

NAMA .....

KELAS .....

3472/2

Matematik

Tambahan

Kertas 2

Ogos-September

2 ½ jam



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
CAWANGAN NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS**

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5  
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2025**

**MATEMATIK TAMBAHAN**

**Kertas 2**

**2 jam 30 minit**

**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 36.*

| Untuk Kegunaan Pemeriksa |           |              |                  |
|--------------------------|-----------|--------------|------------------|
| Bahagian                 | Soalan    | Markah Penuh | Markah Diperoleh |
| <b>A</b>                 | <b>1</b>  | 7            |                  |
|                          | <b>2</b>  | 8            |                  |
|                          | <b>3</b>  | 4            |                  |
|                          | <b>4</b>  | 8            |                  |
|                          | <b>5</b>  | 8            |                  |
|                          | <b>6</b>  | 8            |                  |
|                          | <b>7</b>  | 7            |                  |
| <b>B</b>                 | <b>8</b>  | 10           |                  |
|                          | <b>9</b>  | 10           |                  |
|                          | <b>10</b> | 10           |                  |
|                          | <b>11</b> | 10           |                  |
| <b>C</b>                 | <b>12</b> | 10           |                  |
|                          | <b>13</b> | 10           |                  |
|                          | <b>14</b> | 10           |                  |
|                          | <b>15</b> | 10           |                  |
| <b>Jumlah</b>            |           | 100          |                  |

Kertas soalan ini mengandungi **34** halaman bercetak dan **2** halaman kosong.

[Lihat halaman sebelah

# RUMUS FORMULAE

- 1  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- 2  $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- 3  $a^m \div a^n = a^{m-n}$
- 4  $(a^m)^n = a^{mn}$
- 5  $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$
- 6  $\log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$
- 7  $\log_a m^n = n \log_a m$
- 8  $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
- 9  $T_n = a + (n-1)d$
- 10  $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$
- 11  $T_n = ar^{n-1}$
- 12  $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$
- 13  $S_\infty = \frac{a}{1 - r}, |r| < 1$
- 14  $y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$
- 15  $y = \frac{u}{v}, \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$
- 16  $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$
- 17 Luas di bawah lengkung  
*Area under a curve*  
 $= \int_a^b y \, dx$  atau (or)  
 $= \int_a^b x \, dy$
- 18 Isi padu kisaran  
*Volume of revolution*  
 $= \int_a^b \pi y^2 \, dx$  atau (or)  
 $= \int_a^b \pi x^2 \, dy$
- 19  $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$
- 20  $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$
- 21  ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$
- 22  ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$
- 23  $P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p+q=1$
- 24 Min / Mean,  $\mu = np$
- 25  $\sigma = \sqrt{npq}$
- 26  $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$
- 27 Panjang lengkok,  $s = j\theta$   
*Arc length,  $s = r\theta$*
- 28 Luas sektor,  $L = \frac{1}{2} j^2 \theta$   
*Area of sector,  $A = \frac{1}{2} r^2 \theta$*
- 29  $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$   
 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
- 30  $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$   
 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
- 31  $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$   
 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$

$$32 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A \\ \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$33 \quad \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A \\ = 2 \cos^2 A - 1 \\ = 1 - 2 \sin^2 A$$

$$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A \\ = 2 \cos^2 A - 1 \\ = 1 - 2 \sin^2 A$$

$$34 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$35 \quad \sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B \\ \sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$36 \quad \cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B \\ \cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$37 \quad \tan (A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$38 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$39 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\ a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$40 \quad \text{Luas segi tiga / Area of triangle} \\ = \frac{1}{2} ab \sin C$$

$$41 \quad \text{Titik yang membahagi suatu tembereng garis} \\ \text{A point dividing a segment of a line} \\ (x, y) = \left( \frac{nx_1 + mx_2}{m + n}, \frac{ny_1 + my_2}{m + n} \right)$$

$$42 \quad \text{Luas segi tiga / Area of triangle} \\ = \frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$$

$$43 \quad |\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$44 \quad \hat{\mathbf{r}} = \frac{x\mathbf{i} + y\mathbf{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

**Bahagian A**

[50 markah]

*Jawab semua soalan.*

- 1 Jadual 1 menunjukkan tiga jenis unit pelaburan bagi satu syarikat yang mempunyai kadar pulangan tahunan yang berbeza.

*Table 1 shows the three types of investment units for a company that have different annual rates of return.*

|                                                          |      |       |        |
|----------------------------------------------------------|------|-------|--------|
| Jenis unit pelaburan<br><i>Types of investment units</i> | Arif | Bijak | Cerdik |
| Kadar pulangan tahunan<br><i>Annual rate of return</i>   | 4.5% | 5.2%  | 3.0%   |

Jadual 1 / Table 1

Mirza telah melaburkan sejumlah RM 25000 dalam tiga unit pelaburan iaitu Arif, Bijak, dan Cerdik. Jumlah pelaburan Mirza dalam unit pelaburan Bijak melebihi unit pelaburan Cerdik sebanyak RM 3000. Jumlah pulangan pelaburan yang diperolehi selepas satu tahun ialah RM 1125. Berapakah jumlah pelaburan dalam setiap unit pelaburan tersebut?

*Mirza has invested a total of RM 25000 in each investment unit of Arif, Bijak and Cerdik. The total investment of Mirza in the Bijak investment unit exceeds the Cerdik investment unit by RM 3000. The total return on investment earned after one year is RM 1125. How much is invested in each unit of investment?*

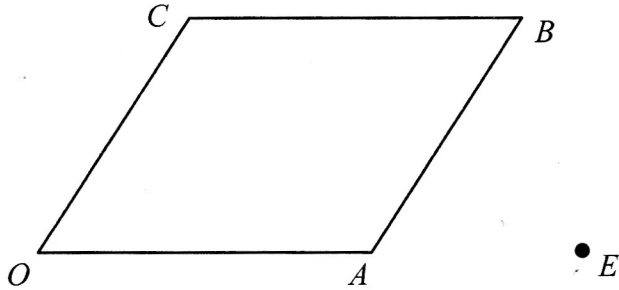
[7 markah]

[7 marks]



Jawapan / *Answer* :

- 2 Rajah 1 menunjukkan sebuah segi empat selari  $OABC$ .  
*Diagram 1 shows a parallelogram  $OABC$ .*



Rajah 1  
 Diagram 1

Diberi  $\overrightarrow{OA} = \underline{x}$  dan  $\overrightarrow{OC} = \underline{y}$ .  $OB$  dipanjangkan ke titik  $D$  di mana  $OB=BD$  dan  $OA$  dipanjangkan ke titik  $E$  dengan keadaan  $AE = \frac{1}{2}OA$ . Garis  $CE$  dan  $AD$  bersilang di titik  $X$ .

Given  $\overrightarrow{OA} = \underline{x}$  and  $\overrightarrow{OC} = \underline{y}$ .  $OB$  is extended to  $D$  such that  $OB=BD$  and  $OA$  is extended to  $E$  such that  $AE = \frac{1}{2}OA$ . The line  $CE$  and  $AD$  intersect at point  $X$ .

- (a) Diberi  $\overrightarrow{AX} = p\overrightarrow{AD}$  dan  $\overrightarrow{CX} = q\overrightarrow{CE}$ , cari

Given  $\overrightarrow{AX} = p\overrightarrow{AD}$  and  $\overrightarrow{CX} = q\overrightarrow{CE}$ , find

- (i)  $\overrightarrow{AX}$  dalam sebutan  $p$ ,  $\underline{x}$  dan  $\underline{y}$ ,  
 $\overrightarrow{AX}$  in terms of  $p$ ,  $\underline{x}$  and  $\underline{y}$ ,  
 (ii)  $\overrightarrow{AX}$  dalam sebutan  $q$ ,  $\underline{x}$  dan  $\underline{y}$ .  
 $\overrightarrow{AX}$  in terms of  $q$ ,  $\underline{x}$  and  $\underline{y}$ .

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Seterusnya, tentukan nilai  $p$  dan  $q$ .  
 Hence, find the values of  $p$  and of  $q$ .

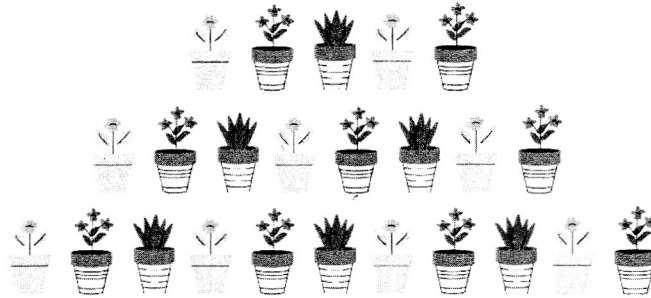
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / *Answer* :

- 3 Seorang perancang bandar ingin menghias sebuah taman rekreasi dengan membina beberapa barisan pasu bunga seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2. Barisan pertama mempunyai 5 pasu, barisan kedua mempunyai 8 pasu, barisan ketiga mempunyai 11 pasu, dan bilangan pasu bagi barisan seterusnya bertambah secara seragam.

*A city planner wants to decorate a recreational park by arranging several rows of flower pots as shown in Diagram 2. The first row has 5 pots, the second row has 8 pots, the third row has 11 pots, and the number of pots in the subsequent rows increases uniformly.*



Rajah 2 / Diagram 2

- (a) Cari bilangan pasu pada barisan ke- $n$ . [2 markah]  
*Find the number of pots in the  $n^{\text{th}}$  row.* [2 marks]
- (b) Jika jumlah pasu tidak melebihi 1500 pasu, berapakah bilangan maksimum barisan yang boleh disusun? [2 markah]  
*If the total number of pots does not exceed 1500, what is the maximum number of rows that can be arranged?* [2 marks]

Jawapan / Answer :

- 4 (a) Buktikan bahawa  $\frac{-2 \sin 2x}{\cos 2x + 1} = -2 \tan x$ .

*Prove that  $\frac{-2 \sin 2x}{\cos 2x + 1} = -2 \tan x$ .*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) (i) Lakarkan graf  $y = -2 \tan x$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

*Sketch the graph of  $y = -2 \tan x$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ .*

- (ii) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan  $\frac{-2 \sin 2x}{\cos 2x + 1} = \frac{3x}{2\pi}$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$ . Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

*Hence, by using the same axes, draw a suitable straight line to find the number of solutions for the equation  $\frac{-2 \sin 2x}{\cos 2x + 1} = \frac{3x}{2\pi}$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ . State the number of solutions.*

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer :

- 5 (a) Diberi garis lurus  $y = x + p$  menyilang lengkung  $x^2 + y^2 - 2 = 0$  pada titik  $M$  dan titik  $N$ . Cari julat nilai  $p$ .

\* *Given the straight line  $y = x + p$  intersects with the curve  $x^2 + y^2 - 2 = 0$  at point  $M$  and point  $N$ . Find the range of values of  $p$ .*

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Diberi fungsi kuadratik  $f(x) = 3 + 5x - 2x^2$ .

*Given the quadratic function  $f(x) = 3 + 5x - 2x^2$ .*

- (i) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, ungkapkan  $f(x)$  dalam bentuk  $f(x) = a(x + p)^2 + q$ , dengan keadaan  $a$ ,  $p$  dan  $q$  ialah pemalar.

*By using the method of completing the square, express  $f(x)$  in the form of  $f(x) = a(x + p)^2 + q$ , such that  $a$ ,  $p$  and  $q$  are constants.*

- (ii) Seterusnya, lakar graf bagi  $f(x)$  untuk  $0 \leq x \leq 5$ .

*Hence, sketch the graph of  $f(x)$  for  $0 \leq x \leq 5$ .*

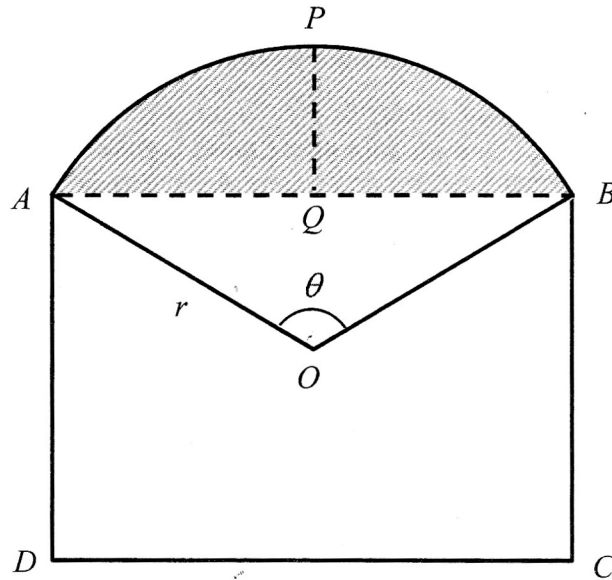
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / *Answer* :

- 6 Rajah 3 menunjukkan keratan rentas pintu hadapan sebuah bangsal di mana  $ABCD$  adalah sebuah segi empat tepat dan  $OAPB$  adalah sebuah sektor berpusat di  $O$  dengan jejari  $r$  m.  
*Diagram 3 shows the cross section of a front door of a barn such that  $ABCD$  is a rectangle and  $OAPB$  is a sector with centre  $O$  of radius  $r$  m.*



Rajah 3 / Diagram 3

$PQ$  adalah pembahagi dua sama serenjang  $AB$ . Diberi bahawa panjang  $AB$  ialah 8 m dan panjang  $PQ$  ialah 2 m.

*$PQ$  is a perpendicular bisector  $AB$ . Given that the length  $AB$  is 8 m and  $PQ$  is 2 m.*

[Guna / use :  $\pi = 3.142$ ]

- (a) Hitung nilai  $r$ , dalam m,  
*Calculate the value of  $r$ , in m,*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Seterusnya, cari

*Hence, find*

- (i) perimeter, dalam m,  
*the perimeter, in m,*

- (ii) luas, dalam  $m^2$ ,  
*the area, in  $m^2$ ,*

permukaan melengkung bangsal, seperti yang berlorek dalam Rajah 3.  
*of the curved surface, as shaded in Diagram 3.*

[6 markah]

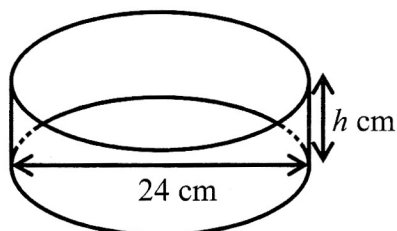
[6 marks]



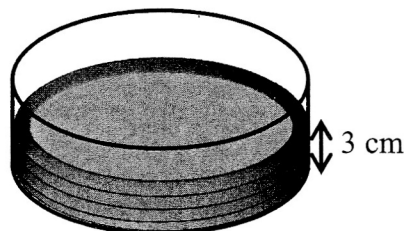
Jawapan / *Answer* :

- 7 Rajah 4 menunjukkan satu acuan kek yang berbentuk silinder dan Rajah 5 menunjukkan acuan kek tersebut diisi dengan adunan kek belum dibakar. Tinggi acuan kek ialah  $h$  cm dan diameter ialah 24 cm. Adunan kek mempunyai tinggi 3 cm sebelum dibakar.

*Diagram 4 shows a cylindrical cake mould and Diagram 5 shows the cake mould filled with unbaked cake mixture. The height of the cake mould is  $h$  cm and the diameter is 24 cm. The cake mixture has a height of 3 cm before baking.*



Rajah 4  
Diagram 4



Rajah 5  
Diagram 5

- (a) Diberi bahawa tinggi adunan meningkat dengan kadar tetap  $\frac{1}{720} \text{ cm s}^{-1}$  semasa dibakar pada suhu  $180^\circ\text{C}$ . Cari kadar perubahan bagi isi padu adunan kek tersebut, dalam  $\text{cm}^3\text{s}^{-1}$ .

*Given that the height of the cake mixture increases at a constant rate of  $\frac{1}{720} \text{ cm s}^{-1}$  when baked at a temperature of  $180^\circ\text{C}$ . Find the rate of change of the volume of the cake mixture, in  $\text{cm}^3\text{s}^{-1}$ .*

[3 markah]  
[3 marks]

- (b) Diberi kek yang telah dibakar mencapai tinggi  $h$  cm. Kek tersebut dikeluarkan daripada acuan untuk disejukkan. Selepas masa tertentu, didapati tinggi kek berubah menjadi  $(h - 0.001)$  cm dan peratus perubahan kecil tinggi kek ialah  $-0.0125\%$ .

*Given that the cake has been baked to a height of  $h$  cm. The cake is removed from the mold to cool. After a certain time, the height of the cake is found to change to  $(h - 0.001)$  cm and the percentage of change in the height of the cake is  $-0.0125\%$ .*

Cari

Find

- nilai  $h$ ,  
the value of  $h$ ,
- isi padu selepas kek disejukkan pada tempoh masa itu.  
volume after the cake is cooled for that period of time.

[4 markah]  
[4 marks]

Jawapan / *Answer* :

**BAHAGIAN B**

[30 markah]

*Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab tiga soalan.*

- 8 Jadual 2 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah  $x$  dan  $y$ , yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = ae^{b(x-5)^2}$  dengan keadaan  $a$  dan  $b$  ialah pemalar.

*Table 2 shows the values for the two variables  $x$  and  $y$ , obtained from one experiment. The variables  $x$  and  $y$  are related by an equation  $y = ae^{b(x-5)^2}$  such that  $a$  and  $b$  are constants.*

|     |      |      |       |       |        |
|-----|------|------|-------|-------|--------|
| $x$ | 5.84 | 6.58 | 6.79  | 6.94  | 7.12   |
| $y$ | 0.22 | 4.66 | 44.70 | 81.45 | 330.31 |

Jadual 2 / Table 2

- (a) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada kedua-dua paksi, plot  $\ln y$  melawan  $(x-5)^2$ . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [5 markah]

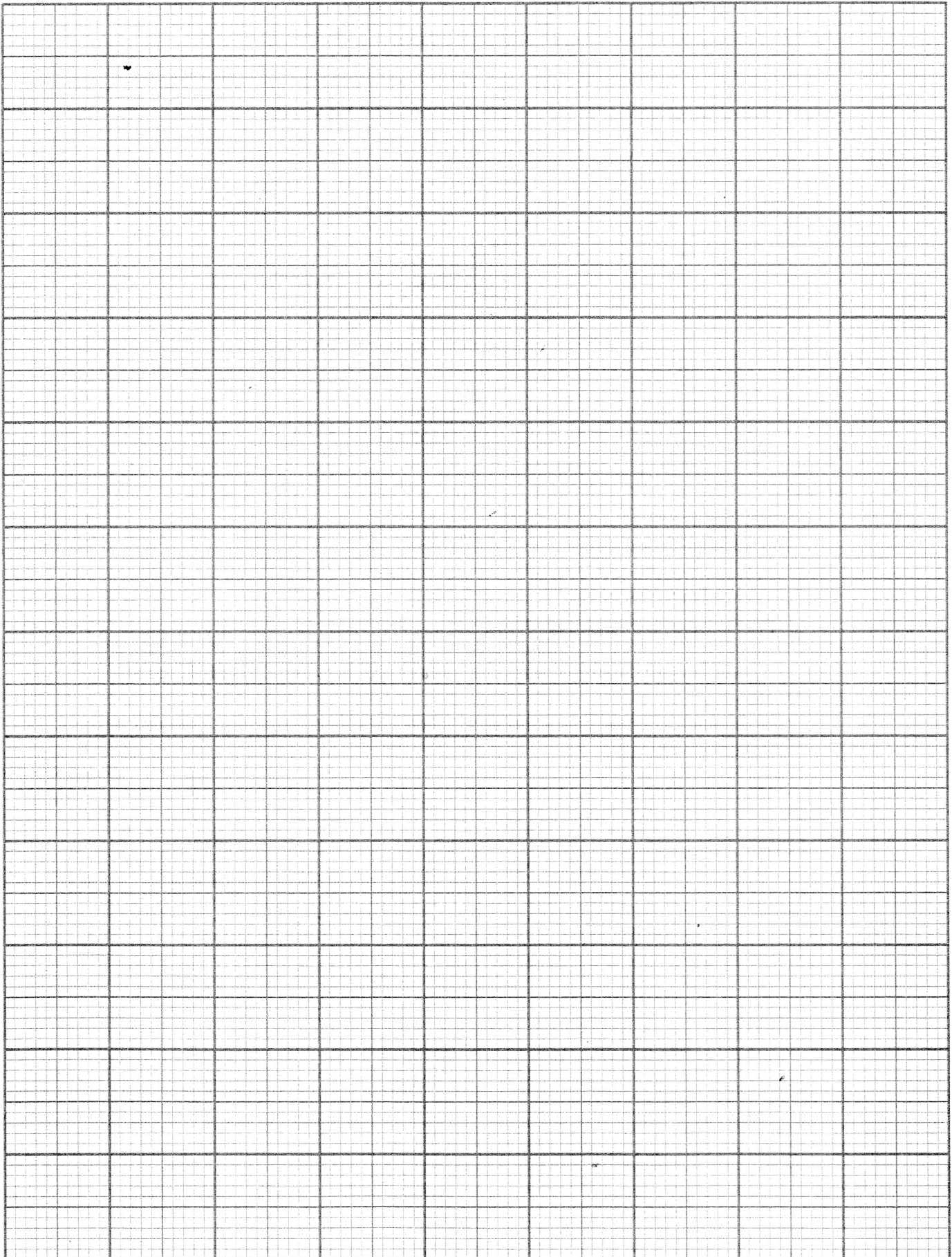
*By using the scale of 2 cm to 1 unit on both axes, plot  $\ln y$  against  $(x-5)^2$ . Hence, draw the line of best fit.* [5 marks]

- (b) Dengan menggunakan graf di (a), cari nilai bagi  
*By using the graph in (a), find the value of*  
 (i)  $a$ ,  
 (ii)  $b$ ,  
 (iii)  $x$  apabila/ when  $y=74$ .

[5 markah]

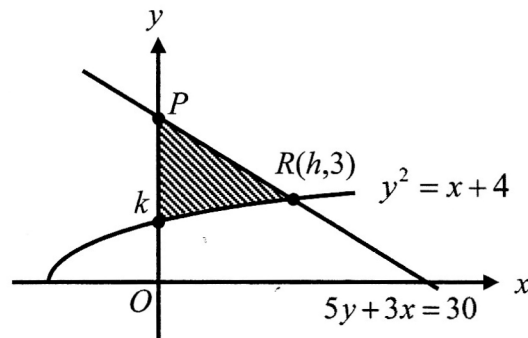
[5 marks]

Jawapan / Answer :



- 9 Rajah 6 menunjukkan lengkung  $y^2 = x + 4$  dan garis lurus  $5y + 3x = 30$  bersilang pada titik  $R$ . Garis lurus  $5y + 3x = 30$  menyilang paksi- $y$  pada titik  $P$ .

Diagram 6 shows the curve  $y^2 = x + 4$  and the straight line  $5y + 3x = 30$  which intersects at point  $R$ . The straight line  $5y + 3x = 30$  intersects the  $y$ -axis at point  $P$ .



Rajah 6  
Diagram 6

Cari

Find

- nilai bagi  $h$  dan  $k$ ,  
the value of  $h$  and of  $k$ , [3 markah]  
[3 marks]
- luas kawasan berlorek,  
the area of the shaded region, [4 markah]  
[4 marks]
- isi padu janaan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau berlorek dikisarkan melalui  $90^\circ$  pada paksi- $x$ .  
the volume generated, in terms of  $\pi$ , when the shaded region is revolved through  $90^\circ$  about the  $x$ -axis.

[3 markah]  
[3 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / *Answer* :

- 10 (a) Kebiasaannya, apabila memancing, Pak Amad mendapat ikan sebanyak 60% daripada jumlah lontaran yang dibuat.

*Usually, when fishing, Pak Amad catches fish 60% of the total casts made.*

Hitung

*Calculate*

- (i) kebarangkalian bahawa Pak Amad mendapat 4 ekor ikan dengan 5 lontaran.  
*the probability that Pak Amad gets 4 fish with 5 casts.*
- (ii) bilangan lontaran yang dibuat supaya kebarangkalian mendapat sekurang-kurangnya seekor ikan ialah 0.9744.  
*the number of casts made such that the probability of catching at least one fish is 0.9744.*

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Waktu perhimpunan SMK Gemilang bermula pukul 7.20 pagi. Pada suatu hari tertentu, didapati murid tiba di sekolah bertaburan secara normal dengan min 7.10 pagi dan kebarangkalian seorang murid tiba sebelum 7.05 pagi ialah 0.2380. Cari peratus murid tiba selepas perhimpunan bermula.

*The assembly at SMK Gemilang starts at 7.20 a.m. On a certain day, it was found that the students' arrival times at the school are normally distributed with a mean of 7.10 a.m., and the probability that a student arrives before 7.05 a.m. is 0.2380. Find the percentage of students who arrive after the assembly starts.*

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

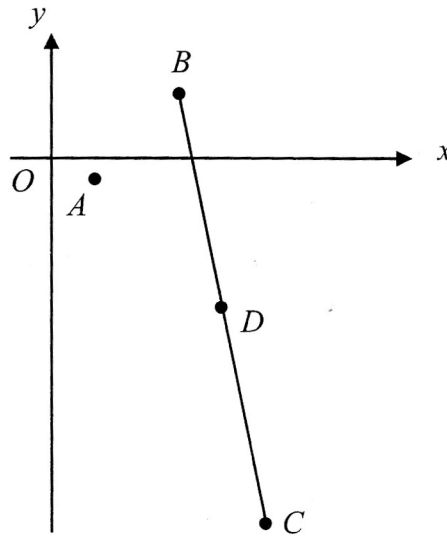


Jawapan / *Answer* :

- 11 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

*Solution by scale drawing is not accepted.*

- \* Rajah 7 menunjukkan titik-titik  $A(2, -1)$ ,  $B(6, 3)$  dan  $C(10, r)$ .  
*Diagram 7 shows the points  $A(2, -1)$ ,  $B(6, 3)$  and  $C(10, r)$ .*



Rajah 7 / Diagram 7

Diberi titik  $D$  ialah titik tengah bagi garis lurus  $BC$ ,  $AB$  serenjang dengan  $AD$  dan jarak  $BD$  ialah  $2\sqrt{26}$ .

*Given point  $D$  is the midpoint of the straight line  $BC$ ,  $AB$  is perpendicular to  $AD$  and the distance of  $BD$  is  $2\sqrt{26}$ .*

- (a) Cari  
*Find*  
 (i) nilai  $r$ ,  
*the value of  $r$ ,*  
 (ii) luas segi tiga  $ABC$ .  
*the area of triangle  $ABC$ .*

[5 markah]

[5 marks]

- (b) (i) Titik  $P$  bergerak membentuk bulatan melalui titik-titik  $A$ ,  $B$  dan  $D$ . Cari persamaan lokus  $P$ .  
*Point  $P$  moves to form a circle passing through the points  $A$ ,  $B$  and  $D$ . Find the equation of the locus of  $P$ .*  
 (ii) Diberi persamaan garis lurus  $AC$  ialah  $y = 3 - 2x$ . Tentukan sama ada garis lurus  $AC$  adalah tangen kepada bulatan tersebut atau bukan.  
*Given the equation of the straight line  $AC$  is  $y = 3 - 2x$ . Determine whether the straight line  $AC$  is a tangent to the circle or not.*

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / *Answer* :

**BAHAGIAN C**

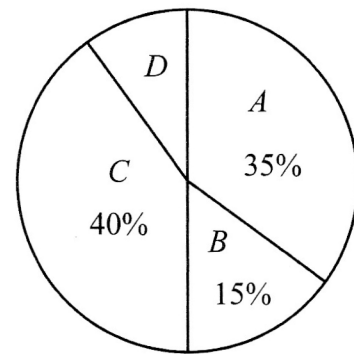
[20 markah]

*Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab dua soalan.*

- 12 Jadual 3 menunjukkan indeks harga dan perubahan indeks harga bagi empat bahan A, B, C dan D yang digunakan untuk membuat sebuah beg tangan berjenama Spade. Rajah 8 pula mewakili peratusan penggunaan bahan-bahan yang digunakan untuk membuat beg tangan itu pada tahun 2019.

*Table 3 shows the price index and the change in price index of four materials A, B, C and D which are used in making a handbag of brand Spade. Diagram 8 represents the percentage of usage of the materials used to make the handbag in the year 2019.*

| Bahan /<br>Material | Indeks harga<br>pada tahun 2022<br>berasaskan 2019<br><i>Price index in the<br/>year 2022 based<br/>on the year 2019</i> | Perubahan indeks<br>harga dari<br>2022 ke 2025<br><i>Change in price<br/>index from<br/>2022 to 2025</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                   | 117                                                                                                                      | Menyusut 5%<br><i>5% decreases</i>                                                                       |
| B                   | 110                                                                                                                      | Tidak berubah<br><i>No change</i>                                                                        |
| C                   | 126                                                                                                                      | Menokok 15%<br><i>15% increases</i>                                                                      |
| D                   | 140                                                                                                                      | Menyusut 10%<br><i>10% decreases</i>                                                                     |



Rajah 8 / Diagram 8

Jadual 3 / Table 3

- (a) Harga bahan D pada tahun 2022 ialah RM 35. Cari harga yang sepadan pada tahun 2019.

*The price of material D in the year 2022 is RM 35. Find the corresponding price in the year 2019.*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Hitung indeks gubahan bagi kos membuat beg tangan tersebut pada tahun 2025 berasaskan tahun 2019.

*Calculate the composite index for the cost of making the handbag in the year 2025 based on the year 2019.*

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Seterusnya, cari bilangan maksimum beg tangan yang boleh dihasilkan dengan menggunakan peruntukan sebanyak RM 10 000 pada tahun 2025 jika kos penghasilan beg tangan adalah RM 250 pada tahun 2019.

*Hence, find the maximum number of handbags that can produced using an allocation of RM 10 000 in the year 2025 if the cost of producing the handbag is RM 250 in the year 2019.*

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Kos pengeluaran dijangka meningkat sebanyak 20% dari tahun 2022 ke tahun 2025. Hitung peratusan perubahan kos pengeluaran dari tahun 2019 ke tahun 2025.

*The cost of production is expected to increase by 20% from the year 2022 to the year 2025. Calculate the percentage of changes in the cost of production from the year 2019 to the year 2025.*

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**Ruang jawapan tambahan**  
*Extra answer space*

- 13 Sebuah kilang mengeluarkan dua jenis produk makanan,  $A$  dan  $B$ . Kilang tersebut mengeluarkan  $x$  unit produk  $A$  dan  $y$  unit produk  $B$  setiap hari. Pengeluaran produk makanan ini adalah berdasarkan kekangan berikut:

*A factory produces two types of food products,  $A$  and  $B$ . The factory produces  $x$  units of product  $A$  and  $y$  units of product  $B$  daily. The production of these food products is based on the following constraints:*

- I Jumlah bagi kedua-dua produk makanan yang dikeluarkan sehari adalah tidak melebihi 80 unit.

*The total number of both types of food products produced in a day is not more than 80 units.*

- II Bilangan produk  $B$  yang dikeluarkan dalam sehari selebih-lebihnya tiga kali ganda bilangan produk  $A$  yang dikeluarkan sehari.

*The number of product  $B$  produced in a day is at most three times the number of product  $A$  produced in a day.*

- III Bilangan produk  $B$  yang dikeluarkan sehari adalah tidak kurang 20 unit.

*The number of product  $B$  produced in a day is not less than 20 units.*

- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan, selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi kesemua kekangan di atas. [3 markah]

*Write down three inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfy all the above constraints.* [3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi kesemua kekangan di atas. [3 markah]

*Using a scale of 2 cm to 10 units on both axes, construct and shade the region  $R$  which satisfies all of the above constraints.* [3 marks]

- (c) Dengan menggunakan graf yang dibina di (b), cari  
*Using the graph constructed in (b), find*

- (i) bilangan maksimum bagi produk  $A$  jika 30 unit produk  $B$  dikeluarkan dalam sehari.

*the maximum unit of product  $A$  produced if 30 units of product  $B$  are produced in a day.*

- (ii) keuntungan maksimum yang diperoleh kilang tersebut dalam sehari jika keuntungan daripada jualan seunit produk  $A$  dan seunit produk  $B$  masing-masing ialah RM25 dan RM60.

*the maximum profit made by the factory daily if the profit from the sales of a unit of product  $A$  and a unit of product  $B$  are RM25 and RM60 respectively.*

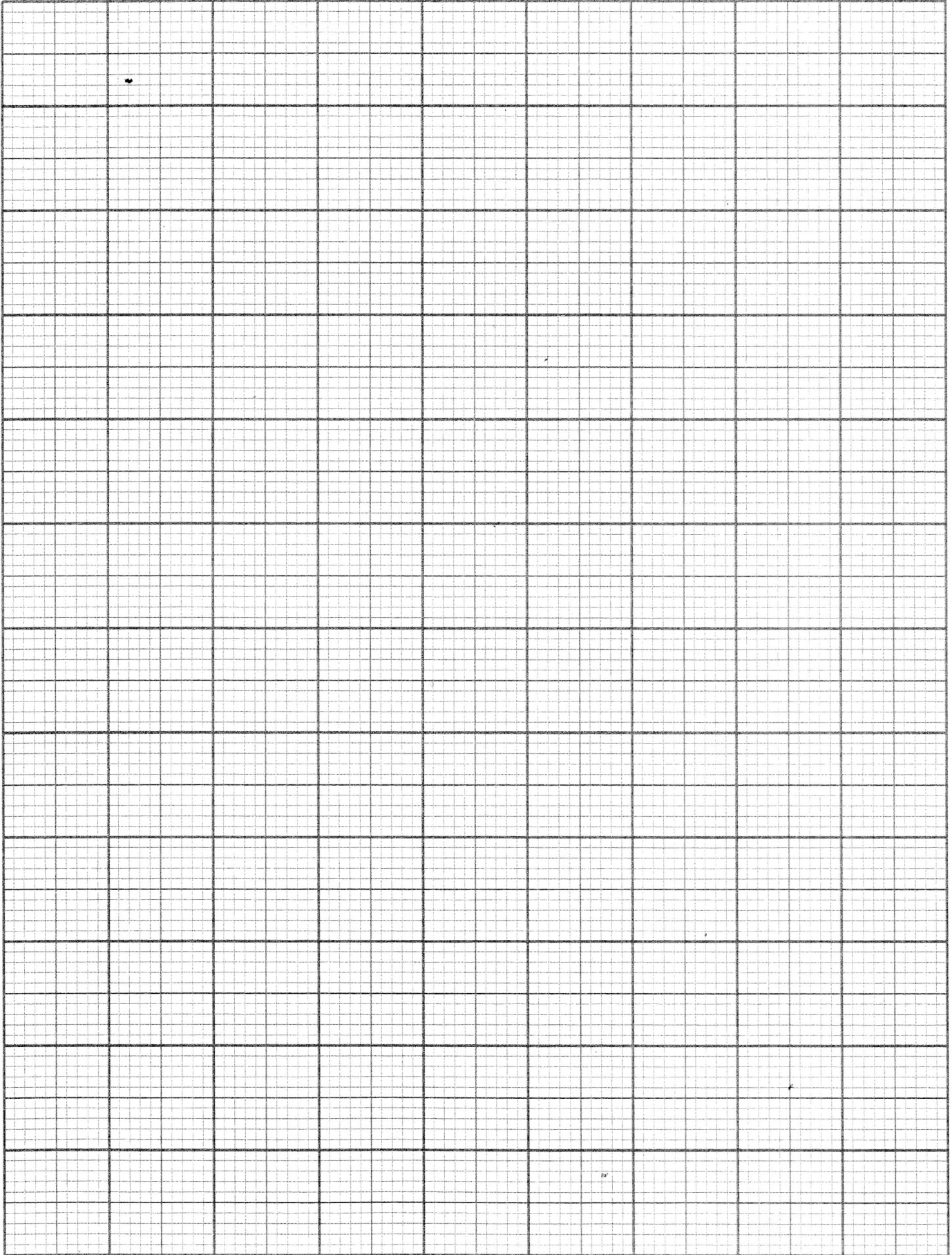
[4 markah]

[4 marks]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

Jawapan / *Answer* :





- 14 Satu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap  $O$ . Halajunya,  $v$  dalam  $\text{ms}^{-1}$  diberi oleh  $v = t^2 - 6t + 8$  dengan keadaan  $t$  ialah masa dalam saat selepas melalui titik  $O$ . Zarah itu berhenti seketika pada titik  $A$  dan titik  $B$ .

*A particle moves along a straight line and passes through a fixed point  $O$ . Its velocity,  $v$  in  $\text{ms}^{-1}$  is given by  $v = t^2 - 6t + 8$  such that  $t$  is the time in seconds after passing through  $O$ . The particle stops instantaneously at point  $A$  and point  $B$ .*

(a) Cari

*Find*

- (i) halaju minimum zarah itu, dalam  $\text{ms}^{-1}$ .  
*the minimum velocity of the particle, in  $\text{ms}^{-1}$ .*
- (ii) jarak antara titik  $A$  dan titik  $B$ .  
*the distance between point  $A$  and point  $B$ .*

[7 markah]

[7 marks]

- (b) Seorang ahli Fizik melakar satu graf halaju melawan masa zarah itu untuk memahami pergerakannya, dari mula sehingga 7 saat pertama.

*A physicist sketched a graph of velocity against time of the particle to understand its motion, from the start until the first 7 seconds.*

- (i) Lakar graf itu.  
*Sketch the graph.*
- (ii) Seterusnya, tentukan julat bagi nilai  $t$  apabila halaju zarah itu meningkat.  
*Hence, determine the range of values of  $t$  when the velocity of the particle is increasing.*

[3 markah]

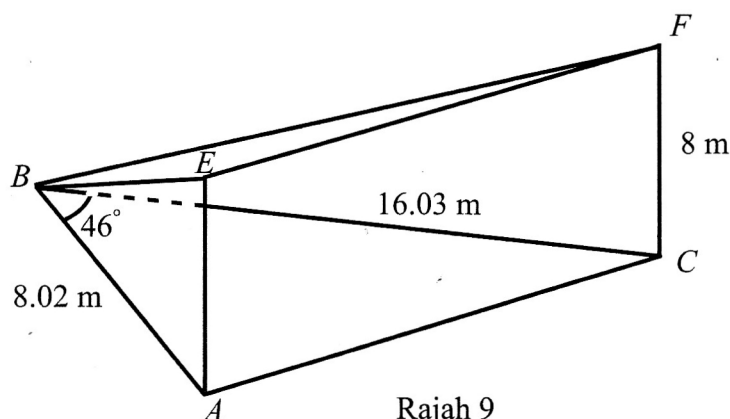
[3 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / *Answer* :

- 15 Rajah 9 menunjukkan sebuah pentas yang berbentuk segi tiga,  $ABC$ .  $AE$  dan  $CF$  ialah dua batang tiang tegak di atas tapak bucu  $A$  dan  $C$  untuk membina bumbung pentas yang berbentuk segi tiga  $BEF$ .

Diagram 9 shows a triangular stage,  $ABC$ .  $AE$  and  $CF$  are two vertical columns on the bases of vertices  $A$  and  $C$  to build the roof of the triangular stage  $BEF$ .



Rajah 9  
Diagram 9

Diberi panjang  $AE = CF = 8$  m dan  $BC = 16.03$  m.

Given the length of  $AE = CF = 8$  m and  $BC = 16.03$  m.

(a) Cari

Find

- panjang, dalam m, bagi  $AC$ ,  
the length, in m, of  $AC$ ,
- sudut yang mungkin bagi  $\angle BAC$ ,  
the possible angle of  $\angle BAC$ ,
- $\angle BEF$ , jika luas bumbung  $BEF$  ialah  $18.64 \text{ m}^2$  dan  $\angle BEF$  ialah sudut cakah.  
 $\angle BEF$ , if the area of the roof  $BEF$  is  $18.64 \text{ m}^2$  and  $\angle BEF$  is an obtuse angle.

[8 markah]

[8 marks]

- (b) Pentas tersebut telah dibesarkan ke satu bentuk  $\Delta A'B'C'$  yang mempunyai bentuk berbeza dari  $\Delta ABC$ , dengan keadaan  $A'B' = AB$ ,  $B'C' = BC$  dan  $\angle A'C'B' = \angle ACB$ .

The stage has been enlarged to a shape  $\Delta A'B'C'$  which has a different shape from  $\Delta ABC$ , such that  $A'B' = AB$ ,  $B'C' = BC$  and  $\angle A'C'B' = \angle ACB$ .

- Lakar  $\Delta A'B'C'$ .  
Sketch  $\Delta A'B'C'$ .
- Seterusnya, nyatakan nilai bagi  $\angle A'B'C'$ .  
Hence, state the value of  $\angle A'B'C'$ .

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / *Answer* :

**Ruang jawapan tambahan**  
*Extra answer space*

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**

**THE UPPER TAIL PROBABILITY  $Q(z)$  FOR THE NORMAL DISTRIBUTION  $N(0, 1)$**   
**KEBARANGKALIAN Hujung Atas  $Q(z)$  BAGI TABURAN NORMAL  $N(0, 1)$**

| z   | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 1             | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
|     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Minus / Tolak |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.0 | .5000  | .4960  | .4920  | .4880  | .4840  | .4801  | .4761  | .4721  | .4681  | .4641  | 4             | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 0.1 | .4602  | .4562  | .4522  | .4483  | .4443  | .4404  | .4364  | .4325  | .4286  | .4247  | 4             | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 0.2 | .4207  | .4168  | .4219  | .4090  | .4052  | .4013  | .3974  | .3936  | .3897  | .3859  | 4             | 8 | 12 | 15 | 19 | 23 | 27 | 31 | 35 |
| 0.3 | .3821  | .3783  | .3745  | .3707  | .3669  | .3632  | .3594  | .3557  | .3520  | .3483  | 4             | 7 | 11 | 15 | 19 | 22 | 26 | 30 | 34 |
| 0.4 | .3446  | .3409  | .3372  | .3336  | .3300  | .3264  | .3228  | .3192  | .3156  | .3121  | 4             | 7 | 11 | 15 | 18 | 22 | 25 | 29 | 32 |
| 0.5 | .3085  | .3050  | .3015  | .2981  | .2946  | .2912  | .2877  | .2843  | .2810  | .2776  | 3             | 7 | 10 | 14 | 17 | 20 | 24 | 27 | 31 |
| 0.6 | .2743  | .2709  | .2676  | .2643  | .2611  | .2578  | .2546  | .2514  | .2483  | .2451  | 3             | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 23 | 26 | 29 |
| 0.7 | .2420  | .2389  | .2358  | .2327  | .2296  | .2266  | .2236  | .2206  | .2177  | .2148  | 3             | 6 | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 0.8 | .2119  | .2090  | .2061  | .2033  | .2005  | .1977  | .1949  | .1922  | .1894  | .1867  | 3             | 5 | 8  | 11 | 14 | 16 | 19 | 22 | 25 |
| 0.9 | .1841  | .1814  | .1788  | .1762  | .1736  | .1711  | .1685  | .1660  | .1635  | .1611  | 3             | 5 | 8  | 10 | 13 | 15 | 18 | 20 | 23 |
| 1.0 | .1587  | .1562  | .1539  | .1515  | .1492  | .1469  | .1446  | .1423  | .1401  | .1379  | 2             | 5 | 7  | 9  | 12 | 14 | 16 | 19 | 21 |
| 1.1 | .1357  | .1335  | .1314  | .1292  | .1271  | .1251  | .1230  | .1210  | .1190  | .1170  | 2             | 4 | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 1.2 | .1151  | .1131  | .1112  | .1093  | .1075  | .1056  | .1038  | .1020  | .1003  | .0985  | 2             | 4 | 6  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 |
| 1.3 | .0968  | .0951  | .0934  | .0918  | .0901  | .0885  | .0869  | .0853  | .0838  | .0823  | 2             | 3 | 5  | 6  | 8  | 10 | 11 | 13 | 14 |
| 1.4 | .0808  | .0793  | .0778  | .0764  | .0749  | .0735  | .0721  | .0708  | .0694  | .0681  | 1             | 3 | 4  | 6  | 7  | 8  | 10 | 11 | 13 |
| 1.5 | .0668  | .0655  | .0643  | .0630  | .0618  | .0606  | .0594  | .0582  | .0571  | .0559  | 1             | 2 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 10 | 11 |
| 1.6 | .0548  | .0537  | .0526  | .0516  | .0505  | .0495  | .0485  | .0475  | .0465  | .0455  | 1             | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 1.7 | .0446  | .0436  | .0427  | .0418  | .0409  | .0401  | .0392  | .0384  | .0375  | .0367  | 1             | 2 | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 1.8 | .0359  | .0351  | .0344  | .0336  | .0329  | .0322  | .0314  | .0307  | .0301  | .0294  | 1             | 1 | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 6  |
| 1.9 | .0287  | .0281  | .0274  | .0268  | .0262  | .0256  | .0250  | .0244  | .0239  | .0233  | 1             | 1 | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  |
| 2.0 | .0228  | .0222  | .0217  | .0212  | .0207  | .0202  | .0197  | .0192  | .0188  | .0183  | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  |
| 2.1 | .0179  | .0174  | .0170  | .0166  | .0162  | .0158  | .0154  | .0150  | .0146  | .0143  | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  |
| 2.2 | .0139  | .0136  | .0132  | .0129  | .0125  | .0122  | .0119  | .0116  | .0113  | .0110  | 0             | 1 | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  |
| 2.3 | .0107  | .0104  | .0102  |        |        |        |        |        |        |        | 0             | 1 | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  |
|     |        |        |        | .02990 | .02964 | .02939 | .02914 |        |        |        | 3             | 5 | 8  | 10 | 13 | 15 | 18 | 20 | 23 |
|     |        |        |        |        |        |        |        | .02889 | .02866 | .02842 | 2             | 5 | 7  | 9  | 12 | 14 | 16 | 16 | 21 |
| 2.4 | .02820 | .02798 | .02776 | .02755 | .02734 |        |        |        |        |        | 2             | 4 | 6  | 8  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |
|     |        |        |        |        |        | .02714 | .02695 | .02676 | .02657 | .02639 | 2             | 4 | 6  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 |
| 2.5 | .02621 | .02604 | .02587 | .02570 | .02554 | .02539 | .02523 | .02508 | .02494 | .02480 | 2             | 3 | 5  | 6  | 8  | 9  | 11 | 12 | 14 |
| 2.6 | .02466 | .02453 | .02440 | .02427 | .02415 | .02402 | .02391 | .02379 | .02368 | .02357 | 1             | 2 | 3  | 5  | 6  | 7  | 9  | 9  | 10 |
| 2.7 | .02347 | .02336 | .02326 | .02317 | .02307 | .02298 | .02289 | .02280 | .02272 | .02264 | 1             | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 2.8 | .02256 | .02248 | .02240 | .02233 | .02226 | .02219 | .02212 | .02205 | .02199 | .02193 | 1             | 1 | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 6  |
| 2.9 | .02187 | .02181 | .02175 | .02169 | .02164 | .02159 | .02154 | .02149 | .02144 | .02139 | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  |
| 3.0 | .02135 | .02131 | .02126 | .02122 | .02118 | .02114 | .02111 | .02107 | .02104 | .02100 | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  |

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**MAKLUMAT UNTUK CALON**  
**INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.  
*This question paper consists of three sections: Section A, Section B and Section C.*
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**, mana-mana **tiga** soalan daripada **Bahagian B** dan mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian C**.  
*Answer **all** questions in Section A, any **three** questions from Section B and any **two** questions from Section C.*
3. Tulis jawapan anda pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan.  
*Write your answers in the spaces provided in this question paper.*
4. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.  
*Show your working. It may help you to get marks.*
5. Sekiranya anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.  
*If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.*
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.  
*The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.*
7. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.  
*The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.*
8. Satu senarai rumus disediakan di halaman **2** dan **3**.  
*A list of formulae is provided on pages 2 dan 3.*
9. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas  $Q(z)$  bagi Taburan Normal  $N(0, 1)$  disediakan di halaman **35**.  
*The Upper Tail Probability  $Q(z)$  for The Normal Distribution  $N(0,1)$  Table is provided on page 35.*
10. Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan yang berkenaan.  
*Use the graph paper provided to answer the question given.*
11. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.  
*You may use a scientific calculator.*
12. Tulis jawapan di ruang yang disediakan sahaja.  
*Write your answers in the space provided.*
13. Serahkan kertas soalan ini kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.  
*Hand in this question paper to the invigilator at the end of the examination.*