

銘傳大學 103 學年度研究所碩士班招生考試

企業管理學系碩士班、財務金融學系碩士班、國際企業學系碩士班、
風險管理與保險學系碩士班、應用統計資訊學系碩士班

第二節 「統計學」試題

(第 1 頁共 2 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

請詳列計算過程, 否則不予計分

一. 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 $E(X)=9$, 變異數 $\text{Var}(X)=6$. 試問, n 和 p 分別為多少? (10分)

二. 設 X 為隨機變數, 且已知 $E(X)=15$, $E(X^2)=241$, 試利用 Chebyshev's inequality 計算 (1) $P(7 < X < 23)$ 的下界. (5分) (2) $P(|X - 15| \geq 12)$ 的上界. (5分)

三. 統資系林老師依他多年教學經驗得知, 若他任教統計學班級同學, 上課從不缺席時, 則學期成績會及格的機率為 0.8, 而有缺席紀錄的同學會及格的機率只有 0.3, 且大約只有 60% 的同學上課從不缺席. 假設上學期林老師班上有一位陳同學統計學學期成績及格, 試問這位陳同學統計學課從沒缺席的機率為多少? (10分)

四. 假設去年全國數乙指考的成績呈常態分配, 標準差為 10 分, 而且有 95% 的考生成績不到 60 分. 試問去年全國數乙指考的平均成績為多少? (10分)

五. 設隨機變數 X 的機率密度函數如下:

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{x}{4}, & \text{當 } 0 \leq x < 2, \\ \frac{1}{4}, & \text{當 } 2 \leq x \leq 4, \\ 0, & \text{o.w.} \end{cases}$$

(1) 試求 $P(X = 3)$. (5分)

(2) 試求 $P(1 \leq X \leq 3)$. (5分)

(3) 試求 X 的期望值 $E(X)$. (5分)

六. 文山中學為了解該校學生的平均身高 μ , 隨機從全校學生中抽出 64 位同學, 結果這 64 位同學的平均身高為 161 公分, 標準差為 4 公分. (假設該校學生人數眾多, 可視為無限母體)

(1) 試取顯著水準 $\alpha=0.05$, 以檢定該校學生的平均身高是否超過 160 公分?

(註: 虛無假設 $H_0: \mu \leq 160$, 對立假設 $H_a: \mu > 160$) (5分)

(2) 試計算 p-值 (p-value). (5分)

(3) 若實際上全校學生的平均身高為 162 公分, 試求此檢定的檢定力 (power). (5分)

七. 某手機製造商所銷售的新款 5 吋手機有三種不同顏色: 紅色, 白色和黑色. 為瞭解消費者對這款手機顏色的偏好比例是否有所不同, 觀察已賣出的 120 台這款 5 吋手機, 不同顏色的售出數量如下表:

顏色	紅	白	黑
數量	35	35	50

試問由上述資料是否顯示消費者對這款手機顏色的偏好比例有所不同? 以 0.05 為檢定之顯著水準. (請依序寫出虛無假設, 對立假設, 拒絕域, 檢定統計量觀察值與結論等過程) (10分)

本試題係由銘傳大學印刷
Exam Paper sides.

銘傳大學 103 學年度研究所碩士班招生考試

企業管理學系碩士班、財務金融學系碩士班、國際企業學系碩士班、
風險管理與保險學系碩士班、應用統計資訊學系碩士班

第二節

「統計學」試題

(第 2 頁共 2 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

八. 張三根據 x 和 y 的資料, 計算得到 $\bar{x}=3, s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = 2.5, s_y^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1} = 1.5,$
且 y 對 x 的迴歸方程式 $\hat{y} = -0.1 + 0.7x$.

(1) 試問 \bar{y} 為多少? (5分)

(2) 試問 x 和 y 的相關係數 $r_{x,y}$ 為多少? (5分)

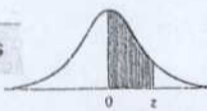
註: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}; \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$.

九. 設 X_1, X_2, \dots, X_n 為由均等分配 $f_X(x) = \frac{1}{\theta}, 0 \leq x \leq \theta, (\theta \neq 0)$ 抽出的一組隨機樣本, 試分別以 (1) 動差法 (5分) (2) 最大概似法 (5分) 找 θ 的估計量.

註: 有關 χ^2 分配和 F 分配的右尾機率臨界值如下:

$\chi_{0.025}^2(1) = 5.02 \quad \chi_{0.025}^2(2) = 7.38 \quad \chi_{0.025}^2(3) = 9.35 \quad \chi_{0.025}^2(4) = 11.14$
 $\chi_{0.05}^2(1) = 3.84 \quad \chi_{0.05}^2(2) = 5.99 \quad \chi_{0.05}^2(3) = 7.81 \quad \chi_{0.05}^2(4) = 9.49$
 $F_{0.05}(1, 12) = 4.75 \quad F_{0.05}(1, 13) = 4.67 \quad F_{0.05}(1, 14) = 4.60 \quad F_{0.05}(1, 15) = 4.54$
 $F_{0.05}(2, 12) = 3.89 \quad F_{0.05}(2, 13) = 3.81 \quad F_{0.05}(2, 14) = 3.74 \quad F_{0.05}(2, 15) = 3.68$

Normal Curve Areas



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

本試題係兩面印刷
Exam Printed on 2 sides.

試題完
End of exam