

NO KAD PENGENALAN

							-			-				
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

3472/2
MATEMATIK TAMBAHAN
TINGKATAN 5
PEP PERCUBAAN SPM
TAHUN 2023
2 JAM 30 MINIT

Nama Pelajar :
Tingkatan :



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)

MODUL KOLEKSI ITEM
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
TINGKATAN 5
TAHUN 2023

MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 2)
MASA : DUA JAM 30 MINIT (2 JAM 30 MINIT)

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nama dan tingkatan pada ruangan yang disediakan.
2. Soalan ini adalah dalam dwi bahasa.
3. Soalan ini mempunyai **tiga** bahagian, **Bahagian A, Bahagian B** dan **Bahagian C**.
4. Jawab **semua** soalan **Bahagian A**, **tiga** soalan **Bahagian B** dan **dua** soalan daripada **Bahagian C**.
5. Jawapan hendaklah ditulis pada ruangan yang disediakan.
6. Rajah yang dilukis tidak mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Senarai formula ditunjukkan pada halaman 2 dan 3.

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah penuh	Markah diperoleh
A	1	6	
	2	8	
	3	7	
	4	7	
	5	6	
	6	8	
	7	8	
B	8	10	
	9	10	
	10	10	
	11	10	
C	12	10	
	13	10	
	14	10	
	15	10	
JUMLAH		100	

Kertas soalan ini mengandungi 36 halaman bercetak

RUMUS FORMULAE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$13. S_n = \frac{a}{r - 1}, |r| < 1$$

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

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

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

17. Luas di bawah lengkung

Area under a curve

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

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

18. Isi padu kisanan

Volume of revolution

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

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

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

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

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

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

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

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, $L = \frac{1}{2} j^2 \theta$

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

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

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

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

$$\operatorname{kosek}^2 A = 1 + \operatorname{kot}^2 A$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

41. Titik yang membahagi suatu tembereng garis
A point dividing a segment of a line

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

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

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

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

Bahagian A

[50 markah]

Jawab **semua** soalan

1. Apakah nilai a yang menjadikan sistem berikut :
What makes the value of a that makes the following system :

$$x + 2y - 3z = 4$$

$$3x - y + 5z = 2$$

$$4x + y + (a^2 - 14)z = a + 2$$

- (a) tidak mempunyai penyelesaian.
have no solution.
- (b) mempunyai penyelesaian tidak terhingga.
have an infinite solution.

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer :

2. Diberi bahawa $f(x) = px + q$ dan $f^3(x) = 8x + 14$.

Given that $f(x) = px + q$ and $f^3(x) = 8x + 14$.

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

Find the values of p and of q . [3 marks]

- (b) Cari $f^{-1}(-6)$. [2 markah]

Find $f^{-1}(-6)$. [2 marks]

- (c) Ungkapan bagi $f^4(x)$ dan seterusnya tentukan rumus umum $f^n(x)$, di mana n ialah integer positif. [3 markah]

Express $f^4(x)$ and determine the general formula for $f^n(x)$, where n is a positive integer.

[3 marks]

Jawapan / Answer :

3. Rajah 1 menunjukkan sepotong kek yang dipotong seragam oleh Farah dari sebiji kek berdiameter 30 cm membentuk sebuah sektor bulatan. Panjang lengkok potongan kek itu ialah 10.47 cm dan tebal kek itu ialah 8 cm.

Diagram 1 shows a piece of cake cut uniformly by Farah from a cake with a diameter of 30 cm forming a sector of a circle. The arc length of the cake cut is 10.47 cm and the thickness of the cake is 8 cm.



Rajah 1
Diagram 1

Cari

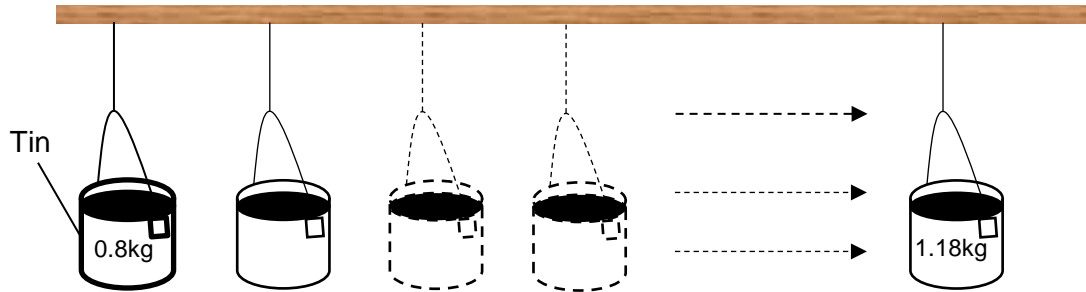
Find

- (a) jumlah keratan kek yang diperoleh oleh Farah dari sebiji kek itu, [3 markah]
the number of pieces of cake that Farah obtained from a cake, [3 marks]
- (b) jumlah luas permukaan sepotong kek itu. [4 markah]
the total surface area of the piece of cake. [4 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen sedang dijalankan untuk mengkaji kesan jisim terhadap inersia sesuatu objek. Inersia suatu objek ialah sifat semulajadinya yang menentang sebarang perubahan keadaan asalnya, sama ada keadaan rehat atau gerakan.

Diagram 2 shows an experiment being carried out to study the effect of mass on the inertia of an object. The inertia of an object is its natural property that resists any change in its original state, whether it is at rest or in motion.



Rajah 2

Diagram 2

Tin diisi dengan pasir mengikut tertib jisimnya dalam satu jangjang aritmetik kemudian digantung pada palang. Diberi bahawa jisim pasir paling ringan ialah 0.8kg dan jisim pasir paling berat ialah 1.18kg. Beza jisim tin berisi pasir bersebelahan ialah 0.02kg.

The cans are filled with sand according to the order of their mass in an arithmetic progression and then hung on the bar. Given that the mass of the lightest sand is 0.8kg and the mass of the heaviest sand is 1.18kg. The difference in mass of adjacent cans of sand is 0.02kg.

(a) Cari

Find

(i) bilangan tin yang digunakan dalam eksperimen ini.

the number of cans used in this experiment.

(ii) jisim pasir keseluruhan yang digunakan.

the total mass of sand used.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Daya yang sama digunakan untuk menghayunkan kesemua tin yang berisi pasir. Masa yang diambil untuk tin berisi pasir berhenti berayun dicatat. Didapati masa yang diambil untuk tin berisi pasir berhenti juga berubah secara jangjang aritmetik dimana tin paling ringan mencatat masa berhenti paling cepat iaitu 3.5 minit manakala tin yang paling berat mengambil masa paling lama untuk berhenti iaitu X minit. Jika nisbah beza sepunya jisim tin kepada beza sepunya masa yang diambil untuk tin berhenti ialah 1:25, cari nilai X .

The same force is used to swing all the cans containing sand. The time taken for the sand can to stop swinging is recorded. It was found that the time taken for a can filled with sand to stop also changed arithmetically where the lightest can recorded the fastest stopping time which was 3.5 minutes while the heaviest can took the longest time to stop which was X minutes. If the ratio of the common difference of the mass of the can to the common difference of the time taken for the can to stop is 1:25, find the value of X .

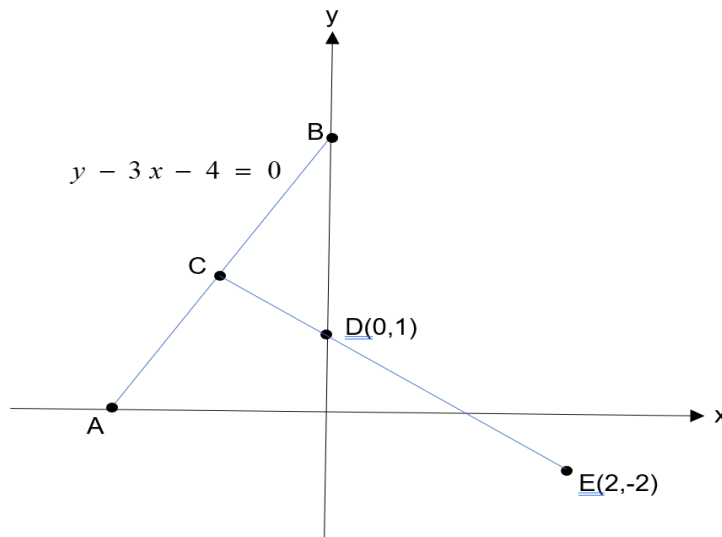
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 Rajah 3 menunjukkan graf garis lurus ACB dan CDE dalam satah Cartesan.

Diagram 3 shows the graph of straight lines ACB and CDE in the Cartesian plane.



Rajah 3

Diagram 3

Titik A dan titik B masing-masing terletak di atas paksi-x dan paksi-y. Titik C ialah titik tengah AB.

Point A and point B lie on the x-axis and y-axis respectively. Point C is the midpoint of AB.

- (a) Diberi $ED : EC = m : m+n$, cari nilai bagi $m : n$. [3 markah]

Given $ED : EC = m : m+n$, find the values of $m : n$. [3 marks]

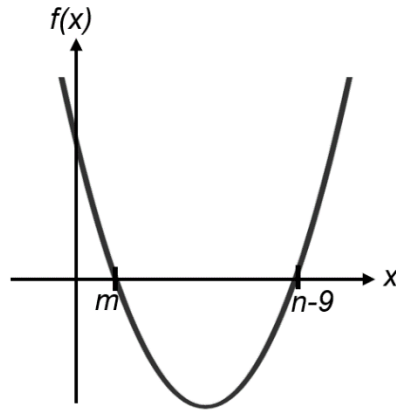
- (b) Satu titik P bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik B adalah separuh daripada jaraknya dari titik E. Cari persamaan lokus P. [3 markah]

A point P moves with the condition that its distance from point B is half of its distance from point E. Find the equation of the locus of P. [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 6 Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada graf fungsi $f(x) = 2x^2 - (n-1)x + 7$ dengan keadaan m dan n adalah pemalar.

Diagram 4 shows part of the function graph $f(x) = 2x^2 - (n-1)x + 7$, where m and n are constants.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Cari nilai m dan nilai n jika $m < 1$. [5 markah]
Find the values of m and of n if $m < 1$. [5 marks]
- (b) Ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk vertex. Seterusnya nyatakan persamaan paksi simetri. [3 markah]
Express $f(x)$ in a vertex form. Hence, state the equation of the axis of symmetry. [3 marks]

Jawapan / Answer:

7 (a) Buktikan bahawa

Prove that

$$(\sin x - \cos x)^2 = 1 - \sin 2x$$

[2 markah]

[2 marks]

(b) Lakarkan graf fungsi trigonometri $y = 1 - \sin 2x$ bagi domain $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$.

[3 markah]

Sketch the graph of the trigonometric function $y = 1 - \sin 2x$ for the domain $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$.

[3 marks]

(c) Seterusnya, cari

Hence, find

(i) nilai maksimum y dalam domain itu.

the maximum value of y in that domain.

(ii) bilangan penyelesaian bagi persamaan $1 - \sin 2x = k + 1$ untuk $-1 < k - 1 < 0$.

the number of solutions to the equation $1 - \sin 2x = k + 1$ for $-1 < k - 1 < 0$.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian B

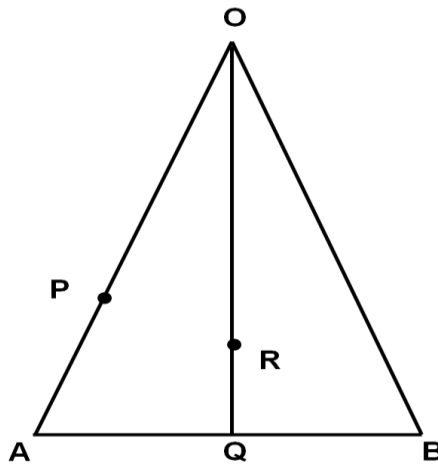
[30 markah]

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

8

Dalam rajah 5, OAB ialah sebuah segitiga. Diberi $\overrightarrow{OP} = \frac{2}{3}\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AQ}$, $\overrightarrow{OR} = \frac{4}{5}\overrightarrow{OQ}$, $\overrightarrow{OA} = 9h$ dan $\overrightarrow{OB} = 4k$.

In diagram 5, OAB is a triangle. Given that $\overrightarrow{OP} = \frac{2}{3}\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AQ}$, $\overrightarrow{OR} = \frac{4}{5}\overrightarrow{OQ}$, $\overrightarrow{OA} = 9h$ and $\overrightarrow{OB} = 4k$.



Rajah 5
Diagram 5

(a) Ungkapkan dalam sebutan h dan/atau k .

Express, in terms of h and/or k .

(i) \overrightarrow{PB}

(ii) \overrightarrow{OQ}

[3 markah]

[3 marks]

(b) Seterusnya, buktikan bahawa titik P , R dan B adalah segaris.

[4 markah]

Hence, prove that points P , R and B are collinear.

[4 marks]

(c) Diberi luas PAB ialah 12 cm^2 ialah, cari luas segitiga OAB .

[3 markah]

Given the area of triangle PAB is 12 cm^2 , find the area of OAB .

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 9 Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
Use paper graph to answer this question.

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi 2 pembolehubah x dan y yang diperolehi dari suatu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = rs^{2x-1}$, dengan keadaan r dan s ialah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables, x dan y obtained from an experiment. The variables x dan y are related by the equation $y = rs^{2x-1}$, where r dan s are constants.

x	1	2	3	4	5	6
y	0.24	0.35	0.5	0.72	1.03	1.49

Jadual 1
Table 1

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

Based on table 1, construct a table for the values of $\log_{10} y$ and $(2x-1)$. [2 marks]

- (b) Plot $\log_{10} y$ melawan $(2x-1)$ menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi $-\log_{10} y$ dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi $-(2x-1)$. Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik. [3 markah]

Plot $\log_{10} y$ against $(2x-1)$ using a scale of 2 cm to 0.1 unit on the $\log_{10} y$ -axis and 2 cm to 2 unit on the $(2x-1)$ -axis. Hence, draw the line of best fit. [3 marks]

- (c) Gunakan graf di (b) untuk mencari nilai

Use the graph in (b) to find the value of

(i) r

(ii) s

(iii) $\log_{10} y$ bila $x = 2.5$

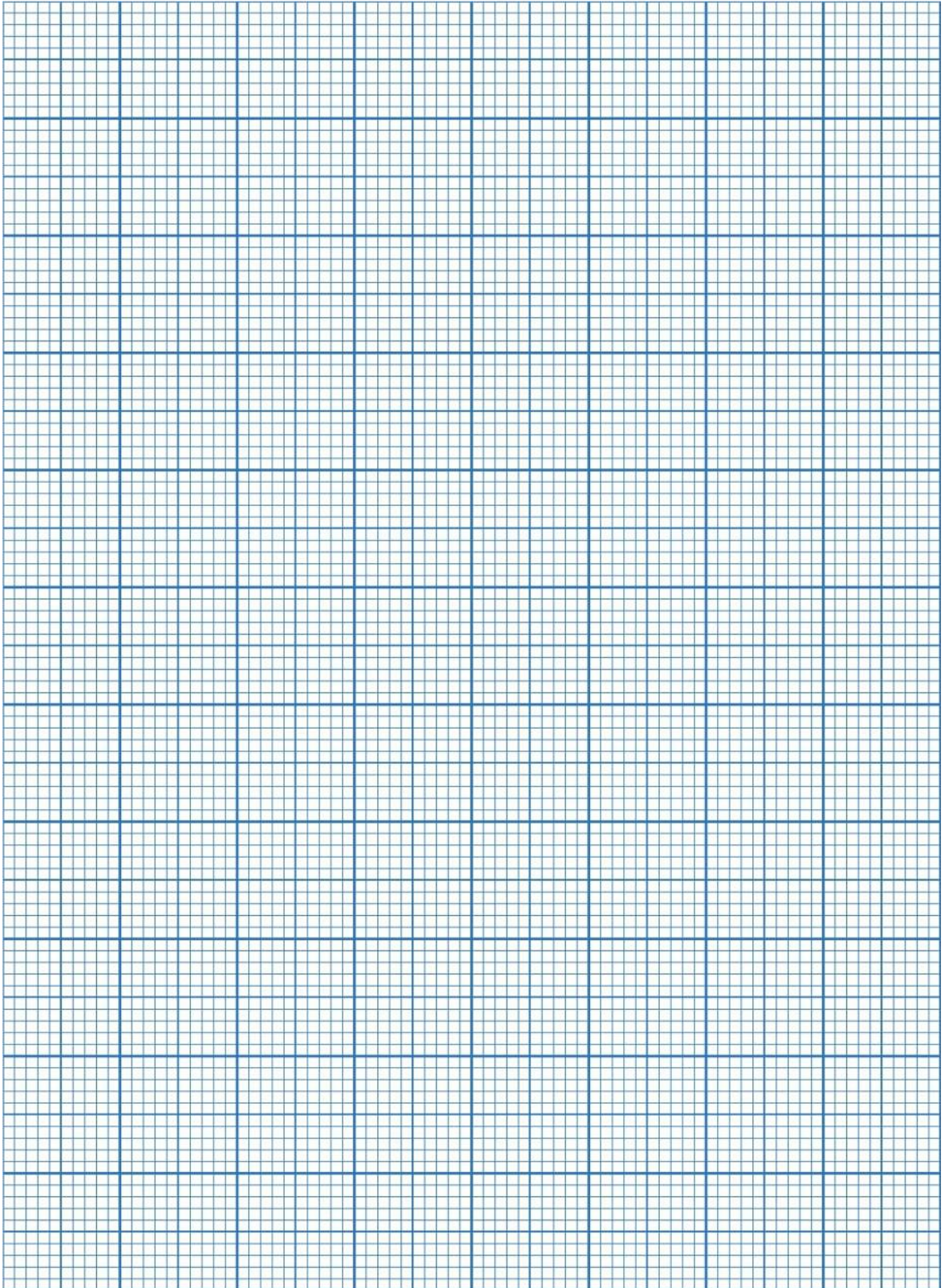
$\log_{10} y$ when $x = 2.5$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

Kertas graf untuk soalan 9/ *Graph paper for question 9*



- 10 (a) Kajian ke atas bekas pelajar SMK Seri menunjukkan bahawa 70% daripada mereka melanjutkan pelajaran di institusi tempatan.

A survey on ex SMK Seri students shows that 70% of them furthered their study at local institutions.

- (i) Jika 10 orang bekas pelajar SMK Seri dipilih secara rawak, cari kebarangkalian tidak lebih daripada 2 orang pelajar melanjutkan pelajaran di institusi tempatan.

If 10 ex-SMK Seri students are chosen at random, find the probability that not more than 2 students further their study at local institutions.

- (ii) Didapati bahawa seramai 280 pelajar melanjutkan pelajaran mereka di institusi tempatan. Cari jumlah bilangan pelajar yang terlibat dalam kajian tersebut .

It is found that 280 students furthered their study at local institutions. Find the total number of students involved in the survey.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Jisim pelajar sebuah universiti adalah bertaburan secara normal dengan min m kg dan varians 25 kg.

The mass of students in a university is normally distributed with a mean of m kg and variance of 25 kg.

Cari

Find

- (i) nilai m , jika 8 % daripada pelajar-pelajar itu mempunyai jisim melebihi 70 kg,
the value of m , if 8 % of the students have mass more than 70 kg,

- (ii) kebarangkalian bahawa seorang pelajar yang dipilih secara rawak dari universiti itu mempunyai jisim kurang daripada 50 kg.

the probability that a student chosen at random from the university will has a mass less than 50 kg.

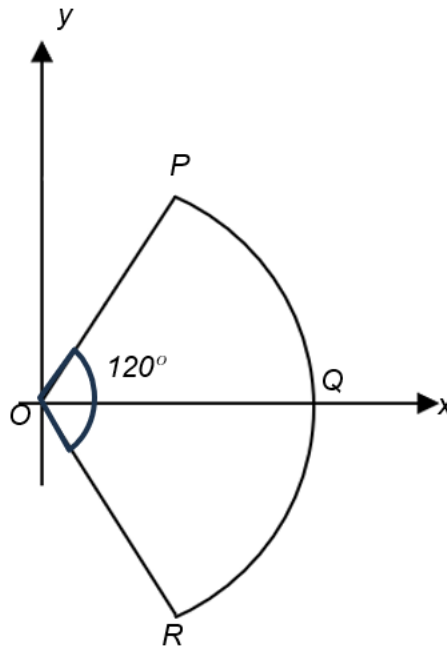
[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

- 11 (a) Rajah 7 menunjukkan bahawa lengkok OPQR ialah sebahagian daripada graf $x^2 + y^2 = 16$ yang simetri pada paksi-x. Diberi bahawa OPQR ialah sektor bulatan berpusat di O dan $\angle POR = 120^\circ$.

Diagram 7 shows that OPQR arc is a part of a graph $x^2 + y^2 = 16$ which is symmetrical at the x-axis. It is given that OPQR is a sector of a circle with centre O and $\angle POR = 120^\circ$.



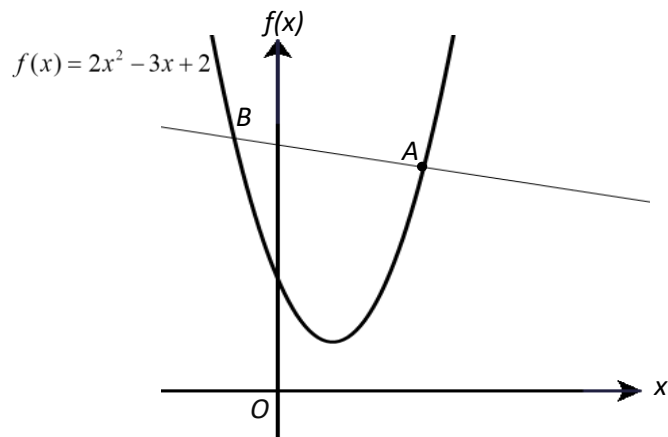
Rajah 7
Diagram 7

Cari isipadu janaan, dalam sebutan π apabila sektor OPQR diputar melalui 180° pada paksi-x. [6 markah]

Find the volume generated, in terms of π when the sector OPQR is rotated through 180° on the x-axis. [6 marks]

- (b) Rajah 8 menunjukkan satu lengkung $f(x) = 2x^2 - 3x + 2$ dan garis lurus AB adalah normal kepada lengkung itu pada titik A.

Diagram 8 shows a curve $f(x) = 2x^2 - 3x + 2$ and straight lines AB which is normal to the curve at point A.



Rajah 8
Diagram 8

Garis lurus AB adalah selari dengan garis lurus $5y = 10 - x$. Cari persamaan tangen kepada lengkung itu pada titik A . [4 markah]

The straight lines AB is parallel to the straight line $5y = 10 - x$. Find the equation of the tangent to the curve at point A . [4 marks]

Jawapan / Answer:

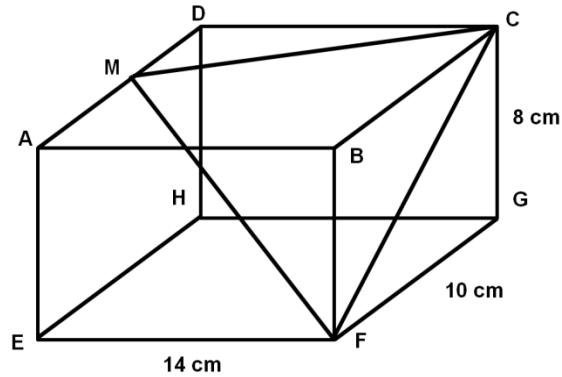
Bahagian C

[20 markah]

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

12 Rajah 9 menunjukkan sebuah kuboid $ABCDEFGH$.

Diagram 9 shows two triangles $ABCDEF$.



Rajah 9

Diagram 9

Diberi $EF = 14$ cm, $FG = 10$ cm, dan $CG = 8$ cm. M ialah titik tengah bagi AD .

Given $EF = 14$ cm, $FG = 10$ cm, and $CG = 8$ cm. M is a midpoint of AD .

Cari

Find

(a) $\angle FCM$

[4 markah]

[4 marks]

(b) $\angle CMF$

[2 markah]

[2 marks]

(c) Luas bagi segitiga FCM .

[2 markah]

The area of triangle FCM .

[2 marks]

(d) Jarak terdekat dari M ke CF .

[2 markah]

The shortest distance from M to CF .

[2 marks]

Jawapan / *Answer.*

- 13 Jadual 2 menunjukkan indeks harga pada tahun 2023 berdasarkan tahun 2022 bagi lima jenis bahan yang digunakan untuk membuat Kek Biscoff Coklat.

Table 2 shows the price indices in the year 2023 based on the year 2022 for five types of materials used in making Biscoff Cake Chocolate .

Bahan Material	Indeks harga pada tahun 2023 Price index in the year 2023 (2022 = 100)
<i>A</i>	137
<i>B</i>	90
<i>C</i>	$h - 2$
<i>D</i>	$2h$
<i>E</i>	125

Jadual 2

Table 2

(a) Cari

Find

- (i) harga sepadan bagi bahan *A* pada tahun 2022 jika harga bahan *A* pada tahun 2023 ialah RM 20.00 .

the corresponding price of material A in the year 2022 if the price of material A in the year 2023 is RM 20.00 .

- (ii) harga bahan *E* pada tahun 2022 dan tahun 2023 jika harga bahan *E* pada tahun 2023 adalah RM 8.00 lebih mahal daripada harganya pada tahun 2022 .

the price of material E in the year 2022 and the year 2023 if the price of material E in the year 2023 is RM 8.00 higher than its price in the year 2022 .

[4 markah]

[4 marks]

(b) Indeks gubahan bagi harga bahan-bahan itu pada tahun 2023 berdasarkan tahun 2022

ialah 127 . Cari nilai h .

[2 markah]

The composite index for the prices of the materials in the year 2023 based on the year

2022 is 127 . Find the value of h .

[2 marks]

- (c) Diberi bahawa indeks gubahan bagi membuat sebiji Kek Biscoff Coklat dijangka meningkat sebanyak 43% daripada tahun 2022 ke tahun 2024 . Hitung jangkaan harga kos membuat sebiji Kek Biscoff Coklat pada tahun 2024 jika kos yang sepadan pada tahun 2023 ialah RM85.00 . [4 markah]

It is given that the composite index for the cost of making a Biscoff Cake Chocolate is expected to increase 43% from the year 2022 to the year 2024 . Calculate the expected price of the cost of making a Biscoff Cake Chocolate in the year 2024 if the corresponding cost in the year 2023 is RM85.00 . [4 marks]

Jawapan / Answer :

- 14 Amsyar memperuntukkan RM200 untuk membeli x buku kerja dan y buku rujukan. Jumlah bilangan buku yang dibeli tidak kurang daripada 20. Bilangan buku kerja yang dibeli adalah selebih-lebihnya dua kali bilangan buku rujukan. Harga sebuah buku kerja ialah RM10 dan harga sebuah buku rujukan ialah RM5.

Amsyar allocates RM200 to buy x workbooks and y reference books. The total number of books purchased is not less than 20. The number of workbooks purchased is at most twice the number of reference books. The price of a workbook is RM10 and the price of a reference book is RM5.

- (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 5 buku pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

Using a scale of 2 cm to 5 books on both axes, construct and shade the region R that satisfies all of the above constraints.

[3 marks]

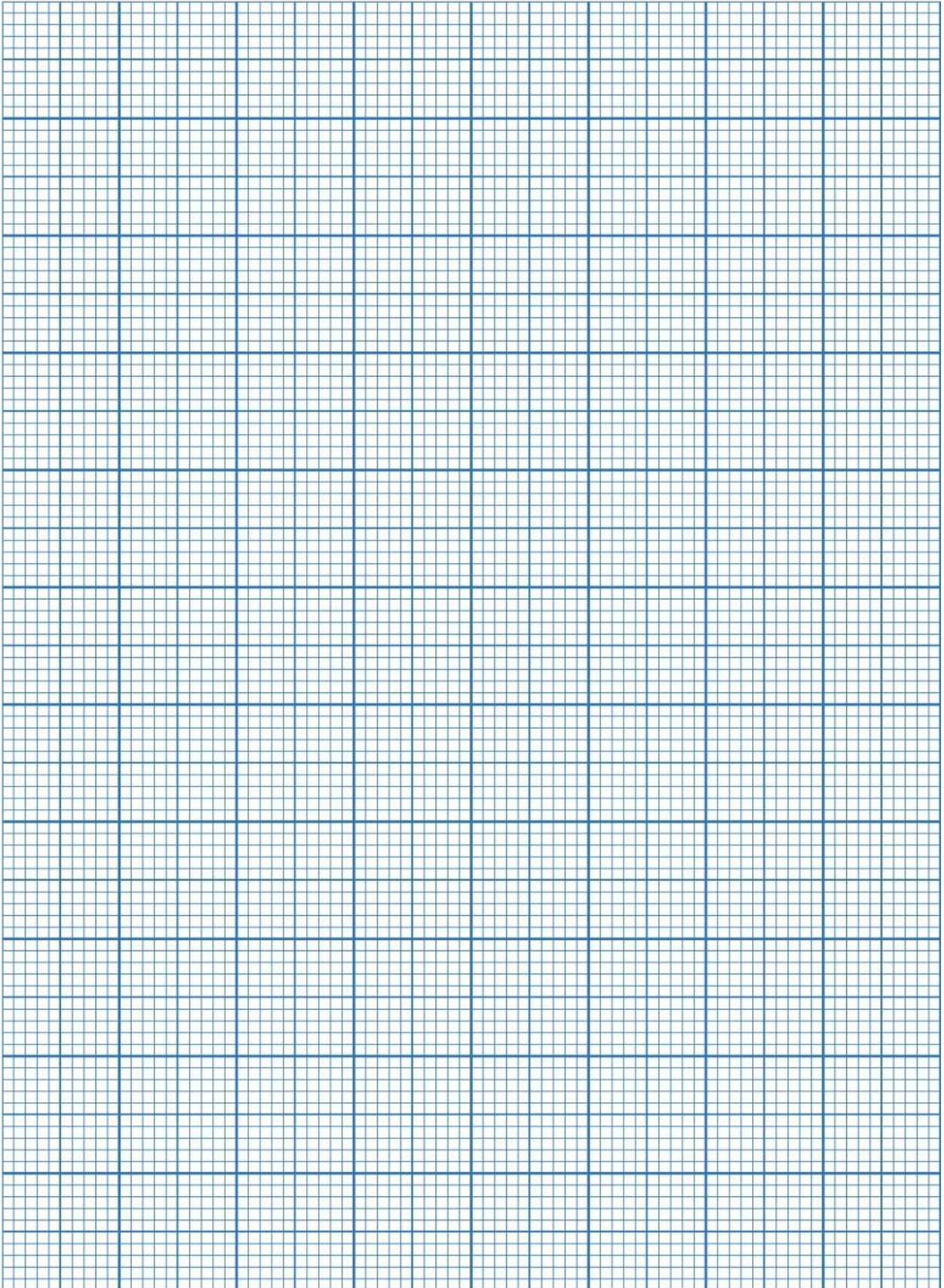
- (c) Amsyar membeli 15 buku rujukan. Menggunakan graf yang dibina di 14(b), cari baki wang yang maksimum. [4 markah]

Amsyar bought 15 reference books. Using the graph constructed in 14(b), find the maximum money balance.

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Kertas graf untuk soalan 14/ *Graph paper for question 14*



- 15 Satu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Halaju $v \text{ ms}^{-1}$ diberi oleh $v = 8 + 2t - t^2$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik O.

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O. Its velocity $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = 8 + 2t - t^2$, where t is the time, in seconds, after passing through O.

[Anggapkan Gerakan ke arah kanan sebagai arah positif]

[Assume the motion to the right as positive direction].

Cari,

Find

- | | |
|---|------------|
| (a) halaju awal, dalam ms^{-1} , bagi zarah itu, | [1 markah] |
| <i>the initial velocity, in ms^{-1}, of the particle,</i> | [1 marks] |
| (b) nilai t dalam saat, apabila zarah itu berhenti seketika, | [3 markah] |
| <i>the value of t, in seconds, when the particle stop instantaneously,</i> | [3 marks] |
| (c) halaju maksimum, dalam ms^{-1} , bagi zarah itu, | [3 markah] |
| <i>the maximum velocity, in ms^{-1}, of the particle,</i> | [3 marks] |
| (d) jumlah jarak, dalam m, yang dilalui zarah itu dalam 6 saat pertama. | [3 markah] |
| <i>the total distance, in m, travelled by the particle in the first 6 seconds.</i> | [3 marks] |

Jawapan / Answer:

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										Minus / Tolak										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
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		0.00990	0.00964	0.00939	0.00914			0	1	1	1	1	2	2	2	2	
									0.00889	0.00866	0.00842	3	5	8	10	13	15	18	20	23
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734						2	5	7	9	12	14	16	16	21	
						0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639	2	4	6	8	11	13	15	17	19	
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480	2	3	5	6	8	9	11	12	14	
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357	1	2	3	5	6	7	9	9	10	
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193	1	1	2	3	4	4	5	6	6	
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139	0	1	1	2	2	3	3	4	4	
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100	0	1	1	2	2	2	3	3	4	

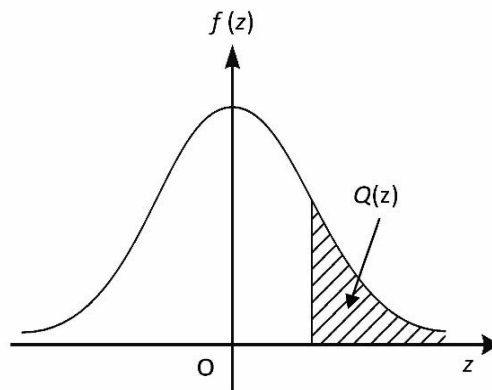
Bagi z negative guna hubungan:

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

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

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