

3472/2
MATEMATIK TAMBAHAN
TINGKATAN 5
PEP PERCUBAAN SPM 2025
2 JAM 30 MINIT

NO KAD PENGENALAN

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

Nama Pelajar :
Tingkatan :



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)

MODUL KOLEKSI ITEM
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
TINGKATAN 5
TAHUN 2025

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

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN 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.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah penuh	Markah diperoleh
A	1	7	
	2	8	
	3	7	
	4	6	
	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 34 halaman bercetak

RUMUS FORMULAE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

17. Luas di bawah lengkung

Area under a curve

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

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

18. Isi padu kisaran

Volume of revolution

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Arc length, } s = r\theta

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

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

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

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

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

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

$$31. \quad \csc^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$\csc^2 A = 1 + \cot^2 A$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$41. \begin{aligned} &\text{Titik yang membahagi suatu tembereng garis} \\ &\text{A point dividing a segment of a line} \\ (x, y) &= \left(\frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right) \end{aligned}$$

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

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

$$44. \hat{r} = \frac{x_1 \underline{i} + y_1 \underline{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

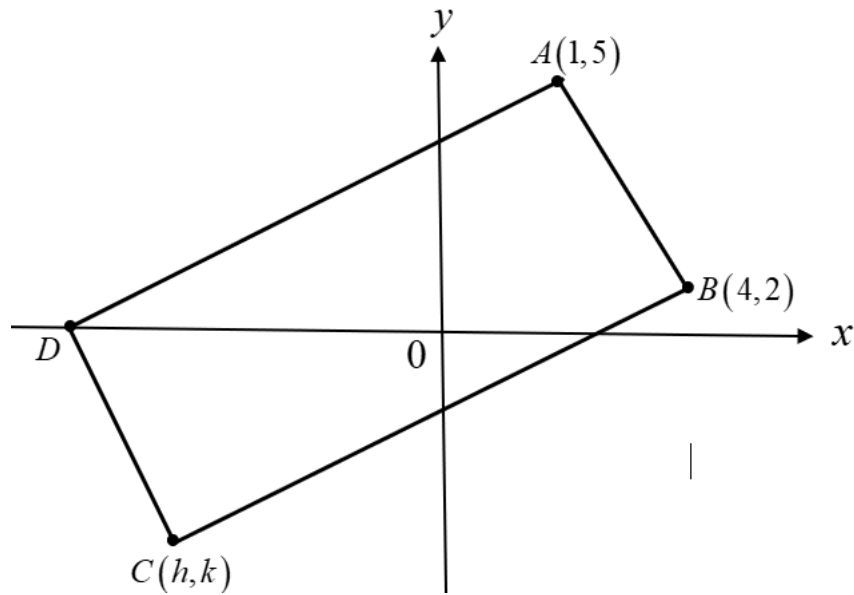
Bahagian A

[50 markah]

Jawab **semua** soalan

1. Rajah 1 menunjukkan bucu-bucu bagi segi empat tepat $ABCD$ pada satah Cartesan.

Diagram 1 shows the vertices of rectangle $ABCD$ on the Cartesian plane.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Cari persamaan AB dalam bentuk $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$. [2 markah]

Find the equation of AB in the $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ form. [2 marks]

- (b) Tunjukkan bahawa luas segitiga ABC ialah $9 - \frac{3}{2}(h + k)$.

Seterusnya, cari koordinat $C(h, k)$ jika luas segitiga ABC ialah 30 unit^2 dan $k = h - 2$.

[5 markah]

Show that the area of triangle ABC is $9 - \frac{3}{2}(h + k)$.

Hence, find the coordinates of $C(h, k)$ if the area of triangle ABC is 30 unit^2 and $k = h - 2$.

[5 marks]

Jawapan / *Answer* :

2. (a) Diberi suatu persamaan kuadratik $ax^2 + bx + c = 0$, dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, terbitkan rumus ,

Given a quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$, by using the completing the square, derive the formula,

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

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Ungkapkan $f(x) = 3x^2 + 15x - 18$ dalam bentuk $f(x) = a(x + p)(x + q)$. Seterusnya, cari titik pusingan dan lakarkan graf fungsi kuadratik itu. [5 markah]

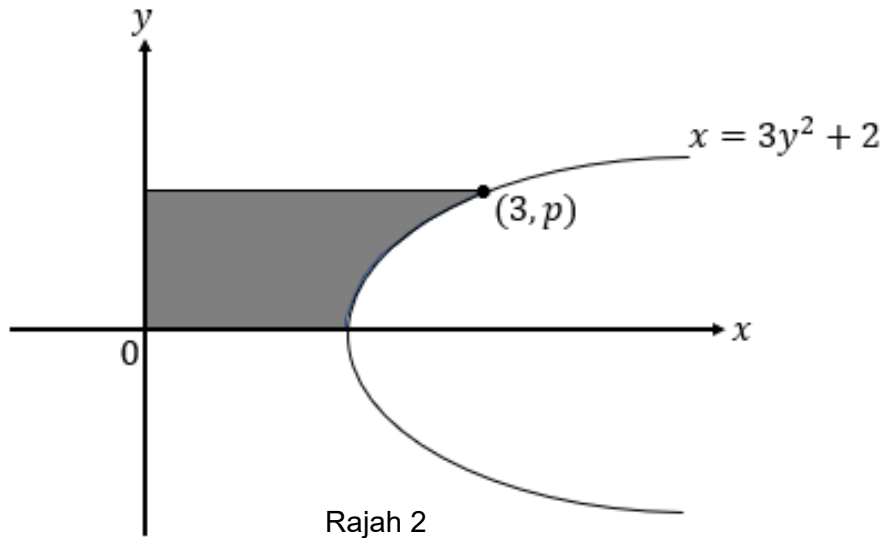
Express $f(x) = 3x^2 + 15x - 18$ it in the $f(x) = a(x + p)(x + q)$ form. Hence, find the turning point and sketch the graph of the quadratic function. [5 marks]

Jawapan / Answer :

3. (a) Diberi $\int_2^5 f(x) dx = 5$ dan $\int_5^9 f(x) dx = 3$. Cari nilai p jika $\int_2^9 [f(x) + p] dx = 24$. [2 markah]
 Given that $\int_2^5 f(x) dx = 5$ and $\int_5^9 f(x) dx = 3$. Find the value of p if $\int_2^9 [f(x) + p] dx = 24$. [2 marks]

- (b) Rajah 2 menunjukkan $x = 3y^2 + 2$ dan garis $y = p$ bersilang dengan lengkung pada titik $(3, p)$.

Diagram 2 shows $x = 3y^2 + 2$ and the line $y = p$ intersects to the curve at the point $(3, p)$.



Rajah 2
Diagram 2

- (i) Tunjukkan bahawa garis $y = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Shows that the line $y = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

- (ii) Cari isipadu kawasan berlorek yang dijana 4 sudut tegak pada paksi $-x$.

Find the volume of the shaded region that generates 4 right angles on the x -axis.

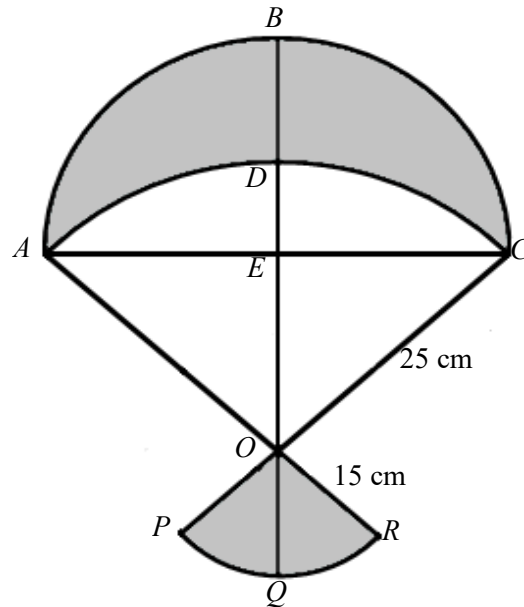
[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

4. Rajah 3 menunjukkan sebuah layang-layang yang mempunyai paksi simetri BQ .

Diagram 3 shows a kite having an axis of symmetry BQ .



Rajah 3
Diagram 3

Diberi $ABCE$ ialah sebuah semibulatan berpusat di E dan berdiameter 20 cm. ADC dan PQR ialah lengkok bulatan berpusat di O , masing-masing berjejari 25 cm dan 15 cm.

Given $ABCE$ is a semicircle centered on E and 20 cm in diameter. ADC and PQR are curves of circles centered on O , with a radius of 25 cm and 15 cm respectively.

- (a) Cari $\angle AOC$, dalam darjah dan minit.

[2 markah]

Find $\angle AOC$ in degrees and minute.

[2 marks]

- (b) Hitung luas kawasan berlorek.

[4 markah]

Calculate the area of the shaded area.

[4 marks]

Jawapan / Answer :

5. Suatu fungsi ditakrifkan oleh :

A function is defined by:

$$f(x) = \begin{cases} -2x & \text{untuk / for } x \geq 0 \\ 2x & \text{untuk / for } x < 0 \end{cases} \quad \text{bagi / for domain } -3 \leq x \leq 4.$$

- (a) Lakarkan graf bagi fungsi ini. [3 markah]
Sketch the graf for this function. [3 marks]
- (b) Seterusnya, nyatakan julat yang sepadan bagi domain yang diberikan. [1 markah]
Hence, state the corresponding range of the given domain. [1 mark]
- (c) Domain-domain yang sepadan dengan julat $-6 \leq f(x) \leq -2$. [3 markah]
The domains that corresponding to the range $-6 \leq f(x) \leq -2$. [3 marks]

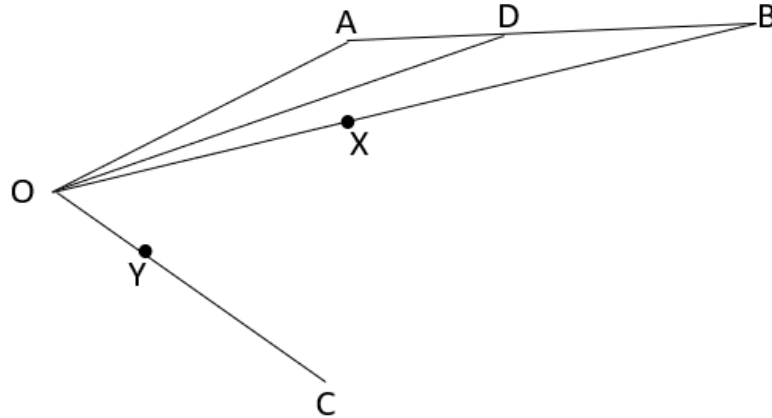
Jawapan / Answer :

6. Rajah 4 menunjukkan O adalah titik asalan, manakala titik ADB , AXB , OYC dan DXY adalah satu garis lurus. Diberi $\vec{OA} = h\vec{x} + k\vec{y}$, $\vec{OB} = 3h\vec{x} + 4k\vec{y}$, $\vec{OC} = h\vec{x} - 5k\vec{y}$ dan $\vec{OD} = \frac{3}{2}h\vec{x} + \frac{7}{2}k\vec{y}$. Diberi $OY : OC = 2 : 5$, $XB : OX = 3 : 2$ dan $AD : AB = p : q$.

Diagram 4 shows the origin O , while point ADB , AXB , OYC dan DXY are a straight lines.

Given $\vec{OA} = h\vec{x} + k\vec{y}$, $\vec{OB} = 3h\vec{x} + 4k\vec{y}$, $\vec{OC} = h\vec{x} - 5k\vec{y}$ and $\vec{OD} = \frac{3}{2}h\vec{x} + \frac{7}{2}k\vec{y}$. Given

$OY : OC = 2 : 5$, $XB : OX = 3 : 2$ and $AD : AB = p : q$



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Ungkapkan dalam sebutan h , k , $\vec{x}$ dan $\vec{y}$,

Express in terms of h , k , $\vec{x}$ and $\vec{y}$,

(i) $\vec{AB}$

(ii) $\vec{XY}$

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Cari nilai p dan q .

[4 markah]

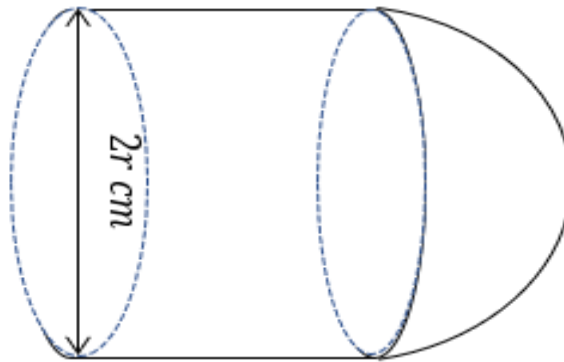
Find the values of p and of q .

[4 marks]

Jawapan / Answer :

7. Rajah 5 menunjukkan sebuah pepejal gabungan di mana sebuah objek berbentuk hemisfera dan sebuah silinder.

Diagram 5 shows a composite solid consisting of a hemisphere and a cylinder.



Rajah 5
Diagram 5

Diameter bagi kedua-dua hemisfera dan silinder adalah $2r \text{ cm}$. Jumlah luas permukaan, $A \text{ cm}^2$ diberi oleh,

The diameter of both the hemisphere and the cylinder is $2r \text{ cm}$. The total surface area, $A \text{ cm}^2$ is given by

$$A = \sqrt{3}\pi \left(\sqrt{3}r^2 + \frac{18}{r} \right)$$

- (a) Apabila dipanaskan, pepejal itu mengembang dengan keadaan kadar perubahan jejari ialah 0.2 cms^{-1} . Cari kadar perubahan jumlah luas permukaan bagi pepejal gabungan dalam sebutan π apabila luas permukaan melengkung bagi objek hemisfera ialah $32\pi \text{ cm}^2$.

[4 markah]

When heated, the solid expands such that the rate of change of the radius is 0.2 cms^{-1} . Find the rate of change of the total surface area of the composite solid, in terms of π , given that the curved surface area of the hemisphere is $32\pi \text{ cm}^2$.

[4 marks]

- (b) Cari jejari yang menjadikan jumlah luas permukaan bagi pepejal itu adalah minimum.

[3 markah]

Find the radius that makes the total surface of area of the solid is minimum.

[3 marks]

Jawapan / *Answer* :

Bahagian B

[30 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab tiga soalan

8. Jangka hayat bagi lampu – lampu yang dihasilkan oleh sebuah kilang bertaburan secara normal, $X \sim N(1375, 124^2)$. Lampu – lampu terhasil dikelaskan kepada tiga aras mutu, iaitu standard, baik dan tinggi berdasarkan jangka hayatnya.

Standard < Baik < Tinggi

The lifespan of lamps produced by a factory is normally distributed, $X \sim N(1375, 124^2)$. The lamps produced are classified into three quality levels, namely standard, good and high, based on their lifespan.

Standard < Good < High

- (a) (i) Jangka hayat minimum bagi sebij mentol yang bermutu tinggi ialah 1600 jam. Jika sebij mentol dipilih secara rawak daripada kilang, cari kebarangkalian bahawa mentol itu adalah bermutu tinggi. [2 markah]

The minimum lifespan of a high-quality light bulb is 1600 hours. If a light bulb is randomly selected from the factory, find the probability that the light bulb is high-quality.

[2 marks]

- (ii) Cari jangka hayat minimum, dalam jam, mentol yang bermutu baik jika 25% daripada mentol – mentol terhasil adalah bermutu standard. [3 markah]

Find the minimum lifespan, in hours, of a good quality bulb if 25% of the bulbs produced are of standard quality.

[3 marks]

- (b) Di sebuah kedai lampu, kebarangkalian membeli sebij lampu yang rosak ialah 20%. Zaim telah membeli n biji mentol. Kebarangkalian untuk Zaim mendapat sebij mentol yang baik ialah 20 kali kebarangkalian dia mendapat mentol yang rosak dalam setiap pembelian.

In a lamp shop, the probability of buying a broken lamp is 20%. Zaim has bought n bulbs. The probability of Zaim getting a good bulb is 20 times the probability of him getting a broken bulb in each purchase.

- (i) Cari nilai n . [3 markah]

Find the value of n .

[3 marks]

- (ii) Hitung sisihan piawai bagi pembelian mentol yang rosak.

[2 markah]

Calculate the standard deviation for purchases of defective bulbs.

[2 marks]

Jawapan / Answer :



9. (a) Seutas dawai panjang dipotong kepada beberapa bahagian dengan keadaan panjang bahagian pertama ialah $(x+3)\text{cm}$, bahagian kedua ialah $(5x+3)\text{cm}$, bahagian ketiga ialah $(11x+3)\text{cm}$ dan seterusnya. Panjang setiap bahagian membentuk suatu jangjang geometri.

A piece of wire is cut into several pieces with the length of the first piece is $(x+3)\text{cm}$, the second piece is $(5x+3)\text{cm}$, the third piece is $(11x+3)\text{cm}$ and so on. The length of each piece forms a geometric progression.

- (i) Cari nilai x dengan keadaan $x \neq 0$ dan seterusnya, hitung panjang bahagian dawai yang terpendek.

Find the value of x which $x \neq 0$ and hence, calculate the length of the shortest section of wire.

- (ii) Jika dawai itu dipotong kepada 10 bahagian, cari panjang dawai, dalam meter. Beri jawapan kepada satu tempat perpuluhan.

If the wire is cut into 10 pieces, find the length of the wire, in meters. Give the answer to one decimal place.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Diberi bahawa sebutan ke $-n$ bagi suatu jangjang geometri ialah $T_n = \frac{5}{2}r^{n-1}$, $r \neq k$.

Given that the n^{th} term of a geometric progression is $T_n = \frac{5}{2}r^{n-1}$, $r \neq k$.

Nyatakan
State

- (i) nilai k

the value of k

- (ii) sebutan pertama bagi jangjang itu.

the first term of the progression

- (iii) hasil tambah ketakterhinggaan jika sebutan ketiga ialah $\frac{1}{10}$ dan r lebih besar daripada 0.

the sum is infinity if the third term is $\frac{1}{10}$ and r is greater than 0.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / *Answer* :

10. (a) Buktikan $(m \cos x + n \sin x)^2 + (m \sin x - n \cos x)^2 = (m+n)^2 - 2mn$, jika m dan n adalah nombor nyata bukan sifar. [3 markah]
Prove that $(m \cos x + n \sin x)^2 + (m \sin x - n \cos x)^2 = (m+n)^2 - 2mn$, if m and n are non-zero real numbers. [3 marks]
- (b) Pada graf yang sama, lakarkan graf bagi $y = \cos x$ dan $y = -\sin x$ untuk nilai sudut $-\pi \leq x \leq \pi$. [4 markah]
On the same graph, sketch the graphs for $y = \cos x$ and $y = -\sin x$ for the values of $-\pi \leq x \leq \pi$. [4 marks]
- (c) Selesaikan persamaan $-\sin = \cos x$ untuk nilai sudut $-\pi \leq x \leq \pi$. Beri jawapan dalam sebutan π . [3 markah]
Solve the equation $-\sin = \cos x$ for the value of angle $-\pi \leq x \leq \pi$. Give the answer in terms of π . [3 marks]

Jawapan / Answer :

11. Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Use graph paper to answer this question.

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai sepadan bagi dua pembolehubah $\ln x$ dan $\ln T$ yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah $\ln x$ dan $\ln T$ dihubungkan oleh persamaan

$$\ln T = \ln \frac{x^N}{e^K}, \text{ dengan keadaan } N \text{ dan } K \text{ adalah pemalar manakala } e \text{ adalah pemalar eksponen.}$$

Table 1 shows the corresponding values of the two variables $\ln x$ and $\ln T$ obtained from one experiment. The variables $\ln x$ and $\ln T$ are related by equations $\ln T = \ln \frac{x^N}{e^K}$, with the conditions N and K are constant while e being the exponential constant.

$\ln x$	0.693	0.875	1.131	1.335	1.609	1.792
$\ln T$	0.577	1.125	1.895	2.505	3.328	3.875

Jadual 1

Table 1

- (a) Lengkap jadual berikut dengan memberikan jawapan dalam 2 tempat perpuluhan.

Complete the following table by giving the answer in 2 decimal places.

x						
T						

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Plotkan $\ln T$ melawan $\ln x$ dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\ln x$ dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $\ln T$. Seterusnya, lukiskan garis lurus penyuaian terbaik.

[3 markah]

Plot the graph $\ln T$ against $\ln x$ using the scale of 2 cm to 0.2 unit on the $\ln x$ -axis and 2 cm to 0.5 unit on the $\ln T$ -axis. Hence, draw a line of best fit.

[3 marks]

- (c) Gunakan graf anda dari (b) untuk mencari nilai

Use your graph from (b) to find the value

- (i) K ,
- (ii) N .

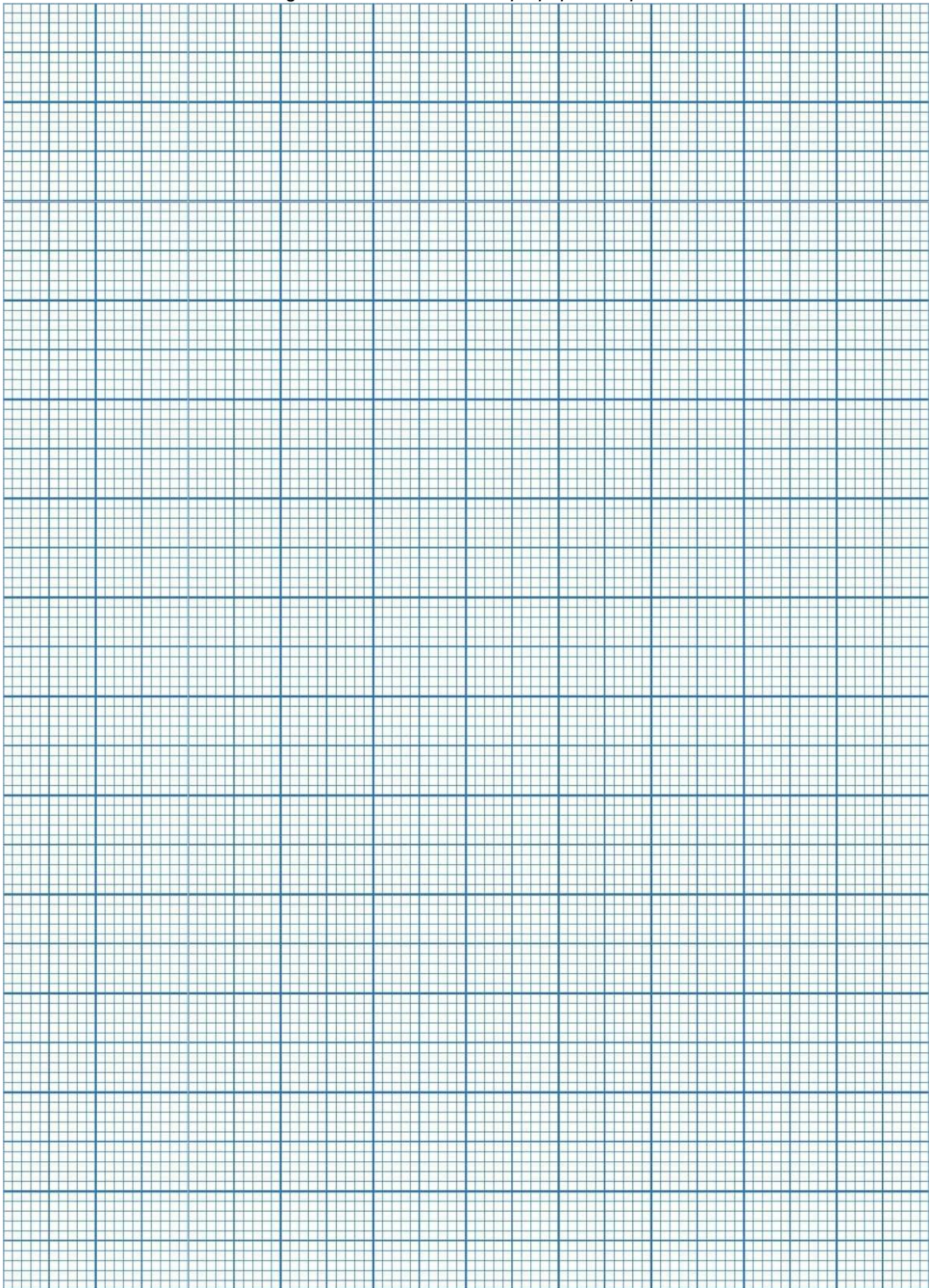
(iii) Seterusnya, cari nilai T apabila $x = 5.5$.

Hence, find the value of T when $x = 5.5$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:



Bahagian C

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab dua soalan.

12. Satu bengkel pecutan awal bagi matapelajaran Matematik Tambahan akan diadakan dan ia melibatkan pelajar-pelajar Tingkatan 5 dan Tingkatan 4 dari SMK Sri Delima. Bilangan pelajar Tingkatan 5 dan Tingkatan 4 yang dipilih masing-masing ialah x orang dan y orang. Bilangan pelajar Tingkatan 5 tidak lebih daripada dua kali bilangan pelajar Tingkatan 4. Jumlah bilangan pelajar tidak lebih daripada 90 orang dimana bilangan pelajar Tingkatan 4 mesti melebihi bilangan pelajar Tingkatan 5 selebih-lebihnya 10 orang.

An early acceleration workshop for the Additional Mathematics subject will be held, involving Form 5 and Form 4 students from SMK Sri Delima. The number of selected Form 5 and Form 4 students are x and y respectively. The number of Form 5 students must not exceed twice the number of Form 4 students. The total number of students must not exceed 90, and the number of Form 4 students must exceed the number of Form 5 students at most by 10.

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

Using a scale of 2 cm to represent 10 students on both axes, construct and shade the region R that satisfies all the above constraints.

[3 marks]

- (c) Menggunakan graf yang dibina di 12(b), cari :

Using the graph constructed in 12(b), find:

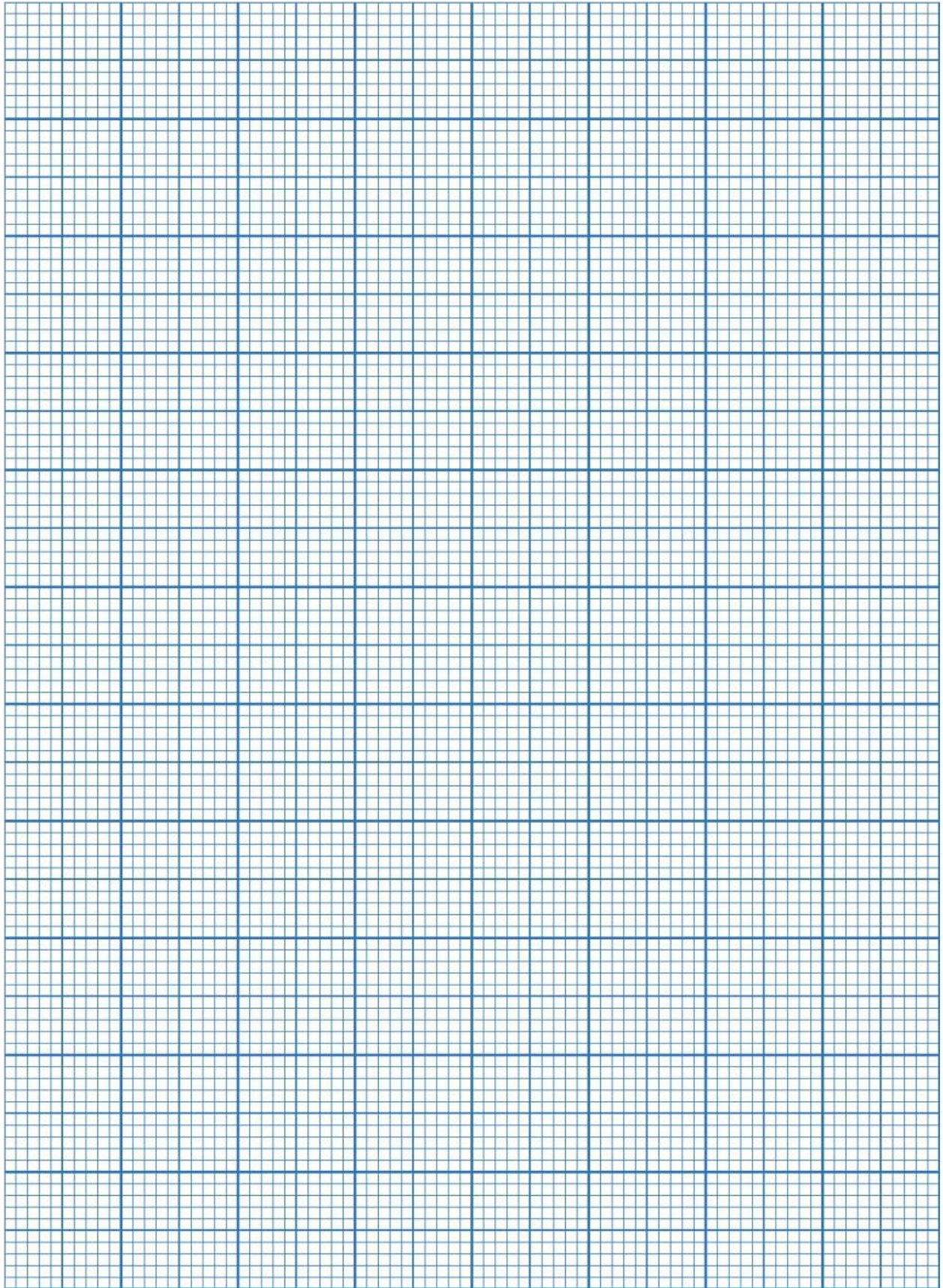
- (i) julat bilangan pelajar Tingkatan 4 jika bilangan pelajar Tingkatan 5 ialah 20.
the range of the number Form 4 students if the number of Form 5 students is 20.

- (ii) jumlah maksimum yuran penyertaan yang boleh dikutip sekiranya yuran bagi pelajar Tingkatan 5 dan pelajar Tingkatan 4 ialah masing-masing RM120 dan RM100.
the maximum total participation fee that can be collected if the fee for Form 5 and Form 4 students is RM120 and RM100 respectively.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:



- 13 Suatu zarah bergerak di sepanjang satu garis lurus. Sesebaran, s m, dari satu titik tetap O diberi oleh $s = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 5t$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O .

A particle moves along a straight line. The displacement, s m, from a fixed point O is given by

$s = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 5t$, where t is the time, in seconds, after passing through O .

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

- (a) Cari pecutan awal, dalam ms^{-2} , zarah itu. [3 markah]

Find the initial acceleration, in ms^{-2} of the particle. [3 marks]

- (b) Tentukan pecutan, dalam ms^{-2} , zarah pada saat zarah itu menukar arah gerakannya.

[3 markah]

Determine the acceleration, in ms^{-2} , of the particle at the moment the second particle reverses its direction of motion. [3 marks]

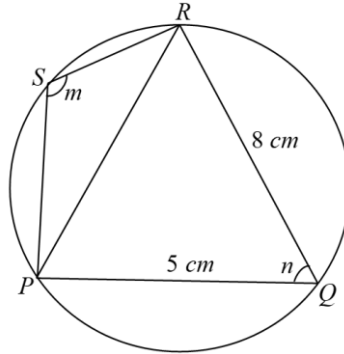
- (c) Cari jarak pada masa, $t = 7s$ [4 markah]

Find the distance at the time, $t = 7s$ [4 marks]

Jawapan / Answer:

14. (a) Rajah 6 menunjukkan sebuah sisi empat kitaran $PQRS$. Panjang garis lurus RS dan SP masing-masing ialah 3 cm dan 6 cm.

Diagram 6 shows a cyclic quadrilateral $PQRS$. The lengths of the straight lines RS and RQ are 3 cm and 6 cm respectively.



Rajah 6
Diagram 6

Ungkapkan PR dalam sebutan

Express PR in terms of

(i) m

(ii) n

Seterusnya tunjukkan bahawa $\cos m = -\frac{11}{29}$.

[6 markah]

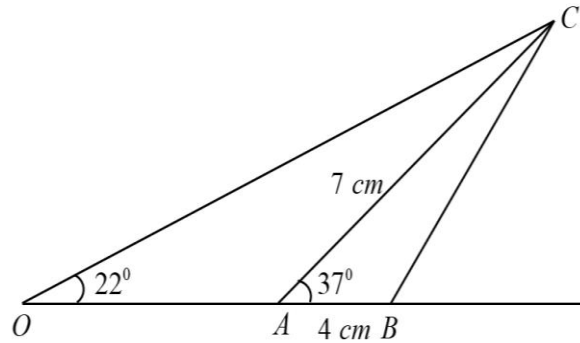
Hence, show that $\cos m = -\frac{11}{29}$.

[6 marks]

Jawapan / Answer:

- (b) Rajah 7 menunjukkan, $AB = 4 \text{ cm}$, $AC = 7 \text{ cm}$, $\angle AOC = 22^\circ$ dan $\angle BAC = 37^\circ$.

Diagram 7 shows $AB = 4 \text{ cm}$, $AC = 7 \text{ cm}$, $\angle AOC = 22^\circ$ and $\angle BAC = 37^\circ$



Rajah 7
Diagram 7

Hitungkan

Calculate

- (i) panjang OA .

length of OA .

- (ii) luas $\triangle ABC$, dengan menggunakan rumus Heron.

the area of $\triangle ABC$ with Heron's formula.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

15. Jadual 2 menunjukkan perbelanjaan bulanan bagi Encik Afham berkaitan perkara berikut. Diberi indeks harga pada tahun 2022 berasaskan tahun 2020, perubahan indeks harga daripada tahun 2022 ke tahun 2024 dan pemberat masing-masing ditunjukkan dalam jadual 2.

Table 2 shows the monthly expenses for Encik Afham related to the following. Given the price index information in 2022 based on 2020, the change of price in the year 2022 to the year 2024 and their respective weights are shown in the table 2.

Perbelanjaan <i>Expenditure</i>	Indeks harga tahun 2022 berasaskan tahun 2020 <i>Price index in the year 2022 based on the year 2020</i>	Perubahan indeks harga daripada tahun 2022 kepada tahun 2024 <i>Change of price in the year 2022 to the year 2024</i>	Pemberat <i>Weightage</i>
Pengangkutan <i>Transport</i>	130	Menokok 20% <i>Increase 20%</i>	$7 - m$
Bil utiliti <i>Utility Bills</i>	115	Menokok 10% <i>Increase 10%</i>	$5 - m$
Barangan Dapur <i>Groceries Expenses</i>	120	Menyusut 5% <i>Decrease 5%</i>	m
Sewa <i>Rental</i>	125	Tidak Berubah <i>Unchanged</i>	$1 + m$
Lain-lain Perbelanjaan <i>Other Expenses</i>	110	Menyusut 5% <i>Decrease 5%</i>	m

Jadual 2
Table 2

- (a) Berdasarkan maklumat tahun 2022 berasaskan tahun 2020, didapati bahawa $\sum w = 15$ dan $\sum Iw = 1830$. Cari

Based on information for 2022 based on 2020, it was found that $\sum w = 15$ and $\sum Iw = 1830$. Find

- (i) nilai m .
the value of m

- (ii) indeks gubahan tahun 2022 berasaskan tahun 2020 .

the composite index for the year 2022 based on the year 2020 .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Berdasarkan Jadual 2, cari indeks gubahan bagi perbelanjaan bulanan Encik Afham pada tahun 2024 berasaskan tahun 2020 .

[4 markah]

Based on Table 2, find the composite index for monthly expenses Encik Afham for the year 2024 based on the year 2020 .

[4 marks]

- (c) Jika jumlah perbelanjaan bulanan bagi perkara tersebut untuk Encik Afham dalam tahun 2020 ialah RM550 , hitung jumlah perbelanjaan bulanan bagi perkara yang sama untuk Encik Afham pada tahun 2024 . Nyatakan perubahan jumlah perbelanjaan bulanan di antara tahun 2020 hingga tahun 2024 .

[3 markah]

If the total mothly expenditure for the above items for Encik Afham in 2020 is RM550 , calculate the total monthly expenditure for the same item for Encik Afham for the year 2024 . State the change in total mothly expenses between year 2020 to the year 2024 .

[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	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Minus / Tolak								
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121	4	7	11	15	18	22	25	29	32
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294	1	1	2	3	4	4	5	6	6
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3
2.3	0.0107	0.0104	0.0102								0	1	1	1	1	2	2	2	2
				0.0 ⁹ 990	0.0 ⁹ 964	0.0 ⁹ 939	0.0 ⁹ 914				3	5	8	10	13	15	18	20	23
								0.0 ⁸ 889	0.0 ⁸ 866	0.0 ⁸ 842	2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	0.0 ⁸ 820	0.0 ⁷ 798	0.0 ⁷ 776	0.0 ⁷ 755	0.0 ⁷ 734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						0.0 ⁷ 714	0.0 ⁶ 695	0.0 ⁶ 676	0.0 ⁶ 657	0.0 ⁶ 639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	0.0 ⁶ 621	0.0 ⁶ 604	0.0 ⁵ 587	0.0 ⁵ 570	0.0 ⁵ 554	0.0 ⁵ 539	0.0 ⁵ 523	0.0 ⁵ 508	0.0 ⁴ 494	0.0 ⁴ 480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	0.0 ⁴ 466	0.0 ⁴ 453	0.0 ⁴ 440	0.0 ⁴ 427	0.0 ⁴ 415	0.0 ⁴ 402	0.0 ³ 391	0.0 ³ 379	0.0 ³ 368	0.0 ³ 357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	0.0 ³ 347	0.0 ³ 336	0.0 ³ 326	0.0 ³ 317	0.0 ³ 307	0.0 ³ 298	0.0 ³ 289	0.0 ³ 280	0.0 ³ 272	0.0 ³ 264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	0.0 ³ 256	0.0 ³ 248	0.0 ³ 240	0.0 ³ 233	0.0 ³ 226	0.0 ³ 219	0.0 ³ 212	0.0 ³ 205	0.0 ³ 199	0.0 ³ 193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	0.0 ³ 187	0.0 ³ 181	0.0 ³ 175	0.0 ³ 169	0.0 ³ 164	0.0 ³ 159	0.0 ³ 154	0.0 ³ 149	0.0 ³ 144	0.0 ³ 139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	0.0 ³ 135	0.0 ³ 131	0.0 ³ 126	0.0 ³ 122	0.0 ³ 118	0.0 ³ 114	0.0 ³ 111	0.0 ³ 107	0.0 ³ 104	0.0 ³ 100	0	1	1	2	2	2	3	3	4

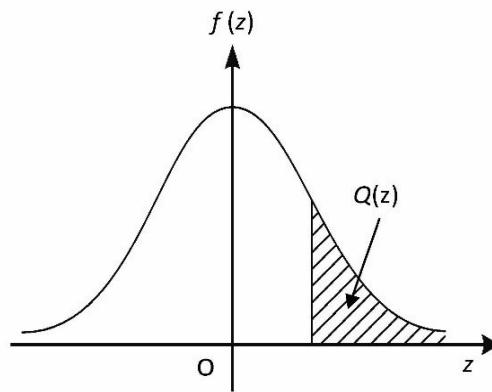
Bagi z negative guna hubungan:

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

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

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