

3472/2
Matematik
Tambahan
Kertas 2
Oktober
2003
2 1/2 JAM

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

**PEPERIKSAAN AKHIR TAHUN 2003
TINGKATAN EMPAT**

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan ini mengandungi 3 bahagian : Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.*
2. *Jawab semua soalan dalam Bahagian A dan Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C.*
3. *Rajah yang mengiringi masalah dalam kertas soalan ini dimaksudkan untuk memberi maklumat yang berguna bagi menyelesaikan masalah. Rajah tidak semestinya dilukis mengikut skala.*
4. *Jawapan hendaklah ditulis pada kertas tulis.*
5. *Semua kaedah penyelesaian mesti ditunjukkan dengan jelas. Anda mungkin kehilangan markah jika langkah-langkah penting tidak ditunjukkan dengan teratur.*
6. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
7. *Penggunaan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram adalah dibenarkan.*

Kertas soalan ini mengandungi 11 halaman bercetak dan 1 halaman kosong.

Senarai Rumus Matematik

Rumus-rumus berikut boleh digunakan untuk membantu anda menjawab soalan. Ia bukan senarai lengkap dan bukti rumus mungkin masih diperlukan. Simbol-simbol berkenaan adalah yang biasa digunakan.

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

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

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

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

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

$$6. s = j\theta$$

$$7. A = \frac{1}{2}j^2\theta$$

$$8. \text{Luas } \Delta = \frac{1}{2}bc \sin A$$

$$9. x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$10. I = \frac{P_1}{P_0} \times 100$$

$$11. \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$12. \log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

$$13. \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$14. a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

15. Jika $y = uv$, u dan v fungsi bagi x ,

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

16. Jika $y = \frac{u}{v}$, u dan v fungsi bagi x ,

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

17. Koordinat titik yang membahagi dalam tembereng garis dengan nisbah $m : n$ ialah

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

18. Luas poligon

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

Bahagian A**[40 markah]***Jawab semua soalan dalam bahagian ini.*

1 Satu fungsi f ditakrifkan oleh $f : x \rightarrow \frac{3x + 1}{x}, x \neq 0$.

(a) Carikan nilai bagi

(i) $f\left(\frac{1}{2}\right)$

(ii) $f^{-1}(4)$

[4 markah]

(b) Jika fungsi gubahan $gf : x \rightarrow \frac{2x + 1}{x}$, carikan fungsi g .

[2 markah]

2 (a) Satu daripada punca persamaan $2x^2 - 10mx + \frac{m}{2} = 0$ adalah tiga kali ganda punca yang satu lagi. Carikan nilai m .

[2 markah]

(b) Persamaan kuadratik $3x^2 + px + q = 0$ mempunyai punca-punca -4 dan 2 . Carikan

(i) nilai p dan nilai q ,

(ii) julat k supaya persamaan $3x^2 + px + q = k$ mempunyai dua punca berbeza.

[5 markah]

3 Ungkapan $x^2 - x + k$ mempunyai nilai minimum $\frac{7}{4}$, di mana k adalah pemalar.

(a) Carikan nilai k .

[3 markah]

(b) Seterusnya, lakarkan graf $y = x^2 - x + k$ untuk $0 \leq x \leq 2$ dan nyatakan julat bagi y .

[3 markah]

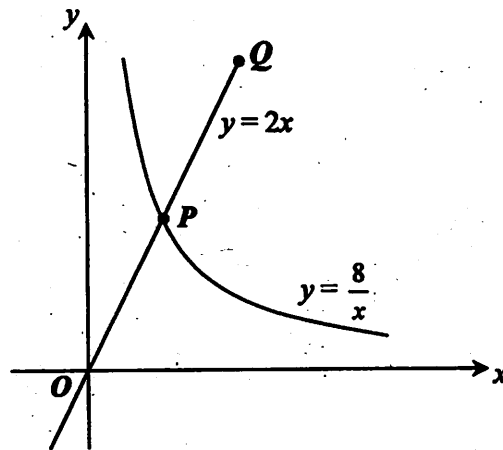
4 Selesaikan persamaan serentak

$$6x - 2y = 1$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5.$$

[6 markah]

- 5 (a) Diberi $f(x) = 5(3 - 2x)^3$, carikan nilai $f''(-2)$. [3 markah]
- (b) Isipadu bagi suatu cecair dalam sebuah bekas, $V \text{ cm}^3$, diberi oleh $V = h^2(3 + h)$ di mana h ialah kedalaman cecair. Cari perubahan hampir bagi isipadu cecair itu apabila kedalaman cecair menokok dari 10 cm kepada 10.1 cm. [4 markah]



RAJAH 1

- 6 Rajah 1 menunjukkan garis lengkung $y = \frac{8}{x}$ menyilang garis $y = 2x$ pada titik P . Diberi titik Q terletak di atas garis OP yang dipanjangkan dengan keadaan $OP : PQ = 2 : 3$, carikan
- (a) koordinat P , [1 markah]
- (b) koordinat Q , [2 markah]
- (c) persamaan garis lurus yang seranjang dengan OPQ dan melalui titik Q , [3 markah]
- (d) luas segi tiga OPR jika titik R ialah $(4, 2)$. [2 markah]

Bahagian B

[50 markah]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

Bilangan Pelajar	Bilangan Kelas
40	7
35	2x
37	2

JADUAL 1

7 (a) Jadual 1 menunjukkan banci bilangan pelajar dalam beberapa kelas di sebuah sekolah.

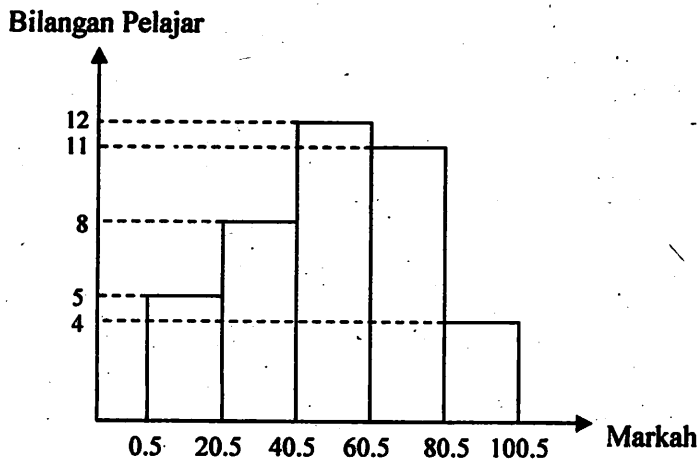
Jika min bilangan pelajar setiap kelas di sekolah itu ialah 38, carikan

(i) nilai x ,

[2 markah]

(ii) sisihan piawai, bagi data tersebut.

[3 markah]



RAJAH 2

(b) Histogram dalam Rajah 2 menunjukkan markah yang diperoleh sekumpulan pelajar dalam satu ujian bulanan.

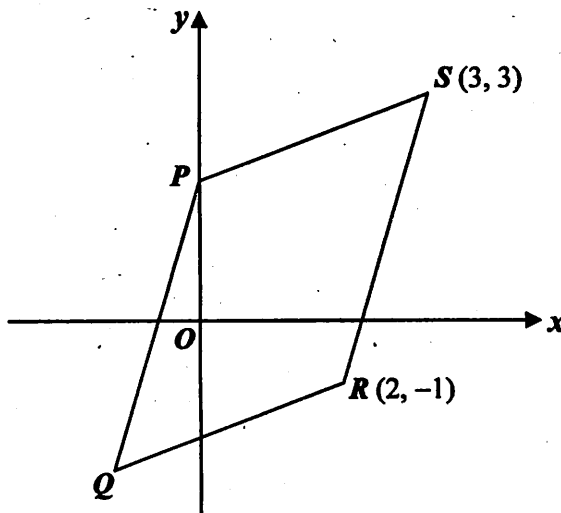
(i) Nyatakan kelas mod.

[1 markah]

(ii) Tanpa melukiskan ogif, hitungkan markah median.

[4 markah]

- 8 (a) Cari nilai p jika $\log_2 (p-4) = -1$ [2 markah]
- (b) Diberi bahawa $1 - \log_3 y = \log_9 x$, ungkapkan y dalam sebutan x . [4 markah]
- (c) Ungkapkan $2 \cdot 3^{n+2} - 5 \cdot 3^n + 3^{n-1}$ dalam sebutan paling ringkas. [4 markah]
- 9 Penyelesaian secara lukisan jitu tidak dibenarkan bagi soalan ini.



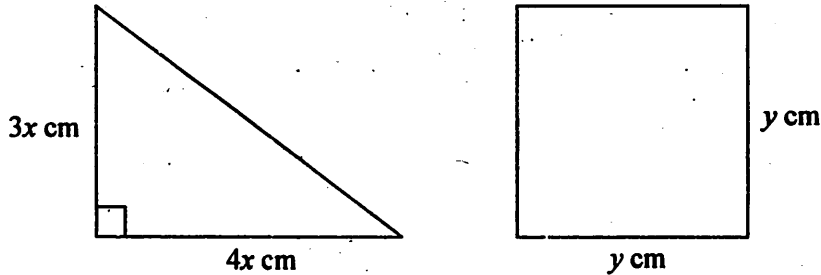
RAJAH 3

Rajah 3 menunjukkan sebuah segi empat selari $PQRS$ dengan keadaan P terletak pada paksi- y .
 Persamaan garis lurus QR ialah $3y - x + 5 = 0$. Carikan

- (a) koordinat P . [2 markah]
- (b) luas ΔPSR dan seterusnya luas segi empat selari $PQRS$, [4 markah]
- (c) persamaan lokus bagi satu titik bergerak T supaya jaraknya dari titik S adalah sentiasa sama dengan jarak RS . [4 markah]

- 10 (a) Setitik dakwat yang dijatuhkan ke atas sekeping kertas mengembang dalam bentuk bulatan dengan kadar $30\pi \text{ mms}^{-1}$. Carikan kadar perubahan jejari bulatan ketika jejaringnya 5 mm.

[4 markah]



RAJAH 4

- (b) Seutas dawai panjangnya 60 cm dipotong untuk menjadi dua utas. Dawai-dawai itu dibengkokkan untuk membentuk satu segi tiga bersudut tegak dan satu segi empat sama dengan panjang sisinya seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.

(i) Ungkapkan y dalam sebutan x .

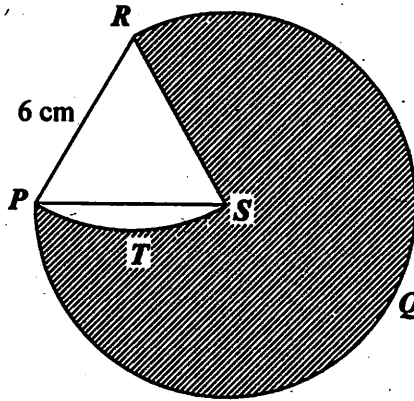
[2 markah]

(ii) Tunjukkan bahawa luas, $A \text{ cm}^2$, yang dibendung oleh dawai-dawai itu diberi oleh $A = 15x^2 - 90x + 225$.

[2 markah]

(iii) Seterusnya, carikan nilai x di mana luas adalah minimum.

[2 markah]



RAJAH 5

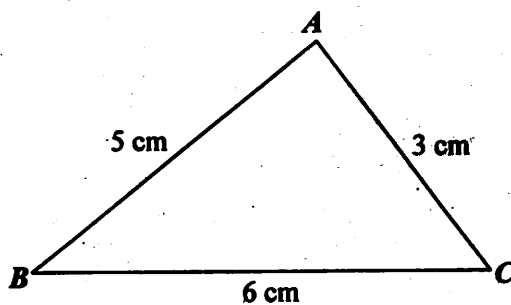
11. Dalam Rajah 5, $\triangle PSR$ ialah segi tiga sama sisi. Diberi PTS ialah lengkok bulatan berpusat R dan PQR ialah lengkok bulatan berpusat S , carikan

- (a) sudut major PSR dalam radian,
- (b) perimeter kawasan berlorek,
- (c) luas kawasan berlorek.

[1 markah]

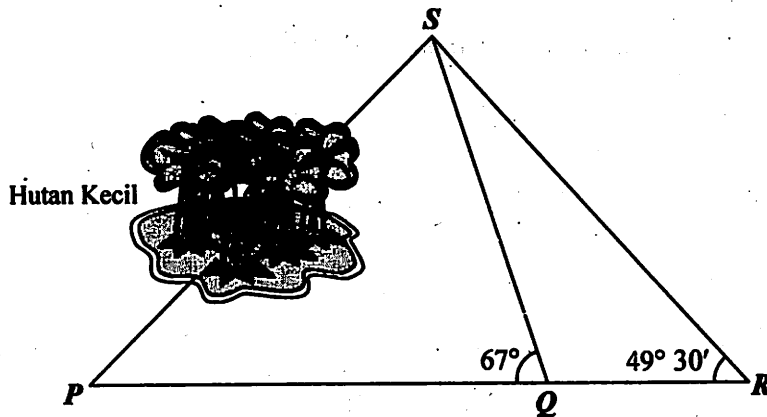
[4 markah]

[5 markah]

Bahagian C**[10 markah]***Jawab satu soalan daripada bahagian ini.***RAJAH 6****12 (a)** Berdasarkan Rajah 6, hitungkan

- (i) $\angle ABC$,
- (ii) luas ΔABC .

[4 markah]



RAJAH 7

- (b) Rajah 7 menunjukkan sebuah kawasan PRS berbentuk segi tiga di mana PQR ialah garis lurus. Kawasan dari P ke S dilitupi oleh sebahagian daripada hutan kecil yang menyebabkan kesukaran bagi jurukur mengukur jarak PS secara terus. Diketahui $PQ = 1100$ m dan $QS = 950$ m, hitungkan
- jarak dari titik Q ke titik R ,
 - jarak dari titik P ke titik S ,
 - luas satah PRS .

[6 markah]

Nombor Indeks	112	124	96
Pemberat	x	$x + 4$	5

JADUAL 2

13 (a) Dalam Jadual 2, nombor indeks gubahan bagi tiga barangan ialah 116. Carikan nilai x .

[2 markah]

Ramuan	Harga sekilogram pada tahun 1995 (dalam RM)	Harga sekilogram pada tahun 2000 (dalam RM)	Indeks Harga (1995 = 100)	Perbelanjaan Bulanan (dalam RM)
Tepung	1.04	1.29	r	650
Kentang	1.50	q	132	450
Daging	p	14.00	140	900

JADUAL 3

(b) Jadual 3 menunjukkan ramuan utama yang digunakan oleh sebuah kilang roti. Nombor indeks dihitung dengan menggunakan 1995 sebagai tahun asas.

- (i) Cari nilai p , q dan r .
- (ii) Hitungkan nombor indeks gubahan.
- (iii) Jika nombor indeks gubahan itu terus meningkat dengan kadar yang sama, cari nombor indeks gubahan pada tahun 2001 berasaskan tahun 1995.

[8 markah]

KERTAS SOALAN TAMAT