

MODUL PENINGKATAN PRESTASI MURID TINGKATAN 5
TAHUN 2026

MATEMATIK TAMBAHAN

KERTAS 2

2 JAM DAN 30 MINIT

JANGAN BUKA MODUL INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan :

- 1. Tulis nama penuh dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.
- 2. Modul ini adalah dalam dwibahasa.
- 3. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
- 4. Modul ini mengandungi **15** soalan. Jawab **semua** soalan di **Bahagian A**, mana-mana **tiga** soalan di **Bahagian B** dan mana-mana **dua** soalan di **Bahagian C**.
- 5. Sekiranya anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.
- 6. Tunjukkan langkah-langkah dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
- 7. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
- 8. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan ditunjukkan dalam kurungan.
- 9. Satu senarai rumus disediakan pada halaman 2 dan 3.
- 10. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ bagi Taburan Normal $N(0, 1)$ disediakan di halaman 41.
- 11. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.

Untuk kegunaan pemeriksa			
BHG	NO	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	7	
	2	7	
	3	8	
	4	7	
	5	6	
	6	8	
	7	7	
B	8	10	
	9	10	
	10	10	
	11	10	
C	12	10	
	13	10	
	14	10	
	15	10	
JUMLAH		100	

Modul ini mengandungi **41** halaman bercetak termasuk halaman hadapan.

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. $I = \frac{Q_1}{Q_o} \times 100$
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. $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$

$$32. \quad \begin{aligned} \sin 2A &= 2 \sin A \cos A \\ \sin 2A &= 2 \sin A \cos A \end{aligned}$$

$$33. \quad \begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \\ \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \end{aligned}$$

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

$$35. \quad \begin{aligned} \sin(A \pm B) &= \sin A \cos B \pm \cos A \sin B \\ \sin(A \pm B) &= \sin A \cos B \pm \cos A \sin B \end{aligned}$$

$$36. \quad \begin{aligned} \cos(A \pm B) &= \cos A \cos B \mp \sin A \sin B \\ \cos(A \pm B) &= \cos A \cos B \mp \sin A \sin B \end{aligned}$$

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

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

$$39. \quad \begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\ a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \end{aligned}$$

$$40. \quad \begin{aligned} &\text{Luas segi tiga} \\ &\text{Area of triangle} \\ &= \frac{1}{2} ab \sin C \end{aligned}$$

$$41. \quad \begin{aligned} &\text{Titik yang membahagi suatu tembereng garis} \\ &\text{A point dividing a segment of a line} \end{aligned}$$

$$(x, y) = \left(\frac{nx_1 + mx_2}{m + n}, \frac{ny_1 + my_2}{m + n} \right)$$

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

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

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



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

1. Diberi fungsi $f(x) = \frac{hx+k}{x-m}, x \neq 2$ dan $f^{-1}(x) = \frac{2x-5}{x-3}, x \neq 3$.

Given the function $f(x) = \frac{hx+k}{x-m}, x \neq 2$ and $f^{-1}(x) = \frac{2x-5}{x-3}, x \neq 3$.

- (a) (i) Nyatakan nilai m .

State the value of m .

- (ii) Cari nilai h dan k .

State the value of h and of k .

[4 markah / marks]

- (b) Seterusnya, cari nilai- nilai x dengan keadaan fungsi $f(x) = 2x$.

Hence, find the values of x where $f(x) = 2x$.

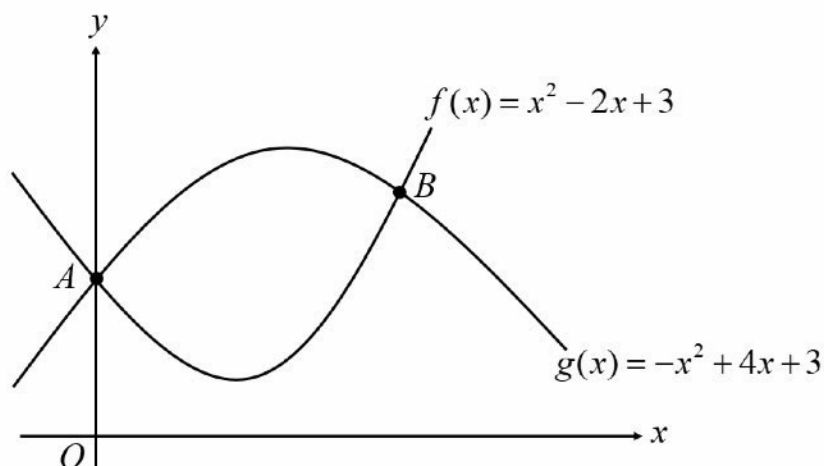
[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

Jawapan untuk **soalan 1** / *Answer for **question 1***

2. (a) Rajah 2(a) menunjukkan lengkung $y = f(x)$ dan lengkung $y = g(x)$ yang bersilang pada titik $A(0,3)$ dan titik $B(k,6)$.

Diagram 2(a) shows the curve $y = f(x)$ and the curve $y = g(x)$ intersects at point $A(0,3)$ and point $B(k,6)$.



Rajah 2(a)/Diagram 2 (a)

Cari,

Find,

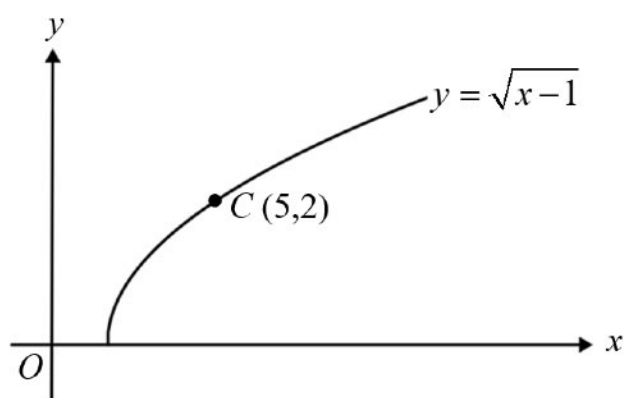
- (i) nilai k ,
the value of k ,
- (ii) luas yang dibatasi oleh lengkung $f(x)$ dan $g(x)$.
the area bounded by the curve $f(x)$ and $g(x)$.

[5 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

Jawapan untuk **soalan 2(a)** / *Answer for **question 2(a)***

2. (b) Rajah 2(b) menunjukkan lengkung $y = \sqrt{x-1}$ dan titik $C(5,2)$ berada pada lengkung itu.
Diagram 2(b) shows a curve $y = \sqrt{x-1}$ and point $C(5,2)$ lies on the curve.



Rajah 2 (b) /Diagram 2 (b)

Cari isipadu janaan dalam sebutan π yang dibatasi oleh lengkung $y = \sqrt{x-1}$, $x = 5$ dan paksi-x dikisarkan sepenuhnya terhadap paksi-x.

Find the volume generated in terms of π bounded by the curve $y = \sqrt{x-1}$, $x = 5$ and the x-axis is completely rotated about the x-axis.

[2 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

3. (a) Diberi bahawa $x - 3 = 2\sqrt{x}$, cari nilai x yang memuaskan persamaan.

Given that $x - 3 = 2\sqrt{x}$, find the value of x that satisfy the equation.

[2 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

3. (b) Diberi bahawa $4^{x+2} = 24 + 4^{x+1}$, cari nilai x .
Given that $4^{x+2} = 24 + 4^{x+1}$, find the value of x .

[3 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

3. (c) Diberi bahawa $\log_3 b = p$ dan $\log_3 c = q$, ungkapkan $\log_9 \left(\frac{27b}{c} \right)$ dalam sebutan p dan q .

Given that $\log_3 b = p$ and $\log_3 c = q$, express $\log_9 \left(\frac{27b}{c} \right)$ in terms of p and q .

[3 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

4. Sebuah firma kejuruteraan hendak membina sebuah kerangka logam berbentuk segi tiga bersudut tegak bagi model sebuah bangunan. Diberi bahawa jumlah panjang kerangka logam yang digunakan ialah 24 cm. Beza antara dua kali panjang sisi mengufuk, x dengan sisi menegak, y ialah 4 cm dan $x + y$ adalah 4 cm lebih panjang daripada hipotenus. Selesaikan sistem persamaan tersebut untuk mencari panjang setiap sisi tapak kerangka logam itu.

An engineering firm intends to construct a right-angled triangular metal frame for a model building. It is given that the total length of metal used is 24 cm. The difference between twice the length of the horizontal side, x and the vertical side, y is 4 cm and $x + y$ is 4 cm longer than the hypotenuse. Solve the system of equations to find the length of each side of the metal frame.

[7 markah / marks]

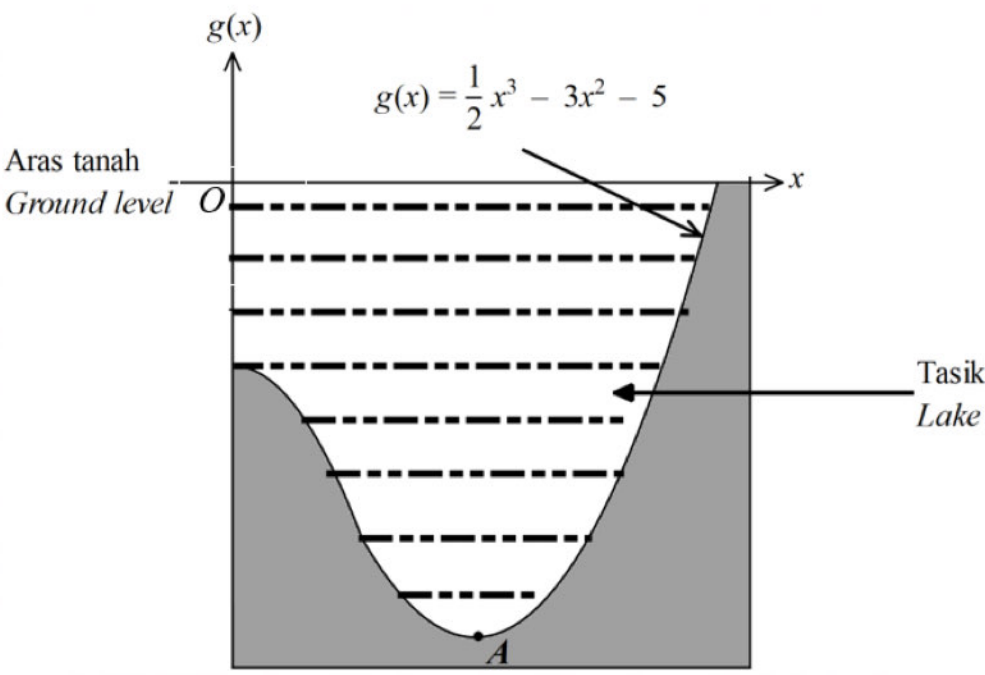
Jawapan/ Answer :

Jawapan untuk **soalan 4** / *Answer for **question 4***

5. Rajah 5 menunjukkan keratan rentas sebuah tasik yang diwakili oleh persamaan

$g(x) = \frac{1}{2}x^3 - 3x^2 - 5$ dengan keadaan $g(x)$ ialah kedalaman tasik, dalam meter, dan x ialah jarak mengufuk dari paksi- $g(x)$.

Diagram 5 shows a cross-section of a lake represented by the equation $g(x) = \frac{1}{2}x^3 - 3x^2 - 5$ where $g(x)$ is the depth of the lake, in meters, and x is the horizontal distance from $g(x)$ -axis.



Rajah 5 / Diagram 5

Titik A ialah dasar paling dalam sebuah tasik. Dengan menggunakan kaedah pembezaan, cari koordinat- x bagi titik-titik pusingan dan tunjukkan bahawa titik A ialah titik paling dalam. Seterusnya, nyatakan kedalaman tasik pada titik A tersebut.

Point A is the deepest point of a lake. Using the method of differentiation, find the x -coordinate of the turning points and show that point A is the deepest point. Hence, state the depth of the lake at point A .

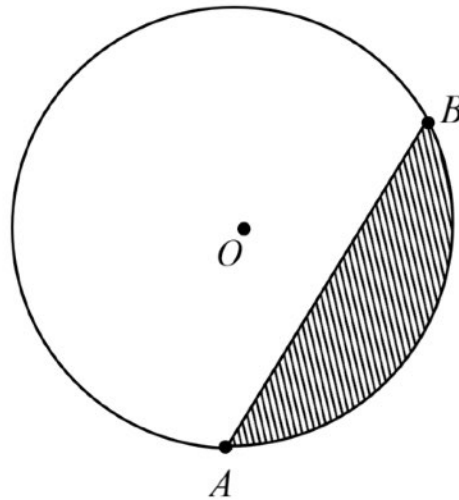
[6 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

Jawapan untuk **soalan 5** / *Answer for question 5*

6. Rajah 6 menunjukkan sebuah taman berbentuk bulatan berpusat di O . Kawasan berlorek ialah kolam ikan dan kawasan selebihnya ditanam dengan rumput.

Diagram 6 shows a circular garden centred at O . The shaded area is a fish pond and the remaining area of the garden planted with grass.



Rajah 6 / Diagram 6

Diberi panjang $OA = OB = 10$ m dan sudut minor sektor OAB ialah 1.75 rad.

Given a length $OA = OB = 10$ m and the minor angle of sector OAB is 1.75 rad.

[Guna/ Use $\pi = 3.142$]

Cari,

Find,

- (a) perimeter, dalam m, kawasan yang ditanam dengan rumput,
the perimeter, in m, of the area planted with grass,

[5 markah / marks]

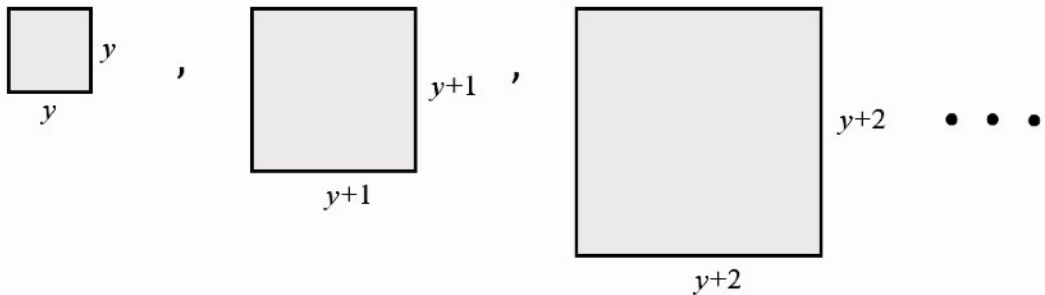
- (b) luas, dalam m^2 , kolam ikan itu.
the area, in m^2 , of fish pond.

[3 markah / marks]

Jawapan untuk **soalan 6** / *Answer for **question 6***

7. (a) Rajah 7(a) menunjukkan tiga segiempat sama yang pertama dengan keadaan sisi-sisinya bertambah sebanyak 1 unit secara berturutan. Perimeter segiempat sama membentuk suatu jangjang aritmetik.

Diagram 7(a) shows the first three squares, where the lengths of their sides increase by 1 unit successively. The perimeters of the squares form an arithmetic progression.



Rajah 7(a) / Diagram 7(a)

Diberi perimeter segiempat sama yang pertama ialah $\sqrt{128}$ cm.

Given that the perimeter of the first square is $\sqrt{128}$ cm.

- (i) Cari y dalam sebutan surd yang termudah.
Find y in terms of a surd in its simplest form.
- (ii) Cari hasil tambah enam sebutan yang pertama, $\frac{1}{S_6}$ dan seterusnya ungkapkan

$\frac{1}{S_6}$ dalam bentuk $\frac{p+4\sqrt{2}}{84}$ dengan keadaan p adalah pemalar.

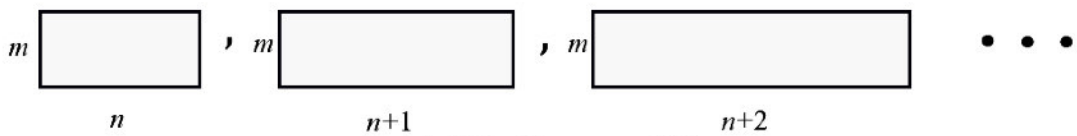
Find the sum of the first six terms, $\frac{1}{S_6}$ and hence express $\frac{1}{S_6}$ in the

form $\frac{p+4\sqrt{2}}{84}$ where p is a constant.

[5 markah / marks]

- (b) Rajah 7(b) menunjukkan tiga segiempat tepat yang pertama dengan lebar tetap dan panjangnya bertambah sebanyak 1 unit secara berturutan.

Diagram 7(b) shows the first three rectangles with a fixed width and their lengths increase by 1 unit consecutively.



Rajah 7(b) / Diagram 7(b)

Tunjukkan bahawa luas segiempat tepat membentuk suatu jangjang aritmetik.

Show that the area of the rectangles forms an arithmetic progression.

[2 markah / marks]

Jawapan untuk **soalan 7** / *Answer for **question 7***

Bahagian B

[30 markah]

Jawab **tiga** soalan pada bahagian ini.

8. (a) Masa yang digunakan untuk mengisi sambal pedas dalam botol A dan botol B masing-masing diwakili oleh $X_A \sim N(h, 100)$ dan $X_B \sim N(15.5, 100)$.

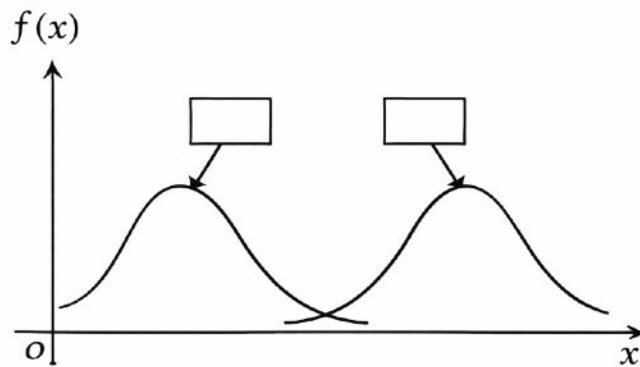
The times taken to fill bottle A and bottle B with the spicy sambal are represented by $X_A \sim N(h, 100)$ and $X_B \sim N(15.5, 100)$ respectively.

- (i) Jika seorang pekerja dipilih secara rawak, kebarangkalian masa yang diambil untuk pekerja mengisi sambal pedas dalam botol A lebih daripada 20 s ialah 0.2420.

Cari nilai h . Seterusnya, labelkan A dan B pada lengkung di Rajah 8(a) yang mewakili taburan masa mengisi sambal pedas itu.

If a worker is chosen at random, the probability that the time taken for the worker to fill the spicy sambal into bottle A is greater than 20 s is 0.2420.

Find the value of h . Hence, label A and B on the curve in Diagram 8(a) which represents the distribution of the time taken to fill the spicy sambal.



Rajah 8(a) / Diagram 8(a)

- (ii) Hitung kebarangkalian bagi pekerja yang dipilih secara rawak mengisi sambal pedas dalam botol B yang mengambil masa 10 s hingga 20 s.

Calculate the probability that a randomly selected worker takes between 10 s and 20 s to fill spicy sauce into bottle B.

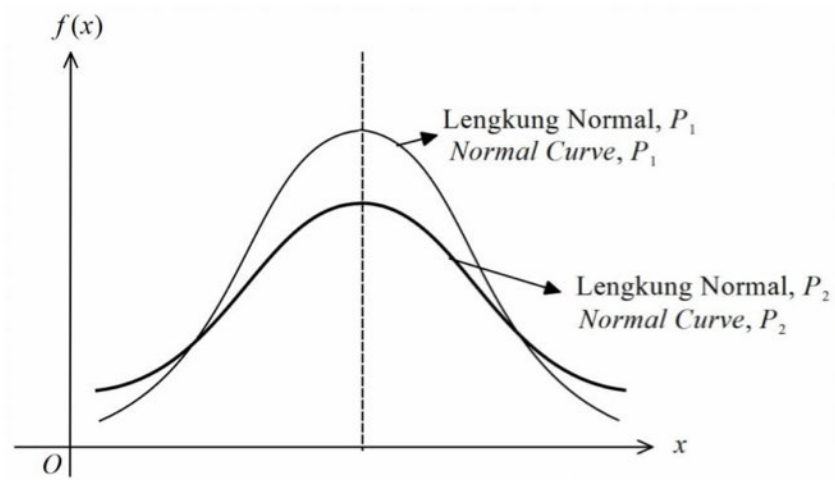
[8 markah / marks]

Jawapan untuk **soalan 8(a)** / *Answer for question 8(a)*



8. (b) Rajah 8(b) menunjukkan dua lengkung normal P_1 dan P_2 bagi masa dalam saat, s yang digunakan oleh pekerja kilang untuk mengisi sambal pedas dalam botol. Masa yang digunakan pekerja untuk mengisi sambal pedas dalam botol C dan botol D masing-masing diwakili dengan $X_C \sim N(50,100)$ dan $X_D \sim N(50,144)$.

Diagram 8(b) shows two normal curves P_1 and P_2 for the time in seconds, s taken by the factory workers to fill the spicy sambal in the bottles. The time taken by the workers to fill the spicy sambal into bottle C and bottle D are represented by $X_C \sim N(50, 100)$ and $X_D \sim N(50, 144)$, respectively.



Rajah 8(b) / Diagram 8(b)

Berdasarkan Rajah 8(b), lengkapkan Jadual 8 yang mewakili X_C dan X_D .
Based on Diagram 8(b), complete the Table 8 representing X_C and X_D .

Botol / Bottle	Lengkung Normal / Normal Curve
C	
D	

Jadual 8 / Table 8

[2 markah / marks]

HALAMAN KOSONG
BLANK PAGE

[LIHAT HALAMAN SEBELAH/ *SEE NEXT PAGE*

9. Jadual 9 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = e^{bx^3+ax}$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

Table 9 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. Variables x and y are related by the equation $y = e^{bx^3+ax}$, where a and b are constants.

x	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
y	1.90	2.99	5.58	16.86	75.19	426.24

Jadual 9(a) / Table 9(a)

- (a) Berdasarkan Jadual 9(a), lengkapkan Jadual 9(b).
Based on Table 9(a), complete Table 9(b).

x^2						
$\frac{\ln y}{x}$						

Jadual 9(b) / Table 9(b)

[2 markah / marks]

- (b) Daripada Jadual 9(b), plot $\frac{\ln y}{x}$ melawan x^2 , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit pada paksi- x^2 dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\frac{\ln y}{x}$.
 Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
From Table 9(b), plot $\frac{\ln y}{x}$ against x^2 , using the scale 2 cm to 2 unit on the x^2 -axis and 2 cm to 0.2 unit on the $\frac{\ln y}{x}$ -axis.
Hence, draw the line of best fit.

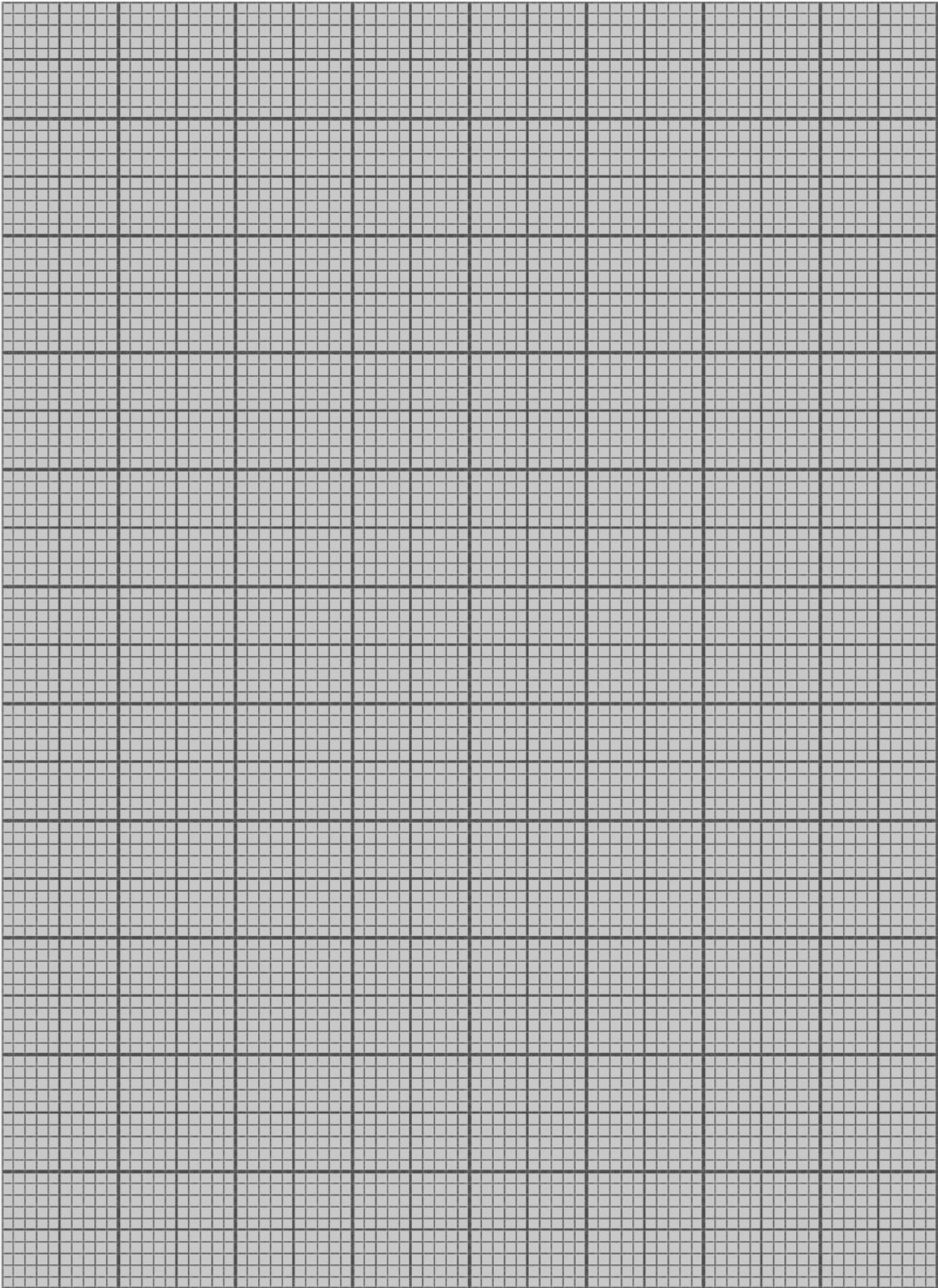
[3 markah / marks]

- (c) Dengan menggunakan graf di (b), cari nilai
By using the graph in (b), find the value of
- (i) a ,
 - (ii) b ,
 - (iii) y , apabila $x = 1.6733$.
 y , when $x = 1.6733$.

[5 markah / marks]

Jawapan untuk **soalan 9** / *Answer for question 9*

Graf untuk **Soalan 9** / *graph for Question 9*

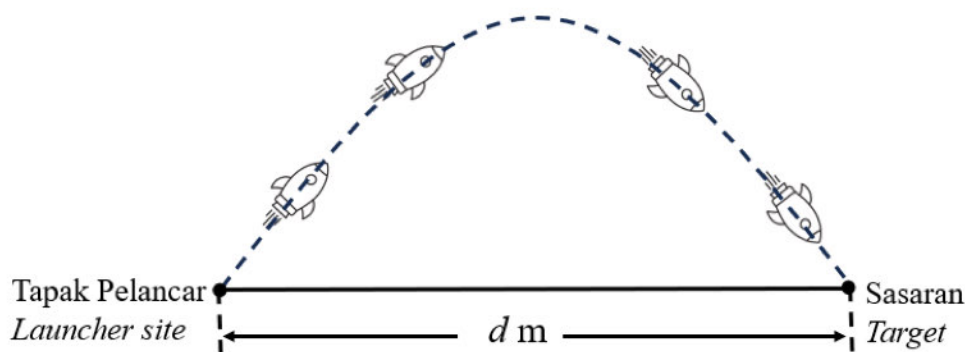


HALAMAN KOSONG
BLANK PAGE

[LIHAT HALAMAN SEBELAH/ *SEE NEXT PAGE*

10. Rajah 10 menunjukkan trajektori roket air yang membentuk suatu lintasan parabola $f(x) = -\frac{3}{100}x^2 + \frac{12}{5}x$. $f(x)$ mewakili tinggi, dalam m, roket air dari aras tanah dan x , ialah jarak, dalam m, dari tapak pelancar. Sasaran ditetapkan ialah d m dengan keadaan d ialah pemalar dari tapak pelancar.

Diagram 10 shows the trajectory of a water rocket which forms a parabolic path $f(x) = -\frac{3}{100}x^2 + \frac{12}{5}x$. $f(x)$ representing the height, in m, of the water rocket from ground level and x is the distance, in m from the launch site. The target is set to d m where d is a constant from the launch site.

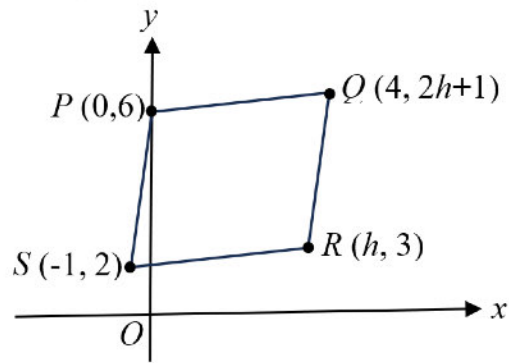


Rajah 10 / Diagram 10

- (a) Cari,
Find,
- ketinggian maksimum, dalam m, roket air itu,
the maximum height, in m, the water rocket,
 - nilai d .
the value of d .
- [4 markah / marks]
- (b) Kumpulan Aleeya dan Badrul telah layak ke pertandingan akhir roket air. Kumpulan dengan roket airnya paling hampir dengan sasaran akan dikira sebagai pemenang.
Aleeya and Badrul's group has qualified for the final water rocket competition. The group whose water rocket is closest to the target will be declared the winner.
- Tuliskan persamaan trajektori bagi pergerakan roket air kumpulan Aleeya dalam bentuk verteks jika roket airnya mencapai ketinggian maksimum 24 m dan jatuh di atas tanah 8 m sebelum sasaran.
Write the trajectory equation for the movement of the Aleeya group's water rocket in vertex form if her water rocket reaches a maximum height of 24 m and falls to the ground 8 m before the target.
 - Jika trajektori roket air kumpulan Badrul ialah $f(x) = -\frac{20}{1369}x^2 + \frac{40}{37}x$, adakah kumpulan Badrul akan memenangi pertandingan roket air tersebut? Berikan justifikasi jawapan anda.
If the trajectory of Badrul's group's water rocket is $f(x) = -\frac{20}{1369}x^2 + \frac{40}{37}x$, will Badrul's group win the water rocket competition? Justify your answer.
- [6 markah / marks]

Jawapan untuk **soalan 10** / *Answer for **question 10***

11. Rajah 11 menunjukkan sebuah rombus $PQRS$.
Diagram 11 shows a rhombus $PQRS$.



Rajah 11 / Diagram 11

- (a) Cari,
Find,
- nilai h ,
the value of h ,
 - luas rombus $PQRS$.
the area of rhombus $PQRS$.
- [4 markah / marks]
- (b) Diberi bahawa titik $M(x, y)$ bergerak dengan keadaan $MR : MP = 1 : 2$.
Given that point $M(x, y)$ moves such that $MR : MP = 1 : 2$.
- Cari persamaan lokus bagi M .
Find the equation of locus of M .
 - Seterusnya, tunjukkan bahawa lokus M menyilang paksi- x pada dua titik dan nyatakan koordinat titik-titik tersebut.
Hence, show that the locus M intersects the x -axis at two points and state the coordinates of the points.

[6 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

Jawapan untuk **soalan 11** / *Answer for question 11*

Bahagian C

[20 markah]

Jawab **dua** soalan sahaja.

12. Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halaju zarah itu, $v \text{ m s}^{-1}$, diberi oleh $v = 21 + 4t - t^2$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O .

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . The velocity of the particle, $v \text{ m s}^{-1}$, is given by $v = 21 + 4t - t^2$, where t is the time, in seconds, after passing through O .

[Andaikan gerakan ke arah kanan adalah positif]

[Assume the movements to the right is positive]

Cari,

Find,

- (a) halaju awal, dalam m s^{-1} , bagi zarah itu,
the initial velocity, in m s^{-1} , of the particle,

[1 markah / mark]

- (b) masa dalam saat, apabila zarah itu menukar arah,
the time in seconds, when the particle changes direction,

[2 markah / marks]

- (c) halaju maksimum, dalam m s^{-1} , bagi zarah itu,
the maximum velocity, in m s^{-1} , of the particle,

[3 markah / marks]

- (d) jumlah jarak, dalam m , yang dilalui oleh zarah itu dalam 10 saat yang pertama.
the total distance, in m , travelled by the particle in the first 10 seconds.

[4 markah / marks]

Jawapan/ Answer :

Jawapan untuk **soalan 12** / *Answer for question 12*

13. Jadual 13 menunjukkan maklumat berkaitan empat jenis bahan yang digunakan untuk menghasilkan sejenis produk.
Table 13 shows the information of four ingredients used to produce a type of product.

Bahan <i>Ingredient</i>	Harga pada tahun (RM) <i>Price in the year (RM)</i>		Pemberat <i>Weightage</i>
	2022	2024	
<i>A</i>	4.20	<i>x</i>	5
<i>B</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>m</i>
<i>C</i>	12.60	18.90	<i>n</i>
<i>D</i>	20.00	25.00	4

Jadual 13 / *Table 13*

- (a)

(i)

Diberi bahawa indeks harga bahan *A* pada tahun 2024 berasaskan tahun 2022 ialah 130, cari nilai *x*.

Given that the price of ingredient A in 2024 based on 2022 is 130, find the value of x.

(ii)

Indeks harga bahan *B* pada tahun 2024 berasaskan tahun 2022 ialah 140. Harga bahan *B* pada tahun 2024 adalah RM2.10 lebih tinggi daripada harga sepadannya pada tahun 2022. Hitung nilai *y* dan *z*.

The price index of of ingredient B in 2024 based on 2022 is 140. The price of ingredient B in 2024 is RM2.10 higher than its corresponding price in the year 2022. Calculate the value of y and z.

[4 markah / marks]
- (b)

Diberi bahawa indeks gubahan untuk menghasilkan produk tersebut pada tahun 2024 berasaskan tahun 2022 ialah 128. Ungkapkan *m* dalam sebutan *n*.

Given that the composite index for producing the product in 2024 based on 2022 is 128. Express m in terms of n.

[3 markah / marks]
- (c)

Kos pembuatan sebungkus produk tersebut meningkat sebanyak 35% dari tahun 2024 ke tahun 2025. Harga jualan produk itu pada tahun 2025 ialah RM52 dengan keuntungan sebanyak RM8 bagi setiap bungkus. Hitung kos pembuatan bagi sebungkus produk itu pada tahun 2022.

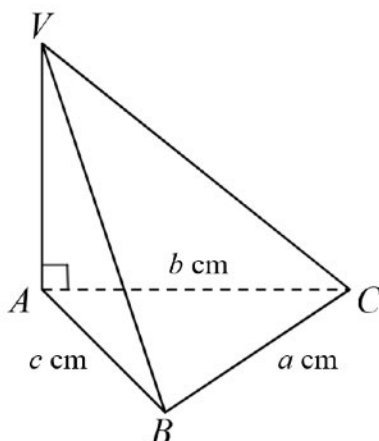
The cost of making a packet of product increases by 35% from the year 2024 to the year 2025. The selling price of a product in the year 2025 is RM52 with a profit of RM8 per packet. Calculate the cost of making a packet of product in the year 2022.

[3 markah / marks]

Jawapan untuk **soalan 13** / *Answer for question 13*

14. Rajah 14 menunjukkan bongkah kaca $VABC$ dengan tapak berbentuk segi tiga ABC terletak di atas permukaan mengufuk. V ialah puncak bagi bongkah dan bersudut tegak dengan tapak ABC .

Diagram 14 shows a glass block $VABC$ with a triangular base ABC lies on a horizontal surface. V is the vertex of the block and is at right angles to the base ABC .



Rajah 14 / Diagram 14

- (a) Tunjukkan bahawa luas tapak $\triangle ABC$, $L \text{ cm}^2$ ialah $L = \frac{1}{2}ab \sin C$.

Show that the area of $\triangle ABC$, $L \text{ cm}^2$ is $L = \frac{1}{2}ab \sin C$.

[2 markah / marks]

- (b) Diberi bahawa tinggi $VA = 10 \text{ cm}$, $AB = 7 \text{ cm}$, $BC = 9 \text{ cm}$ dan $\angle ABC = 105^\circ$.
Given that the height of $VA = 10 \text{ cm}$, $AB = 7 \text{ cm}$, $BC = 9 \text{ cm}$ and $\angle ABC = 105^\circ$.

- (i) Hitung panjang AC dalam cm.
Calculate the length of AC in cm.
- (ii) Lakarkan segi tiga $A'B'C'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada segi tiga ABC dengan keadaan $AB = A'B'$, $AC = A'C'$ dan $\angle ACB = \angle A'C'B'$.
Sketch the triangle $A'B'C'$ which has a different shape from the triangle ABC with the condition $AB = A'B'$, $AC = A'C'$ and $\angle ACB = \angle A'C'B'$.

[4 markah / marks]

- (c) Bongkah tersebut akan dipasangkan dengan jalur emas secara lurus pada garisan terpendek dari puncak V ke BC .

The block will be paired with a gold strip in a straight line on the shortest line from the vertex V to BC .

- (i) Cari luas, dalam cm^2 , $\triangle VBC$.
Find area, in cm^2 , $\triangle VBC$.
- (ii) Seterusnya, hitung panjang jalur emas itu.
Hence, calculate the length of the gold strip.

[4 markah / marks]

Jawapan untuk **soalan 14** / *Answer for question 14*

15. Sebuah kedai jualan Roti John menjual x biji roti John ayam dan y biji Roti John daging dalam sehari sepanjang bulan Ramadan. Diberi enam kali jualan Roti John daging adalah melebihi tujuh kali Roti John ayam sekurang-kurangnya 140. Tempahan dalam sehari untuk Roti John daging adalah selebih-lebihnya 120 biji.

A Roti John stall sells x chicken Roti John and y beef Roti John in a day throughout the month of Ramadan. Given that six times the sales of beef Roti John are more than seven times the sales chicken Roti John, at least 140. The daily order for beef Roti John is at most 120 pieces.

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

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

[2 markah/marks]

- (b) Kekangan ketiga ditunjukkan pada graf pada halaman 39. Rantau berlorek mewakili titik-titik yang memenuhi kekangan itu.

Tulis ketaksamaan yang diwakili oleh graf tersebut.

The third constraint is shown on the graph on page 39. The shaded region represents the points which satisfy the constraint.

Write the inequalities based on the graph.

[1 markah/mark]

- (c) Pada halaman 39, bina dan label rantau **R** yang memenuhi semua kekangan itu.

*On page 39, construct and label the region **R** which satisfies all the constraints.*

[2 markah/marks]

- (d) Gunakan graf yang dibina di (c) untuk menjawab soalan-soalan berikut :

Used the graph constructed in (c) to answer the following question:

- (i) Nyatakan julat bilangan biji Roti John daging yang dapat dijual jika bilangan jualan Roti John ayam ialah 30 biji.

State the range of the number of beef Roti John that can be sold if the number of chicken Roti John sold is 30 pieces.

- (ii) Harga jualan Roti John ayam dan Roti John daging masing-masing ialah RM6.00 dan RM8.00. Hari Jumaat merupakan jualan minimum Roti John ayam dan Roti John daging.

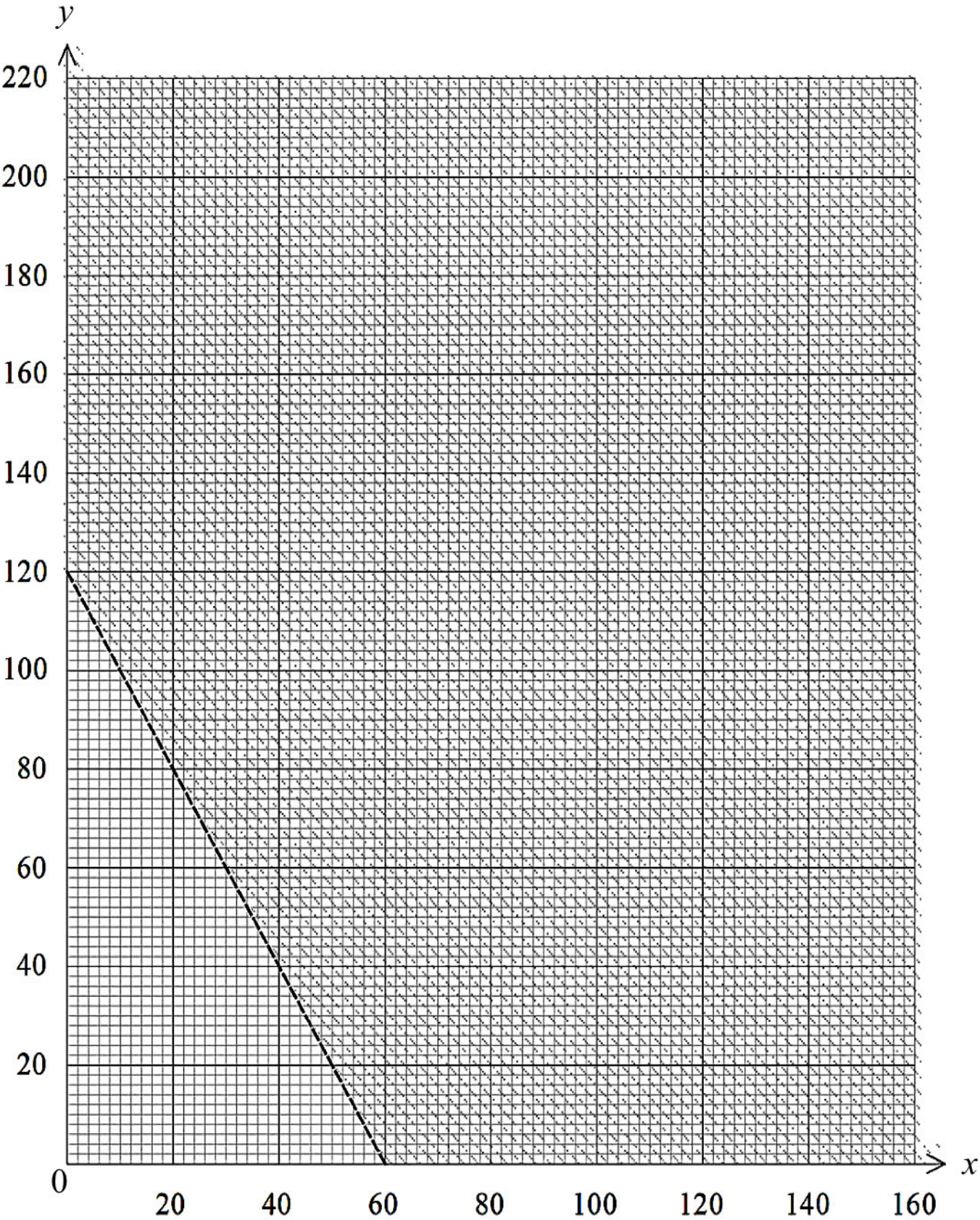
Dengan melukis graf fungsi objektif, cari hasil jualan Roti John tersebut pada hari Jumaat.

The selling prices of chicken Roti John and beef Roti John are RM6.00 and RM8.00 respectively. Friday represents the minimum sales of chicken Roti John and beef Roti John.

By drawing the graph of the objective function, determine the total revenue from the sale of the Roti John on Friday.

[5 markah/marks]

Graf untuk Soalan 15 / graph for Question 15



Jawapan untuk **soalan 15** / *Answer for question 15*

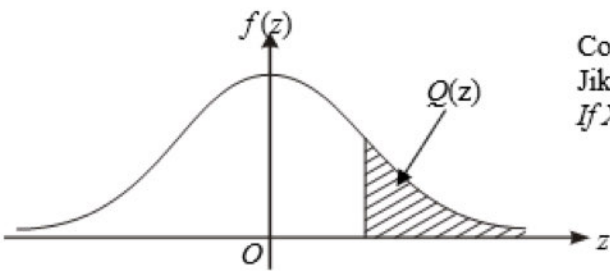
MODUL TAMAT

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
2.4	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

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

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



Contoh / Example:
Jika $X \sim N(0, 1)$, maka $P(X > k) = Q(k)$
If $X \sim N(0, 1)$, then $P(X > k) = Q(k)$