

Bahagian A / Section A

[64 markah / 64 marks]

Jawab **semua** soalan
Answer all questions.

- 1 Diberi $x, x - 3, x - 6, \dots$ adalah tiga sebutan berturutan bagi suatu jangjang aritmetik.

Given $x, x - 3, x - 6, \dots$ are three consecutive terms of an arithmetic progression.

- (a) Cari beza sepunya

Find the common difference.

- (b) Seterusnya, jika x ialah sebutan ke-15 dan hasil tambah bagi 20 sebutan pertama ialah y , ungkapkan x dalam sebutan y .

Hence, if x is the 15th term and the sum of the first 20 terms is y , express x in term of y .

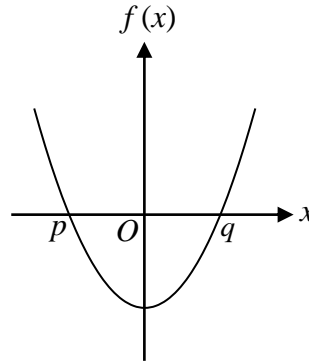
[5 markah]

[5 marks]

Jawapan/Answer :

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebahagian graf fungsi kuadratik $f(x) = ax^2 - 8x + c$, dengan keadaan a dan c ialah pemalar.

Diagram 2 shows part of a quadratic function graph $f(x) = ax^2 - 8x + c$, where a and c are constants.



Rajah 2 / Diagram 2

- (a) Nyatakan julat nilai x jika $f(x) \leq 0$. [1 markah]
State the range of values of x if $f(x) \leq 0$. [1 mark]
- (b) Ungkapkan julat nilai a dalam sebutan c . [2 markah]
Express the range of values of a in terms of c . [2 marks]
- (c) Buktikan bahawa $\frac{p+q}{pq} = \frac{8}{c}$. [3 markah]
Prove that $\frac{p+q}{pq} = \frac{8}{c}$. [3 marks]

Jawapan/Answer :

Jawapan/Answer :

- 3 (a) Diberi $2^{4x} = r$, $2^y = s$ dan $4^{2x+y} = 7 + 16^x$. Ungkapkan r dalam sebutan s . [3 markah]
Given $2^{4x} = r$, $2^y = s$ and $4^{2x+y} = 7 + 16^x$. Express r in terms of s . [3 marks]

(b) Permudahkan $\frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}}$. [3 markah]

Simplify $\frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}}$. [3 marks]

Jawapan/Answer :

4 Diberi $\underline{u} = 5\underline{i} + 2\underline{j}$ dan $\underline{v} = 3\underline{i} + k\underline{j}$, cari nilai k jika

Given $\underline{u} = 5\underline{i} + 2\underline{j}$ and $\underline{v} = 3\underline{i} + k\underline{j}$, find the value of k if

(a) $|\underline{u} + \underline{v}| = 10$,

[3 markah]

[3 marks]

(b) $2\underline{u} - \underline{v}$ selari dengan paksi- x .

$2\underline{u} - \underline{v}$ parallel to the x -axis.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan/Answer :

- 5 Selesaikan persamaan serentak yang berikut :
Solve the following simultaneous equations :

$$2x + y = 5$$

$$\frac{x}{y} - \frac{2y}{x} + 1 = 0$$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan/Answer :

6 Diberi bahawa $\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{t^2 - 1}}$, bagi $\pi \leq \theta \leq 2\pi$.

Given that $\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{t^2 - 1}}$, for $\pi \leq \theta \leq 2\pi$.

Cari

Find

(a) $\sin \theta$ dalam sebutan t ,
 $\sin \theta$ in terms of t ,

[2 markah]

[2 marks]

(b) nilai t , jika
the value of t , if

(i) $\sin \theta = \cos \theta$,
 $\sin \theta = \cos \theta$,

(ii) $\sin \theta = -\frac{\sqrt{5}}{3}$.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/Answer :

- 7 (a) Diberi $y = \frac{4x-1}{x^2-3}$ dan $\frac{dy}{dx} = 2g(x)$ dengan keadaan $g(x)$ ialah fungsi dalam

sebutan x . Cari nilai bagi $\int_{-1}^1 g(x) dx$. [2 markah]

Given that $y = \frac{4x-1}{x^2-3}$ and $\frac{dy}{dx} = 2g(x)$ such that $g(x)$ is a function in terms of x .

Find the value of $\int_{-1}^1 g(x) dx$. [2 marks]

Jawapan/Answer :

(b) Diberi bahawa $\int_2^5 f(x) dx = 8$ dan $\int_1^3 h(x) dx = 7$. Cari nilai

Given that $\int_2^5 f(x) dx = 8$ and $\int_1^3 h(x) dx = 7$. Find the value of

(i) $\int_5^2 3f(x) dx,$

(ii) p jika $\int_1^3 [h(x) + px] dx = 15.$

p if $\int_1^3 [h(x) + px] dx = 15.$

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/Answer :

- 8 (a) Hakim mengeluarkan 4 biji guli dari sebuah kotak yang mengandungi 5 biji guli putih dan 6 biji guli hijau. Diberi X ialah pembolehubah rawak diskret mewakili bilangan guli putih yang dikeluarkan, senaraikan nilai-nilai X yang mungkin.

[1 markah]

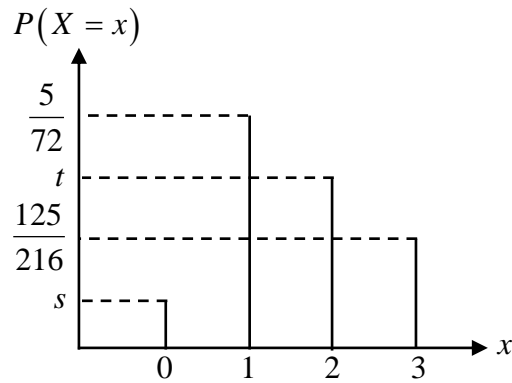
Hakim draw 4 marbles from a box which contains 5 white marbles and 6 green marbles. Given X is a discrete random variable which represents the number of white marbles drawn, list the possible values of X .

[1 mark]

Jawapan/Answer :

(b) Rajah 8 menunjukkan graf bagi taburan binomial $X \sim B(3, p)$.

Diagram 8 shows the graph of binomial distribution $X \sim B(3, p)$.



Rajah 8 / Diagram 8

(i) Ungkapkan $P(X \leq 2)$ dalam sebutan s dan t .

Express $P(X \leq 2)$ in terms of s dan t .

(ii) Cari nilai p .

Find the value of p .

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan/Answer :

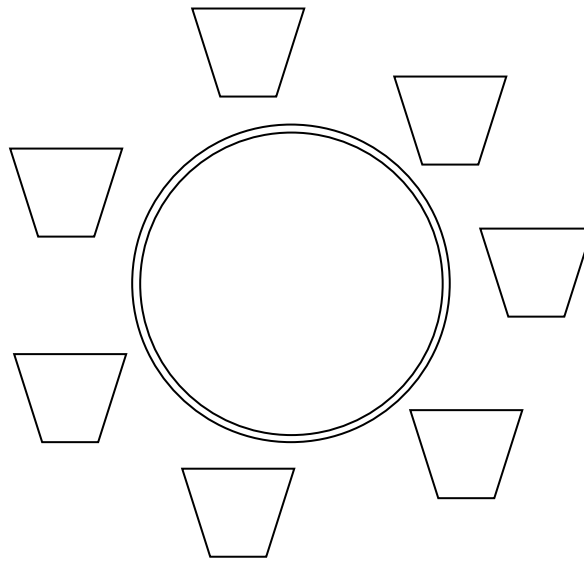
- 9 Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $by^2 = ax^3$, dengan keadaan a dan b adalah pemalar. Suatu garis lurus diperoleh apabila persamaan $by^2 = ax^3$ ditukar kepada bentuk $\log_2 y = m \log_2 x + p$. Garis lurus itu memotong paksi- y pada Q .

The variables x and y are related by the equation $by^2 = ax^3$, where a and b are constants. A straight line is obtained when the equation $by^2 = ax^3$ is converted to $\log_2 y = m \log_2 x + p$. The straight line intersects y -axis at Q .

- (a) Cari nilai m . [2 markah]
Find the value of m . [2 marks]
- (b) Ungkapkan p dalam sebutan a dan b . [1 markah]
Express p in terms of a and b . [1 mark]
- (c) Diberi nilai $a = 64$ dan $b = 2$, cari koordinat Q . [2 markah]
Given $a = 64$ and $b = 2$, find the coordinates of Q . [2 marks]

Jawapan/Answer :

- 10 (a) Rajah 10 menunjukkan sebuah meja bulat dan 7 buah kerusi.
Diagram 10 shows a round table and 7 chairs.



Rajah 10 / Diagram 10

Cari bilangan cara 7 orang murid boleh mengambil tempat duduk dengan syarat 2 orang murid iaitu Aini dan Asya mesti duduk bersebelahan.

[2 markah]

Find the number of ways on which 7 students can be seated with 2 of them that is Aini and Asya sitting side by side.

[2 marks]

Jawapan/Answer :

- (b) 6 orang murid akan dipilih daripada 9 orang murid lelaki dan 10 orang murid perempuan untuk membentuk satu pasukan dalam satu permainan. Cari bilangan cara membentuk pasukan itu jika
- 6 students will be chosen from 9 boys and 10 girls to form a team in a game. Find the number of ways to form the team if*
- (i) pasukan itu terdiri daripada murid perempuan sahaja.
the team consists of girls only.
- (ii) sekurang-kurangnya 5 orang murid lelaki dipilih.
at least 5 boys are selected.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/Answer :

- 11 Selepas Ahmad mendaftar di Instagram, didapati pengikut Ahmad seramai 7 orang. Pada hari berikutnya, seramai 15 orang lagi yang mengikuti Instagram beliau. Jadual 11 menunjukkan bilangan pengikut Ahmad di Instagram dalam tempoh 4 hari.

After Ahmad registered on Instagram, it was found that Ahmad's followers were 7 people. The next day, another 15 people followed his Instagram. Table 11 shows the number of Ahmad followers on Instagram in 4 days.

Masa, t (hari) <i>Time, t (day)</i>	1	2	3	4
Bilangan pengikut, m <i>Number of followers, m</i>	7	15	23	31

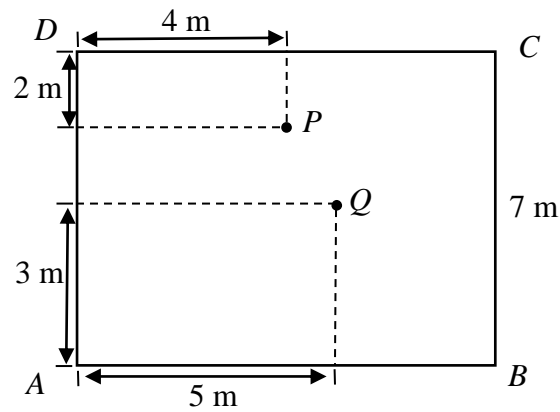
Jadual 11 / Table 11

- (a) Menggunakan tatatanda fungsi, ungkapkan m dalam sebutan t . [1 markah]
Using the function notation, express m in terms of t . [1 mark]
- (b) Hitung bilangan pengikut Ahmad pada hari ke-9. [2 markah]
Calculate the number of Ahmad's followers on 9th day. [2 marks]
- (c) Pada hari ke berapakah pengikut Ahmad dijangka sekurang-kurangnya seramai 239 orang? [2 markah]
Which day will Ahmad's followers expected to be at least 239 ? [2 marks]

Jawapan/Answer :

- 12 Rajah 12 menunjukkan sebuah taman rekreasi berbentuk segi empat tepat $ABCD$ dengan ukuran sisi 8 m dan 7 m.

Diagram 12 shows a rectangular recreation park $ABCD$ with sides of 8 m and 7 m.



Rajah 12 / Diagram 12

Auliya bergerak dari satu titik pada AD supaya jaraknya dari pondok rehat P dan Q adalah sentiasa sama.

Andaikan semua titik terletak pada satah Cartes dan A ialah titik asalan. Cari jarak dari titik mula ke A . Huraikan lokus pergerakan Auliya dan nyatakan persamaannya.

[5 markah]

Auliya moves from a starting point at AD such that its distance from the recreation huts P and Q is equidistance.

Assumed that all points are on the Cartesian plane and A is the origin. Find the distance from the starting point to A . Describe the locus of Auliya's movements and state the equation.

[5 marks]

Jawapan/Answer :

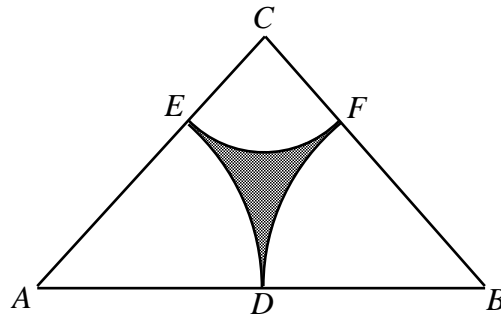
Bahagian B / Section B

[16 markah / 16 marks]

Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.*Answer any **two** questions from this section.*

- 13** Rajah 13 menunjukkan 3 sektor bulatan, masing-masing berpusat di A , B dan C menyentuh sesama sendiri pada titik D , E dan F .

Diagram 13 shows 3 sectors of circles with centre A , B and C respectively, touching each other at point D , E and F .



Rajah 13 / Diagram 13

Diberi $AD = DB = 2r$, $AE = 2EC$, $\angle ACB = \alpha$ radian dan perimeter kawasan berlorek ialah $9\frac{81}{125}$ unit.

Given $AD = DB = 2r$, $AE = 2EC$, $\angle ACB = \alpha$ radians and the perimeter of shaded region is $9\frac{81}{125}$ units.

- (a) Ungkapkan r dalam sebutan α dan π . [3 markah]
Express r in terms of α and π . [3 marks]
- (b) Hitung luas kawasan berlorek jika $r = 2$. [5 markah]
Calculate the area of the shaded region if $r = 2$. [5 marks]

Jawapan/Answer :

14 Diberi suatu persamaan lengkung ialah $y = x^2(3 - \frac{2}{3}x) + \frac{1}{2}$.

Given the equation of a curve is $y = x^2(3 - \frac{2}{3}x) + \frac{1}{2}$.

(a) Cari koordinat titik-titik pegun. [3 markah]

Find the coordinates of the stationary points. [3 marks]

(b) Seterusnya, tentukan sama ada setiap titik pegun itu adalah maksimum atau minimum. [2 markah]

Hence, determine whether each of the stationary points is a maximum or a minimum. [2 marks]

(c) Jika x meningkat dari 2 ke 2.01, cari nilai hampir bagi y . [3 markah]

If x increases from 2 to 2.01, find the approximate value in y . [3 marks]

Jawapan/Answer :

Jawapan/Answer :

- 15 (a) Nilai sebuah rumah meningkat sebanyak 6% daripada nilai awalnya pada setiap tahun. Jika nilai rumah itu bermula dengan RM120 000, selepas n tahun, didapati nilainya RM p , diberi oleh $p = 120000(1.06)^n$.

The value of a house increases by 6% of its original value after each year. If the original value of the house is RM120 000, the value of the house after n years, RM p , is given by $p = 120000(1.06)^n$.

Cari

Find

- (i) nilai rumah itu selepas 5 tahun,
the value of the house after 5 years,
- (ii) bilangan tahun minimum untuk nilai rumah itu melebihi RM530 000.
minimum number of years for the value of the house to be more than RM530 000.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/Answer :

(b) (i) Permudahkan $\frac{1}{\log_h hk} + \frac{1}{\log_k hk}$.

Simplify $\frac{1}{\log_h hk} + \frac{1}{\log_k hk}$.

(ii) Seterusnya, selesaikan $\ln(3x-2) = \frac{1}{\log_h hk} + \frac{1}{\log_k hk}$.

Hence, solve $\ln(3x-2) = \frac{1}{\log_h hk} + \frac{1}{\log_k hk}$.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/Answer :

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER**