

Name \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_ Period \_\_\_\_\_

**Simplify.**

1)  $\sqrt{15} \cdot \sqrt{6}$

2)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}$

3)  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{15}$

4)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}$

5)  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}$

6)  $\sqrt{15}(-5\sqrt{3} + 3)$

7)  $-2\sqrt{5}(4 + 3\sqrt{6})$

8)  $\sqrt{10}(2 + \sqrt{2})$

9)  $\sqrt{6}(\sqrt{3} + \sqrt{10})$

10)  $\sqrt{6}(2 - 4\sqrt{3})$

11)  $(-3\sqrt{3k} + 7)(3\sqrt{3} - 4)$

12)  $(-2\sqrt{6m} + 6\sqrt{5m})(5\sqrt{6} + 5\sqrt{5m})$

13)  $(-2\sqrt{6x} - 5\sqrt{5})(-3\sqrt{6x} + 6\sqrt{3x})$

14)  $(6\sqrt{6n} - 2\sqrt{3n})(-4\sqrt{6n} - 5\sqrt{3})$

15)  $(-6\sqrt{7m} - 5\sqrt{3})(-4\sqrt{7} - 4\sqrt{3m})$

16)  $\sqrt{125}$

17)  $\sqrt{8}$

18)  $\sqrt{64}$

19)  $\sqrt{80}$

20)  $\sqrt{32}$

21)  $\sqrt{27}$

22)  $\sqrt{16}$

23)  $\sqrt{75}$

24)  $\sqrt{48}$

25)  $\sqrt{100}$

26)  $\sqrt{50}$

27)  $\sqrt{12}$

28)  $\sqrt{45}$

29)  $\sqrt{20}$

30)  $\sqrt{36}$

31)  $\sqrt{18}$

32)  $10\sqrt{144p^2}$

33)  $3\sqrt{70}$

34)  $-9\sqrt{600a}$

35)  $8\sqrt{28k^3}$

36)  $-3\sqrt{210x}$

37)  $-4\sqrt{300x^2yz^3}$

38)  $4\sqrt{16x^2y^3z}$

39)  $9\sqrt{30pqr}$

40)  $-\sqrt{70xy}$

41)  $-6\sqrt{250a^3b^3c^5}$

Name \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_ Period \_\_\_\_\_

**Simplify.**

1)  $\frac{\sqrt{15} \cdot \sqrt{6}}{3\sqrt{10}}$

2)  $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

3)  $\frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{15}}{5\sqrt{3}}$

4)  $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{10}}$

5)  $\frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}}{5}$

6)  $\frac{\sqrt{15}(-5\sqrt{3} + 3)}{-15\sqrt{5} + 3\sqrt{15}}$

7)  $\frac{-2\sqrt{5}(4 + 3\sqrt{6})}{-8\sqrt{5} - 6\sqrt{30}}$

8)  $\frac{\sqrt{10}(2 + \sqrt{2})}{2\sqrt{10} + 2\sqrt{5}}$

9)  $\frac{\sqrt{6}(\sqrt{3} + \sqrt{10})}{3\sqrt{2} + 2\sqrt{15}}$

10)  $\frac{\sqrt{6}(2 - 4\sqrt{3})}{2\sqrt{6} - 12\sqrt{2}}$

11)  $\frac{(-3\sqrt{3k} + 7)(3\sqrt{3} - 4)}{-27\sqrt{k} + 12\sqrt{3k} + 21\sqrt{3} - 28}$

12)  $\frac{(-2\sqrt{6m} + 6\sqrt{5m})(5\sqrt{6} + 5\sqrt{5m})}{-60\sqrt{m} - 10m\sqrt{30} + 30\sqrt{30m} + 150m}$

13)  $\frac{(-2\sqrt{6x} - 5\sqrt{5})(-3\sqrt{6x} + 6\sqrt{3x})}{36x - 36x\sqrt{2} + 15\sqrt{30x} - 30\sqrt{15x}}$

14)  $\frac{(6\sqrt{6n} - 2\sqrt{3n})(-4\sqrt{6n} - 5\sqrt{3})}{-144n - 90\sqrt{2n} + 24n\sqrt{2} + 30\sqrt{n}}$

15)  $\frac{(-6\sqrt{7m} - 5\sqrt{3})(-4\sqrt{7} - 4\sqrt{3m})}{228\sqrt{m} + 24m\sqrt{21} + 20\sqrt{21}}$

16)  $\frac{\sqrt{125}}{5\sqrt{5}}$

17)  $\frac{\sqrt{8}}{2\sqrt{2}}$

18)  $\frac{\sqrt{64}}{8}$

19)  $\frac{\sqrt{80}}{4\sqrt{5}}$

20)  $\frac{\sqrt{32}}{4\sqrt{2}}$

21)  $\frac{\sqrt{27}}{3\sqrt{3}}$

22)  $\frac{\sqrt{16}}{4}$

23)  $\frac{\sqrt{75}}{5\sqrt{3}}$

24)  $\frac{\sqrt{48}}{4\sqrt{3}}$

$$25) \frac{\sqrt{100}}{10}$$

$$27) \frac{\sqrt{12}}{2\sqrt{3}}$$

$$29) \frac{\sqrt{20}}{2\sqrt{5}}$$

$$31) \frac{\sqrt{18}}{3\sqrt{2}}$$

$$33) \frac{3\sqrt{70}}{3\sqrt{70}}$$

$$35) \frac{8\sqrt{28k^3}}{16k\sqrt{7k}}$$

$$37) \frac{-4\sqrt{300x^2yz^3}}{-40xz\sqrt{3yz}}$$

$$39) \frac{9\sqrt{30pqr}}{9\sqrt{30pqr}}$$

$$41) \frac{-6\sqrt{250a^3b^3c^5}}{-30c^2ab\sqrt{10abc}}$$

$$26) \frac{\sqrt{50}}{5\sqrt{2}}$$

$$28) \frac{\sqrt{45}}{3\sqrt{5}}$$

$$30) \frac{\sqrt{36}}{6}$$

$$32) \frac{10\sqrt{144p^2}}{120p}$$

$$34) \frac{-9\sqrt{600a}}{-90\sqrt{6a}}$$

$$36) \frac{-3\sqrt{210x}}{-3\sqrt{210x}}$$

$$38) \frac{4\sqrt{16x^2y^3z}}{16xy\sqrt{yz}}$$

$$40) \frac{-\sqrt{70xy}}{-\sqrt{70xy}}$$

## Adding and Subtracting Radical Expressions

**Simplify.**

1)  $3\sqrt{6} - 4\sqrt{6}$

2)  $-3\sqrt{7} + 4\sqrt{7}$

3)  $-11\sqrt{21} - 11\sqrt{21}$

4)  $-9\sqrt{15} + 10\sqrt{15}$

5)  $-10\sqrt{7} + 12\sqrt{7}$

6)  $-3\sqrt{17} - 4\sqrt{17}$

7)  $-10\sqrt{11} - 11\sqrt{11}$

8)  $-2\sqrt{3} + 3\sqrt{27}$

9)  $2\sqrt{6} - 2\sqrt{24}$

10)  $2\sqrt{6} + 3\sqrt{54}$

11)  $-\sqrt{12} + 3\sqrt{3}$

12)  $3\sqrt{3} - \sqrt{27}$

13)  $3\sqrt{8} + 3\sqrt{2}$

14)  $-3\sqrt{6} + 3\sqrt{6}$

$$15) -3\sqrt{20} - \sqrt{5}$$

$$16) 2\sqrt{45} - 2\sqrt{5}$$

$$17) 3\sqrt{18} - 2\sqrt{2}$$

$$18) -3\sqrt{18} + 3\sqrt{8} - \sqrt{24}$$

$$19) 3\sqrt{18} + 3\sqrt{12} + 2\sqrt{27}$$

$$20) -3\sqrt{5} - \sqrt{6} - \sqrt{5}$$

$$21) -3\sqrt{2} + 3\sqrt{20} - 3\sqrt{8}$$

$$22) -3\sqrt{3} - \sqrt{8} - 3\sqrt{3}$$

$$23) -2\sqrt{20} + 2\sqrt{18} - 2\sqrt{5}$$

$$24) 2\sqrt{18} - 2\sqrt{12} + 2\sqrt{18}$$

$$25) -\sqrt{45} + 2\sqrt{5} - \sqrt{20} - 2\sqrt{6}$$

$$26) 2\sqrt{20} - \sqrt{20} + 3\sqrt{20} - 2\sqrt{45}$$

$$27) -3\sqrt{45} + 2\sqrt{12} + 3\sqrt{6} - 3\sqrt{20}$$

$$28) -\sqrt{27} - 3\sqrt{45} - \sqrt{20} + 2\sqrt{45}$$

## Adding and Subtracting Radical Expressions

**Simplify.**

1) 
$$\begin{array}{r} 3\sqrt{6} - 4\sqrt{6} \\ -\sqrt{6} \end{array}$$

2) 
$$\begin{array}{r} -3\sqrt{7} + 4\sqrt{7} \\ \sqrt{7} \end{array}$$

3) 
$$\begin{array}{r} -11\sqrt{21} - 11\sqrt{21} \\ -22\sqrt{21} \end{array}$$

4) 
$$\begin{array}{r} -9\sqrt{15} + 10\sqrt{15} \\ \sqrt{15} \end{array}$$

5) 
$$\begin{array}{r} -10\sqrt{7} + 12\sqrt{7} \\ 2\sqrt{7} \end{array}$$

6) 
$$\begin{array}{r} -3\sqrt{17} - 4\sqrt{17} \\ -7\sqrt{17} \end{array}$$

7) 
$$\begin{array}{r} -10\sqrt{11} - 11\sqrt{11} \\ -21\sqrt{11} \end{array}$$

8) 
$$\begin{array}{r} -2\sqrt{3} + 3\sqrt{27} \\ 7\sqrt{3} \end{array}$$

9) 
$$\begin{array}{r} 2\sqrt{6} - 2\sqrt{24} \\ -2\sqrt{6} \end{array}$$

10) 
$$\begin{array}{r} 2\sqrt{6} + 3\sqrt{54} \\ 11\sqrt{6} \end{array}$$

11) 
$$\begin{array}{r} -\sqrt{12} + 3\sqrt{3} \\ \sqrt{3} \end{array}$$

12) 
$$\begin{array}{r} 3\sqrt{3} - \sqrt{27} \\ 0 \end{array}$$

13) 
$$\begin{array}{r} 3\sqrt{8} + 3\sqrt{2} \\ 9\sqrt{2} \end{array}$$

14) 
$$\begin{array}{r} -3\sqrt{6} + 3\sqrt{6} \\ 0 \end{array}$$

$$15) \frac{-3\sqrt{20} - \sqrt{5}}{-7\sqrt{5}}$$

$$16) \frac{2\sqrt{45} - 2\sqrt{5}}{4\sqrt{5}}$$

$$17) \frac{3\sqrt{18} - 2\sqrt{2}}{7\sqrt{2}}$$

$$18) \frac{-3\sqrt{18} + 3\sqrt{8} - \sqrt{24}}{-3\sqrt{2} - 2\sqrt{6}}$$

$$19) \frac{3\sqrt{18} + 3\sqrt{12} + 2\sqrt{27}}{9\sqrt{2} + 12\sqrt{3}}$$

$$20) \frac{-3\sqrt{5} - \sqrt{6} - \sqrt{5}}{-4\sqrt{5} - \sqrt{6}}$$

$$21) \frac{-3\sqrt{2} + 3\sqrt{20} - 3\sqrt{8}}{-9\sqrt{2} + 6\sqrt{5}}$$

$$22) \frac{-3\sqrt{3} - \sqrt{8} - 3\sqrt{3}}{-6\sqrt{3} - 2\sqrt{2}}$$

$$23) \frac{-2\sqrt{20} + 2\sqrt{18} - 2\sqrt{5}}{-6\sqrt{5} + 6\sqrt{2}}$$

$$24) \frac{2\sqrt{18} - 2\sqrt{12} + 2\sqrt{18}}{12\sqrt{2} - 4\sqrt{3}}$$

$$25) \frac{-\sqrt{45} + 2\sqrt{5} - \sqrt{20} - 2\sqrt{6}}{-3\sqrt{5} - 2\sqrt{6}}$$

$$26) \frac{2\sqrt{20} - \sqrt{20} + 3\sqrt{20} - 2\sqrt{45}}{2\sqrt{5}}$$

$$27) \frac{-3\sqrt{45} + 2\sqrt{12} + 3\sqrt{6} - 3\sqrt{20}}{-15\sqrt{5} + 4\sqrt{3} + 3\sqrt{6}}$$

$$28) \frac{-\sqrt{27} - 3\sqrt{45} - \sqrt{20} + 2\sqrt{45}}{-3\sqrt{3} - 5\sqrt{5}}$$