

MULTIPLE CHOICE. Choose the one alternative that best completes the statement or answers the question.

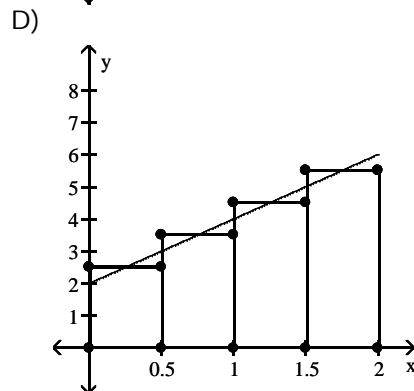
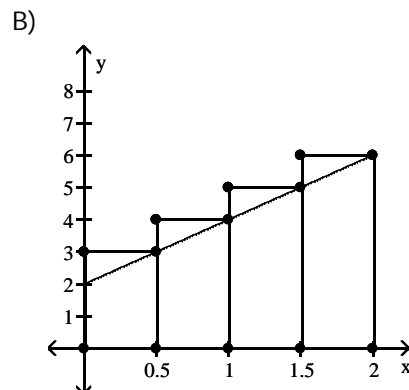
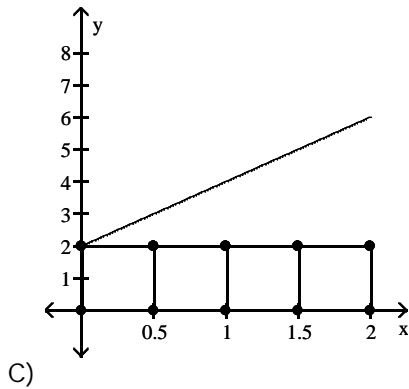
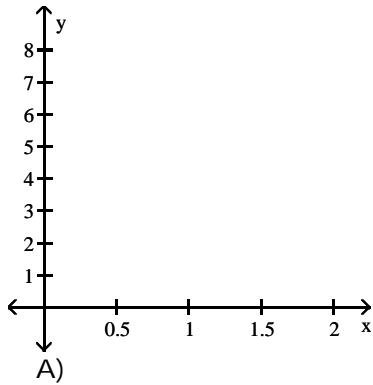
Use a finite approximation to estimate the area under the graph of the given function on the stated interval as instructed.

- 1) $f(x) = x^2$ between $x = 0$ and $x = 3$ using a left sum with two rectangles of equal width. 1) _____
 A) 8.4375 B) 12.5 C) 3.375 D) 16.875

- 2) $f(x) = x^2$ between $x = 0$ and $x = 4$ using a right sum with two rectangles of equal width. 2) _____
 A) 40 B) 38.75 C) 8 D) 20

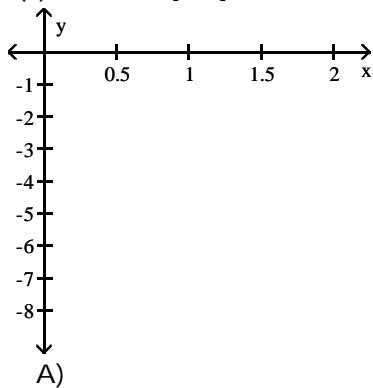
Graph the function $f(x)$ over the given interval. Partition the interval into 4 subintervals of equal length. Then add to your sketch the rectangles associated with the Riemann sum $\sum_{k=1}^4 f(c_k) \Delta x_k$, using the indicated point in the k th subinterval for c_k .

- 3) $f(x) = 2x + 2$, $[0, 2]$, left-hand endpoint 3) _____

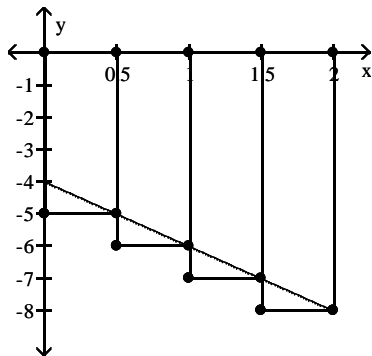


4) $f(x) = -2x - 4$, $[0, 2]$, left-hand endpoint

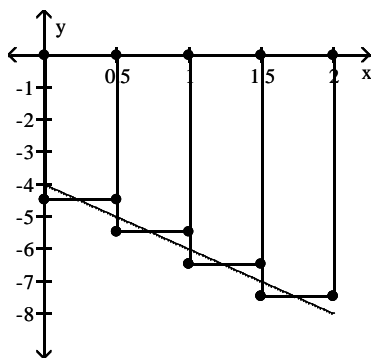
4) _____



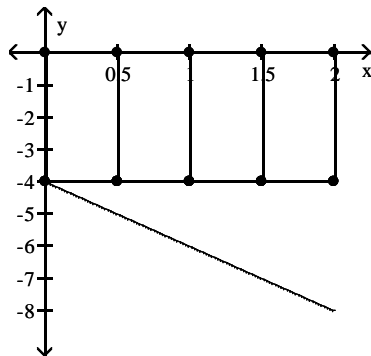
A)



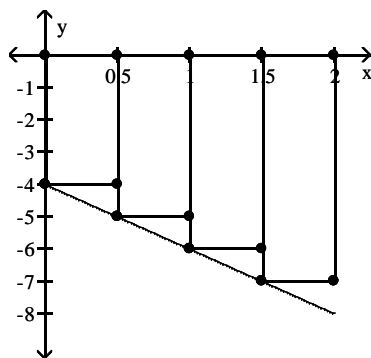
C)



B)

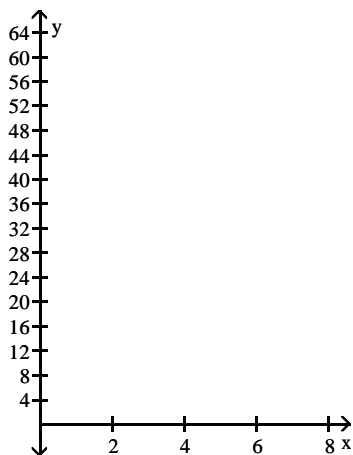


D)

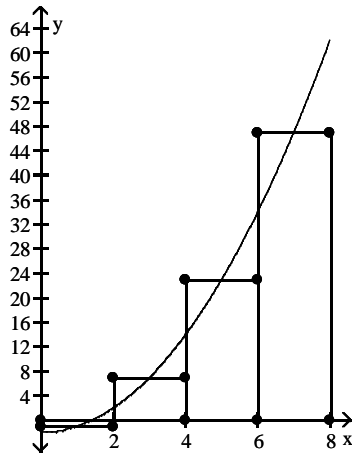


5) $f(x) = x^2 - 2$, $[0, 8]$, midpoint

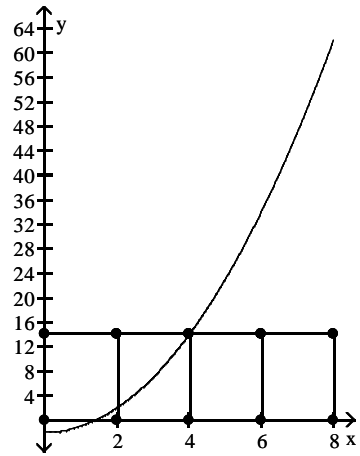
5) _____



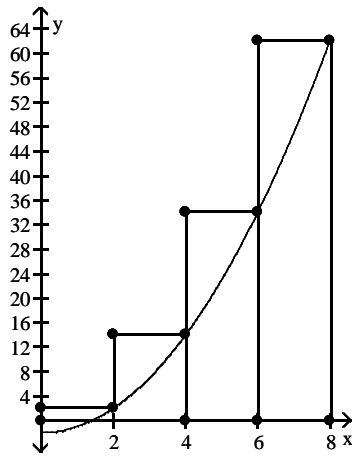
A)



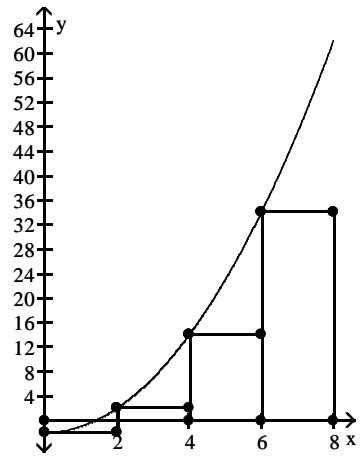
B)



C)

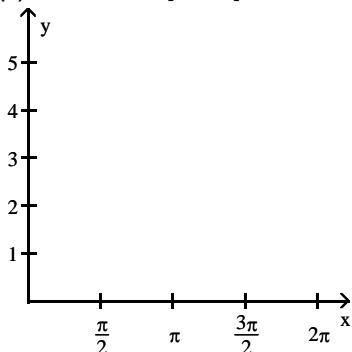


D)

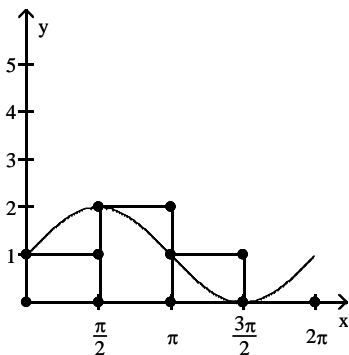


6) $f(x) = \cos x + 1$, $[0, 2\pi]$, left-hand endpoint

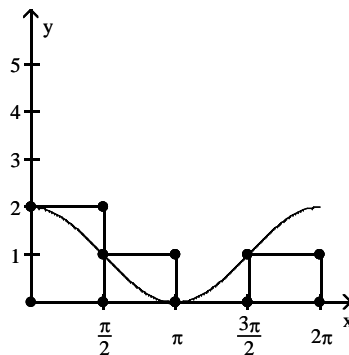
6) _____



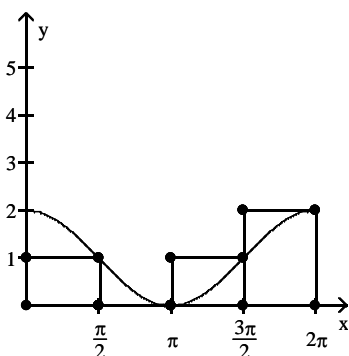
A)



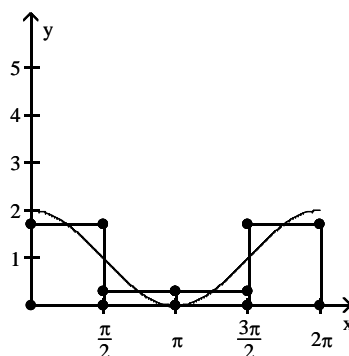
B)



C)



D)



Express the sum in sigma notation.

7) $1 - 4 + 16 - 64 + 256$

7) _____

A) $\sum_{k=0}^4 (-1)^k 4^k$

B) $\sum_{k=-1}^3 (-1)^{k+1} 4^k$

C) $\sum_{k=1}^5 (-4)^k$

D) $\sum_{k=-2}^2 (-1)^{k+1} 4^{k+1}$

8) $2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7$

8) _____

A) $\sum_{k=2}^5 k + 2$

B) $\sum_{k=-1}^4 (-1)^{2k} k$

C) $\sum_{k=0}^5 k$

D) $\sum_{k=0}^5 k + 2$

Evaluate the sum.

9) $\sum_{k=1}^{14} k$ 9) _____

- A) 14 B) 105 C) 210 D) $\frac{105}{2}$

10) $\sum_{k=1}^7 k^2 - 7$ 10) _____

- A) 91 B) 140 C) 133 D) 42

11) $\sum_{k=1}^8 k^3$ 11) _____

- A) 204 B) 512 C) 648 D) 1296

Express the limit as a definite integral.

12) $\lim_{\Delta \rightarrow 0} \sum_{k=1}^n (5\bar{x}_k^2 - 9\bar{x}_k + 16) \Delta x_k; [-8, 4]$ 12) _____

- A) $\int_{-8}^4 (5x - 9) dx$ B) $\int_1^n (10x - 9) dx$
 C) $\int_{-8}^4 (5x^2 - 9x + 16) dx$ D) $\int_4^{-8} (5x^2 - 9x + 16) dx$

13) $\lim_{\Delta \rightarrow 0} \sum_{k=1}^n 4\bar{x}_k^7 \Delta x_k; [5, 11]$ 13) _____

- A) $\int_{11}^5 4x^7 dx$ B) $\int_5^{11} 4x^7 dx$ C) $\int_1^n 4x dx$ D) $\int_5^{11} 28x^6 dx$

Graph the integrand and use geometry to evaluate the integral.

14) $\int_{-1}^6 6 dx$ 14) _____

- A) 7 B) 42 C) 21 D) 30

15) $\int_{17}^{21} x dx$ 15) _____

- A) 19 B) 76 C) 38 D) 152

16) $\int_{-1}^5 |x| dx$ 16) _____

- A) 12 B) 26 C) 6 D) 13

17) $\int_{-4}^4 \sqrt{16 - x^2} dx$ 17) _____
 A) 16 B) 4π C) 16π D) 8π

Solve the problem.

18) Suppose that $\int_2^4 f(x) dx = -2$. Find $\int_6^6 f(x) dx$ and $\int_4^2 f(x) dx$. 18) _____
 A) -2; 2 B) 6; -2 C) 0; 2 D) 0; -2

19) Suppose that $\int_9^{10} f(x) dx = -2$. Find $\int_9^{10} 4f(u) du$ and $\int_9^{10} -f(u) du$. 19) _____
 A) -8; $-\frac{1}{2}$ B) 2; -2 C) -8; 2 D) 4; 2

20) Suppose that f and g are continuous and that $\int_6^{10} f(x) dx = -3$ and $\int_6^{10} g(x) dx = 9$. 20) _____
 Find $\int_6^{10} [4f(x) + g(x)] dx$.
 A) -3 B) 33 C) 13 D) 24

21) Suppose that f and g are continuous and that $\int_2^6 f(x) dx = -5$ and $\int_2^6 g(x) dx = 7$. 21) _____
 Find $\int_6^2 [g(x) - f(x)] dx$.
 A) -2 B) -12 C) 2 D) 12

22) Suppose that g is continuous and that $\int_4^7 g(x) dx = 10$ and $\int_4^{10} g(x) dx = 13$. Find $\int_{10}^7 g(x) dx$. 22) _____
 A) 23 B) -3 C) -23 D) 3

23) Suppose that f is continuous and that $\int_{-4}^4 f(z) dz = 0$ and $\int_{-4}^7 f(z) dz = 4$. Find $-\int_4^7 6f(x) dx$. 23) _____
 A) 24 B) -6 C) -4 D) -24

Compute the definite integral as the limit of Riemann sums.

24) $\int_1^0 (5x - 1) dx$ 24) _____
 A) $-\frac{3}{2}$ B) 0 C) $-\frac{5}{2}$ D) $\frac{1}{2}$

25) $\int_{-3}^3 x^3 dx$

A) 27

B) $\frac{81}{2}$

C) 0

D) $\frac{81}{4}$

25) _____

Find the area of the shaded region.

26)

26) _____

A) 10

B) 12.5

C) 7.5

D) 5

27)

27) _____

A) $\frac{26}{3}$

B) $\frac{22}{3}$

C) $\frac{23}{3}$

D) $\frac{25}{3}$

28)

28) _____

A) 3

B) $\frac{23}{3}$

C) $\frac{5}{3}$

D) 5

29)

29) _____

A) $\frac{16}{3}$

B) $\frac{38}{3}$

C) $\frac{22}{3}$

D) $\frac{29}{3}$

30)

30) _____

A) $\frac{33}{4}$

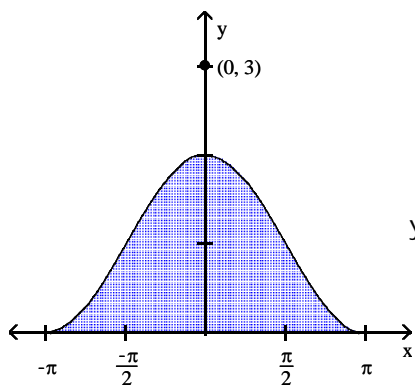
B) $\frac{9}{4}$

C) $\frac{17}{4}$

D) $\frac{41}{4}$

31)

31) _____



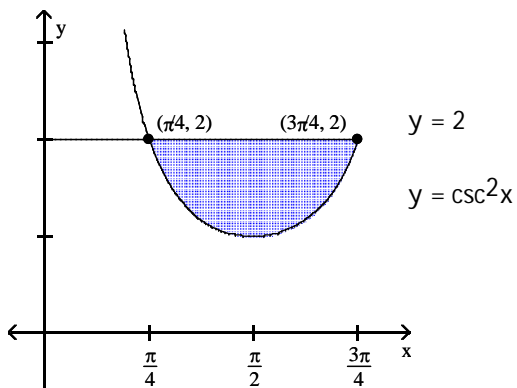
A) 2

B) π

C) 2π

D) $2 + 2\pi$

32)

A) $\pi + 2$

B) 2

C) π D) $\pi - 2$

32) _____

Evaluate the integral.

33) $\int_0^9 5\sqrt{x} \, dx$

A) 135

B) 90

C) $\frac{405}{2}$ D) $\frac{45}{2}$

33) _____

34) $\int_{-3}^5 6x^5 \, dx$

A) 89,376

B) -14,896

C) 544

D) 14,896

34) _____

35) $\int_0^4 (x + 3)^3 \, dx$

A) 580

B) 120

C) 2320

D) $\frac{2401}{4}$

35) _____

36) $\int_1^2 \left(t + \frac{1}{t}\right)^2 \, dx$

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{37}{6}$ C) $\frac{15}{2}$ D) $\frac{29}{6}$

36) _____

37) $\int_1^4 \frac{t^2 + 1}{\sqrt{t}} \, dt$

A) $\frac{77}{5}$ B) $\frac{72}{5}$ C) $\frac{92}{5}$

D) 32

37) _____

38) $\int_0^{\pi/2} 22 \sin x \, dx$

A) 1

B) 22

C) -22

D) 0

38) _____

39) $\int_{-\pi/4}^{3\pi/4} 4 \sec \theta \tan \theta \, d\theta$ 39) _____
 A) $-4\sqrt{2}$ B) 0 C) $-8\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{2}$

Find the total area of the region between the curve and the x-axis.

40) $y = 2x + 7; 1 \leq x \leq 5$ 40) _____
 A) 52 B) 18 C) 9 D) 26

41) $y = \frac{3}{x^3}; 1 \leq x \leq 3$ 41) _____
 A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 3 D) $\frac{4}{3}$

42) $y = (x + 1)\sqrt{x}; 9 \leq x \leq 16$ 42) _____
 A) $\frac{673}{6}$ B) 2008 C) $\frac{5056}{15}$ D) 818

Find the derivative.

43) $y = \int_0^x \sqrt{6x + 3} \, dt$ 43) _____
 A) $\sqrt{6x + 3} - \sqrt{3}$ B) $\frac{3}{\sqrt{6x + 3}}$ C) $\frac{1}{9}(6x + 3)^{3/2}$ D) $\sqrt{6x + 3}$

44) $\frac{d}{dx} \int_1^{\sqrt{x}} 18t^7 \, dt$ 44) _____
 A) $18x^{7/2}$ B) $\frac{9}{4}x^5 - \frac{9}{4}$ C) $12x^5$ D) $9x^3$

45) $\frac{d}{dx} \int_0^{x^3} \sin t \, dt$ 45) _____
 A) $\frac{1}{4}x^4 \sin(x^3)$ B) $-\cos(x^3) - 1$ C) $3x^2 \sin(x^3)$ D) $\sin(x^3)$

Find the average value of the function over the given interval.

46) $f(x) = 6x$ on $[9, 11]$ 46) _____
 A) 120 B) 60 C) 30 D) 240

47) $f(x) = 4 - x$ on $[0, 4]$ 47) _____
 A) 8 B) 2 C) 4 D) 32

48) $f(x) = 2x + 14$ on $[-7, 7]$ 48) _____
 A) 7 B) 14 C) 28 D) 196

Find the point(s) at which the given function equals its average value on the given interval.

49) $f(x) = 4 - x^2$; $[-5, 4]$

A) $\pm\sqrt{6}$

B) ± 3

C) $\sqrt{5}$

D) $\pm\sqrt{7}$

49) _____

50) $f(x) = |x|$; $[0, 12]$

A) 7

B) $\frac{13}{2}$

C) 5

D) 6

50) _____

Evaluate the integral using the given substitution.

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

A) $\sin(2x^2) + C$

B) $\frac{1}{u} \sin(u) + C$

C) $\frac{1}{4} \sin(2x^2) + C$

D) $\frac{x^2}{2} \sin(2x^2) + C$

51) _____

52) $\int \left(4 - \sin \frac{t}{2}\right)^2 \cos \frac{t}{2} dt$, $u = 4 - \sin \frac{t}{2}$

A) $\frac{1}{3} \left(4 - \sin \frac{t}{2}\right)^3 \sin \frac{t}{2} + C$

B) $\frac{2}{3} \left(4 - \cos \frac{t}{2}\right)^3 + C$

C) $-\frac{2}{3} \left(4 - \sin \frac{t}{2}\right)^3 + C$

D) $2 \left(4 - \sin \frac{t}{2}\right)^3 + C$

52) _____

53) $\int \frac{8s^3 ds}{\sqrt{5 - s^4}}$, $u = 5 - s^4$

A) $-4\sqrt{5 - s^4} + C$

B) $\frac{4s^4}{\sqrt{5 - s^4}}$

C) $\frac{-2}{2\sqrt{5 - s^4}} + C$

D) $-4s^3\sqrt{5 - s^4} + C$

53) _____

54) $\int 21(y^6 + 2y^3 + 4)^3(2y^5 + 2y^2) dy$, $u = y^6 + 2y^3 + 4$

A) $\frac{21}{4}(y^6 + 2y^3 + 4)^4(10y^4 + 4y) + C$

B) $\frac{7}{4}(y^6 + 2y^3 + 4)^4 + C$

C) $\frac{21}{4}(y^6 + 2y^3 + 4)^4 + C$

D) $21(y^6 + 2y^3 + 4)^2 + C$

54) _____

55) $\int \frac{5}{x^2} \sin^2\left(\frac{5}{x}\right) dx$, $u = -\frac{5}{x}$

A) $-\frac{5}{x} + \sin^3 \frac{10}{x} + C$

B) $-\frac{5}{2x} + \frac{1}{4} \sin \frac{10}{x} + C$

C) $\frac{5}{2x} + \frac{1}{2} \sin \frac{5}{x} + C$

D) $-\frac{5}{x} + \frac{1}{2} \sin \frac{10}{x} + C$

55) _____

56) $\int \csc^2 6\theta \cot 6\theta \, d\theta$, $u = \cot 6\theta$ 56) _____

A) $-\frac{1}{12} \tan^2 6\theta + C$ B) $\frac{1}{6} \csc^3 6\theta \cot^2 6\theta + C$

C) $\frac{1}{12} \cot^2 \theta + C$ D) $-\frac{1}{12} \cot^2 6\theta + C$

57) $\int \frac{dx}{\sqrt{7x+6}}$, $u = 7x+6$ 57) _____

A) $\frac{2}{7} \sqrt{7x+6} + C$ B) $\frac{7}{2} \frac{1}{\sqrt{7x+6}} + C$

C) $\frac{1}{7(7x+6)^{3/2}} + C$ D) $2\sqrt{7x+6} + C$

Evaluate the integral.

58) $\int \frac{x \, dx}{(7x^2 + 3)^5}$ 58) _____

A) $-\frac{1}{14} (7x^2 + 3)^{-6} + C$ B) $-\frac{7}{3} (7x^2 + 3)^{-6} + C$

C) $-\frac{1}{56} (7x^2 + 3)^{-4} + C$ D) $-\frac{7}{3} (7x^2 + 3)^{-4} + C$

59) $\int x^3(x^4 - 5)^4 \, dx$ 59) _____

A) $\frac{(x^4 - 5)^5}{20} + C$ B) $\frac{(x^4 - 5)^3}{12} + C$ C) $\frac{(x^4 - 5)^5}{4} + C$ D) $(x^4 - 5)^5 + C$

60) $\int 3x^2 \sqrt[4]{9 + 3x^3} \, dx$ 60) _____

A) $\frac{4}{15} (9 + 3x^3)^{5/4} + C$ B) $-2(9 + 3x^3)^{-3/4} + C$

C) $\frac{12}{5} (9 + 3x^3)^{5/4} + C$ D) $3(9 + 3x^3)^{5/4} + C$

61) $\int \sin(6x - 2) \, dx$ 61) _____

A) $\frac{1}{6} \cos(6x - 2) + C$ B) $-\frac{1}{6} \cos(6x - 2) + C$

C) $-\cos(6x - 2) + C$ D) $6 \cos(6x - 2) + C$

62) $\int \csc^2(9\theta + 5) d\theta$ 62) _____

A) $-\cot(9\theta + 5) + C$

B) $-\frac{1}{9} \cot(9\theta + 5) + C$

C) $9 \cot(9\theta + 5) + C$

D) $18 \csc(9\theta + 5) \cot(9\theta + 5) + C$

63) $\int \frac{\sin t}{(9 + \cos t)^5} dt$ 63) _____

A) $\frac{1}{6(9 + \cos t)^6} + C$

B) $\frac{1}{(9 + \cos t)^4} + C$

C) $\frac{4}{(9 + \cos t)^4} + C$

D) $\frac{1}{4(9 + \cos t)^4} + C$

64) $\int \frac{1}{t^2} \sin\left(\frac{6}{t} + 5\right) dt$ 64) _____

A) $6 \cos\left(\frac{6}{t} + 5\right) + C$

B) $-\cos\left(\frac{6}{t} + 5\right) + C$

C) $\frac{1}{6} \cos\left(\frac{6}{t} + 5\right) + C$

D) $-\frac{1}{6} \cos\left(\frac{6}{t} + 5\right) + C$

Evaluate the integral by using multiple substitutions.

65) $\int \frac{(2r - 8) \cos \sqrt{3(2r - 8)^2 + 7}}{\sqrt{3(2r - 8)^2 + 7}} dr$ 65) _____

A) $\frac{\cos \sqrt{3r^2 + 6}}{12 \sqrt{3r^2 + 6}} + C$

B) $\frac{1}{12} \sin \sqrt{3(2r - 8)^2} + C$

C) $-\sin \sqrt{3(2r - 8)^2 + 7} + C$

D) $\frac{1}{6} \sin \sqrt{3(2r - 8)^2 + 7} + C$

66) $\int \frac{\sin \sqrt{t}}{\sqrt{t} \cos^3 \sqrt{t}} dt$ 66) _____

A) $-\frac{2}{t^{3/2}} + C$

B) $\frac{4}{\sqrt{\cos \sqrt{t}}} + C$

C) $-\frac{4}{\sqrt{\cos t}} + C$

D) $\frac{4}{\sqrt{\sin \sqrt{t}}} + C$

67) $\int 5(3x^2 - 7) \sin^5(x^3 - 7x) \cos(x^3 - 7x) dx$ 67) _____

A) $\frac{5}{6} \cos^6(3x^2) + C$

B) $\frac{6}{5} \sin^6(x^3 - 7x) + C$

C) $25 \sin^4(x^3 - 7x) + C$

D) $\frac{5}{6} \sin^6(x^3 - 7x) + C$

Answer Key

Testname: M150_E4_PRAC

- 1) C
- 2) A
- 3) C
- 4) D
- 5) A
- 6) B
- 7) A
- 8) D
- 9) B
- 10) A
- 11) D
- 12) C
- 13) B
- 14) B
- 15) B
- 16) D
- 17) D
- 18) C
- 19) C
- 20) A
- 21) B
- 22) B
- 23) D
- 24) A
- 25) C
- 26) A
- 27) A
- 28) B
- 29) B
- 30) D
- 31) C
- 32) D
- 33) B
- 34) D
- 35) A
- 36) D
- 37) B
- 38) B
- 39) C
- 40) A
- 41) D
- 42) C
- 43) D
- 44) D
- 45) C
- 46) B
- 47) B
- 48) B
- 49) D
- 50) D

Answer Key

Testname: M150_E4_PRAC

- 51) C
- 52) C
- 53) A
- 54) B
- 55) B
- 56) D
- 57) A
- 58) C
- 59) A
- 60) A
- 61) B
- 62) B
- 63) D
- 64) C
- 65) D
- 66) B
- 67) D