

## Calculus Practice: Techniques for Finding Antiderivatives 12a

Evaluate each indefinite integral. Use the provided substitution.

1)  $\int -10\csc 2x \cot 2x \cos(\csc 2x) dx; u = \csc 2x$

- A)  $5\sec(\csc 2x) + C$   
 B)  $5\sin(\csc 2x) + C$   
 C)  $5\cot(\csc 2x) + C$   
 D)  $5\cos(\csc 2x) + C$

2)  $\int -9\cos 3x \csc^2(\sin 3x) dx; u = \sin 3x$

- A)  $3\cot(\sin 3x) + C$   
 B)  $3\tan(\sin 3x) + C$   
 C)  $3\sin(\sin 3x) + C$   
 D)  $3\sec(\sin 3x) + C$

3)  $\int 3\sec 3x \tan 3x \sec^2(\sec 3x) dx; u = \sec 3x$

- A)  $\cot(\sec 3x) + C$   
 B)  $\cos(\sec 3x) + C$   
 C)  $\tan(\sec 3x) + C$   
 D)  $\sin(\sec 3x) + C$

4)  $\int 20\sin -4x \sin(\cos -4x) dx; u = \cos -4x$

- A)  $-5\csc(\cos -4x) + C$   
 B)  $-5\tan(\cos -4x) + C$   
 C)  $-5\sec(\cos -4x) + C$   
 D)  $-5\cos(\cos -4x) + C$

5)  $\int -6\cos 2x \cos(\sin 2x) dx; u = \sin 2x$

- A)  $-3\csc(\sin 2x) + C$   
 B)  $-3\cot(\sin 2x) + C$   
 C)  $-3\sin(\sin 2x) + C$   
 D)  $-3\tan(\sin 2x) + C$

6)  $\int 6\sec 2x \tan 2x \csc(\sec 2x) dx; u = \sec 2x$

- A)  $3 \ln \left| \sec(\sec 2x) + \tan(\sec 2x) \right| + C$   
 B)  $3 \ln \left| \csc(\sec 2x) - \cot(\sec 2x) \right| + C$   
 C)  $3\sin(\sec 2x) + C$   
 D)  $3\sec(\sec 2x) + C$

7)  $\int -2\cos -2x \sec(\sin -2x) dx; u = \sin -2x$

- A)  $\sec(\sin -2x) + C$   
 B)  $\csc(\sin -2x) + C$   
 C)  $\ln \left| \sec(\sin -2x) \right| + C$   
 D)  $\ln \left| \sec(\sin -2x) + \tan(\sin -2x) \right| + C$

8)  $\int -15\sec^2 5x \tan(\tan 5x) dx; u = \tan 5x$

- A)  $-3\tan(\tan 5x) + C$   
 B)  $-3\csc(\tan 5x) + C$   
 C)  $-3 \ln \left| \sec(\tan 5x) + \tan(\tan 5x) \right| + C$   
 D)  $-3 \ln \left| \sec(\tan 5x) \right| + C$

9)  $\int -15\csc^2 -3x \tan(\cot -3x) dx; u = \cot -3x$

- A)  $-5 \ln \left| \sec(\cot -3x) \right| + C$   
 B)  $-5\cot(\cot -3x) + C$   
 C)  $-5 \ln \left| \sin(\cot -3x) \right| + C$   
 D)  $-5 \ln \left| \sec(\cot -3x) + \tan(\cot -3x) \right| + C$

10)  $\int -6\csc^2 -2x \csc(\cot -2x) dx; u = \cot -2x$

- A)  $-3 \ln \left| \csc(\cot -2x) - \cot(\cot -2x) \right| + C$   
 B)  $-3\sin(\cot -2x) + C$   
 C)  $-3 \ln \left| \sec(\cot -2x) + \tan(\cot -2x) \right| + C$   
 D)  $-3\cot(\cot -2x) + C$

$$11) \int -\frac{3\cos -3x\sin(\sin -3x)}{\cos^2(\sin -3x)} dx; u = \sin -3x$$

- A)  $\sin(\sin -3x) + C$
- B)  $\sec(\sin -3x) + C$
- C)  $\csc(\sin -3x) + C$
- D)  $\tan(\sin -3x) + C$

$$12) \int -\frac{2\csc -2x\cot -2x}{\sin^2(\csc -2x)} dx; u = \csc -2x$$

- A)  $\tan(\csc -2x) + C$
- B)  $\csc(\csc -2x) + C$
- C)  $\cos(\csc -2x) + C$
- D)  $\cot(\csc -2x) + C$

$$13) \int -\frac{10\sec -5x\tan -5x}{\sin^2(\sec -5x)} dx; u = \sec -5x$$

- A)  $-2\cot(\sec -5x) + C$
- B)  $-2\cos(\sec -5x) + C$
- C)  $-2\sec(\sec -5x) + C$
- D)  $-2\sin(\sec -5x) + C$

$$14) \int -\frac{5\csc -x\cot -x}{\sin^2(\csc -x)} dx; u = \csc -x$$

- A)  $5\sec(\csc -x) + C$
- B)  $5\csc(\csc -x) + C$
- C)  $5\tan(\csc -x) + C$
- D)  $5\cot(\csc -x) + C$

$$15) \int \frac{5\csc^2 -x}{\sec(\cot -x)} dx; u = \cot -x$$

- A)  $5\sec(\cot -x) + C$
- B)  $5\tan(\cot -x) + C$
- C)  $5\cos(\cot -x) + C$
- D)  $5\sin(\cot -x) + C$

$$16) \int -\frac{4\csc^2 4x}{\sin(\cot 4x)} dx; u = \cot 4x$$

- A)  $\sec(\cot 4x) + C$
- B)  $\ln|\csc(\cot 4x) - \cot(\cot 4x)| + C$
- C)  $\ln|\sin(\cot 4x)| + C$
- D)  $\sin(\cot 4x) + C$

$$17) \int -\frac{10\csc^2 -2x}{\cos(\cot -2x)} dx; u = \cot -2x$$

- A)  $-5\sin(\cot -2x) + C$
- B)  $-5\ln|\sec(\cot -2x) + \tan(\cot -2x)| + C$
- C)  $-5\csc(\cot -2x) + C$
- D)  $-5\tan(\cot -2x) + C$

$$18) \int -\frac{6\sec -2x\tan -2x}{\cos(\sec -2x)} dx; u = \sec -2x$$

- A)  $3\ln|\sin(\sec -2x)| + C$
- B)  $3\ln|\sec(\sec -2x) + \tan(\sec -2x)| + C$
- C)  $3\ln|\sec(\sec -2x)| + C$
- D)  $3\sin(\sec -2x) + C$

$$19) \int \frac{2\csc x\cot x}{\sin(\csc x)} dx; u = \csc x$$

- A)  $-2\sec(\csc x) + C$
- B)  $-2\ln|\csc(\csc x) - \cot(\csc x)| + C$
- C)  $-2\ln|\sec(\csc x) + \tan(\csc x)| + C$
- D)  $-2\ln|\sec(\csc x)| + C$

$$20) \int -\frac{3\sec -3x\tan -3x}{\sin(\sec -3x)} dx; u = \sec -3x$$

- A)  $\csc(\sec -3x) + C$
- B)  $\ln|\csc(\sec -3x) - \cot(\sec -3x)| + C$
- C)  $\sin(\sec -3x) + C$
- D)  $\ln|\sin(\sec -3x)| + C$

## Calculus Practice: Techniques for Finding Antiderivatives 12a

Evaluate each indefinite integral. Use the provided substitution.

1)  $\int -10\csc 2x \cot 2x \cos(\csc 2x) dx; u = \csc 2x$

- A)  $5\sec(\csc 2x) + C$   
 \*B)  $5\sin(\csc 2x) + C$   
 C)  $5\cot(\csc 2x) + C$   
 D)  $5\cos(\csc 2x) + C$

2)  $\int -9\cos 3x \csc^2(\sin 3x) dx; u = \sin 3x$

- \*A)  $3\cot(\sin 3x) + C$   
 B)  $3\tan(\sin 3x) + C$   
 C)  $3\sin(\sin 3x) + C$   
 D)  $3\sec(\sin 3x) + C$

3)  $\int 3\sec 3x \tan 3x \sec^2(\sec 3x) dx; u = \sec 3x$

- A)  $\cot(\sec 3x) + C$   
 B)  $\cos(\sec 3x) + C$   
 \*C)  $\tan(\sec 3x) + C$   
 D)  $\sin(\sec 3x) + C$

4)  $\int 20\sin -4x \sin(\cos -4x) dx; u = \cos -4x$

- A)  $-5\csc(\cos -4x) + C$   
 B)  $-5\tan(\cos -4x) + C$   
 C)  $-5\sec(\cos -4x) + C$   
 \*D)  $-5\cos(\cos -4x) + C$

5)  $\int -6\cos 2x \cos(\sin 2x) dx; u = \sin 2x$

- A)  $-3\csc(\sin 2x) + C$   
 B)  $-3\cot(\sin 2x) + C$   
 \*C)  $-3\sin(\sin 2x) + C$   
 D)  $-3\tan(\sin 2x) + C$

6)  $\int 6\sec 2x \tan 2x \csc(\sec 2x) dx; u = \sec 2x$

- A)  $3 \ln \left| \sec(\sec 2x) + \tan(\sec 2x) \right| + C$   
 \*B)  $3 \ln \left| \csc(\sec 2x) - \cot(\sec 2x) \right| + C$   
 C)  $3\sin(\sec 2x) + C$   
 D)  $3\sec(\sec 2x) + C$

7)  $\int -2\cos -2x \sec(\sin -2x) dx; u = \sin -2x$

- A)  $\sec(\sin -2x) + C$   
 B)  $\csc(\sin -2x) + C$   
 C)  $\ln \left| \sec(\sin -2x) \right| + C$   
 \*D)  $\ln \left| \sec(\sin -2x) + \tan(\sin -2x) \right| + C$

8)  $\int -15\sec^2 5x \tan(\tan 5x) dx; u = \tan 5x$

- A)  $-3\tan(\tan 5x) + C$   
 B)  $-3\csc(\tan 5x) + C$   
 C)  $-3 \ln \left| \sec(\tan 5x) + \tan(\tan 5x) \right| + C$   
 \*D)  $-3 \ln \left| \sec(\tan 5x) \right| + C$

9)  $\int -15\csc^2 -3x \tan(\cot -3x) dx; u = \cot -3x$

- \*A)  $-5 \ln \left| \sec(\cot -3x) \right| + C$   
 B)  $-5\cot(\cot -3x) + C$   
 C)  $-5 \ln \left| \sin(\cot -3x) \right| + C$   
 D)  $-5 \ln \left| \sec(\cot -3x) + \tan(\cot -3x) \right| + C$

10)  $\int -6\csc^2 -2x \csc(\cot -2x) dx; u = \cot -2x$

- \*A)  $-3 \ln \left| \csc(\cot -2x) - \cot(\cot -2x) \right| + C$   
 B)  $-3\sin(\cot -2x) + C$   
 C)  $-3 \ln \left| \sec(\cot -2x) + \tan(\cot -2x) \right| + C$   
 D)  $-3\cot(\cot -2x) + C$

$$11) \int -\frac{3\cos -3x\sin(\sin -3x)}{\cos^2(\sin -3x)} dx; u = \sin -3x$$

- A)  $\sin(\sin -3x) + C$
- \*B)  $\sec(\sin -3x) + C$
- C)  $\csc(\sin -3x) + C$
- D)  $\tan(\sin -3x) + C$

$$12) \int -\frac{2\csc -2x\cot -2x}{\sin^2(\csc -2x)} dx; u = \csc -2x$$

- A)  $\tan(\csc -2x) + C$
- B)  $\csc(\csc -2x) + C$
- C)  $\cos(\csc -2x) + C$
- \*D)  $\cot(\csc -2x) + C$

$$13) \int -\frac{10\sec -5x\tan -5x}{\sin^2(\sec -5x)} dx; u = \sec -5x$$

- \*A)  $-2\cot(\sec -5x) + C$
- B)  $-2\cos(\sec -5x) + C$
- C)  $-2\sec(\sec -5x) + C$
- D)  $-2\sin(\sec -5x) + C$

$$14) \int -\frac{5\csc -x\cot -x}{\sin^2(\csc -x)} dx; u = \csc -x$$

- A)  $5\sec(\csc -x) + C$
- B)  $5\csc(\csc -x) + C$
- C)  $5\tan(\csc -x) + C$
- \*D)  $5\cot(\csc -x) + C$

$$15) \int \frac{5\csc^2 -x}{\sec(\cot -x)} dx; u = \cot -x$$

- A)  $5\sec(\cot -x) + C$
- B)  $5\tan(\cot -x) + C$
- C)  $5\cos(\cot -x) + C$
- \*D)  $5\sin(\cot -x) + C$

$$16) \int -\frac{4\csc^2 4x}{\sin(\cot 4x)} dx; u = \cot 4x$$

- A)  $\sec(\cot 4x) + C$
- \*B)  $\ln|\csc(\cot 4x) - \cot(\cot 4x)| + C$
- C)  $\ln|\sin(\cot 4x)| + C$
- D)  $\sin(\cot 4x) + C$

$$17) \int -\frac{10\csc^2 -2x}{\cos(\cot -2x)} dx; u = \cot -2x$$

- A)  $-5\sin(\cot -2x) + C$
- \*B)  $-5\ln|\sec(\cot -2x) + \tan(\cot -2x)| + C$
- C)  $-5\csc(\cot -2x) + C$
- D)  $-5\tan(\cot -2x) + C$

$$18) \int -\frac{6\sec -2x\tan -2x}{\cos(\sec -2x)} dx; u = \sec -2x$$

- A)  $3\ln|\sin(\sec -2x)| + C$
- \*B)  $3\ln|\sec(\sec -2x) + \tan(\sec -2x)| + C$
- C)  $3\ln|\sec(\sec -2x)| + C$
- D)  $3\sin(\sec -2x) + C$

$$19) \int \frac{2\csc x\cot x}{\sin(\csc x)} dx; u = \csc x$$

- A)  $-2\sec(\csc x) + C$
- \*B)  $-2\ln|\csc(\csc x) - \cot(\csc x)| + C$
- C)  $-2\ln|\sec(\csc x) + \tan(\csc x)| + C$
- D)  $-2\ln|\sec(\csc x)| + C$

$$20) \int -\frac{3\sec -3x\tan -3x}{\sin(\sec -3x)} dx; u = \sec -3x$$

- A)  $\csc(\sec -3x) + C$
- \*B)  $\ln|\csc(\sec -3x) - \cot(\sec -3x)| + C$
- C)  $\sin(\sec -3x) + C$
- D)  $\ln|\sin(\sec -3x)| + C$