

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1991/92

Mac/April 1992

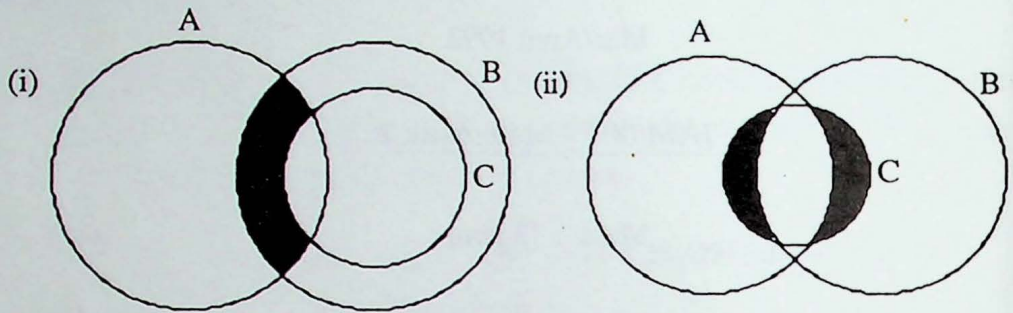
JAM 001 - Matematik I

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab SEMUA soalan. Setiap soalan bernilai 100 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
 - Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
 - Alat pengira elektronik (non programmable) boleh digunakan.
-

1. (a) Diberi set A, B dan C. Nyatakan set (rantau berlorek) berikut di dalam bentuk yang paling ringkas.



(14 markah)

(b) Selesaikan persamaan $2^{x+1} = \frac{1}{32^{x+2}}$. (12 markah)

(c) Tanpa menggunakan mesin kira, nilaikan:

(i) $\cos\left(\frac{29\pi}{4}\right)$ (ii) $\sin\left(\frac{-29\pi}{4}\right)$. (14 markah)

(d) Lakarkan graf $y = \tan x$, $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$. (12 markah)

(e) Kira jarak di antara titik (6, 0) dan garis $y = 2x$. (12 markah)

(f) Lakarkan bulatan $x^2 + y^2 = 3x$. (12 markah)

(g) Dapatkan $\frac{dy}{dx}$ diberi $y = 3x^8 - \frac{2}{x^3} + \sqrt{x}$. (12 markah)

(h) Nilaikan $\int (x\sqrt{x} - 4)^2 dx$. (12 markah)

2. (a) Maklumat kegiatan sukan 100 orang pelajar di sebuah sekolah diturunkan di dalam jadual berikut:

Jenis Permainan	ST	BT	BS	BT & ST	ST & BS	BT & BS	ST, BT & BS
Bilangan Pelajar	30	38	73	13	23	28	10

ST: Sepak takraw

BT: Bola tampar

BS: Bola sepak.

Kira:

- Bilangan pelajar yang bermain 1 permainan sahaja .
- Bilangan pelajar yang bermain 2 permainan sahaja .
- Bilangan pelajar yang tidak melibatkan diri di dalam mana-mana permainan.

(30 markah)

- (b) Selesaikan

$$3^{2x+1} - 7(3^x) - 6 = 0.$$

(20 markah)

- (c) Jika α dan β punca-punca persamaan

$$2x^2 - x + 6 = 0,$$

dapatkan persamaan dengan punca-punca

$$\left(1 + \frac{1}{\alpha^2}\right) \text{ dan } \left(1 + \frac{1}{\beta^2}\right).$$

(30 markah)

- (d) Persamaan $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ mempunyai punca-punca α , β dan γ .
Buktikan bahawa:

$$\begin{aligned}\alpha + \beta + \gamma &= -\frac{b}{a}, \\ \alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha &= \frac{c}{a}, \\ \alpha\beta\gamma &= -\frac{d}{a}.\end{aligned}$$

(20 markah)

3. (a) Buktikan bahawa

$$\cos \frac{\pi}{12} = \frac{1}{2\sqrt{2}} (\sqrt{3} + 1).$$

(25 markah)

- (b) Buktikan identiti

$$\frac{\cos \alpha}{1 - \sin \alpha} - \tan \alpha \equiv \sec \alpha.$$

(25 markah)

- (c) Selesaikan :

$$\begin{aligned}\text{(i)} \quad \tan \theta &= -1, \\ \text{(ii)} \quad \cos \frac{\theta}{2} &= 0.\end{aligned}$$

(25 markah)

- (d) Selesaikan

$$(1 + \sin x)^2 = \cos^2 x$$

untuk $-2\pi \leq x \leq 2\pi$.

(25 markah)

4. (a) Sebuah segiempat sama mempunyai bucu-bucu A(-2, -5), B, C dan D yang disusun mengikut lawan arah jam. Diketahui bahawa B dan D terletak di atas garis $y = \frac{x+7}{2}$. Dengan terlebih dahulu mengira koordinat pusat segiempat sama ini (atau dengan cara lain), dapatkan koordinat B, C dan D. Seterusnya kira luas ABCD.

(40 markah)

- (b) Dapatkan α untuk menjadikan garis $2x - 5y + \alpha = 0$ tangen kepada bulatan $4x^2 + 4y^2 + 12x + 20y + 5 = 0$.

(30 markah)

- (c) Dapatkan persamaan bulatan-bulatan dengan jejari sepanjang 8 unit dan bersentuh bulatan $x^2 + y^2 = 4$ pada titik dengan $x = 1$.

(30 markah)

5. (a) Fungsi g ditakrifkan oleh

$$g(x) = \frac{x}{x^2 + 1}.$$

Dapatkan:

(i) $g\left(\frac{3}{x}\right).$

(ii) $g[g(x)].$

(20 markah)

- (b) Kira nilai $\frac{dy}{dx}$ apabila $x = 1$, diberi

$$xy^2 - y + 4x^2 + 2 = 0.$$

(20 markah)

- (c) Kira luas rantau yang dibatasi oleh lengkung $y = x^2 + x$ dan $y = -x^2 + 1$.

(20 markah)

(d) Nilaikan

$$\int_0^2 \frac{x + 1}{\sqrt{x^2 + 2x}} dx.$$

(20 markah)

(e) Kamirkan

$$\int \sin 9x \cos 5x dx.$$

(20 markah)

ooooo0ooooo