
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

JIM 316 – Pengantar Penyelidikan Operasi

Masa : 3 jam

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

Jawab SEMUA soalan.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

Setiap soalan diperuntukkan 100 markah.

1. (a) Berikan fasa-fasa bagi kajian penyelidikan operasi, dan 3 jenis model yang lazim digunakan.

(15 markah)

- (b) Berikan takrif
- (i) kajian penyelidikan operasi
 - (ii) penyelesaian tersaur
 - (iii) penyelesaian optimum.

(15 markah)

- (c) Pengurus sebuah kilang baja merancang untuk mengeluarkan sekurang-kurangnya 500 kg baja. Baja dihasilkan dengan mencampurkan bahan A dan bahan B. Bahan A tidak boleh melebihi 400 kg dan sekurang-kurangnya 200 kg bahan B mesti digunakan. Inventori semasa bagi bahan B ialah 600 kg. Bahan A berharga RM6 per kg dan bahan B berharga RM8 per kg.

- (i) Rumuskan masalah ini sebagai satu model Pengaturcaraan Linear untuk menentukan pengeluaran baja yang optimum.
- (ii) Dengan menggunakan kaedah graf, dapatkan penyelesaian optimum dengan kos pengeluaran.

(70 markah)

2. (a) Berikan tiga ciri utama bagi model Pengaturcaraan Linear yang piawai.

(15 markah)

- (b) Berikan dua petunjuk untuk mengenal kewujudan penyelesaian optimum alternatif.

(15 markah)

...3/-

- (c) Suatu model Pengaturcaraan Linear telah diselesaikan dengan menggunakan kaedah Simpleks. Didapati masalah ini mempunyai penyelesaian optimum alternatif.

Yang berikut adalah tablo permulaanya.

Lelaran	Asas	x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	Penyelesaian
0	z	-12	-10	0	0	0	0
	s_1	2	5	1	0	0	40
	s_2	6	5	0	1	0	60
	s_3	0	1	0	0	1	7

Berikan model Pengaturcaraan Linear yang lengkap.

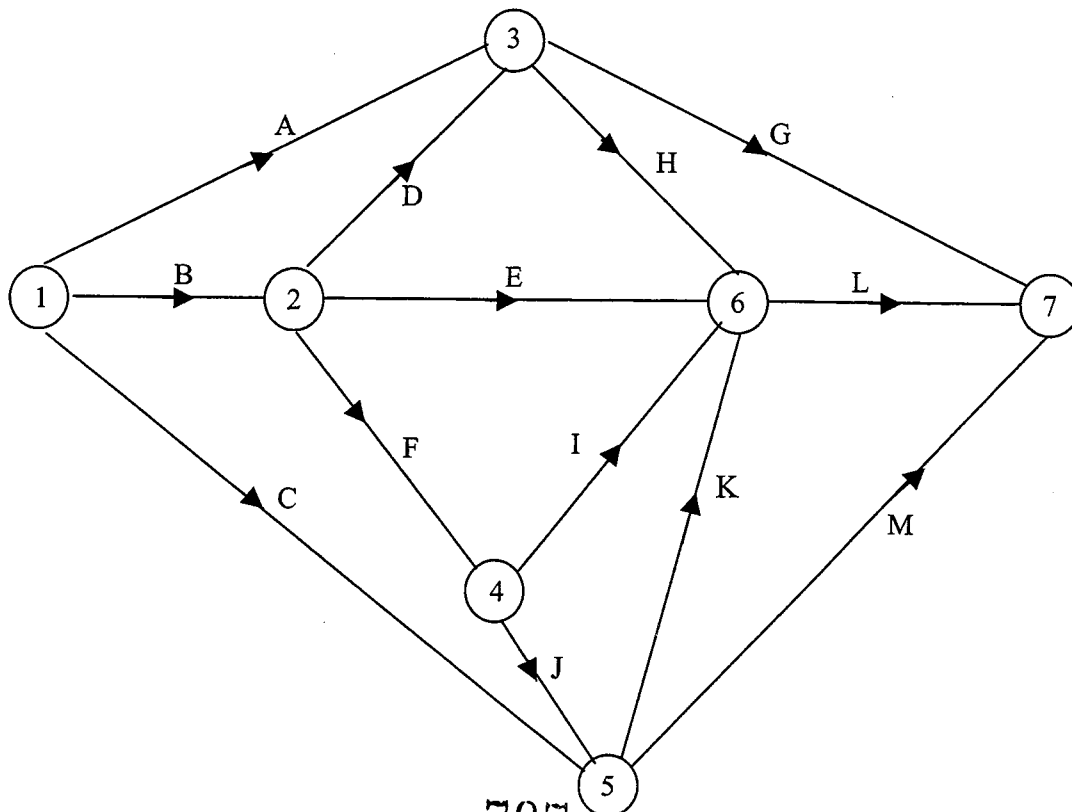
(15 markah)

- (d) Dengan meneruskan lelaran seterusnya dalam (c), berikan

- (i) penyelesaian-penyelesaian optimum asas.
- (ii) satu penyelesaian optimum tak asas.
- (iii) nilai seunit setiap sumber.

(55 markah)

3. Rangkaian yang berikut mewakili suatu projek.



707

...4/-

Jangka masa biasa dan jangka masa nahas bagi setiap kegiatan dan kos langsung yang berkaitan diberikan seperti berikut:

Kegiatan	Jangka masa (hari)		Kos langsung (RM)	
	Biasa	Nahas	Biasa	Nahas
A	2	1	150	180
B	5	2	100	200
C	2	1	50	80
D	5	2	20	40
E	4	2	20	40
F	7	5	200	250
G	3	1	140	160
H	4	1	100	130
I	10	6	30	60
J	3	1	60	80
K	5	2	10	20
L	3	1	200	240
M	9	5	70	90

Dengan menggunakan had mampatan, jalankan proses pemampatan dari lelaran 0 (awalan) hingga kelelaran 4. Berikan jangka masa dan jumlah kos langsung bagi setiap lelaran.

(100 markah)

4. (a) (i) Berikan 3 sebab sistem inventori wujud.

(ii) Terangkan perbezaan di antara dasar sorotan selanjar dan dasar sorotan berkala dalam sistem inventori.

(20 markah)

...5/-

- (b) Sebuah kedai runcit memerlukan 12,000 kampil beras setahun untuk memenuhi permintaan pelanggannya. Setiap pesanan yang dibuat akan dipenuhi sekali gus dengan kos RM400.00. Kos penangguhan sekampil beras dianggarkan RM2.50 untuk tempoh 6 bulan.
- (i) Jika pekedai menggunakan dasar pesan sebanyak 3000 kampil pada permulaan setiap 3 bulan, dapatkan jumlah kos inventori tahunan.
 - (ii) Dapatkan dasar inventori yang optimum.
 - (iii) Jika tempoh masa di antara membuat pesanan dan menerima bekalan ialah 2 bulan, tentukan baki yang ada di dalam stok apabila suatu pesanan perlu dibuat.
- (50 markah)
- (c) Permintaan bagi suatu barangan adalah dengan kadar 200 unit sehari. Stok akan diisi semula secara serta merta apabila dipesan. Setiap pesanan yang dibuat akan dikenakan kos penyediaan sebanyak RM100.00, manakala seunit barangan yang ditangguh di dalam stok selama sehari akan dikenakan kos sebanyak RM0.50. Kekurangan dibenarkan berlaku dengan kos sebanyak RM3.00 bagi setiap unit barangan yang berkurangan selama sehari.
- Tentukan
- (i) kuantiti pesanan optimum
 - (ii) saiz kekurangan maksimum yang dibenarkan.

(30 markah)

5. (a) Suatu projek melibatkan 11 kegiatan dengan perhubungan prajadian yang berikut:

Kegiatan	Kegiatan pendahulu
A	-
B	-
C	B
D	B
E	A
F	A
G	C, E, F
H	C, F
I	D, H
J	G, I
K	D, H

Lukiskan gambarajah anak panah untuk projek ini.

(50 markah)

(b) Tukarkan model pengaturcaraan linear yang berikut kepada model piawai.

Maksimumkan

$$Z = 4x_1 + 3x_2 + 5x_3$$

terhadap

$$-x_1 - x_2 + x_3 \leq 5$$

$$6x_1 - 7x_2 + 9x_3 \geq -8$$

$$x_1 + x_2 + 4x_3 = 10$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

x_3 tak tersekat.

(50 markah)