

類 科：統計

科 目：統計學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、某房屋仲介公司廣告宣稱營業區域內的套房市場平均售價是 250 萬元。某消費者團體為驗證該廣告的真實性，做一項 36 個樣本的市場調查，經計算得樣本平均售價 288 萬元。假設售價服從具有母體標準差 60 萬元的常態分配。
- (一)在顯著水準為 5% 時，說明檢定統計量及其機率分配，並計算顯著性 P-值且驗證該公司廣告的真實性。(10 分)
- (二)求套房平均售價的 95% 信賴區間，以此說明第(一)小題中的結論，並請敘明理由。(5 分)
- 二、在一組隨機樣本 17、15、23、7、9、13 中，已得知變異數 33.2，計算平均數、變異係數 (CV)，以及全距 (range) 與四分位距 (IQR) 各是多少？(12 分)
- 三、在某學校的月考成績中，有 40% 學生數學不及格，25% 學生英文不及格，10% 學生數學與英文都不及格。今隨機抽取一位學生，試求：(每小題 6 分，共 18 分)
- (一)若該生英文不及格，則該生數學不及格的機率。
- (二)若該生數學不及格，則該生英文不及格的機率。
- (三)該生英文與數學中至少有一科及格的機率。
- 四、若有 400 個來自 $N(60, 25)$ 常態分配的數據 (右尾 $z_{0.10}=1.282$ 、 $z_{0.05}=1.645$ 、 $z_{0.025}=1.96$)，則有幾個數據會大於 58？(10 分)
- 五、一位專家想估計一項新的減肥計畫之平均體重減量。在一個初步研究中得知體重減量的母體為標準差 15 磅的常態分配。(每小題 5 分，共 10 分)
- (一)以 95% 信心水準的區間估計，至少需多少樣本得以估計平均體重減量與母體平均體重減量之差在 2 磅以內？
- (二)改變標準差為 30 磅，試問所需的樣本數會是多少？
- 六、一完全隨機實驗中總共有三項處理 (treatment)，每項處理有 5 個觀察值，已知處理平方和 $SSTR=520$ ，總平方和 $SST=860$ 。(每小題 10 分，共 20 分)
- (一)計算均方誤差 (MSE) 和處理均方值 (MSTR)。
- (二)在顯著水準為 5% 時，檢定三項處理平均值是否相同，計算檢定統計量及其結論 ($F_{0.05}=3.89$)。
- 七、以 8 組隨機配對樣本進行一項產品銷售量 (y) 和產品不良率 (x) 的迴歸分析中，經計算得到下列資料： $\hat{y}=127-0.425x$ ，迴歸平方和 $SSReg=473.65$ ，誤差平方和 $SSE=119.21$ ，廣告費用斜率估計的標準差 $S_{b_1}=0.095$ 。(右尾 $t_{0.05}(6)=1.943$ 、 $t_{0.025}(6)=2.447$ 、 $t_{0.05}(7)=1.895$ 、 $t_{0.025}(7)=2.365$)
- (一)當不良率為 70 時，則銷售量的估計值為何？(5 分)
- (二)在顯著水準為 5% 時，檢定不良率是否對銷售量有負向影響，計算檢定統計值。(10 分)

(請接第二頁)

類 科：統計
科 目：統計學概要

標準常態右尾機率表： $P(Z > 1.32)=0.0934$

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010