

Nama: .....Kelas: .....



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PULAU PINANG**

**MODUL GERAK GEMPUR SPM 2024 SET 1  
MATEMATIK TAMBAHAN  
KERTAS 1  
2 ½ jam**

**3472/2**

**Dua jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

**Arahan:**

1. Tulis **nama dan tingkatan** anda pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan 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 Melayu atau bahasa Inggeris.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.

| Untuk Kegunaan Pemeriksa |              |                  |
|--------------------------|--------------|------------------|
| Soalan                   | Markah Penuh | Markah Diperoleh |
| <b>Bahagian A</b>        |              |                  |
| <b>1</b>                 | 7            |                  |
| <b>2</b>                 | 6            |                  |
| <b>3</b>                 | 8            |                  |
| <b>4</b>                 | 8            |                  |
| <b>5</b>                 | 7            |                  |
| <b>6</b>                 | 7            |                  |
| <b>7</b>                 | 7            |                  |
| <b>Bahagian B</b>        |              |                  |
| <b>9</b>                 | 10           |                  |
| <b>10</b>                | 10           |                  |
| <b>11</b>                | 10           |                  |
| <b>12</b>                | 10           |                  |
| <b>Bahagian C</b>        |              |                  |
| <b>13</b>                | 10           |                  |
| <b>14</b>                | 10           |                  |
| <b>15</b>                | 10           |                  |
| <b>16</b>                | 10           |                  |
| <b>JUMLAH</b>            | 100          |                  |

Kertas peperiksaan ini mengandungi 34 halaman bercetak.

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

*The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.*

$$1 \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$2 \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$3 \quad a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$4 \quad (a^m)^n = a^{mn}$$

$$5 \quad \log_a mn = \log_a m + \log_a n$$

$$6 \quad \log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$$

$$7 \quad \log_a m^n = n \log_a m$$

$$8 \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$9 \quad T_n = a + (n-1)d$$

$$10 \quad S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$11 \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$12 \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$$

$$13 \quad S_\infty = \frac{a}{1 - r}, |r| < 1$$

$$14 \quad y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$15 \quad y = \frac{u}{v}, \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$16 \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

$$17 \quad \text{Luas di bawah lengkung} \\ \text{Area under a curve}$$

$$= \int_a^b y \, dx \text{ atau (or)}$$

$$= \int_a^b x \, dy$$

$$18 \quad \text{Isipadu kisanan} \\ \text{Volume of revolution}$$

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \text{ atau (or)}$$

$$= \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

$$19 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$20 \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$21 \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$22 \quad {}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$23 \quad P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p+q=1$$

$$24 \quad \text{Min/ Mean} = np$$

$$25 \quad \sigma = \sqrt{npq}$$

$$26 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$27 \quad \text{Panjang lengkok, } s = r\theta \\ \text{Arc length, } s = r\theta$$

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 28 Luas sektor ,  $L = \frac{1}{2} r^2 \theta$   
*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  $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$   
 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
- 33  $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$   
 $= 2 \cos^2 A - 1$   
 $= 1 - 2 \sin^2 A$   
 $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$   
 $= 2 \cos^2 A - 1$   
 $= 1 - 2 \sin^2 A$
- 34  $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$
- 35  $\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$   
 $\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
- 36  $\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$   
 $\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
- 37  $\tan (A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$
- 38  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
- 39  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$   
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
- 40 Luas segitiga / *Area of triangle*  
 $= \frac{1}{2} ab \sin C$
- 41 Titik yang membahagi suatu tembereng garis  
*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 Luas segitiga / *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  $|\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$
- 44  $\hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

**Bahagian A**

[50 markah]

[ 50 marks]

*Jawab semua soalan.**Answer **all** questions*

- 1** Seutas dawai yang panjangnya 100 cm dipotong sekali untuk menghasilkan dua keratan. Kedua – dua keratan itu dibengkokkan untuk membentuk dua segi empat sama. Jika jumlah luas dua segi empat sama itu ialah  $425 \text{ cm}^2$ , cari Panjang dua keratan dawai tersebut.

*A 100 cm long wire is cut once to produce two cuts. Both of them are bent to form two equal squares. If the sum of the same square two-way width is  $425 \text{ cm}^2$ , find the length of the twist of the wire.*

[7 markah]

[7 marks]

Jawapan / Answer :

- 2 Selesaikan persamaan berikut.  
*Solve the following equation.*

(a)  $1 + \log_3 (x - 3) = \log_3 x$

[2 markah]

[2 marks]

(b)  $\sqrt{2s + 5} - \sqrt{s - 1} = 2$

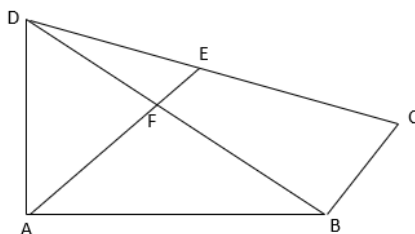
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / *Answer* :

- 3 Dalam rajah di bawah  $ABCD$  ialah sebuah sisi empat.  $AFE$  dan  $BFD$  ialah garis lurus. Diberi bahawa  $\overrightarrow{AB} = 2\mathbf{x}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \mathbf{y}$ ,  $\overrightarrow{CD} = -3\mathbf{x} - \frac{1}{2}\mathbf{y}$ ,  $2\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AE}$ .

*In the diagram  $ABCD$ , is a quadrilateral.  $AFE$  and  $BFD$  are straight lines. It is given that  $\overrightarrow{AB} = 2\mathbf{x}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \mathbf{y}$ ,  $\overrightarrow{CD} = -3\mathbf{x} - \frac{1}{2}\mathbf{y}$ ,  $2\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AE}$ .*



Rajah 3

Diagram 3

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

*Express in terms  $\mathbf{x}$  and / or  $\mathbf{y}$ .*

(i)  $\overrightarrow{BD}$

(ii)  $\overrightarrow{AE}$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Dengan menggunakan  $\overrightarrow{AF} = h\overrightarrow{AE}$   $\overrightarrow{BF} = k\overrightarrow{BD}$  dan  $\overrightarrow{BF} = k\overrightarrow{BD}$  dimana  $h$  dan  $k$  ialah pemalar, cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .

*Using  $\overrightarrow{AF} = h\overrightarrow{AE}$  and  $\overrightarrow{BF} = k\overrightarrow{BD}$ , where  $h$  and  $k$  are constants, find the values of  $h$  and  $k$ .*

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / *Answer* :

- 4 Diberi persamaan kuadratik  $9tx - x^2 = 80$  mempunyai punca-punca  $\alpha$  dan  $\beta$  yang mengikut nisbah 4:5.

*Given the quadratic equation  $9tx - x^2 = 80$  has the roots  $\alpha$  and  $\beta$  which follow the ratio 4:5.*

- (a) Cari nilai-nilai bagi  $t$

*Find the values of  $t$ .*

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Seterusnya bentukkan satu persamaan kuadratik baharu jika punca baharu ialah  $\alpha^2$  dan  $\beta^2$ , dengan keadaan  $t > 0$ .

*Hence, form a new quadratic equation if the news roots are  $\alpha^2$  and  $\beta^2$ , where  $t > 0$ .*

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

5 (a) Buktikan bahawa  $(2 - \sec^2 x)(1 - \sin^2 x) = |\cos 2x|$ .

*Prove that  $(2 - \sec^2 x)(1 - \sin^2 x) = |\cos 2x|$ .*

[2 markah]

[2 marks]

(b) (i) Lakar graf  $y = 2|\cos 2x| - 2$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ .

*Sketch the graph  $y = 2|\cos 2x| - 2$  for  $0 \leq x \leq \pi$*

- (ii) Seterusnya, menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan

$$6\pi \left| (2 - \sec^2 x)(1 - \sin^2 x) \right| = 3x + 2\pi \text{ untuk } 0 \leq x \leq \pi$$

*Hence, using the same axes, sketch a suitable line to find the number of solutions for the equation  $6\pi \left| (2 - \sec^2 x)(1 - \sin^2 x) \right| = 3x + 2\pi$  for*

$$0 \leq x \leq \pi$$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 6 Rajah 6 menunjukkan contoh sebuah kek hari jadi yang telah ditempah.  
*Diagram 6 shows an example of a birthday cake that has been ordered.*



Rajah 6  
*Diagram 6*

Diberi lapisan terbawah itu mempunyai jejari 80 cm dan jejari bagi setiap lapisan berikutnya berkurang sebanyak 4 cm.

*Given the bottom layer it has a radius of 80 cm and the radius of each subsequent layer is reduced by 4 cm.*

- (a) Carikan bilangan lapisan yang membentuk sebuah kek itu.  
*Find the number of layers that make up a cake.*

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi juga tinggi lapisan terbawah ialah 30 cm dan tinggi bagi setiap lapisan berikutnya berkurang sebanyak 1 cm. Cari  
*Given also the lowest cylinder height is 30 cm and the height of each subsequent cylinder is reduced by 1 cm. Find*

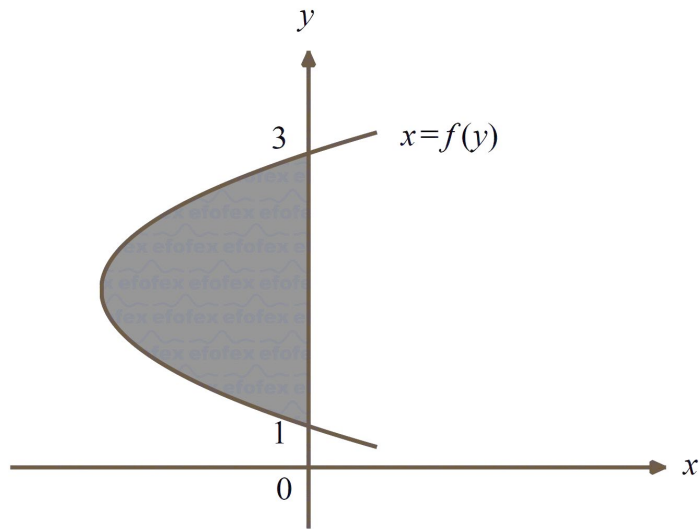
- (i) isipadu silinder terbawah,  
*bottom cylinder volume,*  
(ii) tinggi kek itu.  
*the height of the cake.*

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / *Answer* :

- 7 (a) Rajah 7 menunjukkan sebahagian daripada lengkung  $x = f(y)$   
*Diagram 7 shows part of the curve  $x = f(y)$ .*



Rajah 7  
 Diagram 7

Diberi bahawa luas rantau berlorek adalah 5 unit<sup>2</sup>. Cari nilai bagi  $\int_1^3 2f(y) dy$ .

*Given that the area of the shaded region is 5 unit<sup>2</sup>. Find the value of  $\int_1^3 2f(y) dy$ .*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Fungsi kecerunan suatu lengkung ialah  $px^2 - 2x$  dengan keadaan  $p$  ialah pemalar. Diberi bahawa lengkung itu melalui titik  $S(1, 6)$  dan  $T(-2, -15)$ . Cari persamaan lengkung itu.

*The gradient function of a curve is  $px^2 - 2x$ , where  $p$  is a constant. Given that the curve passed through points  $S(1, 6)$  and  $T(-2, -15)$ . Find the equation of the curve.*

[5 markah]

[5 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

Jawapan / *Answer* :

**Bahagian B**

[30 markah]

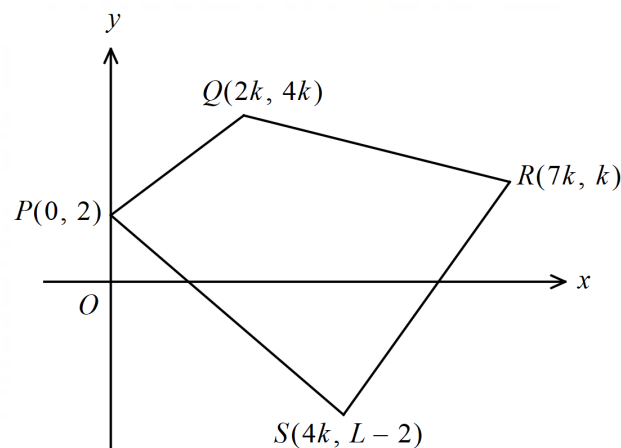
[ 30 marks ]

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

*This section contains four questions. Answer three questions.*

- 8 Rajah 8 menunjukkan sisi empat PQRS. Titik  $M(9, h+k)$  berada di atas garis lurus QR. Jarak titik M ke titik Q adalah sama jaraknya dengan titik R.

*Diagram 8 shows the quadrilateral PQRS. Point  $M(9, h+k)$  lies on the straight line QR. The distance from point M to point Q is the same distance as point R.*



Rajah 8  
Diagram 8

Nisbah jarak  $QM : MR$  ialah  $m : n$ ,

*The distance ratio  $QM : MR$  is  $m : n$ ,*

- (a) nyatakan nilai terkecil bagi m dan n,  
*state the smallest value of m and n,*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) ungkapkan  $h$  dalam sebutan  $k$ ,  
*express  $h$  in terms of  $k$ ,*

[4 markah]

[4 marks]

- (c) cari nilai-nilai  $L$  yang mungkin apabila luas sisi empat PQRS ialah  $105 \text{ unit}^2$  dan seterusnya nyatakan koordinat bagi titik S.  
*find the possible values of  $L$  when the area of the quadrilateral PQRS is  $105 \text{ unit}^2$ , hence state the coordinates of point S.*

[4 markah]

[4 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

Jawapan / *Answer* :

- 9 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah,  $r$  dan  $Q$  yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Diketahui bahawa  $r$  dan  $Q$  dihubungkan oleh persamaan  $\frac{\sqrt{y}}{x} = a + \frac{1}{bx}$ , dengan keadaan  $a$  dan  $b$  ialah pemalar.

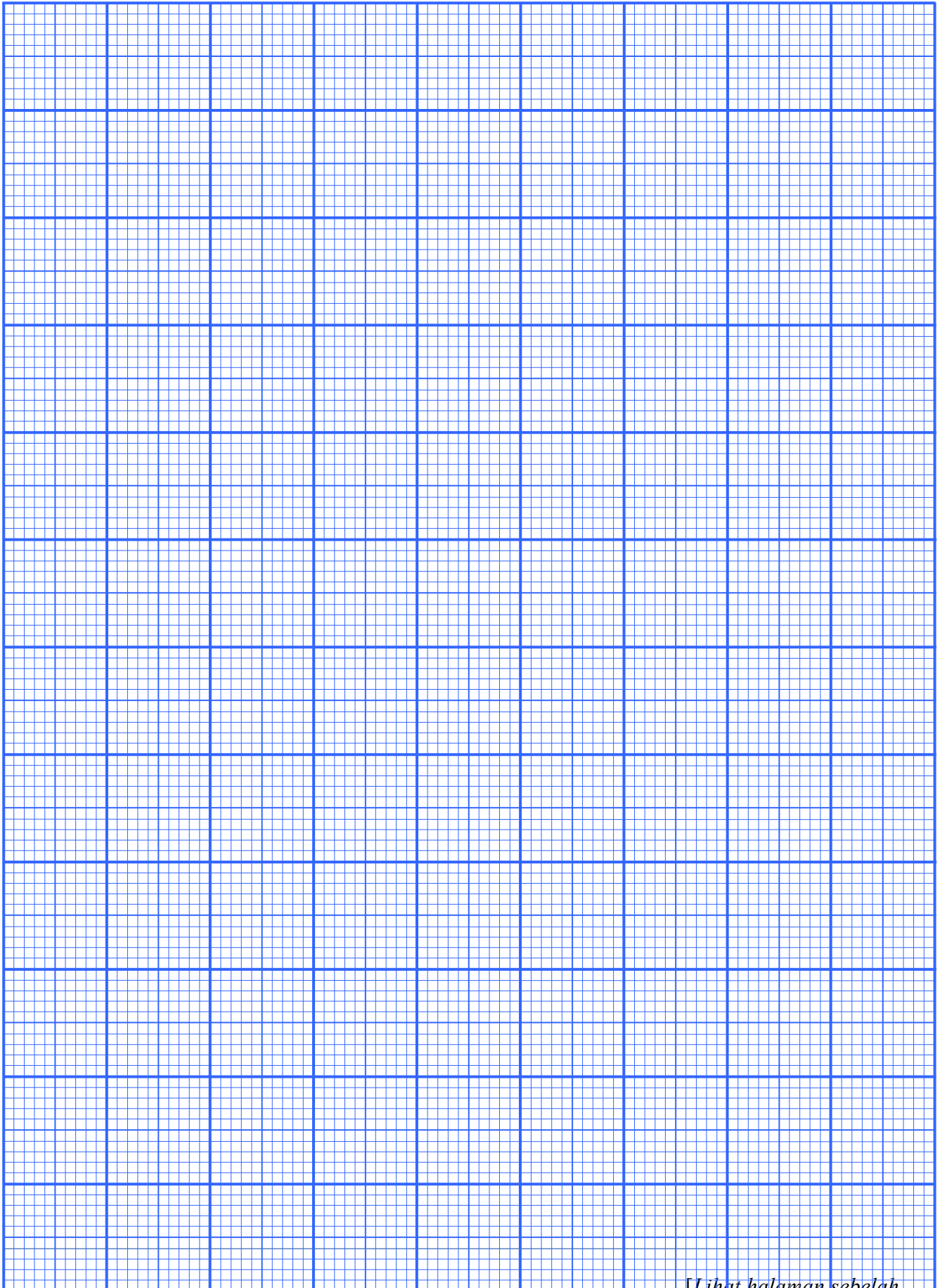
Table 1 shows the values of two variables,  $r$  and  $Q$ , obtained from an experiment. It is known that  $r$  and  $Q$  are related by the equation  $\frac{\sqrt{y}}{x} = a + \frac{1}{bx}$ , where  $a$  and  $b$  are constant.

|     |      |     |   |     |     |     |
|-----|------|-----|---|-----|-----|-----|
| $x$ | 1    | 2   | 3 | 4   | 5   | 6   |
| $y$ | 0.15 | 0.5 | 1 | 1.7 | 2.5 | 3.6 |

Jadual 9/ Table 9

- (a) Berdasarkan Jadual 1, bina satu jadual untuk nilai – nilai  $\sqrt{y}$ .  
Based on Table 1, construct a table for the values of  $\sqrt{y}$ .  
[1 markah]  
[1 marks]
- (b) Plot graf  $\sqrt{y}$  melawan  $x$  dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi –  $x$  dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi –  $\sqrt{y}$ . Seterusnya, lukis garis lurus penyesuaian terbaik.  
Plot the graph of  $\sqrt{y}$  against  $x$  using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $x$  – axis and 2 cm to 0.2 unit on the  $\sqrt{y}$  – axis. Hence, draw the line of best fit.  
[3 markah]  
[3 marks]
- (c) Gunakan graf di (b) untuk mencari nilai  
Use the graph in (b) to find  
(i) nilai  $x$  apabila  $y = 0.67$   
the value of  $x$  when  $y = 0.67$   
(ii) nilai  $a$  dan nilai  $b$ .  
the value of  $a$  and of  $b$ .  
[6 markah]  
[6 marks]

Jawapan / *Jawapan* :



[Lihat halaman sebelah

**HALAMAN KOSONG**

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

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

(a) Cari koordinat titik-titik pegun.

*Find the coordinates of the stationary points.*

[4 markah]

[4 marks]

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

*Hence, determine whether each of the stationary points is a maximum or a minimum.*

[3 markah]

[3 marks]

(c) Jika  $x$  meningkat dari 2 ke 2.01, cari nilai hampir bagi  $y$ .

*If  $x$  increases from 2 to 2.01, find the approximate value in  $y$ .*

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / *Jawapan* :

- 11 (a) (a) Jisim-jisim mangga yang dikeluarkan dari satu kebun adalah mengikut taburan normal dengan min 420 g dan sisihan piawai 50 g.  
*The masses of mangoes produced from an orchard are normally distributed with a mean of 420 g and a standard deviation of 50 g.*

*Cari/Find*

- (i) kebarangkalian bahawa sekeping mangga yang dipilih secara rawak dari kebun tersebut mempunyai jisim tidak melebihi 400 g,  
*the probability that a mango chosen randomly from an orchard has a mass not more than 400 g,*
- (ii) nilai  $m$  jika 70% daripada mangga dari kebun tersebut mempunyai jisim lebih daripada  $m$  g.  
*the value of  $m$  if 70% of the mangoes from that orchard have a mass of more than  $m$  g.*

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Dalam satu Kuiz Matematik, para pelajar dikehendaki menjawab 40 soalan aneka pilihan. Setiap soalan mempunyai empat pilihan jawapan di mana hanya satu daripadanya adalah jawapan betul. Pelajar perlu mendapat sekurang-kurangnya 15 jawapan betul untuk lulus kuiz itu.

*In a Mathematic Quiz, students are required to answer 40 multiple choice questions. Each question is provided with 4 possible choices, where only one choice is the correct answer. Student must obtain at least 15 correct answers to pass the quiz.*

- (i) Pelajar A meneka jawapan bagi kesemua soalan. Cari kebarangkalian bahawa dia mendapat markah minimum untuk lulus kuiz itu.

*Student A guess the answers for all questions. Find the probability that he will get minimum mark to pass the quiz.*

- (ii) Jika Pelajar B telah menjawab 15 soalan dengan betul dan meneka jawapan bagi soalan-soalan lain, cari kebarangkalian dia akan mendapat 60% markah.

*If Student B answered correctly 15 questions and guess the answers for therest of the question, find the probability that he will get 60% marks.*

[5 markah]

[5 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

Jawapan / *Answer* :

**Bahagian C**

[20 markah]

[ 20 marks ]

*Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab dua soalan.**This section contains four questions. Answer two questions.*

- 12** Jadual 12 menunjukkan maklumat tentang empat bahan dalam penghasilan sejenis makanan.

*Table 12 shows information of four ingredients used in the production of a type of food.*

| Bahan<br><i>Ingredien</i> | Harga (RM) per kg pada tahun<br><i>Price (RM) per kg in the year</i> |       | Indeks harga pada tahun<br>dengan 2021 sebagai tahun<br>asas<br><i>Price index for the year 2021 as the base year</i> |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>t</i>                  | 2022                                                                 | 2024  |                                                                                                                       |
| <i>P</i>                  | 8.00                                                                 | 8.80  | 110                                                                                                                   |
| <i>Q</i>                  | 15                                                                   | 16.20 | <i>p</i>                                                                                                              |
| <i>R</i>                  | <i>q</i>                                                             | 34.00 | 136                                                                                                                   |
| <i>S</i>                  | 6.50                                                                 | 7.80  | 120                                                                                                                   |

Jadual 12

Table 12

- (a) Cari nilai  $p$  dan nilai  $q$ . [3 markah]  
*Find the value of  $p$  and of  $q$ .* [3 marks]
- (b) Diberi bahawa kos penghasilan sekotak makanan itu meningkat sebanyak 17% dari tahun 2022 ke tahun 2024 dan 40% dari tahun 2024 ke tahun 2026. Nisbah bagi bahan  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  dan  $S$  yang digunakan ialah  $6 : 4 : 3 : r$ .  
*It is given that the cost of producing a box of the food increases by 17% from the year 2022 to the year 2024 and 40% from the year 2024 to the year 2026. The ratio of the ingredients  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  and  $S$  is  $6 : 4 : 3 : r$ .*
- (i) Cari nilai  $r$ .  
*Find the value of  $r$ .*
- (ii) Hitung indeks gubahan untuk kos penghasilan makanan itu pada tahun 2026 berasaskan tahun 2022.  
*Calculate the composite index for the cost of producing the food in the year 2026 based on the year 2022.*

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (iii) Jika harga sekotak makanan itu pada tahun 2022 ialah RM35.00, nyatakan harga yang sepadan pada tahun 2026.  
*If the price of a box of the food in the year 2022 is RM35.00, state the corresponding price in the year 2026.*
- (iv) Cari peratus kenaikan harga bahan  $P$  dari tahun 2022 ke tahun 2026 jika harga bahan lain tidak berubah dari tahun 2024 ke tahun 2026.  
*Find the percentage increase of ingredient  $P$  from the year 2022 to the year 2026 if the price of other ingredients remains unchanged from the year 2024 to the year 2027.*

[7 markah]

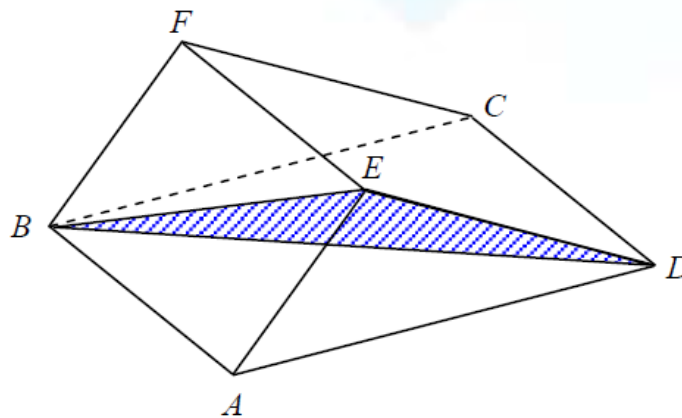
[7 marks]

Jawapan / Answer:

13 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Rajah 11 menunjukkan prisma lutsinar dengan tapak  $ABCD$  berbentuk segi empat tepat. Permukaan condong  $ABFE$  ialah segi empat sama dengan sisi 12 cm dan permukaan condong  $CDEF$  ialah segi empat tepat.  $AED$  keratan rentas seragam bagi prisma itu.  $BDE$  ialah satah berlorek di dalam prism aitu

*Diagram 11 shows a transparent prism with a rectangular base  $ABCD$ . The inclined surface  $ABFE$  is a square with sides 12 cm and the inclined surface  $CDEF$  is a rectangle.  $AED$  is a uniform cross section of the prism.  $BDE$  is a shaded plane in the prism.*



Rajah 11  
Diagram 11

Diberi bahawa  $\angle ADE = 37^\circ$  dan  $\angle EAD = 45^\circ$ . Cari  
*It is given that  $\angle ADE = 37^\circ$  and  $\angle EAD = 45^\circ$ . Find*

- (a) panjang, dalam cm, bagi  $DE$ ,  
*the length, in cm, of  $DE$ .*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) luas, dalam  $\text{cm}^2$ , satah berlorek itu,  
*the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded plane.*

[6 markah]

[6 marks]

- (c) panjang terdekat, dalam cm, dari titik  $E$  ke garis lurus  $BD$ .  
*the shortest length, in cm, from the point  $E$  to the straight line  $BD$ .*

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / *Answer* :

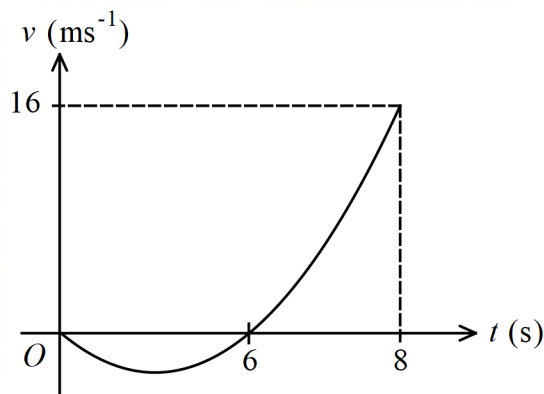
- 14 Penyelesaian secara lakaran graf **tidak** diterima.  
*Solutions bt graph sketching are **not** accepted.*

Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dari satu titik tetap O. Rajah 14 menunjukkan graf halaju -masa bagi gerakan zarah itu.

*A particle moves along a straight line from a fixed point O. Diagram 14 shows the velocity-time graph of the particles motion.*

[Anggapkan Gerakan kea rah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive ]



Rajah 14  
 Diagram 14

- (a) Nyatakan  
*State*
- (i) masa, dalam saat, ketika zarah itu berhenti seketika,  
*the time, in seconds, when the particle stops instantaneously.*
  - (ii) julat masa dalam saat, apabila zarah itu bergerak ke arah kiri.  
*the range of times, in seconds, when the particle moves towards the left*  
 [2 markah]  
 [2 marks]
- (b) Diberi bahawa graf halaju-masa itu ialah suatu fungsi kuadratik.  
*It is given that the velocity-time graph is quadratic function.*
- (i) Tunjukkan bahawa  $v = t^2 - 6t$   
*Show that  $v = t^2 - 6t$*
  - (ii) Cari pecutan , dalam  $\text{ms}^{-2}$  , apabila  $t = 2$  t = 2 saat.  
*Find the acceleration, in  $\text{ms}^{-2}$  when  $t = 2$  seconds.*

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT

- (iii) Cari jarak, dalam m yang dilalui oleh zarah itu dari  $p$  saat hingga saat ke-8 dengan keadaan  $q$  ialah masa Ketika mencapai halaju maksimum sebelum ia bertukar arah.

*Find the distance in m, travelled by the particle from  $q$  second until the 8th seconds, such that  $q$  is the time when maximum velocity is achieved.*

[8 markah]

[8 marks]

Jawapan / Answer :

- 15 Guna kertas graf yang disediakan pada halaman 33 untuk menjawab soalan ini.  
*Use the graph paper provided on page 33 to answer the question.*

Seorang penjual ikan membeli  $x$  kg udang dan  $y$  kg ikan pari daripada seorang pemborong. Harga udang dan ikan pari masing-masing ialah RM25 setiap kg dan RM20 setiap kg. Pembelian udang dan ikan pari adalah berdasarkan tiga kekangan, dua daripada kekangan itu adalah seperti berikut:

*A fishmonger buys  $x$  kg of prawns and  $y$  kg of stingrays from a wholesaler. The price of prawns and stingrays are RM25 per kg and RM20 per kg respectively. The purchase of the prawns and stingrays are based on three constraints, two of the constraints are as follows:*

- I Jisim ikan pari tidak boleh melebihi 3 kali jisim udang.  
*The mass of stingrays is not more than 3 times the mass of prawns.*
- II Jumlah pembelian udang dan ikan pari adalah RM800 atau lebih.  
*The total amount of prawns and stingrays purchased is RM800 or more.*

- (a) Tulis dua ketaksamaan, selain daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi kedua-dua kekangan tersebut.

*Write two inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfy the two constraints.*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Kekangan ketiga diwakili oleh rantau berwarna pada graf di halaman 33. Tulis dalam perkataan bagi kekangan itu.

*The third constraint is represented by the coloured region on the graph in page 33. Write in words the constraint.*

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Gunakan graf pada halaman 33. Seterusnya, bina dan lorek rantau **R** yang memenuhi semua kekangan di atas.

*Use the graph on page 33. Hence, construct and shade the region **R** which satisfies all the above constraints.*

[3 markah]

[3 marks]

[Lihat halaman sebelah

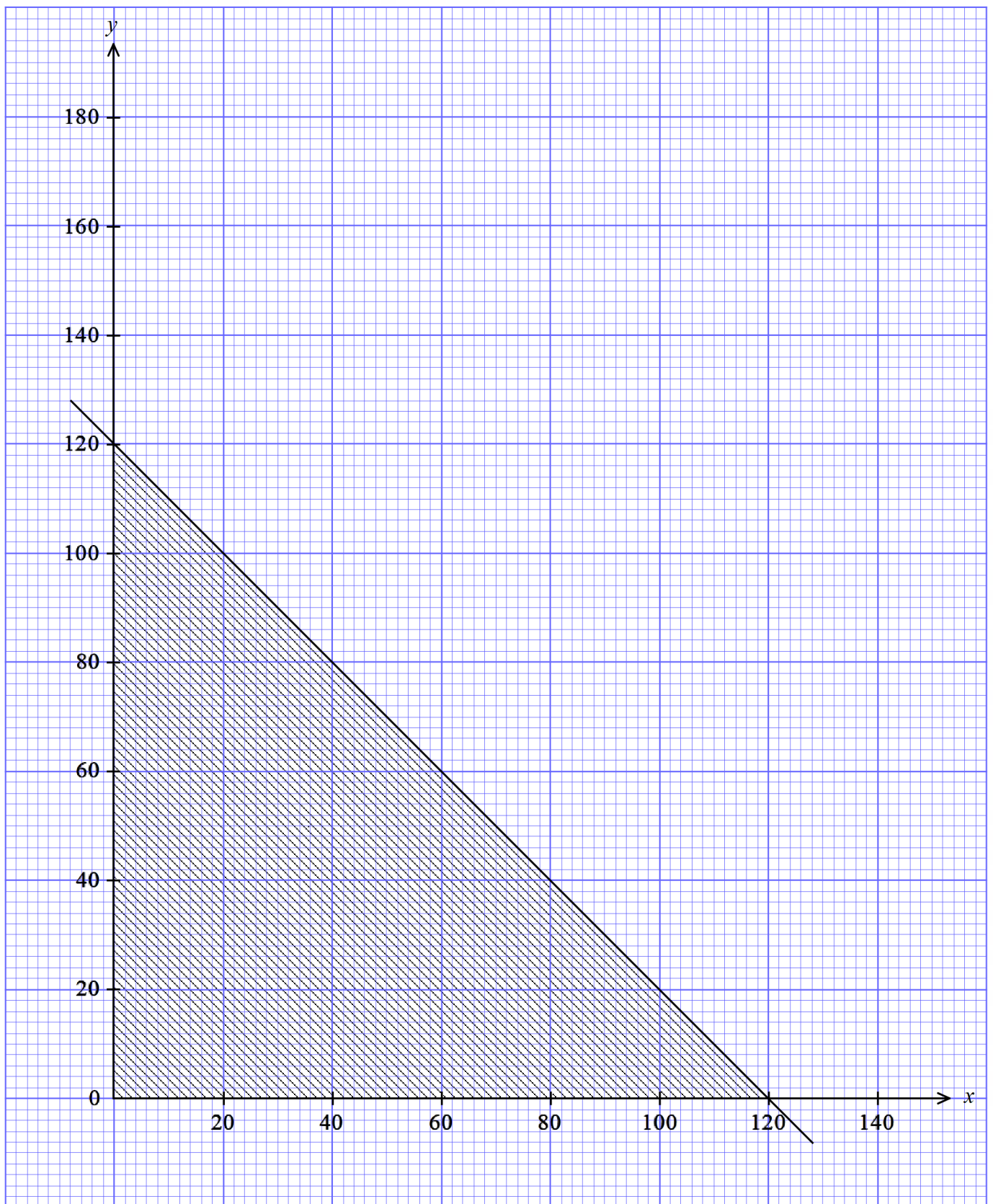
SULIT

- (d) Dengan menggunakan graf yang dibina di 15(c), cari  
*By using the graph constructed in 15(c), find*
- (i) Jisim minimum udang yang dibeli jika 20 kg ikan pari dibeli.  
*The minimum mass of prawns purchased if 20 kg of stingrays is purchased.*
- (ii) Amaun wang maksimum yang boleh dibayar oleh penjual ikan itu.  
*The maximum amount of money paid by the fishmonger.*

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan /. *Answer* :



KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

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

| $z$ | 0       | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | Minus / Tolak |   |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 0.0 | 0.5000  | 0.4960  | 0.4920  | 0.4880  | 0.4840  | 0.4801  | 0.4761  | 0.4721  | 0.4681  | 0.4641  | 4             | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 0.1 | 0.4602  | 0.4562  | 0.4522  | 0.4483  | 0.4443  | 0.4404  | 0.4364  | 0.4325  | 0.4286  | 0.4247  | 4             | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 0.2 | 0.4207  | 0.4168  | 0.4129  | 0.4090  | 0.4052  | 0.4013  | 0.3974  | 0.3936  | 0.3897  | 0.3859  | 4             | 8 | 12 | 15 | 19 | 23 | 27 | 31 | 35 |
| 0.3 | 0.3821  | 0.3783  | 0.3745  | 0.3707  | 0.3669  | 0.3632  | 0.3594  | 0.3557  | 0.3520  | 0.3483  | 4             | 7 | 11 | 15 | 19 | 22 | 26 | 30 | 34 |
| 0.4 | 0.3446  | 0.3409  | 0.3372  | 0.3336  | 0.3300  | 0.3264  | 0.3228  | 0.3192  | 0.3156  | 0.3121  | 4             | 7 | 11 | 15 | 18 | 22 | 25 | 29 | 32 |
| 0.5 | 0.3085  | 0.3050  | 0.3015  | 0.2981  | 0.2946  | 0.2912  | 0.2877  | 0.2843  | 0.2810  | 0.2776  | 3             | 7 | 10 | 14 | 17 | 20 | 24 | 27 | 31 |
| 0.6 | 0.2743  | 0.2709  | 0.2676  | 0.2643  | 0.2611  | 0.2578  | 0.2546  | 0.2514  | 0.2483  | 0.2451  | 3             | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 23 | 26 | 29 |
| 0.7 | 0.2420  | 0.2389  | 0.2358  | 0.2327  | 0.2296  | 0.2266  | 0.2236  | 0.2206  | 0.2177  | 0.2148  | 3             | 6 | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 0.8 | 0.2119  | 0.2090  | 0.2061  | 0.2033  | 0.2005  | 0.1977  | 0.1949  | 0.1922  | 0.1894  | 0.1867  | 3             | 5 | 8  | 11 | 14 | 16 | 19 | 22 | 25 |
| 0.9 | 0.1841  | 0.1814  | 0.1788  | 0.1762  | 0.1736  | 0.1711  | 0.1685  | 0.1660  | 0.1635  | 0.1611  | 3             | 5 | 8  | 10 | 13 | 15 | 18 | 20 | 23 |
| 1.0 | 0.1587  | 0.1562  | 0.1539  | 0.1515  | 0.1492  | 0.1469  | 0.1446  | 0.1423  | 0.1401  | 0.1379  | 2             | 5 | 7  | 9  | 12 | 14 | 16 | 19 | 21 |
| 1.1 | 0.1357  | 0.1335  | 0.1314  | 0.1292  | 0.1271  | 0.1251  | 0.1230  | 0.1210  | 0.1190  | 0.1170  | 2             | 4 | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 1.2 | 0.1151  | 0.1131  | 0.1112  | 0.1093  | 0.1075  | 0.1056  | 0.1038  | 0.1020  | 0.1003  | 0.0985  | 2             | 4 | 6  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 |
| 1.3 | 0.0968  | 0.0951  | 0.0934  | 0.0918  | 0.0901  | 0.0885  | 0.0869  | 0.0853  | 0.0838  | 0.0823  | 2             | 3 | 5  | 6  | 8  | 10 | 11 | 13 | 14 |
| 1.4 | 0.0808  | 0.0793  | 0.0778  | 0.0764  | 0.0749  | 0.0735  | 0.0721  | 0.0708  | 0.0694  | 0.0681  | 1             | 3 | 4  | 6  | 7  | 8  | 10 | 11 | 13 |
| 1.5 | 0.0668  | 0.0655  | 0.0643  | 0.0630  | 0.0618  | 0.0606  | 0.0594  | 0.0582  | 0.0571  | 0.0559  | 1             | 2 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 10 | 11 |
| 1.6 | 0.0548  | 0.0537  | 0.0526  | 0.0516  | 0.0505  | 0.0495  | 0.0485  | 0.0475  | 0.0465  | 0.0455  | 1             | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 1.7 | 0.0446  | 0.0436  | 0.0427  | 0.0418  | 0.0409  | 0.0401  | 0.0392  | 0.0384  | 0.0375  | 0.0367  | 1             | 2 | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 1.8 | 0.0359  | 0.0351  | 0.0344  | 0.0336  | 0.0329  | 0.0322  | 0.0314  | 0.0307  | 0.0301  | 0.0294  | 1             | 1 | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 6  |
| 1.9 | 0.0287  | 0.0281  | 0.0274  | 0.0268  | 0.0262  | 0.0256  | 0.0250  | 0.0244  | 0.0239  | 0.0233  | 1             | 1 | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  |
| 2.0 | 0.0228  | 0.0222  | 0.0217  | 0.0212  | 0.0207  | 0.0202  | 0.0197  | 0.0192  | 0.0188  | 0.0183  | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  |
| 2.1 | 0.0179  | 0.0174  | 0.0170  | 0.0166  | 0.0162  | 0.0158  | 0.0154  | 0.0150  | 0.0146  | 0.0143  | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  |
| 2.2 | 0.0139  | 0.0136  | 0.0132  | 0.0129  | 0.0125  | 0.0122  | 0.0119  | 0.0116  | 0.0113  | 0.0110  | 0             | 1 | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  |
| 2.3 | 0.0107  | 0.0104  | 0.0102  |         |         |         |         |         |         |         | 0             | 1 | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  |
|     |         |         |         | 0.00990 | 0.00964 | 0.00939 | 0.00914 |         |         |         | 3             | 5 | 8  | 10 | 13 | 15 | 18 | 20 | 23 |
|     |         |         |         |         |         |         |         | 0.00889 | 0.00866 | 0.00842 | 2             | 5 | 7  | 9  | 12 | 14 | 16 | 16 | 21 |
|     | 0.00820 | 0.00798 | 0.00776 | 0.00755 | 0.00734 |         |         |         |         |         | 2             | 4 | 6  | 8  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |
|     |         |         |         |         |         | 0.00714 | 0.00695 | 0.00676 | 0.00657 | 0.00639 | 2             | 4 | 6  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 |
| 2.5 | 0.00621 | 0.00604 | 0.00587 | 0.00570 | 0.00554 | 0.00539 | 0.00523 | 0.00508 | 0.00494 | 0.00480 | 2             | 3 | 5  | 6  | 8  | 9  | 11 | 12 | 14 |
| 2.6 | 0.00466 | 0.00453 | 0.00440 | 0.00427 | 0.00415 | 0.00402 | 0.00391 | 0.00379 | 0.00368 | 0.00357 | 1             | 2 | 3  | 5  | 6  | 7  | 9  | 9  | 10 |
| 2.7 | 0.00347 | 0.00336 | 0.00326 | 0.00317 | 0.00307 | 0.00298 | 0.00289 | 0.00280 | 0.00272 | 0.00264 | 1             | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 2.8 | 0.00256 | 0.00248 | 0.00240 | 0.00233 | 0.00226 | 0.00219 | 0.00212 | 0.00205 | 0.00199 | 0.00193 | 1             | 1 | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 6  |
| 2.9 | 0.00187 | 0.00181 | 0.00175 | 0.00169 | 0.00164 | 0.00159 | 0.00154 | 0.00149 | 0.00144 | 0.00139 | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  |
| 3.0 | 0.00135 | 0.00131 | 0.00126 | 0.00122 | 0.00118 | 0.00114 | 0.00111 | 0.00107 | 0.00104 | 0.00100 | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  |

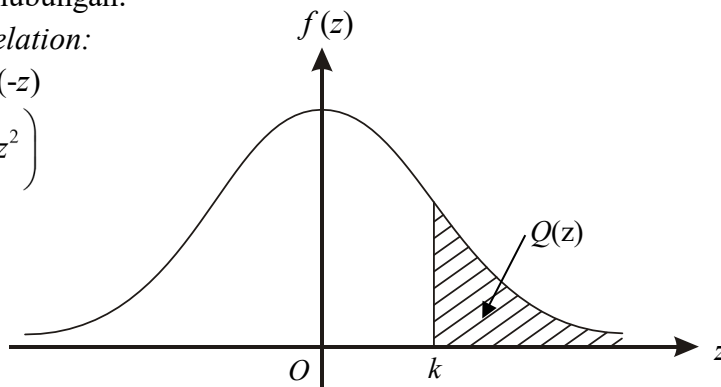
Bagi  $z$  negatif guna hubungan:

For negative  $z$  use relation:

$$Q(z) = 1 - Q(-z) = P(-z)$$

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}z^2\right)$$

$$Q(z) = \int_k^{\infty} f(z) dz$$



Contoh / Example:

Jika  $X \sim N(0,1)$ , maka

If  $X \sim N(0,1)$ , then

$$P(X > k) = Q(k)$$

$$P(X > 2.1) = Q(2.1) = 0.0179$$

[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. 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.*
4. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.  
*The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.*
5. 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.*
6. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas  $Q(z)$  Bagi Taburan Normal  $N(0,1)$  disediakan di halaman 33.  
*The Upper Tail Probability  $Q(z)$  For The Normal Distribution  $N(0,1)$  Table is provided on page 33.*
7. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 hingga 3.  
*A list of formulae is provided on pages 2 to 3.*
8. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.  
*You may use a scientific calculator.*

