

國立虎尾科技大學 101 學年度研究所（碩士班）考試入學試題

所別：經營管理研究所碩士班

科目：考試科目 1（統計學）

注意事項：

- (1) 本試題共有問答計算題共七題，合計一百分。
- (2) 請依序於答案卷上註明題號。
- (3) 計算題目須列示完整的計算過程，否則不予計分。

問答與計算題：

一、設常態隨機變數 X 之機率函數如下：
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{8\pi}} e^{-\frac{(x-4)^2}{8}}, \quad -\infty < x < \infty$$

1. 求此常態分配之期望值(μ)以及變異數(σ^2)。(5%)
2. 隨機抽出一個 X ，求抽出之 X 介於 3.5 與 4.6 之間的機率。(5%)

二、在一場有 5 題選擇題的考試中，每題題目有四個選項，其中只有一個答案正確，每題 20 分，總分 100 分。某考生利用拋擲一個均勻的正四面體來決定答案。設 X 表該考生答對的題數，試求，

1. X 之機率分配。(3%)
2. X 之期望值與變異數。(3%)
3. 該考生及格(答對 3 題(含)以上)的機率。(4%)

三、假設 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{20}$ 為來自常態分配 $N(15, 2^2)$ 之隨機樣本。

1. 試求樣本統計量 $W = \frac{\sum_{i=1}^{20} x_i}{20}$ 之機率分配。(5%)

2. 試求樣本統計量 $T = \sum_{i=1}^{20} \left(\frac{x_i - 15}{20} \right)^2$ 之機率分配。(5%)

四、根據調查顯示，某年失業人口中，屬於初次求職者佔 20%，屬於非初次求職者佔了 80%；初次求職找不到工作的人當中，男性佔了 55%，女性佔了 54%，非初次求職而找不到工作的人當中，男性佔了 60%，女性佔了 40%。若已知某失業者為男性，則其為初次求職者的機率為何？若已知失業者為女性，則其為非初次求職者的機率又為何？(10%)

五、消費團體為瞭解某品牌之市售包裝米是否如其宣稱重量為 4 公斤，於是隨機抽取 25 袋包裝米，得到樣本平均數 $\bar{x} = 3.975$ 公斤，樣本標準差 $\hat{s} = 0.052$ 公斤，假設母體為常態分配，試在 $\alpha = 0.05$ 下，檢定該品牌之包裝米之平均重量是否為 4 公斤。(10%)

六、假設某家商業銀行想要瞭解每天使用網路銀行的人數(千人)(X)與線上股票交易金額(十萬元)(Y)之間的關係，自某一段股票交易的期間，隨機抽選 25 天進行觀察，並且經計算得到下列之資料： $\sum X = 100$ ， $\sum Y = 150$ ， $\sum X^2 = 415$ ， $\sum Y^2 = 924$ ， $\sum XY = 609$ ，

$$SSE = (\sum Y^2 - n\bar{Y}^2) - \hat{\beta}(\sum XY - n\bar{X}\bar{Y})。$$

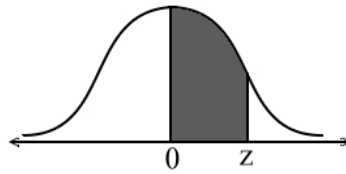
1. 試求迴歸直線 $\hat{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X$ 。(10%)
2. 在 $\alpha = 5\%$ 下，試檢定「使用網路銀行的人數愈多，線上股票交易金額也愈高」的假設。(10%)
3. 試求判定係數。(5%)
4. 試求 X 與 Y 之相關係數。(5%)

七、假設某理財專員為了研究不同年齡層消費者對於共同基金的偏好類型，自顧客中隨機抽取 250 人進行調查，其結果如下表所示：

基金類型 \ 年齡	30 歲以下	31-40 歲	41-50 歲	51 歲以上
收益型	7	8	11	19
平衡型	9	15	14	20
成長型	29	24	18	13
積極成長型	19	22	13	9

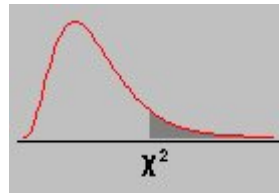
在 $\alpha = 5\%$ 下，試檢定消費者選擇投資的基金類型是否與年齡層有關？(20%)

Standard Normal Distribution



常態分配表										
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	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998

Right tail areas for the *Chi-square* Distribution



df\area	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01
1	0.00393	0.01579	0.10153	0.45494	1.32330	2.70554	3.84146	5.02389	6.63490
2	0.10259	0.21072	0.57536	1.38629	2.77259	4.60517	5.99146	7.37776	9.21034
3	0.35185	0.58437	1.21253	2.36597	4.10834	6.25139	7.81473	9.34840	11.34487
4	0.71072	1.06362	1.92256	3.35669	5.38527	7.77944	9.48773	11.14329	13.27670
5	1.14548	1.61031	2.67460	4.35146	6.62568	9.23636	11.07050	12.83250	15.08627
6	1.63538	2.20413	3.45460	5.34812	7.84080	10.64464	12.59159	14.44938	16.81189
7	2.16735	2.83311	4.25485	6.34581	9.03715	12.01704	14.06714	16.01276	18.47531
8	2.73264	3.48954	5.07064	7.34412	10.21885	13.36157	15.50731	17.53455	20.09024
9	3.32511	4.16816	5.89883	8.34283	11.38875	14.68366	16.91898	19.02277	21.66599
10	3.94030	4.86518	6.73720	9.34182	12.54886	15.98718	18.30704	20.48318	23.20925
11	4.57481	5.57778	7.58414	10.34100	13.70069	17.27501	19.67514	21.92005	24.72497
12	5.22603	6.30380	8.43842	11.34032	14.84504	18.54935	21.02607	23.33666	26.21697
13	5.89186	7.04150	9.29907	12.33976	15.98391	19.81193	22.36203	24.73560	27.68825
14	6.57063	7.78953	10.16531	13.33927	17.11693	21.06414	23.68479	26.11895	29.14124
15	7.26094	8.54676	11.03654	14.33886	18.24509	22.30713	24.99579	27.48839	30.57791
16	7.96165	9.31224	11.91222	15.33850	19.36886	23.54183	26.29623	28.84535	31.99993
17	8.67176	10.08519	12.79193	16.33818	20.48868	24.76904	27.58711	30.19101	33.40866
18	9.39046	10.86494	13.67529	17.33790	21.60489	25.98942	28.86930	31.52638	34.80531
19	10.11701	11.65091	14.56200	18.33765	22.71781	27.20357	30.14353	32.85233	36.19087
20	10.85081	12.44261	15.45177	19.33743	23.82769	28.41198	31.41043	34.16961	37.56623
21	11.59131	13.2396	16.34438	20.33723	24.93478	29.61509	32.67057	35.47888	38.93217
22	12.33801	14.04149	17.23962	21.33704	26.03927	30.81328	33.92444	36.78071	40.28936
23	13.09051	14.84796	18.13730	22.33688	27.14134	32.00690	35.17246	38.07563	41.63840
24	13.84843	15.65868	19.03725	23.33673	28.24115	33.19624	36.41503	39.36408	42.97982
25	14.61141	16.47341	19.93934	24.33659	29.33885	34.38159	37.65248	40.64647	44.31410
26	15.37916	17.29188	20.84343	25.33646	30.43457	35.56317	38.88514	41.92317	45.64168
27	16.15140	18.11390	21.74940	26.33634	31.52841	36.74122	40.11327	43.19451	46.96294
28	16.92788	18.93924	22.65716	27.33623	32.62049	37.91592	41.33714	44.46079	48.27824
29	17.70837	19.76774	23.56659	28.33613	33.71091	39.08747	42.55697	45.72229	49.58788
30	18.49266	20.59923	24.47761	29.33603	34.79974	40.25602	43.77297	46.97924	50.89218