

一、填充題 (共 7 題，每題 10 分，不須要寫計算過程)

1. 求極限： $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{x^2-1} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 求極限： $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+3x}-x) = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 函數 $f(x) = \frac{2x+3}{x^2-7}$ 在 $x=3$ 之導數 $f'(3) = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. $y^3 - xy^2 + \cos(xy) = 2$ 的圖形在點 $(0,1)$ 的切線的斜率 = $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 在 $\frac{-1}{3} \leq x \leq 2$ 的範圍內，函數 $f(x) = -2x^3 + 3x^2$ 的最大值 = $\underline{\hspace{2cm}}$.

6. 定積分 $\int_{\pi^2/16}^{\pi^2/4} \frac{\cos\sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. $\int x^2 e^x dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

二、計算題 (共 3 題，每題 10 分，必須寫清楚每一題的計算過程)

8. $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}} dx = ?$

9. $y = x^2 - 2x$ 和 $y = -x^2$ 兩函數圖形所圍的區域的面積 = ?

10. $\int_0^2 \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} dx = ?$