

3472/2
Matematik Tambahan
Kertas 2
Ogos/September
2 ½ jam



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI SEMBILAN**

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5
SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH NEGERI SEMBILAN 2017**

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.*
3. *Calon dikehendaki membaca arahan di halaman belakang.*
4. *Calon dikehendaki menceraikan halaman 23 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.*

Kertas soalan ini mengandungi 24 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$13. S_\infty = \frac{a}{1 - r}$$

CALCULUS KALKULUS

$$1. y = uv, \quad \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

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

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

4 Area under a curve
Luas di bawah lengkung

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

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

5 Volume generated
Isipadu janaan

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

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

3

STATISTICS
STATISTIK

$$1 \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$2 \quad \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$3 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$4 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$$

$$5 \quad m = L + \left(\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right) C$$

$$6 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$7 \quad \bar{I} = \frac{\sum I_i w_i}{\sum w_i}$$

$$8 \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$9 \quad {}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)! r!}$$

$$10 \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$11 \quad P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, \quad p + q = 1$$

$$12 \quad \text{Mean / Min, } \mu = np$$

$$13 \quad \sigma = \sqrt{npq}$$

$$14 \quad z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

GEOMETRY
GEOMETRI

1 Distance / Jarak

$$= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$5 \quad |\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

2 Midpoint / Titik tengah

$$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$6 \quad \hat{\mathbf{r}} = \frac{xi + yj}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

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

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

TRIGONOMETRY
TRIGONOMETRI

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

Section A
Bahagian A

[40 marks]

[40 markah]

Answer **all** questions.

Jawab semua soalan.

1. Table 1 shows the frequency distribution of the mass of a group of students in a class.
Jadual 1 menunjukkan taburan kekerapan bagi jisim sekumpulan pelajar dalam suatu kelas.

Mass (kg) <i>Jisim (kg)</i>	Number of students <i>Bilangan pelajar</i>
40 – 49	6
50 – 59	h
60 – 69	18
70 – 79	16
80 – 89	6

Table 1

Jadual 1

- (a) It is given that the third quartile mass of the distribution is 74.5 kg.
Calculate the value of h . [3 marks]
Diberi kuartil ketiga jisim bagi taburan ialah 74.5 kg.
Kirakan nilai bagi h . [3 markah]
- (b) Using a scale of 2 cm to 10 kg on the horizontal axis and 2 cm to 2 students on the vertical axis, draw a histogram to represent the frequency distribution of the mass. Hence, estimate the mode of the mass. [3 marks]
Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 kg pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 orang pelajar pada paksi mencancang, lukis histogram untuk mewakili taburan kekerapan bagi jisim itu. Seterusnya, anggarkan nilai mod bagi jisim itu. [3 markah]
- (c) What is the mode mass if the mass of each student is increased by 4 kg? [1 mark]
Berapakah mod jisim jika jisim setiap pelajar bertambah sebanyak 4 kg? [1 markah]

[Lihat halaman sebelah

2. (a) Prove that $\cot x + \tan x = \frac{2}{\sin 2x}$.

Buktikan $\cot x + \tan x = \frac{2}{\sin 2x}$.

[2 marks]

[2 markah]

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

Lakarkan graf bagi $y = -\sin 2x$ *untuk* $0 \leq x \leq 2\pi$.

[3 marks]

[3 markah]

(ii) Hence, using the same axis, sketch a suitable graph to find the number of

solutions for the equation $\frac{2}{\cot x + \tan x} = \frac{\pi}{2x}$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu graf yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan

$\frac{2}{\cot x + \tan x} = \frac{\pi}{2x}$ *untuk* $0 \leq x \leq 2\pi$.

[3 marks]

[3 markah]

3. (a) Given that $\log_2[\log_y x] = 3$. State x in terms of y .

Diberi bahawa $\log_2[\log_y x] = 3$. Ungkapkan x dalam sebutan y .

[2 marks]

[2 markah]

- (b) The temperature of a certain substance increases from 25°C to $T^\circ\text{C}$ according to $T = 25(1.8)^t$ when the substance is being heated for t second.

Suhu sejenis bahan meningkat daripada 25°C kepada $T^\circ\text{C}$ mengikut persamaan $T = 25(1.8)^t$ apabila bahan itu dipanaskan selama t saat.

Calculate

Hitung

- (i) the temperature of the substance when it is being heated for 5.9 second,
suhu bahan itu apabila dipanaskan selama 5.9 saat,
- (ii) the time, in second, to increase the temperature from 25°C to 1600°C .
masa, dalam saat, untuk meningkatkan suhu bahan daripada 25°C kepada 1600°C .

[3 marks]

[3 markah]

[Lihat halaman sebelah

4. There are 2 wires. One of the wires is 120 cm longer than the other wire. Each wire is cut such that the first portion is a cm in length and the following portions decrease by d cm successively.

Terdapat 2 utas dawai. Satu daripada dawai itu adalah 120 cm lebih panjang daripada yang satu lagi. Dawai-dawai itu dipotong dengan keadaan panjang bagi bahagian pertama ialah a cm dan bahagian-bahagian seterusnya berkurang sebanyak d cm.

- (a) If the shorter wire is cut into 12 portions while the longer wire is cut into 20 portions, express a in terms of d .

Jika dawai yang lebih pendek itu dipotong sebanyak 12 bahagian dan dawai yang panjang itu dipotong sebanyak 20 bahagian, ungkapkan a dalam sebutan d .

[3 marks]

[3 markah]

- (b) If $d = 2$, calculate the value of a . Hence, find the length of each of the two wires.

Jika $d = 2$, hitungkan nilai bagi a . Seterusnya, cari panjang bagi kedua-dua utas dawai itu.

[3 marks]

[3 markah]

5. Diagram 5 shows a playing field. QPU and RST are two quadrants with centres Q and R respectively. The radii of both quadrants are x m. $QRTU$ is a rectangle such that $QR = y$ m.

Rajah 5 menunjukkan sebuah padang permainan. QPU dan RST adalah dua sukuan bulatan yang masing-masing berpusat Q dan R . Kedua-dua sukuan bulatan mempunyai jejari x m. $QRTU$ adalah sebuah segi empat tepat dengan keadaan $QR = y$ m.

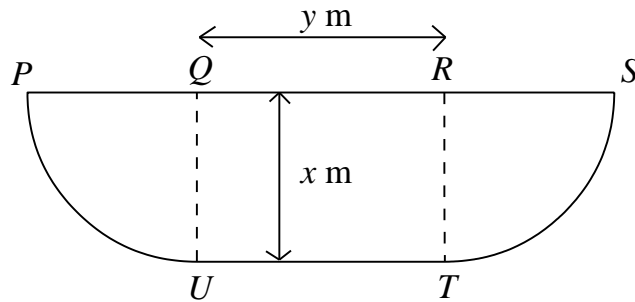


Diagram 5

Rajah 5

The area of the field is 3437.5π m² and the length of QR exceeds the sum of the lengths of the arcs PU and ST by 15π m. Find the value of x and of y .

Luas bagi padang permainan itu ialah 3437.5π m² dan panjang QR melebihi hasil tambah panjang lengkok PU dan ST sebanyak 15π m. Cari nilai x dan nilai y .

[Use / Guna $\pi = 3.142$]

[6 marks]

[6 markah]

[Lihat halaman sebelah]

10

6. Diagram 6 shows a piece of rectangular shape metal $ABCD$. Sides AB and DC are joined to form an open cylinder with height t cm. Given that the perimeter of $ABCD$ is 40 cm and the volume of the cylinder is V cm³.

Rajah 6 menunjukkan sekeping logam nipis berbentuk segi empat tepat $ABCD$. Sisi AB dan DC dicantumkan untuk membentuk sebuah silinder terbuka dengan tinggi t cm. Diberi perimeter $ABCD$ ialah 40 cm dan isi padu silinder ialah V cm³.

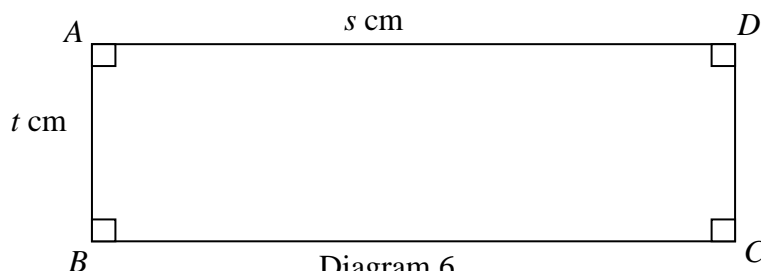


Diagram 6

Rajah 6

- (i) Show that $V = \frac{s^2(20-s)}{4\pi}$.

Tunjukkan bahawa $V = \frac{s^2(20-s)}{4\pi}$.

- (ii) Find the value of s and the value of t when the volume of the cylinder is maximum.

Carikan nilai s dan nilai t apabila isi padu silinder itu adalah maksimum.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) A cylinder with radius 5 cm, contains water at the height of 8 cm. The water is poured into a cuboid at a constant rate. After t seconds, the height of water level in the cuboid is h cm and its volume, V cm³, is given by $V = 8h$.

Sebuah silinder, berjari 5 cm, mengandungi air setinggi 8 cm. Air kemudiannya dituangkan pada suatu kadar yang malar ke dalam sebuah kuboid. Selepas t saat, tinggi air di dalam kuboid itu ialah h cm dan isi padunya, V cm³, diberi oleh $V = 8h$.

It is given that all the water is filled into the cuboid in 4 seconds, find the rate of change of the height of water in the cuboid.

Diberi bahawa semua air diisi ke dalam kuboid dalam masa 4 saat, carikan kadar perubahan tinggi dalam kuboid.

[3 marks]

[3 markah]

Section B
Bahagian B

[40 marks]
[40 markah]

Answer any **four** questions from this section.
Jawab mana-mana empat soalan daripada bahagian ini.

7. (a) The passing mark for the Theory Driving test is 86. If 45 candidates pass the test and the variance is 42.3, find

Markah lulus untuk Ujian Teori Kereta ialah 86. Jika 45 calon lulus ujian tersebut dan varians ialah 42.3, cari

- (i) the probability of a candidate passing the test,
kebarangkalian seorang calon lulus ujian itu,
- (ii) the number of candidates who sit for the test.
bilangan calon yang menduduki ujian itu.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) The mass of the students of Form 5 Anggerik follows a normal distribution with a mean mass of 46 kg and a variance of 42.25 kg². Find

Jisim pelajar Tingkatan 5 Anggerik adalah mengikut taburan normal dengan min 46 g dan varians 42.25 kg². Cari

- (i) the probability that a student chosen at random from the group has mass more than 49 kg,
kebarangkalian bahawa seorang pelajar yang dipilih secara rawak dari kumpulan itu mempunyai jisim lebih daripada 49 kg,
- (ii) the value of m , if 17.8% of the students have a mass less than m kg.
nilai m , jika 17.8% daripada pelajar mempunyai jisim kurang daripada m kg.

[5 marks]

[5 markah]

[Lihat halaman sebelah

8. Diagram 8 shows the straight line $y = 4x - 20$ intersects a curve at point $A(2, -12)$. The gradient function of the curve at point A is $2x$.
Rajah 8 menunjukkan garis lurus $y = 4x - 20$ bersilang dengan lengkung pada titik $A(2, -12)$. Fungsi kecerunan lengkung itu pada titik A ialah $2x$.

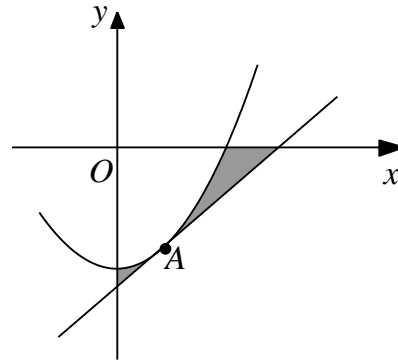


Diagram 8
Rajah 8

- (a) Find the equation of the curve.
Cari persamaan lengkung itu.

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Calculate
Hitung

- (i) the area of the shaded region,
luas kawasan berlorek,
- (ii) the volume of revolution, in terms of π , when the region bounded by the curve, x -axis and y -axis is rotated through 360° about the y -axis.
isi padu yang dijanakan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, paksi- x dan paksi- y dikisarkan melalui 360° pada paksi- y .

[7 marks]

[7 markah]

9. Diagram 9 shows a parallelogram $ABCD$.
Rajah 9 menunjukkan sebuah segi empat selari $ABCD$.

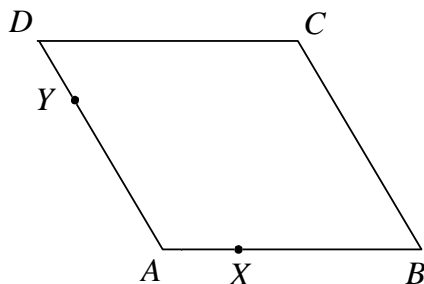


Diagram 9

Rajah 9

Given that $\overrightarrow{AB} = (m-1)\underline{i} + 8\underline{j}$, $\overrightarrow{AD} = 3\underline{i} + 4\underline{j}$ and $|\overrightarrow{AB}| = 10$ units.

Diberi bahawa $\overrightarrow{AB} = (m-1)\underline{i} + 8\underline{j}$, $\overrightarrow{AD} = 3\underline{i} + 4\underline{j}$ dan $|\overrightarrow{AB}| = 10$ unit.

- (a) (i) Find the positive value of m .

Cari nilai positif bagi m .

- (ii) Hence, find \overrightarrow{BD} .

Seterusnya, cari \overrightarrow{BD} .

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Given that $AY : YD = 3 : 1$ and $AX : AB = 1 : 3$, find \overrightarrow{XY} in terms of \underline{i} and \underline{j} .

Diberi bahawa $AY : YD = 3 : 1$ dan $AX : AB = 1 : 3$, cari \overrightarrow{XY} dalam sebutan \underline{i} dan \underline{j}

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Given that T lies inside the parallelogram $ABCD$ such that $\overrightarrow{AT} = \frac{9}{5}\underline{i} + \frac{12}{5}\underline{j}$.

Diberi T ialah suatu titik di dalam segi empat selari $ABCD$ dengan keadaan

$$\overrightarrow{AT} = \frac{9}{5}\underline{i} + \frac{12}{5}\underline{j}.$$

- (i) Find \overrightarrow{BT} ,

Cari \overrightarrow{BT} ,

- (ii) Show that the points B , D and T are collinear.

Tunjukkan bahawa titik-titik B , D dan T adalah segaris.

[4 marks]

[4 markah]

[Lihat halaman sebelah

10. Diagram 10 shows two identical circles of radius 10 cm with centres A and B . The circles intersect at R and S .

Rajah 10 menunjukkan dua buah bulatan yang seiras dengan pusat A dan B yang mempunyai jejari 10 cm. Bulatan-bulatan itu bersilang pada R dan S .

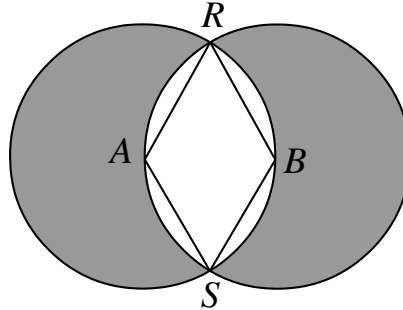


Diagram 10

Rajah 10

[Use / *Guna* $\pi = 3.142$]

Calculate

Hitung

- | | |
|--|------------|
| (a) $\angle RAS$ in radians, | [2 marks] |
| $\angle RAS$ dalam radian, | [2 markah] |
| (b) the perimeter in cm, of the whole diagram, | [4 marks] |
| <i>perimeter dalam cm, seluruh rajah,</i> | [4 markah] |
| (c) the area, in cm^2 , of the shaded region. | [4 marks] |
| <i>luas, dalam cm^2, kawasan berlorek.</i> | [4 markah] |

15

11. Table 11 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment.

Variables x and y are related by the equation $y = \frac{p}{k^{x+1}}$, where p and k are constants.

Jadual 11 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah, x dan y , yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh

persamaan $y = \frac{p}{k^{x+1}}$, dengan keadaan p dan k ialah pemalar.

x	1	2	3	4	5	6
y	6.61	12.59	23.99	45.71	87.10	165.96

Table 11

Jadual 11

- (a) Plot $\log_{10} y$ against $(x + 1)$, using a scale of 2 cm to 1 unit on the $(x + 1)$ -axis and 2 cm to 0.2 unit on the $\log_{10} y$ -axis.

Hence, draw the line of best fit.

Plot $\log_{10} y$ melawan $(x + 1)$, menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada

paksi- $(x + 1)$ dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log_{10} y$.

Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) Use your graph from 11(a) to find the value of

Gunakan graf di 11(a), cari nilai

(i) k ,

(ii) p .

[5 marks]

[5 markah]

[Lihat halaman sebelah

Section C
Bahagian C

[20 marks]
[20 markah]

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

12. A particle moves along a straight line with an initial velocity of 15 ms^{-1} . Its acceleration, $a \text{ ms}^{-2}$, is given by $a = 2t - 8$, where t is the time, in seconds, after passing through a fixed point O .

Suatu zarah yang bergerak di sepanjang garis lurus dengan halaju awal 15 ms^{-1} . Pecutannya, $a \text{ ms}^{-2}$, diberi oleh $a = 2t - 8$ dengan keadaan t adalah masa, dalam saat, selepas melalui titik tetap O .

[Assume motion to the right is positive.]

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif.]

Find

Cari

- (a) the minimum velocity, in ms^{-1} , of the particle, [3 marks]
halaju minimum, dalam ms^{-1} , zarah itu, [3 markah]
- (b) the time interval during which the particle moves towards the right. [2 marks]
julat masa di mana zarah itu bergerak ke arah kanan. [2 markah]
- (c) Sketch the velocity-time graph of the motion of the particle for $0 \leq t \leq 8$. [2 marks]
Lakar graf halaju-masa bagi pergerakan zarah itu untuk $0 \leq t \leq 8$. [2 markah]
- (d) Calculate the distance, in m, travelled by the particle during the third second. [3 marks]
Hitung jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah dalam saat ketiga. [3 markah]

13. Diagram 13.1 shows a quadrilateral $ABCD$. Given that $\angle BCD = 86^\circ$ and $\angle BDC = 54^\circ$.

Rajah 13.1 menunjukkan sisi empat $ABCD$. Diberi bahawa $\angle BCD = 86^\circ$ dan $\angle BDC = 54^\circ$.

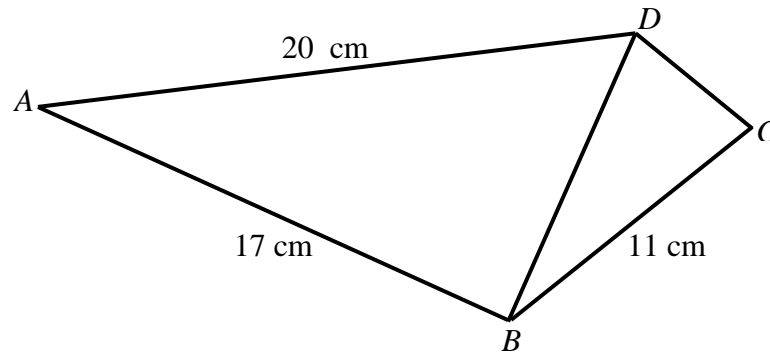


Diagram 13.1
Rajah 13.1

- (a) Find
Cari

- (i) the length, in cm, of BD ,
panjang, dalam cm, bagi BD ,
(ii) $\angle ADB$

- (b) Sketch a triangle $A'B'D'$ which has a different shape from triangle ABD such that $A'B' = AB$, $A'D' = AD$ and $\angle A'D'B' = \angle ADB$.

Lakar sebuah segi tiga $A'B'D'$ yang mempunyai bentuk berbeza dari segi tiga ABD dengan keadaan $A'B' = AB$, $A'D' = AD$ dan $\angle A'D'B' = \angle ADB$.

[5marks]

[5 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

13. (c) Triangle ABD in Diagram 13.1 is the base of a pyramid as shown in Diagram 13.2. Given that ABE and ADE are two vertical planes. The vertex E is 12 cm vertically above A .

Segi tiga ABD dalam Rajah 13.1 adalah tapak bagi suatu piramid seperti dalam Rajah 13.2. Diberi ABE dan ADE adalah dua satah mencancang. Bucu E adalah 12 cm tegak di atas A .

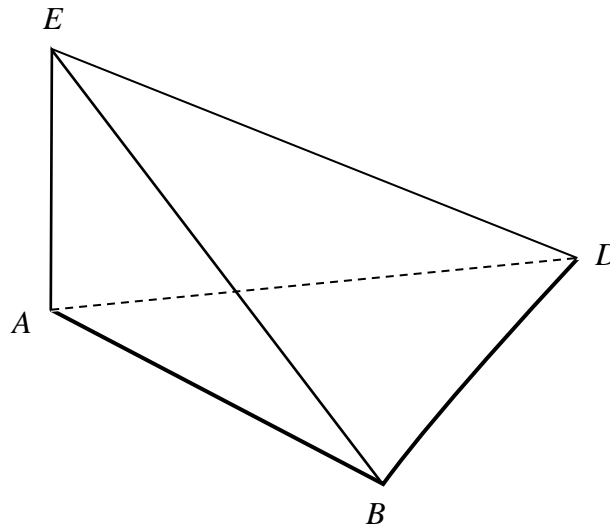


Diagram 13.2
Rajah 13.2

Find the area of the slanting triangular plane BDE .
Cari luas permukaan satah condong segi tiga BDE .

[5marks]
[5 markah]

19

14. Use graph paper to answer this question.

Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

A factory produces two units sculpture, A and B , by using machine P and Q .

Table 14 shows the time taken to produce sculpture, A and B .

Sebuah kilang menghasilkan dua unit arca, A dan B , dengan menggunakan mesin P dan Q . Jadual 14 menunjukkan masa yang diambil untuk menghasilkan arca A dan B .

Sculpture <i>Arca</i>	Time taken (minutes) <i>Masa yang diambil (minit)</i>	
	Machine P <i>Mesin P</i>	Machine Q <i>Mesin Q</i>
	A	40
B	20	60

Table 14
Jadual 14

The factory produces x units of sculpture A and y units of sculpture B in a week.

The production of the sculpture is based on the following constraints:

Sebuah kilang menghasilkan x unit arca A dan y unit arca B dalam seminggu.

Penghasilan arca-arca tersebut adalah berdasarkan kekangan yang berikut:

I : Machine P operates not more than 2000 minutes.

Mesin P beroperasi tidak melebihi 2000 minit.

II : Machine Q operates at least 1800 minutes.

Mesin Q beroperasi sekurang-kurangnya 1800 minit.

III : The production of sculpture B is not more than three times the production of sculpture A .

Penghasilan arca B tidak melebihi tiga kali ganda penghasilan arca A .

(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 $x \geq 0$ and $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

[Lihat halaman sebelah

20

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

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memuaskan semua kekangan itu. [3 markah]

- (c) Using the graph constructed in (b), find

Dengan menggunakan graf yang dibina di (b), cari

- (i) the minimum number of sculpture B that could be produced, if the factory plans to produce only 30 units of sculpture A ,

bilangan minimum arca B yang boleh dihasilkan jika kilang tersebut merancang untuk menghasilkan 30 unit arca A sahaja,

- (ii) the maximum total profit per week if the profits from a unit of sculpture A is RM300 and from a unit of sculpture B is RM250.

jumlah keuntungan maksimum seminggu jika keuntungan yang diperolehi daripada satu unit arca A ialah RM300 dan daripada satu unit arca B ialah RM250.

[4 marks]

[4 markah]

15. Table 15 shows the price indices for the year 2014 based on the year 2013 and the percentages of usage of four ingredients in the making a type of cake. *Jadual 15 menunjukkan indeks harga tahun 2014 berdasarkan tahun 2013 dan peratus penggunaan empat jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan sejenis kek.*

Ingredient Bahan	Price Index Indeks Harga	Percentage (%) Peratus (%)
<i>J</i>	84	5
<i>K</i>	154	40
<i>M</i>	189	10
<i>N</i>	<i>p</i>	45

Table 15
Jadual 15

- (a) Find
Cari

- (i) the price of *M* in the year 2013 if its price in the year 2014 is RM2.00.
harga M pada tahun 2013 jika harganya pada tahun 2014 ialah RM2.00
- (ii) the price index of *J* in the year 2014 based on the year 2015 if its price index in the year 2013 based on the year 2015 is 184.
indeks harga bagi J pada tahun 2014 berdasarkan tahun 2015 jika indeks harganya pada tahun 2013 berdasarkan tahun 2015 ialah 184.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) The composite index for the cost of the cake in the year 2014 based on the year 2013 is 154. Calculate
indeks gubahan untuk kos kek itu pada tahun 2014 berdasarkan tahun 2013 ialah 154. Kirakan

- (i) the value of *p*,
nilai p,
- (ii) the corresponding price of the cake in the year 2013 if the price of a cake in the year 2014 is RM27.10.
harga sepadan bagi kek itu pada tahun 2013 jika harga kek itu pada tahun 2014 ialah RM27.10

[5 marks]

[5 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

[Lihat halaman sebelah]

THE UPPER TAIL PROBABILITY $Q(z)$ FOR THE NORMAL DISTRIBUTION $N(0, 1)$
KEBARANGKALIAN Hujung Atas $Q(z)$ BAGI TABURAN NORMAL $N(0, 1)$

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

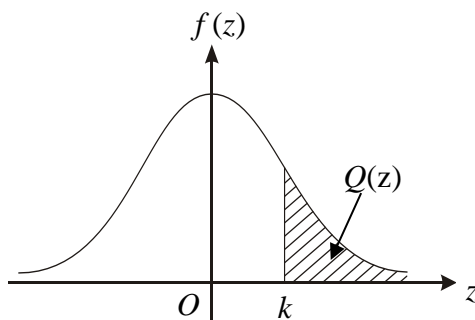
For negative z use relation :

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:.....

Kelas:.....

Arahan Kepada Calon

- 1 Tulis nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.
- 2 Tandakan (\checkmark) untuk soalan yang dijawab.
- 3 Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan.

Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperolehi (Untuk Kegunaan Pemeriksa)
A	1		7	
	2		8	
	3		5	
	4		6	
	5		6	
	6		8	
B	7		10	
	8		10	
	9		10	
	10		10	
	11		10	
C	12		10	
	13		10	
	14		10	
	15		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. 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 .
4. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
5. 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.
6. The Upper Tail Probability $Q(z)$ for The Normal Distribution $N(0, 1)$ Table is provided on page **22**.
*Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ bagi Taburan Normal $N(0, 1)$ disediakan di halaman **22**.*
7. A list of formulae is provided on pages 2 to 4.
Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 hingga 4 .
8. Graph paper is provided.
Kertas graf disediakan.
9. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
10. Tear out page **23** and tie it together with the answer papers and graph papers.
*Ceraikan halaman **23** dan ikat bersama dengan kertas jawapan dan kertas graph.*