

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1991/92

Mac/April 1992

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 SEMUA 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) Lengkapi jadual yang berikut:

Kelas	Tanda kelas X_i	f_i	$u_i = \frac{1}{C}(X_i - D)$	$u_i f_i$	$u_i^2 f_i$
0 - 99		5			
100 - 199		10			
200 - 299		12			
300 - 399		18			
400 - 499		8			
500 - 599		7			
		60			

(i) Apakah nilai C dan D?

(ii) Dapatkan median (penengah) taburan frekuensi di atas.

(iii) Dapatkan \bar{X} dan S_X^2 . (melalui transformasi yang dicadangkan, berdasarkan jadual di atas).

(40 markah)

(b) Jika A, B dan C saling tak bersandar dengan $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.5$, $P(C) = 0.7$ dan $P(A \cap B \cap C) = 0.1$, hitungkan:

(i) $P(A \cup B \cup C)$

(ii) $P(A \cup \bar{B} \cup C)$

(30 markah)

- (c) X adalah p.r. diskrit dengan
 $P(X = x) = kx, x = 1, 2, 3, 4, 5.$

Cari:

- (i) nilai pemalar k
- (ii) $P(\bar{X} > 3.22)$ jika \bar{X} merupakan purata dari suatu sampel bersaiz 25 dari populasi tersebut. Gunakan teorem had memusat.

(30 markah)

2. (a) Diketahui bahawa 3% daripada penduduk sebuah bandar mengidap sejenis penyakit barah. Suatu ujian terhadap penyakit ini memberikan tindak balas positif untuk 95% daripada orang yang mengidap penyakit tersebut dan 4% daripada orang yang tidak mengidapnya. Seorang dipilih secara rawak dari bandar tersebut dan ujian dijalankan.

- (i) Berapakah kebarangkalian bahawa ujian itu memberikan tindak balas positif?
- (ii) Jika diketahui ujian itu memberikan tindak balas positif, apakah kebarangkalian bahawa orang itu mengidap penyakit barah?

(40 markah)

- (b) Sampel rawak sebanyak 16 cerapan telah diambil dari suatu populasi normal dengan $\sigma^2 = 16$. Selang keyakinan bagi μ telah dibina dan ialah dari 1.645 ke 3.645. Cari keyakinan yang digunakan.

(30 markah)

- (c) Pada sebelah pagi panggilan telefon datang ke Kementerian Pendidikan dengan kadar 10 panggilan tiap-tiap lima minit. Cari kebarangkalian sekurang-kurangnya satu panggilan diterima di dalam tempoh satu minit tertentu.

(30 markah)

3. (a) Katakan suatu populasi terdiri daripada nombor 3, 5, 7 dan 9. Sampel yang saiznya dua X_1, X_2 diambil tanpa penggantian. Dengan mengandaikan $Y = \frac{X_1 + X_2}{2}$, dapatkan:

- (i) Jadual taburan bagi Y
(ii) $E(Y)$ dan $Var(Y)$.

(40 markah)

- (b) Suatu sampel rawak sebanyak 500 orang penghuni telah diambil daripada populasi besar yang layak mengundi. Di dalam sampel tersebut didapati 40% daripada pengundi itu menyokong parti- X.

- (i) Cari selang keyakinan 95% bagi kadaran populasi p yang menyokong parti-X.
(ii) Adakah data ini menyokong pendapat bahawa kadaran populasi yang menyokong parti-X adalah kurang daripada 50%? Gunakan aras keertian 0.01.

(40 markah)

- (c) Di Universiti Sains Malaysia 80% daripada pelajar lelaki mempunyai motosikal. Jika 8 orang pelajar lelaki diambil secara rawak, cari kebarangkalian bahawa 2 daripada 8 orang itu tidak mempunyai motosikal?

(20 markah)

4. (a) Suatu populasi diketahui bertaburan $N(\mu, \sigma^2)$. Suatu sampel 10 cerapan telah diambil dengan keputusan berikut:

63	57	35	48	93
61	80	79	45	109

- (i) Dapatkan anggaran bagi μ dan σ^2 .
- (ii) Ujikan hipotesis $H_0 : \mu = 70$ lawan.
 $H_1 : \mu < 70$.

Gunakan aras keertian $\alpha = 0.05$.

(50 markah)

- (b) Sebuah kotak mengandungi 3 biji bola, ada yang berwarna hitam dan ada yang berwarna merah. Untuk menguji hipotesis

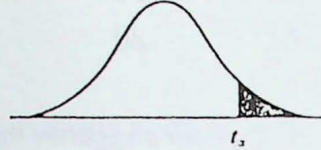
$$H_0 : 2 \text{ hitam } 1 \text{ merah} \quad \text{lawan}$$
$$H_1 : 1 \text{ hitam } 2 \text{ merah}$$

2 biji guli diambil secara rawak satu demi satu dengan pengembalian. Jika kedua-duanya berwarna merah, kita menolak H_0 . Hitungkan ralat jenis I dan ralat jenis II.

(50 markah)

Sifir Taburan-t

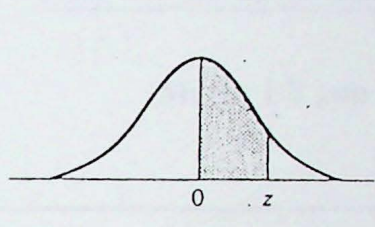
Nilai t_{α} untuk kebarangkalian yang diberikan



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	1.984	2.358	2.626
∞	1.282	1.645	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

ooooo0ooooo

