

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1994/95

Oktober/November 1994

ZMC 210/3 - Kaedah Matematik I

Masa : [3 jam]

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

Jawab KESEMUA ENAM soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) (i) Tuliskan $(-1 + i)^7$ dalam bentuk kutub dan tunjukkan bahawa $(-1 + i)^7 = -8(1 + i)$.
(30/100)

(ii) Dapatkan semua punca bagi $(-4\sqrt{2} + 4\sqrt{2}i)^{1/3}$ dan tuliskan nilai utamanya.
(30/100)

(b) (i) Berikan ungkapan dalam bentuk $a + ib$ bagi $e^{\frac{1}{1+i}}$.
(20/100)

(ii) carikan nilai-nilai bagi $\ln(-ei)$.
(20/100)

2. (a) Kirakan kamiran berikut dengan menggunakan persamaan kamiran Cauchy;

$$\int_c \frac{ze^z}{2z - 3} dz$$

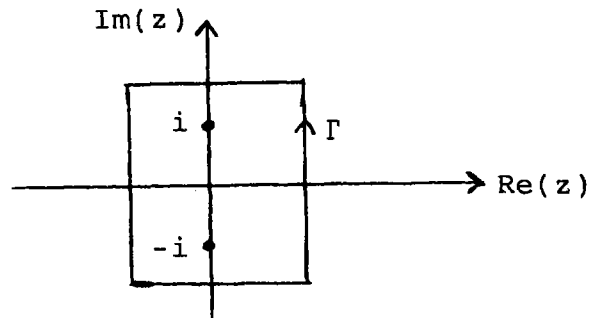
di mana c adalah satu bulatan $|z| = 2$ mengikut arah lawan jam.

(40/100)

(b) Kirakan

$$\int_{\Gamma} \frac{1}{z^2 + 1} dz$$

di mana Γ adalah seperti rajah di bawah:



(60/100)

3. (a) Carikan siri Laurent bagi fungsi $\frac{1}{z + z^2}$ di domain-domain berikut:

(i) $0 < |z| < 1$

(ii) $1 < |z+1|$

(40/100)

(b) Kirakan kamiran berikut menggunakan teorem reja dengan pengembangan siri Laurent,

$$\int_c \frac{5z - 2}{z(z - 1)} dz$$

di mana c ialah bulatan $|z| = 2$ mengikut arah lawan jam.

(60/100)

4. (a) Selesaikan persamaan berikut:

$$(x^2 - xy + y^2)dx - xy dy = 0$$

(50/100)

(b) Selesaikan persamaan berikut:

$$(2x^3 - xy^2 - 2y + 3)dx - (x^2y + 2x)dy = 0$$

(50/100)

5. (a) Selesaikan persamaan berikut:

$$(4xy + 3y^2 - x)dx + x(x + 2y)dy = 0 \quad (50/100)$$

- (b) Seorang lelaki menolak sebuah sled yang mempunyai muatan atas ais yang mendatar dengan halaju malar 10 ms^{-1} . Apabila setengah perjalanan di atas ais, lelaki tersebut berhenti menolak dan membiarkan sled terus menggelonsor. Sled dan muatannya mempunyai gabungan berat sebanyak 25 N, rintangan udara adalah $\frac{3}{4} v$ (N) di mana v ialah halaju dalam unit ms^{-1} dan pekali geseran antara tapak sled atas ais ialah 0.128. Sejauh manakah sled akan terus bergelonsor setelah lelaki tersebut berhenti menolak? ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$).

(50/100)

6. (a) Carikan penyelesaian am bagi persamaan pembezaan berikut:

$$\frac{d^2y}{dx^2} + y = \cot x \quad (50/100)$$

- (b) Carikan penyelesaian siri kuasa dalam kuasa x bagi persamaan pembezaan berikut:

$$\frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + y = 0 \quad (50/100)$$

- oooOooo -