

3472/2

Matematik

Tambahan

Kertas 2

Okt./Nov.

2004

2 ½ jam

**PERSIDANGAN KEBANGSAAN PENGETUA  
SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
CAWANGAN TERENGGANU  
DENGAN KERJASAMA  
JABATAN PENDIDIKAN TERENGGANU**

**PEPERIKSAAN AKHIR TAHUN 2004  
TINGKATAN EMPAT**

---

---

**MATEMATIK TAMBAHAN**

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

---

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian : Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.*
2. *Jawab semua soalan dalam Bahagian A, semua soalan dalam Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C.*
3. *Bagi setiap soalan berikan SATU jawapan/penyelesaian sahaja.*
4. *Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.*
5. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraiian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
7. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*

---

Kertas soalan ini mengandungi 10 halaman bercetak dan 2 halaman tidak bercetak.

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

*The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.*

### ALGEBRA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### KALKULUS (CALCULUS)

$$1. y = uv$$

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

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

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

$$4. \text{Luas di bawah lengkung (Area under a curve)}$$

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

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

$$5. \text{Isipadu janaan (Volume of revolution)}$$

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

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

## STATISTIK (STATISTICS)

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. Min (Mean) =  $np$

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

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

## GEOMETRI (GEOMETRY)

1. Jarak (Distance)

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

2. Titik tengah (Midpoint)

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

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

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

4. Luas segi tiga (Area of triangle) =

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

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

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

## TRIGONOMETRI (TRIGONOMETRY)

1. Panjang lengkok,  $s = r\theta$

Arc length,  $s = r\theta$

2. Luas sektor,  $L = \frac{1}{2} r^2 \theta$

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

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. Luas segi tiga (Area of triangle)

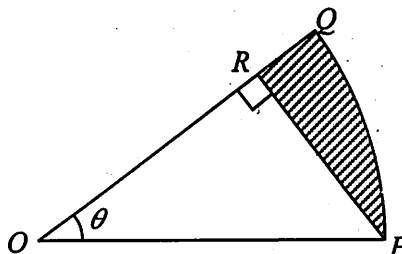
$= \frac{1}{2} ab \sin C$

## Bahagian A

[40 markah]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

- 1 Selesaikan persamaan  $4x + y + 8 = x^2 + x - y = 2$ . [6 markah]
- 2 Cari nilai-nilai  $m$  jika diberi
- (a) hasil darab punca-punca bagi persamaan  $(x + 1)^2 + m = 0$  ialah  $-5$ . [3 markah]
- (b)  $y = mx + 1$  ialah tangen kepada lengkung  $y = x - x^2 - 3$ . [4 markah]
- 3 Diberi koordinat  $A(0, 3)$ ,  $B(k, 5)$  dan  $C(5, 4)$  di mana panjang  $AB$  ialah dua kali ganda panjang  $AC$ .  
Carikan
- (a) nilai yang mungkin bagi  $k$ , [2 markah]
- (b) persamaan garis lurus yang melalui titik  $C$  dan berserenjang dengan garis lurus  $AB$  jika  $k$  adalah positif. [3 markah]
- 4 (a) Diberi fungsi kuadratik  $f(x) = 4x^2 - kx + 1$ , cari julat nilai  $k$  supaya  $f(x)$  sentiasa positif. [3 markah]
- (b) Cari julat nilai  $p$  jika persamaan kuadratik  $(2 - 3p)x^2 + (4 - p)x + 2 = 0$  mempunyai punca nyata yang berbeza. [4 markah]



RAJAH 1

- 5 Rajah 1 menunjukkan sektor bulatan  $OPQ$  berpusat  $O$  dan berjajari 10 cm. Titik  $R$  berada pada  $OQ$  dengan keadaan  $OR : OQ = 3 : 5$ . Hitungkan
- (a) sudut  $\theta$  dalam radian, [3 markah]
- (b) luas kawasan berlengkuk. [4 markah]

6 Min bagi nombor-nombor 1, 2, 3, 4, 5,  $x$ , 7, 8,  $y$  ialah 5.

(a) Jika  $x - y = 5$ , hitungkan nilai  $2x$ .

[3 markah]

(b) Oleh yang demikian, carikan mod bagi nombor-nombor itu.

[2 markah]

(c) Seterusnya, carikan sisihan piawai bagi nombor-nombor itu.

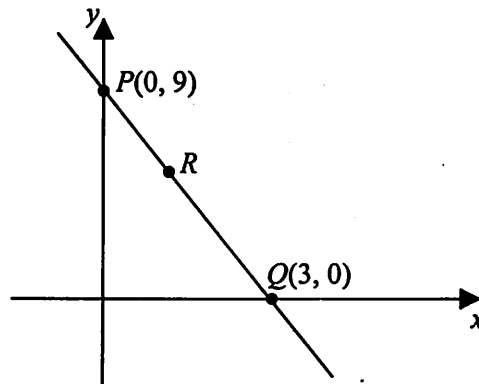
[3 markah]

### Bahagian B

[50 markah]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

7 (a)



RAJAH 2

Dalam Rajah 2, persamaan garis lurus  $PQ$  diberi sebagai  $\frac{x}{k} + \frac{y}{m} = 1$ . Carikan

(i) nilai  $k$  dan nilai  $m$ ,

(ii) koordinat  $R$  dengan keadaan  $PR : RQ = 1 : 2$ ,

(iii) persamaan garis lurus yang melalui titik  $S(5, 2)$  dan selari dengan garis lurus  $PQ$ .

[6 markah]

(b) Garis lurus  $3y - 2x + 12 = 0$  bertemu dengan paksi- $x$  dan paksi- $y$  masing-masing di titik  $A$  dan titik  $B$ . Satu titik  $P$  bergerak supaya jaraknya dari dua titik itu adalah dengan keadaan  $3PA = PB$ . Carikan

(i) koordinat  $A$  dan koordinat  $B$ ,

(ii) persamaan lokus  $P$ .

[4 markah]

8 (a) Selesaikan persamaan-persamaan berikut :

(i)  $3 \log_{10} 2 = \log_{10} (4x + 1) - \log_{10} x$

(ii)  $27 (3^{2x}) = 1$

(iii)  $\log_4 2y + \log_2 6 = \frac{3}{2}$ .

[8 markah]

(b) Diberi  $\log_2 3 = 1.585$  dan  $\log_2 5 = 2.322$ . Tanpa menggunakan kalkulator, carikan nilai  $\log_2 7.5$ .

[2 markah]

9 (a) Diberi fungsi  $f : x \rightarrow \frac{a}{x-1} + b$ ,  $f(-2) = 1$  dan  $f(4) = 3$ , carikan

(i) nilai  $a$  dan nilai  $b$ ,

(ii) objek yang mempunyai imej sifar.

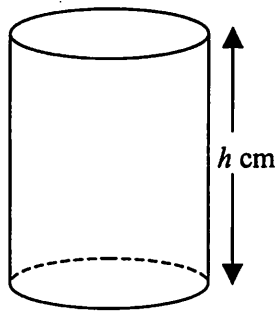
[5 markah]

(b) Diberi fungsi  $f : x \rightarrow 2x - 5$  dan  $g : x \rightarrow 1 - x^2$ , carikan

(i)  $f^{-1}(x)$ ,

(ii) nilai  $f^{-1}g(2)$ .

[5 markah]



RAJAH 3

- 10 (a) Rajah 3 menunjukkan sebuah silinder dengan diameter  $2x$  cm. Diberi jumlah luas permukaan silinder ialah  $96 \text{ cm}^2$ ,
- (i) tunjukkan bahawa isipadu silinder,  $V$  diberi oleh persamaan  $V = 48x - \pi x^3$
- (ii) Hitung nilai maksimum bagi isipadu silinder itu. [6 markah]
- (b) Diberi bahawa lengkung  $y = px^2 + qx$  mempunyai kecerunan  $-5$  pada titik  $(1, -2)$ , cari nilai  $p$  dan nilai  $q$ . [4 markah]
- 11 (a) Jadual 1 menunjukkan jisim bagi 100 biji mutiara yang dijual di dalam sebuah kedai

Jisim (dalam g)	21 – 30	31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80	81 – 90
Bilangan	12	18	10	8	17	12	23

JADUAL 1

Hitungkan

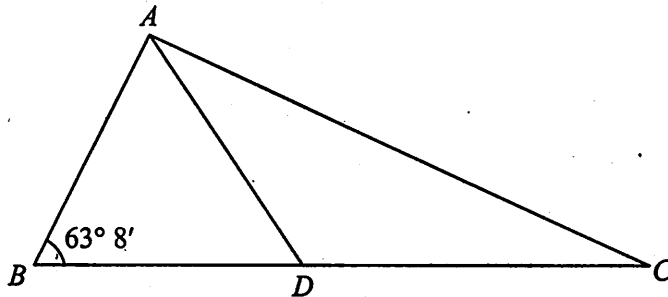
- (i) min,
- (ii) median jisim mutiara itu. [5 markah]
- (b) Min dan varians masing-masing bagi set nombor 3,  $x - y$ ,  $x + y$  dan 11 ialah 6 dan 9.5.  
Diberi  $x$  dan  $y$  ialah integer positif, hitungkan nilai  $x$  dan nilai  $y$ . [5 markah]



## Bahagian C

[10 markah]

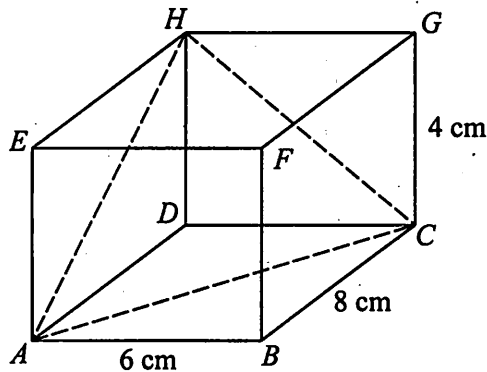
Jawab satu soalan daripada bahagian ini.



RAJAH 4

- 12 (a) Rajah 4 menunjukkan segi tiga  $ABC$  di mana  $D$  berada pada  $BC$ . Diberi  $\angle ADC = 130^\circ 10'$ ,  $AD = 7.2$  cm dan  $DC = 8.1$  cm, hitungkan
- panjang  $AC$ ,
  - panjang  $AB$ .

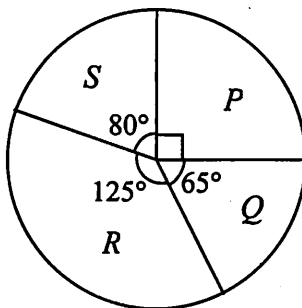
[4 markah]



RAJAH 5

- (b) Rajah 5 menunjukkan sebuah kuboid  $ABCDEFGH$ . Hitungkan
- sudut  $HAC$  dalam darjah dan minit,
  - luas segi tiga  $HAC$ .

[6 markah]



RAJAH 6

Tahun	<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
2000	RM 8	RM 12	RM 14	RM 10
2002	RM 12	RM 9	RM 16.80	RM 11.60

JADUAL 2

13 Jadual 2 menunjukkan harga bagi bahan mentah *P*, *Q*, *R* dan *S* yang digunakan dalam pembuatan suatu barangan industri pada tahun 2000 dan tahun 2002. Carta pai dalam Rajah 6 menunjukkan pembahagian perbelanjaan bahan mentah tersebut.

(a) Cari nombor indeks untuk setiap bahan mentah *P*, *Q*, *R* dan *S* dalam tahun 2002 dengan menggunakan 2000 sebagai tahun asas.

[3 markah]

(b) Cari nombor indeks gubahan untuk jumlah kos bahan-bahan mentah tersebut.

[3 markah]

(c) Jika barangan itu dijual dengan harga RM 60.00 dalam tahun 2000, hitung harga jualannya dalam tahun 2002 dengan menganggap harga jualan berkadar terus dengan kos bahan mentah.

[2 markah]

(d) Jika harga setiap barangan meningkat sebanyak 10% dari tahun 2002 ke tahun 2004, cari indeks gubahan pada tahun 2004.

[2 markah]

KERTAS SOALAN TAMAT