

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan  
Sidang 1987/88

MAT163 - Statistik Permulaan

Tarikh : 23 Jun 1988

Masa : 9.00 pagi - 12.00 tengahari  
(3. jam)

Jawab LIMA soalan; semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Markah-markah yang diperolehi oleh 80 orang pelajar di dalam suatu ujian statistik dijadualkan di bawah.

Markah	Kekerapan
1 - 10	4
11 - 20	12
21 - 30	23
31 - 40	19
41 - 50	15
51 - 60	<u>7</u>
	80

- (i) Cari min, median dan sisihan piawai untuk markah di atas.
- (ii) Lukiskan ogif 'kurang daripada' dan ogif 'lebih daripada'.
- (iii) Jika hanya 15% daripada kelas ini diberikan gred A, gunakan ogif di atas, atau cara yang lain, untuk menganggarkan markah minimum bagi gred A.

(65/100)

- (b) Sebuah bekas A mengandungi 6 biji bola hitam dan 4 biji bola putih. Sebuah bekas B mengandungi 5 biji bola hitam dan 3 biji bola putih. Sebiji bola dipilih secara rawak daripada bekas A dan dimasukkan ke dalam bekas B, dan sebiji bola kemudian dipilih secara rawak daripada bekas B. Peristiwa-peristiwa  $H_1$ ,  $P_2$  ditakrifkan seperti berikut :

$H_1$  : bola dimasukkan ke dalam bekas B ialah hitam  
 $P_2$  : bola dipilih daripada bekas B ialah putih

Cari  $P(H_1)$ ,  $P(P_2)$  dan  $P(H_1 \cup P_2)$ .

(35/100)

2. (a) Seorang pelajar menggunakan jam loceng untuk membangkitkannya lebih awal untuk menghadiri peperiksaan yang bermula pada 9:00 pagi. Kebarangkalian jam loceng itu akan berbunyi pada masa yang ditetapkan adalah 0.90. Sekiranya jam loceng berbunyi, kebarangkalian dia bangun dan sempat ke dewan peperiksaan ialah 0.80. Jika jam loceng tidak berbunyi, kebarangkalian dia sempat sampai ialah 0.25.

(i) Berapakah kebarangkalian dia sempat sampai ke dewan peperiksaan?

(ii) Berapakah kebarangkalian dia bangkit dengan bantuan jam loceng (iaitu jam loceng berbunyi) sekiranya diketahui dia sempat sampai ke dewan peperiksaan?

(40/100)

- (b) Di dalam bandar X, peratusan penduduk mengikut pengkelasan jenis darah adalah seperti berikut :

A : 40%    B : 10%    AB : 15%    O : 35%

Jika 3 orang dipilih secara rawak daripada bandar ini, berapakah kebarangkalian bahawa mereka mempunyai jenis darah yang berlainan?

(25/100)

- (c) Empat peratus daripada suatu muatan papan litar tercetak adalah rosak.

(i) Hitungkan kebarangkalian mendapat lebih daripada 3 papan litar tercetak yang rosak daripada suatu sampel saiz 15?

(ii) Hitungkan kebarangkalian mendapat lebih daripada 3 papan litar tercetak yang rosak daripada suatu sampel saiz 150?

(35/100)

3. (a) Seekor tikus akan mati dengan kebarangkalian  $1/3$  di dalam suatu ujikaji. Ujikaji ini akan dilakukan pada mula-mulanya dengan 2 ekor tikus. Jika kedua-dua ekor tikus ini hidup, ujikaji tersebut akan diberhentikan manakala jika hanya seekor hidup, seekor lagi (iaitu tikus ketiga) akan digunakan. Jika kedua-dua tikus mati pada mulanya, ujikaji ini akan diteruskan dengan 2 ekor tikus lain dan ditamatkan selepas ini. Anggapkan bahawa peristiwa kematian tikus adalah tak bersandar. Katakan  $X$  ialah bilangan tikus yang diperlukan. Jadualkan taburan kebarangkalian untuk  $X$ . Carikan juga  $E(X)$ ,  $\text{Var}(X)$  dan fungsi taburan longgokan  $F(X) = P(X \leq x)$ .

(55/100)

- (b) Sebuah syarikat mengiklankan dua jawatan kosong. Dianggarkan bahawa hanya 10% pemohon layak mengisikan jawatan ini. Permohonan diterima satu demi satu dan kelayakan seseorang pemohon adalah tak bersandar. Syarikat tersebut akan berhenti menerima permohonan sebaik sahaja 2 calon layak dijumpai. Tunjukkan bahawa bilangan permohonan yang dijangka diproseskan ialah 20.

(45/100)

4. (a) Panjang sejenis jalur plastik yang digunakan di dalam suatu alat elektronik tidak boleh melebihi 205.7 mm dan tidak boleh kurang daripada 204.6 mm. Jalur-jalur dipotong oleh sebuah mesin dan jalur yang dipotong mempunyai min 205.2 mm dan sisihan piawai 0.25 mm. Jika jalur tersebut kurang daripada 204.6 mm, ia dibuang manakala ia dipotong semula jika ia melebihi 205.7 mm. Anggapan bahawa panjang jalur yang dipotong tertabur secara Normal.

- (i) Berapakah peratusan hasil itu dibuang atau dipotong semula?  
(ii) Mesin itu, selepas disesuaikan oleh seorang operator baru, menghasilkan 4% jalur yang harus dibuang. Apakah peratusan hasil yang harus dipotong semula selepas penyesuaian dibuat jika sisihan piawainya tidak berubah?

(60/100)

- (b) Suatu rantai basikal terdiri daripada mata-mata rantai. Panjang setiap mata rantai tertabur secara Normal dengan min 0.5 cm dan sisihan piawai 0.04 cm. Piawai pengeluaran memerlukan panjang rantai di antara 49 cm dan 51 cm. Jika rantai-rantai terdiri daripada 100 mata rantai, berapakah peratusan rantai-rantai memenuhi piawai ini?

(40/100)

5. (a) Sebuah syarikat rokok menuntut bahawa rokok yang dikeluarkannya bernikotin kurang daripada 18 milligram. Suatu sampel rawak yang saiznya 8 diambil. Yang berikut adalah keputusannya.

18.0	18.1	18.4	17.9
17.8	17.9	18.0	17.4

- (i) Bolehkah kita terima tuntutan syarikat itu? Gunakan  $\alpha = 0.05$ .  
(ii) Apakah saiz sampel yang patut diambil jika kita menghendaki 95% pasti bahawa ralat dalam anggaran min kandungan nikotin adalah kurang daripada 0.1. Gunakan nilai  $s$  yang dihitung di atas sebagai nilai sisihan piawai populasi.

(55/100)

- (b) Masa diambil untuk cat mengeringkan pada 20°C dibandingkan. Yang berikut adalah keputusan bagi 2 jenis cat (masa diukur dalam unit jam).

	Cat A	Cat B
min	2.29	2.98
sisihan piawai	0.37	0.55
saiz sampel	6	8

Adakah perbezaan masa mengeringkan bererti?

(45/100)

6. (a) Sebuah kilang yang mengeluarkan mesin kira ingin mengawal mutu pengeluaran dan untuk tujuan ini, kilang tersebut menguji sebanyak 100 mesin kira setiap hari. Pada suatu hari tertentu, didapati 3 daripada 100 butir adalah rosak. Bolehkah kita percaya bahawa peratus pengeluaran yang rosak pada hari itu lebih daripada 1%? Gunakan  $\alpha = 0.05$ .

(40/100)

- (b) Suhu 'oral' dan 'rectal' bagi 9 orang pesakit yang dirawat di sebuah klinik dicatat. Yang berikut adalah rekodnya.

Nombor pesakit	Suhu oral	Suhu rectal
1	99.2	99.8
2	99.8	99.8
3	99.8	100.2
4	98.8	99.1
5	99.4	100.2
6	99.2	101.2
7	98.8	100.8
8	99.2	99.9
9	99.4	100.4

- (i) Berikan anggaran titik bagi perbezaan min di antara suhu-suhu oral dan rectal.
- (ii) Dirikan suatu selang keyakinan 95% bagi perbezaan di antara min-min populasi berdasarkan sampel di atas dan nyatakan makna selang keyakinan ini.
- (iii) Dirikan suatu selang keyakinan 95% untuk min suhu oral.

(60/100)