

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1994/95

Mei/Jun 1995

JIM 001 - Matematik 1

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab **LIMA** soalan. Jawab Soalan **1** dan mana-mana **EMPAT** soalan lain. Setiap soalan bernilai 100 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung setiap subsoalan itu.
 - Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
-

Soalan 1 wajib dijawab.

1. (a) Selesaikan persamaan

$$3^{y^2+3} = 9^{2y},$$

tanpa menggunakan sifir.

(14 mark

- (b) Jika $\cos \theta = \frac{4}{5}$ dan $\tan \theta < 0$, cari $\tan \theta$.

(14 mark

- (c) Diberi bahawa $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$, tunjukkan bahawa $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{\cos x}$.

(14 mark

- (d) Nilaikan $\int_4^9 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

(14 mark

- (e) Diberi $4 \log_x 3 + 2 \log_x 2 - \log_x 144 = 2$, cari nilai x .

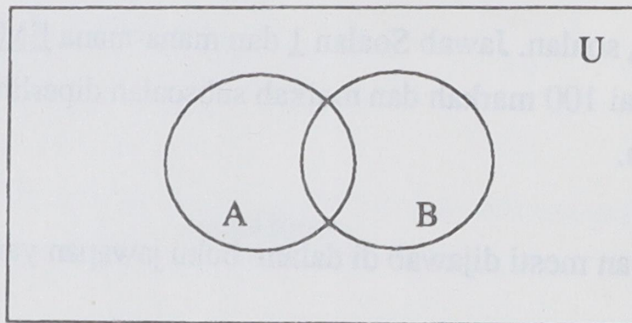
(15 mark

- (f) Cari nilai-nilai m jika persamaan $x^2 - (m + 4)x + (2m + 5) = 0$ mempunyai punca-punca yang sama.

(15 mark

- (g) Lorekkan rantau $A' \cap (A \cup B')$ dalam gambarajah Venn berikut:

(14 mark



Pilih mana-mana EMPAT soalan lain

2. (a) Diberi persamaan berparameter

$$x = a (\cos \theta + \sin \theta)$$

$$y = a (\sin \theta - \theta \cos \theta).$$

Cari $\frac{dy}{dx}$ dan tunjukkan bahawa $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{a\theta \cos^3 \theta}$

(30 mark

- (b) Selesaikan persamaan serentak

$$x + 2y = 2$$

$$\frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 5$$

(30 mark

- (c) Satu persidangan wakil-wakil insuran telah dihadiri oleh 180 orang wakil insurans yang menjual insurans nyawa, 230 orang yang menjual insurans kebakaran dan 240 orang yang menjual insurans kereta. Di antara mereka ini didapati, 140 menjual insurans kereta dan insurans kebakaran, 120 menjual insurans nyawa dan insurans kebakaran, 110 menjual insurans nyawa dan insurans kereta, dan 60 orang menjual ketiga-tiga jenis insurans tersebut. Semua wakil yang menghadiri persidangan menjual sekurang-kurangnya satu jenis insurans yang disebutkan.

Berdasarkan maklumat yang diberi jawab soalan berikut:

- (i) Berapa ramaikah wakil insurans yang menghadiri persidangan?
- (ii) Berapa ramaikah wakil yang menjual insurans kereta tetapi tidak insurans kebakaran?
- (iii) Berapa ramaikah wakil yang menjual insurans kereta sahaja.

Lukiskan suatu gambarajah Venn dan masukkan nombor-nombor untuk menunjukkan bilangan wakil insurans yang menjual sesuatu jenis insuran.

(40 markah)

3. (a) Melalui penggantian yang sesuai, nilaikan

(i) $\int_0^{\pi/6} \frac{\sin \theta}{\cos^3 \theta} d\theta$

(ii) $\int_{\pi^2/36}^{\pi^2/9} \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$

(40 markah)

- (b) Selesaikan

$\sin \theta (\sin \theta + 1) = 1 + \cos \theta (2 - \cos \theta)$ untuk $0^\circ < \theta < 360^\circ$.

(30 markah)

- (c) Buktikan identiti

$\left(\sin \frac{\theta}{2} + \cos \frac{\theta}{2} \right)^2 = 1 + \sin \theta$.

(30 markah)

4. (a) Jika α dan β ialah punca-punca persamaan kuadratik

$$9x^2 + px + q = 0$$

dan diketahui

$$\alpha - \beta = 1 \text{ dan } \frac{\alpha}{\beta} = \frac{5}{2},$$

cari nilai p dan q .

(35 mark

- (b) Cari $\frac{dy}{dx}$ jika diberi

(i) $y = x^2 \sqrt{1 + x^3}$

(ii) $y = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{x}}{\sqrt{2} - \sqrt{x}}$

(35 mark

- (c) Titik-titik (0,0) dan (-1, -8) ialah penghujung garis pusat suatu bulatan. (persamaan bulatan ini.

(30 mark

5. (a) Lakarkan lengkung

$$y = x\sqrt{x}$$

Lorekkan rantau yang dibatasi oleh lengkung ini, garis $x = 1$ dan paksi
Hitungkan luas rantau yang dilorek.

(30 mark

- (b) Diberi $y = (x + 2)\sqrt{x - 1}$, tunjukkan bahawa

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3x}{2\sqrt{x - 1}}$$

Oleh yang demikian, atau cara lain, nilaikan

$$\int_2^5 \frac{x}{\sqrt{x-1}} dx$$

(35 mar

(c) Cari $\frac{dy}{dx}$ jika

(i) $3 \sin y \cos x = 2 + x$

(ii) $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{1}{4}$

(35 markah)

6. (a) Suatu bulatan didapati melalui titik-titik P(2, -2) dan Q (3, 4). Pusatnya terletak di atas suatu garis lurus $x + y = 2$. Cari persamaan bulatan ini.

(30 markah)

(b) Cari nilai-nilai k supaya garis

$$y = 5x + k$$

menyentuh bulatan

$$x^2 + y^2 - 4x - 2y - 15 = 0.$$

(40 markah)

(c) Cari jarak bagi titik-titik (2, -1) dan (1, 1) dari garis lurus $3x + 4y = 6$.
Apakah kesimpulan yang dapat anda buat dari jawapan yang diperolehi?

(30 markah)

- ooooo0000oooo -