

國立中正大學
113 學年度碩士班招生考試
試題

[第 1 節]

科目名稱	經濟學
系所組別	經濟學系國際經濟學

—作答注意事項—

※作答前請先核對「試題」、「試卷」與「准考證」之系所組別、科目名稱是否相符。

1. 預備鈴響時即可入場，但至考試開始鈴響前，不得翻閱試題，並不得書寫、畫記、作答。
2. 考試開始鈴響時，即可開始作答；考試結束鈴響畢，應即停止作答。
3. 入場後於考試開始 40 分鐘內不得離場。
4. 全部答題均須在試卷（答案卷）作答區內完成。
5. 試卷作答限用藍色或黑色筆（含鉛筆）書寫。
6. 試題須隨試卷繳還。

國立中正大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目名稱：經濟學

本科目共 5 頁 第 1 頁

系所組別：經濟學系國際經濟學

注意：本試卷有兩部份，Part I 有 20 題單選題，Part II 有 4 題填充題。請考生答題前，務必閱讀每一部分的注意事項。

Part I：單選題（每題 3 分，共 60 分）

注意事項：依照題號順序，將答案寫在答案卷第一頁選擇題作答區對應題號空格內（第 1~20 格）。
每格答對得 3 分，答錯或未作答 0 分。

1. 某地區的住宅供給在短期內固定，其供給函數為 $Q^S = 100$ ，而市場需求函數為 $Q^D = 200 - 2P$ 。若政府對消費者課徵每單位 10 元的從量稅，則此政策將使消費者剩餘_____，生產者剩餘_____，整體社會福利_____。
(A) 減少；不變；減少。
(B) 不變；減少；不變。
(C) 減少；減少；減少。
(D) 不變；不變；不變。
2. 某消費者視每一單位產品 x_1 與每兩單位的產品 x_2 為完全互補品，亦即每一單位的 x_1 必須搭配兩單位的 x_2 進行消費，則下列何者可代表其所得提供曲線(income offer curve)?
(A) $x_1 = 0.5x_2$ 。
(B) $x_1 = x_2$ 。
(C) $x_1 = 2x_2$ 。
(D) $x_1 = 4x_2$ 。
3. 已知商品 X 為「劣等財」，則下列敘述何者必定錯誤？
(A) X 的需求線必為負斜率。
(B) X 的恩格爾曲線 (Engel's Curve)必為正斜率。
(C) X 為季芬財 (Giffen Good)。
(D) 以上皆非。
4. 有一消費者消費 x_1 與 x_2 兩產品。第一期產品價格為 $P_1 = 1$ ， $P_2 = 2$ ，該消費者的最適消費量為 $x_1 = 3$ ， $x_2 = 2$ 。第二期產品價格為 $P_1 = 2$ ， $P_2 = 1$ 時，該消費者的最適消費量為 $x_1 = 2$ ， $x_2 = 3$ 。已知該消費者的消費選擇未違反顯示性偏好公理，則以下敘述何者正確？
(A) 該消費者在第一期的效用較第二期高。
(B) 該消費者在第二期的效用較第一期高。
(C) 該消費者在第一期與第二期的效用相同。
(D) 無足夠的訊息判斷消費者在哪一期的效用較高。

國立中正大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目名稱：經濟學

本科目共 5 頁 第 2 頁

系所組別：經濟學系國際經濟學

5. 某消費者的效用函數為 $U = CR$ ，其中 C 為財貨消費量， R 為休閒時間(小時)。每單位財貨 C 的價格為 \$2，該消費者每天有 24 小時可支配，用來休閒或工作，若選擇工作則每小時的薪資為 \$10。該消費者每天另有 \$100 的非薪資所得。若追求效用極大，則該消費者每天的最適工作時數為：
- (A) 6 小時。
(B) 7 小時。
(C) 8 小時。
(D) 10 小時。
6. 某廠商生產函數為 $Q = f(L, K) = 2(L^{0.5} + K^{0.5})^2$ ，則此生產函數具有以下哪個特性？
- (A) 規模報酬遞增。
(B) 固定規模報酬。
(C) 規模報酬遞減。
(D) L 與 K 為完全互補要素。
7. 某完全競爭市場中有 n 家相同的廠商，成本函數皆為 $C = 100 + q^2$ ，其中 q 為一家廠商的產量。市場的需求函數為 $Q = 1000 - P$ ， Q 為市場的總需求量。在長期均衡下，以下何者正確？
- (A) $q = 10$ 。
(B) $P = 10$ 。
(C) $n = 100$ 。
(D) $Q = 960$ 。
8. 某獨佔市場在均衡點時需求的價格彈性為 -2，且均衡時獨佔廠商的邊際成本為 20，則均衡價格為
- (A) 10。
(B) 20。
(C) 40。
(D) 80。
9. 某行動電信業者推出方案，租用門號的月租費 \$499，通話費每分鐘 \$6，此為以下何種定價策略？
- (A) 第二級差別取價。
(B) 第三級差別取價。
(C) 配套銷售(bundling)。
(D) 兩部訂價(two-part tariff)。

國立中正大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目名稱：經濟學

本科目共 5 頁 第 3 頁

系所組別：經濟學系國際經濟學

10. 下表為一賽局的報酬矩陣，參與者 A 有 U 和 D 兩種策略，參與者 B 有 L 和 R 兩種策略。矩陣中的數字 (x, y) ， x 代表 A 的報酬， y 代表 B 的報酬。現考慮混合策略，令參與者 A 採行 U 的機率為 p ，參與者 B 採行 L 的機率為 q ，則混合策略 Nash 均衡之 (p, q) 為以下何者？

		B	
		L	R
A	U	(20, 10)	(5, 5)
	D	(5, 5)	(10, 20)

- (A) $(1/4, 1/4)$ 。
- (B) $(3/4, 3/4)$ 。
- (C) $(1/4, 3/4)$ 。
- (D) $(3/4, 1/4)$ 。
11. 根據 IS-LM 模型，當下面哪一種情況發生時，貨幣政策無法發揮效果？
- (A) 貨幣需求的利率彈性為 0。
- (B) 邊際消費傾向為 0。
- (C) 貨幣需求的所得彈性為無窮大。
- (D) 投資的利率彈性為無窮大。
12. 當自然失業率高於實際上的失業率時，此時實際上的通貨膨脹率會
- (A) 高於預期通貨膨脹率。
- (B) 低於預期通貨膨脹率。
- (C) 等於預期通貨膨脹率。
- (D) 等於 0。
13. 若一國的 IS 曲線較為平坦，則由此獲得的總合需求曲線(AD)會有下面哪一項特徵？
- (A) AD 也較為平坦，且乘數較小。
- (B) AD 較為陡峭，且乘數較大。
- (C) AD 也較為平坦，且乘數較大。
- (D) AD 較為陡峭，且乘數較小。
14. 在紐西蘭的廠商進口台灣生產的鳳梨，而台灣廠商在收到貨款之後拿著這筆錢去進口紐西蘭的奇異果，這個貿易往來對於台灣有何影響？
- (A) 台灣的淨資本外流與淨出口都上升。
- (B) 台灣的淨資本外流不受影響，但淨出口上升。
- (C) 台灣的淨資本外流上升，但淨出口不變。
- (D) 台灣的淨資本外流與淨出口都不變。

國立中正大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目名稱：經濟學

本科目共 5 頁 第 4 頁

系所組別：經濟學系國際經濟學

15. 如果長期以來日本平均通貨膨脹率都高於台灣，則我們預期下面那件事情會發生？
- (A) 日元相對於台幣貶值。
 - (B) 日元相對於台幣升值。
 - (C) 日元和台幣之間的匯率維持不變。
 - (D) 長期而言匯率與通貨膨脹率互相獨立。
16. 當面對景氣過熱時，央行宣布調升重貼現率，此時對於經濟的影響為何？
- (A) 貨幣基數減少。
 - (B) 貨幣乘數上升。
 - (C) 貨幣供給減少。
 - (D) 以上皆非。
17. 下列有關李嘉圖均等定理(Ricardian equivalence theorem)的敘述何者有誤？
- (A) 若資本市場存在借貸限制，則李嘉圖均等定理不會成立。
 - (B) 若李嘉圖均等定理不成立，則政府減稅且經濟處於一般均衡下，實質利率會上升。
 - (C) 若李嘉圖均等定理成立，政府以公債融通財政赤字不會產生財富效果。
 - (D) 若消費者具有理性預期，則李嘉圖均等定理不會成立。
18. 若工資與物價皆可自由調整，商品市場、勞動市場與貨幣市場皆處於均衡之下，請問下面敘述何者正確？
- (A) 政府支出暫時性上升會使得物價下跌。
 - (B) 政府支出暫時性上升會使得利率上升。
 - (C) 政府支出暫時性上升會使得所得上升。
 - (D) 以上皆非。
19. 某國外匯市場為浮動匯率制，且資本可完全自由移動。假設該國正處於均衡，但是企業的投資需求不足，且該國面對經常帳赤字，根據 IS-LM-BP 模型，若該國政府想要解決這兩個問題應該採取甚麼措施？
- (A) 緊縮性財政政策。
 - (B) 緊縮性貨幣政策。
 - (C) 同時採取緊縮性貨幣政策與緊縮性財政政策。
 - (D) 同時採取緊縮性貨幣政策與寬鬆財政政策。

國立中正大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目名稱：經濟學

本科目共 5 頁 第 5 頁

系所組別：經濟學系國際經濟學

20. 下面各項對於 Solow 經濟成長模型的敘述何者正確？
- (A) 一個國家擁有越高的初始資本，經濟成長率反而較低。
 - (B) 政府可以藉由鼓勵儲蓄來提升長期經濟成長率。
 - (C) 若採行黃金法則之下的儲蓄率，可以讓經濟成長率達到最大。
 - (D) 人口較多的國家可享有人口紅利，每人產出成長率也較高。

Part II：填空題（共 40 分）

注意事項：(1) 依照格號順序，將答案寫在答案卷第一頁選擇題作答區對應格號空格內（第 21 ~ 30 格）。每格答對得 4 分，答錯或未作答 0 分。

(2) 答題不要求任何計算過程，只依答案格內的答案對錯給分。

(3) 若無特別說明，請將答案約分至最簡分數。

1. 一消費者效用函數為 $U = \sqrt{x_1} + x_2$ 。產品價格為 $P_1 = 1, P_2 = 1$ ，消費者的可支配所得為 1。
- (A) 消費者的最適消費選擇為 $(x_1, x_2) = \underline{\hspace{2cm}}$ (21)。
 - (B) 若產品 1 的價格上升為 2 ($P_1 = 2$)，則該價格改變對消費者影響的補償變量為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (22)，對等變量為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (23)。
2. 一雙占市場有兩家廠商(A, B)生產同質產品，其成本函數分別為 $TC_A = 2q_A$ 和 $TC_B = 4q_B$ 。市場需求反函數為 $P = 20 - 2Q$ ，其中 Q 為總需求量。
- (A) 若兩家廠商同時決定產量，則此 Cournot 模型的均衡產量 $(q_A, q_B) = \underline{\hspace{2cm}}$ (24)。
 - (B) 若廠商 A(數量領導者)先決定產量，廠商 B(數量跟隨者)在觀察到廠商 A 的產量後再決定產量，則此 Stackelberg 模型的均衡產量 $(q_A^*, q_B^*) = \underline{\hspace{2cm}}$ (25)。
3. 假設某國為封閉經濟體，其消費函數為 $C = 18 + 0.6(Y - T)$ ，其中 Y 為所得， T 為租稅，且 $T = 0.3Y$ 。投資函數為 $I = 5.5 - 3R$ ，其中 R 為利率。政府支出 G 為外生給定。實質貨幣餘額函數為 $m^d = 80 + Y - 60R$ 。假設 $G = 6$ ，實質貨幣供給為 120，則在凱因斯模型之下，該國的均衡所得 = $\underline{\hspace{2cm}}$ (26)，均衡利率 = $\underline{\hspace{2cm}}$ (27)。
4. 假設廠商的生產函數為 $Y = K^{0.5}L^{0.5}$ ，其中 Y 為產出， A 代表技術狀態，假設 A 為 2， K 代表資本投入，假設 K 為 64， L 則為勞動投入。假設勞動供給函數為 $L^S = W/P^e$ ，其中 W 為名目工資， P^e 為預期物價水準。
- (A) 若預期物價水準 P^e 等於實際物價水準 P 時，勞動市場均衡的實質工資為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (28)。
 - (B) 若期物價水準 P^e 不等於實際物價水準 P 時，則均衡的實質工資為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (29)，均衡產出為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (30)。

國立中正大學
113 學年度碩士班招生考試
試題

[第 2 節]

科目名稱	統計學
系所組別	經濟學系國際經濟學

— 作答注意事項 —

※作答前請先核對「試題」、「試卷」與「准考證」之系所組別、科目名稱是否相符。

1. 預備鈴響時即可入場，但至考試開始鈴響前，不得翻閱試題，並不得書寫、畫記、作答。
2. 考試開始鈴響時，即可開始作答；考試結束鈴響畢，應即停止作答。
3. 入場後於考試開始 40 分鐘內不得離場。
4. 全部答題均須在試卷（答案卷）作答區內完成。
5. 試卷作答限用藍色或黑色筆（含鉛筆）書寫。
6. 試題須隨試卷繳還。

國立中正大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目名稱：統計學

本科目共 4 頁 第 1 頁

系所組別：經濟學系國際經濟學

第一部分：選擇題（每題 5 分，共 50 分）

注意事項：

- 一 第 1 題到第 7 題為單選題，第 8 題到第 10 為複選題（全對才給分）。
- 二 此部分不須計算過程。
- 三 此部分請使用「選擇題作答區」作答。

1. 下列表格為兩事件的聯合機率，試問 $f(A_3|B_4)$ 為何？

- (A) $P_{43}/(P_{15} + P_{25} + P_{35} + P_{45})$
- (B) $P_{34}/(P_{31} + P_{32} + P_{33} + P_{34} + P_{35})$
- (C) $P_{43}/(P_{14} + P_{24} + P_{34} + P_{44})$
- (D) $P_{34}/(P_{41} + P_{42} + P_{43} + P_{44} + P_{45})$
- (E) $P_{34}/(P_{14} + P_{24} + P_{34} + P_{44})$

事件	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5
A_1	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}	P_{15}
A_2	P_{21}	P_{22}	P_{23}	P_{24}	P_{25}
A_3	P_{31}	P_{32}	P_{33}	P_{34}	P_{35}
A_4	P_{41}	P_{42}	P_{43}	P_{44}	P_{45}

2. 下列描述何者有誤？

- (A) $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$
- (B) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
- (C) $(A \cap B)$ 與 $(A \cap \bar{B})$ 獨立
- (D) $A \cup B = A \cup (\bar{A} \cap B)$
- (E) $\bar{A} \cup \bar{B} = \overline{A \cap B}$

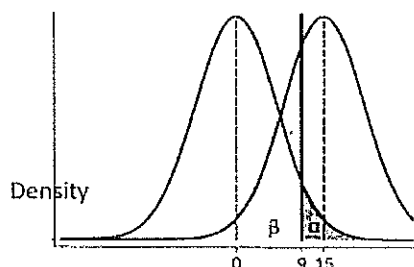
3. 二項隨機實驗不具下列何種特性？

- (A) 每一次試行只有兩種互斥的可能結果，不是成功，就是失敗
- (B) 隨機變數定義為第一次成功所需的試行的次數
- (C) 每一次試行都是獨立的
- (D) 實驗中包含 n 次相同的試行
- (E) 成功的機率為 p ，失敗的機率為 $1-p$ ，且每次試行的機率均相同

4. 下圖是呈現兩種型態誤差，在樣本數大小為 n 情況下，此檢定是針對母體平均數 μ 。給定型一錯誤機率 α 以及型二錯誤機率 β ，已知臨界值是 9，下列哪個設定適合描述此圖之結果：

- (A) $H_0 : \mu = 15, H_1 : \mu < 15$
- (B) $H_0 : \mu = 15, H_1 : \mu > 15$

- (C) $H_0: \mu = 0, H_1: \mu \neq 0$
 (D) $H_0: \mu = 0, H_1: \mu > 0$
 (E) $H_0: \mu = 0, H_1: \mu < 0$



5. 假設福特汽車最近一批出廠的迷你車共有 5000 部，抽取其中 60 部，而有瑕疵者 7 部，試求在雙尾檢定的情況之下，瑕疵率 p 的 95% 信賴區間為何？($Z_{0.05} = 1.645, Z_{0.025} = 1.96, Z_{0.005} = 2.575$)
- (A) $0.036 \leq p \leq 0.198$
 (B) $0.037 \leq p \leq 0.197$
 (C) $0.041 \leq p \leq 0.193$
 (D) $0.042 \leq p \leq 0.192$
 (E) $0.043 \leq p \leq 0.199$
6. 針對 σ^2 的信賴區間，何者為正確之描述：
- (A) 雖然卡方分配為非對稱分配， σ^2 的信賴區間仍以 S^2 為中心
 (B) 當樣本增加時 ($n \rightarrow \infty$)，其平均數與變異數皆為其自由度
 (C) 若母體平均數已知， σ^2 的點估計式應選擇 $\hat{\sigma}^2 = \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2 / n$ ，因此 $\frac{n\hat{\sigma}^2}{\sigma^2}$ 為服從自由度 n 的卡方分配
 (D) 其信賴區間為 $\frac{n\hat{\sigma}^2}{\chi_{n,1-\frac{\alpha}{2}}^2} \leq \sigma^2 \leq \frac{n\hat{\sigma}^2}{\chi_{n,\frac{\alpha}{2}}^2}$
 (E) 以上皆非
7. 「工廠機器在正常狀態下，平均每 100 個產品中有一個不良品。今抽查該機器之產品 150 個發現不良品有 3 個，問在 $\alpha = 0.05$ 下，該機器之情況是否正常？」根據上述，此題應選擇何種類型的檢定？
- (A) 左尾檢定
 (B) 右尾檢定
 (C) 雙尾檢定
 (D) 左尾或右尾皆可
 (E) 訊息不足，故無法判斷
8. 假設統一超商便當銷售量呈現常態分配，根據過去三週的銷售資料，得知 15 個非假日平均每日中午時段銷售 33.4 個便當，標準差為 8.2 個，該門市店長認為這是該門市最大銷售量，故準備將每日進貨量訂為 30 個。若要在顯著水準 5% 下檢定該店長的進貨量是否能應付消費者的需求，下列

國立中正大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目名稱：統計學

本科目共 4 頁 第 3 頁

系所組別：經濟學系國際經濟學

敘述何者正確？

- (A) $H_0: \mu \leq 30, H_1: \mu > 30$
- (B) $H_0: \mu \geq 30, H_1: \mu < 30$
- (C) 以 Z 分配來檢定
- (D) 檢定統計量值為 0.189
- (E) 無法拒絕 H_0

9. 若一 t 檢定統計量表達成 $t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ 時，其中 S_p 為混合樣本變異數，其隱含著以下哪些條件？

- (A) 小樣本
- (B) 兩群母體獨立
- (C) 母體變異數未知
- (D) 母體變異數未知但已知相等
- (E) 兩群母體不獨立

10. 下列描述何種正確？

- (A) 獨立事件是指事件沒有共同的元素
- (B) 若 A 跟 B 兩事件獨立，則 $P(B|A) = P(A)$
- (C) 若 A, B, C 三事件互斥，則三事件的交集的機率為 0
- (D) 互斥事件是指一事件的發生不影響其他事件發生的機率
- (E) 若 A, B 獨立，則 A, B 不互斥

第二部分：填充題（每格 5 分，共 50 分）

注意事項：

- (1) 此部分不須計算過程。
- (2) 此部分請不要使用「選擇題作答區」作答。
- (3) 此部分請自行於作答區第一頁製作如下的填充題作答區：

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

11. (35%) 考慮一線性迴歸模型： $y_i = \alpha + \beta x_i + e_i, i = 1, \dots, n$ 。若 $\bar{x} = n^{-1} \sum_{i=1}^n x_i = 2, \bar{y} = n^{-1} \sum_{i=1}^n y_i = 5, \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = 10, \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = 50$ ，而 $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})y_i = 20$ ，則 α 和 β 的普通最小平方 (OLS) 估計值分別為 $\hat{\alpha} =$ (1) 與 $\hat{\beta} =$ (2)。令 $\hat{y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x_i$ 和 $\hat{e}_i = y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta}x_i, i = 1, \dots, n$ ，則 $n^{-1} \sum_{i=1}^n \hat{y}_i =$ (3)， $\sum_{i=1}^n \hat{e}_i =$ (4)，而

國立中正大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目名稱：統計學

本科目共 4 頁 第 4 頁

系所組別：經濟學系國際經濟學

$\sum_{i=1}^n \hat{e}_i^2 = \underline{\hspace{2cm}} (5)$ 。令 R^2 為該模型的判定係數，則 $R^2 = \underline{\hspace{2cm}} (6)$ 。若 $E[y_i|x_i] = \alpha + \beta x_i$ ， $\text{var}(y_i) = 16$ ， $\text{var}(x_i) = 4$ ，而 $\text{cov}(x_i, y_i) = 6$ ， $i = 1, \dots, n$ ，則 $\beta = \underline{\hspace{2cm}} (7)$ 。

12. (15%) 給定一古典常態線性迴歸 (classic normal linear regression) 模型： $y_i = \alpha + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + e_i$ ， $i = 1, \dots, n$ ，若 $E[y_i|x_{i1}, x_{i2}] = 1 + 2x_{i1}$ ， $i = 1, \dots, n$ ，而 $\hat{\beta}_2$ 為 β_2 的普通最小平方 (OLS) 估計式，則 $E[\hat{\beta}_2] = \underline{\hspace{2cm}} (8)$ 。欲檢定 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$ 是否成立，我們可執行 F 檢定，而該檢定的 F 統計量之虛無分配 (null distribution) 為 $\underline{\hspace{2cm}} (9)$ (此處請以分配常用的符號表達，若其包含參數，則須寫出其參數值)。若該模型的判定係數為 $R^2 = 0.2$ 而樣本數為 $n = 33$ ，則 F 統計量之實現值為 $\underline{\hspace{2cm}} (10)$ 。

國立中正大學
113 學年度碩士班招生考試
試題

[第 2 節]

科目名稱	微積分
系所組別	經濟學系國際經濟學

—作答注意事項—

※作答前請先核對「試題」、「試卷」與「准考證」之系所組別、科目名稱是否相符。

1. 預備鈴響時即可入場，但至考試開始鈴響前，不得翻閱試題，並不得書寫、畫記、作答。
2. 考試開始鈴響時，即可開始作答；考試結束鈴響畢，應即停止作答。
3. 入場後於考試開始 40 分鐘內不得離場。
4. 全部答題均須在試卷（答案卷）作答區內完成。
5. 試卷作答限用藍色或黑色筆（含鉛筆）書寫。
6. 試題須隨試卷繳還。

國立中正大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目名稱：微積分

本科目共 1 頁 第 1 頁

系所組別：經濟學系國際經濟學

填空题注意事項：

- (1) 此部分不須計算過程。
- (2) 此部分請不要使用「選擇題作答區」作答。
- (3) 此部分請自行於作答區第一頁製作如下的填空题作答區：

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)

I. 第一部分 (每格 6 分, 共 60 分)

1. 請計算 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x =$ (1), $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sin x}{x} =$ (2), $\lim_{x \rightarrow \infty} (3^x + 4^x)^{\frac{1}{x}} =$ (3)。
2. 令 $f(x) = \frac{1}{1+\frac{1}{x}}$ 且 $g(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$, 則 $f'(x) =$ (4) 且 $g'(x) =$ (5)。
3. 請計算 $\int \frac{1}{x \ln(x)} dx =$ (6), $\int e^x \cos x dx =$ (7), $\int e^{-\frac{x^2}{4}} dx =$ (8)。
4. 請問 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3^n}$ 為收斂或發散? (9), 而 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n}$ 為收斂或發散? (10)。

II. 第二部分 (每格 8 分, 共 40 分)

5. 令 $x + 3y = x^2y + y^2$, 請計算 $\frac{dy}{dx} =$ (11)。
6. 請計算 $f(x) = e^{-x^2}$ 與 $g(x) = \ln(1+x^2)$ 在 $x=0$ 的二階泰勒展開式為 (12) 與 (13)。
7. 由曲線 $y^2 = x-1$ 及 $y = x-3$ 所圍成的面積為 (14)。
8. 令 $f(x, y) = \sqrt{x} + \sqrt{y}$, 此函數在 $\{(x, y) | 2x + 2y \leq 5, x \geq 0, y \geq 0\}$ 的最大值為 (15)。