

國立臺灣大學九十四學年度轉學生入學考試試題

科目：微積分(D)

題號：59

共一頁之第 全 頁

※ 請在答案卷上標明題號依序作答

答題若無列出計算過程，則該題不予計分，每題 10 分，共 10 題，總分 100 分。

1. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(\sin x)}{\csc x} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 設某種襯衫的需求函數為 $2px + 65p - 4950 = 0$ 。此處 x (以百件計) 是每件襯衫以 p 元售出時的每周售出量。若本星期的售價是每件 300 元，而售價是以每週 2 元的速率在上揚。問這時需求量的變化率是多少？ $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 化簡 $\frac{d}{dx} \int_{1-x}^{1+x} \frac{1+t}{t} dt = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 若 $g(x)$ 是 $f(x) = \int_x^2 t dt$ 的反函數， $x > 0$ 。則 $g'(-6) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. $\int_{\frac{3}{2}\ln 2}^{2\ln 2} \frac{e^{3x}}{\sqrt{16-e^{2x}}} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 曲線 $y = \ln x$, $y = 1 - x$, 和 $y = 1$ 所為區域的面積等於 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

7. $f(x, y) = 3x^2 + y^2 - 3xy + 6x - 4y$ 的極小值是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. $f(x, y) = \sin^{-1} \frac{x}{y}$ 在點 (3, 5) 朝向點 (4, 4) 的方向導數為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. $f(x, y) = \sin \frac{y}{x} + \cos \frac{x}{y}$, 則 $\frac{1}{y} \frac{\partial f}{\partial x} + \frac{1}{x} \frac{\partial f}{\partial y} = \underline{\hspace{2cm}}$. $x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 在 $r = 1 + \cos \theta$ 之內， $r = 2 \cos \theta$ 之外的部分的面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。