

NAMA

KELAS

3472/1

Matematik

Tambahan

Kertas 1

September

2 jam



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA

CAWANGAN NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5

SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2024

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 1

Dua jam

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI
SEHINGGA DIBERITAHU**

- 1 *Tulis nama dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.*
- 2 *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
- 3 *Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*
- 4 *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.*
- 5 *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 28.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa

Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	5	
	2	4	
	3	5	
	4	5	
	5	5	
	6	4	
	7	6	
	8	7	
	9	3	
	10	7	
	11	7	
	12	6	
B	13	8	
	14	8	
	15	8	
Jumlah		80	

Kertas soalan ini mengandungi 27 halaman bercetak dan 1 halaman kosong.

[Lihat halaman sebelah

Bahagian A**[64 markah]****Jawab semua soalan.**

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

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

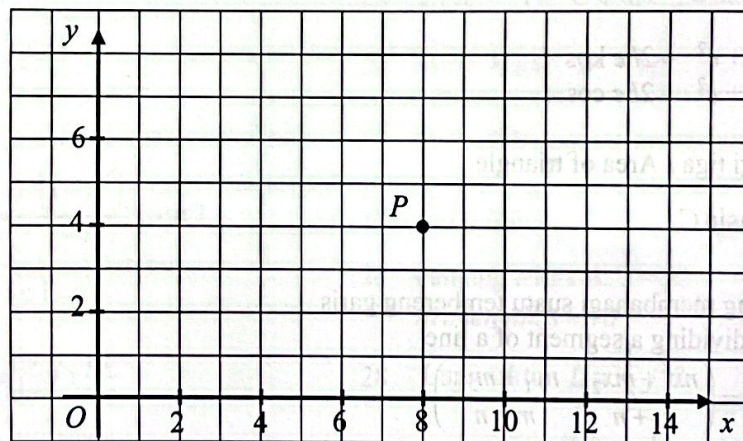
[2 markah]**[2 marks]**

- (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 memasukkan 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/ Answer:

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 2 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/ Answer:



- 3 Suatu jangjang aritmetik mempunyai sebutan pertama -64 dan beza sepunya 7 . Jika bilangan sebutan positif jangjang 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 jangjang itu,
the number of negative terms of this progression,

[2 markah]

[2 marks]

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

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan/ Answer:

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 4 (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/ Answer:

- 5 (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]

[2 marks]

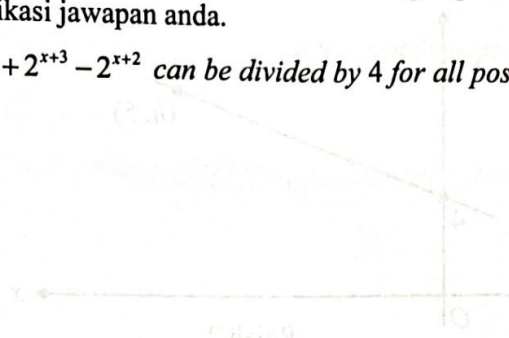
- (b) Tunjukkan bahawa $2^{x+5} + 2^{x+3} - 2^{x+2}$ boleh dibahagi tepat dengan 4 bagi semua integer positif x . Justifikasi jawapan anda.

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

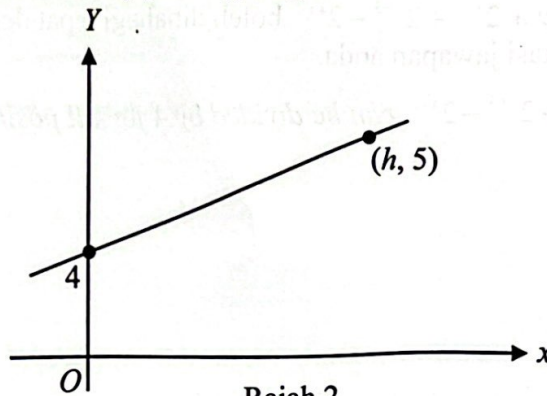
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan/ Answer:



- 6 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/ Answer:

- 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]

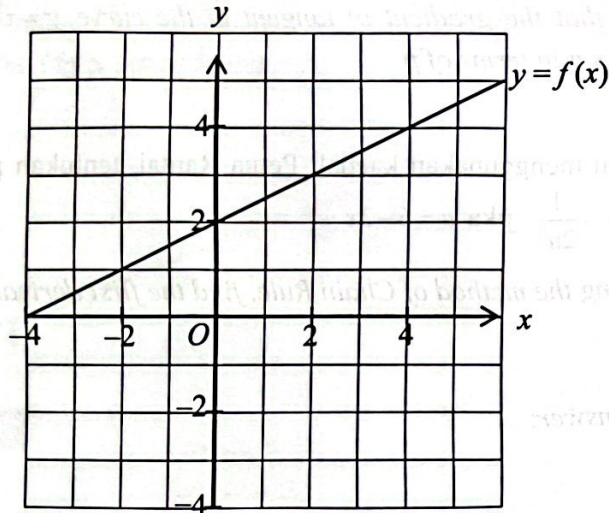
[3 marks]

Jawapan/ Answer:



- 8 (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.

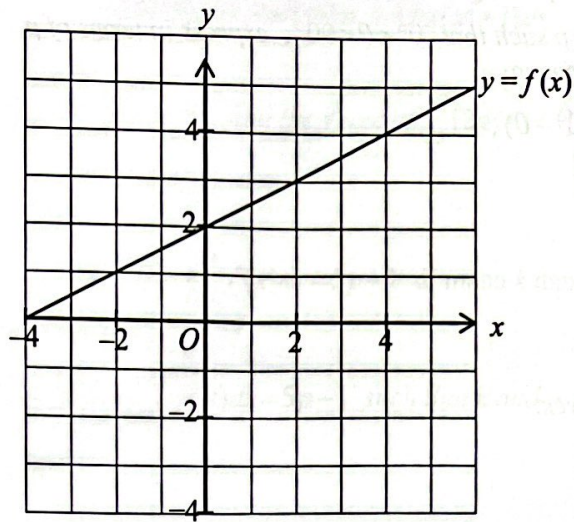
- (ii) bilangan minimum pekerja yang diperlukan untuk kilang tersebut mendapat keuntungan sekurang-kurangnya RM116 000 sehari.

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/ Answer:
(a)



Rajah 4
Diagram 4

- 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) $\cos(90^\circ - \theta)$,
 $\operatorname{cosec}(90^\circ - \theta)$,

[1 markah]

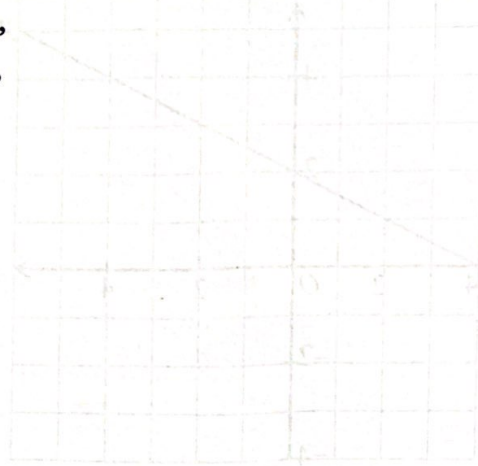
[1 mark]

- (b) $\sin \frac{1}{2}\theta$.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan/ Answer:



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]

Jawapan/ Answer:

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 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]

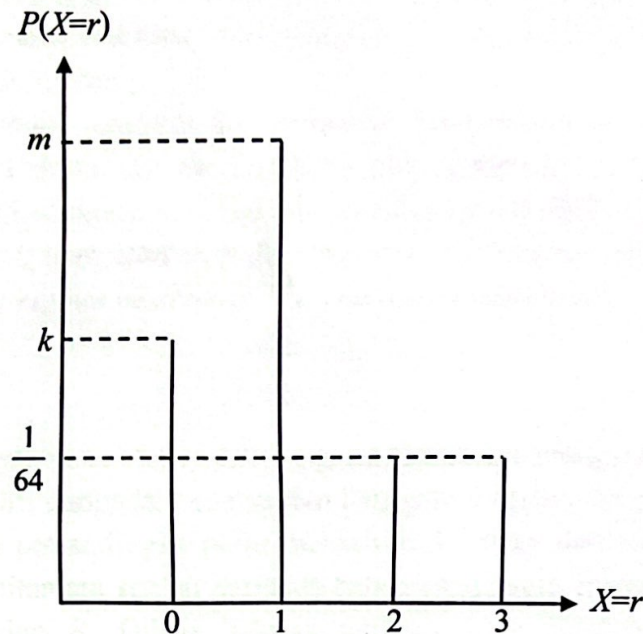
- (b) Satu pertandingan kuiz Matematik yang mengandungi bahagian *A* dan bahagian *B*. Bahagian *A* terdiri daripada 8 soalan dan bahagian *B* terdiri daripada n soalan. Murid yang menyertai pertandingan perlu menjawab 5 soalan dari mana-mana bahagian, dengan syarat bilangan soalan daripada bahagian *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]

- 12 (a) Rajah 5 menunjukkan graf taburan binomial $X \sim B(3, p)$.
 Diagram 5 shows the graph of binomial distribution $X \sim B(3, p)$.



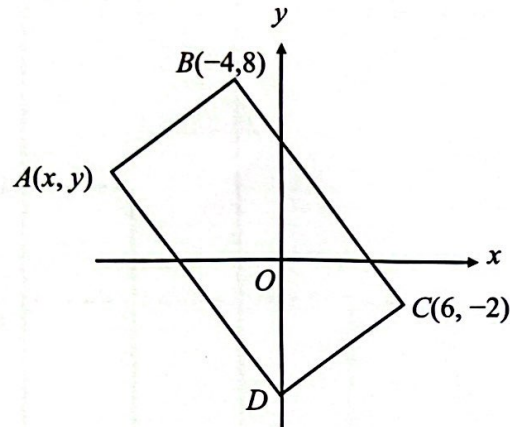
Rajah 5
 Diagram 5

- (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 .
 [3 markah]
 [3 marks]
- (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]



Bahagian B**[16 markah]***Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.*

- 13 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 . [3 markah]
Hence, find the coordinates of A given that the area of the rectangle $ABCD$ is 120 unit^2 . [3 marks]

- 14 (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]

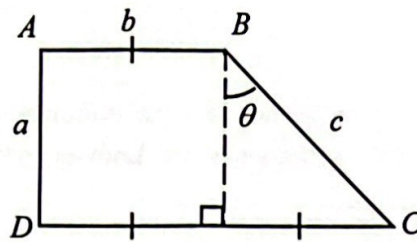
- (c) Jika persamaan kuadratik di (b) mempunyai punca-punca nyata, tentukan julat nilai k dengan menggunakan kaedah garis nombor.

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

[3 markah]

[3 marks]

- 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]