

Integrals using techniques up to Section 3.4  
**Answer Key**

1.  $\frac{1}{4} - \frac{3}{4e^2}$

2.  $-\frac{1}{2}x \cos(2x) + \frac{1}{4}\sin(2x) + C$

3. 1

4.  $-x + x \ln x + C$

5.  $\frac{1}{3} \tan^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) + C$

6.  $\frac{1}{2} (e^\theta \cos \theta + e^\theta \sin \theta) + C$

7.  $-2 + \pi$

8.  $\frac{1}{33} (1 - \cos^3 \theta)^{11} + C$

9.  $\frac{1}{2} \ln \frac{3}{2}$

10.  $e^{-x} (-1 - x) + C$

11.  $-\frac{1}{22(11x-7)^2} + C$

12.  $2x - 2x \ln x + x(\ln x)^2 + C$

13.  $\sin^{-1}(e^t) + C$

14.  $\sin^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) + C$

15.  $x \tan^{-1} x - \frac{1}{2} \ln(1 + x^2) + C$
16.  $9 - \frac{1}{2}$
17.  $-\frac{1}{8} t^4 \cos(2t^4) + \frac{1}{16} \sin(2t^4) + C$
18.  $\frac{8}{3} x^{3/2} + \frac{4}{5} x^{5/4} + C$
19.  $\left(-\frac{x^3}{9} + \frac{1}{3} x^3 \ln x\right) + C$
20.  $-\frac{3^{-x}}{\ln 3} + C$
21.  $-(-2 + x^2) \cos x + 2x \sin x + C$
22.  $\frac{\pi}{3}$
23.  $\ln(\sqrt{3} - 1)$
24.  $\frac{1}{2} (\sin^{-1} t)^2 + C$
25.  $\ln(x \cos x) + C$
26.  $2x \cos x + (-2 + x^2) \sin x + C$
27.  $2\pi$
28.  $\frac{1}{2} e^x (-\cos x + \sin x) + C$
29.  $\ln(\ln(\ln x)) + C$
30.  $-x(-6 + x^2) \cos x + 3(-2 + x^2) \sin x + C$

31.  $1 - \frac{2}{\sqrt{5}}$

32.  $\frac{1}{4}(\tan^{-1}(2t))^2$

33.  $3x - \frac{2}{x} + C$

34.  $\frac{1}{2}\ln\left(\frac{4}{3}\right)$

35.  $\sqrt{2} - 1$

36.  $14x - \frac{2}{x} - \frac{1}{2x^2} + C$

37.  $-\frac{1}{3}\ln|\sin(3x) + \cos(3x)| + C$

38.  $\frac{(1-x)^{101}}{101} - \frac{(1-x)^{100}}{100} + C$

39.  $\frac{-1}{3}e^{-3x} + C$

40.  $\sqrt{2} - 1$

41.  $-\frac{e^{-x^2}}{2} + C$

42.  $e^{\tan x} + C$

43.  $-\frac{\pi}{12}$

44.  $-\frac{\cos^4\theta}{4} + C$

45.  $-\frac{1}{4}\cos^2(t^2) + C$

46.  $-\frac{1}{\ln x} + C$

47.  $\frac{1}{3} \ln \left( \frac{26}{7} \right)$

48.  $-\frac{1}{2} (\ln (\cos (x)))^2 + C$

49.  $-\frac{1}{2} x \cos [\ln (2x)] + \frac{1}{2} x \sin [\ln (2x)] + C$

50.  $\frac{62}{15}$

51. 1

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

53.  $\frac{1}{3} (2\sqrt{2} - 1)$

54.  $-\frac{2(y^3-2)}{3\sqrt{1-y^3}}$

55.  $t + C$

56.  $-\frac{\cos^3(\pi t)}{3\pi} + C$