Name________________________________

Calculus Practice: Techniques for Finding Antiderivatives 4a

Evaluate each indefinite integral. Use the provided substitution.

1) $\int -12\sin 4x \cdot \cos^3 4x \, dx$; $u = \cos 4x$

A) $\frac{1}{2} \cdot \cos^6 4x + C$

B) $\frac{1}{3} \cdot \cos^6 4x + C$

C) $\frac{3}{4} \cdot \cos^4 4x + C$

D) $\frac{5}{6} \cdot \cos^6 4x + C$

2) $\int 6\csc^2 -3x \cdot \cot^3 -3x \, dx$; $u = \cot -3x$

A) $\frac{1}{2} \cdot \cot^4 -3x + C$

B) $\frac{4}{5} \cdot \cot^5 -3x + C$

C) $\frac{2}{3} \cdot \cot^6 -3x + C$

D) $\frac{3}{4} \cdot \cot^4 -3x + C$

3) $\int 10\sin -2x \cdot \cos^3 -2x \, dx$; $u = \cos -2x$

A) $\cos^5 -2x + C$

B) $\frac{5}{4} \cdot \cos^4 -2x + C$

C) $\frac{3}{4} \cdot \cos^4 -2x + C$

D) $\frac{5}{6} \cdot \cos^6 -2x + C$

4) $\int -6\cos -3x \cdot \sin^3 -3x \, dx$; $u = \sin -3x$

A) $\frac{2}{5} \cdot \sin^5 -3x + C$

B) $\sin^4 -3x + C$

C) $\frac{5}{6} \cdot \sin^6 -3x + C$

D) $\frac{1}{2} \cdot \sin^4 -3x + C$

5) $\int -9\csc^2 3x \cdot \cot^5 3x \, dx$; $u = \cot 3x$

A) $\frac{2}{5} \cdot \cot^5 3x + C$

B) $\frac{5}{4} \cdot \cot^4 3x + C$

C) $\frac{1}{2} \cdot \cot^6 3x + C$

D) $\frac{5}{6} \cdot \cot^6 3x + C$

6) $\int -20\cos -5x \cdot \sin^3 -5x \, dx$; $u = \sin -5x$

A) $\frac{2}{5} \cdot \sin^5 -5x + C$

B) $\frac{5}{6} \cdot \sin^6 -5x + C$

C) $\sin^4 -5x + C$

D) $\frac{5}{4} \cdot \sin^4 -5x + C$

7) $\int (\sec 3x)^{-4} \cdot 12\sec 3x\tan 3x\, dx;\ u = \sec 3x$

A) $-\dfrac{4}{3\sec^3 3x} + C$
B) $-\dfrac{1}{\sec^3 3x} + C$
C) $-\dfrac{1}{2\sec^4 3x} + C$
D) $-\dfrac{5}{4\sec^4 3x} + C$

8) $\int -15\csc 5x\cot 5x \cdot (\csc 5x)^{-4}\, dx;\ u = \csc 5x$

A) $-\dfrac{3}{2\csc^2 5x} + C$
B) $-\dfrac{4}{3\csc^3 5x} + C$
C) $-\dfrac{1}{\csc^3 5x} + C$
D) $-\dfrac{2}{3\csc^3 5x} + C$

9) $\int -15\cos -3x \cdot (\sin -3x)^{-5}\, dx;\ u = \sin -3x$

A) $-\dfrac{5}{4\sin^4 -3x} + C$
B) $-\dfrac{1}{\sin^4 -3x} + C$
C) $-\dfrac{2}{\sin^2 -3x} + C$
D) $-\dfrac{2}{3\sin^3 -3x} + C$

10) $\int -12\sec^2 -4x \cdot (\tan -4x)^{-5}\, dx;\ u = \tan -4x$

A) $-\dfrac{3}{4\tan^4 -4x} + C$
B) $-\dfrac{1}{\tan^3 -4x} + C$
C) $-\dfrac{1}{2\tan^4 -4x} + C$
D) $-\dfrac{2}{\tan^2 -4x} + C$

11) $\int -8\csc^2 2x \cdot (\cot 2x)^{\frac{3}{4}}\, dx;\ u = \cot 2x$

A) $\dfrac{8}{7} \cdot (\cot 2x)^{\frac{7}{4}} + C$
B) $2(\cot 2x)^{\frac{3}{2}} + C$
C) $\dfrac{16}{7} \cdot (\cot 2x)^{\frac{7}{4}} + C$
D) $\dfrac{12}{7} \cdot (\cot 2x)^{\frac{7}{4}} + C$

12) $\int -16\sec^2 -4x\sqrt{\tan -4x}\, dx;\ u = \tan -4x$

A) $\dfrac{15}{4} \cdot (\tan -4x)^{\frac{4}{3}} + C$
B) $\dfrac{8}{3} \cdot (\tan -4x)^{\frac{3}{2}} + C$
C) $\dfrac{4}{3} \cdot (\tan -4x)^{\frac{3}{2}} + C$
D) $\dfrac{9}{4} \cdot (\tan -4x)^{\frac{4}{3}} + C$

13) $\int -16\sin 4x \cdot (\cos 4x)^{\frac{1}{2}}\, dx;\ u = \cos 4x$

A) $\dfrac{15}{7} \cdot (\cos 4x)^{\frac{7}{3}} + C$
B) $\dfrac{8}{3} \cdot (\cos 4x)^{\frac{3}{2}} + C$
C) $\dfrac{3}{2} \cdot (\cos 4x)^{\frac{4}{3}} + C$
D) $\dfrac{9}{4} \cdot (\cos 4x)^{\frac{4}{3}} + C$

14) $\int 12\csc^2 -4x\sqrt[3]{\cot -4x}\, dx;\ u = \cot -4x$

A) $\dfrac{3}{2} \cdot (\cot -4x)^{\frac{4}{3}} + C$
B) $3(\cot -4x)^{\frac{4}{3}} + C$
C) $2(\cot -4x)^{\frac{3}{2}} + C$
D) $\dfrac{9}{4} \cdot (\cot -4x)^{\frac{4}{3}} + C$

Calculus Practice: Techniques for Finding Antiderivatives 4a

Evaluate each indefinite integral. Use the provided substitution.

1) $\int -12\sin 4x \cdot \cos^3 4x\, dx;\ u = \cos 4x$

A) $\frac{1}{2} \cdot \cos^6 4x + C$

B) $\frac{1}{3} \cdot \cos^6 4x + C$

*C) $\frac{3}{4} \cdot \cos^4 4x + C$

D) $\frac{5}{6} \cdot \cos^6 4x + C$

2) $\int 6\csc^2 -3x \cdot \cot^3 -3x\, dx;\ u = \cot -3x$

*A) $\frac{1}{2} \cdot \cot^4 -3x + C$

B) $\frac{4}{5} \cdot \cot^5 -3x + C$

C) $\frac{2}{3} \cdot \cot^6 -3x + C$

D) $\frac{3}{4} \cdot \cot^4 -3x + C$

3) $\int 10\sin -2x \cdot \cos^3 -2x\, dx;\ u = \cos -2x$

A) $\cos^5 -2x + C$

*B) $\frac{5}{4} \cdot \cos^4 -2x + C$

C) $\frac{3}{4} \cdot \cos^4 -2x + C$

D) $\frac{5}{6} \cdot \cos^6 -2x + C$

4) $\int -6\cos -3x \cdot \sin^3 -3x\, dx;\ u = \sin -3x$

A) $\frac{2}{5} \cdot \sin^5 -3x + C$

B) $\sin^4 -3x + C$

C) $\frac{5}{6} \cdot \sin^6 -3x + C$

*D) $\frac{1}{2} \cdot \sin^4 -3x + C$

5) $\int -9\csc^2 3x \cdot \cot^5 3x\, dx;\ u = \cot 3x$

A) $\frac{2}{5} \cdot \cot^5 3x + C$

B) $\frac{5}{4} \cdot \cot^4 3x + C$

*C) $\frac{1}{2} \cdot \cot^6 3x + C$

D) $\frac{5}{6} \cdot \cot^6 3x + C$

6) $\int -20\cos -5x \cdot \sin^3 -5x\, dx;\ u = \sin -5x$

A) $\frac{2}{5} \cdot \sin^5 -5x + C$

B) $\frac{5}{6} \cdot \sin^6 -5x + C$

*C) $\sin^4 -5x + C$

D) $\frac{5}{4} \cdot \sin^4 -5x + C$

7) $\int (\sec 3x)^{-4} \cdot 12\sec 3x\tan 3x\, dx;\ \ u = \sec 3x$

*A) $-\dfrac{4}{3\sec^3 3x} + C$

B) $-\dfrac{1}{\sec^3 3x} + C$

C) $-\dfrac{1}{2\sec^4 3x} + C$

D) $-\dfrac{5}{4\sec^4 3x} + C$

8) $\int -15\csc 5x\cot 5x \cdot (\csc 5x)^{-4}\, dx;\ \ u = \csc 5x$

A) $-\dfrac{3}{2\csc^2 5x} + C$

B) $-\dfrac{4}{3\csc^3 5x} + C$

*C) $-\dfrac{1}{\csc^3 5x} + C$

D) $-\dfrac{2}{3\csc^3 5x} + C$

9) $\int -15\cos -3x \cdot (\sin -3x)^{-5}\, dx;\ \ u = \sin -3x$

*A) $-\dfrac{5}{4\sin^4 -3x} + C$

B) $-\dfrac{1}{\sin^4 -3x} + C$

C) $-\dfrac{2}{\sin^2 -3x} + C$

D) $-\dfrac{2}{3\sin^3 -3x} + C$

10) $\int -12\sec^2 -4x \cdot (\tan -4x)^{-5}\, dx;\ \ u = \tan -4x$

*A) $-\dfrac{3}{4\tan^4 -4x} + C$

B) $-\dfrac{1}{\tan^3 -4x} + C$

C) $-\dfrac{1}{2\tan^4 -4x} + C$

D) $-\dfrac{2}{\tan^2 -4x} + C$

11) $\int -8\csc^2 2x \cdot (\cot 2x)^{\frac{3}{4}}\, dx;\ \ u = \cot 2x$

A) $\dfrac{8}{7} \cdot (\cot 2x)^{\frac{7}{4}} + C$

B) $2(\cot 2x)^{\frac{3}{2}} + C$

*C) $\dfrac{16}{7} \cdot (\cot 2x)^{\frac{7}{4}} + C$

D) $\dfrac{12}{7} \cdot (\cot 2x)^{\frac{7}{4}} + C$

12) $\int -16\sec^2 -4x\sqrt{\tan -4x}\, dx;\ \ u = \tan -4x$

A) $\dfrac{15}{4} \cdot (\tan -4x)^{\frac{4}{3}} + C$

*B) $\dfrac{8}{3} \cdot (\tan -4x)^{\frac{3}{2}} + C$

C) $\dfrac{4}{3} \cdot (\tan -4x)^{\frac{3}{2}} + C$

D) $\dfrac{9}{4} \cdot (\tan -4x)^{\frac{4}{3}} + C$

13) $\int -16\sin 4x \cdot (\cos 4x)^{\frac{1}{2}}\, dx;\ \ u = \cos 4x$

A) $\dfrac{15}{7} \cdot (\cos 4x)^{\frac{7}{3}} + C$

*B) $\dfrac{8}{3} \cdot (\cos 4x)^{\frac{3}{2}} + C$

C) $\dfrac{3}{2} \cdot (\cos 4x)^{\frac{4}{3}} + C$

D) $\dfrac{9}{4} \cdot (\cos 4x)^{\frac{4}{3}} + C$

14) $\int 12\csc^2 -4x\sqrt[3]{\cot -4x}\, dx;\ \ u = \cot -4x$

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

B) $3(\cot -4x)^{\frac{4}{3}} + C$

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

*D) $\dfrac{9}{4} \cdot (\cot -4x)^{\frac{4}{3}} + C$