

銘傳大學八十八學年度轉學生招生考試

經、統、財金、企、會、國 轉二

八月三日 第四節

統計學(一) 試題

一、是非題(對的請畫 O，否則請打 X，每題 2 分)

- (1) 分析普查資料只需要敘述性統計，而不用推論統計。
- (2) 若 $P(A) = 0$ ，則 $P(A \cap B) = 0$ 。
- (3) 若 $P(A) > P(B)$ ，則 $P(A|C) > P(B|C)$ 。
- (4) 增加抽樣樣本數可使非抽樣誤差減小。
- (5) 在進行分層隨機抽樣過程中，最好的分層原則是使得層內差異小而層間差異大。
- (6) 若 $\hat{\theta} = \theta$ ，則 $\hat{\theta}$ 為 θ 得不偏估計量。
- (7) 若母體平均數 μ 得 95% 信賴區間為 (2,4)，則 (2,4) 包含 μ 的機率為 0.95。
- (8) 變異數分析是檢定三組或三組以上母體變異數是否相等的方法。
- (9) 若 X, Y 兩隨機變數的相關係數為零，則此兩隨機變數互相獨立。
- (10) 若想檢定一組資料是否句隨機性可用連串檢定(runs test)。

二、選擇題(單選題，每題 3 分)

1. 下列三個平均數中哪個平均數較容易受到極端質影響而降低其代表性(1) 算數平均數 (2) 中位數 (3) 眾數
2. 假設 $y_i = -2x_i - 3$ ， $i = 1, 2, \dots, n$ ，且 S_x, S_y 分別表示 x_i, y_i 的標準差，則下列何者為對(1) $S_y = -2S_x - 3$ (2) $S_y = -2S_x$ (3) $S_y = 2S_x$
(4) $S_y = 4S_x$
3. 若 $P(A) = 0.5$ ， $P(A \cup B) = 0.6$ ，且 A, B 兩事件互相獨立，則 P(B) 等於(1) 0.1 (2) 0.2 (3) 0.3 (4) 0.4
4. 某袋中有 8 個紅球，6 個白球。現有二人由袋中各抽一球(先抽者抽出後不放回)，抽中紅球者為勝，試問先抽者與後抽者何者較有利(1) 先抽者 (2) 後抽者 (3) 兩者相同
5. 若想比較銘傳大學全校學生身高與體重兩數據之離散程度，應採用

- 下列何者較好(1) 全距 (2) 標準差 (3) 變異數 (4) 變異係數
6. 單峰微偏且次數分配的長尾向右(skewed to the right)的偏態係數為 a ，則(1) $a > 0$ (2) $a < 0$ (3) $a = 0$
7. 張三計算某一母體比例 p 的 95%信賴區間為(0.26,0.54)，則抽樣樣本數最接近多少?(1) 38 (2) 48 (3) 58 (4) 68
8. 設隨機變數 X 的機率分配為二項分配 $b(n,p)$ 且 X 的期望值為 16， X 的變異數為 12，則 p 等於(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{2}{4}$ (3) $\frac{3}{4}$ (4) 以上皆非
9. 設 X 與 Y 為隨機變數且 X 的變異數 $\text{Var}(X) = \frac{23}{36}$ ， Y 的變異數 $\text{Var}(Y) = \frac{20}{36}$ ， X 與 Y 的互變異數 $\text{COV}(X,Y) = \frac{-5}{36}$ ，則 $X-Y$ 的變異數 $\text{Var}(X-Y)$ 等於(1) $\frac{38}{36}$ (2) $\frac{43}{36}$ (3) $\frac{53}{36}$ (4) 以上皆非
10. 設隨機變數 X 的機率分配為 $f_X(x) = \frac{e^{-2}2^x}{x!}$ ， $x = 0,1,2,\dots$ ，且 X 的期望值為 m ， X 的標準差為 n ，則(1) $m > n$ (2) $m < n$ (3) $m = n$

三、設 $E(X)=17$ 且 $E(X^2)=298$ ，試利用柴比契夫不等式(Chebyshev's inequality)求

- (1) $P(10 < X < 24)$ 的下界。(5 分)
- (2) $P(|X-17| \geq 16)$ 的上界。(5 分)

四、設有下列資料:

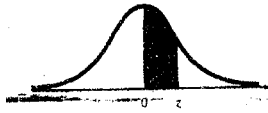
$$\sum_{i=1}^5 x_i = 0, \quad \sum_{i=1}^5 x_i^2 = 10, \quad \sum_{i=1}^5 y_i = 5, \quad \sum_{i=1}^5 y_i^2 = 11, \quad \sum_{i=1}^5 x_i y_i = 7, \quad n=5$$

- (1) 以最小平方方法求 y 對 x 的迴歸方程式，即 $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ 。(5 分)
- (2) 試取顯著水準 $\alpha = 0.05$ ，以檢定 β_1 是否為 1?(10 分)

五、為了檢定某校學生的平均身高 μ 是否為 160 公分，張三於該校學生中隨機抽出 36 位學生，得到這 36 位學生的平均身高為 164 公分，標準差為 12 公分。(註：由於該校學生人數很多，因此可視為無限母體)

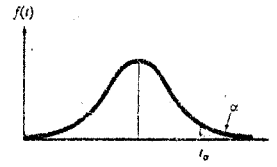
- (1) 試取顯著水準 $\alpha = 0.05$ ，以檢定 μ 是否為 160 公分。(10 分)
- (2) 試計算 p 值(p-value)。(5 分)
- (3) 若實際上 $\mu = 162$ 公分，試問此時檢定力(power)為多少?(10 分)

Normal Curve Areas



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
.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

Critical Values of t



ν	$t_{.100}$	$t_{.050}$	$t_{.025}$	$t_{.010}$
1	3.078	6.314	12.706	31.821
2	1.886	2.920	4.303	6.965
3	1.638	2.353	3.182	4.541
4	1.533	2.132	2.776	3.747
5	1.476	2.015	2.571	3.365
6	1.440	1.943	2.447	3.143
7	1.415	1.895	2.365	2.998
8	1.397	1.860	2.306	2.896
9	1.385	1.833	2.262	2.821
10	1.372	1.812	2.228	2.764

本试题係两面印刷

试题完

试题完