《高等数学》单元自测题

第四章 不定积分

| 专业 | _班级 | 姓名 | _学号 |
|----|-----|----|-----|
| | | | |

- 一、填空题:
- 1. 若不定积分 $\int f(x)dx = 2^{x^2} + C$,则被积函数 $f(x) = _____.$
- 2. 已知($\int f(x)dx$)' = $\sqrt{1+x^2}$,则 f'(1) = _____.
- 4. 不定积分 $\int \frac{\sec^2 x}{\sqrt{\tan x + 1}} dx = \underline{\qquad}$
- 二、单项选择题
 - 1. 若函数 2^x 为f(x)的一个原函数,则函数f(x) = ()。
- (A) $x2^{x-1}$; (B) $\frac{1}{x+1}2^{x+1}$; (C) $2^{x} \ln 2$; (D) $\frac{2^{x}}{\ln 2}$.
- 2. 若函数 $\ln(x^2 + 1)$ 为 f(x) 的一个原函数,则下列函数中()为 f(x) 的原函数。
- (A) $\ln(x^2 + 2)$; (B) $2\ln(x^2 + 2)$; (C) $\ln(2x^2 + 2)$; (D) $2\ln(x^2 + 1)$.
- 3. 设F''(x) = f(x), 则 $\int f(x) dx = ($)。
- (A) F(x) + C; (B) F'(x) + C; (C) F''(x) + C; (D) f'(x) + C.
- 4. 设 $\int f(x)dx = xe^{-x} + C$,则函数 f(x) 的单调增加区间为().
- (A) $(-\infty, -2]$; (B) $[-2, +\infty)$; (C) $(-\infty, -1]$; (D) $[-1, +\infty)$.
- 5. 设F(x)是f(x)的一个原函数,则 $\int x f'(x) dx = ($
- $\text{(A)} \ xF \ (x) + C \ ; \qquad \text{(B)} \ \ xf \ (x) + C \ ; \qquad \text{(C)} \ \ xf \ (x) F \ (x) + C \ ; \qquad \text{(D)} \ \ xf \ (x) + F \ (x) + C \ .$

三、 计算下列不定积分:

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

$$2. \int \frac{x - \arctan x}{1 + x^2} dx \circ$$

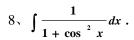
3.
$$\int \frac{x^2}{1-\sqrt{1-x^2}} dx$$
 o

$$4. \int \frac{1}{\sqrt{2x-1}+1} dx \circ$$

$$5. \int e^x \sin \frac{x}{2} dx .$$

6.
$$\int \frac{1+x^2 \ln^2 x}{x \ln x} dx$$
 •

$$7. \quad \int \frac{x+7}{x^2-x-2} \, dx \quad \circ$$



四、应用题:

已知某产品产量的变化率是时间 t 的函数 f(t)=at+b (a,b 为常数),设此产品的产量为函数 P(t),且 P(0)=0,求 P(t)。