

國立臺北大學 105 學年度日間學士班暨進修學士班轉學生招生考試試題

系 別：金融與合作經營學系日間學士班 2 年級
 科 目：統計學

考試時間：80 分鐘
 第 1 頁 共 2 頁

可 不可 使用計算機

- 一、某減重課程宣稱其可以在一個月內幫助學員減重 5 公斤以上。以參加課前體重減去參加後體重，衡量該課程的減重效果。現隨機抽樣 10 位學員，記錄其參加課程前後之體重，其資料如下表。若體重呈常態分配，試問該課程是否有達成其宣稱「減重 5 公斤以上」之效果？(設定顯著水準 $\alpha=0.05$) (15 分)

學員編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
課前體重(kg)	62	65	68	55	49	54	73	81	60	57
課後體重(kg)	57	61	64	50	43	48	69	76	52	54

- 二、某貿易商與電視製造商簽定合約，要求其生產的 50 吋電視，規格誤差之變異數不可超過 0.05 (吋²)，若不符合標準，貿易商將予以退貨。現該貿易商隨機抽樣 15 台電視，測量其尺寸，資料如下：{50.5, 49.8, 50.1, 50.3, 49.8, 49.9, 49.7, 50.4, 49.5, 49.9, 50, 50.1, 50.2, 50.1, 49.8}。假設生產誤差服從 $N(0, \sigma^2)$ ，請在顯著水準 $\alpha=0.05$ 之下，計算誤差變異數 σ^2 之區間估計；依據區間估計之結果，貿易商是否可提出退貨要求？(15 分)
- 三、假設有一特製硬幣，不知其出現正面的機率 p 為何？今丟硬幣 n 次，得一隨機樣本 X_1, X_2, \dots, X_n 。若丟出正面 $X_i = 1$ 否則 $X_i = 0$ ，其中 $i = 1, 2, \dots, n$ 。試求 p 的最大概似估計量。(請寫出推導過程，否則不予計分) (10 分)
- 四、過去研究發現：新生兒不足者比率佔 10%，體重正常者佔 90%。某研究者想了解孕婦的不良習慣（如抽煙、喝酒等）和新生兒體重的關係。其隨機調查 100 位體重不足的新生兒之母親，發現其中有 50 位有不良習慣。其同樣隨機調查 100 位體重正常的新生兒之母親，發現其中有 5 位具不良習慣。現有一位孕婦，有不良習慣，其小孩出生時體重不足的機率有多大？(10 分)

附表：

T 分配臨界值： $\alpha = \Pr(T_{(df)} \geq t_\alpha)$

$\alpha \backslash df$	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0.025	2.447	2.365	2.306	2.262	2.228	2.201	2.179	2.160	2.145	2.131
0.050	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920

卡分配臨界值： $\alpha = \Pr(\chi^2_{(df)} \geq \chi^2_\alpha)$

$\alpha \backslash df$	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0.025	14.449	16.013	17.535	19.023	20.483	21.920	23.337	24.736	26.119	27.488
0.050	12.592	14.067	15.507	16.919	18.307	19.675	21.026	22.362	23.685	24.996
0.950	1.635	2.167	2.733	3.325	3.940	4.575	5.226	5.892	6.571	7.261
0.975	1.237	1.690	2.180	2.700	3.247	3.816	4.404	5.009	5.629	6.262

- 五、假設某一櫃台對服務對象每一次所花費的時間為平均數 90 秒，標準差 10 秒的常態分配，某甲之前有 3 人等待，假設 T 為此 3 個人使用櫃台服務之總時間。某甲希望這 3 個人使用之總時間能少於 4 分鐘，請計算此一機率為何？(10 分)
- 六、 $X_1 \sim N(5,1)$ ， $X_2 \sim N(4,4)$ 兩者為獨立的常態分配，請計算下列結果：
- (一) $E(X_1 X_2)$ (5 分)
- (二) $E(X_2^2)$ (5 分)
- (三) $VAR(X_1 + X_2)$ (6 分)
- 七、市政府想調查贊成或反對某一政策的比例。在 95% 的信心水準之下，若該調查希望誤差不大於 2%，需要多少樣本？(8 分)

試題隨卷繳交

接背面

國立臺北大學 105 學年度日間學士班暨進修學士班轉學生招生考試試題

系 別：金融與合作經營學系日間學士班 2 年級
 科 目：統計學

考試時間：80 分鐘

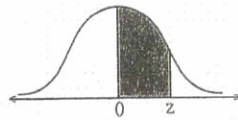
第 2 頁 共 2 頁

可 不可 使用計算機

八、某一路口發生車禍的次數為 Poisson 分配，平均每天發生次數為兩件，請計算：

- (一) 某天至多只發生一次車禍的機率。(8 分)
- (二) 某天至少發生三次車禍的機率。(8 分)

附表 常態分配表



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

試題隨卷繳交