

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang 1987/88

FMT 101 Matematik

Tarikh: 23 Jun 1988

Masa: 9.00 pagi - 11.00 pagi
(2 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM soalan.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (A) Diberi $X = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ $Y = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $Z = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

Hitungkan

- (i) $2XZ + 3Y - 3YZ + 4X$
- (ii) $(XYZ)^{-1}$

(12 markah)

(B) Kalau A tak singular dan $AB=BA$, buktikan $A^{-1}B = BA^{-1}$.

(8 markah)

2. (A) Apakah nilai m sekiranya

sistem $\begin{bmatrix} 1 & m & 0 \\ 0 & 1 & 7 \\ 3 & m & 5 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ mempunyai suatu

penyelesaian yang unik?

Selesaikan sistem yang mempunyai penyelesaian unik tersebut.

(8 markah)

(B) Dapatkan kamiran-kamiran berikut:

(i) $\int e^{\sqrt{x}} dx$

(ii) $\int \cos^2 x \sin^3 x dx$

(iii) $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-a^2}}$

(12 markah)

3. (A) Lakarkan lengkungan

(i) $y = x^3$

(ii) $y = 2x$

(10 markah)

(B) Dapatkan titik-titik di mana lengkungan (i) dan (ii) bersilang.

(2 markah)

(C) Dapatkan luas yang dibatasi antara lengkungan (i) dan (ii).

(8 markah)

4. (A) Dapatkan nilai min dan nilai punca min kuasa dua (RMS) bagi e^x antara $-a$ dan a .

(10 markah)

- (B) Jika

$$\frac{d}{dx}g(x) = \begin{cases} 1 & \text{bagi } x \leq 0 \\ x^2 & \text{bagi } x > 0 \end{cases}$$

dan $g(1) = \frac{4}{3}$, cari $g(x)$ yang adalah kelanjar pada semua nilai x .

(10 markah)

5. (A) Dapatkan dy/dx dan d^2y/dx^2 apabila x dan y diberi secara berparameter seperti

$$x = 4at^3 + 1$$

$$y = 2at^2$$

di mana a ialah suatu pemalar

(10 markah)

- (B) Nilaikan had-had berikut:

(i) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (1 + \cos x)^{\sec x}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^2}$

6. (A) Dapatkan penyelesaian bagi persamaan berikut yang memenuhi syarat diberi

$$4\frac{d^2y}{dt^2} + 3\frac{dy}{dt} - y = 0 \quad y = 9 \text{ dan } \frac{dy}{dt} = 1 \text{ pada } t = 0$$

(12 markah)

- (B) Lakarkan penyelesaian yang didapati di atas.

(8 markah)

--ooOoo--