

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1991/92

Oktober/November 1991

DTM171 Matematik Asas

[Masa: 3 jam]

Jawab **SEMUA** soalan.

Soalan 1

- (a) Cari nilai-nilai y yang memenuhi persamaan berikut (tanpa menggunakan logaritma)

$$(8^y)^y \cdot \frac{1}{32^y} = 4$$

- (b) (i) Nilaikan ungkapan di bawah dengan menggunakan logaritma dan tepat kepada 3 t.p.

$$\frac{\sqrt[3]{0.0005 + 0.000268}}{4\pi^2 (0.12)}$$

[40 markah]

- (ii) Selesaikan persamaan berikut:-

$$\log_5 x = 16 \log_x 5$$

[30 markah]

- (c) 54 keping aluminium beratnya adalah $\frac{9}{32}$ kg. Berapa kepingkah aluminium yang terdapat di dalam $2\frac{3}{8}$ kg?

[30 markah]

.../2

Soalan 2

- (a) Data di bawah adalah dari suatu dikomposisi bahan kimia selepas masa t (jam)

t (jam)	0	1	2	3
W (g)	54	36	24	-

- (i) Diketahui W adalah berkadar terus dengan c kuasa t , dimana c adalah suatu pemalar. Dapatkan hubungan di antara W dan t dengan menggunakan data-data di atas.
- (ii) Apakah nilai W apabila $t = 3$ jam?
- (iii) Lakarkan graf yang menghubungkan W dan t .

[50markah]

- (b) Menggunakan kaedah graf, carikan nilai punca bagi persamaan

$$x^3 - 2x - 5 = 0$$

Tentukan jawapan dengan menggantikan $x = 2 + h$ di dalam persamaan di atas dan cari nilai h tepat kepada 2 t.p. (abaikan kuasa h yang besar daripada 2).

Berapakah peratus ralat bagi nilai punca persamaan yang diperolehi dengan menggunakan kaedah graf (andaikan jawapan dari kaedah algebra adalah tepat).

[50 markah]

Soalan 3

- (a) Arus litar i , adalah diberi sebagai fungsi berkadar dengan masa t seperti berikut:-

$$i = \sqrt{0.04 \cos^2 wt - 0.04 + 2.0 \sin^2 wt}$$

Mudahkan ungkapan di atas (w pemalar).

[20 markah]

.../3

(b) Tunjukkan bahawa

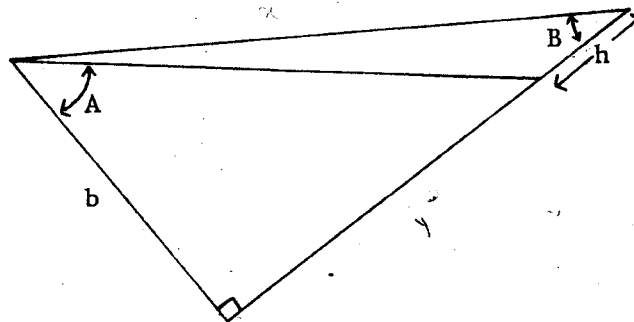
$$\frac{\tan \theta + \cot \theta}{\cos^2 \theta} - \sin \theta \sec^3 \theta = \sec \theta \operatorname{cosec} \theta$$

Seterusnya cari penyelesaian am bagi persamaan

$$\frac{\tan \theta + \cot \theta}{\cos^2 \theta} = \sin \theta \sec^3 \theta + 4$$

[50 markah]

(c) Daripada gambarajah segitiga di bawah tunjukkan bahawa



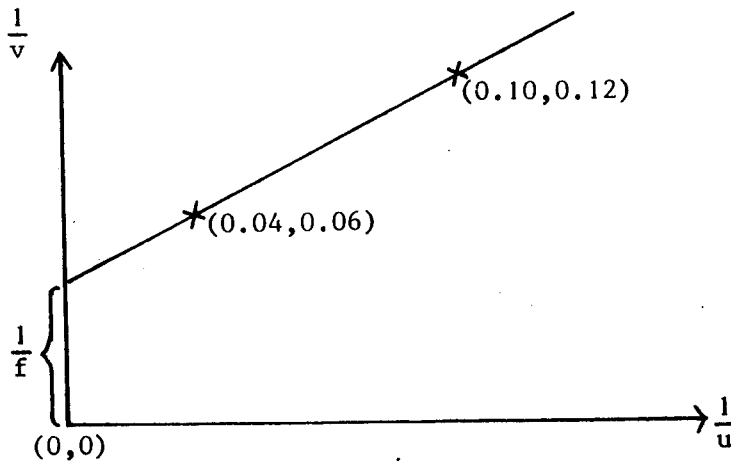
$$h = b(\cot B - \tan A)$$

[30 markah]

.../4

Soalan 4

(a)



Rajah di atas diperolehi dengan memplotkan nilai-nilai $1/v$ terhadap $1/u$. Cari hubungan di antara u, v dan f (f pemalar). Apakah nilai f ?

[40 markah]

(b) Jadual di bawah diperolehi daripada suatu ujikaji yang menghubungkan pembolehubah t dan N .

t	3.0	4.2	5.5	8.0	10.0	12.0
N	22	26	30	36	40	44

Diketahui t dan N dihubungkan oleh persamaan

$$N^2 = kt^m$$

(k, m pemalar)

Dengan menggunakan kertas graf log-log tentusahkan hubungan di atas dan seterusnya dapatkan nilai-nilai k dan m .

[60 markah]

.../5

Soalan 5

- (a) Cari nilai penentu bagi sistem persamaan di bawah (a adalah suatu pemalar):-

$$\begin{aligned} 2x + 3ay &= -1 \\ ax + 4y &= 5 \end{aligned}$$

- (i) Apakah syarat ke atas a supaya sistem persamaan di atas adalah konsisten.
- (ii) Jika $a = 1$, dengan menggunakan rumus Cramer cari penyelesaiannya.

[40 markah]

- (b) (i) Diberi $\underline{a} = 3\underline{i} + 2\underline{j}$ dan

$$\underline{b} = 5\underline{i} - \underline{j}$$

Tunjukkan kedudukan \underline{a} dan \underline{b} terhadap asalan 0.
Dapatkan $2\underline{a} + \underline{b}$ dan seterusnya vektor unit bagi $2\underline{a} + \underline{b}$.

- (ii) Diberi dua vektor \underline{m} dan \underline{n} adalah seperti berikut

$$\underline{m} = \begin{pmatrix} p \\ 2 \end{pmatrix} ; \underline{n} = \begin{pmatrix} -2 \\ q \end{pmatrix}$$

Cari nilai p dan q jika diketahui m dan n adalah berseranjang dan $|\underline{m} - \underline{n}| = \sqrt{10}$.

[60 markah]

(DTM 211/2)

- (a) Plotkan spektrum penyerapan untuk kompleks ini.
(5 markah)
- (b) Apakah jarak gelombang yang terbaik untuk menentukan kepekatan Cu-NAS. Kenapa?
(5 markah)
- (c) Hitungkan Pemalar Pemadaman sebatian ini pada jarak gelombang tersebut jika kepekatan Cu-NAS ialah $1 \times 10^{-4} \text{M}$.
(5 markah)
4. (a) Jelaskan ciri-ciri yang harus dimiliki oleh sesuatu bahan kimia yang boleh digunakan untuk pembasmian mikroorganisma.
(15 markah)
- (b) Berdasarkan 3 contoh bahan kimia yang anda ketahui, bincangkan penggunaan dan cara tindakan bahan-bahan kimia tersebut sebagai agen antimikrob.
(15 markah)
5. Tuliskan nota-nota ringkas tentang:
- (a) Langkah-langkah yang perlu diambil sebelum menggunakan elektrod pH dan meter pH
(7 markah)

...4/-

(DTM 211/2)

(b) Elektrod bergabung yang digunakan untuk mengukur pH sesuatu larutan.

(8 markah)

(c) Jelaskan kaedah-kaedah yang digunakan untuk menentukan keupayaan sesuatu antibiotik dalam merencat pertumbuhan mikroorganisma.

(15 markah)

-ooo0ooo-