

## 第五章 不定积分

1. 设  $f(x)$  是连续函数,  $F(x)$  是  $f(x)$  的原函数 ( ).
- (A) 当  $f(x)$  是奇函数时,  $F(x)$  必为偶函数  
(B) 当  $f(x)$  是偶函数时,  $F(x)$  必为奇函数  
(C) 当  $f(x)$  是周期函数时,  $F(x)$  必为周期函数  
(D) 当  $f(x)$  是单调增函数时,  $F(x)$  必为单调增函数
2. 已知  $f'(\cos x) = \sin x$ , 则  $f(\cos x) = ( )$ .
- (A)  $-\cos x + C$  (B)  $\cos x + C$   
(C)  $\frac{1}{2}(\sin x \cos x - x) + C$  (D)  $\frac{1}{2}(x - \sin x \cos x) + C$
3. 若  $\int f(x)e^{x^2} dx = e^{x^2} + C$ , 则  $f(x) = ( )$ .
- (A) 1 (B)  $e^{x^2}$  (C)  $x^2$  (D)  $2x$
4. 下列各式中, 与  $\int \sin 2x dx$  不相等的是 ( ).
- (A)  $-\frac{1}{2}\cos 2x + C$  (B)  $\sin^2 x + C$  (C)  $-\cos^2 x + C$  (D)  $\frac{1}{2}\cos 2x + C$
5. 在区间  $(-\infty, +\infty)$  内, 如果  $f'(x) = g'(x)$ , 则下列各式中一定成立的是 ( ).
- (A)  $f(x) = g(x)$  (B)  $f(x) = g(x) + 1$   
(C)  $\int f'(x) dx = \int g'(x) dx$  (D)  $\left(\int f(x) dx\right)' = \left(\int g(x) dx\right)'$
6. 函数  $2(e^{2x} - e^{-2x})$  的原函数有 ( ).
- (A)  $(e^x + e^{-x})^2$  (B)  $2(e^x - e^{-x})^2$  (C)  $e^x + e^{-x}$  (D)  $4(e^{2x} + e^{-2x})$
7. 若  $\int f(x) dx = e^x \sin x + C$ , 则  $f(x)$  等于 ( ).
- (A)  $e^x \sin(x + \frac{\pi}{4})$  (B)  $\sqrt{2}e^x \sin(x + \frac{\pi}{4})$  (C)  $\sqrt{2}e^x \cos(x + \frac{\pi}{4})$  (D)  $e^x \cos(x - \frac{\pi}{4})$

8. 设  $e^{-x}$  是  $f(x)$  的一个原函数, 则  $\int x f(x) dx = ( \quad )$   
 (A)  $e^{-x}(1-x)+C$  (B)  $e^{-x}(1+x)+C$  (C)  $e^{-x}(x-1)+C$  (D)  $-e^{-x}(x+1)+C$
9. 若  $\int f(x) dx = x^2 e^{2x} + C$ , 则  $f(x)$  等于  $( \quad )$ .  
 (A)  $2x e^{2x}$  (B)  $2x^2 e^{2x}$  (C)  $x e^{2x}$  (D)  $2x(1+x)e^{2x}$
10. 不定积分  $\int \frac{3x^4+3x^2+2}{1+x^2} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .
11. 不定积分  $\int \frac{1+x e^{5x}}{x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .
12. 不定积分  $\int \frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .
13. 不定积分  $\int 5^x e^x dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .
14. 不定积分  $\int x \ln x dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .
15. 不定积分  $\int \frac{1}{x^2(1+x^2)} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .
16. 不定积分  $\int 5^x e^x dx$  等于  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
17. 求不定积分  $\int \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}} dx$ .
18. 设  $f(\ln x) = \frac{\ln(1+x)}{x}$ , 求不定积分  $\int f(x) dx$ .
19. 求不定积分  $\int \frac{1+\ln x}{2+(x \ln x)^2} dx$ .
20. 已知  $f(x)$  的一个原函数是  $e^{-x^2}$ , 求  $\int x f'(x) dx$ .

21. 求不定积分  $\int \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^4} dx$ .

22. 设  $f(x)$  的一个原函数为  $x^2 \sin x$ , 计算不定积分  $\int x f'(x) dx$ .

23. 求曲线  $y^3 = (x^2 + 1)^{\sin x}$  上  $x = 0$  处的切线方程.

24. 求  $\int \frac{\arctan \sqrt{x}}{\sqrt{x}(1+x)} dx$ .

25. 设  $e^{-x}$  是  $f(x)$  的一个原函数, 求  $\int x f(x) dx$ .

(A 班) 求  $\int x f''(2x) dx$ .

26. 求不定积分  $\int \frac{x^3}{\sqrt{x^2-1}} dx$ .

27. 已知  $\frac{\sin x}{x}$  是  $f(x)$  的一个原函数, 求不定积分  $\int x f'(x) dx$ .

28. 求不定积分  $\int \frac{2}{x(3+2\ln x)} dx$ .

29. 求不定积分  $\int (\sqrt[3]{x} - \frac{1}{\sqrt{x}})(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}) dx$ .

30. 设  $f(\ln x) = \frac{\ln(1+x)}{x}$ , 试求  $\int f(x) dx$ .

31. 求不定积分  $\int \frac{1}{\sqrt{4x-x^2}} dx$

32. 求不定积分  $\int \frac{x+1}{\sqrt[3]{3x+1}} dx$

33. 求不定积分  $\int x^2 \arctan x dx$

34. 求  $\int \frac{x^3}{1+x^2} dx$ .

35. 设函数  $f(x)$  的一个原函数是  $\frac{\sin x}{x}$ , 试求  $\int x f'(x) dx$ .