

29.  $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{\cos x}{\sin x} dx =$

- (A)  $\ln \sqrt{2}$  (B)  $\ln \frac{\pi}{4}$  (C)  $\ln \sqrt{3}$  (D)  $\ln \frac{\sqrt{3}}{2}$  (E)  $\ln e$

1.

A

38.  $\int \frac{x^2}{e^{x^3}} dx =$

- (A)  $-\frac{1}{3} \ln e^{x^3} + C$  (B)  $-\frac{e^{x^3}}{3} + C$  (C)  $-\frac{1}{3e^{x^3}} + C$   
 (D)  $\frac{1}{3} \ln e^{x^3} + C$  (E)  $\frac{x^3}{3e^{x^3}} + C$

2.

C

43.  $\int \sin(2x+3) dx =$

- (A)  $\frac{1}{2} \cos(2x+3) + C$  (B)  $\cos(2x+3) + C$  (C)  $-\cos(2x+3) + C$   
 (D)  $-\frac{1}{2} \cos(2x+3) + C$  (E)  $-\frac{1}{5} \cos(2x+3) + C$

3.

D

21.  $\int_0^1 (x+1)e^{x^2+2x} dx =$

- (A)  $\frac{e^3}{2}$  (B)  $\frac{e^3-1}{2}$  (C)  $\frac{e^4-e}{2}$  (D)  $e^3-1$  (E)  $e^4-e$

4.

B

27.  $\int_0^{1/2} \frac{2x}{\sqrt{1-x^2}} dx =$

- (A)  $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$  (B)  $\frac{1}{2} \ln \frac{3}{4}$  (C)  $\frac{\pi}{6}$  (D)  $\frac{\pi}{6} - 1$  (E)  $2 - \sqrt{3}$

5.

E

32.  $\int \frac{5}{1+x^2} dx =$

- (A)  $\frac{-10x}{(1+x^2)^2} + C$  (B)  $\frac{5}{2x} \ln(1+x^2) + C$  (C)  $5x - \frac{5}{x} + C$   
 (D)  $5 \arctan x + C$  (E)  $5 \ln(1+x^2) + C$

6.

D

38. If  $\int_1^2 f(x-c) dx = 5$  where  $c$  is a constant, then  $\int_{1-c}^{2-c} f(x) dx =$

- (A)  $5+c$  (B)  $5$  (C)  $5-c$  (D)  $c-5$  (E)  $-5$

7.

B

4. If  $\frac{dy}{dx} = \cos(2x)$ , then  $y =$

- (A)  $-\frac{1}{2} \cos(2x) + C$  (B)  $-\frac{1}{2} \cos^2(2x) + C$  (C)  $\frac{1}{2} \sin(2x) + C$   
 (D)  $\frac{1}{2} \sin^2(2x) + C$  (E)  $-\frac{1}{2} \sin(2x) + C$

8.

C

32.  $\int_0^{\pi/3} \sin(3x) dx =$

- (A)  $-2$  (B)  $-\frac{2}{3}$  (C)  $0$  (D)  $\frac{2}{3}$  (E)  $2$

9.

D

30.  $\int \tan(2x) dx =$

- (A)  $-2 \ln |\cos(2x)| + C$  (B)  $-\frac{1}{2} \ln |\cos(2x)| + C$  (C)  $\frac{1}{2} \ln |\cos(2x)| + C$   
 (D)  $2 \ln |\cos(2x)| + C$  (E)  $\frac{1}{2} \sec(2x) \tan(2x) + C$

10.

B

11.

44 The average value of  $f(x) = x^2\sqrt{x^3+1}$  on the closed interval  $[0, 2]$  is

- (A)  $\frac{26}{9}$  (B)  $\frac{13}{3}$  (C)  $\frac{26}{3}$  (D) 13 (E) 26

A

$$\int \frac{x dx}{\sqrt{3x^2+5}} =$$

12.

- (A)  $\frac{1}{9}(3x^2+5)^{\frac{3}{2}} + C$  (B)  $\frac{1}{4}(3x^2+5)^{\frac{3}{2}} + C$  (C)  $\frac{1}{12}(3x^2+5)^{\frac{3}{2}} + C$   
 (D)  $\frac{1}{3}(3x^2+5)^{\frac{3}{2}} + C$  (E)  $\frac{3}{2}(3x^2+5)^{\frac{3}{2}} + C$

D

13.

$$14. \int \frac{3x^2}{\sqrt{x^3+1}} dx =$$

- (A)  $2\sqrt{x^3+1} + C$   
 (B)  $\frac{3}{2}\sqrt{x^3+1} + C$   
 (C)  $\sqrt{x^3+1} + C$   
 (D)  $\ln\sqrt{x^3+1} + C$   
 (E)  $\ln(x^3+1) + C$

A

14.

$$32. \int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}} =$$

- (A)  $\frac{\pi}{3}$  (B)  $\frac{\pi}{4}$  (C)  $\frac{\pi}{6}$  (D)  $\frac{1}{2}\ln 2$  (E)  $-\ln 2$

A

15.

$$6. \frac{1}{2} \int e^{t^2} dt =$$

- (A)  $e^{-t} + C$  (B)  $e^{-\frac{t}{2}} + C$  (C)  $e^{\frac{t}{2}} + C$  (D)  $2e^{\frac{t}{2}} + C$  (E)  $e^t + C$

C

16.

$$18. \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{e^{\tan x}}{\cos^2 x} dx \text{ is}$$

- (A) 0 (B) 1 (C)  $e-1$  (D)  $e$  (E)  $e+1$

C

17.

27 What is the average value of  $y = x^2\sqrt{x^3+1}$  on the interval  $[0, 2]$ ?

- (A)  $\frac{26}{9}$  (B)  $\frac{52}{9}$  (C)  $\frac{26}{3}$  (D)  $\frac{52}{3}$  (E) 24

A

18.

82 If  $f$  is a continuous function and if  $F'(x) = f(x)$  for all real numbers  $x$ , then  $\int_1^3 f(2x) dx =$

- (A)  $2F(3) - 2F(1)$   
 (B)  $\frac{1}{2}F(3) - \frac{1}{2}F(1)$   
 (C)  $2F(6) - 2F(2)$   
 (D)  $F(6) - F(2)$   
 (E)  $\frac{1}{2}F(6) - \frac{1}{2}F(2)$

E

19.

$$14. \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos \theta}{\sqrt{1+\sin \theta}} d\theta =$$

- (A)  $-2(\sqrt{2}-1)$  (B)  $-2\sqrt{2}$  (C)  $2\sqrt{2}$   
 (D)  $2(\sqrt{2}-1)$  (E)  $2(\sqrt{2}-1)$

D

20.

42. If  $\int_1^4 f(x) dx = 6$ , what is the value of  $\int_1^4 f(5-x) dx$ ?

- (A) 6 (B) 3 (C) 0 (D) -1 (E) -6

A

21.

20.  $\int x\sqrt{4-x^2} dx =$

(A)  $\frac{(4-x^2)^{3/2}}{3} + C$

(B)  $-(4-x^2)^{3/2} + C$

(C)  $\frac{x^2(4-x^2)^{3/2}}{3} + C$

(D)  $-\frac{x^2(4-x^2)^{3/2}}{3} + C$

(E)  $-\frac{(4-x^2)^{3/2}}{3} + C$

E

22.

28. If the substitution  $\sqrt{x} = \sin y$  is made in the integrand of  $\int_0^{1/2} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{1-x}} dx$ , the resulting integral is

(A)  $\int_0^{1/2} \sin^2 y dy$

(B)  $2 \int_0^{1/2} \frac{\sin^2 y}{\cos y} dy$

(C)  $2 \int_0^{\pi/4} \sin^2 y dy$

(D)  $\int_0^{\pi/4} \sin^2 y dy$

(E)  $2 \int_0^{\pi/6} \sin^2 y dy$

C

23.

3.  $\int_1^2 \frac{x+1}{x^2+2x} dx =$

(A)  $\ln 8 - \ln 3$

(B)  $\frac{\ln 8 - \ln 3}{2}$

(C)  $\ln 8$

(D)  $\frac{3 \ln 2}{2}$

(E)  $\frac{3 \ln 2 + 2}{2}$

B

24.

40. If the substitution  $u = \frac{x}{2}$  is made, the integral  $\int_2^4 \frac{1 - \left(\frac{x}{2}\right)^2}{x} dx =$ 

(A)  $\int_1^2 \frac{1-u^2}{u} du$

(B)  $\int_2^4 \frac{1-u^2}{u} du$

(C)  $\int_1^2 \frac{1-u^2}{2u} du$

(D)  $\int_1^2 \frac{1-u^2}{4u} du$

(E)  $\int_2^4 \frac{1-u^2}{2u} du$

A

25.

7. Which of the following is equal to  $\ln 4$ ?

(A)  $\ln 3 + \ln 1$

(B)  $\frac{\ln 8}{\ln 2}$

(C)  $\int_1^4 e^t dt$

(D)  $\int_1^4 \ln x dx$

(E)  $\int_1^4 \frac{1}{t} dt$

E

26.

7. Which of the following is equal to  $\int \frac{1}{\sqrt{25-x^2}} dx$ ?

(A)  $\arcsin \frac{x}{5} + C$

(B)  $\arcsin x + C$

(C)  $\frac{1}{5} \arcsin \frac{x}{5} + C$

(D)  $\sqrt{25-x^2} + C$

(E)  $2\sqrt{25-x^2} + C$

A

27.

21. The average value of  $\frac{1}{x}$  on the closed interval  $[1, 3]$  is

(A)  $\frac{1}{2}$

(B)  $\frac{2}{3}$

(C)  $\frac{\ln 2}{2}$

(D)  $\frac{\ln 3}{2}$

(E)  $\ln 3$

D

