



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2000/01**

September/Oktober 2000

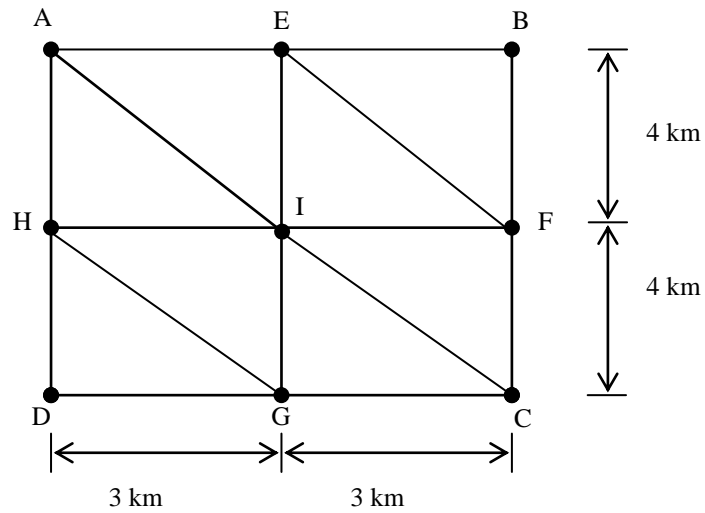
EAL 534/4 – Perancangan Dan Dasar Pengangkutan

Masa : [3 jam]

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **SEMBILAN (9)** muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan. Jawab **EMPAT (4)** soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **EMPAT (4)** jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **EMPAT (4)** jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1.



Diberi maklumat lalu lintas seperti berikut :

Nod	v/c	Kapasiti (ukp/jam)	Bilangan lorong
A – E	0.75	1500	2
A – I	0.60	1800	3
A – H	0.45	1450	2
E – B	0.40	1500	1
E – F	0.80	1800	2
E – I	0.95	1450	2
H – I	1.05	1500	2
H – G	1.10	1500	3
H – D	0.85	1450	2
I – F	1.05	1500	1
I – C	1.10	1500	2
I – G	1.20	1450	2
F – C	1.40	1450	1
D – G	0.90	1500	2
G – C	0.85	1700	3
B – F	0.75	1450	2

* v/c : aliran per kapasiti

Diberi bahawa kehubungan aliran lalu lintas dan kelajuan diberi oleh persamaan berikut:-

$$S(v) = \begin{cases} S_1 & \text{jika } v < F_1 \\ S_1 - \frac{S_1 - S_2}{F_2 - F_1}(v - F_1) & \text{jika } F_1 \leq v \leq F_2 \\ \frac{S_2}{1 + \frac{S_2}{8d} \left[\frac{v}{F_2} - 1 \right]} & \text{jika } v > F_2 \end{cases}$$

Diberi :-

- S(v) = kelajuan dalam km/j
- v = aliran semasa dalam ukp/jam/lorong
- d = jarak rangkai dalam km
- S₁ = kelajuan bebas (km/j)
- S₂ = kelajuan pada aliran kapasiti
- F₁ = aliran maksimum untuk kelajuan bebas (ukp/jam/lorong)
- F₂ = aliran kapasiti (ukp/jam/lorong)

Semua jalan adalah jenis Jalan Bukan Pusat Bandar, dan mempunyai nilai berikut untuk :-

- S₁ = 45 km/j
- S₂ = 25 km/j
- F₁ = 150 ukp/jam/lorong
- F₂ = 1000 ukp/jam/lorong

Faktor penghalang, F diberi oleh persamaan

$$\ln F = - \ln W \text{ dan } W, \text{ ialah}$$

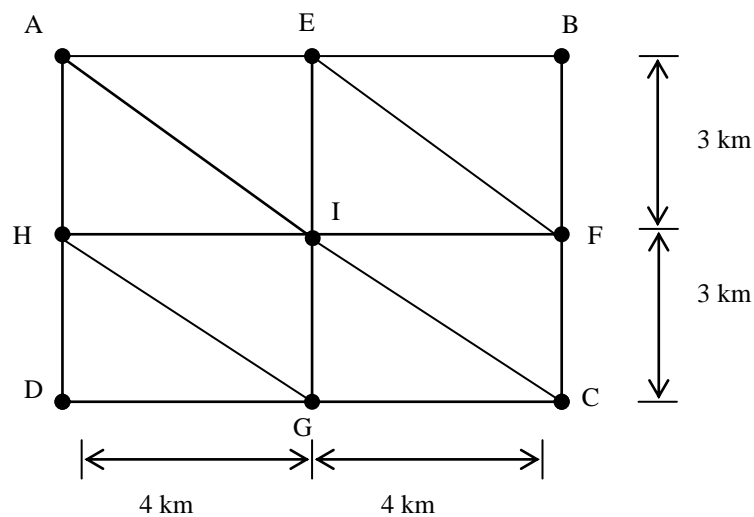
masa dalam kenderaan (dalam minit)

- Faktor sosioekonomi, k adalah sama untuk semua zon.
- Pemodelan penjanaan perjalanan telah memberikan maklumat berikut :-

Zon	P_i^d	A_j^d (relatif)
A	600	1.0
B	550	1.5
C	0	5.0
D	540	1.0
E	450	1.4
F	210	4.5
G	240	4.0
H	500	1.5
I	300	3.5

- (a) Menggunakan maklumat yang diberi, bina matriks asalan-destinasi pada masa hadapan untuk sistem jaringan jalan raya ini. (12 markah)
- (b) Menggunakan masa perjalanan sebagai kriteria pilihan laluan terbaik, bina pokok laluan bagi pasangan asalan-destinasi A-C. (5 markah)
- (c) Umpuk perjalanan dari A ke C pada rangkaian yang membina laluan terbaiknya dan kira nisbah aliran per kapasiti yang baru. (8 markah)

2.



- Diberi maklumat berikut

	Purata kelajuan operasi bas
- semua rangkaian menegak	35 km/j
- semua rangkaian mendatar	45 km/j
- semua rangkaian "sesendeng"	50 km/j

- Setiap nod dari A hingga I adalah satu perhentian bas.
- A, D, I, B dan C adalah zon utama, dan perkhidmatan bas anda perlu melalui zon-zon ini.
- Diberi juga maklumat berikut :-

Zon	Masa Menunggu (Minit)	Masa Capaian (Minit)
A	7.5	8.0
B	5.0	7.0
C	6.5	7.5
D	5.0	6.0
E	5.5	5.0
F	6.0	5.0
G	4.0	6.0
H	5.0	5.0
I	5.5	5.0

- Tambang bas = kilometer pertama : RM 0.35
setiap kilometer tambahan : RM 0.05
- Matriks asalan destinasi menaiki bas diberi seperti berikut:-

	A	D	I	B	C
A	-	40	150	80	200
D	50	-	180	110	350
I	40	20	-	60	300
B	110	20	100	-	400
C	10	15	20	40	-

- Penumpang bas anda mempunyai nilai keanjalan yang tinggi. Oleh itu anda perlu memberikan perkhidmatan yang memberikan kos pengguna terbaik.
- Sekiranya semua laluan bas perlu melalui zon I, dan sekiranya anda hanya boleh memberi perkhidmatan kepada 2 laluan sahaja, tentukan laluan bas anda yang menepati dua kekangan berikut.

- i. laluan memberikan kos pengguna terbaik
- ii. laluan membawa pulangan terbaik dari segi tambang penumpang.

(gunakan RM 4.80/jam untuk nilai masa dan andaikan semua perkhidmatan pemberat bernilai 1)

- Nyatakan 2 laluan yang anda pilih dan berikan justifikasi anda. (25 markah)

3. (a) Bincangkan bagaimana ekonomi pengangkutan berbeza dengan ekonomi komoditi.

(5 markah)

(b) Terangkan konsep keanjalan dan tunjukkan bagaimana ia berbeza dengan pemodelan permintaan perjalanan 4 peringkat yang lazim.

(8 markah)

(c) Tunjukkan struktur institusi pengangkutan di Malaysia dan komen keberkesanan struktur ini.

(5 markah)

(d) Bincangkan implikasi penswastaaan terhadap sistem pengangkutan negara.

(7 markah)

4. Menggunakan masalah pengangkutan antara bandar di Semenanjung Malaysia sebagai kajian kes. Bincangkan bagaimana perancangan pengangkutan menyeluruh dapat memainkan peranan dalam menyelesaikan masalah ini. Sediakan laporan anda untuk dibentangkan kepada pihak kerajaan, dengan tujuan mendapatkan geran projek.

(25 markah)

5. (a) Anggapkan kehubungan antara penjanaan perjalanan serta bilangan penduduk dan pendapatan adalah seperti berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \epsilon_i$$

Gunakan kaedah matrix untuk menentukan nilai β_0 , β_1 , β_2 . Sila rujuk jadual 1 untuk data-data berkaitan. Nyatakan dengan terperinci cara kerja anda.

(15 markah)

Jadual 1

Daerah, i	Penjanaan Perjalanan, Y_i	Penduduk (1000 orang), X_{i1}	Pendapatan per kapita (RM), X_{i2}
1	143	280	2450
2	126	375	3254
3	254	234	3802
4	164	87	2838
5	88	278	2347
6	165	215	3782
7	63	318	3008
8	175	95	2450
9	122	185	2137
10	60	55	2560
11	252	421	4020
12	266	385	4427
13	114	243	2660
14	152	155	2088
15	253	352	2605

(b) Bincangkan peranan dan kegunaan perisian TRIPS dalam bidang kejuruteraan pengangkutan.

(10 markah)

6. (a) Sekiranya keputusan analisis regressi untuk model $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \varepsilon_i$ adalah seperti berikut:

$$\hat{\beta}_0 = -1250 \quad \text{sisihan piawai} = 395$$

$$\hat{\beta}_1 = 7.9 \quad \text{sisihan piawai} = 0.855$$

$$\hat{\beta}_2 = 45.6 \quad \text{sisihan piawai} = 13.82$$

Anggapkan $n = 45$, selesaikan masalah berikut menggunakan kaedah matrix:

- i. Sediakan jadual ANOVA yang lengkap.
- ii. Gunakan ujian-ujian yang sesuai untuk menerima atau tidak menerima hipotesis berikut (Gunakan peratusan yang ke 90):

I. $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$

$H_a =$ sekurang-kurangnya satu daripada β_i , $i = 1, 2$ tidak sama dengan 0.

II. $H_0 : \beta_j = 0$ untuk $j = 1$ dan 2

(17 markah)

(b) Dalam kejuruteraan pengangkutan, bincangkan secara terperinci perbezaan antara Analisis Kategori dan Analisis regressi.

(8 markah)

oooOOOooo

Lampiran 1

Equation 1

$$B = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{bmatrix}$$

Equation 2

$$B^{-1} = \begin{bmatrix} A & B & C \\ D & E & F \\ G & H & K \end{bmatrix}$$

Equation 3

$$A = \frac{(ek - fh)}{Z}$$

Equation 4

$$B = \frac{-(bk - ch)}{Z}$$

Equation 5

$$C = \frac{(bf - ce)}{Z}$$

Equation 6

Equation 7

$$D = \frac{-(dk - fg)}{Z}$$

Equation 8

$$E = \frac{(ak - cg)}{Z}$$

Equation 9

$$F = \frac{-(af - cd)}{Z}$$

Equation 10

Equation 11

$$G = \frac{(dh - eg)}{Z}$$

Equation 12

$$H = \frac{-(ah - bg)}{Z}$$

Equation 13

$$K = \frac{(ae - bd)}{Z}$$

$$Z = a(ek - fh) - b(dk - fg) + c(dh - eg)$$

$$SSE = Y' (1 - H) Y$$

$$H = X (X'X)^{-1} X'$$

$$SSR = Y' [H - (1/n)J] Y$$