

第4章网上作业

题目 1: 4-1-3

若 $F(x)$ 和 $G(x)$ 都是 $f(x)$ 的原函数, 则 ()

A. $F(x) - G(x) = 0$

B. $F(x) + G(x) = 0$

C. $F(x) - G(x) = C$ (常数)

D. $F(x) + G(x) = C$ (常数)

答案 : C

题目 2: 4-1-1

对于不定积分 $\int f(x)dx$, 下列等式中 () 是正确的.

A. $d\int f(x)dx = f(x)$

B. $\int f'(x)dx = f(x)$

C. $\int df(x) = f(x)$

D. $\frac{d}{dx} \int f(x)dx = f(x)$

答案 : D

题目 3: 4-1-2

函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上连续, 则

$d\left[\int f(x)dx\right]$ 等于 ().

A. $f(x)$ B. $f(x)dx$

C. $f(x)+C$ D. $f'(x)dx$

答案 : B

题目 4: 4-2-3

若 $f(x)$ 的导函数为 $\sin x$, 则 $f(x)$ 的一个原函数是 ().

A. $1 + \sin x$ B. $1 - \sin x$

C. $1 + \cos x$ D. $1 - \cos x$

答案 : B

题目 5: 4-2-8

$$\int \frac{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}} dx = (\quad)$$

A. $\frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} - \frac{4}{3}x^{\frac{3}{4}} + C$

B. $\frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + \frac{4}{3}x^{\frac{3}{4}} + C$

C. $\frac{6}{7}x^{\frac{7}{6}} - \frac{4}{3}x^{\frac{3}{4}} + C$

D. $\frac{6}{7}x^{\frac{7}{6}} + \frac{4}{3}x^{\frac{3}{4}} + C$

答案：C

题目 6: 4-2-7

设 $\int f(x^2)dx = e^{\frac{x}{2}} + c$, 则 $f(x) = (\quad)$.

- A. $\frac{1}{2}e^{\frac{x}{2}}$ B. $\frac{1}{2}e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$ C. $e^{\frac{x}{2}}$ D. $e^{\frac{\sqrt{x}}{2}}$

答案 : B

题目 7: 4-2-5

已知 $\int f(x)dx = xe^x - e^x + C$, 则 $\int f'(x)dx = (\quad)$.

- A. $xe^x - e^x + C$ B. $xe^x + C$
C. $xe^x + e^x + C$ D. $xe^x - 2e^x + C$

答案 : B

题目 8: 4-2-4

$F'(x) = f(x)$, $f(x)$ 为可导函数, 且 $f(0) = 1$

又 $F(x) = xf(x) + x^2$, 则 $f(x) = (\quad)$.

- A. $-2x - 1$ B. $-x^2 + 1$
C. $-2x + 1$ D. $-x^2 - 1$

答案 : C

题目 9: 4-2-6

$$\int \frac{3 \cdot 2^x - 2 \cdot 3^x}{2^x} dx = (\quad) .$$

A. $3x - 2 \ln \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + C$

B. $3x - 2x \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{x-1} + C$

C. $3 - \frac{2}{\ln 3 - \ln 2} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + C$

D. $3x - \frac{2}{\ln 3 - \ln 2} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + C$

答案：D

题目 10: 4-2-2

已知 $f(x)$ 的一个原函数为 $\cos x$ ， $g(x)$ 的一个原函数为 x^2 ，则 $f[g(x)]$ 的一个原函数为()

A. x^2 B. $\cos^2 x$ C. $\cos x^2$ D. $\cos x$

答案：B

题目 11: 4-2-1

若 $\int f'(x^3)dx = x^3 + c$, 则 $f(x) = (\quad)$

- A. $\frac{6}{5}x^{\frac{5}{3}} + c$ B. $\frac{9}{5}x^{\frac{5}{3}} + c$
C. $x^3 + c$ D. $x + c$

答案 : B

题目 12: 4-3-1

设 $\int f(x)dx = x^2 + c$, 则 $\int xf(1-x^2)dx = (\quad)$

- A. $-2(1-x^2)^2 + c$ B. $2(1-x^2)^2 + c$
C. $-\frac{1}{2}(1-x^2)^2 + c$ D. $\frac{1}{2}(1-x^2)^2 + c$

答案 : C

题目 13: 4-3-4

设 $f(x) = e^{-|x|}$, 则它在 $(-\infty, +\infty)$ 上的不定积分
($\quad \quad$) .

- A. $\int e^{-|x|}dx = \begin{cases} -e^x + C_1, & x \geq 0 \\ e^x + C_2, & x < 0 \end{cases}$
B. $\int e^{-|x|}dx = -e^x + C$ (其中 C 为任意常数)
C. $\int e^{-|x|}dx = e^x + C$ (其中 C 为任意常数)
D. $\int e^{-|x|}dx = \begin{cases} -e^{-x} + 2 + C, & x \geq 0 \\ e^x + C, & x < 0 \end{cases}$ (其中 C 为任意常数)

答案 : D

题目 14: 4-3-2

$$\int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx = (\quad)$$

A. $\ln |e^x + 1| + c$

B. $\ln |e^x - 1| + c$

C. $x - 2 \ln |e^x + 1| + c$

D. $2 \ln |e^x + 1| - x + c$

答案 : D

题目 15: 4-3-5

$$\int \frac{1}{x^2} \sec^2 \frac{1}{x} dx = (\quad) .$$

- A. $\tan \frac{1}{x} + C$ B. $-\tan \frac{1}{x} + C$
 C. $\cot \frac{1}{x} + C$ D. $-\cot \frac{1}{x} + C$

答案：B

题目 16: 4-3-3

$$\text{设 } f(x) = e^{-x}, \text{ 则 } \int \frac{f(\ln x)}{x} dx = (\quad) .$$

- A. $\frac{1}{x} + C$ B. $\ln x + C$ C. $-\frac{1}{x} + C$ D. $-\ln x + C$

答案：C

题目 17: 4-5-1

$$\text{设 } f(x) \text{ 的一个原函数为 } x \ln x, \text{ 则 } \int x f(x) dx = (\quad) .$$

- A. $x^2 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \ln x \right) + c$ B. $x^2 \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \ln x \right) + c$
 C. $x^2 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \ln x \right) + c$ D. $x^2 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \ln x \right) + c$

答案：B

题目 18: 4-5-2

$$\int \sin \sqrt{x} dx = (\quad).$$

A. $2(\sin x - x \cos x) + C$

B. $2(\sin \sqrt{x} - \sqrt{x} \cos \sqrt{x}) + C$

C. $2(\sin \sqrt{x} + \sqrt{x} \cos \sqrt{x}) + C$

D. $\frac{1}{2} \cos \sqrt{x} + C$

答案 : B

题目 19: 4-4-1

$$I = \int \frac{1}{1 + \sqrt{x}} dx, \text{ 则 } I = (\quad).$$

A. $-2\sqrt{x} + 2\ln(1 + \sqrt{x}) + C$

B. $2\sqrt{x} + 2\ln(1 + \sqrt{x}) + C$

C. $2\sqrt{x} - 2\ln(1 + \sqrt{x}) + C$

D. $-2\sqrt{x} - 2\ln(1 + \sqrt{x}) + C$

答案 : C

题目 20: 4-4-2

$$\int \frac{dx}{x(x^{100} + 2)} = (\quad).$$

A. $\frac{1}{200} \ln \frac{x^{100}}{x^{100} + 2} + C$

B. $\frac{1}{100} \ln \frac{x^{100}}{x^{100} + 2} + C$

C. $\frac{1}{2} \ln \frac{|x|}{x^{100} + 2} + C$

D. $\frac{1}{100} \ln \frac{|x|}{x^{100} + 2} + C$

答案：A

题目 21: 4-5-3

$$\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \arccos x dx = (\quad).$$

A. $-\frac{1}{2}\sqrt{1-x^2} \arccos x - \frac{1}{2}x + C$

B. $\sqrt{1-x^2} \arccos x + x + C$

C. $-\sqrt{1-x^2} \arccos x - x + C$

D. $-\sqrt{1-x^2} \arccos x + x + C$

答案：C

题目 22: 4-1-4

$$\int f(x) dx = x^2 e^{2x} + C, \text{ 则 } f(x) = (\quad)$$

A. $2xe^{2x}$

B. $2x^2 e^{2x}$

C. $xe^{2x}(2+x)$

D. $2xe^{2x}(1+x)$

答案：D

题目 23: 4-2-11

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x(4-x)}} = (\quad)$$

- A. $\arcsin \frac{\sqrt{x}}{2} + C$ B. $2 \arcsin \frac{x-2}{2} + C$
 C. $2 \arcsin \frac{\sqrt{x}}{2} + C$ D. $\frac{1}{2} \arcsin \frac{x-2}{2} + C$

答案：C

题目 24: 4-2-9

设 $f(x)$ 的一个原函数为 e^{x^2} ，则 $\int xf'(x)dx = (\quad)$

- A. $(2x^2 - 1)e^{x^2} + C$ B. $(x - 1)e^{x^2} + C$
 C. $\frac{1}{2}e^{x^2} + C$ D. $e^{x^2} + C$

答案：A

题目 25: 4-2-10

函数 $f(x) = (x + |x|)^2$ 的一个原函数 $F(x) = (\quad)$

- A. $\frac{4}{3}x^3$ B. $\frac{4}{3}|x|x^2$ C. $\frac{2}{3}x(x^2 + |x|^2)$ D. $\frac{2}{3}x^2(x + |x|)$

答案：D

题目 26: 4-3-8

$$\int \arctan x \, dx = (\quad)$$

A. $\frac{1}{1+x^2} + C$ B. $x \arctan x - \ln \sqrt{x^2 + 1} + C$

C. $x \arctan x - \ln|x^2 + 1| + C$

D. $x \arctan x + \frac{1}{2} \ln|x^2 + 1| + C$

答案：B

题目 27: 4-3-9

设 $f(x) = \frac{1}{1-x^2}$, 则其一个原函数 $F(x) = (\quad)$

A. $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right|$ B. $\arcsin x$

C. $\arctan x$ D. $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{1-x}{1+x} \right|$

答案：A

题目 28: 4-3-7

$$\int \frac{e^{3x} + 1}{e^x + 1} dx = (\quad)$$

- A. $e^{2x} + e^x + x + C$ B. $\frac{1}{2}e^{2x} - e^x + x + C$
C. $\frac{1}{3}e^{3x} + x + C$ D. $\frac{1}{2}e^{2x} + e^x + x + C$

答案：B

题目 29: 4-3-6

$$\int \frac{\ln x - 1}{x^2} dx = (\quad)$$

- A. $\frac{\ln x}{x^2} + C$ B. $-\frac{\ln x}{x} + C$
C. $\frac{\ln x}{x} + C$ D. $-\frac{\ln x}{2x} + C$

答案：B