

# 微積分五系共同教學考題

九十二學年度微積分上學期第二次期中考

- 前三題為每題二十分 後四題每題十分
- 本次考試計算極限值時不可使用羅必達法則
- 每題作答須有計算或推導過程 否則以零分計
- 答案卷務必寫上姓名學號科系 否則以零分計
- 不可使用含有計算功能之電子儀器設備 否則以零分計
- 請將答案卷對摺 單頁兩欄書寫 (two columns)

1. Integration with inverse trigonometric functions.

(a)  $\int \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$

(b)  $\int \frac{dx}{2+9x^2}$

2. Find the derivative of each of the following.

(a)  $2^{3x}$

(b)  $x^x$

3. Let

$$F(x) = \int_0^{\sin x} \sqrt{t} \, dt.$$

Find  $F'(x)$ .

4. If

$$f(x) = \int_2^x \frac{dt}{\sqrt{1+t^4}},$$

find  $(f^{-1})'(0)$ .

5. Find

$$\int \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1} \, dx.$$

6. Evaluate

$$A = \int_1^5 \frac{x}{\sqrt{2x-1}} \, dx.$$

7. Determine

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^3} [1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2]$$

by using an appropriate Riemann sum.