

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1994/95

Oktober/November 1994

**EUM 211 - Penyelidikan Operasi**

Masa : [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 4 mukasurat bercetak dan ENAM (6) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT (4) soalan sahaja.

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.

Mesinkira boleh digunakan.

- 2 -

1. Jadual yang berikut adalah tentang keupayaan cawangan-cawangan model rangkaian 7 - node.

	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7
N1		6	4			8	
N2			7	9	3		
N3	2			1	10		15
N4	8	3				12	5
N5		17	13			11	
N6	9		7	2			1
N7				8	3	5	

Lakar carta rangkaian dan carilah pohon perentangan minimum dan laluan yang terpendek di antara N1 - N7.

(100%)

2. Jadual yang berikut menyediakan data bagi industri pengeluaran kereta. Bina model rangkaian bersekutu dan kenalpasti pengiraan laluan genting. Kira masa permulaan dan masa siap bagi tugas yang terawal dan terakhir bagi setiap aktiviti. Kemudian dapatkan jumlah bagi apung bebas.

Aktiviti	Pembeli Terdahulu	Masa (Jam)
A	-----	10
B	A	9
C	A	3
D	-----	2
E	B, C	4
F	B, D	4
G	D, E	6
H	G	6
I	C, E, G	6
J	F, I	3
K	H, J	1

(100%)

3. Dapatkan rumus bagi masalah yang berikut sebagai model pengangkutan. Carilah permulaan dan penyelesaian optimum.

		Destinasi						Bekalan
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	
	S1	3	1	4	3	0	3	160
Punca	S2	1	2	0	0	2	1	40
	S3	2	5	3	3	2	4	200
	Permintaan	100	50	20	30	90	110	

(100%)

4. (a) Pertimbang matriks keuntungan yang berikut:-

	$\theta_1$	$\theta_2$	$\theta_3$	$\theta_4$	$\theta_5$	$\theta_6$
a1	-5	0	3	-4	1	-2
a2	2	8	7	10	0	3
a3	10	-6	1	15	11	-9
a4	0	6	2	5	16	-1
a5	-7	-5	12	7	3	1

Diketahui bahawa dalam keadaan biasa, tidak ada sebarang kebarangkalian berlaku. Bandingkan penyelesaian yang diperoleh daripada kriteria yang berikut:-

Laplace, Maxmax, Maxmin, Minmax, Minmin, Hurwitz ( $\alpha = 0.1$ )

(50%)

- (b) Carilah polisi penempahan yang optimum bagi model satu tempoh dengan permintaan, yang mana permintaan berlaku mengikut fungsi ketumpatan berikut:

$$f(D) = e^{-D} \quad \text{untuk } 0 \leq D < \infty \\ = 0 \quad \text{yang lain}$$

Parameter-Parameter adalah:  $h = 2$ ,  $p = 4$ ,  $c = 3$ ,  $k = 5$ . Anggaran inventori awal ialah tidak unit.

(50%)

5. Yang berikut ialah set data yang mewakili perubahan permintaan bagi suatu item secara sukuan untuk 3 bulan akan datang.

Sukuan	Permintaan
1	75
2	115
3	84
4	42
5	99
6	142
7	57
8	133
9	96
10	120
11	79
12	100

Gunakan teknik ramalan data yang berikut:

1. Regressi
2. Purata bergerak dengan asas  $m = 3$
3. Pelicin eksponen dengan  $\alpha = 0.275$

(100%)

6. (a) Di sebuah tempat meletakkan kereta, terdapat hanya 10 ruang tempat meletakkan kereta yang kosong. Kereta tiba mengikut taburan Poisson dengan kadar 10 kereta setiap jam. Masa meletakkan kereta tertentu tertabur secara eksponen dengan min 10 minit. Dapatkan kadar ketibaan berkesan bagi sistem dan jangkaan bilangan kekosongan ruang meletakkan kereta.

$$\lambda_n = 10$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} n \left(\frac{60}{10}\right)^n = 0, 1, 2, \dots$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(10 \left(\frac{60}{10}\right)^n\right) = 0, 1, 2, \dots$$

↓  
 $\lambda_{eff}$

(50%)

- (b) Minimumkan  $z = 4x_1 + 5x_2$

dengan

$$x_1 + x_2 \leq 6$$

$$2x_1 + 3x_2 \geq 9$$

$$x_1 - 2x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

(50%)