

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1990/91

Mac/April 1991

JAM 112 Statistik Permulaan

Masa: [ 2 jam ]

---

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Jawab mana-mana EMPAT soalan. Setiap soalan bernilai 100 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
  - Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
  - Alat pengira elektronik boleh digunakan.
-

1. (a) Diberi jadual taburan frekuensi berikut:-

Kelas	frekuensi $f_i$	tanda kelas $X_i$	$U_i = \frac{1}{c}(X_i - D)$	$U_i^2$	$U_i \cdot f_i$	$U_i^2 \cdot f_i$
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 median, min dan variansnya.

(40 markah)

(b) Dua biji dadu dilambungkan serentak. Katakan A ialah peristiwa bahawa hasil darab permukaan mata yang muncul ialah kurang dari 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  $P(A \cup B)$
- (iii) Dapatkan  $P(B | A)$ .

(30 markah)

(c) Di beri  $P(A) = 1/8$   
 $P(B) = 1/4$   
 $P(B/A) = 1/2$ .

- (i) Cari  $P(A \cup B)$  dan  $P(\bar{A} \cap B)$
- (ii) Adakah peristiwa A dan B bersandar?  
Adakah peristiwa A dan B saling bercantum?  
Terangkan.

(30 markah)

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

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

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

(50 markah)

- (b) Sebuah kapal terbang mempunyai 100 tempat duduk. Dari pengalaman yang lepas, didapati secara purata 2% penumpang yang bertiket bagi sesuatu penerbangan tidak datang untuk penerbangan itu. Pada suatu penerbangan, syarikat itu telah menjual 110 tiket. Berapakah kebarangkalian bahawa syarikat itu tidak dapat melayan kesemua penumpang yang datang untuk penerbangan itu?

(50 markah)

3. (a) Tempoh hayat X (di dalam saat) sejenis kuman bertaburan normal dengan min  $\mu$  dan varians  $\sigma^2$ . 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  $\mu$  dan  $\sigma$ .

(40 markah)

- (b) Sampel rawak sebanyak 25 cerapan telah diambil dari suatu populasi normal dengan  $\sigma^2 = 25$ . Selang keyakinan bagi  $\mu$  yang telah dibina ialah dari 1.645 ke 3.645. Carikan keyakinan yang digunakan.

(40 markah)

- (c) Kemalangan berlaku pada purata 2 kali seminggu di satu persimpangan jalanraya di Sungai Dua, Pulau Pinang. Berapakah kebarangkalian bahawa di dalam satu bulan tertentu sekurang-kurangnya berlaku 3 kemalangan?

(20 markah)

4. (a) Suatu sampel 100 peralatan elektronik di ambil dari sebuah kilang dan didapati 7 daripadanya bermutu rendah. Berdasarkan sampel ini,
- (i) dapatkan anggaran titik bagi kadaran populasi yang bermutu rendah.
- (ii) bolehkah kita menerima tuntutan kilang ini bahawa lebih dari 95% daripada pengeluaran peralatan elektroniknya bermutu tinggi? Gunakan  $\alpha = 0.01$ .

(50 markah)

- (b) Suatu sampel rawak bersaiz 36 diambil dari 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) Suatu sampel bersaiz 16 telah diambil dari suatu populasi normal dengan min  $\mu$  dan varians 3.6.

Berikut adalah datanya

26.1	25.5	26.6	25.6	26.1	24.8	20.1	24.2
25.0	26.4	26.2	24.2	25.1	25.5	26.2	25.2

Untuk tujuan pengajian hipotesis,

$$H_0 : \mu = 25$$

$$H_A : \mu = 37$$

tindakan berikut telah diambil:-

Tindakan: Tolak  $H_0$  jika purata sampel lebih besar daripada 26.5

- Berdasarkan sampel di atas, apakah keputusannya?
- Cari kebarangkalian ralat jenis I,  $\alpha$  dan ralat jenis II,  $\beta$ .

(60 markah)

- (b) Suatu sampel rawak bersaiz 10 diambil dari suatu populasi dengan min  $\mu$  dan varians  $\sigma^2$  dan didapati

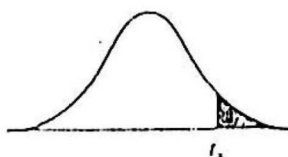
$$\sum_{i=1}^{10} X_i = 240 \qquad \sum_{i=1}^{10} X_i^2 = 5770.$$

- Dapatkan anggaran titik bagi  $\mu$  dan  $\sigma$ .
- Binakan selang keyakinan 90% bagi  $\mu$ . Nyatakan segala andaian anda.

(40 markah)

Sifir Taburan-t

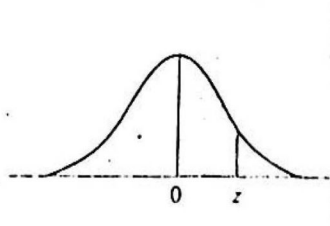
Nilai  $t_{\alpha}$  untuk kebarangkalian yang diberikan



Darjah Kebebasan	Kebarangkalian utk nilai yg. lebih besar				
	.1	.05	.025	.01	.005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.290	1.661	1.981	2.358	2.626
∞	1.282	1.647	1.960	2.326	2.576

Sifir Luas Taburan Normal Piawai

Nilai pemasukan ialah kebarangkalian di antara  $z = 0$  dan suatu nilai  $z$  yang positif. Luas untuk nilai  $z$  yang negatif diperolehi dari prinsip simetri.



$z$	.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

