
Answers to Exercises



Chapter 1: Positive and Negative Numbers

Section 1: Positive and Negative Numbers

3. +11
4. -3
5. -9
6. +10
12. +17
13. 0
14. 0

Section 2: Addition of Signed Numbers

1. 0
2. +14
3. -6
4. -6
5. -2
6. +12
7. -7
8. -7
9. -13
10. -13
11. -1
12. +1
13. -9
14. +9
15. -1
16. +1
17. -1
18. -4
19. +2
20. -5
21. +2
22. -8
23. +2
24. +8
25. +4
26. -4
27. -8
28. +9
29. -1
30. +1

Section 3: Subtraction of Signed Numbers

1. +8
2. -8
3. -2
4. -3
5. -2
6. +8
7. -8
8. +2
9. +17
10. +4
11. +6
12. +2
13. +17
14. -7
15. -16
16. +2
17. -8
18. 0
19. +8
20. -10
21. -4
22. +4
23. +10
24. +3
25. -3
26. -3
27. +3
28. -7
29. +7
30. 12

Section 4: Addition and Subtraction

2. -5
3. +2
4. -5
5. -1
6. +16
7. 0
14. +5
15. -3
16. +4
17. +4

18. +2
19. -2
20. -8
21. +8
22. -8
23. -4
24. -10
25. +4
26. +10
27. -14

Section 5: Multiplication

3. -10
4. +15
5. +12
6. -3
7. +4
8. -4
9. +28
10. +28
11. -28
12. +1
13. -1
14. +1
15. +17
16. -17
17. +0
18. +30
19. -6
20. +15
21. -12
22. -14
23. -14
24. +14
25. -18
26. -18
27. +18
28. +12
29. +9
30. -25

Section 6: Division

1. -6
2. -6
3. +6
4. -2
5. +4
6. +1
7. -1
8. -1

9. -1
10. +1
11. 0
12. 0
13. -2
14. +8
15. -6
16. +2
17. -4
18. -4
19. +4
20. +1
21. -4
22. +3
23. -2
24. +4
25. -5
26. +5

27. $-\frac{8}{3}$ or $-2\frac{2}{3}$

28. $\frac{8}{3}$ or $2\frac{2}{3}$

29. $\frac{3}{2}$ or $1\frac{1}{2}$

30. $-\frac{12}{5}$ or $-2\frac{2}{5}$

Section 7: The Number Line

1. +6
2. -4
3. -1
4. +4
5. -1
6. -5
7. 0
8. -2
9. +4
10. -8

$\frac{2}{3}$

7. 8

8. $\frac{8}{9}$

9. 1

10. $\frac{1}{2}$

Chapter 2: Expressions

Section 1: Simple Expressions

1. 9, 6, 4
2. -1, 2, 4
3. 14, 5, -1
4. 0, 0, 0
5. 4, 7, 9
6. 4, -5, -11
7. 12, -3, -13
8. 7, 4, 2
9. 0, 0, 0
10. 5, 5, 5
11. 3, 0, -2
12. -9, -6, -4
13. 0, 3, 5
14. 0, 3, 5
15. 0, -3, -5

Section 2: Multiples of x

1. -12, 0, -15, -18
2. -15, -27, -12, -9
3. 4, 0, 5, 6
4. -3, -11, -1, 1
5. 1, 1, 1, 1
6. 4, 0, 5, 6
7. -1, -13, 2, 5
8. 15, 11, 16, 17
9. 5, 1, 6, 7
10. 5, 17, 2, -1
11. -5, 7, -8, -11
12. 0, 8, -2, -4
13. 4, 28, -2, -8
14. 3, 7, 2, 1
15. 10, 22, 7, 4
16. -6, -14, -4, -2
17. 8, 28, 3, -2
18. 0, -8, 2, 4
19. 0, 20, -5, -10
20. -4, -32, 3, 10

Section 3: Combining Similar Terms

1. $3x$, $-x$, 5
2. 0
3. $4x$, 1, 1
4. 1, -2, x

5. $13x + 1$
6. $10x + 5$
7. $11x + 4$
8. $-x + 1$ or $1 - x$
9. $2x - 4$ or $-4 + 2x$
10. 21, -4
11. 29, -1
12. 48, -7
13. -3, 2
14. 4, -6

Section 4: Expressions and Parentheses

1. $11x - 13$ or $11x + -13$
2. $-x - 2$ or $-x + -2$
3. $13 - 2x$ or $-2x + 13$
4. $2x + 13$
5. 20
6. $4x - 8$, -4
7. $11 - 4x$ or $-4x + 11$, 15
8. x , 256
9. x , -17

Section 5: Expressions Containing Fractions

1. $\frac{3}{4}x$ or $\frac{3x}{4}$
2. $-\frac{x}{4}$ or $\frac{-x}{4}$
3. $\frac{1}{24}x$ or $\frac{x}{24}$
4. $\frac{1}{6}x$ or $\frac{x}{6}$
5. $x + 2$
6. $x + \frac{1}{4}$
7. $3x$
8. x
9. x
10. $20x$
11. $\frac{13x}{15}$
12. $\frac{13x}{6}$
13. $\frac{3x}{2}$

14. $\frac{13x}{6}$

15. $\frac{x}{9}$

16. $\frac{2x}{15}$

17. $2x - \frac{5}{3}$

18. $6x + 3$

Section 6: Properties of Expressions

1. $6x + 30$

2. $-1 - 2x$

3. $22 + x$

4. 0

5. x

6. $-5x - 13$

7. $6x - 20$

8. 0

9. $3x$

10. $2x + 2$

11. $7x$

12. $3x + 2$

13. $3x$

14. $3x - 12$

15. $x + 1$

16. $x - 1$

17. $x + \frac{1}{6}$

18. $-5x$

19. $35x$

20. $35x$

21. $35x$

22. $-35x$

23. 0

24. 0

25. 0

26. $5x - 70$

27. $-12x + 24$

28. $13x - 23$

29. $21x - 84$

30. $-8x + 38$

Chapter 3: Equations

Section 1: Introduction to Equations

1. Expression
2. Expression
3. Equation
4. Equation
5. Equation
6. Expression
7. Equation
8. Expression
9. Expression
10. Expression
11. Equation
12. Equation
13. Expression
14. Equation
15. Equation

Section 2: The Equation Game

1. $x = 5$
2. $x = 8$
3. $x = 8$
4. $x = 7$
6. $x = 7$
7. $x = 9$
8. $x = 5$
9. $x = 4$
10. $x = 6$
11. $x = 5$
12. $x = 12$
13. $x = 7$
14. $x = 9$
15. $x = 13$
16. $x = 21$
17. $x = 7$
18. $x = 8$
19. $x = 8$
20. $x = 9$

Section 3: Equations Using Unknowns

1. $x = 9$
2. $x = -1$
3. $y = -3$
4. $n = 3$
5. $y = 0$

6. $x = 12$
7. $x = 1$
8. $y = -16$
9. $y = -1$
10. $x = 23$
11. $x = -15$
12. $y = 2$
13. $y = 8$
14. $x = 15$
15. $x = 0$
16. $x = 17$
17. $x = 7$
18. $y = -1$
19. $y = -5$
20. $x = -7$
21. $y = -3$
22. $n = -1$
23. $n = 8$
24. $x = 0$
25. $x = -14$

Section 4: Equations with Multiples of Unknowns

1. $x = 4$
2. $x = -7$
3. $x = 2$
4. $x = \frac{9}{5}$ or $1\frac{4}{5}$
5. $y = 2$
6. $n = \frac{5}{6}$
7. $b = 0$
8. $x = 2$
9. $x = 11$
10. $x = \frac{10}{3}$ or $3\frac{1}{3}$
11. $y = 5$
12. $x = 0$
13. $x = -2$
14. $x = -2$
15. $y = 8$
16. $n = \frac{1}{7}$

17. $x = \frac{4}{3}$ or $1\frac{1}{3}$

18. $x = \frac{3}{5}$

19. $x = \frac{1}{2}$

Section 5: Unknowns in More than One Term

1. $x = -11$
2. $x = 3$
3. $y = -3$
4. $n = 1$
5. $y = 0$
6. $x = 2$
7. $z = 4$
8. $x = -3$
9. $x = 7$
10. $x = -2$
11. $y = -2$
12. $x = -5$
13. $x = 3$
14. $x = 0$
15. $x = 5$
16. $x = -4$
17. $x = 0$

Section 6: Equations with Parentheses

1. $x = 6$
2. $x = 0$
3. $x = 4$
4. $x = 4$
5. $x = 0$
6. $x = -3$
7. $x = -2$
8. $y = 0$
9. $y = 8$
10. $x = -1$
11. $x = \frac{1}{2}$
12. $x = 3$
13. $x = 1$
14. $x = 0$
15. $x = \frac{2}{3}$
16. $x = 8$
17. $x = 3$
18. $x = 15$
19. $x = -2$
20. $x = 11$

Section 7: Equations with Fractions or Decimals

1. $x = 24$
2. $x = -8$
3. $x = -2$
4. $x = 1$
5. $x = \frac{21}{4}$ or $5\frac{1}{4}$
6. $x = 12$
7. $x = 6$
8. $x = -2$
9. $x = 15$
10. $x = 12$
11. $x = \frac{12}{7}$ or $1\frac{5}{7}$
12. $x = -3.6$
13. $x = 1.8$
14. $x = 4$
15. $x = 1$
16. $x = 100$
17. $x = 6$
18. $x = 1$
19. $x = 0$
20. $x = 20$

Section 8: Special Solutions

1. x can be any number
2. No solution
3. $x = 3$
4. No solution
5. x can be any number
6. No solution
7. $x = 0$
8. x can be any number
9. x can be any number
10. No solution

Chapter 4: Polynomials

Section 1: Using Unknowns

1. $7x$
2. $7x, -2$
3. $4x^2$
4. $3x^2, -6$
5. $6, -2x^2$
6. $2x^2, -3x, 12$
7. $-2x^2, -5x, -1$
8. $-0x^2$
9. $5, -3x^2$
10. $2x, 3$
11. $x^2, -5x, 6$
12. $2x, -x^2, 4$
13. $4x, 3x^2$
14. $2x^2, -7$
15. $3x^2, -5x, 2$

Section 2: Adding and Subtracting Polynomials

1. x
2. $-9x + 5$
3. $-4x^2 + x + 5$ or $5 - 4x^2 + x$
4. $3x^2 + 4x$
5. $-4x^2$
6. $2x^2 - x + 2$
7. $x^2 - 3x - 3$
8. $-3x^2 - x - 2$
9. $x^2 + 5x - 5$
10. $4x + 12$
11. $8x - 8$
12. $3x^2 + 2x + 3$
13. -2
14. $x^2 + 5x - 3$
15. $2x^2 - 3x - 6$
16. $2x^2 - 8x + 3$
17. $4x^2 + 2x - 7$
18. $4x^2 - 3x$
19. $-2x + 4$
20. $-x^2 + 4x + 3$
21. $-4x^2 - 2x$
22. $8x - 5$
23. $5x - 6$
24. $-x^2 + 7x + 3$
25. $x^2 - 5x + 1$

26. $2x^2 - 2x + 3$

Section 3: Multiplying Polynomials

1. $2x - 8$
2. $6x + 3$
3. $-3x + 3$
4. $-2x + 6$
5. $2x + 2$
6. $6x - 2$
7. $3x - 9$
8. $-4x + 10$
9. $10x - 15$
10. $-3x + 15$
11. $-4x + 2$
12. $10x + 15$
13. $-15x + 10$
14. $10 - 6x$
15. $-12 + 4x$
16. $x^2 + 5x + 4$
17. $x^2 + x - 12$
18. $x^2 - 6x + 5$
19. $x^2 + 2x - 15$
20. $x^2 - 6x$
21. $2x^2 - 7x - 4$
22. $-3x^2 + 2x$
23. $2x^2 - 7x + 6$
24. $x^2 - 2x - 15$
25. $x^2 - 8x + 12$
26. $2x^2 + 5x - 3$
27. $2x^2 + x - 6$
28. $-3x + 2x^2$
29. $2x^2 - 3x - 2$
30. $4x^2 + 4x - 3$

Section 4: Special Products

1. $x^2 - 4x + 4$
2. $9x^2 + 6x + 1$
3. 49
4. $4x^2 - 28x + 49$
5. $9x^2$
6. $9x^2 + 12x + 4$

7. $x^2 + 8x + 16$
8. $4x^2 - 4x + 1$
9. $x^2 - 18x + 81$
10. $25x^2 + 30x + 9$
11. *No* ($4x^2 + 4x - 15$)
12. $x^2 - 4$
13. *No* ($9x^2 + 24x + 16$)
14. *No* ($15x^2 + 16x - 15$)
15. $9x^2 - 25$
16. $x^2 - 49$
17. *No* ($4x^2 + 4x - 3$)
18. *No* ($2x^2 + x - 1$)
19. $4x^2 - 1$
20. *No* ($6x^2 + 5x - 6$)
21. $25x^2 - 36$
22. $49x^2 - 1$

Chapter 5: Factoring Polynomials

Section 1: Introduction to Rectangles and Factoring

1. $x(x + 4)$
2. $x(x + 5)$
3. $(x + 3)(x + 3)$
4. $(x + 4)(x + 1)$
5. $(x + 5)(x + 3)$
6. $(x + 6)(x + 2)$
7. $(x + 4)(x + 3)$
8. $(x + 7)(x + 2)$
9. $(x + 4)(x + 4)$
10. $(x + 5)(x + 4)$

Section 2: Positive Units, Negative Bars

1. $(x - 3)(x - 1)$
2. $(x - 4)(x - 2)$
3. $(x - 6)(x - 2)$
4. $(x - 4)(x - 3)$
5. $(x - 5)(x - 2)$
6. $(x - 8)(x - 2)$

Section 3: Rectangles Having Negative Units

1. $(x + 6)(x - 1)$
2. $(x - 4)(x + 2)$
3. $(x - 8)(x + 1)$
4. $(x - 12)(x + 1)$
5. $(x - 6)(x + 1)$
6. $(x + 4)(x - 3)$
7. $(x + 9)(x - 1)$
8. $(x - 5)(x + 3)$
9. $(x + 5)(x - 3)$
10. $(x - 8)(x + 2)$

Section 4: Factoring Trinomials with More than One x^2

1. $(2x + 1)(2x + 1)$
2. $(3x + 1)(x + 2)$
3. $(2x + 1)(x + 3)$
4. $(3x + 1)(x + 3)$
5. $(2x + 1)(x + 2)$
6. $(2x + 1)(x + 1)$
7. $(2x + 3)(3x + 1)$
8. $(2x + 1)(3x + 2)$

9. $(2x + 1)(3x + 4)$
10. $(2x + 1)(2x + 3)$
11. $(3x + 4)(4x + 5)$

Section 5: Factoring Using the Grid

1. $(3x + 5)(x + 1)$
2. $(2x + 3)(x + 4)$
3. $(3x + 2)(x + 6)$
4. $(3x + 4)(x + 2)$
5. $(3x + 2)(x + 4)$
6. $(3x + 1)(x + 8)$
7. $(2x + 3)(x + 5)$
8. $(x - 3)(x + 2)$
9. $(x + 6)(x - 3)$
10. $(x - 1)(2x + 5)$
11. $(2x - 3)(x - 2)$
12. $(2x + 3)(2x - 5)$
13. $(2x - 3)(x + 5)$
14. $(2x + 3)(3x - 5)$
15. $(3x - 2)(2x + 5)$
16. $(2x - 3)(x - 5)$
17. $(x + 1)(3x - 5)$
18. $(2x + 3)(x - 2)$
19. $(2x - 1)(3x + 2)$

Section 6: A Shortcut Method

1. $(2x + 3)(x - 5)$
2. $(x + 1)(2x - 5)$
3. $(x - 1)(2x + 5)$
4. $(2x - 3)(x - 2)$
5. $(2x + 3)(2x - 5)$
6. $(2x - 3)(x + 5)$
7. $(2x + 3)(3x - 5)$
8. $(3x - 2)(2x + 5)$
9. $(2x - 3)(x - 5)$
10. $(4x + 3)(3x + 4)$
11. $(10x + 2)(2x - 3)$ or $2(5x + 1)(2x - 3)$
12. $(5x + 1)(3x + 1)$
13. $(5x + 3)(5x + 3)$ or $(5x + 3)^2$
14. $(4x + 3)(3x - 4)$
15. $(x - 1)(3x + 5)$
16. $(2x + 1)(2x + 3)$
17. $(2x - 3)(x + 2)$

Section 7: Recognizing Special Products

1. Yes. $(x + 3)^2$
2. No.
3. No.
4. Yes. $(2x + 5)^2$
5. No.
6. Yes. $(2x - 1)^2$
7. No.
8. No.
9. No.
10. Yes. $(4x - 3)^2$
11. No.
12. Yes. $(2x - 7)^2$
13. DTPS: $(2x + 1)(2x - 1)$
14. Neither
15. PS: $(x + 3)^2$
16. DTPS: $(x + 3)(x - 3)$
17. Neither
18. Neither
19. PS: $(2x - 3)^2$
20. Neither
21. PS: $(4x + 1)^2$
22. DTPS: $(5x + 2)(5x - 2)$
23. Neither
24. PS: $(x - 5)^2$
25. Neither
26. DTPS: $(2x - 5)(2x + 5)$
27. Neither
28. Neither

Section 8: Expressions which Cannot be Factored

1. $3(x + 2)(x + 3)$
2. Not factorable
3. $2(x - 3)(x + 3)$
4. $3(x + 3)^2$
5. Not factorable
6. $(x + 5)(x - 1)$
7. $(3x + 5)(x - 1)$
8. Not factorable
9. Not factorable
10. $2(x + 4)^2$
11. $5(x + 2)(x - 2)$
12. $x(4x - 9)$
13. $3(x^2 + 4)$

14. $x(x + 1)^2$
15. $(x + 5)(x + 1)$
16. $(x + 6)(x - 1)$
17. Not factorable
18. $2x(9x - 4)$