

國立中央大學九十一學年度轉學生入學試題卷

財務金融學系 二年級

科目：微積分

共 1 頁 第 1 頁

經濟學系 二年級

國立中央大學九十一學年度經濟系、財務金融系二年級轉學生入學試題卷

甲、填充題：每題 10 分。請將答案依題號寫在答案卷上，不必寫出演算過程。

1. 求極限 $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + 1)^{1/\ln x} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 求極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{n+k}{n^2 + (n+k)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 令 $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ 定義為

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy(x^2 - 2y^2)}{x^2 + y^2}, & \text{if } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & \text{if } (x, y) = (0, 0), \end{cases}$$

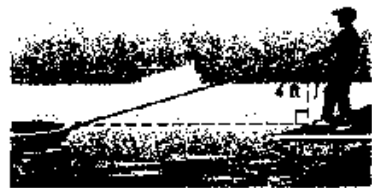
則 $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}(0, 0) = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. 求不定積分 $\int x^5 \sqrt{x^2 - 1} dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 某船以加速度 $a(t) = 6t - 2$ 公里/(分鐘)² 沿著一直線遠離碼頭，在 8:30 出發時，該船的速度為 0.5 公里/分鐘，距離碼頭 0.5 公里。當 8:35 時，該船與碼頭的距離 = 公里。

6. 若年利率為 2.5%，而且用連續複利計息的話。請問 年後，本金會變成原來的兩倍？

7. 一人立於碼頭上拉回小舢舨(如右圖所示)，拉繩子速率為 3 英尺/秒。當舢舨與碼頭的距離為 30 英尺時，舢舨速率為 英尺/秒。



乙、計算題：每題 15 分。須詳細寫出演算過程，否則不予計分。

1. 求由柱面 $y = x^2$ ，及平面 $y + z = 1$ 與 $z = 0$ 所圍成立體的體積。

2. 雜貨店賣白色蛋和棕色蛋兩種，白色蛋每打 x 元而棕色蛋每打 y 元。每天的銷售量白色蛋為

$$W(x, y) = 30 - 15x + 3y$$

打，棕色蛋為

$$B(x, y) = 20 - 12y + 2x$$

打，則 x 與 y 各等於多少時，可使銷售金額為最大？

參考用