

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2004/2005

Mei 2005

MAA 111 – ALJABAR UNTUK PELAJAR SAINS

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA [3]** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **semua empat** soalan.

...2/-

1. (a) Cari nilai p supaya sistem persamaan linear berikut

$$\begin{aligned}y + z &= 2 \\x + py + z &= 2 \\x + y &= 2\end{aligned}$$

- (i) mempunyai penyelesaian unik
(ii) mempunyai penyelesaian tak terhingga banyak
(iii) tiada penyelesaian

[80 markah]

- (b) Selesaikan sistem persamaan linear berikut dengan menggunakan kaedah Petua Cramer

$$\begin{aligned}x + 2y + 3z + 4w &= 1 \\-x + y + 3z + 4w &= 1 \\-x - 2y + z + 4w &= 1 \\-x - 2y - 3z + w &= 1\end{aligned}$$

[100 markah]

2. Biar $A = \begin{pmatrix} 2 & 8 & 8 & 8 \\ 8 & 2 & 8 & 8 \\ 8 & 8 & 2 & 8 \\ 8 & 8 & 8 & 2 \end{pmatrix}$.

- (a) Cari $\det A$.

[80 markah]

- (b) Cari A^{-1} .

[80 markah]

3. Biar $A = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Carikan nilai-nilai eigen dan vektor-vektor eigen bagi A .

Seterusnya tunjukkan A dapat diperpenjuran.

[100 markah]

4. Biar $W = \left\{ \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} \mid b, c \in \mathbb{R}, a = -c \right\}$

- (a) Adakah W suatu subruang bagi \mathbb{R}^3 . Buktikan jawapan anda.

[50 markah]

(b) Carikan suatu asas bagi W .

[50 markah]

(c) Adakan $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \in W$? Buktikan jawapan anda.

[80 markah]

(d) Carikan suatu asas bagi \mathbb{R}^3 dengan mengembang dari asas W yang didapati di bahagian (b).

[80 markah]