

**SULIT**  
**3472/2**  
**Matematik**  
**Tambahan**  
**Kertas 2**  
**September**  
**2010**

3472/2



2½ jam

**MAKTAB RENDAH SAINS MARA**

---

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN**  
**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2010**

---

---

**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 20 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan.*

---

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

3472/2

©2010 Hak Cipta Bahagian Pendidikan & Latihan (Menengah) MARA

**[Lihat halaman sebelah**  
**SULIT**

**BLANK PAGE**  
***HALAMAN KOSONG***

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CALCULUS  
KALKULUS

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

4 Area under a curve

*Luas di bawah lengkung*

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

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

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

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

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**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**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 segitiga

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

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

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

**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 \cos B \pm \cos 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>\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B</math></p> |
| <p>3 <math>\sin^2 A + \cos^2 A = 1</math><br/><math>\sin^2 A + \cos^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>\sec^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>\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A</math><br/><math>\operatorname{kosek}^2 A = 1 + \cot^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 \cos 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 \cos 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>\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></p> | <p>14 Area of triangle / <i>Luas segitiga</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  $y + \frac{1}{3}x = 1$  and  $x^2 + 2xy - 24 = 0$ . [5 marks]  
Selesaikan persamaan serentak  $y + \frac{1}{3}x = 1$  dan  $x^2 + 2xy - 24 = 0$ . [5 markah]
- 2 Diagram 2 shows an arrangement of the first three triangles of an infinite series of right-angled triangles.  
Rajah 2 menunjukkan susunan tiga segitiga pertama bagi satu siri takterhingga segitiga-segitiga bersudut tegak.

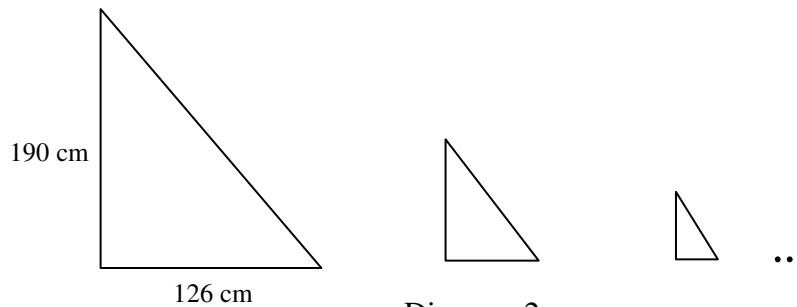


Diagram 2  
Rajah 2

The base and height of the first triangle are 126 cm and 190 cm respectively. The base and height of the subsequent triangles are half of the base and height of the previous triangle. Find

Tapak dan tinggi bagi segitiga pertama masing-masing ialah 126 cm dan 190 cm. Tapak dan tinggi segitiga-segitiga yang berikutnya adalah setengah daripada tapak dan tinggi segitiga sebelumnya. Cari

- (a) the least value of  $n$  such that the area of the  $n^{\text{th}}$  triangle is less than  $10 \text{ cm}^2$ , [4 marks]  
nilai terkecil  $n$  supaya luas segitiga yang ke- $n$  adalah kurang daripada  $10 \text{ cm}^2$ , [4 markah]
- (b) the sum to infinity of the area of the triangles. [2 marks]  
hasil tambah hingga sebutan ketakterhinggaan bagi luas segitiga-segitiga itu. [2 markah]

SULIT

3472/2

- 3 In Diagram 3,  $ABCD$  is a quadrilateral and  $M$  is the midpoint of the diagonal  $BD$ .  
 Dalam Rajah 3,  $ABCD$  ialah sebuah sisiempat dan  $M$  ialah titik tengah bagi pepenjuru  $BD$ .

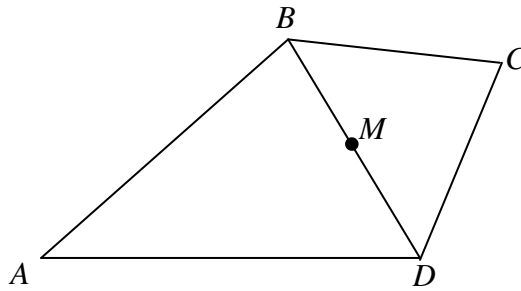


Diagram 3  
Rajah 3

It is given that  $\overrightarrow{AB} = \underline{u} + 6\underline{v}$ ,  $\overrightarrow{AD} = 7\underline{u} - 2\underline{v}$  and  $\overrightarrow{DC} = 3k\underline{v} - \underline{u}$ , where  $k$  is a constant.

Diberi bahawa  $\overrightarrow{AB} = \underline{u} + 6\underline{v}$ ,  $\overrightarrow{AD} = 7\underline{u} - 2\underline{v}$  dan  $\overrightarrow{DC} = 3k\underline{v} - \underline{u}$ , dengan keadaan  $k$  ialah pemalar.

- (a) Express in terms of  $\underline{u}$  and  $\underline{v}$ :

Ungkap dalam sebutan  $\underline{u}$  dan  $\underline{v}$ :

(i)  $\overrightarrow{BM}$ ,

(ii)  $\overrightarrow{AM}$ .

[5 marks]  
[5 markah]

- (b) Find  $\overrightarrow{AC}$  in terms of  $k$ ,  $\underline{u}$  and  $\underline{v}$ .

Hence, find the value of  $k$  if  $A$ ,  $M$  and  $C$  are collinear.

[3 marks]

Cari  $\overrightarrow{AC}$  dalam sebutan  $k$ ,  $\underline{u}$  dan  $\underline{v}$ .

Seterusnya, cari nilai  $k$  jika  $A$ ,  $M$  dan  $C$  adalah segaris.

[3 markah]

- 4 The quadratic function  $f(x) = -x^2 - hx + k$  has a maximum value of 9 when  $x = -2$ , where  $h$  and  $k$  are constants.

Fungsi kuadratik  $f(x) = -x^2 - hx + k$  mempunyai nilai maksimum 9 apabila  $x = -2$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar.

- (a) By using the method of completing the square, find the value of  $h$  and of  $k$ .

[4 marks]

Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .

[4 markah]

- (b) Hence, sketch the graph of  $f(x)$ .

[3 marks]

Seterusnya, lakar graf bagi  $f(x)$ .

[3 markah]

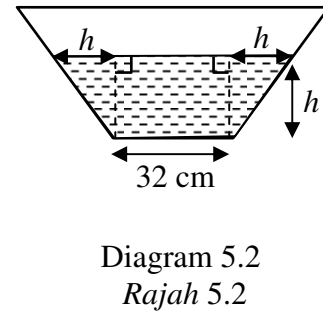
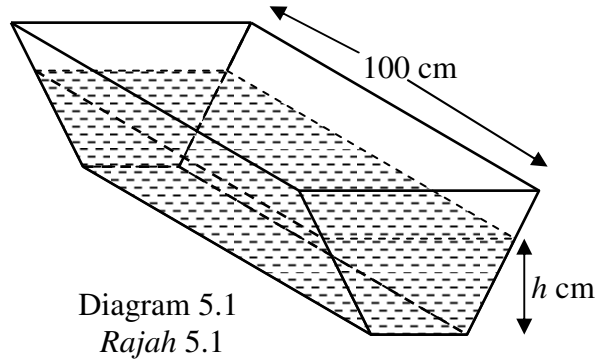
[Lihat halaman sebelah  
SULIT

SULIT

3472/2

- 5 Diagram 5.1 shows a container on a horizontal floor, 100 cm long, filled with water. Diagram 5.2 shows its cross section, which is an isosceles trapezoid when the height of the water level is  $h$  cm.

Rajah 5.1 menunjukkan sebuah bekas di atas lantai ufuk dengan panjang 100 cm diisikan dengan air. Rajah 5.2 menunjukkan keratan rentasnya yang berbentuk trapezium kaki sama ketika tinggi aras air ialah  $h$  cm.



- (a) Show that the volume of the water,  $V \text{ cm}^3$ , is given by  $V = 3200h + 100h^2$ .  
[2 marks]  
*Tunjukkan bahawa isipadu air itu,  $V \text{ cm}^3$ , diberi oleh  $V = 3200h + 100h^2$ .*  
[2 markah]
- (b) The water is filled into the container at a rate of  $240 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ . Find the rate of change of the height of the water level in the container when  $h = 16$ . [3 marks]  
*Air itu diisikan ke dalam bekas itu dengan kadar  $240 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ . Cari kadar perubahan bagi tinggi aras air itu apabila  $h = 16$ .* [3 markah]
- (c) By using differentiation method, determine the small change in the volume of water in the container when the height of the water level increases from 16 cm to 16.01 cm. [2 marks]  
*Dengan menggunakan kaedah pembezaan, tentukan perubahan kecil bagi isipadu air dalam bekas itu apabila tinggi aras air bertambah daripada 16 cm kepada 16.01 cm.* [2 markah]



SULIT

3472/2

- 6 In Diagram 6,  $ADE$  is a semicircle with centre  $O$  and radius 5 cm.  $ABC$  is a right-angled triangle and  $E$  is the midpoint of  $AB$ .

*Dalam Rajah 6,  $ADE$  adalah sebuah semibulatan dengan pusat  $O$  dan jejari 5 cm.  $ABC$  adalah sebuah segitiga bersudut tegak dan  $E$  adalah titik tengah bagi  $AB$ .*

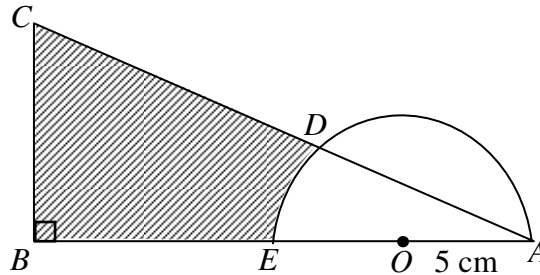


Diagram 6  
Rajah 6

It is given that  $BC = 11.55$  cm and  $CD = 14.44$  cm.  
*Diberi bahawa  $BC = 11.55$  cm dan  $CD = 14.44$  cm.*

[ Use/Guna  $\pi = 3.142$  ]

Calculate  
*Hitung*

- (a) the length, in cm, of arc  $DE$ ,  
*panjang, dalam cm, bagi lengkok  $DE$ ,* [3 marks]  
[3 markah]
- (b) the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region.  
*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , rantau berlorek.* [4 marks]  
[4 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

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

[40 marks]  
[40 markah]

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

- 7 Diagram 7 shows the curve  $y^2 = x - 2$  and the straight line  $2x + y = 7$  which intersect at point  $P$ .

Rajah 7 menunjukkan lengkung  $y^2 = x - 2$  dan garis lurus  $2x + y = 7$  yang bersilang pada titik  $P$ .

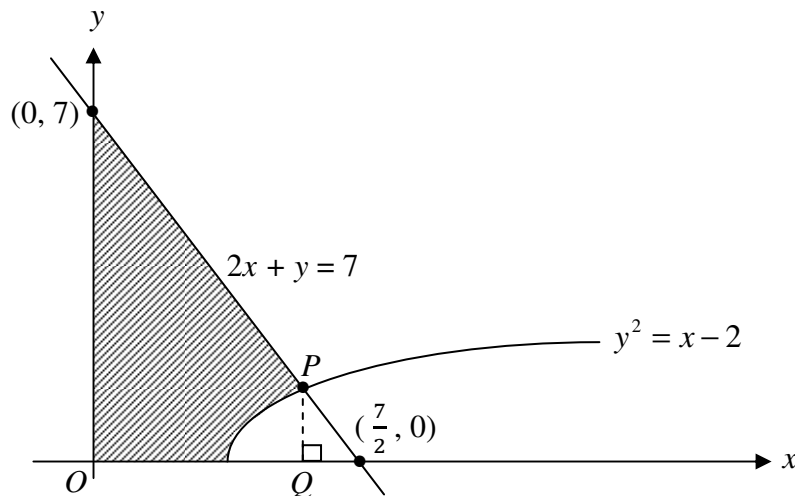


Diagram 7  
Rajah 7

Find  
Cari

- (a) the coordinates of  $P$ ,  
koordinat  $P$ , [2 marks]  
[2 markah]
- (b) the area of shaded region,  
luas rantau berlorek, [4 marks]  
[4 markah]
- (c) the volume generated when the region bounded by the curve  $y^2 = x - 2$ ,  
the  $x$ -axis and the line  $PQ$ , is revolved through  $360^\circ$  about the  $x$ -axis. [4 marks]  
isipadu yang dijanakan apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung  $y^2 = x - 2$ ,  
paksi- $x$  dan garis  $PQ$ , dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi- $x$ . [4 markah]

- 8** Use graph paper to answer this question.  
Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Table 8 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment.

Variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = \frac{x^{3p}}{k}$ , where  $p$  and  $k$  are constants.

Jadual 8 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada satu ujikaji. Pembolehubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = \frac{x^{3p}}{k}$ , dengan keadaan  $p$  dan  $k$  ialah pemalar.

$x$	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
$y$	5.00	7.81	11.25	15.30	20.00	25.31	31.25

Table 8  
Jadual 8

- (a) Plot  $\log y$  against  $\log x$ , using a scale of 2 cm to 0.1 units on the  $\log x$ -axis and 2 cm to 0.2 units on the  $\log y$ -axis. Hence, draw the line of best fit. [6 marks]

Plot  $\log y$  melawan  $\log x$ , menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log x$  dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log y$ . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [6 markah]

- (b) Use your graph in 8(a) to find the value of  
Gunakan graf anda di 8(a) untuk mencari nilai

- (i)  $k$ ,  
(ii)  $p$ .

[4 marks]  
[4 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 9 Table 9 shows the grading of chicken eggs from a farm based on their masses.  
*Jadual 9 menunjukkan penggredan telur ayam dari sebuah ladang berdasarkan jisim.*

Grade/ Gred	Masses/ Jisim, $x$ g
A	$x > 15$
B	$10 < x \leq 15$
C	$k < x \leq 10$

Table 9  
*Jadual 9*

The masses of the chicken eggs follow a normal distribution with a mean of 12 g and a standard deviation of 1.6 g.

*Jisim telur- telur ayam itu adalah mengikut taburan normal dengan min 12 g dan sisihan piawai 1.6 g.*

- (a) If an egg is chosen at random from the farm, calculate the probability that the egg is of grade A. [2 marks]  
*Jika sebiji telur ayam dipilih secara rawak dari ladang itu, hitung kebarangkalian bahawa telur ayam itu adalah gred A. [2 markah]*
- (b) On a particular day, 400 chicken eggs are collected from the farm. Estimate the number of chicken eggs of grade B. [4 marks]  
*Pada suatu hari tertentu, 400 biji telur ayam dipungut dari ladang itu. Anggar bilangan telur ayam yang bergred B. [4 markah]*
- (c) Given that 9.2 % of the chicken eggs are of grade C, find the value of  $k$ . [4 marks]  
*Diberi bahawa 9.2 % daripada telur-telur ayam itu adalah bergred C, cari nilai  $k$ . [4 markah]*

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

Diagram 10 shows two straight lines  $AB$  and  $CD$  which intersect at point  $D$ .  
*Rajah 10 menunjukkan dua garis lurus  $AB$  dan  $CD$  yang bersilang pada titik  $D$ .*

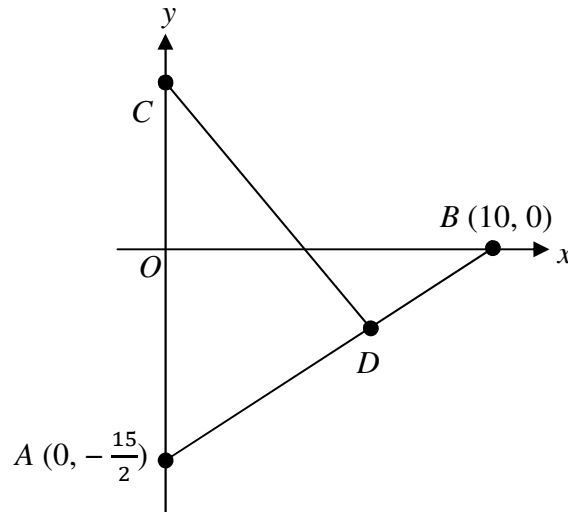


Diagram 10  
*Rajah 10*

- (a) Given that  $2AD = 3DB$ , find the coordinates of  $D$ . [2 marks]  
*Diberi bahawa  $2AD = 3DB$ , cari koordinat  $D$ .* [2 markah]
- (b) Given that  $CD$  is perpendicular to  $AB$ , find the equation of  $CD$ . [4 marks]  
*Diberi bahawa  $CD$  adalah berserenjang dengan  $AB$ , cari persamaan bagi  $CD$ .* [4 markah]
- (c) Find the area of triangle  $ACD$ . [2 marks]  
*Cari luas bagi segitiga  $ACD$ .* [2 markah]
- (d) A point  $P$  moves such that its distance from point  $B$  is twice its distance from point  $D$ . Find the equation of the locus of  $P$ . [2 marks]  
*Suatu titik  $P$  bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik  $B$  adalah dua kali jaraknya dari titik  $D$ . Cari persamaan lokus bagi  $P$ .* [2 markah]

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT

**SULIT****3472/2**

**11** (a) Prove that  $\tan \frac{x}{4} (1 + \cos \frac{x}{2}) = \sin \frac{x}{2}$ .

[3 marks]

*Buktikan  $\tan \frac{x}{4} (1 + \cos \frac{x}{2}) = \sin \frac{x}{2}$ .*

[3 markah]

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

*Lakar graf bagi  $y = 1 - \sin \frac{x}{2}$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$ .*

(ii) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions to the equation  $\tan \frac{x}{4} (1 + \cos \frac{x}{2}) = 1 - \frac{x}{2\pi}$

for  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

State the number of solutions.

*Seterusnya, dengan menggunakan paksi-paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi*

*persamaan  $\tan \frac{x}{4} (1 + \cos \frac{x}{2}) = 1 - \frac{x}{2\pi}$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$ .*

*Nyatakan bilangan penyelesaian itu.*

[7 marks]

[7 markah]

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

[20 marks]  
[20 markah]

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

- 12** A particle starts moving from a fixed point  $O$  along a straight line. Its velocity,  $v \text{ ms}^{-1}$ , is given by  $v = 12 + 4t - t^2$ , where  $t$  is the time, in seconds, after leaving  $O$ . Find

*Suatu zarah mula bergerak dari satu titik tetap  $O$  di sepanjang suatu garis lurus. Halajunya,  $v \text{ ms}^{-1}$ , diberi oleh  $v = 12 + 4t - t^2$ , dengan keadaan  $t$  adalah masa, dalam saat, selepas meninggalkan  $O$ . Cari*

- (a) the value of  $t$  when the particle is instantaneously at rest, [2 marks]  
*nilai bagi  $t$  apabila zarah itu berehat seketika,* [2 markah]
- (b) the distance of the particle from  $O$  when it reverses its direction of motion, [3 marks]  
*jarak zarah itu dari  $O$  apabila ia bertukar arah gerakannya,* [3 markah]
- (c) the range of values of  $t$  during which the velocity of the particle decreases, [2 marks]  
*julat nilai  $t$  semasa halaju zarah itu menyusut,* [2 markah]
- (d) the total distance travelled by the particle in the first 8 seconds. [3 marks]  
*jumlah jarak yang dilalui oleh zarah itu dalam 8 saat pertama.* [3 markah]

**[Lihat halaman sebelah**  
**SULIT**

- 13 Diagram 13 shows triangle  $PQR$  and triangle  $QST$  such that  $S$  lies on  $QR$  and  $T$  lies on  $QP$ .  
*Rajah 13 menunjukkan segitiga  $PQR$  dan segitiga  $QST$  dengan keadaan  $S$  terletak pada  $QR$  dan  $T$  terletak pada  $QP$ .*

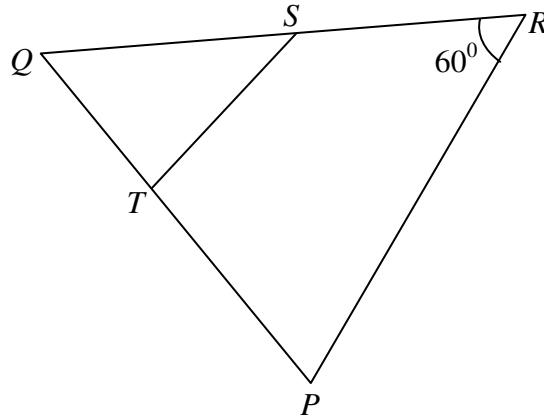


Diagram 13  
*Rajah 13*

It is given that  $SQ = 13$  cm,  $QT = 10$  cm,  $SR = 17$  cm,  $TP = 18$  cm and  $\angle QRP = 60^\circ$ .  
*Diberi bahawa  $SQ = 13$  cm,  $QT = 10$  cm,  $SR = 17$  cm,  $TP = 18$  cm dan  $\angle QRP = 60^\circ$ .*

- (a) Find  
*Cari*
- (i)  $\angle QPR$ , [2 marks]  
 [2 markah]
- (ii) the length, in cm, of  $ST$ . [3 marks]  
*panjang, dalam cm, bagi  $ST$ .* [3 markah]
- (b) Find the area, in  $\text{cm}^2$ , of the quadrilateral  $SRPT$ . [3 marks]  
*Cari luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi sisiempat  $SRPT$ .* [3 markah]
- (c) A point  $P'$  lies on  $PQ$  such that  $P'R = PR$ . Find the length, in cm, of  $P'Q$ . [2 marks]  
*Satu titik  $P'$  terletak pada  $PQ$  dengan keadaan  $P'R = PR$ . Cari panjang, dalam cm, bagi  $P'Q$ .* [2 markah]



- 14** Use graph paper to answer this question.  
Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

En. Wan, a tourist bus operator wants to organize a trip consisting of  $x$  adult participants and  $y$  children participants. The trip is based on the following constraints:

*En. Wan, seorang pengusaha bas pelancongan ingin menganjurkan satu rombongan yang terdiri daripada  $x$  peserta dewasa dan  $y$  peserta kanak-kanak. Rombongan itu adalah tertakluk kepada kekangan berikut :*

- I : The total number of participants must not exceed 90.  
*Jumlah bilangan peserta tidak boleh melebihi 90.*
- II : The ratio of the number of adult participants to the number of children participants is at most 3 : 2.  
*Nisbah bilangan peserta dewasa kepada bilangan peserta kanak-kanak adalah selebih-lebihnya 3 : 2.*
- III : The number of children participants can exceed the number of adult participants by at most 30.  
*Bilangan peserta kanak-kanak boleh melebihi bilangan peserta dewasa selebih-lebihnya 30.*

- (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  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas.* [3 markah]
- (b) Using a scale of 2 cm to 10 units on both axes, construct and shade the region  $R$  which satisfies all the above constraints. [3 marks]  
*Menggunakan skala 2 cm kepada 10 peserta pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.* [3 markah]
- (c) Use your graph in **14(b)** to answer the following questions :  
*Gunakan graf anda di **14(b)** bagi menjawab soalan-soalan berikut :*
- (i) If 40 adults participate the trip, find the range of the number of children participants.  
*Jika 40 peserta dewasa mengikuti rombongan itu, cari julat bilangan peserta kanak-kanak.*
- (ii) The fare for an adult participant and a children participant are RM50 and RM30 respectively. Find the maximum total fare that can be collected by En. Wan.  
*Tambang bagi seorang peserta dewasa dan bagi seorang peserta kanak-kanak masing-masing ialah RM50 dan RM30. Cari jumlah maksimum tambang yang mungkin diperoleh oleh En. Wan.* [4 marks]  
[4 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**SULIT****3472/2**

- 15** A branded perfume is made using the ingredients  $P$ ,  $Q$ ,  $R$ ,  $S$  and  $T$ . Table 15 shows the prices, the price indices and the percentage of composition for each of the ingredient. *Sejenis minyak wangi berjenama dibuat dengan menggunakan bahan-bahan  $P$ ,  $Q$ ,  $R$ ,  $S$  dan  $T$ . Jadual 15 menunjukkan harga, indeks harga dan peratusan komposisi bagi setiap bahan tersebut.*

Ingredient <i>Bahan</i>	Price (RM) <i>Harga (RM)</i>		Price index for the year 2010 based on the year 2009 <i>Indeks harga pada tahun 2010 berdasarkan tahun 2009</i>	Percentage of composition <i>Peratusan komposisi</i>
	Year 2009 <i>Tahun 2009</i>	Year 2010 <i>Tahun 2010</i>		
$P$	4.00	5.00	125	10
$Q$	$x$	5.60	112	20
$R$	3.80	$y$	150	17.5
$S$	2.00	2.40	$z$	30
$T$	1.50	1.65	110	22.5

Table15  
*Jadual 15*

- (a) Find the value of  
*Cari nilai*
- $x$ ,
  - $y$ ,
  - $z$ .
- [3 marks]  
[3 markah]
- (b) Calculate the composite index for the cost of making the perfume in the year 2010 based on the year 2009. [2 marks]  
*Hitung indeks gubahan bagi kos membuat minyak wangi itu pada tahun 2010 berdasarkan tahun 2009.* [2 markah]
- (c) A bottle of the perfume is sold at a price of RM350 in the year 2009. Calculate the corresponding price of the perfume in the year 2010. [3 marks]  
*Sebotol minyak wangi itu dijual dengan harga RM350 pada tahun 2009. Hitung harga yang sepadan bagi minyak wangi itu pada tahun 2010.* [3 markah]
- (d) The cost of making the perfume is expected to increase at the same rate from the year 2010 to the year 2011. Calculate the composite index for the cost of making the perfume in the year 2011 based on the year 2009. [2 marks]  
*Kos membuat minyak wangi itu dijangka meningkat dengan kadar yang sama dari tahun 2010 ke tahun 2011. Hitung indeks gubahan bagi kos membuat minyak wangi itu pada tahun 2011 berdasarkan tahun 2009.* [2 markah]

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

**BLANK PAGE**  
***HALAMAN KOSONG***

**[Lihat halaman 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**, 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 answer on the “buku jawapan” provided. If the “buku jawapan” is insufficient, you may ask for “helaian tambahan” from the invigilator.  
*Jawapan anda hendaklah ditulis 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 the question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
7. A list of formulae is provided on page 3 to 5.  
*Satu senarai rumus disediakan di halaman 3 hingga 5.*
8. Graph papers and a booklet of four-figure mathematical tables is provided.  
*Kertas graf dan sebuah buku sifir matematik empat angka disediakan.*
9. You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*
10. Tie the “helaian tambahan” and graph papers together with the “buku jawapan” and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Ikat helaian tambahan dan kertas graf bersama-sama dengan buku jawapan dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*