

開南大學 101 學年度碩士班招生考試試題卷

科目：統計學(碩士班)

用紙第 1 頁共 2 頁

請將正確答案填寫於答案卷中

第一部分，共 50 分

1. 產品製造商有兩家工廠甲與乙生產某一產品；甲工廠有 60% 生產量而乙工廠有 40% 的生產量。已知甲工廠產品中不良品之機率為 2%；乙工廠產品的不良率為 1%。
 - (1) 產品製造商的所有產品中有多少比例是不良品。(5%)
 - (2) 若已知某產品為不良品，則其出自甲工廠的機率為何？(10%)
2. 趙先生投籃命中率是 25%，今投出 20 球，試問
 - (1) 命中至少 3 球的機率為何？(5%)
 - (2) 趙先生在 20 次的投籃中，命中球數的平均值為何？其標準差為何？(5+5=10%)
3. 隨機變數 X 來自常態分配，其平均數為 1，變異數為 4，即 $X \sim N(1, 4)$ ，試回答下列問題。
 - (1) $2X+3$ 是否為常態分配？(5%)
 - (2) 求 $P(2X + 1 \leq 3)$ ，即 $2X+1$ 小於 3 的機率。(5%)
 - (3) 求 $X^2 - 2X + 4$ 的期望值與變異數。(5+5=10%)

第二部份，以下每題 10 分，共 50 分，需列出計算式。*

1. 某銀行桃園分行欲知客戶於尖峰時段的平均等候時間，以作為服務流程改進的參考，根據抽樣的資料，其平均等候時間為 15 分鐘，抽樣樣本數為 100 位，母體標準差為 4 分鐘，試問該分行尖峰時段客戶平均等候時間的 99% 信賴區間為何？($Z_{0.05}=1.645, Z_{0.025}=1.96, Z_{0.005}=2.575$)
2. 政府單位想知道 A 城市與 B 城市家庭平均收入的差異，已知兩母體變異數不相等，抽查的結果如下：

	樣本數	平均收入(萬)	標準差(萬)
A 城市	40	38	4
B 城市	50	36	3

在顯著水準為 0.5% 之下，請檢定兩城市之家庭平均收入有無差異？

		標準常態累加機率值表								
		$P(0 < Z < z) = \alpha$								
z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
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	0.49865	0.49869	0.49874	0.49878	0.49882	0.49886	0.49889	0.49893	0.49897	0.49900
3.1	0.49903	0.49906	0.49910	0.49913	0.49916	0.49918	0.49921	0.49924	0.49926	0.49929
3.2	0.49931	0.49934	0.49936	0.49938	0.49940	0.49942	0.49944	0.49946	0.49948	0.49950
3.3	0.49952	0.49953	0.49955	0.49967	0.49958	0.49960	0.49961	0.49962	0.49964	0.49965
3.4	0.49966	0.49968	0.49969	0.49970	0.49971	0.49972	0.49973	0.49974	0.49975	0.49976
3.5	0.49977	0.49978	0.49978	0.49979	0.49980	0.49981	0.49981	0.49982	0.49983	0.49983
3.6	0.49984	0.49985	0.49985	0.49986	0.49986	0.49987	0.49987	0.49988	0.49988	0.49989
3.7	0.49989	0.49990	0.49990	0.49990	0.49991	0.49991	0.49992	0.49992	0.49992	0.49992
3.8	0.49993	0.49993	0.49993	0.49994	0.49994	0.49994	0.49994	0.49995	0.49995	0.49995
3.9	0.49995	0.49995	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49996	0.49997	0.49997

請翻背面繼續作答

開南大學 101 學年度碩士班招生考試試題卷

科目：統計學(碩士班)

用紙第 2 頁共 2 頁

請將正確答案填寫於答案卷中

3. 某雜誌於 2011 年初調查民眾對景氣的看法，結果顯示「看好」的比率為 45%，「持平」的比率為 35%，「看壞」的比率為 20%，2012 年初該雜誌再度進行調查，隨機選取 1,000 人，其中「看好」的人數為 300 人，「持平」的人數為 400 人，「看壞」的人數為 300 人。根據以上資料，試以卡方檢定來檢定 2012 年初民眾對景氣的看法是否和去年初一致 ($\alpha=0.025$)？

卡方分配表 $P(X^2 > X_{\alpha}^2) = \alpha$				
$d.f.$	$X_{0.975}^2$	$X_{0.95}^2$	$X_{0.05}^2$	$X_{0.025}^2$
1	0.0009821	0.0039322	3.841455	5.023903
2	0.0506357	0.1025862	5.991476	7.377779
3	0.2157949	0.3518460	7.814725	9.348404

4. 食品公司想瞭解廣告費用 (萬元) (X) 與飲料銷售量 (箱) (Y) 之間的關係，於是從所生產的飲料中隨機選出 10 種飲料，得到以下資料： $\sum X = 280$ ， $\sum X^2 = 30,340$ ， $\sum Y = 18,750$ ， $\sum Y^2 = 37,406,250$ ， $\sum XY = 592,500$ ，請求出其迴歸直線 $\hat{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X$ 。

5. 某零售業過去九年的年營業額資料如下：

年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9
營業額(萬元)	16,589	22,183	37,685	47,138	51,857	65,492	68,127	73,581	81,753

根據該項資料，可以得到其營業額長期趨勢迴歸估計式為： $\hat{Y}_t = 10,427 + 8,235t$ ，請預測該公司今年度的年營業額為多少萬元？

請翻背面繼續作答