

經濟系微積分

小考 2 (3-22-2007)

- 請列出計算過程, 僅有答案, 不予計分.
- 作弊以零分計, 並按校規處理.

姓名 _____
學號 _____

1. 試求 $\int \frac{5x^2 + 20x + 6}{x(x^2 + 2x + 1)} dx$. (10分)

2. 試根據下列適當的公式求 $\int \frac{x\sqrt{4+2x^2-x^4}}{x^2-1} dx$. (10分)

公式1: $\int \frac{\sqrt{u^2+a^2}}{u} du = \sqrt{u^2+a^2} - a \ln \left| \frac{a + \sqrt{u^2+a^2}}{u} \right| + C$

公式2: $\int \frac{\sqrt{a^2-u^2}}{u} du = \sqrt{a^2-u^2} - a \ln \left| \frac{a + \sqrt{a^2-u^2}}{u} \right| + C$

3. 已知梯形法則的 $|E| \leq \frac{(b-a)^3}{12n^2} \left[\max_{a \leq x \leq b} |f''(x)| \right]$. 試求最小的 n 使得以梯形法則估計 $\int_{1/2}^{3/2} \ln x dx$ 時的誤差會小於 0.01, 並列出此 n 所對應的梯形法則估計 (不需計算出小數值). (10分)

4. 試求瑕積分 $\int_1^\infty \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$. (10分)

5. 試求瑕積分 $\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{9-x^2}} dx$. (10分)