

**SULIT**  
3472/2  
Matematik  
Tambahan  
Kertas 2  
Ogos/September  
2012  
2½ jam

3472/2



**MAKTAB RENDAH SAINS MARA**

---

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2012**

---

---

**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 maklumat di halaman belakang buku soalan ini.*
4. *Calon dikehendaki menceraikan halaman 22 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan.*

---

Kertas soalan ini mengandungi 21 halaman bercetak dan 3 halaman tidak bercetak.

3472/2

©2012 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

[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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CALCULUS  
KALKULUS

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

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

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

4 Area under a curve

*Luas di bawah lengkung*

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

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

5 Volume of revolution

*Isi padu kisanan*

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

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

**STATISTICS**  
**STATISTIK**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**GEOMETRY**  
**GEOMETRI**

$$1 \quad \text{Distance / Jarak} \\ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

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

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

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

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

**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/><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/><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 - \sin^2 A</math><br/><math>= 2 \text{ kos}^2 A - 1</math><br/><math>= 1 - 2 \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 simultaneous equations  $p - 2q = 5$  and  $p^2 + 3q^2 - 6pq = 7$ .  
Give the answers correct to four significant figures.

*Selesaikan persamaan serentak  $p - 2q = 5$  dan  $p^2 + 3q^2 - 6pq = 7$ .  
Beri jawapan betul kepada empat angka bererti.*

[5 marks]

[5 markah]

- 2 (a) Sketch the graph of  $y = 2 \cos 2x + 1$  for  $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$ . [4 marks]

*Lakar graf bagi  $y = 2 \cos 2x + 1$  untuk  $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$ . [4 markah]*

- (b) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions to the equation  $4\pi \cos 2x + \pi = 2x$  for  $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$ .

State the number of solutions.

[3 marks]

*Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan  $4\pi \cos 2x + \pi = 2x$*

*untuk  $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$ .*

*Nyatakan bilangan penyelesaian itu.*

[3 markah]

- 3 Diagram 3 shows part of the curve  $y = x(x - k)$  and the straight line  $x = -k$ , where  $k$  is a constant.

Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada lengkung  $y = x(x - k)$  dan garis lurus  $x = -k$ , dengan keadaan  $k$  ialah pemalar.

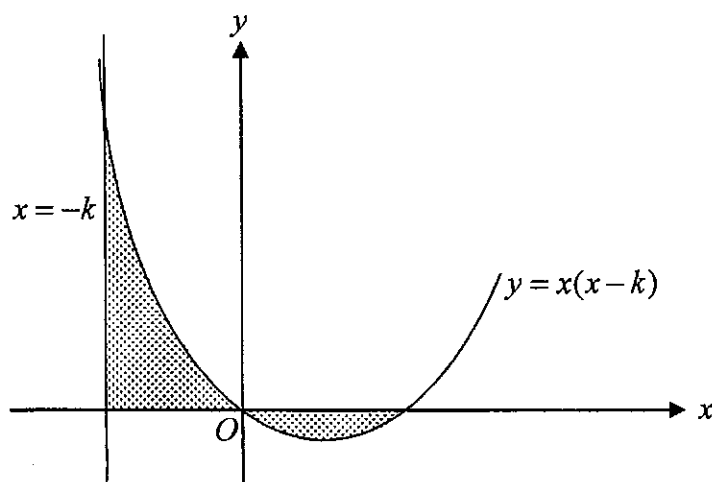


Diagram 3  
Rajah 3

The area of the shaded region is  $8 \text{ unit}^2$ .  
Luas bagi kawasan berlorek ialah  $8 \text{ unit}^2$ .

- (a) Show that  $k = 2$ . [3 marks]  
Tunjukkan bahawa  $k = 2$ . [3 markah]
- (b) Hence, find the volume generated, in terms of  $\pi$ , when the region bounded by the curve and the  $x$ -axis, is revolved  $360^\circ$  about the  $x$ -axis. [3 marks]  
Seterusnya, cari isi padu yang dijanakan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung itu dengan paksi- $x$ , dikisarkan  $360^\circ$  melalui pada paksi- $x$ . [3 markah]

- 4 Diagram 4 shows a series of sectors of concentric circles with centre  $O$ .  
*Rajah 4 menunjukkan satu siri sektor-sektor bulatan sepusat dengan pusat  $O$ .*

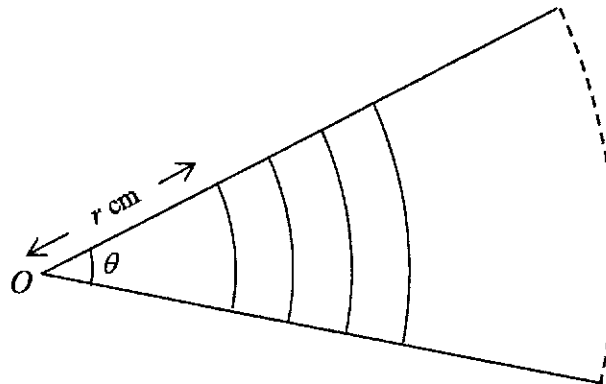


Diagram 4  
*Rajah 4*

The radius of the first sector is  $r$  cm. The radius of each of the succeeding sector increases by 3 cm from the radius of the sector before it and  $\theta = 1.25$  radians.

*Jejari sektor yang pertama ialah  $r$  cm. Jejari setiap sektor berikutnya bertambah sebanyak 3 cm daripada jejari sektor sebelumnya dan  $\theta = 1.25$  radian.*

- (a) Show that the length of arc of the sectors forms an arithmetic progression.  
*Tunjukkan bahawa panjang lengkok sektor-sektor bulatan itu membentuk jangjang aritmetik.*

[2 marks]

[2 markah]

- (b) Hence, if the radius of the 5<sup>th</sup> sector is 16 cm, find  
*Seterusnya, jika jejari bagi sektor yang ke-5 ialah 16 cm, cari*

- (i) the length of arc of the 12<sup>th</sup> sector,  
*panjang lengkok sektor yang ke-12,*
- (ii) the sum of the length of arcs for the first 20 sectors.  
*hasil tambah panjang lengkok-lengkok bagi 20 sektor yang pertama.*

[5 marks]

[5 markah]

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

Diagram 5 shows a triangle  $PQR$ . Point  $T$  lies on the  $x$ -axis.  
*Rajah 5 menunjukkan sebuah segitiga  $PQR$ . Titik  $T$  berada pada paksi- $x$ .*

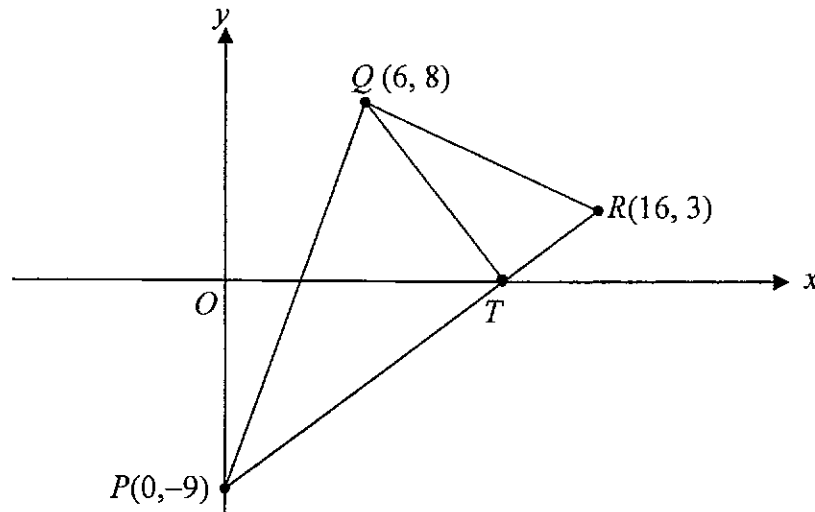


Diagram 5  
*Rajah 5*

It is given that straight lines  $PR$  and  $QT$  are perpendicular.  
*Diberi bahawa garis lurus  $PR$  dan  $QT$  adalah berserenjang.*

- (a) Find  
*Cari*
- (i) the equation of the straight line  $QT$ ,  
*persamaan garis lurus  $QT$ ,*
  - (ii) the coordinates of  $T$ .  
*koordinat  $T$ .* [4 marks]
- [4 markah]
- (b) If the straight line  $QT$  is extended to a point  $S$  such that  $QT : TS = 2 : 3$ , find the coordinates of  $S$ .  
*Jika garis lurus  $QT$  dipanjangkan ke titik  $S$  dengan keadaan  $QT : TS = 2 : 3$ , cari koordinat  $S$ .* [2 marks]
- [2 markah]
- (c) Point  $K$  moves such that it is equidistant from point  $P$  and from point  $Q$ . Find the equation of the locus of  $K$ .  
*Titik  $K$  bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik  $P$  dan dari titik  $Q$  adalah sama. Cari persamaan lokus bagi  $K$ .* [2 marks]
- [2 markah]



- 6 Table 6 shows the cumulative frequency distribution for the scores of 40 pupils in a competition.

*Jadual 6 menunjukkan taburan kekerapan longgokan bagi skor 40 orang murid dalam satu pertandingan.*

Score / Skor	1 – 5	6 – 10	11 – 15	16 – 20	21 – 25
Cumulative frequency <i>Kekerapan longgokan</i>	3	11	24	34	40

Table 6  
*Jadual 6*

- (a) Without drawing ogive, calculate the median score. [3 marks]  
*Tanpa melukis ogif, hitung skor median.* [3 markah]
- (b) Use graph paper to answer this part of the question.  
*Gunakan kertas graf untuk menjawab ceraiian soalan ini.*

By using a scale of 2 cm to 5 scores on the horizontal axis and 2 cm to 2 pupils on the vertical axis, draw a histogram to represent the frequency distribution of the score. Hence, find the modal score. [4 marks]

*Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 skor pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 orang murid pada paksi mencancang, lukis sebuah histogram bagi mewakili taburan kekerapan skor itu. Seterusnya, cari skor mod.* [4 markah]

**Section B**  
**Bahagian B**

[40 marks]  
[40 markah]

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

- 7 Use graph paper to answer this question.

*Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.*

Table 7 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment. Variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = a^{b+x}$ , where  $a$  and  $b$  are constants. *Jadual 7 menunjukkan nilai-nilai dua pembolehubah  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada satu ujikaji. Pembolehubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = a^{b+x}$ , dengan keadaan  $a$  dan  $b$  adalah pemalar.*

$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	2.83	6.03	11.31	22.63	42.66	89.13

Table 7  
*Jadual 7*

- (a) Plot  $\log_{10} y$  against  $x$ , using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $x$ -axis and 2 cm to 0.2 unit on the  $y$ -axis. Hence, draw the line of best fit. [5 marks]  
*Plot  $\log_{10} y$  melawan  $x$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $x$  dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $y$ . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.* [5 markah]
- (b) Use the graph in 7(a) to find the value of  
*Guna graf di 7(a) untuk mencari nilai*
- (i)  $a$ ,
- (ii)  $b$ ,
- (iii)  $y$  when  $x = 4.5$ .  
 *$y$  apabila  $x = 4.5$ .* [5 marks]  
[5 markah]

- 8 Diagram 8 shows a quadrilateral  $ABCD$ . The diagonals  $AC$  and  $BD$  intersect at point  $P$ .  
*Rajah 8 menunjukkan sebuah sisi empat  $ABCD$ . Pepenjuru-pepenjuru  $AC$  dan  $BD$  bersilang di titik  $P$ .*

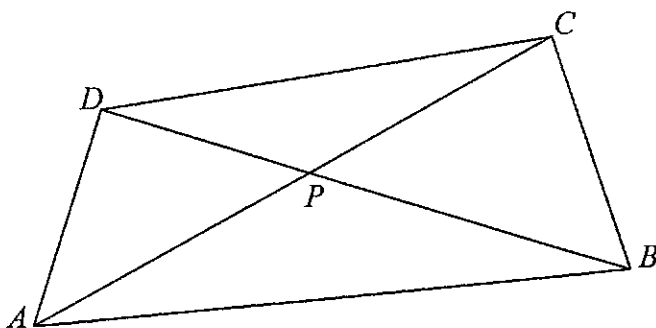


Diagram 8  
 Rajah 8

It is given that  $\overrightarrow{AB} = 12\underline{x}$ ,  $\overrightarrow{AD} = 8\underline{y}$  and  $\overrightarrow{DC} = 2\underline{x} + 2\underline{y}$ .

*Diberi bahawa  $\overrightarrow{AB} = 12\underline{x}$ ,  $\overrightarrow{AD} = 8\underline{y}$  dan  $\overrightarrow{DC} = 2\underline{x} + 2\underline{y}$ .*

- (a) Express in terms of  $\underline{x}$  and  $\underline{y}$

*Ungkapkan dalam sebutan  $\underline{x}$  dan  $\underline{y}$*

(i)  $\overrightarrow{AC}$ ,

(ii)  $\overrightarrow{BD}$ .

[3 marks]

[3 markah]

- (b) It is given  $\overrightarrow{AP} = h\overrightarrow{AC}$  and  $\overrightarrow{BP} = k\overrightarrow{BD}$ , where  $h$  and  $k$  are constants.

*Diberi bahawa  $\overrightarrow{AP} = h\overrightarrow{AC}$  dan  $\overrightarrow{BP} = k\overrightarrow{BD}$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  adalah pemalar.*

Express  $\overrightarrow{AP}$

*Ungkapkan  $\overrightarrow{AP}$*

- (i) in terms of  $h$ ,  $\underline{x}$  and  $\underline{y}$ ,

*dalam sebutan  $h$ ,  $\underline{x}$  dan  $\underline{y}$ ,*

- (ii) in terms of  $k$ ,  $\underline{x}$  and  $\underline{y}$ .

[3 marks]

*dalam sebutan  $k$ ,  $\underline{x}$  dan  $\underline{y}$ .*

[3 markah]

- (c) Hence, find the value of  $h$  and of  $k$ .

[4 marks]

*Seterusnya, cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .*

[4 markah]

- 9 (a) In a housing area, 25% of the residents are children.  
*Di sebuah kawasan perumahan, 25% daripada penduduk adalah kanak-kanak.*
- (i) If the variance of the number of children is 120, calculate the number of residents in the housing area.  
*Jika varians bagi bilangan kanak-kanak itu ialah 120, hitung bilangan penduduk di kawasan perumahan tersebut.*
- (ii) If 6 residents are selected at random, find the probability that at least 2 of them are children.  
*Jika 6 orang penduduk dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 2 orang daripada mereka adalah kanak-kanak.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- (b) The volume of mineral water in bottles produced by a factory follows a normal distribution with a mean of 755 ml and a standard deviation of 10 ml.  
*Isi padu air mineral dalam botol yang dikeluarkan oleh sebuah kilang mengikut satu taburan normal dengan min 755 ml dan sisihan piawai 10 ml.*
- (i) If a bottle of the mineral water is chosen at random, find the probability that the volume of mineral water in the bottle is less than 765 ml.  
*Jika sebotol air mineral itu dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa isi padu air mineral dalam botol itu adalah kurang daripada 765 ml.*
- (ii) Given that 80% of the bottles has a volume of mineral water more than  $k$  ml, find the value of  $k$ .  
*Diberi bahawa 80% daripada botol-botol itu mempunyai isi padu air mineral melebihi  $k$  ml, cari nilai  $k$ .*
- [5 marks]  
[5 markah]

- 10 Diagram 10 shows a semicircle  $ABEC$  with centre  $O$  and a sector  $ACD$  of a circle with centre  $A$ .

*Rajah 10 menunjukkan semi bulatan  $ABEC$  berpusat  $O$  dan sektor  $ACD$  bagi sebuah bulatan berpusat  $A$ .*

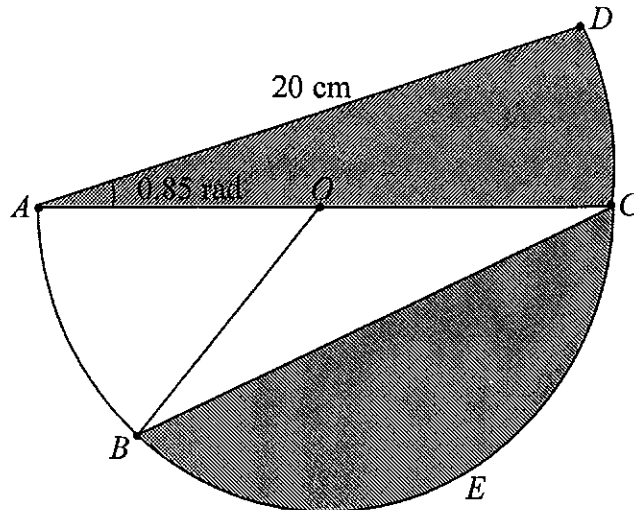


Diagram 10  
Rajah 10

It is given that the radius  $AD$  is 20 cm,  $\angle CAD = 0.85$  radian and the length of arc  $BEC$  is 28 cm.

*Diberi bahawa jejari  $AD$  ialah 20 cm,  $\angle CAD = 0.85$  radian dan panjang lengkok  $BEC$  ialah 28 cm.*

[Use / Guna  $\pi = 3.142$ ]

Find  
Cari

- (a) the perimeter, in cm, of the shaded region,  
*perimeter, dalam cm, bagi kawasan berlorek,* [6 marks]  
[6 markah]
- (b) the area, in  $\text{cm}^2$ , of segment  $BEC$ .  
*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , tembereng  $BEC$ .* [4 marks]  
[4 markah]

- 11 Diagram 11 shows a curve  $y = -3x^2 + 4$ . A rectangle is inscribed in the curve as shown by the shaded region.

Rajah 11 menunjukkan lengkung  $y = -3x^2 + 4$ . Sebuah segiempat tepat terterap di dalam lengkung tersebut seperti yang ditunjukkan oleh rantau berlorek.

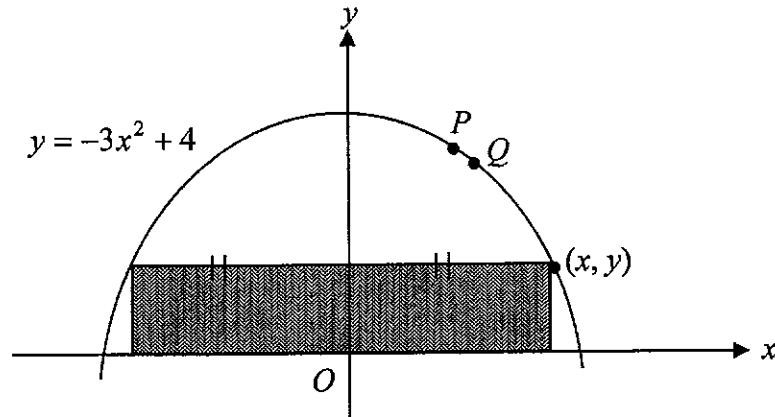


Diagram 11

Rajah 11

- (a) The area of the rectangle is  $A$  unit<sup>2</sup>.  
Luas segiempat tepat itu ialah  $A$  unit<sup>2</sup>.
- (i) Show that  $A = 8x - 6x^3$ .  
Tunjukkan bahawa  $A = 8x - 6x^3$ .
- (ii) Find the maximum area of the rectangle.  
Cari luas maksimum segiempat tepat tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

- (b)  $P$  and  $Q$  are two points on the curve such that at  $P$ ,  $x = 0.5$  and at  $Q$ ,  $x = 0.502$ .  
 $P$  dan  $Q$  adalah dua titik pada lengkung itu dengan keadaan di  $P$ ,  $x = 0.5$  dan di  $Q$ ,  $x = 0.502$ .

- (i) Find the value of  $\frac{dy}{dx}$  at  $P$ .

Cari nilai  $\frac{dy}{dx}$  di  $P$ .

- (ii) Hence, find the approximate value of  $y$  at  $Q$ .  
Seterusnya, cari nilai hampir bagi  $y$  di  $Q$ .

[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 An object moves along a straight line and passes through a fixed point  $O$  with a velocity of  $15 \text{ ms}^{-1}$ . Its velocity,  $v \text{ ms}^{-1}$ ,  $t$  seconds after leaving  $O$ , is given by  $v = 3(kt - t^2 + h)$ , where  $h$  and  $k$  are constants. The velocity of the object is maximum after 2 seconds. [Assume motion to the right is positive]

*Satu objek bergerak di sepanjang satu garis lurus dan melalui satu titik tetap  $O$  dengan halaju  $15 \text{ ms}^{-1}$ . Halaju objek itu,  $v \text{ ms}^{-1}$ ,  $t$  saat selepas melalui  $O$ , diberi oleh  $v = 3(kt - t^2 + h)$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar. Halaju objek itu adalah maksimum selepas 2 saat. [Anggapkan gerakan ke kanan adalah positif]*

Find  
Cari

- (a) the value of  $h$  and of  $k$ , [3 marks]  
*nilai  $h$  dan nilai  $k$ ,* [3 markah]
- (b) the range of values of  $t$  during which the object moves to the right, [3 marks]  
*julat nilai  $t$  ketika objek itu bergerak ke kanan,* [3 markah]
- (c) the total distance, in m, travelled by the object in the first 6 seconds. [4 marks]  
*jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh objek itu dalam 6 saat yang pertama.* [4 markah]

13 Solution by scale drawing will **not** be accepted.

*Penyelesaian secara lukisan berskala tidak akan diterima.*

Diagram 13 shows a triangle  $USR$  and an isosceles triangle  $TSR$ .

*Rajah 13 menunjukkan sebuah segitiga  $USR$  dan sebuah segitiga kaki sama  $TSR$ .*

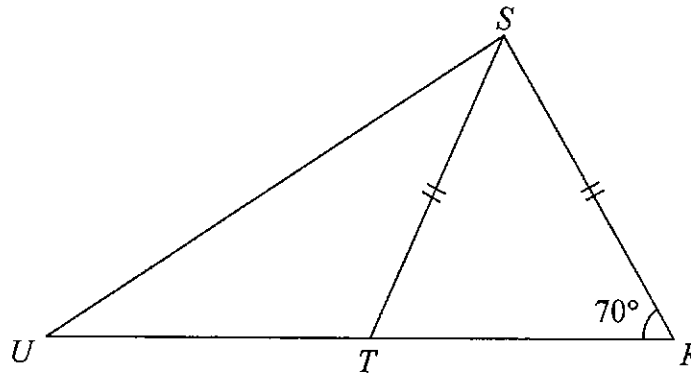


Diagram 13  
Rajah 13

It is given that  $RS = 6$  cm and  $TU = 5$  cm.

*Diberi bahawa  $RS = 6$  cm dan  $TU = 5$  cm.*

(a) Calculate  
*Hitung*

- (i) the length, in cm, of  $SU$ ,  
*panjang, dalam cm, bagi  $SU$ ,*
- (ii)  $\angle SUT$ ,
- (iii) the area, in  $\text{cm}^2$ , of the triangle  $USR$ .  
*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi segitiga  $USR$ .*

[8 marks]  
[8 markah]

(b) Point  $U'$  lies on  $SU$  such that  $TU = TU'$ .  
*Titik  $U'$  terletak pada  $SU$  dengan keadaan  $TU = TU'$ .*

- (i) Sketch and label triangle  $TU'S$ .  
*Lakar dan label segitiga  $TU'S$ .*
- (ii) State the value of  $\angle U' TS$ .  
*Nyatakan nilai bagi  $\angle U' TS$ .*

[2 marks]  
[2 markah]



- 14 Puan Norizan wants to run a business of renting luxurious bicycles and motorcycles. She has  $x$  bicycles and  $y$  motorcycles to be rented based on the following constraints :

*Puan Norizan ingin menjalankan perniagaan menyewa basikal dan motosikal mewah. Dia mempunyai  $x$  basikal dan  $y$  motosikal untuk disewakan tertakluk kepada kekangan berikut :*

- I The total number of bicycles and motorcycles is not more than 20.  
*Jumlah bilangan basikal dan motosikal tidak melebihi 20.*
- II The ratio of the number of bicycles to the number of motorcycles is at least 1 : 2.  
*Nisbah bilangan basikal kepada bilangan motosikal adalah sekurang-kurangnya 1 : 2.*
- III The number of bicycles can exceed the number of motorcycles by at most 6.  
*Bilangan basikal boleh melebihi bilangan motosikal selebih-lebihnya 6.*

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

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

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

*Menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.* [3 markah]

(c) Use the graph constructed in 14(b), find

*Guna graf yang dibina di 14(b), cari*

(i) the range of number of bicycles if she rents out 9 motorcycles,

*julat bilangan basikal jika dia menyewakan 9 buah motosikal,*

(ii) the maximum rental collected a day if the rental for a bicycle is RM 30 per day and the rental for a motorcycle per day is RM 60.

*kutipan sewa maksimum sehari jika sewa sebuah basikal ialah RM 30 sehari dan sewa sebuah motosikal ialah RM 60 sehari.*

[3 marks]

[3 markah]

- 15 A product is made using four components,  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  and  $S$ .  
Table 15 shows the prices and the price indices of the components and their respective weightages.

*Satu produk diperbuat menggunakan empat komponen iaitu  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  dan  $S$ .*

*Jadual 15 menunjukkan harga dan indeks harga bagi komponen-komponen itu dan pemberat masing-masing.*

Component <i>Komponen</i>	Price/Harga(RM)		Price index in the year 2011 based on the year 2010 <i>Indeks harga pada tahun 2011 berdasarkan tahun 2010</i>	Weightage <i>Pemberat</i>
	2010	2011		
$P$	90	$x$	150	2
$Q$	60	90	150	$m$
$R$	$y$	100	125	4
$S$	40	58	$z$	8

Table 15  
*Jadual 15*

- (a) Calculate the values of  $x$ ,  $y$  and  $z$ . [3 marks]  
*Hitung nilai bagi  $x$ ,  $y$ , dan  $z$ . [3 markah]*
- (b) Given that the composite index of the product in the year 2011 based on the year 2010 is 142, find the value of  $m$ . [3 marks]  
*Diberi indeks gubahan bagi produk itu pada tahun 2011 berdasarkan tahun 2010 ialah 142, cari nilai  $m$ . [3 markah]*
- (c) If the price of the product in the year 2010 is RM350, calculate its corresponding price in the year 2011. [2 marks]  
*Jika harga produk itu pada tahun 2010 ialah RM350, hitung harganya yang sepadan pada tahun 2011. [2 markah]*
- (d) If the prices of all components of the product increases by 50% from the year 2011 to the year 2012, find the composite index of the product in the year 2012 based on the year 2010. [2 marks]  
*Jika harga bagi semua komponen produk itu meningkat sebanyak 50% dari tahun 2011 ke tahun 2012, cari indeks gubahan bagi produk itu pada tahun 2012 berdasarkan tahun 2010. [2 markah]*

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