

第五章历年期末试题

1. (2020 年) $\int f(x) dx = x^2 \ln x + C$, 则 $f(x) = (\quad)$.
(A) $2x \ln x$ (B) x (C) $x \ln x$ (D) $x(2 \ln x + 1)$
2. (2019 年) 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
3. (2018 年) 已知 $f'(\cos x) = \sin x$, 则 $f(\cos x) = (\quad)$.
(A) $-\cos x + C$ (B) $\cos x + C$
(C) $\frac{1}{2}(\sin x \cos x - x) + C$ (D) $\frac{1}{2}(x - \sin x \cos x) + C$
4. (2017 年) 若 $\int f(x)e^{x^2} dx = e^{x^2} + C$, 则 $f(x) = (\quad)$.
(A) 1 (B) e^{x^2} (C) x^2 (D) $2x$
5. (2016 年) 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) $\frac{1}{2}\cos 2x + C$
6. (2015 年) 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) $(\int f(x) dx)' = (\int g(x) dx)'$
7. (2014 年) 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) $4(e^{2x} + e^{-2x})$

8. (2013 年) 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) $e^x \cos(x - \frac{\pi}{4})$
9. (2012 年) 设 e^{-x} 是 $f(x)$ 的一个原函数, 则 $\int xf(x)dx = ()$
 (A) $e^{-x}(1-x)+C$ (B) $e^{-x}(1+x)+C$ (C) $e^{-x}(x-1)+C$ (D) $-e^{-x}(x+1)+C$
10. (2011 年) 若 $\int f(x)dx = x^2e^{2x} + C$, 则 $f(x)$ 等于 ().
 (A) $2xe^{2x}$ (B) $2x^2e^{2x}$ (C) xe^{2x} (D) $2x(1+x)e^{2x}$
11. (2019 年) 不定积分 $\int \frac{3x^4+3x^2+2}{1+x^2} dx =$ _____.
12. (2017 年) 不定积分 $\int \frac{1+xe^{5x}}{x} dx =$ _____.
13. (2015 年) 不定积分 $\int \frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x} dx =$ _____.
14. (2014 年) 不定积分 $\int 5^x e^x dx =$ _____.
15. (2013 年) 不定积分 $\int x \ln x dx =$ _____.
16. (2012 年) 不定积分 $\int \frac{1}{x^2(1+x^2)} dx =$ _____.
17. (2011 年) 不定积分 $\int 5^x e^x dx$ 等于_____.
18. (2020 年) 计算不定积分 $\int \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^4} dx$.
19. (2020 年) 计算不定积分 $\int \frac{x^2}{1+x^2} \arctan x dx$.
20. (2019 年) 计算不定积分 $\int \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}} dx$

21. (2019 年) 设 $f(\ln x) = \frac{\ln(1+x)}{x}$, 求不定积分 $\int f(x)dx$.

22. (2018 年) 求不定积分 $\int \frac{1+\ln x}{2+(x \ln x)^2} dx$.

23. (2018 年) 已知 $f(x)$ 的一个原函数是 e^{-x^2} , 求 $\int x f'(x) dx$.

24. (2017 年)(本题 10 分) 求不定积分 $\int \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^4} dx$.

25. (2017 年)(本题 10 分) 设 $f(x)$ 的一个原函数为 $x^2 \sin x$, 计算不定积分 $\int x f'(x) dx$.

26. (2016 年) 求曲线 $y^3 = (x^2 + 1)^{\sin x}$ 上 $x = 0$ 处的切线方程.

27. (2016 年) 求 $\int \frac{\arctan \sqrt{x}}{\sqrt{x}(1+x)} dx$.

28. (2016 年) 设 e^{-x} 是 $f(x)$ 的一个原函数, 求 $\int x f(x) dx$

(A 班) 求 $\int x f''(2x) dx$

29. (2015 年) 求不定积分 $\int \frac{x^3}{\sqrt{x^2-1}} dx$

30. (2015 年) 已知 $\frac{\sin x}{x}$ 是 $f(x)$ 的一个原函数, 求不定积分 $\int x f'(x) dx$.

31. (2014 年) 求不定积分 $\int \frac{2}{x(3+2 \ln x)} dx$

32. (2013 年) 求不定积分 $\int (\sqrt[3]{x} - \frac{1}{\sqrt{x}})(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}) dx$.

33. (2013 年) 设 $f(\ln x) = \frac{\ln(1+x)}{x}$, 试求 $\int f(x) dx$.

34. (2012 年) 求不定积分 $\int \frac{1}{\sqrt{4x-x^2}} dx$

35. (2012 年) 求不定积分 $\int \frac{x+1}{\sqrt[3]{3x+1}} dx$

36. (2012 年) 求不定积分 $\int x^2 \arctan x dx$

37. (2011 年) 求 $\int \frac{x^3}{1+x^2} dx$.

38. (2011 年) 设函数 $f(x)$ 的一个原函数是 $\frac{\sin x}{x}$, 试求 $\int x f'(x) dx$