

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

Find all square roots of the number.

1) 441

A) 22, -22

B) 21, -21

C) 42, -42

D) 23, -23

1) _____

Simplify.

2) $\sqrt{16}$

A) 8

B) 4

C) Not a real number

D) 5

2) _____

3) $-\sqrt{16}$

A) -8

B) -5

C) -4

D) Not a real number

3) _____

4) $\sqrt{169}$

A) -84

B) Not a real number

C) 13

D) -13

4) _____

5) $-\sqrt{289}$

A) 17

B) -144

C) -17

D) Not a real number

5) _____

Use a calculator to approximate the square root. Round to three decimal places.

6) $\sqrt{227}$

A) 15.082

B) 15.067

C) 15

D) 15.054

6) _____

7) $\sqrt{1.93}$

A) 1.404

B) 1.389

C) 1.376

D) 1

7) _____

8) $\sqrt{0.000103}$

A) 0.1

B) 0.001

C) 1.000

D) 0.010

8) _____

9) $-\sqrt{0.00127}$

A) -0.004

B) -0.036

C) Not a real number

D) -3.600

9) _____

10) $\sqrt{\frac{389}{213}}$

A) 2.351

B) 1.251

C) 1.351

D) 1.451

10) _____

Solve the problem.

- 11) The distance in miles that can be seen on the surface of the ocean is given by $d = 1.4\sqrt{h}$ where h is the height above the surface of the water. How many feet high above the water (to the nearest tenth) would a pirate have to climb to see 17 miles? 11) _____
- A) 73.7 ft B) 5.8 ft C) 147.4 ft D) 566.4 ft

- 12) The cost of manufacturing clocks is given by $c = 100\sqrt{n + 36}$, where c is the total cost and n is the number produced. What is c when no clocks are produced? 12) _____
- A) \$600 B) \$60 C) \$3600 D) \$100

- 13) A retailer finds that total costs per day are given by $c = 144\sqrt{n} + 81$, where c is cost and n is units sold. What is c when no units are sold? 13) _____
- A) \$108 B) \$1296 C) \$225 D) \$81

Identify the radicand.

- 14) $\sqrt{x + 3}$ 14) _____
- A) $x + 3$ B) $\sqrt{}$ C) $\sqrt{x + 3}$ D) x

- 15) $\sqrt{y - 8}$ 15) _____
- A) $y + 8$ B) $\sqrt{}$ C) $\sqrt{y - 8}$ D) $y - 8$

- 16) $2\sqrt{x^2 + 8}$ 16) _____
- A) 2 B) $2\sqrt{x^2 + 8}$ C) $\sqrt{x^2 + 8}$ D) $x^2 + 8$

- 17) $5x\sqrt{y - 8}$ 17) _____
- A) $y - 8$ B) y C) $\sqrt{y - 8}$ D) $5x$

- 18) $6ab\sqrt{b^2 - 3}$ 18) _____
- A) $6ab$ B) $\sqrt{b^2 - 3}$ C) $b^2 - 3$ D) b^2

- 19) $xy^2\sqrt{\frac{9}{x + 8}}$ 19) _____
- A) $\frac{9}{x + 8}$ B) xy^2 C) $\sqrt{\frac{9}{x + 8}}$ D) $x + 8$

- 20) $s^2t\sqrt{\frac{s}{s - 3t}}$ 20) _____
- A) $\sqrt{\frac{s}{s - 3t}}$ B) $\frac{s}{s - 3t}$ C) s^2t D) $(s^2t)\frac{s}{s - 3t}$

21) $5x^2y^2\sqrt{\frac{4}{5x-y}}$ 21) _____
 A) $\sqrt{\frac{4}{5x-y}}$ B) $5x - y$ C) $5x^2y^2$ D) $\frac{4}{5x-y}$

Decide whether or not the radical expression represents a real number.

22) $\sqrt{16}$ 22) _____
 A) No B) Yes

23) $-\sqrt{225}$ 23) _____
 A) Yes B) No

24) $\sqrt{-(-110)}$ 24) _____
 A) No B) Yes

25) $-\sqrt{-136}$ 25) _____
 A) Yes B) No

Simplify. Remember that we have assumed that radicands do not represent the square of a negative number.

26) $\sqrt{(4x^2)^2}$ 26) _____
 A) $4x$ B) $2x^2$ C) $2x$ D) $4x^2$

27) $\sqrt{25x^2}$ 27) _____
 A) $-5x$ B) $25x$ C) $5x^2$ D) $5x$

28) $\sqrt{(11y)^2}$ 28) _____
 A) $121y$ B) $121y^2$ C) y D) $11y$

29) $\sqrt{(5y-5)^2}$ 29) _____
 A) $5y-5$ B) $\sqrt{5y} + \sqrt{-5}$ C) $\sqrt{5y} - \sqrt{-5}$ D) $25y^2 - 50y + 25$

30) $\sqrt{z^2 + 10z + 25}$ 30) _____
 A) $(z+5)^2$ B) $z+5$ C) $\sqrt{z} + \sqrt{5}$ D) $\sqrt{z} - \sqrt{5}$

31) $\sqrt{25x^2 + 30x + 9}$ 31) _____
 A) none of these B) $(5x+3)^2$ C) $5x+3$ D) $\sqrt{(5x+3)^2}$

32) $\sqrt{(z-2)^2}$ 32) _____
 A) $\sqrt{z}-2$ B) $z-2$ C) $(z-2)^2$ D) $z-\sqrt{2}$

Simplify by factoring.

33) $\sqrt{175}$ A) $5\sqrt{7}$ B) 13 C) $7\sqrt{5}$ D) 35 33) _____

34) $\sqrt{375}$ A) $5\sqrt{15}$ B) $15\sqrt{5}$ C) 19 D) 75 34) _____

35) $-\sqrt{375}$ A) -75 B) $-5\sqrt{15}$ C) $-15\sqrt{5}$ D) -19 35) _____

36) $6\sqrt{18}$ A) $18\sqrt{6}$ B) 108 C) 25 D) $18\sqrt{2}$ 36) _____

37) $\sqrt{96x^2y}$ A) $4x^2\sqrt{6y}$ B) $4xy^2\sqrt{6}$ C) $4xy\sqrt{6}$ D) $4x\sqrt{6y}$ 37) _____

38) $\sqrt{175x^2}$ A) $5x\sqrt{7}$ B) $5\sqrt{7x}$ C) $7x^2\sqrt{5}$ D) 175x 38) _____

39) $\sqrt{128y^2}$ A) $8\sqrt{2y^2}$ B) $8y^2\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{2}$ D) $8y\sqrt{2}$ 39) _____

40) $\sqrt{25z + 10z^2 + z^3}$ A) $\sqrt{z} + \sqrt{|5|}$ B) $(z + 5)^2$ C) $z + 5$ D) $\sqrt{z}(z + 5)$ 40) _____

41) $\sqrt{x^6}$ A) x^2 B) $x^3\sqrt{x}$ C) x^3 D) x^4 41) _____

42) $\sqrt{x^{11}}$ A) $x^5\sqrt{x}$ B) x^5 C) x^6 D) $x^4\sqrt{x}$ 42) _____

43) $\sqrt{(x + 5)^{18}}$ A) $(x + 5)^9$ B) $(x + 5)^9\sqrt{(x + 5)}$ C) $x + 5^{10}$ D) $(x + 5)^8$ 43) _____

44) $\sqrt{36m^7}$ A) $6m^2\sqrt{m}$ B) $6m^3$ C) $6m^3\sqrt{m}$ D) $6m^4$ 44) _____

45) $\sqrt{100m^{19}n^6}$ A) $10m^9n^3$ B) $10m^{10}n^4$ C) $10m^9n^3\sqrt{m}$ D) $10m^8n^3\sqrt{m}$ 45) _____

Multiply and then, if possible, simplify by factoring.

- | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-----------|
| 46) $\sqrt{3}\sqrt{6}$ | A) $\sqrt{18}$ | B) $9\sqrt{2}$ | C) $\sqrt{2}$ | D) $3\sqrt{2}$ | 46) _____ |
| 47) $\sqrt{26}\sqrt{14}$ | A) $\sqrt{364}$ | B) $2\sqrt{91}$ | C) $4\sqrt{91}$ | D) $\sqrt{182}$ | 47) _____ |
| 48) $\sqrt{125}\sqrt{5}$ | A) 625 | B) 25 | C) $5\sqrt{5}$ | D) $5\sqrt{25}$ | 48) _____ |
| 49) $\sqrt{10}\sqrt{10x}$ | A) $100\sqrt{x}$ | B) $\sqrt{100x}$ | C) 10x | D) $10\sqrt{x}$ | 49) _____ |
| 50) $\sqrt{3x}\sqrt{81y}$ | A) $81\sqrt{xy}$ | B) 9xy | C) $9\sqrt{3xy}$ | D) $\sqrt{81xy}$ | 50) _____ |
| 51) $\sqrt{5x}\sqrt{35x}$ | A) $5x\sqrt{7}$ | B) $25x\sqrt{7}$ | C) $5\sqrt{7x}$ | D) $\sqrt{175x^2}$ | 51) _____ |
| 52) $\sqrt{rs}\sqrt{st}$ | A) \sqrt{rst} | B) $\sqrt{rs^2t}$ | C) $s\sqrt{rt}$ | D) $s^2\sqrt{rt}$ | 52) _____ |
| 53) $\sqrt{2x^4}\sqrt{14x^6}$ | A) $2\sqrt{7x^{10}}$ | B) $2x^{10}\sqrt{7}$ | C) $4x^5\sqrt{7}$ | D) $2x^5\sqrt{7}$ | 53) _____ |
| 54) $\sqrt{x^8y^2}\sqrt{xy^7}$ | A) $x^4y^4\sqrt{xy}$ | B) $x^8y^8\sqrt{xy}$ | C) $\sqrt{x^9y^9}$ | D) $x^4\sqrt{xy^9}$ | 54) _____ |
| 55) $\sqrt{3x^2y}\sqrt{6x^7y^4}$ | A) $9x^8y^4\sqrt{2xy}$ | B) $3x^4y^2\sqrt{2}$ | C) $3x^4y^2\sqrt{2xy}$ | D) $3\sqrt{2x^9y^5}$ | 55) _____ |
| 56) $\sqrt{7}\sqrt{3x-7}$ | A) $\sqrt{21x-7}$ | B) $21x+49$ | C) $\sqrt{21x-49}$ | D) $\sqrt{21x+49}$ | 56) _____ |
| 57) $\sqrt{x+8}\sqrt{x+8}$ | A) $x^2+16x+64$ | B) $\sqrt{x^2+64}$ | C) $x+8$ | D) $\sqrt{x+8}$ | 57) _____ |

Divide and simplify.

58) $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$

58) _____

A) $2\sqrt{3}$

B) 3

C) 2

D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

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

59) _____

A) $3\sqrt{4}$

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

C) $\frac{1}{3}$

D) 4

60) $\frac{\sqrt{32x}}{\sqrt{2x}}$

60) _____

A) 4

B) 4x

C) 2x

D) 2

61) $\frac{\sqrt{12x^3}}{\sqrt{3x}}$

61) _____

A) 3x

B) $2x^2$

C) 3

D) 2x

Simplify.

62) $\sqrt{\frac{64}{25}}$

62) _____

A) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{5}}$

B) $\frac{\sqrt{8}}{5}$

C) 1

D) $\frac{8}{5}$

63) $\sqrt{\frac{27x^2}{25}}$

63) _____

A) $\frac{3x\sqrt{3}}{5}$

B) $x\sqrt{\frac{27}{5}}$

C) $9x\sqrt{3}$

D) $\frac{3\sqrt{3x^2}}{5}$

64) $\sqrt{\frac{175a^2}{c^2}}$

64) _____

A) $\frac{5\sqrt{7a^2}}{c}$

B) $\frac{25a\sqrt{7}}{c}$

C) $\frac{5a\sqrt{7}}{c}$

D) $\frac{a\sqrt{175}}{c}$

65) $\sqrt{\frac{162r^2}{x^4}}$

65) _____

A) $\frac{9r\sqrt{2}}{x^2}$

B) $\frac{81r\sqrt{2}}{x^2}$

C) $\frac{r\sqrt{162}}{x^2}$

D) $\frac{9\sqrt{2r^2}}{x^2}$

66) $\sqrt{\frac{11}{r^4}}$ 66) _____

A) $\frac{\sqrt{11}}{r^2}$ B) $\frac{\sqrt{11}}{r}$ C) $\frac{\sqrt{11}}{\sqrt{r^4}}$ D) $\frac{\sqrt{11r^4}}{r^4}$

67) $\sqrt{\frac{30}{x^4y^4}}$ 67) _____

A) $\frac{\sqrt{30}}{xy}$ B) $\frac{\sqrt{30x^4y^4}}{x^4y^4}$ C) $\frac{\sqrt{30}}{x^2y^2}$ D) $\frac{\sqrt{30}}{x^4y^4}$

68) $\frac{\sqrt{2t^{16}}}{\sqrt{50t^6}}$ 68) _____

A) $\frac{t^{10}}{5}$ B) $\frac{t^5}{\sqrt{5}}$ C) $\frac{t^5}{5}$ D) $\sqrt{\frac{t^5}{5}}$

Rationalize the denominator and simplify.

69) $\frac{22}{\sqrt{22}}$ 69) _____

A) $22\sqrt{22}$ B) 22 C) 1 D) $\sqrt{22}$

70) $\frac{16\sqrt{13}}{28\sqrt{7}}$ 70) _____

A) $\frac{4\sqrt{91}}{7}$ B) $\frac{4\sqrt{91}}{49}$ C) $\frac{4\sqrt{13}}{49}$ D) $\frac{4\sqrt{13}}{7}$

71) $\sqrt{\frac{121}{7}}$ 71) _____

A) $\frac{121\sqrt{7}}{7}$ B) 60 C) $11\sqrt{7}$ D) $\frac{11\sqrt{7}}{7}$

72) $\frac{3}{\sqrt{23}}$ 72) _____

A) $\frac{9\sqrt{23}}{23}$ B) 532 C) $3\sqrt{23}$ D) $\frac{3\sqrt{23}}{23}$

73) $\sqrt{\frac{25}{28}}$ 73) _____

A) 28 B) $\frac{5\sqrt{7}}{14}$ C) $5\sqrt{7}$ D) $\frac{5\sqrt{7}}{7}$

74) $\frac{7x}{\sqrt{3}}$ 74) _____
 A) $7x\sqrt{3}$ B) $\frac{7x\sqrt{3}}{3}$ C) 16 D) $\frac{49x\sqrt{3}}{3}$

75) $\frac{2}{\sqrt{17}}$ 75) _____
 A) 291 B) $2\sqrt{17}$ C) $\frac{2\sqrt{17}}{17}$ D) $\frac{4\sqrt{17}}{17}$

76) $\sqrt{\frac{98}{x}}$ 76) _____
 A) $7\sqrt{\frac{2}{x}}$ B) $\frac{7\sqrt{2x}}{x}$ C) $\frac{\sqrt{7x}}{x}$ D) $7\sqrt{2x}$

77) $\sqrt{\frac{45x^3}{y^5}}$ 77) _____
 A) $\frac{3x^3\sqrt{5}}{y^5}$ B) $\frac{3x\sqrt{5xy}}{y^3}$ C) $\frac{3x}{y^2}\sqrt{\frac{5x}{y}}$ D) $\frac{x\sqrt{45xy}}{y^3}$

78) $\frac{\sqrt{x^{11}}}{\sqrt{xy^4}}$ 78) _____
 A) $\frac{x^6}{xy^2}$ B) $\frac{x^5}{y^2}$ C) $\frac{x^5}{y^3}$ D) $\frac{x^6}{y^2}$

Add or subtract. Simplify by collecting like radical terms, if possible.

79) $-14\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$ 79) _____
 A) $-9\sqrt{3}$ B) $20\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $-19\sqrt{3}$

80) $30\sqrt{11} - 12\sqrt{11}$ 80) _____
 A) $42\sqrt{11}$ B) 198 C) 18 D) $18\sqrt{11}$

81) $2\sqrt{6} + 9\sqrt{54}$ 81) _____
 A) $29\sqrt{6}$ B) $25\sqrt{6}$ C) $-29\sqrt{6}$ D) $11\sqrt{6}$

82) $7\sqrt{98} - 7\sqrt{200}$ 82) _____
 A) $21\sqrt{2}$ B) $-21\sqrt{2}$ C) $119\sqrt{2}$ D) $-119\sqrt{2}$

83) $-2\sqrt{48} - 4\sqrt{192} + 3\sqrt{108}$ 83) _____
 A) $-2\sqrt{3}$ B) $-138\sqrt{3}$ C) $-22\sqrt{3}$ D) $138\sqrt{3}$

$$84) \sqrt{128} + 9\sqrt{32} + 5\sqrt{98}$$

A) $79\sqrt{2}$ B) $-32\sqrt{2}$ C) $-79\sqrt{2}$ D) $-4\sqrt{2}$ 84) _____

$$85) \sqrt{3a} + 4\sqrt{75a} - 7\sqrt{12a}$$

A) $7\sqrt{3a}$ B) $7\sqrt{90a}$ C) $-3\sqrt{3a}$ D) $-3\sqrt{90a}$ 85) _____

$$86) \sqrt{18x + 36} + \sqrt{2x + 4}$$

A) $4\sqrt{2}\sqrt{x + 2}$ B) $3\sqrt{2}\sqrt{x - 2}$ C) $3\sqrt{2}\sqrt{x + 2}$ D) $4\sqrt{2}\sqrt{x - 2}$ 86) _____

$$87) -5x\sqrt{y^3x} + x\sqrt{yx^3} + 3y\sqrt{y^3x}$$

A) $(-5x^2y + x^2 + 3xy^2)\sqrt{xy}$ B) $(-5xy + x^2 + 3y^2)\sqrt{xy}$ 87) _____
 C) $(-5xy^2 + x^3 + 3y^3)\sqrt{xy}$ D) $(-5x + x^2 + 3y^2)\sqrt{xy}$

$$88) 3\sqrt{7} + \frac{-6}{\sqrt{7}}$$

A) $15\sqrt{7}$ B) $\frac{15\sqrt{7}}{7\sqrt{7}}$ C) $\frac{15\sqrt{7}}{7}$ D) $-3\sqrt{7}$ 88) _____

Perform the indicated operation.

$$89) \sqrt{12}\sqrt{4} - 4\sqrt{75}$$

A) $-1\sqrt{3}$ B) $16 - 20\sqrt{3}$ C) $12 - 20\sqrt{3}$ D) $-16\sqrt{3}$ 89) _____

$$90) \sqrt{5}(\sqrt{3} - \sqrt{7})$$

A) $5\sqrt{2}$ B) $10\sqrt{5}$ C) $5\sqrt{3} + 5\sqrt{7}$ D) $\sqrt{15} - \sqrt{35}$ 90) _____

$$91) \sqrt{7}(3\sqrt{7} - \sqrt{7})$$

A) $21 - \sqrt{7}$ B) 14 C) $7\sqrt{3} - 7$ D) 28 91) _____

$$92) 6\sqrt{5}(\sqrt{11} + \sqrt{5})$$

A) $6\sqrt{55} + 5$ B) $6\sqrt{11} + 5$ C) $6\sqrt{55} + 30$ D) $30\sqrt{11} + 30$ 92) _____

$$93) (\sqrt{11} + 4)(\sqrt{11} - 4)$$

A) 7 B) 27 C) $11 - 2\sqrt{4}$ D) -5 93) _____

$$94) (2 + \sqrt{6})(2 - \sqrt{6})$$

A) -4 B) -2 C) $2 - 2\sqrt{6}$ D) 10 94) _____

$$95) (\sqrt{8} + \sqrt{7})(\sqrt{8} - \sqrt{7})$$

A) 1 B) 15 C) $8 - 4\sqrt{28}$ D) $8 - 2\sqrt{56}$ 95) _____

96) $(7\sqrt{5} + 2\sqrt{3})(10\sqrt{5} + 4\sqrt{3})$

A) $70\sqrt{5} + 8\sqrt{3}$

C) $374 + 48\sqrt{15}$

B) $326 + 48\sqrt{15}$

D) $70\sqrt{5} + 8\sqrt{3} + 48\sqrt{15}$

96) _____

97) $(\sqrt{2} + 5)(\sqrt{3} + 2)$

A) $\sqrt{6} + 7\sqrt{3} + 10$

C) $8\sqrt{6} + 10$

B) $\sqrt{6} + 10$

D) $\sqrt{6} + 2\sqrt{2} + 5\sqrt{3} + 10$

97) _____

Rationalize the denominator and simplify.

98) $\frac{3}{8 - \sqrt{3}}$

A) $\frac{24 + 3\sqrt{3}}{61}$

B) $\frac{24 + 3\sqrt{3}}{5}$

C) $\frac{3}{8} - \frac{3}{\sqrt{3}}$

D) $\frac{24 - 3\sqrt{3}}{61}$

98) _____

99) $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5} + 8}$

A) $\frac{\sqrt{35} - 8\sqrt{7}}{13}$

B) $\frac{3\sqrt{35} + 5\sqrt{7}}{40}$

C) $\frac{-\sqrt{35} - 8\sqrt{7}}{59}$

D) $\frac{-\sqrt{35} + 8\sqrt{7}}{59}$

99) _____

100) $\frac{\sqrt{2} - 4}{\sqrt{7} - 9}$

A) $\frac{\sqrt{14} + 36 - 4\sqrt{7} - 9\sqrt{2}}{88}$

B) $\frac{-\sqrt{14} + 36 + 4\sqrt{7} - 9\sqrt{2}}{74}$

C) $\frac{\sqrt{14} + 36 - 4\sqrt{7} - 9\sqrt{2}}{74}$

D) $\frac{\sqrt{14} - 36 - 4\sqrt{7} + 9\sqrt{2}}{88}$

100) _____

101) $\frac{\sqrt{5} + 2}{\sqrt{7} + 6}$

A) $\frac{\sqrt{35} + 12 + 2\sqrt{7} + 6\sqrt{5}}{29}$

B) $\frac{\sqrt{35} - 12 + 2\sqrt{7} - 6\sqrt{5}}{43}$

C) $\frac{\sqrt{35} + 12 + 2\sqrt{7} + 6\sqrt{5}}{43}$

D) $\frac{-\sqrt{35} + 12 - 2\sqrt{7} + 6\sqrt{5}}{29}$

101) _____

102) $\frac{\sqrt{5} + 1}{4 + \sqrt{2}}$

A) $\frac{4\sqrt{5} + \sqrt{10} + 4 + \sqrt{2}}{14}$

B) $\frac{4\sqrt{5} - \sqrt{10} + 4 - \sqrt{2}}{14 + 8\sqrt{2}}$

C) $\frac{4\sqrt{5} - \sqrt{10} + 4 - \sqrt{2}}{14}$

D) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{10} + 4 - \sqrt{2}}{14}$

102) _____

$$103) \frac{6}{\sqrt{k} - 3} \qquad \qquad \qquad 103) \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) $\frac{6(\sqrt{k} + 3)}{k - 3}$ B) $\frac{6(\sqrt{k} - 3)}{k + 9}$ C) $\frac{6(\sqrt{k} + 3)}{k + 3}$ D) $\frac{6(\sqrt{k} + 3)}{k - 9}$

$$104) \frac{3 - \sqrt{2}}{3 + \sqrt{2}} \qquad \qquad \qquad 104) \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) 1 B) $\frac{7 - 6\sqrt{2}}{11}$ C) $\frac{11 - 6\sqrt{2}}{7}$ D) $\frac{11 + 6\sqrt{2}}{7}$

$$105) \frac{\sqrt{6}}{6\sqrt{3} - \sqrt{6}} \qquad \qquad \qquad 105) \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) $\frac{3\sqrt{2} + 1}{17}$ B) $\frac{\sqrt{3} + 1}{17}$ C) $\frac{3\sqrt{2} - 1}{17}$ D) $\frac{3\sqrt{2} + 1}{19}$

$$106) \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2\sqrt{y}} \qquad \qquad \qquad 106) \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) $\frac{2x + 4\sqrt{xy}}{x + 2y}$ B) $\frac{2x + 4\sqrt{xy}}{x - 2y}$ C) $\frac{2x + 4\sqrt{xy}}{x + 4y}$ D) $\frac{2x + 4\sqrt{xy}}{x - 4y}$

Solve the equation.

$$107) \sqrt{x} = -3 \qquad \qquad \qquad 107) \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) No Solution B) 6 C) 9 D) -9

$$108) \sqrt{q + 1} = 9 \qquad \qquad \qquad 108) \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) 82 B) 80 C) 100 D) 81

$$109) \sqrt{3q - 2} = 2 \qquad \qquad \qquad 109) \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) 2 B) No solution C) 4 D) $\frac{2}{3}$

$$110) \sqrt{2k + 1} = 19 \qquad \qquad \qquad 110) \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) 180 B) 360 C) -180 D) 90

$$111) y = \sqrt{2y + 15} \qquad \qquad \qquad 111) \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) No solution B) 2 C) 5, -3 D) 5

$$112) \sqrt{p^2 - 5p + 16} = p - 1 \qquad \qquad \qquad 112) \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) -5 B) 4 C) $-\frac{5}{2}$ D) 5

- 113) $\sqrt{5q-4} = \sqrt{5q+4}$ 113) _____
 A) 8 B) $\frac{4}{5}$ C) 0 D) No Solution
- 114) $\sqrt{x^2-24} = \sqrt{x+6}$ 114) _____
 A) No solution B) 6 C) 24, 6 D) -5, 6
- 115) $\sqrt{x^2-3x+3} = x-2$ 115) _____
 A) 1 B) 7 C) $\frac{7}{3}$ D) No solution
- 116) $x+4 = 4\sqrt{x+1}$ 116) _____
 A) -8, 8 B) 0, 8 C) No solution D) 8
- 117) $\sqrt{2x+3} - \sqrt{x+1} = 1$ 117) _____
 A) No solution B) 3 C) -3, -1 D) 3, -1
- 118) $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x-2} = 3$ 118) _____
 A) 2, 38 B) 3, 8 C) -2 D) 2
- 119) $\sqrt{3x-2} + \sqrt{11+x} = -1$ 119) _____
 A) 0 B) 5 C) No solution D) $-\frac{5}{2}$
- 120) $\sqrt{x+6} + \sqrt{2-x} = 4$ 120) _____
 A) 2, -2 B) 0 C) -2 D) $\sqrt{31}, -2$
- 121) $\sqrt{10+x} = -1 - \sqrt{11-5x}$ 121) _____
 A) 0 B) $\frac{11}{2}$ C) 1 D) No solution

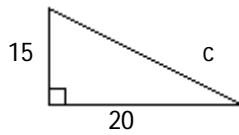
Solve the problem.

- 122) The distance d in miles that can be seen on the surface of the ocean is given by $d = 1.2\sqrt{h}$, where h is the height in feet above the surface. How high (to the nearest foot) would a platform have to be to see a distance of 18.5 miles? 122) _____
 A) 154 ft B) 410 ft C) 342 ft D) 238 ft
- 123) The time T in seconds for a pendulum of length L feet to make one swing is given by $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{41}}$. 123) _____
 How long is a pendulum (to nearest hundredth) if it makes one swing in 1.7 seconds? Use 3.14 for π .
 A) 18.87 ft B) 3 ft C) 29.62 ft D) 118.49 ft

Find the length of the third side of the right triangle. Where appropriate, give both an exact answer and an approximation to three decimal places.

124)

124) _____



A) 18

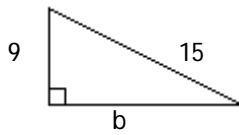
B) 13

C) 24

D) 25

125)

125) _____



A) 12

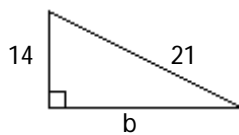
B) 11

C) 14

D) 15

126)

126) _____



A) $\sqrt{7} \approx 2.646$

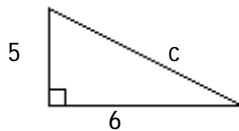
B) 245

C) $\sqrt{637} \approx 25.239$

D) $\sqrt{245} \approx 15.652$

127)

127) _____



A) $\sqrt{61} \approx 30.5$

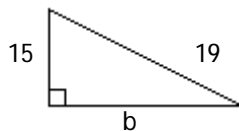
B) 61

C) $\sqrt{31} \approx 5.568$

D) $\sqrt{61} \approx 7.810$

128)

128) _____



A) $\sqrt{4} \approx 2.000$

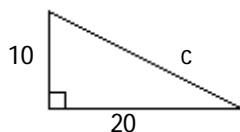
B) $\sqrt{136} \approx 11.662$

C) $\sqrt{136} \approx 68.0$

D) $\sqrt{586} \approx 24.207$

129)

129) _____



A) $\sqrt{500} \approx 22.361$

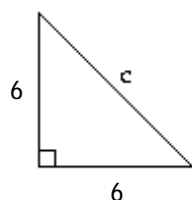
B) $\sqrt{500} = 250.0$

C) 500

D) $\sqrt{30} \approx 5.477$

130)

130) _____



A) $\sqrt{108} \approx 10.392$

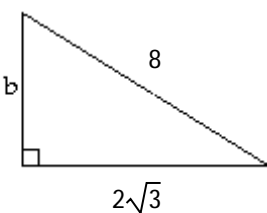
B) 6

C) $\sqrt{72} \approx 8.485$

D) 12

131)

131) _____



A) $\sqrt{52} \approx 7.211$

B) $\sqrt{52} \approx 7.211$

C) $\sqrt{76} \approx 8.718$

D) $\sqrt{58} \approx 7.616$

Find the length of the third side of the right triangle. Assume that c represents the length of the hypotenuse. Give an exact answer and, if appropriate, an approximation to three decimal places.

132) $a = 6, b = 8$

132) _____

A) $c = 14$

B) $c = 48$

C) $c = 10$

D) $c = 100$

133) $a = 7, b = 24$

133) _____

A) $c = 31$

B) $c = 25$

C) $c = 27$

D) $c = 625$

134) $b = 12, c = 15$

134) _____

A) $a = 3$

B) $a = 9$

C) $a = 10$

D) $a = 81$

135) $b = 20, c = 25$

135) _____

A) $a = 225$

B) $a = 5$

C) $a = 45$

D) $a = 15$

136) $a = 30, c = 50$

136) _____

A) $b = 10$

B) $b = 80$

C) $b = 40$

D) $b = 20$

137) $a = 1, b = 9$

A) $c = 10$

C) $c = \sqrt{82}; c \approx 9.055$

B) $c = \sqrt{10}; c \approx 3.162$

D) $c = \sqrt{80}; c \approx 8.944$

137) _____

138) $a = 1, c = 21$

A) $b = \sqrt{20}; b \approx 4.472$

C) $b = \sqrt{440}; b \approx 20.976$

B) $b = 20$

D) $b = \sqrt{442}; b \approx 21.024$

138) _____

139) $a = 9, b = 9$

A) $c = \sqrt{162}; c \approx 12.728$

C) $c = \sqrt{18}; c \approx 4.243$

B) $c = \sqrt{82}; c \approx 9.055$

D) $c = 9$

139) _____

140) $b = 6, c = 12$

A) $a = \sqrt{108}; a \approx 10.392$

C) $a = \sqrt{72}; a \approx 8.485$

B) $a = 6$

D) $a = \sqrt{18}; a \approx 4.243$

140) _____

141) $a = \sqrt{6}, c = 2\sqrt{3}$

A) $b = \sqrt{6}, b \approx 2.449$

C) $b = 2\sqrt{6}, b \approx 4.899$

B) $b = 6$

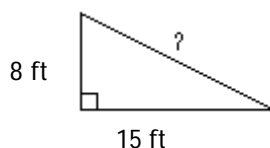
D) $b = \sqrt{7}, b \approx 2.646$

141) _____

Solve the problem. Give an exact answer and an approximation to the nearest tenth.

142) The diagram below shows the side view of a plan for a slanted roof. Find the unknown length in this roof plan.

142) _____



A) $\sqrt{79} \text{ ft} \approx 8.9 \text{ ft}$

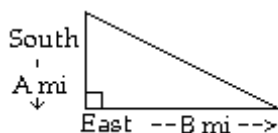
C) $\sqrt{289} \text{ ft} = 144.5 \text{ ft}$

B) $\sqrt{289} \text{ ft} \approx 17.0 \text{ ft}$

D) $\sqrt{23} \text{ ft} \approx 4.8 \text{ ft}$

143) A boat travels 2 mi south and then 4 mi east. How far is the boat from its starting point?

143) _____



A = 2 mi B = 4

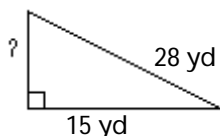
A) $\sqrt{20} \text{ mi} \approx 4.5 \text{ mi}$

C) $\sqrt{8} \text{ mi} \approx 2.8 \text{ mi}$

B) $\sqrt{20} \text{ mi} = 10 \text{ mi}$

D) $\sqrt{6} \text{ mi} \approx 2.4 \text{ mi}$

144) The diagram below shows a rope connecting the top of a pole to the ground. How tall is the pole? 144) _____



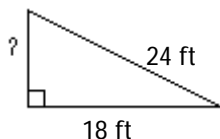
A) $\sqrt{13}$ yd ≈ 3.6 yd

B) $\sqrt{559}$ yd ≈ 23.6 yd

C) $\sqrt{559}$ yd = 279.5 yd

D) $\sqrt{1009}$ yd ≈ 31.8 yd

145) A painter leans a ladder against one wall of a house. At what height does the ladder touch the wall? 145) _____



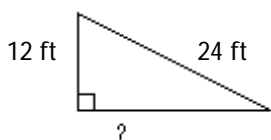
A) $\sqrt{252}$ ft ≈ 15.9 ft

B) $\sqrt{252}$ ft = 126 ft

C) $\sqrt{6}$ ft ≈ 2.4 ft

D) $\sqrt{900}$ ft ≈ 30.0 ft

146) Below is a diagram of a water slide. How far is it along the ground from the end of the slide back to the base of the ladder that leads to the slide? 146) _____



A) $\sqrt{432}$ ft = 216 ft

B) $\sqrt{432}$ ft ≈ 20.8 ft

C) $\sqrt{12}$ ft ≈ 3.5 ft

D) $\sqrt{720}$ ft ≈ 26.8 ft

SHORT ANSWER. Write the word or phrase that best completes each statement or answers the question.

Provide an appropriate response.

147) If p is a prime number, is \sqrt{p} in simplified form? Explain. 147) _____

148) Is $\sqrt{1} = 1$? 148) _____

149) Is $\sqrt{11}$ simplified? 149) _____

150) Explain the error in the following: $\sqrt{x^2 - 36} = \sqrt{x^2} - \sqrt{36} = x - 6$. 150) _____

151) Why is it important to know how to multiply radical expressions before learning to divide them? 151) _____

152) Why must you know how to add and subtract radical expressions before you can rationalize denominators with two terms?

152) _____

153) True or false? $\sqrt{9} + \sqrt{4} = \sqrt{9+4}$

153) _____

154) Why should you simplify each term in a radical expression before attempting to collect like radical terms?

154) _____

155) Explain why the equation $x^2 = 36$ has two real-number solutions, while the equation $\sqrt{x} = 6$ has only one real-number solution.

155) _____

156) Consider the following:

156) _____

$$\sqrt{x} + 3 = 5$$

$$\sqrt{x} = 2$$

$$(\sqrt{x})^2 = 2^2$$

$$x = 4$$

What would have happened if the radical had not been isolated before the principle of squaring was used? Could the equation still have been solved? Why or why not?

Answer Key

Testname: UNTITLED6

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

Answer Key

Testname: UNTITLED6

- 43) A
- 44) C
- 45) C
- 46) D
- 47) B
- 48) B
- 49) D
- 50) C
- 51) A
- 52) C
- 53) D
- 54) A
- 55) C
- 56) C
- 57) C
- 58) C
- 59) C
- 60) A
- 61) D
- 62) D
- 63) A
- 64) C
- 65) A
- 66) A
- 67) C
- 68) C
- 69) D
- 70) B
- 71) D
- 72) D
- 73) B
- 74) B
- 75) C
- 76) B
- 77) B
- 78) B
- 79) A
- 80) D
- 81) A
- 82) B
- 83) C
- 84) A

Answer Key

Testname: UNTITLED6

- 85) A
- 86) A
- 87) B
- 88) C
- 89) D
- 90) D
- 91) B
- 92) C
- 93) D
- 94) B
- 95) A
- 96) C
- 97) D
- 98) A
- 99) D
- 100) B
- 101) D
- 102) C
- 103) D
- 104) C
- 105) A
- 106) D
- 107) A
- 108) B
- 109) A
- 110) A
- 111) D
- 112) D
- 113) D
- 114) D
- 115) D
- 116) B
- 117) D
- 118) A
- 119) C
- 120) C
- 121) D
- 122) D
- 123) B
- 124) D
- 125) A
- 126) D

Answer Key

Testname: UNTITLED6

127) D

128) B

129) A

130) C

131) B

132) C

133) B

134) B

135) D

136) C

137) C

138) C

139) A

140) A

141) A

142) B

143) A

144) B

145) A

146) B

147) Yes. \sqrt{p} can be simplified only if p has two identical factors. It does not.

148) Yes

149) Yes

150) In general, $\sqrt{a^2 - b^2} \neq \sqrt{a^2} - \sqrt{b^2}$. In this case, let $x = 10$.

Then, $\sqrt{x^2 - 36} = \sqrt{10^2 - 36} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$,

but $\sqrt{10^2} - \sqrt{36} = 10 - 6 = 4$

151) If division requires rationalizing the denominator, it is necessary to know how to multiply radical expressions.

152) After multiplying to rationalize the denominator it might be necessary to add or subtract radical expressions in the numerator.

153) False

154) It might not be possible to identify all the like radical terms until each term has been simplified.

155) $x^2 = 36$	$\sqrt{x} = 6$
$\sqrt{x^2} = \sqrt{36}$	$(\sqrt{x})^2 = 6^2$
<u><u>$x = \pm 6$</u></u>	<u><u>$x = 36$</u></u>

check

$(+6)^2 = 36$	$\sqrt{36} = 6$
---------------	-----------------

$(-6)^2 = 36$	$\sqrt{-36} \neq 6$
---------------	---------------------

156) A radical term would have remained after the principle of squaring was used. The equation could still have been solved if the radical were isolated at this point and the principle of squaring was used again. This might introduce an extraneous root.