

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1999/2000

September 1999

MAA 161 – Statistik Permulaan

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT soalan di dalam EMPAT halaman bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **SEMUA** soalan.

1. (a) Suatu tinjauan mengenai masa yang dihabiskan oleh pelajar sekolah rendah dengan menonton television pada setiap minggu menghasilkan data berikut:

<u>Bilangan jam/minggu</u>	<u>Kekerapan</u>
5 – 9	2
10 – 14	16
15 – 19	54
20 – 24	112
25 – 29	64
30 – 34	10

- (i) Hitung min dan sisihan piawai data di atas.
(ii) Dapatkan median dan Q_3 .
(iii) Dapatkan selang keyakinan 95% bagi min masa yang dihabiskan oleh seorang pelajar sekolah rendah dengan menonton television pada setiap minggu.

(40/100)

- (b) Sebuah kotak mengandungi enam biji guli putih, tiga biji guli merah dan sebiji guli biru.. Katakan tiga biji guli dikeluarkan secara rawak, tanpa pengembalian. Jika X mewakili bilangan guli merah yang dikeluarkan, dapatkan

- (i) taburan kebarangkalian bagi X .
(ii) kebarangkalian sebiji guli putih, sebiji guli merah dan sebiji guli biru terpilih.
(iii) kebarangkalian sekurang-kurangnya sebiji guli merah terpilih.

(30/100)

...2/-

- (c) Tentukan nilai pemalar c supaya

$$P(x) = c(1/4)^x, \quad x = 0, 1, 2, 3, \dots$$

menepati syarat suatu fungsi kebarangkalian.

(15/100)

- (d) Jika 4 orang pelajar Melayu, 3 orang pelajar India dan 4 orang pelajar China duduk bersama di dalam suatu baris, berapakah susunan berbeza yang mungkin, jika pelajar sesama bangsa ingin duduk sebelah menyebelah?

(15/100)

2. (a) Daripada pengalaman lepas, sebuah syarikat penerbangan mengetahui bahawa, pada puratanya, 5% penumpang yang membeli tiket untuk sesuatu penerbangan tidak datang untuk penerbangan tersebut. Katakan syarikat tersebut akan menggunakan sebuah kapalterbang yang mempunyai 116 tempat duduk untuk suatu penerbangan. Jika 120 tiket telah dijual, apakah kebarangkalian bahawa

- (i) lebih daripada 116 penumpang bertiket datang untuk penerbangan tersebut?
 (ii) terdapat tempat duduk yang kosong bagi penerbangan tersebut?

(30/100)

- (b) Bilangan panggilan yang masuk menerusi papansuis talipon di suatu bangunan kerajaan dicatatkan pada 400 selang 5-minit yang dipilih secara rawak. Berikut adalah hasilnya:

Bilangan panggilan	0	1	2	3	4	≥ 5
Kekerapan	80	127	110	50	25	8

- (i) Anggarkan min bilangan panggilan yang masuk menerusi papansuis talipon tersebut pada suatu selang 5-minit.
 (ii) Camkan taburan yang sesuai bagi data di atas. Pada aras keertian 5%, uji kesesuaian taburan yang dicamkan dengan data yang ada.

(40/100)

- (c) Katakan A , B dan C adalah tiga peristiwa yang saling tak bersandar. Tunjukkan bahawa peristiwa A dan peristiwa $(B \cup C)$ adalah tak bersandar.

(30/100)

3. (a) Pertimbangkan sampel-sampel yang diambil daripada dua populasi tak bersandar:

Sampel X

saiz sampel, $m = 50$

$$\bar{X} = 110$$

$$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 3136$$

Sampel Y

saiz sampel, $n = 60$

$$\bar{Y} = 107$$

$$\sum (Y_i - \bar{Y})^2 = 3776$$

...3/-

- (i) Dapatkan anggaran titik bagi min dan sisihan piawai taburan pensampelan statistik $\bar{X} - \bar{Y}$.
- (ii) Bina suatu selang keyakinan 95% bagi perbezaan di antara kedua-dua min populasi.
- (ii) Apakah ralat maksimum bagi anggaran perbezaan di antara min di atas?

(30/100)

- (b) Markah ujian I kursus MAA 161 bagi kumpulan A tertabur normal dengan min 75 dan sisihan piawai 9. Pensyarah kursus mengesyaki bahawa min markah kumpulan B adalah lebih rendah daripada kumpulan A. Markah 36 orang pelajar dari kumpulan B dipilih secara rawak dan didapati min markah ialah 73 dan sisihan piawai markah ialah 10. Pada aras keertian 5%, uji apa yang disyaki oleh pensyarah tersebut.

(30/100)

- (c) Berdasarkan hasil dari $n = 12$ percubaan, seorang penyelidik ingin menguji

$$H_0 : p = 0.20$$

$$H_1 : p > 0.20$$

di mana p ialah kadaran suatu kejayaan.

Ia memutuskan akan menolak hipotesis nol jika bilangan kejayaan adalah lima atau lebih dan jika sebaliknya, hipotesis nol akan diterima.

- (i) Terangkan makna ralat jenis I bagi masalah di atas. Dapatkan kebarangkalian ralat jenis I.
- (ii) Dapatkan kebarangkalian ralat jenis II jika $H_1 : = 0.30$.

(40/100)

- 4. (a) Suatu program latihan perindustrian memerlukan pelatih-pelatihnya mengikuti suatu kursus yang dikendalikan melalui dua kaedah, A dan B. Suatu sampel rawak 10 pelatih dipilih dan skor ujian pencapaian mereka selepas melalui setiap kaedah latihan adalah seperti berikut:

Pelatih	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kaedah A	71	75	65	69	73	66	68	71	74	68
Kaedah B	72	77	84	78	69	70	77	73	65	75

Pada aras keertian 0.05, uji sama ada kaedah B lebih berkesan daripada kaedah A. Nyatakan anggapan yang diperlukan oleh ujian di atas.

(30/100)

...4/-

- (b) 60 orang lelaki dan 40 orang wanita bersetuju untuk mengambil bahagian dalam suatu ujian rasa tiga jenama minuman soda. Berikut adalah hasil pemilihan mereka:

Minuman Pilihan					
		Soda I	Soda II	Soda III	Jumlah
Jantina	Lelaki	36	10	14	60
	Wanita	12	9	19	40
Jumlah		48	19	33	100

- (i) Pada aras keertian 5%, uji sama ada taburan bagi pilihan jenama soda adalah sama bagi lelaki dan wanita.
 (ii) Adakah pilihan jenama soda bergantung kepada jantina perasa? Uji pada aras keertian 5%.

(40/100)

- (c) Data sampel berikut menunjukkan permintaan bagi suatu produk (dalam ribuan unit) dan harganya (dalam sen) di enam kawasan pemasaran yang berbeza:

Harga (x)	Permintaan (y)
19	55
23	7
21	20
15	123
16	88
18	76

$$\sum x = 112, \sum x^2 = 2136, \sum y = 369, \sum y^2 = 32123, \sum xy = 6247,$$

- (i) Dapatkan suatu persamaan kuasa dua terkecil supaya permintaan bagi produk boleh diramalkan berdasarkan harga produk.
 (ii) Anggarkan permintaan bagi produk apabila harganya ialah 20 sen.
 (iii) Bina suatu selang keyakinan 99% bagi pekali regresi β . Berikan tafsirannya.
 (iv) Berapa peratuskah daripada ubahan di dalam permintaan produk boleh diterangkan oleh ubahan di dalam harga produk?

(30/100)

-ooo0ooo-