

Name _____

Multiply and, if possible, simplify.

1) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{5}$

9) $\sqrt{\frac{x}{36}} \cdot \sqrt{\frac{y}{36}}$

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

10) $\sqrt{\frac{x}{49}} \cdot \sqrt{\frac{y}{49}}$

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

11) $\sqrt{\frac{x}{9}} \cdot \sqrt{\frac{y}{9}}$

4) $\sqrt{11} \cdot \sqrt{11}$

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

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

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

6) $\sqrt{13} \cdot \sqrt{13}$

14) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{7}$

7) $\sqrt{15} \cdot \sqrt{15}$

15) $\sqrt{\frac{1}{4}a} \cdot \sqrt{\frac{1}{4}b}$

8) $\sqrt{\frac{x}{4}} \cdot \sqrt{\frac{y}{4}}$

$$16) \sqrt{\frac{1}{25}a} \cdot \sqrt{\frac{1}{25}b}$$

$$25) \sqrt{2} \cdot \sqrt{42}$$

$$17) \sqrt{\frac{1}{36}a} \cdot \sqrt{\frac{1}{36}b}$$

$$26) \sqrt{3} \cdot \sqrt{30}$$

$$18) \sqrt{\frac{7x}{4}} \cdot \sqrt{\frac{4}{7}}$$

$$27) \sqrt{7} \cdot \sqrt{42}$$

$$19) \sqrt{\frac{8x}{2}} \cdot \sqrt{\frac{2}{8}}$$

$$28) \sqrt{7} \cdot \sqrt{42}$$

$$20) \sqrt{\frac{6x}{3}} \cdot \sqrt{\frac{3}{6}}$$

$$29) \sqrt{3} \cdot \sqrt{30}$$

$$21) \sqrt{5} \cdot \sqrt{16}$$

$$30) \sqrt{7} \cdot \sqrt{105}$$

$$22) \sqrt{7} \cdot \sqrt{4}$$

$$31) \sqrt{32} \cdot \sqrt{50}$$

$$23) \sqrt{5} \cdot \sqrt{4}$$

$$32) \sqrt{50} \cdot \sqrt{32}$$

$$24) \sqrt{5} \cdot \sqrt{105}$$

$$33) \sqrt{72} \cdot \sqrt{50}$$

$$34) \sqrt{32} \cdot \sqrt{18}$$

$$35) \sqrt{4x} \cdot \sqrt{144x}$$

$$44) \sqrt{5x^{11}} \cdot \sqrt{30x^8}$$

$$36) \sqrt{3x} \cdot \sqrt{48x}$$

$$45) \sqrt{7} \cdot \sqrt{6}$$

$$37) \sqrt{4x} \cdot \sqrt{100x}$$

$$46) \sqrt{7} \cdot \sqrt{7}$$

$$38) \sqrt{5x^2} \cdot \sqrt{70x}$$

$$47) \sqrt{\frac{x}{100}} \cdot \sqrt{\frac{y}{100}}$$

$$39) \sqrt{7x^2} \cdot \sqrt{105x}$$

$$48) \sqrt{7} \cdot \sqrt{3}$$

$$40) \sqrt{7x^2} \cdot \sqrt{105x}$$

$$49) \sqrt{7} \cdot \sqrt{9}$$

$$41) \sqrt{3x^2} \cdot \sqrt{108x}$$

$$50) \sqrt{7} \cdot \sqrt{42}$$

$$42) \sqrt{6x^2} \cdot \sqrt{96x}$$

$$51) \sqrt{98} \cdot \sqrt{50}$$

$$43) \sqrt{2x^{13}} \cdot \sqrt{70x^{10}}$$

$$52) \sqrt{18} \cdot \sqrt{50}$$

Simplify the expression.

53) $\sqrt[3]{256}$

61) $\sqrt[3]{\frac{1}{64}}$

54) $\sqrt[3]{625}$

62) $\sqrt[3]{49} \cdot \sqrt[3]{7}$

55) $\sqrt[3]{24}$

63) $\sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[3]{5}$

56) $\sqrt[4]{64}$

64) $\sqrt[3]{36} \cdot \sqrt[3]{6}$

57) $\sqrt[4]{1024}$

65) $\sqrt[3]{15} \cdot \sqrt[3]{9}$

58) $\sqrt[4]{80}$

66) $\sqrt[3]{15} \cdot \sqrt[3]{9}$

59) $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$

67) $\sqrt[3]{12} \cdot \sqrt[3]{16}$

60) $\sqrt[3]{\frac{1}{125}}$

68) $\sqrt[4]{14} \cdot \sqrt[4]{8}$

69) $\sqrt[3]{\frac{125}{27}}$

$$70) \sqrt[3]{\frac{8}{27}}$$

$$78) \sqrt[4]{48}$$

$$71) \sqrt[3]{\frac{27}{8}}$$

$$79) \sqrt[3]{\frac{1}{27}}$$

$$72) \sqrt[3]{\frac{64}{27}}$$

$$80) \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{3}$$

$$73) \sqrt[3]{\frac{7}{216}}$$

$$81) \sqrt[3]{40}$$

$$74) \sqrt[3]{15} \cdot \sqrt[3]{9}$$

$$82) \sqrt[4]{1250}$$

$$75) \sqrt[3]{\frac{1}{8}}$$

$$83) \sqrt[4]{512}$$

$$76) \sqrt[4]{1875}$$

$$84) \sqrt[3]{\frac{1}{216}}$$

$$77) \sqrt[3]{320}$$

$$85) \sqrt[3]{64} \cdot \sqrt[3]{8}$$

Multiply as indicated. If possible, simplify any square roots that appear in the product.

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

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

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

89) $\sqrt{5}(\sqrt{7} + \sqrt{3})$

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

91) $\sqrt{7}(\sqrt{3} + \sqrt{5})$

92) $\sqrt{3}(\sqrt{6} + \sqrt{3})$

93) $\sqrt{3}(\sqrt{15} + \sqrt{3})$

94) $\sqrt{7}(\sqrt{21} + \sqrt{7})$

95) $\sqrt{2}(\sqrt{50} + \sqrt{10})$

96) $\sqrt{3}(\sqrt{75} + \sqrt{15})$

97) $\sqrt{5}(\sqrt{20} + \sqrt{10})$

98) $(\sqrt{5} + 4)(\sqrt{5} - 2)$

99) $(\sqrt{3} - 8)(\sqrt{3} - 4)$

100) $(\sqrt{3} + 3)(\sqrt{3} - 7)$

101) $(4 + \sqrt{11})(10 - 2\sqrt{11})$

102) $(5 + \sqrt{7})(3 - 5\sqrt{7})$

103) $(6 + \sqrt{11})(2 - 7\sqrt{11})$

104) $(7\sqrt{2} + 6)(4\sqrt{2} + 5)$

105) $(8\sqrt{5} + 8)(8\sqrt{5} + 6)$

115) $(\sqrt{2} + \sqrt{5})^2$

106) $(4\sqrt{7} + 6)(8\sqrt{7} + 3)$

116) $(\sqrt{2} - \sqrt{12})^2$

107) $(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$

117) $(\sqrt{2} - \sqrt{2})^2$

108) $(\sqrt{3} + \sqrt{11})(\sqrt{2} - \sqrt{11})$

118) $(\sqrt{2} - \sqrt{10})^2$

109) $(\sqrt{7} + \sqrt{17})(\sqrt{2} - \sqrt{17})$

119) $(3\sqrt{11} + 2)^2$

110) $(\sqrt{15} - \sqrt{75})(\sqrt{5} + \sqrt{3})$

120) $(2\sqrt{2} - 9)^2$

111) $(\sqrt{22} - \sqrt{44})(\sqrt{2} + \sqrt{11})$

121) $(4\sqrt{11} - 5)^2$

112) $(\sqrt{6} - \sqrt{18})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

122) $(\sqrt[3]{9} - 7)(\sqrt[3]{3} + 4)$

113) $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$

123) $(\sqrt[3]{4} + 4)(\sqrt[3]{2} + 8)$

114) $(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2$

$$124) (\sqrt[3]{4} + 2)(\sqrt[3]{2} + 6)$$

$$125) (\sqrt[3]{4} - 5)(\sqrt[3]{2} + 8)$$

$$126) (\sqrt[3]{9} - 3)(\sqrt[3]{3} - 7)$$

$$127) (\sqrt[3]{25} - 2)(\sqrt[3]{5} - 6)$$

$$128) (\sqrt[3]{4} + 4)(\sqrt[3]{2} - 4)$$

$$129) (\sqrt[3]{25} + 2)(\sqrt[3]{5} - 6)$$

$$130) (\sqrt[3]{9} - 2)(\sqrt[3]{3} - 6)$$

$$131) (\sqrt[3]{25} - 8)(\sqrt[3]{5} + 7)$$

$$132) (\sqrt{11} + \sqrt{17})(\sqrt{13} - \sqrt{17})$$

$$133) (\sqrt{15} - \sqrt{45})(\sqrt{3} + \sqrt{5})$$

$$134) (\sqrt{z} - \sqrt{7})^2$$

$$135) (6\sqrt{3} - 4)^2$$

$$136) (\sqrt[3]{4} + 7)(\sqrt[3]{2} - 6)$$

$$137) (\sqrt[3]{4} - 2)(\sqrt[3]{2} + 2)$$

$$138) (\sqrt[3]{9} - 5)(\sqrt[3]{3} - 6)$$

$$139) (\sqrt{z} - \sqrt{8})^2$$

$$140) (\sqrt[3]{4} - 4)(\sqrt[3]{2} + 6)$$

$$141) \sqrt{7}(\sqrt{35} + \sqrt{7})$$

142) **MULTIPLYING CONJUGATES**

Multiply as indicated. If possible, simplify any square roots that appear in the product.

$$(\sqrt{6} + 4)(\sqrt{6} - 4)$$

$$143) (\sqrt{12} + 3)(\sqrt{12} - 3)$$

$$144) (\sqrt{12} + \sqrt{z})(\sqrt{12} - \sqrt{z})$$

$$145) (\sqrt{2} + \sqrt{z})(\sqrt{2} - \sqrt{z})$$

$$146) (\sqrt{7} + \sqrt{10})(\sqrt{7} - \sqrt{10})$$

$$147) (\sqrt{3} + \sqrt{11})(\sqrt{3} - \sqrt{11})$$

$$148) (3 + \sqrt{2})(3 - \sqrt{2})$$

$$149) (6 + \sqrt{7})(6 - \sqrt{7})$$

$$150) (5\sqrt{3} + \sqrt{5})(5\sqrt{3} - \sqrt{5})$$

$$151) (3\sqrt{5} + \sqrt{2})(3\sqrt{5} - \sqrt{2})$$

$$152) (6\sqrt{5x} + \sqrt{2y})(6\sqrt{5x} - \sqrt{2y})$$

$$153) (\sqrt{6} + 4)(\sqrt{6} - 4)$$

$$154) (\sqrt{7} + \sqrt{11})(\sqrt{7} - \sqrt{11})$$

$$155) (\sqrt{2} + \sqrt{5})(\sqrt{2} - \sqrt{5})$$

$$156) (\sqrt{7} + \sqrt{z})(\sqrt{7} - \sqrt{z})$$

$$157) (8 + \sqrt{7})(8 - \sqrt{7})$$

$$158) (2\sqrt{2x} + \sqrt{3y})(2\sqrt{2x} - \sqrt{3y})$$

$$159) (6\sqrt{3} + \sqrt{5})(6\sqrt{3} - \sqrt{5})$$

Answer Key

Testname: WORKSHEET6.4A_MULTIPLYINGRATIONALEXPRESSIONS_V02

- 1) $\sqrt{30}$
- 2) $\sqrt{14}$
- 3) $\sqrt{10}$
- 4) 11
- 5) 3
- 6) 13
- 7) 15
- 8) $\frac{1}{4}\sqrt{xy}$
- 9) $\frac{1}{36}\sqrt{xy}$
- 10) $\frac{1}{49}\sqrt{xy}$
- 11) $\frac{1}{9}\sqrt{xy}$
- 12) $\sqrt{15}$
- 13) $\sqrt{14}$
- 14) $\sqrt{35}$
- 15) $\frac{1}{4}\sqrt{ab}$
- 16) $\frac{1}{25}\sqrt{ab}$
- 17) $\frac{1}{36}\sqrt{ab}$
- 18) \sqrt{x}
- 19) \sqrt{x}
- 20) \sqrt{x}
- 21) $4\sqrt{5}$
- 22) $2\sqrt{7}$
- 23) $2\sqrt{5}$
- 24) $5\sqrt{21}$
- 25) $2\sqrt{21}$
- 26) $3\sqrt{10}$
- 27) $7\sqrt{6}$
- 28) $7\sqrt{6}$
- 29) $3\sqrt{10}$
- 30) $7\sqrt{15}$
- 31) 40
- 32) 40
- 33) 60
- 34) 24
- 35) $24x$
- 36) $12x$
- 37) $20x$
- 38) $5x\sqrt{14x}$
- 39) $7x\sqrt{15x}$

Answer Key

Testname: WORKSHEET6.4A_MULTIPLYINGRATIONALEXPRESSIONS_V02

40) $7x\sqrt{15x}$

41) $18x\sqrt{x}$

42) $24x\sqrt{x}$

43) $2x^{11}\sqrt{35x}$

44) $5x^9\sqrt{6x}$

45) $\sqrt{42}$

46) 7

47) $\frac{1}{100}\sqrt{xy}$

48) $\sqrt{21}$

49) $3\sqrt{7}$

50) $7\sqrt{6}$

51) 70

52) 30

53) $4\sqrt[3]{4}$

54) $5\sqrt[3]{5}$

55) $2\sqrt[3]{3}$

56) $2\sqrt[4]{4}$

57) $4\sqrt[4]{4}$

58) $2\sqrt[4]{5}$

59) $\frac{1}{2}$

60) $\frac{1}{5}$

61) $\frac{1}{4}$

62) 7

63) 5

64) 6

65) $3\sqrt[3]{5}$

66) $3\sqrt[3]{5}$

67) $4\sqrt[3]{3}$

68) $2\sqrt[4]{7}$

69) $\frac{5}{3}$

70) $\frac{2}{3}$

71) $\frac{3}{2}$

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

Answer Key

Testname: WORKSHEET6.4A_MULTIPLYINGRATIONALEXPRESSIONS_V02

$$73) \frac{\sqrt[3]{7}}{6}$$

$$74) 3\sqrt[3]{5}$$

$$75) \frac{1}{2}$$

$$76) 5\sqrt[4]{3}$$

$$77) 4\sqrt[3]{5}$$

$$78) 2\sqrt[4]{3}$$

$$79) \frac{1}{3}$$

$$80) 3$$

$$81) 2\sqrt[3]{5}$$

$$82) 5\sqrt[4]{2}$$

$$83) 4\sqrt[4]{2}$$

$$84) \frac{1}{6}$$

$$85) 8$$

$$86) \sqrt{35} - \sqrt{15}$$

$$87) \sqrt{35} - \sqrt{21}$$

$$88) \sqrt{15} - \sqrt{35}$$

$$89) \sqrt{35} + \sqrt{15}$$

$$90) \sqrt{15} + \sqrt{21}$$

$$91) \sqrt{21} + \sqrt{35}$$

$$92) 3\sqrt{2} + 3$$

$$93) 3\sqrt{5} + 3$$

$$94) 7\sqrt{3} + 7$$

$$95) 10 + 2\sqrt{5}$$

$$96) 15 + 3\sqrt{5}$$

$$97) 10 + 5\sqrt{2}$$

$$98) -3 + 2\sqrt{5}$$

$$99) 35 - 12\sqrt{3}$$

$$100) -18 - 4\sqrt{3}$$

$$101) 18 + 2\sqrt{11}$$

$$102) -20 - 22\sqrt{7}$$

$$103) -65 - 40\sqrt{11}$$

$$104) 86 + 59\sqrt{2}$$

$$105) 368 + 112\sqrt{5}$$

$$106) 242 + 60\sqrt{7}$$

$$107) \sqrt{35} + \sqrt{15} - \sqrt{21} - 3$$

$$108) \sqrt{6} + \sqrt{22} - \sqrt{33} - 11$$

$$109) \sqrt{14} + \sqrt{34} - \sqrt{119} - 17$$

Answer Key

Testname: WORKSHEET6.4A_MULTIPLYINGRATIONALEXPRESSIONS_V02

110) $5\sqrt{3} + 3\sqrt{5} - 5\sqrt{15} - 15$

111) $2\sqrt{11} + 11\sqrt{2} - 2\sqrt{22} - 22$

112) $3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - 3\sqrt{6} - 6$

113) $5 + 2\sqrt{6}$

114) $7 + 2\sqrt{10}$

115) $7 + 2\sqrt{10}$

116) $z - 2\sqrt{12z} + 12$

117) $z - 2\sqrt{2z} + 2$

118) $z - 2\sqrt{10z} + 10$

119) $103 + 12\sqrt{11}$

120) $89 - 36\sqrt{2}$

121) $201 - 40\sqrt{11}$

122) $-25 - 7\sqrt[3]{3} + 4\sqrt[3]{9}$

123) $34 + 4\sqrt[3]{2} + 8\sqrt[3]{4}$

124) $14 + 2\sqrt[3]{2} + 6\sqrt[3]{4}$

125) $-38 - 5\sqrt[3]{2} + 8\sqrt[3]{4}$

126) $24 - 3\sqrt[3]{3} - 7\sqrt[3]{9}$

127) $17 - 2\sqrt[3]{5} - 6\sqrt[3]{25}$

128) $-14 + 4\sqrt[3]{2} - 4\sqrt[3]{4}$

129) $-7 + 2\sqrt[3]{5} - 6\sqrt[3]{25}$

130) $15 - 2\sqrt[3]{3} - 6\sqrt[3]{9}$

131) $-51 - 8\sqrt[3]{5} + 7\sqrt[3]{25}$

132) $\sqrt{143} + \sqrt{221} - \sqrt{187} - 17$

133) $3\sqrt{5} + 5\sqrt{3} - 3\sqrt{15} - 15$

134) $z - 2\sqrt{7z} + 7$

135) $124 - 48\sqrt{3}$

136) $-40 + 7\sqrt[3]{2} - 6\sqrt[3]{4}$

137) $-2 - 2\sqrt[3]{2} + 2\sqrt[3]{4}$

138) $33 - 5\sqrt[3]{3} - 6\sqrt[3]{9}$

139) $z - 2\sqrt{8z} + 8$

140) $-22 - 4\sqrt[3]{2} + 6\sqrt[3]{4}$

141) $7\sqrt{5} + 7$

142) -10

143) 3

144) $12 - z$

145) $2 - z$

146) -3

147) -8

148) 7

Answer Key

Testname: WORKSHEET6.4A_MULTIPLYINGRATIONALEXPRESSIONS_V02

149) 29

150) 70

151) 43

152) $180x - 2y$

153) -10

154) -4

155) -3

156) $7 - z$

157) 57

158) $8x - 3y$

159) 103