

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

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

(A班) 求 $\int x f''(2x) dx$.

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

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

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

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

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

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

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

32. 求不定积分 $\int x^2 \arctan x dx$.

33. 求 $\int \frac{x^3}{1+x^2} dx$.

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