

國立彰化師範大學 99 學年度碩士班招生考試試題

系所：行銷與流通管理研究所

科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 3 頁，第 1 頁

一、選擇題 30%

1. () 下列有關於假設檢定何者**錯誤**：(a) 已知 H_0 (虛無假設)為正確，此情況下統計推論正確機率為 $1 - \beta$ ；(b) 統計決策(推論)中以型I 錯誤(誤差) α 為顯著水準，該值越小，代表統計檢定所需的證據要越強烈(嚴格)方可拒絕 H_0 ；(c) 在(b)中即統計量的P-value 要越低；(d) 右尾檢定，拒絕區在右側；(e) 以上皆非。
2. () 下列有關於機率的公理，何者**錯誤**：(a) 擲銅板兩次，兩次皆正面機率為 $\frac{1}{2} * \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ ，此算法是根據機率乘法原理；(b) 擲銅板兩次，至少出現一次正面，令 A_i 為第 i 次出現正面，可利用機率加法原理 $P(A_1 \cup A_2) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} * \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ ；(c) 利用機率餘集定理，(b)中擲銅板兩次，至少出現一次正面機率為 $1 -$ 兩次皆反面機率 $= 1 - \frac{1}{2} * \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ ；(d) 兩事件A, B為互斥事件則 $P(A|B) = P(A)$ ；(e) 以上皆非。
3. () 下列有關於抽樣分配，何者**錯誤**：(a) 若 x_1, x_2, \dots, x_n 為來自常態母體 $N(\mu, \sigma^2)$ 的一組隨機樣本則 $\frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$ 為 χ^2 分配；(b) 在(a)中 $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{\sigma^2}$ 為 χ^2 分配；(c) 在(a)中 $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{\sigma^2}$ 為 χ^2 分配；(d) 在(a)中 $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{\sigma^2}$ 為F分配；(e) 以上皆非。
4. () 下列有關於假設檢定何者**不正確**：(a) 檢定母體平均值可能是z或t檢定；(b) 檢定母體成功率，當大樣本時是z檢定；(c) 檢定母體變異數，可用z檢定；(d) 若統計量的P-value愈小，則愈能拒絕虛無假設；(e) 以上皆非。
5. () 下列有關於母體成功率(p)檢定何者**錯誤**：(a) $\hat{p} = \frac{y}{n}$ ，其中y為n個樣本中成功數，則 $E(\hat{p}) = p$ ；(b) 在(a)中之 $\text{var}(\hat{p}) = \frac{p(1-p)}{n}$ ；(c) 在品質抽檢中 $H_0: p \leq 0.01$ $H_1: p > 0.01$ ，若虛無假設代表品質不良率低，則此假設的型I誤差又稱為生產者風險；(d) 在(c)中此假設的型I誤差又稱為消費者風險；(e) 以上皆非。
6. () 某食品公司生產食品罐頭，生產線上每罐罐頭之重量服從常態分佈 $ND(180, 400)$ ，今為販售方便，公司以紙盒包裝販售，每盒由生產線上隨機取樣6罐組成。規格上說明每盒重量不足一公斤時可退貨，試問此產品被退貨的機率為何？
(a) 0.0516；(b) 0.0485；(c) 0.0937；(d) 0.1056；(e) 0.2034。
7. () 寶山工廠有4部機器生產同一產品，令其為機器A1, A2, A3, A4。各機器產出產品數量各佔總產量之40%, 30%, 20%, 10%，各部機器產出產品之不良率分別為0.02, 0.05, 0.01, 0.02，試問隨機抽取一成品，發現其為不良品，試問他由機器A1所生產的機率為何？
(a) 0.435；(b) 0.522；(c) 0.361；(d) 0.296；(e) 0.688。
8. () 若針對某個母體平均數使用 $n = 600$ 所建立的信賴區間為 $[22.35, 100.69]$ 。假設樣本數增加信賴區間將：(a) 變窄；(b) 變寬；(c) 不變；(d) 以上皆非；(e) 無法判定。

國立彰化師範大學 99 學年度碩士班招生考試試題

系所：行銷與流通管理研究所

科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 3 頁，第 2 頁

- 9.() 台灣發生地震之次數為 Poisson 分配，一年平均發生兩次，若以 X 表示地震間隔時間，則 X 之期望值為何：(a) 0.25；(b) 0.5；(c) 1；(d) 2；(e) 4。
- 10.() 若 X 為左偏分配，以下何者為真？
(a) 平均數 > 眾數 > 中位數；(b) 中位數 > 眾數 > 平均數；(c) 中位數 > 平均數 > 眾數；(d) 眾數 > 平均數 > 中位數；(e) 眾數 > 中位數 > 平均數。

二、計算題 70%

1. 根據上次市場調查，每 100 位顧客中，大概只有 20 位會買新車，今觀察顧客的所得，已知會買新車其所得(單位，千元) $X_1 \sim N(40, 10^2)$ ，其中 N 為常態分配，40 與 10 為該分配的平均值與標準差，若不會買新車其所得， $X_0 \sim N(20, 10^2)$ ，今抽中一顧客其所得為 50,000 元，試求其不會購買新車的機率為何？(15%)
2. 有家流行服飾生產的廠商，若創業時採存貨式生產(make-to-stock)，即顧客尚未下訂單時，必須先決定其生產量，已知每件服飾售價 1,000 元，生產成本每件 200 元，因其服飾是季節流行性商品，若本季賣不完，產品的殘值為 0，若未來市場顧客需求 X 是均等分配， $X \sim U(40, 60)$ ，試求：
(a) 若廠商決定預先生產 52 件，試問該廠商可獲得利潤為何？(10%)
(b) 若廠商能瞭解市場需求後再行生產，此即為訂單式生產(make-to-order)，則面對題中市場需求，該廠商可獲得利潤為何？(10%)
3. 寶山公司保證其所生產的電暖器五年內免費修理。現在寶山公司發現顧客在五年內要求修理的次數相對提高，因此，懷疑該電器產品的保用年限可能不是原先所認為的五年。為了重新檢定電暖器的保用年限，於是隨機搜查 36 個顧客所購買的電暖器的資料。若檢定結果接受電暖器平均保用年限 4 年的話，則將調整其保證免費服務年限為 4 年，此一情況將使公司的利潤減少，估計每月減少約 100 萬；若檢定結果接受平均保用年限仍為 5 年的話，則不調整免費服務年限。然而，若接受平均保用年限 5 年是錯誤的話，則公司為應付顧客的修理，每月將增加支出 200 萬元。又根據過去的經驗得知，當工廠製造過程順利時，電暖器平均壽命為 5 年的機率為 0.7(70% 的電暖氣平均壽命為 5 年)；而當工廠生產過程不順時，平均壽命為 4 年的壽命為 0.3。試回答下列問題(設電暖器的壽命的標準差為 1.5 年)
(a) 請設立假設檢定之兩個假設。(5%)
(b) 請計算顯著水準 $\alpha=1\%$ 下，寶山公司預期損失為何？(10%)
4. 某陣營候選人競選總部統計每向四位民眾拜票，就會獲得一位支持民眾，於投票當日投票給她，現請以她在一個月內進行拜票之民眾為一樣本，
(a) 若支持比例之標準誤 $\sigma(\hat{P})=0.0625$ ，則樣本大小 n 為何？(10%)
(b) 求該候選人在此月內所獲得之支持比例在 30% 以上的機率。(10%)

國立彰化師範大學 99 學年度碩士班招生考試試題

系所：行銷與流通管理研究所

科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 3 頁，第 3 頁

Cumulative Standard Normal Probabilities

The table shows the area to the left of a z-score:



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-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
-0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641