

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1994/95

April 1995

MST 565 - Model Linear

Masa : [3 Jam]

Jawab SEMUA soalan. Gunakan program komputer di mana yang sesuai.

1. (a) Bentuk $\underline{x}' \underline{A} \underline{y}$ dipanggil bentuk bilinear. Misalnya,

$$\begin{aligned} \underline{x}' \underline{A} \underline{y} &= [x_1 \ x_2] \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ -2 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} \\ &= 4x_1y_1 + 8x_1y_2 - 2x_2y_1 + 7x_2y_2 \end{aligned}$$

Apakah bentuk kuadratik? Tuliskan nota ringkas tentang bentuk kuadratik dengan menggunakan \underline{x} dan \underline{A} tersebut di atas.

- (b) Satu sifat bentuk kuadratik ialah sifat tentu positif. Tuliskan nota ringkas tentang sifat tentu positif untuk bentuk kuadratik dan berikan satu contoh.

- (c) Pertimbangkan matriks

$$\underline{A} = \begin{bmatrix} 37 & -2 & -24 \\ -2 & 13 & -3 \\ -24 & -3 & 17 \end{bmatrix}$$

Adakah \underline{A} tentu positif, semitentu positif, atau kedua-duanya tidak?

- (d) Buktikan bahawa apabila $\underline{x} \sim N(\underline{\mu}, \underline{V})$, bentuk-bentuk kuadratik $\underline{x}' \underline{A} \underline{x}$ dan $\underline{x}' \underline{B} \underline{x}$ adalah tertabur secara tidak bersandar jika dan hanya jika $\underline{A} \underline{V} \underline{B} = 0$ (atau, setaranya, $\underline{B} \underline{V} \underline{A} = 0$).