

國立彰化師範大學107學年度碩士班招生考試試題

系所：財務金融學系

選考丁

科目：微積分

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共1頁，第1頁

※計算題共十題，每題10%(請務必標明題號)

1. 求下列各式之極限：

$$(1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 1}{x + 7} \quad (5\%)$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{6^x - 7^x}{6^x + 7^x} + \ln(2x^2 + x) - 2 \ln x \right] \quad (5\%)$$

2. 已知 $\frac{dy}{dx} = 2x - 6$ ，試問：

$$(1) y = ? \quad (\text{請列式}) \quad (5\%)$$

$$(2) \text{若 } y = 3, x = 3; \text{ 當 } x = 5 \text{ 時, } y = ? \quad (5\%)$$

3. 求下列各式之全微分：

$$(1) f(x, y, z) = 6x^5 + 2y^3 - 6z + 7 \quad (5\%)$$

$$(2) f(x, y) = x^2 \ln(y^3) \quad (5\%)$$

4. 設總成本函數 $Q(x) = 2x^3 - 12x^2 + 40x + 6$ ，試求：

$$(1) \text{邊際成本函數為何? (請列式)} \quad (5\%)$$

$$(2) \text{當 } x \text{ 為何值時, 可使邊際成本最小, 此時之邊際成本為何?} \quad (5\%)$$

5. 已知 $f(x) = \frac{(x-1)(x-2)(x-3)(x-5)}{x-4}$ ，求 $f'(2) = ?$ (10%)

6. 求 $\int_0^1 \frac{x^{\sqrt[3]{6}} - 1}{\ln x} dx$ 之值 (10%)

7. 已知 $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = 2x$ ，求 $f'(0) = ?$ (10%)

8. 若 $f(x) = \sqrt{4x + \sqrt{4x + \sqrt{4x + \sqrt{\dots}}}}$ ，則 $f'(x)$ 為何? (10%)

9. 求曲面 $\ln(2 + 3x^3 - 2z^2) + \sin^2 y = 0$ 在點 $(1, 0, 2)$ 處之切面方程式? (10%)

10. 平面 $z = xy + \sqrt{2}$ ， $z = -4$ ， $y = x^3 + 1$ ， $y = 0$ 及 $x = 2$ 所圍成的體積為何? (10%)