

SULIT



JABATAN PELAJARAN NEGERI SELANGOR  
PERSIDANGAN KEBANGSAAN PENGETUA SEKOLAH MENENGAH



**PROGRAM PENINGKATAN PRESTASI AKADEMIK (2)**  
**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2010**

3472/2

**ADDITIONAL MATHEMATICS**

**Kertas 2**

**Sept./Okt.**

**2½ 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.*

---

Kertas soalan ini mengandungi 20 halaman bercetak.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### CALCULUS KALKULUS

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

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

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

4 Area under a curve  
Luas di bawah lengkung

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

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

5 Volume of revolution  
Isi padu kisanan

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

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

[ Lihat halaman sebelah  
SULIT

**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 
$$Z = \frac{X - \bar{\mu}}{\sigma}$$

**GEOMETRY**  
**GEOMETRI**

1 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 
$$|\underline{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

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

**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/><i><math>\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B</math></i></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/><i><math>\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B</math></i></p> |
| <p>3 <math>\sin^2 A + \cos^2 A = 1</math><br/><i><math>\sin^2 A + \cos^2 A = 1</math></i></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/><i><math>\sec^2 A = 1 + \tan^2 A</math></i></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/><i><math>\operatorname{kosek}^2 A = 1 + \cot^2 A</math></i></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/><i><math>\sin 2A = 2 \sin A \cos A</math></i></p>  | <p>13 <math>a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A</math><br/><i><math>a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A</math></i></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/><i><math>\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A</math></i><br/><i><math>= 2 \cos^2 A - 1</math></i><br/><i><math>= 1 - 2 \sin^2 A</math></i></p> | <p>14 Area of triangle / <i>Luas segi tiga</i><br/><math>= \frac{1}{2} ab \sin C</math></p>   |

| Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

Section A  
Bahagian A

[40 marks]  
[40 markah]

Answer all questions.  
Jawab semua soalan.

- 1 Solve the simultaneous equations  $x - 3y = 4$  and  $y(x + 1) = 1$ .  
Give your answers correct to three decimal places. [5 marks]  
*Selesaikan persamaan serentak  $x - 3y = 4$  dan  $y(x + 1) = 1$ .  
Beri jawapan anda betul kepada tiga tempat perpuluhan.* [5 markah]
- 2 It is given that function  $f(x) = 2x^2 - 3x - 5 = 2\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \frac{b}{8} - 1$ , where  $a$  and  $b$  are constants.  
*Diberi bahawa fungsi  $f(x) = 2x^2 - 3x - 5 = 2\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \frac{b}{8} - 1$  dengan keadaan  $a$  dan  $b$  adalah pemalar.*
- (a) By using the method of completing the square, find the value of  $a$  and of  $b$ . [4 marks]  
*Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari nilai  $a$  dan nilai  $b$ .* [4markah]
- (b) The straight line  $y = kx - 7$  is a tangent to the curve  $y = 2x^2 - 3x - 5$ .  
Find the possible values of  $k$ . [3 marks]  
*Garis lurus  $y = kx - 7$  ialah tangen kepada lengkung  $y = 2x^2 - 3x - 5$ .  
Carikan nilai-nilai yang mungkin bagi  $k$ .* [3 markah]

- 3 Diagram 3 shows the arrangement of the first three isosceles triangles,  $AB_1C$ ,  $AB_2C$  and  $AB_3C$  of a series of triangles.

Rajah 3 menunjukkan susunan tiga buah segi tiga sama sisi pertama,  $AB_1C$ ,  $AB_2C$  dan  $AB_3C$  bagi satu siri segi tiga.

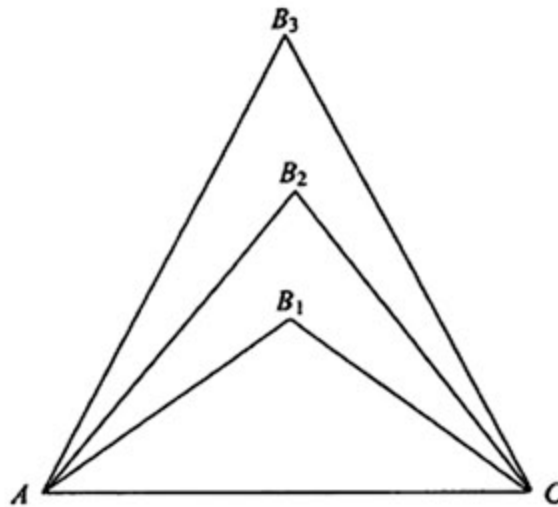


Diagram 3  
Rajah 3

The base  $AC$  of all the triangles is  $2y$  cm. The height of triangle  $AB_1C$  is  $y$  cm. The height of each subsequent triangle increases by 2 cm.

Tapak  $AC$  bagi semua segi tiga ialah  $2y$  cm. Tinggi segi tiga  $AB_1C$  ialah  $y$  cm. Tinggi setiap segi tiga berikutnya meningkat sebanyak 2 cm.

- (a) Show that the areas of the triangles form an arithmetic progression. [2 marks]  
Tunjukkan bahawa luas segi tiga-segi tiga itu membentuk satu jantang aritmetik. [2 markah]
- (b) It is given that the area of triangle  $AB_1C$  is  $25 \text{ cm}^2$ .  
Diberi bahawa luas segi tiga  $AB_1C$  ialah  $25 \text{ cm}^2$ .

Find  
Cari

- (i) the area of the seventh triangle,  $AB_7C$ ,  
luas segi tiga ketujuh,  $AB_7C$ ,
- (ii) the value of  $n$  if the total area of  $n$  triangles is  $700 \text{ cm}^2$ .  
nilai  $n$  jika jumlah luas  $n$  buah segi tiga ialah  $700 \text{ cm}^2$ .

[5 marks]  
[5 markah]

[ Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 4 (a) Prove that  $\cos^4 x - \sin^4 x = \cos 2x$ . [2 marks]  
 Buktikan  $\cos^4 x - \sin^4 x = \cos 2x$ . [2 markah]

- (b) (i) Sketch the graph of  $y = 2 \cos 2x$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ .  
 Lakar graf bagi  $y = 2 \cos 2x$  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  $\frac{3x}{2\pi} = 2(\cos^4 x - \sin^4 x)$  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  $\frac{3x}{2\pi} = 2(\cos^4 x - \sin^4 x)$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

[6 marks]  
 [6 markah]

- 5 Table 5 shows the marks obtained by 24 candidates in a test.  
 Jadual 5 menunjukkan markah yang diperolehi 24 orang calon dalam suatu ujian.

Marks Markah	Number of candidates Bilangan calon
35 – 39	3
40 – 44	$p$
45 – 49	8
50 – 54	$q$
55 – 59	3

Table 5  
 Jadual 5

- (a) Find the value of  $p + q$ .  
 Cari nilai  $p + q$ .
- (b) (i) Given that  $q = 1$ , find the third quartile mark.  
 Diberi  $q = 1$ , cari markah kuartil ketiga.
- (ii) State the modal class.  
 Nyatakan kelas mod.

[6 marks]  
 [6 markah]

- 6 Diagram 6 shows a triangle  $OPQ$ . The diagonals  $OS$  and  $PT$  intersect at point  $R$ . Point  $S$  lies on  $PQ$ .  
 Rajah 6 menunjukkan sebuah segi tiga  $OPQ$ . Pepenjuru-pepenjuru  $OS$  dan  $PT$  bersilang di titik  $R$ .  
 Titik  $S$  terletak pada  $PQ$ .

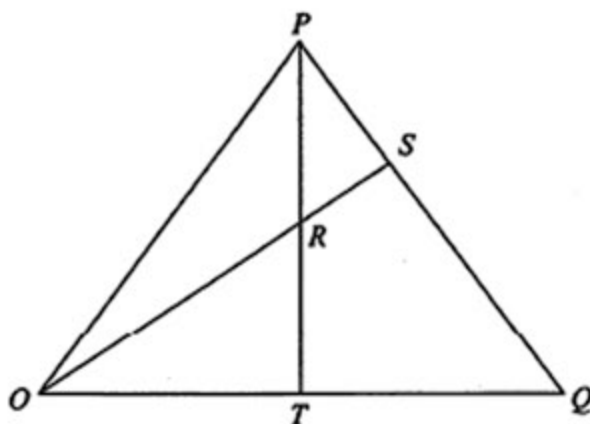


Diagram 6  
 Rajah 6

It is given that  $PS = \frac{1}{3}PQ$ ,  $\overline{OP} = \underline{x}$ ,  $\overline{OQ} = \underline{y}$  and  $T$  is the midpoint of  $OQ$ .

Diberi bahawa  $PS = \frac{1}{3}PQ$ ,  $\overline{OP} = \underline{x}$ ,  $\overline{OQ} = \underline{y}$  dan  $T$  adalah titik tengah bagi  $OQ$ .

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

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

- (i)  $\overline{OT}$ ,  
 (ii)  $\overline{OS}$ .

[3 marks]

[3 markah]

- (b) It is given that  $\overline{OR} = k\overline{OS}$  and  $\overline{PR} = h\overline{PT}$ , where  $h$  and  $k$  are constants, find the value of  $h$  and of  $k$ .

[4 marks]

Diberi  $\overline{OR} = k\overline{OS}$  dan  $\overline{PR} = h\overline{PT}$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar, cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .

[4 markah]

[ Lihat halaman sebelah  
 SULIT

Section B  
Bahagian B

[40 marks]  
[40 markah]

Answer any four questions in this section.

Jawab mana-mana empat soalan daripada bahagian ini.

- 7 Diagram 7 shows part of the curve  $y^2 = x - 2$  and the tangent to the curve at the point  $K(3, 1)$ .  
Rajah 7 menunjukkan sebahagian lengkung  $y^2 = x - 2$  dan tangen kepada lengkung itu pada  $K(3, 1)$ .

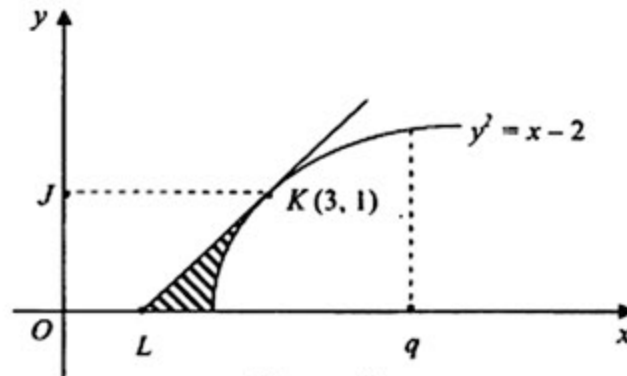


Diagram 7  
Rajah 7

It is given that at the point  $K$ ,  $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}$ .

Diberi bahawa pada titik  $K$ ,  $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}$ .

- (a) Find the coordinates of  $L$ . [2 marks]  
Cari koordinat  $L$ . [2 markah]
- (b) Find the area of trapezium  $OJKL$  and hence calculate the area of the shaded region. [4 marks]  
Cari luas trapezium  $OJKL$  dan seterusnya hitung rantau berlorek. [4 markah]
- (c) The region bounded by the curve, the straight line  $x = q$  and the  $x$ -axis, is revolved through  $360^\circ$  about the  $x$ -axis. [4 marks]  
If the volume of revolution is  $4\frac{1}{2}\pi \text{ unit}^3$ , find the value of  $q$ . [4 marks]

Rantau yang dibatasi oleh lengkung itu, garis lurus  $x = q$  dan paksi- $x$ , dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi- $x$ . Jika isi padu kisanan ialah  $4\frac{1}{2}\pi \text{ unit}^3$ , cari nilai  $q$ . [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  $y = \frac{ax^2}{b}$ , where  $a$  and  $b$  are constants.

*Jadual 8 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = \frac{ax^2}{b}$ , dengan keadaan  $a$  dan  $b$  ialah pemalar.*

$x$	1.0	1.5	2.0	2.3	2.5	2.7
$y$	3.162	3.981	5.248	6.761	7.763	9.550

Table 8  
*Jadual 8*

- (a) Based on Table 8, construct a table for the values of  $x^2$  and  $\log_{10} y$ . [2 marks]  
*Berdasarkan Jadual 8, bina satu jadual bagi nilai-nilai  $x^2$  dan  $\log_{10} y$ .* [2 markah]

- (b) Plot  $[\log_{10} y \text{ against } x^2]$  using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $x^2$ -axis and 2 cm to 0.1 unit on the  $\log_{10} y$ -axis.  
Hence, draw the line of best fit. [3 marks]

*Plot  $\log_{10} y$  melawan  $x^2$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $x^2$  dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10} y$ .  
Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.* [3 markah]

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

(i)  $a$ .

(ii)  $b$ .

[5 marks]  
[5 markah]

| Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 9 In Diagram 9,  $ABE$  is a semicircle with centre  $O$  and radius 5 cm.  $ACD$  is a sector of a circle with centre  $A$ .

Dalam Rajah 9,  $ABE$  ialah semibulatan berpusat  $O$  dan berjejari 5 cm.  $ACD$  ialah sektor sebuah bulatan berpusat  $A$ .

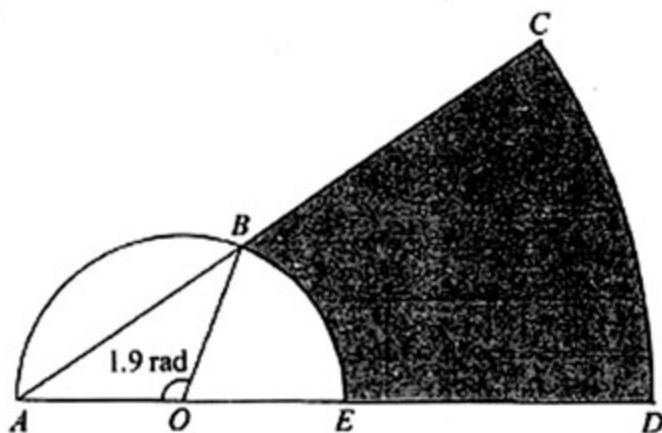


Diagram 9  
Rajah 9

It is given that  $E$  is the midpoint of  $AD$  and  $\angle AOB = 1.9$  radians.

Diberi bahawa  $E$  ialah titik tengah  $AD$  dan  $\angle AOB = 1.9$  radian.

[Use / Guna  $\pi = 3.142$ ]

Calculate

Hitung

- |  |            |
|--|------------|
| (a) $\angle BAO$ , in radian.                          | [1 mark]   |
| $\angle BAO$ , dalam radian.                           | [1 markah] |
| (b) the perimeter, in cm, of the shaded region.        | [5 marks]  |
| perimeter, dalam cm, kawasan berlorek.                 | [5 markah] |
| (c) the area, in $\text{cm}^2$ , of the shaded region. | [4 marks]  |
| luas, dalam $\text{cm}^2$ , kawasan berlorek.          | [4 markah] |

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

The coordinates of points  $A$  and  $B$  are  $(-3, -2)$  and  $(0, 2)$  respectively.  
*Koordinat titik  $A$  dan titik  $B$  masing-masing ialah  $(-3, -2)$  dan  $(0, 2)$ .*

- (a) Given that the equation of  $AB$  is  $\frac{x}{k} + \frac{y}{2} = 1$ .  
Find the value of  $k$ . [1 mark]

*Diberi persamaan  $AB$  ialah  $\frac{x}{k} + \frac{y}{2} = 1$ .  
Cari nilai  $k$*

[1 markah]

- (b) The straight line  $AB$  is extended to a point  $C$  such that  $AB : AC = 1 : 4$ .  
Find the coordinates of  $C$ . [2 marks]

*Garis lurus  $AB$  dipanjangkan ke suatu titik  $C$  dengan keadaan  $AB : AC = 1 : 4$ .  
Cari koordinat  $C$ .*

[2 markah]

- (c) Find the equation of the perpendicular bisector of the straight line  $AC$ . [4 marks]  
*Cari persamaan pembahagi dua sama seranjang bagi garis lurus  $AC$ .* [4 markah]

- (d) A point  $P(x, y)$  moves such that its distance from point  $A$  is always  $1\frac{1}{3}$  units.  
Find the equation of the locus of  $P$ . [3 marks]

*Suatu titik  $P(x, y)$  bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik  $A$  adalah sentiasa  $1\frac{1}{3}$  unit.*

*Cari persamaan lokus  $P$ .*

[3 markah]

[ Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 11 (a) The result of a survey in an urban area shows that the probability of a student having a mobile phone is  $p$ .  
The mean and variance of  $n$  students chosen at random having a mobile phone are 720 and 144 respectively.

*Keputusan suatu tinjauan di kawasan bandar menunjukkan bahawa kebarangkalian seorang pelajar mempunyai telefon bimbit adalah  $p$ .*

*Min dan varians bagi  $n$  pelajar yang dipilih secara rawak masing-masing ialah 720 dan 144.*

Find the value of  $n$  and of  $p$ .

*Cari nilai  $n$  dan nilai  $p$ .*

[5 marks]

[5 markah]

- (b) The life-span of a housefly is normally distributed with a mean of 28 days and a standard deviation of 3 days.

*Jangka hayat seekor lalat bertaburan secara normal dengan min 28 hari dan sisihan piawai 3 hari.*

- (i) If a housefly is chosen at random, calculate the probability that its life-span is between 25 days and 30 days.

*Jika seekor lalat dipilih secara rawak, hitungkan kebarangkalian seekor lalat mempunyai jangka hayat antara 25 hari dan 30 hari.*

- (ii) Given that 10 % of houseflies have life-span of more than  $m$  days, find the value of  $m$ .

*Diberi 10 % daripada lalat mempunyai jangka hayat melebihi  $m$  hari, cari nilai  $m$ .*

[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 Diagram 12 shows a triangle  $ABC$ .  
Rajah 12 menunjukkan sebuah segi tiga  $ABC$ .

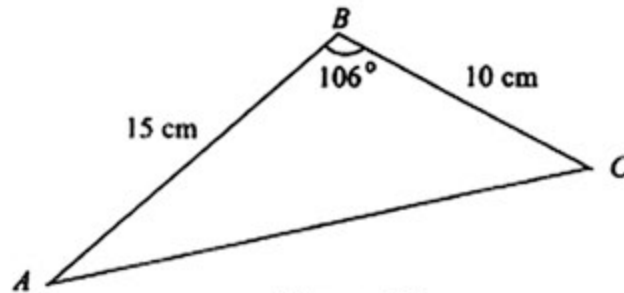


Diagram 12  
Rajah 12

- (a) Calculate  
Hitung

- (i) the length, in cm, of  $AC$ .  
panjang, dalam cm, bagi  $AC$ .  
(ii)  $\angle ACB$ .

[5 marks]  
[5 markah]

- (b) Point  $C'$  lies on  $AC$  such that  $BC' = BC$ .  
Titik  $C'$  terletak pada  $AC$  dengan keadaan  $BC' = BC$ .

- (i) Sketch  $\triangle ABC'$ . Hence, calculate  $\angle AC'B$ .  
Lakar  $\triangle ABC'$ . Seterusnya, hitung  $\angle AC'B$ .  
(ii) Calculate the area, in  $\text{cm}^2$ , of  $\triangle ABC'$ .  
Hitung luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi  $\triangle ABC'$ .

[5 marks]  
[5 markah]

[ Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 13 Table 13 shows the prices and price indices for four types of sports equipment. Diagram 13 is a pie chart which represents the relative expenditure of the equipment.

*Jadual 13 menunjukkan harga dan indeks harga bagi empat jenis peralatan sukan.*

*Rajah 13 ialah carta pai yang mewakili perbelanjaan relatif bagi empat jenis peralatan itu.*

Sports Equipment <i>Peralatan Sukan</i>	Price (RM) for the year <i>Harga (RM) pada tahun</i>		Price index for the year 2009 based on the year 2007 <i>Indeks harga pada tahun 2009 berdasarkan tahun 2007</i>
	2007	2009	
<i>P</i>	400	520	130
<i>Q</i>	1500	<i>m</i>	120
<i>R</i>	800	1200	150
<i>S</i>	<i>n</i>	900	80

Table 13  
*Jadual 13*

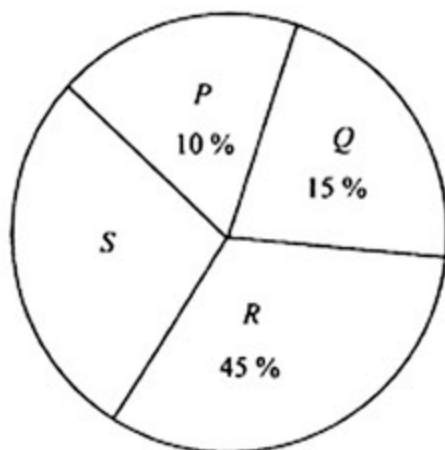


Diagram 13  
*Rajah 13*

- (a) Find the value of *m* and of *n*. [3 marks]  
*Cari nilai m dan nilai n.* [3 markah]
- (b) Calculate the composite index for the cost of the equipment in the year 2009 based on the year 2007.

*Hitung indeks gubahan bagi kos peralatan tersebut pada tahun 2009 berdasarkan tahun 2007.*

[3 marks]  
[3 markah]

- (c) The composite index for the cost of the equipment increases by 40 % from the year 2009 to the year 2011.

*Indeks gubahan bagi kos peralatan tersebut meningkat 40 % dari tahun 2009 ke tahun 2011.*

Calculate

*Hitung*

- (i) the composite index for the cost of the equipment in the year 2011 based on the year 2007,  
*indeks gubahan bagi jumlah kos peralatan tersebut pada tahun 2011 berasaskan tahun 2007,*

- (ii) the total cost of the equipment in the year 2011 if its corresponding total cost in the year 2007 is RM1 450.

*jumlah kos peralatan tersebut pada tahun 2011 jika jumlah kos yang sepadan pada tahun 2007 ialah RM1 450.*

[4 marks]

[4 markah]

[ Lihat halaman sebelah

SULIT

- 14 Use graph paper to answer this question.

*Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.*

Isma earns a salary of RM3 000 a month. She spends RM  $x$  on transport and RM  $y$  on food. The expenditure in a month is based on the following constraints:

*Isma memperoleh gaji sebanyak RM3 000 sebulan. Perbelanjaan bulanannya untuk pengangkutan adalah RM  $x$  dan perbelanjaan bulanannya untuk makanan adalah RM  $y$ . Perbelanjaannya dalam sebulan adalah berdasarkan kekangan berikut:*

I: The monthly expenditure on food is at most three times the monthly expenditure on transport.  
*Perbelanjaan bulanan untuk makanan adalah selebih-lebihnya tiga kali perbelanjaan bulanan untuk pengangkutan.*

II: The monthly expenditure on food is at least RM50 more than the monthly expenditure on transport.  
*Perbelanjaan bulanan untuk makanan adalah sekurang-kurangnya RM50 lebih daripada perbelanjaan bulanan untuk pengangkutan.*

III: The monthly expenditure on transport and food does not exceed one third of her monthly salary.  
*Perbelanjaan bulanan untuk pengangkutan dan makanan tidak melebihi satu pertiga daripada gaji bulanan.*

- (a) Write three inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfy all the above constraints.  
*Tulis tiga ketaksamaan, selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas.*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Using a scale of 2 cm to RM100 on both axes, construct and shade the region  $R$  that satisfies all the above constraints.

*Menggunakan skala 2 cm kepada RM100 pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.*

[3 marks]

[3 markah]

- (c) Using the graph constructed in 14(b), find

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

(i) the maximum monthly expenditure on food if she spends RM240 a month on transport.  
*perbelanjaan bulanan maksimum untuk makanan jika dia membelanjakan RM240 sebulan untuk pengangkutan.*

(ii) the minimum total monthly expenditure on transport and food.

*jumlah perbelanjaan bulanan yang minimum untuk pengangkutan dan makanan.*

[4 marks]

[4 markah]

- 15 A particle moves along a straight line and passes through a fixed point  $O$ . Its velocity,  $v \text{ m s}^{-1}$ , is given by  $v = 2t^2 - t - 6$ , where  $t$  is the time, in seconds, after passing through  $O$ . The particle stops instantaneously at a point  $M$ .

*Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap  $O$ . Halajunya,  $v \text{ m s}^{-1}$ , diberi oleh  $v = 2t^2 - t - 6$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui  $O$ . Zarah itu berhenti seketika di suatu titik  $M$ .*

[Assume motion to the right is positive.]

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif.]

Find

*Cari*

- (a) the acceleration, in  $\text{m s}^{-2}$ , of the particle at  $M$ , [3 marks]  
*pecutan, dalam  $\text{m s}^{-2}$ , bagi zarah itu di  $M$ , [3 markah]*
- (b) the minimum velocity, in  $\text{m s}^{-1}$ , of the particle, [3 marks]  
*halaju minimum, dalam  $\text{m s}^{-1}$ , bagi zarah itu, [3 markah]*
- (c) the total distance, in  $\text{m}$ , travelled by the particle in the first 3 seconds. [4 marks]  
*jumlah jarak, dalam  $\text{m}$ , yang dilalui oleh zarah itu dalam 3 saat pertama. [4 markah]*

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