

BAHAGIAN PENDIDIKAN

$2\frac{1}{2}$ jam

SEKOLAH – SEKOLAH MENENGAH AGAMA NEGERI SEMBILAN

PEPERIKSAAN AKHIR TAHUN 2002

MATEMATIK TAMBAHAN
(Tingkatan 4)

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**, **empat** soalan daripada **Bahagian B** dan **dua** 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 yang disediakan.*
 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 ditunjukkan dalam kurungan.*
 7. *Buku sifir matematik empat angka dan kertas graf disediakan.*
 8. *Penggunaan kalkulator saintifik yang **tidak** boleh diprogramkan adalah dibenarkan.*
-

Kertas soalan ini mengandungi 8 halaman bercetak

Bahagian A
[40 markah]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

1 Fungsi $f(x)$ dan fungsi $g(x)$ ditakrifkan oleh $f(x) = x - 1$, $g(x) = \frac{1}{2x}, x \neq 0$. Carikan

(a) $f^2(x)$ dan $fg(x)$

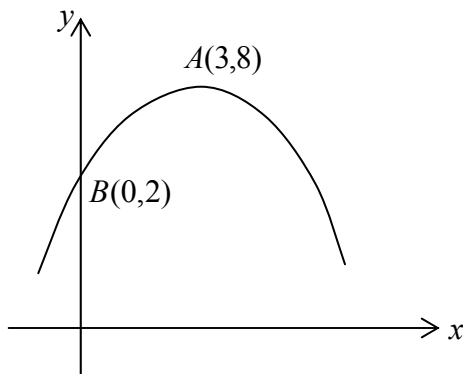
(b) nilai – nilai x , dengan keadaan $f^2(x) = fg(x)$

[6 markah]

2 Diberi α dan β ialah punca – punca persamaan kuadratik $2x^2 - x = 2(3 + x)$.
Bentukkan persamaan kuadratik yang mempunyai punca $\frac{\alpha}{3}$ dan $\frac{\beta}{3}$.

[6 markah]

3



Dalam rajah di sebelah titik A (3, 8) ialah titik pusingan dan persamaan lengkung yang ditunjukkan ialah $y = p - q(x+r)^2$, dengan p, q dan r ialah pemalar. Hitung

(a) p, q, r

(b) persamaan bagi lengkung yang terbentuk, jika graf pada rajah dipantulkan pada paksi-x.

[6 markah]

4 Garis lurus $5y - 3x - 8$ bersilang dengan $\frac{3}{x} - \frac{1}{y} = 4$ pada titik P dan titik Q.
Hitungkan koordinat P dan Q.

[7 markah]

5 Selesaikan setiap persamaan yang berikut

(a) $7^x = 13$

(b) $\log_2(3x + 4) + \log_2(x + 4) - \log_2 x = 5$

[7 markah]

6

Telefon Bimbit	Harga		Indeks Harga (1999 = 100)
	1999	2001	
P	RM 700	RM x	120
Q	RM y	RM 420	108
R	RM 240	RM 228	z

Jadual di atas menunjukkan harga untuk tiga jenis telefon bimbit P, Q dan R dalam tahun 1999 dan tahun 2001 serta indeks harga dalam tahun 2001 dengan mengambil tahun 1999 sebagai tahun asas.

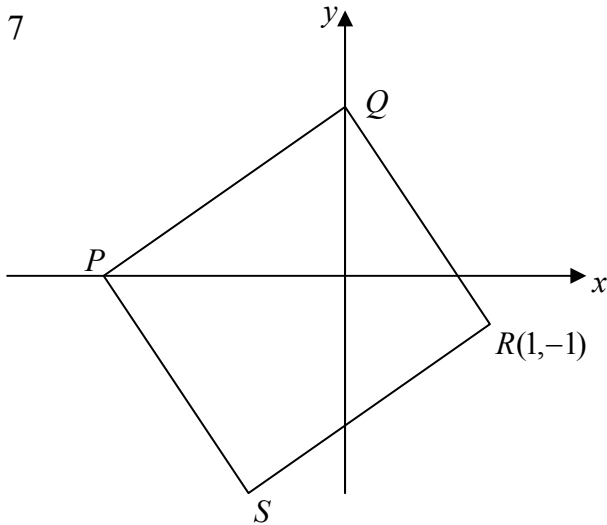
- (a) Hitungkan nilai x , nilai y dan nilai z .
- (b) Dalam tahun 2001, 450 unit telefon bimbit P, 270 unit telefon bimbit Q dan 180 unit telefon bimbit R telah dijual. Hitung indeks gubahan bagi telefon bimbit pada tahun 2001 dengan menggunakan tahun 1999 sebagai tahun asas.
- (c) Jika indeks gubahan bertambah sebanyak 15% dari tahun 2001 hingga 2003, kira indeks gubahan bagi tahun 2003 berasaskan tahun 1999.

[8 markah]

Bahagian B
[40 markah]

Jawab empat soalan daripada bahagian ini.

7

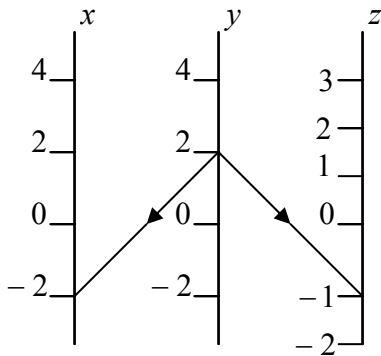


Rajah menunjukkan sebuah segiempat tepat PQRS dengan bucu P dan Q masing-masing terletak pada paksi-x dan paksi-y. Diberi persamaan garis lurus QR ialah $y + 3x = 2$ dan koordinat R (1, -1). Cari

- (a) Persamaan garis lurus PQ [3 markah]
- (b) Koordinat titik S [3 markah]
- (c) Luas segi empat tepat PQRS [2 markah]
- (d) Koordinat T apabila PR dipanjangkan supaya PR = RT [2 markah]

8

(a)



Rajah mewakili pemetaan y kepada x oleh fungsi $g: y \rightarrow ay + b$ dan pemetaan y kepada z oleh fungsi $h: y \rightarrow \frac{6}{2y-b}, y \neq \frac{b}{2}$.

Carikan

- (i) nilai a dan b
- (ii) fungsi yang memetakan x kepada y ,
- (iii) fungsi yang memetakan x kepada z .

[6 markah]

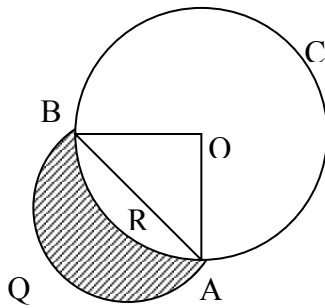
(b) Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.

Diberi $f(x) = |2x + 1|$ dan $g(x) = \frac{x}{2} + 4$.

- (i) Lukiskan graf $y = f(x)$ dan $y = g(x)$ pada paksi-paksi yang sama untuk $-4 \leq x \leq 4$.
- (ii) Daripada graf anda, carikan julat nilai x yang memuaskan ketaksamaan $|2x + 1| < \frac{x}{2} + 4$.

[4 markah]

9



Rajah di sebelah menunjukkan sebuah bulatan berpusat O dengan jejari 6 cm. Diberi sudut $AOB = 1.2$ radian. Sebuah semibulatan berpusat P dibina dengan keadaan diameternya ialah perentas AB bagi bulatan berpusat O. Carikan

- (a) panjang perentas AB, [2 markah]
 (b) luas sektor major OACB, [2 markah]
 (c) luas kawasan berlorek ARBQ, [4 markah]
 (d) perimeter kawasan berlorek ARBQ. [2 markah]

- 10 Satu penyelidikan dibuat oleh Kelab Jalan Raya Sekolah mengenai bilangan penumpang dalam setiap bas yang melalui jalan Kuala Pilah–Bahau. Hasil-hasilnya adalah seperti jadual di bawah.

Bilangan Penumpang	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34
Bilangan Bas	5	7	12	4	8

- (a) Cari min bagi taburan ini. [2 markah]
 (b) Tanpa melukis ogif, carikan julat antara kuartil bagi bilangan penumpang. [4 markah]
 (c) Lukiskan satu histogram pada kertas graf yang disediakan. Gunakan histogram anda untuk menganggarkan nilai mod. [5 markah]
- 11 ABCD ialah sebuah segiempat selari. Diberi $AB = 11$ cm, $BC = 7$ cm dan $\angle D = 100^\circ$, cari
- (a) panjang AC [4 markah]
 (b) $\angle DCA$ [3 markah]
 (c) luas segiempat selari ABCD [3 markah]

Bahagian C
[20 markah]

Jawab dua soalan daripada bahagian ini.

- 12 (a) Diberi fungsi kuadratik $f(x) = 3(1 - 2x) + x^2$.
- (i) Tanpa menggunakan kaedah pembezaan atau melukis graf, cari titik maksimum atau minimum bagi $f(x)$.
- (ii) Lakarkan graf bagi fungsi $f(x)$.
- [5 markah]

- (b) Persamaan $x^2 + 2x + p = 0$ mempunyai punca – punca α dan β manakala persamaan $x^2 + qx + 17 = 0$ mempunyai punca – punca $2\alpha + 1$ dan $2\beta + 1$. Hitungkan nilai- nilai yang mungkin bagi p dan q .
- [5 markah]

- 13 (a) Cari julat nilai x jika
- (i) $x(3x + 10) \leq 8$
- [3 markah]
- (ii) $3y - 4 = 8x$ dan $y > 5 - x$
- [2 markah]

- (b) Selesaikan persamaan-persamaan serentak berikut.

$$\begin{aligned} 3x - y &= 7 \\ 2x^2 - y^2 + 2x - y - 12 &= 0 \end{aligned}$$

[5 markah]

14

Markah	Kekerapan
0-19	x
20 -39	18
40 - 59	30
60 - 79	y
80 - 99	11

Taburan kekerapan markah bagi 100 orang pelajar yang mengambil suatu ujian Matematik Tambahan ditunjukkan dalam jadual di sebelah.

- (a) Cari nilai $x + y$.
- [2 markah]

- (b) Diberi markah mod ialah 53.5. Dengan menggunakan sempadan bawah dan sempadan atas, lukis satu histogram pada kertas graf yang disediakan untuk menentukan nilai x dan nilai y .

[5 markah]

- (c) Cari markah min.

[3 markah]

- 15 (a) Diberi $49^{y+2} = 7^{10-2x}$ dan $2\log_2 y = 1 + \log_2(3-x)$. Cari nilai x dan nilai y .
[4 markah]
- (b) Buktikan bahawa $5^{n+2} + 2(5^{n+1}) + 6(5^n)$ boleh dibahagi tepat oleh 41 untuk semua nilai n yang berinteger positif.
[3 markah]
- (c) Selesaikan persamaan $3^{x+2} - 11 = 0$.
[3 markah]

KERTAS SOALAN TAMAT