

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1992/93

Oktober/November, 1992

ATP102 - MATEMATIK UNTUK PENGURUSAN

Masa: [3 jam]

ARAHAN

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

Jawab **ENAM** soalan. Soalan 1 adalah **WAJIB**. Pilih **LIMA** soalan yang lain. Tunjukkan jalan kerja anda di dalam kertas jawapan.

Soalan 1 (WAJIB)

- (a) Seorang peladang mempunyai tanah seluas 200 ekar yang sesuai untuk penanaman padi, kelapa sawit atau getah. Perbelanjaan untuk penanaman padi \$100 seekar, kelapa sawit \$150 seekar dan getah \$200 seekar. Peladang ini mendapat pinjaman pertanian sebanyak \$31,500 dari sebuah badan kewangan. Penanaman padi memerlukan masa bekerja 8 hari seekar, tanaman kelapa sawit 10 hari seekar dan getah 16 hari seekar. Peladang ini mempunyai jumlah masa bekerja 2,380 hari untuk mengerjakan aktiviti perladangan. Peladang mahu mengusahakan kesemua tanahnya dengan menggunakan sepenuhnya pinjaman dan masa bekerja yang ada. Dengan menggunakan kaedah matrik, anda diminta menasihati peladang ini mengenai corak penanaman yang terbaik.

[12 markah]

...2/-

- (b) Suatu kajian pengguna mengenai tabiat membeli 3 jenis syampoo menghasilkan matriks peralihan seperti berikut:

	A	B	C
Jenama A	0.7	0.2	0.1
B	0.4	0.5	0.1
C	0.2	0.1	0.7

Jika vektor syer pasaran pada masa kini adalah (0.4, 0.3, 0.3), apakah syer pasaran A, B dan C bagi tempoh berikutnya? Kirakan juga syer psaran dalam keadaan keseimbangan.

[13 markah]

Pilih dan jawab LIMA soalan sahaja.

Soalan 2

- (a) Dalam suatu kajian antara harga dan permintaan sejenis berus gigi, didapati bahawa permintaan adalah 4,800 unit pada harga \$1.60 seunit. Jika harga dinaikkan ke \$2.40 seunit, permintaan menurun 3,200 unit. Bentukkan suatu persamaan linear untuk permintaan dan tafsir kecerunannya. Apakah harga tertinggi yang sanggup dibayar oleh pengguna? Apakah kuantiti maksimum yang diminta?

[7 markah]

- (b) Sebelum memperkenalkan sejenis syampoo yang baru, pengilang telah mengiklankan barang tersebut di dalam 3 akhbar: New Star, Times dan Mail. Dari kajian 750 suri rumah maklumat berikut diperolehi

270 suri rumah telah melihat iklan tersebut di dalam New Star.

300 suri rumah telah melihat iklan tersebut di dalam Times.

288 suri rumah telah melihat iklan tersebut di dalam Mail.

126 suri rumah telah melihat iklan tersebut di dalam New Star dan Times.

...3/-

ATP102

78 suri rumah telah melihat iklan tersebut di dalam New Star dan Mail.

96 suri rumah telah melihat iklan tersebut di dalam Times dan Mail.

57 suri rumah telah melihat iklan tersebut di dalam ketiga-tiga akhbar.

Dengan menggunakan gambarajah Venn, nyatakan jumlah suri rumah yang telah melihat iklan: (a) hanya di dalam satu akhbar, dan (b) sekurang-kurangnya di dalam satu akhbar.

[8 markah]

Soalan 3

(a) Dari kajian rawak yang dijalankan ke atas 200 pelajar Universiti Sains Malaysia yang telah mengunjungi bahagian majalah di Perpustakaan Universiti menghasilkan data seperti berikut:

- 80 pelajar membaca Asiaweek.
- 60 pelajar membaca Business Week.
- 50 pelajar membaca Fortune.
- 30 pelajar membaca Asiaweek dan Business Week.
- 24 pelajar membaca Asiaweek dan Fortune.
- 20 pelajar membaca Business Week dan Fortune.
- 8 pelajar membaca ketiga-tiga majalah.

Gunakan gambar rajah Venn untuk menjawab soalan berikut:

Berapa ramai pelajar yang membaca:

- (i) Sekurang-kurangnya satu majalah?
- (ii) Hanya satu majalah?
- (iii) Hanya dua majalah?
- (iv) Selebih-lebihnya satu majalah?

[9 markah]

...4/-

ATP102

- (b) Seorang pengurus jualan sebuah pasaraya, menyatakan bahawa jualan bagi pasaraya akan meningkat sebanyak \$300 bagi setiap tambahan \$1.00 yang dibelanjakan ke atas periklanan. Jika pasaraya tersebut mempunyai purata jualan harian berjumlah \$165,000, perbelanjaan untuk periklanan ialah \$100.00 sehari. Dapatkan persamaan linear yang menghubungkan jualan harian bagi pasaraya tersebut dengan jumlah perbelanjaan ke atas periklanan.

Apakah purata jualan harian pasaraya tersebut, jika pengurus jualan membuat keputusan untuk membelanjakan dua kali ganda untuk pengiklanan?

[6 markah]

Soalan 4

- (a) Didapati bahawa tiada permintaan terhadap VCR bila harga jualannya \$1,000 seunit. Bagi setiap pengurangan harga sebanyak \$100 untuk harga di bawah \$1,000 jumlah kuantiti permintaan bertambah sebanyak 250 unit. Pengeluar VCR tidak akan membekalkan sebarang VCR jika harga seunit \$500 atau kurang. Tetapi pada harga \$750 seunit, pengeluar akan membekalkan 2,500 unit VCR dipasaran. Anggapkan kedua-dua fungsi permintaan dan penawaran adalah linear, cari (a) fungsi permintaan dan penawaran, dan (b) titik keseimbangan kuantiti dan harga.

[9 markah]

- (b) Sebuah firma menghasilkan 2 barangan iaitu: mesin pencuci pinggan dan penyedut hampagas dengan menggunakan 2 sumber: tenaga kerja dan mesin. Peruntukan harian bagi tenaga kerja ialah 100 jam, dan mesin ialah 160 jam. Bagi mengeluarkan 1 unit pencuci pinggan memerlukan 4 jam tenaga kerja dan 10 jam mesin. Manakala untuk 1 unit penyedut hampagas pula memerlukan 8 jam tenaga kerja dan 2 jam mesin. Berapa unitkah pencuci pinggan dan penyedut hampagas dapat dikeluarkan jika firma tersebut menggunakan kesemua sumber-sumber yang ada?

[6 markah]

...5/-

Soalan 5

- (a) Keluaran Negara Kasar (KNK) bagi sesebuah negara Asia (di dalam juta US dollars) dinyatakan oleh fungsi di bawah:

$$G(t) = - 2t^3 + 45t^2 - 20t + 6000 \quad (0 \leq t \leq 11)$$

Di mana $t = 0$ adalah permulaan tahun 1980.

- (i) Pada kadar apakah KNK negara berubah, pada awal 1985, dan pada awal 1987?
- (ii) Apakah purata kadar pertumbuhan KNK negara untuk tempoh 1985 hingga 1990?

[5 markah]

- (b) Apabila bahan-bahan buangan organik dibuang ke dalam kolam, proses pengoksidaan yang berlaku mengurangkan kandungan oksigen di dalam kolam. Dengan peredaran masa, keadaan semulajadi akan mengembalikan kandungan oksigen ke tahap asal. Anggapkan peratusan kandungan oksigen dari paras normal, t hari selepas bahan-bahan organik dibuang ke dalam kolam diberikan seperti berikut:

$$f(t) = 100 \frac{t^2 - 4t + 4}{t^2 + 4} \quad (0 \leq t \leq \infty)$$

- (i) Terbitkan persamaan yang menyatakan kadar perubahan paras oksigen pada sebarang masa t .
- (ii) Berapa cepatkah kandungan oksigen berubah dalam sehari setelah bahan buangan organik dibuang ke dalam kolam?

[5 markah]

- (c) Pendaftar sebuah universiti tempatan menganggarkan jumlah pelajar yang mendaftar bagi Pusat Pengajian Luar Kampus adalah seperti berikut:

$$N(t) = \frac{20,000}{\sqrt{1 + 0.2t}} + 25,000$$

...6/-

di mana $N(t)$ ialah bilangan pelajar yang mendaftar t tahun dari sekarang. Carikan persamaan bagi kadar perubahan pendaftaran pelajar. Berapa cepatkah pendaftaran pelajar yang meningkat sekarang?

[5 markah]

Soalan 6

- (a) Permintaan mingguan sejenis jenama VCR dianggarkan seperti berikut:

$$P = -0.02x + 600 \quad (0 \leq x \leq 15,000)$$

di mana P ialah harga seunit (dalam M\$) dan x ialah kuantiti permintaan. Fungsi kos pengeluaran mingguan (dalam M\$) bagi pengeluaran VCR ini ialah $0.04x^2 + 200x + 70,000$.

- (i) Tentukan fungsi keuntungan.
(ii) Bagaimanakah kos sut, hasil sut, dan keuntungan sut berubah apabila jumlah permintaan ialah 3,000 unit dan 4,000 unit? Huraikan keputusan ini.

[8 markah]

- (b) Sebuah firma mengeluarkan dan menjual pengasah pensil yang berkualiti tinggi telah menghasilkan fungsi hasil sut (dalam M\$ seunit) seperti berikut:

$$\text{Hasil sut} = 6 - 0.0006x$$

di mana x ialah jumlah unit yang dikeluarkan dan dijual.

- (i) Tentukan fungsi hasil yang berkaitan dengan pengeluaran dan penjualan pengasah pensil. Harga unit apakah yang memberi hasil maksimum?
(ii) Apakah persamaan permintaan yang menghubungkan harga seunit pengasah pensil dengan kuantiti permintaan?

[7 markah]

...7/-

Soalan 7

- (a) Jumlah kos (dalam M\$) bagi mengeluarkan x unit sistem muzik "HI-FI" ialah seperti berikut:

$$C(x) = 100x + 200,000$$

dan fungsi permintaan bagi sistem muzik "HI-FI" ialah:

$$P = -0.02x + 400 \quad (0 \leq x \leq 20,000)$$

di mana P ialah harga seunit dan x ialah kuantiti permintaan. Berapa unitkah sistem muzik "HI-FI" perlu dikeluarkan untuk memberi keuntungan maksimum?

[7 markah]

- (b) Sebuah firma mengeluarkan dan menjual sistem pembesar suara telah menghasilkan fungsi keuntungan mingguan (dalam M\$) seperti berikut:

$$P(x,y) = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{8}y^2 - \frac{1}{4}xy + 120x + 100y - 500$$

Di mana x ialah unit yang telah dipasang dan y ialah jumlah KIT yang dihasilkan dan dijual setiap minggu. Firma itu juga menetapkan bahawa pengeluaran kedua-dua sistem perlu dihadkan kepada 230 unit seminggu. Pada keadaan ini, berapa unit yang siap dipasang dan berapa unit KIT yang mesti dikeluarkan setiap minggu untuk memberi keuntungan yang maksimum?

[8 markah]

---ooo000ooo---