

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1987/88

ATP103: Statistik Asas

Tarikh: 6 April 1988

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengahari
(3 jam)

Jawab LIMA soalan semuanya. Soalan 1, 2, dan 3 adalah soalan WAJIB. Jawab DUA soalan daripada soalan-soalan nombor 4, 5, 6, dan 7.

Soalan 1

Jadual di bawah memberikan taburan markah-markah bagi 50 calon dalam suatu peperiksaan.

Kelas	Kekerapan
30 - 39	4
40 - 49	8
50 - 59	12
60 - 69	10
70 - 79	6
80 - 89	6
90 - 99	4

- Tunjukkan sempadan kelas dan tanda kelas bagi setiap kelas di atas.
- Binakan taburan-taburan kekerapan longgokkan.
- Lakarkan gambarajah histogram kekerapan dan ogif yang sepadan.

...2/-

(d) Hitungkan min dan varians markah-markah peperiksaan bagi 50 calon.

(e) Tunjukkan median dengan berpandukan gambarajah ogif.

(20 markah)

Soalan 2

(a) Nyatakan aksiom-aksiom kebarangkalian.

(b) takrifkan peristiwa-peristiwa

- (i) saling eksklusif
- (ii) tak bersandar

(c) Sepasang pengantin baru ingin ada sekurang-kurangnya seorang anak lelaki dan sekurang-kurangnya seorang anak perempuan. Mereka akan berhenti mempunyai anak apabila syarat di atas dipenuhi atau jika mereka telah mempunyai 6 orang anak. Andaikan bahawa kebarangkalian terdapatnya anak lelaki sama dengan kebarangkalian terdapatnya anak lelaki sama dengan kebarangkalian terdapatnya anak perempuan dan kelahiran kembar tidak dipenuhi. Juga andaikan bahawa kelahiran terjadi secara tak bersandar antara satu sama lainnya.

(i) Lakarkan suatu gambarajah pohonnya.

(ii) Berapakah kebarangkalian bahawa mereka akan hanya mempunyai anak-anak dari sejenis kelamin?

(20 markah)

Soalan 3

(a) Apakah syarat-syarat suatu taburan Binomial dapat dihampirkan kepada

- (i) taburan poisson
- (ii) taburan normal

...3/-

[ATP 103]

- (b) Apabila seorang pemancing yang berpengalaman cuba menangkap ikan, kebarangkalian ia berjaya menangkap seekor ialah 0.4. Carikan kebarangkalian bahawa ia mendapat
- (i) tepat 2 ekor ikan dalam 5 percubaan.
 - (ii) sebanyak-banyaknya seekor ikan dalam 10 percubaan.

(20 markah)

Soalan 4

- (a) Sebuah kilang mempunyai 10 buah mesin. Masa yang diambil oleh setiap mesin untuk menghasilkan satu barangan adalah seperti berikut:

21.5, 20.5, 20.2, 21.0, 20.1, 21.2, 20.9, 20.5,
21.0, 20.3 saat.

Pertimbangkan suatu sampel rawak bersaiz 5. Dapatkan min dan varians bagi taburan pensampelan min.

- (b) Tayar jenis A mempunyai masa tahan yang tertabur secara Normal dengan min 19000 km dan sisihan piawai 1000 km. Tayar jenis B mempunyai masa tahan yang tertabur secara Normal dengan min 18000 km dan sisihan piawai 1200 km. Apakah kebarangkalian bahawa min suatu sampel rawak bersaiz 50 buah tayar jenis A adalah sekurang-kurangnya 1600 km lebih daripada min suatu sampel rawak bersaiz 60 buah tayar jenis B?

(20 markah)

Soalan 5

- (a) Nyatakan sifat-sifat ujikaji Binomial.
- (b) Hanya 30% daripada penduduk-penduduk Georgetown berpendapat bahawa sistem pengangkutannya adalah sempurna. Jika 10 orang penduduk dipilih secara rawak, hitungkan kebarangkalian bahawa 3 atau lebih penduduk berpendapat sistemnya adalah sempurna.

...4/-

[ATP 103]

- (c) Secara purata, seorang jurutaip akan membuat 2 kesilapan menaip pada tiap-tiap helai kertas yang ditaipnya. Apakah kebarangkalian yang ia akan:
- (i) membuat 6 atau kurang kesilapan pada kertas yang seterusnya?
 - (ii) tidak membuat apa-apa kesilapan.

(20 markah)

Soalan 6

- (a) Apakah langkah-langkah dalam pengujian hipotesis?
- (b) Nyatakan ralat jenis I dan ralat jenis II.
- (c) Takrifkan ujian satu hujung dan ujian dua hujung dan berikan contohnya.

(20 markah)

Soalan 7

- (a) Apakah kriteria suatu penganggar yang baik?
- (b) Berikut adalah suatu sampel rawak suhu harian 15 daerah di Pulau Pinang:

25.4, 25.2, 25.0, 25.8, 26.0, 25.5, 24.9, 26.1,
25.0, 25.6, 25.1, 25.7, 26.0, 25.8 oC.

Dapatkan anggaran-anggaran saksama bagi min dan varians populasi suhu harian di Pulau Pinang.

(20 markah)

LAMPIRAN A

RUMUSAN

$$1) \quad \sum_{i=1}^k \frac{X_i f_i}{n}$$

$$2) \quad \sum_{i=1}^k \frac{(X_i - \bar{X})^2 f_i}{n - 1}$$

$$3) \quad \sum_{i=1}^N \frac{(X_i - \mu)^2}{N}$$

$$4) \quad \sum_{i=1}^n \frac{(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$5) \quad \frac{1}{n-1} \left[\sum X^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right]$$

LAMPIRAN B (samb)

BASIC DISTRIBUTIONS AND SIGNIFICANCE TABLES

p=		0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
n=100	r=0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
	1	.6340	.8674	.9524	.9831	.9941	.9979	.9993	.9998	.9999
	2	.2642	.5967	.8054	.9128	.9629	.9848	.9940	.9977	.9981
	3	.0794	.3233	.5802	.7679	.8817	.9434	.9742	.9887	.9952
	4	.0184	.1410	.3528	.5705	.7422	.8570	.9256	.9633	.9827
	5	.0034	.0508	.1821	.3711	.5640	.7232	.8368	.9097	.9526
	6	.0005	.0155	.0808	.2116	.3840	.5593	.7086	.8201	.8955
	7	.0001	.0041	.0312	.1064	.2340	.3936	.5557	.6968	.8060
	8		.0009	.0106	.0475	.1280	.2517	.4012	.5529	.6872
	9		.0002	.0032	.0190	.0631	.1463	.2660	.4074	.5506
	10			.0009	.0068	.0282	.0775	.1620	.2760	.4125
	11			.0002	.0022	.0115	.0376	.0908	.1757	.2882
	12				.0007	.0043	.0168	.0469	.1028	.1876
	13				.0002	.0015	.0069	.0224	.0559	.1138
	14					.0005	.0026	.0099	.0282	.0645
	15					.0001	.0009	.0041	.0133	.0341
	16						.0003	.0016	.0058	.0169
	17						.0001	.0006	.0024	.0078
	18							.0002	.0009	.0034
	19							.0001	.0003	.0014
	20								.0001	.0005
	21									.0002
22									.0001	

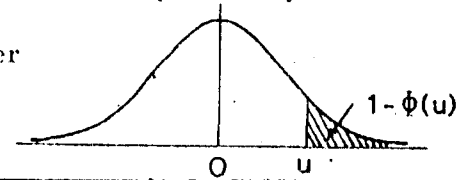
p=		0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50
n=2	r=0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
	1	.1900	.2775	.3600	.4375	.5100	.5775	.6400	.6975	.7500
	2	.0100	.0225	.0400	.0625	.0900	.1225	.1600	.2025	.2500
n=5	r=0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
	1	.4095	.5563	.6723	.7627	.8319	.8840	.9222	.9497	.9688
	2	.0815	.1648	.2627	.3672	.4718	.5716	.6630	.7438	.8125
	3	.0086	.0266	.0579	.1035	.1631	.2352	.3174	.4069	.5000
	4	.0005	.0022	.0067	.0156	.0308	.0540	.0870	.1312	.1875
5		.0001	.0003	.0010	.0024	.0053	.0102	.0185	.0313	
n=10	r=0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
	1	.8513	.8031	.8926	.9437	.9718	.9865	.9940	.9975	.9990
	2	.2839	.4557	.6242	.7560	.8507	.9140	.9536	.9767	.9893
	3	.0702	.1798	.3222	.4744	.6172	.7384	.8327	.9004	.9453
	4	.0128	.0500	.1209	.2241	.3504	.4862	.6177	.7430	.8281
	5	.0016	.0099	.0328	.0781	.1503	.2485	.3669	.4956	.6230
	6	.0001	.0014	.0064	.0197	.0473	.0949	.1662	.2616	.3770
	7		.0001	.0009	.0035	.0106	.0260	.0548	.1020	.1719
	8			.0001	.0004	.0016	.0048	.0123	.0274	.0547
	9					.0001	.0005	.0017	.0045	.0107
10							.0001	.0003	.0010	
n=20	r=0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
	1	.8784	.9612	.9885	.9968	.9992	.9998	1.0000	1.0000	1.0000
	2	.6083	.8244	.9308	.9757	.9924	.9979	.9995	.9999	1.0000
	3	.3231	.5951	.7939	.9087	.9645	.9879	.9964	.9991	.9998
	4	.1330	.3523	.5886	.7748	.8929	.9556	.9840	.9951	.9987
	5	.0432	.1702	.3704	.5852	.7625	.8818	.9490	.9811	.9941
	6	.0113	.0673	.1958	.3828	.5836	.7546	.8744	.9447	.9793
	7	.0024	.0219	.0867	.2142	.3920	.5834	.7500	.8701	.9423
	8	.0004	.0059	.0321	.1018	.2277	.3990	.5841	.7480	.8684
	9	.0001	.0013	.0100	.0409	.1133	.2376	.4044	.5857	.7483
	10		.0002	.0026	.0139	.0480	.1218	.2447	.4086	.5801
	11			.0006	.0039	.0171	.0532	.1275	.2493	.4119
	12			.0001	.0009	.0051	.0196	.0565	.1308	.2517
	13				.0002	.0013	.0060	.0210	.0580	.1316
	14					.0003	.0015	.0065	.0214	.0577
	15						.0003	.0016	.0064	.0207
	16							.0003	.0015	.0059
	17								.0003	.0013
18									.0002	

BASIC DISTRIBUTIONS AND SIGNIFICANCE TABLES 13

Table 2

AREAS IN TAIL OF THE NORMAL DISTRIBUTION

The function tabulated is $1 - \Phi(u)$ where $\Phi(u)$ is the cumulative distribution function of a standardised Normal variable u . Thus $1 - \Phi(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_u^\infty e^{-x^2/2} dx$ is the probability that a standardised Normal variable selected at random will be greater than a value of u ($= \frac{x-\mu}{\sigma}$).



$\frac{(x - \mu)}{\sigma}$.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641
0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
2.0	.02275	.02222	.02169	.02118	.02068	.02018	.01970	.01923	.01876	.01831
2.1	.01786	.01743	.01700	.01659	.01618	.01578	.01539	.01500	.01463	.01426
2.2	.01390	.01355	.01321	.01287	.01255	.01222	.01191	.01160	.01130	.01101
2.3	.01072	.01044	.01017	.00990	.00964	.00939	.00914	.00889	.00866	.00842
2.4	.00820	.00798	.00776	.00755	.00734	.00714	.00695	.00676	.00657	.00639
2.5	.00621	.00604	.00587	.00570	.00554	.00539	.00523	.00508	.00494	.00480
2.6	.00466	.00453	.00440	.00427	.00415	.00402	.00391	.00379	.00368	.00357
2.7	.00347	.00336	.00326	.00317	.00307	.00298	.00289	.00280	.00272	.00264
2.8	.00256	.00248	.00240	.00233	.00226	.00219	.00212	.00205	.00199	.00193
2.9	.00187	.00181	.00175	.00169	.00164	.00159	.00154	.00149	.00144	.00139
3.0	.00135									
3.1	.00097									
3.2	.00069									
3.3	.00048									
3.4	.00034									
3.5	.00023									
3.6	.00016									
3.7	.00011									
3.8	.00007									
3.9	.00005									
4.0	.00003									