

Nama:

Kelas:

SULIT

3472/2

Matematik

Tambahan

Kertas 2

November

2023

2½ jam

3472/2



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2023**

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nama dan kelas anda pada ruang 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.*

Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	7	
	2	7	
	3	7	
	4	6	
	5	8	
	6	8	
	7	7	
B	8	10	
	9	10	
	10	10	
	11	10	
C	12	10	
	13	10	
	14	10	
	15	10	
Jumlah		100	

Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 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.

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

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

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

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

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

$$6. \quad \log_a \left(\frac{m}{n} \right) = \log_a m - \log_a n$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

17. Luas di bawah lengkung
Area under a curve

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

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

18. Isi padu janaan
Volume generated

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

27. Panjang lengkok, $s = j\theta$
Arc length, $s = r\theta$

$$28. \quad \text{Luas sektor, } L = \frac{1}{2} j^2 \theta$$

$$\text{Area of sector, } A = \frac{1}{2} r^2 \theta$$

$$29. \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

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

$$30. \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$31. \quad \text{kosek}^2 A = 1 + \text{kot}^2 A$$

$$\text{cosec}^2 A = 1 + \text{cot}^2 A$$

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 segi tiga / *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 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. $|\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$
44. $\hat{\mathbf{r}} = \frac{x\mathbf{i} + y\mathbf{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

Bahagian A

[50 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 (a) Diberi bahawa $81^x = 243$, cari nilai 9^{2x-1} . [2 markah]
Given that $81^x = 243$, find the value of 9^{2x-1} . [2 marks]

Jawapan / Answer:

(b) (i) Buktikan bahawa $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$.

Prove that $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$.

(ii) Seterusnya, permudahkan $3\log_b \sqrt{a} - \frac{1}{\log_a b^2}$.

Hence, simplify $3\log_b \sqrt{a} - \frac{1}{\log_a b^2}$.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah

SULIT

MAMPAK
75777
MATEMATIK TAWIDJIAN

- 2 (a) Diberi fungsi $f(x) = 3x + 2$ dan $fg(x) = \frac{2x+5}{x-2}$, $x \neq 2$, cari $gf(x)$.

[3 markah]

Given the functions $f(x) = 3x + 2$ and $fg(x) = \frac{2x+5}{x-2}$, $x \neq 2$, find $gf(x)$.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- (b) Kedai Perabot Bahagia ingin memberi dua jenis tawaran kepada pelanggannya, iaitu diskaun 20% dan rebat RM100 berdasarkan pembelian RM x . Diberi fungsi $f(x)$ mewakili harga selepas diskaun dan fungsi $g(x)$ mewakili harga selepas rebat. Sebagai pemilik kedai, anda perlu membuat keputusan yang mana lebih memberi keuntungan kepada kedai sama ada memberi rebat RM100 sebelum atau selepas diskaun. Beri justifikasi keputusan anda dengan menggunakan fungsi gubahan dan nyatakan fungsi gubahan yang dipilih. [4 markah]

Kedai Perabot Bahagia wants to give two types of offer to their customer which are 20% discount and RM100 rebate based on purchase RM x . Given the function $f(x)$ represents the price after discount and the function $g(x)$ represents the price after rebate.

As the owner, you have to make a decision which give more profit to the store either the rebate RM100 is given before or after discount. Give justification of your decision by using composite function and state the chosen composite function. [4 marks]

Jawapan / Answer:

- 3 Hazim menjual x kek pisang, y kek oren dan z kek coklat. Kos untuk membuat sebiji kek pisang ialah RM4, sebiji kek oren ialah RM6 dan sebiji kek coklat ialah RM10. Beliau menghasilkan sejumlah 250 biji kek pada bulan tertentu dengan kos sebanyak RM1 550. Harga jualan bagi sebiji kek pisang ialah RM 10, sebiji kek oren ialah RM15 dan sebiji kek coklat ialah RM20.
Cari bilangan bagi setiap jenis kek yang telah dihasilkan jika jumlah jualan pada bulan tersebut ialah RM3 450. [7 markah]

Hazim sells x banana cake, y orange cake and z chocolate cake. The cost of making a banana cake is RM4, an orange cake is RM6 and a chocolate cake is RM10. He produced 250 cakes in a certain month with a cost of RM1 550. The sales price for a banana cake is RM10, an orange cake is RM15 and a chocolate cake is RM20. Find the number of each cakes produced if the total sales for that month is RM3 450. [7 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 Sebiji batu telah dilontarkan ke atas dari puncak sebuah tebing mengadap laut. Laluan batu tersebut diwakili oleh fungsi $h(t) = -2t^2 + 8t + 25$, dengan t ialah masa dalam saat dan h ialah ketinggian batu, dalam m, dari aras laut.

A rock is thrown upward from the top of a cliff facing the ocean. The path of the rock is represented by the function $h(t) = -2t^2 + 8t + 25$, where t is the time in seconds and h is the rock's height, in m, from the sea level.

- (a) (i) Ungkapkan $h(t) = -2t^2 + 8t + 25$, sebagai $h(t) = a(t - p)^2 + q$, dengan keadaan a , p dan q ialah pemalar.

Express $h(t) = -2t^2 + 8t + 25$, as $h(t) = a(t - p)^2 + q$, where a , p and q are constants.

- (ii) Seterusnya, tentukan masa, dalam saat dan ketinggian, dalam m, ketika batu itu mencapai ketinggian maksimum.

Hence, determine the time, in seconds and the height, in m, when the rock reaches the maximum height.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Cari masa, dalam saat, ketika batu itu menyentuh permukaan laut.

[2 markah]

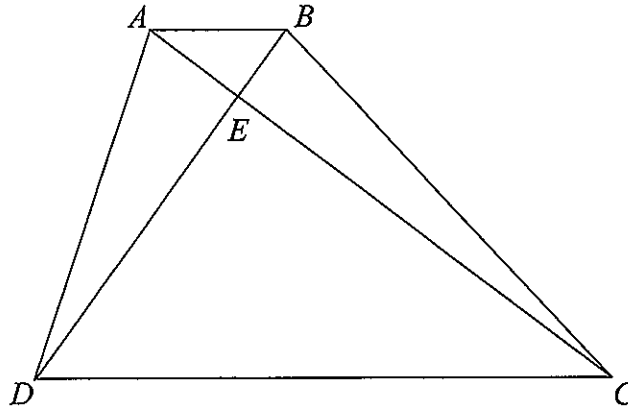
Find time, in seconds, when the rock touches the sea level.

[2 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 Rajah 1 menunjukkan sisi empat $ABCD$. Garis lurus AC dan garis lurus BD bersilang pada titik E .

Diagram 1 shows a quadrilateral $ABCD$. The straight lines AC and BD intersect at point E .



Rajah 1

Diagram 1

Diberi bahawa $\overline{AB} = x$, $\overline{BC} = 4y$ dan $AB = \frac{1}{5}DC$.

It is given that $\overline{AB} = x$, $\overline{BC} = 4y$ and $AB = \frac{1}{5}DC$.

- (a) Ungkapkan dalam sebutan x dan/atau y

Express in terms of x and/or y

(i) \overline{AC} ,

(ii) \overline{DB} .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi bahawa $\overline{CE} = h\overline{CA}$ dan $\overline{DE} = k\overline{DB}$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar.

It is given that $\overline{CE} = h\overline{CA}$ and $\overline{DE} = k\overline{DB}$, where h and k are constants.

Ungkapkan \overline{CE}

Express \overline{CE}

- (i) dalam sebutan h , x dan y ,

in terms of h , x and y ,

- (ii) dalam sebutan k , x dan y .

in terms of k , x and y .

Seterusnya, cari nilai h dan nilai k .

Hence, find the value of h and of k .

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

MATEMATIK JAWAPAN 3472/2 MARA

- 6 (a) (i) Buktikan bahawa $2\sin(x+90^\circ)\sin(x-90^\circ) + 1 = -\cos 2x$.

Prove that $2\sin(x+90^\circ)\sin(x-90^\circ) + 1 = -\cos 2x$.

- (ii) Seterusnya, selesaikan persamaan $2\sin(x+90^\circ)\sin(x-90^\circ) + 1 = \frac{1}{2}$

untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

Hence, solve the equation $2\sin(x+90^\circ)\sin(x-90^\circ) + 1 = \frac{1}{2}$ for

$0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Lakar graf $y = |2\cos 2x|$ untuk $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$.

[3 markah]

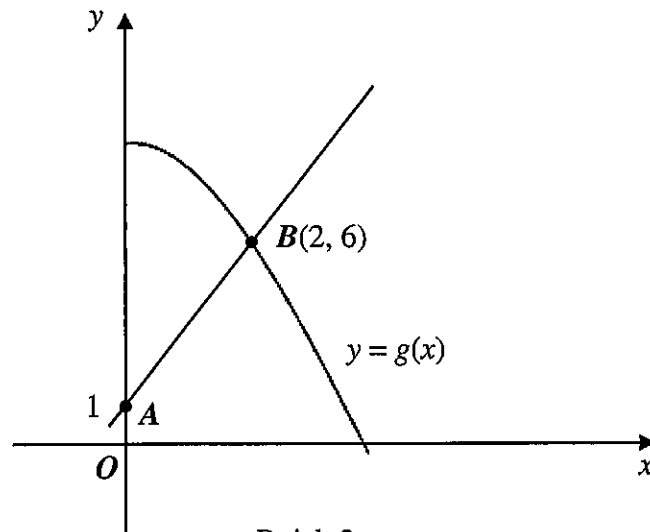
Sketch the graph of $y = |2\cos 2x|$ for $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 7 Rajah 2 menunjukkan satu garis lurus AB menyalang lengkung $y = g(x)$ pada titik B .

Diagram 2 shows a straight line AB intersects the curve $y = g(x)$ at point B .



Rajah 2
Diagram 2

Fungsi kecerunan lengkung itu ialah $-2x$.

The gradient function of the curve is $-2x$.

- (a) Cari persamaan lengkung itu. [3 markah]
Find the equation of the curve. [3 marks]
- (b) Hitung isipadu janaan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, garis lurus AB dan garis lurus $y=1$ dikisarkan melalui 360° pada paksi- y . [4 markah]

Calculate the volume generated, in terms of π , when the region bounded by the curve, the straight line AB and straight line $y=1$ is revolved through 360° about the y -axis. [4 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian B

[30 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab tiga soalan.

- 8 Nurseri Rafflesia mempunyai 200 anak pokok mangga. Ketinggian, dalam cm, anak-anak pokok itu bertabur secara normal dengan min 50 cm dan sisihan piawai 40.5 cm.

Nursery Rafflesia has 200 mango saplings. The height, in cm, of the saplings is normally distributed with a mean of 50 cm and a standard deviation of 40.5 cm.

- (a) Nyatakan

State

- (i) jenis pembolehubah rawak untuk taburan normal tersebut,
the type of random variable for the normal distribution,
- (ii) tatatanda yang digunakan bagi mewakili taburan normal tersebut.
the notation used to represent the normal distribution.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Jika satu anak pokok dipilih secara rawak dari nurseri itu, cari jumlah bilangan anak pokok yang mempunyai ketinggian kurang daripada 50 cm atau melebihi 80 cm.

[5 markah]

If one sapling is chosen at random from the nursery, find the number of saplings which have a height less than 50 cm or more than 80 cm.

[5 marks]

- (c) Cari nilai q jika 15% daripada anak pokok itu mempunyai ketinggian antara q cm dan 80 cm.

[3 markah]

Find the value of q if 15 % of the saplings has a height between q cm and 80 cm.

[3 marks]

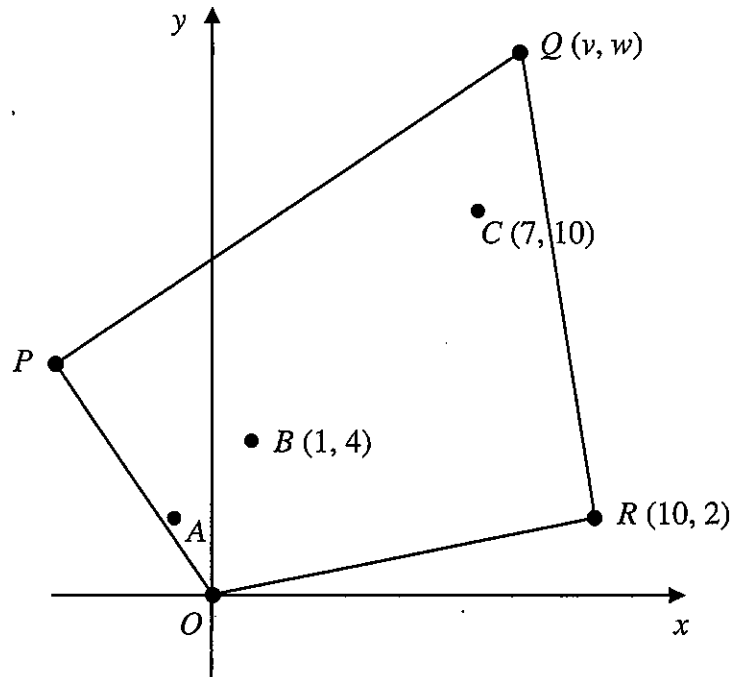
Jawapan / Answer:

- 9 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 3 menunjukkan sisi empat $OPQR$. Titik-titik A , B dan C adalah segaris.

Diagram 3 shows quadrilateral $OPQR$. Points A , B and C are collinear.



Rajah 3
Diagram 3

Diberi persamaan garis lurus PQ ialah $y = \frac{2}{3}x + \frac{26}{3}$.

Given the equation of the straight line PQ is $y = \frac{2}{3}x + \frac{26}{3}$.

- (a) Jika $BC : AC = 3 : 4$, cari koordinat A . [2 markah]

If $BC : AC = 3 : 4$, find the coordinates of A . [2 marks]

- (b) Diberi bahawa jarak tegak titik P dari paksi- x ialah 6 unit. Tunjukkan bahawa garis lurus OP berserenjang dengan garis lurus PQ . [3 markah]

It is given that the vertical distance of point P from x -axis is 6 units. Show that the straight line OP is perpendicular to the straight line PQ . [3 marks]

- (c) Diberi luas sisi empat $OPQR$ ialah 114 m^2 , cari nilai v dan nilai w . [5 markah]
Given the area of quadrilateral $OPQR$ is 114 m^2 , find the value of v and of w .

[5 marks]

Jawapan/Answer:

- 10 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai pemboleh ubah x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = hx^{2k+1}$ dengan keadaan h dan k ialah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variable x and y are related by the equation $y = hx^{2k+1}$, where h and k are constants.

x	10	17.78	25.12	63.1	141.25	398.11
y	10	13.80	19.95	39.81	83.18	158.49

Jadual 1
Table 1

- (a) Berdasarkan Jadual 1, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\log_{10} x$ dan $\log_{10} y$.
[2 markah]

Based on Table 1, construct a table for the values of $\log_{10} x$ and $\log_{10} y$.

[2 marks]

- (b) Plot sebuah graf $\log_{10} y$ melawan $\log_{10} x$ dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $\log_{10} x$ dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log_{10} y$. Seterusnya, lukis satu garis lurus penyuuaian terbaik. [3 markah]

Plot a graph of $\log_{10} y$ against $\log_{10} x$ using a scale of 2 cm to 0.5 units on $\log_{10} x$ -axis and 2 cm to 0.2 units on $\log_{10} y$ -axis. Hence, draw the line of best fit. [3 marks]

- (c) Berdasarkan graf di 10(b), cari nilai

Based on the graph in 10(b), find the value of

(i) h ,

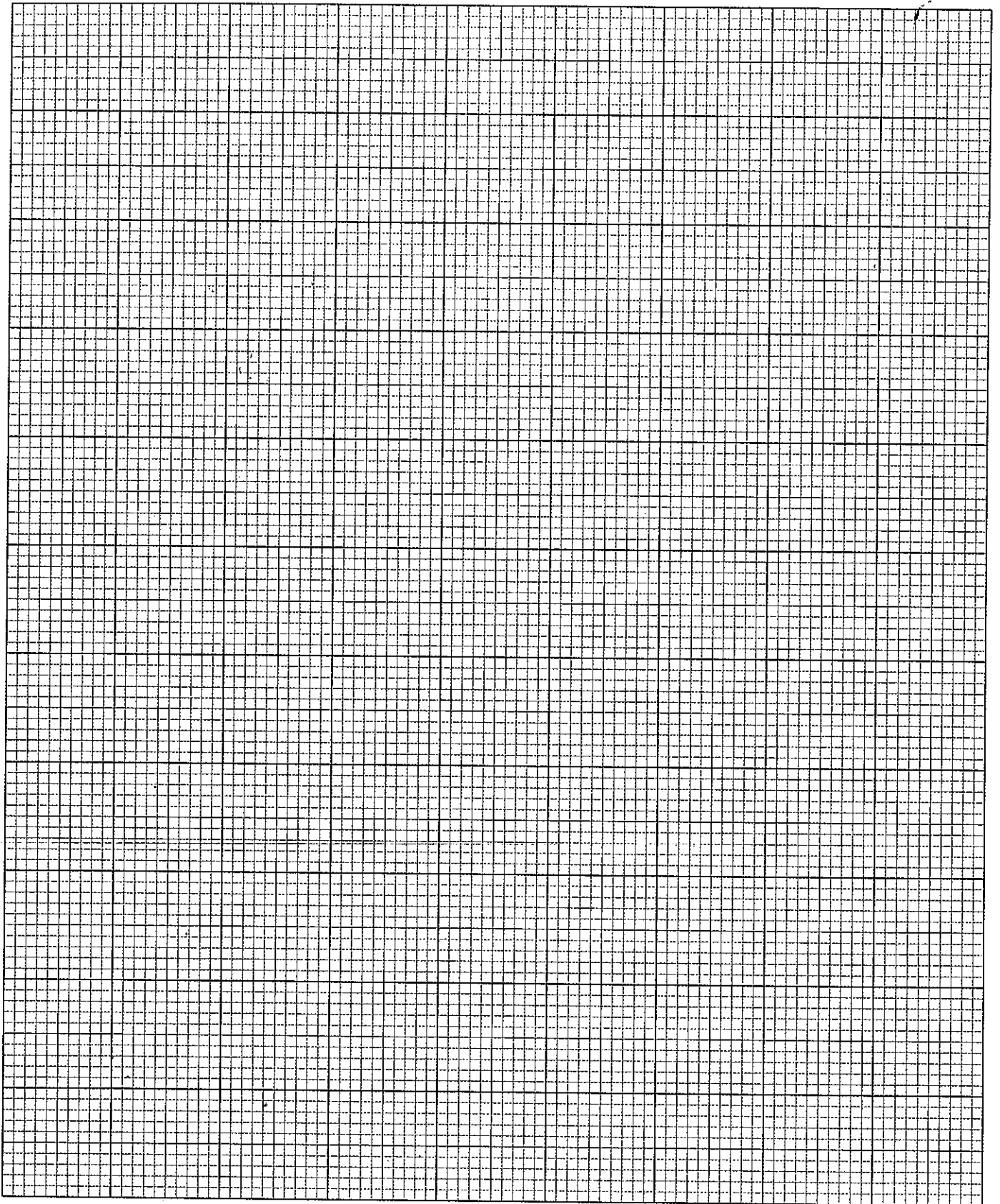
(ii) k .

[5 markah]

[5 marks]

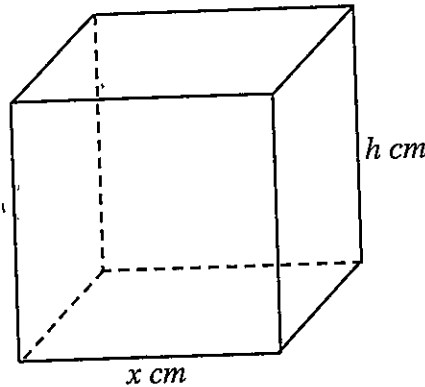
[Lihat halaman sebelah
SULIT

Jawapan / Answer:

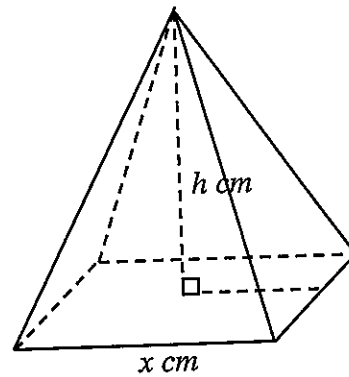


- 11 Rajah 4(a) menunjukkan sebuah kuboid tertutup dengan tapak sebuah segi empat sama, x cm dan tinggi, h cm.
Rajah 4(b) menunjukkan sebuah piramid tegak dengan tapak segi empat sama, x cm dan tinggi, h cm.

Diagram 4(a) shows a closed cuboid with a square base, x cm and the height, h cm.
Diagram 4(b) shows a right pyramid with a square base, x cm and the height, h cm.



Rajah 4(a)
Diagram 4(a)



Rajah 4(b)
Diagram 4(b)

$$\left[\text{Isipadu piramid tegak} = \frac{1}{3} \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi} \right]$$

$$\left[\text{Volume of right pyramid} = \frac{1}{3} \times \text{base area} \times \text{height} \right]$$

Diberi jumlah luas permukaan kuboid ialah 96 cm^2 .

It is given that total surface area of the cuboid is 96 cm^2 .

- (a) (i) Tunjukkan hasil tambah isi padu kuboid dan piramid tegak ialah $V = 32x - \frac{2}{3}x^3$.

Show that the sum of volume of cuboid and right pyramid is $V = 32x - \frac{2}{3}x^3$.

- (ii) Cari nilai x apabila V adalah maksimum.
Seterusnya, cari nilai maksimum V .

Find the value of x when V is maximum.
Hence, find the maximum value of V .

[7 markah]
[7 marks]

- (b) Jika terdapat perubahan kecil dalam V sebanyak 0.84 cm^3 , cari peratus perubahan dalam x apabila $x = 3$. [3 markah]

If there is a small change in V by 0.84 cm^3 , find the percentage change in x when $x = 3$. [3 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian C

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab dua soalan.

- 12 Jadual 2 menunjukkan maklumat berkenaan harga, indeks harga dan pemberat empat jenis bahan yang digunakan untuk membuat sejenis kasut.

Table 2 shows the information related to the price, price index and the weightages of four materials used in making a type of shoe.

Bahan Material	Harga (RM) per unit Price (RM) per unit		Indeks harga dalam tahun 2022 berdasarkan tahun 2021 Price index in the year 2022 based on the year 2021	Pemberat Weightage
	2021	2022		
A	13.00	x	120	2
B	10	15	145	p
C	8.50	11.90	140	$2p$
D	7.00	8.75	y	3

Jadual 2

Table 2

- (a) Cari nilai x dan nilai y . [3 markah]
Find the value of x and of y . [3 marks]
- (b) Diberi indeks gubahan bagi kos membuat kasut itu dalam tahun 2022 berasaskan tahun 2021 adalah 135.

Given the composite index for the cost of making the shoe in the year 2022 based on the year 2021 is 135.

- (i) Cari nilai bagi p .
Find the value of p .
- (ii) Diberi bahawa harga jualan sepasang kasut pada tahun 2023 ialah RM162. Harga bagi semua bahan meningkat sebanyak 25% dari tahun 2022 ke tahun 2023. Jika syarikat itu memperoleh keuntungan sebanyak 20% pada tahun 2021, cari harga kos, dalam RM, sepasang kasut pada tahun tersebut.

Given that the selling price of a pair of shoes in the year 2023 is RM162. The prices of all the materials increased by 25% from the year 2022 to the year 2023.

If the company get a profit of 20% in the year 2021, find the cost price, in RM, of a pair of shoes in that year.

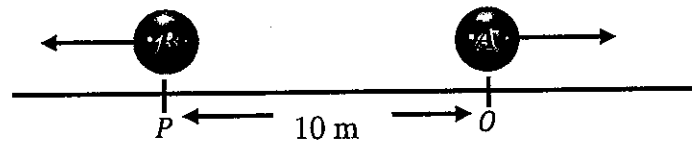
[7 markah]

[7 marks]

Jawapan / Answer:

- 13 Rajah 5 menunjukkan kedudukan awal dan arah pergerakan zarah A dan zarah B, sepanjang suatu garis lurus.

Diagram 5 shows the initial position and direction of the movement of particle A and particle B along a straight line.



Rajah 5
Diagram 5

Zarah A mula bergerak dari titik O dan zarah B mula bergerak dari titik P secara serentak. Selepas t saat, halaju $v \text{ ms}^{-1}$, bagi zarah A diberi oleh $v_A = t^2 - kt + 6$, dengan keadaan k ialah pemalar, manakala sesaran, $s_B \text{ m}$ bagi zarah B diberi oleh

$$s_B = \frac{t^3}{3} - t^2 - 8t. \text{ Pecutan zarah A ialah } 3 \text{ ms}^{-2} \text{ apabila } t = 4 \text{ s.}$$

Particle A starts moving from point O and particle B starts moving from point P simultaneously. After t seconds, velocity $v \text{ ms}^{-1}$, of particle A is given by $v_A = t^2 - kt + 6$, such that k is a constant, while the displacement, $s_B \text{ m}$ of particle B is given by $s_B = \frac{t^3}{3} - t^2 - 8t$. Acceleration of particle A is 3 ms^{-2} when $t = 4 \text{ s}$.

- (a) Cari nilai k .

[3 markah]

Find the value of k .

[3 marks]

- (b) Tentukan julat nilai t apabila zarah A bergerak ke kiri.

[2 markah]

Determine the range values of t when the particle A moves to the left.

[2 marks]

- (c) Hitung

Calculate

- (i) jarak, dalam m, zarah B dari titik O apabila $t = 5 \text{ s}$,
the distance, in m, of particle B from O when $t = 5 \text{ s}$,
- (ii) masa, dalam saat, apabila zarah B memotong zarah A.
time, in seconds, when particle B overtakes particle A.

[5 markah]

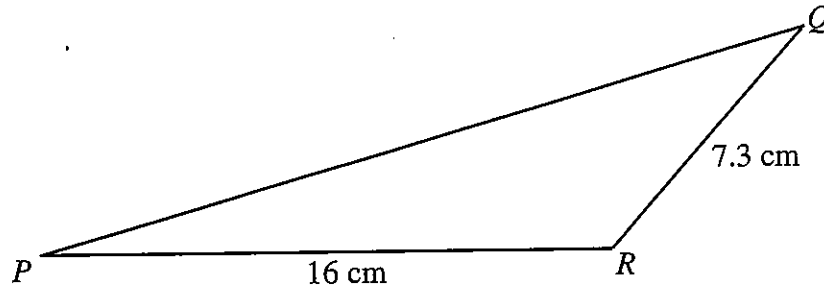
[5 marks]

Jawapan / Answer:

- 14 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.
Solutions by scale drawing is **not** accepted.

Rajah 6 menunjukkan satu segi tiga PQR . Diberi luas segi tiga PQR ialah 32.5 cm^2 dan $\angle PRQ$ ialah sudut cakah.

Diagram 6 shows a triangle PQR . It is given that the area of triangle PQR is 32.5 cm^2 and $\angle PRQ$ is an obtuse angle.



Rajah 6
Diagram 6

- (a) Cari
Find

- (i) $\angle PRQ$,
- (ii) panjang, dalam cm, PQ ,
the length, in cm, of PQ ,
- (iii) $\angle RPQ$.

[6 markah]
[6 marks]

- (b) Segi tiga $P'Q'R'$ mempunyai bentuk yang berlainan daripada segi tiga PQR dengan keadaan $P'R' = PR$, $Q'R' = QR$ dan $\angle Q'P'R' = \angle QPR$.

Triangle $P'Q'R'$ has a different shape from triangle PQR such that $P'R' = PR$, $Q'R' = QR$ and $\angle Q'P'R' = \angle QPR$.

- (i) Lakar segi tiga $P'Q'R'$.
Sketch triangle $P'Q'R'$.
- (ii) Nyatakan saiz $\angle P'R'Q'$.
State the size of $\angle P'R'Q'$.
- (iii) Hitung luas, dalam cm^2 , segitiga $P'Q'R'$.
Calculate the area, in cm^2 , of triangle $P'Q'R'$.

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 15 Cikgu Abdul merancang untuk membeli x helai pakaian seragam dan y helai kemeja-T untuk sekumpulan pelajar di sekolahnya. Pembelian itu adalah berdasarkan kepada kekangan berikut:

Cikgu Abdul plans to purchase x uniform and y T-shirts for a group of students in his school. The purchase is based on the following constraints:

- I Jumlah pembelian kesemua pakaian tidak melebihi 70 helai.
The total number of clothes purchased cannot be more than 70 pieces.
- II Bilangan pakaian seragam sekurang-kurangnya 25% daripada bilangan kemeja-T yang dibeli.
The number of uniform is at least 25% of the number of T-shirts purchased.
- III Bilangan kemeja-T mesti melebihi bilangan pakaian seragam sekurang-kurangnya 10 helai.
The number of T-shirts must exceed the number of uniform by at least 10 pieces.

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

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

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

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

- (c) Gunakan graf yang dibina di 15 (b) untuk menjawab soalan-soalan berikut.
Use the graph constructed in 15 (b) to answer the following questions.

- (i) Nyatakan julat bilangan kemeja-T yang dibeli jika bilangan pakaian seragam yang dibeli ialah 25 helai.

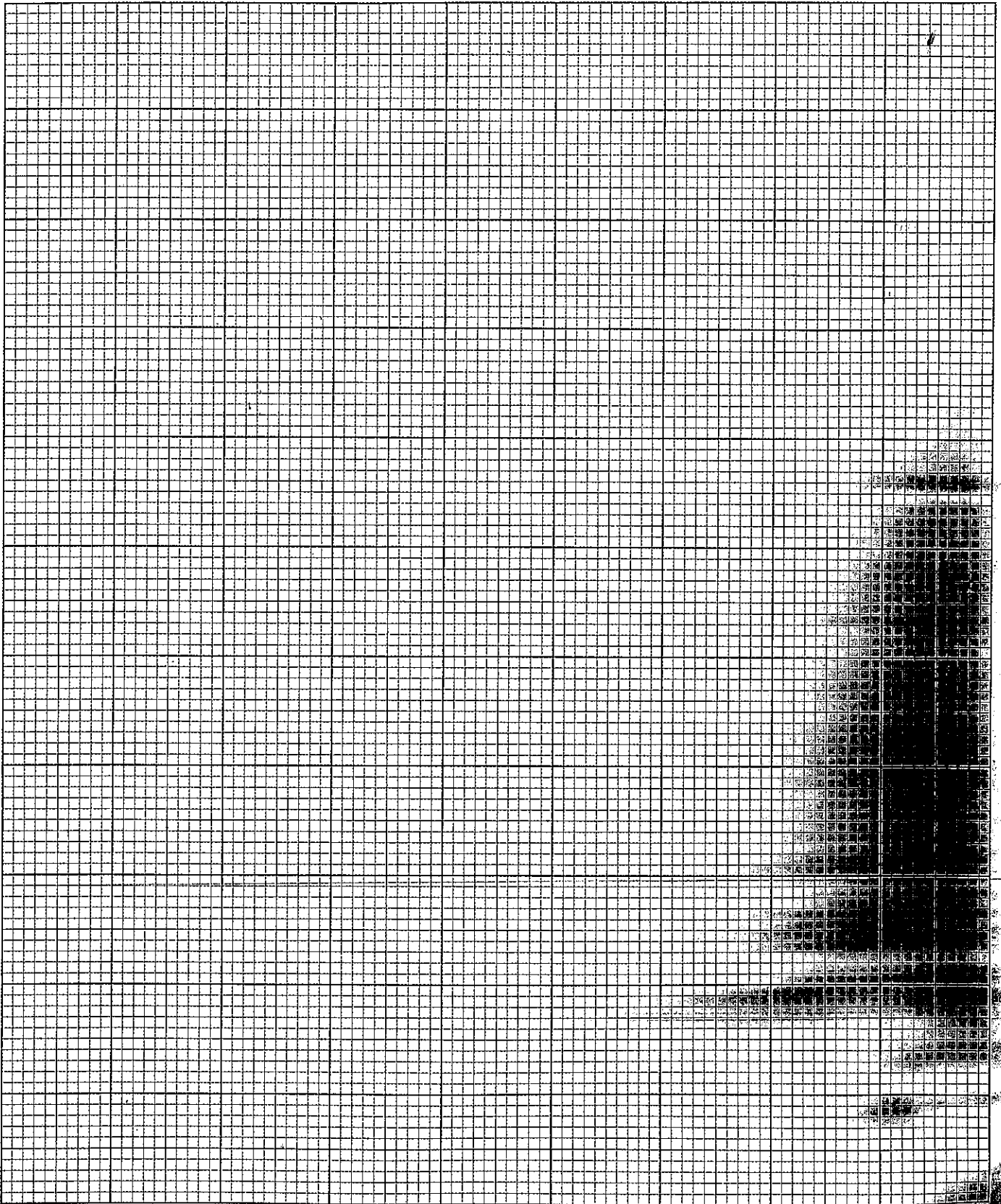
State the range of the number of T-shirts purchased if the number of uniform purchased is 25 pieces.

- (ii) Cari peruntukan maksimum, dalam RM, yang diperlukan jika harga pakaian seragam dan kemeja-T masing-masing ialah RM80 dan RM40.

Find the maximum allocation, in RM, required if the prices of a uniform and a T-shirts are RM80 and RM40 respectively.

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer:

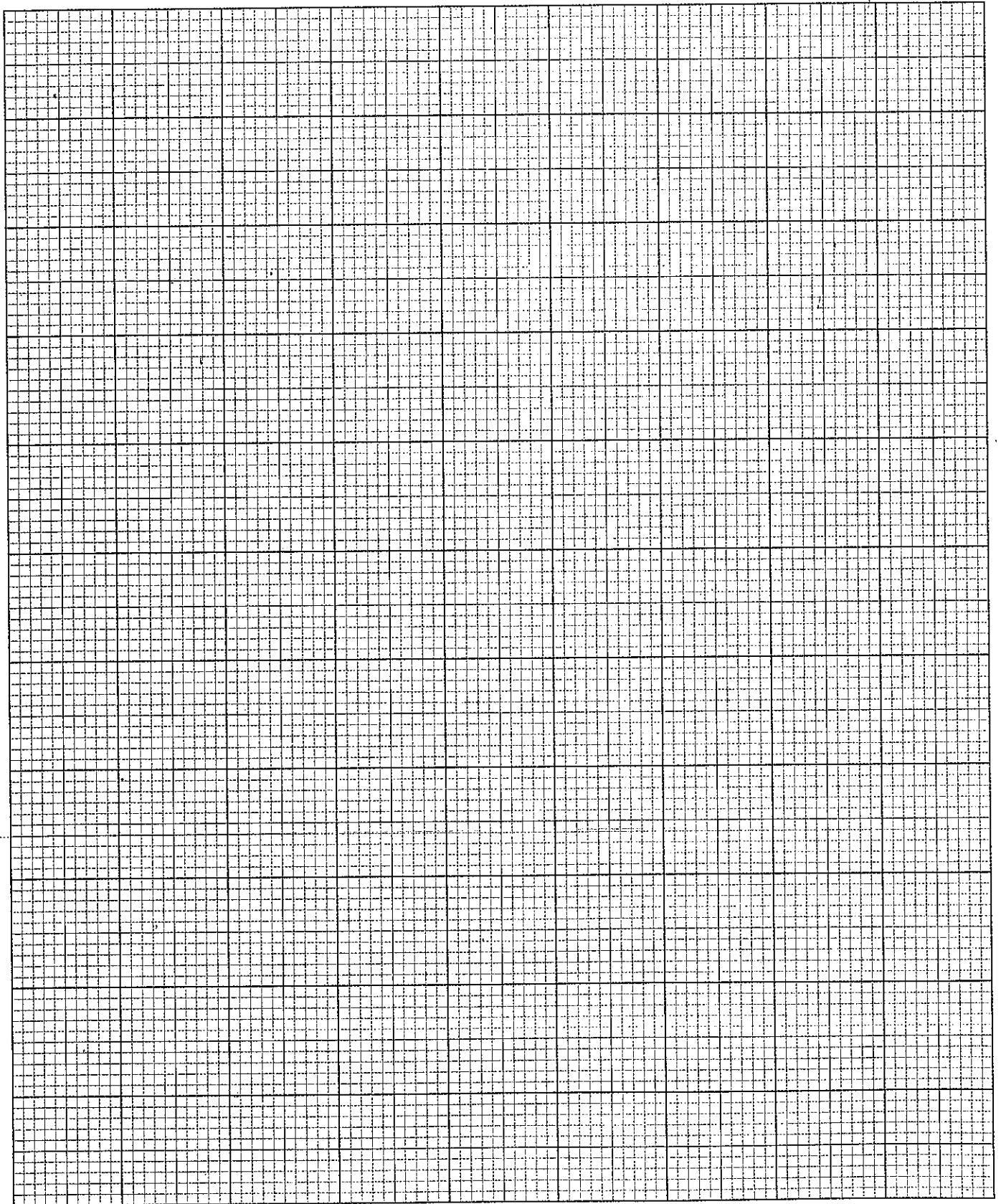


3472/2
KERTAS 2

KERTAS SOALAN TAMAT

HALAMAN KOSONG

HELAIAN GRAF TAMBAHAN



**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											TOLAK									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
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	.4129	.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	14	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		.00990	.00964	.00939	.00914			0	1	1	1	1	2	2	2	2	
									.00889	.00866	.00842	3	5	8	10	13	15	18	20	23
2.4	.00820	.00798	.00776	.00755	.00734						2	5	7	9	12	14	16	18	21	
						.00714	.00695	.00676	.00657	.00639	2	4	6	8	11	13	15	17	19	
2.5	.00621	.00604	.00587	.00570	.00554	.00539	.00523	.00508	.00494	.00480	2	4	6	7	9	11	13	15	17	
2.6	.00466	.00453	.00440	.00427	.00415	.00402	.00391	.00379	.00368	.00357	1	2	3	5	6	7	8	9	10	
2.7	.00347	.00336	.00326	.00317	.00307	.00298	.00289	.00280	.00272	.00264	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2.8	.00256	.00248	.00240	.00233	.00226	.00219	.00212	.00205	.00199	.00193	1	1	2	3	4	4	5	6	6	
2.9	.00187	.00181	.00175	.00169	.00164	.00159	.00154	.00149	.00144	.00139	0	1	1	2	2	3	3	4	4	
3.0	.00135	.00131	.00126	.00122	.00118	.00114	.00111	.00107	.00104	.00100	0	1	1	2	2	2	3	3	4	

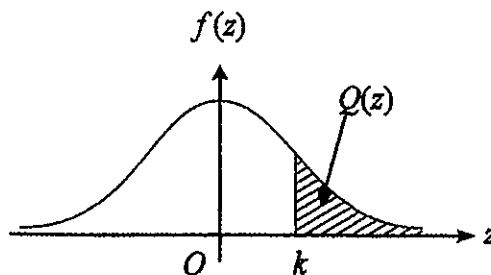
For negative z use relation:

Bagi z negatif guna hubungan:

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

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

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



Example / Contoh:

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

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

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

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

MAKLUMAT UNTUK CALON

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. Jawapan anda hendaklah ditulis dalam ruangan yang disediakan dalam kertas soalan. Sekiranya ruangan tidak mencukupi, sila dapatkan helaian tambahan daripada pengawas peperiksaan.
Write your answer on the spaces provided in the question paper. If the spaces is insufficient, you may ask for 'helaian tambahan' from the invigilator.
4. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapat markah.
Show your working. It may help you to get marks.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
6. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
The marks allocated for each question and sub-part of the question are shown in brackets.
7. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ Bagi Taburan Normal $N(0,1)$ disediakan di halaman 39.
The Upper Tail Probability $Q(z)$ For The Normal Distribution $N(0,1)$ Table is provided on page 39.
8. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 dan 3.
A list of formulae is provided on page 2 and 3.
9. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
You may use a non-programmable scientific calculator.
10. Ikat helaian tambahan bersama-sama dengan buku soalan dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.
Tie the 'helaian tambahan' together with the 'buku soalan' and hand in to the invigilator at the end of the examination.