

Nama : Kelas :



قَسَمِيْدُ عَنْ قَعْنُوْدَا اِنْ مَجْلِيْسِيْ قَعْتُوْا
مَعْمُوْدَا كَرَا جَابِيْ سَكُوْلِيْ مَنَعُوْدَا كَلِمَ عَرَبِيْ بَنُوْلِيْ
يَا اِيْسَن اِسْلَام كَلْتَن



3472/2
Matematik Tambahan
Kertas 2
September 2024
2 jam 30 minit

PEPERIKSAAN PERCUBAAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
TAHUN 2024 M / 1446 H

MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan **nama** dan **tingkatan** anda di ruangan yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi **tiga** bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
5. Jawapan boleh ditulis dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira **mesti** ditunjukkan.
8. **Kertas peperiksaan** hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	7	
	2	7	
	3	7	
	4	7	
	5	7	
	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 36 halaman bercetak.

RUMUS FORMULAE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$18. \quad \text{Isipadu kisaran} \\ \text{Volume of revolution}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{Area of sector, } L = \frac{1}{2} j^2 \theta$$

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

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

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

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

$$31. \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

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

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

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

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

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

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

$$33.$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$40. \text{Luas segi tiga / Area of triangle}$$

$$= \frac{1}{2} ab \sin C$$

$$41. \text{Titik yang membahagi suatu tembereng garis}$$

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

$$42. \text{Luas segi tiga / Area of triangle}$$

$$= \frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$$

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

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

Bahagian A

[50 markah]

Jawab **semua** soalan

- 1 (a) Diberi m dan n ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik $ax^2 + bx + c = 0$.
Ungkapkan $\frac{c}{b}$ dalam sebutan m dan n . [3 markah]
*Given m and n are the roots of a quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$.
Express $\frac{c}{b}$ in terms of m and n . [3 marks]*
- (b) Ungkapkan ungkapan $7 - 6x - 3x^2$ dalam bentuk $k + a(x - h)^2$.
Seterusnya, selesaikan persamaan $6 - 6x - 3x^2 = 0$. [4 markah]
*Express the expression $7 - 6x - 3x^2$ in the form $k + a(x - h)^2$.
Hence, solve the equation $6 - 6x - 3x^2 = 0$. [4 marks]*

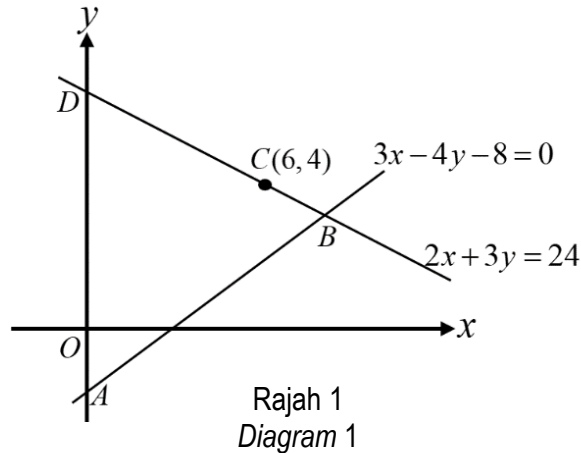
Jawapan /Answer :



Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



- 2 Rajah 1 menunjukkan dua garis lurus AB dan BCD dilukis pada satu satah Cartes. *Diagram 1 shows two straight lines AB and BCD drawn on a Cartesian plane.*



Lokus bagi titik $P(x, y)$ yang bergerak ialah satu lilitan bulatan dengan keadaan garis lurus BCD merupakan tangen kepada bulatan itu pada titik $C(6, 4)$. Garis lurus AB melalui pusat, M lokus P .

The locus of a moving point $P(x, y)$ is a circumference of a circle where straight line BCD is tangent to the circle at point $C(6, 4)$. Straight line AB passes through the center, M of the locus P .

Cari

Find

- | | |
|--|-------------------------|
| (a) pusat lokus P ,
the centre of locus P , | [4 markah]
[4 marks] |
| (b) persamaan lokus P .
the equation of locus P . | [3 markah]
[3 marks] |

Jawapan /Answer :



Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



3 (a) Diberi $f : x \rightarrow 3x - 7$, cari

Given that $f : x \rightarrow 3x - 7$, find

(i) $f^{-1}(x)$,

(ii) nilai s dengan keadaan $f^2\left(\frac{2s}{3}\right) = 8$.

the value of s such that $f^2\left(\frac{2s}{3}\right) = 8$.

[4 markah]

[4 marks]

(b) Isi padu, $V \text{ m}^3$, air di dalam sebuah bekas berkait dengan tinggi, $h \text{ m}$, air dan diberi oleh $V(h) = 4h^2 + 3$. Tinggi air di dalam bekas itu berkait dengan kadar air mengalir ke dalam bekas itu dan diberi oleh $h(t) = 2t + 3$ selepas t saat.

The volume, $V \text{ m}^3$, of water in a container depends on the height, $h \text{ m}$, of water and is given by $V(h) = 4h^2 + 3$. The height of water in the container depends on the rate of water flows into the container and is given by $h(t) = 2t + 3$ after t seconds.

(i) Ungkapkan isi padu air dalam bekas itu sebagai suatu fungsi t .
Express the volume of water in the container as a function of t .

(ii) Nyatakan isi padu air pada permulaan.
State the volume of water at the beginning.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan /Answer :



Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



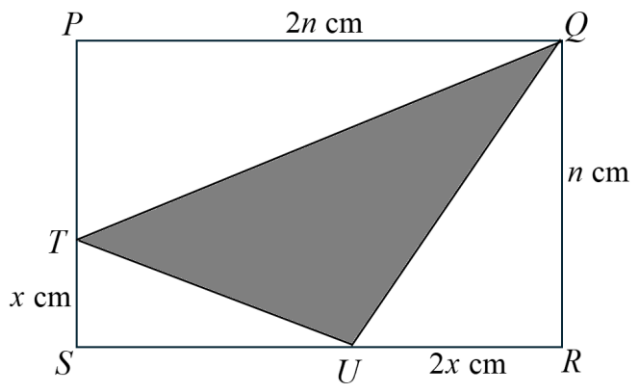
- 4 (a) Selesaikan ketaksamaan $0.62^x > 3$. Beri jawapan anda betul kepada tiga angka bererti. [2 markah]
Solve the inequality $0.62^x > 3$. Give your answer accurate to three significant figures. [2 marks]
- (b) Diberi bahawa $\log_9 xy = m$ dan $\log_9 \frac{x}{y} = n$, tunjukkan bahawa $x = 3^{m+n}$.
Seterusnya, ungkapkan y dalam sebutan m dan n . [5 markah]
Given that $\log_9 xy = m$ and $\log_9 \frac{x}{y} = n$, show that $x = 3^{m+n}$.
Hence, express y in terms of m and n . [5 marks]

Jawapan /Answer :



- 5 Rajah 2 menunjukkan sebuah segi empat tepat $PQRS$. Diberi $PQ = 2n$ cm dan $QR = n$ cm, dengan n ialah pemalar. T dan U masing-masing ialah titik-titik pada PS dan SR dengan keadaan $ST = x$ cm dan $RU = 2x$ cm.

Diagram 2 shows a rectangle $PQRS$. Given $PQ = 2n$ cm and $QR = n$ cm, where n is a constant. T and U are points on PS and SR respectively, where $ST = x$ cm and $RU = 2x$ cm.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Tunjukkan bahawa luas $\triangle QUT$ ialah $(n^2 - nx + x^2)$ cm. [3 markah]
Show that the area of $\triangle QUT$ is $(n^2 - nx + x^2)$ cm. [3 marks]
- (b) Ungkapkan x dalam sebutan n supaya luas $\triangle QUT$ adalah minimum. [2 markah]
Express x in terms of n such that the area of $\triangle QUT$ is minimum. [2 marks]
- (c) Cari luas minimum $\triangle QUT$ dalam sebutan n . [2 markah]
Find the minimum area of $\triangle QUT$ in terms of n . [2 marks]

Jawapan /Answer :



Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



6 Diberi bahawa $f(x) = 4\cos^2 x - 2\sin^2 x$.

Given that $f(x) = 4\cos^2 x - 2\sin^2 x$.

(a) Ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk $a\cos 2x + b$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar. [3 markah]

Express $f(x)$ in the form $a\cos 2x + b$, where a and b are constants. [3 marks]

(b) Lakar graf $f(x) = a\cos 2x + b$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 markah]

Sketch the graph of $f(x) = a\cos 2x + b$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 marks]

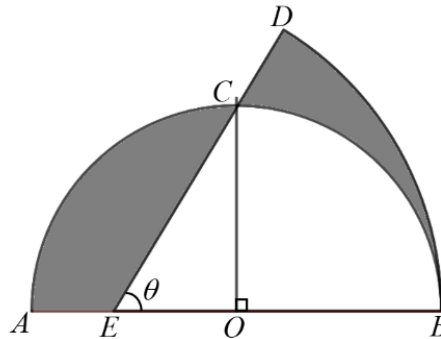
(c) Dari graf di (b), nyatakan nilai terbesar dan nilai terkecil bagi $f(x)$. [1 markah]

From graf in (b), state the greatest and the least values of $f(x)$. [1 mark]

Jawapan /Answer :



- 7 Rajah 3 menunjukkan $AOBC$ ialah sebuah taman berbentuk semi bulatan berpusat O dan berjari 9 m. EBD ialah sektor bagi sebuah bulatan berpusat E dan berjari 14 m. Diagram 3 shows $AOBC$ is a semicircular park with center O and a radius of 9 m. EBD is a sector of a circle with center E and radius of 14 m.



Rajah 3
Diagram 3

Diberi OC adalah berserenjang dengan AOB dan kawasan berlorek ialah kawasan tanaman bunga. Hitung

Given that OC is perpendicular to AOB and the shaded region is a flower bed. Calculate

[Guna $\pi = 3.142$]

[Use $\pi = 3.142$]

- | | |
|---|-------------------------|
| (a) nilai θ , dalam radian,
the value of θ , in radians, | [2 markah]
[2 marks] |
| (b) luas, dalam m^2 , kawasan tanaman bunga.
the area, in m^2 , of the flower bed. | [5 markah]
[5 marks] |

Jawapan /Answer :



Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>

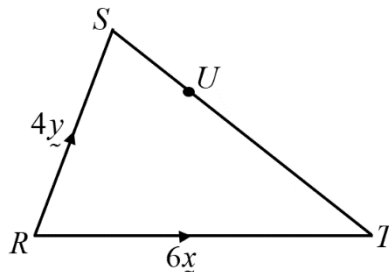


Bahagian B
[30 markah]

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

- 8 Rajah 4 menunjukkan sebuah segi tiga RST . Diberi $\overrightarrow{RT} = 6\vec{x}$ dan $\overrightarrow{RS} = 4\vec{y}$. U ialah satu titik pada ST dengan keadaan $TU = 2US$.

Diagram 4 shows a triangle RST . Given that $\overrightarrow{RT} = 6\vec{x}$ and $\overrightarrow{RS} = 4\vec{y}$. U is a point on ST where $TU = 2US$.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Ungkapkan $\overrightarrow{TU}$ dan $\overrightarrow{RU}$ dalam sebutan $\vec{x}$ dan $\vec{y}$. [3 markah]
Express $\overrightarrow{TU}$ and $\overrightarrow{RU}$ in terms of $\vec{x}$ and $\vec{y}$. [3 marks]

- (b) Diberi V ialah satu titik dengan keadaan $\overrightarrow{SV} = 3\vec{x}$. Tentukan sama ada titik-titik R, U dan V segaris atau tidak. [4 markah]

Given that V is a point where $\overrightarrow{SV} = 3\vec{x}$. Determine whether the points R, U and V are collinear or not. [4 marks]

- (c) Jika $|\vec{x}| = 2$ unit dan luas $\triangle RST$ ialah 24 unit², hitung
If $|\vec{x}| = 2$ unit and area of $\triangle RST$ is 24 units², calculate
- (i) luas, dalam unit², $\triangle RSV$,
the area, in unit², of $\triangle RSV$,
 - (ii) jarak, dalam unit, SV dengan RT .
distance, in unit, between SV and RT .

[3 markah]
[3 marks]

Jawapan /Answer :

Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



- 9 (a) Sebuah pusat veterinar swasta menerima pelanggan yang 30% daripadanya adalah pemilik arnab.
A private veterinary centre receives customers that 30% of them are rabbit owners.
- (i) Jika 8 orang pelanggan pusat veterinar itu diambil secara rawak, carikan kebarangkalian sekurang-kurangnya dua pelanggan adalah pemilik arnab.
If 8 customers of the veterinary centre were taken randomly, find the probability that at least two of the customers are owners of rabbits.
- (ii) Jika varians bagi bilangan pelanggan yang datang ke pusat veterinar tersebut bersama dengan arnab ialah 168, berapakah bilangan pelanggan pusat veterinar itu?
If the variance of the number of customers come to the veterinary centre with rabbit is 168, what is the number of the customers of the veterinary centre?
- [5 markah]
[5 marks]
- (b) Sejenis ubat kutu bagi kucing didapati mempunyai tempoh hayat yang bertaburan secara normal dengan min 600 jam dan sisihan piawai 40 jam.
A type of flea medicine for cats is found to have a life span that is normally distributed with mean 600 hours and standard deviation of 40 hours.
- (i) Jika sebotol ubat kutu dipilih secara rawak, hitungkan kebarangkalian bahawa ubat kutu tersebut mempunyai tempoh hayat lebih daripada 580 jam.
If a bottle of flea medicine is chosen randomly, calculate the probability that the flea medicine has a life span of more than 580 hours.
- (ii) Jika 121 daripada 500 botol ubat kutu tersebut mempunyai tempoh hayat lebih daripada m jam, carikan nilai m .
If 121 out of 500 bottles of the flea medicine have a life span of more than m hours, find the value of m .
- [5 markah]
[5 marks]

Jawapan /Answer :

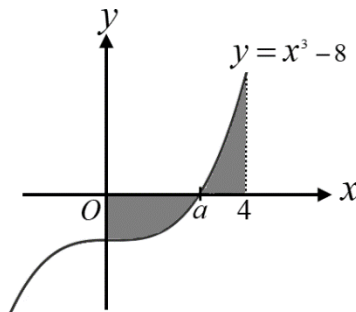


Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



- 10 (a) Rajah 5(a) menunjukkan lengkung bagi fungsi $y = x^3 - 8$.

Diagram 5(a) shows the curve of the function $y = x^3 - 8$.



Rajah 5(a)
Diagram 5(a)

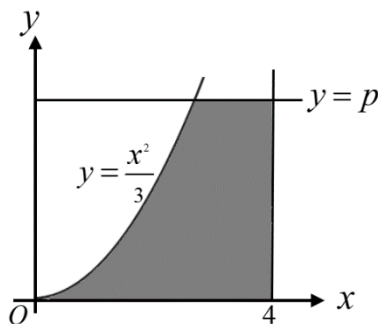
- (i) Cari nilai a .
Find the value of a .
- (ii) Hitung luas kawasan berlorek.
Calculate the area of the shaded region.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Rajah 5(b) menunjukkan lengkung $y = \frac{x^2}{3}$ dan dua garis lurus, $x = 4$ dan $y = p$.

Diagram 5(b) shows a curve $y = \frac{x^2}{3}$ and two straight lines, $x = 4$ and $y = p$.



Rajah 5(b)
Diagram 5(b)

Apabila kawasan berlorek diputar 360° melalui pada paksi- y , isi padu janaan

ialah $34\frac{1}{2}\pi$ unit³. Jika $p < 5$, cari nilai p . [5 markah]

When the shaded area is rotated through 360° about the y -axis, the volume

generated is $34\frac{1}{2}\pi$ unit³. If $p < 5$, find the value of p . [5 marks]

Jawapan /Answer :

Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



- 11 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y yang dihubungkan oleh persamaan $y = mx + \frac{n}{\sqrt{x}}$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar.

Table 1 shows the values of the two variables, x and y that are related by the equation

$y = mx + \frac{n}{\sqrt{x}}$, where m and n are constants.

x	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
y	-2.87	0.04	2.22	4.16	6	7.77

Jadual 1
Table 1

- (a) Berdasarkan Jadual 1, bina satu jadual bagi nilai-nilai $y\sqrt{x}$ dan $x\sqrt{x}$.

[2 markah]

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

[2 marks]

- (b) Plot $y\sqrt{x}$ melawan $x\sqrt{x}$, menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $x\sqrt{x}$ dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $y\sqrt{x}$.

Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik.

[3 markah]

Plot $y\sqrt{x}$ against $x\sqrt{x}$, using a scale of 2 cm to 0.1 unit on the $x\sqrt{x}$ - axis and 2 cm to 1 unit on the $y\sqrt{x}$ - axis.

Hence, draw the line of best fit.

[3 marks]

- (c) Berdasarkan graf di (b), cari nilai
Based on the graph in (b), find the value of

- (i) m dan n ,
 m and n ,

- (ii) x apabila $y = \frac{2}{\sqrt{x}}$.

$$x \text{ when } y = \frac{2}{\sqrt{x}}.$$

[5 markah]

[5 marks]

Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>

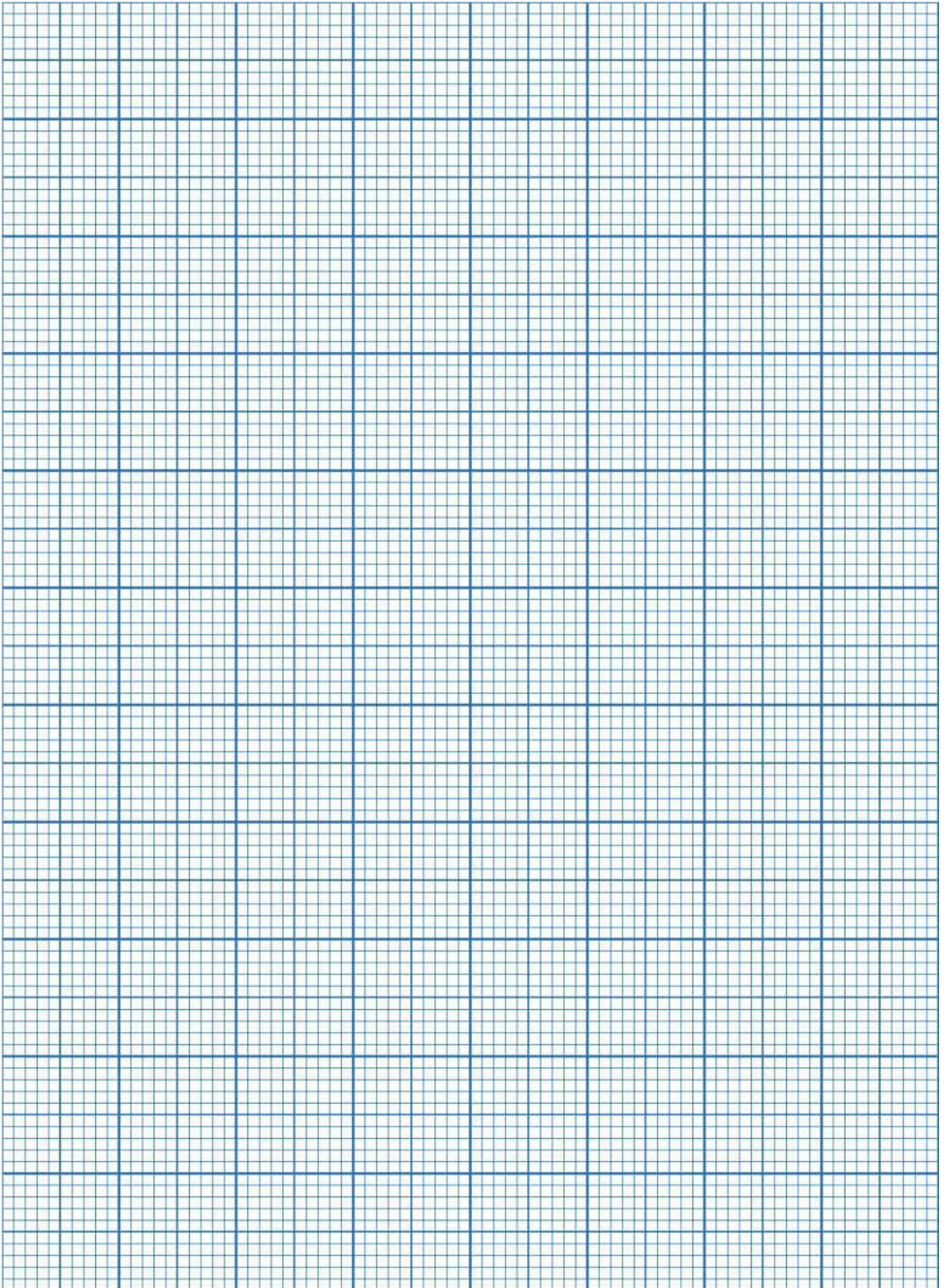


Jawapan /Answer :

Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



Kertas graf untuk Soalan 11 / *Graph paper for Question 11*



Bahagian C

[20 markah]

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

- 12 Sejenis kek dibuat dengan menggunakan empat bahan, A , B , C dan D . Jadual 2 menunjukkan harga bagi bahan-bahan itu pada tahun 2021 dan 2023.

A type of cake is made using four ingredients, A , B , C and D . Table 2 shows the prices for those ingredients in 2021 and 2023.

Bahan Ingredient	Harga per kg (RM) Price per kg (RM)	
	Tahun 2021 Year 2021	Tahun 2023 Year 2023
A	x	8.40
B	3.00	3.60
C	y	z
D	5.00	5.50

Jadual 2
Table 2

- (a) Indeks harga bahan A pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021 ialah 105.
Cari nilai x . [2 markah]
The price index of ingredient A in the year 2023 based on the year 2021 is 105.
Find the value of x . [2 marks]
- (b) Indeks harga bagi bahan C pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021 ialah 120.
Harga per kg bagi bahan C pada tahun 2023 ialah RM1.50 lebih daripada harganya yang sepadan pada tahun 2021. Hitung nilai y dan z . [3 markah]

The price index for ingredient C in the year 2023 based on the year 2021 is 120.
The price per kg for ingredient C in the year 2023 is RM1.50 more than its corresponding price in the year 2021. Calculate the value of y and of z . [3 marks]



- (c) Indeks gubahan bagi kos membuat kek itu pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021 ialah 112.92.

The composite index for the cost of making the cake in the year 2023 based on year 2021 is 112.92.

Hitung

Calculate

- (i) harga bagi sebiji kek pada tahun 2023 jika harganya yang sepadan pada tahun 2021 ialah RM 35.60,
the price of a cake in the year 2023 if its corresponding price in the year 2021 is RM 35.60,

- (ii) nilai m jika nisbah bagi bahan A, B, C dan D yang digunakan ialah $5:3:m:1$.
the value of if the ratio of the ingredients A, B, C and D used is $5:3:m:1$.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

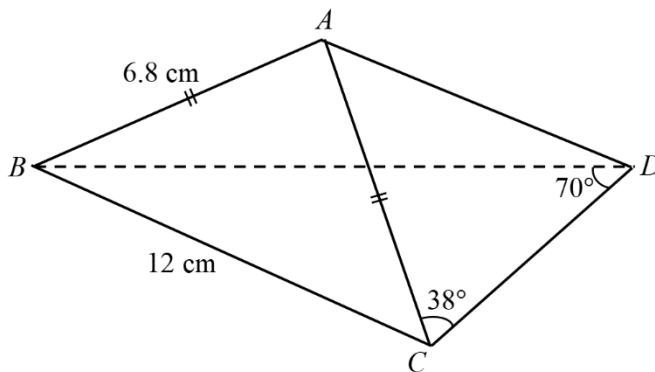


Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



- 13 Rajah 6 menunjukkan sebuah arca berbentuk piramid $ABCD$. Tapak mengufuk arca itu, $\triangle BCD$ dan permukaan condong $\triangle ABC$ ialah segi tiga kaki sama. Diberi bahawa $BD = CD$, $BC = 12$ cm, $AB = AC = 6.8$ cm, $\angle BDC = 70^\circ$ dan $\angle ACD = 38^\circ$.
Hitung

Diagram 6 shows a sculpture in a shape of pyramid $ABCD$. The horizontal base of the sculpture, $\triangle BCD$ and the inclined plane $\triangle ABC$ are isosceles triangles. Given that $BD = CD$, $BC = 12$ cm, $AB = AC = 6.8$ cm, $\angle BDC = 70^\circ$ and $\angle ACD = 38^\circ$.
Calculate



Rajah 6
Diagram 6

- | | |
|--|-------------------------|
| (a) panjang CD ,
the length of CD , | [2 markah]
[2 marks] |
| (b) panjang AD ,
the length of AD , | [2 markah]
[2 marks] |
| (c) luas, dalam cm^2 , bagi segi tiga ACD ,
the area, in cm^2 , of the triangle ACD , | [2 markah]
[2 marks] |
| (d) sudut di antara satah ABC dan satah BCD .
the angle between plane ABC and plane BCD . | [4 markah]
[4 marks] |

Jawapan /Answer :



Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



- 14 Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = pt^2 - 5t$, dengan keadaan p ialah pemalar dan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O . Pecutan zarah itu ialah 15 ms^{-2} selepas 2 saat melalui O .

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = pt^2 - 5t$, where p is a constant and t is the time, in seconds, after passing through O . The acceleration of the particle is 15 ms^{-2} after 2 seconds passing through

[Anggap gerakan ke arah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

- (a) Cari nilai p . [3 markah]

Find the value of p . [3 marks]

- (b) Cari julat masa, dalam saat, apabila halaju zarah menyusut. [2 markah]

Find the time interval, in seconds, when the velocity of the particle is decreasing. [2 marks]

- (c) Cari masa, dalam saat, apabila zarah itu berhenti seketika. [2 markah]

Find the times, in seconds, when the particle stops instantaneously. [2 marks]

- (d) Hitung jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam 3 saat pertama. [3 markah]

Calculate the total distance, in m, travelled by the particle in the first 3 seconds. [3 marks]

Jawapan /Answer :



Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



- 15 Encik Zamir ialah seorang penjaja menjual dua sosej, ayam dan daging. Pada suatu hari tertentu, dia menyediakan x biji sosej ayam dan y biji sosej daging untuk dijual. Dia hanya mempunyai modal sebanyak $RM\ 144$. Kos bagi sebiji sosej ayam dan sebiji sosej daging masing-masing ialah $RM\ 1.20$ dan $RM\ 1.60$. Bilangan sosej ayam yang disediakan tidak kurang separuh daripada bilangan sosej daging. Bilangan sosej ayam melebihi bilangan sosej daging selebih-lebihnya 20 biji.

Mr. Zamir is a hawker who sells two types of sausages, chicken and beef. On a certain day, he prepares x chicken sausages and y beef sausages to sell. He has only a capital of $RM\ 144$. The cost of a chicken sausage and a beef sausage are $RM\ 1.20$ and $RM\ 1.60$ respectively. The number of chicken sausages prepared is not less than half the number of beef sausages. The number of chicken sausages exceeds the number of beef sausages by at most 20 pieces.

- (a) Bina satu model matematik yang terdiri daripada tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memuaskan semua syarat di atas. [3 markah]

Construct a mathematical model consisting of three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above conditions. [3 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 biji burger pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memuaskan semua syarat di atas. [3 markah]

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

- (c) Berdasarkan graf di (b), jawab soalan yang berikut.
Based on the graph in (b), answer the following questions.

- (i) Cari bilangan maksimum sosej daging yang boleh disediakan pada hari itu.
Find the maximum number of beef sausages that can be prepared that day.



- (ii) Keuntungan diperolehi daripada jualan sebiji sosej ayam ialah $RM\ 2.00$ dan sebiji sosej daging ialah $RM\ 1.20$. Cari bilangan maksimum sosej ayam yang perlu dijual supaya mendapat keuntungan maksimum. Seterusnya, nyatakan bilangan sepadan bagi sosej daging yang dijual.

The profits made from the sale of a chicken sausage is $RM\ 2.00$ while from a beef sausage is $RM\ 1.20$. Find the maximum number of chicken sausages that must be sold in order to get the maximum profit. Hence, state the corresponding number of beef sausages sold.

[4 markah]

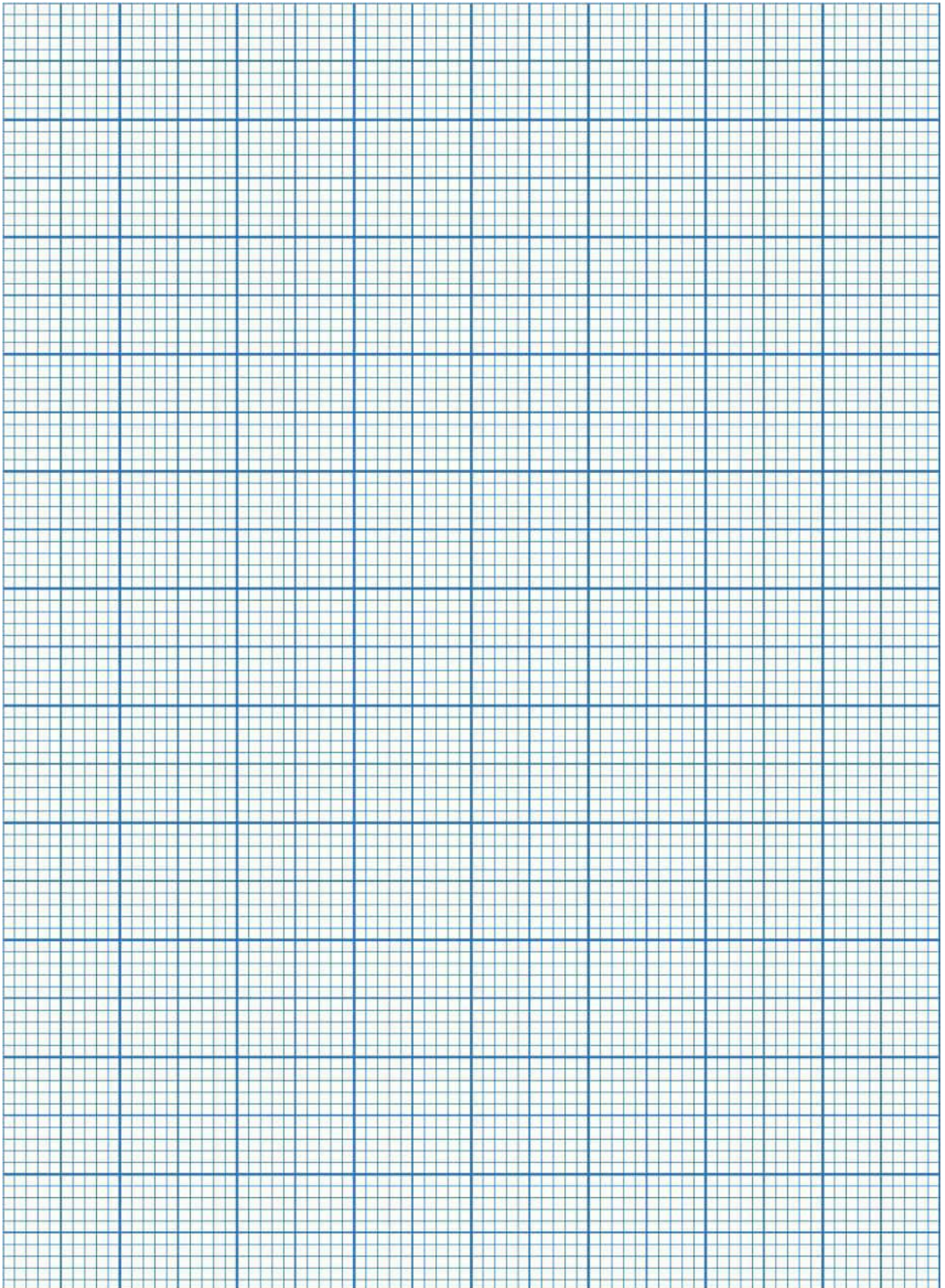
[4 marks]

Jawapan /Answer :

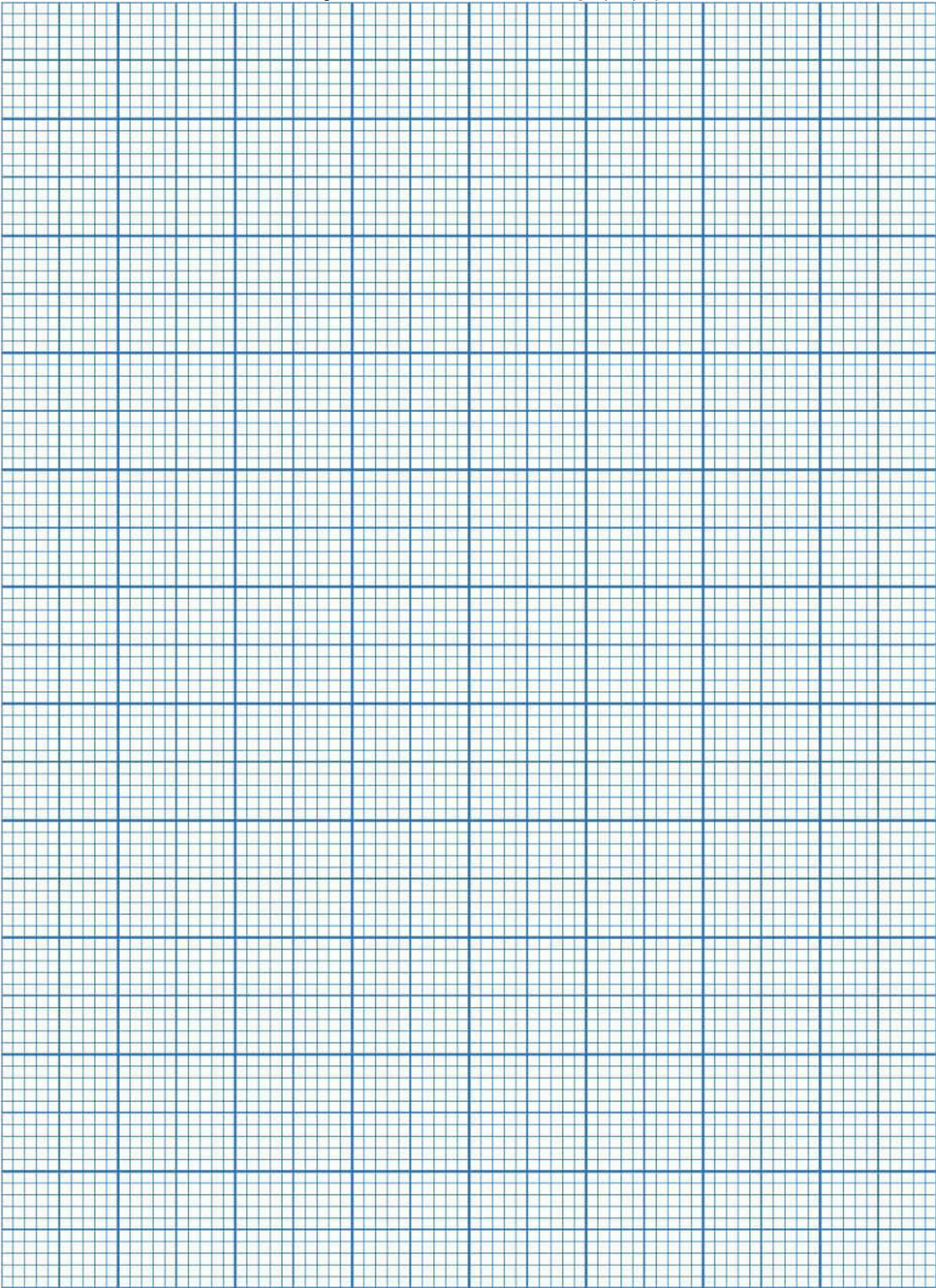
Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



Kertas graf untuk Soalan 15 / *Graph paper for Question 15*



Kertas graf untuk tambahan / *Extra graph paper*



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
				0.0 ² 990	0.0 ² 964	0.0 ² 939	0.0 ² 914				3	5	8	10	13	15	18	20	23
								0.0 ² 889	0.0 ² 866	0.0 ² 842	2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	0.0 ² 820	0.0 ² 798	0.0 ² 776	0.0 ² 755	0.0 ² 734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						0.0 ² 714	0.0 ² 695	0.0 ² 676	0.0 ² 657	0.0 ² 639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	0.0 ² 621	0.0 ² 604	0.0 ² 587	0.0 ² 570	0.0 ² 554	0.0 ² 539	0.0 ² 523	0.0 ² 508	0.0 ² 494	0.0 ² 480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	0.0 ² 466	0.0 ² 453	0.0 ² 440	0.0 ² 427	0.0 ² 415	0.0 ² 402	0.0 ² 391	0.0 ² 379	0.0 ² 368	0.0 ² 357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	0.0 ² 347	0.0 ² 336	0.0 ² 326	0.0 ² 317	0.0 ² 307	0.0 ² 298	0.0 ² 289	0.0 ² 280	0.0 ² 272	0.0 ² 264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	0.0 ² 256	0.0 ² 248	0.0 ² 240	0.0 ² 233	0.0 ² 226	0.0 ² 219	0.0 ² 212	0.0 ² 205	0.0 ² 199	0.0 ² 193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	0.0 ² 187	0.0 ² 181	0.0 ² 175	0.0 ² 169	0.0 ² 164	0.0 ² 159	0.0 ² 154	0.0 ² 149	0.0 ² 144	0.0 ² 139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	0.0 ² 135	0.0 ² 131	0.0 ² 126	0.0 ² 122	0.0 ² 118	0.0 ² 114	0.0 ² 111	0.0 ² 107	0.0 ² 104	0.0 ² 100	0	1	1	2	2	2	3	3	4

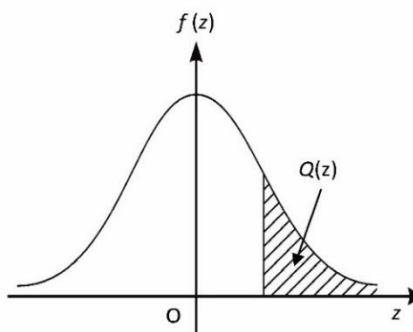
Bagi z negative guna hubungan:

For negative z use relation:

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

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

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



Example / Contoh:

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

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

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

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

Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>

