

國立高雄師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系所別：事業經營學系（科技管理組）

科 目：微積分（全一頁）

※注意：1. 作答時請將試題題號及答案依序寫在答案卷上，於本試題上作答者，不予計分。
2. 請以藍、黑色鋼筆或原子筆作答，以鉛筆或其他顏色作答之部份，該題不予計分。

1. 求 $\int_1^5 2x^2(x^3+1)^{3/2} dx$ 。(10%)

2. 求 $\int \frac{(x+1)^3 + xe^x}{(x+1)^2} dx$ 。(10%)

3. 已知區域 R 被函數 $f(x) = x^3$ 、 x 軸及直線 $x = -2$ 和 $x = 1$ 所包圍，
(1) 畫出區域 R 的圖形 (3%)
(2) 使用定積分求區域 R 的面積 (7%)

4. 已知某函數 f 在其圖形上任一點 $P(x, f(x))$ 切線斜率為 $x^2 - 3x + 1$ ，且函數圖形通過點 $(2, 4)$ ，求函數 f 。(10%)

5. 某商品在時間 t （以月計）的單價（以元計）為 $p = 100 - 3e^{-2t} - 5e^{-t/2}$ ，試問從 $t = 0$ 到 $t = 10$ ，某商品在這 10 個月的平均單價為多少？(10%)

6. Find the derivative of the following function. (10%)

$$f(x) = (3x - 1)^5(2x^2 + 3)^4$$

7. Find the relative maxima and relative minima of the function. (10%)

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 32$$

8. The altitude (in feet) of a rocket t seconds into flight is given by

$$s = f(t) = -t^3 + 96t^2 + 195t + 5 \quad (t \geq 0)$$

- (1) Find the maximum altitude attained by the rocket. (7%)
(2) Find the maximum velocity attained by the rocket. (8%)

9. Find the inflection point of the function (15%)

$$f(x) = xe^{-x}$$