

3472/2  
Matematik  
Tambahan  
Kertas 2  
September  
2009  
2½ jam



JABATAN PELAJARAN SELANGOR

---

PROGRAM PENINGKATAN PRESTASI SAINS DAN MATEMATIK 2009

---

---

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 kertas soalan ini.*

---

Kertas soalan ini mengandungi 21 halaman bercetak .

**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.

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

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

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

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

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

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

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

### ALGEBRA

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

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

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

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

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

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

### CALCULUS / KALKULUS

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

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

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

4 Area under a curve  
Luas di bawah lengkung

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

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

5 Volume generated / Isipadu janaan

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

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

**STATISTICS / STATISTIK**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

12 Mean / Min,  $\mu = np$

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

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

**GEOMETRY / GEOMETRI**

1	Distance / Jarak $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	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) $
2	Midpoint / Titik tengah $(x, y) = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$	5	$ r  = \sqrt{x^2 + y^2}$
		6	$\hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$
3	A point dividing a segment of a line <i>Titik yang membahagi suatu tembereng garis</i> $(x, y) = \left( \frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$		

**TRIGONOMETRY / TRIGONOMETRI**

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

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

[40 marks]

[40 markah]

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

- 1 Solve the following simultaneous equations:

*Selesaikan persamaan serentak berikut:*

$$2x + y = 1$$

$$y^2 - x^2 + xy = 11$$

[5 marks]

[5 markah]

- 2 The quadratic function  $f(x) = 2x^2 - hx - k$  has a minimum value of 13 when  $x = -1$ .

*Fungsi kuadratik  $f(x) = 2x^2 - hx - k$  mempunyai nilai minimum 13 apabila  $x = -1$ .*

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

[5 marks]

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

[5 markah]

- (b) Determine the range of values of  $x$ , if  $f(x) \geq 31$ .

[2 marks]

*Tentukan julat nilai  $x$ , jika  $f(x) \geq 31$ .*

[2 markah]

- 3 Two workers have been asked to fill two different pools, *A* and *B*, with water at the same time.

*Dua orang pekerja sedang mengisi dua buah kolam, A dan B, dengan air pada masa yang sama.*

- (a) The first worker fills up pool *A* with 560 litres of water in the first minute and its volume increases constantly by 81.2 litres every subsequent minute. Find the volume of water filled, in litres, in the seventh minute. [2 marks]

*Pekerja pertama mengisi kolam A dengan 560 liter air pada minit yang pertama dan isipadunya bertambah secara malar sebanyak 81.2 liter setiap minit berikutnya. Cari isipadu air yang telah diisi, dalam liter, pada minit yang ketujuh.* [2 markah]

- (b) The second worker fills up pool *B* with 560 litres of water in the first minute and the volume of water filled in the subsequent minute is  $\frac{3}{2}$  of its previous one. Find the total volume of water filled, in litres, after 7 minutes. [2 marks]

*Pekerja kedua mengisi kolam B dengan 560 liter air dalam minit yang pertama dan isipadu air yang diisi dalam minit yang berikutnya ialah  $\frac{3}{2}$  kali isipadu yang sebelumnya. Cari jumlah isipadu air yang telah diisi, dalam liter, selepas 7 minit.*

[2 markah]

- (c) Find the difference between the volumes of water filled in the two pools, in litres, after 7 minutes. [3 marks]

*Cari perbezaan antara isipadu air yang telah diisi ke dalam kedua-dua kolam itu, dalam liter, selepas 7 minit.* [3 markah]

- 4 (a) Prove that  $\operatorname{cosec} x - \cos^2 x \operatorname{cosec} x = \sin x$ . [2 marks]

*Buktikan*  $\operatorname{kosec} x - \cos^2 x \operatorname{kosec} x = \sin x$ . [2 markah]

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

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

- (ii) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation  $\operatorname{cosec} x - \cos^2 x \operatorname{cosec} x - \frac{3x}{5\pi} = 0$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ .  
State the number of solutions.

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

$$\operatorname{kosec} x - \cos^2 x \operatorname{kosec} x - \frac{3x}{5\pi} = 0 \text{ untuk } 0 \leq x \leq 2\pi.$$

*Nyatakan bilangan penyelesaian itu.*

[6 marks]

[6 markah]



- 5 Diagram 1 is a histogram which represents the distribution of the scores obtained by 48 students in a competition.

Rajah 1 ialah histogram yang mewakili taburan skor bagi 48 pelajar dalam suatu pertandingan.

Number of students  
Bilangan pelajar

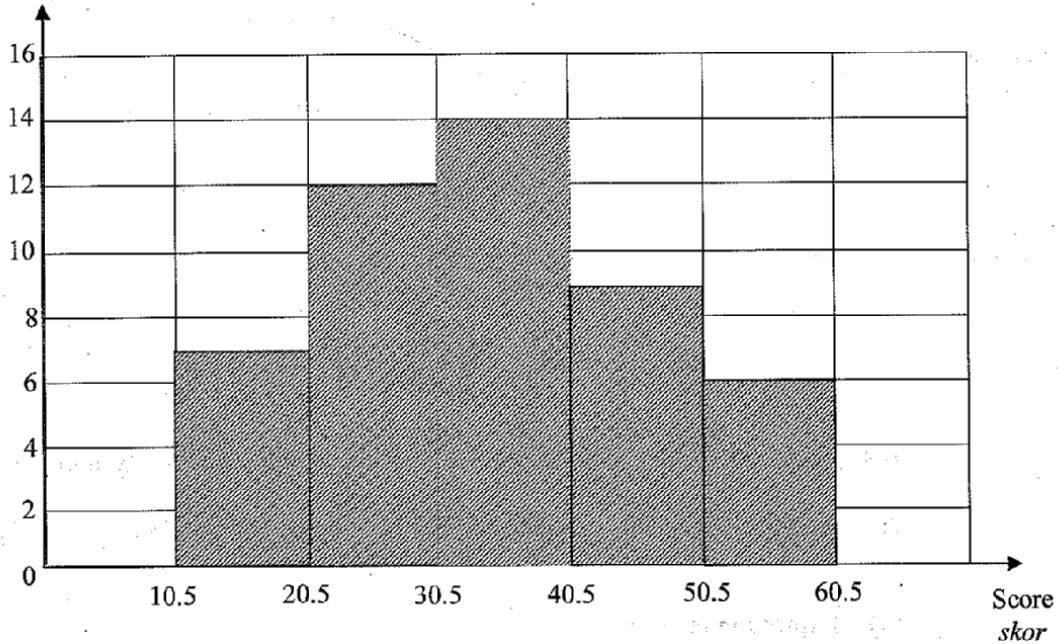


Diagram 1  
Rajah 1

- (a) Based on Diagram 1, copy and complete Table 1.  
Berdasarkan Rajah 1, salin dan lengkapkan Jadual 1.

Score Skor	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60
Cumulative frequency Kekerapan longgokan					

Table 1  
Jadual 1

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) Without drawing an ogive, find the interquartile range of the distribution. [5 marks]  
Tanpa melukis ogif, cari julat antara kuartil bagi taburan itu. [5 markah]

- 6 Diagram 2 shows a triangle  $PQR$ . The point  $S$  lies on  $PQ$  and the point  $T$  lies on  $PR$ . The straight line  $QT$  intersects the straight line  $RS$  at the point  $U$ .

Rajah 2 menunjukkan sebuah segi tiga  $PQR$ . Titik  $S$  terletak pada  $PQ$  dan titik  $T$  terletak pada  $PR$ . Garis lurus  $QT$  bersilang dengan garishurus  $RS$  di titik  $U$ .

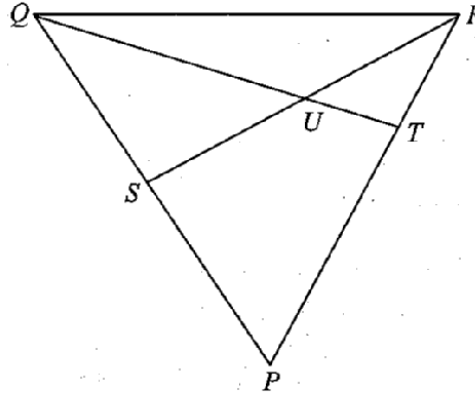


Diagram 2  
Rajah 2

It is given that  $\overrightarrow{PQ} = 2 \overrightarrow{PS}$ ,  $\overrightarrow{TR} = \frac{1}{3} \overrightarrow{PR}$ ,  $SU : SR = 1 : 2$ ,  $\overrightarrow{PS} = \underline{x}$  and  $\overrightarrow{RT} = \underline{y}$ .

Diberi bahawa  $\overrightarrow{PQ} = 2 \overrightarrow{PS}$ ,  $\overrightarrow{TR} = \frac{1}{3} \overrightarrow{PR}$ ,  $SU : SR = 1 : 2$ ,  $\overrightarrow{PS} = \underline{x}$  dan  $\overrightarrow{RT} = \underline{y}$ .

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

Ungkapkan dalam sebutan  $\underline{x}$  dan/atau  $\underline{y}$  :

(i)  $\overrightarrow{SR}$ ,

[3 marks]

(ii)  $\overrightarrow{QU}$ .

[3 markah]

- (b) (i) If  $\overrightarrow{QU} = m \overrightarrow{QT}$  show that  $m = \frac{3}{4}$ .

[2 marks]

Jika  $\overrightarrow{QU} = m \overrightarrow{QT}$  tunjukkan bahawa  $m = \frac{3}{4}$ .

[2 markah]

- (ii) If  $|\underline{y}| = 4$  cm and the area of triangle  $PQR$  is  $80 \text{ cm}^2$ , find the length of the perpendicular line from  $Q$  to  $PR$ .

[2 marks]

Jika  $|\underline{y}| = 4$  cm dan luas segi tiga  $PQR$  adalah  $80 \text{ cm}^2$ , cari panjang garis tegak dari  $Q$  ke  $PR$ .

[2 markah]

## Section B

## Bahagian B

[40 marks]

[40 markah]

Answer **four** questions only.Jawab **empat** soalan sahaja.

- 7 Diagram 3 shows the curve  $y = x^2 - k$ . The straight line  $AQ$  is parallel to the  $y$ -axis.  
 Rajah 3 menunjukkan lengkung  $y = x^2 - k$ . Garis lurus  $AQ$  adalah selari dengan paksi- $y$ .

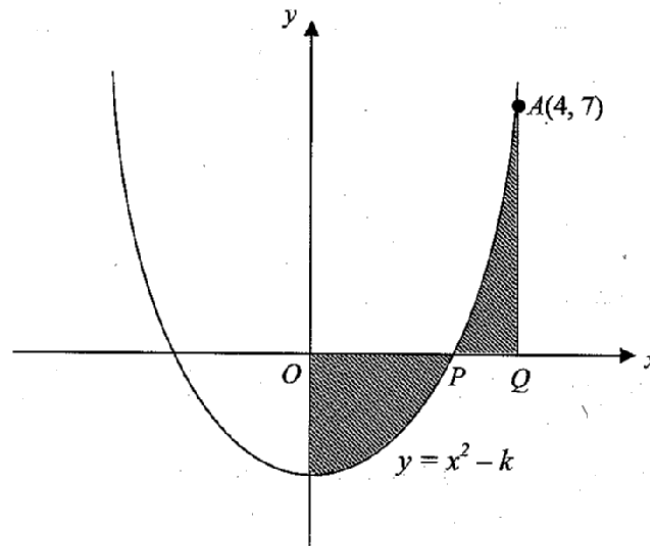


Diagram 3  
Rajah 3

Calculate

Hitung

- (a) the value of  $k$  and the coordinates of  $P$ , [2 marks]  
 nilai  $k$  dan koordinat  $P$ , [2 markah]
- (b) the area of the shaded region, [4 marks]  
 luas rantau berlorek, [4 markah]
- (c) the volume of revolution, in terms of  $\pi$ , when the region bounded by the curve and the  $x$ -axis is rotated through  $180^\circ$  about the  $y$ -axis. [4 marks]  
 isipadu kisanan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung itu dan paksi- $x$  dikisarkan melalui  $180^\circ$  pada paksi- $y$ . [4 markah]

- 8 Use graph paper to answer this question.

Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Table 2 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment. Variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $\frac{xk}{y} = x^3 + px$ , where  $p$  and  $k$  are constants.

Jadual 2 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pembolehubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $\frac{xk}{y} = x^3 + px$ , dengan keadaan  $p$  dan  $k$  ialah pemalar.

$x$	1.00	1.50	2.00	2.34	2.50	2.74
$y$	1.96	1.67	1.39	1.21	1.12	1.02

Table 2  
Jadual 2

- (a) Based on Table 2, construct a table for the values of  $x^2$  and  $\frac{1}{y}$ . [2 marks]

Berdasarkan Jadual 2, bina satu jadual bagi nilai-nilai  $x^2$  dan  $\frac{1}{y}$ . [2 markah]

- (b) Plot  $\frac{1}{y}$  against  $x^2$ , using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $x^2$ -axis and 2 cm to 0.1 unit on the  $\frac{1}{y}$ -axis.

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

Plot  $\frac{1}{y}$  melawan  $x^2$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $x^2$  dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\frac{1}{y}$ .

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

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

(i)  $p$ . [5 marks]

(ii)  $k$ . [5 markah]

- 9 Diagram 4 shows a sector  $OABC$  with centre  $O$  and a sector  $PAOC$  with centre  $P$ .

Rajah 4 menunjukkan sebuah sektor  $OABC$  berpusat  $O$  dan sektor  $PAOC$  berpusat  $P$ .

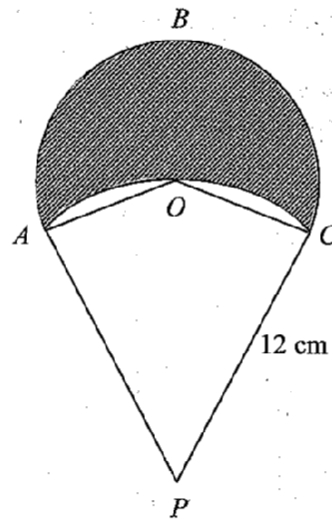


Diagram 4  
Rajah 4

[Use / Guna  $\pi = 3.142$ ]

Given that the major angle  $AOC$  is  $210^\circ$  and  $PC = 12$  cm.

Diberi bahawa sudut major  $AOC$  ialah  $210^\circ$  dan  $PC = 12$  cm.

Calculate

Hitung

- (a) the radius, in cm, of sector  $OABC$ , [2 marks]  
 jejari, dalam cm, bagi sektor  $OABC$ , [2 markah]
- (b) the perimeter, in cm, of the shaded region, [3 marks]  
 perimeter, dalam cm, kawasan berlorek, [3 markah]
- (c) the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region. [5 marks]  
 luas, dalam  $\text{cm}^2$ , kawasan berlorek. [5 markah]

- 10 Solution by scale drawing will not be accepted.

*Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.*

Diagram 5 shows a rhombus  $ABCD$ .  $P(0, -1)$  is the midpoint of  $DB$ . The straight line  $DB$  is extended to a point  $E(6, 2)$  such that  $DP : DE = 1 : 4$ .

*Rajah 5 menunjukkan sebuah rombus  $ABCD$ .  $P(0, -1)$  merupakan titik tengah  $DB$ . Garis lurus  $DB$  dipanjangkan ke satu titik  $E(6, 2)$  dengan keadaan  $DP : DE = 1 : 4$ .*

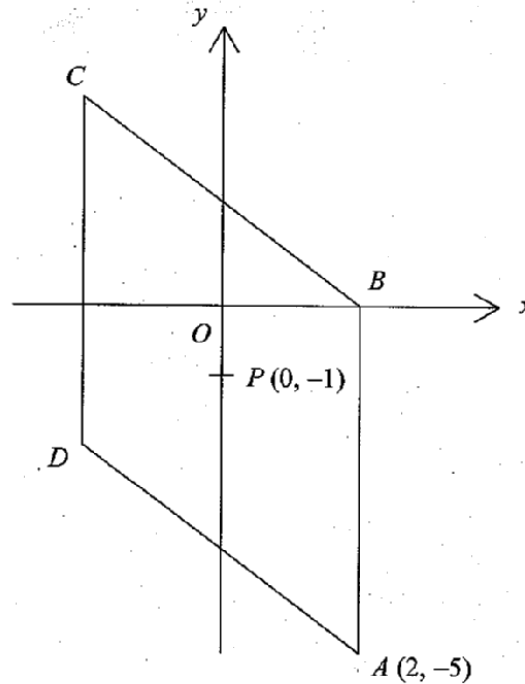


Diagram 5  
Rajah 5

Find  
Cari

- (a) the coordinates of  $C$  and of  $D$ , [4 marks]  
*koordinat  $C$  dan koordinat  $D$ ,* [4 markah]
- (b) the equation of the straight line  $BD$ , [3 marks]  
*persamaan garis lurus  $BD$ ,* [3 markah]
- (c) the equation of the perpendicular bisector of the straight line  $AD$ . [3 marks]  
*persamaan pembahagi dua sama serenjang bagi garis lurus  $AD$ .* [3 markah]

- 11 (a) In a basket, there is a rotten durian out of every 6 durians. If a sample of 10 durians is chosen at random, calculate the probability that

*Dalam satu bakul, terdapat sebiji durian busuk daripada 6 biji durian. Jika satu sampel 10 biji durian dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa*

- (i) exactly 2 durians are rotten,  
*tepat 2 biji durian busuk,*
- (ii) at least 8 durians are not rotten. [5 marks]  
*sekurang-kurangnya 8 biji durian tidak busuk.* [5 markah]

- (b) The marks of 1000 candidates in an English examination are normally distributed with a mean of 45 and a standard deviation of 25.

*Markah bagi 1000 calon dalam peperiksaan Bahasa Inggeris adalah mengikut taburan normal dengan min 45 dan sisihan piawai 25.*

- (i) If the passing mark is 40 or higher, calculate the number of candidates who passed the examination.

*Jika markah lulus ialah 40 atau lebih, hitung bilangan calon yang lulus dalam peperiksaan itu.*

- (ii) If the top 16% of the candidates are awarded a distinction for scoring at least  $m$  marks, find the value of  $m$ . [5 marks]

*Jika 16% daripada calon yang mendapat markah tertinggi diberi anugerah kepujian untuk memperoleh sekurang-kurangnya  $m$  markah, cari nilai  $m$ .*

[5 markah]

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

[20 marks]

[20 markah]

Answer **two** questions only.

Jawab **dua** soalan sahaja.

- 12 A particle moves along a straight line and passes through a fixed point  $O$ . Its displacement,  $s$  m, from point  $O$  is given by  $s = 5t^2 - 2t^3 + p$ , where  $t$  is the time, in seconds, after passing through  $O$  and  $p$  is a constant. The particle returns to  $O$  at  $t = 3$ .

*Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap  $O$ . Sesarannya,  $s$  m, dari titik  $O$  diberi oleh  $s = 5t^2 - 2t^3 + p$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui  $O$  dan  $p$  ialah satu pemalar. Zarah itu kembali ke  $O$  pada  $t = 3$ .*

Find

Cari

- (a) the value of  $p$ , [2 marks]  
*nilai  $p$ ,* [2 markah]
- (b) the maximum velocity of the particle, [4 marks]  
*halaju maksimum zarah itu,* [4 markah]
- (c) the total distance, in m, travelled by the particle in the first two seconds. [4 marks]  
*jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam dua saat pertama.* [4 markah]



- 13 Diagram 6 shows a quadrilateral  $ABCD$ .

*Rajah 6 menunjukkan sebuah sisiempat ABCD.*

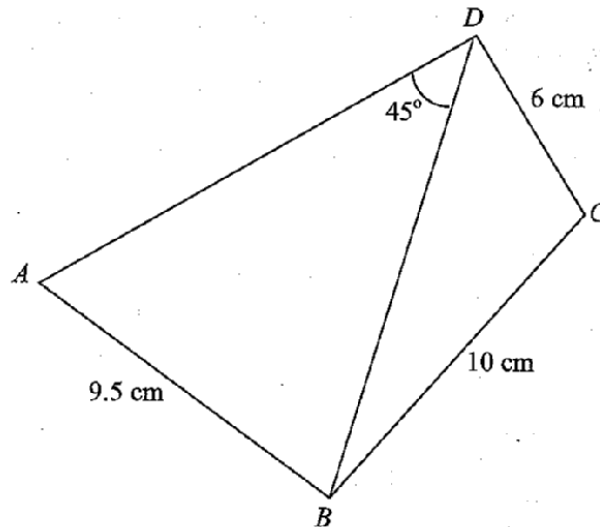


Diagram 6

*Rajah 6*

The area of triangle  $BCD$  is  $29 \text{ cm}^2$  and  $\angle BCD$  is an obtuse angle.  
*Luas segitiga BCD ialah  $29 \text{ cm}^2$  dan  $\angle BCD$  ialah sudut cakah.*

- (a) Calculate  
*Hitung*

(i)  $\angle BCD$ ,

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

[4 marks]

*panjang, dalam cm, bagi BD.*

[4 markah]

- (b) Point  $A'$  lies on  $AD$  such that  $AB = A'B$ .

*Titik  $A'$  terletak di atas  $AD$  dengan keadaan  $AB = A'B$ .*

Calculate  
*Hitung*

(i)  $\angle BA'D$ ,

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

[6 marks]

*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi sisiempat ABCD.*

[6 markah]

- 14 Diagram 7 shows a bar chart representing the quantities of five types of magazines sold in a bookstore.

Table 3 shows the prices and price indices for the five types of magazines.

Rajah 7 menunjukkan carta bar yang mewakili kuantiti bagi lima jenis majalah yang dijual dalam sebuah kedai buku.

Jadual 3 menunjukkan harga dan indeks harga bagi lima jenis majalah.

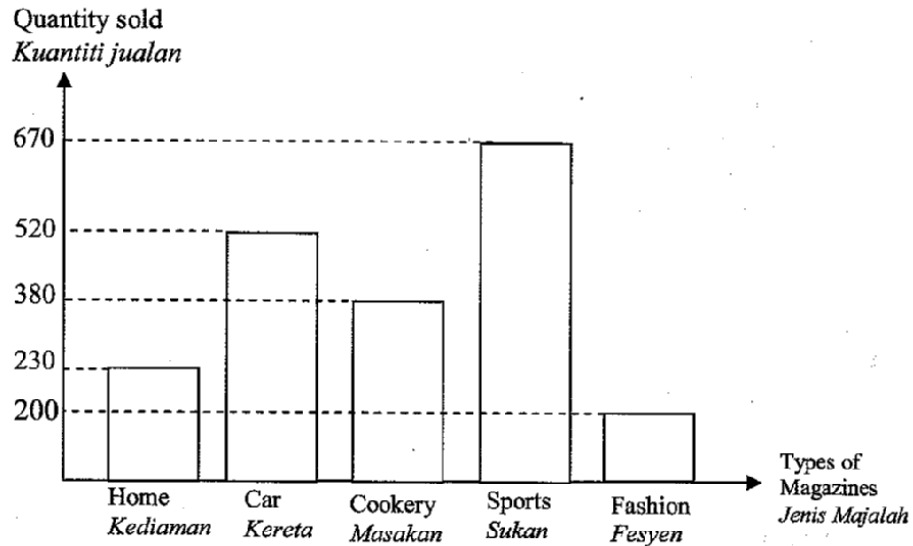


Diagram 7  
Rajah 7

Types of magazines <i>Jenis majalah</i>	Price ( RM ) for the year <i>Harga (RM) pada tahun</i>		Price index for the year 2007 based on the year 2005 <i>Harga indeks pada tahun 2007 berasaskan tahun 2005</i>
	2005	2007	
Home <i>Kediaman</i>	$x$	24.00	110
Car <i>Kereta</i>	30.00	34.80	116
Cookery <i>Masakan</i>	12.00	18.00	$y$
Sports <i>Sukan</i>	9.50	$z$	130
Fashion <i>Fesyen</i>	10.00	12.50	125

Table 3  
Jadual 3

- (a) Find the value of  $x$ , of  $y$  and of  $z$ . [3 marks]  
*Cari nilai  $x$ , nilai  $y$  dan nilai  $z$ .* [3 markah]

- (b) (i) Calculate the composite index for the prices of the magazines in the year 2007 based on the year 2005.

*Hitung nombor indeks gubahan bagi harga majalah-majalah pada tahun 2007 berasaskan tahun 2005.*

- (ii) The total sales of the magazines in the year 2005 is RM45 000. Calculate the corresponding sales in the year 2007.

*Jumlah jualan majalah-majalah pada tahun 2005 adalah sebanyak RM45 000. Hitung jumlah jualan yang sepadan pada tahun 2007.*

[5 marks]  
[5 markah]

- (c) The prices of the magazines increase by 20% from the year 2007 to the year 2008. Calculate the composite index in the year 2008 based on the year 2005.

[2 marks]

*Harga majalah-majalah meningkat sebanyak 20% dari tahun 2007 ke tahun 2008. Hitung indeks gubahan pada tahun 2008 berasaskan tahun 2005.*

[2 markah]

- 15 The school archery team plans to sell two types of knapsacks. The supplier agrees to supply  $x$  units of type  $P$  knapsacks and  $y$  units of type  $Q$  knapsacks. Each unit of type  $P$  and type  $Q$  knapsacks cost RM30 and RM60 respectively.

*Pasukan memanah sebuah sekolah bercadang menjual dua jenis beg galas. Pembekal bersetuju untuk membekalkan  $x$  unit beg galas jenis  $P$  dan  $y$  unit beg galas jenis  $Q$ . Harga setiap unit beg galas jenis  $P$  dan jenis  $Q$  masing-masing ialah RM30 dan RM60.*

The purchase of the knapsacks is based on the following constraints:

*Pembelian beg galas adalah berdasarkan kekangan berikut:*

- I: The capital allocated for buying the knapsacks is at least RM7200.

*Modal yang diperuntukan untuk membeli beg-beg galas itu adalah sekurang-kurangnya RM7200.*

- II: The number of type  $Q$  knapsacks purchased must exceed the number of type  $P$  knapsacks by at most 100.

*Bilangan beg galas jenis  $Q$  yang dibeli mesti melebihi bilangan beg galas jenis  $P$  paling banyak 100.*

- III: The total quantity of knapsacks purchased must not exceed 350 units.

*Jumlah kuantiti beg galas yang dibeli tidak boleh melebihi 350 unit.*

- (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 50 units on both axes, construct and shade the region  $R$  which satisfies all the above constraints. [3 marks]

*Menggunakan skala 2 cm kepada 50 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.* [3 markah]

(c) Use the graph constructed in 15(b), to find  
*Gunakan graf yang dibina di 15(b), untuk mencari*

- (i) the maximum number of type  $Q$  knapsacks purchased if the number of type  $P$  knapsacks is twice that of type  $Q$  knapsacks,

*Bilangan maksimum beg galas jenis  $Q$  yang dibeli jika bilangan beg galas jenis  $P$  adalah dua kali ganda beg galas jenis  $Q$ ,*

- (ii) the maximum total profit obtained if the profits on each unit of type  $P$  and type  $Q$  knapsacks sold are fixed at RM10.00 and RM12.50 respectively.

*jumlah keuntungan maksimum yang diperoleh jika keuntungan setiap unit jenis  $P$  dan jenis  $Q$  yang dijual ditetapkan masing-masing pada RM10.00 dan RM12.50.*

[4 marks ]

[4 markah]

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

**INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. This question paper consists of three sections: **Section A, Section B** and **Section C**.
2. Answer **all** questions in **Section A**, **four** questions from **Section B** and **two** questions from **Section C**.
3. Show your working. It may help you to get marks.
4. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
5. The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.
6. A list of formulae is provided on pages 3 to 5.
7. Four-figure mathematical tables are allowed.
8. You may use a non-programmable scientific calculator.

**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. *Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A, Bahagian B** dan **Bahagian C**.*
2. *Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**, **empat** soalan daripada **Bahagian B** dan **dua** soalan daripada **Bahagian C**.*
3. *Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.*
4. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
5. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
6. *Satu senarai rumus disediakan di halaman 3 hingga 5.*
7. *Sifir matematik empat angka dibenarkan.*
8. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*