

NAMA : .....

TINGKATAN : .....

**JABATAN PELAJARAN NEGERI TERENGGANU****PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2011  
ADDITIONAL MATHEMATICS**

**Kertas 1**  
**Ogos 2011**  
**2 jam**

---

3472/1

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI  
SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tulis Nama dan Tingkatan pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau dalam bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

| Untuk Kegunaan Pemeriksa |              |                  |
|--------------------------|--------------|------------------|
| Soalan                   | Markah Penuh | Markah Diperoleh |
| 1                        | 2            |                  |
| 2                        | 3            |                  |
| 3                        | 2            |                  |
| 4                        | 3            |                  |
| 5                        | 3            |                  |
| 6                        | 3            |                  |
| 7                        | 3            |                  |
| 8                        | 3            |                  |
| 9                        | 3            |                  |
| 10                       | 4            |                  |
| 11                       | 4            |                  |
| 12                       | 3            |                  |
| 13                       | 4            |                  |
| 14                       | 3            |                  |
| 15                       | 3            |                  |
| 16                       | 3            |                  |
| 17                       | 3            |                  |
| 18                       | 4            |                  |
| 19                       | 3            |                  |
| 20                       | 3            |                  |
| 21                       | 3            |                  |
| 22                       | 4            |                  |
| 23                       | 4            |                  |
| 24                       | 4            |                  |
| 25                       | 3            |                  |
| Jumlah                   | 80           |                  |

Disediakan oleh: **AKRAM NEGERI TERENGGANU** Dengan Kerjasama: **MPSM NEGERI TERENGGANU** Dibiayai oleh: **KERAJAAN NEGERI TERENGGANU**

**TERENGGANU NEGERI ANJUNG ILMU**

Dicetak oleh:

Percetakan Yayasan Islam Terengganu Sdn. Bhd.  
Tel: 609-666 8611/6652/8601 Faks: 609-666 0611/0063

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### CALCULUS / KALKULUS

$$1. \quad y = uv$$

$$\frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

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

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

$$4. \quad \text{Area under a curve}$$

*Luas di bawah lengkung*

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

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

$$5. \quad \text{Volume generated}$$

*Isipadu janaan*

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

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

## STATISTICS / STATISTIK

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$12. \text{Mean / Min} = np$$

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

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

## GEOMETRI (GEOMETRY)

1. Distance / Jarak

$$= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

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

$$\frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$$

$$5. |\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

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

**TRIGONOMETRY / TRIGONOMETRI**

1. Arc length,  $s = r\theta$

*Panjang lengkok, s = jθ*

2. Area of sector =  $\frac{1}{2} r^2 \theta$

*Luas sektor, L =  $\frac{1}{2} j^2 \theta$* 

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

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

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

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

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

$\operatorname{kosek}^2 A = 1 + \cot^2 A$

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

$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

7.  $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$   
=  $2 \cos^2 A - 1$   
=  $1 - 2 \sin^2 A$

$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$   
=  $2 \cos^2 A - 1$   
=  $1 - 2 \sin^2 A$

8.  $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

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

9.  $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

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

10.  $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$

11.  $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

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

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

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

14. Area of triangle / *Luas segi tiga*

$= \frac{1}{2} ab \sin C$

Answer all questions.

Jawab semua soalan.

- 1 Diagram 1 shows the relation between set  $X$  and set  $Y$ .  
Rajah 1 menunjukkan hubungan antara set  $X$  dan set  $Y$ .

For  
Examiner's  
Use

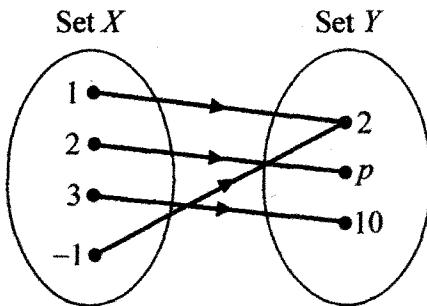


Diagram 1 / Rajah 1

- (a) State the value of  $p$ .

Nyatakan nilai  $p$ .

- (b) Using the function notation, write a relation between set  $X$  and set  $Y$ .

Dengan menggunakan tata tanda fungsi, tulis satu hubungan antara set  $X$  dan set  $Y$ .

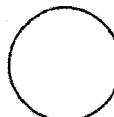
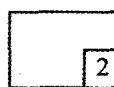
[2 marks]  
[2 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

1



For  
Examiner's  
Use

- 2 Given the functions  $g : x \rightarrow 3x - 2$  and  $h : x \rightarrow \frac{4}{x+2}$ ,  $x \neq p$ , where  $p$  is a constant.

*Diberi fungsi*  $g : x \rightarrow 3x - 2$  *dan*  $h : x \rightarrow \frac{4}{x+2}$ ,  $x \neq p$ , *dengan keadaan p ialah pemalar.*

- (a) Determine the value of  $p$ .  
*Tentukan nilai p.*

- (b) Find the value of  $hg(2)$ .  
*Cari nilai hg(2).*

[3 marks]  
[3 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

2

3

- 3 Form the quadratic equation which has the roots  $-5$  and  $\frac{2}{3}$ . Give your answer in the form  $ax^2 + bx + c = 0$ , where  $a$ ,  $b$  and  $c$  are constants. [2 marks]

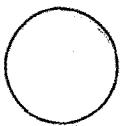
*Bentukkan persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca  $-5$  dan  $\frac{2}{3}$ .*

*Beri jawapan anda dalam bentuk  $ax^2 + bx + c = 0$ , dengan keadaan a, b dan c ialah pemalar.* [2 markah]

Answer / Jawapan :

3

2



- 4 Find the range of values of  $p$  if  $3x^2 - 2x = 1 - p$  has two different roots.

[3 marks]

Cari julat nilai  $p$  jika  $3x^2 - 2x = 1 - p$  mempunyai dua punca berbeza.

[3 markah]

Answer / Jawapan :

For  
Examiner's  
Use

4

3

- 5 Find the range of values of  $x$  if  $2x^2 - x - 15 < 0$ .

[3 marks]

Cari julat nilai  $x$  jika  $2x^2 - x - 15 < 0$ .

[3 markah]

Answer / Jawapan :

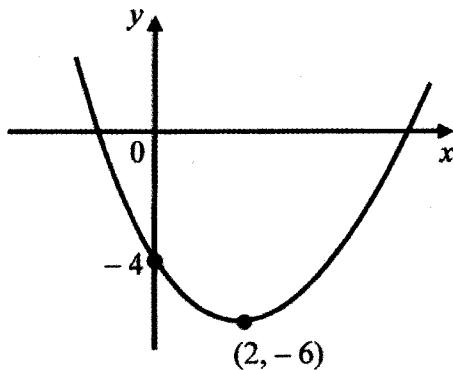
5

3

For  
Examiner's  
Use

- 6 Diagram 6 shows the graph of the function  $y = m(x - 2)^2 + k$  where  $m$  and  $k$  are constants.

Rajah 6 menunjukkan graf fungsi  $y = m(x - 2)^2 + k$  dengan keadaan  $m$  dan  $k$  adalah pemalar.



**Diagram 6 / Rajah 6**

- (a) State the equation of the axis of symmetry.

*Nyatakan persamaan paksi simetri.*

- (b) Find the value of  $k$  and of  $m$ .

*Cari nilai  $k$  dan nilai  $m$ .*

[3 marks]  
[3 markah]

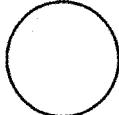
**Answer / Jawapan :**

(a)

(b)

6

3



For  
Examiner's  
Use

- 7 Given that the triangle with vertices  $P(3, 2)$ ,  $Q(7, -2)$  and  $R(6, k)$  has the area of 12 unit<sup>2</sup>. Find the possible values of  $k$ . [3 marks]

Diberi sebuah segitiga dengan bucu-bucu  $P(3, 2)$ ,  $Q(7, -2)$  dan  $R(6, k)$  mempunyai keluasan 12 unit<sup>2</sup>. Cari nilai-nilai yang mungkin bagi  $k$ . [3 markah]

Answer / Jawapan :

7

3

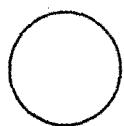
- 8 Solve the equation  $32^x = \frac{1}{8^{x-1}}$ . [3 marks]

Selesaikan persamaan  $32^x = \frac{1}{8^{x-1}}$ . [3 markah]

Answer / Jawapan :

8

3



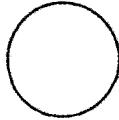
For  
Examiner's  
Use

- 9 Given  $\log_3(x^2y) = 2 + \log_3x$ , express  $y$  in terms of  $x$ . [3 marks]  
*Diberi*  $\log_3(x^2y) = 2 + \log_3x$ , *ungkapkan*  $y$  *dalam sebutan*  $x$ . [3 markah]

Answer / Jawapan :

9

3



10 Solve the equation  $5 + 2 \log_3 P = 2 \log_9 27$ .

Selesaikan persamaan  $5 + 2 \log_3 P = 2 \log_9 27$ .

[4 marks]

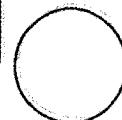
[4 markah]

For  
Examiner's  
Use

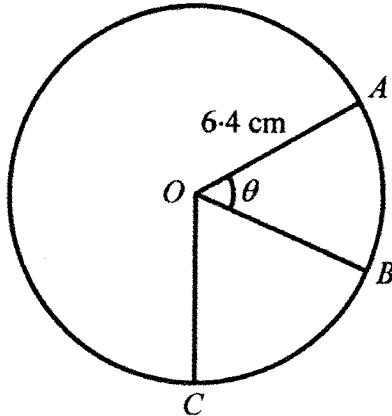
Answer / Jawapan :

10

4



- 11 Diagram 11 shows a circle with centre  $O$ .  
*Rajah 11 menunjukkan sebuah bulatan berpusat  $O$ .*



**Diagram 11 / Rajah 11**

The length of the minor arc  $AB$  is  $4.8$  cm and the angle of the minor sector  $BOC$  is  $1$  rad.

*Panjang lengkok minor  $AB$  ialah  $4.8$  cm dan sudut sektor minor  $BOC$  ialah  $1$  rad.*

Using  $\pi = 3.142$ , find

*Dengan menggunakan  $\pi = 3.142$ , cari*

- (a) the value of  $\theta$ , in radians,  
*nilai  $\theta$ , dalam radian,*
- (b) the length, in cm, of the major arc  $AC$ .  
*panjang, dalam cm, lengkok major  $AC$ .*

[4 marks]  
[4 markah]

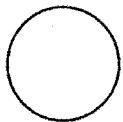
*Answer / Jawapan :*

(a)

(b)

11

4



For  
Examiner's  
Use

- 12 A set of five numbers has a mean of 12.  
*Satu set lima nombor mempunyai min 12.*

(a) Find the sum of these five numbers.

*Cari jumlah lima nombor itu.*

(b) When a number  $h$  is removed from the set, the new mean is 11.5.

*Apabila satu nombor  $h$  dikeluarkan daripada set ini, min baru ialah 11.5.*

Find the value of  $h$ .

*Cari nilai  $h$ .*

[3 marks]

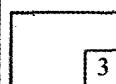
[3 markah]

Answer / Jawapan :

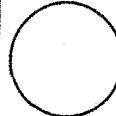
(a)

(b)

12



3



For  
Examiner's  
Use

- 13 The sum of the first three terms of an arithmetic progression that has the common difference  $-3$  is  $117$ .

*Hasil tambah tiga sebutan pertama suatu janjang aritmetik yang mempunyai beza sepunya  $-3$  ialah  $117$ .*

**Calculate / Hitung**

- (a) the first term,  
*sebutan pertama,*
- (b) the sum from the fifth term to the seventh term.  
*hasil tambah dari sebutan kelima hingga sebutan ketujuh.*

[4 marks]  
[4 markah]

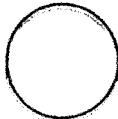
**Answer / Jawapan :**

(a)

(b)

13

4



For  
Examiner's  
Use

- 14 The first three terms of a geometric progression are  $81x, 27x, 9x$ .  
*Tiga sebutan pertama suatu janjang geometri ialah  $81x, 27x, 9x$ .*

Find / Cari

- (a) the common ratio,  
*nisbah sepunya,*
- (b) the sum to infinity of the geometric progression if  $x = 2$ .  
*hasil tambah ketakterhinggaan janjang geometri itu jika  $x = 2$ .*

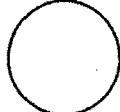
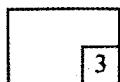
[3 marks]  
[3 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

14



For  
Examiner's  
Use

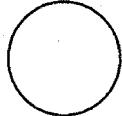
- 15 Given the gradient of the normal to the curve  $y = \frac{k}{1-2x}$  at  $x = 2$  is  $\frac{1}{2}$ ,  
calculate the value of  $k$ . [3 marks]

Diberi kecerunan normal kepada lengkung  $y = \frac{k}{1-2x}$  di  $x = 2$  ialah  $\frac{1}{2}$ ,  
hitung nilai  $k$ . [3 markah]

Answer / Jawapan :

15

3



For  
Examiner's  
Use

- 16 A piece of copper wire is bent to form a circle with the radius 3 cm. When the wire is heated, its radius increased by 0·03 cm.

*Seutas dawai kuprum dibengkokkan untuk membentuk sebuah bulatan dengan jejari 3 cm. Apabila dawai tersebut dipanaskan, jejari bulatan bertambah sebanyak 0·03 cm.*

Find / Cari

- (a) the small change in the area of the circle,  
*perubahan kecil bagi luas bulatan,*
- (b) the approximate new value of the area of the circle.  
*anggaran nilai luas bulatan yang baru.*

[3 marks]

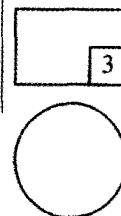
[3 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

16



For  
Examiner's  
Use

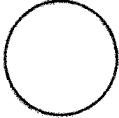
17 Find  $\int \frac{(x-3)(x+3)}{x^2} dx$ . [3 marks]

Cari  $\int \frac{(x-3)(x+3)}{x^2} dx$  [3 markah]

Answer / Jawapan :

17

3



For  
Examiner's  
Use

18 Given  $\int_2^5 h(x) dx = 3$ , find

Diberi  $\int_2^5 h(x) dx = 3$ , cari

(a)  $\int_2^5 2h(x) dx$ ,

(b) the value of  $k$  if  $\int_2^5 [4h(x) - kx] dx = 5$ .

nilai  $k$  jika  $\int_2^5 [4h(x) - kx] dx = 5$ .

[4 marks]  
[4 markah]

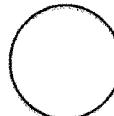
Answer / Jawapan :

(a)

(b)

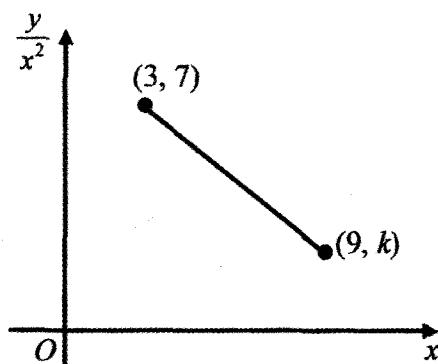
18

4



For  
Examiner's  
Use

- 19 The variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = x(hx^2 + 8x)$ , where  $h$  is a constant.
- Diagram 19 shows the straight line obtained by plotting  $\frac{y}{x^2}$  against  $x$ .
- Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = x(hx^2 + 8x)$ , dengan keadaan  $h$  ialah pemalar. Rajah 19 menunjukkan graf garis lurus yang diperoleh dengan memplot  $\frac{y}{x^2}$  melawan  $x$ .



**Diagram 19 / Rajah 19**

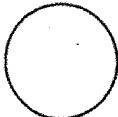
Find the value of  $h$  and of  $k$ .  
Cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .

[3 marks]  
[3 markah]

Answer / Jawapan :

19

3



**20** Given  $O(0, 0)$ ,  $P(-4, 1)$  and  $Q(1, -5)$  are three points in a Cartesian plane.

*Diberi*  $O(0, 0)$ ,  $P(-4, 1)$  dan  $Q(1, -5)$  adalah tiga titik dalam satah Cartesan.

For  
Examiner's  
Use

Find / Cari

(a)  $\vec{PQ}$ , in terms of  $\hat{i}$  and  $\hat{j}$ ,

$\vec{PQ}$ , dalam sebutan  $\hat{i}$  dan  $\hat{j}$ ,

(b) the unit vector in the direction of  $\vec{PQ}$ .

vektor unit dalam arah  $\vec{PQ}$ .

[3 marks]

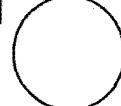
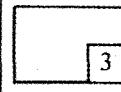
[3 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

20



For  
Examiner's  
Use

- 21 A box  $X$  contains 4 blue marbles and 4 green marbles and a second box  $Y$  contains 3 blue marbles and 6 yellow marbles. A marble is drawn randomly from each box. Find the probability that the two marbles drawn

*Sebuah kotak  $X$  mengandungi 4 guli biru dan 4 guli hijau dan kotak kedua,  $Y$  mengandungi 3 guli biru dan 6 guli kuning. Sebiji guli dicabut secara rawak daripada setiap kotak.*

*Cari kebarangkalian bahawa kedua-dua biji guli yang dicabut itu*

- (a) are of the same colour,  
*sama warna,*
- (b) are of different colours.  
*berlainan warna.*

[3 marks]

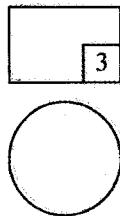
[3 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

21



For  
Examiner's  
Use

- 22 An Olympiad Mathematics team from SMK Bestari consists of 6 students. The team will be chosen from 7 boys and 5 girls. Find the number of teams that can be formed such that each team consists of

*Sebuah pasukan Olimpiad Matematik dari SMK Bestari terdiri daripada 6 orang pelajar. Pasukan itu akan dipilih daripada 7 pelajar lelaki dan 5 pelajar perempuan. Cari bilangan pasukan yang dapat dibentuk dengan syarat setiap pasukan terdiri daripada*

- (a) 4 boys,  
*4 pelajar lelaki,*  
(b) not more than 2 girls.  
*tidak lebih daripada 2 pelajar perempuan.*

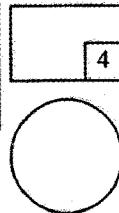
[4 marks]  
[4 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

22



For  
Examiner's  
Use

- 23 Diagram 23 shows seven cards of different letters.  
*Rajah 23 menunjukkan tujuh keping kad yang berlainan huruf.*



**Diagram 23 / Rajah 23**

A four-letter code is to be formed using four of these cards. Find  
*Suatu kod empat huruf hendak dibentuk dari kad-kad tersebut. Cari*

- (a) the number of different arrangements that can be formed,  
*bilangan susunan yang berlainan yang dapat dibentuk,*
- (b) the number of different arrangements where it starts with a vowel and ends  
 with a consonant.  
*bilangan susunan yang berlainan yang dapat dibentuk dengan syarat ia  
 bermula dengan huruf vokal dan berakhir dengan huruf konsonan.*

[4 marks]  
[4 markah]

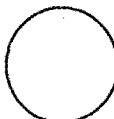
**Answer / Jawapan :**

(a)

(b)

23

|   |
|---|
| 4 |
|---|



24 Solve the equation  $\sin 2x - 2 \cos x = \cos 90^\circ$  for  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ .

[4 marks]

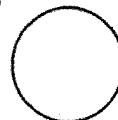
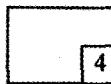
Selesaikan persamaan  $\sin 2x - 2 \cos x = \cos 90^\circ$  bagi  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ .

For  
Examiner's  
Use

[4 markah]

Answer / Jawapan :

24



For  
Examiner's  
Use

25 Diagram 25 shows a standard normal distribution graph.

Rajah 25 menunjukkan satu graf taburan normal piawai.

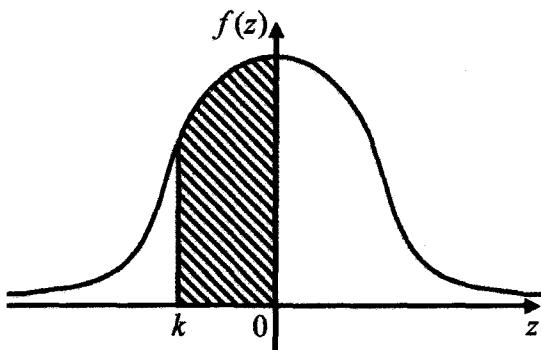


Diagram 25 / Rajah 25

Given that  $P(k \leq z \leq 0) = 0.3944$ , find

Diberi bahawa  $P(k \leq z \leq 0) = 0.3944$ , cari

(a)  $P(z \geq k)$ ,

(b) the value of  $k$ ,  
nilai  $k$ .

[3 marks]  
[3 markah]

Answer / Jawapan :

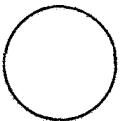
(a)

(b)

25

|   |
|---|
|   |
| 3 |

END OF QUESTION PAPER  
KERTAS SOALAN TAMAT



**BLANK PAGE**

***HALAMAN KOSONG***

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of 25 questions.  
*Kertas soalan ini mengandungi 25 soalan.*
2. Answer all questions.  
*Jawab semua soalan.*
3. Write your answers in the spaces provided in the question paper.  
*Tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.*
4. Show your working. It may help you to get marks.  
*Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ia boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.*
5. If you wish to change your answer, cross out the answer work that you have done. Then write down the new answer.  
*Sekiranya anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.*
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. The marks allocated for each question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
8. A list of formulae is provided on pages 2 to 4.  
*Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 hingga 4.*
9. Graph paper and a booklet of four-figure mathematical tables are provided.  
*Kertas graf dan buku sifir matematik empat angka disediakan.*
10. You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*
11. Hand in this question paper to the invigilator at the end of the examination.  
*Serahkan kertas soalan ini kepada pengawas peperiksaan di akhir peperiksaan.*

**JABATAN PELAJARAN NEGERI TERENGGANU****PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2011  
ADDITIONAL MATHEMATICS****Kertas 2****Ogos 2011****2 $\frac{1}{2}$  jam****3472/2****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.*
4. *Calon dikehendaki menceraikan halaman 23 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.*

---

*Disediakan oleh:* **AKRAM NEGERI TERENGGANU**      *Dengan Kerjasama:* **MPSM NEGERI TERENGGANU**      *Dibiayai oleh:* **KERAJAAN NEGERI TERENGGANU**

**TERENGGANU NEGERI ANJUNG ILMU**

*Dicetak oleh:*  
*Percetakan Yayasan Islam Terengganu Sdn. Bhd.*  
*Tel: 609-666 8611/6652/8601 Faks: 609-666 0611/0063*

---

Kertas soalan ini mengandungi 24 halaman bercetak

[Lihat sebelah]

**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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### CALCULUS / KALKULUS

$$1. \quad y = uv$$

$$\frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

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

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

$$4. \quad \text{Area under a curve}$$

*Luas di bawah lengkung*

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

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

$$5. \quad \text{Volume generated}$$

*Isipadu janaan*

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

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

## STATISTICS / STATISTIK

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$12. \text{Mean / Min} = np$$

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

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

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

## GEOMETRI (GEOMETRY)

1. Distance / Jarak

$$= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

4. Area of triangle / Luas segi tiga

$$\frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$$

2. Midpoint / Titik tengah

$$(x, y) = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$5. |\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

3. A point dividing a segment of a line  
Titik yang membahagi suatu tembereng garis

$$(x, y) = \left( \frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$$

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

## TRIGONOMETRY / TRIGONOMETRI

1. Arc length,  $s = r\theta$

*Panjang lengkok, s = jθ*

2. Area of sector  $= \frac{1}{2} r^2 \theta$

*Luas sektor, L = \frac{1}{2} j^2 \theta*

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

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

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

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

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

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

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

$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

7.  $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$   
 $= 2 \cos^2 A - 1$   
 $= 1 - 2 \sin^2 A$

$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$   
 $= 2 \cos^2 A - 1$   
 $= 1 - 2 \sin^2 A$

8.  $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

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

9.  $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

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

10.  $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$

11.  $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

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

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

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

14. Area of triangle / Luas segi tiga

$= \frac{1}{2} ab \sin C$

**Section A / Bahagian A****[40 marks / 40 markah]**

Answer all questions.  
*Jawab semua soalan.*

- 1** Solve the simultaneous equations  
*Selesaikan persamaan serentak*

$$2h - k = 4$$

$$k^2 = 4(h + 5)$$

Give the answers correct to two decimal places.  
*Beri jawapan betul sehingga dua tempat perpuluhan.*

**[5 marks]  
[5 markah]**

- 2 Given a curve  $y = \frac{3}{(1-2x)^2}$ .

Diberi suatu lengkung  $y = \frac{3}{(1-2x)^2}$ .

- (a) Find the gradient of the curve at the point where  $x = 1$ .  
*Cari kecerunan bagi lengkung pada titik di mana  $x = 1$ .*

[2 marks]  
[2 markah]

- (b) Find the equation of the tangent to the curve at this point.  
*Cari persamaan tangen kepada lengkung pada titik itu.*

[3 marks]  
[3 markah]

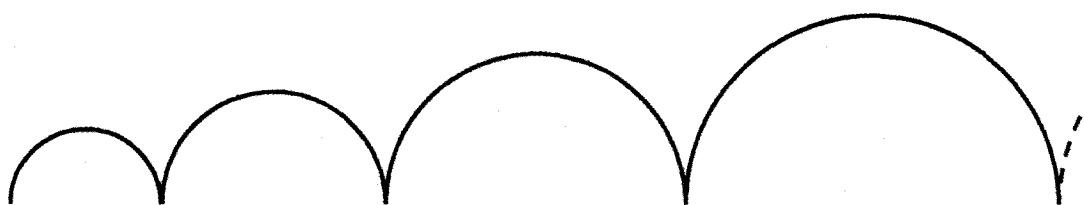
- (c) If  $x$  changes at the rate of 5 unit per second, find the rate of change of  $y$  when  $x = 1$ .  
*Jika  $x$  berubah pada kadar 5 unit per saat, cari kadar perubahan bagi  $y$  apabila  $x = 1$ .*

[2 marks]  
[2 markah]

- 3 A piece of wire is bent to form several semicircles in ascending order as shown in Diagram 3. Given the length of the 10<sup>th</sup> semicircle is  $18\pi$  and the radius of each subsequent semicircle increases by 1 cm.

*Seutas dawai dibengkokkan untuk membentuk beberapa semibulatan secara susunan menaik seperti ditunjukkan dalam Rajah 3. Diberi lilitan semibulatan ke-10 adalah  $18\pi$  dan jejari setiap semibulatan yang berikutnya bertambah sebanyak 1 cm.*

[Circumference of circle / Lilitan bulatan =  $2\pi r$ ]



**Diagram 3 / Rajah 3**

Find / Cari

- (a) the radius of the first semicircle,  
*jejari bagi semibulatan pertama,* [3 marks]  
[3 markah]
- (b) the number of semicircles that can be formed if the length of the wire used  
is  $630\pi$ .  
*bilangan semibulatan yang boleh dibentuk jika panjang dawai yang digunakan ialah  $630\pi$ .* [3 marks]  
[3 markah]

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

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

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

$$\frac{x}{\pi} = 2 - |3 \cos \frac{3}{2}x| \text{ untuk } 0 \leq x \leq \pi.$$

Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

[3 markah]

- 5 Table 5 shows a distribution of scores for a group of 40 students in a science challenge quiz.  
*Jadual 5 menunjukkan taburan skor sekumpulan 40 orang pelajar dalam kuiz cabaran sains.*

| Score / Skor                                  | 0 – 9 | 10 – 19 | 20 – 29 | 30 – 39 | 40 – 49 |
|---|-------|---------|---------|---------|---------|
| Number of students<br><i>Bilangan pelajar</i> | 3     | 8       | $h$     | $k$     | 7       |

**Table 5 / Jadual 5**

Given that the third quartile score is 36·5.  
*Diberi skor kuartil ketiga adalah 36·5.*

- (a) Find the value of  $h$  and of  $k$ .  
*Cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .*
- (b) Hence, state the modal class.  
*Seterusnya, nyatakan kelas mod.*

[7 marks]  
[7 markah]

- 6 Diagram 6 shows a triangle  $OAR$ . The straight lines  $OP$  and  $AB$  intersect at point  $Q$  such that  $\vec{AQ} = \frac{4}{5} \vec{AB}$  and  $\vec{OP} = 2\vec{OQ}$

Rajah 6 menunjukkan sebuah segitiga  $OAR$ . Garis lurus  $OP$  dan garis lurus  $AB$  bersilang pada titik  $Q$  supaya  $\vec{AQ} = \frac{4}{5} \vec{AB}$  and  $\vec{OP} = 2\vec{OQ}$ .

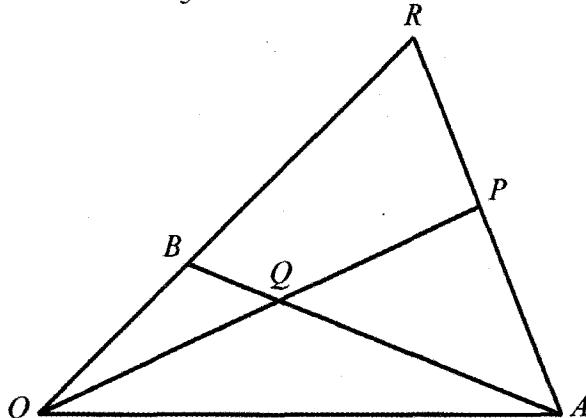


Diagram 6 / Rajah 6

It is given that  $\vec{OA} = \underline{a}$  and  $\vec{OB} = \underline{b}$ .

Diberi bahawa  $\vec{OA} = \underline{a}$  and  $\vec{OB} = \underline{b}$ .

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

Ungkapkan dalam sebutan  $\underline{a}$  dan  $\underline{b}$

(i)  $\vec{OQ}$

(ii)  $\vec{AP}$

[3 marks]  
[3 markah]

- (b) Given that  $\vec{OR} = h\underline{b}$  and  $\vec{AR} = k\vec{AP}$ , where  $h$  and  $k$  are constants.

Diberi  $\vec{OR} = h\underline{b}$  dan  $\vec{AR} = k\vec{AP}$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar.

- (i) Express  $\vec{AR}$  in terms of

Ungkapkan  $\vec{AR}$  dalam sebutan

(a)  $h$ ,  $\underline{a}$  and  $\underline{b}$ ,

(b)  $k$ ,  $\underline{a}$  and  $\underline{b}$ .

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

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

[5 marks]  
[5 markah]

**Section B / Bahagian B**

[40 marks / 40 markah]

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

- 7 Use the graph paper provided to answer this question.  
*Gunakan kertas graf yang disediakan 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  $y = pkx^2$ , where  $p$  and  $k$  are constants. *Jadual 7 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah,  $x$  dan  $y$  yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = pkx^2$ , dengan keadaan  $p$  dan  $k$  ialah pemalar.*

|     |      |      |      |     |      |      |
|-----|------|------|------|-----|------|------|
| $x$ | 1    | 2    | 3    | 4   | 5    | 6    |
| $y$ | 1.48 | 1.74 | 2.19 | 3.0 | 4.68 | 7.76 |

**Table 7 / Jadual 7**

- (a) Plot  $\log_{10} y$  against  $x^2$ , using a scale of 2 cm to 5 units 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.

[5 marks]

*Plot  $\log_{10} y$  melawan  $x^2$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada paksi- $x^2$  dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10} y$ .*

*Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.*

[5 markah]

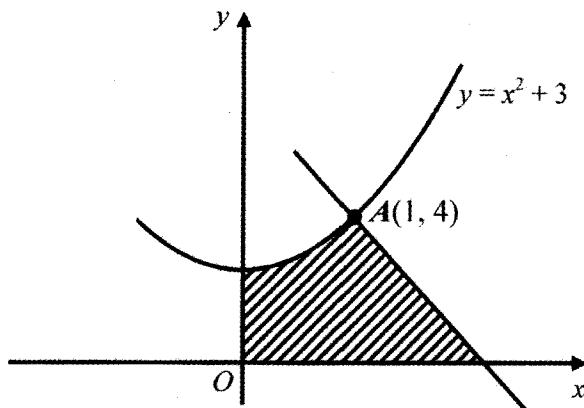
- (b) Use the graph from 7(a) to find the value of  
*Gunakan graf di 7(a) untuk mencari nilai*

(i)  $p$  and  $k$ ,  
 $p$  dan  $k$ ,

(ii)  $y$  when  $x = \sqrt{20}$ .  
 $y$  apabila  $x = \sqrt{20}$ .

[5 marks]  
[5 markah]

- 8 Diagram 8 shows the curve  $y = x^2 + 3$  and the normal to the curve at point  $A(1, 4)$ .  
*Rajah 8 menunjukkan lengkung  $y = x^2 + 3$  dan garis normal kepada lengkung pada titik  $A(1, 4)$ .*



**Diagram 8 / Rajah 8**

Find / Cari

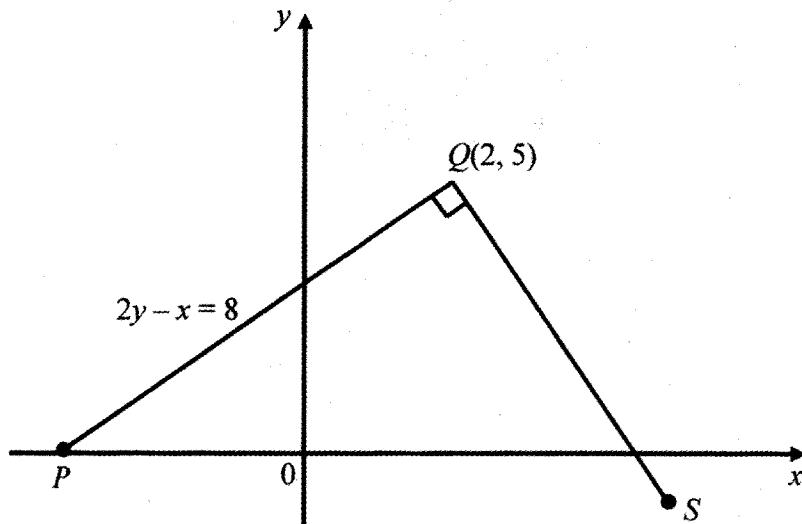
- (a) the equation of the normal at point  $A$ ,  
*persamaan garis normal pada titik  $A$ ,* [3 marks]  
[3 markah]
- (b) the area of the shaded region,  
*luas rantau berlorek,* [4 marks]  
[4 markah]
- (c) the volume generated, in terms of  $\pi$ , when the region which is bounded by the curve, the  $y$ -axis and the straight line  $y = 4$  is rotated through  $360^\circ$  about  $y$ -axis.  
*isipadu yang terjana, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, paksi- $y$  dan garis lurus  $y = 4$  diputarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi- $y$ .* [3 marks]  
[3 markah]

9 Solution by scale drawing is not accepted.

*Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.*

Diagram 9 shows the straight line  $PQ$  which is perpendicular to the straight line  $QS$  at point  $Q(2, 5)$ . Given that the equation of the straight line  $PQ$  is  $2y - x = 8$ .

*Rajah 9 menunjukkan garis lurus  $PQ$  yang berserenjang dengan garis lurus  $QS$  pada titik  $Q(2, 5)$ . Diberi persamaan garis lurus  $PQ$  ialah  $2y - x = 8$ .*



**Diagram 9 / Rajah 9**

The straight line  $SQ$  is extended to a point  $T$  at the  $y$ -axis such that  $SQ : QT = 3 : 2$ .

*Garis lurus  $SQ$  dipanjangkan ke suatu titik  $T$  pada paksi- $y$  dengan keadaan  $SQ : QT = 3 : 2$ .*

**Find / Cari**

- (a) the equation of the straight line  $ST$ ,  
*cari persamaan garis lurus  $ST$ ,* [3 marks]  
[3 markah]
- (b) the coordinates of  $T$  and  $S$ .  
*koordinat  $T$  dan koordinat  $S$ .* [4 marks]  
[4 markah]
- (c) A point  $W$  moves such that its distance from  $T$  is twice its distance from  $Q$ .  
Find the equation of the locus of  $W$ .  
*Suatu titik  $W$  bergerak dengan keadaan jaraknya dari  $T$  adalah dua kali jaraknya dari  $Q$ . Cari persamaan lokus bagi  $W$ .* [3 marks]  
[3 markah]

- 10 Diagram 10 shows two sectors  $BOC$  and  $FOD$  of a circle with centre  $O$ .  $AODC$  is a straight line and point  $E$  lies on  $OB$ .

Rajah 10 menunjukkan dua sektor  $BOC$  dan  $FOD$  bagi sebuah bulatan berpusat  $O$ .  $AODC$  ialah garis lurus dan titik  $E$  terletak pada  $OB$ .

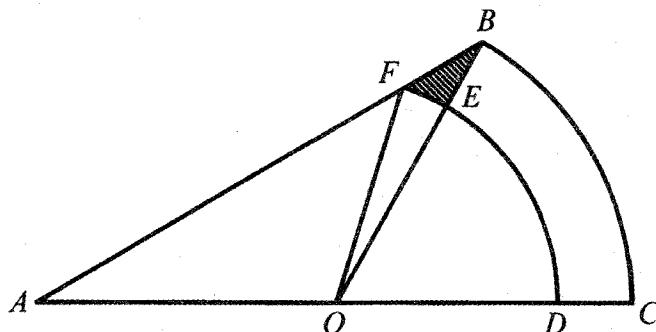


Diagram 10 / Rajah 10

The length of  $OA = OC = 8$  cm and  $\angle AOB = 110^\circ$ .

Panjang  $OA = OC = 8$  cm dan  $\angle AOB = 110^\circ$ .

It is given that  $OD : OC = 3 : 4$  and the length of arc  $DEF = 8.9$  cm.

Diberi bahawa  $OD : OC = 3 : 4$  dan panjang lengkok  $DEF = 8.9$  cm.

[Use / Guna  $\pi = 3.142$ ]

Calculate / Hitung

- (a) the length, in cm, of the arc  $DE$ ,  
panjang, dalam cm, lengkok  $DE$ , [2 marks]  
[2 markah]
- (b) the value of  $\angle EOF$ , in radians,  
nilai  $\angle EOF$ , dalam radian, [2 marks]  
[2 markah]
- (c) the area, in  $\text{cm}^2$ , of the sector  $EOF$ ,  
luas, dalam  $\text{cm}^2$ , sektor  $EOF$ , [2 marks]  
[2 markah]
- (d) the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region.  
luas, dalam  $\text{cm}^2$ , kawasan berlorek. [4 marks]  
[4 markah]

- 11 (a) In a survey carried out in a college, it is found that 6 out of 8 students use a motorcycle as their main mode of transport. If 10 students from that college are chosen at random, calculate the probability that

*Dalam satu kajian yang dijalankan ke atas sebuah kolej, didapati 6 daripada 8 orang pelajar menggunakan motosikal sebagai pengangkutan utama mereka. Jika 10 orang pelajar daripada kolej itu dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa*

- (i) exactly 5 students use a motorcycle as their main mode of transport.  
*tepat 5 orang pelajar menggunakan motosikal sebagai pengangkutan utama mereka.*
- (ii) not more than 8 students use a motorcycle as their main mode of transport.  
*tidak lebih daripada 8 orang pelajar menggunakan motosikal sebagai pengangkutan utama mereka.*

[5 marks]  
[5 markah]

- (b) The masses of buns produced by a bakery has a normal distribution with a mean of 110g and a variance of 144 g<sup>2</sup>.

*Jisim roti yang dihasilkan oleh sebuah kilang roti adalah mengikut satu taburan normal dengan min 110g dan varians 144 g<sup>2</sup>.*

- (i) Find the probability of buns produced having a mass of more than 125g.  
*Cari kebarangkalian roti yang dihasilkan mempunyai jisim melebihi 125g.*

- (ii) If 853 buns produced on a certain day have a mass of between 95g and 116g, calculate the total number of buns produced on that day.

*Jika 853 buku roti dihasilkan pada hari tertentu mempunyai jisim di antara 95g dan 116g, hitung jumlah bilangan buku roti yang dihasilkan pada hari tersebut.*

[5 marks]  
[5 markah]

**Section C / Bahagian C****[20 marks / 20 markah]**

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

- 12** A particle moves along a straight line and passes through a fixed point  $O$ . Its velocity,  $v \text{ ms}^{-1}$  is given by  $v = t^2 - 6t + 8$ , where  $t$  is the time, in seconds, after passing through  $O$ .

*Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap  $O$ . Halajunya,  $v \text{ ms}^{-1}$ , diberi oleh  $v = t^2 - 6t + 8$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui  $O$ .*

*[Assume motion to the right is positive]*

*[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]*

**Find / Cari**

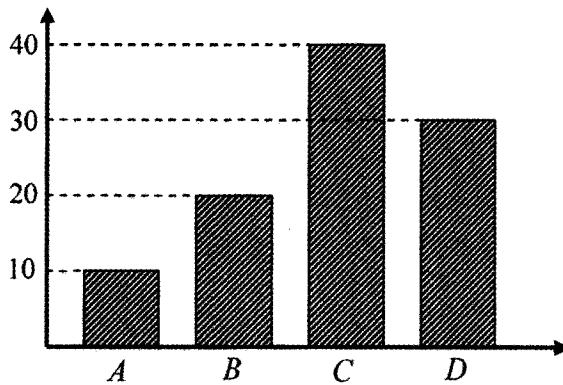
- (a) the minimum velocity, in  $\text{ms}^{-1}$ ,  
*halaju minimum, dalam  $\text{ms}^{-1}$ ,* [2 marks]  
[2 markah]
- (b) the range of values of  $t$  during which the particle moves to the right.  
*julat nilai  $t$  apabila zarah bergerak ke kanan.* [2 marks]  
[2 markah]
- (c) Sketch the velocity-time graph of the motion of the particle for  $0 \leq t \leq 4$ . [2 marks]  
*Lakar graf halaju melawan masa bagi pergerakan zarah itu untuk  $0 \leq t \leq 4$ .*  
[2 markah]
- (d) the total distance, in m, travelled during the first 4 seconds after leaving point  $O$ .  
*jumlah jarak, dalam m, yang dilalui dalam 4 saat yang pertama selepas melalui  $O$ .* [4 marks]  
[4 markah]

- 13 Table 13 shows the price indices and Diagram 13 shows a bar chart which represents the percentage of usage of four ingredients  $A$ ,  $B$ ,  $C$  and  $D$  in making chocolate.

*Jadual 13 menunjukkan indeks harga dan Rajah 13 menunjukkan carta bar yang mewakili peratusan penggunaan bagi empat jenis bahan  $A$ ,  $B$ ,  $C$  dan  $D$  yang digunakan dalam pembuatan coklat.*

| Ingredient<br><i>Bahan</i> | Price index for the year 2010<br>based on the year 2009<br><i>Indeks harga bagi tahun 2010<br/>berasaskan tahun 2009</i> |
|----------------------------|--|
| $A$                        | 120  |
| $B$                        | $x$  |
| $C$                        | 110  |
| $D$                        | 115  |

**Table 13 / Jadual 13**



**Diagram 13 / Rajah 13**

(a) Calculate / Hitung

- (i) the price of  $D$  in the year 2009 if its price in the year 2010 is RM9.20,  
*harga D pada tahun 2009 jika harganya pada tahun 2010 ialah RM 9.20,*
- (ii) the price index of  $A$  in the year 2009 based on the year 2008 if its price increases 30% from the year 2008 to the year 2010.

*indeks harga A pada tahun 2009 berdasarkan tahun 2008 jika harganya meningkat sebanyak 30% dari tahun 2008 ke tahun 2010.*

[5 marks]  
[5 markah]

- (b) The composite index of a packet of chocolate for the year 2010 based on the year 2009 is 111.5.

*Nombor indeks gubahan kos membuat sebungkus coklat itu dalam tahun 2010 berasaskan tahun 2009 ialah 111.5.*

**Calculate / Hitung**

- (i) the value of  $x$ ,  
*nilai x,*

- (ii) the price of the packet of chocolate in the year 2009 if the corresponding price in the year 2010 is RM 33.45.

*harga sebungkus coklat pada tahun 2009 jika harganya pada tahun 2010 ialah RM 33.45.*

[5 marks]  
[5 markah]

- 14 Use the graph paper provided to answer this question.

*Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.*

Terengganu State Educational Department intends to organise a course on creative teaching of Science and Mathematics. The course will be attended by  $x$  Science teachers and  $y$  Mathematics teachers, based on the following constraints :

*Jabatan Pelajaran Negeri Terengganu ingin menganjurkan satu kursus pengajaran kreatif Sains dan Matematik. Kursus tersebut akan dihadiri oleh  $x$  orang guru Sains dan  $y$  orang guru Matematik, berdasarkan kekangan berikut :*

I : The total number of teachers is at most 120.

*Jumlah bilangan guru adalah selebih-lebihnya 120.*

II : The number of Science teachers is at most twice the number of Mathematics teachers.

*Bilangan guru Sains adalah selebih-lebihnya dua kali bilangan guru Matematik.*

III : The number of Mathematics teacher cannot exceed the number of Science teachers by more than 40.

*Bilangan guru Matematik tidak boleh melebihi 40 bilangan guru Sains.*

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

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

(b) Using a scale of 2 cm to 10 teachers on both axes, construct and shade the region  $R$  that satisfies all the given constraints. [3 marks]

*Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang guru pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.*

[3 markah]

(c) Use your graph in 15(b), find

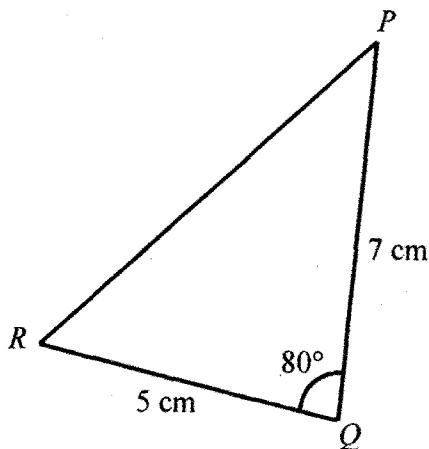
*Dengan menggunakan graf anda di 15(b), cari*

(i) the minimum number of Science teachers when there are 50 Mathematics teachers.  
*bilangan minimum guru Sains apabila bilangan guru Matematik ialah 50 orang.*

(ii) the maximum cost to run the course if the expenditure for a Science teacher is RM150 and the expenditure for a Mathematics teacher is RM100.  
*kos maksimum untuk mengadakan kursus itu jika perbelanjaan untuk seorang guru Sains ialah RM150 dan seorang guru Matematik ialah RM100.*

[4 marks]  
[4 markah]

- 15 Diagram 15 shows triangle  $PQR$ .  
*Rajah 15 menunjukkan sebuah segi tiga  $PQR$ .*



**Diagram 15 / Rajah 15**

- (a) Calculate the length, in cm, of  $PR$ . [2 marks]  
*Hitung panjang, dalam cm, bagi  $PR$ .* [2 markah]
- (b) A quadrilateral  $PQRS$  is now formed so that  $PR$  is a diagonal,  $\angle PRS = 50^\circ$  and  $PS = 6.2$  cm. Calculate the two possible values of  $\angle PSR$ . [2 marks]  
*Suatu sisiempat  $PQRS$  dibentuk dengan keadaan  $PR$  ialah pepenjuru,  $\angle PRS = 50^\circ$  dan  $PS = 6.2$  cm. Hitung dua nilai yang mungkin bagi  $\angle PSR$ .* [2 markah]
- (c) By using the acute angle  $\angle PSR$  from (b), calculate  
*Dengan menggunakan  $\angle PSR$  yang tirus dari (b), hitung*
- (i) the length, in cm, of  $RS$ ,  
*panjang, dalam cm, bagi  $RS$ ,*
  - (ii) the area, in  $\text{cm}^2$ , of the quadrilateral  $PQRS$ .  
*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , sisiempat  $PQRS$  itu.*
- [6 marks]
- [6 markah]

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

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

**NAMA :** .....

**TINGKATAN :** .....

**Arahan Kepada Calon**

1. Tulis Nama dan Tingkatan anda.
2. Tandakan (✓) untuk soalan yang dijawab.
3. Ceraikan helaihan ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.

| Bahagian      | Soalan    | Soalan Dijawab | Markah Penuh | Markah Diperoleh<br>(Untuk Kegunaan Pemeriksa) |
|---------------|-----------|----------------|--------------|--|
| <b>A</b>      | <b>1</b>  |                | 5            |  |
|               | <b>2</b>  |                | 7            |  |
|               | <b>3</b>  |                | 6            |  |
|               | <b>4</b>  |                | 7            |  |
|               | <b>5</b>  |                | 7            |  |
|               | <b>6</b>  |                | 8            |  |
| <b>B</b>      | <b>7</b>  |                | 10           |  |
|               | <b>8</b>  |                | 10           |  |
|               | <b>9</b>  |                | 10           |  |
|               | <b>10</b> |                | 10           |  |
|               | <b>11</b> |                | 10           |  |
| <b>C</b>      | <b>12</b> |                | 10           |  |
|               | <b>13</b> |                | 10           |  |
|               | <b>14</b> |                | 10           |  |
|               | <b>15</b> |                | 10           |  |
| <b>Jumlah</b> |           |                |              |  |

**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 answers on the foolscap papers provided.  
*Tulis jawapan anda pada kertas jawapan yang disediakan.*
4. Show your working. It may help you to get marks.  
*Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ia 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 a question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
7. A list of formulae is provided on pages 3 to 5.  
*Satu senarai rumus disediakan di halaman 3 hingga 5.*
8. Graph paper and a booklet of four-figure mathematical tables are provided.  
*Kertas graf dan 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 graph papers together with the answer papers and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Ikat kertas graf bersama-sama dengan kertas jawapan dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*