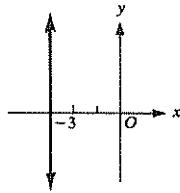
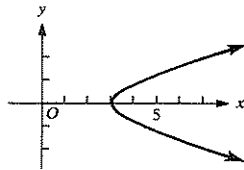


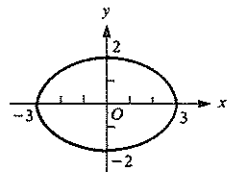
شکل ۱۷-۲۰.۱



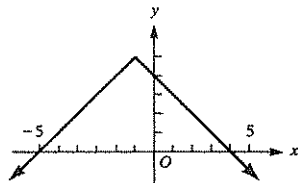
شکل ۱۵-۲۰.۱



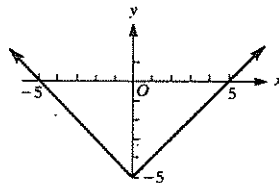
شکل ۱۳-۲۰.۱



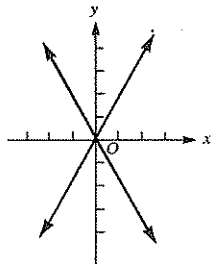
شکل ۲۳-۲۰.۱



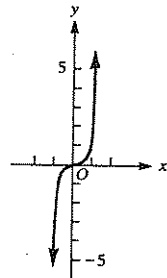
شکل ۲۱-۲۰.۱



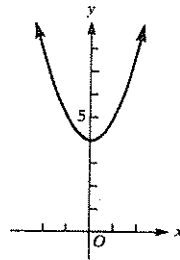
شکل ۱۹-۲۰.۱



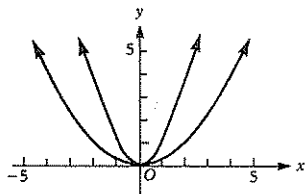
شکل ۲۹-۲۰.۱



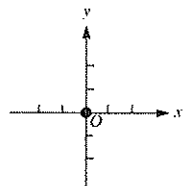
شکل ۲۷-۲۰.۱



شکل ۲۵-۲۰.۱



شکل ۳۳-۲۰.۱



شکل ۳۱-۲۰.۱

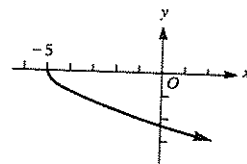
جواب تمرینات فرد

تمرینات ۱.۱ (صفحه ۱۸)

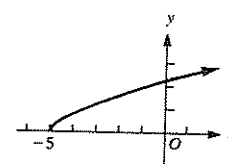
- $(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}] \cdot 7$ • $[4, 8] \cdot 5$ • $(-\infty, \frac{3}{2}] \cdot 3$ • $(-2, +\infty) \cdot 1$
- $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty) \cdot 13$ • $(-\infty, -1) \cup (\frac{1}{2}, 3) \cdot 11$ • $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (0, +\infty) \cdot 9$
- $(\frac{1}{2}, \frac{11}{2}] \cup (\frac{7}{2}, +\infty) \cdot 21$ • $(-3, \frac{3}{2}) \cdot 19$ • $[-1, \frac{1}{2}] \cdot 17$ • $(-\infty, -5) \cup (3, +\infty) \cdot 15$
- $[\frac{3}{2}, +\infty) \cdot 31$ • $(\frac{1}{2}, 3) \cdot 29$ • $(-3, \frac{1}{2}) \cdot 27$ • $(-\frac{1}{2}, 4) \cdot 25$ • $(-\frac{3}{2}, 1) \cdot 23$
- 39 • $(-11, 3) \cdot 37$ • $(-\infty, 1] \cup [4, +\infty) \cdot 35$ • $(-\infty, -2] \cup [5, +\infty) \cdot 33$
- 47 • $[-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}] \cdot 45$ • $(1, +\infty) \cdot 43$ • $(-\infty, 1) \cup (4, +\infty) \cdot 41$ • $[3, 2]$
- $|x-2| > 2 \cdot 51$ • $|x| > |a| \cdot 49$ • $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (2, +\infty)$

تمرینات ۲.۱ (صفحه ۳۰)

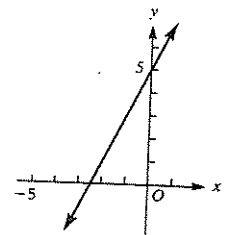
- $(2, -2) (T) \cdot 3$ • $(-2, 1) (ت)$ • $(-1, 2) (پ)$ • $(-1, -2) (ب)$ • $(1, 2) (T)$ • ۱
- $(-2, 2) (ب)$ • $(-2, -2) (پ)$ • $(-1, 3) (T)$ • ۵ • $(ت)$ بکار نمی‌رود
- $(پ)$ • $(1, -3)$ • $(1, 3)$ • $(پ)$ • $(-3, -1) (ت)$ • $x=0 (ب)$ • $y=0 (T)$ • ۴۳
- $(نمودارهای تمرینهای ۷ تا ۴۱ در شکل‌های ۷-۲۰.۱ تا ۴۱-۲۰.۱ دیده می‌شوند.)$



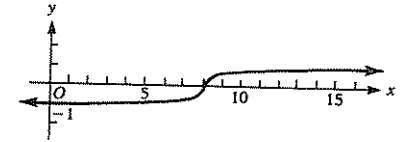
شکل ۱۱-۲۰.۱



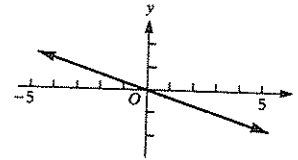
شکل ۹-۲۰.۱



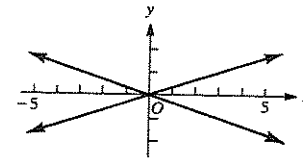
شکل ۷-۲۰.۱



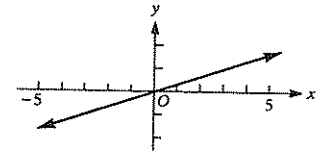
شکل ۲۰۱-۲۵



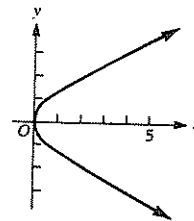
شکل ۲۰۱-۲۷ (ت)



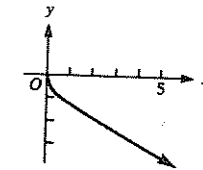
شکل ۲۰۱-۲۷ (پ)



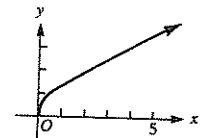
شکل ۲۰۱-۲۷ (ب)



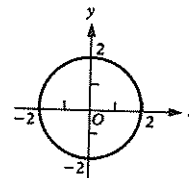
شکل ۲۰۱-۲۹ (پ)



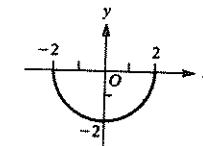
شکل ۲۰۱-۲۹ (ب)



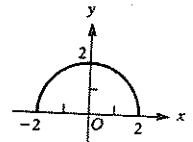
شکل ۲۰۱-۲۹ (ت)



شکل ۲۰۱-۴۱ (پ)



شکل ۲۰۱-۴۱ (ب)



شکل ۲۰۱-۴۱ (ت)

تمرینات ۴۰۱ (صفحه ۶۲)

- (3, 4); 4 • ۲۳ • $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 8 = 0$ • ۲۱ • $-x^2 + y^2 + 10x + 24y + 160 = 0$
- ۳۷ • دایره • ۳۱ • مجموعه تهی • ۲۹ • دایره • ۲۷ • $(0, -\frac{3}{2})$; $\frac{3}{2}$ • ۲۵
- ۴۵ • $(5, -7)$ • ۴۳ • $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ • ۴۱ • $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$ • ۳۹ • $(-\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$, $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$, $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$
- $2x + y = 5$

- ۹ • $4x - 3y + 12 = 0$ • ۷ • $4x - y = 11$ • ۵ • $-\frac{1}{2}$ • ۳ • -1 • ۱
- $x + y = 0$ • ۱۵ • $\sqrt{3}x - y + (2\sqrt{3} - 5) = 0$ • ۱۳ • $y = -7$ • ۱۱ • $x + 2y - 4 = 0$

- ۱۷ • $\frac{3}{2}$ • ۱۹ • ۰ • ۲۱ • $\frac{x}{8} + \frac{y}{8} = 1$ • ۲۵ • (ت) همخط؛ (ب) همخط نیستند • ۲۷ • (ت) همخط نیستند؛ (ب) همخط • ۲۹ • شیبهای دوساق $\frac{3}{4}$ - اند

- ۳۱ • (ت) • $2x + 3y + 7 = 0$ • (ب) • $\sqrt{13}$ • ۳۳ • (ت) • $-\frac{A}{B}$ • (ب) • $-\frac{C}{B}$ • (پ)

- در • $9x - 4y - 11 = 0$; $y = 1$; $9x + 4y - 19 = 0$ • ۳۵ • $Bx - Ay = 0$ (ت) • $-\frac{C}{A}$

- $(\frac{3}{2}, 1)$ متقاطعند • ۳۷ • $2x + 3y - 12 = 0$; $(2 + 2\sqrt{2})x + (3 - 3\sqrt{2})y = 12$; $(2 - 2\sqrt{2})x + 0$ • ۳۹

- ۳۹ • $(3 + 3\sqrt{2}y) = 12$ • (ت) • $x = 1$ (پ) • $y = 1$ (ب) • $x = 1$ (ت)

- $x^2 + y^2 + 0$ • ۴۱ • $x + y - 2 = 0$ (چ) • $x - 2y + 1 = 0$ (ث) • $2x + y - 3 = 0$

- $3x + 4y - 19 = 0$ • ۴۵ • $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 2 = 0$ • ۴۳ • $6x + 10y + 9 = 0$

تمرینات ۵۰۱ (صفحه ۷۶)

نمودارها در شکلهای ۵۰۱-۱ تا ۵۰۱-۳۹ دیده می‌شوند.

- ۱ • قلمرو: $(-\infty, +\infty)$; برد: $(-\infty, +\infty)$ • ۳ • قلمرو: $(-\infty, +\infty)$; برد: $[-6, +\infty)$

- ۵ • قلمرو: $[-1, +\infty)$; برد: $[0, +\infty)$ • ۷ • قلمرو: $[\frac{3}{2}, +\infty)$; برد: $[0, +\infty)$

- ۹ • قلمرو: $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$; برد: $[0, +\infty)$ • ۱۱ • قلمرو: $(-\infty, +\infty)$; برد:

- $[0, +\infty)$ • ۱۳ • قلمرو: $\{x | x \neq 1\}$; برد: $\{y | y \neq -2\}$ • ۱۵ • قلمرو: $(-\infty, +\infty)$; برد:

- $(-2, 2)$ • ۱۷ • قلمرو: $R = \{y | y \neq 3\}$; برد: $(-\infty, +\infty)$ • ۱۹ • قلمرو: $(-\infty, +\infty)$; برد:

- $[-4, +\infty)$ • ۲۱ • قلمرو: $(-\infty, +\infty)$; برد: $(-\infty, -2) \cup [1, +\infty)$ • ۲۳

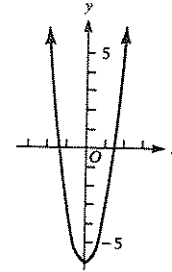
- قلمرو: $\{x | x \neq -5, x \neq -1\}$; برد: $\{y | y \neq -7, y \neq -3\}$ • ۲۵ • قلمرو:

- $(-\infty, -1] \cup [4, +\infty)$; برد: $[0, +\infty)$ • ۲۷ • قلمرو: $\{x | x \neq 2\}$; برد: $[0, +\infty)$

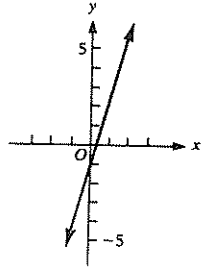
تمرینات ۳۰۱ (صفحه ۴۵)

- $|AB|^2 + |AC|^2 = |BC|^2$ و $|BC| = \sqrt{82}$; $|AC| = \sqrt{41}$; $|AB| = \sqrt{41}$ • ۳ • $\sqrt{26}$; $\frac{1}{2}\sqrt{89}$; $\frac{1}{2}\sqrt{53}$ • ۱
- $(-2 - \frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2} - 2\sqrt{3})$ و $(-2 + \frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2} + 2\sqrt{3})$ • ۱۳ • $(-8, 12)$ • ۱۱ • $\sqrt{578}$ • ۹ • $\frac{4}{3}$
- ۱۹ • $x^2 + y^2 - 8x + 6y = 0$ • ۱۷ • $77x^2 + 90xy + 21y^2 - 122x - 66y - 55 = 0$ • ۱۵

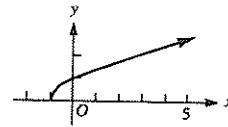
۳۹. قلمرو: $\{x|x \neq -5\}$ ؛ برد: $[-6, +\infty)$. ۳۱. قلمرو: $(-\infty, +\infty)$ ؛ برد: $(-\infty, +\infty)$ ؛
 ۳۳. قلمرو: $(-\infty, +\infty)$ ؛ برد: $[-1, +\infty)$. ۳۵. قلمرو: $(-\infty, +\infty)$ ؛ برد: مجموعه اعداد صحیح . ۳۷. قلمرو: $(-\infty, +\infty)$ ؛ برد: $[0, 1)$. ۳۹. قلمرو:
 $\{x|x \neq 0\}$ ؛ برد: $(-\infty, -1] \cup \{0\} \cup \{1, +\infty)$



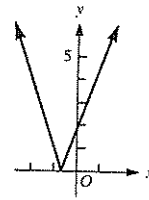
شکل ۳-۵.۱



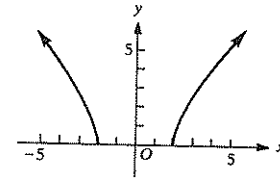
شکل ۱-۵.۱



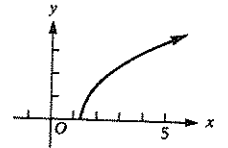
شکل ۵-۵.۱



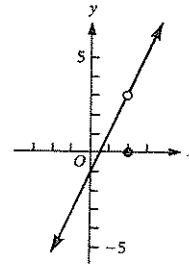
شکل ۱۱-۵.۱



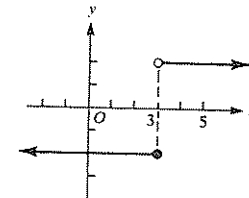
شکل ۹-۵.۱



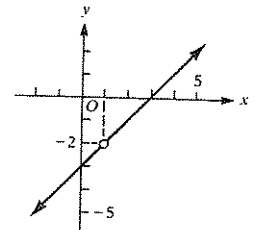
شکل ۷-۵.۱



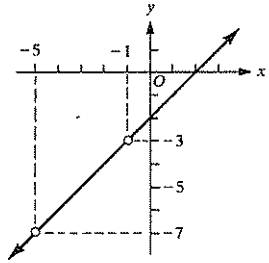
شکل ۱۷-۵.۱



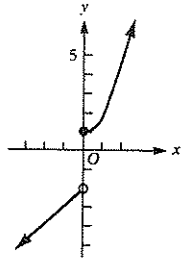
شکل ۱۵-۵.۱



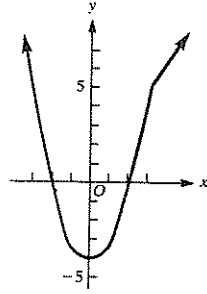
شکل ۱۳-۵.۱



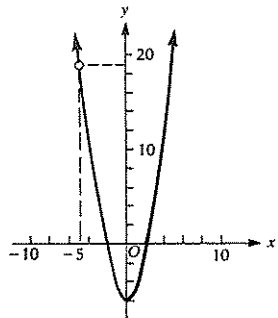
شکل ۲۳-۵.۱



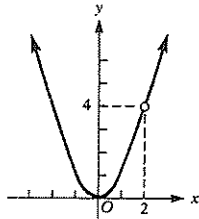
شکل ۲۱-۵.۱



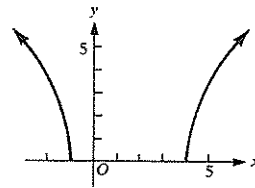
شکل ۱۹-۵.۱



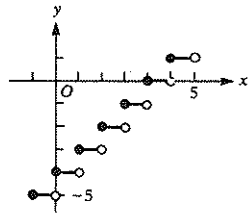
شکل ۲۹-۵.۱



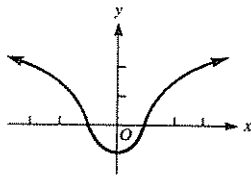
شکل ۲۷-۵.۱



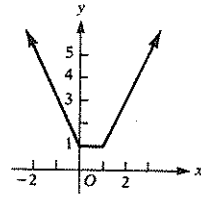
شکل ۲۵-۵.۱



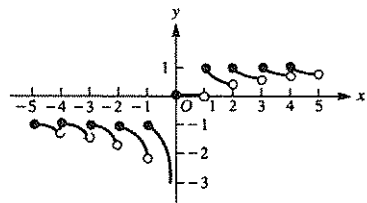
شکل ۲۵-۵.۱



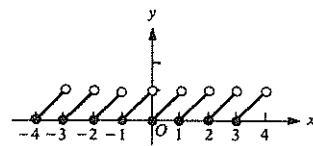
شکل ۳۳-۵.۱



شکل ۳۱-۵.۱



شکل ۳۹-۵.۱



شکل ۳۷-۵.۱

تمرینات ۶.۱ (صفحه ۸۴)

- ۱. (ت) ۵ ؛ (ب) -۵ ؛ (پ) -۱ ؛ (ت) ۲a + ۱ ؛ (ث) ۲x + ۱ ؛ (ج) 4x - ۱
- (چ) 4x - ۲ ؛ (ح) 2x + 2h - ۱ ؛ (خ) 2x + 2h - ۲ ؛ (د) ۲ ؛ (ت) ۳
- ۵ ؛ (ب) -۶ ؛ (پ) -۳ ؛ (ت) ۳۰ ؛ (ث) 2h² + 9h + ۴ ؛ (ج) 8x⁴ + 10x² - ۳
- (چ) 2x⁴ - 7x² ؛ (ح) 2x² + (4h + 5)x + (2h² + 5h - ۳) ؛ (خ) 2x² + 5x + (2h² + 5h - ۶)
- (د) 4x + 2h + ۵ ؛ (ت) 3√7 ؛ (پ) ۲ ؛ (ب) √11 ؛ (ت) ۱
- (ج) ۲/(√(2x + 2h + ۳) + √(2x + ۳)) ؛ (ت) ۱ ؛ (ب) -۱
- ۱ ؛ (ت) -۱ ؛ (ث) ۱ اگر x ≤ ۰ و x > -۱ اگر x > ۰ ؛ (ج) ۱ اگر x ≥ -۱ و x > -۱ اگر
- x < -۱ ؛ (چ) ۱ ؛ (ح) -۱ اگر x ≠ ۰ و x = ۰ اگر x = ۰ ؛ (ت) x² + x - ۶
- (ب) (-∞, +∞) ؛ (پ) -x² + x - ۴ ؛ (ت) (-∞, +∞) ؛ (ب) x³ - 5x² - x + ۵
- (ب) (-∞, +∞) ؛ (ت) x/(x² - ۱) ؛ (ث) (x² - ۱)/(x - ۵) ؛ (ج) قلمرو: (-∞, +∞)
- (ب) (x | x ≠ ۵) ؛ (ج) x² - ۶ ؛ (ب) (-∞, +∞) ؛ (چ) x² - 10x + ۲۴ ؛ (ب) قلمرو: (-∞, +∞)
- (ب) (-∞, +∞) ؛ (ت) (x² + 2x - ۱)/(x² - x) ؛ (ب) قلمرو: (x | x ≠ ۰, x ≠ ۱)
- (ب) (-∞, +∞) ؛ (ت) (x² + x)/(x - ۱) ؛ (ب) قلمرو: (x | x ≠ ۰, x ≠ ۱)
- (ب) قلمرو: (x | x ≠ ۰, x ≠ ۱) ؛ (ث) (x - ۱)/(x² + x) ؛ (ج) (۱ + x)/(۱ - x)
- (ب) قلمرو: (x | x ≠ ۰, x ≠ ۱) ؛ (چ) (x - ۱)/(x + ۱) ؛ (ت) قلمرو: (x | x ≠ -۱, x ≠ ۱)
- (ت) ۱۳ ؛ (ب) قلمرو: (x | x ≠ -۱, x ≠ ۱)
- √x + x² - ۱ ؛ (ب) قلمرو: [0, +∞) ؛ (پ) √x - x² + ۱ ؛ (ب) قلمرو: [0, +∞)
- (ب) قلمرو: [0, +∞) ؛ (ت) √x/(x² - ۱) ؛ (ث) (x² - ۱)/√x ؛ (ب) قلمرو: [0, ۱) ∪ (۱, +∞)
- (ب) قلمرو: [0, +∞) ؛ (ج) √(x² - ۱) ؛ (ب) قلمرو: (-∞, -۱] ∪ [۱, +∞) ؛ (چ) x - ۱
- (ت) ۱۵ ؛ (ب) قلمرو: (-∞, +∞) ؛ (پ) x² + 3x - ۱ ؛ (ت) قلمرو: (-∞, +∞) ؛ (ب) قلمرو: (-∞, +∞)
- (ب) قلمرو: (x | x ≠ ۳) ؛ (ت) (x² + ۱)/(3x - ۲) ؛ (ب) قلمرو: (-∞, +∞)
- (ث) (3x - ۲)/(x² + ۱) ؛ (ب) قلمرو: (-∞, +∞) ؛ (ج) 9x² - 12x + ۵ ؛ (ب) قلمرو: (-∞, +∞)
- (ب) قلمرو: 3x² + ۱ ؛ (ت) (x² + 2x - ۲)/(x² - x - ۲) ؛ (ت) ۱۷ ؛ (ب) قلمرو: (-∞, +∞) ؛ (ب) قلمرو: (x | x ≠ -۱, x ≠ ۲)

- (ب) قلمرو: (x | x ≠ -۱, x ≠ ۲) ؛ (پ) x/(x² - x - ۲) ؛ (ب) قلمرو: (x | x ≠ -۱, x ≠ ۲)
- (ت) قلمرو: (x | x ≠ -۱, x ≠ ۰, x ≠ ۲) ؛ (ث) (x² + x)/(x - ۲) ؛ (ب) قلمرو: (x | x ≠ -۱, x ≠ ۲)
- (ج) (x - ۲)/(2x - ۲) ؛ (ب) قلمرو: (x | x ≠ ۱, x ≠ ۲) ؛ (چ) ۱/(2x + ۱) ؛ (ب) قلمرو: (x | x ≠ -۱, x ≠ -۱/۲)
- (ت) ۱۹ ؛ (ت) 2x² - ۳ ؛ (ب) قلمرو: (-∞, +∞) ؛ (ب) 4x² - 12x + ۹ ؛ (ب) قلمرو: (-∞, +∞)
- (ب) 4x - ۹ ؛ (ب) قلمرو: (-∞, +∞) ؛ (ت) ۲۱ ؛ (ب) ۴ ؛ (ب) ۴ - 2x
- (ت) ۲۳ ؛ (ت) زوج ؛ (ب) هیچکدام ؛ (پ) فرد ؛ (ت) زوج ؛ (ث) فرد ؛ (ج) فرد
- (چ) هیچکدام ؛ (ح) زوج ؛ (خ) زوج ؛ (د) فرد ؛ (ت) ۲۷ ؛ (ت) -۷ + 2x
- (ب) (x² + ۲) + ۰ ؛ (پ) -۱ + x³ ؛ (ت) (x³ - x) + (x⁴ + ۳) ؛ (ث) ۰ + ۱/x ؛ (ج)
- (ت) ۲۹ ؛ (چ) ۱/۲[2|x| + |x - ۱| + |x + ۱|] + ۱/۲[|x - ۱| - |x + ۱|] ؛ (ب) (x² + ۱)/(x² - ۱) + (-2x)/(x² - ۱)

زوج ؛ (ب) فرد ؛ (پ) زوج ؛ (ت) زوج

نمودارهای تمرینهای ۳۱ تا ۴۵ در شکل‌های ۶.۱-۳۱ تا ۶.۱-۴۵ دیده می‌شود.

۳۱. اگر $u(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1, & x \geq 0 \end{cases}$ ۳۲. اگر $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$

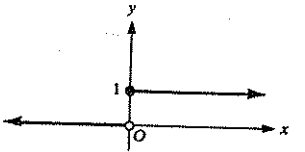
۳۵. اگر $g(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ 1, & x = -1 \\ 2, & -1 < x < 1 \\ 1, & x = 1 \\ 0, & x > 1 \end{cases}$ ۳۷. اگر $h(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$

۳۹. اگر $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x - 1, & x \geq 0 \end{cases}$ ۴۱. اگر $G(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ x + 1, & -1 \leq x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$

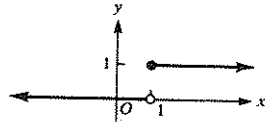
۴۳. اگر $h(x) = \begin{cases} -1, & x \leq 0 \\ 0, & x > 0 \end{cases}$ ۴۵. اگر $g(x) = \begin{cases} -1, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ x + 1, & x > 0 \end{cases}$

۴۷. اگر $(f \circ g)(x) = \begin{cases} 2, & x < 0 \\ x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 2, & x > 1 \end{cases}$ ۴۹. اگر $(f \circ g)(x) = \begin{cases} 1, & x < 0 \\ 4x^2, & 0 \leq x \leq \frac{1}{2} \\ 0, & \frac{1}{2} < x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$

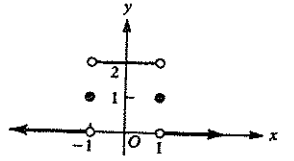
۵۱. $g(x) = x - 3; g(x) = 1 - x$



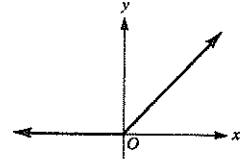
شکل ۳۱-۶۰۱



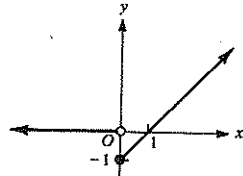
شکل ۳۳-۶۰۱



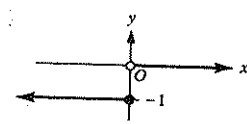
شکل ۲۵-۶۰۱



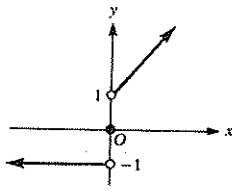
شکل ۳۷-۶۰۱



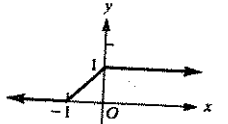
شکل ۳۹-۶۰۱



شکل ۴۳-۶۰۱



شکل ۴۵-۶۰۱



شکل ۴۱-۶۰۱

تمرینات ۷۰۱ (صفحه ۹۹)

۱. (T) $\frac{1}{2}\pi$ ؛ (ج) $\frac{3}{4}\pi$ ؛ (ت) $-\frac{2}{3}\pi$ ؛ (پ) $\frac{7}{8}\pi$ ؛ (ب) $\frac{1}{3}\pi$ ؛ (ت) 330° ؛ (پ) 120° ؛ (ب) 45° ؛ (T) $\frac{2}{3}\pi$ ؛ (ج) 15° ؛ (ح) 540° ؛ (ج) $28^\circ 39'$ ؛ (ت) $-\frac{1}{2}$ ؛ (T) $\frac{5}{6}$ ؛ (ب) $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$ ؛ (ت) $-\frac{1}{2}$ ؛ (پ) $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$ ؛ (ت) 0 ؛ (T) $\frac{1}{3}\pi$ ؛ (ب) $-\frac{3}{4}\pi$ ؛ (T) $\frac{2}{3}\pi$ ؛ (ب) $-\frac{1}{2}$ ؛ (پ) $-\frac{1}{2}\sqrt{2} + \sqrt{3}$ ؛ (T) $\frac{1}{2}(\sqrt{2} - \sqrt{6})$ ؛ (ب) $\frac{1}{2}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ ؛ (T) $\frac{1}{2}$ ؛ (ب) $-\frac{1}{2}(\sqrt{2} + \sqrt{6})$ ؛ (T) $\frac{1}{2}(\sqrt{2} + \sqrt{6})$ ؛ (T) 25 ؛ (ب) $3 \sin t - 4 \sin^3 t$ ؛ (T) 23 ؛ (ب) $\frac{1}{2}\sqrt{2} - \sqrt{2}$ ؛ (ت) $-\cos t$ ؛ (T) 29 ؛ (ب) $-\frac{1}{2}\sqrt{2} + \sqrt{2}$ ؛ (T) $\frac{1}{2}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ ؛ (T) 27 ؛ (ب) $\cos(\frac{1}{2}\pi - t)$ ؛ (T) 31 ؛ (ت) $\cos(\frac{3}{4}\pi - t)$ ؛ (پ) $-\cos t$ ؛ (ب) $-\cos(\frac{1}{2}\pi - t)$ ؛ (T) 33 ؛ (ت) $-\cos t$ ؛ (پ) $-\cos(\frac{1}{2}\pi - t)$ ؛ $-\cos t$ که در آن k

عددی صحیح است ؛ (ب) $2k\pi$ ، که در آن k عددی صحیح است . ۳۵ (T) که در آن k عددی صحیح است ؛ (ب) $\pm\frac{1}{2}\pi + 2k\pi$ ، که در آن k عددی صحیح است .

تمرینات دوره‌های برای فصل ۱ (صفحه ۱۰۱)

$[5, +\infty)$. ۱ . $(-\infty, -\frac{1}{2}] \cup (1, +\infty)$. ۳ . $(-\frac{3}{4}, 1)$. ۵ . $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{4}]$. ۷ . $[-\frac{1}{2}, \frac{3}{4}]$. ۹ . $\{ -3, \frac{5}{6} \}$. ۱۱ . $\{-2, 2\}$. ۱۳ . ر.ک. شکل ۱-۱۳ . ۱۵ . ر.ک. شکل ۱۵-۱ . ۱۷ . ر.ک. شکل ۱۷-۱ . ۱۹ . ۱۴ . ۲۱ . $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 15 = 0$. ۲۵ . ۱۵ . ۲۷ . $(-2, -5); (3, -6)$. ۳۱ . $x^2 + y^2 - 2x - 8y - 3 = 0$. ۳۳ . ۱ . $(\frac{1}{2}, -1)$. ۳۵ . $5x + 2y - 19 = 0$. ۳۷ . $0 \leq k \leq 2$. ۳۹ . $7x^2 + 7y^2 + 11x - 19y - 6 = 0$. ۴۱ . $12x + 3y - 2 = 0$. ۴۳ . $x = 0; 3x + 4y = 0$. ۴۵ . قلمرو : $[-\frac{3}{2}, 0)$ ؛ برد : $[0, +\infty)$ ؛ ر.ک. شکل ۱-۴۵ . ۴۷ . قلمرو : $\{x|x \neq -\frac{1}{2}, x \neq 2\}$ ؛ برد : $\{y|y \neq \frac{1}{2}, y \neq 5\}$ ؛ ر.ک. شکل ۱-۴۷ .

۴۹ . اگر $x < -3$ ، $G(x) = 0$ ؛ اگر $x \geq -3$ ، $G(x) = x + 3$ ؛ قلمرو : $(-\infty, +\infty)$ ؛ برد : $[0, +\infty)$ ؛ ر.ک. شکل ۴۹-۱ .

۵۱ . قلمرو : $(-\infty, +\infty)$ ؛ برد : $[-4, +\infty)$ ؛ ر.ک. شکل ۱-۵۱ . ۵۳ (T) ؛ ۳۵ (ب) ؛ $3x^4 + x^2 + 5$ (ب) ؛ $6x + 3k - 1$ (پ) ؛ 35 (T) ؛ (ب) زوج ؛ (پ) هیچکدام ؛ (ت) فرد . ۵۷ (T) . $x^2 + 4x - 7$ ؛ قلمرو : $(-\infty, +\infty)$ ؛ (ب) $x^2 - 4x - 1$ ؛ قلمرو : $(-\infty, +\infty)$ ؛ (پ) $4x^3 - 3x^2 - 16x + 12$ ؛ قلمرو : $(-\infty, +\infty)$ ؛

(ت) $\frac{x^2 - 4}{4x - 3}$ ؛ قلمرو : $\{x|x \neq \frac{3}{4}\}$ ؛ (ت) $\frac{4x - 3}{x^2 - 4}$ ؛ قلمرو : $\{x|x \neq \pm 2\}$ ؛ (ج) $16x^2 - 24x + 5$ ؛ قلمرو : $(-\infty, +\infty)$ ؛ (ج) $4x^2 - 19$ ؛ قلمرو : $(-\infty, +\infty)$ ؛ ۵۹

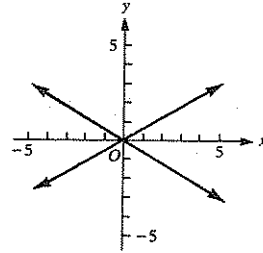
(T) $\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 2x - 3}$ ؛ قلمرو : $\{x|x \neq -1, x \neq 3\}$ ؛ (ب) $\frac{-x^2 + 4x + 1}{x^2 - 2x - 3}$ ؛ قلمرو :

(پ) $\frac{x}{x^2 - 2x - 3}$ ؛ قلمرو : $\{x|x \neq -1, x \neq 3\}$ ؛ (ت) $\frac{x+1}{x^2 - 3x}$ ؛ قلمرو : $\{x|x \neq -1, x \neq 3\}$ ؛ (ج)

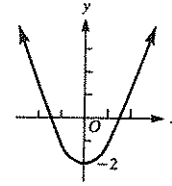
قلمرو : $\{x|x \neq -1, x \neq 0, x \neq 3\}$ ؛ (ت) $\frac{x^2 - 3x}{x + 1}$ ؛ قلمرو : $\{x|x \neq -1, x \neq 3\}$ ؛ (ج)

قلمرو : $\{x|x \neq -\frac{3}{2}, x \neq -1\}$ ؛ (ج) $\frac{1}{x-2}$ ؛ قلمرو : $\{x|x \neq 2, x \neq 3\}$ ؛

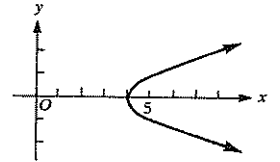
$-\frac{1}{2} (\varphi) ; -\frac{1}{2}\sqrt{2} (-) ; \frac{1}{2}\sqrt{3} (T) \cdot 63 \cdot 0, \pi (\varphi) ; \frac{1}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi (T) \cdot 61$
 $\cdot -\frac{1}{2}\sqrt{2+\sqrt{3}} (T)$



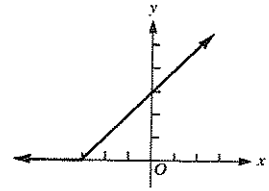
شکل ۱-۱۷



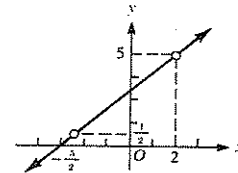
شکل ۱-۱۵



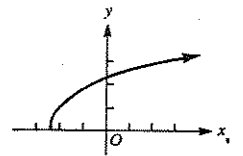
شکل ۱-۱۳



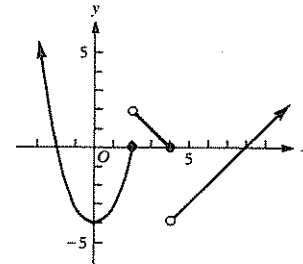
شکل ۱-۴۹



شکل ۱-۴۷



شکل ۱-۴۵



شکل ۱-۵۱

تمرینات ۱۰۲ (صفحه ۱۱۷)

$11 \cdot 0.002 \cdot 9 \cdot \frac{1}{3000} \cdot 7 \cdot \frac{1}{1400} \cdot 5 \cdot 0.005 \cdot 3 \cdot 0.005 \cdot 1$
 $\cdot \epsilon \cdot 21 \cdot \frac{1}{2} \epsilon \cdot 19 \cdot \frac{1}{2} \epsilon \cdot 17 \cdot \frac{1}{2} \epsilon \cdot 15 \cdot 0.006 \cdot 13 \cdot 0.01$
 $\cdot \min(1, 6\epsilon) \cdot 29 \cdot \min(1, \frac{1}{2}\epsilon) \cdot 27 \cdot \min(1, \frac{1}{3}\epsilon) \cdot 25 \cdot \min(1, \frac{1}{4}\epsilon) \cdot 23$

$\cdot \min(1, (2\sqrt{2}+3)\epsilon) \cdot 27 \cdot \min(1, \frac{1}{2}\epsilon) \cdot 25 \cdot \min(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\epsilon) \cdot 23 \cdot \min(1, \frac{1}{3}\epsilon) \cdot 21$
 $\cdot 45 \cdot \delta = \min(a, \epsilon/3a) \cdot 43 \cdot \min(1, \frac{1}{2}(9\sqrt{7}+21)\epsilon) \cdot 41 \cdot \min(1, 2\epsilon) \cdot 39$
 $\cdot \delta = \min(-a, \epsilon/7a^2) \cdot 47 \cdot \delta = \min(a, \sqrt{a\epsilon})$

تمرینات ۲۰۲ (صفحه ۱۳۲)

$13 \cdot \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot -\frac{1}{22} \cdot 9 \cdot \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 0 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 1$
 $\cdot 25 \cdot \frac{2}{3} \cdot 23 \cdot \frac{1}{2} \cdot 21 \cdot 12 \cdot 19 \cdot 4 \cdot 17 \cdot \frac{1}{3} \cdot 15 \cdot -6$
 $\cdot \frac{1}{4} \cdot 35 \cdot -1 \cdot 33 \cdot \frac{1}{2} \cdot 31 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot 29 \cdot \frac{1}{2} \cdot 27 \cdot \sqrt{\frac{1}{2}}$
 $\cdot 0 (T) \cdot 41$

تمرینات ۳۰۲ (صفحه ۱۳۸)

$(T) \cdot 3 \cdot \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ وجود ندارد زیرا $2 (-) ; 3 (T) \cdot 1$
 $(-) ; 4 (T) \cdot 5 \cdot \lim_{t \rightarrow 4^+} f(t) \neq \lim_{t \rightarrow 4^-} f(t)$ وجود ندارد زیرا $0 (-) ; 0 (-) ; 4 (T) \cdot 5$
 $; 0 (-) ; 0 (T) \cdot 9 \cdot 5 (-) ; 5 (-) ; 5 (T) \cdot 7 \cdot 4 (-) ; 4 (-) ; 0 (-) ; 0 (T) \cdot 13$
 $; -4 (-) ; -4 (T) \cdot 13 \cdot 0 (-) ; 0 (-) ; 0 (T) \cdot 11 \cdot 0 (-) ; 0 (-) ; 0 (T) \cdot 15$
 $\cdot \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ وجود ندارد زیرا $-1 (-) ; 1 (T) \cdot 15 \cdot -4 (-) ; 0 (-) ; 0 (T) \cdot 19$
 $; 0 (-) ; 0 (T) \cdot 19 \cdot -2 (T) ; 0 (-) ; 0 (-) ; 2 (T) \cdot 27 \cdot 0 (-) ; 0 (T) \cdot 21$
 $(\varphi) ; 0 (T) ; 0 (T) ; 0 (-) ; 0 (-) ; 0 (T) \cdot 21 \cdot 0 (-) ; 2 (T) \cdot 25$
 $(\varphi) ; 2 (T) \cdot 23 \cdot 0 (-) ; 2 (T) \cdot 23 \cdot 0 (-) ; 2 (T) \cdot 23 \cdot 0 (-) ; 2 (T) \cdot 23$
 $\cdot 1 (-) ; 1 (T) \cdot 27$ وجود ندارد $1 (-) ; 1 (T) \cdot 27$ وجود ندارد

$f(x) \cdot g(x) = \begin{cases} x^4 + 3x^2 & \text{اگر } x \leq 1 \\ 2x + 2 & \text{اگر } x > 1 \end{cases} \cdot 25 \cdot a = -\frac{1}{2}, b = 1 \cdot 31 \cdot -6 \cdot 29$

تمرینات ۴۰۲ (صفحه ۱۵۷)

$\cdot +\infty \cdot 11 \cdot +\infty \cdot 9 \cdot -\infty \cdot 7 \cdot -\infty \cdot 5 \cdot +\infty \cdot 3 \cdot +\infty \cdot 1$
 $\cdot 23 \cdot -\infty \cdot 21 \cdot +\infty \cdot 19 \cdot -\infty \cdot 17 \cdot -\infty \cdot 15 \cdot +\infty \cdot 13$
 $(T) \cdot 33 \cdot -\infty \cdot 31 \cdot -\infty \cdot 29 \cdot -\infty \cdot 27 \cdot +\infty \cdot 25 \cdot +\infty$
 $\cdot x = -3 \cdot 27 \cdot x = 4 \cdot 25 \cdot x = 0 (T) ; x = 0 (\varphi) ; x = 0 (-) ; x = 0$
 $\delta = \sqrt{3/N} \cdot 45 \cdot x = \frac{1}{2}, x = -\frac{1}{2} \cdot 43 \cdot x = -5, x = -3 \cdot 41 \cdot x = -3 \cdot 39$
 را اختیار کنید.

تمرینات ۵۰۲ (صفحه ۱۷۳)

- ۱۳ . ۰ . ۱۱ . ۰ . ۹ . ۰ . ۳ . ۰ . ۷ . ۰ . ۵ . ۰ . ۳ . ۰ . ۳ . ۰ . ۰ . ۱
 ۰ . ۰ . ۲۳ . ۰ . -۱ . ۰ . ۲۱ . ۰ . ۱ . ۰ . ۱۹ . ۰ . -∞ . ۰ . ۱۷ . ۰ . +∞ . ۰ . ۱۵ . ۰ . ۱/۲
 . ۲۳ . ۰ . y = 1; x = 0 . ۳۱ . ۰ . y = 2; x = 3 . ۲۹ . ۰ . ۰ . ۲۷ . ۰ . -∞ . ۰ . ۲۵
 . y = 0; x = 3/2; x = -3/2 . ۳۷ . ۰ . y = 4; x = -3; x = 3 . ۳۵ . ۰ . y = 0; x = -2; x = 2
 . ۴۵ . ۰ . y = 1; y = -1 . ۴۳ . ۰ . y = 3/2; x = 3/2 . ۴۱ . ۰ . x = -√2; x = √2 . ۳۹
 را N = (ε - 7)/2 . ۴۹ . اختیار کنید . ۴۷ . y = -1; y = 1; x = 3

اختیار کنید . ۵۱ . f بر بازه بازای مانند (a, +∞) تعریف شده است و به ازای هر M < 0 ، N > 0 هست بطوری که هر وقت x > N ، f(x) < M . (ب) f بر بازه بازای مانند (-∞, b) تعریف شده است و به ازای هر M > 0 ، N < 0 ی هست بطوری که هر وقت x < N ، f(x) > M . (پ) f بر بازه بازای چون (-∞, b) تعریف شده است و به ازای هر M < 0 ، N < 0 ی هست بطوری که هر وقت x < N ، f(x) < M .

۵۵ . (T) C(x) = 16x + 32, 400x^{-1}; (0, +∞) ; (-) +∞ ; +∞
 ۵۷ . (T) A(x) = 3x + 30 + 48x^{-1}; (0, +∞) ; (-) +∞ ; +∞

تمرینات ۶۰۲ (صفحه ۱۸۲)

- ۰۱ . -3 ; (-3) / وجود ندارد . ۰۳ . -3 ; g(-3) ≠ lim_{x→-3} g(x) ; ۰۵ . -3, 2 ; h(-3)
 و h(2) وجود ندارند . ۰۷ . 4 ; lim_{x→2} f(x) وجود ندارد . ۰۹ . -2, 2 ; F(-2) و F(2) وجود ندارند . ۱۱ . -2, 2 ; G(-2) و G(2) وجود ندارند . ۱۳ . 0 ; lim_{x→0} f(x) وجود ندارد . ۱۵ . 2 ; g(2) ≠ lim_{t→2} g(t) ; ۰۱۷ . 0 ; lim_{x→0} g(x) وجود ندارد . ۱۹ . 3 ; f(3) وجود ندارد . ۲۱ . همه اعداد صحیح [x] وقتی k عددی صحیح است وجود ندارد . ۲۳ . 0 ; lim_{x→0} sgn x وجود ندارد . ۲۵ . 0 ; lim_{x→0} g(x) وجود ندارد . ۲۷ . قابل رفع ؛ ۰۴ . ۲۹ . اساسی . ۳۱ . قابل رفع ؛ ۰ . ۳۳ . اساسی . ۳۵ . قابل رفع ؛ ۱/۸ . ۳۷ . قابل رفع ؛ ۱/۸ . ۳۹ . f همجا پیوسته است . ۴۱ . 1/3a^2 . ۴۳ . 50 و 200 ; lim_{x→50} C(x) و lim_{x→200} C(x) وجود ندارند .

تمرینات ۷۰۲ (صفحه ۱۹۵)

- ۱ . همه اعداد حقیقی . ۳ . همه اعداد حقیقی . ۵ . همه اعداد حقیقی جز ۰ . ۷ . همه اعداد حقیقی جز -1 و ۱ . ۹ . همه اعداد حقیقی جز -2 و ۰ .

جواب تمرینات فرد ۱۷۰۳

- ۱۱ . همه اعداد حقیقی جز -4 ، -3 ، ۰ ، ۱ . ۱۳ . (-∞, -4) ∪ (4, +∞) . ۱۵ . همه اعداد حقیقی . ۲۱ . ۱/۲ . ۲۳ . -1 . ۲۵ . -2 . ۲۷ . ۱۵ . ۲۹ . (f ∘ g)(x) = √x^3; (0, +∞) . ۳۱ . (f ∘ g)(x) = 1/(√x-2); (2, +∞)
 ۳۲ . (-3, 3) . ۳۹ . (-∞, -4) ∪ (4, +∞) . ۴۱ . (-5, 2) . ۴۳ . همه اعداد حقیقی . ۴۵ . همه اعداد حقیقی جز ۰ . ۴۷ . (0, +∞) . ۴۹ . همه اعداد حقیقی جز -1 ، ۱ ، ۳ . ۵۱ . همه اعداد حقیقی جز n که در آن n عددی صحیح است . ۵۳ . (-1, 0) ∪ (0, 1)

تمرینات ۸۰۲ (صفحه ۲۰۴)

- ۱ . پیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته ؛ پیوسته ؛ ناپیوسته ؛ پیوسته . ۳ . پیوسته ؛ پیوسته ؛ ناپیوسته ؛ پیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته ؛ پیوسته ؛ پیوسته . ۵ . پیوسته ؛ پیوسته ؛ پیوسته ؛ پیوسته ؛ پیوسته ؛ ناپیوسته . ۷ . پیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته ؛ پیوسته . ۹ . پیوسته ؛ پیوسته ؛ پیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته . ۱۱ . پیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته . ۱۳ . ناپیوسته ؛ پیوسته ؛ پیوسته ؛ پیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته ؛ ناپیوسته ؛ پیوسته . ۱۵ . (-∞, -2); (-2, 2); (2, +∞) . ۱۷ . (-∞, -3]; [4, +∞)
 ۱۹ . (-∞, -1); (-1, 1); (1, +∞) . ۲۱ . بر (0, 1) و جمیع بازه های [k, k+1) که k عددی صحیح جز صفر است پیوسته است . ۲۹ . 5 . ۳۱ . c = -3 و k = 4 . ۳۷ . c = 1/2(1+√5) . ۳۹ . c = -4 . ۴۱ . f در -2 ناپیوسته است . ۴۳ . f در 1 ناپیوسته است . ۴۵ . خیر؛ f بر [a, c] پیوسته است اگر lim_{x→b} g(x) موجود و مساوی h(b) باشد . ۴۷ . √10 - 3

تمرینات ۹۰۲ (صفحه ۲۱۷)

- ۰۱ . ۰ . ۳ . ۰ . ۵ . ۰ . ۷ . ۰ . ۹ . ۰ . ۰ . ۱۱ . ۰ . ۰ . ۱۳ . ۰ . ۱۲
 ۰۱۵ . ۱/۲ . ۰ . ۱۷ . ۰ . ۰ . ۱۹ . ۰ . +∞ . ۰ . ۲۱ . ۰ . ۰ . ۲۳ . ۰ . -1 . ۰ . ۲۵ . ۰ . ۳
 ۰۲۷ . ۰ . ۰ . ۲۹ . ۰ . -4 . ۰ . ۳۱ . ۰ . ۱ . ۰ . ۳۳ . ۰ . ۰

تمرینات ۱۰۰۲ (صفحه ۲۲۵)

- ۱ . هر بازه به شکل (a, b) که در آن -2 < a < 3 و b > 3 . ۳ . هر بازه به شکل (a, b)

۵. هر بازه به شکل (a, b) که در آن $a < -3$ و $0 \leq b < 1$.
 ۶. هر بازه به شکل (a, b) که در آن $-4 \leq a < 0$ و $b > 0$.
 ۷. (a, b) که در آن $-1 \leq a < b$ یا $0 \leq a < k < b$ همه اعداد در بازه $(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$ ؛ (a, b) که در آن $-2 \leq a < b \leq \frac{3}{2}$ یا $-\frac{3}{2} \leq a < b \leq -2$.

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۲ (صفحه ۲۲۶)

۱. $\min(1, \frac{1}{e})$. ۱۱ . $\frac{1}{e}$. ۹ . $-\frac{1}{e}$. ۷ . $\sqrt[3]{2}$. ۵ . -6 . ۳ . ۹ . ۱
 ۲. $f(1)$ و $f(-2)$ ؛ $-2, 1$. ۱۹ . $\min(1, 5e)$. ۱۷ . $\min(1, e)$. ۱۵ . $\min(1, e)$. ۱۳
 وجود ندارند . ۲۱ . $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$ ؛ وجود ندارد . ۲۳ . f بر $[-\frac{3}{2}, +\infty)$ و $(-\infty, -\frac{3}{2}]$ پیوسته است . ۲۵ . g بر $[3, 4)$ پیوسته است .
 ۳۱ . ۸ . ۲۹ . $-\frac{3}{2}$. ۲۷ . $+\infty$. ۳۵ . $-\infty$. ۳۳ . $\frac{1}{3}$
 ۴۱ . ۴۳ . $-\frac{1}{3}$. ۳۹ . $-\infty$. ۳۷ . $+\infty$. ۳۵ . $-\infty$. ۳۳ . $\frac{1}{3}$
 ۵۱ . ۴۳ . ۰ . ۴۵ . $\frac{2}{3a^{1/3}}$. ۴۷ . $-\frac{1}{3}$. ۴۹ . (\bar{T}) بلی ؛ (ب) خیر . ۵۱
 قابل ربع ؛ $\frac{1}{3}$. ۵۳ . اساسی . ۵۵ . $y = \frac{1}{3}; x = -\frac{2}{3}$. ۵۷ . $y = \frac{1}{3}$. ۵۹
 ۶۱ . $(f \circ g)(x) = \sqrt{x-1}; (1, +\infty)$. $y = 5; x = -2; x = 2$

$$c = \sqrt{7} \cdot 65 \quad (f \circ g)(x) = \begin{cases} 1 & x < -1 \\ 0 & x = -1 \\ -1 & -1 < x < 1 \\ 0 & x = 1 \\ 1 & x > 1 \end{cases} \begin{matrix} \text{اگر} \\ \text{اگر} \\ \text{اگر} \\ \text{اگر} \\ \text{اگر} \end{matrix}$$

همه اعداد حقیقی ، اگر $-1 < x < 1$ ، اگر $x > 1$ ، اگر $x < -1$ ، اگر $x = -1$ ، اگر $x = 1$ ، اگر $x > 1$.
 جز -1 و 1

- ۶۲ . ۰ . ۶۹ . $a = 10, b = -23$. ۷۱ . $\delta = \min(1, \frac{1}{e^2})$ را اختیار کنید .
 ۷۳ . $N = -\frac{3}{e}$ را اختیار کنید . ۷۵ . (ب) هر بازه به شکل (a, b) که در آن $-\frac{3}{2} < b \leq \frac{3}{2}$ و $-2 \leq a < -\frac{1}{2}$ ؛ همه مقادیر a ؛ همه اعداد غیر صحیح

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases} \begin{matrix} \text{اگر} \\ \text{اگر} \end{matrix} \quad (\bar{T}) \cdot 81 \quad \text{sgn } x \cdot 79$$

تمرینات ۱.۳ (صفحه ۲۳۸)

۱. $\frac{1}{2\sqrt{4-x_1}}$. ۹ . $3x_1^2 - 3$. ۷ . $3x_1^2$. ۵ . $-4x_1 + 4$. ۳ . $-2x_1$. ۱
 ۲. $8x + y + 9 = 0; x - 8y + 58 = 0$. ۱۳ . $3x_1^2 - 8x_1 + 4$. ۱۱
 ۳. $2x + 5y - 17 = 0; 5x - 2y + 30 = 0$. ۱۷ . $6x - y - 16 = 0; x + 6y - 52 = 0$. ۱۵
 ۴. $4x + y = 0; x - 4y = 0$. ۲۱ . $2x + 3y - 12 = 0; 3x - 2y - 5 = 0$. ۱۹
 ۵. $8x - y - 5 = 0$. ۲۵ . $x - 12y + 16 = 0; 12x + y - 98 = 0$. ۲۳

$$2x - y - 2 = 0 \cdot 29 \quad 4x - 4y - 1 = 0 \cdot 27$$

$$(12 - 2\sqrt{30})x - y - 30 + 4\sqrt{30} = 0; (12 + 2\sqrt{30})x - y - 30 - 4\sqrt{30} = 0 \cdot 21$$

تمرینات ۲.۳ (صفحه ۲۴۶)

۱. $\frac{1}{2\sqrt{x}}$. ۱۱ . $-3x^2$. ۹ . $8x + 5$. ۷ . $-4x$. ۵ . ۰ . ۳ . ۷ . ۱
 ۲. ۲۱ . -6 . ۱۹ . $-\frac{1}{2(x+1)^{3/2}}$. ۱۷ . $-\frac{2}{x^3} - 1$. ۱۵ . $-\frac{1}{(x+1)^2}$. ۱۳
 ۳. $-\frac{8}{x^3} + 3$. ۳۱ . $-\frac{1}{2}$. ۲۹ . -12 . ۲۷ . ۳ . ۲۵ . $\frac{3}{2}$. ۲۳ . $-\frac{1}{x\sqrt{x}}$
 ۴. $\frac{1}{3(x-1)^{2/3}}$. ۳۹ . $g(a)$. ۳۷ . $-\frac{2}{3(1-2x)^{2/3}}$. ۳۵ . $\frac{7}{2\sqrt{2-7x}}$. ۳۳
 ۵. $\frac{2a}{x^3}$. ۴۳ . $-\frac{1}{(1-3x)^{2/3}}$. ۴۱

تمرینات ۳.۳ (صفحه ۲۵۷)

۱. (ب) بلی ؛ (پ) $-1, -1$ ؛ (ت) خیر . ۳ . (ب) بلی ؛ (پ) $-1, 1$ ؛ (ت) خیر .
 ۵ . (ب) بلی ؛ (پ) $0, 1$ ؛ (ت) خیر . ۷ . (ب) بلی ؛ (پ) $0, 0$ ؛ (ت) خیر .
 ۹ . (ب) بلی ؛ (پ) وجود ندارد ، ۰ ؛ (ت) خیر . ۱۱ . (ب) بلی ؛ (پ) $8, 8$ ؛ (ت) بلی .
 ۱۳ . (ب) بلی ؛ (پ) هیچکدام وجود ندارد ؛ (ت) خیر .
 ۱۵ . (ب) بلی ؛ (پ) $-6, -6$ ؛ (ت) بلی . ۲۳ . $f_4(0) = 0$ ؛ (ت) خیر .
 ۲۵ . (\bar{T}) ؛ $\frac{1}{3}$ ؛ (ب) خیر . ۲۷ . $a = 8, b = -9$. ۲۹ . (\bar{T}) ؛ ۰ ؛ (ب) ۱ ؛ (ت) خیر .
 ۳۵ . (ب) وجود ندارد . (\bar{T}) اگر $150 < x \leq 250$ ، اگر $0 \leq x \leq 150$ ، $f(x) = \begin{cases} 15x & \text{اگر } 0 \leq x \leq 150 \\ 22.5x - 0.05x^2 & \text{اگر } 150 < x \leq 250 \end{cases}$

تمرینات ۴.۳ (صفحه ۲۶۸)

۱. $t^3 - t$. ۹ . $x^7 - 4x^3$. ۷ . $3x^2 - 6x + 5$. ۵ . $-2 - 2x$. ۳ . ۷ . ۱
 ۲. ۱۹ . $-\frac{6}{x^3} - \frac{20}{x^5}$. ۱۷ . $16x^3 + \frac{1}{x^5}$. ۱۵ . $2x + 3 - \frac{2}{x^3}$. ۱۳ . $4m^2$. ۱۱
 ۳. ۲۵ . $-18y^2(7 - 3y^3)$. ۲۳ . $70x^6 + 60x^4 - 15x^2 - 6$. ۲۱ . $3\sqrt{3}5s^2 - 2\sqrt{3}5s$
 ۴. $\frac{5(1-2x^2)}{(1+2x^2)^2}$. ۳۱ . $\frac{4(x+1)}{(x-1)^3}$. ۲۹ . $-\frac{1}{(x-1)^2}$. ۲۷ . $10x^4 - 24x^3 + 12x^2 + 2x - 3$

$$\frac{\sqrt{2}}{9} W(\bar{T}) \cdot ۴۳ \cdot x + 2y = 6 \cdot ۴۱ \cdot x + y = \pi \cdot ۳۹ \cdot \frac{-5 \csc t \cot t}{(\csc t + 2)^2} \cdot ۳۷ \cdot 2W(\bar{v})$$

تمرینات ۷.۳ (صفحه ۲۹۶)

$$-2(2t^4 - 7t^3 + 2t - 1)(8t^3 - 21t^2 + 2) \cdot ۵ \cdot 8(x+2)(x^2 + 4x - 5)^3 \cdot ۳ \cdot 6(2x+1)^2 \cdot ۱$$

$$-4t \sin 2t^2 - 2 \sin 2t \cdot ۱۱ \cdot -12(\sin 3x + \cos 4x) \cdot ۹ \cdot \frac{-4x}{(x^2 + 4)^3} \cdot ۷$$

$$6(3u^2 + 5)^2(3u - 1)(12u^2 - 3u + 5) \cdot ۱۵ \cdot 36 \cos 4x \cos 3x - 48 \sin 4x \sin 3x \cdot ۱۳$$

$$\frac{-2(14x + 3)}{(7x^2 + 3x - 1)^2} \cdot ۲۱ \cdot \frac{18(y - 7)}{(y + 2)^3} \cdot ۱۹ \cdot -2(2x - 5)^{-2}(4x + 3)^{-3}(12x - 17) \cdot ۱۷$$

$$\frac{2z(z^2 - 5)^2(z^2 + 22)}{(z^2 + 4)^3} \cdot ۲۵ \cdot 2(r^2 + 1)^2(2r + 5)(8r^2 + 15r + 2) \cdot ۲۳$$

$$۳۱ \cdot 6t \sin(6t^2 - 2) \cdot ۲۹ \cdot \frac{4(4x - 1)^2(x^2 + 2)^2(21x^4 - 3x^3 + 49x^2 - 4x + 30)}{(3x^2 + 5)^2} \cdot ۲۷$$

$$-12 \cos 3x \sin(\sin 3x) \cdot ۳۵ \cdot \frac{6 \cos 2y(\sin^2 2y + 2)}{(\cos^2 2y + 1)^2} \cdot ۳۳ \cdot 6(\sin^2 x - x^2)(\sin x \cos x - x)$$

$$3x - 4y + 5 = 0 \cdot ۳۹ \cdot 24x + y + 39 = 0; y = 0; y = 1; y = 0; 24x - y - 39 = 0 \cdot ۳۷$$

$$0 \text{ cm/sec}, \frac{4}{15} \text{ cm/sec}(\bar{v}) \cdot \frac{8t(t^2 - 1)}{(t^2 + 1)^3} \text{ cm/sec}(\bar{T}) \cdot ۴۳ \cdot 6x - 18\sqrt{3}y = 2\pi + 27\sqrt{3} \cdot ۴۱$$

$$(\bar{T}) \cdot ۴۷ \cdot \sqrt{2}\pi \text{ cm/sec}, 3\pi \text{ cm/sec}(\bar{v}) \cdot (5\pi \cos \pi t - 3\pi \sin \pi t) \text{ cm/sec}(\bar{T}) \cdot ۴۵$$

$$2.7 \text{ km/min} \cdot ۵۵ \cdot 6x^3(\bar{v}) \cdot 3x^4$$

تمرینات ۸.۳ (صفحه ۳۰۳)

$$\frac{y}{(25 - y^2)^{3/2}} \cdot ۷ \cdot \frac{-2}{(5 - 3x)^{1/3}} \cdot ۵ \cdot \frac{4x}{\sqrt{1 + 4x^2}} \cdot ۳ \cdot x^{-1/2}(2 - \frac{1}{2}x^{-1}) \cdot ۱$$

$$۱۵ \cdot \frac{17}{2(3x + 1)^{3/2}(2x - 5)^{1/2}} \cdot ۱۳ \cdot \frac{3 \cos 3x}{2(\sin 3x)^{3/2}} \cdot ۱۱ \cdot \frac{\sin \sqrt{t}}{\sqrt{t}} \cdot ۹$$

$$4x(5 - x^2)^{-1/2}(x^3 + 1)^{-3/4}(-7x^3 + 15x - 4) \cdot ۱۹ \cdot \frac{1}{\sqrt{2t}} \left(1 - \frac{1}{t}\right) \cdot ۱۷ \cdot \frac{6x^2 - 10x + 1}{3\sqrt[3]{(2x^3 - 5x^2 + x)^2}}$$

$$-12x - y = 20 \cdot ۳۷ \cdot \frac{6(x^2 + 10x + 1)}{(x + 5)^2} \cdot ۳۵ \cdot \frac{48x^2}{(x^3 + 8)^2} \cdot ۳۳$$

$$x + 8y + 2 = 0; x + 8y - 2 = 0 \cdot ۴۳ \cdot 2x - y = 3 \cdot ۴۱ \cdot x + 20y + 96 = 0 \cdot ۳۹$$

$$2(3x + 2)(6x^2 + 2x - 3) \cdot ۴۹ \cdot 28x - y = 99; 4x - y = 3 \cdot ۴۵$$

$$3(2x^2 + x + 1)^2(4x + 1) \cdot ۵۱$$

تمرینات ۵.۳ (صفحه ۲۸۰)

$$v(t) = \frac{8}{(4 + t)^2}; \frac{1}{2} \cdot ۷ \cdot v(t) = 6t^2 - 2t; 8 \cdot ۵ \cdot v(t) = -\frac{1}{4t^2}; -1 \cdot ۳ \cdot v(t) = 6t; 18 \cdot ۱$$

$t < -3$ ؛ متحرک به سمت راست؛ $-3 < t < 1$ ؛ متحرک به سمت چپ؛ $t > 1$ ؛

متحرک به سمت راست؛ جهت را وقتی تغییر می دهد که $t = -3$ و $t = 1$ ؛ $t = 11$ ؛

$t < -2$ ؛ متحرک به سمت راست؛ $-2 < t < \frac{1}{2}$ ؛ متحرک به سمت چپ؛ $t > \frac{1}{2}$ ؛

متحرک به سمت راست؛ جهت را وقتی $t = -2$ و $t = \frac{1}{2}$ تغییر می دهد. $t < -3$ ؛ ۱۳ ؛

متحرک به سمت چپ؛ $-3 < t < 3$ ؛ متحرک به سمت راست؛ $t > 3$ ؛ متحرک به سمت چپ؛

جهت را وقتی $t = -3$ و $t = 3$ تغییر می دهد. $-64 \text{ ft/sec}(\bar{v})$ ؛ $-32 \text{ ft/sec}(\bar{T})$ ؛ ۱۵ ؛

$(20t_1 + 24) \text{ ft/sec}(\bar{T})$ ؛ ۱۹ ؛ 160 cm/sec ؛ ۱۷ ؛ $-128 \text{ ft/sec}(\bar{v})$ ؛ $4 \text{ sec}(\bar{v})$ ؛

(\bar{T}) ؛ ۲۳ ؛ 8 ؛ 8.1 ؛ 8.3 ؛ 8.6 ؛ (\bar{T}) ؛ ۲۱ ؛ $\frac{1}{2} \text{ sec}(\bar{v})$ ؛

(\bar{v}) ؛ -10 ؛ 104π ؛ (\bar{v}) ؛ 101π ؛ (\bar{v}) ؛ 100π ؛ (\bar{v}) ؛ 100π ؛ (\bar{T}) ؛ ۲۵ ؛ $-\frac{1}{2}$ ؛ $-\frac{1}{2}$ ؛

(\bar{T}) ؛ ۲۹ ؛ -24 ؛ واحد بر دلار؛ -23 ؛ واحد بر دلار. (\bar{T}) ؛ ۲۷ ؛ $-\frac{1}{100}$ ؛ $-\frac{1}{100}$ ؛

(\bar{T}) ؛ ۳۳ ؛ $D_r R = -\frac{E}{I^2}$ ؛ ۳۱ ؛ $18,750$ لیتر بر دقیقه؛ (\bar{v}) ؛ $17,500$ لیتر بر دقیقه.

-2.9 درجه بر ساعت؛ (\bar{v}) ؛ -3 درجه بر ساعت. (\bar{T}) ؛ ۳۵ ؛ 920 نفر در سال؛

(\bar{v}) ؛ 1400 نفر در سال؛ (\bar{v}) ؛ 6.1% ؛ (\bar{v}) ؛ 6.4% ؛ (\bar{T}) ؛ سودآور؛ (\bar{v}) ؛ غیر

سودآور؛ (\bar{v}) ؛ 90 ؛

تمرینات ۶.۳ (صفحه ۲۸۸)

$$-x^2 \sin x \cdot ۹ \cdot 4 \cos 2x \cdot ۷ \cdot x \cos x \cdot ۵ \cdot 2(\cos t - t \sin t) \cdot ۳ \cdot 3 \cos x \cdot ۱$$

$$۱۷ \cdot \frac{2 \cos y}{(1 - \sin y)^2} \cdot ۱۵ \cdot \frac{1}{\cos x - 1} \cdot ۱۳ \cdot \frac{2(z + 1) \sin z + 2 \cos z}{(z + 1)^2} \cdot ۱۱$$

$$۲۳ \cdot \frac{-2}{\pi} \cdot ۲۱ \cdot ۱ \cdot ۱۹ \cdot (1 - \cos x)(x + \cos x) + (1 - \sin x)(x - \sin x)$$

$$3 \sec^3 x + 3 \sec x \tan^2 x \cdot ۳۵ \cdot -\frac{1}{2} \cdot ۲۹ \cdot \sqrt{2} \cdot ۲۷ \cdot 2 \cdot ۲۵ \cdot -3\pi$$

$\frac{-y \sin \sqrt{y^2+1}}{\sqrt{y^2+1}} \cdot ۲۵$ $\frac{\cos t}{(1-\sin t)^{3/2}(1+\sin t)^{1/2}} \cdot ۲۳$ $\frac{1}{x^2 \sqrt{x^2-1}} \cdot ۲۱$
 $\frac{-\sin 4x}{\sqrt{1+\cos^2 2x}} \cdot ۳۱$ $\frac{-1}{4\sqrt{9+\sqrt{9-x}}\sqrt{9-x}} \cdot ۲۹$ $\frac{x+5}{6\sqrt{x-1}\sqrt[3]{(x+1)^4}} \cdot ۲۷$
 ۲۵ $2x+3y=6; 2\sqrt[3]{4x}+3y=3\sqrt[3]{4}; x=1; 2\sqrt[3]{4x}-3y=\sqrt[3]{4}; 2x-3y+2=0 \cdot ۳۳$
 هیچ مقدار (۰) : $\frac{1}{2}$ (ب) : 0 (ت) ۳۹ $x+4y=0 \cdot ۳۷$ $4x-5y+9=0$
 $3x|x| \cdot ۴۵$ $\frac{2x(x^2-4)}{|x^2-4|} \cdot ۴۳$ $100 \cdot ۴۱$ t از
 $\frac{1}{3}(3x+2)^3(x^2-1)^{-1/3}(12x^2+2x-9) \cdot ۵۱$
 $\frac{1}{8}(t^3-2t+1)^{1/2}(t^2+t+5)^{-2/3}(31t^4+29t^3+109t^2-18t-88) \cdot ۵۳$

تمرینات ۹.۳ (صفحات ۳۰۹)

11 $\frac{x-xy^2}{x^2y-y} \cdot ۹$ $\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}} \cdot ۷$ $\frac{y^2}{x^2} \cdot ۵$ $\frac{8y-3x^2}{3y^2-8x} \cdot ۳$ $-\frac{x}{y} \cdot ۱$
 $\frac{2+5x^2-4x^{3/2}y}{2x^{1/2}(x^2+3)} \cdot ۱۷$ $\frac{y+4\sqrt{xy}}{\sqrt{x}-x} \cdot ۱۵$ $\frac{y^{2/3}+y}{24x^{2/3}y^{5/3}-x} \cdot ۱۳$ $\frac{3x^2-4xy-1}{2x^2+2} \cdot ۱۹$
 $\frac{3x^2-y^3}{x^3-6xy} \cdot ۲۵$ $\frac{3x^2-4y}{4x-3y^2} \cdot ۲۳$ $\frac{y \sin x - \sin y}{x \cos y + \cos x} \cdot ۲۱$ $\frac{\sin(x-y)}{\sin(x-y)-1} \cdot ۱۹$
 $-1 \cdot ۳۳$ $5x-7y+11=0 \cdot ۳۱$ $2x+y=4 \cdot ۲۹$ $\frac{x^2+8y^3}{4x^3-3x^2y} \cdot ۲۷$
 $f_2(x) = -2\sqrt{x-2}; x \geq 2$; قلمرو: $f_1(x) = 2\sqrt{x-2}$ (ت) $(1, 0) \cdot ۳۵$
 $f_2'(x) = -(x-2)^{-1/2}; x > 2$; قلمرو: $f_1'(x) = (x-2)^{-1/2}$ (ت) $x \geq 2$
 $f_1(x) = \sqrt{x^2-9}$ (ت) ۳۹ $x-y-1=0; x+y-1=0$ (ج) ; $\frac{2}{y}$ (ث)
 $f_2(x) = -\sqrt{x^2-9}; |x| \geq 3$; قلمرو: $f_1(x) = x(x^2-9)^{-1/2}$ (ت) ; $|x| \geq 3$; قلمرو: $|x| > 3$
 $5x+4y+9=0; 5x-4y+9=0$ (ج) ; $\frac{x}{y}$ (ث) ; $|x| > 3$; قلمرو: $f_2'(x) = -x(x^2-9)^{-1/2}$
 $f_1(x) = \sqrt{8-x^2+2x}+2; -2 \leq x \leq 4$; قلمرو: $f_1(x) = \sqrt{8-x^2+2x}+2$ (ت) ۴۱
 $f_1'(x) = (1-x)(8-x^2+2x)^{-1/2}$ (ت) $-2 \leq x \leq 4$; قلمرو: $-2 < x < 4$
 $f_2'(x) = (x-1)(8-x^2+2x)^{-1/2}$ (ت) $-2 < x < 4$; قلمرو: $\frac{1-x}{y-2}$ (ث)

$y-5=0, y+1=0$ (ج)

تمرینات ۱۰.۳ (صفحه ۳۱۶)

$g'(s) = 8s^3 - 12s^2 + 7; g''(s) = 24s^2 - 24s \cdot ۳ \cdot f'(x) = 5x^4 - 6x^2 + 1; f''(x) = 20x^3 - 12x \cdot ۱$
 $f'(x) = x(x^2+1)^{-1/2}; f''(x) = (x^2+1)^{-3/2} \cdot ۷$ $f'(x) = \frac{2}{3}x^{3/2} - 5; f''(x) = \frac{1}{3}x^{1/2} \cdot ۵$
 $f'(t) = -8t \sin t^2; f''(t) = -16t^2 \cos t^2 - 8 \sin t^2 \cdot ۹$
 $G'(x) = -2x(3+2x^2)^{-3/2}; G''(x) = (8x^2-6)(3+2x^2)^{-5/2} \cdot ۱۱$
 $g'(x) = \frac{8x}{(x^2+4)^2}; g''(x) = \frac{32-24x^2}{(x^2+4)^3} \cdot ۱۳$
 $1152(2x-1)^{-5} \cdot ۱۹$ $24x \cdot ۱۷$ $f(x) = \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x+1}}; f''(x) = -\frac{1}{2}\sqrt{\sin x+1} \cdot ۱۵$
 $-\frac{3}{4}; 5 \cdot ۳۱$ $-\frac{3a^4x^2}{y^7} \cdot ۲۹$ $-32(\sin 2x + \cos 2x) \cdot ۲۳$ $\frac{18+6x}{(1-x)^5} \cdot ۲۱$
 $a = 6t - 18; v = 3t^2 - 18t + 15$; وقتی $0 < t < 1$ ، ذره سمت راست مبداء است ؛
 به راست حرکت می کند ، سرعت نزولی است ، و مقدار سرعت نزولی است ؛ وقتی
 $1 < t < \frac{9-\sqrt{21}}{2}$ ، ذره سمت راست مبداء است ، به چپ حرکت می کند ، سرعت نزولی
 است ، و مقدار سرعت صعودی است ؛ وقتی $\frac{9-\sqrt{21}}{2} < t < 3$ ، ذره سمت چپ مبداء است ،
 به چپ حرکت می کند ، سرعت نزولی است ؛ و مقدار سرعت صعودی است ؛ وقتی $3 < t < 5$ ،
 ذره سمت چپ مبداء است ، به چپ حرکت می کند ، و سرعت صعودی است ؛ و مقدار سرعت
 نزولی است ؛ وقتی $5 < t < \frac{9+\sqrt{21}}{2}$ ، ذره سمت چپ مبداء است ، به راست حرکت می کند ،
 سرعت صعودی است ، و مقدار سرعت صعودی است ؛ وقتی $\frac{9+\sqrt{21}}{2} < t < +\infty$ ، ذره سمت
 راست مبداء است ، به راست حرکت می کند ، سرعت صعودی است ، و مقدار سرعت صعودی
 است .
 $\frac{1}{2} \text{ sec}; \frac{2}{3} \sqrt{6} \text{ ft}; \frac{1}{3} \sqrt{6} \text{ ft/sec} \cdot ۳۹$ $\frac{1}{2} \text{ sec}; \frac{2}{3} \sqrt{6} \text{ ft}; -\frac{1}{2} \text{ ft/sec} \cdot ۳۷$ $\frac{1}{2} \text{ sec}; \frac{2}{3} \text{ ft}; -\frac{1}{2} \text{ ft/sec} \cdot ۳۵$
 $f''(x) = \frac{2|x|}{x}$; قلمرو: $(-\infty, +\infty)$; $f'(x) = 2|x| \cdot ۴۳$

۴۵. $f'(x) = 4|x^3|$ ، قلمرو: $(-\infty, +\infty)$ ؛ $f''(x) = 12x|x|$ ، قلمرو: $(-\infty, +\infty)$. ۴۷ .
 $f'''(x) = 24|x|$. ۴۹ . $h''(x) = (f' \circ g)(x)(g'(x))^2 + (f' \circ g)(x)g''(x)$.

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۳ (صفحه ۳۱۹)

- ۱ . $\frac{8}{x^3} + \frac{12}{x^5}$. ۳ . $4(2s^3 - 3s + 7)^3(6s^2 - 3)$. ۵ . $60t^4 - 39t^2 - 6t - 4$. ۷ . $\frac{-6x^2}{(x^3 - 1)^2}$.
 ۹ . $\frac{1 - 2x^3}{3x^{2/3}(x^3 + 1)^{4/3}}$. ۱۱ . $(x + 1) \sin x + x \cos x$. ۱۳ . $x(4x^2 - 13)(x^2 - 1)^{1/2}(x^2 - 4)^{-1/2}$.
 ۱۵ . $-3 \sin 3w \cos(\cos 3w) + 6 \sin 4w$. ۱۷ . $\frac{8x}{3y^2 - 8y}$. ۱۹ . $\frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}(x - \sqrt{x^2 - 1})}$.
 ۲۱ . $\frac{\cos x \cos y}{\sin x \sin y}$. ۲۳ . $2x + 3[x^3 + (x^4 + x)^2][3x^2 + 2(x^4 + x)(4x^3 + 1)]$. ۲۵ .
 (T) $t = 3, t = 8$ ؛ (ب) وقتی $t = 0$ ، $v = 24$ ، و ذره به راست حرکت می‌کند؛ وقتی
 $t = 3$ ، $v = -15$ ، و ذره به چپ حرکت می‌کند؛ وقتی $t = 8$ ، $v = 40$ ، و ذره به راست
 حرکت می‌کند . ۲۷ . $a = 16 - 4s$. ۲۹ . $v^2 = 4(5 - s)(s - 3)$ ؛ (T) 32 ft/sec ؛ (ب)
 ۲۵۶ ft ؛ (پ) 7 sec ؛ (ت) -128 ft/sec . ۳۱ . $4x + 5y - 13 = 0$ ؛ $5x - 4y - 6 = 0$.
 ۳۳ . $12x - 6\sqrt{3}y = 3\sqrt{3} + 8\pi$. ۳۵ . $(-1, 0)$. ۳۷ . $-3(3 - 2x)^{-5/2}$. ۳۹ .
 $x > -1 \wedge x < -3$. ۴۱ . 8.005 (T) ؛ (ب) 8 . ۴۳ . 3312.3 (T) ؛ (ب)
 ۳۲۱۲.۵ . ۴۵ . $\frac{2}{\sqrt{4x - 3}}$. ۴۷ . $-\frac{1}{2}$. ۴۹ . $2(|x + 1| - |x|)\left(\frac{x + 1}{|x + 1|} - \frac{x}{|x|}\right)$.
 ۵۱ . $\frac{1}{2}$. ۵۳ . (ب) پیوسته در ۳ ؛ (پ) در ۳ مشتق‌پذیر نیست . ۵۵ .
 $a = -\frac{1}{2}; b = \frac{3}{2}$. ۵۷ . (ب) 0 ؛ (پ) 0 . ۶۳ . $(f \circ g)'(0) = 2$. ۶۵ .
 $f(x) = |x|, g(x) = x^2$. ۶۹ . $P'(t)$.

تمرینات ۱۰۴ (صفحه ۳۳۱)

- ۱ . -3 . ۳ . -2 . ۵ . $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. ۷ . $-\frac{3}{2}$. ۹ . $\frac{3}{2} \text{ ft/sec}$. ۱۱ . $\frac{1}{2\pi} \text{ ft/min}$.
 ۱۳ . $\frac{5}{8\pi} \text{ m/min}$. ۱۵ . 3^5 ft/sec . ۱۷ . $\frac{6}{25\pi} \text{ m/min}$. ۱۹ . 1800 lb/ft^2 بر دقیقه
 ۲۱ . $128\pi \text{ cm}^2/\text{sec}$. ۲۳ . 14 ft/sec . ۲۵ . 1020 دلار در هفته . ۲۷ . 875 واحد

- در ماه . ۲۹ . نزولی به میزان ۵۵ پیراهن در هفته . ۳۳ . $22 \text{ m}^3/\text{min}$. ۳۵ .
 $\frac{1}{4} \text{ rad/sec}$ به میزان ۳۷ . $\frac{1}{16}(3\sqrt{97} + 97) \text{ ft/sec} \approx 0.65 \text{ ft/sec}$.

تمرینات ۲۰۴ (صفحه ۳۴۶)

- ۱ . $-5, \frac{1}{2}$. ۳ . $-3, -1, 1$. ۵ . $0, 2$. ۷ . $-2, 0, 2$.
 ۹ . بدون اعداد بحرانی . ۱۱ . بدون اعداد بحرانی . ۱۳ . $\frac{1}{2}k\pi$ ، که در آن k
 عدد صحیح دلخواهی است . ۱۵ . $\frac{1}{4}(2k + 1)\pi$ ، که در آن k عدد صحیح دلخواهی
 است . ۱۷ . مینیمم مطلق: $-2 = f(2)$. ۱۹ . بدون اکسترمم مطلق . ۲۱ . مینیمم
 مطلق: $-1 = f(-\frac{3}{2}\pi)$ ؛ ماکزیمم مطلق: $2 = f(0)$. ۲۳ . مینیمم مطلق: $0 = f(-3)$
 ۲۵ . مینیمم مطلق: $1 = h(5)$. ۲۷ . مینیمم مطلق: $1 = F(4)$. ۲۹ . مینیمم مطلق:
 $2 = g(0)$. ۳۱ . ماکزیمم مطلق: $2 = f(5)$. ۳۳ . مینیمم مطلق: $0 = f(2)$. ۳۵ .
 مینیمم مطلق: $-46 = g(-3)$ ؛ ماکزیمم مطلق: $-10 = g(-1)$. ۳۷ . مینیمم مطلق:
 $0 = f(-2)$ ؛ ماکزیمم مطلق: $144 = f(-4)$. ۳۹ . مینیمم مطلق: $0 = f(2)$ ؛ ماکزیمم
 مطلق: $25 = f(3)$. ۴۱ . مینیمم مطلق: $-2 = f(-\frac{1}{2}\pi)$ ؛ ماکزیمم مطلق: $2 = f(\frac{3}{2}\pi)$.
 ۴۳ . مینیمم مطلق: $-1 = f(-1)$ ؛ ماکزیمم مطلق: $\frac{1}{2} = f(2)$. ۴۵ . مینیمم مطلق:
 $-2 = f(1)$ ؛ ماکزیمم مطلق: $-\frac{1}{2} = f(0)$. ۴۷ . مینیمم مطلق: $-13 = F(-3)$ ؛ ماکزیمم
 مطلق: $7 = F(3)$. ۴۹ . مینیمم مطلق: $0 = f(-1)$ ؛ ماکزیمم مطلق: $f(1) = \sqrt{4}$.

تمرینات ۳۰۴ (صفحه ۳۵۵)

- ۱ . 2500 cm^2 . ۳ . $\frac{1}{2}$. ۵ . $12\sqrt{3}$ واحد مربع . ۷ . $\frac{1}{3} \text{ in}$. ۹ . 60 m در
 ۱۱ . از A تا P تا C ، که P ، 8 km پایین ساحل از B است . ۱۳ .
 از A تا P تا C ، که P ، 4 km پایین رودخانه از B است . ۱۵ . $\frac{1}{4}\pi$. ۱۷ .
 ۲۲۵ . ۱۹ . 400 . ۲۱ . 30 . ۲۳ . شعاع $3\sqrt{2} \text{ in}$ است ، ارتفاع $6\sqrt{2} \text{ in}$.
 ۲۵ . A ، 7 ماشین ؛ B ، 8 ماشین . ۲۷ . (T) 3.4 واحد ؛ (ب) 9.4 واحد .
 ۲۹ . (T) شعاع دایره $\frac{5}{\pi+4} \text{ ft}$ و طول ضلع مربع $\frac{10}{\pi+4} \text{ ft}$ است ؛ (ب) شعاع دایره $\frac{5}{\pi} \text{ ft}$
 است و مربع وجود ندارد .

تمرینات ۴۰۴ (صفحه ۳۶۵)

- ۱ . 2 . ۳ . $\frac{1}{4}\pi$. ۵ . $\frac{1}{2}$. ۷ . $\frac{3}{4}$. ۹ . 0 . ۱۱ . (ب) (یک) ،

- (دو)، (سه) برقرارند؛ (پ) $(\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}\sqrt{6})$. ۱۳ . (ب) (یک) برقرار نیست . ۱۵ .
 (ب) (دو) برقرار نیست . ۱۷ . ۴ . ۱۹ . $\cos c = \frac{2}{\pi}$; $c \approx 0.8807$. ۲۱ . (یک)
 برقرار نیست . ۲۳ . (دو) برقرار نیست . ۲۹ . $\frac{1}{2}$.

تمرینات ۵.۴ (صفحه ۳۷۵)

- ۱ . (ت) و (ب) $f(2) = -5$ ، مینیمم نسبی؛ (پ) $[2, +\infty)$. (ت) $(-\infty, 2]$. ۳ .
 (ت) و (ب) $f(-\frac{1}{2}) = \frac{5}{2}$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(1) = -1$ ، مینیمم نسبی؛ (پ) $(-\infty, -\frac{1}{2}]$.
 $[1, +\infty)$ ؛ (ت) $[-\frac{1}{2}, 1]$. ۵ . (ت) و (ب) $f(0) = 2$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(3) = -25$ ،
 مینیمم نسبی؛ (پ) $(-\infty, 0]$ ، $[3, +\infty)$ ؛ (ت) $[0, 3]$. ۷ . (ت) و (ب) f در
 صورتی ماکزیمم نسبی ۴ دارد که $x = (4k + 1)\pi$ ، که در آن k عدد صحیح دلخواهی است؛
 f در صورتی مینیمم نسبی -۴ دارد که $x = (4k + 3)\pi$ ، که در آن k عدد صحیح دلخواهی
 است؛ (پ) $[(4k - 1)\pi, (4k + 1)\pi]$ ، که در آن k عدد صحیح دلخواهی است؛ (ت)
 $[(4k + 1)\pi, (4k + 3)\pi]$ که در آن k عدد صحیح دلخواهی است . ۹ . (ت) و (ب)
 $f(0) = 0$ ، مینیمم نسبی؛ $f(1) = \frac{1}{2}$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(2) = 0$ ، مینیمم نسبی؛ (پ)
 $[0, 1], [2, +\infty)$ ؛ (ت) $(-\infty, 0], [1, 2]$. ۱۱ . (ت) و (ب) $f(-2) = -\frac{1}{15}$ ، ماکزیمم
 نسبی؛ $f(-1) = -\frac{2}{3}$ ، مینیمم نسبی؛ $f(1) = \frac{2}{3}$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(2) = \frac{1}{15}$ ، مینیمم
 نسبی؛ (پ) $[-2, -1], [1, 2], [2, +\infty), [-1, 1], [-\infty, -2]$. ۱۳ . (ت) و (ب) بدون
 اکستریم نسبی؛ (پ) $(0, +\infty)$ ؛ (ت) هیچ کجا . ۱۵ . (ت) و (ب) $f(\sqrt{2}) = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ ،
 مینیمم نسبی؛ (پ) $(-\infty, 0], [\sqrt{2}, +\infty)$ ؛ (ت) $(0, \sqrt{2}]$. ۱۷ . (ت) و (ب) $f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{3}\frac{2}{3}$ ،
 ماکزیمم نسبی؛ $f(1) = 0$ ، مینیمم نسبی؛ (پ) $(-\infty, \frac{1}{2}], [1, +\infty)$ ؛ (ت) $[\frac{1}{2}, 1]$.
 ۱۹ . (ت) و (ب) $f(2) = 4$ ، ماکزیمم نسبی؛ (پ) $(-\infty, 2]$ ؛ (ت) $[2, 3]$.
 ۲۱ . (ت) و (ب) $f(-1) = 2$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(1) = -2$ ، مینیمم نسبی؛ (پ)
 $(-\infty, -1], [1, +\infty)$ ؛ (ت) $[-1, 1]$. ۲۳ . (ت) و (ب) $f(4) = 2$ ، ماکزیمم نسبی؛
 (پ) $(-\infty, -2]$ ؛ (ت) $[4, +\infty)$. ۲۵ . (ت) و (ب) $f(\frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$ ، مینیمم نسبی؛
 (پ) $[\frac{1}{2}, +\infty)$ ؛ (ت) $(-\infty, \frac{1}{2}]$. ۲۷ . (ت) و (ب) $f(-1) = 0$ ، ماکزیمم نسبی؛
 $f(1) = -\sqrt{4}$ ، مینیمم نسبی؛ (پ) $(-\infty, -1], [1, +\infty)$ ؛ (ت) $[-1, 1]$. ۲۹ . (ت)
 و (ب) $f(4) = 9$ ، ماکزیمم نسبی؛ (پ) $(-\infty, 4]$ ؛ (ت) $[4, +\infty)$. ۳۱ . (ت) و
 (ب) $f(-2) = 5$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(0) = 1$ ، مینیمم نسبی؛ (پ) $(-\infty, -2], [0, +\infty)$ ؛
 (ت) $[-2, 0]$. ۳۳ . (ت) و (ب) $f(-1) = 2$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(0) = 1$ ، مینیمم

- نسبی؛ $f(2) = 5$ ، ماکزیمم نسبی؛ (پ) $(-\infty, -1], [0, 2]$ ؛ (ت) $[-1, 0], [2, +\infty)$.
 ۳۵ . (ت) و (ب) $f(-9) = -8$ ، مینیمم نسبی؛ $f(-4) = -5$ ، مینیمم نسبی؛ $f(2) = -7$ ،
 مینیمم نسبی؛ $f(-7) = -4$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(0) = -3$ ، ماکزیمم نسبی؛ (پ)
 $[2, +\infty), [-4, 0], [-9, -7]$ ؛ (ت) $(-\infty, -9], [-7, -4], [0, 2]$. ۳۷ . (ت) و (ب)
 بدون اکستریم نسبی؛ (پ) $[0, +\infty)$ ؛ (ت) هیچ جا . ۳۹ . (ت) و (ب) $f(4) = \frac{1}{2}\sqrt{4}$ ،
 ماکزیمم نسبی؛ (پ) $(-4, 4]$ ؛ (ت) $(-\infty, -4], [4, +\infty)$. ۴۳ . $a = -3, b = 7$.
 ۴۵ . $a = -2, b = 9, c = -12, d = 7$.

تمرین ۶.۴ (صفحه ۳۸۶)

- ۱ . $f(\frac{1}{2}) = \frac{3}{4}$ ، مینیمم نسبی . ۳ . $f(\frac{3}{2}) = \frac{3}{4}$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(-1) = -11$ ، مینیمم
 نسبی . ۵ . $g(0) = 3$ ، ماکزیمم نسبی؛ $g(2) = \frac{5}{3}$ ، مینیمم نسبی . ۷ . $f(4) = 0$ ،
 مینیمم نسبی . ۹ . $h(-\frac{1}{2}) = -\frac{2}{3}$ ، مینیمم نسبی؛ $h(0) = 0$ ، ماکزیمم نسبی؛ $h(1) = -\frac{2}{3}$ ،
 مینیمم نسبی . ۱۱ . F وقتی $x = \frac{1}{2}(2k + 1)\pi$ ، که در آن k عددی صحیح است، دارای
 مینیمم نسبی -۱ است؛ F وقتی $x = \frac{3}{2}k\pi$ ، که در آن k عددی صحیح است، دارای
 ماکزیمم نسبی ۱ می‌باشد . ۱۳ . $f(-\frac{1}{2}) = -\frac{7}{8}$ ، مینیمم نسبی . ۱۵ . $f(1) = 8$ ،
 مینیمم نسبی . ۱۷ . $h(-2) = -2$ ، مینیمم نسبی . ۱۹ . بدون اکستریم نسبی .
 ۲۱ . $F(27) = 9$ ، ماکزیمم نسبی . ۲۳ . $h(-1) = -2$ ، مینیمم نسبی؛ $h(1) = 2$ ،
 ماکزیمم نسبی . ۲۵ . $f(0) = 0$ ، مینیمم مطلق . ۲۷ . بدون اکستریم مطلق .
 ۲۹ . $g(\frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$ ، مینیمم مطلق . ۳۱ . بدون اکستریم مطلق . ۳۳ . $f(-2) = -13$ ،
 مینیمم مطلق . ۳۵ . $g(-1) = -2$ ، ماکزیمم مطلق . ۳۷ . $f(0) = 0$ ، مینیمم مطلق؛
 $f(\sqrt{2}) = \frac{1}{16}\sqrt{3}$ ، ماکزیمم مطلق . ۳۹ . f در $x = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ مینیمم نسبی و در $x = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 ماکزیمم نسبی دارد .

تمرینات ۷.۴ (صفحه ۳۹۴)

- ۱ . $45 \text{ m} \times 60 \text{ m}$. ۳ . عمق نصف طول قاعده است . ۵ . $2x - y + 1 = 0$.
 ۷ . $(\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$. ۹ . $30(\sqrt{10} + 1) \text{ ft}$ در $44(\sqrt{10} + 1) \text{ ft}$. ۱۱ . نسبت ارتفاع مستطیل به
 شعاع نیم‌دایره $\frac{1}{4}(4 + \pi)$ است . ۱۳ . پهنا $a \text{ cm}$ و ضخامت $\sqrt{3}a \text{ cm}$ است .
 ۱۵ . $10\sqrt{10}$ گره . ۱۷ . $1\frac{1}{2} \text{ sec}$. ۱۹ . $\sqrt{2}$. ۲۱ . $2\sqrt{2}$. ۲۳ . $\frac{3}{4}a$.

تمرینات ۸.۴ (صفحه ۴۰۸)

- ۱ . به ازای $x < 0$ به پایین مقعر؛ به ازای $x > 0$ به بالا مقعر؛ $(0, 0)$ نقطه عطف . ۳ .

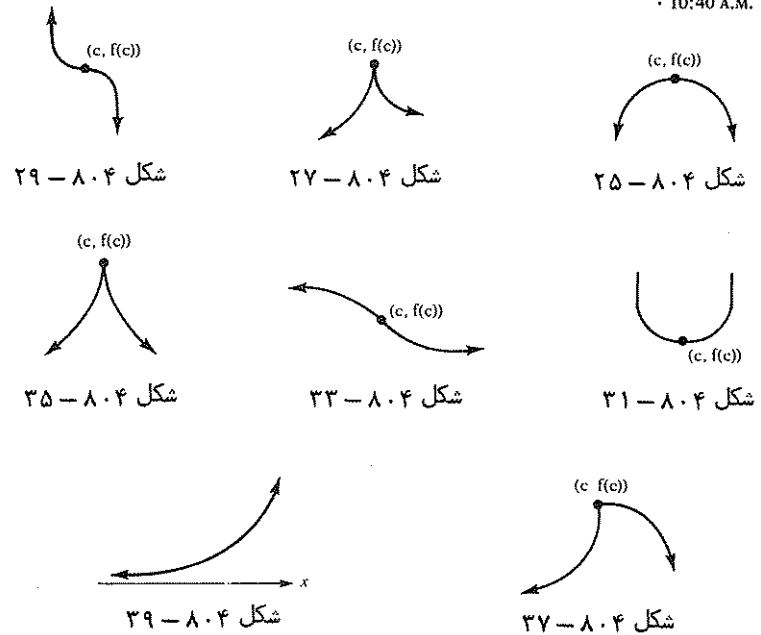
تمرینات ۹.۴ (صفحه ۴۱۴)

(نمودارها در شکل‌های ۹.۴-۱ تا ۹.۴-۴۳ آمده‌اند).

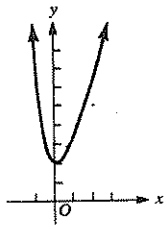
۱. $f(-1) = 5$ ، ماکزیمم نسبی، $f(1) = -3$ ، مینیمم نسبی؛ نقطه عطف؛ f بر $(-\infty, -1]$ و $[1, +\infty)$ صعودی است؛ f بر $[-1, 1]$ نزولی است؛ نمودار به ازای $x < 0$ به پایین مقعر؛ نمودار به ازای $x > 0$ به بالا مقعر. ۳. $f(\frac{3}{2}) = -\frac{17}{2}$ ، مینیمم نسبی؛ $(0, 0)$ ، $(1, -1)$ ، $(0, 0)$ نقاط عطف؛ f بر $[\frac{3}{2}, +\infty)$ صعودی؛ f بر $(-\infty, \frac{3}{2}]$ نزولی؛ نمودار به ازای $x < 0$ و $x > 1$ به بالا مقعر؛ نمودار به ازای $0 < x < 1$ به پایین مقعر. $f(-3) = 5$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(-\frac{1}{2}) = -\frac{17}{2}$ ، مینیمم نسبی؛ نقطه عطف؛ f بر $[-\frac{1}{2}, +\infty)$ و $(-\infty, -3]$ صعودی؛ f بر $[-3, -\frac{1}{2}]$ نزولی؛ نمودار به ازای $x < -\frac{1}{2}$ به پایین مقعر؛ نمودار به ازای $-\frac{1}{2} < x < -3$ به بالا مقعر. $f(0) = 1$ ، مینیمم نسبی؛ $(1, 2)$ ، $(\frac{3}{2}, \frac{17}{2})$ نقاط عطف؛ f بر $(-\infty, 0]$ نزولی؛ f بر $[0, +\infty)$ صعودی؛ نمودار به ازای $x < \frac{1}{2}$ و $x > 1$ به بالا مقعر؛ نمودار به ازای $\frac{1}{2} < x < 1$ به پایین مقعر. $f(-1) = \frac{7}{2}$ ، مینیمم نسبی؛ $f(2) = -\frac{3}{2}$ ، مینیمم نسبی؛ نقاط عطف در $x = \frac{1}{2}(1 \pm \sqrt{7})$ ؛ f بر $(-\infty, -1]$ و $[0, 2]$ نزولی؛ f بر $[-1, 0]$ و $[2, +\infty)$ صعودی؛ نمودار به ازای $x < \frac{1}{2}(1 - \sqrt{7})$ و $x > \frac{1}{2}(1 + \sqrt{7})$ به بالا مقعر؛ نمودار به ازای $\frac{1}{2}(1 - \sqrt{7}) < x < \frac{1}{2}(1 + \sqrt{7})$ به پایین مقعر. $f(0) = 0$ ، مینیمم نسبی؛ بدون نقطه عطف؛ f بر $(-\infty, 0]$ نزولی؛ f بر $[0, +\infty)$ صعودی؛ نمودار همه جا به بالا مقعر. $f(0) = 0$ ، مینیمم نسبی؛ بدون نقطه عطف؛ f بر $(-\infty, 0]$ نزولی؛ f بر $[0, +\infty)$ صعودی؛ نمودار همه جا به بالا مقعر. $f(0) = 0$ ، بدون اکسترم نسبی؛ $(0, 0)$ نقطه عطف. با مماس افقی؛ f بر $(-\infty, +\infty)$ صعودی؛ نمودار بر $(-\infty, 0)$ به پایین مقعر؛ نمودار بر $(0, +\infty)$ به بالا مقعر. $f(0) = 0$ ، بدون اکسترم نسبی؛ $(2, 0)$ نقطه عطف؛ f بر $(-\infty, +\infty)$ نزولی؛ نمودار به ازای $x < 2$ به بالا مقعر؛ نمودار به ازای $x > 2$ به پایین مقعر. $f(\frac{4}{5}) = \frac{26,244}{3,125}$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(2) = 0$ ، مینیمم نسبی؛ نقاط عطف در $(-1, 0)$ و $(\frac{1}{6}(8 \pm 3\sqrt{6}), 0)$ ؛ f بر $(-\infty, \frac{1}{6}(8 - 3\sqrt{6})]$ و $[\frac{1}{6}(8 + 3\sqrt{6}), +\infty)$ صعودی؛ f بر $[\frac{1}{6}(8 - 3\sqrt{6}), \frac{1}{6}(8 + 3\sqrt{6})]$ نزولی؛ نمودار به ازای $x < -1$ و $x < \frac{1}{6}(8 - 3\sqrt{6}) < x < \frac{1}{6}(8 + 3\sqrt{6}) < x < \frac{1}{6}(8 + 3\sqrt{6})$ به پایین مقعر؛ نمودار به ازای $(-1, 2)$ نقطه عطف؛ f بر $(-\infty, -\frac{1}{3}]$ و $[0, +\infty)$ صعودی؛ f بر $[-\frac{1}{3}, 0]$ نزولی؛ نمودار به ازای $x < -1$ به پایین مقعر؛ نمودار به ازای $-1 < x < 0$ به بالا مقعر. $f(-\frac{1}{2}\pi) = -3$ ، مینیمم نسبی؛ $f(0) = 3$ ، ماکزیمم نسبی؛ $f(\frac{1}{2}\pi) = 0$ ، مینیمم نسبی؛ نقاط عطف؛ $(-\frac{1}{2}\pi, 0)$ ، $(-\frac{1}{4}\pi, 0)$ ، $(\frac{1}{4}\pi, 0)$ ، $(\frac{3}{4}\pi, 0)$ بر f بر $[-\pi, -\frac{1}{2}\pi]$ و $[0, \frac{1}{2}\pi]$ نزولی؛ f بر

- به ازای $x < -\frac{1}{2}$ به پایین مقعر؛ به ازای $x > -\frac{1}{2}$ به بالا مقعر؛ نقطه عطف. ۵. همه جا به بالا مقعر. ۷. به ازای $x < -1$ و $0 < x < 1$ به پایین مقعر؛ به ازای $-1 < x < 0$ و $x > 1$ به بالا مقعر؛ $(0, 0)$ نقطه عطف. ۹. به ازای $-\pi < x < -\frac{1}{2}\pi$ و $-\frac{1}{2}\pi < x < \frac{1}{2}\pi$ و $\frac{1}{2}\pi < x < \pi$ به پایین مقعر؛ به ازای $-\frac{1}{2}\pi < x < -\frac{1}{4}\pi$ و $-\frac{1}{4}\pi < x < \frac{1}{4}\pi$ و $\frac{1}{4}\pi < x < \frac{3}{4}\pi$ و $(\frac{3}{4}\pi, 0)$ ، $(\frac{1}{4}\pi, 0)$ ، $(-\frac{1}{4}\pi, 0)$ و $(-\frac{3}{4}\pi, 0)$ نقاط عطف. ۱۱. به ازای $x < 2$ به بالا مقعر؛ به ازای $x > 2$ به پایین مقعر؛ $(2, 0)$ نقطه عطف. ۱۳. به ازای $x < 0$ به بالا مقعر؛ به ازای $x > 0$ به پایین مقعر؛ $(0, 0)$ نقطه عطف. ۱۵. به ازای $x < -4$ به بالا مقعر؛ به ازای $x > -4$ به پایین مقعر. ۱۷. به ازای $x < \frac{24 - \sqrt{6}}{10}$ و $\frac{24 + \sqrt{6}}{10} < x < 3$ به پایین مقعر؛ به ازای $\frac{24 - \sqrt{6}}{10} < x < \frac{24 + \sqrt{6}}{10}$ و $x > 3$ به بالا مقعر؛ $(3, 0)$ نقطه عطف؛ نقاط عطف در $x = \frac{24 \pm \sqrt{6}}{10}$. ۱۹. به ازای $2 < x < 8$ به بالا مقعر؛ به ازای $x > 8$ به پایین مقعر؛ $(8, \frac{3}{2}\sqrt{6})$ نقطه عطف. ۲۱. $a = -1, b = 3$. ۲۳. $a = 2, b = -6, c = 0, d = 3$. تمرینات ۲۵ تا ۳۹ در شکل‌های ۸.۴-۲۵ تا ۸.۴-۳۹ آمده‌اند. ۴۱. بلی.

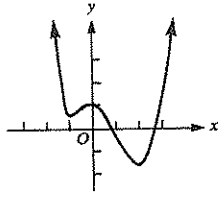
۱0:40 A.M. • ۴۳



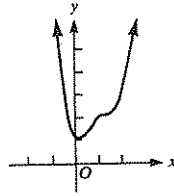
$[-\frac{1}{2}\pi, 0]$ و $[\frac{1}{2}\pi, \pi]$ صعودی؛ نمودار به‌ازای $-\pi < x < -\frac{1}{2}\pi$ ، $-\frac{1}{2}\pi < x < \frac{1}{2}\pi$ و $\frac{1}{2}\pi < x < \pi$ به پایین مقرر؛ نمودار به‌ازای $-\frac{1}{2}\pi < x < \frac{1}{2}\pi$ و $\frac{1}{2}\pi < x < \pi$ به بالا مقرر. ۲۵ بدون اکسترم نسبی؛ بدون نقطه عطف؛ f بر $[0, \frac{1}{2}\pi]$ و $[\frac{1}{2}\pi, \pi]$ صعودی؛ نمودار به‌ازای $0 < x < \frac{1}{2}\pi$ و $\frac{1}{2}\pi < x < \pi$ به پایین مقرر. ۲۷ $f(0) = 0$ ، ماکزیم نسبی؛ $f(2) = 4$ ، مینیم نسبی؛ بدون نقطه عطف؛ f بر $(-\infty, 0]$ و $[2, +\infty)$ صعودی؛ f بر $(0, 1)$ و $(1, 2)$ نزولی؛ نمودار به‌ازای $x < 1$ به پایین مقرر؛ نمودار به‌ازای $x > 1$ به بالا مقرر. ۲۹ $f(0) = -1$ ، ماکزیم نسبی؛ بدون نقاط عطف؛ f بر $(-\infty, -1)$ و $(-1, 0]$ صعودی؛ f بر $[0, 1)$ و $(1, +\infty)$ نزولی؛ نمودار به‌ازای $x < -1$ و $x > 1$ به بالا مقرر؛ نمودار به‌ازای $-1 < x < 1$ به پایین مقرر است. ۳۱ $f(-1) = -1$ ، مینیم نسبی؛ $f(1) = 1$ ، ماکزیم نسبی؛ $(-\sqrt{3}, -\frac{1}{2}\sqrt{3})$ و $(\sqrt{3}, \frac{1}{2}\sqrt{3})$ نقاط عطف؛ f در $(-\infty, -1]$ و $[1, +\infty)$ نزولی؛ f بر $[-1, 1]$ صعودی؛ نمودار به‌ازای $x < -\sqrt{3}$ و $0 < x < \sqrt{3}$ به پایین مقرر؛ نمودار به‌ازای $-\sqrt{3} < x < 0$ و $x > \sqrt{3}$ به بالا مقرر. ۳۳ $f(0) = 0$ ، مینیم نسبی؛ $f(1) = 1$ ، ماکزیم نسبی؛ f بر $(-\infty, 0)$ و $[1, +\infty)$ نزولی؛ f بر $(0, 1]$ صعودی؛ نمودار به‌ازای $x < 0$ و $x > 0$ به پایین مقرر. ۳۵ $f(1) = -1$ ، مینیم نسبی؛ f بر $(-\infty, 1]$ نزولی؛ f بر $[1, +\infty)$ صعودی؛ نمودار به‌ازای هر x به بالا مقرر. ۳۷ بدون اکسترم نسبی؛ (3, 2) نقطه عطف؛ f بر $(-\infty, +\infty)$ صعودی؛ نمودار به‌ازای $x > 3$ به پایین مقرر؛ نمودار به‌ازای $x < 3$ به بالا مقرر. ۳۹ بدون اکسترم نسبی؛ (3, 2) نقطه عطف. با مماس افقی؛ f بر $(-\infty, +\infty)$ صعودی؛ نمودار به‌ازای $x < 3$ به پایین مقرر است؛ نمودار به‌ازای $x > 3$ به بالا مقرر است. ۴۱ $f(0) = 0$ ، مینیم نسبی؛ $f(\frac{1}{5}) = \frac{1}{5}\sqrt{5}$ ، ماکزیم نسبی؛ نقطه عطف در $x = \frac{1}{5}(48 - 8\sqrt{6})$ ؛ f بر $(-\infty, 0]$ و $[\frac{1}{5}, 4]$ نزولی؛ f بر $[0, \frac{1}{5})$ صعودی؛ نمودار به‌ازای $\frac{1}{5}(48 - 8\sqrt{6}) < x < 4$ به بالا مقرر؛ نمودار به‌ازای $x < \frac{1}{5}(48 - 8\sqrt{6})$ به پایین مقرر. ۴۳ $f(-\frac{3}{5}) = \frac{3}{5}\sqrt{6}$ ، ماکزیم نسبی؛ f بر $(-\infty, -\frac{3}{5}]$ صعودی؛ f بر $[-\frac{3}{5}, 0]$ نزولی؛ نمودار به‌ازای $x < 0$ به پایین مقرر.



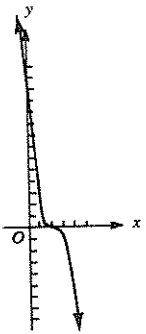
شکل ۱۱-۹.۴



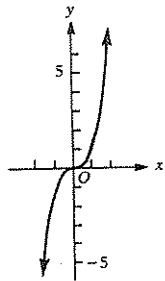
شکل ۹-۹.۴



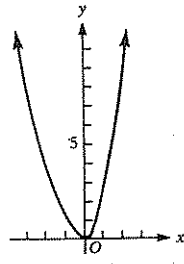
شکل ۷-۹.۴



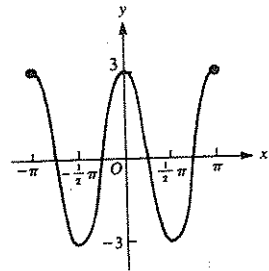
شکل ۱۷-۹.۴



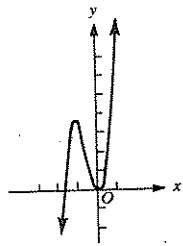
شکل ۱۵-۹.۴



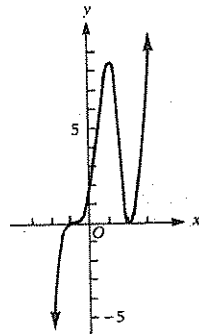
شکل ۱۳-۹.۴



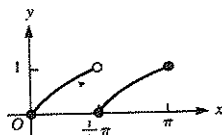
شکل ۲۳-۹.۴



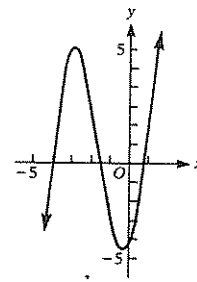
شکل ۲۱-۹.۴



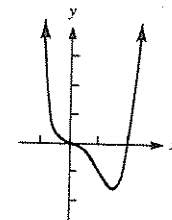
شکل ۱۹-۹.۴



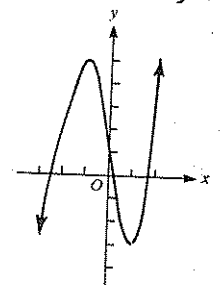
شکل ۲۵-۹.۴



شکل ۵-۹.۴



شکل ۳-۹.۴



شکل ۱-۹.۴

تمرینات ۱۰.۴ (صفحه ۴۳۲)

۱. $C'(x) = 3 + 2x$ (ب) ؛ $\$83$ (ب) ؛ $\$84$ (ب) ؛ $3 \cdot 50$ (ت) سنت بر لیتر؛

۲۵ (ب) ؛ $Q(x) = x + 4 + \frac{8}{x}$ (ت) ؛ $C'(x) = 2x + 4$ (ب) ؛ $\$9.66$ (ب) ؛

۷. $Q(x) = 3x - 6 + \frac{4}{x}$ (ت) ؛ $C'(x) = 6x - 6$ (ب) ؛ $[1, +\infty)$ (ب) ؛ $\$0.93$ (ت) ؛

۹. $C'(x) = x^2 - 4x + 5$ (ب) ؛ $[2, +\infty)$ (ت) ؛ $[0, 2]$ بر نزولی و بر $[2, +\infty)$ صعودی؛

نقطه عطف در $(2, \frac{29}{2})$ ، مماس عطفی: $3x - 3y + 14 = 0$ ؛ $C(x) = 3x + 400$ (ت) ؛ ۱۱

۱۳. $Q(x) = 3 + \frac{400}{x}$ (ب) ؛ $C'(x) = 3$ (ب) ؛ 953 (ت) ؛ $R'(x) = 600 - \frac{200}{x^2}$ (ت) ؛

۱۵. $R(x) = 100x\sqrt{36 - x^2}$ (ت) ؛ 536.95 (ب) ؛ 540 (ب) ؛ $R'(x) = \frac{3600 - 200x^2}{\sqrt{36 - x^2}}$ (ب) ؛

۱۷. $\$1800$ (ب) ؛ $\$3400$ (ب) ؛ 80 (ب) ؛ $P(x) = -2x^2 + 120x - 300$ (ت) ؛ 19 (ب) ؛ $R'(x) = 140 - 2x$ ، $C'(x) = 2x + 20$ (ت) ؛ $\$1500$ (ت) ؛

۲۱. $C'(x) = 2$ (ت) ؛ $R'(x) = 6 - \frac{1}{2}\sqrt{x - 100} - \frac{x}{10\sqrt{x - 100}}$ ؛ 200 یا 100 (ب) ؛ 23 (ب) ؛

۲۵. 1875 (ت) ؛ 62.5 (ب) سنت ؛ 503.12 (ب) ؛ 1812 (ت) ؛ 63.8 (ب) سنت ؛

$\$397.30$ (ب) ؛ 27 (ت) ؛ 8.67 (ب) ؛ $\$9.18$ (ب) ؛

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۴ (صفحه ۴۳۷)

۱. $f(-5) = 0$ ؛ مینیمم مطلق: $-\frac{1}{2} \cdot 3$ ؛ $f(1) = -\frac{1}{2}$ ؛ مینیمم نسبی: $f(2) = 64$ ؛ ماکزیمم

مطلق: $f(3) = 0$ ؛ مینیمم مطلق: $f(0) = 9$ ؛ ماکزیمم مطلق: $f(\sqrt{6}) = 0$ ؛ 7 ؛

مینیمم مطلق: $f(5) = 361$ ؛ ماکزیمم مطلق: $f(-\frac{1}{2}\pi) = -2$ ؛ 9 ؛ مینیمم نسبی: $f(\frac{1}{2}\pi) = 2$ ؛

ماکزیمم مطلق: $f(-2) = 0$ ؛ 11 ؛ ماکزیمم نسبی: $f(0) = -4$ ؛ مینیمم نسبی: $f(-1, -2)$ ؛

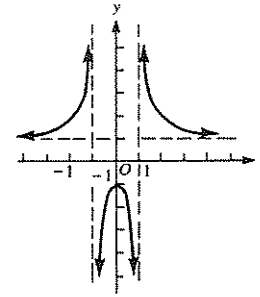
نقطه عطف: f بر $(-\infty, -2)$ و $[0, +\infty)$ صعودی؛ f بر $[-2, 0]$ نزولی؛ نمودار

بمازای $x < -1$ به پایین مقعر؛ نمودار بمازای $x > -1$ به بالا مقعر. $f(\frac{8}{5}) = \frac{839,808}{3125}$ ؛ 13 ؛

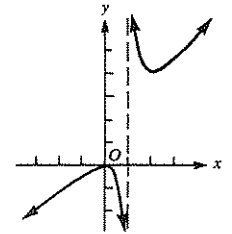
ماکزیمم نسبی: $f(4) = 0$ ؛ مینیمم نسبی؛ نقاط عطف در $x = -2$ و $x = \frac{1}{2}(8 + 3\sqrt{6})$ ؛ f ؛

بر $[-\infty, \frac{1}{2}(8 + 3\sqrt{6})]$ و $[4, +\infty)$ صعودی؛ f بر $[\frac{1}{2}(8 + 3\sqrt{6}), 4]$ نزولی؛ نمودار بمازای $-2 < x < \frac{1}{2}(8 + 3\sqrt{6})$ و

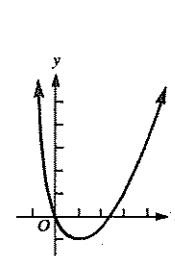
$+\infty < x < -2$ و $+\infty < x < -2$ به بالا مقعر؛ نمودار بمازای $-2 < x < +\infty$ و



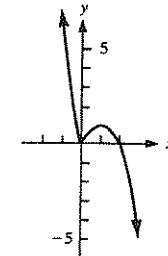
شکل ۲۹-۹.۴



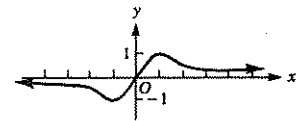
شکل ۲۷-۹.۴



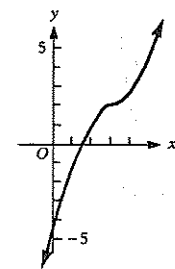
شکل ۳۵-۹.۴



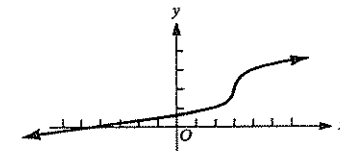
شکل ۳۳-۹.۴



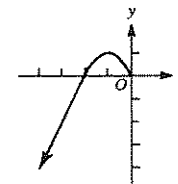
شکل ۳۱-۹.۴



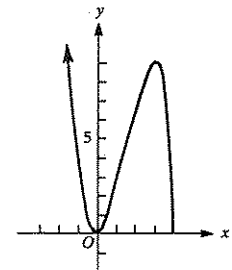
شکل ۳۹-۹.۴



شکل ۳۷-۹.۴



شکل ۴۳-۹.۴



شکل ۴۱-۹.۴

۱۵. بدون اکسترمم نسبی؛ نقطه عطف در $x=3$ ؛ f بر $(-\infty, +\infty)$ صعودی؛ نمودار به ازای $3 < x < +\infty$ به بالا مقعر؛ نمودار به ازای $x < 3$ به پایین مقعر. $f(0)=0$ ، $f(6)=12$ ، مینیمم نسبی؛ بدون نقطه عطف؛ f بر $(-\infty, 0]$ و $[6, +\infty)$ صعودی؛ f بر $(0, 3]$ و $[3, 6]$ نزولی؛ نمودار به ازای $x < 3$ به پایین مقعر؛ نمودار به ازای $x > 3$ به بالا مقعر. $f(-\frac{1}{2}\pi) = -\sqrt{2}$ ، مینیمم نسبی؛ $f(\frac{1}{2}\pi) = \sqrt{2}$ ، ماکزیمم نسبی؛ نقطه عطف؛ f بر $[-\frac{1}{2}\pi, -\frac{1}{4}\pi]$ و $[\frac{1}{4}\pi, \frac{1}{2}\pi]$ نزولی؛ f بر $[-\frac{1}{4}\pi, \frac{1}{4}\pi]$ صعودی؛ نمودار به ازای $-\frac{1}{2}\pi < x < \frac{1}{2}\pi$ به بالا مقعر، نمودار به ازای $\frac{1}{2}\pi < x < \frac{3}{2}\pi$ به پایین مقعر. 21 ، $6, 6$ ، 23 ، $\frac{1}{2}\sqrt{17}$ ، 27 ؛ سرعت جسم با حرکت افقی 1 cm/sec است؛ سرعت جسم با حرکت قائم

3 cm/sec است. 29 ، 10.6 گره. 31 ، $\frac{512}{625\pi} \text{ in./sec} \approx 0.26 \text{ in./sec}$. 33 ، $\frac{1}{3}(1 - \sqrt{13})$.

35 ، $-\frac{1}{3}$ ، 41 ، $\sqrt{A^2 + B^2}$. نقطه عطف در $(0, 2)$ ؛ نمودار به ازای $x < 0$ به پایین مقعر؛ نمودار به ازای $x > 0$ به بالا مقعر. 45 ، $a = 2, b = -6, c = 3$.

51 ، 12 km از نقطه بر ساحل نزدیکترین به A . 53 ، $(h^{2/3} + w^{2/3})^{3/2}$ متر. 55 ، شعاع $\frac{1}{2}r \text{ cm}$ و ارتفاع $3h \text{ cm}$ است. 57 ، 9 m در 18 m . 59 ، سیم باید از وسط بریده شود. 61 ، (T) صعودی به میزان $\$10,400$ در سال؛ (B) صعودی به میزان

$\$800$ در سال. 63 ، (T) $P(x) = \frac{36 - 4x}{x + 3}$ ؛ (B) $R(x) = \frac{3600x - 400x^2}{x + 3}$ ؛ (C)

$R'(x) = -\frac{400(x+9)(x-3)}{(x+3)^2}$ ؛ (T) $\$1200$ ؛ (B) $\$1100, 1000$.

تمرینات ۱۰۵ (صفحه ۴۵۴)

3 ، (T) $2x \Delta x + (\Delta x)^2$ ؛ (B) $2x \Delta x$ ؛ (C) $(\Delta x)^2$ ؛ (T) $2(\Delta x)^2 - 2(\Delta x) \Delta x$ ؛ (B) $(-3 - 4x) \Delta x$ ؛

(B) $(-3 - 4x) \Delta x$ ؛ (C) $-2(\Delta x)^2$ ؛ (T) $\sqrt{x + \Delta x} - \sqrt{x}$ ؛ (B) $\frac{\Delta x}{2\sqrt{x}}$ ؛

(C) $-\frac{(\sqrt{x} - \sqrt{x + \Delta x})^2}{2\sqrt{x}}$ ؛ (T) $\frac{-2 \Delta x}{(x-1)(x + \Delta x - 1)}$ ؛ (B) $\frac{-2 \Delta x}{(x-1)^2}$ ؛

(T) $\frac{2(\Delta x)^2}{(x-1)^2(x + \Delta x - 1)}$ ؛ (B) 0.0309 ؛ (C) 0.03 ؛ (B) 0.0009 ؛ (T) 13 ؛

(T) $\frac{1}{12} \approx 0.0238$ ؛ (B) $\frac{1}{10} = 0.025$ ؛ (C) $-0.0012 \approx -\frac{1}{830}$ ؛ (T) 15 ؛ (B) -0.875 ؛

(B) -1.5 ؛ (C) 0.625 ؛ (T) 17 ، $3(3x^2 - 2x + 1)^2(6x - 2) dx$ ؛ 19 ، $\frac{(14x^2 + 18x) dx}{3(2x + 3)^{2/3}}$ ؛

21 ، $\frac{(1 - 2 \sin x + 2 \cos x) dx}{(2 - \sin x)^2}$ ؛ 23 ، $\frac{dx}{(x+1)^{3/2}(x-1)^{1/2}}$ ؛ 25 ، $-\frac{3x}{4y}$ ؛ 27 ،

$18t^5 - 56t^3 + 38t$ ؛ 31 ، 1 ؛ 29 ، $-\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}}$ ؛

33 ، $6t^5 - 4t^3 - 2t - 9t(t^2 + 1)^{1/2} + 6t(t^2 + 1)^{-1/2}$ ؛ 35 ، $\frac{8t(16t^4 - 8t^2y + 8t^2 - 2y + 1)}{16t^4 + 8t^2 - y^2 + 1}$ ؛

37 ، (T) $dx = 4t dt, dy = 3 dt$ ؛ (B) $\frac{3}{4t}$ ؛ (C) $\frac{9}{4y}$ ؛

39 ، (T) $dx = -2 \sin t dt, dy = 3 \cos t dt$ ؛ (B) $-\frac{3 \cos t}{2 \sin t}$ ؛ (C) $-\frac{9x}{4y}$ ؛

43 ، 3.009 ؛ 45 ، 0.0993 ؛ 47 ، -0.849 ؛ 49 ، 6.75 cm^3 ؛ (T) 0.3 cm^2 ؛

51 ، $\frac{1}{3}\pi \text{ m}^3$ ؛ 53 ، 10 ft^3 ؛ 55 ، 4% ؛

تمرینات ۲۰۵ (صفحه ۴۶۸)

1 ، $\frac{2}{3}x^3 + C$ ؛ 3 ، $3t - t^2 + \frac{1}{3}t^3 + C$ ؛ 5 ، $\frac{1}{3}x^5 + x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 5x + C$ ؛ 7 ،

9 ، $\frac{2}{3}x^{5/2} + \frac{1}{3}x^{3/2} + C$ ؛ 11 ، $\frac{1}{x^2} - \frac{3}{x} + 5x + C$ ؛ 13 ، $-\frac{1}{2}(1 - 4y)^{3/2} + C$ ؛ 15 ، $\frac{2}{3}x^{5/2} + \frac{1}{3}x^{3/2} - 8x^{1/2} + C$ ؛

17 ، $\frac{1}{3}x\sqrt{2x} - \sqrt{2x} + C$ ؛ 19 ، $-\frac{2}{3}(6 - 2x)^{4/3} + C$ ؛ 21 ، $\frac{1}{3}(x^2 - 9)^{3/2} + C$ ؛ 23 ، $\frac{2}{3}(x^3 - 1)^{3/2} + C$ ؛ 25 ،

27 ، $-\frac{1}{32(1 - 2y^4)^4} + C$ ؛ 29 ، $\frac{1}{\sqrt{3s^2 + 1}} + C$ ؛ 31 ، $-\frac{2}{3}(9 - 4x^2)^{5/3} + C$ ؛

33 ، $-2\left(1 + \frac{1}{3x}\right)^{3/2} + C$ ؛ 35 ، $\frac{2}{3}(t + 3)^{3/2} - 6(t + 3)^{1/2} + C$ ؛

37 ، $-\frac{2}{3}(3 - x)^{7/2} + \frac{1}{3}(3 - x)^{5/2} - 6(3 - x)^{3/2} + C$ ؛ 39 ، $\frac{1}{4(3x^4 + 2x^2 + 1)} + C$ ؛

41 ، $\frac{1}{4(3x^4 + 2x^2 + 1)} + C$ ؛ 43 ، $\frac{1}{4(3x^4 + 2x^2 + 1)} + C$ ؛ 45 ، $\frac{4}{\sqrt{x^2 + 4}} + C$ ؛ 47 ، $2x^4 + 4x^3 + 3x^2 + x + C$ ؛

49 ، $\frac{4}{\sqrt{x^2 + 4}} + C$ ؛ 51 ، $\frac{4}{\sqrt{x^2 + 4}} + C$ ؛ 53 ، $\frac{4}{\sqrt{x^2 + 4}} + C$ ؛ 55 ، $\frac{4}{\sqrt{x^2 + 4}} + C$ ؛

57 ، $\frac{1}{3}(\sqrt{x} - 1)^3 + C$ ؛ 59 ، $\frac{1}{3}x^{3/2} - 2x + 2x^{1/2} + C$ ؛ 61 ، $\frac{1}{3}(2x + 1)^4 + C$ ؛

63 ، g بر $(-1, 1)$ مشتقپذیر نیست.

تمرینات ۳.۵ (صفحه ۴۷۶)

- ۷ • • $-3 \cos t + \frac{1}{2} \sin 3t + C$ • ۵ • $8 \sin \frac{1}{2}x + C$ • ۳ • $-\frac{1}{4} \cos 4x + C$ • ۱
- ۱۳ • $-\frac{1}{2} \sqrt{1-2 \sin 3x} + C$ • ۱۱ • $-\frac{1}{2}(1 + \cos x)^{4/3} + C$ • ۹ • $\frac{1}{2}(2 + \sin x)^4 + C$
- $\frac{1}{2} \cos^2 x - \cos x + C$ • ۱۷ • $-\frac{1}{2} \cos^3 t + C$ • ۱۵ • $\cos(\cos x) + C$
- $\frac{1}{2} \sin^3 x - \frac{1}{2} \sin^5 x + C$ • ۲۳ • $\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \sin x + C$ • ۲۱ • $\frac{1}{2} \sin 4z + C$
- $\frac{1}{2}t - \frac{1}{16} \sin 12t + C$ • ۲۷ • $-\frac{1}{2} \cos^3 x + \frac{3}{2} \cos^5 x - \frac{1}{2} \cos^7 x + C$ • ۲۵
- $\frac{1}{16} \sin 7x + \frac{1}{2} \sin x + C$ • ۳۱ • $\frac{1}{2} \sin^{2/3} 3x - \frac{1}{2} \sin^{8/3} 3x + C$ • ۲۹
- $t - \sin t - \frac{1}{2} \sin 4t + \frac{1}{2} \sin 5t - \frac{1}{2} \sin 6t + C$ • ۳۵ • $-\frac{1}{16} \cos 8y + \frac{1}{4} \cos 2y + C$ • ۳۳
- $-\frac{1}{2} \cos 2x + C$ (✓) ; $-\cos^2 x + C$ (✓) ; $\sin^2 x + C$ (T) • ۳۷

تمرینات ۴.۵ (صفحه ۴۸۴)

- ۷ • $u = 2v + \frac{3}{v} + C$ • ۵ • $y = x^3 + x^2 - 7x + C$ • ۳ • $y = 2x^2 - 5x + C$ • ۱
- ۱۳ • $2\sqrt{1+y^2} = 3x^2 + C$ • ۱۱ • $3x^2y + Cy + 2 = 0$ • ۹ • $y = -\frac{1}{2} \cos 2x + C$
- $12y = 5x^4 + 6x^2 + C_1x + C_2$ • ۱۵ • $2y - \sin 2y = 4 \sin x + C$
- $3y = -6 \sin x - \sin^3 x + 3 \cos x + C_1x + C_2$ • ۱۹ • $u = \frac{1}{33}(3v + 1)^{5/2} + C_1v + C_2$ • ۱۷
- $4 \sin 3x + 6 \cos 2y + 7 = 0$ • ۲۵ • $x^2 = 4y^2$ • ۲۳ • $3y = x^3 - 3x^2 - 12x + 18$ • ۲۱
- $u = 3v^4 + 4v^3 + 2v^2 + 2v$ • ۲۹ • $12y = x^4 + 6x^3 - 10x + 27$ • ۲۷
- $3y = -2x^3 + 3x^2 + 2x + 6$ • ۳۳ • $y = x^2 - 3x + 2$ • ۳۱
- $x^2 + 2y^2 = C$ • ۴۱ • $117\pi m^3$ • ۳۹ • $\$325$ • ۳۷ • $12y = -x^4 + 6x^2 - 20x + 27$ • ۳۵

تمرینات ۵.۵ (صفحه ۴۹۰)

- $v = 2 + 5t - t^2, s = 2t + \frac{2}{3}t^2 - \frac{1}{3}t^3$ • ۳ • $v = \frac{1}{2}(2t + 4)^{3/2} - \frac{1}{3}$ • ۱
- $v = \frac{1}{3}t^3 + t^2 - 4, s = \frac{1}{12}t^4 + \frac{1}{3}t^3 - 4t + 1$ • ۵
- ۱۱ • $1600s = v^2 + 1200$ • ۹ • $v = -2\sqrt{2} \sin(2t - \frac{1}{4}\pi), s = \sqrt{2} \cos(2t - \frac{1}{4}\pi)$ • ۷
- $\frac{25}{4} \text{ ft}$ (ت) ; $\frac{5}{3} \text{ sec}$ (✓) ; 20 ft/sec (✓) ; $\frac{2}{3} \text{ sec}$ (T) • ۱۳ • $5s^2 + 4s = v^2 + 12$
- 99 ft/sec (✓) ; 3.4 sec (T) • ۱۷ • $8\sqrt{555} \text{ ft/sec}$ (✓) ; $\frac{1}{2}\sqrt{555} \text{ sec}$ (T) • ۱۵
- (T) • ۲۳ • 1.62 m/sec^2 • ۲۱ • 24 ft/sec (✓) ; $v^2 = -64s + 1600$ (T) • ۱۹
- (✓) ; 3 m/sec (T) • ۲۷ • 72 km/hr یا 20 m/sec • ۲۵ • 48.22 m (✓) ; 3.47 sec • ۲
- 2 sec (✓) ; 9 m/sec

تمرینات ۶.۵ (صفحه ۴۹۶)

- ۵ • $C(x) = x^2 + x + 6$ • ۳ • $p = 12 - \frac{1}{2}x$ (✓) ; $R(x) = 12x - \frac{1}{2}x^2$ (T) • ۱
 - $C(x) = 3x^2 - 17x + 47$ • ۹ • $p(x+5) = 4x + 22$ • ۷ • $C(x) = \frac{1}{3}\sqrt{5x+4} + \frac{1}{3}$
 - $C(x) = x^3 + 4x^2 + 4x + 6$ • ۱۳ • $p = 16 - x^2$ (✓) ; $R(x) = 16x - x^3$ (T) • ۱۱
 - $\$3.25$ • ۲۱ • $\$5$ • ۱۹ • $\$3$ (✓) ; $\$2.50$ (T) • ۱۷ • $\$3375$ • ۱۵
- دلار.

تمرینات دوره‌های برای فصل ۵ (صفحه ۴۹۸)

- $-\frac{1}{2} \cos^3 x + C$ • ۷ • $-\frac{1}{2} \cos 3t + C$ • ۵ • $2y^2 + 4y^{3/2} + C$ • ۳ • $\frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + 3x + C$ • ۱
- ۱۵ • $\frac{1}{3}x\sqrt{3x} + \frac{2}{3}\sqrt{5x} + C$ • ۱۳ • $\frac{2}{3}(2 + 3x^2)^{3/2} + C$ • ۱۱ • $-\frac{2}{3x^3} + \frac{5}{x} + C$ • ۹
- $\frac{1}{2}t - \frac{1}{2} \sin t + \frac{1}{16} \sin 2t + C$ • ۱۹ • $\frac{1}{2}(2s + 3)^{3/2} - \frac{1}{2}(2s + 3)^{1/2} + C$ • ۱۷ • $\frac{1}{2}\sqrt{x^4 + 2x^2} + C$
- ۲۵ • $\frac{1}{48}(4x + 3)^{3/2}(30x^2 - 18x + 79) + C$ • ۲۳ • $\frac{1}{18} \cos^3 2x - \frac{1}{12} \cos^5 2x + C$ • ۲۱
- $y = \frac{1}{12}(2x - 1)^{3/2} + C_1x + C_2$ • ۲۹ • $y + y^{-1} = -x + C$ • ۲۷ • $\frac{1}{2}(y^2 - 1)^{-1} = x^{-1} + C$
- ۳۷ • $2\pi \text{ in.}^3$ • ۳۵ • 0.4125 • ۳۳ • -0.64 (✓) ; -0.16 (T) • ۳۱
- $\frac{dy}{dt} = \frac{(4y - 24x^2)(3t^2 + 2tx)}{(81y^2 - 4x)(3x^2 - t^2)}$ • ۴۱ • 0 • ۳۹ • $x^4 - 24x^2 + 36x + 12y - 1 = 0$
- $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x^6 + \frac{1}{2}x^3 + C$ (✓) ; $\frac{1}{2}(x^3 + 1)^3 + C$ (T) • ۴۳
- $y = \frac{1}{15}(x + 4)^{5/2} + \frac{1}{3}(6 - 32\sqrt{2})x - \frac{1}{15}(75 - 128\sqrt{2})$ • ۴۵
- $\frac{25\sqrt{817} - 625}{8} \text{ sec} \approx 11.2 \text{ sec}$ • ۴۹ • $v = 3 \sin 2t + 3, s = -\frac{1}{2} \cos 2t + 3t + \frac{1}{2}(5 - 3\pi)$ • ۴۷

تمرینات ۱۰.۶ (صفحه ۵۱۶)

- $10(10^n - 1)$ • ۱۵ • $10,400$ • ۱۳ • $\frac{1}{72}$ • ۷ • $\frac{1}{4}$ • ۵ • $\frac{1}{12}$ • ۳ • 51 • ۱
- 15 • ۲۳ • $\frac{1}{3}$ واحد مربع • ۲۱ • $n^4 - \frac{1}{2}n^3 - 3n^2 - \frac{1}{2}n$ • ۱۹ • $\frac{1}{100}$ • ۱۷
- مربع • ۲۵ • $\frac{1}{3}$ واحد مربع • ۲۷ • 9 واحد مربع • ۲۹ • $\frac{1}{3}$ واحد مربع • ۲۱
- $\frac{1}{4}$ واحد مربع • ۳۳ • $\frac{1}{27}$ واحد مربع • ۳۵ • $\frac{1}{4}m(b^2 - a^2)$ واحد مربع • ۳۱
- $\frac{1}{4}h(b_1 + b_2)$ واحد مربع • ۳۷

تمرینات ۲.۶ (صفحه ۵۲۹)

۰. ۹ · ۹ · $\frac{1}{2}(10 + \sqrt{2} + 3\sqrt{3})\pi$ · ۷ · ۰.۸۳۵ · ۵ · $\frac{1328}{15}$ · ۳ · $\frac{392}{3}$ · ۱
 · ۰.۲۳۷ · ۲۹ · $-0.0005 \leq \epsilon_r \leq 0$ · ۲۷ · ۰ · ۲۵ · ۰.۶۰۴۵ · ۲۳ · ۰.۶۹۳
 · ۳۹ · ۵۶ (ب) ؛ ۵۶ (ت) · ۳۷ · ۳.۰۹۰ · ۲۵ · ۱.۴۰۲ · ۳۳ · ۱.۵۶۸ · ۳۱
 · ۲۲۲ (ب) ؛ ۲۲۲ (ت)
 واحد مربع · $\int_0^2 x^2 dx$ · ۲۹ · $\int_0^1 \frac{1}{x^2} dx$ · ۳۱

تمرینات ۳.۶ (صفحه ۵۴۳)

- -۲۱ · ۱۱ · ۰ · ۰ · ۹ · ۱۵ · ۷ · -۵ · ۵ · $4\sqrt{5}$ · ۳ · ۱۲ · ۱
 · $[0, 64]$ · ۲۱ · $[24, 56]$ · ۱۹ · $\frac{3}{2}\pi$ · ۱۷ · $4 + \pi$ · ۱۵ · $-\frac{3}{2}$ · ۱۳
 · $[-3, \frac{3}{2}]$ · ۳۱ · $[0, 6]$ · ۲۹ · $[\frac{1}{2}\pi, \frac{1}{2}\sqrt{3}\pi]$ · ۲۷ · $[0, 576]$ · ۲۵ · $[0, 27]$ · ۲۳
 · \leq · ۲۷ · \geq · ۳۵ · $[-5\pi, 0]$ · ۲۳

تمرینات ۴.۶ (صفحه ۵۵۱)

- مقدار متوسط در · ۱۷ · ۰ · ۰ · ۷ · $-2 + \sqrt{2}$ · ۵ · $\frac{1}{2}\sqrt{30}$ · ۳ · $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ · ۱
 · π · ۲۳ · $v = 32t; 32$ · ۲۱ · $\frac{2}{\pi}$ · ۱۹ · x مساوی $\frac{1}{2}$ است

تمرینات ۵.۶ (صفحه ۵۶۴)

- ۱۳ · -۸ · ۱۱ · $\frac{134}{3}$ · ۹ · $\frac{7}{16}$ · ۷ · $\frac{3}{2}$ · ۵ · ۳۶ · ۳ · ۱۲ · ۱
 · ۲۳ · $\frac{32}{2}$ · ۲۱ · $\frac{194}{3}$ · ۱۹ · $2 - \sqrt{2}$ · ۱۷ · $\frac{1}{3}(27 - 2\sqrt{2})$ · ۱۵ · ۱
 · $\frac{1}{4}$ · ۳۳ · $\frac{1}{2}$ · ۳۱ · $\frac{544}{3}$ · ۲۹ · $\frac{8}{3}$ · ۲۷ · $\frac{256}{3}$ · ۲۵ · $\frac{3}{2}\sqrt{2}$
 واحد مربع · $\frac{2}{3+x^2}$ · ۴۱ · $-\sqrt{\sin x}$ · ۳۹ · $\sqrt{4+x^6}$ · ۳۷ · $\frac{480}{3}$ · ۳۵
 مقدار · ۵۱ · ۲ · ۴۹ · $\frac{3}{2}$ واحد مربع · ۴۷ · ۴۷ · واحد مربع · $\frac{3}{2}$ · ۴۳

تمرینات ۶.۶ (صفحه ۵۷۹)

۱. تقریباً؛ ۴.۲۵۰؛ دقیق؛ ۴ · ۰.۶۹۶ · ۳ · ۵. تقریباً؛ ۰؛ دقیق؛ ۰
 · ۱۵ · $-0.5 \leq \epsilon_r \leq 0$ · ۱۳ · ۳.۶۸۹ · ۱۱ · ۰.۲۴۸ · ۹ · ۰.۸۸۰ · ۷

- ۲۱ · ۴ (ب) ؛ ۴ (ت) · ۱۹ · $0 \leq \epsilon_r \leq 0.072$ · ۱۷ · $-0.007 \leq \epsilon_r \leq -0.001$
 · ۰.۲۳۷ · ۲۹ · $-0.0005 \leq \epsilon_r \leq 0$ · ۲۷ · ۰ · ۲۵ · ۰.۶۰۴۵ · ۲۳ · ۰.۶۹۳
 · ۳۹ · ۵۶ (ب) ؛ ۵۶ (ت) · ۳۷ · ۳.۰۹۰ · ۲۵ · ۱.۴۰۲ · ۳۳ · ۱.۵۶۸ · ۳۱
 · ۲۲۲ (ب) ؛ ۲۲۲ (ت)

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۶ (صفحه ۵۸۲)

- ۱۱ · $\frac{3}{2}\sqrt{3} - 1$ · ۹ · $\frac{3}{2}(\sqrt{14} - \sqrt{2})$ · ۷ · ۰ · ۵ · $-\frac{3}{2}$ · ۳ · ۰ · ۱
 · $12; \sqrt{3}$ · ۱۹ · $\frac{1}{2}$ · ۱۷ · $\frac{34}{3}$ · ۱۵ · $\frac{632}{3}$ · ۱۳ · $\frac{27}{2}(20\sqrt{10} + \frac{4}{3})$
 · $-(3x^2 - 4)^{3/2}$ · ۳۱ · $[0, \pi]$ · ۲۹ · $[3\sqrt{5}, 9]$ · ۲۷ · ۴, ۱۰۰, ۶۵۶, ۵۶۰ · ۲۱
 · ۱۸ واحد مربع · $\frac{1}{3}(40\sqrt{5} - 20)$ · ۳۷ · واحد مربع · $\frac{232}{3}$ · ۳۵ · واحد مربع · ۳۳
 · ۱.۶۲۴ · ۴۹ · ۱.۵۶۳ · ۴۷ · \$1197 · ۴۵ · $\frac{42,304}{175}$ · ۴۱ · ۰ · ۳۹
 · ۰ (ب) ؛ $\frac{1}{7}$ (ت) · ۵۳ · $\sqrt{3} + \frac{1}{2}\pi$ · ۵۱

تمرینات ۱.۷ (صفحه ۵۹۶)

- $\frac{3}{2}$ واحد مربع · $\frac{3}{2}$ · ۳ · واحد مربع · $\frac{1}{2}$ · ۵ · واحد مربع · $\frac{1}{2}$ · ۷ · واحد مربع · $\frac{1}{2}$ · ۹
 · $\frac{3}{8}$ · ۱۵ · واحد مربع · $\frac{3}{2}\sqrt{2}$ · ۱۱ · واحد مربع · $\frac{3}{2}$ · ۱۳ · واحد مربع · $\frac{3}{2}$ · ۱۵
 · واحد مربع · $\frac{3}{2}$ · ۱۷ · واحد مربع · $\frac{3}{2}$ · ۱۹ · واحد مربع · $\frac{3}{2}$ · ۲۱ · واحد مربع · $\frac{3}{2}$ · ۲۳
 · ۲۳ · $(\sqrt{2} - 1)$ · واحد مربع · $\frac{2}{3}$ · ۲۵ · واحد مربع · $\frac{2}{3}$ · ۲۷ · واحد مربع · $\frac{2}{3}$ · ۲۹
 · $\frac{128}{3}$ واحد مربع · ۳۱ · واحد مربع · $\frac{1}{2}(\frac{\pi}{2} - 1)$ · ۳۳ · واحد مربع · $\frac{128}{3}$ · ۳۵
 واحد مربع · ۳۷ · ۳۲ · $-\frac{8}{m^4}$ · ۳۹ · $\frac{3}{2}K$ · ۴۱

تمرینات ۲.۷ (صفحه ۶۰۶)

- ۱ · 64π واحد مکعب · ۳ · $\frac{194}{3}\pi$ واحد مکعب · ۵ · $\frac{384}{3}\pi$ واحد مکعب · ۷ · $\frac{392}{3}\pi$
 واحد مکعب · ۹ · $\frac{256}{3}\pi$ واحد مکعب · ۱۱ · $\frac{128}{3}\pi$ واحد مکعب · ۱۳ · $\frac{128}{3}\pi$ واحد مکعب · ۱۵ · $\frac{1}{3}\pi^2$ واحد مکعب · ۱۷ · $\frac{1}{2}\pi^2$ واحد مکعب · ۱۹ · $\frac{1}{3}\pi^2$ واحد مکعب · ۲۱ · $\frac{128}{3}\pi$ واحد مکعب · ۲۳ · $\frac{64}{3}\pi$ واحد مکعب · ۲۵ · $\frac{384}{3}\pi$ واحد مکعب · ۲۷ · ۱۶π واحد مکعب · ۲۹ · $180\pi \text{ cm}^3$ · ۳۱ · $\frac{1}{3}\pi$ واحد مکعب · ۳۳ · ۲

تمرینات ۳.۷ (صفحه ۶۱۴)

- ۱۳. $\frac{1}{2}\pi$ واحد مکعب. ۱۵. $\frac{1}{10}\pi$ واحد مکعب. ۱۷. $\frac{2}{3}\pi$ واحد مکعب. ۱۹. $\frac{4}{3}\pi$ واحد مکعب.
- ۲۱. 16π واحد مکعب. ۲۳. $\frac{3}{4}\pi$ واحد مکعب. ۲۵. $\frac{4}{3}\pi a^3$ واحد مکعب.
- ۲۷. $\frac{4}{3}\pi$ واحد مکعب. ۲۹. $\frac{1}{2}(2 + \sqrt{2})\pi$ واحد مکعب. ۳۱. $\frac{2}{3}\pi$ واحد مکعب.
- ۳۳. $\frac{2}{3}\pi$ واحد مکعب. ۳۵. 24π واحد مکعب. ۳۷. $\sqrt{2744}$.

تمرینات ۴.۷ (صفحه ۶۲۲)

- ۱. $32\sqrt{2}$ واحد مکعب. ۳. $13\sqrt{2}\sqrt{3} \text{ cm}^3$. ۵. 696 cm^3 . ۷. $\frac{4}{3}\pi$ واحد مکعب.
- ۹. 14 in^3 . ۱۱. 138 واحد مکعب. ۱۳. 1944 cm^3 . ۱۵. $\frac{3200}{3}$ واحد مکعب.
- ۱۷. $\frac{4}{3}\pi \text{ cm}^3$. ۱۹. $\pi r^2 h$ واحد مکعب. ۲۱. $\frac{1}{2}\pi h(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)$ واحد مکعب.

تمرینات ۵.۷ (صفحه ۶۳۰)

- ۱. 1358 ft-lb . ۳. 1924 ژول. ۵. $\frac{1}{2}(3 + \sqrt{393})$. ۷. 180 in-lb . ۹. ۸ ژول.
- ۱۱. ۱۳۵۰ ارگ. ۱۳. 6562.5 w ft-lb . ۱۵. $256\pi \text{ w ft-lb}$. ۱۷. $100,000 \text{ ft-lb}$.
- ۱۹. 5500 ft-lb . ۲۱. $1,017,938\pi$ ژول. ۲۳. $9,196,875\pi$ ژول. ۲۵. $\frac{44}{55} \text{ w sec}$.

تمرینات ۶.۷ (صفحه ۶۴۰)

- ۱. $\frac{1}{2}$. ۳. $\frac{1}{16}$. ۵. $\frac{1}{2}(97^{3/2} - 125)$. ۷. ۱۲. ۹. $\frac{2}{3}$. ۱۱. $\frac{1}{8}$.
- ۱۳. $\frac{8a^3 - (a^2 + 3b^2)^{3/2}}{8(a^2 - b^2)}$. ۱۵. $2\sqrt{3} - \frac{1}{3}$. ۱۷. $2\sqrt{2}$.

$\int_0^\pi \sqrt{1 + \cos^2 x} dx; \frac{1}{8}\pi(2\sqrt{6} + \sqrt{2} + 1) \approx 3.829$. ۱۹

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۷ (صفحه ۶۴۱)

- ۱. $\frac{1}{12}$ واحد مربع. ۳. ۳۶ واحد مربع. ۵. $\frac{7}{12}$ واحد مربع. ۷. 250π واحد مکعب.
- ۹. ۱۰۲۴ واحد مکعب. ۱۱. $\frac{1}{3}$ واحد مربع. ۱۳. 3π واحد مکعب.
- ۱۵. $\frac{1}{6}\sqrt{3}$. ۱۷. $\frac{2}{3}\pi$ واحد مکعب. ۱۹. $2\sqrt{2}$ واحد مربع. ۲۱. ۶۰۰۰ ارگ.
- ۲۳. ۴۰۰ ft-lb. ۲۵. ۴۴,۱۴۵,۰۰۰ ژول. ۲۷. 2732 w ft-lb . ۲۹. $\frac{13,600}{3} \text{ w ft-lb}$.
- ۳۱. ۹۰ ft³. ۳۳. $558\pi \text{ cm}^3$. ۳۵. $\sqrt{2744}$. ۳۷. $\frac{1}{8}(2251)^{3/2} - \frac{1}{8}(10999)^{3/2}$.
- ۳۹. $\frac{1}{4}\pi$ واحد مکعب.

تمرینات ۱.۸ (صفحه ۶۵۸)

- ۱. یک به یک. ۳. یک به یک نیست. ۵. یک به یک. ۷. یک به یک.
- ۹. یک به یک. ۱۱. یک به یک. ۱۳. یک به یک نیست. ۱۵. $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}(x + 7)$ ؛ قلمرو: $(-\infty, +\infty)$ ؛ برد: $(-\infty, +\infty)$.
- ۱۷. بدون معکوس. ۱۹. $f^{-1}(x) = 4 - \sqrt[3]{x}$ ؛ قلمرو: $(-\infty, +\infty)$ ؛ برد: $(-\infty, +\infty)$.
- ۲۱. $h^{-1}(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3$ ؛ قلمرو: $[0, +\infty)$ ؛ برد: $(-\infty, +\infty)$.
- ۲۳. $F^{-1}(x) = x^3 - 1$ ؛ قلمرو: $(-\infty, +\infty)$ ؛ برد: $(-\infty, +\infty)$.
- ۲۵. بدون معکوس. ۲۷. $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x^5$ ؛ قلمرو: $(-\infty, +\infty)$ ؛ برد: $(-\infty, +\infty)$.
- ۲۹. $f^{-1}(x) = \frac{x + 3}{1 - x}$ ؛ قلمرو: $\{x | x \neq 1\}$ ؛ برد: $\{y | y \neq -1\}$. ۳۱. $g^{-1}(x) = \sqrt{x - 5}$ ؛ قلمرو: $[5, +\infty)$ ؛ برد: $[0, +\infty)$.
- ۳۳. $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}(\sqrt[3]{x} - 1)$ ؛ قلمرو: $[0, +\infty)$ ؛ برد: $[0, 8]$.
- ۳۵. $F^{-1}(x) = \sqrt{9 - x^2}$ ؛ قلمرو: $[0, 3]$ ؛ برد: $[0, 3]$.
- ۳۷. $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$.

$f^{-1}(x) = \frac{4x - 1}{3 - 2x}$ (ب) . ۴۱. $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x - 2}$ (ب) . ۳۹. $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}(x + 3)$

۴۳. $f_1(x) = x^2 + 4, x \geq 0$; $f_2(x) = x^2 + 4, x \leq 0$ (ب) . قلمرو: $[4, +\infty)$ ؛ $f_2^{-1}(x) = -\sqrt{x - 4}$ ؛ $f_1^{-1}(x) = \sqrt{x - 4}$ ؛ قلمرو: $[4, +\infty)$

۴۵. $f_1(x) = \sqrt{9 - x^2}, 0 \leq x \leq 3$; $f_2(x) = \sqrt{9 - x^2}, -3 \leq x \leq 0$ (ب) .

$f_1^{-1}(x) = \sqrt{9 - x^2}$ ؛ قلمرو: $[0, 3]$ ؛ $f_2^{-1}(x) = -\sqrt{9 - x^2}$ ؛ قلمرو: $[0, 3]$.

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} x & , x < 1 \\ \sqrt{x} & , 1 \leq x \leq 81 \\ \frac{1}{2}\sqrt{x} & , x > 81 \end{cases}$$

اگر
اگر
اگر

تمرینات ۲.۸ (صفحه ۶۶۹)

- ۱۱. $\frac{1}{3}$. ۱۳. $\frac{1}{16}$. ۱۵. $\frac{1}{12}$. ۱۷. $\frac{1}{24}$. ۱۹. -۲. ۲۱. $-\frac{1}{4}$.
- ۲۳. $\frac{1}{3}$. ۲۵. $\frac{1}{\sqrt{15}}$. ۲۷. ۶ (ب)؛ $\frac{1}{6}$ (ب).

۲۹. $f_1(x) = \sqrt{9 - x^2}$; $f_2(x) = -\sqrt{9 - x^2}$ (ب)؛ هیچیک معکوس ندارد؛ (ب)

۳۱. $D_x y = -\frac{x}{y}$; $D_y x = -\frac{y}{x}$. $f(x) = \frac{4}{x}$ (ب)؛ $f^{-1}(x) = \frac{4}{x}$ ؛ قلمرو: $\{x | x \neq 0\}$

۳۳. $D_x y = -\frac{y}{x}$; $D_y x = -\frac{x}{y}$ (ب)؛ بدون معکوس؛ (ب)

$D_x y = \frac{4x - 3y}{3x}$; $D_y x = \frac{3x}{4x - 3y}$

$\cdot 2 \cdot 31 \cdot e^2 \cdot 29 \cdot e^x - 3 \ln(e^x + 3) + C \cdot 27 \cdot \frac{1}{6(1 - 2e^{3x})} + C \cdot 25$
 $\cdot \frac{1}{e} \cdot 39 \cdot \frac{1}{2}(e^4 - 1) \cdot 25 \cdot \frac{1}{2} \cdot 33$
 f بر $[-\infty, 1]$ صعودی؛ f بر $[1, +\infty)$ نزولی؛ نمودار به ازای $x < 2$ به پایین مقعر؛ نمودار
 به ازای $x > 2$ به بالا مقعر. $\cdot 2.56 \cdot 43 \cdot 2.66 \cdot 41 \cdot 2.66 \cdot 41$
 $\cdot 0.006 \cdot 51 \cdot -9.17 \text{ lb/ft}^2 \text{ per sec} \cdot 49 \cdot \frac{1}{2}(e^2 - e^{-2} - 4) \text{ cu units} \approx 1.627 \text{ cu units} \cdot 47$
 $\cdot \frac{1}{2}\pi w(e^{-2} - e^{-8}) \text{ ft}\cdot\text{lb} \cdot 55 \cdot (e^3 + \frac{1}{2}) \text{ ft} \approx 20.586 \text{ ft} \cdot 52$

تمرینات ۶.۸ (صفحه ۷۱۰)

$\cdot 2^{5x} 3^{4x^2} (5 \ln 2 + 8x \ln 3) \cdot 7 \cdot 4^{\sin 2x} (2 \ln 4) \cos 2x \cdot 5 \cdot 4^{3/2} (\ln 4) 6t \cdot 3 \cdot (5 \ln 3) 3^{5x} \cdot 1$
 $\cdot 15 \cdot \frac{(\log_{10} e)^2}{(x+1) \log_{10}(x+1)} \cdot 13 \cdot \frac{\log_e e}{2x \sqrt{\log_e x}} \cdot 11 \cdot \frac{1}{x^2} \log_{10} \frac{e}{x} \cdot 9$
 $\cdot e^{\sin z - 1} [z(\ln z) \cos z + \sin z] \cdot 19 \cdot x^{\sqrt{x} - (1/2)} (1 + \frac{1}{2} \ln x) \cdot 17 \cdot -3^t \sin 3^t (2t \ln 3)$
 $\cdot \frac{3^{2x}}{2 \ln 3} + C \cdot 25 \cdot x^{e^x - 1} e^x (x \ln x + 1) \cdot 23 \cdot (\cos x)^{\sin x - 1} (\cos^2 x \ln(\cos x) - \sin^2 x) \cdot 21$
 $\cdot 0.621 \cdot 33 \cdot \frac{6^x}{\ln 6} + C \cdot 31 \cdot \frac{10^{x^2}}{3 \ln 10} + C \cdot 29 \cdot \frac{a^t e^t}{1 + \ln a} + C \cdot 27$
 $(T) \cdot 49 \cdot 2.26$ فروش در روز؛ $(T) \cdot 61$ فروش در روز؛ $2.999 \cdot 35$
 $y = 200 \cdot 2^{t/10}$ ؛ $(T) \cdot 877$ در سال؛ $(T) \cdot 12,800$ ؛ $(T) \cdot 877$ در سال
 $\cdot \left(\frac{4}{\ln 3} - 1\right) \pi \text{ cu units} \approx 8.297 \text{ cu units} \cdot 53 \cdot \left(e - 1 - \frac{1}{\ln 2}\right) \text{ sq units} \approx 0.276 \text{ sq units} \cdot 51$

تمرینات ۷.۸ (صفحه ۷۲۱)

$10.6 \cdot 9 \cdot 43.9 \text{ g} \cdot 7 \cdot 8000\sqrt{2} \approx 11,300 \cdot 5 \cdot \$2734 \cdot 3 \cdot 68.4 \text{ سال} \cdot 1$
 $\cdot 96\% (T) \cdot 15 \cdot 42.1^\circ (T) \cdot 102 \text{ sec} (T) \cdot 13 \cdot 69.9 \cdot 11 \cdot \text{سال}$
 $15.9 \cdot 21 \cdot 10.52\% (T) \cdot \$52.59 (T) \cdot 19 \cdot 118.7 \cdot 17 \cdot 66\% (T) \cdot 19$
 $\cdot \text{سال} \cdot 23 \cdot 100 \cdot 15 \cdot \text{سال}$

تمرینات دورهای برای فصل ۸ (صفحه ۷۲۴)

$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+4} (T) \cdot 1$ ؛ $(-\infty, +\infty)$ ؛ $(-\infty, +\infty)$ ؛ $(-\infty, +\infty)$ بدون معکوس $\cdot 3$

تمرینات ۳.۸ (صفحه ۶۸۳)

$\cdot \frac{2x}{12 - 3x^2} \cdot 9 \cdot \frac{6 \ln(3t + 1)}{3t + 1} \cdot 7 \cdot \frac{6}{3t + 1} \cdot 5 \cdot \frac{5}{8 + 10x} \cdot 3 \cdot \frac{5}{4 + 5x} \cdot 1$
 $\cdot \frac{\ln x - 1}{(\ln x)^2} \cdot 17 \cdot \frac{17}{2(2w - 5)(3w + 1)} \cdot 15 \cdot \frac{\sin(\ln x)}{x} \cdot 13 \cdot \frac{5 \cos 5y}{\sin 5y} \cdot 11$
 $\cdot x + y \cdot 25 \cdot \frac{xy + y}{xy + x} \cdot 23 \cdot \frac{1}{2(1 + \sqrt{x + 1})} \cdot 21 \cdot \frac{1 - 2x - x^2}{3(x + 1)(x^2 + 1)} \cdot 19$
 $\cdot 40x - y = 40 \cdot 41 \cdot 2x + 4y + 4 \ln 2 - 1 = 0 \cdot 39 \cdot \frac{4x^2y - xy - 2y}{6xy^2 + x} \cdot 27$
 $\cdot \$688 (T) \cdot 45 \cdot -\frac{1}{2} \cdot 43$ بر تغییر \$1 در بودجه؛

تمرینات ۴.۸ (صفحه ۶۸۹)

$\cdot 7 \cdot 2x(x + 1)^6(x - 1)^2(6x^2 - 2x - 1) \cdot 5 \cdot \frac{3 \sin 3x}{\cos 3x} \cdot 3 \cdot \frac{3x^2}{x^3 + 1} \cdot 1$
 $\cdot 13 \cdot \frac{3(3x + 4)}{2(x + 1)^{3/2}(x + 2)^{3/2}} \cdot 11 \cdot \frac{8x^2 - 4x^7 + 15x^2 + 10}{5(x^2 + 1)^{6/5}} \cdot 9 \cdot \frac{-13x^2 - 4x + 8}{(x - 4)^4}$
 $\cdot \frac{1}{2} \ln(x^2 + 4) + C \cdot 17 \cdot -\frac{1}{2} \ln|3 - 2x| + C \cdot 15 \cdot \frac{x \ln(x^2 - 1)}{\sqrt{x^2 + 1}} + \frac{2x\sqrt{x^2 + 1}}{x^2 - 1}$
 $\cdot x^2 + 4 \ln|x^2 - 4| + C \cdot 23 \cdot \frac{1}{2} \ln|1 + 2 \sin t| + C \cdot 21 \cdot \frac{1}{2} \ln|5x^3 - 1| + C \cdot 19$
 $\cdot \ln 5 \cdot 31 \cdot \ln|(\ln x)^2 + \ln x| + C \cdot 29 \cdot \frac{1}{2} \ln^3 3x + C \cdot 27 \cdot \ln|\ln x| + C \cdot 25$
 $\cdot 39 \cdot \ln 4 \text{ sq units} \approx 1.386 \text{ sq units} \cdot 37 \cdot \frac{1}{\ln 4} \cdot 25 \cdot 4 + \ln 2 \cdot 33$
 $\cdot 2000 \ln 2 \text{ lb/ft}^2 \approx 1386 \text{ lb/ft}^2 \cdot 41 \cdot \frac{1}{2} \ln 5 \approx 0.402$
 $\cdot \pi(11 + 8 \ln 2) \text{ cu units} \approx 51.977 \text{ cu units} \cdot 42$

تمرینات ۵.۸ (صفحه ۷۰۰)

$\cdot 9 \cdot e^{2x} \cos e^x + e^x \sin e^x \cdot 7 \cdot -e^{\cos x} \sin x \cdot 5 \cdot -6xe^{-3x^2} \cdot 3 \cdot 5e^{5x} \cdot 1$
 $\cdot 17 \cdot x^2(1 + \ln x) \cdot 15 \cdot 2x \cdot 13 \cdot \frac{4}{(e^x + e^{-x})^2} \cdot 11 \cdot \frac{2e^{2x}(x - 1)}{x^3}$
 $\cdot e^x - e^{-x} + C \cdot 23 \cdot -\frac{1}{2}e^{2-5x} + C \cdot 21 \cdot \frac{y^2 + 2ye^{2x}}{2e^{2x} + 3xy} \cdot 19 \cdot \frac{e^x(1 - e^y)}{e^y(e^x - 1)}$

تمرینات ۲.۹ (صفحه ۷۴۶)

- $27^\circ, 45^\circ, 108^\circ \cdot ۳$ • $\frac{7}{8}$ (ث) ; $\frac{1}{3}$ (ت) ; $-\frac{1}{4}$ (پ) ; $\frac{1}{10}$ (ب) ; $\frac{1}{2}$ (آ) • ۱
- $(\frac{1}{2}(1+4n)\pi, \frac{1}{2}\sqrt{2}) \cdot ۱۳$ • $-12 - \frac{1}{2}\sqrt{370} \cdot ۹$ • $3x - y + 7 = 0; x + 3y - 11 = 0 \cdot ۵$
- که در آن n عدد صحیح زوج دلخواهی است، $(\frac{1}{2}(1+4n)\pi, -\frac{1}{2}\sqrt{2})$ ، که در آن n عدد صحیح فرد دلخواهی است؛ $109^\circ 30'$ • ۱۵
- $\frac{-2 \ln a}{1 - \ln^2 a} \cdot ۱۵$

تمرینات ۳.۹ (صفحه ۷۵۳)

- $-\frac{1}{3} \csc 3x + C \cdot ۵$ • $\frac{1}{2} \ln |\sec 2w| + C \cdot ۳$ • $\frac{1}{2} \tan 5x + C \cdot ۱$
- $\ln |\sin e^t| + C \cdot ۱۱$ • $-\frac{1}{10} \cot 5x^2 + C \cdot ۹$ • $\frac{1}{10} \ln |\csc 10t - \cot 10t| + C \cdot ۷$
- $-\frac{1}{3} \csc^2 x - \ln |\sin x| + C \cdot ۱۵$ • $\frac{1}{2} \ln |\sec 3y^2 + \tan 3y^2| + C \cdot ۱۳$
- $-\frac{1}{2} \cot^3 3x - \frac{1}{12} \cot^5 3x + C \cdot ۲۱$ • $\frac{1}{2} \tan^7 x + \frac{1}{2} \tan^9 x + C \cdot ۱۹$ • $-\frac{1}{8} \cot 6r - r + C \cdot ۱۷$
- $2 \sec w - \tan w + C \cdot ۲۵$ • $\frac{1}{2}(\tan 2x - \cot 2x) + C \cdot ۲۳$
- $u - 2 \tan \frac{1}{2}u + C \cdot ۲۹$ • $\frac{1}{12} \tan^4 3x - \frac{1}{2} \tan^2 3x + \frac{1}{2} \ln |\sec 3x| + C \cdot ۲۷$
- $\frac{1}{2} \ln 2 \cdot ۳۵$ • $\frac{1}{2} \tan^4(\ln x) + \frac{1}{2} \tan^6(\ln x) + \frac{1}{2} \tan^8(\ln x) + C \cdot ۳۳$ • $-\frac{1}{3} \csc^3 x + C \cdot ۳۱$
- $\frac{1}{3}\pi \cdot ۵۱$ • $\ln(2 + \sqrt{3}) \cdot ۴۹$ • $\frac{1}{2} \cdot ۳۹$ • $\frac{1}{18} \cdot ۳۷$

تمرینات ۴.۹ (صفحه ۷۶۴)

- ۳ • $-\frac{1}{4}\pi$ (ج) ; $\frac{1}{4}\pi$ (ث) ; $\frac{3}{4}\pi$ (ت) ; $-\frac{1}{4}\pi$ (پ) ; $\frac{1}{4}\pi$ (ب) ; $\frac{1}{2}\pi$ (آ) • ۱
- $(\frac{1}{2}\pi) \cdot ۵$ • $-\frac{1}{4}\pi$ (ج) ; π (ث) ; $\frac{3}{2}\pi$ (ت) ; $-\frac{1}{2}\pi$ (پ) ; π (ب) ; $-\frac{1}{2}\pi$ (آ) • ۱
- $-\frac{2}{3}\sqrt{5}$ (آ) • ۷ • ۳ (ث) ; $\frac{3}{2}\sqrt{2}$ (ت) ; $2\sqrt{2}$ (پ) ; $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ (ب) ; $\frac{3}{2}\sqrt{2}$ (آ) • ۷
- $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ (ب) ; $-\frac{2}{3}$ (آ) • ۹ • $-\frac{1}{2}\sqrt{5}$ (ث) ; $\sqrt{5}$ (ت) ; $-\frac{1}{2}$ (پ) ; $\frac{1}{2}\sqrt{5}$ (ب) • ۱
- $\frac{1}{2}\sqrt{21}$ (ب) ; $\sqrt{3}$ (آ) • ۱۱ • $\frac{1}{2}\sqrt{5}$ (ث) ; $-\frac{1}{2}\sqrt{5}$ (ت) ; $-\frac{2}{3}\sqrt{5}$ (پ) • ۱
- $\frac{1}{2}\pi$ (ت) ; π (پ) ; $-\frac{1}{2}\pi$ (ب) ; $\frac{1}{2}\pi$ (آ) • ۱۵ • $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ (ب) ; $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ (آ) • ۱۳
- $\frac{1}{15}(48 - 25\sqrt{3}) \cdot ۲۳$ • $\frac{1}{15}(7\sqrt{5} + 8\sqrt{2}) \cdot ۲۱$ • $\frac{1}{3}(1 + \sqrt{10}) \cdot ۱۹$ • $\frac{1}{108} \cdot ۱۷$
- $\frac{1}{15}(4\sqrt{10} + \sqrt{5}) \cdot ۲۵$

تمرینات ۵.۹ (صفحه ۷۷۲)

- ۹ • $\frac{1}{|4\sqrt{25t^2-1}|} \cdot ۷$ • $-\frac{1}{\sqrt{x-x^2}} \cdot ۵$ • $\frac{2}{1+4x^2} \cdot ۳$ • $\frac{1}{\sqrt{4-x^2}} \cdot ۱$

- $f^{-1}(x) = x^3 - 1$ (ب) • ۷ • $\{y | y \neq 0\}$; برد ; $\{x | x \neq 3\}$; قلمرو ; $f^{-1}(x) = \frac{4}{3-x}$ • ۵
- ۱۷ • $(-4 \ln 2)2^{\cos 4x} \sin 4x \cdot ۱۵$ • $\frac{8 \ln x}{x} \cdot ۱۳$ • $\frac{1}{12} \cdot ۱۱$ • $\frac{1}{4} \cdot ۹$
- ۰ • ۲۱ • $\frac{\log_{10} e}{(1-x^2)\sqrt{\log_{10} \frac{1+x}{1-x}}} \cdot ۱۹$ • $\frac{(4-x^2)e^{x^2/(4+x^2)}}{(4+x^2)^2}$
- $\frac{1}{3}(e^{3x} + \frac{2^{3x}}{\ln 2} + C) \cdot ۲۷$ • $\frac{1}{2} \ln(1 + e^{2x}) + C \cdot ۲۵$ • $x^{e^x + e^{e^x-1}}(x e^x \ln^2 x + e^x \ln x + 1) \cdot ۲۳$
- $\frac{1}{2} \ln 2 \cdot ۳۵$ • $\frac{1}{2}(e^8 - 1) \cdot ۳۳$ • $\frac{2}{3 \ln 2} \sqrt{3 \cdot 2^x + 4} + C \cdot ۳۱$ • $\frac{1}{2} \sqrt{1 + e^{6x}} + C \cdot ۲۹$
- ۵۰۰۴ • ۴۱ • $\frac{ye^x + e^x + 1}{e^x + xe^x + 1} \cdot ۳۹$ • $1 + 5 \ln \frac{1}{2} \cdot ۳۷$
- سال ۸۲۱۲ • ۴۷ • $\frac{1}{2}\pi(1 - e^{-2b})$; $\frac{1}{2}\pi \cdot ۴۵$ • $v = e^t - e^{-t} + 1$; $s = e^t + e^{-t} + t \cdot ۴۳$
- سال ۸.۶۶ • ۵۵ • $3000 \ln \frac{1}{2} \ln \cdot \ln \cdot ۵۳$ • $(-\infty, +\infty)$; قلمرو ; $g(x) = -e^x \cdot ۴۹$
- $\operatorname{sgn} t(1 - e^{-|t|}) \cdot ۵۹$ • $(1, e) \cdot ۵۷$

تمرینات ۱.۹ (صفحه ۷۳۹)

- $-3e^t \csc^2 e^t \cdot ۹$ • $2x \sec x^2 \tan x^2 \cdot ۷$ • $2 \tan x \sec^2 x \cdot ۵$ • $-4 \csc 4x \cot 4x \cdot ۳$
- ۱۷ • $4 \tan^5 x + 6 \tan^3 x + 2 \tan x \cdot ۱۵$ • $-\frac{3 \csc^2 3r}{2\sqrt{\cot 3r}} \cdot ۱۳$ • $2 \tan 2x \cdot ۱۱$
- $4 \cot t \csc^2 t \cdot ۲۱$ • $(-3 \ln 2)2^{\csc^3 t} \csc 3x \cot 3x \cdot ۱۹$ • $-3t^2 \csc(t^3 + 1) \cot(t^3 + 1)$
- $\frac{\sin^2 x \cos x + \cos x - 4}{\cos^2 x(\cos x - 4)^2} \cdot ۲۷$ • $-\cot^2 z \csc z(4 \cot^2 z + 3) \cdot ۲۵$ • $5 \sec 5x \cdot ۲۳$
- $\frac{1}{\sqrt{1 - \cot^2 x}}(\sec^2 x + \sin^2 x - 3 \cos^2 x) \cdot ۳۱$ • $(\sin x)^{\tan x}(\sec^2 x \ln(\sin x) + 1) \cdot ۲۹$
- $\sec^2 x \tan x \sin^2 y \tan y \cdot ۳۵$ • $\frac{\sec^5 x \sqrt[3]{\tan x + 1}}{\sqrt{\csc^3 x - 4}}(5 \tan x + \frac{\sec^2 x}{3(\tan x + 1)} + \frac{3 \csc^3 x \cot x}{2(\csc^3 x - 4)}) \cdot ۳۳$
- $2099 \text{ ft/sec} \cdot ۴۵$ • $y = \sqrt{2}(x + 1 - \frac{1}{2}\pi) \cdot ۴۳$ • $\frac{2 \tan x \sec^2 x + \csc^2(x - y)}{2 \sec^2 y \tan y + \csc^2(x - y)} \cdot ۳۷$
- $5\sqrt{5} \text{ ft} \cdot ۴۷$

۵۱) $a^2 \sinh \frac{x_1}{a}$ واحد مربع. $-\ln(1 + \sqrt{2}) < x < \ln(1 + \sqrt{2})$ به پایین مقرر است.

۵۳) $v = e^{-ct/2}[(B - \frac{1}{2}cA) \sinh t + (A - \frac{1}{2}cB) \cosh t]$

که در آن $a = K_1s + K_2v$; $a = e^{-ct/2}[(A - cB + \frac{1}{2}c^2A) \sinh t + (B - cA + \frac{1}{2}c^2B) \cosh t]$

$K_2 = -c$ و $K_1 = 1 - \frac{1}{2}c^2$

تمرینات ۸.۹ (صفحه ۷۹۹)

۱۱) $\ln \frac{1}{2}(1 + \sqrt{17})$ · ۱۳ · $\frac{1}{2} \ln 3$ · ۱۵ · $\frac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$ · ۱۷ · $\frac{4}{1-16x^2}$ · ۱۹

۲۱) $\frac{1}{2x+3x^2}$ · $2x \left(\cosh^{-1} x^2 + \frac{x^2}{\sqrt{x^4-1}} \right)$ · ۲۳ · $|\sec x|$ · ۲۵ · $-\frac{\csc x \cot x}{|\cot x|}$

۲۷) $\frac{6z(\cosh^{-1} z^2)^2}{1-z^4}$ · ۲۹ · $-e^x \csc e^x$ · ۳۱ · $\sinh^{-1} x$

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۹ (صفحه ۸۰۰)

۱) $6 \tan 3x \sec^2 3x$ · ۳ · $-\sec x \csc x$ · ۵ · $\sec^2 x (e^{\tan x} + 2 \tan x)$ · ۷ · $\frac{2^x \ln 2}{1+2^{2x}}$

۹) $6 \cosh^2 2x \sinh 2x$ · ۱۱ · $5(\log_{10} e) \sec 5x$ · ۱۳ · $2w \sinh^{-1} 2w + \frac{2w^2}{\sqrt{4w^2+1}}$

۱۵) $\frac{\sin x - \cos x - 1}{1 + \sin 2x}$ · ۱۷ · $\frac{2 \cot x (x^2 \csc^2 x - x \cot x + \csc^2 x)}{(1+x^2)^2}$ · ۱۹ · $\frac{1}{w^2+1}$

۲۱) $\frac{\operatorname{sech}^2 \sqrt{x}}{2\sqrt{x}(1 + \tanh^2 \sqrt{x})}$ · ۲۳ · $-e^x \csc e^x$ · ۲۵ · $\frac{1}{t} \sin t + (\ln t) \cos t$ · ۲۷

۲۹) $\frac{(\tan x)^{1/z^2} (x \sec^2 x - 2 \tan x \ln \tan x)}{x^3 \tan x}$ · ۳۱ · ۳ · ۴ · ۱۰۶°, ۹۰°, ۱۱۲°, ۵۲° · ۲۹

۳۵) $\frac{y - \sec^2(x+y)}{\sec^2(x+y) - x}$ · ۳۷ · $\frac{6xy - 9y^4 - x^4y^2}{3x^2 + 18xy^3 + 2x^2y}$ · ۳۹ · $\frac{1}{2} \ln |\sec 3x^2| + C$

۴۱) $\frac{2}{\sqrt{31}} \tan^{-1} \frac{4x+3}{\sqrt{31}} + C$ · ۴۳ · $-\frac{1}{2} \cot^4 e^x - \frac{1}{2} \cot^6 e^x + C$ · ۴۵ · $\frac{2}{\sqrt{31}} \tan^{-1} \frac{4x+3}{\sqrt{31}} + C$

۴۵) $\frac{\sqrt{2}}{4} \sec^{-1} \frac{\sqrt{2}e^x}{4} + C$ · ۴۷ · $2 \sec w - \tan w + C$ · ۴۹ · $\ln |\cosh x| + \frac{1}{2} \operatorname{sech}^2 x + C$

۱۱) $\frac{x}{|x|\sqrt{1-x^2}}$ · ۱۳ · $\frac{4}{4+x^2}$ · ۱۵ · $\csc^{-1} \frac{1}{x} + \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ · ۱۷ · $\sin^{-1} 2y + \frac{2y}{\sqrt{1-4y^2}}$

۱۷) $\frac{\cos x}{|\cos x|}$ · ۱۹ · $\frac{2x}{(1+x^2)\tan^{-1} x^2}$ · ۲۱ · $2\sqrt{4-x^2}$ · ۲۳ · ۰ · ۲۵

۲۷) $\cot^{-1} x$ · ۲۹ · $-e^x - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ · ۳۱ · $\frac{3^2 \pi \text{ km/min}}{1-x \cos y(1+y^2)}$ · $\frac{(1+y^2)(3x^2 + \sin y)}{1-x \cos y(1+y^2)}$

۳۳) 0.078 rad/sec · ۳۵ · 8 ft/sec · ۳۷ · 0.547 · ۳۹ · $\frac{6}{x\sqrt{x^2-64}}$

تمرینات ۶.۹ (صفحه ۷۷۹)

۱) $\frac{1}{16} \sec^{-1} \left| \frac{x}{4} \right| + C$ · ۳ · $\frac{1}{12} \tan^{-1} \frac{3x}{4} + C$ · ۵ · $\frac{1}{2} \tan^{-1} \frac{x-1}{2} + C$ · ۷ · $\frac{1}{16} \sec^{-1} \left| \frac{x}{4} \right| + C$

۹) $\frac{\sqrt{5}}{5} \sin^{-1} \frac{\sqrt{10}}{2} x + C$ · ۱۱) $\frac{1}{6} \sin^{-1} \frac{3y^2}{4} + C$ · ۱۳ · $\frac{1}{\sqrt{7}} \tan^{-1} \frac{e^x}{\sqrt{7}} + C$ · ۱۵

۱۷) $2 \tan^{-1} \sqrt{x} + C$ · ۱۹ · $\cos^{-1} \frac{1-x}{4} + C$ · ۲۱ · $\frac{2}{\sqrt{7}} \tan^{-1} \frac{2x-1}{\sqrt{7}} + C$

۲۳) $\cos^{-1} \frac{1+x}{2} - \sqrt{3-2x-x^2} + C$ · ۲۵ · $\sin^{-1} \frac{1+x}{\sqrt{5}} - \sqrt{4-2x-x^2} + C$

۲۵) $\frac{1}{2} \ln 2$ · ۲۷ · $\frac{1}{2} x^2 + 2x + \frac{3}{2} \ln(2x^2 - 4x + 3) - \frac{1}{2} \sqrt{2} \tan^{-1} \sqrt{2}(x-1) + C$

۲۹) $\frac{1}{2} \pi$ · ۳۱) $\frac{1}{2} \pi$ · ۳۳ · $\tan^{-1} e - \frac{1}{2} \pi$ · ۳۵ · $\frac{1}{2} \pi$ · ۳۷ · $2\pi r$

تمرینات ۷.۹ (صفحه ۷۹۰)

۱۷) $\frac{4}{5} \operatorname{sech}^2 \frac{4x+1}{5}$ · ۱۹ · $2e^{2v} \cosh e^{2v}$ · ۲۱ · $-8 \operatorname{sech}^2 4w \tanh 4w$ · ۲۳

۲۵) e^{2x} · ۲۷ · $2x \operatorname{sech} x^2$ · ۲۹ · $x^{\sinh x - 1} (x \cosh x \ln x + \sinh x)$ · ۳۷ · $2 \cosh \sqrt{x} + C$ · $\frac{1}{2} \ln^2 \cosh x + C$

۴۱) $e^{\cosh t} + C$ · ۴۳ · $\frac{1}{2} \tanh 3x - \frac{1}{2} \tanh^3 3x + C$ · ۴۵ · $\frac{1}{2} \ln^2 \cosh x + C$

۴۷) $\frac{1}{2} \cosh^2 2 - \cosh 2 + \frac{3}{2}$ · ۴۹ · $\operatorname{sech}(0) = 1$ · ماکزیمم نسبی؛ نقاط عطف در

$\operatorname{sech} x$ بر $(-\infty, 0]$ صعودی است؛ $\operatorname{sech} x$ بر $[0, +\infty)$ نزولی است؛ نمودار

به‌ارزی $x < -\ln(1 + \sqrt{2})$ و $x > \ln(1 + \sqrt{2})$ به بالا مقعر است؛ نمودار به‌ارزی

۳۹ . $\ln \frac{1}{2} (2\sqrt{5} + \sqrt{10} - \sqrt{2} - 1) + \sqrt{10} - \sqrt{2} \cdot ۳۵$
 . $\$11,201,300$

تمرینات ۴۰۱۰ (صفحه ۸۳۵)

۷ . $\ln \left| \frac{C(w+4)^3}{2w-1} \right| \cdot ۵$. $\ln |C(x-2)^2(x+2)^3| \cdot ۳$. $\frac{1}{4} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + C \cdot ۱$

$2 \ln \left| \frac{x+1}{x} \right| - \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} + C \cdot ۱۱$. $\frac{1}{9} \ln \left| \frac{x+3}{x} \right| - \frac{1}{3x} + C \cdot ۹$. $\frac{1}{4} \ln \left| \frac{Cx^4(2x+1)^3}{2x-1} \right|$

$\frac{5}{16(z+2)} - \frac{7}{16(z-2)} + \frac{1}{32} \ln \left| \frac{z+2}{z-2} \right| + C \cdot ۱۵$. $\frac{3}{x+1} + \ln|x+1| - \frac{1}{2} \ln|2x+3| + C \cdot ۱۳$

$\frac{1}{2}x^2 + 2x - \frac{3}{x-1} - \ln|x^2 + 2x - 3| + C \cdot ۱۷$

$\ln \frac{z}{2} - 2 \cdot ۲۳$. $4 \ln \frac{z}{2} - \frac{1}{2} \cdot ۲۱$. $-\ln(3x+2)^{2/3}(x-1)^2 - \frac{1}{3(3x+2)} - \frac{3}{x-1} + C \cdot ۱۹$

$\ln 4.5$. $\ln 4.5$. $\ln \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot ۲۷$. $13 \ln 2 - 4 \ln 5 \cdot ۲۵$

$7.4 \text{ lb} \cdot ۳۵$. $\frac{1}{10} \cdot ۳۳$. $2\pi(2+6 \ln 3 - 2 \ln 2) \cdot ۳۱$. \ln واحد مربع

تمرینات ۵۰۱۰ (صفحه ۸۴۲)

$\frac{1}{8} \ln \left| \frac{2x-1}{2x+1} \right| - \frac{1}{4} \tan^{-1} 2x + C \cdot ۳$. $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{Cx^2}{2x^2+1} \right| \cdot ۱$

۹ . $\ln|x-1| + \tan^{-1} x + C \cdot ۷$. $\frac{1}{10} \ln|(t^2+1)(2t+1)^3| + \frac{2}{3} \tan^{-1} t + C \cdot ۵$

$۱۳ \cdot \ln \left(\frac{Cx^2}{x^2+1} \right) - \frac{1}{2} \tan^{-1} x - \frac{x}{2(x^2+1)} \cdot ۱۱$. $\frac{1}{2} \ln \left(\frac{Cx^2}{x^2+x+1} \right) - \frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \left(\frac{2x+1}{\sqrt{3}} \right)$

$\frac{5}{2} \ln(z^2 - 2z + 5) - \frac{65}{16} \tan^{-1} \left(\frac{z-1}{2} \right) + \frac{-47z+15}{8(z^2-2z+5)} + C$

$\frac{5}{162} \ln|9x^2+3x+1| - \frac{2}{81} \ln|3x-1| + \frac{5}{9\sqrt{3}} \tan^{-1} \left(\frac{6x+1}{\sqrt{3}} \right) + C \cdot ۱۵$

$\ln|1+\tan x| + \frac{2}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \left(\frac{2 \tan x - 1}{\sqrt{3}} \right) + C \cdot ۱۹$. $\frac{1}{6} \tan^{-1} \frac{2}{3}x + \frac{x}{4x^2+9} + C \cdot ۱۷$

$\frac{2}{3} \ln \frac{1}{2} \cdot ۲۹$. $\frac{2}{3} \ln 2 + \frac{2}{3}\pi \cdot ۲۷$. $\frac{1}{2}\pi \cdot ۲۵$. $\ln \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \ln \frac{1}{2} \cdot ۲۳$. $6 \ln 2 \cdot ۲۱$

$\cdot \tanh 1 \cdot ۵۷$. $\frac{2}{3}\pi + \sqrt{3} - 2 \cdot ۵۵$. $\frac{1}{100} \cdot ۵۳$. $2 \tan \sqrt{t} + \frac{2}{3} \tan^3 \sqrt{t} + C \cdot ۵۱$

$\cdot 3x + 6\sqrt{3}y = 2\pi - 12\sqrt{3} \cdot ۶۵$. $\frac{1}{2}\pi - 1 \cdot ۶۳$. $\ln(2+\sqrt{3}) \cdot ۶۱$. $\frac{1}{2}\pi \cdot ۵۹$

$\cdot ۷۳$. $60 \text{ rad/hr} (-)$; $120 \text{ rad/hr} (T)$. ۷۱ . $\pi \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \ln 2 \right) \cdot ۶۹$

میزان $60 \text{ rad/hr} \cdot ۷۵$. دامنه $\frac{1}{2}\sqrt{2}(1+\sqrt{3})$ است . ۷۷ . $\frac{1}{10}\pi \text{ hr}$; تمام راه‌قدم می‌زند .

تمرینات ۲۰۱۰ (صفحه ۸۱۳)

$x \ln x - x + C \cdot ۵$. $x \sec x - \ln|\sec x + \tan x| + C \cdot ۳$. $\frac{1}{2}xe^{3x} - \frac{1}{2}e^{3x} + C \cdot ۱$

$\frac{e^x}{x+1} + C \cdot ۱۱$. $\frac{1}{2} \tan^{-1} x(x^2+1) - \frac{1}{2}x + C \cdot ۹$. $x \ln^2 x - 2x \ln x + 2x + C \cdot ۷$

$\frac{1}{2}e^x(\cos x + \sin x) + C \cdot ۱۵$. $-\cos x \ln(\cos x) + \cos x + C \cdot ۱۳$

$x^2 \cosh x - 2x \sinh x + 2 \cosh x + C \cdot ۱۹$. $-x^2\sqrt{1-x^2} - \frac{2}{3}(1-x^2)^{3/2} + C \cdot ۱۷$

$\frac{1}{4} \sec^3 x \tan x + \frac{3}{8} [\sec x \tan x + \ln|\sec x + \tan x|] + C \cdot ۲۱$

$\frac{9}{16} \cdot ۲۷$. $\frac{36}{\ln 3} - \frac{36}{(\ln 3)^2} + \frac{16}{(\ln 3)^3} \cdot ۲۵$. $2\sqrt{z} \cot^{-1} \sqrt{z} + \ln(1+z) + C \cdot ۲۳$

$\frac{1}{25}(e^{3\pi/4} + 1) \cdot ۳۱$. $\frac{1}{2}(3e^4 + 1) \cdot ۲۹$. $(e^2 + 1)$ واحد

مربع . $\frac{1}{2}\pi(3e^4 + 1)$ واحد مکعب . $(8 - 24e^{-2}) \cdot ۳۹$. $\frac{1}{2}\pi$ واحد مربع

$\frac{1}{2} \sec^4 x \tan x + \frac{1}{15} \sec^2 x \tan x (-) \cdot ۴۵$. $\$6320 \cdot ۴۳$. $\frac{1}{4}(1 - 9e^{-8}) \text{ w ft} \cdot \text{lb} \cdot ۴۱$

$\frac{1}{2}x^3(\ln x)^2 - \frac{2}{3}x^3 \ln x + \frac{1}{15}x^3 + C (-) \cdot ۴۷$. $\frac{1}{15} \tan x + C$

تمرینات ۳۰۱۰ (صفحه ۸۲۵)

$\frac{1}{5} \ln \left| \frac{5 - \sqrt{25 - x^2}}{x} \right| + C \cdot ۵$. $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x}{2 + \sqrt{x^2 + 4}} \right| + C \cdot ۳$. $-\frac{(4-x^2)^{1/2}}{4x} + C \cdot ۱$

$-\frac{1}{3}x(4x^2-9)^{-1/2} + C \cdot ۱۱$. $\frac{1}{4} \tan^{-1} \frac{1}{2}x - \frac{x}{2(x^2+4)} + C \cdot ۹$. $\ln|x + \sqrt{x^2 - a^2}| + C \cdot ۷$

۱۷ . $\ln|x+2 + \sqrt{4x+x^2}| + C \cdot ۱۵$. $\frac{1}{3} \ln(\sqrt{t^4+25}-5) - \frac{2}{3} \ln t + C \cdot ۱۳$

$\frac{1}{3} \sqrt{\ln^2 w - 4(8 + \ln^2 w)} + C \cdot ۲۱$. $\frac{\tan x}{4\sqrt{4 - \tan^2 x}} + C \cdot ۱۹$. $\frac{x+2}{9\sqrt{5-4x-x^2}} + C$

۲۹ . $\frac{1}{17}(6-2\sqrt{3}) \cdot ۲۷$. $\frac{1}{3}x^3 - 24\sqrt{3} \cdot ۲۵$. $-\frac{e^t+4}{9\sqrt{e^{2t}+8e^t+7}} + C \cdot ۲۳$

$-\frac{5}{2}\sqrt{3-2x^2} + C (-)$; $\sec^{-1}|\frac{2}{3}x| + C (T)$. ۳۳ . $\frac{425}{16}\pi \cdot ۳۱$. $\frac{1}{2} \cos^{-1} 4 - \frac{1}{2}\pi$

تمرینات ۸۰۱۰ (صفحه ۸۵۷)

$\cdot 5 \cdot \ln \left| \frac{\sqrt{1+4x}-1}{\sqrt{1+4x}+1} \right| + C \cdot 3 \quad \cdot \frac{1}{3}x^{3/2} - 3x + 18\sqrt{x} - 54 \ln(3 + \sqrt{x}) + C \cdot 1$
 $\cdot \frac{1}{2}(x-2)^{2/3} - 3(x-2)^{1/3} + 3 \ln|1+(x-2)^{1/3}| + C \cdot \sqrt{x} - 2\sqrt{1+x} + \sqrt{2} \ln \left| \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{2}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{2}} \right| + C$
 $\cdot 2\sqrt{2x} + 2\sqrt{x+4} + 4\sqrt{2} \ln \left| \frac{(2\sqrt{2} - \sqrt{x+4})(\sqrt{x}-2)}{x-4} \right| + C \cdot 9$
 $\cdot 3 \tan^{-1} \sqrt[3]{x} + \frac{3\sqrt[3]{x}}{1 + \sqrt[3]{x}} + C \cdot 13 \quad \cdot \frac{1}{2}\sqrt{1+2x^3(2x^3+7)} + C \cdot 11$
 $\begin{cases} \ln \left| \frac{Cx}{x+2+2\sqrt{1+x+x^2}} \right| & \text{اگر } x > 0 \\ -\ln \left| \frac{Cx}{x+2-2\sqrt{1+x+x^2}} \right| & \text{اگر } x < 0 \end{cases} \cdot 15$
 $\begin{cases} -\sin^{-1} \left(\frac{1-2x}{\sqrt{13x}} \right) + C & \text{اگر } x > 0 \\ \sin^{-1} \left(\frac{1-2x}{\sqrt{13x}} \right) + C & \text{اگر } x < 0 \end{cases} \cdot 17$
 $\cdot 4 - 2 \ln 3 \cdot 21 \quad \cdot \begin{cases} \frac{\sqrt{5x^2+8x-1}}{x} - 4 \sin^{-1} \left(\frac{1-4x}{\sqrt{21x}} \right) + C & \text{اگر } x > 0 \\ \frac{\sqrt{5x^2+8x-1}}{x} + 4 \sin^{-1} \left(\frac{1-4x}{\sqrt{21x}} \right) + C & \text{اگر } x < 0 \end{cases} \cdot 19$
 $\cdot 2 \ln|\sqrt{x}-1| + C \cdot 29 \quad \cdot \frac{1}{2}\pi - \frac{1}{3} \cdot 27 \quad \cdot \frac{1}{2}(54 - 2\sqrt[3]{3}) \cdot 25 \quad \cdot \ln \frac{1}{16} \cdot 23$

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۱۰ (صفحه ۸۵۹)

$\cdot (x+1) \tan^{-1} \sqrt{x} - \sqrt{x} + C \cdot 5 \quad \cdot -2\sqrt{4-e^2} + C \cdot 3 \quad \cdot \frac{1}{2}x - \frac{1}{728} \sin 16x + C \cdot 1$
 $\cdot 11 \quad \cdot \ln|x-1| - 2(x-1)^{-1} - (x-1)^{-2} + C \cdot 9 \quad \cdot \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \sin \frac{1}{2}x + C \cdot 7$
 $\cdot 3 \ln \left| \frac{x^{1/3}}{1+x^{1/3}} \right| + C \cdot 13 \quad \cdot \frac{1}{2} \sin 2x - \frac{1}{8} \sin 4x + C$
 $\cdot 19 \quad \cdot 2t + \ln \frac{t^2}{(t+2)^{10}} - \frac{15}{t+2} + C \cdot 17 \quad \cdot \frac{1}{2} \tan 3x - \frac{1}{2} \cot 3x + \frac{3}{2} \ln |\tan 3x| + C \cdot 15$
 $\cdot 23 \quad \cdot \frac{1}{16}x - \frac{1}{162} \sin 12x - \frac{1}{144} \sin^3 6x + C \cdot 21 \quad \cdot x - \tan^{-1} x + \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + C$
 $\cdot \frac{1}{27}e^{1/2}(4 \sin 2t + \cos 2t) + C \cdot 27 \quad \cdot \frac{1}{2}x^2 \sin x^2 + \frac{1}{2} \cos x^2 + C \cdot 25 \quad \cdot \sin^{-1} \left(\frac{r+2}{\sqrt{7}} \right) + C$

$\cdot \frac{3}{50} \ln \frac{(t_1+2)^2}{4(t_1^2+1)} - \frac{7}{5(t_1+2)} - \frac{4}{25} \tan^{-1} t_1 + \frac{7}{10} \cdot 23 \quad \cdot \frac{1}{6} \ln 3 + \frac{\sqrt{3}}{18} \pi \cdot 21$

تمرینات ۶۰۱۰ (صفحه ۸۴۹)

$\cdot \frac{1}{2} \cosh^{-1} x^2 + C = \frac{1}{2} \ln(x^2 + \sqrt{x^4-1}) + C \cdot 3 \quad \cdot \sinh^{-1} \frac{1}{2}x + C = \ln \frac{1}{2}(x + \sqrt{x^2+4}) + C \cdot 1$
 $\left\{ \begin{array}{l} -\frac{1}{12} \tanh^{-1}(\frac{1}{3}x) + C, \quad |x| < \frac{4}{3} \text{ اگر} \\ -\frac{1}{12} \coth^{-1}(\frac{1}{3}x) + C, \quad |x| > \frac{4}{3} \text{ اگر} \end{array} \right\} = \frac{1}{24} \ln \left| \frac{4-3x}{4+3x} \right| + C \cdot 5$
 $\cdot \sinh^{-1} \frac{\sin x}{\sqrt{3}} + C = \ln(\sin x + \sqrt{4 - \cos^2 x}) + C \cdot 7$
 $\cdot \frac{1}{\sqrt{5}} \cosh^{-1}(\sqrt{5}e^t) + C = \frac{1}{\sqrt{5}} \ln(\sqrt{5}e^t + \sqrt{5e^{2t}-1}) + C \cdot 9$
 $\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{\sqrt{6}} \tanh^{-1} \left(\frac{x+2}{\sqrt{6}} \right) + C \text{ اگر } |x+2| < \sqrt{6} \\ \frac{1}{\sqrt{6}} \coth^{-1} \left(\frac{x+2}{\sqrt{6}} \right) + C \text{ اگر } |x+2| > \sqrt{6} \end{array} \right\} = \frac{1}{2\sqrt{6}} \ln \left| \frac{\sqrt{6}+2+x}{\sqrt{6}-2-x} \right| + C \cdot 11$
 $\left\{ \begin{array}{l} -\tanh^{-1}(x+5) + C \text{ اگر } |x+5| < 1 \\ -\coth^{-1}(x+5) + C \text{ اگر } |x+5| > 1 \end{array} \right\} = -\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+6}{x+4} \right| + C \cdot 13$
 $\cdot \ln \left(\frac{5 + \sqrt{21}}{3 + \sqrt{5}} \right) \cdot 17 \quad \cdot \frac{3}{2} \sinh^{-1} \left(\frac{2 \ln w}{3} \right) + C = \frac{3}{2} \ln(2 \ln w + \sqrt{4 \ln^2 w + 9}) + C \cdot 15$
 $\cdot \frac{1}{3} \ln \frac{7 + \sqrt{40}}{4 + \sqrt{7}} \cdot 21 \quad \cdot \ln 3 \cdot 19$

تمرینات ۷۰۱۰ (صفحه ۸۵۳)

$\cdot \frac{\sqrt{15}}{5} \ln \left| \frac{\sqrt{15} + \tan \frac{1}{2}x}{\sqrt{15} - \tan \frac{1}{2}x} \right| + C \cdot 3 \quad \cdot \frac{6}{\sqrt{15}} \tan^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{15}} \tan \frac{x}{2} \right) + C \cdot 1$
 $\cdot \frac{1}{5} \ln \left| \frac{3 \tan \frac{1}{2}x - 1}{\tan \frac{1}{2}x + 3} \right| + C \cdot 9 \quad \cdot \frac{1}{4} \ln \left| \frac{3 \tan \frac{1}{2}x - 9}{3 \tan \frac{1}{2}x - 1} \right| + C \cdot 7 \quad \cdot \frac{1}{2} \ln |\tan \frac{1}{2}x| - \frac{1}{4} \tan^2 \frac{1}{2}x + C \cdot 5$
 $\cdot \frac{1}{2}x + \frac{\sqrt{3}}{6} \ln \left| \frac{\sqrt{3} - \tan \frac{1}{2}x}{\sqrt{3} + \tan \frac{1}{2}x} \right| + C \cdot 13 \quad \cdot \sqrt{2} \ln \left| \frac{\tan x + \sqrt{2}}{\tan x - \sqrt{2}} \right| + C \cdot 11$
 $\cdot 21 \quad \cdot \frac{1}{4} \ln 3 \cdot 19 \quad \cdot 2 \tan^{-1}(2 + \tan \frac{1}{2}x) + C \cdot 17 \quad \cdot -\frac{1}{2} \ln |13 - \tan^2 x| + C \cdot 15$
 $\cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \ln(1 + \frac{1}{2} \sqrt{3}) \cdot 23 \quad \cdot 2\sqrt{3} \ln(1 + \sqrt{3})$

$$\begin{cases} \frac{1}{n} \left(-\cos nx + \frac{2}{3} \cos^3 nx - \frac{1}{5} \cos^5 nx \right) + C, & \text{اگر } n \neq 0 \\ C, & \text{اگر } n = 0 \end{cases}$$

۳۱. $\frac{1}{2} \tan^{-1}(\frac{1}{2} \sin^2 x) + C$ · ۲۹

۳۳. $-\frac{1}{2} \csc^3 x \cot x - \frac{3}{8} \csc x \cot x + \frac{3}{8} \ln |\csc x - \cot x| + C$ · ۳۳

۳۹. $-\tan^{-1}(\cos x) + C$ · ۳۷ · $2 \ln |y - 2| - 8(y - 2)^{-1} - \frac{2}{3}(y - 2)^{-2} + C$ · ۳۵

۴۱. $\frac{1}{3} \sin^{-1}(\frac{2}{3}e^x) + C$ · ۴۳ · $\frac{1}{3} \ln \left| 1 - \frac{1}{x^3} \right| + C$ · ۴۱ · $2 \sin^{-1} \left(\frac{t-2}{2} \right) + \frac{1}{2} (t-2)(4t-t^2)^{1/2} + C$

۴۹. $\frac{1}{2} x^3 \sin^{-1} x + \frac{1}{2} (x^2 + 2) \sqrt{1-x^2} + C$ · ۴۷ · $-\frac{1}{15} \cot^5 3x - \frac{1}{5} \cot^3 3x + C$ · ۴۵

۵۵. $-\frac{(x^2 + a^2)^{3/2}}{3a^2 x^3} + C$ · ۵۳ · $\frac{2}{3} \sec^{-1} |2 \sin 3t| + C$ · ۵۱ · $\tan^{-1}(\cos x) + C$

۵۷. $\frac{2}{3} \sqrt{2 + \sqrt{x-1}} (\sqrt{x-1} - 4) + C$ · ۵۷ · $\sqrt{2t} - \sqrt{1-2t} \sin^{-1} \sqrt{2t} + C$

$$\frac{\sqrt{2}}{4} \ln \left| \frac{\tan x - \sqrt{2} \tan x + 1}{\tan x + \sqrt{2} \tan x + 1} \right| + \frac{\sqrt{2}}{2} \tan^{-1}(\sqrt{2} \tan x - 1) + \frac{\sqrt{2}}{2} \tan^{-1}(\sqrt{2} \tan x + 1) + C : ۵۹$$

$$\begin{cases} \frac{x^{n+1} \ln x}{n+1} - \frac{x^{n+1}}{(n+1)^2} + C, & \text{اگر } n \neq -1 \\ \frac{1}{2} \ln^2 x + C, & \text{اگر } n = -1 \end{cases}$$

۶۱. $\frac{1}{2} + 2 \ln \frac{2}{3}$ · ۶۵ · ۴ · ۶۳ · $\frac{1}{3} \cdot ۷۱$ · $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \ln 2$ · ۷۳ · $\frac{1}{3} \cdot ۷۱$ · $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \ln 2$ · ۶۹ · $\frac{1}{3} \sqrt{3} - \frac{1}{2} \pi$ · ۶۷

۸۳ · $\frac{1}{2} + \ln \frac{1}{2}$ · ۸۱ · ۵ · ۷۹ · $\frac{1}{2} \ln \frac{2}{3} - \frac{1}{2} \pi$ · ۷۷ · $a^2 (\frac{1}{2} \pi - \frac{3}{8} \sqrt{3})$

۹۳ · $\frac{1}{2} \ln \frac{1}{2}$ · ۹۱ · $\sqrt{3} - \frac{1}{2} \ln(2 + \sqrt{3})$ · ۸۹ · $\frac{1}{2} \pi$ · ۸۷ · $1 - \frac{1}{2} \ln 3$ · ۸۵

۹۷ · $9\sqrt{2} - 3\sqrt{5} + \frac{1}{2} \ln(2\sqrt{10} + 3\sqrt{5} - 4\sqrt{2} - 6)$ · ۹۷ · $\frac{25}{96}$

۱۰۱. $\pi(e^2 \ln 2 + \frac{1}{2}e^2 + \frac{1}{2})$ · واحد مکعب · ۱۰۳ · $x = 300 \left(\frac{18^t - 17^t}{3 \cdot 18^t - 2 \cdot 17^t} \right)$ (T) · (-)

35.94 lb

تمرینات ۱.۱۱ (صفحه ۸۷۲)

۲۵۰ lb · ۳ · 4000 دین · ۵ · $\frac{1}{2} \text{ m/sec}^2$ · ۷ · $\frac{1}{2}$ اسلاگ · ۹ · ۴

۱۱ · ۶ · ۱۳ · 54 kg · $\frac{1}{2}$ m از یک انتها · ۱۵ · 171 اسلاگ ؛ 5.92 از یک انتها · ۱۱

۱۷ · 42 g ؛ $\frac{1}{2}$ از انتهای چپ · ۱۹ · 31.5 kg ؛ $\frac{1}{2}$ m از انتهای با چگالی بیشتر · ۱۷

۲۱ · 16 اسلاگ ؛ $\frac{1}{2}$ ft از یک انتها · ۲۳ · 1.2 m از انتها با چگالی بزرگتر · ۲۵

۲۹. $\frac{e^6 - 7}{e^6 - 1} \text{ m} ; 2(1 - e^{-6}) \text{ kg}$ · ۲۷ · از انتهای چپ · $\frac{392}{60 + 27 \ln 3} \text{ cm}$

۳۱. $\frac{20}{L^2} x^2 \text{ slugs/ft}$ · ۳۱ · از یک انتها · $\left(\frac{15}{4 \ln 2} - 1 \right) \text{ cm} ; 8 \ln 2 \text{ g}$

تمرینات ۲.۱۱ (صفحه ۸۸۶)

۱۱ · (۰, $\frac{1}{2}$) · ۹ · (۰, $\frac{2}{3}$) · ۷ · ($\frac{2}{3}$, 1) · ۵ · $\frac{2}{3}$ · ۳ · (2, $\frac{1}{2}$) · ۱

$\left(\frac{20 - 15 \cos^{-1} \frac{2}{3}}{5 \ln 3 - 4}, \frac{26}{225(5 \ln 3 - 4)} \right)$ · ۱۷ · $\left(\frac{2e^3 + 1}{e^3 - 1}, \frac{e^3 + 1}{4} \right)$ · ۱۵ · ($\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{2}$) · ۱۳ · ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$)

$\frac{1}{3} k \ln 2 \text{ kg}$ · ۲۵ · (2, 0) · ۲۳ · $\frac{1}{2} p$ · ۲۱ · $\left(\frac{8 \ln 3 - 8}{2 - \ln 3}, \frac{2}{9(2 - \ln 3)} \right)$ · ۱۹

۲۷. نقطه واقع بر عمود منصف خط شعاعی که فاصله اش تا مرکز دایره $\frac{4}{3\pi}$ برابر شعاع است · ۲۹ · $\frac{1}{2} r^3 (\pi + \frac{1}{3})$ · ۳۱ · واحد مکعب

تمرینات ۳.۱۱ (صفحه ۹۰۱)

(۰, $\frac{2}{3}$, 0) · ۹ · (2, $\frac{1}{2}$, 0) · ۷ · ($\frac{1}{2}$, 0, 0) · ۵ · ($\frac{1}{2}$, 0, 0) · ۳ · (0, $\frac{2}{3}$, 0) · ۱

۱۹ · $\left(\frac{\pi^2 + 4}{4\pi}, 0, 0 \right)$ · ۱۷ · (p, $\frac{2}{3}p$, 0) · ۱۵ · ($\frac{1}{10}$, 4, 0) · ۱۳ · (0, $\frac{1}{2}$, 0) · ۱۱

۲۵ · 2 · ۲۳ · روی محور و سه فاصله $\frac{1}{3}h$ تا راس · ۲۱ · $\left(\frac{e^2 - 3}{2e^2 - 2}, 0, 0 \right)$ · ۲۷ · ($\frac{1}{3}$, 0, 0)

تمرینات ۴.۱۱ (صفحه ۹۱۰)

4,087,500 nt · ۹ · 941,760 nt · ۷ · 2.25 ρ lb · ۵ · 64 ρ lb · ۳ · 320 ρ lb · ۱

۱۷ · $\sqrt{16.31} \text{ m} \approx 2.54 \text{ m}$ · ۱۵ · $(\frac{8}{3}\pi + 3\sqrt{3})\rho \text{ lb}$ · ۱۳ · $(4 - \frac{1}{2}\pi)\rho \text{ lb}$ · ۱۱

100,000 ρ ft-lb · ۲۵ · $\frac{1}{2}\sqrt{3}\rho \text{ lb}$ · ۲۳ · 250 $\sqrt{409}\rho \text{ lb}$ · ۱۹ · 11,250 $\sqrt{3}\rho \text{ lb}$

تمرینات دورهای برای فصل ۱۱ (صفحه ۹۱۲)

$\frac{1}{2}k(1 - e^{-9}) \text{ kg}$ · ۷ · 288 in. تا انتهای چپ · ۵ · ($\frac{2}{3}$, 2) · ۳ · $\frac{1}{2}$ · ۱

۱۱ · $\left(\frac{8e^3 + 4}{9e^2 + 9}, \frac{10e^3 - 4}{27e^2 + 27} \right)$ · ۱۱ · ($\frac{8}{3}$, $\frac{1}{3}$) · ۹ · تا یک انتها · $\frac{e^9 - 10}{3(e^9 - 1)}$

• ۲۳ • $(0, \frac{e^2 + 1}{8}, 0)$ • ۲۱ • $2\frac{5}{8}\pi \text{ m}^3$ • ۱۹ • $(0, \frac{8}{3})$ • ۱۷ • $(0, \frac{32}{15\pi})$ • ۱۵

• $3\rho \text{ lb}$ • ۳۱ • 756 lb • ۲۹ • $\frac{1}{8}\rho \text{ lb}$ • ۲۷ • $(\frac{\pi^2 - 4}{4\pi}, 0, 0)$ • ۲۵ • $(0, 2, 0)$

تمرینات ۱.۱۲ (صفحه ۹۲۳)

(ب) • $(-2, \frac{3}{2}\pi)$ (T) • ۳ • $(-4, -\frac{3}{2}\pi)$ (ص) • $(4, -\frac{3}{2}\pi)$ (ب) • $(-4, \frac{3}{2}\pi)$ (T) • ۱
 • $(-\sqrt{2}, -\frac{3}{2}\pi)$ (ص) • $(\sqrt{2}, -\frac{3}{2}\pi)$ (ب) • $(-\sqrt{2}, \frac{3}{2}\pi)$ (T) • ۵ • $(-2, -\frac{1}{2}\pi)$ (ص) • $(2, -\frac{3}{2}\pi)$ (ب)
 • ۱۱ • $(3, \frac{3}{2}\pi)$; $(-3, \frac{3}{2}\pi)$ • ۹ • $(2, \frac{5}{2}\pi)$ (ص) • $(-2, -\frac{3}{2}\pi)$ (ب) • $(-2, \frac{3}{2}\pi)$ (T) • ۷
 • $(2, 2\pi + 6)$; $(-2, 6 - \pi)$ • ۱۵ • $(-2, \frac{3}{2}\pi)$; $(2, \frac{3}{2}\pi)$ • ۱۳ • $(-4, -\frac{7}{2}\pi)$; $(4, -\frac{1}{2}\pi)$
 • ۱۹ • $(\frac{1}{2}\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$ (ت) • $(2, -2\sqrt{3})$ (ص) • $(-1, -1)$ (ب) • $(-3, 0)$ (T) • ۱۷
 • $r = |a|$ • ۲۱ • $(5, \pi)$ (ت) • $(2\sqrt{2}, \frac{1}{2}\pi)$ (ص) • $(2, \frac{3}{2}\pi)$ (ب) • $(\sqrt{2}, \frac{3}{2}\pi)$ (T)

• $r = \frac{3a \sin 2\theta}{2(\sin^3 \theta + \cos^3 \theta)}$ • ۲۹ • $r^2 = 4 \cos 2\theta$ • ۲۷ • $r = 6 \sin \theta$ • ۲۵ • $r = \frac{2}{1 - \cos \theta}$ • ۲۳

• ۳۷ • $y = x \tan(x^2 + y^2)$ • ۳۵ • $(x^2 + y^2)^3 = x^2$ • ۳۳ • $(x^2 + y^2)^2 = 4xy$ • ۳۱
 • $4x^2 - 5y^2 - 36y - 36 = 0$ • ۳۹ • $x = -1$

تمرینات ۲.۱۲ (صفحه ۹۳۴)

• -1 • ۴۷ • $\theta = \frac{1}{2}\pi, \theta = \frac{3}{2}\pi$ • ۴۳ • $\theta = \frac{3}{2}\pi, \theta = \frac{3}{2}\pi$ • ۴۱

تمرینات ۳.۱۲ (صفحه ۹۳۹)

• $(\frac{1}{2}\pi, \frac{1}{2}\pi)$ • ۵ • $(\sqrt{2}, \frac{1}{2}\pi)$ قطب • ۳ • $(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\pi)$; $(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\pi)$ • ۱
 • $(\frac{1}{2}\sqrt{2}, \frac{1}{2}(2n + 1)\pi)$ قطب; $(0.22, 2.47)$; $(0.22, 3.82)$ قطب; $(1, \frac{3}{2}\pi)$; $(1, \frac{1}{2}\pi)$; $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\pi)$; $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\pi)$ • ۷
 • $(4\sqrt{2}, \frac{1}{2}\pi)$ • ۱۳ • $(\sqrt{15}, \cos^{-1} \frac{1}{3})$; $(\sqrt{15}, \pi - \cos^{-1} \frac{1}{3})$ قطب • ۱۱ • $n = 0, 1, \dots, 7$ در T
 • $(\frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2}\pi)$; $(-\frac{1}{2}\sqrt{3}, -\frac{1}{2}\pi)$ قطب • ۱۹ • $(3, \frac{3}{2}\pi)$; $(3, -\frac{1}{2}\pi)$ • ۱۷ • $(4, 1)$; $(-4, -1)$ • ۱۵
 • $n = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ در T • $(\frac{1}{2}\sqrt{2}, \frac{1}{2}(2n + 1)\pi)$ قطب • ۲۳ • $(2\sqrt{2}, \frac{1}{2}\pi)$ • ۲۱

تمرینات ۴.۱۲ (صفحه ۹۴۵)

• $\frac{1}{2}\pi$ • ۱۱ • $\frac{1}{2}\pi$ • ۹ • $\frac{8}{3}\pi$ • ۷ • $38^\circ 9'$ • ۵ • $153^\circ 26'$ • ۳ • $\frac{3}{2}\pi$ • ۱
 • $(0, \frac{1}{2}\pi)$ در 0° • ۱۷ • $(1, 0)$ در $\frac{1}{2}\pi$; $(1, \pi)$ در $\frac{3}{2}\pi$ در قطب • ۱۵ • $\frac{1}{2}\pi$ • ۱۳

• $79^\circ 6'$ در $(\frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2}\pi)$; $79^\circ 6'$ در $(-\frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{3}{2}\pi)$

تمرینات ۵.۱۲ (صفحه ۹۵۲)

• $\frac{1}{2}\pi$ واحد مربع • ۳ • 4π واحد مربع • ۵ • ۴ واحد مربع • ۷ • $\frac{1}{16}\pi^3$ واحد مربع • ۹ • $\frac{3}{8}\pi$ واحد مربع • ۱۱ • $(\frac{1}{4}\pi - \frac{1}{2}\sin^{-1} \frac{1}{2} - 3\sqrt{2})$ واحد مربع • ۱۳
 • $(\frac{1}{2}\pi - \frac{1}{2}\sqrt{3})$ واحد مربع • ۱۵ • $(\frac{3}{2}\pi - 9)$ واحد مربع • ۱۷ • $a^2(2 - \frac{1}{2}\pi)$ واحد مربع • ۲۵
 • $\frac{1}{2}(\pi + 1)$ واحد مربع • ۲۱ • $\frac{1}{2}\pi a^2$ واحد مربع • ۲۳ • ۴ واحد مربع • ۲۵
 • $16a^2\pi^3$ واحد مربع

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۱۲ (صفحه ۹۵۳)

• $r = 9 \cos \theta - 8 \sin \theta$ • ۳ • $r^2(4 \cos^2 \theta - 9 \sin^2 \theta) = 36$ • ۱
 • $(x^2 + y^2)^2 = 4x^3 - 12xy^2$ • ۷ • $4x^4 + 8x^2y^2 + 4y^4 + 36x^3 + 36xy^2 - 81y^2 = 0$ • ۵

• $\frac{e^{4k\pi} - 1}{4k}$ واحد • ۲۱ • $a^2(\frac{3}{2}\pi + \frac{1}{2}\sqrt{3})$ واحد مربع • ۱۹ • $\theta = \frac{1}{2}\pi$ • ۱۷ • $3\sqrt{3}$

• $r = \frac{\pi^2}{\sin \theta - \pi \cos \theta}$ • ۲۳ • مربع • ۲۳ • $\frac{1}{8}\pi, \frac{1}{8}\pi, \frac{1}{2}\pi$ • ۲۷ • قطب • ۲۵ • $r = \frac{\pi^2}{\sin \theta - \pi \cos \theta}$ • ۲۳

• $4r \sin \theta - r^2 \cos^2 \theta = 4$ (T) • ۳۱ • واحد مربع • $(32\pi + 24\sqrt{3})$; واحد مربع • $(16\pi - 24\sqrt{3})$
 • $r^2 - 2r_0 r \cos(\theta - \theta_0) + r_0^2 = a^2$ • ۳۳ • $x^2 = 4y - 4$ (ب)

تمرینات ۱.۱۳ (صفحه ۹۶۱)

• ۷ • $(0, -\frac{1}{2})$; $y = \frac{1}{2}$; 1 • ۵ • $(-2, 0)$; $x = 2$; 8 • ۳ • $(0, 1)$; $y = -1$; 4 • ۱
 • 15 • $y^2 = 2x$ • ۱۳ • $x^2 = -8y$ • ۱۱ • $y^2 = 20x$ • ۹ • $(\frac{8}{3}, 0)$; $x = -\frac{8}{3}$; $\frac{2}{3}$
 • $k = -\frac{5}{2}$; $x^2 = -10y$ • ۲۱ • $x^2 = -y$ • ۱۹ • $y^2 = 10x$ • ۱۷ • $y^2 = -6x$
 • $x^2 + y^2 + 10y = 0$ • ۳۱ • $y^2 - 10x - 10y + 20 = 0$ • ۲۹ • $\frac{3}{8} \text{ in}$ • ۲۷ • 16.6 m • ۲۳
 • $2\sqrt{2}$ (ص) • $(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ (ب) • $y = x$ (T) • ۳۳

تمرینات ۲.۱۳ (صفحه ۹۶۹)

• ۹ • $y' = 2x^3$ • ۷ • $x^2 + 4y^2 = 4$ • ۵ • $y^2 = 6x$ • ۳ • $x^2 + y^2 = 13$ • ۱
 • $3x^2 - 2y^2 = 6$ • ۱۵ • $x^2 + 4y^2 = 16$ • ۱۳ • $y' = \cosh x$ • ۱۱ • $y' = \ln x$
 • 21 • $(1, -5)$; $(-\frac{1}{2}, -5)$; $y = -5$; $x = \frac{3}{2}$ • ۱۹ • $(-3, \frac{1}{4})$; $(-3, -\frac{1}{4})$; $x = -3$; $y = \frac{3}{2}$ • ۱۷

$x^2 + 2x - 8y + 41 = 0$. ۲۵ . $y^2 + 20x - 8y - 24 = 0$. ۲۳ . $(\frac{2}{3}, 1)$; $(\frac{2}{3}, 1)$; $y = 1$; $x = \frac{22}{3}$
 $y^2 - 4x - 4y - 12 = 0$. ۲۹ . $x^2 - 6x - 6y - 3 = 0$; $x^2 - 6x + 6y + 21 = 0$. ۲۷
 35 . $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a})$. ۳۳ . $y^2 - 2x - 8y + 25 = 0$; $y^2 - 18x - 8y + 169 = 0$. ۳۱
 $x^2 - 2x + 4y + 1 = 0$; $x^2 - 2x - 16y - 79 = 0$; $x^2 - 2x - 4y - 31 = 0$; $x^2 - 2x + 16y + 49 = 0$
 $x^2 - y^2 = 0$. ۳۷ . محورها را طوری انتقال دهید که مبدأ جدید $(\frac{1}{2}\pi, -3)$ باشد .

تمرینات ۳۰۱۳ (صفحه ۹۷۹)

$x^2 - 3y^2 + 30y - 27 = 0$. ۳ . بیضی . $3x^2 - 24x + 4y^2 = 0$. ۱ . هذلولی . ۵
 $4x^2 + 32x - 12y + 49 = 0$. ۷ . هذلولی . $8x^2 - 24x - y^2 + 4y - 4 = 0$. سهمی
 $43x^2 + 30xy + 3y^2 + 4x + 4y - 4 = 0$. ۹ . هذلولی
 $16x^2 + 4xy + 19y^2 - 152x + 116y + 496 = 0$. ۱۱ . بیضی . ۱۳ . 1 . ۱۵
 $e = 1$; $y = 0$; $e < 1$; $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$; $e > 1$; $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$. ۱۹ . ۱ . ۱۷

تمرینات ۴۰۱۳ (صفحه ۹۹۰)

(T) . سهمی ؛ (b) هذلولی ؛ (p) بیضی ؛ (t) دایره . ۳ . (T) . ۱ ؛ (b)
 $r \sin \theta = 5$ (پ) ؛ $r \cos \theta = -2$ (پ) . ۵ . (T) . ۵ ؛ (b) بیضی ؛ (p)
 $r \cos \theta = -3$ (پ) ؛ (T) . ۹ . ۳ ؛ (b) هذلولی ، (p)
 $2r \sin \theta = -3$. ۱۱ . (T) . ۱۱ ؛ (b) بیضی ؛ (p) . ۱۳ . (T)
 $r = \frac{36}{3 + 4 \cos \theta}$. ۱۷ . $r = \frac{8}{1 - \sin \theta}$. ۱۵ . $r \cos \theta = 2$ (پ) ؛ (b) هذلولی ؛ ۳
 $3r \cos \theta = -5$ (پ) ؛ $r = \frac{5}{1 - 3 \cos \theta}$ (T) . ۲۱ . $r = \frac{3}{2 - \cos \theta}$. ۱۹
 $\frac{40,000,000}{1 - \cos \theta}$ (T) . ۲۹ . (b) 20,000,000 میل . ۳۱ . $\frac{1}{4}\sqrt{3}\pi$ واحد مربع
 $r^2 = \frac{a^2(1 - e^2)}{1 - e^2 \cos^2 \theta}$

تمرینات ۵۰۱۳ (صفحه ۱۰۰۰)

$(\pm 3, 0)$ ؛ کانونها ؛ $(\pm \sqrt{5}, 0)$ ؛ هادیها ؛ $x = \pm \frac{5}{3}\sqrt{5}$ ؛ $e = \frac{1}{3}\sqrt{5}$ ؛ انتباهای

محور اقصر: $(0, \pm 2)$. ۳ . رئوس: $(\pm 3, 0)$ ؛ کانونها: $(\pm \sqrt{3}, 0)$ ؛ هادیها: $x = \pm 3\sqrt{3}$ ؛
 $e = \frac{1}{3}\sqrt{3}$ ؛ انتباهای محور اقصر: $(0, \pm \sqrt{6})$. ۵ . رئوس: $(\pm 2, 0)$ ؛ کانونها: $(\pm \sqrt{13}, 0)$ ؛
 هادیها: $x = \pm \frac{1}{3}\sqrt{13}$ ؛ $e = \frac{1}{3}\sqrt{13}$ ؛ $2a = 4$ ؛ $2b = 6$ ؛ رئوس: $(\pm \frac{1}{3}, 0)$ ؛ کانونها
 $(\pm \frac{1}{3}, 0)$ ؛ هادیها: $x = \pm \frac{1}{3}\sqrt{13}$ ؛ $e = \frac{1}{3}$ ؛ $x = \pm \frac{1}{3}$ ؛ $2a = \frac{1}{3}$ ؛ $2b = \frac{1}{3}$ ؛ $9x^2 - 4y^2 = 36$. ۹
 $2x + 3y - 12 = 0$. ۱۵ . $32x^2 - 33y^2 - 380 = 0$. ۱۳ . $16x^2 + 25y^2 = 100$. ۱۱
 $98\pi \text{ in.}^3$. ۲۳ . $\frac{4}{3}\pi \text{ m}$. ۲۱ . $7x^2 - 4y^2 = 28$. ۱۹ . $\sqrt{2}y - kx - 1 = 0$. ۱۷
 $16x^2 - 9y^2 = 14,400$ هذلولی . ۲۷ . $\frac{1}{3}\pi ab^2$ واحد مکعب . ۲۹ . $2400\rho \text{ ft}\cdot\text{lb}$.

تمرینات ۶۰۱۳ (صفحه ۱۰۱۰)

$x = 2 \pm 3\sqrt{3}$ ؛ هادیها ؛ $(2 \pm \sqrt{3}, 3)$ ؛ کانونها ؛ $(2, 3)$ ؛ مرکز ؛ $e = \frac{1}{3}\sqrt{3}$. ۱
 $y = \frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}\sqrt{170}$ ؛ هادیها ؛ $(0, \frac{1}{2} \pm \frac{1}{10}\sqrt{170})$ ؛ کانونها ؛ $(0, \frac{1}{2})$ ؛ مرکز ؛ $e = \frac{1}{2}\sqrt{10}$. ۵
 نقطه - دایره $(-\frac{3}{2}, 4)$. ۷ . $e = \frac{1}{3}\sqrt{10}$ ؛ مرکز: $(1, 0)$ ؛ کانونها: $(\pm \sqrt{2} + 1, 0)$ ؛
 هادیها: $x = 1 \pm \frac{1}{3}\sqrt{2}$ ؛ ۹ . نقطه - بیضی . ۱۱ . $3x^2 + 4y^2 = 300$. ۱۳
 $\frac{(y-3)^2}{64} + \frac{(x+1)^2}{48} = 1$. ۱۷ . $\frac{(x-4)^2}{25} + \frac{(y+2)^2}{9} = 1$. ۱۵ . $x^2 + 4y^2 = 4$
 $18\pi\rho \text{ lb}$. ۲۵ . $(h \pm \sqrt{a^2 - b^2}, k)$. ۲۳ . $\frac{(x-1)^2}{64} + \frac{(y+5)^2}{39} = 1$

تمرینات ۷۰۱۳ (صفحه ۱۰۲۲)

$x = -4 \pm 3\sqrt{2}$ ؛ خطوط هادی ؛ $(-4 \pm 6\sqrt{2}, -1)$ ؛ کانونها ؛ $(-4, -1)$ ؛ مرکز ؛ $e = \sqrt{2}$. ۱
 مجانبها: $x - y + 3 = 0, x + y + 5 = 0$ ؛ $e = \sqrt{3}$. ۳ . مرکز: $(-3, -1)$ ؛ کانونها
 $\pm x + \sqrt{2}y + \sqrt{2} \pm 3 = 0$ ؛ مجانبها ؛ $y = -1 \pm \frac{1}{3}\sqrt{6}$ ؛ هادیها ؛ $(-3, -1 \pm \frac{1}{3}\sqrt{6})$
 $y = 0, y = 8$ ؛ هادیها ؛ $(-1, -3), (-1, 11)$ ؛ کانونها ؛ $(-1, 4)$ ؛ مرکز ؛ $e = \frac{1}{2}\sqrt{7}$. ۵
 مجانبها: $\pm 2x + \sqrt{3}y \pm 2 - 4\sqrt{3} = 0$. ۷ . مرکز: $(1, -2)$ ؛ کانونها
 $3x + 2y + 1 = 0, 3x - 2y - 7 = 0$ ؛ مجانبها ؛ $y = -2 \pm \frac{1}{3}\sqrt{13}$ ؛ هادیها ؛ $(1, -2 \pm \sqrt{13})$
 $\frac{(x+3)^2}{36} - \frac{(y-1)^2}{81} = 1$. ۱۳ . $\frac{(y+1)^2}{144} - \frac{(x+2)^2}{81} = 1$. ۱۱ . $25x^2 - 144y^2 = 14,400$. ۹
 $\frac{(x+2)^2}{1} - \frac{(y+1)^2}{4} = 1$ (T) . ۱۷ . $\frac{(y+2)^2}{9} - \frac{(x-1)^2}{4} = 1$. ۱۵

(3,4) . ۲۳ . $\frac{(y-5)^2}{4} - \frac{(x-2)^2}{12} = 1$. ۲۱ . $2x - y + 3 = 0; 2x + y + 5 = 0$ (ب)

تمرینات ۸.۱۳ (صفحه ۱۰۲۹)

. $9x^2 + 4y^2 = 36$. ۹ . $x^2 - y^2 = 16$. ۷ . $16y^2 - 9x^2 = 36$. ۸ . $y^2 - x^2 = 8$. ۱
 . ۱۷ . $\sqrt{2}x^2 = y^2$. ۱۵ . $x^2 + 4y^2 = 16$. ۱۳ . $3x^2 + y^2 = 18$. ۱۱
 . $x^2 - 4y^2 = 16$

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۱۳ (صفحه ۱۰۳۰)

. $x = 4$ (ت) ; $y = 3$ (پ) ; $(0, 3)$ (ب) ; $(2, 3)$ (آ) . ۳ . $x^2 = -12y; 12$. ۱
 ; $5x^2 + 9y^2 - 78x - 54y + 297 = 0$. ۷ . هذلولی ; $x^2 - 3y^2 - 2x - 16y - 19 = 0$. ۵
 . بیضی . $3x^2 - y^2 - 3 = 0$. ۱۱ . $9(x-1)^2 + 5(y-2)^2 = 405$. ۹

. $r = \frac{6}{1 - \sin \theta}$. ۱۷ . $r = \frac{8}{1 - 3 \cos \theta}$. ۱۵ . $49(x + 5)^2 + 112(y - 3)^2 = 576$. ۱۳

(ب) ; $e = \frac{1}{2}$ (آ) . ۲۱ . $r \sin \theta = -2$ (پ) ; بیضی ; $e = \frac{1}{2}$ (ب) ; $e = \frac{1}{2}$ (آ) . ۱۹
 هذلولی ; $e = \frac{1}{2}$ (پ) ; $3r \cos \theta = 4$. ۲۳ . مرکز : $(-3, 8)$; کانونها : $(-3, 8 \pm 2\sqrt{3})$;
 هادیها : $y = 8 \pm \frac{1}{3}\sqrt{3}$. ۲۵ . مرکز : $(-1, 3)$; کانونها : $(-1 \pm \sqrt{26}, 3)$;
 هادیها : $x = -1 \pm \frac{1}{6}\sqrt{26}$. ۲۷ . $5x + y + 2 = 0, 5x - y + 8 = 0$; مجانبها :

. ۳۳ . $4\sqrt{3}\pi a^2 b$ واحد مکعب . ۳۱ . $r = \frac{1}{1 - \cos \theta}$. ۲۹ . $21x^2 - 49y^2 = 72$

. 600 mi . ۳۷ . $9\pi \text{ cm}$. ۳۵ . $(x-5)^2 = 8(y-1)$. ۳۹ . $3 \pm \frac{1}{2}\sqrt{6}$ میلیون میل
 . ۴۱ . شاخه چپ هذلولی $16x^2 - 9y^2 = 1,440,000$. یکچهارم اول یک سهمی . ۴۷

تمرینات ۱۰.۱۴ (صفحه ۱۰۴۲)

. ۱۳ . $+\infty$. ۱۱ . ۲ . ۹ . ۱ . ۷ . $-\frac{1}{4}$. ۵ . $\frac{1}{2}\pi$. ۳ . $\frac{1}{2}$. ۱
 . ۲۵ . ۱ . ۲۳ . $\frac{1}{2}$. ۲۱ . $\frac{1}{2}$. ۱۹ . $\frac{1}{2}$. ۱۷ . $\ln \frac{1}{3}$. ۱۵ . $-\frac{1}{2}$
 . $a = -3, b = \frac{1}{2}$. ۳۳ . $\frac{Et}{L}$. ۳۱ . -1 . ۲۹ . ۲ . ۲۷ . $\frac{1}{2}$

تمرینات ۲۰.۱۴ (صفحه ۱۰۵۰)

. ۱ . ۱۳ . $\frac{1}{2}$. ۱۱ . ۰ . ۹ . ۰ . ۷ . ۱ . ۵ . ۰ . ۳ . ۰ . ۱

. $e^2 \cdot ۲۵$. ۱ . ۲۳ . $e^a \cdot ۲۱$. $e^2 \cdot ۱۹$. ۱ . ۱۷ . $\frac{1}{2}$. ۱۵
 . ۲ . ۳۹ . ۱ . ۳۵ . ۱ . ۳۳ . ۰ . ۳۱ . $\frac{1}{2}$. ۲۹ . $e^{-1/3}$. ۲۷

تمرینات ۳.۱۴ (صفحه ۱۰۵۷)

. $\frac{1}{2}\pi$. ۱۱ . واگرا . ۹ . واگرا . ۷ . ۱ . ۵ . $-\frac{1}{2 \ln 5}$. ۳ . ۱ . ۱
 (آ) . ۲۱ . ۰ (ب) . واگرا ; (آ) . ۱۹ . واگرا . ۱۷ . ۱ . ۱۵ . ۲ . ۱۳

. $n = \frac{1}{2} \ln \frac{1}{10}$. ۳۱ . دلار . $\frac{1000}{0.08 + \ln 2} \approx \1293.41 . ۲۷ . $\frac{1}{2}\pi$. ۲۵ . $\frac{1}{2}\pi$. ۲۳ . ۰

تمرینات ۴.۱۴ (صفحه ۱۰۶۴)

. واگرا . ۱۱ . واگرا . ۹ . واگرا . ۷ . $\frac{1}{2}\pi$. ۵ . -4 . ۳ . ۲ . ۱
 . $\frac{1}{2}\pi$. ۲۳ . ۰ . ۲۱ . واگرا . ۱۹ . ۰ . ۱۷ . واگرا . ۱۵ . واگرا . ۱۳

. 6π ; بلی ; ۳۱ . $n > -1; \frac{2}{(n+1)^2}$. ۲۹ . $n > -1; \frac{1}{n+1}$. ۲۷ . ۰ . ۲۵

تمرینات ۵.۱۴ (صفحه ۱۰۷۱)

. x و ۱ بین $R_3(x) = \frac{(x-1)^4}{(\xi-2)^5}$; $P_3(x) = -1 - (x-1) - (x-1)^2 - (x-1)^3$. ۱

. x و ۴ بین $R_3(x) = \frac{3(x-4)^4}{128\xi^{5/2}}$; $P_3(x) = 8 + 3(x-4) + \frac{1}{16}(x-4)^2 - \frac{1}{128}(x-4)^3$. ۳

ξ ; $R_3(x) = \frac{1}{12} \sin \xi(x - \frac{1}{2}\pi)^4$; $P_3(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}(x - \frac{1}{2}\pi) - \frac{1}{4}(x - \frac{1}{2}\pi)^2 - \frac{1}{12}\sqrt{3}(x - \frac{1}{2}\pi)^3$. ۵

. ۹ . x و ۰ بین $R_4(x) = \frac{1}{128} \cosh \xi x^5$; $P_4(x) = x + \frac{1}{4}x^3$. ۷ . x و $\frac{1}{2}\pi$ بین

. x و ۱ بین $R_3(x) = -\frac{1}{4}\xi^{-4}(x-1)^4$; $P_3(x) = x - 1 - \frac{1}{2}(x-1)^2 + \frac{1}{3}(x-1)^3$
 ; $P_3(x) = -\ln 2 - \sqrt{3}(x - \frac{1}{2}\pi) - 2(x - \frac{1}{2}\pi)^2 - \frac{1}{3}\sqrt{3}(x - \frac{1}{2}\pi)^3$. ۱۱

. x و $\frac{1}{2}\pi$ بین $R_3(x) = -\frac{1}{12}(2 \sec^2 \xi \tan^2 \xi + \sec^4 \xi)(x - \frac{1}{2}\pi)^4$
 . ۱۵ . x و ۰ بین $R_3(x) = \frac{1}{128}(1 + \xi)^{-2/2}x^4$; $P_3(x) = 1 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{8}x^2 - \frac{1}{16}x^3$. ۱۳

. ۲۳ . ۰.۱۸۲۳ . ۲۱ . ۰.۵۱۵ . ۱۹ . $|\text{خطا}| < \frac{(0.1)^4}{24} < 0.000005$. ۱۷ . ۲.۷۱۸۲۸

. $x \approx \frac{\pi}{2(1+m)}$. ۲۷ . $|\text{خطا}| < \frac{55\sqrt{2}}{7680\sqrt{2}}$. $\frac{55\sqrt{2}}{672}$

$\cdot 2(x-1) + 5(x-1)^2 + 3(x-1)^3 + (x-1)^4 \cdot ۲۹$

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۱۴ (صفحه ۱۰۷۳)

- ۰ ۱۳ · e^{12} · ۱۱ · $-\frac{1}{2}$ · ۹ · ۱ · ۷ · $+\infty$ · ۵ · $\frac{1}{2}$ · ۳ · $+\infty$ · ۱
- ۰ ۲۵ · واگرا · ۲۳ · $\frac{1}{2}$ · ۲۱ · واگرا · ۱۹ · e · ۱۷ · ۱ · ۱۵ · ۰
- ۰ ۳۵ · $f'(0) = \frac{1}{2} (-)$ · ۳۳ · واگرا · ۳۱ · $\frac{1}{2}\pi$ · ۲۹ · واگرا · ۲۷ · $\frac{32}{\ln 2}$
- ؛ $P_6(x) = 1 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{24}x^4 - \frac{1}{720}x^6$ · ۳۹ · ۰ (-) · واگرا (T) · ۳۷ · ۰ (-) · خیر ؛ (T)

$R_6(x) = \frac{1}{3600} \sin \pi x^7$ ؛ x و ۰ بین

$\leq P_6(x) = \frac{1}{3} - \frac{1}{54}(x-9) + \frac{1}{648}(x-9)^2 - \frac{5}{34,992}(x-9)^3 + \frac{35}{2,519,424}(x-9)^4 \cdot ۴۱$

$R_6(x) = -\frac{61}{288} \xi^{-11/2}(x-9)^5$ ؛ x و ۹ بین · ۴۳ · $+\infty$ · ۴۵ · $\frac{4}{3}$ · ۴۷ · ۱ · ۴۹ · \$152,500

تمرینات ۱۰۱۵ (صفحه ۱۰۸۵)

- ۰ ۱۳ · واگرا · ۱۱ · ۱ · ۹ · ۰ · ۷ · -2 · ۵ · واگرا · ۳ · $\frac{1}{2}$ · ۱
- واگرا · ۱۵ · $e^{1/3}$ · ۱۷ · ۱ · ۱۹ · ۰ · ۲۱ · $1 + \frac{3}{\epsilon}$ · $N=1 + \frac{3}{\epsilon}$ را اختیار کنید.
- ۲۳ · $N = \frac{6}{\epsilon} - \frac{3}{2}$ را اختیار کنید · ۲۵ · $N = \frac{1}{5} \sqrt{\frac{2-5\epsilon}{\epsilon}}$ را اختیار کنید.

تمرینات ۲۰۱۵ (صفحه ۱۰۹۴)

- ۰ ۱ · صعودی · ۳ · نزولی · ۵ · یکنوا نیست · ۷ · یکنوا نیست · ۹ · نزولی · ۱۱ · بعد از دو جمله اول صعودی · ۱۳ · صعودی · ۱۵ · نزولی · ۱۹ · کراندار
- نیست · ۳۱ · $\left\{ \frac{(-1)^{n+1}}{n} \right\}$

تمرینات ۳۰۱۵ (صفحه ۱۱۰۹)

- ۰ ۷ · واگرا ؛ $s_n = \ln\left(\frac{1}{n+1}\right)$ · ۵ · $s_n = \frac{5n}{3n+1}$ ؛ $\frac{5}{3}$ · ۳ · $s_n = \frac{n}{2n+1}$ ؛ $\frac{1}{2}$ · ۱
- ۰ ۱۳ · $\frac{1}{2} - \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{2^n}$ · ۰ · ۱۱ · $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2}{(3n-2)(3n+1)}$ ؛ $\frac{2}{3}$ · ۹ · $s_n = \frac{5}{2} \left(1 - \frac{1}{5^n}\right)$ ؛ $\frac{5}{2}$

- ۰ ۱ · ۲۱ · واگرا · ۱۹ · ۲ · ۱۷ · واگرا · ۱۵ · واگرا ؛ $\sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(\frac{2n+1}{2n-1}\right)$
- ۰ ۳۳ · $\frac{1}{e-1}$ · ۲۳ · ۲۵ · واگرا · ۲۷ · $\frac{1}{2}$ · ۲۹ · واگرا · ۳۱ · $\frac{1}{11}$ · ۳۳
- همگراست · $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^2+n}$ ؛ هر دو واگرا یابند ؛ $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n+1}$ و $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n}$ · ۳۷ · ۸m · ۲۵ · H

تمرینات ۴۰۱۵ (صفحه ۱۱۲۱)

- ۰ ۱ همگرا · ۳ همگرا · ۵ · واگرا · ۷ همگرا · ۹ · واگرا · ۱۱ همگرا
- ۰ ۱۳ · واگرا · ۱۵ همگرا · ۱۷ · واگرا · ۱۹ همگرا · ۲۱ · واگرا · ۲۳ همگرا · ۲۵ همگرا

تمرینات ۵۰۱۵ (صفحه ۱۱۲۷)

- ۰ ۱ · واگرا · ۳ همگرا · ۵ همگرا · ۷ همگرا · ۹ · واگرا · ۱۱ همگرا
- ۰ ۱۳ همگرا · ۱۵ همگرا · ۱۷ همگرا · ۱۹ همگرا · ۲۱ · واگرا · ۲۷
- $0.7032 < \sum_{m=50}^{100} \frac{1}{m} < 0.7134$

تمرینات ۶۰۱۵ (صفحه ۱۱۳۹)

- ۰ ۱ همگرا · ۳ همگرا · ۵ همگرا · ۷ · واگرا · ۹ همگرا · ۱۱ · $|R_n| < \frac{1}{2}$
- ۰ ۱۳ · $|R_n| < \frac{1}{2}$ · ۱۵ · ۰.۱۱۲ · ۱۷ · ۰.۰۴۰۶ · ۱۹ · به طور مطلق همگرا
- ۰ ۲۱ · به طور مطلق همگرا · ۲۳ · واگرا · ۲۵ · به طور مطلق همگرا · ۲۷ · به طور مطلق همگرا · ۲۹ · به طور مطلق همگرا · ۳۱ · واگرا

تمرینات ۷۰۱۵ (صفحه ۱۱۴۹)

- ۰ ۱ · $[-1, 1)$ · ۳ · $[-1, 1]$ · ۵ · $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$ · ۷ · $(-3, 3)$ · ۹ · $(-\infty, +\infty)$
- ۰ ۱۱ · ۰ · ۱۳ · $(-9, 9]$ · ۱۵ · $(0, 2]$ · ۱۷ · $\left(-\frac{1}{e^2}, \frac{1}{e^2}\right)$ · ۱۹ · $[-1, 1]$
- ۰ ۲۱ · $(-4, 6)$ · ۲۳ · $[4, 6)$ · ۲۵ · $[-1, 1]$ · ۲۷ · $(-e, e)$ · ۲۹ · $+\infty$

تمرینات ۸۰۱۵ (صفحه ۱۱۶۰)

- ۰ ۱ · $R = 1$ ؛ $[-1, 1]$ (T) · ۳ · $R = 1$ ؛ $[-1, 1)$ (T) · ۳ · $R = 1$ ؛ $[-1, 1)$ (V) ؛ $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^{n-1}}{n}$ ؛ $R = 1$ (-) ؛ $R = 1$ ؛ $[-1, 1]$ (T) · ۱

$(-)$: $(-\infty, +\infty)$; $R = +\infty$ (T) . Δ . $(-1, 1)$ (ص) ; $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{n}x^{n-1}$; $R = 1$ (ص)
 $R = \frac{1}{2}$; $(0, \frac{1}{2})$ (T) . γ . $(-\infty, +\infty)$ (ص) ; $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^{2n-2}}{(2n-2)!}$; $R = +\infty$ (ص)
 $(-)$; $R = 3$; $[-2, 4)$ (T) . η . $(0, \frac{1}{3})$ (ص) ; $\sum_{n=1}^{+\infty} 3n(n+1)(3x-1)^n$; $R = \frac{1}{3}$ (ص)
 $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n(n+1)x^n$. λ . $\frac{1}{2} \sum_{n=2}^{+\infty} n(n-1)x^{n-2}$. μ . $(-2, 4)$ (ص) ; $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(x-1)^{n-1}}{3^n}$; $R = 3$
 $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^{2n}}{n!}$ (T) . ν . $|x| < \frac{1}{2}$ اگر $\sum_{n=1}^{+\infty} n2^n x^{n-1}$ (ص) ; $|x| < \frac{1}{2}$ اگر $\sum_{n=0}^{+\infty} 2^n x^n$ (T) . ω
 $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^{2n}}{(2n)!}$ (ص) ; $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ (T) . ξ . 0.60653 . η . $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^{2n+1}}{n!}$ (ص)
 $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^n}{n!}$. ζ . $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{x^{n+2}}{n!}$ (T) . θ . 2 . η

تمرینات ۹۰۱۵ (صفحه ۱۱۷۰)

0.485 . Δ . 1.718 (ص) ; 1.718 (T) . β . 0.288 (ص) ; 0.288 (T) . γ
 1.318 . Δ . 0.248 . λ . 0.450 . μ . 0.041 . η . 0.747 . γ
 η . $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$. θ . 0.221 . η . 0.2450 . η . $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$. ν
 $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$; $R = +\infty$

تمرینات ۱۰۰۱۵ (صفحه ۱۱۸۲)

11 . $\ln 2 + \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n-1} \frac{(x-1)^n}{n2^n}$; $R = 2$. η . $\ln 2 + \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n-1} \frac{(x-2)^n}{n2^n}$. γ
 $2 + \frac{1}{4}(x-4) + 2 \sum_{n=2}^{+\infty} (-1)^{n-1} \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-3)(x-4)^n}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot (2n) \cdot 4^n}$; $R = 4$
 $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{3}(x - \frac{1}{2}\pi) - \frac{1}{4}(x - \frac{1}{2}\pi)^2 + \frac{1}{12}\sqrt{3}(x - \frac{1}{2}\pi)^3 + \frac{1}{48}(x - \frac{1}{2}\pi)^4 - \dots$; $R = +\infty$. λ

(ν) ; $1 + x^2 + \frac{1}{3}x^4$ (ص) ; $x + \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{15}x^5$ (T) . ν . $\frac{1}{2} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}(2x)^{2n}}{(2n)!}$. ω
 25 . -0.2231 . 23 . 1.97435 . 21 . 0.5299 . 19 . $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{45}x^6$
 0.2398 . 31 . 0.0048 . 29 . 0.0415 . 27 . 2.7182818
 $a_4 = 3$; $a_3 = -5$; $a_2 = 2$; $a_1 = -1$; $a_0 = 6$. 23

تمرینات ۱۱۰۱۵ (صفحه ۱۱۸۹)

$1 + \frac{x}{2} + \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n(-1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (2n-3)}{2^n n!} x^n$; $R = 1$. λ
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-1)x^n}{8^n n!}$; $R = 4$. β
 $1 + \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \dots \cdot (3n-4)}{3^n n!} x^{3n}$; $R = 1$. Δ
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-1)x^{4n}}{18^n n!}$; $R = \sqrt{3}$. γ
 5.010 . λ . 4.899 . 11 . $x^2 + \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-1)x^{n+2}}{2^n n!}$; $R = 1$. η
 2.0271 . 19 . $x + \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-1)x^{2n+1}}{2^n n!(2n+1)}$; $R = 1$. ν . 0.198 . ω
 $\frac{1}{p+1} x^{p+1} + \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-1)x^{2n+p+1}}{2^n n!(2n+p+1)}$; $R = 1$. θ . 0.5082 . η . 0.4970 . λ

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۱۵ (صفحه ۱۱۹۰)

$4, \frac{81}{16}, \frac{4096}{729}, \frac{390,625}{65,536}$; e^2 . γ . بدون حد : $1, 3, 1, 3$. Δ . $0, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}$; $1 \cdot 3$. $1, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 2; 3 \cdot 1$
 $\frac{1}{10}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}$; $s_n = \frac{4^n - 1}{4^{n+1}}$; $\frac{1}{4}$. η
 23 . همگرا . 21 . واگرا . 19 . همگرا . $\frac{1}{4}$. همگرا . 17 . $4 + 2\sqrt{3}$
 35 . $\frac{1}{16}$. 33 . واگرا . 31 . واگرا . 29 . همگرا . 27 . همگرا . 25 . واگرا
 به‌طور مطلق همگرا . 37 . به‌طور مشروط همگرا . 39 . واگرا . 41 . به‌طور مطلق

تمرینات ۴.۱۶ (صفحه ۱۲۳۵)

- $(-4, 3)$ • $[-1, 1]$ • $(-\infty, 0) \cup (0, 4]$ • ۱
- $-\frac{b}{a} \cot t$; $-\frac{b}{a^2} \csc^3 t$ • ۱۱ • $\frac{1 + \ln t}{te^{t(2+t)}}$; $\frac{(2+t) - (1 + \ln t)(2+4t+t^2)}{t^3 e^{2t(2+t)^2}}$ • ۹ • $\frac{3}{2}t, \frac{3}{2}$ • ۷
- ۱۹ • $x^2 - y^2 = 1, x \geq 1$ • ۱۷ • $25x^2 - 9y^2 = 225$ • ۱۵ • $(y-1)^2 = x$ • ۱۳
- ۲۷ • $y = 1; x = -1$ • ۲۳ • $5\sqrt{3}x + 2y = 20$ • ۲۱ • $9x^2 + 16y^2 = 144$
- $3ma^2$ • ۳۵ • $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ • ۳۱ • $\frac{dy}{dx} = 0; \frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{4a}; \frac{d^3y}{dx^3} = 0$

تمرینات ۵.۱۶ (صفحه ۱۲۴۵)

- $\mathbf{R}'(t) = 2e^{2t}\mathbf{i} + \frac{1}{t^2}\mathbf{j}$; $\mathbf{R}''(t) = 4e^{2t}\mathbf{i} - \frac{1}{t^3}\mathbf{j}$ • ۷ • \mathbf{i} • ۵ • $2\mathbf{i}$ • ۳ • $4\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ • ۱
- $\mathbf{R}'(t) = (1+t^2)^{-1}\mathbf{i} + 2^t \ln 2 \mathbf{j}$; $\mathbf{R}''(t) = -2t(1+t^2)^{-2}\mathbf{i} + 2^t(\ln 2)^2 \mathbf{j}$ • ۹
- $\mathbf{R}'(t) = -2t(t^2+4)^{-2}\mathbf{i} - \frac{1}{2}(1-5t)^{-1/2}\mathbf{j}$; $\mathbf{R}''(t) = (6t^2-8)(t^2+4)^{-3}\mathbf{i} - \frac{1}{4}(1-5t)^{-3/2}\mathbf{j}$ • ۱۱
- $\mathbf{R}'(t) = 10 \cos 2t \mathbf{i} - 4 \sec 4t \tan 4t \mathbf{j}$; $\mathbf{R}''(t) = -20 \sin 2t \mathbf{i} + (16 \sec 4t - 32 \sec^3 4t) \mathbf{j}$ • ۱۳
- ۲۵ • $8e^{4t} - 8e^{-4t}$ • ۱۹ • $20t$ • ۱۷ • $(2t-3)(2t^2-6t+5)^{-1/2}$ • ۱۵
- $(t \ln t - t)\mathbf{i} + \frac{1}{3}t^3 \mathbf{j} + \mathbf{c}$ • ۲۹ • $\frac{1}{3}e^{2t}\mathbf{i} + \ln|t-1|\mathbf{j} + \mathbf{c}$ • ۲۷ • $\ln|\sec t|\mathbf{i} - \ln|t|\mathbf{j} + \mathbf{c}$
- ۰ • ۲۵ • $x^2 + y^2 = 1; 0$ • ۳۳ • $\frac{1}{2}(t - \frac{1}{2} \sin 2t - \pi)\mathbf{i} + (t + \frac{1}{2} \sin 2t - \pi)\mathbf{j}$ • ۳۱

تمرینات ۶.۱۶ (صفحه ۱۲۵۵)

- $\frac{1}{2}[(40)^{3/2} - (13)^{3/2}]$ • ۵ • $2\sqrt{10} + \sqrt{2} \ln(2 + \sqrt{5})$ • ۳ • $1 + \frac{1}{2}\sqrt{2} \ln(1 + \sqrt{2})$ • ۱
 - 5π • ۱۵ • $a[\ln \cosh 2 + \ln \cosh 1]$ • ۱۳ • 8π • ۱۱ • $6a$ • ۹ • ۱۲۰ • ۷
 - ۲۵ • $\frac{1}{2}a(\theta_1 - \frac{1}{2} \sin \frac{1}{2}\theta_1)$ • ۲۳ • $\frac{1}{2}\sqrt{5}(e^8 - 1)$ • ۲۱ • ۱۲ • ۱۹ • $2\pi a$ • ۱۷
- 200 m

تمرینات ۷.۱۶ (صفحه ۱۲۶۳)

- $-10 \sin 2t \mathbf{i} + 6 \cos 2t \mathbf{j}$ (T) • ۳ • ۲ (T) • $\sqrt{37}$ (v) • ۲۱ (v) • $2t + \mathbf{j}$ (T) • ۱
- (v) • $1 + \tan t \mathbf{j}$ (T) • ۵ • ۱۲ (T) • ۱۰ (v) • $-20 \cos 2t \mathbf{i} - 12 \sin 2t \mathbf{j}$ (v)
- $-\sin t \mathbf{i} + 2 \sec^2 t \tan t \mathbf{j}$ (v) • $\cos t \mathbf{i} + \sec^2 t \mathbf{j}$ (T) • ۷ • ۲ (T) • $\sqrt{2}$ (v) • $\sec^2 t \mathbf{j}$
- $2\sqrt{10}$ (v) • $2\mathbf{i}$ (v) • $2\mathbf{i} + 6\mathbf{j}$ (T) • ۹ • $\frac{1}{18}\sqrt{849}$ (T) • $\frac{1}{2}\sqrt{91}$ (v)

- همگرا • $(-7, 5)$ • ۴۹ • $x = 3$ • ۴۷ • $[-3, 3]$ • ۴۵ • $[-1, 1)$ • ۴۳
- ۱.6094 • ۵۹ • 0.9986 • ۵۷ • 5.0658 • ۵۵ • 0.1974 • ۵۳ • $(-1, 3)$ • ۵۱
- $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(\ln a)^n x^n}{n!}$; $(-\infty, +\infty)$ • ۶۳ • 0.0124 • ۶۱
- ۶۹ • $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n (3x + \pi)^{2n-1}}{(2n-1)!}$ • ۶۷ • $\frac{3}{4} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1} (3^{2n} - 1)x^{2n+1}}{(2n+1)!}$; $(-\infty, +\infty)$ • ۶۵
- $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(x+1)^n}{n}$

تمرینات ۱.۱۶ (صفحه ۱۲۰۵)

- $\langle 5, 6 \rangle$ • ۱۱ • $\langle -2, -7 \rangle$ • ۹ • $\langle 2, -3 \rangle$ • ۷ • $\sqrt{11}$ • ۵ • ۲ • ۳ • ۵ • ۱
- $\langle -2, 2 \rangle$ • ۲۱ • $\langle 1, -5 \rangle$ • ۱۹ • $\langle -1, 9 \rangle$ • ۱۷ • $\langle 12, -5 \rangle$ • ۱۵ • $\langle -4, 3 \rangle$ • ۱۳
- (v) • $\langle 1, -2 \rangle$ (T) • ۲۹ • $\langle \sqrt{2}, \sqrt{3} \rangle$ • ۲۷ • $\langle -9, -4 \rangle$ • ۲۵ • $\langle 7, 3 \rangle$ • ۲۳
- $2\sqrt{26}$ • ۳۷ • $\sqrt{1061}$ • ۳۵ • $\sqrt{74}$ • ۲۳ • $\langle -2, 7 \rangle$ • ۳۱ • $\langle 1, -2 \rangle$
- $h = \frac{1}{4}, k = \frac{1}{2}$ • ۳۹

تمرینات ۲.۱۶ (صفحه ۱۲۱۲)

- $\sqrt{13} + \sqrt{17}$ • ۹ • $2\sqrt{10}$ • ۷ • $6\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ • ۵ • $-24\mathbf{i} + 6\mathbf{j}$ • ۳ • $10t + 15\mathbf{j}$ • ۱
- $-28\mathbf{i} + 6\mathbf{j}$ (T) • ۱۷ • $5\sqrt{13} - 6\sqrt{17}$ • ۱۵ • $7\sqrt{13}$ • ۱۳ • $-14\mathbf{i} + 21\mathbf{j}$ • ۱۱
- $\frac{3}{2}\mathbf{i} - \frac{3}{2}\mathbf{j}$ (v) • $5(\frac{3}{2}\mathbf{i} - \frac{3}{2}\mathbf{j})$ (T) • ۲۱ • $\frac{11}{\sqrt{137}}\mathbf{i} + \frac{4}{\sqrt{137}}\mathbf{j}$ • ۱۹ • $2\sqrt{205}$ (v)
- $8(\cos \frac{3}{4}\pi + \sin \frac{3}{4}\pi)\mathbf{j}$ (T) • ۲۵ • $\frac{1}{2}\sqrt{2}\mathbf{i} + \frac{1}{2}\sqrt{2}\mathbf{j}$ (v) • $2\sqrt{2}(\cos \frac{1}{4}\pi + \sin \frac{1}{4}\pi)\mathbf{j}$ (T) • ۲۳
- $h = 2, k = 3$ • ۲۹ • -1 (v) • $16(\cos \pi + \sin \pi)\mathbf{j}$ (T) • ۲۷ • $-4\mathbf{i} + \frac{1}{2}\sqrt{3}\mathbf{j}$ (v)

تمرینات ۳.۱۶ (صفحه ۱۲۲۳)

- ۱۷ • $-\frac{3}{2}$ • ۱۵ • $-\frac{16}{10}$ • ۱۳ • $\frac{1}{10}\sqrt{2}$ • ۱۱ • -1 • ۳ • ۱۰ • ۱
- $\frac{-240 + \sqrt{85,683}}{407}$ • ۱۹ • k هیچ • ۰ (T)
- ۲۵ • $\pm \frac{1}{|A|}(a_2\mathbf{i} - a_1\mathbf{j})$ • ۲۳ • $-\frac{1}{17}\sqrt{17}\mathbf{i} + \frac{1}{17}\sqrt{17}\mathbf{j}$; $\frac{1}{17}\sqrt{17}\mathbf{i} - \frac{1}{17}\sqrt{17}\mathbf{j}$ • ۲۱
- ۳۱ • $24\sqrt{3}$ ft-lb (v) • 24 ft-lb (T) • ۲۹ • $\frac{28}{3}\sqrt{50}$ • ۲۷ • $-4\frac{1}{3}\mathbf{i} + \frac{2}{3}\mathbf{j}$
- $(18 - 9\sqrt{3})$ ft-lb ≈ 2.41 ft-lb

• ۳۳ • $\frac{3}{8}\sqrt{7}; \frac{1}{4}\sqrt{7}$ • ۳۱ • $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 5 = 0$ • ۲۹ • $(-3, -1)$ • ۲۷
 • $\left(\frac{a^2 - b^2}{a} \cos^3 t, \frac{b^2 - a^2}{b} \sin^3 t\right)$ • ۴۱ • $(3x + 2p, -\frac{y^3}{4p^2})$ • ۳۹ • ۲; $\frac{1}{2}; (0, -\frac{1}{2})$ • ۳۷ • $\frac{1}{16|a|}; 16|a|$

تمرینات ۱۰.۱۶ (صفحه ۱۲۸۷)

• $\mathbf{V}(t) = (3t^2 - 3)\mathbf{i} + 6t\mathbf{j}; \mathbf{A}(t) = 6t\mathbf{i} + 6\mathbf{j}; A_T(t) = 6t; A_N(t) = 6$ • ۱

$\mathbf{V}(t) = t \cos t \mathbf{i} + t \sin t \mathbf{j}; \mathbf{A}(t) = (\cos t - t \sin t)\mathbf{i} + (\sin t + t \cos t)\mathbf{j}; A_T(t) = 1; A_N(t) = t$ • ۳

• $\mathbf{V}(\frac{1}{2}\pi) = \frac{1}{2}\sqrt{2}\mathbf{i} - \frac{1}{2}\sqrt{2}\mathbf{j}; \mathbf{A}(\frac{1}{2}\pi) = \frac{1}{2}\sqrt{2}\mathbf{i} + \frac{1}{2}\sqrt{2}\mathbf{j}; A_T(\frac{1}{2}\pi) = 0; A_N(\frac{1}{2}\pi) = \frac{1}{2}$ • ۵

$\mathbf{V}(t) = 2\mathbf{i} + 2t\mathbf{j}; \mathbf{A}(t) = 2\mathbf{j}; \mathbf{T}(t) = \frac{1}{\sqrt{1+t^2}}\mathbf{i} + \frac{t}{\sqrt{1+t^2}}\mathbf{j}; \mathbf{N}(t) = \frac{-t}{\sqrt{1+t^2}}\mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{1+t^2}}\mathbf{j}$ • ۷

$|\mathbf{V}(t)| = 2\sqrt{1+t^2}; A_T(t) = \frac{2t}{\sqrt{1+t^2}}; A_N(t) = \frac{2}{\sqrt{1+t^2}}; K(t) = \frac{1}{2(1+t^2)^{3/2}}; \mathbf{V}(2) = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j};$

$\mathbf{T}(2) = \frac{1}{\sqrt{5}}\mathbf{i} + \frac{2}{\sqrt{5}}\mathbf{j}; \mathbf{A}(2) = 2\mathbf{j}; \mathbf{N}(2) = \frac{-2}{\sqrt{5}}\mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{5}}\mathbf{j}; |\mathbf{V}(2)| = 2\sqrt{5}; A_T(2) = \frac{4}{\sqrt{5}}; A_N(2) = \frac{2}{\sqrt{5}};$

$K(2) = \frac{1}{10\sqrt{5}}$

$\mathbf{V}(t) = -15 \sin 3t \mathbf{i} + 15 \cos 3t \mathbf{j}; \mathbf{A}(t) = -45 \cos 3t \mathbf{i} - 45 \sin 3t \mathbf{j}; \mathbf{T}(t) = -\sin 3t \mathbf{i} +$ • ۹

$\cos 3t \mathbf{j}; \mathbf{N}(t) = -\cos 3t \mathbf{i} - \sin 3t \mathbf{j}; |\mathbf{V}(t)| = 15; A_T(t) = 0; A_N(t) = 45; K(t) = \frac{1}{5}; \mathbf{V}(\frac{1}{3}\pi) = -15\mathbf{j};$

$\mathbf{A}(\frac{1}{3}\pi) = 45\mathbf{i}; \mathbf{T}(\frac{1}{3}\pi) = -\mathbf{j}; \mathbf{N}(\frac{1}{3}\pi) = \mathbf{i}; |\mathbf{V}(\frac{1}{3}\pi)| = 15$

$\mathbf{V}(t) = e^t \mathbf{i} - e^{-t} \mathbf{j}; \mathbf{A}(t) = e^t \mathbf{i} + e^{-t} \mathbf{j}; \mathbf{T}(t) = \frac{e^{2t}}{\sqrt{e^{4t} + 1}}\mathbf{i} - \frac{1}{\sqrt{e^{4t} + 1}}\mathbf{j}; \mathbf{N}(t) = \frac{1}{\sqrt{e^{4t} + 1}}\mathbf{i} \cdot ۱۱$

$+ \frac{e^{2t}}{\sqrt{e^{4t} + 1}}\mathbf{j}; |\mathbf{V}(t)| = \frac{\sqrt{e^{4t} + 1}}{e^t}; A_T(t) = \frac{e^{4t} - 1}{e^t \sqrt{e^{4t} + 1}}; A_N(t) = \frac{2e^t}{\sqrt{e^{4t} + 1}}; K(t) = \frac{2e^{3t}}{(e^{4t} + 1)^{3/2}};$

$\mathbf{V}(0) = \mathbf{i} - \mathbf{j}; \mathbf{A}(0) = \mathbf{i} + \mathbf{j}; \mathbf{T}(0) = \frac{1}{\sqrt{2}}\mathbf{i} - \frac{1}{\sqrt{2}}\mathbf{j}; \mathbf{N}(0) = \frac{1}{\sqrt{2}}\mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{2}}\mathbf{j};$

$|\mathbf{V}(0)| = \sqrt{2}; A_T(0) = 0; A_N(0) = \sqrt{2}; K(0) = \frac{1}{\sqrt{2}}$

• ۱۵ • $\frac{3}{8}\sqrt{65}$ (•) ; $\frac{3}{8}\sqrt{65}$ (•) ; $8\mathbf{j}$ (•) ; $\mathbf{i} + 8\mathbf{j}$ (•) ; $\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ (•) • ۱۳

$\mathbf{V} = \frac{k}{\sqrt{2}}\mathbf{i} + \frac{k}{\sqrt{2}}\mathbf{j}; \mathbf{A} = \frac{k^2}{16}\mathbf{i} - \frac{k^2}{16}\mathbf{j}; \mathbf{T} = \frac{1}{\sqrt{2}}\mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{2}}\mathbf{j}; k =$ اگر سرعت ثابت • $\mathbf{R} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$

$\mathbf{N} = \frac{1}{\sqrt{2}}\mathbf{i} - \frac{1}{\sqrt{2}}\mathbf{j}; A_T = 0; A_N = \frac{k^2\sqrt{2}}{16}$

• $2\sqrt{65}$ (•) ; $2\sqrt{17}$ (•) ; $2\mathbf{i} + 16\mathbf{j}$ (•) ; $2\mathbf{i} + 8\mathbf{j}$ (•) • ۱۱ • ۲ (•)

(•) ; $\mathbf{i} + \sqrt{3}\mathbf{j}$ (•) • ۱۵ • ۴ (•) ; ۳ (•) ; $-4\mathbf{i}$ (•) ; $3\mathbf{j}$ (•) • ۱۳

• $\frac{2t-3}{t-1}\mathbf{i} + \frac{4-2t-t^2}{2}\mathbf{j}$ • ۱۷ • ۲ (•) ; ۲ (•) ; $-\sqrt{3}\mathbf{i} + \mathbf{j}$

(•) ; $\frac{390,625}{8}\text{ft}$ (•) ; $\frac{390,625}{2}\text{ft}$ (•) • ۲۱ • $(e^{-t} + 3t - 1)\mathbf{i} + (\frac{1}{2}e^{2t} + \frac{1}{2})\mathbf{j}$ • ۱۹

• ۲۵ • $(25 + \sqrt{631})\text{sec}; (20,000\sqrt{3} + 800\sqrt{1893})\text{ft}$ • ۲۳ • $1250\sqrt{2}\mathbf{i} - 1250\sqrt{2}\mathbf{j}$

• $40^\circ 8'$ • ۲۷ • 283ft/sec

تمرینات ۸.۱۶ (صفحه ۱۲۷۰)

• $\mathbf{T}(t) = \frac{t^2 - 1}{t^2 + 1}\mathbf{i} + \frac{2t}{t^2 + 1}\mathbf{j}; \mathbf{N}(t) = \frac{2t}{t^2 + 1}\mathbf{i} + \frac{1 - t^2}{t^2 + 1}\mathbf{j}$ • ۱

• $\mathbf{T}(t) = \frac{e^{2t}}{\sqrt{e^{4t} + 1}}\mathbf{i} - \frac{1}{\sqrt{e^{4t} + 1}}\mathbf{j}; \mathbf{N}(t) = \frac{1}{\sqrt{e^{4t} + 1}}\mathbf{i} + \frac{e^{2t}}{\sqrt{e^{4t} + 1}}\mathbf{j}$ • ۳

• $\mathbf{T}(t) = -\sin t \mathbf{i} + \cos t \mathbf{j}; \mathbf{N}(t) = -\cos t \mathbf{i} - \sin t \mathbf{j}$ • ۵

• $\mathbf{T}(t) = -\sin kt \mathbf{i} + \cos kt \mathbf{j}; \mathbf{N}(t) = -\cos kt \mathbf{i} - \sin kt \mathbf{j}$ • ۷

$\mathbf{T}(t) = -(1 + \cot^4 t)^{-1/2}\mathbf{i} + (1 + \tan^4 t)^{-1/2}\mathbf{j}; \mathbf{N}(t) = \frac{-\cos^2 t}{\sqrt{\sin^4 t + \cos^4 t}}\mathbf{i} - \frac{\sin^2 t}{\sqrt{\sin^4 t + \cos^4 t}}\mathbf{j}$ • ۹

• $\mathbf{T}(t) = \frac{2t}{\sqrt{4t^2 + e^{2t}}}\mathbf{i} + \frac{e^t}{\sqrt{4t^2 + e^{2t}}}\mathbf{j}; \mathbf{N}(t) = \frac{e^t(1-t)}{|t-1|\sqrt{4t^2 + e^{2t}}}\mathbf{i} + \frac{2t(t-1)}{|t-1|\sqrt{4t^2 + e^{2t}}}\mathbf{j}$ • ۱۱

• $\frac{3}{8}\sqrt{37}$ • ۱۵ • $\mathbf{T}(t) = \sin t \mathbf{i} - \cos t \mathbf{j}; \mathbf{N}(t) = \cos t \mathbf{i} + \sin t \mathbf{j}$ • ۱۳

• $x = \frac{1}{2}[(27s + 8)^{2/3} - 4]; y = \frac{1}{2}[(27s + 8)^{2/3} - 4]^{3/2}$ • ۲۱ • $x = 2 + \cos s, y = 3 + \sin s$ • ۱۹

• $s = \sqrt{2}(e^t - 1)$ • ۲۵ • $x = a\left(\frac{3a - 2s}{3a}\right)^{3/2}, y = a\left(\frac{2s}{3a}\right)^{3/2}$ • ۲۳

تمرینات ۹.۱۶ (صفحه ۱۲۸۱)

• $\frac{1}{2}; 2$ • ۷ • $\frac{\sqrt{2}|1-t^2|}{(1+6t^2+t^4)^{3/2}}; \sqrt{2}; \frac{1}{2}\sqrt{2}$ • ۵ • $\frac{1}{2}\sqrt{2}; 2\sqrt{2}$ • ۳ • $\frac{1}{8}\sqrt{2}; 4\sqrt{2}$ • ۱

• $\frac{(2-x^2)^{3/2}}{|x|}$ • ۱۵ • $\frac{1}{289}\sqrt{17}; \frac{1}{4}\sqrt{17}$ • ۱۳ • $\frac{1}{49}\sqrt{7}; \frac{1}{4}\sqrt{7}$ • ۱۱ • $\frac{1}{2}\sqrt{2}; 2\sqrt{2}$ • ۹

• $(3, 9)$ • ۲۵ • $4|a \sin \frac{1}{2}t|$ • ۲۱ • $\frac{2(x+y)^{3/2}}{a^{1/2}}$ • ۱۹ • $\frac{1}{378}(16x^2 + 81y^2)^{3/2}$ • ۱۷

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۱۶ (صفحه ۱۲۸۸)

• ۹۲ • ۷ • ۱۵√۲ - ۱۴√۱۳ ≈ ۷۱.۷ • ۵ • √۴۵۹۴ ≈ ۶۷.۸ • ۳ • -۲۵۱ + ۶۳j • ۱

• همه (T) • ۱۵ • $\frac{-38}{\sqrt{50}}$ • ۱۳ • $h = -\frac{1}{2}; k = \frac{1}{2}$ • ۱۱ • $\frac{9}{\sqrt{106}}i - \frac{5}{\sqrt{106}}j$ • ۹

• اعداد حقیقی در $[0, +\infty)$ جز $t = 1$: $i + j$ (-) ; $i + 2j$ (-) ; $t = 1$: $\frac{-1}{(t+1)^2}i + \frac{2t^{1/2} - t - 1}{2t^{1/2}(t-1)^2}j$ (✓)

• $x = 12; y = 16; z = -16$ • ۱۹ • $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{6t}; \frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{108t^3}$ • ۱۷

$|at|$ • ۲۹ • $\frac{1}{2}\sqrt{37} + \frac{1}{2}\ln(6 + \sqrt{37})$ • ۲۳ • $\frac{4(t^{12} + t^{10}) + 144(t^2 - 1)^3}{t^9(t^2 - 1)^3}$ • ۲۱

$\frac{dy}{dx} = -\tan t; \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{3a} \sec^4 t \csc t$ • ۳۳ • $\frac{2}{3}; \frac{2}{3}$ • ۳۱

$A_T = \frac{-8 + 4t}{\sqrt{25 - 16t + 4t^2}}; A_N = \frac{6}{\sqrt{25 - 16t + 4t^2}}$ • ۳۵

$T(t) = \frac{e^t - e^{-t}}{e^t + e^{-t}}i + \frac{2}{e^t + e^{-t}}j; N(t) = \frac{2}{e^t + e^{-t}}i + \frac{e^{-t} + e^t}{e^t + e^{-t}}j$ • ۳۷

$h = \frac{1}{24}(v_0 \sin \alpha)^2$ • ۴۱ • $x = 2(3s + 17\sqrt{17})^{2/3} - 34; y = \frac{1}{3}\{(3s + 17\sqrt{17})^{2/3} - 16\}^{3/2}$ • ۳۹

$V(t) = 2 \sinh 2t i + 2 \cosh 2t j; A(t) = 4 \cosh 2t i + 4 \sinh 2t j; |V(t)| = 2\sqrt{\cosh 4t}$ • ۴۷

$A_T(t) = \frac{4 \sinh 4t}{\sqrt{\cosh 4t}}; A_N(t) = \frac{4}{\sqrt{\cosh 4t}}$

تمرینات ۱۰.۱۷ (صفحه ۱۳۰۱)

$\sqrt{62}^1$ (-) ; (7, 2, 0), (0, 0, 3), (0, 2, 0), (0, 2, 3), (7, 0, 3), (7, 0, 0) (-) • ۱

(2, 1, 2), (-1, 3, 2), (-1, 1, 5), (2, 3, 2), (-1, 3, 5), (2, 1, 5); $\sqrt{22}$ • ۳

$3\sqrt{5}$ (-) ; (3, -1, 0), (3, 3, 0), (1, 3, 0), (1, 3, 5), (1, -1, 5), (3, -1, 5) (-) • ۵

$7\sqrt{2}$ (T) • ۱۱ • $(\frac{3}{2}, -1, 2)$ (-) ; $\frac{1}{2}$ (T) • ۹ • (2, 5, $\frac{5}{2}$) (-) ; 3 (T) • ۷

$|AB| = 9\sqrt{2}; |AC| = 2\sqrt{62}; |BC| = \sqrt{62}$ (T) • ۱۷ • $(\pm 4\sqrt{6}, 4, 2)$ • ۱۳ • $(-1, \frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$ (-)

• (ب) نقطه میانی AB : $(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$; نقطه میانی AC : $(-1, 2, 5)$; نقطه میانی BC : $(0, 0, 3)$ • ۲۳

• ۲۵ • کره به مرکز $(4, -2, -1)$ و $r = 5$ • ۲۱ • $(-\frac{3}{2}, 8, \frac{3}{2})$ • مجموعه تهی • $x^2 + (y - 1)^2 + (z + 4)^2 = 9$ • ۲۷

تمرینات ۲.۱۷ (صفحه ۱۳۱۱)

• $\sqrt{1326}$ • ۷ • $7\sqrt{59} - 5\sqrt{41}$ • ۵ • $(-25, -26, 5)$ • ۳ • $(21, -13, -2)$ • ۱

• ۲۱ • $a = b = 0$ • ۱۳ • $(-6\sqrt{91}, -8\sqrt{91}, -2\sqrt{91})$ • ۱۱ • $(-19, -16, -1)$ • ۹

• ۲۷ • $(\frac{1}{3}, 0, -\frac{1}{3})$ • ۲۵ • $-\frac{6}{\sqrt{86}}; -\frac{1}{\sqrt{86}}; -\frac{7}{\sqrt{86}}$ • ۲۳ • $\frac{4}{\sqrt{89}}; \frac{3}{\sqrt{89}}; \frac{8}{\sqrt{89}}$

• $\sqrt{14}(-\frac{2}{\sqrt{14}}i + \frac{1}{\sqrt{14}}j - \frac{3}{\sqrt{14}}k)$ • ۳۱ • $7(-\frac{9}{4}i + \frac{3}{2}j + \frac{3}{4}k)$ • ۲۹ • $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, -6)$

• ۳۹ • $\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}}$ • $\cos^{-1}(-\frac{1}{\sqrt{3}})$ • ۳۷ • $(-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}})$ • ۳۵ • $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ • ۳۳

• $r = 8, s = -7, t = 5$ (✓)

تمرینات ۳.۱۷ (صفحه ۱۳۱۹)

• $-\frac{1}{2}\sqrt{6}$ • ۹ • $(-84, 198, 124)$ • ۷ • -31 • ۵ • -468 • ۳ • -44 • ۱

• $(-\frac{1}{2}\sqrt{6}, -\frac{1}{2}\sqrt{6}, \frac{1}{2}\sqrt{6})$ (-) ; $-\frac{1}{2}\sqrt{6}$ (T) • ۱۳ • $(2, 1, -2)$ (-) ; -3 (T) • ۱۱

• $25 \text{ ft}\cdot\text{lb}$ • ۲۹ • $-\frac{1}{2}\sqrt{6}$ • ۲۷ • $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ واحد مربع • ۲۵ • $\frac{1}{4}\sqrt{4422}$ • ۲۱

• $\frac{1}{3}$ • ۳۳ • $\frac{1}{3}\sqrt{6} \text{ ft}\cdot\text{lb}$ • ۳۱

تمرینات ۴.۱۷ (صفحه ۱۳۳۰)

• ۷ • $x - 3y - 4z - 3 = 0$ • ۵ • $y - z + 3 = 0$ • ۳ • $x + 2y - 3z + 1 = 0$ • ۱

• $(\frac{1}{13}, \frac{1}{13}, -\frac{1}{13})$; $(-\frac{1}{13}, -\frac{1}{13}, \frac{1}{13})$ • ۱۱ • $(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$; $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{3}{2})$ • ۹ • $3x + 2y + 6z = 23$

• ۱۷ • $5x - 3y + 7z + 14 = 0$ • ۱۵ • $(\frac{3}{\sqrt{13}}, 0, \frac{2}{\sqrt{13}})$; $(-\frac{3}{\sqrt{13}}, 0, -\frac{2}{\sqrt{13}})$ • ۱۳

• $-\frac{1}{2}$ • ۲۳ • $\frac{1}{2}$ • ۲۱ • $z = 1$ و $4y - 3z - 1 = 0$ • ۱۹ • $2x - y - z + 1 = 0$

• $\frac{1}{2}$ • ۲۷ • $\frac{1}{2}\sqrt{6}$ • ۲۵

تمرینات ۵.۱۷ (صفحه ۱۳۳۸)

• $x = 1 + 4t, y = 2 - 3t, z = 1; \frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{-3}, z = 1$ • ۱

• $x' = 13t, y = -12t, z = -8t; \frac{x}{13} = \frac{y}{-12} = \frac{z}{-8}$ • ۳

• $x = -2 + t, y = -8t, z = 3 + \frac{1}{2}t; \frac{x+2}{2} = \frac{y}{-16} = \frac{z-3}{13}$ • ۵

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۱۶ (صفحه ۱۲۸۸)

۱. $92 \cdot \gamma \quad \cdot 15\sqrt{2} - 14\sqrt{13} \approx 71.7 \cdot \delta \quad \cdot \sqrt{4594} \approx 67.8 \cdot \epsilon \quad \cdot -25i + 63j \cdot \zeta$
 ۲. $(\bar{T}) \cdot 1\delta \quad \cdot \frac{-38}{\sqrt{50}} \cdot 1\epsilon \quad \cdot h = -\frac{1}{2}; k = \frac{1}{2} \cdot 1\zeta \quad \cdot \frac{9}{\sqrt{106}}i - \frac{5}{\sqrt{106}}j \cdot 1\eta$
 ۳. اعداد حقیقی در $[0, +\infty)$ جز $t = 1$: $i + j$ (ب) ; $i + 2j$ (د) ; $2i + j$ (ز)
 ۴. $x = 12; y = 16; z = -16 \cdot 1\theta \quad \cdot \frac{dy}{dx} = \frac{1}{6t}; \frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{108t^3} \cdot 1\iota$

۵. $|a| \cdot 2\theta \quad \cdot \frac{1}{2}\sqrt{37} + \frac{1}{2}\ln(6 + \sqrt{37}) \cdot 2\zeta \quad \cdot \frac{4(t^{12} + t^{10}) + 144(t^2 - 1)^3}{t^9(t^2 - 1)^3} \cdot 2\eta$
 ۶. $\frac{dy}{dx} = -\tan t; \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{3a} \sec^4 t \csc t \cdot 3\zeta \quad \cdot \frac{1}{2}; \frac{1}{2} \cdot 3\eta$

۷. $A_T = \frac{-8 + 4t}{\sqrt{25 - 16t + 4t^2}}; A_N = \frac{6}{\sqrt{25 - 16t + 4t^2}} \cdot 3\delta$

۸. $T(t) = \frac{e^t - e^{-t}}{e^t + e^{-t}}i + \frac{2}{e^t + e^{-t}}j; N(t) = \frac{2}{e^t + e^{-t}}i + \frac{e^{-t} + e^t}{e^t + e^{-t}}j \cdot 3\eta$

۹. $h = \frac{1}{24}(v_0 \sin \alpha)^2 \cdot 4\theta \quad \cdot x = 2(3s + 17\sqrt{17})^{2/3} - 34; y = \frac{1}{3}\{(3s + 17\sqrt{17})^{2/3} - 16\}^{3/2} \cdot 4\epsilon$
 ۱۰. $V(t) = 2 \sinh 2t i + 2 \cosh 2t j; A(t) = 4 \cosh 2t i + 4 \sinh 2t j; |V(t)| = 2\sqrt{\cosh 4t} \cdot 4\eta$
 ۱۱. $A_T(t) = \frac{4 \sinh 4t}{\sqrt{\cosh 4t}}; A_N(t) = \frac{4}{\sqrt{\cosh 4t}}$

تمرینات ۱۰.۱۷ (صفحه ۱۳۰۱)

۱. $\sqrt{62}^1 (\bar{\nu}) \quad ; (7, 2, 0), (0, 0, 3), (0, 2, 0), (0, 2, 3), (7, 0, 3), (7, 0, 0) (\bar{\nu}) \cdot 1$
 ۲. $(2, 1, 2), (-1, 3, 2), (-1, 1, 5), (2, 3, 2), (-1, 3, 5), (2, 1, 5); \sqrt{22} \cdot 3$
 ۳. $3\sqrt{5} (\bar{\nu}) \quad ; (3, -1, 0), (3, 3, 0), (1, 3, 0), (1, 3, 5), (1, -1, 5), (3, -1, 5) (\bar{\nu}) \cdot 5$
 ۴. $7\sqrt{2} (\bar{T}) \cdot 1\theta \quad \cdot (\frac{1}{2}, -1, 2) (\bar{\nu}) \quad ; \frac{1}{2} (\bar{T}) \cdot 9 \quad \cdot (2, 5, \frac{1}{2}) (\bar{\nu}) \quad ; 3 (\bar{T}) \cdot 7$
 ۵. $|AB| = 9\sqrt{2}; |AC| = 2\sqrt{62}; |BC| = \sqrt{62} (\bar{T}) \cdot 1\theta \quad \cdot (\pm 4\sqrt{6}, 4, 2) \cdot 1\epsilon \quad \cdot (-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}) (\bar{\nu})$
 ۶. (ب) نقطه میانی AB : $(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$; نقطه میانی AC : $(-1, 2, 5)$; نقطه میانی BC : $(0, 0, 3)$. ۲۵
 ۷. کره به مرکز $(4, -2, -1)$ و $r = 5$. ۲۱
 ۸. مجموعه تهی . $x^2 + (y - 1)^2 + (z + 4)^2 = 9 \cdot 2\eta$

تمرینات ۲.۱۷ (صفحه ۱۳۱۱)

۱. $\sqrt{1326} \cdot \gamma \quad \cdot 7\sqrt{59} - 5\sqrt{41} \cdot \delta \quad \cdot \langle -25, -26, 5 \rangle \cdot \epsilon \quad \cdot \langle 21, -13, -2 \rangle \cdot \zeta$
 ۲. $21 \cdot a = b = 0 \cdot 1\epsilon \quad \cdot \langle -6\sqrt{91}, -8\sqrt{91}, -2\sqrt{91} \rangle \cdot 1\zeta \quad \cdot \langle -19, -16, -1 \rangle \cdot \eta$
 ۳. $2\gamma \quad \cdot (\frac{1}{3}, 0, -\frac{1}{3}) \cdot 2\delta \quad \cdot \frac{6}{\sqrt{86}}; -\frac{1}{\sqrt{86}}; -\frac{7}{\sqrt{86}} \cdot 2\epsilon \quad \cdot \frac{4}{\sqrt{89}}; \frac{3}{\sqrt{89}}; \frac{8}{\sqrt{89}}$
 ۴. $\sqrt{14} \left(-\frac{2}{\sqrt{14}}i + \frac{1}{\sqrt{14}}j - \frac{3}{\sqrt{14}}k \right) \cdot 3\theta \quad \cdot 7(-9i + 3j + 3k) \cdot 2\epsilon \quad \cdot (\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -6)$
 ۵. $29 \cdot \cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}} \llcorner \cos^{-1} \left(-\frac{1}{\sqrt{3}} \right) \cdot 3\eta \quad \cdot \left\langle -\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}} \right\rangle \cdot 3\delta \quad \cdot \langle \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3} \rangle \cdot 3\zeta$
 ۶. $r = 8, s = -7, t = 5 (\bar{\nu})$

تمرینات ۳.۱۷ (صفحه ۱۳۱۹)

۱. $-\frac{11}{2}\sqrt{6} \cdot 9 \quad \cdot \langle -84, 198, 124 \rangle \cdot \gamma \quad \cdot -31 \cdot \delta \quad \cdot -468 \cdot \epsilon \quad \cdot -44 \cdot \zeta$
 ۲. $\langle -\frac{1}{29}, -\frac{1}{29}, \frac{1}{29} \rangle (\bar{\nu}) \quad ; -\frac{1}{29}\sqrt{6} (\bar{T}) \cdot 1\epsilon \quad \cdot \langle 2, 1, -2 \rangle (\bar{\nu}) \quad ; -3 (\bar{T}) \cdot 1\theta$
 ۳. $25 \text{ ft}\cdot\text{lb} \cdot 2\theta \quad \cdot -\frac{11}{2}\sqrt{6} \cdot 2\eta \quad \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3} \cdot \text{واحد مربع} \cdot 2\delta \quad \cdot \frac{1}{11}\sqrt{4422} \cdot 2\epsilon$
 ۴. $\frac{1}{3} \cdot 2\zeta \quad \cdot \frac{1}{3}\sqrt{6} \text{ ft}\cdot\text{lb} \cdot 3\eta$

تمرینات ۴.۱۷ (صفحه ۱۳۳۰)

۱. $\gamma \quad \cdot x - 3y - 4z - 3 = 0 \cdot \delta \quad \cdot y - z + 3 = 0 \cdot \epsilon \quad \cdot x + 2y - 3z + 1 = 0 \cdot \zeta$
 ۲. $\langle \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{11}{3} \rangle; \langle -\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{11}{3} \rangle \cdot 1\theta \quad \cdot \langle \frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{3} \rangle; \langle -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{3} \rangle \cdot 9 \quad \cdot 3x + 2y + 6z = 23$
 ۳. $1\gamma \quad \cdot 5x - 3y + 7z + 14 = 0 \cdot 1\delta \quad \cdot \left\langle \frac{3}{\sqrt{13}}, 0, \frac{2}{\sqrt{13}} \right\rangle; \left\langle -\frac{3}{\sqrt{13}}, 0, -\frac{2}{\sqrt{13}} \right\rangle \cdot 1\epsilon$
 ۴. $-\frac{11}{2} \cdot 2\zeta \quad \cdot \frac{1}{2} \cdot 2\theta \quad \cdot z = 1 \text{ و } 4y - 3z - 1 = 0 \cdot 1\eta \quad \cdot 2x - y - z + 1 = 0$
 ۵. $\frac{1}{2} \cdot 2\eta \quad \cdot \frac{11}{2}\sqrt{6} \cdot 2\delta$

تمرینات ۵.۱۷ (صفحه ۱۳۳۸)

۱. $x = 1 + 4t, y = 2 - 3t, z = 1; \frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{-3}, z = 1 \cdot 1$
 ۲. $\vec{x} = 13t, y = -12t, z = -8t; \frac{x}{13} = \frac{y}{-12} = \frac{z}{-8} \cdot 3$
 ۳. $x = -2 + t, y = -8t, z = 3 + \frac{1}{2}t; \frac{x+2}{2} = \frac{y}{-16} = \frac{z-3}{13} \cdot 5$

• $x = 4 + t, y = -5 + 3t, z = 20 - 6t; \frac{x-4}{1} = \frac{y+5}{3} = \frac{z-20}{-6}$ • ۷

• $8x - y - 66 = 0; 13x - 5z - 102 = 0; 13y - 40z + 42 = 0$ • ۱۳ • $\frac{x-\frac{1}{2}}{2} = \frac{y}{7} = \frac{z-\frac{19}{2}}{13}$ • ۹

• $\frac{1}{18}\sqrt{6}$ • ۱۷ • $4x + y + 3 = 0; 3x - z + 4 = 0; 3y + 4z - 7 = 0$ • ۱۵

• $(\frac{3}{8}, -\frac{17}{8}, \frac{1}{8})$ • ۲۳ • $4x + 2y - 3z + 5 = 0$ • ۲۱ • $4x + 7y - 3z + 7 = 0$ • ۱۹

• $\frac{1}{3}\sqrt{70}$ • ۲۷ • $\frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-4}{1}$ • ۲۵

تمرینات ۶.۱۷ (صفحه ۱۳۵۳)

• ۲۱ • $\frac{1}{3}\sqrt{2}$ • ۱۹ • $(9, -1, -23)$ • ۱۱ • -490 • ۳ • $(7, 13, -11)$ • ۱

• $\sqrt{89}$ واحد مربع • ۲۳ • $9\sqrt{29}$ واحد مربع • ۲۵ • $5x - 2y + 7z = 0$ • ۲۹

• $\frac{38}{3\sqrt{78}}$ • ۳۵ • واحد مکعب • ۲۰ • $\frac{1}{\sqrt{6}}i + \frac{2}{\sqrt{6}}j + \frac{1}{\sqrt{6}}k$ • ۳۱ • $\frac{1}{\sqrt{3}}(i + j - k)$

تمرینات ۷.۱۷ (صفحه ۱۳۶۴)

• ۱۹ • $y^2 + z^2 = \sin^2 x$ • ۱۷ • $x^2 + 4y^2 + 4z^2 = 16$ • ۱۵ • $x^2 + z^2 = 4y$ • ۱۳

• $x^2 - z^2 = 4$ محور z • ۲۱ • $z = \sqrt{|y|}$ محور y • ۲۳ • $y^2 = 9x^2$ محور y

تمرینات ۸.۱۷ (صفحه ۱۳۷۵)

• ۱ هذلولی گون بیضوی یک پارچه • ۳ سهمی گون هذلولوی • ۵ استوانه هذلولوی

• ۷ بیضی گون • ۹ هذلولی گون بیضوی یک پارچه • ۱۱ مخروط بیضوی • ۱۳

• سهمی گون بیضوی • ۱۵ سهمی گون هذلولوی • ۱۷ هذلولی گون بیضوی دو پارچه

• $1 < |k| < \sqrt{2}$ • ۱۹ • $|k| < 1$ • ۲۱ • راس: $(1, -\frac{1}{2}, 0)$; کانون: $(1, 0, 0)$

• 8π واحد مکعب • ۲۷ • $\frac{abh^2}{2c}\pi$ واحد مکعب

تمرینات ۹.۱۷ (صفحه ۱۳۸۶)

• $T(t) = \frac{1}{\sqrt{4t^2 + 5}}[(\cos t - \sin t)i + (\cos t + \sin t)j + k]$ • ۳ • $\frac{1}{\sqrt{4t^2 + 5}}(i - 2tj - 2k)$ • ۱

• $\sqrt{2}i + \frac{3}{2} + \frac{3}{2}\ln(4 + \sqrt{2}i) \cdot \gamma \cdot \frac{1}{\sqrt{4t^2 + 29}}[2(\cos t - t \sin t)i + 5j + 2(\sin t + t \cos t)k]$ • ۵

• $-\frac{1}{3} \cdot 1\gamma \cdot R(t) = ti + e^tj + te^tk \cdot 1\delta \cdot 13 \cdot 11 \cdot \sqrt{3}(e^3 - 1) \cdot 9$

$T(1) = \frac{1}{14}\sqrt{14}i + \frac{1}{14}\sqrt{14}j + \frac{1}{14}\sqrt{14}k; N(1) = -\frac{1}{26}\sqrt{266}i - \frac{1}{13}\sqrt{266}j + \frac{1}{26}\sqrt{266}k;$ • ۱۹

$B(1) = \frac{\sqrt{19}}{19}(3i - 3j + k); K(1) = \frac{1}{\sqrt{8}}\sqrt{266}$

$T(-1) = \frac{1}{3}(i + 2j - 2k); N(-1) = \frac{1}{\sqrt{5}}\sqrt{5}i - \frac{1}{3}\sqrt{5}j - \frac{1}{\sqrt{5}}\sqrt{5}k; B(-1) =$ • ۲۱

$-\frac{1}{3}\sqrt{5}i - \frac{1}{3}\sqrt{5}k; K(-1) = \frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{5}$

$T(0) = \frac{1}{3}\sqrt{3}(i + j + k); N(0) = -\frac{1}{3}\sqrt{2}(i - j); B(0) = -\frac{1}{3}\sqrt{6}(i + j - 2k); K(0) = \frac{1}{3}\sqrt{2}$ • ۲۳

$V(\frac{1}{2}\pi) = -ai + k; A(\frac{1}{2}\pi) = -aj; |V(\frac{1}{2}\pi)| = \sqrt{a^2 + 1}$ • ۲۵

$V(1) = 2e^2i - 2e^{-2}j + 3e^2k; A(1) = 4e^2i + 4e^{-2}j + 8e^2k; |V(1)| = \sqrt{13e^4 + 4e^{-4}}$ • ۲۷

• ۲ • ۳۱

تمرینات ۱۰.۱۷ (صفحه ۱۳۹۷)

(T) • ۳ • $(\cos 1, \sin 1, 1)$ • ۴ • $(-\frac{2}{3}, \frac{1}{3}\sqrt{3}, -4)$ • ۵ • $(0, 3, 5)$ • ۶ • ۱

• $(2, \frac{1}{3}\pi, -2\sqrt{3})$ • ۷ • $(\frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2}, -\sqrt{3})$ • ۸ • $(0, 2\sqrt{3}, 2)$ • ۹ • $(\sqrt{6}, \sqrt{2}, 2\sqrt{2})$

• ۹ • $r^2 + 4z^2 = 16$ بیضی گون • ۷ • $(\sqrt{6}, \frac{1}{3}\pi, \sqrt{6})$ • ۸ • $(0, \frac{1}{3}\pi, -\sqrt{2})$ • ۹

• سهمی گون بیضوی • ۱۱ • $r^2 = 3z$ • ۱۰ • مخروط بیضوی • ۱۱ • $r^2 \cos 2\theta = 3z^2$ • ۱۳ • کره • ۱۳

• $\rho^2 - 9\rho \cos \phi = 0$ • ۱۵ • استوانه مستدیر قائم با $\rho^2 \sin^2 \phi = 9$ • ۱۷ • کره • ۱۷

• $\rho = 8 \sin \phi \cos \theta$ • ۱۹ • (T) استوانه مستدیر قائم • ۱۶ • $x^2 + y^2 = 16$ • ۱۸ • (B) صفحه

• ماربر محور z • ۲۱ • $y = x$ • ۲۰ • $x^2 - y^2 = z^2$ • ۲۳ • (T) کره • ۲۳ • $x^2 + y^2 + z^2 = 81$

• (B) صفحه ماربر محور z • ۲۱ • $x = y$ • ۲۰ • (P) مخروط به راس مبدأ • ۲۱ • $z = \sqrt{x^2 + y^2}$

• ۲۵ • استوانه مستدیر قائم • ۲۷ • $x^2 + y^2 = 36$ • ۲۷ • $x\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = 2y$ • ۳۱

• $2\pi\sqrt{a^2 + 1}$ • ۲۸

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۱۷ (صفحه ۱۳۹۸)

• ۳ محور x • ۵ دایره در صفحه xy به مرکز مبدأ و شعاع ۲ • ۷ صفحه

عمود بر صفحه xy که صفحه xy را در خط $y = x$ قطع می‌کند • ۹ جسم حاصل از

دوران $z^2 = 9z$ حول محور z • ۱۱ جسم حاصل از دوران $y = x$ حول محور x

• ۲۱ • $(60, -40, 80)$ • ۱۹ • $7\sqrt{1270}$ • ۱۷ • $-3 \cdot 15$ • $i + 26j - 16k$ • ۱۳

آنها $|x| \leq 1$ و $|y| \leq 1$ برد: $(-\pi, 2\pi)$. ۲۱ . قلمرو: مجموعه تمام نقاط (x, y) در R^2 ; برد: $[0, +\infty)$. ۲۳ . قلمرو: مجموعه تمام نقاط (x, y) در R^2 ; برد: $(-\infty, 16]$. ۲۵ . قلمرو: مجموعه تمام نقاط (x, y) در R^2 که به ازای آنها $x + y^2 \leq 10$; برد: $[0, +\infty)$. ۳۳ . $h(x, y) = \sin^{-1} \sqrt{1 - x^2 - y^2}$ قلمرو: مجموعه تمام نقاط (x, y) در R^2 درون و روی دایره $x^2 + y^2 = 1$. ۳۵ . (T) : ۲ ; (\neg) : ۶ ; (\forall) : $\sqrt{x - y^2}$; (\exists) : $|x - y|$; (\neg) : $|x - y|$.

تمرینات ۲۰۱۸ (صفحه ۱۴۳۱)

۰ ۱ . ۰ ۳ . ۱۲ . ۰ ۵ . ۲ . ۰ ۷ . ۱/۲ . ۰ ۹ . $\delta = \frac{1}{2}\epsilon$. ۱۱ . $\delta = \frac{1}{2}\epsilon$. ۱۳ . $\delta = \min(1, \frac{1}{2}\epsilon)$. ۱۵ . $\delta = \min(1, \frac{1}{2}\epsilon)$. ۱۷ . ۰ ۲۵ . ۰ ۰ . ۲۳ . $\delta = \min(1, \frac{1}{2}\epsilon)$. ۲۷ . $\frac{1}{2}\pi$. ۲۹ . $\frac{1}{2}$. ۳۱ . حد موجود و مساوی ۰ است؛ $\delta = \sqrt{\epsilon}$ را اختیار کنید . ۳۳ . حد موجود نیست . ۳۵ . حد موجود و مساوی ۰ است؛ $\delta = \frac{1}{2}\epsilon$ را اختیار کنید . ۳۹ . $\frac{1}{2}$. ۴۱ . $\frac{1}{2}$.

تمرینات ۳۰۱۸ (صفحه ۱۴۴۰)

۱ . در هر نقطه (x, y) در R^2 که روی خط $y = 1$ نیست پیوسته است . ۳ . در هر نقطه (x, y) در R^2 که روی محور y نیست پیوسته است . ۵ . در هر نقطه (x, y) در R^2 که روی خط $y = 2x$ نیست پیوسته است . ۷ . در هر نقطه (x, y) در R^2 درون دایره $x^2 + y^2 = 25$ پیوسته است . ۹ . در هر نقطه در R^2 پیوسته . ۱۱ . در هر نقطه $(x, y) \neq (0, 0)$ در R^2 پیوسته . ۱۳ . در هر نقطه در R^2 پیوسته . ۱۷ . تمام نقاط (x, y) در R^2 که درون دایره $x^2 + y^2 = 16$ اند . ۱۹ . تمام نقاط (x, y) در R^2 که بیرون بیضی $4x^2 + 9y^2 = 36$ اند . ۲۱ . تمام نقاط (x, y) در R^2 که به ازای آنها $|xy| \geq 1$. ۲۳ . تمام نقاط (x, y) در R^2 در ربع اول و سوم که به ازای آنها $|x + y| \leq 1$. ۲۵ . تمام نقاط در R^2 . ۲۷ . قابل رفع؛ $f(0, 0) = 0$. ۲۹ . اساسی . ۳۱ . قابل رفع؛ $f(0, 0) = 0$. ۳۵ . در هر نقطه (x, y, z) در R^3 که بیرون کره $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ است پیوسته . ۳۷ . در تمام نقاط در R^3 پیوسته .

تمرینات ۴۰۱۸ (صفحه ۱۴۵۱)

۰ ۱ . ۰ ۳ . $3x - 2y$. ۵ . $\frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$. ۷ . $x^2 - 6xy + 2z$. ۹ . $xy + yz + zt$.

۱۶ . ۲۳ . ۲۹۵ . ۲۵ . $(-3, \sqrt{167}, 1), (-3, -\sqrt{167}, 1)$.

۲۷ . $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 17$. ۲۹ . $z^2 = e^{4y}$ یا $x^2 = e^{4y}$; محور

۳۱ . ۳۱ . ۳۳ . (T) : $\cos \alpha = -\frac{7}{\sqrt{78}}$, $\cos \beta = -\frac{5}{\sqrt{78}}$, $\cos \gamma = -\frac{2}{\sqrt{78}}$; (\neg)

۳۵ . (T) : $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$; (\neg) : $-\frac{1}{3}i + \frac{1}{3}j - \frac{1}{3}k$; ۳۷ . $-\frac{7}{\sqrt{78}}i - \frac{5}{\sqrt{78}}j - \frac{2}{\sqrt{78}}k$

۳۹ . $\frac{1}{\sqrt{2}}$. ۴۱ . ۳ . ۴۲ . $\frac{1}{3}\sqrt{3}$. ۴۵ . $x - 6y - 10z + 23 = 0$

۴۹ . $\frac{2}{3}\pi$ واحد مربع . ۵۱ . ۲۴ واحد مکعب . $\frac{x}{4} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{1}$; $x = 4t, y = -3t, z = t$

۵۳ . $\frac{2}{3}[\sqrt{2} + \ln(\sqrt{2} + 1)]$

۵۵ . $\mathbf{V}(\frac{1}{2}\pi) = -\frac{1}{2}\pi\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$; $\mathbf{A}(\frac{1}{2}\pi) = -2\mathbf{i} - \frac{1}{2}\pi\mathbf{j}$; $|\mathbf{V}(\frac{1}{2}\pi)| = \frac{1}{2}\sqrt{8 + \pi^2}$

۵۷ . $(\frac{1}{2}\sqrt{3}, \pi, \frac{1}{2})$. ۵۹ . $\mathbf{T}(\frac{1}{2}\pi) = -\frac{3}{\sqrt{13}}\mathbf{i} - \frac{2}{\sqrt{13}}\mathbf{j}$; $\mathbf{N}(\frac{1}{2}\pi) = -\mathbf{k}$; $\mathbf{B}(\frac{1}{2}\pi) = \frac{2}{\sqrt{13}}\mathbf{i} - \frac{3}{\sqrt{13}}\mathbf{j}$

۶۱ . $r^2(25 \cos^2 \theta + 4 \sin^2 \theta) = 100$; $z = r^2(1 + \sin 2\theta) + 1$; (T) .

تمرینات ۱۰۱۸ (صفحه ۱۴۱۴)

۱ . (T) : $-\frac{1}{2}$; (\neg) : $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$; (\forall) : $\frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 - 2xy + y^2}$; (\exists) : ۰

تمام نقاط (x, y) در R^2 جز آنهایی که بر خط $x = y$ واقعند؛ $(ج)$: $(-\infty, +\infty)$. ۳

قلمرو . مجموعه تمام نقاط (x, y) در R^2 درون و روی محیط دایره $x^2 + y^2 = 25$; برد:

$[0, 5]$. ۵ . قلمرو: مجموعه تمام نقاط R^2 درون و روی محیط دایره $x^2 + y^2 = 25$.

جز آنهایی که بر خط $x = 0$ واقعند؛ برد: $(-\infty, +\infty)$. ۷ . قلمرو: مجموعه تمام

نقاط (x, y) در R^2 درون و روی محیط دایره $x^2 + y^2 = 25$ و نیز نقاط روی محور y ; برد:

$[0, 5]$. ۹ . قلمرو: مجموعه تمام نقاط (x, y) در R^2 درون دایره $x^2 + y^2 = 25$ و

تمام نقاط واقع بر محور y جز $(0, 5)$ و $(0, -5)$; برد: $(-\infty, +\infty)$. ۱۱ . قلمرو:

مجموعه تمام نقاط (x, y) در R^2 جز آنهایی که بر خط $x = y$ واقعند؛ برد: $(-\infty, +\infty)$.

۱۳ . قلمرو: مجموعه تمام نقاط (x, y) در R^2 جز آنهایی که بر محور x واقعند؛ برد:

$(-\infty, +\infty)$. ۱۵ . قلمرو: مجموعه تمام نقاط (x, y) در R^2 که به ازای آنها $xy > 1$;

برد: $(-\infty, +\infty)$. ۱۷ . قلمرو: مجموعه تمام نقاط (x, y, z) در R^3 بر بالای صفحه

$z = 2$; برد: $(-\infty, +\infty)$. ۱۹ . قلمرو: مجموعه تمام نقاط (x, y, z) در R^3 که به ازای

تمرینات ۶.۱۸ (صفحه ۱۴۷۹)

$\frac{\partial u}{\partial s} : 16r - 10s$ (ب) ; $\frac{\partial u}{\partial r} : 6x - 2y$ (ت) ; $-10r - 6s$ (ب) ; $-2x - 4y$ (ت)

$\frac{\partial u}{\partial s} : 24r - 41s + 5$ (ب) ; $\frac{\partial u}{\partial r} : 13x - 2y + 5$ (ت) ; $-17x - 7y - 10$ (ت)

$\frac{\partial u}{\partial t} : 0$ (ب) ; $\frac{\partial u}{\partial r} : 2e^{-r/x}(2x \sin t - y \cos t)$ (ت) ; $-41r + 44s - 10$ (ب)

$\frac{\partial u}{\partial r} : 2e^{2 \tan t} \sec^2 t$ (ب) ; $\frac{\partial u}{\partial s} : \frac{2re^{y/x}}{x^2}(y \sin t + 2x \cos t)$ (ت)

$\frac{\partial u}{\partial r} = 2r(2x + y) + 3x$; $\frac{\partial u}{\partial s} = 2s(2x + y) - 2x$ (ت)

$\frac{\partial u}{\partial r} = \frac{6re^s + s \cos rs}{\sqrt{1 - (3x + y)^2}}$; $\frac{\partial u}{\partial s} = \frac{3r^2e^s + r \cos rs}{\sqrt{1 - (3x + y)^2}}$ (ت)

$\frac{\partial u}{\partial r} = \frac{6s}{x^2} \sinh \frac{y}{x}(xe^r - ry)$; $\frac{\partial u}{\partial s} = \frac{3}{x^2} \sinh \frac{y}{x}(2xe^r - yr^2) = 0$ (ت)

$\frac{\partial u}{\partial r} = 2x \sin \phi \cos \theta + 2y \sin \phi \sin \theta + 2z \cos \phi$; $\frac{\partial u}{\partial \phi} = 2xr \cos \phi \cos \theta + 2yr \cos \phi \sin \theta$ (ت)

$-2zr \sin \phi$; $\frac{\partial u}{\partial \theta} = -2xr \sin \phi \sin \theta + 2yr \sin \phi \cos \theta$

$e^{\cos t}(\cos t - \sin^2 t) + e^{\sin t}(\cos^2 t - \sin t)$ (ب) ; $e^z(\cos t - y \sin t) + e^y(x \cos t - \sin t)$ (ت) (۱)

$\frac{txe^t - y}{t(x^2 + y^2)}$ (ت) (۱۹) ; $\tan t \sec t$ (ب) ; $\frac{x \sec^2 t - y \sin t + z \cos t}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$ (ت) (۱۷)

$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{3y - 6x - 4z}{2z + 4x}$; $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{3x - 2y}{2z + 4x}$ (ت) (۲۳) ; $\frac{x + y + 2t + ty - tx}{t(y + t)^2}$

$\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{z}{x}$; $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{xyz + 1}{3xy \tan 3xz - xy^2}$ (ت) (۲۵)

$\frac{\partial u}{\partial v} = \cos w \sinh v \frac{\partial u}{\partial x} + \sin w \cosh v \frac{\partial u}{\partial y}$; $\frac{\partial u}{\partial w} = -\sin w \cosh v \frac{\partial u}{\partial x} + \cos w \sinh v \frac{\partial u}{\partial y}$ (ت) (۳۱)

۳۲ : به میزان $3840\pi \text{ cm}^3/\text{min}$ صعودی : ۳۵
 ۳۳ : به میزان $16 \text{ cm}^3/\text{min}$ صعودی .

$\frac{e^{y/z}}{xy} \left(y \ln \frac{x^2}{y} - x \right) \cdot 17$; $-2 \sin 3\theta \sin 2\phi \cdot 15$; $\frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot 13$; $4 \cdot 11$

(ت) (۲۵) ; $xze^{xyz} + \frac{3xz^2}{z^4 + 9x^2y^2} \cdot 23$; $4xy + \frac{1}{z} \cdot 21$; $\frac{-z}{(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}} \cdot 19$

$\frac{1}{\sqrt{1 - (3x + y)^2}}$ (ت) (۱) ; 1 (ت) (۳۱) ; $-\ln \sin x; \ln \sin y \cdot 27$; 12 (ب) ; -1

(ت) (۳۹) ; $-4 \text{ deg/cm}; -8 \text{ deg/cm} \cdot 37$; $4 \cdot 35$; 0 (ب) ; -2 (ت)

(ت) ; $\frac{5000 \ln 1.06}{3(1.06)^t}$ (ب) ; $\frac{1}{0.0036} \left[\frac{1.54}{(1.06)^9} - 1 \right] \approx -24.4$ (ب) ; $\frac{100}{i^2} \left[\frac{9i + 1}{(1 + i)^9} - 1 \right]$

$\frac{5000 \ln 1.06}{3(1.06)^8} \approx -61$

تمرینات ۵.۱۸ (صفحه ۱۴۶۸)

$14 \Delta x - 6 \Delta y$ (ب) ; 0.5411 (ب) ; $3(\Delta x)^2 + 2(\Delta x)(\Delta y) - (\Delta y)^2 + 14 \Delta x - 6 \Delta y$ (ت) (۱)

-0.0026 (ب) ; $(2 + \Delta x)(-4 + \Delta y)e^{(2 + \Delta x)(-4 + \Delta y)} + 8e^{-8}$ (ت) (۳) ; 0.54 (ت)

-0.0019 (ت) ; $28e^{-8} \Delta x - 14e^{-8} \Delta y$ (ب)

(ب) ; 0.2141 (ب) ; $\Delta x + 4 \Delta y + (\Delta x)(\Delta y) + \ln(1 + \Delta y) + \ln(5 + \Delta z) - \ln 5$ (ت) (۵)

$(12x^2 - y^2) dx + (3 - 2xy) dy \cdot 7$; 0.214 (ت) ; $\Delta x + 5 \Delta y + \frac{1}{2} \Delta z$

$13 \cdot \frac{2x dx + 2y dy + 2z dz}{x^2 + y^2 + z^2} \cdot 11$; $(\cos y - y \cos x) dx + (-x \sin y - \sin x) dy \cdot 9$

$\tan^{-1} z dx - \frac{2y}{z} dy + \left(\frac{x}{1 + z^2} + \frac{y^2}{z^2} \right) dz$

(ب) ; $2(x_0 y_0 - y_0) \Delta x + (x_0^2 - 2x_0) \Delta y + (y_0 \Delta x + \Delta x \Delta y) \Delta x + 2(x_0 \Delta x - \Delta x) \Delta y$ (ت) (۱۵)

(ب) ; $\frac{2x_0 y_0 \Delta x + y_0 (\Delta x)^2 - x_0^2 \Delta y}{y_0^2 + y_0 \Delta y}$ (ت) (۱۷) ; $\epsilon_1 = y_0 \Delta x + \Delta x \Delta y$; $\epsilon_2 = 2(x_0 \Delta x - \Delta x)$

$\epsilon_2 = \sqrt{5} - 1 \cdot 27$; $\epsilon_1 = \frac{1}{3} \sqrt{156} \cdot 25$; $\epsilon_1 = \frac{y_0^2 \Delta x}{y_0^3 + y_0^2 \Delta y}$; $\epsilon_2 = \frac{x_0^2 \Delta y - 2x_0 y_0 \Delta x}{y_0^3 + y_0^2 \Delta y}$

(ب) ; $(y_0 - z_0) \Delta x + x_0 \Delta y + (2z_0 - x_0) \Delta z - (\Delta z)(\Delta x) + (\Delta x)(\Delta y) + (\Delta z)(\Delta z)$ (ت) (۳۱)

$\frac{1}{1000} : 0.325\% \cdot 39$; $0.14 \text{ cm}; 1.4\% \cdot 37$; $7.36 \text{ m}^3 \cdot 35$; $\epsilon_1 = -\Delta z$, $\epsilon_2 = \Delta x$, $\epsilon_3 = \Delta z$

$D_1 f(x, y) = \begin{cases} 2x \sin \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} - \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \cos \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} & \text{اگر } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{اگر } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ (ت) (۴۳) ; $\$2400$ (۴۱)

$D_2 f(x, y) = \begin{cases} 2y \sin \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} - \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \cos \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} & \text{اگر } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{اگر } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$

تمرینات ۷.۱۸ (صفحه ۱۴۹۰)

۱. $(T) \cdot 5 \cdot -e^{2x} \sin y (v) ; 4e^{2x} \sin y (T) \cdot 3 \cdot \frac{2x^2}{y^3} (v) ; \frac{2}{y} - \frac{6y}{x^2} (T) \cdot 1$
 ۲. $4x \sinh y (v) ; 3y \cosh x (T) \cdot 7 \cdot 2 \tan^{-1} \frac{y}{x} + \frac{2xy}{x^2 + y^2} (v) ; 2 \tan^{-1} \frac{y}{x} - \frac{2xy}{x^2 + y^2}$
 ۳. $12x + 20y (T) \cdot 11 \cdot -e^x \cos y - \frac{\tan^{-1} x}{y^2} (v) ; e^x \cos y - \frac{2x \ln y}{(1+x^2)^2} (T) \cdot 9$
 ۴. $12x + 20y (v) ; -2e^x \sin e^x (T) \cdot 15 \cdot e^v (v) ; 0 (T) \cdot 13$
 ۵. $\frac{16r(5t^2 + 12s^2 - r^2)}{(r^2 + 4s^2 - 5t^2)^3} (v) ; \frac{-320rst}{(r^2 + 4s^2 - 5t^2)^3} (T) \cdot 17 \cdot -2we^z(\sin e^z + e^z \cos e^z)$
 ۶. $6se^{r-2}(2+r) - 8e^{-2s} \cdot 21 \cdot f_{1z}(0,0) = -1; f_{2z}(0,0) = 1 \cdot 27 \cdot -10r \sin 2\theta \cdot 35 \cdot 10 \cos^2 \theta + 8 \cdot 33$

تمرینات دوره‌های برای فصل ۱۸ (صفحه ۱۴۹۳)

۱. $t^2 \cos st^2 + te^s; 2st \cos st^2 + e^s; 2t(\cos st^2 - st^2 \sin st^2) + e^s \cdot 3 \cdot \frac{2x}{3y^2}, \frac{y-2x^2}{3y^3}; \frac{4x}{3y^3} \cdot 1$
 ۲. $\frac{1}{uw^2}; \frac{2}{uw^3}; \frac{2}{u^2w^3} \cdot 5$
 ۳. $\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{6y(x+y)}{x^2+y^2} + 3 \ln(x^2+y^2); \frac{\partial u}{\partial s} = \frac{4y(x-y)}{x^2+y^2} - 2 \ln(x^2+y^2) (T) \cdot 7$
 ۴. $\frac{\partial u}{\partial t} = (3t-2s) \frac{18t}{4s^2+9t^2} + 3 \ln(8s^2+18t^2); \frac{\partial u}{\partial s} = (3t-2s) \frac{8s}{4s^2+9t^2} - 2 \ln(8s^2+18t^2) (v)$
 ۵. $18xyse^{3rs} + 6yse^{3rs} + 9x^2r^2s^2 + 6xr^2s^2 - 9zr^2s^2 (T) \cdot 9$
 ۶. $3x \cos t - 4(y+2x) \sin t (T) \cdot 11 \cdot 6r^3s^3e^{3rs}(3e^{3rs}+1) + 3r^2s^2(3e^{6rs}+2e^{3rs}-3 \ln 4) (v)$
 ۷. $12 \cos 2t - 16 \sin 2t; \left. \frac{du}{dt} \right|_{t=\pi/4} = -16 (v)$

۸. $3(-1+\Delta x)(3+\Delta y)^2 - 5(-1+\Delta x)(2+\Delta z)^2 - 2(-1+\Delta x)(3+\Delta y)(2+\Delta z) - 5(T) \cdot 13$
 ۹. $-0.47 (v) ; -0.48 (T) \cdot 15 \cdot$ قلمرو: مجموعه
 ۱۰. تمام نقاط (x,y) در R^2 بطوری که $|x| \geq |y|$ برد: $[0, \frac{1}{2}\pi)$ $\cdot 17$ قلمرو: تمام نقاط
 ۱۱. R^2 درون بیضی $4x^2 + y^2 = 36$ و تمام نقاط (x,y) در R^2 روی محور y برد:

۱. $(-\infty, +\infty) \cdot 19$ قلمرو: تمام نقاط (x,y,z) در R^3 بطوری که $z > 0$ برد: $(-\infty, +\infty)$
 ۲. قلمرو: تمام نقاط (x,y,z) در R^3 جز آنهاییکه به‌ازای آنها $y = \pm z$ برد: $(-\infty, +\infty)$
 ۳. $-\frac{1}{2}\pi \cdot 25 \cdot \frac{4x^2+9y^2}{4x^2} (T) ; \frac{1}{3}y(x^2+1) (v) ; \frac{1}{3} (v) ; -2 (T) \cdot 23$
 ۴. $\delta = \min(1, \frac{1}{35}\epsilon) \cdot 29$ حد موجود و مساوی ۰ است؛ $\delta = \sqrt{\epsilon}$ را اختیار کنید
 ۵. حد موجود نیست. $\cdot 33$ در تمام نقاط (x,y) در R^2 غیر واقع بر خطوط $x = \pm 2y$
 ۶. پیوسته. $\cdot 35$ در تمام نقاط (x,y) در R^2 جز $(x,y) = (2n+1, 2m+1)$ که در آن
 ۷. m و n اعداد صحیح دلخواهی هستند، پیوسته. $\cdot 37$ در تمام نقاط (x,y) در R^2
 ۸. پیوسته. $\cdot 39$ $\cdot 43$ $\cdot -3 (v) ; 12 (T) \cdot 39$
 ۹. $-3200\pi \text{ cm}^3/\text{min} \cdot 45 \cdot 39\epsilon \cdot 43 \cdot -\frac{200}{1280} \text{ nt/cm}^2 \text{ per min} \cdot 47$

تمرینات ۱.۱۹ (صفحه ۱۵۰۸)

۱. $(8x-3y)i + (2y-3x)j \cdot 7 \cdot \frac{17}{13(x-y)^2} \cdot 5 \cdot 3x + \sqrt{2}y + 4z \cdot 3 \cdot 2\sqrt{2}x + 5\sqrt{2}y \cdot 1$
 ۲. $\frac{y+z}{(x+z)^2}i - \frac{1}{x+z}j - \frac{x-y}{(x+z)^2}k \cdot 11 \cdot \frac{x}{x^2+y^2}i + \frac{y}{x^2+y^2}j \cdot 9$
 ۳. $-2 \cdot 19 \cdot -42 \cdot 17 \cdot 6 \cdot 15 \cdot e^{-2v} \sec z(i-2xj+x \tan zk) \cdot 13$
 ۴. $(-12, 2, 14) (T) \cdot 25 \cdot -2 - 2\sqrt{3} (v) ; (-4, -4) (T) \cdot 23 \cdot -3e^{\pi/4} \cos \frac{1}{2}\pi \cdot 21$
 ۵. $\theta = \tan^{-1} \frac{3}{3\pi+1} \cdot 23 \cdot -\frac{2}{11}; \sqrt{21} \cdot 31 \cdot \frac{3}{20}\pi + \frac{3}{2}; \frac{1}{4}\sqrt{\pi^2+4} \cdot 29 \cdot \frac{1}{4} (v)$
 ۶. $-1 (T) \cdot 37 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}i + \frac{1}{\sqrt{2}}j$ جهت بردار $\cdot 35$ $6\sqrt{2}$ درجه بر متر؛ (ب) جهت بردار j و اندازه ۲
 ۷. (ب) جهت بردار j و اندازه ۲

تمرینات ۲.۱۹ (صفحه ۱۵۱۵)

$2x - 2y + 3z = 17; \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{3} \cdot 1$

۱. $ex - y = 0; \frac{x-1}{-e} = \frac{y-e}{1}, z = 0 \cdot 5 \cdot 4x + 8y + 3z + 22 = 0; \frac{x+2}{4} = \frac{y+4}{8} = \frac{z-6}{3} \cdot 3$
 ۲. $x + 2y + 2z - 8 = 0; \frac{x-4}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{2} \cdot 9 \cdot x - y - 3 = 0; \frac{x-6}{1} = \frac{y-3}{-1}, z = 3 \cdot 7$

$f(x, y, z) = xe^y \sin z + C \cdot 19$ $f(x, y, z) = 2xy - 5xz + 8yz + C \cdot 17$
 $f(x, y, z) = xz \tan y + C \cdot 23$ $f(x, y, z) = 2x^2y + 3xyz - 5yz^2 - 2x + z + C \cdot 21$
 $f(x, y, z) = e^{x+z} + e^y \ln z - e^z \ln y + C \cdot 25$

تمرینات ۶.۱۹ (صفحه ۱۵۶۱)

$\pi - \frac{3}{2} \cdot 11$ $1 \cdot 9$ $\frac{1472}{2} \cdot 7$ $-\frac{1}{2} \cdot 5$ $\frac{1}{3} \cdot 3$ $\frac{1}{4} \cdot 1$
 23 $8 \cdot 21$ $\pi(a^2 + 2a) \cdot 19$ $\frac{4}{3} \cdot 17$ $\frac{1}{4} \cdot 15$ $8\pi \cdot 13$
 $3 \cdot 31$ $\frac{1}{6}\pi a^4 + a^2$ 29 $27\frac{1}{2}$ $20\frac{1}{2}$ 25 27 $20\frac{1}{2}$ 25 27
 $2\frac{1}{2}$ 35 $(e^2 + e^4 + e^8 - 3)$ 23 $2\frac{1}{2}$ 35 23 $2\frac{1}{2}$ 35

تمرینات ۷.۱۹ (صفحه ۱۵۷۳)

$\phi(x, y) = x^2y^2 - xy^3 + 2y + C \cdot 5$ $\phi(x, y) = e^x \sin y + C \cdot 3$ $\phi(x, y) = xy + C \cdot 1$
 $\phi(x, y, z) = x^2 \cos y - yz^2 - 3x + 2z + C \cdot 9$ $\phi(x, y, z) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}z^2 - xy + 3yz + C \cdot 7$
 $\frac{1}{2} \cdot 21$ $-14 \cdot 19$ $15 \cdot 17$ $-4 \cdot 15$ e^2 13 $2 \cdot 11$
 $4 \cdot 29$ $3 \cdot 27$ $0 \cdot 25$ $4 \cdot 23$

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۱۹ (صفحه ۱۵۷۵)

$\frac{1}{4}(1 + \sqrt{3})$ $(-)$ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} (\bar{T}) \cdot 7$ $-\frac{3}{4} \cdot 5$ $-\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot 3$ $14 \cdot 1$
 13 $f(x, y) = e^{x^2} \ln y + C \cdot 11$ $\frac{1}{2}\sqrt{14} (-)$ $12i + 3j - 4k (\bar{T}) \cdot 9$
 $4x + 2y + z - 12 = 0; \frac{x-2}{4} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1} \cdot 15$ $f(x, y, z) = \frac{y}{x+z} - \frac{1}{x} - \frac{2}{z} + C$
 $\frac{x-1}{17} = \frac{y+2}{20} = \frac{z-11}{-4} \cdot 17$ (\bar{T}) 19 $جبهت بردار$ $-12i - 150j$ (b) $صعودی$

$f(-1, -1) = 1 \cdot 21$ $-\frac{25}{\sqrt{629}} + \frac{2}{\sqrt{629}} + \frac{25}{\sqrt{629}} - \frac{2}{\sqrt{629}}$
 جهت هریک از بردارهای
 $f(9, 11, 15) = -362 \cdot 25$ $f(\pm\sqrt{5}, 0) = 10 \cdot 23$ $f(x, y) = 2x^2 - \frac{1}{2}y^2 + C \cdot 1$
 $\frac{1}{2}\sqrt{6} \cdot 27$ $\frac{1}{3} \cdot 31$ $\frac{4}{3} - 3\pi \cdot 29$ $\frac{1}{2}\sqrt{6} \cdot 27$ $f(x, y) = 2x^2y^2 - 7x^2y + 3x - 8y + C \cdot 5$
 $2\sqrt{3}$ $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ $2\sqrt{3}$ 41 $13 \cdot 39$ $9e^2 - 1 \cdot 37$ $\frac{1}{3} \cdot 25$ $f(x, y) = x^2 \cos y - x + C \cdot 11$ $f(x, y) = \frac{2x^2 - 2y^2 - x}{2xy^2} + C \cdot 9$
 $\frac{3\sqrt{3} + 2}{11} (\bar{T}) \cdot 43$ $درجه$ $بر$ $سانتیمتر$ (b) $\frac{1}{11}\sqrt{13}$ $درجه$ $بر$ $سانتیمتر$ $در$ $جهت$
 $f(x, y) = xe^y - x^2y + C \cdot 15$ $f(x, y) = x^2 \sec 2y + C \cdot 13$

$\frac{x-2}{4} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{20} \cdot 13$ $3x - 2y - 6z + 84 = 0; \frac{x+8}{-3} = \frac{y-27}{2} = \frac{z-1}{6} \cdot 11$
 $\frac{x}{1-8\pi} = \frac{y-2}{-2\pi} = \frac{z-1}{-1} \cdot 17$ $x = 4, y = 16 \cdot 15$
 سطوح مماسند 19

تمرینات ۳.۱۹ (صفحه ۱۵۳۳)

$f(4, -\frac{1}{2}) = -12$ $f(-\frac{1}{2}, 16) = -12$ $f(-\frac{1}{2}, 16) = -12 \cdot 3$ $f(4, -\frac{1}{2}) = -12$ $f(-\frac{1}{2}, 16) = -12$ $f(-\frac{1}{2}, 16) = -12$
 بدون اکسترم نسبی $f(1, 1) = -5 \cdot 9$ $f(1, 1) = -5$ $f(1, 1) = -5$ $f(1, 1) = -5$ $f(1, 1) = -5$
 $f(-1, -3) = 31$ $f(-1, -3) = 31$ $f(-1, -3) = 31$ $f(-1, -3) = 31$ $f(-1, -3) = 31$
 $f(\frac{3}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi) = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$ $f(\frac{3}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi) = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$ $f(\frac{3}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi) = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$ $f(\frac{3}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi) = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 $l:w:h = 1:1:\frac{1}{2}$ 15 $8, 8, 8 \cdot 13$ 17
 $(0, -\frac{1}{\sqrt{17}}, \frac{4}{\sqrt{17}})$ 1 $(0, \frac{1}{\sqrt{17}}, -\frac{4}{\sqrt{17}})$ 21 $(\frac{1}{4}, -\frac{3}{4}, \frac{3}{4}) \cdot 19$
 23 $طول$ $قاعده$ $2\frac{1}{2}$ ft $عرض$ $قاعده$ 2 ft $عمق$ 3 ft 3 $ماشین$ $ساعتی$ $و$
 شخص ساعتی $27 \cdot \$2000$

تمرینات ۴.۱۹ (صفحه ۱۵۴۲)

$f(0, 3) = f(\pm\frac{1}{2}\sqrt{35}, \frac{1}{2}) = 3 \cdot 5$ $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) \cdot 3$ $(0, 0, 4)$ $(0, 0, 4)$ $(0, 0, 4)$
 $f(0, -3) = -3$ $f(0, -3) = -3$ $f(0, -3) = -3$ $f(0, -3) = -3$
 $f(-\frac{1}{2}\sqrt{3}, -\frac{1}{2}\sqrt{6}, -\frac{1}{2}\sqrt{3}) = f(-\frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2}\sqrt{6}, \frac{1}{2}\sqrt{3}) = f(\frac{1}{2}\sqrt{3}, -\frac{1}{2}\sqrt{6}, \frac{1}{2}\sqrt{3}) =$
 $f(\frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2}\sqrt{6}, \frac{1}{2}\sqrt{3}) = f(-\frac{1}{2}\sqrt{3}, -\frac{1}{2}\sqrt{6}, \frac{1}{2}\sqrt{3})$ $f(\frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2}\sqrt{6}, -\frac{1}{2}\sqrt{3}) = -\frac{1}{2}\sqrt{6}$
 $= f(-\frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2}\sqrt{6}, -\frac{1}{2}\sqrt{3}) = f(\frac{1}{2}\sqrt{3}, -\frac{1}{2}\sqrt{6}, -\frac{1}{2}\sqrt{3}) = \frac{1}{2}\sqrt{6}$
 1 $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ 4 $(-)$ $12 (\bar{T}) \cdot 13$ $3\sqrt{3} \cdot 11$ $3 \cdot 9$ $3 \cdot 9$
 $\frac{1}{3}\sqrt{26} \cdot 15$ $2, 6 \cdot 17$ $\frac{1}{3} \cdot 19$ $21 \cdot 21$ $\frac{1}{3} \cdot 19$ 33 $گرمترین$ $در$
 $(0, \frac{1}{2})$ $(\pm\frac{1}{2}\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$ $(0, \frac{1}{2})$

تمرینات ۵.۱۹ (صفحه ۱۵۵۰)

$f(x, y) = 3x^2 - 5xy + 2y^3 + C \cdot 3$ $f(x, y) = 2x^2 - \frac{1}{2}y^2 + C \cdot 1$
 $f(x, y) = 2x^2y^2 - 7x^2y + 3x - 8y + C \cdot 5$ $f(x, y) = 2x^2y^2 - 7x^2y + 3x - 8y + C \cdot 5$
 $f(x, y) = x^2 \cos y - x + C \cdot 11$ $f(x, y) = \frac{2x^2 - 2y^2 - x}{2xy^2} + C \cdot 9$
 $f(x, y) = xe^y - x^2y + C \cdot 15$ $f(x, y) = x^2 \sec 2y + C \cdot 13$

- $\frac{1}{2}\pi k \text{ kg}; (0, -\frac{3}{2})$ • $19 \cdot \frac{3}{2}k \text{ kg}; (\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\pi)$ • $17 \cdot \frac{3}{2}k\pi \text{ kg}; (-\frac{3}{2}, 0)$ • $15 \cdot \frac{3}{2}k \text{ kg}; (0, \frac{3}{2})$
- $\pi e(e^2 - 1) \cdot 27$ • $\frac{1}{4}\sqrt{2}\pi \text{ m} \cdot 25$ • $\frac{1}{18}k\pi a^4 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 23$ • $\frac{3}{8}k\pi \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 21$

تمرینات ۵۰۲۰ (صفحه ۱۶۳۱)

- $\sqrt{6}$ • واحد مربع • $2\sqrt{1633} \cdot 3$ • واحد مربع • 9 • واحد مربع • 7
- $\frac{1}{2}(135\sqrt{10} - 13\sqrt{26})$ • واحد مربع • $8\pi \cdot 9$ • واحد مربع • 11 • 12π • واحد مربع
- $13 \cdot \pi b\sqrt{a^2 + b^2}$ • واحد مربع • $15 \cdot 2\pi a^4(1 - e^{-1})$ • واحد مربع • $17 \cdot 12\pi$ • واحد مربع
- $\frac{2}{3}[2 + \sqrt{2}\ln(1 + \sqrt{2})]$ • 19 • مربع

تمرینات ۶۰۲۰ (صفحه ۱۶۴۶)

- -1 • 3 • 5 • 4 • 7 • 9 • 11 • 13 • 15 • 17 • 19 • 21 • 23 • 25 • 27 • 29 • 31 • 33
- $\frac{1}{2}$ • $\frac{3}{4}$ • $\frac{5}{8}$ • $\frac{7}{16}$ • $\frac{9}{32}$ • $\frac{11}{64}$ • $\frac{13}{128}$ • $\frac{15}{256}$ • $\frac{17}{512}$ • $\frac{19}{1024}$ • $\frac{21}{2048}$ • $\frac{23}{4096}$ • $\frac{25}{8192}$ • $\frac{27}{16384}$ • $\frac{29}{32768}$ • $\frac{31}{65536}$ • $\frac{33}{131072}$
- $\frac{1}{2}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{4}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{8}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{16}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{32}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{64}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{128}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{256}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{512}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{1024}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{2048}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{4096}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{8192}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{16384}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{32768}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{65536}\pi$ • واحد مربع • $\frac{1}{131072}\pi$ • واحد مربع

تمرینات ۷۰۲۰ (صفحه ۱۶۵۵)

- $\frac{1}{16}$ • $\frac{3}{16}$ • $\frac{5}{16}$ • $\frac{7}{16}$ • $\frac{9}{16}$ • $\frac{11}{16}$ • $\frac{13}{16}$ • $\frac{15}{16}$ • $\frac{17}{16}$ • $\frac{19}{16}$ • $\frac{21}{16}$ • $\frac{23}{16}$ • $\frac{25}{16}$ • $\frac{27}{16}$ • $\frac{29}{16}$ • $\frac{31}{16}$ • $\frac{33}{16}$
- $\frac{1}{32}$ • $\frac{3}{32}$ • $\frac{5}{32}$ • $\frac{7}{32}$ • $\frac{9}{32}$ • $\frac{11}{32}$ • $\frac{13}{32}$ • $\frac{15}{32}$ • $\frac{17}{32}$ • $\frac{19}{32}$ • $\frac{21}{32}$ • $\frac{23}{32}$ • $\frac{25}{32}$ • $\frac{27}{32}$ • $\frac{29}{32}$ • $\frac{31}{32}$ • $\frac{33}{32}$
- $\frac{1}{64}$ • $\frac{3}{64}$ • $\frac{5}{64}$ • $\frac{7}{64}$ • $\frac{9}{64}$ • $\frac{11}{64}$ • $\frac{13}{64}$ • $\frac{15}{64}$ • $\frac{17}{64}$ • $\frac{19}{64}$ • $\frac{21}{64}$ • $\frac{23}{64}$ • $\frac{25}{64}$ • $\frac{27}{64}$ • $\frac{29}{64}$ • $\frac{31}{64}$ • $\frac{33}{64}$

تمرینات ۸۰۲۰ (صفحه ۱۶۶۸)

- $\frac{1}{16}$ • $\frac{3}{16}$ • $\frac{5}{16}$ • $\frac{7}{16}$ • $\frac{9}{16}$ • $\frac{11}{16}$ • $\frac{13}{16}$ • $\frac{15}{16}$ • $\frac{17}{16}$ • $\frac{19}{16}$ • $\frac{21}{16}$ • $\frac{23}{16}$ • $\frac{25}{16}$ • $\frac{27}{16}$ • $\frac{29}{16}$ • $\frac{31}{16}$ • $\frac{33}{16}$
- $\frac{1}{32}$ • $\frac{3}{32}$ • $\frac{5}{32}$ • $\frac{7}{32}$ • $\frac{9}{32}$ • $\frac{11}{32}$ • $\frac{13}{32}$ • $\frac{15}{32}$ • $\frac{17}{32}$ • $\frac{19}{32}$ • $\frac{21}{32}$ • $\frac{23}{32}$ • $\frac{25}{32}$ • $\frac{27}{32}$ • $\frac{29}{32}$ • $\frac{31}{32}$ • $\frac{33}{32}$
- $\frac{1}{64}$ • $\frac{3}{64}$ • $\frac{5}{64}$ • $\frac{7}{64}$ • $\frac{9}{64}$ • $\frac{11}{64}$ • $\frac{13}{64}$ • $\frac{15}{64}$ • $\frac{17}{64}$ • $\frac{19}{64}$ • $\frac{21}{64}$ • $\frac{23}{64}$ • $\frac{25}{64}$ • $\frac{27}{64}$ • $\frac{29}{64}$ • $\frac{31}{64}$ • $\frac{33}{64}$

تمرینات دوره‌ای برای فصل ۲۰ (صفحه ۱۶۷۰)

- $\frac{1}{16}$ • $\frac{3}{16}$ • $\frac{5}{16}$ • $\frac{7}{16}$ • $\frac{9}{16}$ • $\frac{11}{16}$ • $\frac{13}{16}$ • $\frac{15}{16}$ • $\frac{17}{16}$ • $\frac{19}{16}$ • $\frac{21}{16}$ • $\frac{23}{16}$ • $\frac{25}{16}$ • $\frac{27}{16}$ • $\frac{29}{16}$ • $\frac{31}{16}$ • $\frac{33}{16}$
- $\frac{1}{32}$ • $\frac{3}{32}$ • $\frac{5}{32}$ • $\frac{7}{32}$ • $\frac{9}{32}$ • $\frac{11}{32}$ • $\frac{13}{32}$ • $\frac{15}{32}$ • $\frac{17}{32}$ • $\frac{19}{32}$ • $\frac{21}{32}$ • $\frac{23}{32}$ • $\frac{25}{32}$ • $\frac{27}{32}$ • $\frac{29}{32}$ • $\frac{31}{32}$ • $\frac{33}{32}$
- $\frac{1}{64}$ • $\frac{3}{64}$ • $\frac{5}{64}$ • $\frac{7}{64}$ • $\frac{9}{64}$ • $\frac{11}{64}$ • $\frac{13}{64}$ • $\frac{15}{64}$ • $\frac{17}{64}$ • $\frac{19}{64}$ • $\frac{21}{64}$ • $\frac{23}{64}$ • $\frac{25}{64}$ • $\frac{27}{64}$ • $\frac{29}{64}$ • $\frac{31}{64}$ • $\frac{33}{64}$

بردار $\frac{3}{\sqrt{13}}i - \frac{2}{\sqrt{13}}j$ • $f(\frac{1}{2}\sqrt{3}, \frac{1}{2}\sqrt{6}, \frac{1}{2}\sqrt{6}) = \frac{3}{2}\sqrt{3} \cdot 45$ • ماکزیمم نسبی ؛

• $f(-\frac{1}{2}\sqrt{3}, -\frac{1}{2}\sqrt{6}, -\frac{1}{2}\sqrt{6}) = -\frac{3}{2}\sqrt{3}$ • مینیمم نسبی • $\phi(x, y, z) = y^2e^{xz} + z^2 \tan x + C$ • 47 • 49 • قاعده مربع و عمق نصف طول ضلع قاعده • $\frac{1}{4}\pi \cdot 51$

تمرینات ۱۰۲۰ (صفحه ۱۵۸۸)

- 13 • 1376 • 11 • 293 • 9 • 704 • 7 • 1368 • 5 • 50 • 3 • 45 • 1
- $[0, \frac{1}{2}\sqrt{3}\pi^2]$ • 21 • $[1, e]$ • 19 • $[0, 24]$ • 17 • 38.2 • 15 • 68.6

تمرینات ۲۰۲۰ (صفحه ۱۶۰۲)

- 13 • 45 • 11 • $\frac{1}{2}$ • 9 • $\frac{1}{2}$ • 7 • 5 • 3 • 42 • 1
- $\frac{1}{2}$ • 15 • 17 • 19 • 21 • 23 • 25 • 27 • 29 • 31 • 33 • 35 • 37 • 39 • 41 • 43 • 45 • 47 • 49 • 51 • 53 • 55 • 57 • 59 • 61 • 63 • 65 • 67 • 69 • 71 • 73 • 75 • 77 • 79 • 81 • 83 • 85 • 87 • 89 • 91 • 93 • 95 • 97 • 99

$\frac{c}{ab} \int_{-a}^a \int_{-b/a\sqrt{a^2-x^2}}^{b/a\sqrt{a^2-x^2}} \sqrt{a^2b^2 - b^2x^2 - a^2y^2} dy dx$ (ب) • 33 • مکعب

$\frac{2}{3} \int_0^a \int_0^{\sqrt{a^2-x^2}} (2x+y) dx dy$ (پ) • 35 • 0

تمرینات ۳۰۲۰ (صفحه ۱۶۱۱)

- $\frac{1}{3}ka^3 \text{ kg}; (\frac{2}{3}a(2 + \pi), \frac{2}{3}a(2 + \pi))$ • 7 • $\frac{1}{18}k \text{ kg}; (\frac{3}{8}, \frac{3}{8})$ • 5 • $\frac{1}{27}k \text{ kg}; (\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ • 3 • $12 \text{ kg}; (2, \frac{2}{3})$ • 1
- $\frac{1}{2}\pi a^4 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 15$ • $9\rho \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 13$ • $\frac{1}{3} \text{ kg}; (\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ • 11 • $\frac{1}{4}k\pi \text{ kg}; (\frac{\pi}{2}, \frac{16}{9\pi})$ • 9
- $\frac{1}{2}\sqrt{15} \text{ m}$ (پ) • $54 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ (ب) • $\frac{1}{27}k \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ (ت) • 19 • $\frac{3}{8}\rho \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 17$
- $\frac{1}{2}\sqrt{6} \text{ m}$ (پ) • $\frac{1}{4}\pi(2\pi^2 - 3)k \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ (ب) • $\frac{1}{32}\pi k \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ (ت) • 21 • $\frac{1}{4}k \text{ kg}\cdot\text{m}^2$
- $\frac{19,904}{315}k \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 25$ • $\frac{1}{2}b\sqrt{6} \text{ ft} \cdot 23$ • $(\frac{1}{2}\pi^3 - \frac{1}{2}\pi)k \text{ kg}\cdot\text{m}^2$

تمرینات ۴۰۲۰ (صفحه ۱۶۲۱)

- 6π • واحد مربع • $\frac{1}{4}a^2(8 + \pi) \cdot 3$ • واحد مربع • $(4\pi + 12\sqrt{3}) \cdot 5$ • واحد مربع
- 4π • واحد مکعب • $\frac{1}{27}(3\pi - 4) \cdot 9$ • واحد مکعب • $\frac{1}{3}\pi$ • 11 • واحد مکعب • 13

زول . $\frac{1}{4}(7e^8 + 1) \text{ kg-m}^2 \cdot ۳۹$. $k(\pi + \frac{3}{4}) \text{ kg-m}^2 \cdot ۴۱$. $2k\pi \text{ kg-m}^2; \frac{1}{2}\sqrt{2\pi} \text{ m} \cdot ۴۳$. $\frac{2}{3}k\pi \text{ kg-m}^2 \cdot ۴۷$. $65k\pi \text{ kg} \cdot ۴۵$