
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2003/2004

April 2004

JIM 104 – Pengantar Statistik

Masa : 3 jam

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

Jawab SEMUA soalan.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

Setiap soalan diperuntukkan 100 markah.

...2/-

1. (a) Diberi jadual taburan frekuensi berikut:

Kelas	Frekuensi, f_i	Tanda kelas, x_i	$U_i = \frac{1}{C}(x_i - D)$	U_i^2	$U_i f_i$	$U_i^2 f_i$
40 - 49	11					
50 - 59	20					
60 - 69	9		0			
70 - 79	17		1			
80 - 89	16					
90 - 99	27					
	100					

- (i) Dapatkan nilai C dan D.
- (ii) Dapatkan min, median dan variansnya.

(50 markah)

(b) Dua biji dadu dilambungkan serentak. Katakan A ialah peristiwa bahawa hasil darab permukaan mata yang muncul ialah kurang daripada 20 dan B ialah peristiwa bahawa permukaan mata pada dadu kedua ialah nombor genap.

- (i) Senaraikan ruang sampel bagi peristiwa A dan peristiwa B.
- (ii) Dapatkan $P(A \cup B)$ dan $P(B|A)$.

(50 markah)

2. (a) Katakan X pembolehubah rawak diskrit dengan fungsi jisim kebarangkalian

$$f(x) = k(x^2 + 1), x = 1, 2, 3, 4.$$

- (i) Tentukan nilai pemalar k.
- (ii) Katakan satu sampel rawak bersaiz 25 diambil dengan penggantian daripada populasi ini, cari $P(\bar{X} > 3.2)$.

(50 markah)

- (b) Syarikat Penerbangan AsiaCom menggunakan pesawat yang mempunyai 100 tempat duduk bagi penerbangannya dari Kuala Lumpur ke Jakarta. Dari pengalaman yang lepas, didapati secara purata 2% penumpang yang bertiket bagi suatu penerbangan tidak hadir. Oleh yang demikian, pihak pengurusan telah membuat keputusan agar 110 tiket dijual untuk penerbangan yang akan datang. Berapakah kebarangkalian bahawa syarikat itu tidak akan dapat melayan kesemua penumpang bertiket yang datang untuk penerbangan tersebut?
- (50 markah)
3. (a) Tempoh hayat X (di dalam saat) sejenis kuman bertaburan normal dengan min μ dan varians σ^2 . Jika diketahui 99.38% daripadanya mempunyai tempoh hayat lebih daripada 1000 saat dan 99.72% daripadanya mempunyai tempoh hayat kurang daripada 3000 saat, tentukan nilai μ dan σ .
- (35 markah)
- (b) Sampel rawak sebanyak 25 cerapan diambil daripada suatu populasi normal dengan $\sigma^2 = 25$. Selang keyakinan bagi μ yang telah dibina ialah dari 1.645 ke 3.645. Cari keyakinan yang digunakan.
- (35 markah)
- (c) Kemalangan berlaku pada purata 2 kali seminggu di satu persimpangan jalanraya di sekitar U.S.M. Berapakah kebarangkalian bahawa di dalam satu bulan tertentu, sekurang-kurangnya terdapat 3 kemalangan.
- (30 markah)
4. (a) Suatu sampel sebanyak 100 komponen elektronik di ambil daripada sebuah kilang di zon dagangan bebas di Pulau Pinang dan didapati 7 daripadanya rosak. Berdasarkan sampel ini,
- (i) dapatkan anggaran titik bagi kadaran populasi komponen elektronik yang rosak.
- (ii) bolehkah kita menerima dakwaan tuntutan kilang tersebut bahawa lebih daripada 95% daripada pengeluaran komponen elektroniknya tidak rosak. Gunakan $\alpha = 0.01$.
- (50 markah)

- (b) Suatu sampel rawak bersaiz 36 diambil daripada suatu populasi dengan min 20 dan sisihan piawai 4.
- (i) Nyatakan taburan bagi \bar{X} , min sampel.
 - (ii) Jika saiz sampel belum ditetapkan dan anda inginkan min sampel \bar{X} terletak di dalam selang (26, 30) dengan kebarangkalian 0.90, berapakah saiz sampel yang patut diambil?
- (50 markah)
5. (a) Diberi suatu sampel A: -6.4, 6.0, 4.0, -4.8 yang diperolehi daripada populasi normal dengan varians 4 dan sampel B: 8.0, 3.0, 5.2, -3.4 daripada populasi normal dengan varians 5.
- (i) Ujikan pada aras keertian 0.05 bahawa min kedua-dua populasi tersebut sama sahaja.
 - (ii) Katakan varians kedua-dua populasi yang disampelkan itu tidak diketahui. Jalankan ujian hipotesis yang sama seperti di dalam (i) dan nyatakan segala andaian anda.
- (50 markah)
- (b) Seorang pekedai peralatan dapur memborong peralatan tersebut daripada dua pengusaha. Di dalam jangka masa 4 tahun dia telah menjual 2,200 peralatan yang dikeluarkan oleh pengusaha A dan daripada jumlah tersebut 240 telah dikembalikan oleh pelanggannya kerana rosak. Manakala peralatan yang dikeluarkan oleh pengusaha B pula, dia telah menjual 1200 peralatan dan 180 daripadanya dikembalikan.
- (i) Hitungkan selang keyakinan 99% bagi perbezaan di antara kadaran peralatan yang rosak yang dikeluarkan oleh pengusaha A dan B.
 - (ii) Pada aras keertian $\alpha = 0.05$, ujikan bahawa kadar peralatan yang rosak yang dikeluarkan oleh kedua-dua pengusaha tersebut adalah sama.

(50 markah)

Rumus-Rumus Penting

1. $\bar{x} \pm 2s$

2. $\bar{x} \pm 3s$

3. $m = b + c \times \frac{d}{f}$, $d = \frac{n}{2} - \ell$

4.
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i f_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

5.
$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k x_i^2 f_i - n\bar{x}^2}{(n-1)}$$

6. $\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ atau s boleh menggantikan σ .

7. $\bar{x} \pm t_{\alpha/2, n-1} \frac{s}{\sqrt{n}}$

8. $nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$

9. $nC_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

10. $E[X] = \sum_x xp(x)$

11. $E[X] = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x) dx$

12.
$$P(a \leq X \leq b) = P\left(\frac{a - \frac{1}{2} - np}{\sqrt{np(1-p)}} \leq Z \leq \frac{b + \frac{1}{2} - np}{\sqrt{np(1-p)}}\right)$$

13. $z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$, σ boleh digantikan dengan s pada keadaan tertentu.

14. $t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$

15.
$$z = \frac{\hat{P} - P}{\sqrt{\frac{\hat{P}(1-\hat{P})}{n}}}$$

$$16. \quad z = \frac{\hat{P}_1 - \hat{P}_2 - (P_1 - P_2)}{\sqrt{P^* (1 - P^*) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad P^* = \frac{n_1 \hat{P}_1 + n_2 \hat{P}_2}{n_1 + n_2}$$

$$17. \quad \hat{P}_1 - \hat{P}_2 \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{P}_1 (1 - \hat{P}_1)}{n_1} + \frac{\hat{P}_2 (1 - \hat{P}_2)}{n_2}}$$

$$18. \quad Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y} - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

$$19. \quad \bar{X} - \bar{Y} \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$$

$$20. \quad T = \frac{\bar{X} - \bar{Y} - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_X^2 + (n_2 - 1)S_Y^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

$$21. \quad \bar{X} - \bar{Y} \pm t_{\alpha/2; n_1 + n_2 - 2} S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

$$22. \quad Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y} - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$23. \quad \bar{X} - \bar{Y} \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$$

$$24. \quad \bar{X} - \bar{Y} \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$$

$$25. \quad \bar{D} \pm t_{\alpha/2; n-1} S_D / \sqrt{n}$$