

**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2019**

MPP 3

**MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2**

NAMA :

KELAS :

DIBLAYAI OLEH KERAJAAN NEGERI TERENGGANU

Tidak dibenarkan menyunting dan mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu

**MODUL PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
MPP3 2019
TINGKATAN 5**

ADDITIONAL MATHEMATICS 3472/2

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*
4. *Calon dikehendaki menceraikan halaman 21 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.*

Kertas peperiksaan ini mengandungi 22 halaman bercetak.

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

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

ALGEBRA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CALCULUS / KALKULUS

$$1. \quad y = uv$$

$$\frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

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

$$3. \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

$$4. \quad \text{Area under a curve}$$

Luas di bawah lengkung

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

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

$$5. \quad \text{Volume generated}$$

Isipadu janaan

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

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

STATISTICS / STATISTIK

1. $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$
2. $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$
3. $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$
4. $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x-\bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$
5. $m = L + \left(\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right) C$
6. $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$
7. $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$
8. ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$
9. ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)! r!}$
10. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
11. $p(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}$, $p+q=1$
12. Mean / Min = np
13. $\sigma = \sqrt{npq}$
14. $Z = \frac{X-\mu}{\sigma}$

GEOMETRI (GEOMETRY)

1. Distance / Jarak
 $= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
2. Midpoint / Titik tengah
 $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$
3. A point dividing a segment of a line
Titik yang membahagi suatu tembereng garis
 $(x, y) = \left(\frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$
4. Area of triangle / Luas segi tiga
 $\frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$
5. $|\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$
6. $\hat{r} = \frac{x\mathbf{i} + y\mathbf{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

TRIGONOMETRY / TRIGONOMETRI

1. Arc length, $s = r\theta$
Panjang lengkok, $s = j\theta$
2. Area of sector $= \frac{1}{2} r^2 \theta$
Luas sektor, $L = \frac{1}{2} j^2 \theta$
3. $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
 $\sin^2 A + \text{kos}^2 A = 1$
4. $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
 $\text{sek}^2 A = 1 + \tan^2 A$
5. $\text{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
 $\text{kosek}^2 A = 1 + \text{kot}^2 A$
6. $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
 $\sin 2A = 2 \sin A \text{kos} A$
7. $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= 2 \cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2 \sin^2 A$
 $\text{kos } 2A = \text{kos}^2 A - \sin^2 A$
 $= 2 \text{kos}^2 A - 1$
 $= 1 - 2 \sin^2 A$
8. $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
 $\sin(A \pm B) = \sin A \text{kos} B \pm \text{kos} A \sin B$
9. $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
 $\text{kos}(A \pm B) = \text{kos} A \text{kos} B \mp \sin A \sin B$
10. $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$
11. $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$
12. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
13. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \text{kos} A$
14. Area of triangle / *Luas segi tiga*
 $= \frac{1}{2} ab \sin C$

Section A
Bahagian A

[40 marks]

[40 markah]

Answer **all** questions.

Jawab **semua** soalan.

- 1 Solve the simultaneous equations.

Selesaikan persamaan serentak berikut.

$$2x - 3y = 1$$

$$\frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 1$$

Give your answers correct to four significant figures.

Berikan jawapan anda, betul kepada empat angka bererti.

[5 marks]

[5 markah]

2. Diagram 1 shows two circles with radius r cm, A and B are the centre of the two circles.

Rajah 1 menunjukkan dua bulatan yang berjejari r cm, A dan B ialah pusat bagi dua bulatan itu.

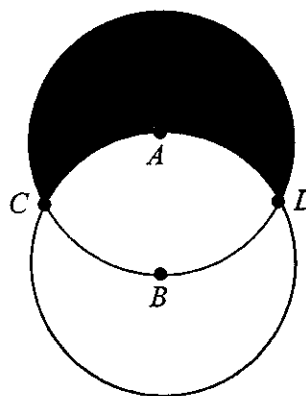


Diagram 1 / Rajah 1

- (a) Find $\angle CAD$ in radians. [2 marks]
Cari $\angle CAD$ dalam radian. [2 markah]
- (b) Hence, calculate in terms of r and π , area of the shaded region. [5 marks]
Seterusnya, hitungkan dalam sebutan r dan π , luas rantau yang berlorek. [5 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

3. Diagram 2 shows the graph of $y = (p+1)x^2 - 2px + p - 3$, where p is a constant.
Rajah 2 menunjukkan graf bagi $y = (p+1)x^2 - 2px + p - 3$, dengan keadaan p ialah pemalar.

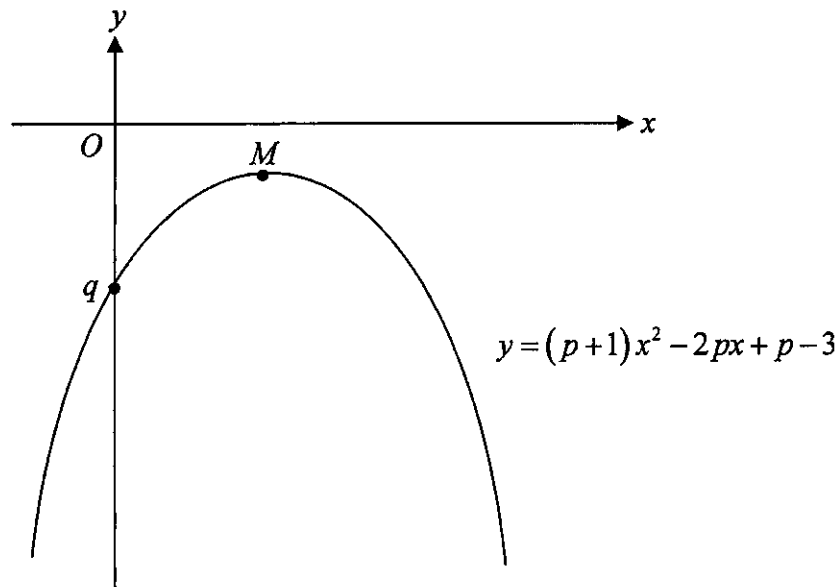


Diagram 2 / Rajah 2

The graph have a maximum point M and intersects the y -axis at q .
Graf itu mempunyai titik maksimum M dan bersilang pada paksi- y di q .

- (a) Find the range of values of p . [2 marks]
Cari julat nilai p . [2 markah]
- (b) If $(-1, -10)$ is a point on the graph, find
Jika $(-1, -10)$ ialah titik pada graf, cari
- (i) the value of q ,
nilai q ,
- (ii) the coordinates of M .
koordinat M .

[5 marks]
 [5 markah]

4. Jeslina found a map as shown in Diagram 3 underneath her brother's pillow. The map shows a direction of the wind with the bamboo tree as the origin. The straight line AB , $y - x - 2 = 0$ intersect with the second line at point Z . She has a feeling that there is something hidden at point Z .

Jeslina terjumpa sebuah peta seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3 di bawah bantal abangnya. Peta itu menunjukkan arah mata angin dengan pokok buluh sebagai asalan. Persamaan garis lurus AB , $y - x - 2 = 0$ bersilang dengan garis lurus kedua pada titik Z . Dia merasakan bahawa terdapat sesuatu yang tersembunyi pada titik Z .

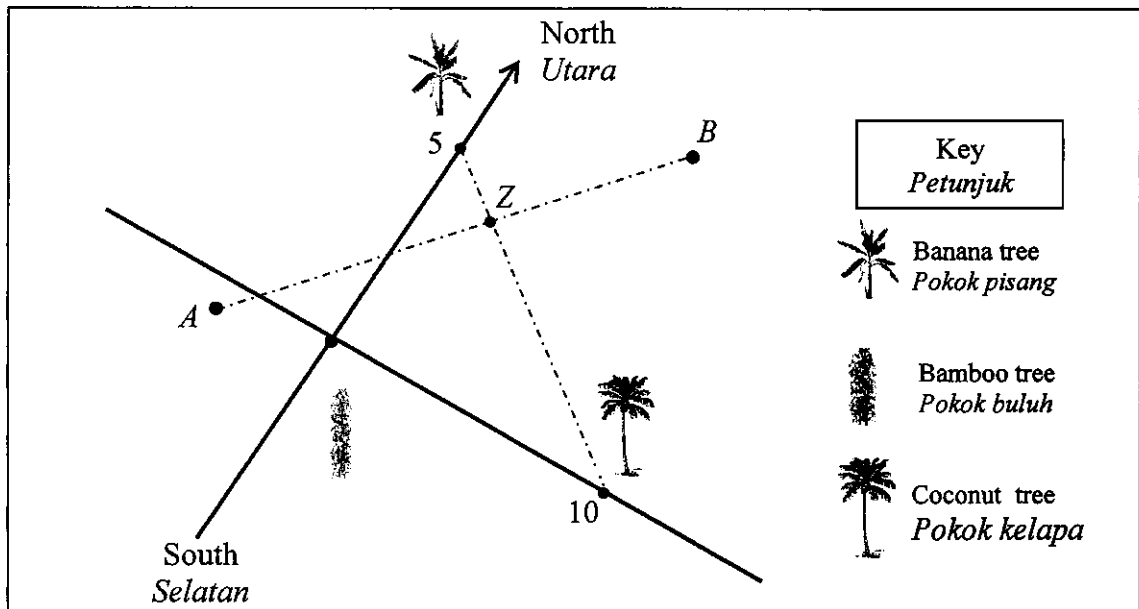


Diagram 3 / Rajah 3

- (a) Find the coordinates of Z . [4 marks]
Cari koordinat Z . [4 markah]
- (b) Determine whether the straight line from the coconut tree to the banana tree is perpendicular to the straight line AB . Give a reason for your answer.
Tentukan sama ada garis lurus dari pokok kelapa kepada pokok pisang berserenjang dengan garis lurus AB atau tidak. Berikan sebab bagi jawapan anda.

[3 marks]
 [3 markah]

5. Danial pours water into a cylindrical glass with a constant rate of $50\pi \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ until the glass is full. Given the radius of the glass is 5 cm.

Danial menuangkan air ke dalam gelas berbentuk silinder dengan kadar malar, iaitu $50\pi \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ sehingga penuh. Diberi jejari gelas itu ialah 5 cm.

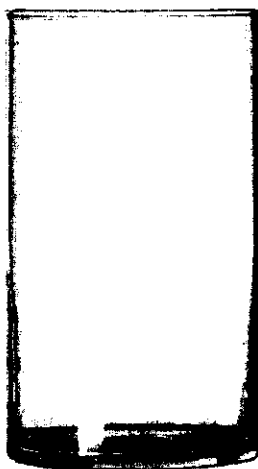


Diagram 4 / Rajah 4

- (a) Find the rate of change of the water level. [3 marks]
Cari kadar tinggi paras air. [3 markah]
- (b) If the volume of the glass is $500\pi \text{ cm}^3$, calculate the height of the glass. [2 marks]
Jika isipadu gelas itu ialah $500\pi \text{ cm}^3$, hitung tinggi gelas tersebut. [2 markah]
- (c) If the water is pours into another glass with diameter $(10 + 2p)$ cm, find the small change of volume in terms of p . [3 marks]
Jika air itu dituang ke dalam gelas dengan diameter $(10 + 2p)$ cm, cari perubahan kecil bagi isipadu dalam sebutan p . [3 markah]

6. The first set of data $x, \dots, 14$, is arranged in ascending order, so does the second data $16, \dots, y$. Each set of data has 6 values. When the sets of data are combined, $x, \dots, 14, 16, \dots, y$, the new median is m and the new standard deviation is q .
Set data yang pertama $x, \dots, 14$, disusun mengikut tertib menaik, begitu juga susunan set kedua $16, \dots, y$. Setiap set data mempunyai 6 nilai. Apabila set data itu digabungkan, $x, \dots, 14, 16, \dots, y$, median baharunya ialah m dan sisihan piawai baharunya ialah q .

(a) State the value of m . [1 mark]
Nyatakan nilai m . [1 markah]

(b) If x and y are removed, state
Jika x dan y dikeluarkan, nyatakan

(i) the new value of m ,
nilai m yang baharu,

(ii) the changes of the value of q .
perubahan nilai q .

[2 marks]
[2 markah]

(c) If 3 is multiply and 2 is added to the whole data, find
Jika 3 didarab dan 2 ditambah kepada keseluruhan data, cari

(i) the new median,
median baharu,

(ii) the new range.
julat baharu.

[3 marks]
[3 markah]

Section B / Bahagian B

[40 marks] / [40 markah]

Answer **all** questions.*Jawab semua soalan.*

7. (a) Prove $\sin 2x = \frac{2 - 2 \sin^2 x}{\cot x}$ [2 marks]

Buktikan $\sin 2x = \frac{2 - 2 \sin^2 x}{\cot x}$ [2 markah]

(b) (i) Sketch the graph of $y = 1 + \sin 2x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

Lakar graf bagi $y = 1 + \sin 2x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

(ii) Hence, find the values of p if $p - \left(\frac{2 - 2 \sin^2 x}{\cot x} \right) = 5$ have two solutions only.

Seterusnya cari nilai-nilai p *jika* $p - \left(\frac{2 - 2 \sin^2 x}{\cot x} \right) = 5$ *mempunyai dua penyelesaian sahaja.*

[8 marks]

[8 markah]

8. Diagram 5 shows the straight line $y = 2 - x$ intersects the curve $y^2 = x$ at point A .
Rajah 5 menunjukkan garis lurus $y = 2 - x$ menyalang lengkung $y^2 = x$ pada titik A .

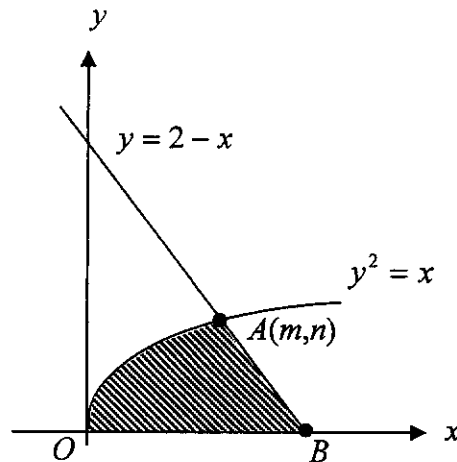


Diagram 5 / Rajah 5

(a) Find

Cari

- (i) the value of m and of n ,
 nilai m dan nilai n ,
 (ii) the coordinates of B .
 koordinat B .

[3 marks]

[3 markah]

(b) Calculate

Hitungkan

- (i) the area of the region bounded by the curve and the straight line $x = m$.
 luas rantau yang dibatasi oleh lengkung dan garis lurus $x = m$.
 (ii) the volume generated, in terms of π , when the shaded region is revolved
 through 360° about the x -axis.
 isipadu janaan, dalam sebutan π , apabila rantau berlerek diputar
 melalui 360° pada paksi- x .

[7 marks]

[7 markah]

9. Table 1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. A straight line will be obtained when a graph of xy against x^2 is plotted.
Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah, x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Satu garis lurus akan diperolehi apabila graf xy melawan x^2 diplotkan.

x	1	2	3	4	5	6
y	3.40	2.30	2.33	2.35	2.68	3.00

Table 1 / *Jadual 1*

- (a) Based on Table 1, construct a table for the values of x^2 and xy . [2 marks]
Berdasarkan Jadual 1, bina satu jadual bagi nilai-nilai x^2 dan xy . [2 markah]
- (b) Plot xy against x^2 , using a scale of 2 cm to 5 units on the x^2 -axis and 2 cm to 2 units on the xy -axis.
 Hence, draw the line of best fit. [3 marks]
*Plot xy melawan x^2 , menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada paksi- x^2 dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi- xy .
 Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.* [3 markah]
- (c) Using the graph in 9(b)
Menggunakan graf di 9(b)
- (i) find the value of y when $x = 4.5$
cari nilai y apabila $x = 4.5$
- (ii) express y in terms of x .
ungkapkan y dalam sebutan x .

[5 marks]
 [5 markah]

10. In Diagram 6, $PQRS$ is a parallelogram. BAP , SAR and BRQ are straight lines.
 Dalam Rajah 6, $PQRS$ ialah sebuah segi empat selari. BAP , SAR dan BRQ ialah garis lurus.

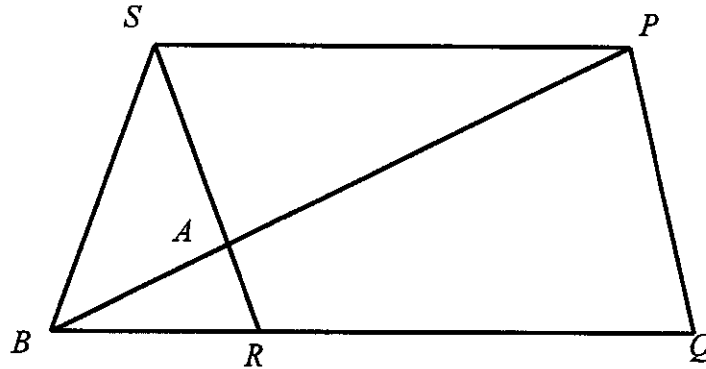


Diagram 6 / Rajah 6

It is given that $\vec{SP} = 4\underline{x}$, $\vec{SR} = 9\underline{y}$ and $BR : RQ = 1 : 2$,

Diberi bahawa $\vec{SP} = 4\underline{x}$, $\vec{SR} = 9\underline{y}$ dan $BR : RQ = 1 : 2$.

- (a) Express \vec{BS} and \vec{PB} in terms of \underline{x} and/or \underline{y} . [3 marks]

Ungkapkan \vec{BS} dan \vec{PB} dalam sebutan \underline{x} dan/atau \underline{y} . [3 markah]

- (b) It is given that $\vec{BA} = h\vec{BP}$ and $\vec{SA} = k\vec{SR}$, where h and k are constants.
 Find the value of h and of k . [6 marks]

Diberi bahawa $\vec{BA} = h\vec{BP}$ dan $\vec{SA} = k\vec{SR}$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar. cari nilai h dan nilai k . [6 markah]

- (c) Hence, write the equation that relate \vec{BA} and \vec{AP} . [1 mark]

Seterusnya, tuliskan persamaan yang menghubungkan \vec{BA} dan \vec{AP} . [1 markah]

11. (a) Usually, when Razman threw his fishing rod, 65% of his thrown will catch the fish.
Kebiasaannya, apabila Razman membaling joran, 65 % daripada balingannya mendapat ikan.

Find,
Cari,

- (i) the probability Razman will get at least 5 fishes in 6 thrown,
kebarangkalian Razman mendapat sekurang-kurangnya 5 ekor ikan dengan 6 balingan,
- (ii) the number thrown made by Razman so that the probability of getting at least a fish is greater than 0.94.
bilangan balingan yang dibuat oleh Razman supaya kebarangkalian mendapat sekurang-kurangnya seekor ikan lebih daripada 0.94.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) The age of the visitors to a restaurant is normally distributed with a mean of 23.5 years old and a standard deviation of 4.1 years old.
Umur pengunjung sebuah restoran bertabur secara normal dengan min 23.5 tahun dan sisihan piawai 4.1 tahun.

Find,
Cari,

- (i) the probability that a visitor chosen randomly from the restaurant is of age between 17 and 23 years old,
kebarangkalian bahawa seorang pengunjung yang dipilih secara rawak di restoran itu berumur di antara 17 hingga 23 tahun,
- (ii) the percentage number of visitors of age more than 17 years old.
peratus bilangan pengunjung yang berumur lebih daripada 17 tahun.

[5 marks]

[5 markah]

Section C / Bahagian C

[20 marks] / [20 markah]

Answer any **two** questions from this section.*Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.*

- 12 Table 2 shows the price indices and change in price indices of four raw materials *A*, *B*, *C* and *D*, used in the production of a type of biscuit.

Jadual 2 menunjukkan indeks harga dan perubahan indeks harga bagi empat bahan mentah A, B, C dan D yang digunakan dalam pembuatan sejenis biskut.

Raw material <i>Bahan mentah</i>	Price index in 2016 based on 2013 <i>Indeks harga pada 2016 berasaskan 2013</i>	Change in price index from 2016 to 2019 <i>Perubahan indeks harga dari 2016 ke 2019</i>
<i>A</i>	120	5% decrease <i>Menyusut 5%</i>
<i>B</i>	110	Unchange <i>Tidak berubah</i>
<i>C</i>	150	10% increase <i>Menokok 10%</i>
<i>D</i>	120	20% increase <i>Menokok 20%</i>

Table 2 / *Jadual 2*

Diagram 7 shows a pie chart which represents the mass of the raw materials used to make the biscuits in the year 2013.

Rajah 7 menunjukkan carta pai yang mewakili jisim bahan mentah yang digunakan untuk membuat biskut itu pada tahun 2013.

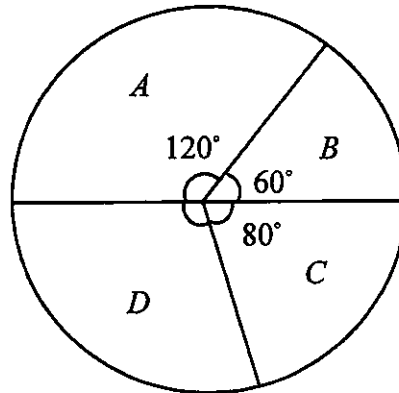


Diagram 7 / Rajah 7

- (a) The price of raw material *A* in the year 2016 is RM99. Find the corresponding price in the year 2013. [2 marks]
Harga bahan mentah A pada tahun 2016 ialah RM99. Cari harga yang sepadan pada tahun 2013. [2 markah]
- (b) Find the price indices of all the raw materials in the year 2019 based on the year 2013. [3 marks]
Cari indeks harga bagi kesemua empat bahan mentah pada tahun 2019 berasaskan tahun 2013. [3 markah]
- (c) (i) Calculate the composite index for the cost of producing the biscuits in the year 2019 based on the year 2013.
Hitung indeks gubahan bagi kos penghasilan biskut itu pada tahun 2019 berasaskan tahun 2013.
- (ii) Hence, find the cost of producing the biscuits in the year 2013 if the corresponding cost in the year 2019 is RM425.00
Seterusnya, cari kos penghasilan biskut itu pada tahun 2013 jika kos yang sepadan pada tahun 2019 ialah RM425.00.

[5 marks]
 [5 markah]

13. Solution by scale drawing will not be accepted.
Penyelesaian secara lukisan berskala tidak akan diterima.

Diagram 8 shows a triangle PQR and T lies on QR .
Rajah 8 menunjukkan sebuah segi tiga PQR dan T berada pada QR .

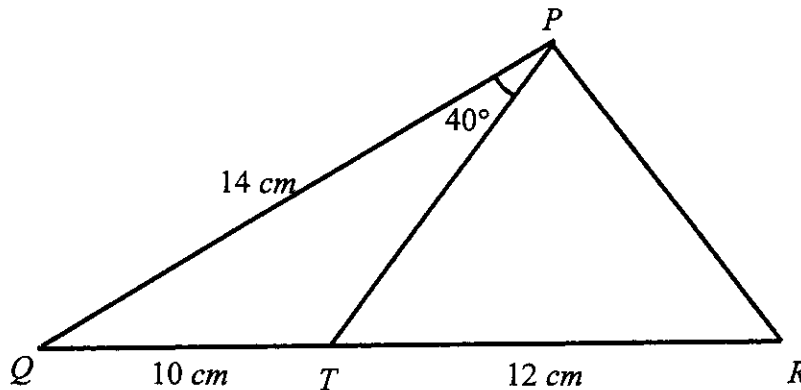


Diagram 8 / *Rajah 8*

- (a) Find
Cari

- (i) $\angle QTP$,
 (ii) the length, in cm, of PR ,
panjang, dalam cm, bagi PR ,
 (iii) the area, in cm^2 , of the triangle PTR .
luas, dalam cm^2 , bagi segi tiga PTR .

[8 marks]

[8 markah]

- (b) Sketch and label a new triangle $QT'P$ of different shape from triangle QTP , such that the length of $QT = QT'$ and $\angle QPT = \angle QPT'$. Hence, state $\angle QT'P$.

[2 marks]

Lakar dan label sebuah segi tiga $QT'P$ yang berlainan bentuk daripada segi tiga QTP , dengan keadaan $QT = QT'$ dan $\angle QPT = \angle QPT'$. Seterusnya, nyatakan $\angle QT'P$.

[2 markah]

14. A travel agency offers a special package to a destination. It is limited to 80 tourists. It costs RM100 for an adult and half the price for children aged below 12. To ensure gaining profit, the agency fixed the ratio of the children to adult must not exceed 1:2 and the total payment collected must be at least RM5000. Assumed that the number of children participating is x , and the number of adult participating is y . *Satu agen pelancongan menawarkan satu pakej istimewa ke satu destinasi. Bilangan pelancong terhad kepada 80 orang sahaja. Bayaran seorang dewasa ialah RM100 dan separuh harga untuk kanak-kanak di bawah 12 tahun. Untuk memastikan keuntungan, agensi itu menetapkan nisbah bilangan kanak-kanak kepada bilangan dewasa tidak melebihi 1:2 dan jumlah kutipan bayaran sekurang-kurangnya RM 5000. Anggapkan terdapat x orang kanak-kanak dan y orang dewasa mendaftar untuk pakej pelancongan itu.*

- (a) Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints. [3 marks]

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

- (b) Use a scale of 2 cm to 10 tourists on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 marks]

Gunakan skala 2 cm kepada 10 orang pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

- (c) Using the graph constructed in 14(b), find
Menggunakan graf yang dibina di 14(b), cari

- (i) the minimum number of adult that is participating.
bilangan minimum orang dewasa yang mengikuti pakej pelancongan ini.
- (ii) the minimum of profit if the profit that could be gathered for each adult and children are RM80 and RM20 each.
keuntungan minimum yang dapat dikumpulkan jika keuntungan untuk setiap orang dewasa dan kanak-kanak ialah RM80 dan RM20 masing-masing.

[4 marks]

[4 markah]

15. A particle moves along a straight line from a fixed point O . Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = pt^2 + 2qt$, where p dan q are constants and t is the time, in seconds. The particle stops instantaneously after 2 seconds and acceleration at that moment is 8 ms^{-2} .

[Assume movement to the right as positive]

Suatu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dari satu titik tetap O . Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = pt^2 + 2qt$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar dan t ialah masa dalam saat. Zarah itu berhenti seketika selepas 2 saat dan pecutan pada ketika itu ialah 8 ms^{-2} .

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

Find
Cari

- (a) value of p and of q , [4 marks]
nilai p dan q , [4 markah]
- (b) time, in seconds, when the particle moves back to point O , [3 marks]
masa, dalam saat, apabila zarah kembali semula ke titik tetap O , [3 markah]
- (c) the distance, in m, travelled by the particle in the fifth seconds. [3 marks]
jarak yang dilalui, dalam m, oleh zarah itu dalam saat kelima. [3 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

**THE UPPER TAIL PROBABILITY Q(z) FOR THE NORMAL DISTRIBUTION N(0, 1)
KEBARANGKALIAN HUJUNG ATAS Q(z) BAGI TABURAN KEBARANGKALIAN N(0,1)**

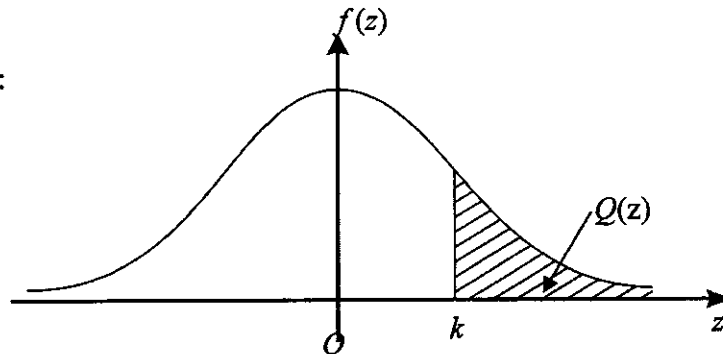
z											Minus / Tolak								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	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	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

For negative z use relation:
Bagi z negative guna hubungan:

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

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

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



Example / Contoh:
If $X \sim N(0, 1)$, then
Jika $X \sim N(0, 1)$, maka
 $P(X > k) = Q(k)$
 $P(X > 2.1) = Q(2.1)$
 $= 0.0179$

NAMA PELAJAR

--

TINGKATAN

--

Arahan Kepada Calon

1. Tulis Nama dan Tingkatan anda pada petak yang disediakan.
2. Tandakan (✓) untuk soalan yang dijawab.
3. Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.

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

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of three sections: **Section A, Section B and Section C.**
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
2. Answer all questions in Section A, any four questions from Section B and any two questions from Section C.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A, mana-mana empat soalan daripada Bahagian B dan mana-mana dua soalan daripada Bahagian C.
3. Write your answers on the 'kertas jawapan' provided. If the 'kertas jawapan' is insufficient, you may ask for 'helaian tambahan' from the invigilator.
Jawapan anda hendaklah ditulis di dalam kertas jawapan yang disediakan. Sekiranya kertas jawapan tidak mencukupi, sila dapatkan helaian tambahan daripada pengawas peperiksaan.
4. Show your working. It may help you to get marks.
Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
5. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. The Upper Tail Probability $Q(z)$ for The Normal Distribution $N(0,1)$ Table is provided.
Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ bagi Taburan Normal $N(0,1)$ disediakan.
8. A list of formulae is provided on pages 2 to 4.
Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 hingga 4.
9. Graph paper is provided.
Kertas graf disediakan.
10. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.