

系所別	考試科目
經濟學系三年級(日部)	統計學(含微積分)

※ 考生請於答案卷內作答 考生得以攜帶僅具 $+-\times\sqrt{\%}$ 功能之簡易形計算機

一、假設間斷隨機變數 X 與 Y 之聯合機率分配為：(本大題 20 分)

$$f(x,y) = k(x^2 - y)^2, \quad x = 0, 1, 2, \quad y = -1, 0, 1$$

1. (2 分) 求 K 。
2. (8 分) 試分別求 X 與 Y 之邊際機率函數。
3. (4 分) 試求條件機率函數 $f(X|Y=0)$ 。
4. (6 分) 試求 $E(X|Y=0)$ 與 $V(X|Y=0)$ 。

二、下表為某公司八位員工的年資與產量資料：(本大題 30 分)

產量單位：件

年資(X)	3	2	4	2	5	5	3	4
產量(Y)	50	20	60	30	75	60	40	60

假設簡單線性迴歸模型為 $Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$

1. (6 分) 試以 OLS 估計此模型。
2. (9 分) 試建立 ANOVA 變異數分析表。
3. (3 分) 試以 F 檢定，檢定 $H_0: \beta = 0$ vs. $H_1: \beta \neq 0$ ($\alpha = 0.05$, $F_{1,6,0.05} = 5.99$)
4. (6 分) 求年資與產量的關係數、迴歸模型的判定係數。
5. (3 分) 試檢定相關係數 $H_0: \rho_{xy} = 0$ vs. $H_1: \rho_{xy} \neq 0$ ($\alpha = 0.05$, $t_{6,0.025} = 2.447$)
6. (3 分) 試預測年資為 6 年之員工的平均產量為何？

三、某公司估計，每週製造 x 隻球拍的總成本 $C(x)$ (以元計) 為

$$C(x) = 400 + 4x + 0.0001x^2$$

每隻球拍售價 p 元，而 p 與 x 之關係為 $p = 10 - 0.0004x$ ，若每隻製成的球拍都售出，試求：(本大題 15 分)

1. (5 分) 每週製造量為何，才可使公司賺取最大利潤？
2. (5 分) 每隻球拍的售價為何？
3. (5 分) 每週的最大利潤為何？

四、某個人電腦之需求函數 $d(x)$ 與供給函數 $s(x)$ 分別定義如下：(本大題 15 分)

$$p = d(x) = -0.001x^2 + 250$$

$$p = s(x) = 0.0006x^2 + 0.02x + 100$$

p 為單位價格 (以元計)， x 為電腦數量 (以台計)。當市場供需均衡時，試求：

1. (5 分) 均衡價格與均衡數量。
2. (10 分) 消費者剩餘與生產者剩餘。

五、在學校實習儲金郵局開戶的戶數 89 年有 694,977 戶，平均每個帳戶的儲金餘額有 2,422 元，標準差為 1,100 元。現隨機選取 35 位有在實習郵局開戶的學生為一組樣本，試問：（本大題 20 分）

1. (5 分) 樣本儲金餘額總和的分配為何？
2. (5 分) 儲金餘額總和超過十萬元的機率為何？
3. (5 分) 樣本儲金平均餘額的分配為何？
4. (5 分) 樣本儲金平均餘額介於 2,000 元和 2,500 元之間的機率為何？

標準常態累加機率值表

$$P(0 < Z < z) = \alpha$$

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4977	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

