

SEKOLAH – SEKOLAH MENENGAH AGAMA
NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

PEPERIKSAAN PERTENGAHAN TAHUN 2002
(TINGKATAN 5)

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 1

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: I, II dan III.*
2. *Jawab semua soalan dalam Bahagian 1, dua soalan daripada Bahagian II, dua soalan daripada Bahagian III dan satu soalan daripada Bahagian II atau III.*
3. *Semua kaedah penyelesaian mesti ditunjukkan dengan jelas. Anda mungkin kehilangan markah jika langkah-langkah penting tidak ditunjukkan dengan teratur.*
4. *Jawapan akhir yang melibatkan perpuluhan hendaklah diberi sekurang-kurangnya betul sehingga dua tempat perpuluhan.*
5. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
6. *Kertas graf dan buku sifir metematik empat angka disediakan.*
7. *Penggunaan kalkulator elektronik biasa dibenarkan.*

Kertas soalan ini mengandungi 4 halaman bercetak

Bahagian I

[50 markah]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

1. Diberi $g(x) = |x^2 - 3x - 2|$ untuk domain $0 \leq x \leq 5$. Cari julat yang sepadan dengan domain yang diberi. [3 markah]
2. Fungsi f dan g ditakrifkan oleh $f(x) \rightarrow 3x - 2$, $g(x) \rightarrow \frac{3}{x}$, $x \neq 0$. Cari
 - (a) $g^{-1}f$
 - (b) fungsi h jika diberi $hf(x) = 3x + 2$,
 - (c) fungsi k jika diberi $fk(x) = 4x - 7$.[7 markah]
3. Diberi fungsi $f(x) = p + qx$ dan $g(x) = 5x$. Jika $gf(x) = 15 - 10x$, cari nilai p dan q . [4 markah]
4. Selesaikan setiap persamaan kuadratik berikut menggunakan kaedah yang dinyatakan.
 - (a) $10x^2 - 21x - 10 = 0$ (kaedah pemfaktoran)
 - (b) $5x^2 - 10x - 3 = 0$ (kaedah penyempurnaan kuasa dua)
 - (c) $10 + 4x = 3x(x - 1)$ (kaedah rumus)[8 markah]
5. Satu daripada punca persamaan $2x^2 + px + 9 = 0$ adalah dua kali punca yang satu lagi. Carikan nilai-nilai yang mungkin bagi p . [5 markah]
6. Carikan julat nilai p jika persamaan $5x - 3 - 2x^2 = p$ mempunyai dua punca berbeza [3 markah]
7. Selesaikan persamaan serentak yang berikut.

$$3x - 5 = 2y$$

$$y(x + y) = x(x + y) - 5$$
[5 markah]
8. Diberi $(2k, 3p)$ ialah penyelesaian bagi persamaan serentak $x - 2y = 8$ dan $\frac{2}{x} + \frac{3}{2y} = \frac{1}{2}$. Cari nilai-nilai yang mungkin bagi k dan p . [6 markah]
9. Tanpa menggunakan kaedah perbezaan atau melukis graf, carikan nilai maksimum atau minimum bagi fungsi $y = 1 + 2x - 3x^2$. Seterusnya, cari persamaan paksi simetri bagi graf fungsi itu. [4 markah]
10. Diberi $f(x) = x^2 - 2x - 8$
 - (i) tentukan titik pusingan $f(x)$ dan nyatakan koordinatnya tanpa menggunakan kaedah pembezaan.
 - (ii) Nyatakan julat bagi $|f(x)|$ dalam domain $-2 \leq x \leq 5$.[5 markah]

Bahagian II

11. Diberi $f(x) = \frac{3x}{4x-1}$, $x \neq \frac{1}{4}$ dan $g(x) = x^2 - 4$.

(a) Ungkapkan dalam bentuk yang serupa

- (i) f^{-1}
- (ii) fg
- (iii) $f^2(1)$

[6 markah]

(b) Lakarkan graf $y = |x^2 - 4|$ dan nyatakan julat nilai y dalam domain $-1 \leq x \leq 3$.

[4 markah]

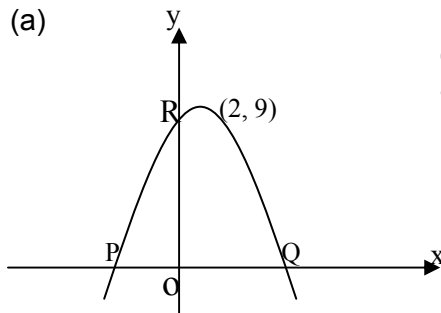
12. (a) Diberi persamaan $x^2 - 6x + 7 = h(2x - 3)$ mempunyai punca-punca yang sama. Carikan nilai-nilai bagi h .

[5 markah]

(b) Diberi α dan β ialah punca – punca persamaan $x^2 - 2x + k = 0$, manakala 2α dan 2β ialah punca-punca persamaan $x^2 + mx + 9 = 0$. Hitungkan nilai-nilai yang mungkin bagi k dan m .

[5 markah]

13. (a)



Rajah di sebelah menunjukkan sebahagian daripada graf $y = a - (x + b)^2$. Diberi bahawa $(2, 9)$ adalah titik maksimum. Carikan

- (i) nilai a dan b ,
- (ii) koordinat titik P, Q dan R.

[2 markah]

[3 markah]

(b) Cari julat nilai x jika

(i) $3x + 4y = 6$ dan $y < 6$.

[2 markah]

(ii) $3x^2 - 5x > 2$.

[3 markah]

14. (a) Diberi perimeter sebuah segi empat tepat ialah 26 m dan kuasa dua pepenjuru segi empat itu ialah 85 m^2 . Cari panjang dan lebar segi empat itu.

[5 markah]

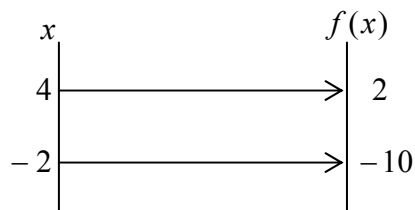
(b) Cari koordinat bagi titik persilangan antara garis lurus dan lengkung

$$5y = 3x - 8 \text{ dan } \frac{3}{x} - \frac{1}{y} = 4.$$

[5 markah]

Bahagian III

15. (a)



Dalam rajah di atas, anak panah menunjukkan sebahagian daripada fungsi $f(x) = ax + b$. Hitungkan

- (i) nilai a dan b .
(ii) cari nilai x di mana fungsi f mempunyai imej dan objek yang sama.

[5 markah]

(b) Diberi fungsi $h(x) = 2 - 3x$ dan $k(x) = \frac{2}{x+1}$, $x \neq -1$. Cari

- (i) $k^2(x)$,
(ii) $h^{-1}k(x)$.

[5 markah]

16. (a) Jika α dan β ialah punca persamaan kuadratik $2x^2 - 2x - 3 = 0$, bentukkan persamaan yang mempunyai punca-punca $\frac{\alpha}{2}$ dan $\frac{\beta}{2}$.

[5 markah]

(b) Satu daripada punca persamaan $x^2 + px + 32 = 0$ ialah dua kali punca yang satu lagi. Cari nilai-nilai p .

[5 markah]

17. (a) Cari koordinat titik persilangan antara garis lurus $2x - y + 1 = 0$ dengan garis lengkung $3x^2 + y^2 + 7x + y + 4 = 0$

[5 markah]

(b) Diberi (p, q) ialah penyelesaian bagi persamaan serentak $x + y = 6$ dan $x^2 + y^2 = 18$. Cari nilai p dan q .

[5 markah]

18. (a) Cari julat nilai x yang memuaskan ketaksamaan

$$(x - 3)(2x + 5) > (x - 3)(x - 2)$$

[4 markah]

(b) Diberi fungsi kuadratik $f(x) = 2[(x - m)^2 + n]$ dengan keadaan m dan n adalah pemalar, mempunyai titik minimum $(6t, 3t^2)$

- (i) Nyatakan nilai m dan n dalam sebutan t .
(ii) Jika $t = 1$, carikan julat nilai k supaya persamaan $f(x) = k$ mempunyai punca nyata.

[6 markah]

KERTAS SOALAN TAMAT