

### Multiply and Divide Radicals 3

Use the rules of roots and exponents to simplify.

1)  $\sqrt[3]{4}(\sqrt[3]{6} + 6)$  1) \_\_\_\_\_  
 A)  $2\sqrt[3]{3} + 6\sqrt[3]{4}$  B)  $2\sqrt[3]{3} + 2\sqrt[3]{2}$  C)  $2\sqrt[3]{3} + 2\sqrt[3]{2}$  D)  $2\sqrt[3]{3} + 6\sqrt[3]{2}$

2)  $4\sqrt[4]{2} + \sqrt[4]{2} - 7\sqrt[4]{2}$  2) \_\_\_\_\_  
 A)  $-2\sqrt[4]{2}$  B)  $\frac{4}{2}\sqrt[4]{2}$  C)  $-3\sqrt[4]{2}$  D)  $5\sqrt[4]{2}$

3)  $(\sqrt[3]{7} - 6)(\sqrt[3]{3} + 7)$  3) \_\_\_\_\_  
 A)  $\sqrt[3]{21} + 7\sqrt[3]{7} - 6\sqrt[3]{3} - 42$  B)  $\sqrt[3]{21} + 7\sqrt[3]{7} - 6\sqrt[3]{3} + 42$   
 C)  $\sqrt[3]{21} + 7\sqrt[3]{7} - 6\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{42}$  D)  $-\sqrt[3]{42} + 7\sqrt[3]{7} - 6\sqrt[3]{3} + 21$

4)  $(\sqrt[4]{7} + 4)^2$  4) \_\_\_\_\_  
 A)  $\sqrt[4]{49} + 8\sqrt[4]{7} - 16$  B)  $\sqrt[4]{49} + 8\sqrt[4]{7} + 16$   
 C)  $\sqrt[4]{49} + 8\sqrt[4]{7} - 16$  D)  $\sqrt[4]{49} + 8\sqrt[4]{7} + 16$

**Multiply. Assume that variables represent nonnegative numbers.**

5)  $(\sqrt{14x} - 3)(\sqrt{2x} + 3)$  5) \_\_\_\_\_  
 A)  $2x\sqrt{7} - 3\sqrt{2x} + 3\sqrt{14x} - 9$  B)  $2x\sqrt{7} - \sqrt{2x} + \sqrt{14x} - 9$   
 C)  $x\sqrt{14} - 6\sqrt{(16)x} + 3\sqrt{14x} - 9$  D)  $\sqrt{7} - 3\sqrt{2x} + 3\sqrt{14x} + 9$

6)  $4\sqrt{5}(\sqrt{11} + \sqrt{5})$  6) \_\_\_\_\_  
 A)  $4\sqrt{55} + 20$  B)  $4\sqrt{55} + 5$  C)  $20\sqrt{11} + 20$  D)  $4\sqrt{11} + 5$

7)  $(\sqrt{11} + \sqrt{3})(\sqrt{11} - \sqrt{3})$  7) \_\_\_\_\_  
 A) 14 B) 8 C)  $11 - 2\sqrt{33}$  D)  $11 - 2\sqrt{3}$

8)  $(\sqrt{3y} + 3)(\sqrt{6y} + 5)$  8) \_\_\_\_\_  
 A)  $3y\sqrt{2} + 8\sqrt{6y} + 15$  B)  $3y\sqrt{2} + 3\sqrt{y} + 3\sqrt{5y} + 3$   
 C)  $3y\sqrt{2} + 8\sqrt{3y} + 15$  D)  $3y\sqrt{2} + 3\sqrt{6y} + 5\sqrt{3y} + 15$

9)  $\sqrt{3}(\sqrt{7} - \sqrt{5})$  9) \_\_\_\_\_  
 A)  $3\sqrt{7} + 3\sqrt{5}$  B)  $\sqrt{36}$  C)  $\sqrt{21} - \sqrt{15}$  D)  $12\sqrt{3}$

10)  $(\sqrt{y} - \sqrt{14})^2$  10) \_\_\_\_\_  
 A)  $y + 2\sqrt{14y} + \sqrt{14}$  B)  $y - 14$   
 C)  $y - 2\sqrt{14y} + 14$  D)  $y - 2\sqrt{14y} - 14$

11)  $(7\sqrt{5} + 8\sqrt{2})(7\sqrt{5} + 4\sqrt{2})$  11) \_\_\_\_\_  
 A)  $309 + 84\sqrt{10}$  B)  $49\sqrt{5} + 32\sqrt{2} + 84\sqrt{10}$   
 C)  $49\sqrt{5} + 32\sqrt{2}$  D)  $181 + 84\sqrt{10}$

### Multiply and Divide Radicals 3

- 12)  $(5 + \sqrt{8})(5 - \sqrt{8})$  12) \_\_\_\_\_  
 A) -3 B) 17 C)  $5 - 2\sqrt{8}$  D) 33
- 13)  $(4 + \sqrt{7})(5 + \sqrt{7})$  13) \_\_\_\_\_  
 A)  $27 + 9\sqrt{7}$  B) 27 C)  $20 + 9\sqrt{7}$  D)  $27 + \sqrt{7}$
- 14)  $(2 + \sqrt{7})^2$  14) \_\_\_\_\_  
 A)  $4 + 4\sqrt{7}$  B)  $11 + 4\sqrt{7}$  C)  $9 + 4\sqrt{7}$  D)  $11 + 2\sqrt{7}$
- 15)  $(\sqrt{6} + 3)(\sqrt{7} + 2)$  15) \_\_\_\_\_  
 A)  $\sqrt{42} + 6$  B)  $6\sqrt{42} + 6$   
 C)  $\sqrt{42} + 5\sqrt{7} + 6$  D)  $\sqrt{42} + 2\sqrt{6} + 3\sqrt{7} + 6$
- 16)  $(\sqrt{6x} + \sqrt{12y})^2$  16) \_\_\_\_\_  
 A)  $6x + \sqrt{2xy} + 12y$  B)  $6x + 12y$   
 C)  $6x - 12y$  D)  $6x + 12\sqrt{2xy} + 12y$
- 17)  $(3\sqrt{x} + \sqrt{y})(3\sqrt{x} - \sqrt{y})$  17) \_\_\_\_\_  
 A)  $9x + y$  B)  $9x - 2\sqrt{xy} - y$  C)  $9x^2 - y^2$  D)  $9x - y$

Multiple Choice. Simplify by rationalizing the denominator. Assume that variables represent positive numbers.

- 18)  $\sqrt{\frac{144}{11}}$  18) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{12\sqrt{11}}{11}$  B) 133 C)  $\frac{144\sqrt{11}}{11}$  D)  $12\sqrt{11}$
- 19)  $\sqrt{\frac{13y^3}{8y}}$  19) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{y\sqrt{26}}{4}$  B)  $\frac{13}{2}$  C)  $y\sqrt{26}$  D)  $\frac{13y}{2}$
- 20)  $\frac{7}{\sqrt{2}}$  20) \_\_\_\_\_  
 A)  $7\sqrt{2}$  B)  $\frac{49\sqrt{2}}{2}$  C) 11 D)  $\frac{7\sqrt{2}}{2}$
- 21)  $\frac{4}{\sqrt{21}}$  21) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{16\sqrt{21}}{21}$  B)  $\frac{4\sqrt{21}}{21}$  C)  $4\sqrt{21}$  D) 445
- 22)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$  22) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$  B)  $\frac{\sqrt{8}}{3}$  C)  $\frac{\sqrt{15}}{9}$  D)  $\frac{\sqrt{15}}{3}$

**Multiply and Divide Radicals 3**

23)  $\frac{13}{\sqrt{13}}$

23) \_\_\_\_\_

A)  $13\sqrt{13}$

B) 1

C)  $\sqrt{13}$

D) 13

**Simplify. Assume variables represent nonnegative numbers.**

24)  $\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{4}}$

24) \_\_\_\_\_

A) 3

B)  $3\sqrt{4}$

C) 4

D)  $\frac{3}{\sqrt{4}}$

25)  $\sqrt{\frac{448x^9}{x^5}}$

25) \_\_\_\_\_

A)  $8x^2\sqrt{7}$

B)  $8x^4\sqrt{7}$

C)  $64x^4\sqrt{7}$

D)  $x^2\sqrt{448}$

26)  $\sqrt{\frac{96a^2b}{c^2}}$

26) \_\_\_\_\_

A)  $\frac{16a\sqrt{6b}}{c}$

B)  $\frac{4a\sqrt{6b}}{c}$

C)  $\frac{a\sqrt{96b}}{c}$

D)  $\frac{4\sqrt{6a^2b}}{c}$

27)  $\sqrt{\frac{4x^7}{32x^3}}$

27) \_\_\_\_\_

A)  $\frac{x^4\sqrt{2}}{8}$

B)  $\frac{x^4\sqrt{2}}{4}$

C)  $\frac{x^2\sqrt{2}}{4}$

D)  $\frac{x^2\sqrt{2}}{8}$

28)  $\sqrt{\frac{180r^2y}{x^4}}$

28) \_\_\_\_\_

A)  $\frac{6r\sqrt{5y}}{x^2}$

B)  $\frac{6\sqrt{5r^2y}}{x^2}$

C)  $\frac{36r\sqrt{5y}}{x^2}$

D)  $\frac{r\sqrt{180y}}{x^2}$

29)  $\frac{\sqrt{72x}}{\sqrt{2x}}$

29) \_\_\_\_\_

A) 2

B) 2x

C) 6x

D) 6

30)  $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}$

30) \_\_\_\_\_

A) -3

B)  $-4\sqrt{3}$

C)  $\frac{4}{\sqrt{3}}$

D) -4

31)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{72}}$

31) \_\_\_\_\_

A) 2

B)  $6\sqrt{2}$

C)  $\frac{1}{6}$

D)  $\frac{\sqrt{2}}{6}$

32)  $\sqrt{\frac{47}{x^4}}$

32) \_\_\_\_\_

A)  $\frac{\sqrt{47x^4}}{x^4}$

B)  $\frac{\sqrt{47}}{\sqrt{x^4}}$

C)  $\frac{\sqrt{47}}{x}$

D)  $\frac{\sqrt{47}}{x^2}$

### Multiply and Divide Radicals 3

33)  $\frac{\sqrt{150x^3}}{\sqrt{6x}}$  33) \_\_\_\_\_  
 A) 6                                      B)  $6x$                                       C)  $5x^2$                                       D)  $5x$

Rationalize the denominator and simplify. Assume that variables represent positive numbers.

34)  $\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x+5\sqrt{y}}}$  34) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{3x - 15\sqrt{xy}}{x - 5y}$                                       B)  $\frac{3x + 15\sqrt{xy}}{x + 25y}$                                       C)  $\frac{3x + 15\sqrt{xy}}{x + 5y}$                                       D)  $\frac{3x - 15\sqrt{xy}}{x - 25y}$

35)  $\frac{2}{9 - \sqrt{2}}$  35) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{2}{9} - \frac{2}{\sqrt{2}}$                                       B)  $\frac{18 + 2\sqrt{2}}{79}$                                       C)  $\frac{18 + 2\sqrt{2}}{7}$                                       D)  $\frac{18 - 2\sqrt{2}}{79}$

36)  $\frac{\sqrt{3n}}{\sqrt{m} - \sqrt{9n}}$  36) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{\sqrt{3mn} + 3n\sqrt{3}}{m - 9n}$                                       B)  $\frac{\sqrt{3mn} - 3n\sqrt{3}}{m + 9n}$                                       C)  $\frac{\sqrt{3mn} - 3n\sqrt{3}}{m - 3n}$                                       D)  $\frac{\sqrt{3mn} + \sqrt{9}}{m + 9n}$

37)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3} + 4}$  37) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{3\sqrt{15} + 3\sqrt{5}}{12}$                                       B)  $\frac{\sqrt{15} - 4\sqrt{5}}{7}$                                       C)  $\frac{-\sqrt{15} + 4\sqrt{5}}{13}$                                       D)  $\frac{-\sqrt{15} - 4\sqrt{5}}{13}$

38)  $\frac{3}{7 + \sqrt{3}}$  38) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{3}{7} - \frac{3}{\sqrt{3}}$                                       B)  $\frac{21 - 3\sqrt{3}}{3}$                                       C)  $\frac{21 - 3\sqrt{3}}{46}$                                       D)  $\frac{21 + 3\sqrt{3}}{46}$

39)  $\frac{\sqrt{d}}{\sqrt{d} + \sqrt{e}}$  39) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{d - \sqrt{de}}{d - e}$                                       B)  $\frac{d - \sqrt{e}}{d - e}$                                       C)  $\frac{d + \sqrt{de}}{d + e}$                                       D)  $\frac{d + \sqrt{e}}{d - e}$

40)  $\frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{5} - \sqrt{3}}$  40) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{1}{16}(\sqrt{15} + 1)$                                       B)  $\frac{1}{14}(\sqrt{5} + 1)$                                       C)  $\frac{1}{14}(\sqrt{15} + 1)$                                       D)  $\frac{1}{14}(\sqrt{15} - 1)$

41)  $\frac{8}{\sqrt{k} - 5}$  41) \_\_\_\_\_  
 A)  $\frac{8(\sqrt{k} - 5)}{k + 25}$                                       B)  $\frac{8\sqrt{k} + 40}{k - 25}$                                       C)  $\frac{8(\sqrt{k} + 5)}{k + 5}$                                       D)  $\frac{8(\sqrt{k} + 5)}{k - 5}$

## Answer Key

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