

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2002/2003

Februari/Mac 2003

**JIM 001 – MATEMATIK I**

Masa : 3 jam

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **SEMUA** soalan yang disediakan.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

Setiap soalan diperuntukkan 100 markah.

1. (a) Daripada 1500 orang guru bukan siswazah yang memohon untuk belajar secara jarak jauh, didapati

580	memilih USM,
440	memilih UKM,
320	memilih UNITEM,
120	memilih USM dan UKM
90	memilih USM dan UNITEM,
105	memilih UKM dan UNITEM,
75	memilih ketiga-tiga universiti.

Cari bilangan guru yang

- (i) memilih universiti lain dari USM, UKM dan UNITEM.
- (ii) memilih USM atau UKM atau UNITEM.
- (iii) memilih UNITEM sahaja.
- (iv) memilih USM dan UKM tetapi tidak UNITEM.

(40 markah)

- (b) Persamaan kuadratik  $2x^2 + px + 3q - 1 = 0$  mempunyai penyelesaian  $x = 2\frac{1}{2}$  dan  $x = -2$ . Cari nilai p dan q.

(20 markah)

- (c) Buktikan

- (i)  $\operatorname{cosec} x - \sin x = \operatorname{cosec} x \cot x$ .
- (ii)  $\operatorname{cosec} x \operatorname{cosec} x + \sin x \sec x = \operatorname{cosec} x \sec x$ .

(40 markah)

2. (a) Selesaikan persamaan serentak berikut:

$$\begin{aligned}\log_8 x + \log_8 y &= 2 \\ x + y &= 34.\end{aligned}$$

(25 markah)

- (b) Persamaan kuadratik  $x^2 - 4x - 1 = 2k(x - 5)$  mempunyai dua punca nyata yang sama. Cari nilai k.

(25 markah)

- (c) Selesaikan persamaan berikut untuk  $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$  :

- (i)  $2 \cos \theta = \cot \theta$ .  
(ii)  $3 \sin \theta \tan \theta = 8$ .

(50 markah)

3. (a) Titik tengah garis yang menghubungkan titik A(3, 0) dan B(5, 6) ialah M. Jika titik C(t, 4t) dengan CM berserenjang pada AB, cari

- (i) nilai t.  
(ii) luas segitiga ABC.

(50 markah)

(b) (i) Selesaikan persamaan serentak berikut

$$2^x = 8^{y+1}$$

$$9^y = 3^{x-9}$$

(ii) Buktikan

$$\operatorname{cosec} x - \frac{\sin x}{1 + \cos x} = \cot x.$$

(50 markah)

4. (a) Cari nilai pemalar  $C$  supaya garis  $x + y = C$  adalah tangen pada bulatan  $x^2 + y^2 - 4x + 2 = 0$ . Bagi setiap nilai  $C$ , cari koordinat titik sentuh. Lakarkan bulatan dan tangen tersebut.

(40 markah)

(b) Tunjukkan bahawa bulatan-bulatan

$$x^2 + y^2 + 6x - 2y - 35 = 0$$

$$\text{dan } (x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 5$$

bersentuh. Dapatkan titik sentuh tersebut.

(30 markah)

(c) Selesaikan ketaksamaan

$$\left| \frac{x - \frac{1}{2}}{x + \frac{1}{2}} \right| < 1.$$

(30 markah)

5. (a) Berapakah sebutan dalam jangjang geometri

$$4 + 8 + 16 + \dots$$

yang mesti dipertimbangkan supaya jumlahnya akan melebihi satu juta?

(30 markah)

- (b) Gunakan prinsip aruhan matematik untuk membuktikan pernyataan

$$1.2 + 3.4 + 5.6 + \dots + (2n - 1)(2n) = \frac{1}{3} n(n+1)(4n - 1).$$

(25 markah)

- (c) Cari pekali bagi  $x^3$  dalam kembangan Binomial

$$(2 - 5x)^{\frac{1}{5}}$$

(20 markah)

- (d) Guna teorem Binomial untuk mencari

$$\sqrt{1.05}$$

setakat empat titik perpuluhan.

(25 markah)