
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003

Februari / Mac 2003

JAL 532/4 – Kejuruteraan Lebuhraya & Pengangkutan Lanjutan

Masa : 3 jam

Arahan Kepada Calon:

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** (4) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **LIMA** (5) 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.

T_{ij}^s	1	2	3	4	P_i^d
1	100	120	200	300	1100
2	80	70	100	120	560
3	60	80	110	150	510
4	70	40	100	120	450
A_j^d	450	500	700	970	

Matriks asalan-desthiasi T_{ij}^s adalah hasil daripada kajian yang dilakukan di sebuah kawasan kajian yang mempunyai 4 zon. Sebagai perancang pengangkutan, anda dikehendaki menganggar matriks asalan-destinasi, T_{ij}^d , menggunakan kaedah berikut:

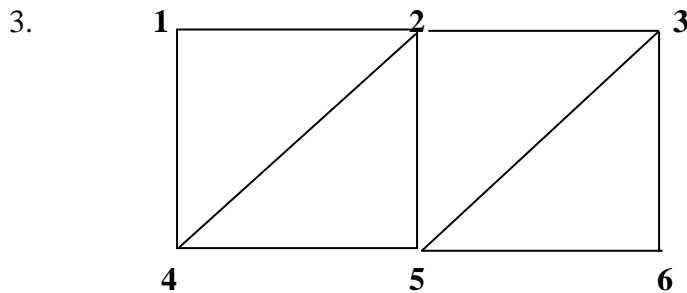
- (a) Kaedah seragam (8 markah)
 - (b) Kaedah FRATAR (8 markah)
 - (c) Berikan kebaikan dan keburukan kedua-dua kaedah ini. (4 markah)
 - (d) Pada pendapat anda, bagaimana kajian untuk mendapatkan matriks asalan-destinasi dapat dijalankan. (5 markah)
2. Salah satu dari model permintaan pengangkutan ialah model pemisahan ragaman.
- (a) Berikan ungkapan umum bagi model multinomial logit bagi kes yang mempunyai tiga alternatif ragam (bas, kereta, LRT). (5 markah)
 - (b) Berikan **TIGA (3)** contoh pembolehubah yang boleh diambil kira di dalam fungsi kegunaan bagi ketiga-tiga ragam (bas, kereta, LRT). (6 markah)
 - (c) Sekiranya anda ingin menjadikan peratus pemisahan ragaman tertinggi bagi LRT, diikuti bas dan akhir dengan kereta, nyatakan strategi-strategi yang anda boleh guna untuk mencapai objektif ini. (9 markah)

- (d) Kira pemisahan ragaman bagi bas, kereta dan LRT untuk perjalanan dari zon 1 ke 3 seperti yang diberikan oleh matriks asalan-destinasi T_{ij}^s yang diberikan di dalam soalan 1.

Guna nilai fungsi kegunaan berikut untuk pengiraan anda.

Ragam	Nilai fungsi kegunaan
Bas	0.145
Kereta	0.369
LRT	0.202

(5 markah)



Rajah 1

Rajah 1 menunjukkan jaringan jalanraya yang menghubungkan 6 zon di dalam sebuah kawasan kajian. Sebagai seorang jurutera pengangkutan anda perlu mengenalpasti anggaran akhir lalu lintas yang dijangka akan menggunakan setiap rangkaian.

Anda telah mengenalpasti bahawa pemodelan permintaan perjalanan perlu dilaksanakan. Kawasan kajian juga telah dikenalpasti akan mempunyai pembangunan baru.

- (a) Perincian pemodelan yang anda perlu lakukan dan bagi setiap model yang anda pilih, terangkan keperluan input, formulasi dan output yang ingin didapati. Sila berikan juga maklumat tambahan yang diperlukan, di samping andaian-andaian yang anda perlu ambil.

(20 markah)

- (b) Sebagai seorang jurutera, terangkan tujuan nilai aliran lalulintas pada rangkaian diperlukan.

(5 markah)

4. (a) Piawai reka bentuk dirujuk ketika melaksanakan reka bentuk geometri sebatang lebuh raya. Kenapakah piawaian diperlukan?

(6 markah)

- (b) (i) Apakah yang anda fahami dengan istilah 'jarak penglihatan' dan namakan **TIGA (3)** jenis jarak penglihatan.
(ii) Anda sedang bergerak pada laju rekabentuk V km/j. Masa tanggapan-tindak balas anda ialah t saat. Tiba-tiba objek gangguan melintasi jalan yang memaksa anda melaksanakan pemberhentian kecemasan. Jika pekali geseran pada antara muka tayar dan jalan raya ialah f , buktikan daripada prinsip asas bahawa jarak yang anda perlukan untuk memberhentikan kenderaan d_b (meter) diungkapkan oleh rumus berikut:

$$d_b = 0.28tV + (V^2/254f)$$

(12 markah)

- (c) Berbantukan lakaran, tunjukkan **DUA (2)** jenis lengkung datar selain lengkung bulat yang boleh digunakan dalam penjajaran datar. Pilih satu jenis lengkung datar dan terangkan kebaikan dan keburukan penggunaan lengkung jenis ini dalam reka bentuk geometri.

(7 markah)

5. (a) Dalam penjajaran tegak, reka bentuk jalan lurus dikawal oleh nilai kecerunan. Terangkan peranan lorong mendaki untuk meningkatkan muatan lebuh raya yang merentasi kawasan pergunungan.

(6 markah)

- (b) Dalam rekabentuk keratan rentas, pembahagi tengah ialah kawasan tanah membujur yang memisahkan lebuh raya terbahagi. Senaraikan **LIMA (5)** fungsi pembahagi tengah.

(5 markah)

- (c) Berbantukan lakaran, terangkan penggunaan pulau saluran untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas dipersimpangan searas.

(8 markah)

- (d) Bincangkan justifikasi penyediaan persimpangan bertingkat. Lakar dan huraikan **TIGA (3)** bentuk persimpangan bertingkat 4-cabang.

(6 markah)