106年公務人員高等考試三級考試試題　　代號：22380 22580 22780 26980　　全四頁 第一頁

類　　科：經建行政、工業行政、農業行政、交通技術
科　　目：統計學
考試時間：2 小時　　座號：_____

※注意：㈠可以使用電子計算器，須詳列解答過程。
㈡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。
㈢本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、設 X 及 Y 為兩個連續隨機變數，其聯合機率密度函數為當$0\le x\le 2$且$0\le y\le 2$，則$f(x,y)=cy^2x(1+x)$；否則$f(x,y)=0$。試問：
㈠ c 值為何？（10 分）
㈡找出 X 與 Y 的聯合累積機率密度函數（$0\le x\le a$及$0\le y\le b$），a 及 b 介於 0 及 2 之間。（10 分）
㈢ X 與 Y 是否獨立？（5 分）

二、你需要付出 10 元才能加入投擲一個六面均勻骰子的遊戲。如果骰子出現 2、4、5 及 6 朝上，你會損失所付出的那 10 元；如果骰子出現 3，可拿回所付出的那 10 元；如果骰子出現 1，則除了拿回所付出的那 10 元外，還可多得到 20 元。試問：
㈠此遊戲玩 1 次的收益之期望值及標準差為何？（5 分）
㈡此遊戲玩 100 次的平均收益之期望值及標準差為何？（5 分）
㈢如果你玩此遊戲 100 次，平均收益少於多少以下的機率為 95%？（10 分）

三、某光電公司人資部門有三種針對組裝作業員的教育訓練方法，目的在不降低組裝品質的情況下減少作業員組裝產品所需時間。現在隨機獨立選取 25 位組裝作業員，將其分成三組分別以此三種教育訓練方法進行訓練，訓練結束後對組裝時間進行測試，所得結果如下表（單位：秒）：

方法一	方法二	方法三
148	82	15
75	144	106
170	32	13
59	19	60
95	114	200
276	55	41
71	62	51
85		5
347		46

㈠試問在信賴水準95%的情況下，根據以上所提供資訊，選擇適當的統計方法分析以此三種教育訓練方法訓練後，其組裝作業員每人組裝時間的分配是否相同？（15分）
㈡說明為何使用小題㈠之統計方法進行分析？（10 分）

（請接第二頁）

類　　科：經建行政、工業行政、農業行政、交通技術
科　　目：統計學

四、業務經理想瞭解其部門內業務代表每個月拜訪客戶的交通里程數（X，單位：仟公里）與每月總銷售額（Y，單位：仟元）間的關係。此業務經理蒐集 9 個月的資料，初步樣本資料的分析產生以下的資訊：

$n=9$，$\sum X=60$，$\sum Y=553$，$\sum X^2=582$，$\sum Y^2=39653$，$\sum XY=4329$，

$\sum(X-\overline{X})^2=182$，$\sum(Y-\overline{Y})^2=5674.2222$，$\sum(Y-\hat{Y})^2=3407.233$。

使用以上資料回答下列問題，請詳細將所使用之公式及計算過程列出：（每小題 10 分，共 30 分）

㈠求最小平方直線，並在散布圖中繪出此直線。

㈡以顯著水準為 0.05，檢定迴歸斜率是否顯著異於 0。

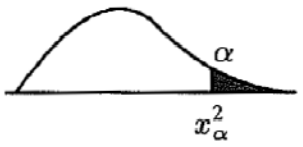
㈢迴歸判定係數為何？

（請接第三頁）

類　　科：經建行政、工業行政、農業行政、交通技術
科　　目：統計學

附表

χ^2分配右尾百分點 $\chi^2_\alpha(df)$



df \ α	.995	.990	.975	.950	.050	.025	.010	.005
1	392704×10^{-10}	157088×10^{-9}	982069×10^{-9}	393214×10^{-8}	3.84146	5.02389	6.63490	7.87944
2	.0100251	.0201007	.0506356	.102587	5.99147	7.37776	9.21034	10.5966
3	.0717212	.114832	.215795	.351846	7.81473	9.34840	11.3449	12.8381
4	.206990	.297110	.484419	.710721	9.48773	11.1433	13.2767	14.8602
5	.411740	.554300	.831211	1.145476	11.0705	12.8325	15.0863	16.7496
6	.675727	.872085	1.237347	1.63539	12.5916	14.4494	16.8119	18.5476
7	.989265	1.239043	1.68987	2.16735	14.0671	16.0128	18.4753	20.2777
8	1.344419	1.646482	2.17973	2.73264	15.5073	17.5346	20.0902	21.9550
9	1.734926	2.087912	2.70039	3.32511	16.9190	19.0228	21.6660	23.5893
10	2.15585	2.55821	3.24697	3.94030	18.3070	20.4831	23.2093	25.1882
11	2.60321	3.05347	3.81575	4.57481	19.6751	21.9200	24.7250	26.7569
12	3.07382	3.57056	4.40379	5.22603	21.0261	23.3367	26.2170	28.2995
13	3.56503	4.10691	5.00874	5.89186	22.3621	24.7356	27.6883	29.8194
14	4.07468	4.66043	5.62872	6.57063	23.6848	26.1190	29.1413	31.3193
15	4.60094	5.22935	6.26214	7.26094	24.9958	27.4884	30.5779	32.8013
16	5.14224	5.81221	6.90766	7.96164	26.2962	28.8454	31.9999	34.2672
17	5.69724	6.40776	7.56418	8.67176	27.5871	30.1910	33.4087	35.7185
18	6.26481	7.01491	8.23075	9.39046	28.8693	31.5264	34.8053	37.1564
19	6.84398	7.63273	8.90655	10.1170	30.1435	32.8523	36.1908	38.5822
20	7.43386	8.26040	9.59083	10.8508	31.4104	34.1696	37.5662	39.9968
21	8.03366	8.89720	10.28293	11.5913	32.6705	35.4789	38.9321	41.4010
22	8.64272	9.54249	10.9823	12.3380	33.9244	36.7807	40.2894	42.7956
23	9.26042	10.19567	11.6885	13.0905	35.1725	38.0757	41.6384	44.1813
24	9.88623	10.8564	12.4011	13.8484	36.4151	39.3641	42.9798	45.5585
25	10.5197	11.5240	13.1197	14.6114	37.6525	40.6465	44.3141	46.9278
26	11.1603	12.1981	13.8439	15.3791	38.8852	41.9232	45.6417	48.2899
27	11.8076	12.8786	14.5733	16.1513	40.1133	43.1944	46.9630	49.6449
28	12.4613	13.5648	15.3079	16.9279	41.3372	44.4607	48.2782	50.9933
29	13.1211	14.2565	16.0471	17.7083	42.5569	45.7222	49.5879	52.3356
30	13.7867	14.9535	16.7908	18.4926	43.7729	46.9792	50.8922	53.6720
40	20.7065	22.1643	24.4331	26.5093	55.7585	59.3417	63.6907	66.7659
50	27.9907	29.7067	32.3574	34.7642	67.5048	71.4202	76.1539	79.4900
60	35.5346	37.4848	40.4817	43.1879	79.0819	83.2976	88.3794	91.9517
70	43.2752	45.4418	48.7576	51.7393	90.5312	95.0231	100.425	104.215
80	51.1720	53.5400	57.1532	60.3915	101.879	106.629	112.329	116.321
90	59.1963	61.7541	65.6466	69.1260	113.145	118.136	124.116	128.299
100	67.3276	70.0648	74.2219	77.9295	124.342	129.561	135.807	140.169

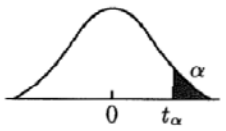
（請接第四頁）

106年公務人員高等考試三級考試試題　　代號：22380 / 22580 / 22780 / 26980　　全四頁 / 第四頁

類　　科：經建行政、工業行政、農業行政、交通技術
科　　目：統計學

附表

t 分配右尾百分點 $t_\alpha(df)$



df	α .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
∞	.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576