

等 別：三等考試

類 科：經建行政

科 目：統計學

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

一、假若參加投擲一個公平骰子一次需付費 50 元，但可以獲得的報酬金額為骰子出現點數之 10 倍。

令隨機變數  $X$  表示骰子出現之點數， $Y$  表示骰子出現點數之 10 倍金額。

- (一)試寫出  $X$  之機率分配。(5 分)  
 (二)試寫出  $Y$  和  $X$  之關係式。(5 分)  
 (三)試計算  $X$  的期望值。(5 分)  
 (四)試計算  $Y$  的期望值。(5 分)  
 (五)是否值得玩此遊戲？請說明原因。(5 分)

二、假設隨機變數  $X$  服從常態分配，期望值為  $\mu$  且變異數為  $\sigma^2$ 。

令  $\bar{X}$  為樣本平均數， $n$  為樣本數 ( $n < 25$ )，且  $S^2$  為樣本變異數。

- (一)試問  $\bar{X}$  的抽樣分配為何？(6 分)  
 (二)試問  $S^2$  的抽樣分配為何？(6 分)  
 (三)試建立  $\mu$  的 95% 信賴區間。(6 分)  
 (四)試建立  $\sigma^2$  的 95% 信賴區間。(7 分)

三、教育學者研究三種不同教學方法對學生學習表現之差異，在各教學方法中隨機收集 5 位學生的學習分數，結果如下：

No.	方法 1	方法 2	方法 3	總和
1	60	70	75	
2	55	75	80	
3	60	65	85	
4	65	80	80	
5	50	70	90	
總和	290	360	410	1060

(\*每個數值平方後總和=76750)

(一)假設三種教法的成績變異數相等，試檢定三種教法的平均分數是否全部相等？

(顯著水準=0.05，試寫出變異數分析 (ANOVA) 表並檢定之) (10 分)

(二)試寫出方法 3 和方法 2 平均分數差距的 95% 信賴區間。(10 分)

(三)試寫出變異數分析的假設為何？(5 分)

四、假設迴歸方程式為  $y = B_0 + B_1x + \varepsilon$

(一)試寫出以最小平方法推導的  $B_1$  和  $B_0$  的估計量 ( $\hat{B}_1$  和  $\hat{B}_0$ )。(10 分)

(二)誤差項  $\varepsilon$  的假設為何？(5 分)

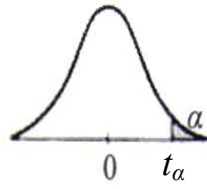
(三) $y$  的期望值  $E(y)$  未知，試問其估計量是什麼？(5 分)

(四)試寫出  $\hat{B}_1$  和樣本相關係數 ( $r$ ) 的關係。(5 分)

(請接背面)

等 別：三等考試  
 類 科：經建行政  
 科 目：統計學

附表：



t分配右尾百分點 $t_\alpha$

d.f.	$\alpha$					
	.25	.1	.05	.025	.01	.005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
$\infty$	.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576