

Exam

Name _____

SHORT ANSWER. Write the word or phrase that best completes each statement or answers the question.

Evaluate the integral using the given substitution.

1) $\int \frac{11}{x^2} \sin^2\left(\frac{11}{x}\right) dx, \quad u = -\frac{11}{x}$ 1) _____

Evaluate the integral.

2) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos^5 5x \, dx$ 2) _____

Solve the problem.

3) Use trigonometric substitution to evaluate $\int \sqrt{9-x^2} \, dx.$ 3) _____

4) Use hyperbolic substitution to evaluate $\int \frac{1}{\sqrt{9+x^2}} \, dx.$ 4) _____

5) Use trigonometric substitution to evaluate $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \, dx.$ 5) _____

6) Evaluate $\int \frac{x^2+3x+1}{x^3+x} \, dx.$ 6) _____

7) Evaluate $\int \frac{1}{\sqrt{3+4x-4x^2}} \, dx.$ 7) _____

8) Evaluate $\int \sqrt{x^2-2x} \, dx.$ 8) _____

Evaluate the integral.

9) $\int \tan^5 3x \, dx$ 9) _____

Solve the problem.

10) Find the volume generated by revolving the curve $y = \cos 5x$ about the x-axis, $0 \leq x \leq \pi/60$ 10) _____

Use various trigonometric identities to simplify the expression then integrate.

11) $\int \sin \theta \cos \theta \cos 5\theta \, d\theta$ 11) _____

Evaluate the integral.

12) $\int \sin 7x \cos 4x \, dx$

12) _____

Use a trigonometric substitution to evaluate the integral.

13) $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-16}}$

13) _____

Integrate the function.

14) $\int_{-1}^1 \frac{6}{1+36t^2} \, dt$

14) _____

Use a trigonometric substitution to evaluate the integral.

15) $\int_0^1 \frac{e^x \, dx}{25 - e^{2x}}$

15) _____

16) $\int \frac{dx}{2\sqrt{x}(1+x)}$

16) _____

Solve the problem.

17) Find the length of the curve $y = \sqrt{64 - x^2}$ between $x = 0$ and $x = 4$.

17) _____

Evaluate the integral using the given substitution.

18) $\int \frac{dx}{\sqrt{4x+7}}$, $u = 4x+7$

18) _____

19) $\int x \cos(9x^2) \, dx$, $u = 9x^2$

19) _____

20) $\int 9(3x-1)^{-6} \, dx$, $u = 3x-1$

20) _____

Evaluate the integral.

21) $\int \frac{x \, dx}{(7x^2+3)^5}$

21) _____

22) $\int \sin(10x-2) \, dx$

22) _____

23) $\int \csc\left(z + \frac{\pi}{5}\right) \cot\left(z + \frac{\pi}{5}\right) \, dz$

23) _____

$$24) \int \frac{\sin t}{(8 + \cos t)^5} dt \quad 24) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$25) \int \frac{7 dx}{\sqrt{16 - 49x^2}} \quad 25) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$26) \int \frac{(\sin^{-1} x)^3}{\sqrt{1 - x^2}} dx \quad 26) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$27) \int \frac{\ln x^4}{x} dx \quad 27) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$28) \int \frac{e^x dx}{\sqrt{1 - e^{2x}}} \quad 28) \underline{\hspace{2cm}}$$

Evaluate the integral by using multiple substitutions.

$$29) \int \frac{12 \tan^2 x \sec^2 x}{(2 + \tan^3 x)^2} dx \quad 29) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$30) \int \sqrt{5 + \sin^2(x - 5)} \sin(x - 5) \cos(x - 5) dx \quad 30) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$31) \int \frac{4y \sin^3 \sqrt{2y^2 + 10} \cos \sqrt{2y^2 + 10}}{\sqrt{2y^2 + 10}} dy \quad 31) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$32) \int 2(3x^2 - 2) \sin^5(x^3 - 2x) \cos(x^3 - 2x) dx \quad 32) \underline{\hspace{2cm}}$$

Use the substitution formula to evaluate the integral.

$$33) \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x}{(3 + 2 \sin x)^3} dx \quad 33) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$34) \int_{-1}^0 \frac{2t}{(5 + t^2)^3} dt \quad 34) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$35) \int_{\pi/4}^{3\pi/4} (8 + \cot \theta) \csc^2 \theta d\theta \quad 35) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$36) \int_0^1 (8y^2 - y + 1)^{-1/3} (32y - 2) dy$$

36) _____

$$37) \int_{\pi/8}^{\pi/4} 2 \cot(2\theta) d\theta$$

37) _____

$$38) \int_{-2/5}^{-\sqrt{2/5}} \frac{dt}{t\sqrt{25t^2 - 1}}$$

38) _____

$$39) \int_0^{\pi/16} (1 + e^{\tan 4x}) \sec^2 4x dx$$

39) _____

$$40) \int_{7\pi/6}^{7\pi/3} 2 \cot \frac{t}{7} dt$$

40) _____

Answer Key

Testname: 150C05REV

- 1) $-\frac{11}{2x} + \frac{1}{4} \sin \frac{22}{x} + C$
- 2) $\frac{16}{75}$
- 3) $\frac{9}{2} \arcsin\left(\frac{x}{3}\right) + \frac{x}{2} \sqrt{9-x^2} + C$
- 4) $\sinh^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) + C$
- 5) $-\sqrt{1-x^2} + C$
- 6) $3 \tan^{-1} x + \ln|x| + C$
- 7) $\frac{1}{2} \arcsin\left(\frac{2x-1}{2}\right) + C$
- 8) $\frac{x-1}{2} \sqrt{x^2-2x} - \frac{1}{2} \ln(\sqrt{x^2-2x} + x - 1) + C$
- 9) $\frac{1}{12} \tan^4 3x - \frac{1}{6} \tan^2 3x - \frac{1}{3} \ln|\cos x| + C$
- 10) $\frac{\pi^2}{120} + \frac{\pi}{40}$
- 11) $\frac{1}{12} \cos 3\theta - \frac{1}{28} \cos 7\theta + C$
- 12) $-\frac{1}{22} \cos 11x - \frac{1}{6} \cos 3x + C$
- 13) $\frac{1}{4} \sec^{-1} \left| \frac{x}{4} \right| + C$
- 14) $2 \tan^{-1} 6$
- 15) 0.081
- 16) $\tan^{-1} \sqrt{x} + C$
- 17) $\frac{4}{3} \pi$
- 18) $\frac{1}{2} \sqrt{4x+7} + C$
- 19) $\frac{1}{18} \sin(9x^2) + C$
- 20) $-\frac{3}{5} (3x-1)^{-5} + C$
- 21) $-\frac{1}{56} (7x^2+3)^{-4} + C$
- 22) $-\frac{1}{10} \cos(10x-2) + C$
- 23) $-\csc\left(z + \frac{\pi}{5}\right) + C$
- 24) $\frac{1}{4(8+\cos t)^4} + C$
- 25) $\sin^{-1}\left(\frac{7}{4}x\right) + C$
- 26) $\frac{(\sin^{-1} x)^4}{4} + C$
- 27) $\frac{1}{8} (\ln x^4)^2 + C$
- 28) $\sin^{-1}(e^x) + C$
- 29) $\frac{-4}{2+\tan^3 x} + C$
- 30) $\frac{1}{3} (5+\sin^2(x-5))^{3/2} + C$
- 31) $\frac{1}{2} \sin^4 \sqrt{2y^2+10} + C$
- 32) $\frac{1}{3} \sin^6(x^3-2x) + C$
- 33) $\frac{4}{225}$
- 34) $-\frac{11}{1800}$
- 35) 16
- 36) 9
- 37) $\frac{\ln 2}{2}$
- 38) $-\frac{\pi}{12}$
- 39) $\frac{e}{4}$
- 40) $7 \ln 3$