
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2007/2008

April 2008

SEP222 – Matematik Untuk Ahli-Ahli Ekonomi

Masa: [3 jam]

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

Jawab **Soalan 1** di Bahagian A dan **DUA (2)** soalan yang lain di Bahagian B.

Kertas ini tidak dibenarkan dibawa keluar dari dewan peperiksaan.

Bahagian A (60 markah)

Jawab **SEMUA** soalan.

1.
 - a. $(x^{1/2} \cdot x^{1/3}) / x^{2/3} =$
 - b. Diberi $Q_d = 21 - 3P$ dan $Q_s = -4 + 8P$, cari P^* dan Q^* .
 - c. Cari satu fungsi kuib dengan punca-punca 6, -1 dan 3.
 - d. Cari punca-punca bagi $x^3 + \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{8}x - \frac{1}{8} = 0$
 - e. $\begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 7 \end{bmatrix} =$

(15 markah)

2.
 - a. $y = \frac{7}{4x^4}$, cari y' .
 - b. $y = 8x^2 + 3\sqrt{x} - 14$, cari y' .
 - c. $y = 10e^{\frac{x}{5}}$, cari y' .
 - d. $y = e^{3x^3 - x^2 + 5x - 6}$, cari y' .
 - e. $f(x) = \frac{2x + 7}{x^2 - 1}$, cari $f'(x)$.

(15 markah)

3.
 - a. $f(x) = \ln\left(\frac{2x^2}{5x}\right)$, cari $f'(x)$.
 - b. $\int \sqrt{x^5} dx =$
 - c. $\int 4e^{2x} dx =$
 - d. $\int \frac{2x}{x^2 + 4} dx =$
 - e. $\int x^2 \ln x dx =$

(15 markah)

4. a. Diberi $Y = C + I_0 + G_0$
 $C = a + b(Y - T)$
 $T = d + tY$
- (i) Nyatakan pembolehubah-pembolehubah “endogenous” dalam model di atas?
- (ii) Cari Y^* , T^* dan C^* masing-masing. (5 markah)
- b. Diberi $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 4 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 0 & -1/5 & 3/10 \\ -1 & 1/5 & 7/10 \\ 0 & 2/5 & -1/10 \end{bmatrix}$
Cari AB . (3 markah)
- c. Diberi fungsi penawaran $Q = P^2 + 7P$.
Adakah fungsi penawaran ini anjal pada $P = 2$? (3 markah)
- d. Cari nilai minimum dan nilai maksimum untuk fungsi
 $f(x) = x^3 - 12x^2 + 36x + 8$ (4 markah)

Bahagian B (40 markah)

Jawab **DUA (2)** soalan sahaja.

5. Sebuah firma mempunyai fungsi kos dan permintaan

$$C = \frac{1}{3}Q^3 - 7Q^2 + 111Q + 50$$

$$Q = 100 - P$$

- a. Nyatakan fungsi hasil (R) firma.
- b. Cari fungsi keuntungan (π) firma.
- c. Cari unit keluaran Q^* yang memaksimumkan untung.
- d. Hitung keuntungan maksimum firma.

6. Sebuah firma monopolistik mengeluarkan 2 jenis keluaran. Fungsi jumlah kos: $TC = 10Q_1 + Q_1Q_2 + 10Q_2$ di mana Q_1 dan Q_2 adalah kuantiti kedua-dua jenis keluaran masing-masing.

Fungsi-fungsi permintaan adalah

$$P_1 = 50 - Q_1 + Q_2$$

$$P_2 = 30 + 2Q_1 - Q_2$$

Firma ini dihadkan mengeluarkan hanya 15 unit jumlah keluaran kedua-dua jenis keluaran.

- a. Cari fungsi Langrange, $L(Q_1, Q_2)$.
- b. Cari terbitan pertama, $\frac{\delta L}{\delta Q_1}$, $\frac{\delta L}{\delta Q_2}$ dan $\frac{\delta L}{\delta \lambda}$.
- c. Selesaikan persamaan-persamaan tersebut untuk mencari nilai Q_1 , Q_2 dan λ masing-masing.
7. Sebuah firma monopolistik mengeluarkan 2 jenis barangan dengan fungsi jumlah kos: $TC = 5Q_1 + 10Q_2$, di mana Q_1 dan Q_2 adalah kuantiti kedua-dua jenis barangan masing-masing. Fungsi permintaan adalah

$$P_1 = 50 - Q_1 - Q_2$$

$$P_2 = 100 - Q_1 - 4Q_2$$

- a. Cari keuntungan maksimum jika jumlah kos tetap pada RM100.
- b. Cari keuntungan optima baru jika jumlah kos naik kepada RM101.
8. Selesaikan system persamaan berikut dengan cara penghapusan Gaussian.

$$2x_1 + 2x_2 - x_3 = 2$$

$$x_1 - 3x_2 + x_3 = 0$$

$$3x_1 + 4x_2 - x_3 = 1$$

Lampiran

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

$$F'(x) = f'(x) \pm g'(x)$$

$$F'(x) = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$$

$$F'(x) = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{[g(x)]^2}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$f(x) = e^x$$

$$f'(x) = e^x$$

$$g(x) = \ln x$$

$$g'(x) = \frac{1}{x}$$

$$g'(f(x)) = \frac{1}{f'(x)}$$

$$f(x) \approx f(a) + f'(a)(x-a)$$

$$E = \frac{x}{f(x)} f'(x)$$

$$L_1(x, y) = f_1'(x, y) - \lambda g_1'(x, y) = 0$$

$$L_2(x, y) = f_2'(x, y) - \lambda g_2'(x, y) = 0$$