

SULIT



LEMBAGA PEPERIKSAAN  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2014**

**3472/2**

**ADDITIONAL MATHEMATICS**

**Kertas 2**

**Nov./Dis.**

$2\frac{1}{2}$  jam

**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 maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*
4. *Calon dikehendaki ceraikan halaman **23** dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan.*

---

Kertas soalan ini mengandungi 24 halaman bercetak.

*[Lihat halaman sebelah*  
**SULIT**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### CALCULUS KALKULUS

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

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

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

4 Area under a curve  
*Luas di bawah lengkung*

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

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

5 Volume of revolution  
*Isi padu kisanan*

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

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

**STATISTICS**  
**STATISTIK**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$14 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

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

**GEOMETRY**  
**GEOMETRI**

1 Distance / Jarak

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

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

2 Midpoint / Titik tengah

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

$$6 \quad \hat{\underline{r}} = \frac{x\underline{i} + y\underline{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

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

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

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

**TRIGONOMETRY**  
**TRIGONOMETRI**

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

**Section A**  
**Bahagian A**

[40 marks]  
[40 markah]

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

- 1** Solve the following simultaneous equations:

*Selesaikan persamaan serentak berikut:*

$$y - 2x + 1 = 0, \quad x^2 - 2y^2 - 3y + 2 = 0$$

Give your answers correct to three decimal places.

[5 marks]

*Beri jawapan anda betul kepada tiga tempat perpuluhan.*

[5 markah]

- 2** (a) Sketch the graph of  $y = 1 + \tan 2x$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .

[3 marks]

*Lakar graf  $y = 1 + \tan 2x$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ .*

[3 markah]

- (b) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation  $x + \pi \tan 2x = 0$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .

State the number of solutions.

[3 marks]

*Seterusnya, menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan  $x + \pi \tan 2x = 0$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ .*

*Nyatakan bilangan penyelesaian itu.*

[3 markah]

- 3 In Diagram 3, the function  $f$  maps set  $A$  to set  $B$  and the function  $g$  maps set  $B$  to set  $C$ .  
 Dalam Rajah 3, fungsi  $f$  memetakan set  $A$  kepada set  $B$  dan fungsi  $g$  memetakan set  $B$  kepada set  $C$ .

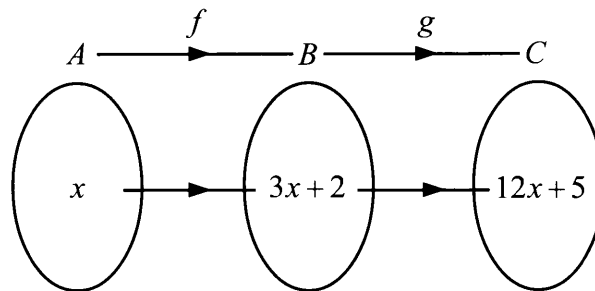


Diagram 3  
Rajah 3

Find

Cari

- (a) in terms of  $x$ , the function  
 dalam sebutan  $x$ , fungsi
- which maps set  $B$  to set  $A$ ,  
 yang memetakan set  $B$  kepada set  $A$ ,
  - $g(x)$ .
- (b) the value of  $x$  such that  $fg(x) = 8x + 1$ .  
 nilai  $x$  dengan keadaan  $fg(x) = 8x + 1$ .

[5 marks]  
[5 markah]

[2 marks]  
[2 markah]

4 It is given that  $p = 2^x$  and  $q = 2^y$ .

*Diberi bahawa  $p = 2^x$  dan  $q = 2^y$ .*

(a) Express  $\frac{8^{x+y}}{4^x}$  in terms of  $p$  and  $q$ . [3 marks]

*Ungkapkan  $\frac{8^{x+y}}{4^x}$  dalam sebutan  $p$  dan  $q$ .* [3 markah]

(b) Find  $\log_4 \frac{4p^2}{q}$  in terms of  $x$  and  $y$ . [5 marks]

*Cari  $\log_4 \frac{4p^2}{q}$  dalam sebutan  $x$  dan  $y$ .* [5 markah]

- 5 Diagram 5 shows a trapezium  $OPQR$  and point  $T$  lies on  $PR$ .  
*Rajah 5 menunjukkan trapezium  $OPQR$  dan titik  $T$  terletak pada  $PR$ .*

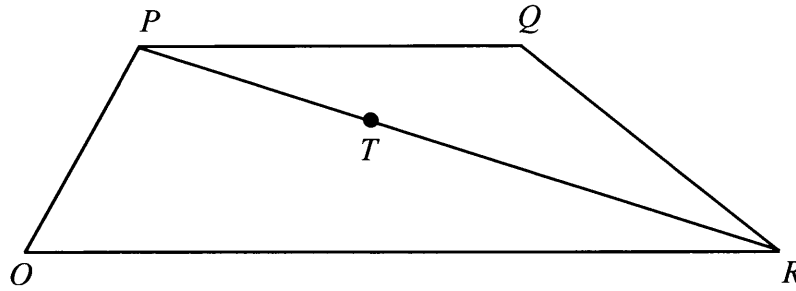


Diagram 5  
*Rajah 5*

It is given that  $\overrightarrow{OR} = 18\underline{b}$ ,  $\overrightarrow{OP} = 6\underline{a}$  and  $\overrightarrow{OR} = 2\overrightarrow{PQ}$ .

*Diberi bahawa  $\overrightarrow{OR} = 18\underline{b}$ ,  $\overrightarrow{OP} = 6\underline{a}$  dan  $\overrightarrow{OR} = 2\overrightarrow{PQ}$ .*

- (a) Express in terms of  $\underline{a}$  and  $\underline{b}$ ,  
*Ungkapkan dalam sebutan  $\underline{a}$  dan  $\underline{b}$ ,*
- (i)  $\overrightarrow{PR}$ ,
  - (ii)  $\overrightarrow{OQ}$ .

[3 marks]

[3 markah]

- (b) It is given that  $\overrightarrow{PT} = k\overrightarrow{PR}$ , where  $k$  is a constant.

Find the value of  $k$  if the points  $O$ ,  $T$  and  $Q$  are collinear.

[5 marks]

*Diberi bahawa  $\overrightarrow{PT} = k\overrightarrow{PR}$ , dengan keadaan  $k$  ialah pemalar.*

*Cari nilai  $k$  jika titik-titik  $O$ ,  $T$  dan  $Q$  adalah segaris.*

[5 markah]



- 6 Diagram 6 shows a side elevation of the inner surface of a bowl which can be represented by the equation  $y = ax^2$ .

Rajah 6 menunjukkan pandangan sisi permukaan dalam bagi sebuah mangkuk yang boleh diwakili oleh persamaan  $y = ax^2$ .

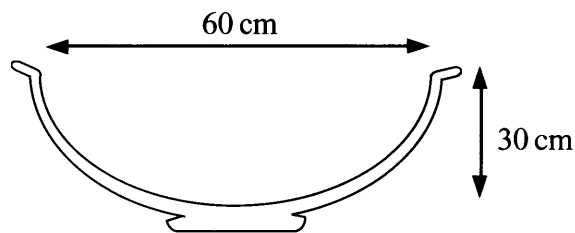


Diagram 6  
Rajah 6

- (a) Show that  $a = \frac{1}{30}$ . [2 marks]

Tunjukkan bahawa  $a = \frac{1}{30}$ . [2 markah]

- (b) Determine the volume, in  $\text{cm}^3$ , of water needed to fill the bowl to a depth of 20 cm. [4 marks]

Tentukan isi padu, dalam  $\text{cm}^3$ , air yang diperlukan bagi mengisi mangkuk itu dengan kedalaman 20 cm. [4 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 survey is carried out about a scouts in a school.

*Satu tinjauan dijalankan berkenaan pengakap di sebuah sekolah.*

(a) It is found that the mean of the number of scouts is 315, the variance is 126 and the probability that a student participate in scout is  $p$ .

*Didapati bahawa min bilangan pengakap ialah 315, varians ialah 126 dan kebarangkalian seorang murid menyertai pengakap ialah  $p$ .*

(i) Find the value of  $p$ .

*Cari nilai  $p$ .*

(ii) If 8 students from the school are chosen at random, find the probability that more than 5 students participate in scout.

*Jika 8 orang murid dari sekolah itu dipilih secara rawak, cari kebarangkalian lebih daripada 5 orang murid menyertai pengakap.*

[5 marks]

[5 markah]

(b) The mass of the scout members in the school follows a normal distribution with a mean of 48 kg and a standard deviation of 5.8 kg.

*Jisim ahli-ahli pengakap dalam sekolah itu adalah mengikut taburan normal dengan min 48 kg dan sisihan piawai 5.8 kg.*

Find

*Cari*

(i) the probability that a member chosen at random from the group has a mass less than 45 kg,

*kebarangkalian bahawa seorang ahli yang dipilih secara rawak daripada kumpulan itu mempunyai jisim kurang daripada 45 kg,*

(ii) the value of  $m$ , if 25% of the scout members have mass more than  $m$  kg.

*nilai  $m$ , jika 25% daripada ahli pengakap itu mempunyai jisim lebih daripada  $m$  kg.*

[5 marks]

[5 markah]

- 8 Diagram 8 shows the curve  $y = \frac{8}{(3x-1)^2}$ . The straight line  $PR$  is tangent to the curve at  $Q(1, 2)$ .

Rajah 8 menunjukkan lengkung  $y = \frac{8}{(3x-1)^2}$ . Garis lurus  $PR$  ialah tangen kepada lengkung pada  $Q(1, 2)$ .

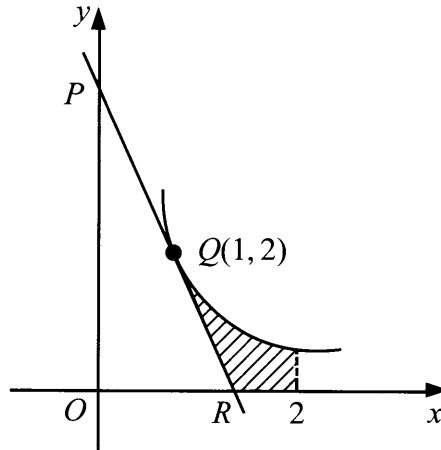


Diagram 8  
Rajah 8

Find

Cari

- (a) the equation of the straight line  $PR$ , [4 marks]  
persamaan garis lurus  $PR$ , [4 markah]
- (b) the area of the shaded region. [6 marks]  
luas rantau yang berlorek. [6 markah]

- 9 Use the graph paper provided on page 13 to answer this question.

*Guna kertas graf yang disediakan pada halaman 13 untuk menjawab soalan ini.*

Table 9 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment.

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

*Jadual 9 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pembolehubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan*

*$y = \frac{h}{k^x}$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar.*

$x$	4	6	8	10	12	14
$y$	2.82	2.05	1.58	1.23	0.89	0.66

Table 9  
Jadual 9

- (a) Based on Table 9, construct a table for the values of  $\log_{10} y$ . [1 mark]

*Berdasarkan Jadual 9, bina satu jadual bagi nilai-nilai  $\log_{10} y$ . [1 markah]*

- (b) Plot  $\log_{10} y$  against  $x$ , using a scale of 2 cm to 2 units on the  $x$ -axis and 2 cm to 0.1 unit on the  $\log_{10} y$ -axis.

Hence, draw the line of best fit. [3 marks]

*Plot  $\log_{10} y$  melawan  $x$ , menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit pada paksi- $x$  dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10} y$ .*

*Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [3 markah]*

- (c) Using the graph in 9(b), find the value of

*Menggunakan graf di 9(b), cari nilai*

- (i)  $y$  when  $x = 2$ ,  
 $y$  apabila  $x = 2$ ,

- (ii)  $h$ ,

- (iii)  $k$ .

[6 marks]  
[6 markah]

- 10 Diagram 10 shows a quadrilateral  $PQRS$ . Point  $R$  lies on the  $y$ -axis.  
*Rajah 10 menunjukkan sisi empat  $PQRS$ . Titik  $R$  terletak pada paksi- $y$ .*

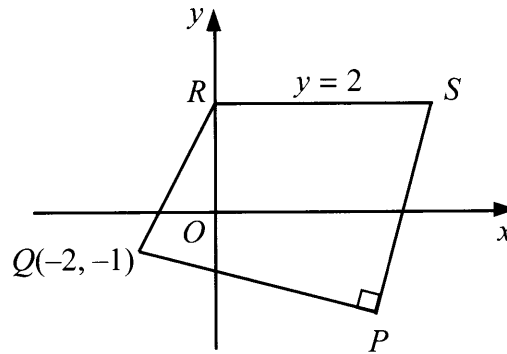


Diagram 10  
*Rajah 10*

The equation of a straight line  $PS$  is  $2y = 5x - 21$ .

*Persamaan garis lurus  $PS$  ialah  $2y = 5x - 21$ .*

(a) Find

*Cari*

- (i) the equation of the straight line  $PQ$ ,  
*persamaan garis lurus  $PQ$ ,*
- (ii) the coordinates of  $P$ .  
*koordinat  $P$ .*

[6 marks]  
 [6 markah]

(b) A point  $T$  moves such that its distance from point  $S$  is always 5 units.

Find the equation of the locus of  $T$ .

[4 marks]

*Titik  $T$  bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik  $S$  sentiasa 5 unit.*

*Cari persamaan lokus  $T$ .*

[4 markah]

- 11 Diagram 11 shows a semicircle  $PTS$  with centre  $O$  and radius 8 cm.  $QST$  is a sector of a circle with centre  $S$  and  $R$  is the midpoint of  $OP$ .

*Rajah 11 menunjukkan sebuah semi bulatan  $PTS$  dengan pusat  $O$  dan jejari 8 cm.  $QST$  ialah sektor sebuah bulatan dengan pusat  $S$  dan  $R$  ialah titik tengah  $OP$ .*

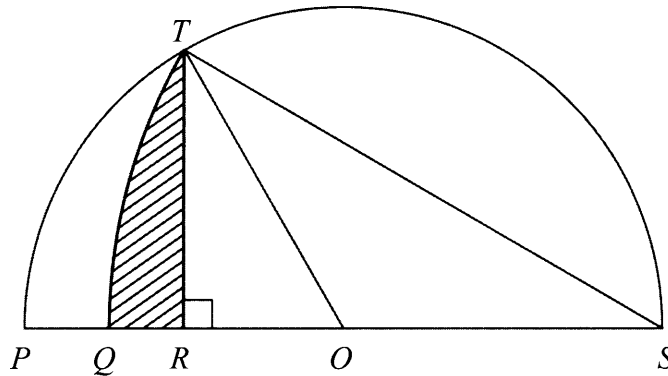


Diagram 11  
Rajah 11

[Use / Guna  $\pi = 3.142$ ]

Calculate

*Hitung*

- (a)  $\angle TOR$ , in radians, [2 marks]  
 $\angle TOR$ , dalam radian, [2 markah]
- (b) the length, in cm, of the arc  $TQ$ , [4 marks]  
 panjang, dalam cm, lengkok  $TQ$ , [4 markah]
- (c) the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region. [4 marks]  
 luas, dalam  $\text{cm}^2$ , kawasan berlorek. [4 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**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 and passes through a fixed point  $O$ . Its velocity,  $v \text{ m s}^{-1}$ , is given by  $v = pt^2 + qt$ , where  $p$  and  $q$  are constants and  $t$  is the time, in seconds, after passing through  $O$ . It is given that the particle stops instantaneously when  $t = 4 \text{ s}$  and its acceleration is  $-2 \text{ m s}^{-2}$  when  $t = 1 \text{ s}$ .

*Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap  $O$ . Halajunya,  $v \text{ m s}^{-1}$ , diberi oleh  $v = pt^2 + qt$ , dengan keadaan  $p$  dan  $q$  ialah pemalar dan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui  $O$ . Diberi bahawa zarah tersebut berhenti seketika apabila  $t = 4 \text{ s}$  dan pecutannya ialah  $-2 \text{ m s}^{-2}$  apabila  $t = 1 \text{ s}$ .*

[Assume motion to the right is positive]

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

Find

*Cari*

- (a) the value of  $p$  and of  $q$ , [5 marks]  
*nilai bagi  $p$  dan bagi  $q$ ,* [5 markah]
- (b) the range of values of  $t$  when the particle moves to the left, [2 marks]  
*julat bagi nilai  $t$  apabila zarah bergerak ke kiri,* [2 markah]
- (c) the distance, in m, travelled by the particle during the fourth second. [3 marks]  
*jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah pada saat keempat.* [3 markah]

13 Diagram 13 shows two triangles  $ABC$  and  $BDE$ .

*Rajah 13 menunjukkan dua buah segi tiga  $ABC$  dan  $BDE$ .*

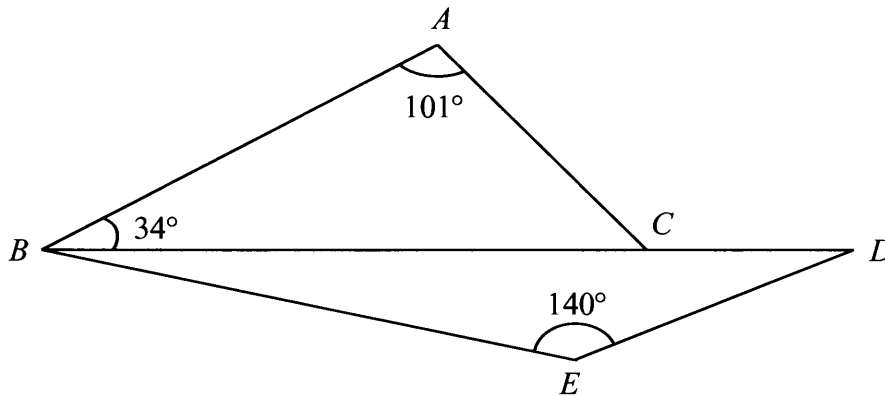


Diagram 13  
*Rajah 13*

It is given that  $BE = 8.5$  cm,  $DE = 4.6$  cm and  $AC = 5.8$  cm.

*Diberi bahawa  $BE = 8.5$  cm,  $DE = 4.6$  cm dan  $AC = 5.8$  cm.*

(a) Calculate

*Hitung*

- (i) the length, in cm, of  $BC$ ,  
*panjang, dalam cm, bagi  $BC$ ,*
- (ii) the length, in cm, of  $CD$ ,  
*panjang, dalam cm, bagi  $CD$ ,*
- (iii) the area, in  $\text{cm}^2$ , of  $\triangle ABC$ .  
*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi  $\triangle ABC$ .*

[8 marks]

[8 markah]

(b) (i) Sketch a  $\triangle A'B'C'$  which has a different shape from  $\triangle ABC$  such that  $A'B' = AB$ ,  $A'C' = AC$  and  $\angle A'B'C' = \angle ABC$ .

*Lakar sebuah  $\triangle A'B'C'$  yang mempunyai bentuk berbeza dari  $\triangle ABC$  dengan keadaan  $A'B' = AB$ ,  $A'C' = AC$  dan  $\angle A'B'C' = \angle ABC$ .*

(ii) Hence, state the size of  $\angle B'A'C'$ .

*Seterusnya, nyatakan saiz  $\angle B'A'C'$ .*

[2 marks]

[2 markah]



**14** Use the graph paper provided on page **19** to answer this question.

*Guna kertas graf yang disediakan pada halaman **19** untuk menjawab soalan ini.*

A company wants to buy two types of tables, *A* and *B* for its canteen. The price of a type *A* table is RM200 and a type *B* table is RM100. The area of a table top of type *A* is  $1 \text{ m}^2$  and type *B* is  $2 \text{ m}^2$ . The company buys  $x$  tables of type *A* and  $y$  tables of type *B*. The purchase of the table is based on the following constraints:

*Sebuah syarikat hendak membeli dua jenis meja, A dan B untuk kantinnya. Harga bagi sebuah meja jenis A ialah RM200 dan sebuah meja jenis B ialah RM100. Keluasan permukaan meja jenis A ialah  $1 \text{ m}^2$  dan meja jenis B ialah  $2 \text{ m}^2$ . Syarikat tersebut membeli  $x$  buah meja jenis A dan  $y$  buah meja jenis B. Pembelian meja adalah berdasarkan kekangan berikut:*

- I The total area of the tables is not less than  $30 \text{ m}^2$ ,  
*Jumlah keluasan permukaan meja tidak kurang  $30 \text{ m}^2$ ,*
- II The amount of money allocated is RM6 000,  
*Jumlah wang yang diperuntukkan ialah RM6 000,*
- III The number of type *B* table is at most two times the number of type *A* table.  
*Bilangan meja jenis B selebih-lebihnya dua kali bilangan meja jenis 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 daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]*
- (b) Using a scale of 2 cm to 5 tables on both axes, construct and shade the region *R* which satisfies all the above constraints. [3 marks]  
*Menggunakan skala 2 cm kepada 5 buah meja 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 range of the number of type *A* table if 10 of type *B* tables are bought,  
*julat bagi bilangan meja jenis A jika 10 buah meja jenis B dibeli,*
- (ii) the maximum number of customers that can use the tables at a time if a type *A* table can accommodate 4 customers and a type *B* table can accommodate 8 customers.  
*bilangan maksimum pelanggan yang dapat menggunakan meja-meja pada masa tertentu jika sebuah meja jenis A dapat menampung 4 orang pelanggan dan sebuah meja jenis B dapat menampung 8 orang pelanggan.*

[4 marks]

[4 markah]

- 15 Table 15 shows the price indices and the weightages of four ingredients,  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  and  $S$ , used in the making of a cake. The composite index for the cost of making the cake in the year 2014 based on the year 2012 is 106.

*Jadual 15 menunjukkan indeks harga dan pemberat bagi empat jenis bahan,  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  dan  $S$ , digunakan untuk membuat sejenis kek. Indeks gubahan bagi kos membuat kek itu pada tahun 2014 berasaskan tahun 2012 ialah 106.*

<b>Ingredient Bahan</b>	<b>Price index in the year 2014 based on the year 2012 Indeks harga pada tahun 2014 berasaskan tahun 2012</b>	<b>Weightage Pemberat</b>
$P$	115	3
$Q$	95	1
$R$	100	4
$S$	$m$	2

Table 15  
Jadual 15

- (a) Calculate the price of ingredient  $Q$  in the year 2014 if its price in the year 2012 is RM20. [2 marks]  
*Hitung harga bahan  $Q$  pada tahun 2014 jika harganya pada tahun 2012 ialah RM20. [2 markah]*
- (b) Find the percentage of price change from the year 2012 to the year 2014 for ingredient  $S$ . [4 marks]  
*Cari peratus perubahan harga dari tahun 2012 ke tahun 2014 bagi bahan  $S$ . [4 markah]*

- (c) The composite index for the cost of making the cake increased by 10% from the year 2014 to the year 2015, calculate

*Indeks gubahan bagi kos membuat kek bertambah sebanyak 10% dari tahun 2014 kepada tahun 2015, hitung*

- (i) the composite index for the expenses in the year 2015 based on the year 2012,

*indeks gubahan bagi perbelanjaan pada tahun 2015 berasaskan tahun 2012,*

- (ii) the price of the cake in the year 2015 if its corresponding price in the year 2012 is RM75.

*harga kek itu pada tahun 2015 jika harga yang sepadan pada tahun 2012 ialah RM75.*

[4 marks]

[4 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
***KERTAS SOALAN TAMAT***

**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		0.00990	0.00964	0.00939	0.00914			0	1	1	1	1	2	2	2	2	
									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	

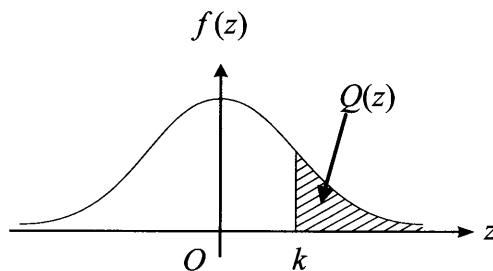
For negative z use relation:

Bagi z negatif 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

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

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

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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

**Arahan Kepada Calon**

- 1 Tulis **nombor kad pengenalan** dan **angka giliran** anda pada petak yang disediakan.
- 2 Tandakan ( ✓ ) untuk soalan yang dijawab.
- 3 Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan.

<i>Kod Pemeriksa</i>				
Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperoleh (Untuk Kegunaan Pemeriksa)
<b>A</b>	<b>1</b>		5	
	<b>2</b>		6	
	<b>3</b>		7	
	<b>4</b>		8	
	<b>5</b>		8	
	<b>6</b>		6	
<b>B</b>	<b>7</b>		10	
	<b>8</b>		10	
	<b>9</b>		10	
	<b>10</b>		10	
	<b>11</b>		10	
<b>C</b>	<b>12</b>		10	
	<b>13</b>		10	
	<b>14</b>		10	
	<b>15</b>		10	
<b>Jumlah</b>				

**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 'buku jawapan' provided. If the 'buku jawapan' is insufficient, you may ask for 'helaian tambahan' from the invigilator.

*Jawapan anda hendaklah ditulis di dalam buku jawapan yang disediakan. Sekiranya buku 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 ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*

7. 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**.*

8. A list of formulae is provided on pages **2** to **4**.

*Satu senarai rumus disediakan di halaman **2** hingga **4**.*

9. You may use a scientific calculator.

*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*

10. Detached graph papers on pages **13** and **19** from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' and the graph papers together with the 'buku jawapan' and hand in to the invigilator at the end of the examination.

*Ceraikan kertas graf pada halaman **13** dan **19** daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan dan kertas graf bersama-sama dengan buku jawapan dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*