

# MAT0022 - Chapter 15

## Math Connections

### Valencia College

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

Find the square root.

1)  $\sqrt{16}$

1) \_\_\_\_\_

2)  $\sqrt{400}$

2) \_\_\_\_\_

3)  $\sqrt{121}$

3) \_\_\_\_\_

4)  $\sqrt{196}$

4) \_\_\_\_\_

5)  $\sqrt{25}$

5) \_\_\_\_\_

6)  $\sqrt{49}$

6) \_\_\_\_\_

7)  $\sqrt{-225}$

7) \_\_\_\_\_

8)  $\sqrt{-256}$

8) \_\_\_\_\_

9)  $\sqrt{36}$

9) \_\_\_\_\_

10)  $\sqrt{64}$

10) \_\_\_\_\_

11)  $\sqrt{81}$

11) \_\_\_\_\_

12)  $\sqrt{-16}$

12) \_\_\_\_\_

13)  $\sqrt{\frac{1}{144}}$

13) \_\_\_\_\_

14)  $\sqrt{1}$

14) \_\_\_\_\_

15)  $-\sqrt{\frac{1}{4}}$

15) \_\_\_\_\_

Find the root. Assume that all variables represent positive numbers.

16)  $\sqrt{y^6}$

16) \_\_\_\_\_

17)  $\sqrt{49x^4}$

17) \_\_\_\_\_

18)  $\sqrt{y^8}$

18) \_\_\_\_\_

19)  $\sqrt{100x^8}$

19) \_\_\_\_\_

20)  $\sqrt{x^6y^{14}}$

20) \_\_\_\_\_

21)  $\sqrt{9x^{10}}$

21) \_\_\_\_\_

22)  $\sqrt{16m^{18}n^8}$

22) \_\_\_\_\_

23)  $\sqrt{x^{10}y^{12}}$

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

24)  $\sqrt{64m^{10}n^{12}}$

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

25)  $\sqrt{36x^8}$

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

## 15.2

Use the product rule to simplify the radical.

26)  $\sqrt{245}$

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

27)  $\sqrt{85}$

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

28)  $\sqrt{153}$

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

29)  $\sqrt{495}$

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

Use the quotient rule and the product rule to simplify each radical.

30)  $\sqrt{\frac{9}{25}}$

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

31)  $\sqrt{\frac{5}{144}}$

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

32)  $\sqrt{\frac{360}{2304}}$

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

33)  $-\sqrt{\frac{425}{36}}$

33) \_\_\_\_\_

Simplify the radical. Assume that all variables represent positive numbers.

34)  $\sqrt{y^{11}}$

34) \_\_\_\_\_

35)  $\sqrt{50x^2}$

35) \_\_\_\_\_

36)  $\sqrt{294y^2}$

36) \_\_\_\_\_

37)  $\sqrt{8x^2y}$

37) \_\_\_\_\_

### 15.3

Add or subtract as indicated.

38)  $\sqrt{11} + \sqrt{11}$

38) \_\_\_\_\_

39)  $-8\sqrt{11} + 2\sqrt{11}$

39) \_\_\_\_\_

40)  $4\sqrt{6} - 9\sqrt{6}$

40) \_\_\_\_\_

41)  $3\sqrt{2} + 9 - 8\sqrt{2}$

41) \_\_\_\_\_

Add or subtract by first simplifying each radical and then combining any like radicals. Assume that all variables represent positive numbers.

42)  $-4\sqrt{2} + 9\sqrt{18}$

42) \_\_\_\_\_

43)  $-4\sqrt{98} + 3\sqrt{200}$

43) \_\_\_\_\_

44)  $\sqrt{12} - \sqrt{192}$

44) \_\_\_\_\_

45)  $5\sqrt{48} + 8\sqrt{108} - 8\sqrt{147}$

45) \_\_\_\_\_

46)  $\sqrt{2} + 2\sqrt{200} + 7\sqrt{32}$

46) \_\_\_\_\_

47)  $\sqrt{6a} + 6\sqrt{96a} - 3\sqrt{150a}$

47) \_\_\_\_\_

48)  $\sqrt{25} + \sqrt{128} + \sqrt{144} + \sqrt{32}$

48) \_\_\_\_\_

### 15.4

Multiply and simplify. Assume that all variables represent positive real numbers.

49)  $\sqrt{7} \cdot \sqrt{2}$

49) \_\_\_\_\_

50)  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{16}$

50) \_\_\_\_\_

51)  $\sqrt{50} \cdot \sqrt{72}$

51) \_\_\_\_\_

52)  $\sqrt{5x^5} \cdot \sqrt{10x}$

52) \_\_\_\_\_

53)  $\sqrt{75xy} \cdot \sqrt{3x^2y}$

53) \_\_\_\_\_

54)  $\sqrt{5}(\sqrt{35} + \sqrt{5})$

54) \_\_\_\_\_

55)  $6\sqrt{7}(\sqrt{11} + \sqrt{7})$

55) \_\_\_\_\_

56)  $(\sqrt{10} - \sqrt{50})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$

56) \_\_\_\_\_

57)  $(3\sqrt{5} + 7)(5\sqrt{5} + 2)$

57) \_\_\_\_\_

**Multiply and simplify. Assume that all variables represent positive real numbers.**

58)  $(\sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{3} - \sqrt{5})$

58) \_\_\_\_\_

59)  $(\sqrt{7} + \sqrt{6})(\sqrt{7} - \sqrt{6})$

59) \_\_\_\_\_

60)  $(\sqrt{10} + \sqrt{2})(\sqrt{10} - \sqrt{2})$

60) \_\_\_\_\_

61)  $(\sqrt{11} + \sqrt{5})(\sqrt{11} - \sqrt{5})$

61) \_\_\_\_\_

62)  $(\sqrt{12} + \sqrt{z})(\sqrt{12} - \sqrt{z})$

62) \_\_\_\_\_

63)  $(5\sqrt{3} + 2)^2$

63) \_\_\_\_\_

64)  $(8\sqrt{5} - 6)^2$

64) \_\_\_\_\_

65)  $(2\sqrt{x} - 7)^2$

65) \_\_\_\_\_

**Divide and simplify. Assume that all variables represent positive real numbers.**

66)  $\frac{\sqrt{80}}{\sqrt{5}}$

66) \_\_\_\_\_

67)  $\frac{\sqrt{32x^5}}{\sqrt{2x}}$

67) \_\_\_\_\_

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

68)  $\sqrt{\frac{1}{2}}$

68) \_\_\_\_\_

69)  $\frac{\sqrt{11}}{\sqrt{5}}$

69) \_\_\_\_\_

70)  $\sqrt{\frac{3}{112}}$

70) \_\_\_\_\_

71)  $\frac{8\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$

71) \_\_\_\_\_

72)  $\frac{4}{\sqrt{3p}}$

72) \_\_\_\_\_

73)  $\sqrt{\frac{144}{x}}$

73) \_\_\_\_\_

74)  $\frac{15}{\sqrt{5x}}$

74) \_\_\_\_\_

75)  $\sqrt{\frac{13x}{11y}}$

75) \_\_\_\_\_

Divide and simplify. Assume that all variables represent positive real numbers.

76)  $\frac{\sqrt{96}}{\sqrt{6}}$

76) \_\_\_\_\_

77)  $\frac{\sqrt{54x^{11}}}{\sqrt{6x}}$

77) \_\_\_\_\_

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

78)  $\sqrt{\frac{1}{7}}$

78) \_\_\_\_\_

79)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$

79) \_\_\_\_\_

80)  $\sqrt{\frac{3}{44}}$

80) \_\_\_\_\_

81)  $\frac{2\sqrt{11}}{\sqrt{3}}$

81) \_\_\_\_\_

82)  $\frac{2}{\sqrt{3p}}$

82) \_\_\_\_\_

83)  $\sqrt{\frac{16}{x}}$

83) \_\_\_\_\_

84)  $\frac{21}{\sqrt{7x}}$

84) \_\_\_\_\_

85)  $\sqrt{\frac{11x}{13y}}$

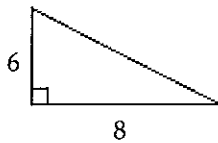
85) \_\_\_\_\_

**15.6**

Use the Pythagorean theorem to find the length of the unknown side of the right triangle. Give an exact answer.

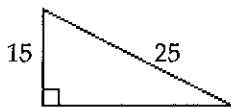
86)

86) \_\_\_\_\_



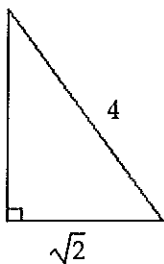
87)

87) \_\_\_\_\_



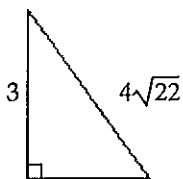
88)

88) \_\_\_\_\_



89)

89) \_\_\_\_\_

Find the length of the unknown side of the right triangle with sides  $a$ ,  $b$ , and  $c$ , where  $c$  is the hypotenuse.

90)  $a = 15$ ,  $b = 20$

90) \_\_\_\_\_

91)  $a = 12$ ,  $c = 20$

91) \_\_\_\_\_

92)  $a = 35, b = 14$

92) \_\_\_\_\_

93)  $b = \sqrt{7}, c = \sqrt{10}$

93) \_\_\_\_\_

## Answer Key

Testname: 22CH15

- 1) 4
- 2) 20
- 3) 11
- 4) 14
- 5) 5
- 6) 7
- 7) Not a real number
- 8) Not a real number
- 9) 6
- 10) 8
- 11) 9
- 12) Not a real number
- 13)  $\frac{1}{12}$
- 14) 1
- 15)  $-\frac{1}{2}$
- 16)  $y^3$
- 17)  $7x^2$
- 18)  $y^4$
- 19)  $10x^4$
- 20)  $x^3y^7$
- 21)  $3x^5$
- 22)  $4m^9n^4$
- 23)  $x^5y^6$
- 24)  $8m^5n^6$
- 25)  $6x^4$
- 26)  $7\sqrt{5}$
- 27)  $\sqrt{85}$
- 28)  $3\sqrt{17}$
- 29)  $3\sqrt{55}$
- 30)  $\frac{3}{5}$
- 31)  $\frac{\sqrt{5}}{12}$
- 32)  $\frac{\sqrt{10}}{8}$
- 33)  $-\frac{5\sqrt{17}}{6}$
- 34)  $y^5\sqrt{y}$
- 35)  $5x\sqrt{2}$
- 36)  $7y\sqrt{6}$
- 37)  $2x\sqrt{2y}$
- 38)  $2\sqrt{11}$

## Answer Key

Testname: 22CH15

- 39)  $-6\sqrt{11}$
- 40)  $-5\sqrt{6}$
- 41)  $9 - 5\sqrt{2}$
- 42)  $23\sqrt{2}$
- 43)  $2\sqrt{2}$
- 44)  $-6\sqrt{3}$
- 45)  $12\sqrt{3}$
- 46)  $49\sqrt{2}$
- 47)  $10\sqrt{6a}$
- 48)  $12\sqrt{2} + 17$
- 49)  $\sqrt{14}$
- 50)  $4\sqrt{5}$
- 51) 60
- 52)  $5x^3\sqrt{2}$
- 53)  $15xy\sqrt{x}$
- 54)  $5\sqrt{7} + 5$
- 55)  $6\sqrt{77} + 42$
- 56)  $5\sqrt{2} + 2\sqrt{5} - 5\sqrt{10} - 10$
- 57)  $89 + 41\sqrt{5}$
- 58) -2
- 59) 1
- 60) 8
- 61) 6
- 62)  $12 - z$
- 63)  $79 + 20\sqrt{3}$
- 64)  $356 - 96\sqrt{5}$
- 65)  $4x - 28\sqrt{x} + 49$
- 66) 4
- 67)  $4x^2$
- 68)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- 69)  $\frac{\sqrt{55}}{5}$
- 70)  $\frac{\sqrt{21}}{28}$
- 71)  $\frac{8\sqrt{15}}{3}$
- 72)  $\frac{4\sqrt{3p}}{3p}$
- 73)  $\frac{12\sqrt{x}}{x}$
- 74)  $\frac{3\sqrt{5x}}{x}$

## Answer Key

Testname: 22CH15

- 75)  $\frac{\sqrt{143xy}}{11y}$
- 76) 4
- 77)  $3x^5$
- 78)  $\frac{\sqrt{7}}{7}$
- 79)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$
- 80)  $\frac{\sqrt{33}}{22}$
- 81)  $\frac{2\sqrt{33}}{3}$
- 82)  $\frac{2\sqrt{3p}}{3p}$
- 83)  $\frac{4\sqrt{x}}{x}$
- 84)  $\frac{3\sqrt{7x}}{x}$
- 85)  $\frac{\sqrt{143xy}}{13y}$
- 86) 10
- 87) 20
- 88)  $\sqrt{14}$
- 89)  $7\sqrt{7}$
- 90) 25
- 91) 16
- 92)  $7\sqrt{29}$
- 93)  $\sqrt{3}$