

類 科：經建行政、工業行政、交通技術

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、某次國營事業單位招聘人員考試報考人數共計 2500 人，若已知考試成績 X 呈現平均數為 μ ，標準差為 σ 的常態分配，即 $X \sim N(\mu, \sigma)$ ，且考試成績之第二四分位數 $Q_2 = 63.25$ 分及第三四分位數 $Q_3 = 72.5$ 分，請依據上面之訊息，試求：

(一)母體平均數 $\mu = ?$ (4 分)(二)第一四分位數 $Q_1 = ?$ (6 分)(三)母體標準差為 $\sigma = ?$ (8 分)

(四)約有多少應考人成績高於 80 分？(8 分)

二、臺北市 A 公車站每隔 5 分鐘就有一輛公車到站，乘客到達車站的任一時刻是均勻分配，若令隨機變數 X 為乘客到達車站後等待公車到達的候車時間，試求：

(一)請寫出隨機變數 X 的機率分配 $f(x)$ 為何？(6 分)

(二)乘客到達車站後等待公車到達的候車時間不超過 3 分鐘的機率為何？(6 分)

(三)若乘客甲、乙、丙三人分別獨立地在 A 車站等 1、2、3 路公車，則三人中至少有兩人等待公車到達的候車時間不超過 2 分鐘的機率為何？(10 分)

三、一個袋子中裝有 5 顆大小、重量均相同的小球，其中 4 顆為紅球，1 顆為白球，今每次從袋子中隨機抽出 1 顆球，且抽後不放回，連續抽取 2 次，令隨機變數

$$X = \begin{cases} 1, & \text{若第 1 次抽到的為紅球} \\ 0, & \text{若第 1 次抽到的為白球} \end{cases}, Y = \begin{cases} 1, & \text{若第 2 次抽到的為紅球} \\ 0, & \text{若第 2 次抽到的為白球} \end{cases}, \text{則：}$$

(一)請寫出 (X, Y) 的可能結果。(6 分)(二)隨機變數 X 與 Y 的聯合間斷機率分配 $f(x, y)$ 為何？(8 分)(三) $P(X \geq Y) = ?$ (8 分)

四、某公司有甲、乙、丙三家汽車軸承工廠，每廠每天生產軸承量合乎常態分配，公司總經理分別由甲、乙、丙三家工廠隨機各抽取 10 天的汽車軸承生產量資料，經初步統計得下列資料結果（軸承生產量之樣本平均數 $(\bar{x}_i)$ 與軸承生產量之樣本標準差 (s_i))：

(每小題 10 分，共 30 分)

樣本數 (n_i)		軸承生產量之樣本平均數 ($\bar{x}_i$)	軸承生產量之樣本標準差 (s_i)
甲廠	10	26.5	4
乙廠	10	18.7	5
丙廠	10	22.6	5

(一)求該公司平均每天的汽車軸承生產量是多少？

(二)若甲、乙兩廠每天生產汽車軸承生產量的變異數相等，試取顯著水準 $\alpha = 0.05$ ，檢定甲、乙兩廠平均每天汽車軸承生產量是否相等？(三)若甲、乙、丙三廠每天生產汽車軸承生產量的變異數相等，試取顯著水準 $\alpha = 0.05$ ，檢定甲、乙、丙三廠平均每天汽車軸承生產量是否相等？

(請接第二頁)

類 科：經建行政、工業行政、交通技術
科 目：統計學概要

註 1：本試題可能使用之參考值如下：

$Z_{0.10}=1.28$, $Z_{0.05}=1.645$, $Z_{0.025}=1.96$, $t_{0.025}(8)=2.31$, $t_{0.025}(9)=2.26$, $t_{0.025}(10)=2.23$,
 $t_{0.05}(8)=1.86$, $t_{0.05}(9)=1.83$, $t_{0.05}(10)=1.81$, $t_{0.025}(18)=2.10$, $t_{0.025}(19)=2.09$, $t_{0.025}(20)=2.09$,
 $t_{0.05}(18)=1.734$, $t_{0.05}(19)=1.729$, $t_{0.05}(20)=1.725$,
 $F_{0.05}(2, 27)=3.35$, $F_{0.05}(2, 28)=3.34$, $F_{0.05}(3, 27)=2.96$, $F_{0.05}(3, 28)=2.95$

註 2：附統計表：標準常態機率分配表， $Z \sim N(0, 1)$



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.5	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002
-3.4	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0002
-3.3	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
-3.2	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005
-3.1	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
-3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
-2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
-2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
-2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
-2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
-2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
-2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
-2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
-2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
-1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
-1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
-1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
-1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2297	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
-.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641