

数理統計学基礎演習 第一回 小テスト

'04/15/June

[1] 次の試行において，適切な標本空間を設定しなさい．

- (1) 100 問のクイズでのあなたの正解数を数える．
- (2) 大きさの異なる 2 つのサイコロを投げたとき，出た目の和を調べる．
- (3) 1 年間であなたが買う本の冊数を数える．

[2] 次の問に答えなさい．

- (1) A, B を独立な事象とするとき， A, B^c も独立となることを示しなさい．
- (2) $P(A \cap B) > 0$ であるとき，次を示しなさい：

$$P(A) > 0, \quad P(B \cap C|A) = P(B|A)P(C|A \cap B).$$

[3] A, B, C を，ある試行による標本空間 Ω の事象とし， $P(A) = 0.6, P(B) = 0.2, P(C) = 0.1, P(A \cup B) = 0.7, P(A \cup C) = 0.7, P(B \cup C) = 0.3$ であるとき， A, B, C が全て起こらない事象の確率を求めなさい．

[4] ある製品は， A, B, C, D の 4 つの工場で作られていて，各工場での生産量の比は $3 : 4 : 4 : 5$ であるという．それぞれの工場での不良品の割合は $3\%, 4\%, 3\%, 7\%$ であることが過去のデータによってわかっているとす．一つの不良品が出たとき，それが A, B, C, D の製品である確率はそれぞれいくらか？ ベイズの定理を用いて求めなさい．

[5] 次の資料は，成人 50 人の血圧 (mmHg) を調査した結果である．

155	125	161	167	123	114	119	119	113	95	126	135	111
131	154	148	112	143	135	126	107	121	99	111	134	149
119	134	125	115	129	153	116	125	122	156	101	118	124
125	119	113	108	92	130	119	113	108	120	108		

- (1) 階級の幅を 10 として，相対度数分布表と累積度数分布表を作りなさい．
- (2) 相対度数折れ線，累積度数折れ線表を書きなさい．

[6] 確率変数 X がそれぞれ以下の分布に従っているとすると、各問いに答えなさい。

(1) $X \sim \text{Un}(-2, 2)$ であるとき、

(i) $P(-1 < X \leq 0.5)$,

(ii) X の期待値と分散を定義に従って求めなさい。

(2) $X \sim \text{Ge}(0.8)$ のとき、 $X = 1, 2, X \geq 3$ となる確率をそれぞれ求めなさい。

(3) $X \sim N(30, 20^2)$ とする。このとき、次の確率を以下の表を用いて求めなさい。

(i) $P(X < 1)$

(ii) $P(30 \leq X \leq 38)$

(iii) $P(22 \leq X \leq 26)$

付表 1 標準正規分布 $x \mapsto \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_x^\infty \exp(-x^2/2) dx$ の値

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734	0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100
3.1	0.000968	0.000935	0.000904	0.000874	0.000845	0.000816	0.000789	0.000762	0.000736	0.000711
3.2	0.000687	0.000664	0.000641	0.000619	0.000598	0.000577	0.000557	0.000538	0.000519	0.000501
3.3	0.000483	0.000466	0.000450	0.000434	0.000419	0.000404	0.000390	0.000376	0.000362	0.000349
3.4	0.000337	0.000325	0.000313	0.000302	0.000291	0.000280	0.000270	0.000260	0.000251	0.000242