooding.
- (i) Dengan menggunakan hukum segi tiga, ungkapkan pergerakan Ali dalam bentuk vektor lajur.
By using the law of triangles, express Ali's movement in column vector form.
- (ii) Seterusnya, cari vektor unit pergerakan Ali dari rumah ke sekolah.
Hence, find unit vector of Ali's movement from home to school.
- [4 markah / marks]
- b) Pihak berkuasa tempatan bercadang untuk membina sebuah stesen minyak pada kedudukan $(k, 6)$ dengan keadaan k adalah pemalar. Diberi C, B dan E adalah segaris. Dengan menggunakan operasi vektor, cari nilai k .
The local authority plans to build a petrol station at position $(k, 6)$ where k is a constant. Given points C, B and E are collinear. By using vector operations, find the value of k .
- [3 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 14: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 2)

Rajah 5 menunjukkan sisi empat $OABC$ dengan keadaan garis lurus OB bersilang dengan garis lurus AD di E .

Diagram 5 shows a quadrilateral $OABC$ such that the straight line OB intersects the straight line AD at E .



Rajah 5 / Diagram 5

Diberi bahawa $OA:CB=1:2$, $OC:OD=3:1$, $\vec{OD}=\vec{d}$, $\vec{AE}=m\vec{AD}$ dan $\vec{OE}=n\vec{OB}$.

Given that $OA:CB=1:2$, $OC:OD=3:1$, $\vec{OD}=\vec{d}$, $\vec{AE}=m\vec{AD}$ and $\vec{OE}=n\vec{OB}$.

(a) Tunjukkan $\vec{OE}=(1-m)\vec{a}+m\vec{d}$

Show that $\vec{OE}=(1-m)\vec{a}+m\vec{d}$

[2 markah / marks]

(b) Cari,
Find,

(i) nilai m dan n ,
the value of m and of n ,

(ii) $DE:EA$.

[5 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 15: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 1)

Di beri bahawa $\overrightarrow{RS} = \frac{1}{2}x + y$, dengan keadaan $x = 4i - 6j$ dan $y = 5i + 17j$. Cari

Given that $\overrightarrow{RS} = \frac{1}{2}x + y$, which $x = 4i - 6j$ and $y = 5i + 17j$. Find

(a) $\overrightarrow{RS}$ dalam sebutan i dan j

$\overrightarrow{RS}$ in term of i and j

[1 markah]

[1 mark]

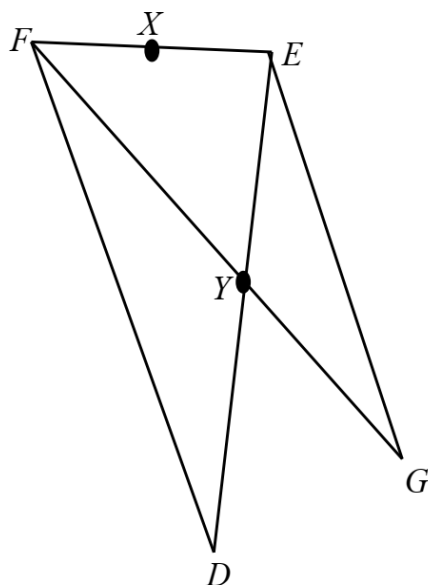
(b) vektor unit dalam arah $\overrightarrow{RS}$
unit vector in direction of $\overrightarrow{RS}$

[2 markah]

[2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 16: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 2)



Rajah 4
Diagram 4

Rajah 4 menunjukkan titik X dan Y masing-masing titik tengah bagi garis EF dan DE . Diberi $\overrightarrow{DF} = 2u$, $\overrightarrow{FE} = 2v$ dan $FY = \frac{3}{4}FG$.

The diagram 4 shows points X and Y which are the midpoints of lines EF and DE , respectively. Given that $\overrightarrow{DF} = 2u$, $\overrightarrow{FE} = 2v$ and $FY = \frac{3}{4}FG$.

- (a) Ungkapkan dalam sebutan u dan v .

Express in terms of u and v .

(i) $\overrightarrow{DX}$

(ii) $\overrightarrow{XY}$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Tunjukkan bahawa $\overrightarrow{DX}$ adalah selari dengan $\overrightarrow{GE}$ dan nyatakan nisbah $DX : GE$.

Show that $\overrightarrow{DX}$ is parallel to $\overrightarrow{GE}$ and state the ratio of $DX : GE$

[7 markah]

[7 marks]

JAWAPAN:

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM

2024

TOPIK TINGKATAN 4
BAB 9

PENYELESAIAN SEGI TIGA
(*SOLUTION OF TRIANGLES*)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)
PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

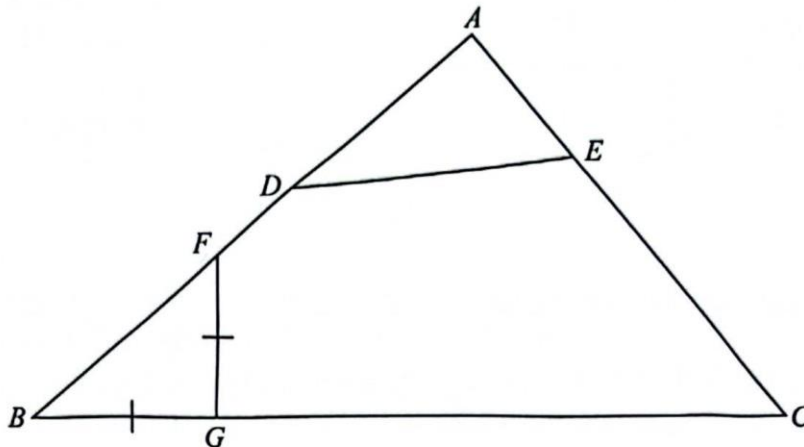
SOALAN 1: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 (KERTAS 2)

Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

Solutions by scale drawing is not accepted.

Rajah 9 menunjukkan sebuah segi tiga ABC . $ADFB$, AEC dan BGC adalah garis lurus dan FG berserenjang dengan BC . $BD = 17$ cm, $DA = 15$ cm, $AE = 12$ cm, $BG = FG$ dan $\angle BAC = 80^\circ$.

Diagram 9 shows a triangle ABC . $ADFB$, AEC and BGC are straight lines and FG is perpendicular to BC . $BD = 17$ cm, $DA = 15$ cm, $AE = 12$ cm, $BG = FG$ and $\angle BAC = 80^\circ$.



Rajah 9
Diagram 9

(a) Kira panjang

Calculate the length of

(i) DE

(ii) EC

[5 markah]

[5 marks]

(b) Luas segi tiga DAE adalah dua kali ganda luas BFG , hitungkan panjang BG .

Area of triangle DAE is two times the area of BFG , calculate the length of BG .

[3 markah]

[3 marks]

(c) Lakarkan segi tiga ABC yang mempunyai bentuk berbeza dengan keadaan $A'B' = AB$, $A'C' = AC$ dan $\angle A'B'C' = \angle ABC$.

Seterusnya, kira $\angle B'C'A'$.

Sketch the triangle ABC which has different shape with $A'B' = AB$, $A'C' = AC$ and $\angle A'B'C' = \angle ABC$.

Hence, calculate $\angle B'C'A'$.

[2 markah]

[2 marks]

JAWAPAN:

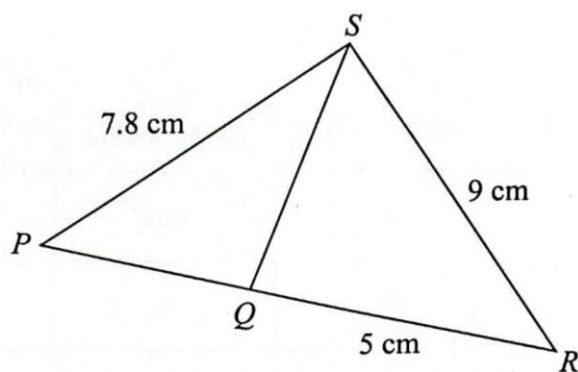
SOALAN 2: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 (KERTAS 2)

Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

*Solutions by scale drawing is **not** accepted.*

Rajah 8 menunjukkan segi tiga PSR . Diberi $QR = 5$ cm, $RS = 9$ cm, $PS = 7.8$ cm dan $\angle QRS = 40^\circ$.

Diagram 8 shows a triangle PSR . Given $QR = 5$ cm, $RS = 9$ cm, $PS = 7.8$ cm and $\angle QRS = 40^\circ$.



Rajah 8
Diagram 8

(a) Hitung

Calculate

- (i) panjang, dalam cm, bagi QS ,
the length, in cm, of QS ,
- (ii) $\angle QPS$,
- (iii) luas, dalam cm^2 , bagi segi tiga PRS .
area, in cm^2 , of the triangle PRS .

[7 markah]
[7 marks]

(b) Tanpa melakukan pengiraan, tentukan titik yang paling jauh dari titik R . Jelaskan.

Without doing calculations, determine the point which is the furthest from point R . Explain.

[1 markah]
[1 mark]

(c) Hitung jarak yang terdekat, dalam cm, dari titik P ke garis lurus RS .

Calculate the shortest distance, in cm, from point P to straight line RS .

[2 markah]
[2 marks]

JAWAPAN:

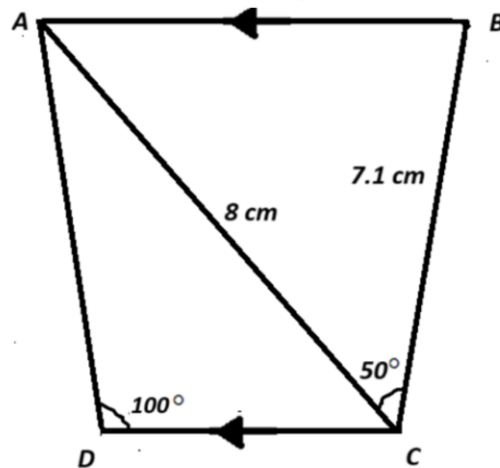
SOALAN 3: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 2)

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solutions by scale drawing is not accepted.

Rajah 13 menunjukkan sebuah sisi empat $ABCD$. Garis AB adalah selari dengan garis DC .

Diagram 13 shows quadrilateral of $ABCD$. Line AB is parallel to the line DC .



Rajah 13 / Diagram 13

- (a) Hitung $\angle BAC$. Bundarkan jawapan kepada 1 tempat perpuluhan.
Calculate $\angle BAC$. Give your answer correct to 1 decimal place. [4 markah/marks]
- (b) Hitung luas segi empat $ABCD$, dalam cm,
Calculate the area of $ABCD$, in cm, [5 markah/marks]
- (c) Lakarkan segi tiga $A'D'C'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada segi tiga ADC dengan keadaan C' terletak pada AC dan $\sin \angle CAD = \sin \angle C'A'D'$.
Sketch triangle $A'D'C'$ which has a different shape from triangle ADC such that C' lies on AC and $\sin \angle CAD = \sin \angle C'A'D'$. [1 markah/marks]

JAWAPAN:

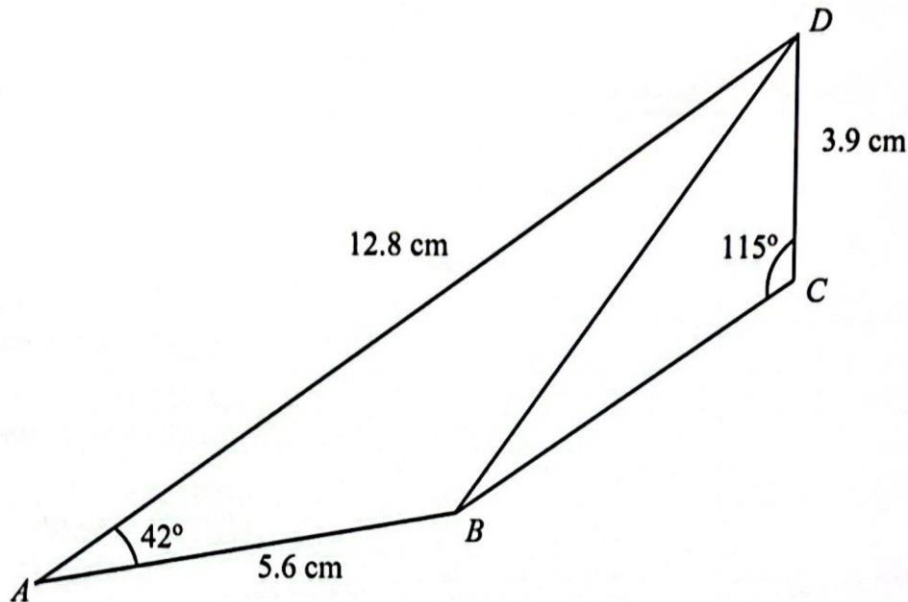
SOALAN 4: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 2)

Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 10 menunjukkan sebuah sisi empat $ABCD$.

Diagram 10 shows a quadrilateral $ABCD$.



Rajah 10 / Diagram 10

(a) Hitung

Calculate

- (i) panjang, dalam cm, bagi BD ,
the length, in cm, of BD ,
- (ii) $\angle CBD$,
- (iii) luas, dalam cm^2 , $\triangle ABD$,
the area, in cm^2 , $\triangle ABD$,
- (iv) jarak terpendek, dalam cm, dari titik B ke garis lurus AD .
the shortest distance, in cm, from point B to the straight line AD .

[8 markah]

[8 marks]

- (b) (i) Lakar sebuah segi tiga $B'C'D'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada segi tiga BCD dengan keadaan $C'D' = CD$, $C'B' = CB$ dan $\angle C'B'D' = \angle CBD$.
Sketch a triangle $B'C'D'$ which has a different shape from triangle BCD such that $C'D' = CD$, $C'B' = CB$ and $\angle C'B'D' = \angle CBD$.

- (ii) Seterusnya, cari $\angle C'D'B'$.
Hence, find $\angle C'D'B'$.

[2 markah]

[2 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 2)

Sebuah segi tiga ABC dengan keluasan 28 cm^2 . Diberi $AB = 9 \text{ cm}$, $\angle ABC = 34^\circ$ dan $\angle BAC$ merupakan sudut terbesar dalam segi tiga ABC .

A triangle ABC with an area of 28 cm^2 . Given that $AB = 9 \text{ cm}$, $\angle ABC = 34^\circ$ and $\angle BAC$ is the largest angle in the triangle.

(a) Lakar segi tiga ABC .

[1 markah]

Sketch the triangle ABC .

[1 mark]

(b) Hitung

Calculate

(i) Panjang, dalam cm, bagi BC ,

The length, in cm, of BC ,

(ii) Panjang, dalam cm, bagi AC ,

The length, in cm, of AC ,

(iii) $\angle ACB$.

[6 markah]

[6 marks]

(c) Titik C' terletak pada garis BC dengan keadaan $AC' = AC$. Hitung luas segi tiga ABC' .

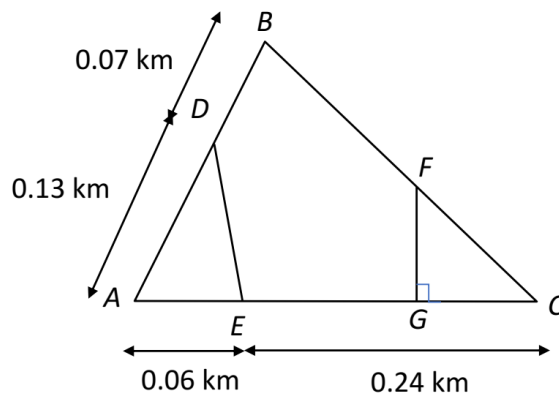
[3 markah]

The point C' lies on the line BC where $AC' = AC$. Calculate the area of the triangle ABC' .

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 2)



Rajah 13 / Diagram 13

Rajah 13 menunjukkan sebidang tanah berbentuk segi tiga, ABC , yang dibahagikan kepada tiga bahagian. ADB , BFC dan $AEGC$ ialah garis lurus. Diberi $\sin \angle BAC = \frac{12}{13}$.
Diagram 13 shows a plot of land in a triangular shape, ABC , which has been divided into three parts. ADB , BFC and $AEGC$ are straight lines. Given that $\sin \angle BAC = \frac{12}{13}$.

- (a) Jika pagar hendak didirikan di sepanjang sempadan BC , hitungkan panjang pagar yang diperlukan.

If a fence is to be raised along the line of BC , calculate the length of the required fences.

[3 markah / marks]

- (b) Hitung $\angle BCA$.

Calculate $\angle BCA$.

[3 markah / marks]

- (c) Diberi bahawa luas $\triangle FCG$ sama dengan luas $\triangle ADE$, hitungkan panjang GC .

It is given that the area of $\triangle FCG$ is equal to the area of $\triangle ADE$, calculate the length of GC .

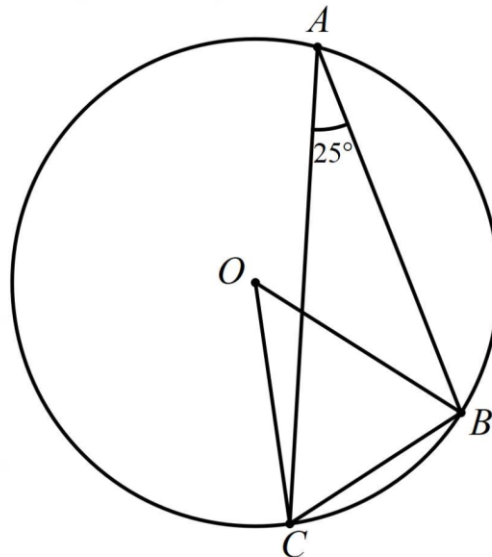
[3 markah / marks]

JAWAPAN :

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 2)

Rajah 12 menunjukkan sebuah bulatan berjejari 7 cm yang berpusat di O . Sudut ABC adalah sudut cakah.

Diagram 12 shows a circle with radius 7 cm centred at O . The angle of ABC is an obtuse angle.



Rajah 12 / Diagram 12

Diberi panjang perentas $AB = 8.14$ cm.

Given the length of chord $AB = 8.14$ cm.

- (a) (i) Cari panjang dalam cm, perentas BC .
Find the length in cm, of chord BC .
- (ii) Seterusnya, cari luas segitiga OBC dengan menggunakan rumus Heron.
Hence, find the area of triangle OBC by using Heron's formula. [4 markah /marks]
- (b) Diberi luas segitiga ABC ialah 20.98 cm^2 . Hitung $\angle ABC$.
Given that the area of triangle ABC is 20.98 cm^2 . Calculate $\angle ABC$. [3 markah /marks]
- (c) Lakarkan sebuah segitiga $A'B'C'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada segitiga ABC dengan keadaan $C'B' = CB$, $A'B' = AB$ dan $\angle C'A'B' = \angle CAB$.
Seterusnya, cari nilai bagi $\angle B'C'A'$.
Sketch a triangle $A'B'C'$ which has a different shape from triangle ABC such that $C'B' = CB$, $A'B' = AB$ and $\angle C'A'B' = \angle CAB$.
Hence, find the value of $\angle B'C'A'$. [3 markah /marks]

JAWAPAN:

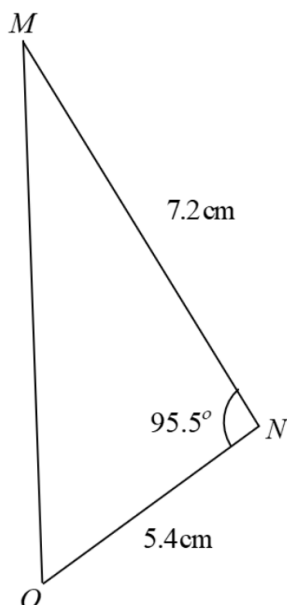
SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 2)

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solutions by scale drawing is not accepted.

Rajah 6 menunjukkan segitiga MNO .

Diagram 6 shows triangle MNO .



Rajah 6
Diagram 6

(a) Cari
Find

- (i) panjang, dalam cm, MO ,
the length, in cm, MO ,
- (ii) $\angle MON$,

[4 markah]

[4 marks]

(b) Garis lurus ON dipanjangkan ke N' dengan keadaan $MN = M'N'$.

Line ON is extended to point N' such as $MN = M'N'$.

(i) Lakar segitiga $M'N'O'$.
Sketch the triangle $M'N'O'$.

(ii) Cari $\angle O'M'N'$.
Find $\angle O'M'N'$.

(iii) Hitung luas segitiga, dalam cm^2 , $M'N'O'$.

Seterusnya, cari jarak terdekat titik M' dari $N'O'$.

Calculate the area of triangle, in cm^2 , $M'N'O'$.

Hence, find the shortest distance of M' from $N'O'$.

[6 markah]

[6 marks]

JAWAPAN:

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM

2024

TOPIK TINGKATAN 4
BAB 10

NOMBOR INDEKS
(*INDEX NUMBER*)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)
PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 1 (KERTAS 2)

Jadual 2 menunjukkan indeks harga dan pemberat bagi tiga jenis bahan, A , B dan C untuk penghasilan sebiji kek pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021.

Table 2 shows the price indices and weightages of three items, A , B and C for producing a cake in the year 2023 based on the year 2021.

Bahan Ingredient	A	B	C
Indeks Harga Price Index	95	120	130
Pemberat Weightage	x	y	z

Jadual 2
Table 2

- (a) Diberi indeks gubahan bagi bahan A dan B pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021 ialah 110 manakala bagi bahan A dan C ialah 120. Cari nisbah $x : y : z$.

Given the composite index for ingredients A and B in the year 2023 based on the year 2021 is 110 while for ingredients A and C is 120. Find the ratio $x : y : z$.

[3 markah]
[3 marks]

- (b) Seterusnya, kira indeks gubahan bagi bahan-bahan tersebut pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021.

Hence, calculate the composite index for the ingredients in the year 2023 based on the year 2021.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Jika harga sebiji kek pada tahun 2023 ialah RM40.50, cari harganya pada tahun 2021.

If the price of a cake in the year 2023 is RM40.50, find its price in the year 2021.

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Kos keseluruhan bahan meningkat 40% dari tahun 2023 ke tahun 2024. Hitung peratus perubahan dalam kos keseluruhan bahan dari tahun 2021 ke tahun 2024.

The cost of all ingredients increase by 40% from the year 2023 to the year 2024. Calculate the percentage of change in cost of all ingredients from the year 2021 to the year 2024.

[3 markah]
[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 2: SOALAN MODUL PINTAS SELANGOR SET 2 (KERTAS 2)

Jadual 3 menunjukkan maklumat berkaitan tiga bahan yang digunakan dalam penghasilan kek coklat.

Table 3 shows the information related to three ingredients used in the production of chocolate cake.

Bahan Ingredient	Tahun Year	Indeks Harga Price Index			Pemberat Weightage
		2022 (2020 = 100)	2023 (2020 = 100)	2023 (2022 = 100)	
A		180	y	105	5
B		x	258	120	7
C		200	216	z	3

Jadual 3
Table 3

- (a) Cari nilai x, y dan z.

Find the values of x, y and z.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) (i) Hitung indeks gubahan bagi kos penghasilan kek coklat itu pada tahun 2023 berasaskan tahun 2022.

Calculate the composite index for the production cost of the chocolate cake in the year 2023 based on the year 2022.

- (ii) Seterusnya, hitung kos penghasilan kek coklat itu pada tahun 2023 jika kos penghasilan pada tahun 2022 ialah RM55.00.

Hence, calculate the production cost of the chocolate cake in the year 2023 if the production cost in the year 2022 is RM55.00.

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Kos untuk membuat sebiji kek coklat dijangka meningkat 50% dari tahun 2022 ke tahun 2024. Hitung kos pembuatan sebiji kek itu pada tahun 2024 jika kos pembuatan pada tahun 2023 ialah RM60.50.

The cost of making a chocolate cake is expected to increase by 50% from the year 2022 to year 2024. Calculate the cost of making a chocolate cake in the year 2024 if the cost in the year 2023 is RM60.50.

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 3: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2024 (KERTAS 2)

Jadual 12 menunjukkan maklumat tentang tiga bahan utama yang digunakan untuk menghasilkan sejenis roti.

Table 12 shows information about three main ingredients used to make a type of bread.

Bahan <i>Ingredient</i>	Harga (RM) pada tahun <i>Price (RM) in the year</i>		Indeks harga pada tahun 2022 berasaskan 2021 <i>Price index for the year 2022 based on 2021</i>	Pemberat <i>Weightage</i>
	2021	2022		
A	3.20	x	115	4
B	2.80	3.36	120	3
C	y	1.20	80	z

Jadual 12 / Table 12

- (a) Cari nilai x dan nilai y .
Find the value of x and of y .
[3 markah/marks]
- (b) Diberi bahawa harga bahan B telah menurun $p\%$ dari tahun 2022 ke tahun 2023 dan indeks harga bagi bahan yang sama pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021 ialah 114.
Cari nilai bagi p .
Given that the price for the ingredient B decreases by $p\%$ from the year 2022 to the year 2023 and the price index of the same ingredient in year 2023 based on year 2021 is 114.
Find the value of p .
[2 markah/marks]
- (c) Diberi bahawa kos harga bagi satu paket roti ini pada tahun 2022 telah meningkat 12.5% berbanding dengan tahun 2021. Hitung nilai bagi z .
Given that the cost of one packet of bread in year 2022 increased by 12.5% compared to the year 2021. Calculate the value of z .
[3 markah/marks]
- (d) Satu paket roti ini dijual dengan harga RM 7 pada tahun 2021. Harga satu pek roti ini telah meningkat 10% pada tahun 2023 berbanding dengan tahun 2022. Pada tahun 2023, Mira ingin membeli roti ini untuk jamuan hari jadinya dengan bajet RM 170. Hitung bilangan paket roti maksimum yang dapat dibeli olehnya.
A packet of bread was sold for RM 7 in the year 2021. The price of one pack of this bread increased by 10% in the year 2023 compared to the year 2022. In the year 2023, Mira wants to buy this bread for her birthday party with budget RM 170. Calculate the maximum number pack of the bread she can purchase.
[2 markah/marks]

JAWAPAN:

SOALAN 4: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2024 (KERTAS 2)

Jadual 2 menunjukkan harga, indeks harga dan pemberat bagi empat bahan *A*, *B*, *C* dan *D* yang digunakan untuk membuat sejenis minuman.

Table 2 shows the prices, the price indices and weightages of four ingredients A, B, C and D used to produce a type of beverage.

Bahan <i>Ingredients</i>	Harga (RM) per kg pada tahun <i>Price (RM) per kg in the year</i>		Indeks harga bagi tahun 2012 berasaskan tahun 2010 <i>Price Index in the year 2012 based on the year 2010</i>	Pemberat <i>Weightage</i>
	2010	2012		
<i>A</i>	1.80	2.16	x	4
<i>B</i>	2.00	2.60	130	3
<i>C</i>	y	2.80	140	1
<i>D</i>	3.00	3.42	114	m

Jadual 2 / Table 2

- (a) Cari nilai x dan y . [3 markah]
Find the value of x and of y . [3 marks]
- (b) Cari nilai m jika indeks gubahan bagi kos penghasilan minuman pada tahun 2012 berasaskan 2010 ialah 123.80. [3 markah]
Find the value of m if the composite index for the cost of producing the beverage in the year of 2012 based on the year 2010 is 123.80. [3 marks]
- (c) Dijangkakan bahawa harga minuman akan meningkat sebanyak 30% dari tahun 2012 ke tahun 2015.
It is expected that the price of the beverage will increase by 30% from the year 2012 to the year 2015.
- (i) Cari indeks gubahan untuk kos membuat minuman itu pada tahun 2015 berasaskan tahun 2010.
Find the composite index for the cost of producing the beverage in the year 2015 based on the year of 2010.
- (ii) Nyatakan harga minuman itu pada tahun 2010, jika harganya pada tahun 2015 ialah RM 3.46.
State the price of the beverage in the year of 2010, if the price in the year 2015 is RM 3.46.

[4 markah]

[4 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2024 (KERTAS 2)

Jadual 2 menunjukkan satu statistik kemalangan jalan raya yang berlaku sepanjang tahun 2021 dan 2022 mengikut jenis kenderaan yang berbeza.

Table 2 shows a statistic of road accidents that occurred throughout the years 2021 and 2022 according to different types of vehicles.

Jenis Kenderaan Type of vehicle	Jumlah kes kemalangan Number of accident cases	
	2021	2022
Motorsikal Motorcycle	5820	p
Kereta Car	3500	4515
Bas Bus	q	r
Lori Truck	377	328

Jadual 2
Table 2

- (a) Diberi indeks jumlah kes kemalangan melibatkan motorsikal pada tahun 2022 berasaskan tahun 2021 ialah 125, cari nilai p . [2 markah]
Given the index of the number of accident cases involving motorcycles in 2022 based on 2021 is 125, find the value of p . [2 marks]
- (b) Indeks jumlah kes kemalangan melibatkan bas pada tahun 2022 berasaskan tahun 2021 ialah 140. Jika jumlah kes kemalangan melibatkan bas pada tahun 2022 adalah 200 lebih daripada jumlah kes kemalangan melibatkan bas pada tahun 2021. Hitung nilai q dan nilai r . [3 markah]
The index of the number of accidents involving buses in 2022 based on 2021 is 140. If the number of accidents involving buses in 2022 is 200 more than the number of accidents involving buses in 2021. Calculate the value of q and r . [3 marks]
- (c) Hitung purata Indeks kemalangan bagi keempat-empat jenis kenderaan itu pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021 sekiranya jumlah kes kemalangan bagi setiap jenis kenderaan dijangka meningkat sebanyak 10% dari tahun 2022 ke tahun 2023. [5 markah]
Calculate the average accident index for all four types of vehicles in 2023 based on 2021 if the number of accident cases for each type of vehicle is expected to increase by 10% from 2022 to 2023. [5 marks]

JAWAPAN:

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERLIS 2024 (KERTAS 2)

- Jadual 15 menunjukkan harga dan indeks harga bagi empat jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan secawan kopi Mat Kilau oleh Kedai Kopi Abdul Shukor.

Table 15 shows the price and price indices of four ingredients used to make a cup of Mat Kilau's coffee from Abdul Shukor's Coffee Shop.

Bahan <i>Ingredient</i>	Harga (RM) <i>Price (RM)</i>		Harga indeks pada 2023 berasaskan 2022 <i>Price index in the year 2023 based on the year 2022</i>	Peratusan penggunaan (%) <i>Percentage usage (%)</i>
	2022	2023		
Kopi <i>Coffee</i>	0.70	0.72	102.86	w
Susu <i>Milk</i>	2.50	2.70	108	47
Gula <i>Sugar</i>	x	0.50	100	2
Serbuk tongkat ali <i>Long jack's powder</i>	1.80	y	z	25

Jadual 15 / Table 15

- (a) Cari nilai bagi w, x, y dan z jika harga serbuk tongkat ali meningkat sebanyak 7.5% pada tahun 2023 dari tahun 2022.

Find the value of w, x, y and z if the price of long jack's powder increases by 7.5% in the year 2023 from the year 2022.

[3 markah / marks]

- (b) Hitung indeks gubahan bagi kos secawan kopi mat kilau pada tahun 2023 berasaskan tahun 2022.

Calculate the composite index for the cost of a cup of Mat Kilau's coffee in the year 2023 based on the year 2022.

[2 markah / marks]

- (c) Jika pemilik kedai kopi memperoleh keuntungan sebanyak 40% daripada jualan kopi Mat Kilau, berapakah harga secawan kopi mat kilau pada tahun 2022?

If the owner of the coffee shop makes a profit of 40% from the sale of Mat Kilau's coffee, how much is the price of a cup of Mat Kilau's coffee in the year 2022?

[1 markah / marks]

- (d) Hitung harga secawan kopi mat kilau pada tahun 2023 jika keuntungannya tidak berubah.

Calculate the price of a cup of Mat Kilau's coffee in the year 2023 if its profit remains unchanged.

[2 markah / marks]

- (e) Diberi bahawa indeks gubahan bagi kos secawan kopi Mat Kilau meningkat sebanyak 18% pada tahun 2024 dari tahun 2022. Jika secawan kopi Mat Kilau dijual pada harga RM 8.99 pada tahun 2024, adakah munasabah mendapat keuntungan sebanyak 40%?

It is given that the composite index for the cost of a cup of Mat Kilau's coffee increases by 18% in the year of 2024 from the year 2022. If a cup of Mat Kilau's coffee is sold at the price of RM 8.99 in the year of 2024, is it fair to make profit of 40%?

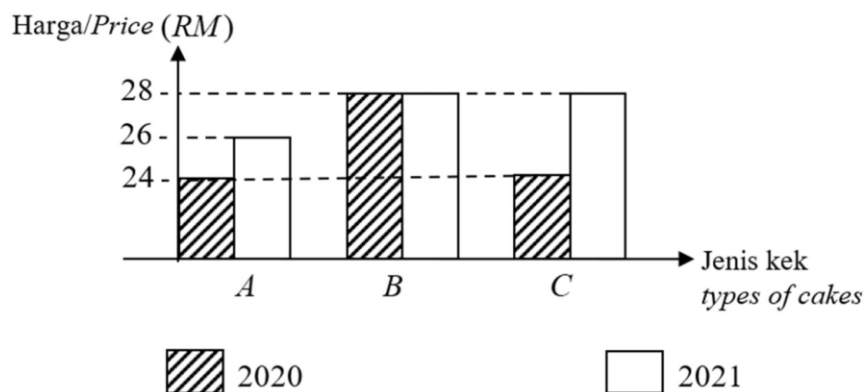
[2 markah / marks]

JAWAPAN :

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KEDAH 2024 (KERTAS 2)

Rajah 13 menunjukkan carta palang bagi harga jualan tiga jenis kek di Kedai Kek Sarah pada tahun 2020 dan 2021.

Diagram 13 shows a bar chart of selling price for three types of cakes in Kedai Kek Sarah in the year 2020 and 2021.



Rajah 13 / Diagram 13

(a) Dengan menggunakan tahun 2020 sebagai tahun asas, kira
By using the year 2020 as the base year, calculate

- (i) indeks harga bagi setiap jenis kek,
the price indices for each type of cakes,
 - (ii) indeks gubahan harga jualan semua jenis kek pada tahun 2021.
the composite index of selling price of all the types of cakes for the year 2021.
- [5 markah / marks]

(b) Diberi bahawa jumlah jualan semua jenis kek meningkat sebanyak 5 % dari tahun 2021 ke tahun 2022, cari indeks gubahan harga jualan kek pada tahun 2022 berasaskan tahun 2020.

Given that the total sales of all types of cakes increase by 5 % from the year 2021 to the year 2022, find the composite index of the selling price of the cakes for the year 2022 based on the year 2020.

[2 markah / marks]

(c) Jualan semua jenis kek itu merosot sebanyak m % dari tahun 2022 ke tahun 2023. Diberi bahawa jumlah jualan semua kek itu pada tahun 2020 ialah RM 58 000 dan pada tahun 2023 ialah RM 49 300. Tentukan nilai m .

The sales of all types of cakes decrease by m % from the year 2022 to the year 2023. Given that the sales for all cakes in the year 2020 was RM 58 000 and in the year 2023 is RM 49 300. Determine the value of m .

[3 markah / marks]

JAWAPAN:

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PAHANG SET 1 2024 (KERTAS 2)

Jadual 2 menunjukkan maklumat berkaitan empat jenis bahan yang digunakan untuk membuat kasut berjenama Lipo pada tahun 2019 dan 2022, serta peratus penggunaan masing-masing.

Table 2 shows the information related to four materials used in making Lipo branded shoes in years 2019 and 2022, and their respective percentage of usage.

Bahan Material	Kos pada tahun 2019 <i>Cost in the year 2019</i> (RM)	Kos pada tahun 2022 <i>Cost in the year 2022</i> (RM)	Indeks harga pada tahun 2022 berasaskan tahun 2019 <i>Price index in 2022 based on 2019</i>	Peratus penggunaan <i>Percentage of usage</i>
<i>A</i>	<i>m</i>	40	160	40
<i>B</i>	35	38	108.57	30
<i>C</i>	160	<i>n</i>	107.50	10
<i>D</i>	85	85	100	20

Jadual 2
Table 2

- (a) Cari nilai *m* dan *n*.

Find the value of m and of n.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Hitung indeks gubahan bagi kos membuat kasut tersebut pada tahun 2022 berasaskan tahun 2019.

Calculate the composite index for the cost of making the shoes in the year of 2022 based on the year 2019.

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Diberi bahawa harga kos sepasang kasut Lipo ialah RM 100 dan dijual dengan keuntungan sebanyak RM 50 pada tahun 2019. Hitung harga jual kasut Lipo yang sepadan pada tahun 2022.

Given that the cost price of a pair of Lipo shoes is RM 100 and sold at a profit of RM 50 in 2019. Calculate the corresponding selling price of the Lipo shoes in the year 2022.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Diberi kos pengeluaran bagi kasut tersebut pada tahun 2022 ialah RM 35000 dan kos pengeluaran dijangka meningkat sebanyak 55% dari tahun 2022 ke tahun 2025.

Hitung peratus perubahan dalam kos pengeluaran dari tahun 2019 ke tahun 2025.

Given the production costs of the shoes in the year 2022 is RM 35000 and the production costs is expected to increase about 55% from the year 2022 to the year 2025.

Calculate the percentage of changes in the production costs from year 2019 to the year 2025.

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN:

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM 2024

TOPIK TINGKATAN 5 **BAB 1**

SUKATAN MEMBULAT **(CIRCULAR MEASURE)**

SUMBER SOALAN: **SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI** **TAHUN 2024**

Modul Pintas Selangor Set 1
Modul Pintas Selangor Set 2
Sabah
Negeri Sembilan
Kelantan
Pahang Set 1
Perlis
Kedah

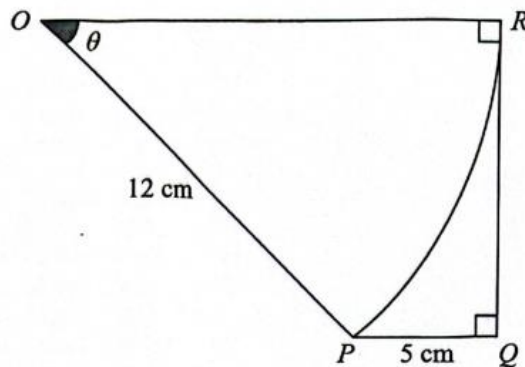
DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)

PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1(KERTAS 1)

- 1 Rajah 1 menunjukkan sektor OPR berpusat O yang terterap di dalam trapezium $OPQR$.

Diagram 1 shows a sector OPR with centre O inscribed in a trapezium $OPQR$.



Rajah 1
Diagram 1

[Guna / Use $\pi = 3.142$]

- (a) Tunjukkan bahawa $\theta = 0.948$ radian.

Show that $\theta = 0.948$ radian.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Seterusnya, hitung panjang lengkok PR .

Hence, calculate the length of arc PR .

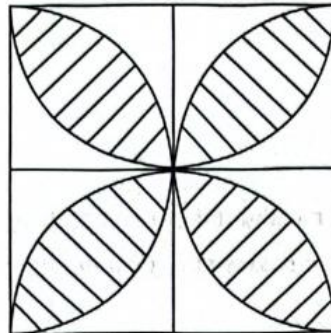
[2 markah]

[2 marks]

SOALAN 2 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1(KERTAS 1)

- 7 Rajah 4 menunjukkan corak bulatan pada jubin dinding dengan menggunakan lapan sektor yang kongruen dengan jejari 10 cm.

Diagram 4 shows the circular pattern on the wall tiles using eight congruent sectors with a radius of 10 cm.



Rajah 4
Diagram 4

Cari luas kawasan berlerek.

Find the area of the shaded region.

[Guna / Use $\pi = 3.142$]

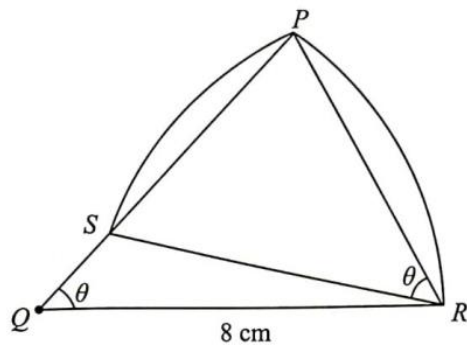
[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 3 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 1)

- 1 Rajah 1 menunjukkan sektor PQR bagi sebuah bulatan berpusat Q dengan berjejari 8 cm dan sektor PRS bagi sebuah bulatan berpusat R .

Diagram 1 shows sector PQR of a circle with centre Q of radius 8 cm and sector PRS of a circle with centre R .



Rajah 1
Diagram 1

Diberi bahawa panjang lengkok PR ialah 6.4 cm dan $\angle PQR = \angle PRS = \theta$.

It is given that the length of arc PR is 6.4 cm and $\angle PQR = \angle PRS = \theta$.

[Guna / Use $\pi = 3.142$]

- (a) Cari nilai θ , dalam radian.

Find the value of θ , in radians.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Tunjukkan bahawa panjang $PR = 6.23$ cm.

Show that the length of $PR = 6.23$ cm.

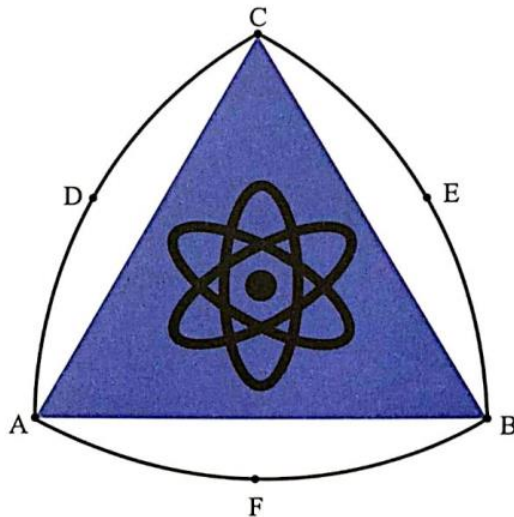
[2 markah]

[2 marks]

SOALAN 4 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 1)

- 7 Rajah 4 menunjukkan suatu logo yang direka cipta dengan menggunakan tiga sektor yang kongruen dengan jejari 12 cm.

Diagram 4 shows a logo designed using three congruent sectors with a radius of 12 cm.



Rajah 4
Diagram 4

Cari luas kawasan yang tidak berwarna.

Find the area of the uncoloured region.

[Guna / Use $\pi = 3.142$]

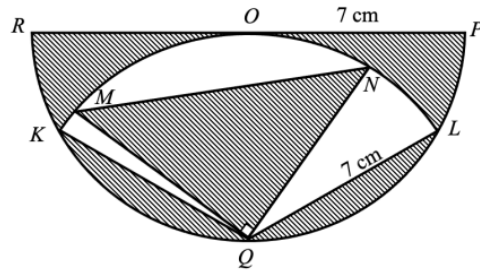
[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH (KERTAS 1)

7. Rajah 7 menunjukkan sebuah semibulatan $OPQR$ dengan pusat O , sebuah sektor $QKOL$ bagi bulatan dengan pusat Q dan segi tiga MQN .

Diagram 7 shows a semicircle $OPQR$ with centre O , sector $QKOL$ with centre Q and triangle MQN .



Rajah 7 / Diagram 7

Diberi $\angle KQM + \angle LQN = 30^\circ$. Jejari semibulatan $OPQR$ dan sektor $QKOL$ masing-masing mempunyai jejari 7 cm. Hitung,

Given $\angle KQM + \angle LQN = 30^\circ$. The radius of a semicircle $OPQR$ and sector $QKOL$ has radius 7 cm respectively. Calculate,

[guna / use $\pi = 3.142$]

- (a) Nyatakan $\angle KQL$ dalam radian.

State $\angle KQL$ in radian.

[1 markah/ mark]

- (b) Seterusnya, cari

Hence, find

- i) perimeter, dalam cm, bagi kawasan berlorek,
the perimeter, in cm, of the shaded region,

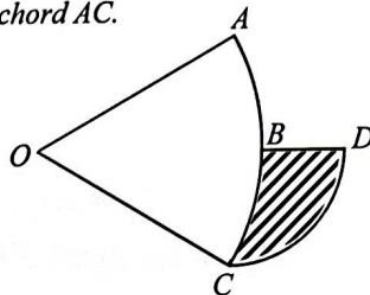
[3 markah/marks]

- ii) luas, dalam cm^2 , bagi kawasan berlorek.
the area, in cm^2 , of the shaded region.

[3 markah/marks]

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 2)

- 7 Rajah 6 menunjukkan sebuah sektor $OABC$ dan DC ialah panjang lengkok sebuah sukuan bulatan. OD adalah pembahagi dua sama serenjang perentas AC .
Diagram 6 shows a sector $OABC$ and DC is an arc of a quarter of a circle. OD is perpendicular bisector of the chord AC .



Rajah 6 / Diagram 6

Diberi $OA = AC = 6$ cm.

Given $OA = AC = 6$ cm.

[Guna / Use $\pi = 3.142$]

- (a) Nyatakan $\angle AOC$ dalam radian.

[1 markah]

State $\angle AOC$ in radian.

[1 mark]

- (b) Seterusnya, cari

Hence, find

- (i) perimeter kawasan berlorek,
perimeter of the shaded region,

- (ii) luas kawasan berlorek.
area of the shaded region.

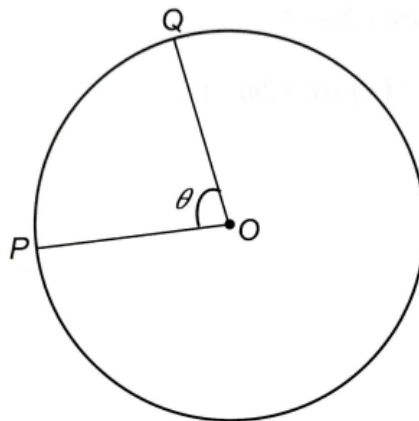
[6 markah]

[6 marks]

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 1)

6. Rajah 3 menunjukkan sebuah bulatan berpusat di O . Diberi bahawa nisbah lengkok major PQ kepada perimeter sektor minor OPQ adalah $3:2$. Cari nilai bagi sudut θ dalam darjah. [4 markah]

Diagram 3 shows a circle centered at O . Given that the ratio of the major arc PQ to the perimeter of the minor sector OPQ is $3:2$. Find the value of the θ angle in degrees. [4 marks]

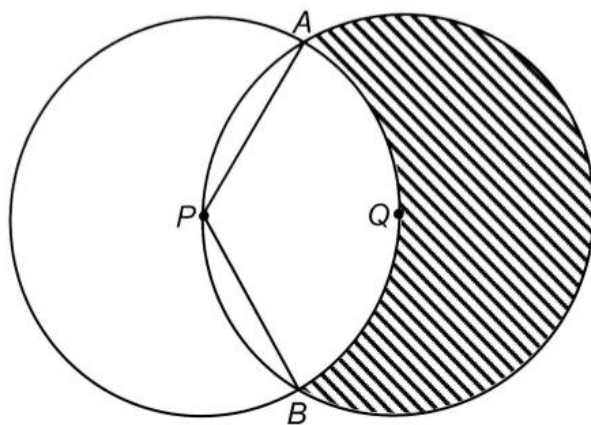


Rajah 3
Diagram 3

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 2)

- 2 Dalam Rajah 1 di bawah, P dan Q masing-masing ialah pusat bagi dua bulatan berjejari j cm.

In Diagram 1 below, P and Q are the centers of two circles respectively with radius of j cm.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Tunjukkan bahawa $\angle APB = \frac{2}{3}\pi$ rad. [3 markah]

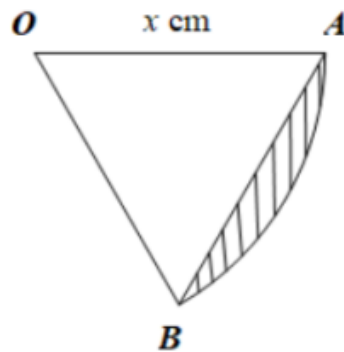
Show that $\angle APB = \frac{2}{3}\pi$ rad. [3 marks]

- (b) Cari luas rantau yang berlorek dalam sebutan π dan j . [4 markah]

Find the area of the shaded region in terms of π and j . [4 marks]

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1 (KERTAS 1)

- 11 Rajah 6 menunjukkan sektor AOB bagi sebuah bulatan berpusat O .
Diagram 6 shows sectors AOB of a circle with centre O .



Rajah 6

Diagram 6

Diberi $\angle AOB = 40^\circ$ dan luas kawasan berlorek ialah 1.15 cm^2

Given $\angle AOB = 40^\circ$ and area of the shaded region is 1.15 cm^2 .

(Guna / Use $\pi = 3.142$).

Cari

Find

- (a) luas sektor AOB , dalam sebutan π dan x ,
the area of sector AOB , in terms of π dan x ,

[2 markah]

[2 marks]

- (b) nilai x .
the value of x .

[3 markah]

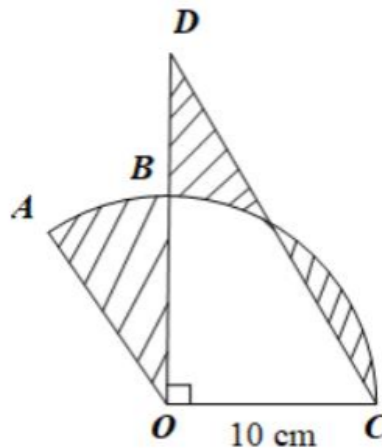
[3 marks]

Jawapan / Answer :

SOALAN 10: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1 (KERTAS 2)

- 5 Rajah 1 menunjukkan sektor AOC bagi sebuah bulatan berpusat O dan segi tiga bersudut tegak DOC .

Diagram 1 shows a sector AOC of a circle with centre O and right angle triangle DOC .



Rajah 1
Diagram 1

Diberi $\angle AOD = 40^\circ$ dan $OB : OD = 2 : 3$, cari
Given that $\angle AOD = 40^\circ$ and $OB : OD = 2 : 3$, find

- (a) $\angle AOC$, dalam radian,
 $\angle AOC$, in radians,
- (b) perimeter, dalam cm, kawasan berlorek.
the perimeter, in cm, of the shaded region.

[1 markah]
[1 mark]

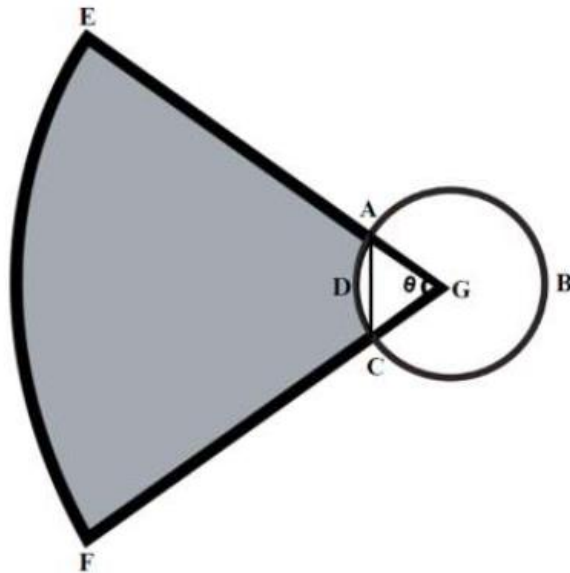
[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer:

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 1)

- 5 Rajah menunjukkan satu bulatan $ABCD$ dan sektor bulatan EFG , kedua-dua berpusat di G .

Diagram 5 shows the circle $ABCD$ and the sector EFG , both with the center G .



Rajah 5 / Diagram 5

Diberi bahawa $AG = 1.1$ cm dan panjang lengkok EF ialah 21 cm. Panjang lengkok ADC ialah 27 kali ganda lebih pendek daripada panjang lengkok EF .

It is given that $AG = 1.1$ cm and the length of the arc EF is 21 cm. The length of the arc ADC is 27 times shorter than the length of the arc EF .

Hitung

Calculate

- (a) nilai θ , dalam radian,
the value of θ , in radian,
- (b) perimeter, dalam cm, bagi rantau berlorek.
the perimeter, in cm, of the shaded region.

[2 markah / marks]

[3 markah / marks]

SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 2)

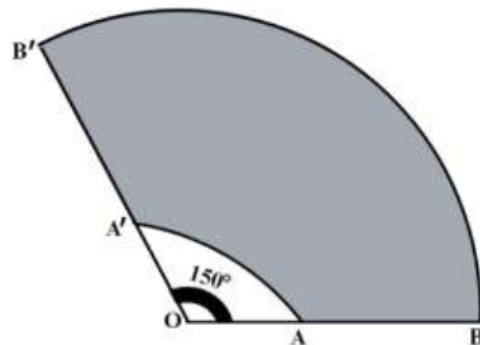
- 3 Rajah 3(i) menunjukkan kereta Sharudin yang mempunyai pengelap cermin kereta bahagian belakang. Rajah 3(ii) menunjukkan kawasan yang dilap oleh pengelap cermin kereta AB. Ketika hujan, pengelap cermin kereta AB, membuat putaran sebanyak 150° pada setiap pengelapan.

Diagram 3(i) shows the rear windscreen wiper of Sharudin's car. Diagram 3(ii) shows the part of the flat windscreen of the car that is wiped by the windscreen wiper AB. When it rains, the windscreen wiper AB makes a rotation of 150° with each wipe.

[Guna / Use $\pi = 3.142$]



Rajah 3(i) / Diagram 3(i)



Rajah 3(ii) / Diagram 3(ii)

Diberi bahawa panjang pengelap cermin kereta ialah 35 cm dan $OA=7$ cm. Hitung

Given that the length of the wiper is 35 cm and $OA=7$ cm. Calculate

- (a) panjang lengkok BB' ,
the length of the arc BB' ,

[2 markah / marks]

- (b) nisbah panjang lengkok, AA' dan BB' ,
the ratio of the arc length AA' and BB' ,

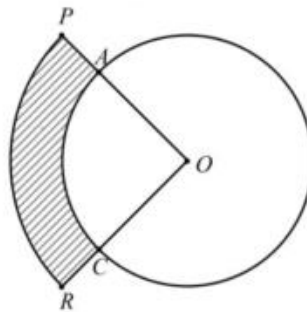
[3 markah / marks]

- (b) luas kawasan yang dilap oleh pengelap cermin kereta tersebut.
the area of the region wiped by the car's windscreen wiper.

[2 markah / marks]

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 1)

5. Rajah 5 menunjukkan sebuah taman berbentuk bulatan yang berpusat di O dengan jejari 30 m. Seorang pekebun ingin menanam bunga di kawasan berlorek, $APRC$. Sektor minor OAC dipasang jubin supaya kawasan menjadi kios foto. Diberi $OA:AP = 3:1$.
*Diagram 5 shows a circular shaped garden with centre O with radius 30 m. A gardener wishes to plant flowers at the shaded region, $APRC$. Minor sector OAC will be installed with tiles so that the area will become the photo booth. Given that $OA:AP = 3:1$.
 [Guna / use $\pi = 3.142$]*



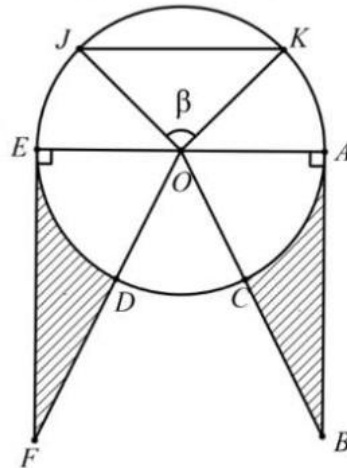
Rajah 5 / Diagram 5

- a) Jika perimeter kawasan yang dipasang jubin ialah 100 m, hitung sudut minor sektor OAC , dalam radian.
If the perimeter of the tiles area is 100 m, find the minor angle of sector OAC , in radians.
 [2 markah / marks]
- b) Hitung luas, dalam m^2 , kawasan tanaman bunga tersebut.
Find the area, in m^2 , of the flowers' area.
 [2 markah / marks]

SOALAN 14: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 2)

- 3 Rajah 3 menunjukkan sebuah bulatan berpusat O dengan jejari 4 cm. Segitiga OAB dan OEF adalah kongruen. $\angle JOK = \beta$ dengan keadaan β adalah dalam darjah.

Diagram 3 shows a circle centered at O with a radius of 4 cm. The triangles OAB and OEF are congruent. $\angle JOK = \beta$ where β is in degree.



Rajah 3 / Diagram 3

Diberi titik C dan D masing-masing ialah titik tengah bagi OB dan OF .

Given points C and D are the midpoints of OB and OF respectively.

- (a) Tunjukkan luas tembereng major JK ialah $16\pi - 8\left(\frac{\pi\beta}{180^\circ} - \sin \beta\right) \text{ cm}^2$.

Show that the area of the major segment JK is $16\pi - 8\left(\frac{\pi\beta}{180^\circ} - \sin \beta\right) \text{ cm}^2$.

[4 markah / marks]

- (b) Cari perimeter, dalam cm, bagi kawasan berlorek dalam sebutan π .

Find the perimeter, in cm, of the shaded area in terms of π .

[3 markah / marks]

MODUL TOPIKAL
SOALAN PERCUBAAN SPM 2024

TOPIK TINGKATAN 5
BAB 2

DIFFERENTIATION
(PEMBEZAAN)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

Modul Pintas Selangor Set 1
Modul Pintas Selangor Set 2
Sabah
Negeri Sembilan
Kelantan
Pahang Set 1
Perlis
Kedah

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)

PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1(KERTAS 1)

- 6 (a) Diberi $y = x(5 - x)$, ungkapkan $y \frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 15$ dalam sebutan teringkas.

Given $y = x(5 - x)$, express $y \frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 15$ in its simplest form.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Luas segi empat sama dengan sisi x cm menokok pada kadar $3 \text{ cm}^2\text{s}^{-1}$. Cari kadar perubahan sisi apabila luasnya ialah 9 cm^2 .

The area of a square with side x cm increases at a rate of $3 \text{ cm}^2\text{s}^{-1}$. Find the rate of change of its side when the area is 9 cm^2 .

[2 markah]

[2 marks]

SOALAN 2 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1(KERTAS 1)

- 11 Suatu lengkung dengan fungsi kecerunan $x - \frac{27}{x^2}$, mempunyai titik pegun $(m, 3)$.

A curve with gradient function $x - \frac{27}{x^2}$, has a stationary point $(m, 3)$.

- (a) Cari nilai m .

Find the value of m .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Seterusnya, tentukan sifat titik pegun tersebut.

Hence, determine the nature of the stationary point.

[3 markah]

[3 marks]

SOALAN 3 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1 (KERTAS 2)

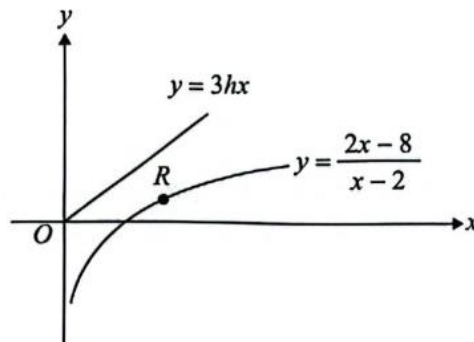
- 8 (a) Diberi bahawa $f(x) = 3x(2x + 6)^6$, cari $f'(x)$.
It is given that $f(x) = 3x(2x + 6)^6$, find $f'(x)$.

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Diberi bahawa $y = 5x^2$, cari $\frac{dy}{dx}$ dengan menggunakan prinsip pertama.
It is given that $y = 5x^2$, find $\frac{dy}{dx}$ by using the first principles.

[3 markah]
[3 marks]

- (c) Rajah 6 menunjukkan suatu lengkung $y = \frac{2x - 8}{x - 2}$ dan garis lurus $y = 3hx$. Diberi bahawa garis lurus $y = 3hx$ selari dengan tangen kepada lengkung itu pada titik $R(6, 1)$.
Diagram 6 shows a curve $y = \frac{2x - 8}{x - 2}$ and straight line $y = 3hx$. It is given that the straight line $y = 3hx$ is parallel to the tangent to the curve at point $R(6, 1)$.



Rajah 6
Diagram 6

Cari nilai h . Seterusnya, nyatakan nilai kecerunan normal pada titik R .
Find the value of h . Hence, state the value of gradient of normal at point R .

[5 markah]
[5 marks]

SOALAN 4 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 1)

- 4 (a) Jejari sebuah bulatan bertambah dengan kadar 3 cm s^{-1} . Cari kadar perubahan luas, dalam $\text{cm}^2 \text{ s}^{-1}$, apabila jejari ialah 2 cm.

The radius of a circle increases at a rate of 3 cm s^{-1} . Find the rate of change of its area, in $\text{cm}^2 \text{ s}^{-1}$, when the radius is 2 cm.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi fungsi $k(x) = mx^3 - 2x^2 + 6x$. Cari nilai bagi m jika $k''(2) = k'(1)$.

It is given that the function $k(x) = mx^3 - 2x^2 + 6x$. Find the value of m if $k''(2) = k'(1)$.

[3 markah]

[3 marks]

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 1)

11 Diberi lengkung, $y = \frac{(x-5)^2}{x}$,

It is given that the curve, $y = \frac{(x-5)^2}{x}$,

(a) cari koordinat titik pegun pada lengkung itu.

find the coordinates of the stationary points of the curve.

[3 markah]

[3 marks]

(b) Seterusnya, tentukan sifat titik pegun tersebut.

Hence, determine the nature of the stationary point.

[2 markah]

[2 marks]

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 2)

- 8 (a) Diberi bahawa $f(x) = \frac{11}{2x + x^3}$, cari $f'(x)$.

It is given that $f(x) = \frac{11}{2x + x^3}$, find $f'(x)$.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Cari $\frac{dy}{dx}$ bagi $y = 4x^2$ dengan menggunakan prinsip pertama.

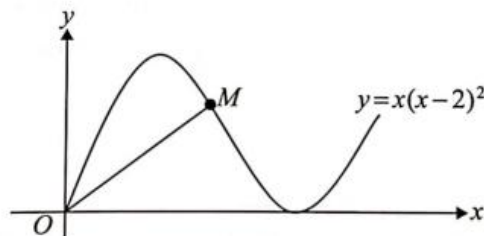
Find $\frac{dy}{dx}$ for $y = 4x^2$ by using the first principles.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Rajah 6 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = x(x - 2)^2$ dan OM menyalang lengkung itu pada titik $M(1, 1)$.

Diagram 6 shows a part of the curve of $y = x(x - 2)^2$ and OM intersects the curve at point $M(1, 1)$.



Rajah 6
Diagram 6

- (i) Cari persamaan tangen kepada lengkung itu pada titik M .
Find the equation of tangent to the curve at point M .
- (ii) Tunjukkan bahawa OM ialah normal kepada lengkung itu pada titik M .
Show that OM is normal to the curve at point M .

[5 markah]

[5 marks]

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM SABAH (KERTAS 1)

4. (a) Dengan menggunakan prinsip pertama, tunjukkan bahawa terbitan pertama bagi $y = 2x^2 - 3x$ ialah $\frac{dy}{dx} = 4x - 3$.

By using the first principle, show that the first derivative of $y = 2x^2 - 3x$ is $\frac{dy}{dx} = 4x - 3$.

[3 markah/marks]

- (b) Diberi fungsi kecerunan lengkung yang melalui titik $P(2, -1)$ ialah $\frac{x^4 - 8x^2}{3x}$.

Cari persamaan bagi lengkung itu.

Given the gradient function of the curve that passes through point $P(2, -1)$ is $\frac{x^4 - 8x^2}{3x}$.

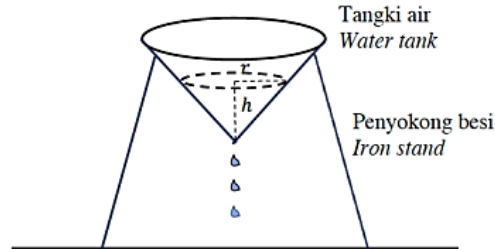
Find the equation for the curve.

[2 3 markah/marks]

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM SABAH (KERTAS 2)

7. Rajah 7 menunjukkan suatu tangki air kecil berbentuk kon dengan tapak berjejari x cm dan ketinggian $1.5x$ cm, dengan keadaan x ialah pemalar, yang disokong oleh suatu penyokong besi.

Diagram 7 shows a small cone shaped water tank with cone shaped with radius x cm and height $1.5x$ cm, such that x is a constant, supported by an iron stand.



Rajah 7 / Diagram 7

Diberi bahawa tangki air ini diisi dengan air dengan kedalaman air h cm seperti dalam Rajah 7. Didapati bahawa tangki air ini telah mengalami kebocoran dan terdapat air menitis keluar di bahagian bawah.

Given that the water tank is filled with water to a depth of h cm as shown in Diagram 7. It has been found that the tank has a leak and water is dripping out from the bottom.

- (a) Tunjukkan bahawa isi padu air, dalam cm^3 , dalam tangki ialah $V = \frac{4}{27}\pi h^3$.

Show that the volume of the water, in cm^3 , in the water tank is $V = \frac{4}{27}\pi h^3$.

[2 markah/marks]

- (b) Hitung peratus perubahan isi padu air dalam tangki ketika kedalaman air berkurang dari 9 cm ke 8.97 cm.

Calculate the percentage of changes of the volume of water in the water tank when the depth of water decreases from 9 cm to 8.97 cm.

[4 markah/marks]

- (c) Diberi bahawa luas permukaan air berkurang secara tetap pada kadar $25\pi \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$. Hitung kadar perubahan isi padu air, dalam $\text{cm}^3 \text{ s}^{-1}$, dalam tangki ketika kedalaman air ialah 9 cm. Beri jawapan anda dalam sebutan π .

Given that the surface area of the water decreases at a constant rate of $25\pi \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$, find the rate of change of the volume, in $\text{cm}^3 \text{ s}^{-1}$, in the water tank at the instant of the depth is 9 cm. Give your answer in terms of π .

[4 markah/marks]

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 1)

- 7 (a) Diberi kecerunan tangen bagi lengkung $y = x^2(px + q)$ pada titik $(1, -2)$ ialah 5. Ungkapkan q dalam sebutan p .

Given that the gradient of tangent to the curve $y = x^2(px + q)$ at point $(1, -2)$ is 5. Express q in terms of p .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Dengan menggunakan kaedah Petua Rantai, tentukan pembezaan peringkat pertama bagi $y = \frac{1}{2u^5}$ jika $u = 6 - 3x$.

By using the method of Chain Rule, find the first derivate of $y = \frac{1}{2u^5}$ if $u = 6 - 3x$.

[3 markah]

[3 marks]

SOALAN 10: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 2)

- 6 Sebuah kotak mempunyai jumlah luas permukaan, $A \text{ cm}^2$, diberi oleh $A = 2x^2 + \frac{540}{x}$, dengan keadaan x ialah panjang sisi kotak.

The total surface area of a box, $A \text{ cm}^2$, is given by $A = 2x^2 + \frac{540}{x}$, such that x is the length of side of the box.

- (a) Apabila $x = 3$, terdapat perubahan kecil dalam x sebanyak 2%. Cari peratus perubahan bagi jumlah luas permukaan kotak itu.

When $x = 3$, there is a small change in x by 2%. Find the percentage change in total surface area of the box.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Seterusnya, cari nilai x apabila jumlah luas permukaan kotak itu maksimum.

Hence, find the value of x when the total surface area is maximum.

[2 markah]

[2 marks]

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 1)

15. (a) (i) Cari $f'(x)$ bagi $f(x) = 3x^2 + 1$ dengan menggunakan pembezaan dengan prinsip pertama.

Find $f'(x)$ for $f(x) = 3x^2 + 1$ using differentiation by the first principles.

- (ii) Cari terbitan pertama bagi fungsi $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3x$.

Find the first derivative of the function $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3x$.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Isi padu sebuah sfera menyusut dengan kadar $2.5\pi \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$. Cari kadar perubahan jejari sfera itu apabila jejari ialah 5 cm. [4 markah]

The volume of a sphere decreases at a rate of $2.5\pi \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$. Find the rate of change of the radius of the sphere when the radius is 5 cm. [4 marks]

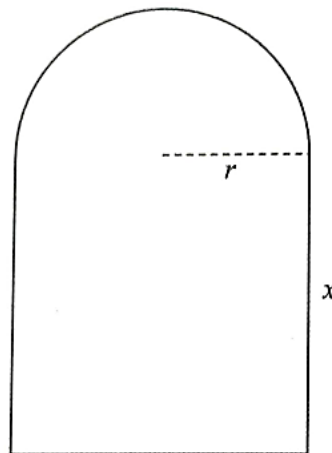
[Isipadu sfera, $V = \frac{4}{3}\pi r^3$]

[volume of a sphere, $V = \frac{4}{3}\pi r^3$]

SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 2)

- 6 Seutas dawai sepanjang 80 cm, dibengkokkan untuk membina bentuk yang ditunjukkan dalam Rajah 5. Bentuk itu terdiri daripada lengkok separuh bulatan, jejari r cm dan tiga sisi segi empat tepat tinggi x cm.

A piece of wire, 80 cm long, is bent to form the shape shown in Diagram 5. The shape consists of a semicircular arc, radius r cm and three sides of a rectangle of height x cm.



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Ungkapkan luas bentuk itu, A cm² dalam sebutan r dan π . [3 markah]
Express the area of the shape, A cm² in terms of r dan π . [3 marks]

- (b) Dengan menggunakan $\pi = 3.142$, cari nilai r , dalam cm² apabila luas bentuk tersebut adalah maksimum. Seterusnya cari luas maksimum tersebut.
By using $\pi = 3.142$, find the value of r , in cm² when the area of the surface is maximum. Hence find the maximum area.

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1 (KERTAS 1)

- 8 (a) Diberi $y = \frac{1}{3}x^2$, cari $\frac{dy}{dx}$ dengan menggunakan kaedah pembezaan dengan prinsip pertama.

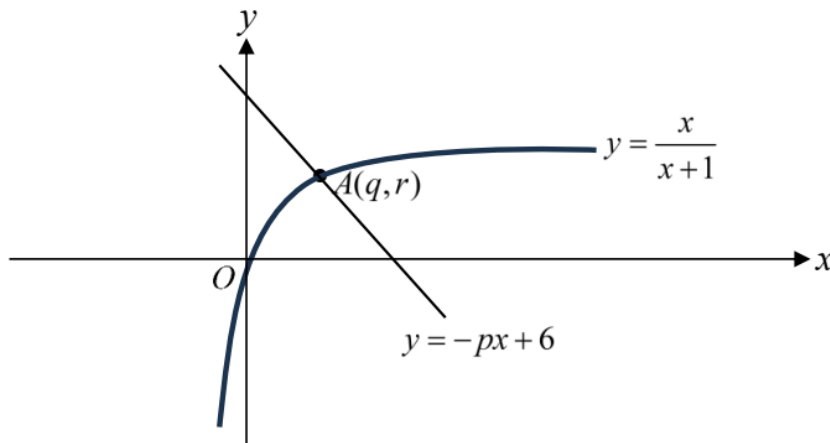
Given $y = \frac{1}{3}x^2$, find $\frac{dy}{dx}$ by using first principles derivatives method.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Rajah 4 menunjukkan satu lengkung $y = \frac{x}{x+1}$. Satu garis lurus $y = -px + 6$ melalui titik $A(q, r)$ dan berserenjang dengan garis tangen pada titik A .

Diagram 4 shows a curve $y = \frac{x}{x+1}$. A straight line $y = -px + 6$ passes through the point $A(q, r)$ and perpendicular to the tangent line at point A .



Rajah 4
Diagram 4

- (i) Cari kecerunan tangen yang melalui titik A dalam sebutan q .
Find the gradient of tangent that passes through point A in terms of q .
- (ii) Seterusnya, ungkapkan q dalam sebutan p .
Hence, express q in terms of p .

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 14: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 1)

1 Diberi $p = 2x - 3$ dan $y = -\frac{3}{p^2}$.

Given $p = 2x - 3$ and $y = -\frac{3}{p^2}$.

Cari / Find,

- (a) kadar perubahan nilai x , apabila diberi p berubah dengan kadar 3 unit sesaat,
the rate of change of the value of x , when the given p changes at a rate of 3 units per second,

[2 markah / marks]

- (b) $\frac{dy}{dx}$ dalam sebutan x ,
 $\frac{dy}{dx}$ in terms of x ,

[2 markah / marks]

- (c) perubahan hampir nilai y , apabila diberi x menyusut daripada 2 kepada 1.98.
the approximate change in y , when the given x decreases from 2 to 1.98.

[2 markah / marks]

SOALAN 15: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 1)

14 Diberi $x = h - \frac{1}{h}$ dan $y = 2h + \frac{1}{h}$.

Given $x = h - \frac{1}{h}$ and $y = 2h + \frac{1}{h}$.

(a) Tunjukkan $\frac{dy}{dx} = \frac{2h^2-1}{h^2+1}$

Show that $\frac{dy}{dx} = \frac{2h^2-1}{h^2+1}$

[4 markah / marks]

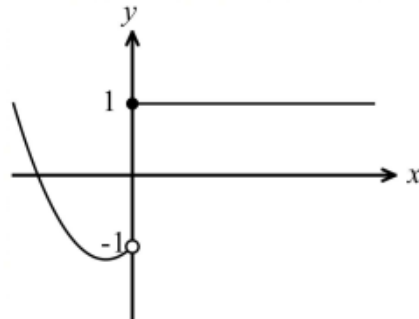
(b) Seterusnya, tentukan titik pusingan bagi $h > 0$.

Hence, determine the rotation point for $h > 0$.

[4 markah / marks]

SOALAN 16: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 1)

9. a) Rajah 9 menunjukkan graf $y = f(x)$ yang dilukis pada satah Cartes.
Diagram 9 shows a graph of $y = f(x)$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 9 / Diagram 9

Adakah $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ wujud? Berikan justifikasi anda.

Does the $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ exist? Give your justification.

[2 markah / marks]

- b) Cari terbitan pertama bagi $f(x) = \frac{2}{x+4}$ dengan menggunakan prinsip pertama.

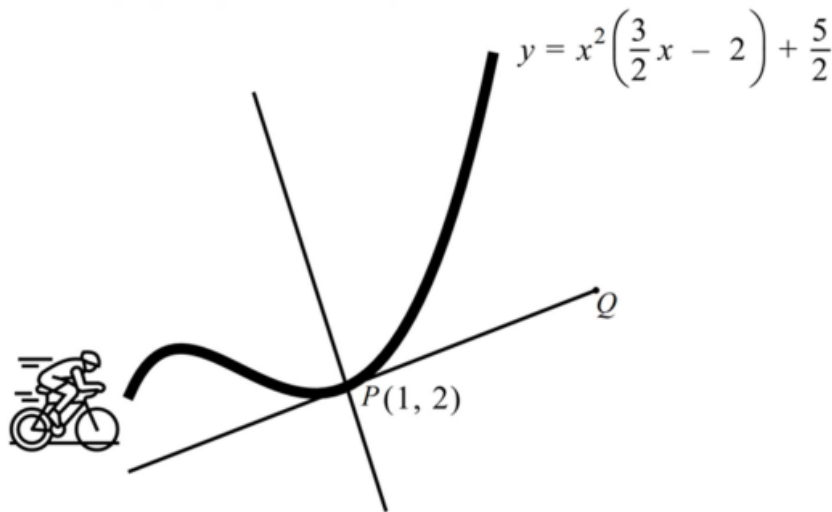
Find the first derivative of $f(x) = \frac{2}{x+4}$ by using the first principle.

[4 markah / marks]

SOALAN 17: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 2)

- 4 Rajah 4 menunjukkan laluan trek berbasikal di sebuah taman rekreasi yang diwakili oleh lengkung $y = x^2 \left(\frac{3}{2}x - 2 \right) + \frac{5}{2}$. Apabila tiba di titik P , Hazim menggunakan laluan PQ yang merupakan tangen kepada trek basikal tersebut.

Diagram 4 shows the route of a cycling track at a recreational park represented by a curve $y = x^2 \left(\frac{3}{2}x - 2 \right) + \frac{5}{2}$. When arriving at point P , Hazim used the path PQ which is tangent to the cycling track.



Rajah 4/ Diagram 4

- a) Dengan menggunakan kalkulus, cari persamaan PQ .
By using calculus, find the equation of PQ .

[5 markah / marks]

- b) Satu terusan berserenjang dengan laluan PQ dibina melalui titik P diwakili oleh persamaan $y + 2x = q^2 + 3$. Cari nilai q , jika $q > 0$.

A canal is built which is perpendicular to path PQ passing through point P is represented by the equation $y + 2x = q^2 + 3$. Find the value of q , if $q > 0$.

[2 markah / marks]

MODUL TOPIKAL
SOALAN PERCUBAAN SPM 2024
TOPIK TINGKATAN 5
BAB 3

INTEGRATION
(PENGAMIRAN)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

Modul Pintas Selangor Set 1
Modul Pintas Selangor Set 2
Sabah
Negeri Sembilan
Kelantan
Pahang Set 1
Perlis
Kedah

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)

PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1(KERTAS 1)

10 Diberi bahawa $\frac{d}{dx} \left(\frac{2x}{1-3x} - 5 \right) = f(x)$, cari $\int_{-2}^1 3f(x) dx$.

It is given that $\frac{d}{dx} \left(\frac{2x}{1-3x} - 5 \right) = f(x)$, find $\int_{-2}^1 3f(x) dx$.

[3 markah]

[3 marks]

SOALAN 2 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1(KERTAS 2)

- 6 (a) Diberi bahawa fungsi kecerunan suatu lengkung ialah $\left(x + \frac{2}{x}\right)^2$. Lengkung itu melalui titik $(1, 1)$. Cari fungsi lengkung itu.

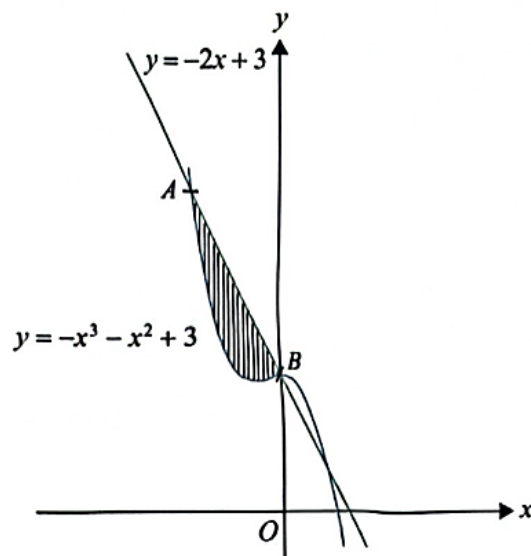
It is given that the gradient function of a curve is $\left(x + \frac{2}{x}\right)^2$. The curve passes through point $(1, 1)$. Find the function of the curve.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Rajah 3 menunjukkan suatu lengkung, $y = -x^3 - x^2 + 3$ dan satu garis lurus $y = -2x + 3$ bersilang pada titik $A(-2, 7)$ dan titik B dengan keadaan titik B terletak pada paksi-y.

Diagram 3 shows a curve, $y = -x^3 - x^2 + 3$ and a straight line $y = -2x + 3$ intersect at point $A(-2, 7)$ and point B where point B lies on the y-axis.



Rajah 3
Diagram 3

Cari luas rantau berlorek.

Find the area of the shaded region.

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 3 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 1)

10 Diberi bahawa $\frac{d}{dx} \left(\frac{2}{x+5} - 3 \right) = f(x)$, cari $\int_{-1}^2 \frac{1}{2} f(x) dx$.

It is given that $\frac{d}{dx} \left(\frac{2}{x+5} - 3 \right) = f(x)$, find $\int_{-1}^2 \frac{1}{2} f(x) dx$.

[3 markah]

[3 marks]

SOALAN 4 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 2)

- 6 (a) Diberi bahawa fungsi kecerunan suatu lengkung ialah $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$. Lengkung itu melalui titik $(1, 2)$. Cari fungsi lengkung itu.

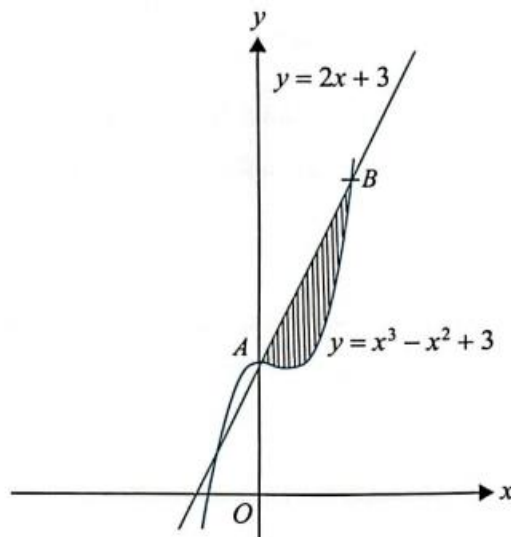
It is given that the gradient function of a curve is $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$. The curve passes through point $(1, 2)$. Find the function of the curve.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Rajah 3 menunjukkan suatu lengkung $y = x^3 - x^2 + 3$ dan satu garis lurus $y = 2x + 3$ bersilang pada titik A dan titik $B(2, 7)$ dengan keadaan titik A terletak pada paksi- y .

Diagram 3 shows a curve $y = x^3 - x^2 + 3$ and a straight line $y = 2x + 3$ intersect at the point A and point $B(2, 7)$ where point A lies on the y -axis.



Rajah 3
Diagram 3

Cari luas rantau berlorek.

Find the area of the shaded region.

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM SABAH (KERTAS 1)

4. (a) Dengan menggunakan prinsip pertama, tunjukkan bahawa terbitan pertama bagi $y = 2x^2 - 3x$ ialah $\frac{dy}{dx} = 4x - 3$.

By using the first principle, show that the first derivative of $y = 2x^2 - 3x$ is $\frac{dy}{dx} = 4x - 3$.

[3 markah/marks]

- (b) Diberi fungsi kecerunan lengkung yang melalui titik $P(2, -1)$ ialah $\frac{x^4 - 8x^2}{3x}$.

Cari persamaan bagi lengkung itu.

Given the gradient function of the curve that passes through point $P(2, -1)$ is $\frac{x^4 - 8x^2}{3x}$.

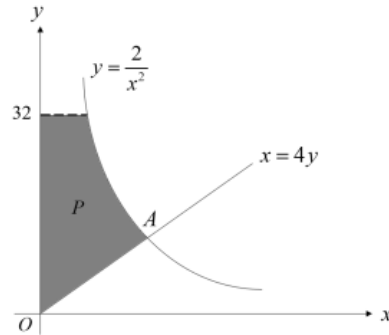
Find the equation for the curve.

[2 markah/marks]

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM SABAH (KERTAS 2)

10. Rajah 10 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = \frac{2}{x^2}$ yang bersilang dengan garis lurus $x = 4y$.

Diagram 10 shows a part of curve $y = \frac{2}{x^2}$ that intersects the straight line $x = 4y$.



Rajah 10 / Diagram 10

- (a) Cari koordinat bagi titik A.
Find the coordinates of the point A. [2 markah/marks]
- (b) Hitung luas kawasan berlorek P.
Calculate the area of the shaded region P. [4 markah/marks]
- (c) Cari isi padu janaan, dalam sebutan π , apabila kawasan berlorek P dikisarkan melalui 270° pada paksi-x.
Find the generated volume, in terms of π , when the shaded region P is rotated through 270° about the x-axis. [4 markah/marks]

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 1)

10 (a) Diberi bahawa $\frac{d}{dx}\left(\frac{7}{4(3-x)^2}\right) = 4g(x)$, cari nilai $\int_0^2 [2g(x)+1] dx$.

Given that $\frac{d}{dx}\left(\frac{7}{4(3-x)^2}\right) = 4g(x)$, find the value of $\int_0^2 [2g(x)+1] dx$.

[4 markah]

[4 marks]

(b) Diberi bahawa $3p + \int_k^{2k} f(x) dx - \int_{4p}^{2k} f(x) dx = 5p - 1$ di mana k dan p adalah pemalar.

Cari nilai p jika $k = 4p$.

Given that $3p + \int_k^{2k} f(x) dx - \int_{4p}^{2k} f(x) dx = 5p - 1$ such that k and p are constants. Find the value of p if $k = 4p$.

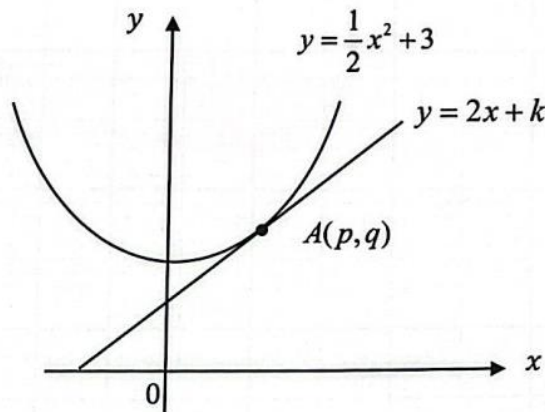
[3 markah]

[3 marks]

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 2)

- 9 Rajah 7 menunjukkan sebahagian dari graf lengkung, $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$. Persamaan tangen pada lengkung itu pada titik $A(p, q)$ ialah $y = 2x + k$ dengan keadaan k ialah pemalar.

Diagram 7 shows part of a curve graph, $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$. The equation of the tangent to the curve at a point $A(p, q)$ is $y = 2x + k$, such that k is a constant.



Rajah 7 / Diagram 7

- (a) Pada Rajah 8 di ruangan jawapan, lorekkan kawasan yang diwakili oleh

$$\int_0^p \frac{1}{2}x^2 + 3 \, dx - \int_0^p 2x + k \, dx \quad [1 \text{ markah}]$$

In Diagram 8 in the answer space, shade the region that is represented by

$$\int_0^p \frac{1}{2}x^2 + 3 \, dx - \int_0^p 2x + k \, dx \quad [1 \text{ mark}]$$

- (b) Cari
Find

- koordinat titik A dan nilai k ,
the coordinates of point A and the value of k ,
- luas kawasan yang berlorek di bahagian (a),
the area of shaded region in part (a),

[6 markah]

[6 marks]

- (c) Seterusnya, cari isi padu yang dijanakan apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung dan garis lurus $y = q$ diputar melalui 180° pada paksi- y .

Hence, find the volume of revolution when the region bounded by the curve and the straight line $y = q$ is rotated through 180° about the y -axis.

[3 markah]

[3 marks]

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 1)

7. Diberi fungsi kuadratik $f(x) = -2(x-3)^2 - 3$.
Give that the quadratic function $f(x) = -2(x-3)^2 - 3$.

(a) Cari nilai $\int_p^p f(x) dx$. [1 markah]

Find the value $\int_p^p f(x) dx$. [1 mark]

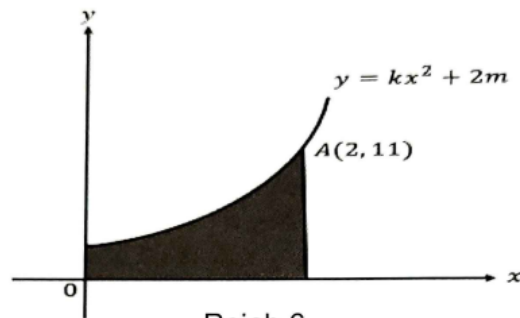
(b) Cari nilai m , jika $\int_1^2 f(x) dx = 2m - 1$ [3 markah]

Find the value of m , if $\int_1^2 f(x) dx = 2m - 1$. [3 marks]

SOALAN 10 : SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 2)

- 8 Rajah 6 menunjukkan suatu kawasan berlorek di bawah sebahagian lengkung $y = kx^2 + 2m$ dengan keadaan k dan m ialah pemalar.

Diagram 6 shows a shaded region under part of the curve $y = kx^2 + 2m$ where k and m are constants.



Rajah 6
Diagram 6

Diberi bahawa luas kawasan berlorek itu ialah $\frac{34}{3}$ unit². Cari

Given that the area of the shaded region is $\frac{34}{3}$ unit². Find

- (a) Nilai k dan nilai m , [4 markah]

The values of k and of m , [4 marks]

- (b) Persamaan normal pada titik A , [3 markah]

The equation of the normal at point A , [3 marks]

- (c) Isipadu yang dijanakan dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung dan garis lurus $y = 6$ diputarkan melalui 180° pada paksi- y .

[3 markah]

The volume of revolution, in terms of π when the region bounded by the curve and the straight line $y = 6$ is revolved through 180° about the y -axis.

[3 marks]

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1 (KERTAS 1)

12 Diberi bahawa fungsi kecerunan bagi suatu lengkung $y = f(x)$ ialah $2x + k$.

Given that the gradient function of a curve $y = f(x)$ is $2x + k$.

(a) Cari persamaan lengkung $y = f(x)$ pada titik $(3, 10)$ dalam sebutan k .

Find the equation of the curve $y = f(x)$ at point $(3, 10)$ in terms of k .

[3 markah]

[3 marks]

(b) (i) Diberi luas yang dibatasi oleh lengkung $y = f(x)$ dan garis lurus $x = -2$ dan $x = 4$ serta paksi - x ialah 30 unit^2 . Cari nilai k .

Given that the area bounded by the curve $y = f(x)$ and the straight lines

$x = -2$ and $x = 4$ and the x -axis is 30 units^2 . Find the value of k .

(ii) Seterusnya, cari isipadu janaan dalam sebutan π apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung $y = f(x)$ dan garis lurus $x = 0$ dan $x = 4$ dikisarkan melalui 360° pada paksi - y .

Hence, find the volume generated in terms of π when the region bounded by the curve $y = f(x)$ and the straight lines $x = 0$ and $x = 4$ is revolved through 360° about the y -axis.

[7 markah]

[7 marks]

Jawapan / Answer :

SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1 (KERTAS 2)

2 (a) Diberi bahawa $\frac{d}{dx}\left(2x^4 - \frac{4}{x}\right) = 8x^3 + \frac{4}{x^2}$. Cari $\int\left(2x^3 + \frac{1}{x^2}\right)dx$.

Given that $\frac{d}{dx}\left(2x^4 - \frac{4}{x}\right) = 8x^3 + \frac{4}{x^2}$. Find $\int\left(2x^3 + \frac{1}{x^2}\right)dx$.

[2 markah]

[2 marks]

(b) Diberi $\int_{-1}^k g(x)dx = 10$. Cari nilai k dengan keadaan $\int_{-1}^k [3 - g(x)]dx = 8$.

Given $\int_{-1}^k g(x)dx = 10$. Find the value of k such that $\int_{-1}^k [3 - g(x)]dx = 8$.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 1)

- 2 (a) Nilaikan/ *Find the value of* :

$$\int_1^2 \frac{2(x-3)(x+3)}{3x^2} dx$$

[2 markah / marks]

- (b) Diberi $y = \frac{2x-1}{x^2}$ dan $\frac{dy}{dx} = 2g(x)$ dengan keadaan $g(x)$ ialah fungsi dalam sebutan x .

Carikan nilai bagi $\int_{-1}^1 g(x) dx$.

Given $y = \frac{2x-1}{x^2}$ and $\frac{dy}{dx} = 2g(x)$ such that $g(x)$ is a function in terms of x .

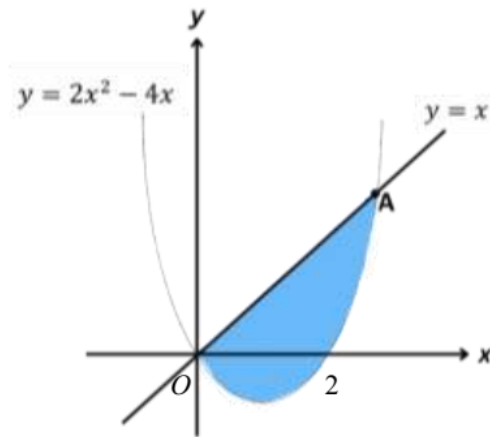
Find the value of $\int_{-1}^1 g(x) dx$.

[3 markah / marks]

SOALAN 14: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 2)

- 9 Rajah 9 menunjukkan garis lurus $y = x$ yang bersilang dengan lengkung $y = 2x^2 - 4x$ pada titik A.

Diagram 9 shows the straight line $y = x$ intersects the curve $y = 2x^2 - 4x$ at point A.



Rajah 9 / Diagram 9

- (a) Cari koordinat A.

Find the coordinates of A.

[2 markah / marks]

- (b) Cari luas rantau berlorek.

Find the area of shaded region.

[4 markah / marks]

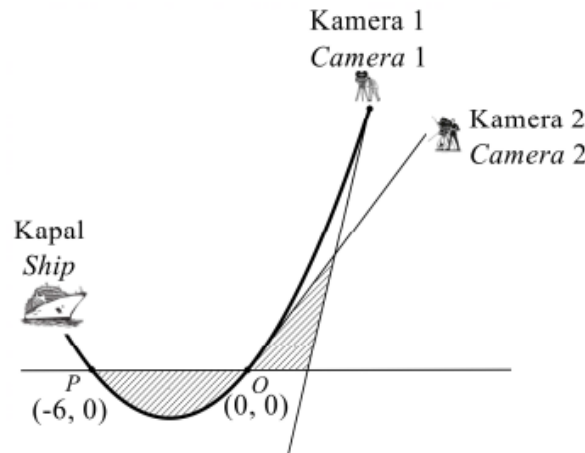
- (c) Cari isi padu kisanan, dalam sebutan π , apabila rantau berlorek yang dibatasi oleh $y = 2x^2 - 4x$, $y = x$ dan $y = 0$ dikisarkan 360° pada paksi-x.

Find the volume of revolution, in term of π , when the shaded region enclosed by $y = 2x^2 - 4x$, $y = x$ and $y = 0$ is revolved through 360° about the x-axis.

[4 markah / marks]

SOALAN 15: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 1)

15. Rajah 15 menunjukkan laluan kapal dalam sebuah studio penggambaran filem dan dua landasan lurus untuk kamera 1 dan kamera 2. Kawasan berlorek ialah kawasan krew filem. *Diagram 15 shows the ship route in a film shooting studio and two straight tracks for camera 1 and camera 2. The shaded area is the film crew area.*



Rajah 15 / Diagram 15

Diberi fungsi kecerunan bagi laluan kapal ialah $6+2x$. Persamaan tangen landasan bagi kamera 1 dan kamera 2 masing-masing ialah $y=10x-4$ dan $y=6x$. Cari

Given the gradient function for the ship route is $6+2x$. The equation of the tangent of the track for camera 1 and camera 2 are $y=10x-4$ and $y=6x$ respectively. Find

- koordinat titik dengan keadaan kamera 1 dan kamera 2 berada pada jarak yang sama dari kapal.
the coordinate of the point where camera 1 and camera 2 are equidistance from the ship.
[2 markah / marks]
- luas kawasan krew filem.
the area of film crew.
[6 markah / marks]

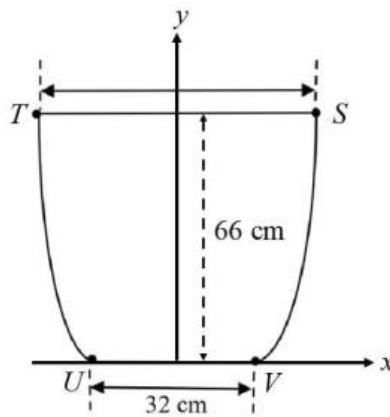
SOALAN 16: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 2)

- 8 Rajah 8(a) menunjukkan sebuah bekas air plastik, manakala Rajah 8(b) menunjukkan keratan rentas bagi bekas air plastik dalam Rajah 8(a).

Diagram 8(a) shows a plastic water container, while Diagram 8(b) shows the cross section of the plastic water container in Diagram 8(a).



Rajah 8(a) / Diagram 8(a)



Rajah 8(b) / Diagram 8 (b)

Diberi persamaan sisi bekas air plastik ialah $y = \frac{1}{8}x^2 - 32$.

Given the equation of the side of the plastic water container is $y = \frac{1}{8}x^2 - 32$.

Cari,

Find,

- (a) luas **keratan rentas** $STUV$, dalam cm^2 , bekas air plastik dalam Rajah 8(b).
the area of **cross section** of $STUV$, in cm^2 of the plastic water container in Diagram 8(b).
[5 markah / marks]
- (b) isipadu, dalam cm^3 , bagi bekas air plastik dalam Rajah 8(a) dalam sebutan π . Seterusnya, cari kos cecair yang diperlukan jika harga bagi setiap $80\pi \text{ cm}^3$ cecair itu ialah RM 1.20.
the volume, in cm^3 , for the plastic water container in Diagram 8(a) in terms of π . Hence, find the cost of the liquid needed if the price for each $80\pi \text{ cm}^3$ of the liquid is RM 1.20
[5 markah / marks]

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM 2024

TOPIK TINGKATAN 5 **BAB 4**

PILIHATUR DAN GABUNGAN **(PERMUTATION AND COMBINATION)**

SUMBER SOALAN: **SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI** **TAHUN 2024**

Modul Pintas Selangor Set 1
Modul Pintas Selangor Set 2
Sabah
Negeri Sembilan
Kelantan
Pahang Set 1
Perlis
Kedah

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)

PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1(KERTAS 1)

- 9 (a) Cari bilangan nombor ganjil yang dapat dibentuk daripada semua angka 5, 2, 4, 6 dan 8 dengan semua angka selain 5 muncul tepat dua kali.

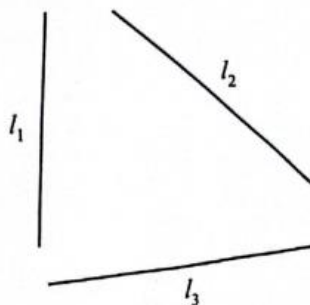
Find the number of odd numbers that can be formed from all the digits 5, 2, 4, 6 and 8 with all the digits except 5 appearing exactly twice.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Rajah 5 menunjukkan tiga garis lurus, l_1 , l_2 dan l_3 .

Diagram 5 shows three straight lines, l_1 , l_2 and l_3 .



Rajah 5
Diagram 5

Diberi 3 titik berada pada garis l_1 , 3 titik berada pada garis l_2 dan 2 titik berada pada garis l_3 .
Jika titik-titik dari setiap garis itu digunakan untuk membentuk suatu poligon,

*It is given that 3 points lie on line l_1 , 3 points lie on line l_2 , and 2 points lie on line l_3 .
If the points from each line are used to form a polygon,*

cari bilangan

find the number of

- (i) segi tiga yang dapat dibentuk,
triangles that can be formed,
- (ii) segi empat yang dapat dibentuk.
quadrilaterals that can be formed.

[5 markah]

[5 marks]

SOALAN 2 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2(KERTAS 1)

- 9 (a) Cari bilangan nombor genap yang dapat dibentuk daripada semua angka 4, 3, 5 dan 7 dengan semua angka selain 4 muncul tepat dua kali.

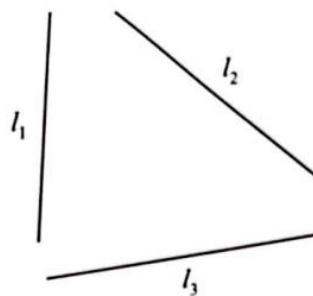
Find the number of even numbers that can be formed from all the digits 4, 3, 5, and 7 with all the digits except 4 appearing exactly twice.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Rajah 5 menunjukkan tiga garis lurus, l_1 , l_2 dan l_3 .

Diagram 5 shows three straight lines, l_1 , l_2 and l_3 .



Rajah 5
Diagram 5

Diberi bahawa 3 titik berada pada garis l_1 , 3 titik berada pada garis l_2 dan 4 titik berada pada garis l_3 . Jika titik-titik dari setiap garis itu digunakan untuk membentuk suatu poligon,

It is given that 3 points lie on line l_1 , 3 points lie on line l_2 , and 4 points lie on line l_3 . If the points from each line are used to form a polygon,

cari bilangan

find the number of

- (i) segi tiga yang dapat dibentuk,
triangles that can be formed,
- (ii) segi empat yang dapat dibentuk.
quadrilaterals that can be formed.

[5 markah]

[5 marks]

SOALAN 3: SOALAN PERCUBAAN SPM SABAH (KERTAS 1)

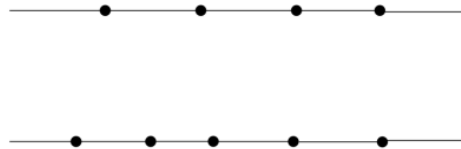
10. (a) Satu nombor ganjil empat digit dibentuk dengan menggunakan digit 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 tanpa ulangan. Berapakah bilangan nombor yang dibentuk itu lebih besar daripada 5000?

A four digit odd numbers are formed from the digits 1, 2, 3, 4, 5 and 6 without repetitions. How many of the numbers formed are larger than 5000?

[3 markah/ marks]

- (b) Rajah 10 menunjukkan dua garis yang masing-masing mempunyai 4 titik dan 5 titik.

Diagram 10 shows two lines containing 4 points and 5 points respectively.



Rajah 10 / Diagram 10

Dengan menggunakan titik-titik yang diberi, cari bilangan

By using the given points, find the number of

- i) segi empat berlainan yang boleh dibentuk,
different quadrilateral that can be formed,
ii) segi tiga berlainan yang boleh dibentuk.
different triangles that can be formed.

[5 markah/marks]

SOALAN 4 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 1)

- 11 (a) Sempena Hari Guru sebuah sekolah, murid telah menyediakan 7 persembahan iaitu 3 nyanyian, 3 tarian dan 1 drama. Ahli jawatankuasa ingin menyusun persembahan tersebut. Cari bilangan cara menyusun persembahan murid jika persembahan mesti mula dengan tarian, berakhir dengan nyanyian dan persembahan yang sama jenis tidak boleh disusun berturutan.

In a certain school, students has prepared 7 performances which are 3 singing, 3 dancing and 1 drama for the Teacher's Day celebration. The committee wish to arrange the performances. Find the number of arrangements of the students' performances if it must start with dancing, end with singing and the same categories of performances cannot be arranged in consecutive sequences.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Satu pertandingan kuiz Matematik yang mengandungi bahagian A dan bahagian B. Bahagian A terdiri daripada 8 soalan dan bahagian B terdiri daripada n soalan. Murid yang menyertai pertandingan perlu menjawab 5 soalan dari mana-mana bahagian, dengan syarat bilangan soalan daripada bahagian A mesti melebihi bilangan soalan daripada bahagian B. Diberi bahawa terdapat 1316 bilangan cara membentuk kombinasi soalan tersebut, cari nilai n .

A Mathematics quiz competition consists of section A dan section B. There are 8 questions in section A and n questions in section B. Students who participate in the competition have to answer 5 questions from any section, such that the number of questions from section A have to be more than the questions from section B. Given that there are 1316 number of ways to form the combination of the questions, find the value of n .

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 1)

12. (a) Sebuah kotak mempunyai 10 biji bola ping pong yang dilabel dengan nombor 1 digit yang berlainan. Cari
A box contains 10 ping pong balls labeled with different 1 digit numbers. Find

- (i) Bilangan cara memilih 4 bola ping pong dari kotak itu,
The numbers of ways to choose 4 ping pong balls from the box,
- (ii) Bilangan cara memilih 5 biji bola ping pong dari kotak itu jika semua bola ping pong dengan nombor perdana mesti dipilih.
The numbers of ways to choose 5 ping pong balls from the box, if all ping pong balls with prime numbers must be selected.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Rajah 4 menunjukkan lapan keping kad berlabel.
Diagram 4 shows eight labelled cards.



Rajah 4
Diagram 4

Hitung bilangan cara yang berlainan untuk menyusun semua kad dalam satu baris jika

Calculate the number of different ways to arrange all the cards in one row if

- (i) Tiada syarat dikenakan,
There is no restriction,
- (ii) Huruf vokal mesti disusun bersama-sama.
Vocals must be arranged together.

[3 markah]

[3 marks]

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1 (KERTAS 1)

- 9 Kelab Golf Permai Indah sedang melaksanakan mesyuarat agung tahunan untuk membentuk jawatankuasa baru. Satu jawatankuasa yang baru perlu terdiri daripada pengerusi, timbalan pengerusi, setiausaha, bendahari dan 8 ahli jawatan kuasa akan dilantik daripada 2 ahli VVIP lelaki, 10 lelaki dan 6 perempuan.

Permai Indah Golf Club is conducting the annual general meeting to select a new committee. A new position should consist of the chairman, vice chairman, secretary, treasurer and 8 committee members will be appointed from 2 male VVIP members, 10 male and 6 female.

- (a) Berapakah bilangan cara jawatankuasa yang berbeza dapat dibentuk jika

How many different ways positions can be formed if

- (i) tiada syarat dipatuhi,
no conditions,
- (ii) pengerusi dan timbalan pengerusi mesti dalam kalangan VVIP manakala setiausaha dan bendahari mesti dalam kalangan perempuan.
the chairman and vice chairman must be VVIPs while the secretary and treasurer must be women.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Tiga hari selepas mesyuarat agung, kesemua ahli jawatankuasa perlu menghadiri mesyuarat kali pertama. Kesemua jawatankuasa perlu duduk di meja mesyuarat yang berbentuk bulatan dengan 12 buah kerusi. Hitung bilangan cara mereka boleh disusun jika pengerusi dan timbalan pengerusi perlu duduk bersebelahan.

Three days after the general meeting, all members of the committee have to attend the first meeting. All the committee have to sit at a round meeting table with 12 chairs. Calculate the number of ways they can be arranged if the chairman and vice chairman have to sit side by side.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 1)

- 3 (a) Cari bilangan cara nombor genap lima digit yang boleh dibentuk daripada digit-digit 4, 5, 6, 7 dan 8 tanpa ulangan.

Find the number of ways to form five-digit even numbers from the digit 4, 5, 6, 7 and 8 without repetition.

[2 markah / marks]

- (b) Sekumpulan 4 orang murid akan dipilih daripada 4 orang murid lelaki dan 6 orang perempuan untuk menyertai suatu persembahan. Cari bilangan cara berlainan murid tersebut boleh dipilih jika sekurang-kurangnya 2 orang murid lelaki mesti dipilih.

A group of 4 students is to be chosen from 4 boys and 6 girls to participate in a performance. Find the number of different ways the students can be selected if at least 2 boys must be selected.

[3 markah / marks]

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 1)

11. Rajah 11 menunjukkan model-model kenderaan yang dikeluarkan oleh *PROTON*.
Diagram 11 shows the vehicle models produced by PROTON.



Rajah 11 / Diagram 11

- a) Cari bilangan susunan berbeza menggunakan semua huruf daripada perkataan PROTON jika
Find the number of different ways to arrange using all the letters from the word PROTON if
- (i) tanpa sebarang kekangan,
no conditions,
 - (ii) kedua-dua huruf *O* mesti bersama-sama.
both letters O must be together.
- [2 markah / marks]
- b) 8 orang pelanggan dari satu keluarga yang sama memasuki ruang pameran PROTON. Hanya dua orang daripada mereka mempunyai lesen memandu. Cari bilangan cara 8 orang pelanggan ini dapat menaiki semua model kereta kereta PROTON berdasarkan syarat-syarat berikut:
8 customers from the same family entered the PROTON showroom. Only two of them have a driver's license. Find the number of ways these 8 customers can ride all models of PROTON cars based on the following conditions:
- 1. Pelanggan yang tiada lesen dapat menaiki setiap model sekali sahaja
Customers without a license can ride each model only once
 - 2. Setiap kali kereta dipandu keluar, muatan kereta ialah 4 orang termasuk pemandu
Every time the car is driven out, the car load is 4 people including the driver
 - 3. Hanya dua model dipandu keluar pada setiap pusingan
Only two models are driven out in each round
 - 4. Sebelum dua model baru diuji, pemandu dan penumpang akan bertukar model kereta yang dinaiki dalam pandu uji sebelumnya.
Before the two new models are tested, the driver and passenger will exchange the car model that was taken in the previous test drive
- [3 markah / marks]
- c) Cari bilangan susunan berbeza jika keenam-enam model disusun dalam bulatan di ruang pameran dengan syarat model X50 dan X70 mesti bersebelahan.
Find the number of different arrangements if all six models are arranged in a circle in the showroom provided that the X50 and X70 models must be next to each other.
- [2 markah / marks]

MODUL TOPIKAL

SOALAN PERCUBAAN SPM 2024

TOPIK TINGKATAN 5 **BAB 5**

PROBABILITY DISTRIBUTION **(TABURAN KEBARANGKALIAN)**

SUMBER SOALAN: **SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI** **TAHUN 2024**

Modul Pintas Selangor Set 1
Modul Pintas Selangor Set 2
Sabah
Negeri Sembilan
Kelantan
Pahang Set 1
Perlis
Kedah

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)

PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1(KERTAS 1)

- 12 Dalam satu tinjauan, didapati 3 daripada 4, tayar kereta jenama A mempunyai jangka hayat lebih 4 tahun. Satu sampel mengandungi n tayar kereta jenama A dipilih secara rawak. Jika kebarangkalian semua tayar kereta bertahan lebih 4 tahun ialah 0.5625,

In a survey, it is found that 3 out of 4 brand A car tyres have a life span of more than 4 years. A sample consisting of n car tyres of brand A is chosen at random. If the probability that all the car tyres lasted more than 4 years is 0.5625,

- (a) cari nilai n ,
find the value of n ,

[3 markah]
[3 marks]

- (b) hitung min jangka hayat bagi tayar kereta jenama A .
calculate the mean of life span for brand A car tyres.

[2 markah]
[2 marks]

SOALAN 2 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1(KERTAS 2)

- 11 (a) Sebuah kilang menghasilkan komponen elektronik. Didapati 10% daripada produk itu rosak.
A factory produces an electronic component. It is found that 10% of the product are defective.

- (i) Jika 8 sampel alat elektronik dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa tepat 6 komponen alat elektronik itu rosak.

If a sample of 8 electronic components are randomly selected, calculate the probability that exactly 6 electronic components are defective.

- (ii) Hitung bilangan minimum komponen elektronik yang diuji supaya kebarangkalian untuk mendapatkan sekurang-kurangnya 1 komponen elektronik yang rosak adalah lebih besar daripada 0.85.

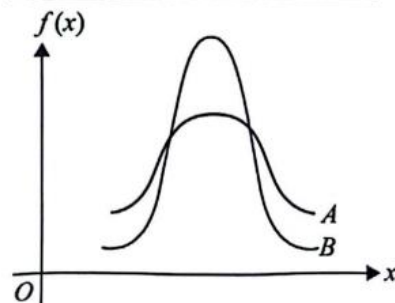
Calculate the minimum number of electronic component that has to be tested so that the probability of obtaining at least one defective electronic component is greater than 0.85.

[5 markah]

- (b) (i) Rajah 8 menunjukkan dua lengkung taburan normal A dan B dengan min 200. Lengkung-lengkung tersebut diwakili oleh data berikut.

Diagram 8 shows two curves of normal distribution A and B with a mean of 200. The curves are represented by the following data.

Data	n	p
K	400	0.5
L	300	$\frac{2}{3}$



Rajah 8
Diagram 8

Tentukan lengkung mana yang sesuai untuk data K . Terangkan jawapan anda.

Determine which curve is suitable for the data K . Explain your answer.

- (ii) Suatu pemboleh ubah rawak selangar $X \sim N(\mu, 25)$ bersimetri pada $X = 12$. Nyatakan nilai μ . Seterusnya, lakar graf taburan normal piawai itu dan lorekkan kawasan yang mewakili $P(10 < X < 25)$.

A continuous random variable $X \sim N(\mu, 25)$ symmetrical at $X = 12$. State the value of μ . Hence, sketch the standard normal distribution graph and shade the region representing $P(10 < X < 25)$.

[5 markah]

[5 marks]

SOALAN 3 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 1)

- 12 Dalam suatu permainan tertentu, kebarangkalian untuk Qayyum menang ialah 0.25. Permainan tersebut telah dijalankan sebanyak n kali. Kebarangkalian untuk dia menang sekali dalam permainan itu adalah sepuluh kali ganda kebarangkalian kalah dalam semua permainan.

In a certain game, the probability of Qayyum winning is 0.25. The game was carried out for n times. The probability for him to win once is ten times the probability of losing all games.

- (a) Cari nilai n .

Find the value of n .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Hitung varians bagi bilangan kemenangan.

Calculate the variance of the number of wins.

[2 markah]

[2 marks]

SOALAN 4 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 2)

- 11 (a) Sebuah kilang menghasilkan komponen elektronik. Didapati 10% daripada produk itu rosak.
A factory produces an electronic component. It is found that 10% of the product are defective.

(i) Jika 8 sampel alat elektronik dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa tepat 6 komponen alat elektronik itu rosak.

If a sample of 8 electronic components are randomly selected, calculate the probability that exactly 6 electronic components are defective.

(ii) Hitung bilangan minimum komponen elektronik yang diuji supaya kebarangkalian untuk mendapatkan sekurang-kurangnya 1 komponen elektronik yang rosak adalah lebih besar daripada 0.85.

Calculate the minimum number of electronic component that has to be tested so that the probability of obtaining at least one defective electronic component is greater than 0.85.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Sebuah ladang menghasilkan buah epal.
Hanya buah epal yang mempunyai jisim X lebih daripada m g boleh digred dan dipasarkan.
Jadual 2 menunjukkan gred buah epal berdasarkan jisimnya.

An orchard produces apples.

Only apples with mass X greater than m g can be graded and marketed.

Table 2 shows the grades of the apples based on their mass.

Gred Grade	A	B	C
Jisim, X (g) Mass, X (g)	$X > 300$	$220 < X \leq 300$	$m < X \leq 220$

Jadual 2

Table 2

Diberi bahawa jisim buah epal adalah bertabur secara normal dengan min 210 g dan sisihan piawai 35 g.

It is given that the mass of the apple is normally distributed with a mean of 210 g and a standard deviation of 35 g.

- (i) Jika sebiji epal dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa buah epal itu adalah gred A.

If an apple is chosen at random, find the probability that the apple is from grade A.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Jika 98% epal itu boleh digred dan dipasarkan, cari jisim minimum epal tersebut.

If 98% of the apples can be graded and marketed, find the minimum mass of the apple.

[3 markah]

[3 marks]

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH (KERTAS 1)

8. (a) Diberi $X \sim N(25, 39.69)$. Lakarkan graf taburan normal berdasarkan maklumat diberi.
Given $X \sim N(25, 39.69)$. Sketch the normal distribution graph based on the information given.
[1 markah/ mark]
- (b) Menggunakan paksi yang sama di (a), lorekkan rantau yang mewakili $P(X > 35)$ dan seterusnya hitung kebarangkalian bagi rantau berlorek tersebut.
Using the same axes in (a), shade the region which represent $P(X > 35)$, and hence calculate the probability of the shaded region.
[3 markah/ marks]

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH (KERTAS 1)

9. Dalam suatu pertandingan Ekplorasi STEM, setiap pasukan akan diberi 1 kupon jika berjaya menyelesaikan sekurang-kurangnya 4 tugas dalam setiap “check point”. Setiap “check point” terdapat 5 tugas yang perlu diselesaikan.

Pasukan Dynamic mengikuti pertandingan ini. Kebarangkalian Pasukan Dynamic berjaya menyelesaikan 1 tugas dalam setiap “check point” ialah 0.75.

In a STEM Exploration competition, each team will be given 1 coupon if they successfully solve at least 4 tasks in each check point. Each check point has 5 tasks that need to be completed.

The Dynamic Team participates in this competition. The probability for the Dynamic Team to successfully solve 1 task in each check point is 0.75.

- (a) Cari kebarangkalian bahawa Pasukan Dynamic layak mendapat 1 kupon.

Find the probability that Dynamic Team is eligible for 1 coupon.

[2 markah/ marks]

- (b) Pasukan Dynamic layak untuk cabutan hadiah misteri jika mereka berjaya mengumpul lebih daripada 4 kupon dari 6 “check point” tersebut. Cari kebarangkalian Pasukan Dynamic layak untuk cabutan hadiah misteri.

The Dynamic Team is eligible for a mystery prize draw if they collect more than 4 coupons from the 6 “check point”. Find the probability that Dynamic Team is qualified for a mystery prize draw.

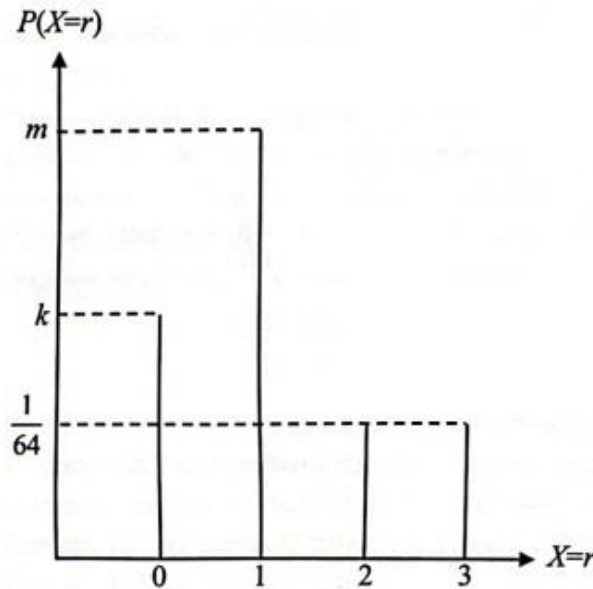
[2 markah/ marks]

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM SABAH (KERTAS 2)

9. (a) Diberi taburan binomial $X \sim B(a, b)$ dengan min, r dan varians, s .
Given a binomial distribution $X \sim B(a, b)$ with mean, r and variance, s .
- i) Ungkapkan min dan varians dalam sebutan a dan b .
Express mean and variance in terms of a and b .
[2 markah/marks]
- ii) Jika $a = 10$ dan $b = 0.85$, cari $P(X = 7)$.
If $a = 10$ and $b = 0.85$, find $P(X = 7)$.
[2 markah/marks]
- (b) Markah kemasukkan murid ke Kolej Kemahiran Bersama bertaburan secara normal dengan min 150 markah dan sisihan piawai 10 markah.
The entrance marks of students to the Kolej Kemahiran Bersama are normally distributed with a mean of 150 marks and a standard deviation of 10 marks.
- i) Terdapat 500 orang murid yang memohon ke Kolej Kemahiran Bersama. 350 orang murid telah berjaya dalam permohonan ini. Anggarkan markah minimum untuk murid berjaya dalam permohonan ini.
There are 500 students who apply to the Kolej Kemahiran Bersama. 350 students have been successful in this application. Estimate the minimum score for students to be successfully in this application.
[3 markah/marks]
- ii) Markah min terpaksa diubah dan sisihan piawai dikekalkan untuk memastikan 90% murid berjaya mendapat tawaran ke Kolej Kemahiran Bersama. Markah minimum terkini murid yang berjaya mendapat tawaran ini ialah 120 markah. Nyatakan nilai min yang baru.
The mean score had to be changed and the standard deviation maintained to ensure that 90% of students successfully obtained an offer to the Kolej Kemahiran Bersama. The recent minimum score of the student who successfully obtained this offer is 120 marks. State the new mean value.
[3 markah/marks]

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 1)

- 12 (a) Rajah 5 menunjukkan graf taburan binomial $X \sim B(3, p)$.
Diagram 5 shows the graph of binomial distribution $X \sim B(3, p)$.



Rajah 5
Diagram 5

- (i) Ungkapkan $P(X=2) + P(X=3)$ dalam sebutan k dan m .
Express $P(X=2) + P(X=3)$ in terms of k and m .
- (ii) Cari nilai bagi p .
Find the value of p .

[3 markah]
[3 marks]

- (b) Jika $X \sim N(15, \sigma^2)$ dan $P(X \geq 8) = 0.6844$, cari nilai σ .
If $X \sim N(15, \sigma^2)$ and $P(X \geq 8) = 0.6844$, find the value of σ .

[3 markah]
[3 marks]

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 2)

- 11 (a) Dalam satu kajian, didapati bahawa 40% keluarga di luar bandar tertentu mempunyai kemudahan mengakses internet. Jika 9 buah keluarga dipilih secara rawak daripada kawasan itu, hitungkan

In a survey, it is found that 40% of families in certain rural areas have internet access facilities. If 9 families are chosen at random from the area, calculate

- (i) nilai jangkaan bagi keluarga di luar bandar yang mempunyai kemudahan mengakses internet,
the expected value of family in certain rural areas have internet access facilities,
- (ii) sekurang-kurangnya 8 keluarga mempunyai kemudahan mengakses internet.
at least 8 families have internet access facilities.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Masa yang diambil untuk penghantaran makanan oleh sebuah syarikat bertaburan secara normal dengan min 35 minit dan varians 20.25 minit^2 .

The time taken for food delivery by a company is normally distributed with mean of 35 minutes and a variance of 20.25 minutes^2 .

- (i) Cari kebarangkalian bahawa masa untuk penghantaran makanan itu lebih daripada 44 minit,

Find the probability that the time for food delivery is more than 44 minutes,

- (ii) Diberi bahawa 56% daripada masa yang diambil untuk penghantaran makanan adalah kurang daripada k minit. Berdasarkan situasi tersebut, lakar graf taburan normal piawai dan cari nilai k .

Given that 56% of the time taken for food delivery is less than k minutes. Based on the situation sketch the standard normal distribution graph and find the value of k .

[6 markah]

[6 marks]

SOALAN 10: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 1)

9. X ialah pemboleh ubah rawak selanjar bertaburan secara normal dengan min 48 dan varians 144. Cari

X is continuous random variable which is normally distributed with a mean of 48 and a variance of 144. Find

- (a) Nilai skor- Z apabila X ialah 63.2, [2 markah]

The value of the Z -score when X is 63.2, [2 marks]

- (b) Nilai k apabila $P(X < k) = 0.3483$. [2 markah]

The value of k when $P(X < k) = 0.3483$. [2 marks]

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 1)

10. Dalam satu soal selidik yang dijalankan terhadap murid di sebuah sekolah, didapati 1 daripada 5 orang murid tidak mempunyai telefon pintar.
In a survey conducted on students in a school, it was found that 1 out of 5 students do not have a smartphone.
- (a) Jika 6 orang murid dipilih secara rawak dari sekolah itu, cari kebarangkalian sekurang-kurangnya 3 orang tidak memiliki telefon pintar. [3 markah]
If 6 students are randomly selected from the school, find the probability that at least 3 people do not have a smartphone. [3 marks]
- (b) Jika bilangan murid sekolah tersebut ialah 705 orang. Hitung sisihan piawai bilangan pelajar yang tidak memiliki telefon pintar. [1 markah]
If the number of students in the school is 705. Calculate the standard deviation of the number of students who do not own a smartphone. [1 mark]

SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 2)

- 11 (a) Afham dan Husna merupakan pasangan guru yang bertugas di Sekolah Menengah Kebangsaan Bahagia.

Afham and Husna are a teaching couple assigned to Sekolah Menengah Kebangsaan Bahagia.

- (i) Jika Afham dan Husna mempunyai tiga orang anak, carikan kebarangkalian bahawa mereka mempunyai sekurang-kurangnya seorang anak lelaki dan seorang anak perempuan.

If Afham and Husna have three children, find the probability that they have at least one son and one daughter.

- (ii) Dalam sekolah ini, terdapat 20 keluarga guru yang masing-masing mempunyai 3 orang anak. Carikan min dan sisihan piawai bagi taburan kebarangkalian yang mempunyai sekurang-kurangnya seorang anak lelaki dan seorang anak perempuan.

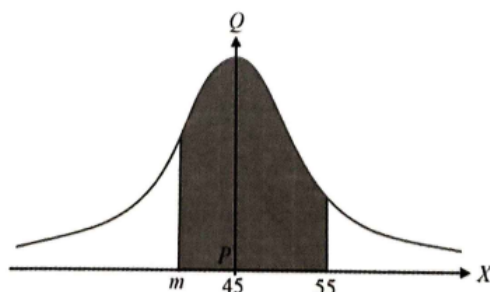
In this school, there are 20 families who each have 3 children. Find the mean and standard deviation of a probability distribution that has at least one son and one daughter.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Rajah 8 menunjukkan graf taburan kebarangkalian untuk pemboleh ubah rawak x yang bertaburan secara normal dengan varians 64. Graf ini adalah simetri pada paksi simetri PQ .

Diagram 8 shows a graph of the probability distribution for a random variable x normally distributed with variance 64. This graph is symmetric on the axis of symmetry PQ .



Rajah 8
Diagram 8

- (i) Jika skor- z ialah $-\frac{3}{4}$ dan $x = m$, cari nilai m .

If the z -score is $-\frac{3}{4}$ and $x = m$, find the value of m .

- (ii) Seterusnya, cari luas kawasan berlorek.

Hence, find the area of shaded region.

- (iii) Jika x mewakili markah yang diperolehi oleh 180 murid Tingkatan 5 di dalam suatu peperiksaan, hitung bilangan murid dengan markahnya adalah kurang daripada 33 markah.

If x represents the marks obtained by 180 Form 5 students in an examination, calculate the number of students whose marks are less than 33 marks.

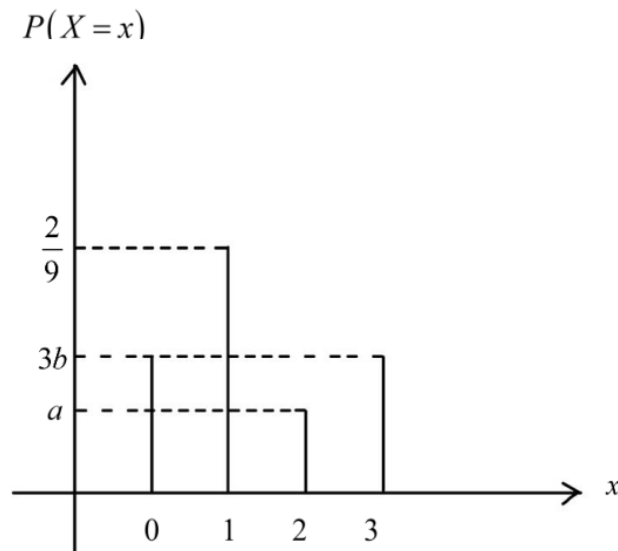
[5 markah]

[5 marks]

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1 (KERTAS 1)

- 10 Rajah 5 menunjukkan graf taburan kebarangkalian bagi pembolehubah rawak X dengan keadaan $X \sim B(3, p)$ dan $p + q = 1$.

Diagram 5 shows a graph of probability distribution rawak X dengan keadaan $X \sim B(3, p)$ and $p + q = 1$.



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Ungkapkan a dalam sebutan b .
Express a in terms of b .
- (b) Seterusnya, cari $P(X > 1)$ dalam sebutan q .
Hence, find $P(X > 1)$ in terms of q .

[2 markah]
[2 marks]

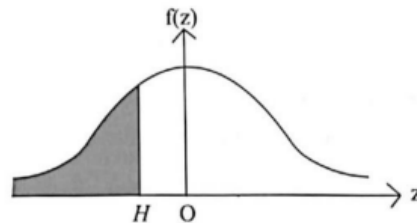
[3 markah]
[3 marks]

Jawapan / Answer :

SOALAN 14: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1 (KERTAS 2)

- 8 (a) Rajah 3 menunjukkan satu graf taburan normal piawai yang mewakili ketinggian bagi 1500 orang pelajar dalam sesebuah kolej.

Diagram 3 shows a standard normal distribution graph representing the height of 1500 students in a certain college.



Rajah 3
Diagram 3

Diberi bahawa min ialah 165 cm dan variansnya ialah 25 cm^2 .

It is given that the mean is 165 cm and variance is 25 cm^2 .

- (i) Jika 16.6% daripada pelajar kolej tersebut berada dalam Kawasan berlorek, tentukan nilai H . Seterusnya cari ketinggian maksimum pelajar dalam Kumpulan tersebut.

If 16.6% of the students are in the area of shaded region, state the value of H . Hence the maximum height of the student in this group.

- (ii) Cari bilangan pelajar yang mempunyai ketinggian antara 165 cm dan 175 cm.

Find the number of students that has height between 165 cm and 175 cm.

[6 markah]

[6 marks]

- (b) Jisim durian yang dihasilkan di sebuah dusun adalah bertaburan secara normal dengan min 3 kg dan sisihan piawai 0.65 kg.

The masses of durians produced in an orchard are normally distributed with a mean of 3 kg and a standard deviation of 0.65 kg.

- (i) Jika sebiji durian dipilih secara rawak dari dusun itu, cari kebarangkalian bahawa jisimnya lebih daripada 4 kg.

If a durian is chosen randomly from the orchard, find the probability that the mass is more than 4 kg.

- (ii) Sebuah lori membawa 500 biji durian. Berapakah bilangan durian gred B jika kebarangkalian ialah 0.0620.

A lorry carrying 500 durians. How many of them are grade B durians if the probability is 0.0620.

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 15: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 1)

- 4 Dalam suatu ujian Matematik Tambahan, didapati 75% daripada murid lulus. Jika 10 orang murid dipilih secara rawak, cari kebarangkalian

In an Additional Mathematic test, 75% of the students passed. If 10 students are selected at random, find the probability that

- (a) tepat 3 orang murid gagal dalam ujian tersebut,
exactly 3 students have failed the test,

[2 markah / marks]

- (b) lebih daripada 8 orang murid lulus dalam ujian tersebut.
more than 8 students have passed the test.

[2 markah / marks]

SOALAN 16: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 2)

- 11 (a) Berat tembikai madu yang baru dikutip di kebun tembikai Cikgu Azzuadi mengikut taburan normal dengan min μ dan sisihan piawai σ . Diberi bahawa 2.28% buah tembikai madu itu mempunyai berat kurang daripada 1.5 kg dan 25.23% buah tembikai madu mempunyai berat lebih daripada 3.5 kg.

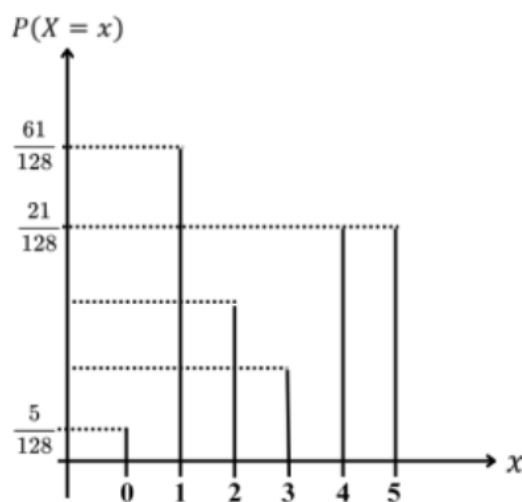
Cari μ dan σ bagi berat buah tembikai yang baru dikutip.

The weight of the freshly picked melons from the garden of Cikgu Azzuadi is normally distributed with a mean of μ and a standard deviation of σ . It is given that 2.28% of the melons weigh less than 1.5 kg and 25.23% of the melons weigh more than 3.5 kg.

Find μ and σ of the freshly picked melon.

[5 markah / marks]

- (b) Rajah 11 menunjukkan sebahagian daripada graf taburan kebarangkalian bagi X .
Diagram 11 shows part of the graph of the probability distribution of X .



Rajah 11 / Diagram 11

Pembolehubah rawak X mempunyai suatu taburan binomial dengan 5 cubaan dengan kebarangkalian kejayaan ialah p dan kebarangkalian kegagalan ialah q .

The random variable X has a binomial distribution with 5 trials, where the probability of success is p and the probability of failure is q .

SOALAN 17: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 1)

8. a) Sebuah kotak mengandungi 5 biji bola biru, 10 biji bola hijau dan 15 biji bola kuning. Sebiji bola dikeluarkan secara rawak dari kotak itu dan warnanya dicatatkan. Kemudian, bola itu dimasukkan semula ke dalam kotak itu. Jika proses ini diulang 3 kali, lengkapkan jadual taburan binomial bagi bilangan bola hijau yang dikeluarkan dan seterusnya lukis graf bagi taburan tersebut.

[Guna skala 2 cm kepada $\frac{2}{27}$ unit pada paksi menegak]

A box contains 5 blue balls, 10 green balls and 15 yellow balls. A ball is drawn at random from the box and its colour is recorded. Then, the ball is put back into the box. If this process is repeated 3 times, complete a binomial distribution table for the number of green balls drawn and hence draw a graph of this distribution.

[Use a scale of 2 cm to $\frac{2}{27}$ unit on the vertical axis]

[3 markah / marks]

- b) Jisim pekerja di sebuah kilang bertabur secara normal $X \sim N(65, 100)$. Jika 84% pekerja mempunyai jisim di antara $(\mu - k)$ kg dan $(\mu + k)$ kg dengan keadaan μ adalah min, cari nilai bagi k .

The mass of workers in a factory has a normal distribution $X \sim N(65, 100)$. If 84% of the workers have mass between $(\mu - k)$ kg and $(\mu + k)$ kg where μ is the mean, find the value of k .

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

a)

r	0	1	2	3
$P(X=r)$				

Jadual Taburan Binomial / Binomial Distribution Table

Rujuk graf pada muka surat 15

SOALAN 18: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 2)

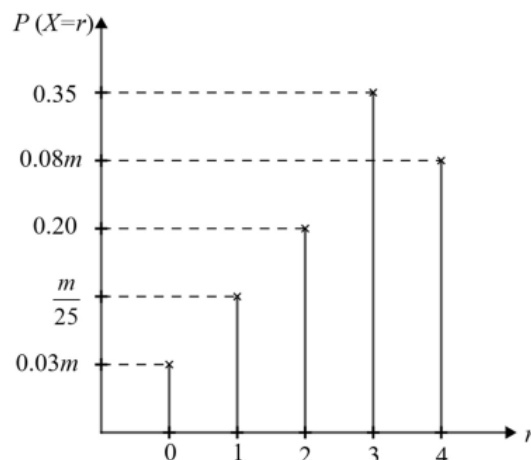
- 11 (b) Diberi bahawa markah ujian Matematik bagi 120 orang murid bertabur secara normal dengan min 86 dan sisihan piawai 10.
Given that the marks for Mathematics test for 120 students are normally distributed with a mean of 86 and a standard deviation of 10.

(i) Wakilkan kebarangkalian bahawa seorang murid yang dipilih secara rawak itu mendapat markah antara 80 dengan 90 dengan melakar graf taburan normal piawai.
Represent the probability that a randomly selected student scores between 80 and 90 by sketching a graph of the standard normal distribution.

(ii) Jika murid dengan markah tidak kurang daripada 80 markah akan dipilih untuk menyertai suatu kuiz Matematik, hitung bilangan murid yang akan dipilih untuk menyertai kuiz tersebut.
If students whose marks not less than 80 will be selected to join a Mathematics quiz, calculate the number of students that will be selected.

[5 markah / marks]

- 11 (a) Persatuan STEM SMK Harmoni menjalankan tinjauan tentang tempoh hayat bagi satu jenama sel kering tertentu. Suatu sampel 4 biji sel kering dipilih secara rawak. Rajah 11 menunjukkan keputusan tinjauan dengan keadaan X mewakili bilangan sel kering yang mempunyai jangka hayat kurang daripada 2 bulan.
STEM society of SMK Harmoni conducted a survey about the lifespan for a brand of dry cell. A sample of 4 dry cells are randomly selected. Diagram 11 shows the survey results and X represents the number of dry cell which has lifespan less than 2 months.



Rajah 11 / Diagram 11

- (i) Cari nilai m .
Find the value of m .
- (ii) Cari kebarangkalian bahawa lebih daripada 3 bateri mempunyai jangka hayat kurang daripada 2 bulan.
Find the probability that more than 3 batteries with lifespan less than 2 months.
- (iii) Cari kebarangkalian bahawa selebih-lebihnya 2 biji bateri mempunyai jangka hayat kurang daripada 2 bulan.
Find the probability that at most 2 batteries with lifespan that less than 2 months.

[5 markah / marks]

MODUL TOPIKAL
SOALAN PERCUBAAN SPM 2024
TOPIK TINGKATAN 5
BAB 6

FUNGSI TRIGONOMETRI
(TRIGONOMETRIC FUNCTIONS)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

Modul Pintas Selangor Set 1
Modul Pintas Selangor Set 2
Sabah
Negeri Sembilan
Kelantan
Pahang Set 1
Perlis
Kedah

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)

PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1 (KERTAS 1)

- 15 (a) Diberi bahawa $\sin \alpha = p$, dengan keadaan α ialah sudut tirus. Ungkapkan $\sec \alpha$ dalam sebutan p .

It is given that $\sin \alpha = p$, where α is an acute angle. Express $\sec \alpha$ in terms of p .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Buktikan bahawa $\frac{1 - \sin x}{2 \cos x} + \frac{\cos x}{2 - 2 \sin x} = \sec x$.

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

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Dengan menggunakan nisbah trigonometri, cari nilai bagi $\cos 840^\circ$.

By using trigonometric ratio, find the values of $\cos 840^\circ$.

[3 markah]

[3 marks]

SOALAN 2 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1 (KERTAS 2)

- 5 (a) Lakarkan graf bagi $y = 2\cos 2x + 2$ untuk $0 \leq x \leq \pi$.

Sketch the graph of $y = 2\cos 2x + 2$ for $0 \leq x \leq \pi$.

Seterusnya dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\cos 2x = \frac{x}{\pi} - 1$, $0 \leq x \leq \pi$. Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

Hence, using the same axes, sketch a suitable line to find the number of solutions for the equation $\cos 2x = \frac{x}{\pi} - 1$, $0 \leq x \leq \pi$. State the number of the solutions.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Selesaikan persamaan bagi $\cos 2x + \frac{\sin x}{2} = \cos^2 x$ bagi $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

Solve the equation for $\cos 2x + \frac{\sin x}{2} = \cos^2 x$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 3 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 1)

- 15 (a) Diberi bahawa $\cos \alpha = p$, dengan keadaan α ialah sudut tirus. Ungkapkan $\operatorname{cosec} \alpha$ dalam sebutan p .

It is given that $\cos \alpha = p$, where α is an acute angle. Express $\operatorname{cosec} \alpha$ in terms of p .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Buktikan $\frac{1 + \cos x}{\sin x} + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = 2 \operatorname{cosec} x$.

Prove $\frac{1 + \cos x}{\sin x} + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = 2 \operatorname{cosec} x$.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Dengan menggunakan nisbah trigonometri, cari nilai bagi $\cos 480^\circ$.

By using trigonometric ratio, find the value of $\cos 480^\circ$.

[3 markah]

[3 marks]

SOALAN 4 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 2)

- 5 (a) Lakarkan graf bagi $y = 1 - \cos 2x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Sketch the graph of $y = 1 - \cos 2x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

Seterusnya dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\cos 2x = 1 - \frac{2\pi}{x}$, $0 \leq x \leq 2\pi$. Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

Hence, using the same axes, sketch a suitable line to find the number of solutions for the equation $\cos 2x = 1 - \frac{2\pi}{x}$, $0 \leq x \leq 2\pi$. State the number of the solutions.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Selesaikan persamaan $\cot x + 2 \cos x = 0$ bagi $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

Solve the equation $\cot x + 2 \cos x = 0$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH (KERTAS 1)

13. (a) Selesaikan $\sec (2\theta - 70^\circ) = 2$ untuk $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$
Solve $\sec (2\theta - 70^\circ) = 2$ for $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$

[2 markah/marks]

- (b) Terbitkan identiti $\cos 2\theta = 1 - 2 \sin^2 \theta$
Derive the identity $\cos 2\theta = 1 - 2 \sin^2 \theta$

[2 markah/marks]

- (c) Diberi $\tan \theta = -\frac{1}{p}$, dengan keadaan p ialah pemalar dan $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$. Ungkapkan dalam sebutan p .

Given $\tan \theta = -\frac{1}{p}$, such that p is a constant and $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$. Express in terms of p .

- i) $\csc 2\theta$ / $\operatorname{cosec} 2\theta$
ii) $\sin (\theta - 90)$

[4 markah/marks]

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH (KERTAS 2)

6. (a) Buktikan identiti $\frac{\sin(\theta + \frac{\pi}{2})}{1 - \cos(\theta + \frac{\pi}{2})} = \sec \theta - \tan \theta$

Prove the identity $\frac{\sin(\theta + \frac{\pi}{2})}{1 - \cos(\theta + \frac{\pi}{2})} = \sec \theta - \tan \theta$

[2 markah/marks]

(b) Lakarkan graf $y = \left| 2 \cos \frac{3}{2}x - 1 \right|$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Sketch graph $y = \left| 2 \cos \frac{3}{2}x - 1 \right|$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

[3 markah/marks]

- (c) Terdapat 3 penyelesaian diperoleh sekiranya $y = t$ dilakarkan pada paksi yang sama di 6 (b), dengan keadaan t ialah pemalar. Nyatakan julat nilai t .

There are 3 solutions obtained if $y = t$ is sketched on the same axes in 6 (b), such that t is a constant. State the range of values t .

[1 markah/mark]

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 1)

9 Diberi $\cos \theta = p$ dengan keadaan $0^\circ < \theta < 90^\circ$, ungkapkan dalam sebutan p ,

Given $\cos \theta = p$ such that $0^\circ < \theta < 90^\circ$, express in terms of p ,

- (a) $\operatorname{cosec} (90^\circ - \theta)$,
 $\operatorname{cosec} (90^\circ - \theta)$,

[1 markah]

[1 mark]

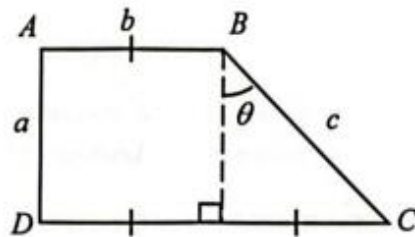
- (b) $\sin \frac{1}{2} \theta$.

[2 markah]

[2 marks]

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 1)

- 15 (a) Rajah 7 menunjukkan sebuah trapezium $ABCD$.
Diagram 7 shows a trapezium $ABCD$.



Rajah 7
Diagram 7

Terbitkan satu identiti asas yang melibatkan $\tan \theta$ dan $\sec \theta$.
Derive one basic identity involving $\tan \theta$ and $\sec \theta$.

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Selesaikan persamaan $\sin x \sec 2x = 1$ untuk $0 \leq x \leq 360^\circ$.
Solve the equation $\sin x \sec 2x = 1$ for $0 \leq x \leq 360^\circ$.

[3 markah]
[3 marks]

- (c) Diberi $\cos(x-y) = \frac{p}{q}$ dan $\sin x \sin y = q$. Tulis dalam sebutan p dan sebutan q

Given $\cos(x-y) = \frac{p}{q}$ and $\sin x \sin y = q$. Write in terms of p and of q

- (i) $\cos x \cos y$,
 $\cos x \cos y$,
(ii) $\cos(x+y)$.
 $\cos(x+y)$.

[3 markah]
[3 marks]

SOALAN 9: SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 2)

- 5 (a) Buktikan bahawa $\tan 2x = \frac{2 \sin x}{2 \cos x - \sec x}$. [2 markah]

Prove that $\tan 2x = \frac{2 \sin x}{2 \cos x - \sec x}$. [2 marks]

- (b) Lakar graf $y = |\tan 2x| + 1$ bagi $0 \leq x \leq \pi$. [3 markah]

Sketch the graph $y = |\tan 2x| + 1$ for $0 \leq x \leq \pi$. [3 marks]

- (c) Seterusnya,
Hence,

- (i) tentukan persamaan garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian

bagi persamaan $\left| \frac{2 \sin x}{2 \cos x - \sec x} \right| = kx - 1$ bagi $0 \leq x \leq \pi$.

determine the suitable equation of the straight line to find the number of solutions

for the equation $\left| \frac{2 \sin x}{2 \cos x - \sec x} \right| = kx - 1$ for $0 \leq x \leq \pi$.

- (ii) nyatakan julat nilai k , dengan keadaan bahawa garis lurus tersebut tidak

mempunyai penyelesaian bagi persamaan $\left| \frac{2 \sin x}{2 \cos x - \sec x} \right| = kx - 1$ bagi $0 \leq x \leq \pi$.

state the range of values of k , if the straight line does not have any solution for

the equation $\left| \frac{2 \sin x}{2 \cos x - \sec x} \right| = kx - 1$ for $0 \leq x \leq \pi$.

[2 markah]

[2 marks]

SOALAN 10: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 1)

11. (a) Dengan menggunakan nisbah trigonometri bagi sudut-sudut khas tanpa menggunakan kalkulator, cari nilai bagi setiap yang berikut
Using trigonometric ratios for special angles without using a calculator, find the value for each of the following

(i) $\text{Kos } (-225^\circ),$
 $\text{Cos } (-225^\circ),$

(ii) $\text{Kot } \left(\frac{5}{3}\pi\right),$
 $\text{Cot } \left(\frac{5}{3}\pi\right).$

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Selesaikan persamaan trigonometri $\sin x(\sin x - 2) = \cos 2x$ untuk julat

$0 \leq x \leq 2\pi$. Berikan jawapan dalam sebutan π .

Solve the trigonometric equation $\sin x(\sin x - 2) = \cos 2x$ for the range

$0 \leq x \leq 2\pi$. *Give the answers in terms of π .*

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 11: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 2)

- 7 (a) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada $\frac{\pi}{4}$ rad pada paksi- x dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- y , lukis graf fungsi trigonometri $y = 1 + \sin 2x$ dan $y = |2 \cos 2x|$ bagi $0 \leq x \leq \pi$ pada paksi yang sama. [5 markah]

Using a scale of 2 cm to $\frac{\pi}{4}$ rad on the x -axis and 2 cm to 1 unit on the y -axis, plot the graphs of the trigonometric functions $y = 1 + \sin 2x$ and $y = |2 \cos 2x|$ for $0 \leq x \leq \pi$ on the same axes. [5 marks]

- (b) Seterusnya, cari

Hence, find

- (i) Bilangan penyelesaian yang memuaskan kedua dua graf tersebut,

The number of solutions that satisfy both graphs,

- (ii) Translasi bagi fungsi trigonometri $y = 1 + \sin 2x$.

Translation for the trigonometric function $y = 1 + \sin 2x$.

[2 markah]

[2 marks]

SOALAN 12: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1 (KERTAS 1)

14 (a) Buktikan bahawa:

Prove that:

$$\frac{1 - \cos 2x + \sin 2x}{1 + \cos 2x + \sin 2x} = \tan x$$

[3 markah]

[3 marks]

(b) Lakar graf bagi $y = -\tan x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 2\pi$.

Sketch the graph $y = -\tan x$ for $0^\circ \leq x \leq 2\pi$.

Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan

$$\frac{2x}{\pi} + \frac{1 - \cos 2x + \sin 2x}{1 + \cos 2x + \sin 2x} = 0 \text{ untuk } 0^\circ \leq x \leq 2\pi. \text{ Nyatakan bilangan penyelesaian}$$

itu.

Hence, by using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number

of solutions for the equation $\frac{2x}{\pi} + \frac{1 - \cos 2x + \sin 2x}{1 + \cos 2x + \sin 2x} = 0$ for $0^\circ \leq x \leq 2\pi$. State

the number of solutions.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

SOALAN 13: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1 (KERTAS 2)

- 4 (a) Diberi $\sin x = a$, dengan sudut x ialah sudut cakah, cari dalam sebutan a , bagi

Given that $\sin x = a$, where angle x is an obtuse angle, find in terms of a , for

- (i) $\cos 2x$
 $\cos 2x$
(ii) $\tan(180^\circ - x)$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) (i) Buktikan bahawa:

Prove that:

$$\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} = \sin 2x$$

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Seterusnya, selesaikan persamaan $\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{2}$ untuk $0^\circ \leq \theta \leq 2\pi$ dan berikan jawapan dalam bentuk pecahan termudah dalam sebutan π rad.

Hence, solve the equation $\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{2}$ for $0^\circ \leq \theta \leq 2\pi$ and give your answer in the simplest fraction form in term of π rad.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

SOALAN 14: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 1)

- 15 (a) Selesaikan persamaan $3 \sin 2x = \sin x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

Solve the equation $3 \sin 2x = \sin x$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

[4 markah / 4 marks]

- (b) Diberi $\sin x = \frac{4}{5}$, dengan keadaan x ialah sudut cakah. Cari nilai $\tan 2x$.

Given $\sin x = \frac{4}{5}$, where x is an obtuse angle. Find the value of $\tan 2x$.

[4 markah / 4 marks]

SOALAN 15: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 2)

- 2 (a) Buktikan bahawa $6 \tan x - 6 \sin^2 x \tan x = 3 \sin 2x$.

Prove that $6 \tan x - 6 \sin^2 x \tan x = 3 \sin 2x$.

[2 markah / marks]

- (b) Seterusnya, selesaikan persamaan $6 \tan x - 6 \sin^2 x \tan x = 1$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

Hence, solve the equation $6 \tan x - 6 \sin^2 x \tan x = 1$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

[3 markah / marks]

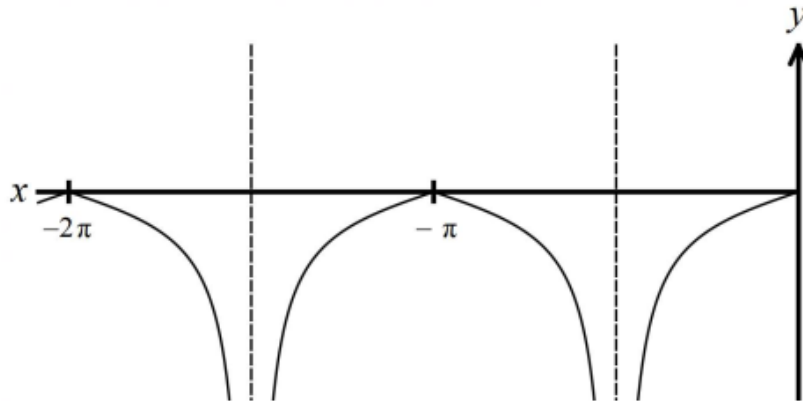
- (c) Lakar graf bagi $y = 3 \sin 2x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Sketch the graph $y = 3 \sin 2x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

[3 markah / marks]

SOALAN 16: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 1)

4. Rajah 4 menunjukkan graf fungsi trigonometri $y = f(x)$.
Diagram 4 shows the graph of a trigonometry function $y = f(x)$.



Rajah 4 / Diagram 4

- a) Nyatakan
State
- (i) nilai pintasan-y,
the value of y-intercept,
 - (ii) persamaan-persamaan asimptot,
the equations of asymptotes,
- [2 markah / marks]
- b) (i) Tuliskan persamaan bagi graf fungsi trigonometri dalam Rajah 4.
Write the equation of the trigonometry function graph in Diagram 4.
- (ii) Nyatakan domain bagi x.
State the domain of x.
 - (iii) Nyatakan julat bagi y.
State the range of y.

[3 markah / marks]

SOALAN 17: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 2)

- 2 (a) Buktikan $(\tan 2A)(2 \cos A - \sec A) = 2 \sin A$
Prove that $(\tan 2A)(2 \cos A - \sec A) = 2 \sin A$

[2 markah / marks]

- (b) Lakar graf $y = -|(\tan 2A)(2 \cos A - \sec A)|$ untuk $0^\circ \leq A \leq 270^\circ$. Seterusnya, lukiskan garis lurus $y = m$ dengan keadaan $m < 0$ yang menghasilkan dua penyelesaian dalam domain $0^\circ \leq A \leq 270^\circ$. Nyatakan nilai m .
Sketch the graph of $y = -|(\tan 2A)(2 \cos A - \sec A)|$ for $0^\circ \leq A \leq 270^\circ$. Hence, draw a straight line of $y = m$ such that $m < 0$ which gives two solutions in the domain $0^\circ \leq A \leq 270^\circ$. State the value of m .

[5 markah / marks]

MODUL TOPIKAL
SOALAN PERCUBAAN SPM 2024

TOPIK TINGKATAN 5
BAB 7

PENGATURCARAAN LINEAR
(LINEAR PROGRAMMING)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

Modul Pintas Selangor Set 1
Modul Pintas Selangor Set 2
Sabah
Negeri Sembilan
Kelantan
Pahang Set 1
Perlis
Kedah

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)

PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1(KERTAS 2)

- 15 Sebuah kedai kasut membeli dua jenama kasut, A dan B , daripada seorang pemborong masing-masing dengan harga RM18 dan RM12 sepasang kasut. Bilangan pasang kasut jenama A adalah sekurang-kurangnya satu pertiga bilangan pasang kasut jenama B . Kedai kasut itu hanya mempunyai modal RM12 000. Kedai itu ingin menjual kasut jenama A dan B masing-masing dengan harga RM30 dan RM18 sepasang, serta menetapkan jumlah keuntungan tidak kurang daripada RM3 600. Diberi x ialah bilangan pasang kasut jenama A dan y ialah bilangan pasang kasut jenama B .

A shoe store purchases two brands of shoes, A and B , from a wholesaler at prices of RM18 and RM12 for a pair of shoes, respectively. The number of pairs of brand A shoes is at least one-third the number of pairs of brand B shoes. The shoe store's total capital for purchasing shoes is limited to RM12 000. The shoe store plans to sell brand A shoes for RM30 each pair and brand B shoes for RM18 each pair, with the condition that the total profit is not less than RM3 600. It is given that x is the number of pairs of brand A shoes and y is the number of pairs of brand B shoes.

- (a) Tulis 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 100 pasang kasut pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

Using a scale of 2 cm to 100 pairs of shoes on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Gunakan graf yang dibina di 15(b), cari

Use the graph constructed in 15(b), find

- (i) bilangan minimum pasang kasut jenama A yang perlu dijual.
the minimum number of pairs of brand A shoes that should be sold.
- (ii) keuntungan maksimum jika 400 pasang kasut jenama A dijual.
the maximum profit if 400 pairs of brand A shoes are sold.

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 2 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2(KERTAS 2)

- 15 Sebuah kedai kasut membeli dua jenama kasut, A dan B , daripada seorang pemborong masing-masing dengan harga RM15 dan RM10 sepasang kasut. Bilangan pasang kasut jenama A adalah sekurang-kurangnya satu pertiga bilangan pasang kasut jenama B . Kedai kasut itu hanya mempunyai modal RM8 000. Kedai itu ingin menjual kasut jenama A dan B masing-masing dengan harga RM25 dan RM15 sepasang, serta menetapkan jumlah keuntungan tidak kurang daripada RM3 000. Diberi x ialah bilangan pasang kasut jenama A dan y ialah bilangan pasang kasut jenama B .

A shoe store purchases two brands of shoes, A and B , from a wholesaler at prices of RM15 and RM10 for a pair of shoes, respectively. The number of pairs of brand A shoes is at least one-third the number of pairs of brand B shoes. The shoe store's total capital for purchasing shoes is limited to RM8 000. The shoe store plans to sell brand A shoes for RM25 each pair and brand B shoes for RM15 each pair, with the condition that the total profit is not less than RM3 000. It is given that x is the number of pairs of brand A shoes and y is the number of pairs of brand B shoes.

- (a) Tulis 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 100 pasang kasut pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

Using a scale of 2 cm to 100 pairs of shoes on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.

[3 markah]

[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) Nyatakan bilangan minimum pasang kasut jenama A yang perlu dijual.
State the minimum number of pairs of brand A shoes that should be sold.

- (ii) Cari keuntungan maksimum jika 300 pasang kasut jenama A dijual.

Find the maximum profit if 300 pairs of brand A shoes are sold.

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 3 : SOALAN PERCUBAAN SPM SABAH (KERTAS 2)

14. SMK Cerdik akan menganjurkan karnival STEM di sebuah daerah. Karnival ini mengadakan dua jenis pertandingan, iaitu roket air dan perlumbaan kereta robot. Kedua-dua aktiviti dibuka kepada semua murid di dalam daerah tersebut dengan maksimum penyertaan 70 orang. Bilangan peserta yang mengambil bahagian dalam pertandingan roket air mesti melebihi 15 orang. Bilangan peserta yang mengambil bahagian dalam perlumbaan kereta robot adalah sekurang-kurangnya $\frac{1}{3}$ daripada bilangan peserta yang mengikuti pertandingan roket air. Terdapat x peserta yang mengambil bahagian dalam pertandingan roket air manakala y peserta mengambil bahagian pertandingan perlumbaan kereta robot. *SMK Cerdik will be organizing a STEM carnival in a district. The carnival features two types of competitions, the water rocket and the robot car race. Both activities are open to all students in the district, with a maximum participation of 70 people. The number of participants in the water rocket competition must exceeds 15 peoples. The number of participants in the robot car race is at least $\frac{1}{3}$ of the number of participants in the water rocket competition. There are x participants in the water rocket competition and y participants in the robot car race.*

- (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 $y \geq 0$, that satisfy all the above constraints.

[3 markah/marks]

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

Using the 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) Gunakan graf yang dibina di (b) untuk menjawab soalan berikut:

Use the graph constructed in (b) to answer the following question:

Diberi bahawa yuran penyertaan yang dikenakan ke atas peserta roket air dan perlumbaan kereta robot masing-masing ialah RM 15 dan RM 10, dan jumlah perbelanjaan untuk karnival ini adalah RM 1200. Jika semua kutipan yuran penyertaan akan digunakan untuk membayar kos ini, hitung perbelanjaan maksimum yang perlu ditanggung oleh SMK Cerdik.

Given that the registration fees for the water rocket competition and the robot car race are RM 15 and RM 10 respectively, and the total expenditure for the carnival is RM 1200. If all the registration fees collected are used to cover this cost, calculate the maximum expenditure that SMK Cerdik needs to cover.

[4 markah/marks]

SOALAN 4 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 2)

- 15 Seorang tukang jahit hanya menerima tempahan untuk menjahit baju kurung dan baju Melayu sahaja. Masa persediaan dan masa menjahit sepasang baju kurung dan baju Melayu ditunjukkan dalam Jadual 3.

A tailor accepts orders for sewing baju kurung and baju Melayu only. The preparation time and sewing time for each pair of baju kurung and baju Melayu are shown in Table 3.

Jenis Baju <i>Types of clothes</i>	Masa Persediaan (minit) <i>Preparation Time (minutes)</i>	Masa Menjahit (minit) <i>Sewing Time (minutes)</i>
Baju kurung	50	50
Baju Melayu	75	60

Jadual 3 / Table 3

Masa persediaan maksimum yang boleh digunakan ialah 100 jam dan masa minimum menjahit ialah 50 jam. Nisbah bilangan baju kurung kepada baju Melayu mesti sekurang-kurangnya 1 : 2. Dalam suatu jangka masa yang tertentu kedai itu dapat menyiapkan x pasang baju kurung dan y pasang baju Melayu.

The maximum preparation time that can be used is 100 hours and the minimum sewing time is 50 hours. The ratio of the number of baju kurung to baju Melayu must at least 1 : 2. In a certain period of time, the shop can complete x pair of baju kurung and y pair of baju Melayu.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]
Write three inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ that satisfy all the above constraints. [3 marks]
- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 20 pasang baju kurung pada paksi- x dan 2 cm kepada 10 pasang baju Melayu pada paksi- y , lukis dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]
Using a scale of 2 cm to 20 pairs of baju kurung on x -axis and 2 cm to 10 pair of baju Melayu on y -axis, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 marks]
- (c) Diberi keuntungan menjahit sepasang baju kurung dan baju Melayu masing-masing adalah RM70 dan RM120. Diberi keuntungan maksimum yang diterima dalam jangka masa itu ialah RM k . Ungkapkan fungsi objektif, k dalam sebutan x dan y .

Seterusnya, dengan menggunakan graf di 15(b), lukis fungsi objektif itu dan cari keuntungan maksimum. [4 markah]

Given the profit from sewing a pair of baju kurung and baju Melayu is RM70 and RM120, respectively. Given the maximum profit received during that period is RM k . Express the objective function, k in terms of x and y .

Hence, by using the graph constructed in 15(b), draw the objective function and find the maximum profit. [4 marks]

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 2)

- 12 Sebuah kilang ingin mengambil pekerja baharu bagi jawatan penyelia dan operator. Wang berjumlah RM 32000 telah diperuntukkan untuk bayaran gaji sebulan pekerja. Gaji seorang penyelia dan seorang operator masing-masing ialah RM 600 dan RM 400 sebulan. Bilangan operator perlu melebihi bilangan penyelia seramai 10 orang atau lebih. Bilangan penyelia harus sekurang-kurangnya 10% daripada bilangan operator. Diberi x mewakili bilangan penyelia dan y mewakili bilangan operator.

A factory wants to hire new employees for the positions of supervisors and operators. Money amounting to RM 32000 has been allocated for the monthly salary payment of employees. The salary of a supervisor and an operator is RM 600 and RM 400 per month respectively. The number of operators must exceed the number of supervisors by 10 people or more. The number of supervisors should be at least 10% of the number of operators. Given that x represents the number of supervisors and y represents the number of operators.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

Write three inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ that satisfy all the above constraints. [3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 5 orang pada paksi- x dan 2 cm kepada 10 orang pada paksi- y , bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

Using a scale of 2 cm to 5 people on the x -axis and 2 cm to 10 people on the y -axis, construct and shade the region R that satisfies all of the above constraints. [3 marks]

(c) Menggunakan graf yang dibina di (b), cari
Using the graph constructed in (b), find

(i) Jumlah maksimum pekerja yang boleh diambil oleh kilang tersebut jika bilangan penyelia adalah 10% daripada bilangan operator,
The maximum number of employees that can be hired by the factory if the number of supervisors is 10% of the number of operators,

(ii) Jumlah maksimum elaun lebih masa bagi sejam yang perlu dibayar oleh kilang tersebut jika kilang tersebut akan membayar elaun lebih masa sebanyak RM 8 sejam bagi seorang operator dan RM 16 sejam bagi seorang penyelia.
The maximum amount of overtime allowance per hour to be paid by the factory if the factory will pay an overtime allowance of RM 8 per hour for an operator and RM 16 per hour for a supervisor.

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1(KERTAS 2)

- 15 Sebuah sekolah menengah swasta menawarkan dua pakej, STEM A dan STEM B untuk kemasukan murid tingkatan 4. Kemasukan murid adalah berdasarkan kepada kekangan berikut:

A private secondary school offers two packages, STEM A and STEM B for form 4 intake. The enrolment of students is based on the following constraints:

- I. Kapasiti sekolah dapat menampung 190 orang murid.
The school's capacity can accommodate 190 pupils.
- II. Jumlah minimum pengambilan murid adalah 80.
The total of minimum intake of pupils is 80.
- III. Bilangan murid yang diambil untuk pakej STEM B adalah melebihi dua kali bilangan murid yang diambil untuk pakej STEM A selebih – lebihnya 20 orang.
The number of pupils intake for STEM B package is more than two times the number of pupils intake for STEM A must be at most 20.

Diberi bahawa x orang murid mendaftar untuk pakej STEM A dan y orang murid mendaftar untuk pakej STEM B.

Given that x pupils registered for STEM A package and y pupils registered for STEM B package.

- (a) Tulis 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 $y \geq 0$ that satisfy all the above constraints.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang murid pada paksi $-x$ dan 2 cm kepada 20 orang murid pada paksi $-y$, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

Using of scales 2 cm to 10 pupils on $x - axis$ and 2 cm to 20 pupils on $y - axis$, construct and shaded the region R which satisfies all above constraints.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Menggunakan graf yang dibina di 14(b), cari
Use the graph constructed in 14(b), find
- (i) julat bilangan murid yang mendaftar untuk pakej STEM B jika bilangan murid yang mendaftar untuk pakej STEM A ialah 30 orang.
the range of the number of pupils registered for STEM B package if the number of pupils registered for STEM A package is 30.
 - (ii) jumlah minimum kutipan yuran sebulan jika kutipan yuran bulanan bagi seorang murid pakej STEM A ialah RM 400 dan seorang murid pakej STEM B ialah RM 380.
The minimum amount of fee collection per month if the monthly fee collection for a STEM A package pupil is RM 400 and a STEM B package pupil is RM 380.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 2)

- 14 Sebuah sekolah memperuntukkan sekurang-kurangnya RM 4,000 untuk membeli x buah kerusi jenis A dan y buah kerusi jenis B. Harga sebuah kerusi jenis A ialah RM 80 dan sebuah kerusi jenis B ialah RM 120. Jumlah kerusi tidak melebihi 65 buah. Bilangan kerusi jenis A melebihi dua kali kerusi jenis B.

A school has allocated at least RM 4,000 to buy x unit of type A chair and y unit of type B chair. The price for a unit of type A is RM 80 and that of type B is RM 120. The total number of chairs must not exceed 65 units. The number of type A chairs is more than twice the number of type B.

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

Write down three inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ that satisfy all the above conditions.

[3 markah / marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memuaskan semua syarat di atas.

Using a scale of 2 cm to 10 unit on both axes, construct and shade the region R that fulfills all the above conditions.

[3 markah / marks]

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

Based on the graph drawn in (b), find

- (i) jumlah kos maksimum bagi pembelian kerusi.

the maximum cost to buy the chairs.

- (ii) julat bilangan kerusi jenis A yang dapat dibeli jika 10 buah kerusi jenis B telah dibeli.

the range of the number of type A chairs that can be purchased when 10 units of type B chairs have been purchased.

[4 markah / marks]

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 2)

- 14 Azri mempunyai x buah bengkel kereta yang terletak di Sungai Petani dan y buah bengkel kereta yang terletak di Gurun. Pekerja-pekerja di bengkel tersebut dibahagikan kepada dua jenis tugas yang berbeza iaitu sebagai mekanik dan staf. Jadual 14 menunjukkan bilangan pekerja bagi setiap bengkel mengikut skop pekerjaan.

Azri has x car workshops located in Sungai Petani and y car workshops located in Gurun. The workers in the workshop are divided into two different types of tasks, which are mechanics and staff. Table 14 shows the number of employees for each workshops according to the job scope.

Bengkel kereta <i>Car workshop</i>	Bilangan pekerja bagi setiap bengkel <i>Number of workers in each workshop</i>	
	Mekanik <i>Mechanics</i>	Staf <i>staff</i>
Sungai Petani	9	3
Gurun	5	3

Jadual 14 / Table 14

Pengurusan bengkel-bengkel kereta itu berdasarkan kepada kekangan berikut :
The management of the car workshops are based on the following constraints:

- I Jumlah mekanik bagi Sungai Petani dan Gurun sekurang-kurangnya 90 orang.
The total number of mechanics for Sungai Petani and Gurun is at least 90 people.
 - II Bilangan maksimum staf bagi Sungai Petani dan Gurun ialah 51 orang.
The maximum number of staff for Sungai Petani and Gurun is 51 people.
 - III Nisbah bilangan bengkel kereta di Gurun kepada bilangan bengkel kereta di Sungai Petani tidak kurang daripada 1 : 2.
The ratio of the number of workshops in Gurun to the number of workshops in Sungai Petani is not less than 1 : 2.
- (a) Tulis 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 of the above constraints.
- [3 markah / marks]
- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 2 buah bengkel pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas
Using a scale of 2 cm to 2 workshops on both axes, construct and shade the region R which satisfies all of the above constraints.
- [3 markah / marks]

Gunakan graf yang dibina di (b) untuk menjawab soalan-soalan berikut:

Use the graph constructed in (b) to answer the following questions:

- (c) (i) Nyatakan julat bilangan bengkel di Sungai Petani jika bilangan bengkel di Gurun ialah 7 buah.

State the range of the number of workshops in Sungai Petani if the number of workshops in Gurun is 7.

- (ii) Dengan melukis fungsi objektif, cari jumlah keuntungan minimum jika keuntungan setiap bengkel di Sungai Petani dan Gurun masing-masing ialah RM 50 000 dan RM 10 000.

By drawing the objective function, find the minimum amount of profit if the profit of each workshop in Sungai Petani and Gurun is RM 50 000 and RM 10 000 respectively.

[4 markah / marks]

MODUL TOPIKAL
SOALAN PERCUBAAN SPM 2024

TOPIK TINGKATAN 5
BAB 8

KINEMATIK GERAKAN LINEAR
(KINEMATICS OF LINEAR MOTION)

SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI
TAHUN 2024

Modul Pintas Selangor Set 1
Modul Pintas Selangor Set 2
Sabah
Negeri Sembilan
Kelantan
Pahang Set 1
Perlis
Kedah

DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)

PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1(KERTAS 2)

- 12 Suatu zarah bergerak dalam garis lurus dan melalui titik tetap O . Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = -t^2 + 5t + 6$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas zarah itu meninggalkan O .
[Anggapkan pergerakan ke arah kanan adalah positif.]

*A particle moves in a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = -t^2 + 5t + 6$, where t is the time, in seconds, after the particle leaving O .
[Assume motion to the right is positive.]*

- (a) Cari
Find

- (i) julat masa, dalam saat, semasa zarah itu bergerak ke arah kanan,
the time interval, in seconds, during which the particle moves towards the right,
- (ii) halaju maksimum zarah itu.
the maximum velocity of the particle.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Tentukan jarak maksimum, dalam m, zarah itu dari titik O dan nyatakan masanya, dalam saat.
Determine the maximum distance, in m, of the particle from point O and state its time, in seconds.

[5 markah]

[5 marks]

SOALAN 2 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 2 (KERTAS 2)

- 12 Suatu zarah bergerak dalam garis lurus dan melalui titik tetap O . Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = t^2 - 6t - 7$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas zarah itu meninggalkan O .
[Anggapkan pergerakan ke arah kanan adalah positif.]

*A particle moves in a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = t^2 - 6t - 7$, where t is the time, in seconds, after the particle leaving O .
[Assume motion to the right is positive.]*

(a) Cari

Find

- (i) julat masa, dalam saat, apabila zarah itu bergerak ke kiri,
the time interval, in seconds, when the particle moves to the left,
- (ii) halaju minimum zarah itu.
the minimum velocity of the particle.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Tentukan jarak maksimum, dalam m, zarah itu dari titik O dan nyatakan masanya, dalam saat.
Determine the maximum distance, in m, of the particle from point O and state its time, in seconds.

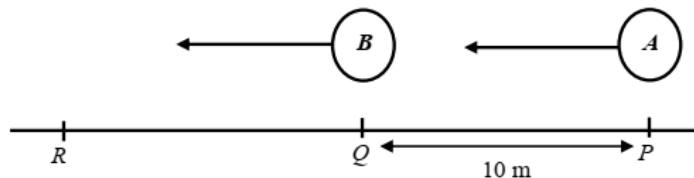
[5 markah]

[5 marks]

SOALAN 3 : SOALAN PERCUBAAN SPM SABAH (KERTAS 2)

15. Rajah 15 menunjukkan kedudukan awal dan arah pergerakan zarah A dan zarah B sepanjang suatu garis lurus.

Diagram 15 shows the initial position and direction of the movement of particle A and particle B along a straight line.



Rajah 15 / Diagram 15

Zarah A mula bergerak dari titik P dan zarah B mula bergerak dari titik Q secara serentak ke arah titik R. Selepas t saat, halaju v m s⁻¹, bagi zarah A diberi oleh $v_A = t^2 - kt - 6$, dengan keadaan k ialah pemalar, manakala sesaran, s_B m bagi zarah B diberi oleh $s_B = \frac{t^3}{3} - t^2 - 20t$. Diberi bahawa pecutan zarah A ialah 3 m s⁻² apabila $t = 4$ s.

Particle A starts moving from point P and particle B starts moving from point Q simultaneously towards point R. After t seconds, velocity v ms⁻¹, of particle A is given by $v_A = t^2 - kt - 6$, such that k is a constant, while the displacement, s_B m of particle B is given by $s_B = \frac{t^3}{3} - t^2 - 20t$. It is given that the acceleration of particle A is 3 m s⁻² when $t = 4$ s.

- (a) Cari nilai k .

Find the value of k .

[3 markah/marks]

- (b) Tentukan julat nilai t apabila zarah A bergerak ke kiri.

Determine the range of values of t when the particle A moves to the left.

[2 markah/marks]

- (c) Hitung
Calculate

- (i) jarak, dalam meter, zarah B dari titik P apabila $t = 6$ s,
the distance, in metres, of particle B from P when $t = 6$ s,

- (ii) masa, dalam saat, apabila zarah B dan zarah A mempunyai sesaran yang sama dari titik R.
time, in seconds, when the particle B and particle A are having the same displacement from point R.

[5 markah/marks]

SOALAN 4 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN (KERTAS 2)

- 13 Suatu zarah bergerak pada satu garis lurus melalui satu titik tetap O , dengan halaju 36 ms^{-1} . Pecutannya $a \text{ ms}^{-2}$ selepas melalui O ialah $a = -2t + 5$, dengan keadaan t ialah masa dalam saat. Zarah itu berhenti selepas k s.

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O with a velocity 36 ms^{-1} . Its acceleration after passes through O is given by $a = -2t + 5$ where t is time in seconds. The particle stops after k s.

(a) Cari

Find

- (i) halaju maksimum zarah itu,
maximum velocity of the particle,
- (ii) nilai k .
the value of k .

[6 markah]

[6 marks]

- (b) Lakar graf halaju masa untuk $0 \leq t \leq k$. Seterusnya, hitung jumlah jarak yang dilalui oleh zarah dalam tempoh masa itu.

Sketch the graph of velocity-time for $0 \leq t \leq k$. Hence, calculate the total distance travelled by the particle during the time.

[4 markah]

[4 marks]

SOALAN 5: SOALAN PERCUBAAN SPM KELANTAN (KERTAS 2)

- 15 Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = mt^2 + nt$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar dan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O . Diberi bahawa zarah itu berhenti seketika apabila $t = 5 \text{ s}$ dan pecutannya ialah 3 ms^{-2} apabila $t = 1 \text{ s}$.

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = mt^2 + nt$, where m and n are constants and t is the time, in seconds, after passing through O . It is given that the particle stops instantaneously when $t = 5 \text{ s}$ and its acceleration is 3 ms^{-2} when $t = 1 \text{ s}$.

[Anggap gerakan ke arah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

Cari

Find

- (a) Nilai m dan nilai n , [5 markah]
The value of m and of n , [5 marks]
- (b) Julat nilai t apabila zarah itu bergerak ke arah kanan, [2 markah]
The range of values of t when the particle moves to the right, [2 marks]
- (c) Jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu pada saat kelima. [3 markah]
The distance, in m, travelled by the particle during the fifth second. [3 marks]

SOALAN 6: SOALAN PERCUBAAN SPM PAHANG SET 1 (KERTAS 2)

- 12 Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O dengan halaju 12 ms^{-1} . Pecutannya, $a \text{ ms}^{-2}$, diberi oleh $a = 2t - 8$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik tetap O .

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O with a velocity of 12 ms^{-1} . The acceleration, $a \text{ ms}^{-2}$, is given by $a = 2t - 8$, where t is the time, in seconds, after passing through the fixed point O .

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

Cari

Find

- (a) pecutan awal, dalam ms^{-2} , bagi zarah itu,
the initial acceleration, in ms^{-2} , of the particle, [1 markah]
[1 mark]
- (b) halaju minimum, dalam ms^{-1} , bagi zarah itu,
the minimum velocity, in ms^{-1} , of the particle, [3 markah]
[3 marks]
- (c) masa, dalam saat, apabila zarah itu berhenti seketika,
the time, in seconds, when the particle is instantaneously at rest, [2 markah]
[2 marks]
- (d) jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah dalam 5 saat pertama.
the total distance, in m, travelled by the particle in the first 5 seconds. [4 markah]
[4 marks]

SOALAN 7: SOALAN PERCUBAAN SPM PERLIS (KERTAS 2)

- 12 Suatu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Sesarannya, s m, pada masa t saat setelah melalui O diberi oleh $s = 2t^2 - t^3 + 7t$. Cari

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its displacement, s m, in t seconds after passing through O is given by $s = 2t^2 - t^3 + 7t$. Find

- (a) pecutan awal, dalam ms^{-2} , bagi zarah itu.
the initial acceleration, in ms^{-2} , of the particle.

[2 markah / marks]

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

[3 markah / marks]

- (c) nilai t , dalam saat apabila zarah itu berehat seketika.
the value of t , in seconds, when the particle is instantaneously at rest.

[2 markah / marks]

- (d) jumlah jarak, dalam m , yang dilalui oleh zarah itu dalam 2 saat yang pertama.
the total distance, in m , travelled by the particle in the first 2 second.

[3 markah / marks]

SOALAN 8: SOALAN PERCUBAAN SPM KEDAH (KERTAS 2)

- 15 Dua zarah P dan Q bergerak disepanjang garis lurus melalui titik tetap O . Halaju zarah P , $V_P \text{ ms}^{-1}$ diberikan oleh $V_P = \frac{1}{2}t^2 + 2t + 6$ dan pecutan zarah Q , $a_Q \text{ ms}^{-2}$ diberikan oleh $a = t$ dengan keadaan t ialah masa dalam saat selepas melalui titik tetap O . Halaju awal zarah Q ialah 14 ms^{-1} .
Two particles P and Q move along a straight line passing through a fixed point O . The velocity of particle P , $V_P \text{ ms}^{-1}$ is given by $V_P = \frac{1}{2}t^2 + 2t + 6$ and the acceleration of particle Q , $a_Q \text{ ms}^{-2}$ is given by $a = t$ where t is the time in seconds after passing point O . The initial velocity of particle Q is 14 ms^{-1} .

[Andaikan gerakan ke kanan adalah positif]
[Assume the movement to the right is positive]

Cari,
Find,

- (a) halaju awal dalam ms^{-1} , zarah P .
the initial velocity in ms^{-1} , of the particle P . [1 markah / mark]
- (b) masa dalam saat, ketika pecutan zarah P ialah 5 ms^{-2} .
the time in seconds, when the acceleration of the particle P is 5 ms^{-2} . [2 markah / marks]
- (c) masa dalam saat, ketika halaju zarah P dan Q adalah sama.
the time in seconds, when the velocities of particles P and Q are equal. [5 markah / marks]
- (d) jumlah jarak dalam m, zarah Q pada 8 saat yang pertama.
the total distance in m, of the particle Q in the first 8 seconds. [2 markah / marks]

