



JABATAN PELAJARAN NEGERI JOHOR

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2011

3472/2

ADDITIONAL MATHEMATICS

PAPER 2

Sept. 2011

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 menceraikan halaman 21 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan jawapan anda.

Kertas soalan ini mengandungi 21 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

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

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

CALCULUS

- 1  $y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$
- 2  $y = \frac{u}{v}, \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$
- 3  $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$
- 5 Volume generated  
 $= \int_a^b \pi y^2 dx$  or  
 $= \int_c^d \pi x^2 dy$

GEOMETRY

- 1 Distance =  $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
- 2 Midpoint  
 $(x, y) = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$
- 3  $|r| = \sqrt{x^2 + y^2}$
- 4  $\hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$
- 5 A point dividing a segment of a line  
 $(x, y) = \left( \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}, \frac{my_1 + ny_2}{m+n} \right)$
- 6 Area of triangle =  
 $\frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$

## STATISTICS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## TRIGONOMETRY

$$1 \quad \text{Arc length, } s = r\theta$$

$$2 \quad \text{Area of sector, } A = \frac{1}{2}r^2\theta$$

$$3 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$4 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$5 \quad \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$6 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$7 \quad \begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \end{aligned}$$

$$8 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$9 \quad \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$10 \quad \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$11 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$12 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$13 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$14 \quad \text{Area of triangle} = \frac{1}{2}ab \sin C$$

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

Section A  
Bahagian A

[40 marks]

[40 markah]

Answer all questions in this section .

Jawab semua soalan.

1 Solve the following simultaneous equations :

Selesaikan persamaan serentak berikut:

$$y - x = 3$$

$$y^2 + x - 2xy = 7$$

[5 marks]

[5 markah]

2 Given the quadratic function  $y = 3 - 8x - 2x^2 = -2(x+b)^2 + c$ .Diberi fungsi kuadratik  $y = 3 - 8x - 2x^2 = -2(x+b)^2 + c$ .a) Find the values of  $b$  and  $c$ .

[3 marks]

Tentukan nilai bagi  $b$  dan  $c$ .

[3 markah]

b) Sketch the graph of the quadratic function  $y = 3 - 8x - 2x^2$ .

[3 marks]

Lakarkan graf fungsi kuadratik  $y = 3 - 8x - 2x^2$ .

[3 markah]

c) Write the function of the graph if the graph in b) is reflected on the  $x$ -axis.

[1 mark]

Tulis persamaan bagi graf jika graf dalam b) dipantulkan pada paksi- $x$ .

[1 markah]

SULIT

5

3472/2

- 3 Diagram 3 shows four the semicircles  $AH$ ,  $BG$ ,  $CF$  and  $DE$  with center  $O$   
*Rajah 3 menunjukkan empat semibulatan  $AE$ ,  $BF$ ,  $CG$  and  $DH$  dengan pusat  $O$ .*

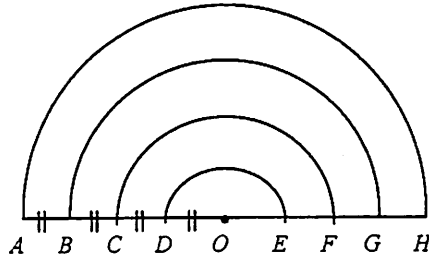


Diagram 3  
*Rajah 3*

- (a) Given  $OE = 3$  cm. Show that the length of the circumference of the semicircles form a arithmetic progression. Hence state the common difference in term of  $\pi$

[3 marks]

*Diberi  $OE = 3$  cm. Tunjukkan bahawa panjang lilitan bagi semibulatan membentuk jangjang aritmetik. Seterusnya nyatakan beza sepunyaanya dalam sebutan  $\pi$ .*

[3 markah]

- (b) (i) Find the sum of the length of the circumference of the semicircles  
*Carikan jumlah semua panjang lilitan semibulatan tersebut*

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Calculate in which term that the circumference of the semicircle is  $21\pi$   
*Kira pada semibulatan yang ke berapakah panjang lilitannya ialah  $21\pi$*

[2 marks]

[2 markah]

[ Lihat sebelah  
 SULIT

SULIT

6

3472/2

- 4 (a) Sketch the graph of  $y = 2\cos 2x + 2$  for  $0 \leq x \leq \pi$  [ 4 marks ]

*Lakarkan graf  $y = 2\cos 2x + 2$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$*  [ 4 markah ]

- (b) Hence, using the same axes, draw a suitable straight line to find the number of solutions to the equation  $\cos 2x = \frac{x}{\pi} - 1$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .

*Seterusnya dengan menggunakan paksi-paksi yang sama, lukiskan garis lurus yang*

*sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan  $\cos 2x = \frac{x}{\pi} - 1$*

*bagi nilai  $0 \leq x \leq \pi$ .*

State the number of solutions. [3 marks ]

*Nyatakan bilangan penyelesaian itu.* [ 3 markah ]

5. Table 5 shows the frequency distribution of the marks of group of pupils in an Additional Mathematics test.

*Jadual 5 menunjukkan taburan kekerapan markah bagi sekumpulan murid dalam satu ujian Matematik Tambahan.*

Marks <i>Markah</i>	Number of pupils <i>Bilangan murid</i>
40 – 49	9
50 – 59	24
60 – 69	$m$
70 – 79	9
80 – 89	5
90 – 99	2

Table 5  
*Jadual 5*

[ Lihat sebelah  
 SULIT

SULIT

7

3472/2

- (a) It is given that the median mark of the distribution is 58.25. Calculate the value of  $m$ . [3 marks]  
 Diberi bahawa markah median bagi taburan itu ialah 58.25. Hitung nilai bagi  $m$  [3 markah]
- (b) Calculate the variance of the marks [3 marks]  
 Hitung varian bagi markah itu [3 markah]

6 In Diagram 6,  $ABC$  is a triangle.

Dalam Rajah 6,  $ABC$  ialah sebuah segitiga.

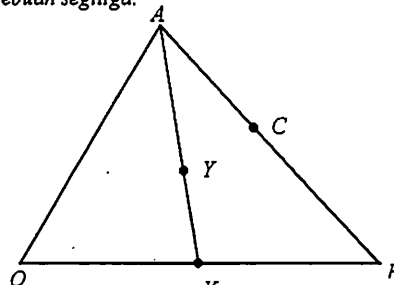


Diagram 6  
Rajah 6

It is given that  $\overline{OA} = a$ ,  $\overline{OB} = b$ ,  $\overline{OX} = \frac{1}{2}\overline{OB}$  and  $\overline{AC} = \frac{2}{3}\overline{AB}$ .

Diberi bahawa  $\overline{OA} = a$ ,  $\overline{OB} = b$ ,  $\overline{OX} = \frac{1}{2}\overline{OB}$  and  $\overline{AC} = \frac{2}{3}\overline{AB}$

- a) Express in term of  $a$  and  $b$
- (i)  $\overline{OC}$
- (ii)  $\overline{XC}$  [3 marks]  
[3 markah]
- b) (i) Given that  $\overline{AY} = k\overline{AX}$ . Express  $\overline{OY}$  in term of  $k$ ,  $a$  and  $b$  [2 marks]  
 Diberi bahawa  $\overline{AY} = k\overline{AX}$ . Nyatakan  $\overline{OY}$  dalam sebutan  $k$ ,  $a$  dan  $b$ . [2 markah]
- (ii) If  $O, Y$  and  $C$  are collinear, find the value of  $k$ . [3 marks]  
 Jika  $O, Y$  dan  $C$  adalah segaris, tentukan nilai bagi  $k$ . [3 markah]

[ Lihat sebelah  
SULIT

SULIT

8

3472/2

Section B  
Bahagian B

[40 marks]  
[40 markah]

Answer four questions from this section.  
Jawab empat soalan daripada bahagian ini.

7 Used the graph paper to answer this question.

Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Table 7 shows the value of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment.

Variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $2y - a = \frac{b}{x}$ , where  $a$  and  $b$  are constants.

Jadual 7 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $2y - a = \frac{b}{x}$ , dengan keadaan  $a$  dan  $b$  ialah pemalar.

$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	5	3.5	3.1	2.7	2.6	2.5

Table 7  
Jadual 7

- (a) Plot  $xy$  against  $x$ , using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $x$ -axis and 2 cm to 2 units on the  $xy$ -axis. Hence draw the line of best fit. [5 marks]

Plot  $xy$  melawan  $x$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit di paksi- $x$  dan 2 cm kepada 2 unit di paksi- $xy$ . Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik.

[5 markah]

- (b) Use your graph from 7(a) to find the value of

Gunakan graf daripada 7(a) bagi menghitung nilai

- (i)  $a$
- (ii)  $b$
- (iii)  $y$  when  $x = 4.5$   
 $y$  apabila  $x = 4.5$

[5 marks]

[5 markah]

[ Lihat sebelah  
SULIT

SULIT

9

3472/2

- 8 Diagram 8 shows the point  $B$  which is the point of intersection between curve  $y = -x^2 + 8$  and straight line  $AB$ . Given  $AB$  is a tangent to the curve. The gradient of the normal to the curve at point  $B$  is  $\frac{1}{4}$ .

Rajah 8 menunjukkan titik  $B$  yang merupakan titik persilangan antara  $y = -x^2 + 8$  dengan garis lurus  $AB$ . Diberi  $AB$  adalah tangen kepada lengkung. Kecerunan normal lengkung pada titik  $B$  adalah  $\frac{1}{4}$ .

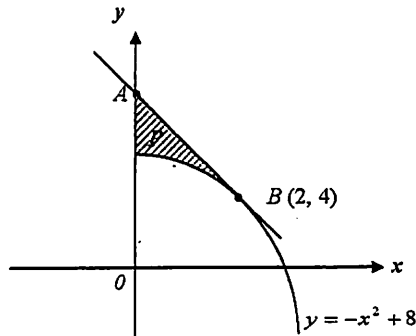


Diagram 8  
Rajah 8

Find  
Cari

- a) the equation of  $AB$  [ 3 marks ]  
persamaan  $AB$  [ 3 markah ]
- b) the area of shaded region  $P$  [ 4 marks ]  
luas kawasan rantau berlorek  $P$  [ 4 markah ]
- c) the volume generated when the region which are bounded by the curve,  $y$ -axis and  $y = 4$  is revolved  $360^\circ$  about the  $y$ -axis. [ 3 marks ]  
isipadu yang terjana apabila kawasan yang dilengkungi oleh lengkung, paksi  $y$  dan garis  $y = 4$  diputarakan  $360^\circ$  di paksi- $y$ . [ 3 markah ]

[ Lihat sebelah  
SULIT

SULIT

10

3472/2

- 9 Solution by scale drawing is not accepted.

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Diagram 9 shows a triangle  $ABC$  where  $O$  is the origin. Point  $D$  lies on the straight line  $AB$ .

Rajah 9 menunjukkan segitiga  $ABC$  di mana  $O$  ialah asalan. Titik  $D$  terletak pada garis lurus  $AB$ .

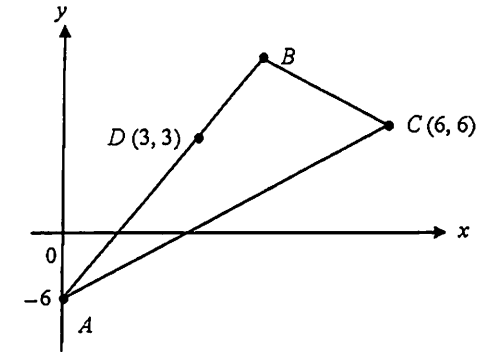


Diagram 9  
Rajah 9

- a) Given that  $AD : DB = 3 : 2$ , find coordinate of  $B$ . [2 marks]  
Diberi bahawa  $AD : DB = 3 : 2$ , cari koordinat bagi  $B$ . [2 markah]
- b) Calculate the area, in unit<sup>2</sup>, of triangle  $ABC$ . [2 marks]  
Hitung luas, dalam unit<sup>2</sup>, segi tiga  $ABC$ . [2 markah]
- c) Given  $AP : PC = 1 : 2$ .  
Diberi  $AP : PC = 1 : 2$ .
- i) Find the equation of the locus of  $P$ .  
Cari persamaan bagi lokus  $P$ .
- ii) Determine whether locus  $P$  intercepts the  $x$ -axis. [6 marks]  
Tentukan sama ada lokus  $P$  memintas paksi- $x$  atau tidak. [6 markah]

[ Lihat sebelah  
SULIT

10 Diagram 10 shows a rectangle  $ABCD$ .

$OAED$  is a sector of a circle with centre  $O$  and radius 4 cm. It is given that  $O$  is the midpoint of  $AC$  and  $\angle AOD = 1.222$  radian.

Rajah 10 menunjukkan sebuah segi empat tepat  $ABCD$ .

$OAED$  ialah sektor bagi sebuah bulatan berpusat  $O$  dan jejari 4 cm. Diberi bahawa  $O$  ialah titik tengah  $AC$  dan  $\angle AOD = 1.222$  radian.

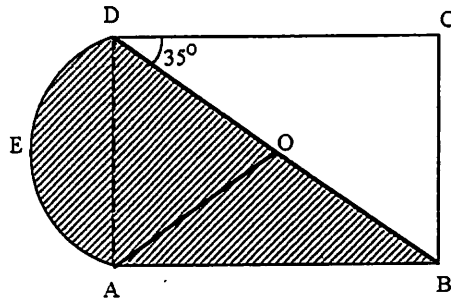


Diagram 10  
Rajah 10

Calculate  
Hitung

- a) the area of sector  $AODE$  [2 marks]  
luas sector  $AODE$  [2 markah]
- b) the perimeter of the shaded region [4 marks]  
perimeter kawasan berlorek [4 markah]
- c) the area of the shaded region [4 marks]  
luas kawasan berlorek [4 markah]

11 a) 10% of starfruits from an orchard are rotten. 8 starfruits are chosen randomly. Find the probability,

10% daripada buah belimbing dari sebuah kebun adalah busuk. 8 biji buah belimbing dipilih secara rawak. Tentukan kebarangkalian,

- (i) none of rotten starfruits is chosen. [2 marks]  
tiada buah belimbing busuk dipilih. [2 markah]
- (ii) at least two rotten starfruits are chosen. [3 marks]  
sekurang-kurangnya 2 biji buah belimbing busuk dipilih. [3 markah]

b) A school with 1000 students take part in a cross-country event. The Cross-country event started at 0800. Time taken for the students to finish the event is normally distributed with a mean of 45 minutes and a variance of 100 minutes<sup>2</sup>.

Sebuah sekolah yang mempunyai 1000 orang pelajar mengambil bahagian dalam Acara merentas desa. Acara merentas desa bermula pada 0800. Tempoh masa untuk menamatkan acara adalah tertabur secara normal dengan min 45 minit dan varians 100 minit<sup>2</sup>.

- (i) Find the probability of students who finished the event after 1 hour. [2 marks]  
Cari kebarangkalian pelajar yang menamatkan acara merentas desa selepas 1 jam. [2 markah]
- (ii) If 242 students finished the event in less than  $t$  minutes, find the value of  $t$ . [3 marks]  
Jika 242 orang pelajar tamat acara kurang dari  $t$  minutes, cari nilai  $t$ . [3 markah]

**Section C**  
**Bahagian C**

[20 marks]  
[20 markah]

Answer two questions from this section.  
Jawab dua soalan daripada bahagian ini.

- 12 Table 12 shows the price of four ingredients, *A*, *B*, *C* and *D* used in making a kind of biscuit.

Jadual 12 menunjukkan harga bagi empat bahan, *A*, *B*, *C* dan *D* yang digunakan untuk membuat sejenis biskut.

Ingredient Bahan	Price per kg (RM) Harga sekilogram (RM)	
	Year 1998 Tahun 1998	Year 1999 Tahun 1999
A	3.00	3.45
B	<i>x</i>	<i>y</i>
C	1.80	2.16
D	6.00	<i>z</i>

Table 12  
Jadual 12

- (a) The index number of ingredient *D* in the year 1999 based on the year 1998 is 90. Calculate the value of *z*. [2 marks]

Nombor indeks bagi bahan *D* dalam tahun 1999 berasaskan tahun 1998 ialah 90. Hitungkan nilai bagi *z* [2 markah]

- (b) The index number of ingredient *B* in the year 1999 based on the year 1998 is 130. The price per kg of ingredient *B* in the year 1999 is RM 3 more than its corresponding price in the year 1998. Calculate the values of *x* and *y*. [3 marks]

Nombor indeks bagi bahan *B* dalam tahun 1999 berasaskan tahun 1998 ialah 130. Harga sekilogram bahan *B* dalam tahun 1999 adalah RM 3 lebih mahal daripada harganya yang sepadan dalam tahun 1998. Hitungkan nilai bagi *x* dan *y*.

[3 markah]

- (c) The composite index for the cost of making the biscuit in the year 1999 based on the year 1998 is 114.2. Calculate,

Indeks gubahan kos membuat biskut itu dalam tahun 1999 berasaskan tahun 1998 ialah 114.2. Hitungkan,

- i) the price of the biscuit in the year 1998 if its corresponding price in the year 1999 is RM1.75.

harga sebungkus biskut itu pada tahun 1998 jika harganya yang sepadan dalam tahun 1999 ialah RM1.75.

- ii) the value of *p* if the amount of ingredient *A*, *B*, *C* and *D* used are in the ratio of 3 : 5 : *p* : 6.

nilai *p* jika kuantiti bahan *A*, *B*, *C* dan *D* yang digunakan adalah mengikut nisbah 3 : 5 : *p* : 6.

[5 marks]

[5 markah]

13 Diagram 13 shows quadrilateral  $ABCD$ .

*Rejah 13 menunjukkan sebuah sisi empat  $ABCD$ .*

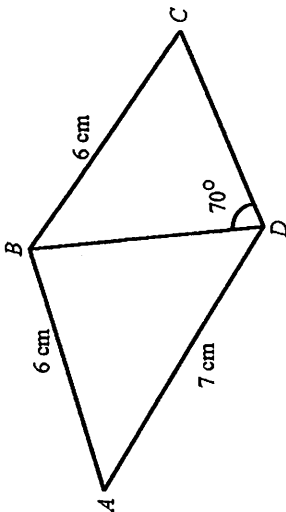


Diagram 13

*Rejah 13*

The area of triangle  $ABD$  is  $16 \text{ cm}^2$  and  $\angle BAD$  is acute.

*Luas segi tiga  $ABD$  ialah  $16 \text{ cm}^2$  dan  $\angle BAD$  ialah tirus.*

Calculate

*Hitung*

(a)  $\angle BAD$

[2 marks]

[2 markah]

(b) the length, in cm, of  $BD$ .

*panjang, dalam cm, bagi  $BD$ .*

[2 marks]

[2 markah]

(c)  $\angle CBD$

[3 marks]

[3 markah]

(d) the area, in  $\text{cm}^2$ , of quadrilateral  $ABCD$ .

*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , sisi empat  $ABCD$ .*

[3 marks]

[3 markah]

[ Lihat sebelah  
SULIT

14 A particle moves in a straight line passes through a fixed point  $O$ . Its velocity,  $v \text{ ms}^{-1}$ , is given by  $v = t^2 - 7t + 12$ , where  $t$  is the time, in second, after passing through  $O$ .

*Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap  $O$ . Halajunya,  $v \text{ ms}^{-1}$ , diberi oleh  $v = t^2 - 7t + 12$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui  $O$ .*

[Assume motion to the right is positive]

[Anggalkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

(a) (i) Find the time when the particle is momentarily at rest.

*Cari masa apabila zarah berehat seketika.*

(ii) The time interval during which the acceleration of the particle is negative

*Julat masa apabila pecutan zarah itu adalah negatif.*

[4 marks]

[4 markah]

(b) Sketch the velocity–time graph of motion of the particle for  $0 \leq t \leq 4$

*Lakar graf halaju melawan masa bagi pergerakan zarah itu untuk  $0 \leq t \leq 4$ .*

[2 marks]

[2 markah]

(c) Calculate the total distance travelled during the first 4 seconds after leaving  $O$ .

*Hitung jumlah jarak yang dilalui dalam 4 saat yang pertama selepas melalui  $O$ .*

[4 marks]

[4 markah]

[ Lihat sebelah  
SULIT

SULIT

17

3472/2

- 15 A factory produce two types of circuit boards,  $P$  and  $Q$ . The production of each type of circuit board involves two process, assembling and welding. Table 15 shows the time taken to assemble and weld both types of circuit boards.

*Sebuah kilang mengeluarkan dua jenis papan litar,  $P$  dan  $Q$ . Pengeluaran setiap jenis papan litar melibatkan dua proses iaitu pemasangan dan kimpalan. Jadual 15 menunjukkan masa yang diambil untuk memasang dan mengimpal kedua-dua jenis papan litar tersebut.*

Circuit Board <i>Papan Litar</i>	Time Taken (minutes) <i>Masa yang diambil</i>	
	Assembling <i>Pemasangan</i>	Welding <i>Pengimpalan</i>
	$P$	50
$Q$	30	60

Table 15  
*Jadual 15*

The factory produces  $x$  circuit boards of type  $P$  and  $y$  circuit boards of type  $Q$  per day is based on the following constrains.

*Kilang itu menghasilkan  $x$  papan litar jenis  $P$  dan  $y$  papan litar jenis  $Q$  setiap hari berdasarkan kekangan-kekangan berikut:*

- I) The maximum total time taken for assembling both types of circuit board is 600 minutes.

*Jumlah maksimum masa yang diambil untuk menggabung kedua-dua jenis papan litar tersebut ialah 600 minit.*

- II) The total time taken for welding both types of circuit boards is at least 300 minutes.

*Jumlah masa yang diambil untuk mengimpal kedua-dua jenis papan litar adalah sekurang-kurangnya 300 minit.*

[ Lihat sebelah  
SULIT

SULIT

18

3472/2

- III) The ratio of the number of circuit boards of type  $P$  to the number of circuit boards of type  $Q$  is at most 9 : 10.

*Nisbah bilangan papan litar jenis  $P$  kepada papan litar jenis  $Q$  adalah selebih-lebihnya 9 : 10.*

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

*Tuliskan tiga ketaksamaan selain daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$  yang memuaskan kekangan-kekangan di atas.* [3 markah]

- (b) Using a scale of 2 cm to 2 circuit boards on the both axes, construct and shade the region  $R$  in which every point stratifies all the constrains above. [3 marks]

*Menggunakan skala 2 cm kepada 2 papan litar di paksi- $x$  dan 2 cm kepada 5 papan litar di paksi- $y$ , bina dan lorekkan rantau  $R$  yang dapat memuaskan kekangan-kekangan yang diberi.* [3 markah]

- (c) Using your graph from (b), find

*Menggunakan graf yang diberi, cari*

- i. the maximum number of the circuit board of type  $Q$  produced per day if 3 circuit boards of type  $P$  are produced per day.

*Bilangan maksimum papan litar dari jenis  $Q$  yang dapat dihasilkan setiap hari jika 3 papan litar jenis  $P$  dihasilkan setiap hari.*

- ii. The maximum total profit obtained per day if the profit from one circuit board of type  $P$  is RM 40 and one circuit board of type  $Q$  is RM20.

*Jumlah keuntungan maksimum setiap hari jika keuntungan satu papan litar jenis  $P$  ialah RM 40 dan satu papan litar jenis  $Q$  ialah RM 20.*

[4 marks]

[4 markah]

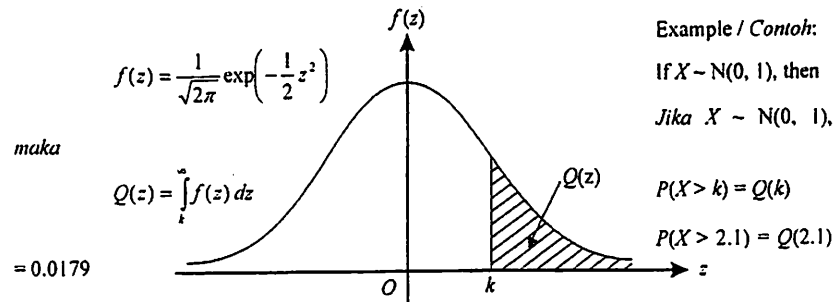
END OF QUESTION PAPER  
KERTAS SOALAN TAMAT

[ Lihat sebelah  
SULIT

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

BLANK PAGE  
 HALAMAN KOSONG

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		0.00990	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	



Nama: .....

Kelas: .....

**Arahan Kepada Calon**

- 1 Tulis nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.
- 2 Tandakan (✓) 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		5	
	2		7	
	3		7	
	4		7	
	5		6	
	6		8	
B	7		10	
	8		10	
	9		10	
	10		10	
	11		10	
C	12		10	
	13		10	
	14		10	
	15		10	
<b>Jumlah</b>				

[ Lihat sebelah  
SULIT

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, four questions from Section B and two questions from Section C.  
*Jawab semua soalan dalam Bahagian A, empat soalan daripada Bahagian B dan 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 ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
6. A list of formulae is provided on pages 2 to 3.  
*Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 hingga.*
7. Graph papers are provided.  
*Kertas graf disediakan.*
8. You may use a non – programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*