

**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 15<sup>th</sup> term and the sum of the first 20 terms is  $y$ , express  $x$  in term of  $y$ .*

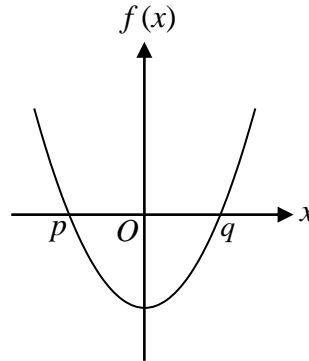
[5 markah]

[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]

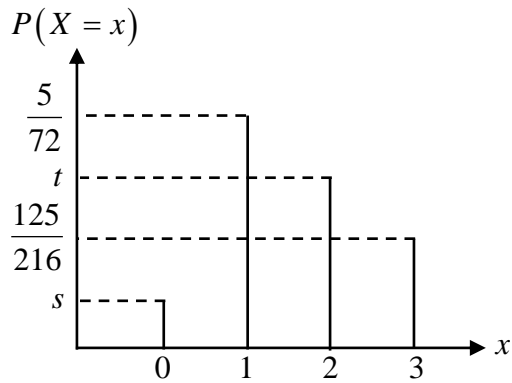
*Hakim draw 4 marbles from a box which contains 5 white marbles and 6 green marbles. Given  $X$  is a discrete random variable which represents the number of white marbles drawn, list the possible values of  $X$ .*

[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 :**

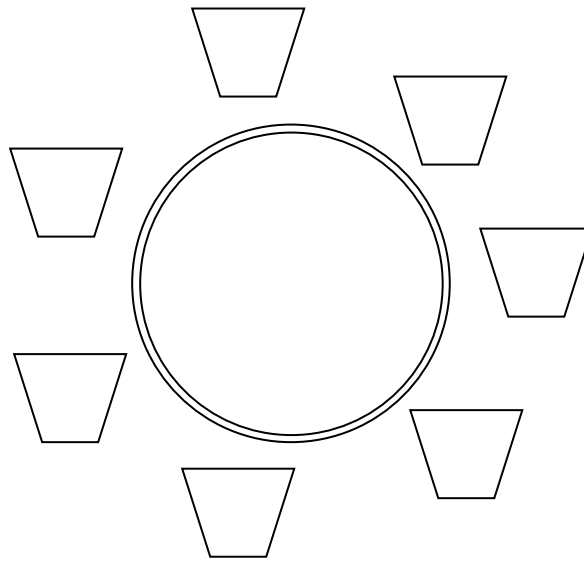
- 9 Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $by^2 = ax^3$ , dengan keadaan  $a$  dan  $b$  adalah pemalar. Suatu garis lurus diperoleh apabila persamaan  $by^2 = ax^3$  ditukar kepada bentuk  $\log_2 y = m \log_2 x + p$ . Garis lurus itu memotong paksi- $y$  pada  $Q$ .

*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, <math>t</math> (day)</i>	1	2	3	4
Bilangan pengikut, $m$ <i>Number of followers, <math>m</math></i>	7	15	23	31

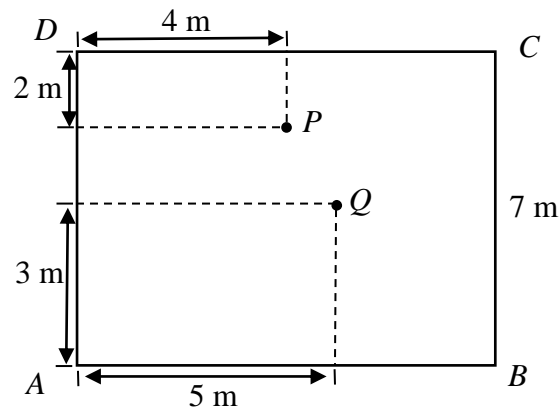
Jadual 11 / Table 11

- (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 9<sup>th</sup> 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 :**

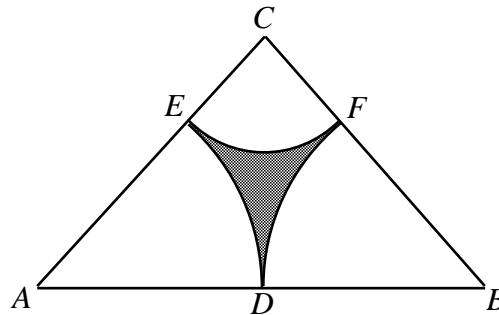
**Bahagian B / Section B**

[ 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  $\alpha$  dan  $\pi$ . [3 markah]  
*Express  $r$  in terms of  $\alpha$  and  $\pi$ .* [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**