



一、請說明：(共 15 分)

1. 何謂切比雪夫定理(Chebyshev's theorem)? (5 分)
2. 何謂經驗法則(Empirical rule)? (5 分)
3. 請比較兩者間的用途與應用限制。(5 分)

二、若自一學校隨機抽出 1,080 位學生，得出學生的平均智商為 120、標準差為 8，請問：(共 10 分)

1. 請利用切比雪夫定理求出，至少包含 810 個學生智商的區間。(5 分)
2. 假設學生的智商呈鐘形分配，那麼在前項區間內會有多少學生?(5 分)

三、設隨機變數 X 機率分配函數如下，試求：(共 15 分)

$$f(x) = \begin{cases} kx, & 0 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

1. k 的值。(5 分)
2. $E(X)$ 。(5 分)
3. 中位數(m)。(5 分)

四、假設一藥廠針對一款新的病毒檢測劑進行測試，該檢測劑對患者測試有 95% 呈陽性反應，而對非患者測試有 2% 呈陽性反應。開發廠商在某城市進行測試，若該城市有 5% 的居民患有病毒，則在此城市中隨機抽驗一市民進行測試，試問：(共 10 分)

1. 該市民呈現陽性反應的機率是多少?(5 分)
2. 若已知該市民呈陽性反應，但此市民未患有病毒的機率是多少?(5 分)

五、假設有一組隨機樣本 $(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9)$ 為抽樣自分配 $N(\mu, \sigma^2)$ ，計算後得出 μ 的 95% 信賴區間為 (3.65, 42.85)，請問母體標準差 σ 為何?(共 10 分)

六、請用下表的資料，回答底下問題：(共 20 分)

Y	1	2	5	3
X	2	3	6	5

1. 請估計出最小平方方法之迴歸直線： $\hat{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X$ 。(10 分)
2. 請計算 $SSE = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$ 。(10 分)

七、我們欲進行雙尾檢定，虛無假設為： $H_0: \mu = 10$ ；而對立假設為： $H_1: \mu \neq 10$ 。假設樣本從分配 $N(\mu, 20^2)$ 內隨機抽樣，樣本總數 $n = 400$ ，樣本平均值 $\bar{X} = 12$ 。假設 $\alpha = 0.05$ 。請回答底下問題：(共 20 分)

1. 請使用信賴區間法進行檢定。(7 分)
2. 請使用檢定統計量法進行檢定。(7 分)
3. 請使用 p -value 法進行檢定。(6 分)



國立雲林科技大學 111 學年度
碩士班招生考試試題

系所：財金系、企管系
科目：統計學(2)

附表一：標準常態分配表(1/2)

	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00
-4.0	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003
-3.9	0.00003	0.00003	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00005	0.00005
-3.8	0.00005	0.00005	0.00005	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00007	0.00007	0.00007
-3.7	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00009	0.00009	0.00010	0.00010	0.00010	0.00011
-3.6	0.00011	0.00012	0.00012	0.00013	0.00013	0.00014	0.00014	0.00015	0.00015	0.00016
-3.5	0.00017	0.00017	0.00018	0.00019	0.00019	0.00020	0.00021	0.00022	0.00022	0.00023
-3.4	0.00024	0.00025	0.00026	0.00027	0.00028	0.00029	0.00030	0.00031	0.00032	0.00034
-3.3	0.00035	0.00036	0.00038	0.00039	0.00040	0.00042	0.00043	0.00045	0.00047	0.00048
-3.2	0.00050	0.00052	0.00054	0.00056	0.00058	0.00060	0.00062	0.00064	0.00066	0.00069
-3.1	0.00071	0.00074	0.00076	0.00079	0.00082	0.00084	0.00087	0.00090	0.00094	0.00097
-3.0	0.00100	0.00104	0.00107	0.00111	0.00114	0.00118	0.00122	0.00126	0.00131	0.00135
-2.9	0.00139	0.00144	0.00149	0.00154	0.00159	0.00164	0.00169	0.00175	0.00181	0.00187
-2.8	0.00193	0.00199	0.00205	0.00212	0.00219	0.00226	0.00233	0.00240	0.00248	0.00256
-2.7	0.00264	0.00272	0.00280	0.00289	0.00298	0.00307	0.00317	0.00326	0.00336	0.00347
-2.6	0.00357	0.00368	0.00379	0.00391	0.00402	0.00415	0.00427	0.00440	0.00453	0.00466
-2.5	0.00480	0.00494	0.00508	0.00523	0.00539	0.00554	0.00570	0.00587	0.00604	0.00621
-2.4	0.00639	0.00657	0.00676	0.00695	0.00714	0.00734	0.00755	0.00776	0.00798	0.00820
-2.3	0.00842	0.00866	0.00889	0.00914	0.00939	0.00964	0.00990	0.01017	0.01044	0.01072
-2.2	0.01101	0.01130	0.01160	0.01191	0.01222	0.01255	0.01287	0.01321	0.01355	0.01390
-2.1	0.01426	0.01463	0.01500	0.01539	0.01578	0.01618	0.01659	0.01700	0.01743	0.01786
-2.0	0.01831	0.01876	0.01923	0.01970	0.02018	0.02068	0.02118	0.02169	0.02222	0.02275
-1.9	0.02330	0.02385	0.02442	0.02500	0.02559	0.02619	0.02680	0.02743	0.02807	0.02872
-1.8	0.02938	0.03005	0.03074	0.03144	0.03216	0.03288	0.03362	0.03438	0.03515	0.03593
-1.7	0.03673	0.03754	0.03836	0.03920	0.04006	0.04093	0.04182	0.04272	0.04363	0.04457
-1.6	0.04551	0.04648	0.04746	0.04846	0.04947	0.05050	0.05155	0.05262	0.05370	0.05480
-1.5	0.05592	0.05705	0.05821	0.05938	0.06057	0.06178	0.06301	0.06426	0.06552	0.06681
-1.4	0.06811	0.06944	0.07078	0.07215	0.07353	0.07493	0.07636	0.07780	0.07927	0.08076
-1.3	0.08226	0.08379	0.08534	0.08691	0.08851	0.09012	0.09176	0.09342	0.09510	0.09680
-1.2	0.09853	0.10027	0.10204	0.10383	0.10565	0.10749	0.10935	0.11123	0.11314	0.11507
-1.1	0.11702	0.11900	0.12100	0.12302	0.12507	0.12714	0.12924	0.13136	0.13350	0.13567
-1.0	0.13786	0.14007	0.14231	0.14457	0.14686	0.14917	0.15151	0.15386	0.15625	0.15866
-0.9	0.16109	0.16354	0.16602	0.16853	0.17106	0.17361	0.17619	0.17879	0.18141	0.18406
-0.8	0.18673	0.18943	0.19215	0.19489	0.19766	0.20045	0.20327	0.20611	0.20897	0.21186
-0.7	0.21476	0.21770	0.22065	0.22363	0.22663	0.22965	0.23270	0.23576	0.23885	0.24196
-0.6	0.24510	0.24825	0.25143	0.25463	0.25785	0.26109	0.26435	0.26763	0.27093	0.27425
-0.5	0.27760	0.28096	0.28434	0.28774	0.29116	0.29460	0.29806	0.30153	0.30503	0.30854
-0.4	0.31207	0.31561	0.31918	0.32276	0.32636	0.32997	0.33360	0.33724	0.34090	0.34458
-0.3	0.34827	0.35197	0.35569	0.35942	0.36317	0.36693	0.37070	0.37448	0.37828	0.38209
-0.2	0.38591	0.38974	0.39358	0.39743	0.40129	0.40517	0.40905	0.41294	0.41683	0.42074
-0.1	0.42465	0.42858	0.43251	0.43644	0.44038	0.44433	0.44828	0.45224	0.45620	0.46017
0.0	0.46414	0.46812	0.47210	0.47608	0.48006	0.48405	0.48803	0.49202	0.49601	0.50000



國立雲林科技大學 111 學年度
碩士班招生考試試題

系所：財金系、企管系
科目：統計學(2)

附表一：標準常態分配表(2/2)

	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.50000	0.50399	0.50798	0.51197	0.51595	0.51994	0.52392	0.52790	0.53188	0.53586
0.1	0.53983	0.54380	0.54776	0.55172	0.55567	0.55962	0.56356	0.56749	0.57142	0.57535
0.2	0.57926	0.58317	0.58706	0.59095	0.59483	0.59871	0.60257	0.60642	0.61026	0.61409
0.3	0.61791	0.62172	0.62552	0.62930	0.63307	0.63683	0.64058	0.64431	0.64803	0.65173
0.4	0.65542	0.65910	0.66276	0.66640	0.67003	0.67364	0.67724	0.68082	0.68439	0.68793
0.5	0.69146	0.69497	0.69847	0.70194	0.70540	0.70884	0.71226	0.71566	0.71904	0.72240
0.6	0.72575	0.72907	0.73237	0.73565	0.73891	0.74215	0.74537	0.74857	0.75175	0.75490
0.7	0.75804	0.76115	0.76424	0.76730	0.77035	0.77337	0.77637	0.77935	0.78230	0.78524
0.8	0.78814	0.79103	0.79389	0.79673	0.79955	0.80234	0.80511	0.80785	0.81057	0.81327
0.9	0.81594	0.81859	0.82121	0.82381	0.82639	0.82894	0.83147	0.83398	0.83646	0.83891
1.0	0.84134	0.84375	0.84614	0.84849	0.85083	0.85314	0.85543	0.85769	0.85993	0.86214
1.1	0.86433	0.86650	0.86864	0.87076	0.87286	0.87493	0.87698	0.87900	0.88100	0.88298
1.2	0.88493	0.88686	0.88877	0.89065	0.89251	0.89435	0.89617	0.89796	0.89973	0.90147
1.3	0.90320	0.90490	0.90658	0.90824	0.90988	0.91149	0.91309	0.91466	0.91621	0.91774
1.4	0.91924	0.92073	0.92220	0.92364	0.92507	0.92647	0.92785	0.92922	0.93056	0.93189
1.5	0.93319	0.93448	0.93574	0.93699	0.93822	0.93943	0.94062	0.94179	0.94295	0.94408
1.6	0.94520	0.94630	0.94738	0.94845	0.94950	0.95053	0.95154	0.95254	0.95352	0.95449
1.7	0.95543	0.95637	0.95728	0.95818	0.95907	0.95994	0.96080	0.96164	0.96246	0.96327
1.8	0.96407	0.96485	0.96562	0.96638	0.96712	0.96784	0.96856	0.96926	0.96995	0.97062
1.9	0.97128	0.97193	0.97257	0.97320	0.97381	0.97441	0.97500	0.97558	0.97615	0.97670
2.0	0.97725	0.97778	0.97831	0.97882	0.97932	0.97982	0.98030	0.98077	0.98124	0.98169
2.1	0.98214	0.98257	0.98300	0.98341	0.98382	0.98422	0.98461	0.98500	0.98537	0.98574
2.2	0.98610	0.98645	0.98679	0.98713	0.98745	0.98778	0.98809	0.98840	0.98870	0.98899
2.3	0.98928	0.98956	0.98983	0.99010	0.99036	0.99061	0.99086	0.99111	0.99134	0.99158
2.4	0.99180	0.99202	0.99224	0.99245	0.99266	0.99286	0.99305	0.99324	0.99343	0.99361
2.5	0.99379	0.99396	0.99413	0.99430	0.99446	0.99461	0.99477	0.99492	0.99506	0.99520
2.6	0.99534	0.99547	0.99560	0.99573	0.99585	0.99598	0.99609	0.99621	0.99632	0.99643
2.7	0.99653	0.99664	0.99674	0.99683	0.99693	0.99702	0.99711	0.99720	0.99728	0.99736
2.8	0.99744	0.99752	0.99760	0.99767	0.99774	0.99781	0.99788	0.99795	0.99801	0.99807
2.9	0.99813	0.99819	0.99825	0.99831	0.99836	0.99841	0.99846	0.99851	0.99856	0.99861
3.0	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99896	0.99900
3.1	0.99903	0.99906	0.99910	0.99913	0.99916	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
3.2	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
3.3	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	0.99960	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
3.4	0.99966	0.99968	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976
3.5	0.99977	0.99978	0.99978	0.99979	0.99980	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983
3.6	0.99984	0.99985	0.99985	0.99986	0.99986	0.99987	0.99987	0.99988	0.99988	0.99989
3.7	0.99989	0.99990	0.99990	0.99990	0.99991	0.99991	0.99992	0.99992	0.99992	0.99992
3.8	0.99993	0.99993	0.99993	0.99994	0.99994	0.99994	0.99994	0.99995	0.99995	0.99995
3.9	0.99995	0.99995	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99997	0.99997
4.0	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99998	0.99998	0.99998	0.99998



1. 假設披薩的需求函數為 $Q^d = 10 - P$ ，披薩的供給函數為 $Q^s = P - 2$ ，其中 Q 為披薩數量、 P 為披薩價格。若政府向消費者課稅且每一份披薩課稅 4 元，請回答下列問題：(請扼要列出重要計算步驟) (共 20 分)
 - a. 請求算課稅後的披薩需求函數。(4 分)
 - b. 請求算課稅後的披薩市場之均衡數量與價格。(4 分)
 - c. 請求算課稅後消費者在每一份披薩所支付的價格與負擔的稅額。(4 分)
 - d. 請求算課稅後供給者在每一份披薩所收到的價格與負擔的稅額。(4 分)
 - e. 請求算課稅後的無謂損失(dealweight loss)。(4 分)

2. 假設消費者之效用函數為 $U(X, Y) = \ln 2X + 2Y$ ，令 P_X 為 X 財貨的價格， P_Y 為 Y 財貨的價格， I 為消費者的所得，請回答下列問題：(請扼要列出重要計算步驟) (共 15 分)
 - a. 請推導消費者對 X 財貨之需求函數。(4 分)
 - b. 請推導消費者對 Y 財貨之需求函數。(4 分)
 - c. 請利用 X 財貨之需求函數，求算 X 財貨與 Y 財貨之間的交叉彈性。(2 分)
 - d. 請利用 X 財貨之需求函數，求算 X 財貨之所得彈性。(2 分)
 - e. 請問 X 財貨適合降價促銷嗎？為什麼？(3 分)

3. 台積電在美國與德國銷售相同的晶片，假設台積電在美國與德國的晶片市場為獨佔廠商，且實施第三級差別取價。美國市場的需求函數為 $P_A = 40 - Q_A$ ，其中 P_A 為美國市場的晶片價格， Q_A 為美國市場的晶片銷售數量。德國市場的需求函數為 $P_G = 80 - 4Q_G$ ，其中 P_G 為德國市場的晶片價格， Q_G 為德國市場的晶片銷售數量。台積電生產晶片的總成本為 $(Q_A + Q_G)^2$ 。請回答下列問題：(請扼要列出重要計算步驟) (共 15 分)
 - a. 請求算台積電在美國市場的銷售數量及價格。(4 分)
 - b. 請求算台積電在德國市場的銷售數量及價格。(4 分)
 - c. 請求算美國、德國兩市場的需求彈性。(4 分)
 - d. 請問哪一個市場的均衡價格較高？請利用第 2 小題的答案為你在第 3 小題的答案提出一個合乎經濟直覺的解釋。(3 分)



4. 假設一封閉型經濟體系。請利用 IS-LM 模型預測下列衝擊對所得、利率、消費和投資的影響。此外，在每一個情況下，請解釋中央銀行應該採取什麼措施來維持所得固定不變。請在每個答案中，使用圖形顯示，以及使用文字說明。(共 18 分)
- 在一種新的高速電腦晶片發明後，許多廠商決定進行電腦系統的升級。
 - 一連串的信用卡詐欺事件，增加人們使用現金交易的頻率。
 - 一本《退休變得更富有》(Retire Rich)的暢銷書，說服大家增加儲蓄佔所得的比率。

5. 假設一個由梭羅成長模型描述的經濟體系，具有下列的生產函數：

$$Y = K^{\frac{1}{2}} \cdot (L \cdot E)^{\frac{1}{2}}$$

在此，Y 是產出；K 是資本；L 是勞動；E 是技術狀態，亦稱為勞動效率。(LE) 則稱為有效勞動，是以效率單位表示的勞動。 $(\frac{Y}{LE})$ 則稱為平均有效勞動產出。在此定義 $y = \frac{Y}{LE}$ ，s 代表儲蓄率，n 代表人口成長率，g 代表技術成長率， δ 代表資本折舊率。(共 18 分)

- 對這個經濟體系而言，平均有效勞動的產出(y)為何？
 - 請利用你在 a 小題的答案，求出穩定狀態下，平均有效勞動產出(y)為 s、n、g 和 δ 的函數。
 - 兩個鄰近國家，Altis 以及 Xana，都具上述的生產函數，但它們的參數值不同。Altis 的儲蓄率是 25%，且每年人口成長率 1%。Xana 的儲蓄率為 10%，且每年人口成長率是 4%。在此兩國， $g=0.02$ 和 $\delta=0.04$ 。請分別計算出在穩定狀態下 Altis 以及 Xana 的平均有效勞動產出的數值。此外，Xana 如果要提高平均每位勞工所得水準，可採取的政策為何？
6. 假設一國的貨幣需求函數為 $(\frac{M}{P})^d = k \cdot Y$ ，其中 k 是固定參數，M 是貨幣數量，P 是物價水準，Y 是實質所得。貨幣供給每年成長 12%，而實質所得每年成長 4%。(共 14 分)
- 請問平均通貨膨脹率是多少？
 - 若實質所得成長更快，通貨膨脹率將有何不同？請解釋。
 - 假設貨幣需求函數並非固定，因為金融創新，經濟體系中的貨幣流通速度穩定成長。這將如何影響通貨膨脹率？請解釋。