
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Akhir
Sidang Akademik 2007/2008

April 2008

JTP 301 – SAINS PENGURUSAN

Masa : 3 jam

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

Jawab SEMUA soalan.

Sila pastikan bahawa anda telah menulis angka giliran dengan betul. Tuliskan angka giliran di setiap kertas jawapan anda.

Setiap soalan diperuntukkan 20 markah.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

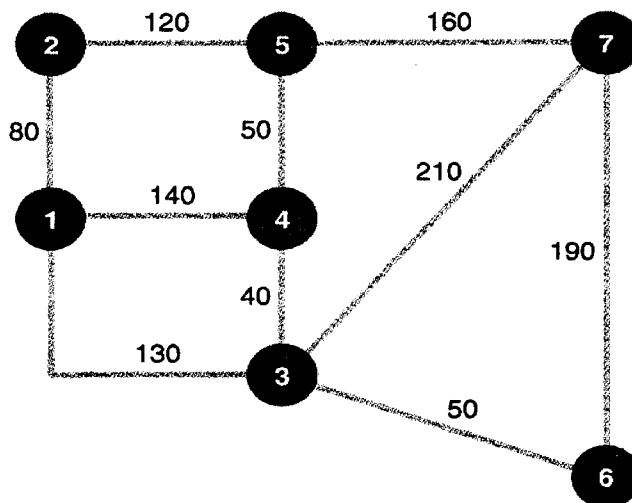
SOALAN 1 (20 markah)

- (a) Apakah ciri utama penyelesaian Masalah Aliran Maksimum yang tidak diambil kira dalam penyelesaian Masalah Jalan Tersingkat dan Masalah Pokok Rentang Minimum?

(2 markah)

- (b) Seorang jurutera loji pembuatan Bitco sedang mereka bentuk sistem penghantaran overhead yang akan menghubungkan pusat pengagihan ke setiap enam kawasan loji. Rangkaian jalan penghantaran menerusi setiap enam kawasan loji yang mungkin berserta jaraknya (dalam km) ditunjukkan dalam Rajah 1. Dapatkan jalan penghantaran terpendek daripada pusat pengagihan di nod 1 ke setiap enam kawasan loji atau nod yang lain serta nyatakan jarak setiap satunya.

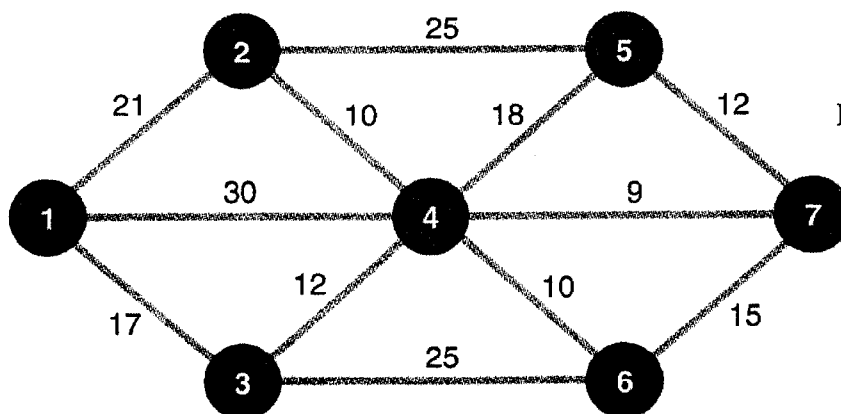
(12 markah)



Rajah 1

- (c) Rajah 2 menunjukkan satu rangkaian dengan jarak (dalam km) antara setiap nod. Dengan menggunakan pendekatan masalah Pokok Rentang Minimum, kirakan jarak keseluruhan rangkaian dalam meter.

(6 markah)



Rajah 2

SOALAN 2 (20 markah)

- (a) Syarikat Perhubungan Awam Lexus mempunyai kontrak untuk melakukan tinjauan berhubung pilihan raya umum yang diadakan di negeri Atas Bayu. Syarikat ini perlu menugaskan beberapa orang penemubual untuk menjalankan tinjauan tersebut. Temu bual dijalankan sama ada menerusi telefon atau secara bersemuka. Seorang penemubual dianggarkan dapat mengadakan 80 temu bual menerusi telefon dan 40 temu bual secara bersemuka. Kos bayaran temu bual menerusi telefon ialah RM50.00 sehari manakala temu bual bersemuka ialah RM70.00 sehari. Tiga matlamat berikut, di mana telah disenaraikan mengikut keutamaan telah dikenal pasti oleh syarikat untuk memastikan tinjauan yang dilakukan adalah representatif
- (i) Sekurang-kurangnya 3,000 temu bual dijalankan.
 - (ii) Seorang penemubual hanya dibenarkan menjalankan salah satu bentuk temu bual sahaja. Syarikat ingin menghadkan bajet harian sebanyak RM2,500 sahaja.
 - (iii) Sekurang-kurangnya 1000 temu bual mestilah merupakan temu bual menerusi telefon.

Binakan pengaturcaraan matlamat untuk menunjukkan bilangan penemubual yang perlu diupah oleh syarikat.

(6 markah)

- (b) Bandar Elim memerlukan sebuah kolej. Kolej yang sedia ada terletak di tengah-tengah bandar dan telah berusia lebih 40 tahun. Terdapat dua cadangan untuk kolej baru iaitu pertama ubahsuai dan besarkan kolej sedia ada dan kekalkan lokasinya di tengah-tengah bandar atau kedua, bina kolej baru di kawasan pinggir bandar. Keputusan akhir mengenai pemilihan antara dua cadangan ini akan ditentukan oleh ahli lembaga kolej tersebut. Ahli lembaga Kolej mengambil keputusan untuk menggunakan kaedah AHP dalam membantu menilai kedua-dua cadangan tersebut. Empat kumpulan input telah dikenal pasti dalam membantu ahli lembaga untuk membuat pilihan iaitu pandangan ahli Persatuan Ibu Bapa dan Guru Kolej, pandangan para pensyarah, pandangan pelajar dan pandangan ahli majlis perbandaran. Berdasarkan input yang diberikan, matriks perbandingan berpasangan untuk setiap kumpulan adalah seperti berikut:-

Cadangan	Persatuan Ibu Bapa	
	Ubahsuai	Baru
Ubahsuai	1	1/3
Baru	3	1

Cadangan	Pensyarah	
	Ubahsuai	Baru
Ubahsuai	1	1/9
Baru	9	1

...4/-

Cadangan	Pelajar	
	Ubahsuai	Baru
Ubahsuai	1	2
Baru	1/2	1

Cadangan	Ahli Majlis Perbandaran	
	Ubahsuai	Baru
Ubahsuai	1	5
Baru	1/5	1

	Persatuan Ibu Bapa	Pensyarah	Pelajar	Ahli Majlis Perbandaran
Persatuan Ibu Bapa	1	5	2	1/4
Pensyarah	1/5	1	1/4	1/7
Pelajar	1/2	4	1	1/5
Ahli Majlis Perbandaran	4	7	5	1

Dikehendaki: Dengan menggunakan analisis AHP, cadangan manakah yang akan dipilih oleh ahli lembaga kolej?

(14 markah)

SOALAN 3 (20 markah)

- (a) Syarikat KL Cola mengeluarkan minuman ringan. Kos tetap tahunannya adalah RM150,000.00 dan kos berubah bagi pengeluaran setiap kotak ialah RM16.00. Hubungan langsung antara volum dan harga dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$v = 75,000 - 1,153.8p$$

Nyatakan fungsi keuntungan bukan linear bagi KL Cola dan kenal pasti harga yang akan memaksimumkan keuntungan, volum yang optimum dan keuntungan maksimum setahun. Lakarkan fungsi keuntungan ini secara grafik (di atas kertas graf)

(10 markah)

- (b) Hospital Pulau Pinang sedang menjalankan kajian perhubungan antara kesihatan pesakit-pesakitnya dengan ketagihan merokok. Beberapa penyelidik daripada Universiti Sains Malaysia telah ditugaskan mengumpul data statistik terhadap pesakit-pesakitnya. Penyelidik-penyelidik ini mendapati bahawa pesakit yang merokok mempunyai 18% peluang untuk mendapat penyakit yang lebih serius seperti lemah jantung dan kanser, manakala hanya 0.06 kebarangkalian bagi pesakit yang tidak merokok untuk menghidap penyakit yang serius ini. Daripada rekod hospital, penyelidik-penyelidik ini mengetahui bahawa 23% daripada keseluruhan pesakit-pesakit adalah golongan yang merokok dan selebihnya adalah tidak merokok. Untuk tujuan perancangan, para doktor di Hospital Pulau Pinang ingin mengetahui kebarangkalian pesakit itu seorang yang merokok sekiranya beliau penghidap penyakit yang kritikal. Kira kebarangkalian tersebut.
- (10 markah)

SOALAN 4 (20 markah)

- (a) Terangkan perbezaan antara kriteria maksimaks dan maksimin.
- (4 markah)
- (b) Sebuah syarikat perkhidmatan ingin membeli sebuah mesin fotokopi. Syarikat masih belum membuat keputusan tentang saiz mesin fotokopi yang paling sesuai. Keuntungan dan kerugian yang akan dihadapi bergantung kepada permintaan orang ramai terhadap perkhidmatan mereka. Antara perkhidmatan yang ditawarkan ialah perkhidmatan fotokopi, menjilid, mencetak dan sebagainya. Jadual ganjaran keuntungan bagi setiap alternatif dan permintaan adalah ditunjukkan dalam jadual berikut.

Alternatif keputusan	Permintaan ('000)		
	Rendah	Sederhana	Tinggi
Mesin Besar	200	450	700
Mesin Sederhana	300	500	400
Mesin Kecil	425	400	550

Jadual ini menunjukkan ganjaran yang akan diperolehi daripada gabungan alternatif yang mungkin daripada keadaan yang wujud.

Dikehendaki: Kenalpasti keputusan terbaik sama ada membeli mesin fotokopi besar, sederhana atau kecil dengan menggunakan kriteria keputusan berikut:-

- (i) Maksimaks (3 markah)
- (ii) Maksimin (3 markah)
- (iii) Kesal minimaks (4 markah)
- (iv) Hurwicz ($\alpha = 0.7$) (6 markah)

SOALAN 5 (20 markah)

- (a) Apakah faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menganalisa sistem giliran model pelayan tunggal (*single-server waiting line system*)? (3 markah)
- (b) Nyatakan andaian-andaian asas bagi model pelayan tunggal (*single-server model*). (3 markah)
- (c) Sebuah Pejabat Pos menggunakan sistem giliran model pelayan tunggal dan memerlukan populasi tidak terhingga, mengamalkan disiplin siapa dulu layan dulu. Pelanggan Pejabat Pos tersebut tiba pada kadar 2 orang dalam tempoh 10 minit dan purata 4 orang pelanggan boleh dilayan dalam jangka masa tersebut.

Dikehendaki:

- (i) Kebarangkalian tiada pelanggan dalam sistem giliran (2 markah)
- (ii) Kebarangkalian 3 pelanggan dalam sistem giliran (2 markah)
- (iii) Purata bilangan pelanggan dalam sistem (2 markah)
- (iv) Purata masa yang diambil oleh pelanggan dalam sistem (3 markah)
- (v) Purata bilangan pelanggan dalam barisan menunggu (2 markah)
- (vi) Purata masa menunggu dalam barisan (3 markah)

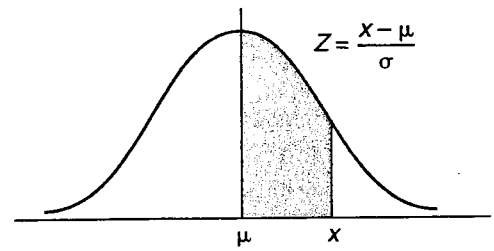


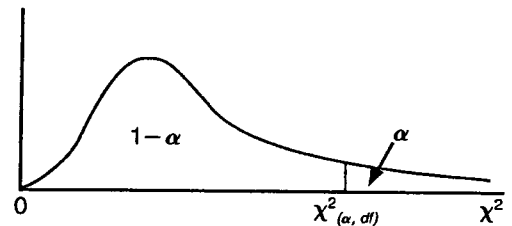
Table A.1
The normal table
Normal curve areas

Z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990

Table A.2

Chi-square table

For a particular number of degrees of freedom, an entry represents the critical value of χ^2 corresponding to a specified upper tail area (α)



Degrees of Freedom	Upper Tail Areas (α)											
	.995	.99	.975	.95	.90	.75	.25	.10	.05	.025	.01	.005
1			0.001	0.004	0.016	0.102	1.323	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	0.575	2.773	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	1.213	4.108	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	1.923	5.385	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	2.675	6.626	9.236	11.071	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	3.455	7.841	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	4.255	9.037	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	5.071	10.219	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	5.899	11.389	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	6.737	12.549	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	7.584	13.701	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	8.438	14.845	18.549	21.026	23.337	26.217	28.299
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	9.299	15.984	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	10.165	17.117	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	8.547	11.037	18.245	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	9.312	11.912	19.369	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	10.085	12.792	20.489	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	10.865	13.675	21.605	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	11.651	14.562	22.718	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	12.443	15.452	23.828	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	13.240	16.344	24.935	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	14.042	17.240	26.039	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	14.848	18.137	27.141	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	15.659	19.037	28.241	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.520	11.524	13.120	14.611	16.473	19.939	29.339	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	17.292	20.843	30.435	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	18.114	21.749	31.528	36.741	40.113	43.194	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	18.939	22.657	32.620	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.257	16.047	17.708	19.768	23.567	33.711	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.954	16.791	18.493	20.599	24.478	34.800	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672