

# 國立宜蘭大學

## 107 學年度研究所碩士班考試入學

### 微積分試題

應用經濟與管理學系應用經濟學碩士班及  
經營管理碩士班（聯合招生）

准考證號碼：

---

### 《作答注意事項》

- 1.請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
- 2.考試時間：100 分鐘。
- 3.本試卷共有 10 題，一題 10 分，共計 100 分。
- 4.請將答案寫在答案卷上。
- 5.考試中禁止使用手機或其他通信設備。
- 6.考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
- 7.應試時不得使用電子計算機。

1. 求極限值：(1)  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + x - 6}{x + 3}$ . (2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$
2. 求  $x^2 + y^2 = 25$  在點(3,4)的斜率.
3. 若  $(x+1)e^y - 10x + 3\ln y^2 = 0$ ，求  $\frac{dy}{dx}$ .
4. 求函數  $f(x)$  的漸近線：(1)  $f(x) = \frac{2x^2}{x^2 + 3}$ . (2)  $f(x) = 2\ln(x-1)$
5. 某商品的需求函數為  $P(x) = 24 - 2\sqrt{x}$ ， $0 \leq x \leq 144$ ，其中  $P$  為價格， $x$  為需求量，請找出該產品的需求為有彈性時的產量範圍.
6. 計算：(1)  $\int x\sqrt{x^2 - 1} dx$ . (2)  $\int_{-\infty}^0 \frac{1}{(x-1)^2} dx$
7. 請用重積分的方式，求曲線  $y = x^2$  和  $y = x^3$  所圍成的區域面積.
8. 令  $z(x, y) = 3x - x^2y^2 + 2x^3y$ ，(1) 求  $\frac{\partial z}{\partial x}$ . (2)  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ .
9. 求滿足  $6x + 4y + 3z - 24 = 0$  的限制下， $V = xyz$  的極大值.
10. 討論函數  $f(x) = \frac{6}{x^2 + 3}$  圖形的凹性，並求其反曲點座標.