

/3472/2
Matematik
Tambahan
Kertas 2
Ogos 2026
 $2\frac{1}{2}$ jam

**SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN BANDAR MAS
KOTA TINGGI**

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2026

MATEMATIK TAMBAHAN

**Kertas 2
Dua jam tiga puluh minit**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam bahasa Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
3. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.
4. Calon dikehendaki menulis butiran nama dan kelas pada halaman 34 .

Kertas soalan ini mengandungi 34 halaman bercetak.

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

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

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



- 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 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 $|\underline{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$
- 44 $\hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

Bahagian A**Section A**

[50 markah]

[50 marks]

Jawab **semua** soalanAnswer **all** questions.

- 1 Sebuah kedai runcit menjual tiga jenis keropok ikan yang berbeza . Harga kos sebungkus keropok jenis P ialah RM 3, keropok jenis Q ialah RM 4 dan keropok jenis R ialah dua ringgit lebih mahal daripada keropok jenis P. Harga pasaran keropok jenis P ialah RM 4 sebungkus manakala harga psaran keropok jenis Q dan R ialah RM 1.50 lebih berbanding harga kos masing-masing.

Dalam tempoh sebulan, jumlah keseluruhan jualan untuk kesemua jenis keropok ialah 2100 bungkus dan peruncit telah mengeluarkan kos bulanan sebanyak RM 8600 untuk jualan yang tersebut. Jika kedai runcit itu ingin memperolehi keuntungan bulanan sebanyak RM 2 875, cari bilangan minimum bagi setiap jenis keropok yang perlu dijual.

[7 markah]

A grocery store sells three different types of fish crackers. The cost price per packet of Type P fish crackers is RM 3, while the cost price for Type Q is RM 4 and Type R costs RM 2 more than Type P.

The selling price of Type P fish cracker is RM 4 per packet, while the selling prices of Type Q and Type R are RM 1.50 higher than their respective cost prices.

Over the course of one month, the total number of packets sold for all three types of fish crackers is 2,100 packets and the retailer incurred a total monthly cost of RM 8,600 for these sales. If the grocery store aims to earn a monthly profit of RM 2,875 from the sale, determine the minimum number of packets of each type of fish cracker that must be sold.

[7 marks]

Jawapan / Answer :



2 Satu fungsi kuadratik di beri sebagai $f(x) = 2x^2 + 12x + 22$.

A quadratic function is given by $f(x) = 2x^2 + 12x + 22$.

- (a) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari persamaan paksi simetri dan nilai minimum bagi lengkung itu. [4 markah]

Using the method of completing the square, determine the equation of the axis of symmetry and the minimum value of the curve. [4 marks]

- (b) Seterusnya, lakar graf fungsi $f(x)$ itu untuk domain $-5 \leq x \leq 2$. [2 markah]

Hence, sketch the graph of $f(x)$ for the domain $-5 \leq x \leq 2$. [2 marks]

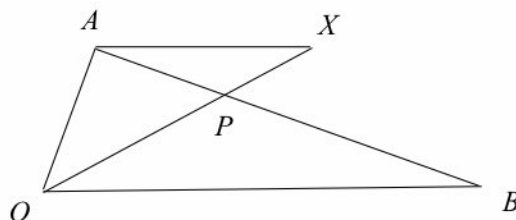
Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 3 Rajah 1 menunjukkan segi tiga AOX dan segi tiga AOB . Diberi bahawa $\overrightarrow{OA} = 3\mathbf{p}$, $\overrightarrow{OB} = 3\mathbf{q}$. Titik P terletak pada AB dengan keadaan $AP = \frac{1}{3}AB$.

The diagram 1 shows a triangle AOX and a triangle AOB . Given that $\overrightarrow{OA} = 3\mathbf{p}$, $\overrightarrow{OB} = 3\mathbf{q}$. Point P lies on line AP such that $AP = \frac{1}{3}AB$.



Rajah 1

Diagram 1

- (a) Ungkapkan dalam sebutan p dan q :

Express in terms of p and q :

(i) $\overrightarrow{AB}$

(ii) $\overrightarrow{OP}$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) AB dan OX bersilang pada P . Diberi bahawa $\overrightarrow{OX} = k\overrightarrow{OP}$ dan $\overrightarrow{AX} = h\overrightarrow{OB}$. Ungkapkan

AB and OX intersect at P . Given that $\overrightarrow{OX} = k\overrightarrow{OP}$ and $\overrightarrow{AX} = h\overrightarrow{OB}$. Express

- (i) $\overrightarrow{OX}$ dalam sebutan k , p dan q .

$\overrightarrow{OX}$ in terms of k , p and q .

- (ii) $\overrightarrow{AX}$ dalam sebutan h , p dan q .

$\overrightarrow{AX}$ in terms of h , p and q .

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Seterusnya, cari nilai h dan k .

[3 markah]

Hence, find the value of h and k .

[3 marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)(i)

(a)(ii)

(b)(i)

(b)(ii)

(c)

- 4 Sebuah kilang ingin menghasilkan tin makanan berbentuk silinder seperti rajah 2(a) yang diperbuat daripada beberapa keping alumunium dengan isipadu 216 cm^3 . Permukaan melengkung tin dibentuk dengan menggulungkan sekeping alumunium berbentuk segiempat tepat seperti rajah 2(b), manakala bahagian atas dan bawah tin dibentuk dengan memotong keluar dua buah bulatan daripada dua keping alumunium berbentuk segiempat sama seperti rajah 2(c). Cari jejari tapak tin itu dalam cm supaya jumlah luas permukaan semua kepingan alumunium yang digunakan adalah minimum. [6 markah]

A factory plans to manufacture cylindrical food cans as shown in figure 2(a) using several sheets of aluminium with a volume of 216 cm^3 . The curved surface of each can is formed by rolling a rectangular sheet of aluminium, as shown in Figure 2(b), while the top and bottom of the can are formed by cutting out two circular discs from two square aluminium sheets, as shown in Figure 2(c).

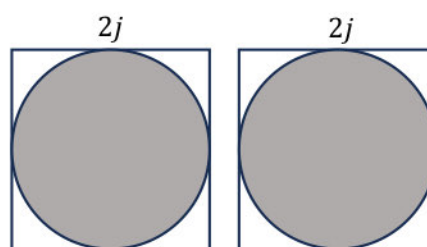
Determine the radius of the base of the can, in cm, such that the total surface area of all the aluminium sheets used is minimized. [6 marks]



Rajah 2(a)
Diagram 2 (a)



Rajah 2(b)
Diagram 2 (b)



Rajah 2(c)
Diagram 2 (c)

Jawapan / Answer :

- 5 (a) Buktikan $\sin 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta}$ [2 markah]

Prove $\sin 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta}$ [2 marks]

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

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

- (ii) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian $\frac{2x}{\pi} + \tan x = 0$.

Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to determine the number of solutions of the $\frac{2x}{\pi} + \tan x = 0$.

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)(i)(ii)

- 6 Rajah 3 menunjukkan sepotong kek yang dipotong seragam oleh seorang penjual kek dari sebiji kek berdiameter $12p$ cm. Panjang lengkok satu potongan kek itu ialah $3.77p$ cm.

Diagram 3 shows a slice of cake cut into equal portions by a cake seller from a circular cake with a diameter of $12p$ cm. The arc length of each slice is $3.77p$ cm.



Rajah 3

Diagram 3

Cari

Find

- (a) Nilai p jika luas permukaan bahagian atas potongan kek tersebut adalah 45.24 cm^2 . [4 markah]

The value of p if the area of the top surface of the cake slice is 45.24 cm^2 . [4 marks]

- (b) Seterusnya, hitung bilangan potongan kek yang diperoleh daripada sebiji kek tersebut dan hitung harga kos untuk sebiji kek jika sepotong kek dijual pada harga RM 13 dengan memperoleh keuntungan sebanyak 20 % daripada jualan kesemua potongan kek tersebut. [5 markah]

Hence determine the number of slices obtained from the whole cake and calculate the cost price of one cake if each slice is sold for RM 13 yielding a profit of 20 % on the total sales of all the slices. [5 marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

7 Hasil tambah n sebutan pertama bagi suatu jangjang aritmetik S_n diberi oleh $S_n = \frac{3n(n-33)}{2}$. Cari

The sum of the first n terms of an arithmetic progression, S_n is given by $S_n = \frac{3n(n-33)}{2}$. Find

(a) Hasil tambah sepuluh sebutan pertama.

[1 markah]

The sum of the first tenth terms.

[1 mark]

(b) Sebutan pertama dan beza sepunya.

[3 markah]

The first term and the common difference.

[3 marks]

(c) Nilai n , diberi bahawa sebutan ke- n adalah sebutan positif pertama bagi jangjang itu.

[2 markah]

The value of n , given that n^{th} term is the first positive term of the progression.

[2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

(c)



Bahagian B**Section B**

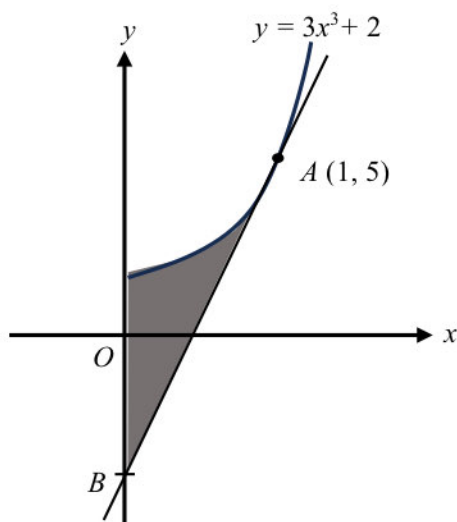
[30 markah]

[30 marks]

Jawab **tiga** soalan.Answer **three** questions.

- 8 Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = 3x^3 + 2$ dan tangen kepada lengkung itu pada titik $A(1,5)$.

Diagram 4 shows part of the curve $y = 3x^3 + 2$ and tangent of the curve at point $A(1, 5)$.



Rajah 4

Diagram 4

Cari

Find

- (a) persamaan normal kepada lengkung itu pada titik A . [4 markah]
the equation of the normal to the curve at point A . [4 marks]
- (b) luas kawasan berlorek. [4 markah]
the area of the shaded region. [4 marks]
- (c) isipadu janaan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung dan garis lurus $x = 1$ dikisarkan melalui 180° pada paksi- x [2 markah]
the volume generated, in terms of π , when the region bounded by the curve and the straight line $x = 1$ is revolved through 180° about the x -axis [2 marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

(c)



- 9 Satu tinjauan tentang jantina guru-guru telah dilaksanakan di sebuah daerah di Pahang.

A survey on the gender of teachers was conducted in a district in Pahang.

- (a) Didapati bahawa min guru lelaki ialah 1125 dan sisihan piawai ialah 29.047.

It was found that the mean number of male teachers was 1125 and the standard deviation was 29.047.

- (i) Cari peratus guru perempuan di daerah tersebut.

Find the percentage of female teachers in the district.

- (ii) Jika 10 orang guru dipilih secara rawak dari daerah tersebut, cari kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya dua orang adalah guru lelaki.

If 10 teachers are selected randomly from the district, find the probability that at least two of them are male teachers.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Umur guru-guru dalam daerah tersebut bertabur secara normal dengan min 40 tahun dan sisihan piawai 5 tahun. Cari

The age of the teachers in the districts are normally distributed with a mean of 40 years and a standard deviation of 5 years. Find

- (i) Kebarangkalian bahawa seorang guru yang dipilih secara rawak dari daerah tersebut berusia lebih daripada 38 tahun.

The probability that a teacher selected randomly from the district is older than 38 years old.

- (ii) nilai n , sekiranya 20% daripada bilangan guru berusia kurang daripada n tahun

the value of n , if 20% of the teachers are younger than n years.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- (a)(i)

(a)(ii)

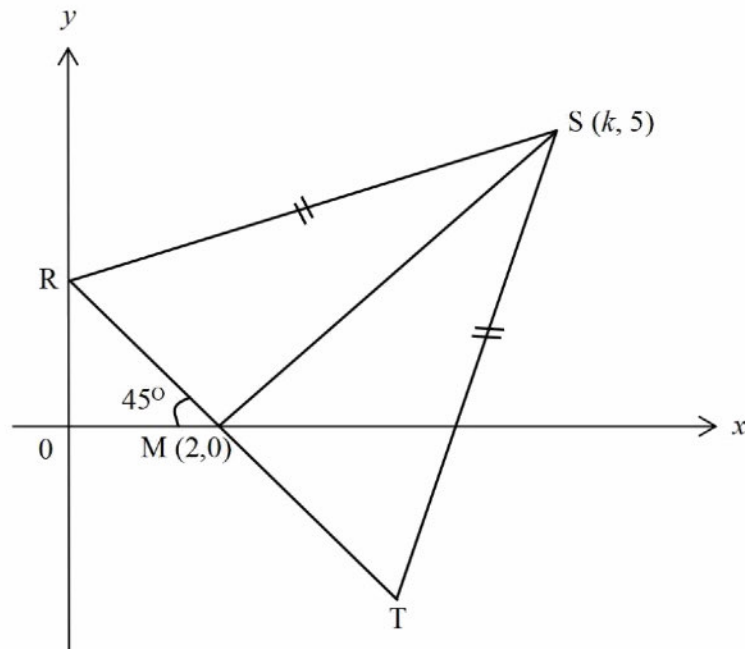
(b)(i)

(b)(ii)



- 10** Rajah 5 menunjukkan sebuah segi tiga sama kaki RST , dengan keadaan $RS = ST$ dan titik $M(2,0)$ ialah titik tengah bagi garis RT .

Diagram 5 shows an isosceles triangle RST , such that $RS = ST$ and $M(2,0)$ is the midpoint of RT .



Rajah 5

Diagram 5

- (a) Diberi bahawa persamaan garis lurus MS ialah $y - x + 2 = 0$, cari

Given that the equation of the straight line MS is $y - x + 2 = 0$, find

- (i) Nilai bagi k

The value of k .

- (ii) Seterusnya, cari persamaan garis lurus yang serenjang dengan garis MS dan melalui titik S .

Hence, find the equation of the straight line that is perpendicular to MS and passes through point S .

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Diberi bahawa RT ialah pepenjuru bagi sisi empat selari $RSTU$.

It is given that RT is the diagonal of parallelogram $RSTU$.

- (i) Cari luas sisi empat selari $RSTU$ itu.

Find the area of the parallelogram $RSTU$.

- (ii) Titik K bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik S adalah 5 unit. Cari persamaan lokus K .

Point K moves such that its distance from point S is 5 unit. Find the equation of the locus of K .

[5 markah]

[5 marks]

[Lihat sebelah
SULIT

Jawapan / *Answer* :

(a)(i)

(a)(ii)

(b)(i)

(b)(ii)

11 Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Use a graph paper to answer this question.

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah x dan y , yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = ha^{kx}$, dengan keadaan h , a dan k ialah pemalar. Table 1 shows values of two variables x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = ha^{kx}$, where h , a and k are constants.

x	2.0	4.0	5.0	7.0	8.0	9.0
y	4.37	7.61	10.04	17.49	23.08	30.02

Jadual 1

Table 1

(a) Berdasarkan jadual 1, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\log y$. [1 markah]

Based on table 1, construct a table of the corresponding values of $\log y$. [1 mark]

(b) Plot $\log y$ melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log y$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [3 markah]

Plot $\log y$ against x , using a scale 2 cm to 1 unit on x -axis and 2 cm to 0.2 unit on the $\log y$ -axis.

Hence, draw the line of best fit. [3 marks]

(c) Dengan menggunakan graf daripada (b) cari,

By using the graph in (b), find

(i) nilai h dan nilai k jika $a = 2$,
the values of h and of k if $a = 2$,

(ii) nilai y apabila $x = 6.5$
value of y , when $x = 6.5$

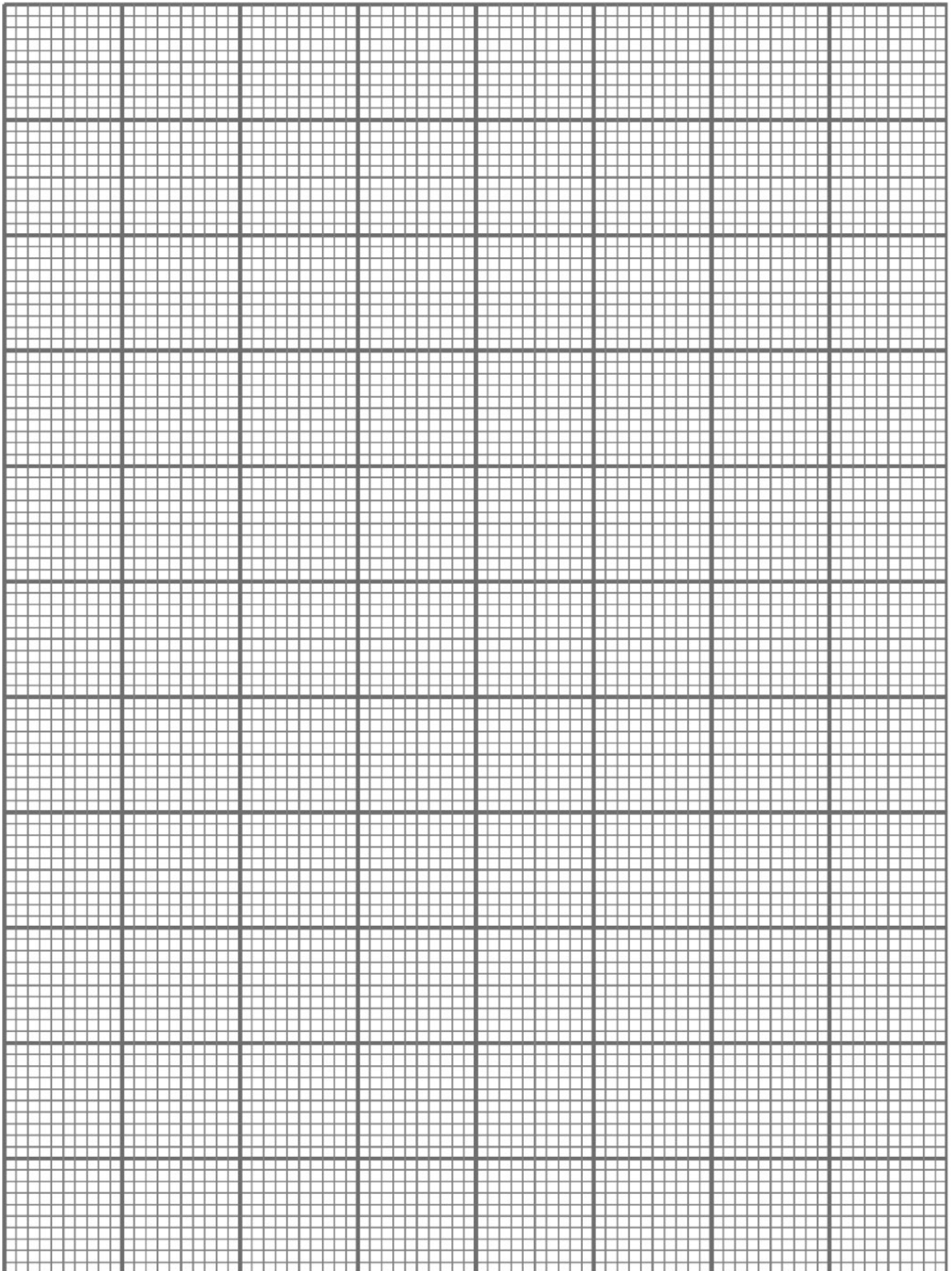
[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer

(a)

(b)



(c)(i)

(c)(ii)

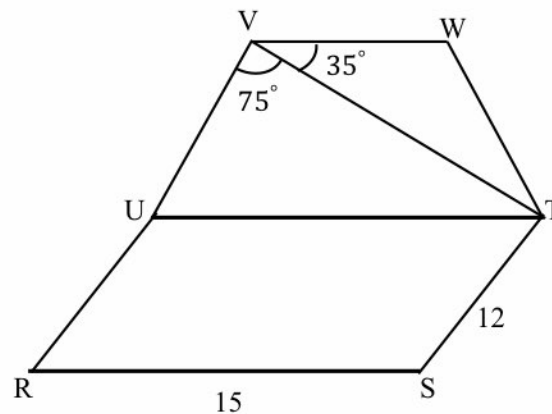
Bahagian C**Section C**

[20 markah]

[20 marks]

Jawab **dua** soalan.Answer **two** questions.

- 12** Rajah 6 menunjukkan sebuah model. Model itu terdiri daripada sebuah dinding tegak TUVW dan lantai mengufuk RSTU. TUVW ialah trapezium manakala RSTU adalah segiempat selari. Diberi $TW = UV$.
 Diagram 6 shows a model consisting of a vertical wall TUVW and a horizontal floor RSTU. TUVW is a trapezium, while RSTU is a parallelogram. It is given that $TW = UV$.



Rajah 6
Diagram 6

- (a) Hitung

Calculate

- (i) panjang dalam m, bagi UV.

the length in m, of UV.

- (ii) luas, dalam m^2 , dinding pentas itu (penggunaan rumus luas trapezium tidak dibenarkan).

the area, in m^2 , of the stage wall (the use of the formula for the area of a trapezium is not allowed).

[6 markah]

[6 marks]

- (b) Sebatang tiang dengan panjang 10 m diletakkan secara condong pada bucu S. Sebatang rod aluminium digunakan untuk menyambungkan puncak tiang, P, ke bucu W, dengan keadaan $\angle SWP = 28^\circ$. Sudut $\angle SPW$ adalah cakah. Cari panjang minimum, dalam m, rod aluminium itu. [4 markah]
 Ali placed a support pole with a length of 10 m obliquely at corner S. Then, she used an aluminium rod to join the top of the support pole, P, to corner W, such that $\angle SWP = 28^\circ$. $\angle SPW$ is an obtuse. Find the minimum length, in m, of the aluminium rod. [4 marks]



Jawapan / *Answer*:

(a)(i)

(a)(ii)

(b)

13 Jadual 2 menunjukkan maklumat berkaitan empat bahan utama dan kuantiti yang digunakan oleh Encik Ridzwan untuk membuat kuih bingka.

Table 2 shows information related to the four main ingredients and the quantity used by Encik Ridzwan to make Kuih Bingka.

Bahan <i>Ingredients</i>	Harga per kg (RM) <i>Price per kg (RM)</i>		Indeks harga tahun 2025 berasaskan tahun 2024 <i>Price index in the year 2025 based on the year 2024</i>	Kuantiti <i>Quantity</i>
	2024	2025		
Tepung Ubi <i>Tapioca Flour</i>	4.80	6.00	x	150 g
Santan <i>Coconut Milk</i>	y	3.00	$x - 16$	150 g
Gula Merah <i>Brown Sugar</i>	4.00	4.20	105	100 g
Tepung Gandum <i>Wheat Flour</i>	3.00	3.60	120	m

Jadual 2

Table 2

- (a) Cari nilai x dan y . [3 markah]
Find the value of x and y . [3 marks]
- (b) Indeks gubahan kos penghasilan sekotak kuih bingka pada tahun 2025 berasaskan 2024 ialah 116, cari nilai bagi m . [3 markah]
The composite index for the cost of producing a box of kuih bingka in the year of 2025 based on the year 2024 is 116, find the value of m . [3 marks]
- (c) Kenaikan kos penghasilan sebiji kuih bingka pada tahun 2026 dari tahun 2025 adalah sama dengan kenaikan kos penghasilan sebiji kuih bingka dari tahun 2024 kepada 2025. Harga kos sebiji kuih bingka pada tahun 2024 ialah RM11.00, cari harga jualan kuih bingka itu jika Encik Ridzwan ingin mendapat keuntungan sebanyak 25% pada tahun 2026 [4 markah]
The increment in the cost of producing kuih bingka in 2026 from 2025 is the same as the increment in the cost of producing kuih bingka from 2024 to 2025. The cost price of kuih bingka in 2024 is RM 11.00, find the selling price of kuih bingka if Encik Ridzwan wants to obtain a profit of 25% in the year 2026. [4 marks]

Jawapan / *Answer*:

(a)

(b)

(c)

14Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini:

Use a graph paper to answer this question:

Encik Mizan memperuntukkan RM3 000 untuk membeli x naskhah buku rujukan kimia dan y naskhah buku rujukan biologi bagi perpustakaan sekolah. Kos purata bagi senaskhah buku rujukan kimia dan senaskhah buku rujukan biologi masing-masing ialah RM 30 dan RM 25.

Mr. Mizan allocates RM3 000 to buy x copies of chemistry reference books and y copies of biology reference books for the school library. The average cost of each chemistry reference book and each biology reference book is RM 30 and RM 25, respectively.

Bilangan buku rujukan kimia yang dibeli adalah lebih daripada 20 naskhah dan bilangan buku rujukan biologi yang dibeli adalah sekurang-kurangnya 10 naskhah lebih daripada buku rujukan kimia.

The number of chemistry reference books purchased is more than 20 copies, and the number of biology reference books purchased is at least 10 more copies than the number of chemistry reference books.

- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan linear yang memenuhi semua syarat yang diberikan selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. [3 markah]

Write three linear inequalities that satisfy all the given conditions other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$.

[3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 20 naskhah buku pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua syarat yang diberikan. [3 markah]

Using a scale of 2 cm to 20 copies of books on both axes, construct and shade the region R that satisfies all the given conditions.

[3 marks]

- (c) Menggunakan graf yang dibina di 14(b), cari kos minimum bagi buku-buku tersebut. [4 markah]

Using the graph constructed in 14(b), find the minimum cost for these books

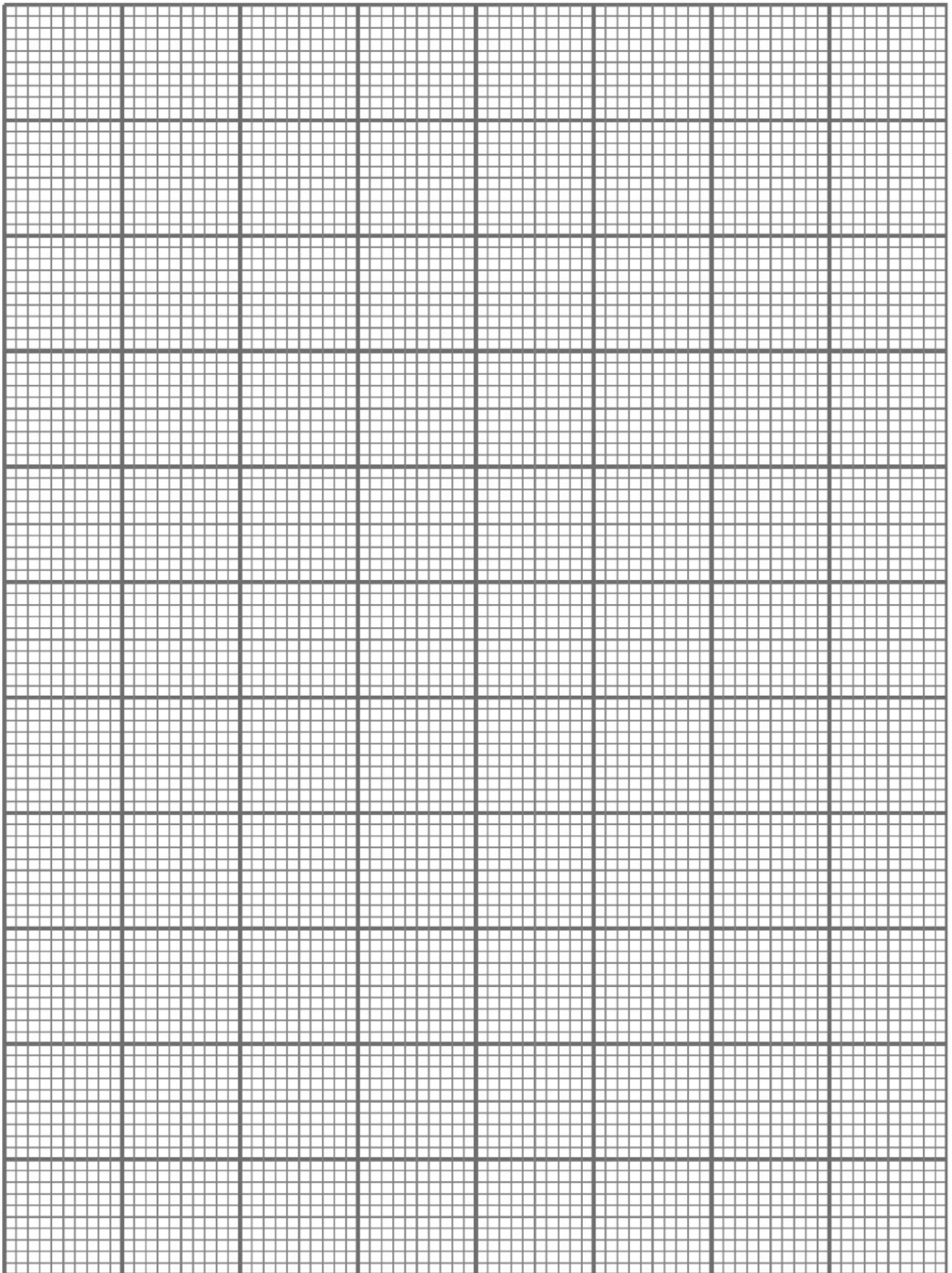
[4 marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)

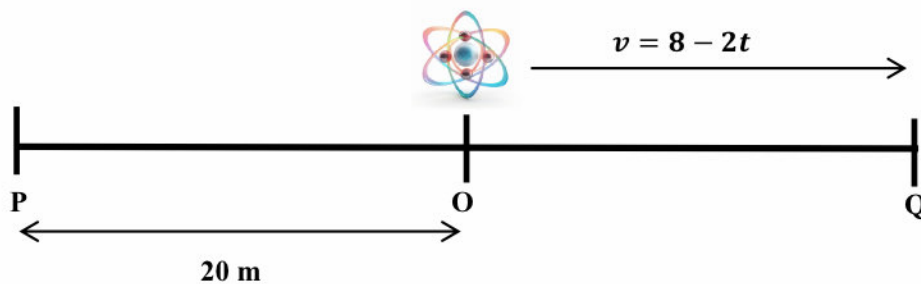
(c)

(b)



15 Rajah 7 menunjukkan tiga titik tetap O , P dan Q pada satu garis lurus.

The figure 7 shows three fixed points O , P and Q on a straight line.



Rajah 7

Diagram 7

Suatu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = 8 - 2t$, dengan keadaan t ialah masa selepas meninggalkan titik tetap O . Zarah itu berhenti seketika pada titik Q .

[Anggapkan gerakan ke kanan adalah positif]

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = 8 - 2t$, where t is the time after leaving the fixed point O . The particle comes to a momentary stop at point Q .

[Assume the motion to the right is positive]

(a) Cari

Find

(i) Pecutan, dalam ms^{-2} , zarah itu

The acceleration, in ms^{-2} , of the particle

(ii) Masa, dalam saat, apabila zarah itu berada di Q .

The time in seconds, when the particles is at Q .

(iii) Halaju, dalam ms^{-1} , bagi zarah itu apabila melalui P .

The velocity, in ms^{-1} , of the particle when it passess through point P .

[7 markah]

[7 marks]

(b) Hitung beza jarak di antara PO dan OQ .

[3 markah]

Calculate the difference of distance between PO and OQ .

[3 marks]



Jawapan / *Answer* :

(a)(i)

(a)(ii)

(a)(iii)

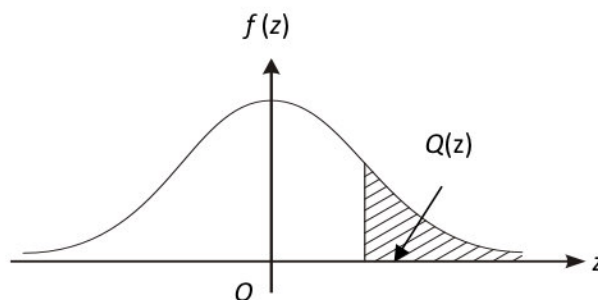
(b)

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	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

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

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



Contoh / Example:

If $X \sim N(0, 1)$, then $P(X > k) = Q(k)$ [Lihat sebelah
SULIT

Nama :

Kelas :

Arahan Kepada Calon

1 Tulis nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.

2 Tandakan ($\checkmark$) untuk soalan yang dijawab.

3 Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.

Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperolehi (Untuk Kegunaan Pemeriksa)
A	1		7	
	2		6	
	3		8	
	4		6	
	5		8	
	6		9	
	7		6	
B	8		10	
	9		10	
	10		10	
	11		10	
C	12		10	
	13		10	
	14		10	
	15		10	