

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang  
Sidang Akademik 1999/2000

April 2000

MAA 101 - Kalkulus

Masa: [3 jam]

**ARAHAN KEPADA CALON:**

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA soalan di dalam DUA halaman yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab SEMUA soalan.

1.(a) Cari set penyelesaian bagi setiap ketaksamaan berikut:

(i)  $|x - 5| > 6$

(ii)  $\frac{2}{x+3} < \frac{5}{x+6}$

(30/100)

(b) Diberi fungsi

$$f(x) = \begin{cases} 1 - 2x, & x < 0 \\ 1 - x^2, & x \geq 0. \end{cases}$$

Cari

(i)  $(f \circ f)(-2)$

(ii)  $f^{-1}(x)$

(30/100)

(c) Nilaikan:

(i)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$

(ii)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - 1}{x - 1}$

(40/100)

2.(a) Cari  $\frac{dy}{dx}$ , jika diberi:

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

(ii)  $\sin y = \ln(x + y)$

(40/100)

(b) Diberi fungsi

$$f(x) = x(6 - x)^2$$

(i) Carikan maksimum dan minimum setempat.

(ii) Carikan titik lengkok balas.

(iii) Lakarkan graf bagi  $f$ .

(60/100)

3.(a) Dengan menggunakan Teorem Nilai Min, tunjukkan

$$\frac{x}{1+x} < \ln(1+x) < x \quad \text{bagi } x > 0$$

(40/100)

(b) Jika  $I_n = \int_0^1 (1-x^2)^n dx$ , tunjukkan

$$I_n = \frac{2n}{2n+1} I_{n-1}, \quad \text{bagi } n = 1, 2, 3, \dots$$

(40/100)

(c) Nilaikan  $\int_0^1 (1-x^2)^6 dx$ .

(20/100)

4.(a) Carikan luas rantau yang terbatas di antara lengkung

$$y = 2x - 4 \quad \text{dan} \quad y^2 = 4x.$$

(20/100)

(b) Kamirkan

(i)  $\int \frac{dx}{2x^2 - 5x - 3}$

(ii)  $\int \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1} dx$

(40/100)

(c) Suatu segi empat tepat  $R$  diterapkan di dalam elips  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ . Dapatkan panjang dan lebar bagi  $R$  supaya luasnya adalah maksimum.

(40/100)

5.(a) Kawasan yang dibatasi oleh  $y = 3 - x$  dan  $y = -x^2 - 3x + 6$  diputarkan  $360^\circ$  mengelilingi paksi- $x$ . Dapatkan isipadu pepejal yang dijanakan.

(40/100)

(b) Kamirkan

(i)  $\int x\sqrt{x-1} dx$

(ii)  $\int \sqrt{1+e^x} dx$

(iii)  $\int_0^5 (3x+1)^{\frac{1}{4}} dx$

(iv)  $\int \frac{dx}{2 + \sin x}$

(60/100)

-oooo0ooo-