

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1992/93

Jun 1993

EUM 211 - PENYELIDIKAN OPERASI

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 5 muka surat bercetak dan TUJUH (7) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab mana-mana LIMA (5) soalan.

Tunjuk semua kerja dengan jelas. Mesinkira boleh diguna.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan dalam Bahasa Malaysia.

1. Selesaikan masalah persamaan Pengaturcaraan Linear yang berikut menggunakan kaedah simpleks :

$$\begin{aligned} \text{Memaksimumkan} & \quad -2X_1 - X_2 + 4X_3 \\ \text{Tertakluk kepada} & \quad 3X_1 - X_2 + 2X_3 \leq 25 \\ & \quad -X_1 - X_2 + 2X_3 \leq 20 \\ & \quad -X_1 - X_2 + X_3 \leq 5 \\ & \quad X_1, X_2, X_3 \geq 0 \end{aligned}$$

(100%)

2. Suatu projek mengandungi 12 aktiviti. Aktiviti-aktiviti itu hendaklah mengikut keutamaan keperluan yang ditetapkan dengan selang masa seperti berikut:

Aktiviti	Aktiviti yang diutamakan	Masa
A	-	30
B	A	5
C	-	2
D	C	3
E	-	7
F	E	25
G	-	15
H	G	10
I	H	2
J	I, F, D, B	10
K	-	15
L	J, K	30

Binalah rangkaian aktiviti di atas. Dapatkan masa yang paling awal dan masa yang paling lewat bagi setiap peristiwa dan masa apungan bagi setiap aktiviti. Seterusnya kenal pasti aktiviti genting bagi projek tersebut.

(100%)

3. (a) Terangkan apakah yang dimaksudkan dengan kawalan inventori. Turunkan pernyataan bagi Kuantiti Pesanan Ekonomi (Economic Order Quantity) bagi setiap barangan yang dibeli bila kekurangan barang dibenarkan dan bila kekurangan barang tidak dibenarkan.
- (50%)
- (b) Kedai buku sebuah kolej membeli kertas dengan harga 60 sen setiap satu dan menjualnya kepada pelajar dengan harga 80 sen setiap satu. Pelajar-pelajar menggunakan 200 keping kertas seminggu dan adalah munasabah menganggap bahawa kertas-kertas itu dijual secara berterusan. Setiap masa kedai tersebut membuat pesanan, bayaran pengangkutan dikenakan sebanyak RM50 (bebas dari saiz pesanan). Jumlah kos penyenggaraan rak tempat menjual kertas dianggarkan 3 sen bagi setiap kertas seminggu.
- (i) Anggapkan kekurangan tidak dibenarkan dan kuantiti pesanan yang dibuat pada setiap masa adalah sama. Apakah saiz pesanan yang perlu dipesan dan berapakah kekerapan pesanan perlu dibuat bagi meminimumkan jumlah kos seminggu?. Apakah jumlah kos yang minimum?.
- (ii) Katakan kos perbelanjaan bagi kedai buku itu meningkat kepada 10 sen. Jadi sekarang kedai itu hanya membeli kertas dengan harga 70 sen setiap satu. Bagaimanakah keputusan bagi soalan (i) yang diperolehi itu berubah?
- (10%)
4. Permintaan bagi jualan pokok Krismas yang dijual oleh sesebuah kedai semasa musim perayaan Krismas tertabur secara seragam di antara 0 dan 20. Kos pembelian bagi setiap pokok Krismas ialah RM20, dan ianya dijual dengan harga RM25 setiap satu. Jika seorang pengguna ingin membeli pokok tersebut dan pokok itu tidak ada, maka tuan punya kedai itu akan memberi sugu hati sebanyak RM5. Semua pokok Krismas yang tidak laku selepas Hari Krismas mestilah dihantar semula kepada pembekal dengan harga RM10 setiap satu.
- (i) Tulislah pertanyaan jangkaan kos kekurangan, jangkaan kos penanguhan dan kos hasil kerugian.
- (35%)
- (ii) Berapakah pokok Krismas yang perlu ada, supaya kedai itu dijangka mendapat keuntungan yang maksimum ?.
- (35%)
- (iii) Katakan yang tuan punya kedai itu telah mempunyai inventori awal sebanyak 4 pokok Krismas dan sekiranya dia membuat pesanan untuk membeli lebih banyak lagi pokok, maka harga yang dikenakan bagi menggantikan pesanan adalah dengan kos tetap sebanyak RM9 setiap satu. Jika demikian halnya, apakah perlu tuan punya kedai itu membuat pesanan tambahan pokok Krismas.
- (30%)

5. a. Pertimbangkan jadual di bawah, yang mana data itu menunjukkan pulangan bersih dalam ringgit bagi suatu bayaran gaji. Anggapkan yang keputusan ini dibuat tanpa pengetahuan keadaan asal.

KEPUTUSAN	KEADAAN ASAL			
	1	2	3	4
1	35	22	25	12
2	27	25	20	18
3	22	25	25	28
4	20	25	28	33

- (i) Apakah keputusan optimum jika kriteria Laplace digunakan?
(12%)
- (ii) Apakah keputusan optimum jika kriteria maksiminim digunakan?
(12%)
- (iii) Apakah keputusan optimum jika kriteria maksimaks digunakan?
(12%)
- (iv) Dapatkan jadual penyata gaji yang mana data masukannya ialah kesal (regret).
(12%)
- (v) Apakah keputusan optimum jika kriteria kesal minimaks (minimax regret) digunakan?
(12%)
- b. Apakah pohon keputusan dan bagaimanakah ianya digunakan dalam teori keputusan?. Jelaskan hal tersebut dengan memberi contoh.
(40%)

6. Beberapa lori trak tiba di stesen pemeriksaan keselamatan dengan selang masa ketibaan tertabur secara eksponen dengan min $1/3$ jam. Masa yang diperlukan bagi pemeriksaan juga tertabur secara eksponen dengan min $1/5$ jam. Anggapkan sistem giliran adalah dalam keadaan mantap.
- (i) Binalah gambarajah kadar bagi sistem giliran di atas. (20%)
- (ii) Kiralah kebarangkalian bagi beberapa keadaan sistem. (40%)
- (iii) Kiralah ciri-ciri operasi yang lain bagi sistem giliran tersebut. (40%)
7. Dalam usaha merancang kesesuaian buruh paksa, anda perlu mengetahui permintaan bagi sesuatu pengeluaran. Jadual berikut menunjukkan permintaan 11 sukuan yang lalu:

Sukuan	Permintaan	Sukuan	Permintaan
1	546	7	580
2	528	8	605
3	530	9	568
4	508	10	590
5	589	11	610
6	600		

- (i) Gunakan kaedah purata bergerak berdasarkan 4 sukuan yang lalu untuk meramal permintaan sukuan yang ke 12. (25%)
- (ii) Gunakan kaedah pelicinan eksponen dengan anggaran awal 540 dan $\alpha = 0.2$ untuk meramal permintaan sukuan yang ke 12. (35%)
- (iii) Kaedah di atas yang manakah yang anda suka bagi keadaan jenis ini. Berikan jawapan anda berdasarkan purata sisihan mutlak. (40%)