

Roots

Calculate the following exercises

- 1.) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{3}$ 2.) $(\sqrt{11} - \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{11} + \sqrt{5})$ 3.) $\sqrt{15} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{27}$
- 4.) $(3\sqrt{7} + \sqrt{2}) \cdot (3\sqrt{7} - \sqrt{2})$ 5.) $(\sqrt{3} + \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{12} - \sqrt{8})$
- 6.) $(\sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{3})$ 7.) $(2\sqrt{3} + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{3} - 2\sqrt{5})$
- 8.) $(\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{5} - \sqrt{3})$
- 9.) $\sqrt{2} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{3}) - \sqrt{6} \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{3}) - \sqrt{3} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{2})$ 10.) $\sqrt{72} \div \sqrt{2}$
- 11.) $(\sqrt{10} + \sqrt{12}) \div \sqrt{2}$ 12.) $\sqrt{60} \div \sqrt{15}$ 13.) $(6\sqrt{15} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{10}) \div 2\sqrt{5}$
- 14.) $\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{5}}$ 15.) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{12}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{24}} \cdot \sqrt{\frac{2}{3}}$ 16.) $\sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{8}$
- 17.) $(3\sqrt[3]{16} + 2\sqrt[3]{54}) \cdot \sqrt[3]{4}$ 18.) $(2\sqrt[3]{18} + 3\sqrt[3]{12}) \div \sqrt[3]{6}$ 19.) $\sqrt[3]{16} \div \sqrt[3]{2}$
- 20.) $(\sqrt[4]{3} + \sqrt[4]{2}) \cdot (\sqrt[4]{27} - \sqrt[4]{8})$ 21.) $(\sqrt[4]{20} + \sqrt[4]{4}) \div \sqrt[4]{4}$

Clear the surds from the denominator

- 22.) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 23.) $\frac{2}{3 - \sqrt{5}}$ 24.) $\frac{2 + \sqrt{8}}{6 - 3\sqrt{2}}$
- 25.) $\frac{12}{\sqrt{6}}$ 26.) $\frac{1}{1 + \sqrt{7}}$ 27.) $\frac{\sqrt{27} - 1}{2 + 4\sqrt{3}}$
- 28.) $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{14}}{\sqrt{6}}$ 29.) $\frac{15}{2\sqrt{3} - 3}$ 30.) $\frac{3\sqrt{5} - 5\sqrt{3}}{3\sqrt{5} + 5\sqrt{3}}$
- 31.) $\frac{4\sqrt{15} + 5\sqrt{12}}{2\sqrt{3}}$ 32.) $\frac{2\sqrt{3} - \sqrt{10}}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$ 33.) $\frac{\sqrt{6} - 2\sqrt{2}}{\sqrt{15} - 2\sqrt{5}}$

Calculate

- 34.) $\left(1 + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \div \left(1 - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ 35.) $(\sqrt{7} + 4) \cdot \left(\frac{21}{2\sqrt{7}} - \frac{12}{\sqrt{7} + 1}\right)$
- 36.) $\left(\frac{55}{5 - \sqrt{5}} + \frac{5\sqrt{5}}{1 - \sqrt{5}} - \frac{8}{3 - \sqrt{5}}\right) \cdot (\sqrt{5} - 3)$ 37.) $\frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{6} - 2} - \frac{\sqrt{6} - 2}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$
- 38.) $\frac{(1 + \sqrt{5})^2 - (1 - \sqrt{5})^2}{4\sqrt{5}}$ 39.) $\left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{11}}{\sqrt{3} - \sqrt{11}} + \frac{\sqrt{11} - \sqrt{3}}{\sqrt{11} + \sqrt{3}}\right)^2$

40.) $\left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{11}}{\sqrt{3} - \sqrt{11}}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{11} - \sqrt{3}}{\sqrt{11} + \sqrt{3}}\right)^2$

41.) $\sqrt{\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1}} - \sqrt{2}$

42.) $\frac{\sqrt{\sqrt{13} + 2} + \sqrt{\sqrt{13} - 2}}{\sqrt{\sqrt{13} + 2} - \sqrt{\sqrt{13} - 2}}$

Algebraic expressions containing exponent**Simplify**

43.) $(x^2)^{-1} \div 9(x^{-3})^2$

44.) $\left(\frac{a^2b^{-3}}{c^{-2}d^3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{c^4d^{-1}}{a^{-3}b^2}\right)^2$

45.) $\frac{(x^4y^{-3})^{-2}}{(x^3)^{-3}y^5}$

46.) $[n^{-2} \cdot 3n^3 \cdot (6n)^{-1}]^{-2} \div (2n^{-1})^0$

47.) $0,8^{-1} \cdot a^2b^{-3} \cdot 1,5a^{-2}b^5$

48.) $\left[m^4 \cdot \left(\frac{2}{m}\right)^5 \cdot \left(\frac{m^2}{4}\right)^{-3} \cdot \frac{1}{16}\right]^{-1}$

49.) $\frac{x^{n+1} + 6x^n}{x^{n-1} + 6x^{n-2}}$

50.) $\frac{y^{a+2} - y^a}{y^{a+1} + y^a}$

51.) $\frac{a^{2x} + 6a^x + 9}{a^{2x} - 9}$

52.) $\frac{x^{2n} - y^{2n}}{x^{n+1} - xy^n}$

53.) $\frac{x^3 - x^2}{x^{n+1}} - \frac{4x^5 - x^3}{x^{n+3}} - \frac{4 - x}{x^n}$

54.) $\frac{x^2 - 1}{4x^5} - 2 \cdot \frac{1 - x^{n-4}}{16x^{n-1}} - \frac{3x^{n-2} - x^2}{8x^{n+1}}$

Calculate

55.) $\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2 - (\sqrt{5})^{-4} - \left(\frac{5}{2}\right)^{-2} - \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2}$

56.) $(\sqrt{3})^4 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{-4} - \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$

57.) $2^{-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - \sqrt{2} \cdot (\sqrt{2})^{-3}$

58.) $(\sqrt{2})^{-1} + (\sqrt{2})^{-2} - (-\sqrt{2})^{-3}$

Algebraic expression containing rational exponent**Simplify**

59.) $\frac{x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{3}{4}}}{x^2}$

60.) $\frac{(y^{\frac{1}{2}})^3 \cdot (y^2)^{\frac{1}{3}}}{y \cdot y^{\frac{2}{3}}}$

61.) $\frac{(xy)^{\frac{1}{2}} \cdot (x^2y)^{-\frac{1}{3}}}{(xy^2)^{-\frac{2}{3}}}$

62.) $\frac{y^2}{(y^{\frac{1}{6}})^2}$

63.) $\frac{(x^{\frac{2}{3}})^{\frac{1}{4}} \cdot (x^{\frac{1}{6}})^{\frac{9}{4}}}{(x^{\frac{7}{2}})^{\frac{5}{6}}}$

64.) $\left(\frac{x^{\frac{2}{5}}}{y^{\frac{3}{2}}}\right)^{-2} \cdot \frac{(y^{-1}x^{-2})^{\frac{1}{2}}}{(xy^2)^{\frac{1}{10}}}$

Calculate

65.) $\sqrt{3 \cdot \sqrt{3}}$

66.) $\sqrt{8 \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{2}}$

67.) $\sqrt{5 \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{5}} \cdot \sqrt[4]{5}}$

68.) $\frac{\sqrt[3]{2 \cdot \sqrt{8}}}{\sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{4}}}$

69.) $\sqrt[3]{5^2 \cdot \sqrt{5}}$

70.) $\sqrt[4]{11} \cdot \sqrt[4]{11}^3$

71.) $\frac{\sqrt[5]{7 \cdot \sqrt[6]{49}}}{\sqrt{7}}$

72.) $\sqrt[6]{\frac{16}{\sqrt{2}}} \cdot \sqrt[3]{\frac{8}{\sqrt{2}}} \cdot \sqrt{2}$

Simplify

73.) $\sqrt{x \cdot \sqrt{x}}$

74.) $\sqrt{z^3 \cdot \sqrt{z^2} \cdot \sqrt{z}}$

75.) $\sqrt{y \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{y}} \cdot \sqrt[4]{y}}$

76.) $\frac{\sqrt[3]{a \cdot \sqrt{a^3}}}{\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{a^2}}}$

77.) $\sqrt[3]{k^2 \cdot \sqrt{k}}$

78.) $\sqrt[4]{m} \cdot \sqrt[4]{m}^3$

79.) $\frac{\sqrt[5]{u \cdot \sqrt[6]{u^2}}}{\sqrt{u}}$

80.) $\sqrt[6]{\frac{b^4}{\sqrt{b}}} \cdot \sqrt[3]{\frac{b^3}{\sqrt{b}}} \cdot \sqrt{b}$

81.) $\left(\frac{8 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} - \frac{8 + \sqrt{x}}{2 + \sqrt{x}}\right) \cdot \frac{x^2 - 16}{4\sqrt{x}}$

82.) $\frac{2}{1 + \sqrt{x}} - \frac{1 + \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} - \frac{x + 2}{1 - x}$

83.) $\left(4 - \frac{2}{\sqrt{x} + 1}\right) \cdot \left(1 + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}\right) - \frac{6}{x - 1}$

84.) $\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{7} + \sqrt{x}} + \left(\frac{7\sqrt{7} + x\sqrt{x}}{\sqrt{7} + \sqrt{x}} - \sqrt{7x}\right) \div (7 - x)$

85.) $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1}\right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{x + 1}$

86.) $\frac{a^{-\frac{1}{2}} + 1}{a^{-\frac{1}{2}} - 1} - \frac{a^{-\frac{1}{2}} - 1}{a^{-\frac{1}{2}} + 1}$

87.) $\frac{b^{\frac{3}{2}} + b^{-\frac{3}{2}}}{b^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{3}{2}}} + \frac{b^{\frac{1}{2}} + b^{-\frac{1}{2}}}{b^{-\frac{3}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}$

Solutions

- (1.) 6 (2.) 6 (3.) 45 (4.) 61 (5.) 2 (6.) $4 + 2\sqrt{10}2$ (7.) $-4 - 3\sqrt{15}$ (8.) $-6 - 2\sqrt{15}$
 (9.) 0 (10.) 6 (11.) $\sqrt{5} + \sqrt{6}$ (12.) 2 (13.) $3\sqrt{3} - \frac{3}{2} + \sqrt{2}$ (14.) 3 (15.) $\frac{1}{3}$ (16.) 2
 (17.) 24 (18.) $2\sqrt[3]{3} + 3\sqrt[3]{2}$ (19.) 2 (20.) $1 + \sqrt[4]{54} - \sqrt[4]{24}$ (21.) $\sqrt[4]{5} + 1$ (22.) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (23.) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$
 (24.) $\frac{4}{3} + \sqrt{2}$ (25.) $2\sqrt{6}$ (26.) $\frac{\sqrt{7}-1}{6}$ (27.) $\frac{19-5\sqrt{3}}{22}$ (28.) $\frac{1}{2}\sqrt{2} - \frac{1}{3}\sqrt{21}$ (29.) $10\sqrt{3} + 15$
 (30.) $\sqrt{15} - 4$ (31.) $5 + 2\sqrt{5}$ (32.) $\sqrt{2}$ (33.) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ (34.) $2 + \sqrt{3}$ (35.) $\frac{9}{2}$ (36.) $3\sqrt{5} - 7$
 (37.) $6\sqrt{2} - 3\sqrt{3}$ (38.) 1 (39.) $\frac{33}{4}$ (40.) $\frac{41}{4}$ (41.) 1 (42.) $\frac{3+\sqrt{13}}{2}$
 (43.) $\frac{x^4}{9}, x \neq 0$ (44.) $\frac{a^4c^6d}{b}, a, b, c, d \neq 0$ (45.) $xy, x, y \neq 0$ (46.) $4, n \neq 0$ (47.) $\frac{15}{8}b^2, a, b \neq 0$
 (48.) $(\frac{m}{2})^7, m \neq 0$ (49.) $x^2, x \neq 0, x \neq -6$ (50.) $y - 1, y \neq 0, y \neq -1$ (51.) $\frac{a^x+3}{a^x-3}, a^x \neq \pm 3, y \neq -1$
 (52.) $x^{n-1} + x^{-1}y^n, x \neq 0, x^n \neq y^n$ (53.) $-3(x^{2-n} + x^{-n}), x \neq 0$ (54.) $-\frac{1}{4x^5}, x \neq 0$ (55.) -25
 (56.) $\frac{27}{4}$ (57.) 4 (58.) $\frac{2+3\sqrt{2}}{4}$ (59.) $x^{-\frac{3}{4}}, x > 0$ (60.) $y^{\frac{1}{2}}, y > 0$ (61.) $x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{3}{2}}, x, y > 0$
 (62.) $y^{\frac{5}{3}}, y > 0$ (63.) $x^{-\frac{19}{8}}, x > 0$ (64.) $x^{\frac{1}{10}}y^{\frac{33}{10}}, x, y > 0$ (65.) $3\frac{3}{4}$ (66.) $2\frac{17}{8}$ (67.) $5\frac{11}{24}$
 (68.) 1 (69.) $5\frac{5}{6}$ (70.) 11 (71.) $7^{-\frac{7}{30}}$ (72.) $2\frac{23}{12}$ (73.) $x^{\frac{3}{4}}, x \geq 0$ (74.) $z^{\frac{17}{8}}, z \geq 0$
 (75.) $y^{\frac{11}{24}}, y > 0$ (76.) $1, a > 0$ (77.) $k^{\frac{5}{6}}, k \geq 0$ (78.) $m, m \geq 0$ (79.) $u^{-\frac{7}{30}}, u > 0$
 (80.) $b^{\frac{23}{12}}, b > 0$ (81.) $-3(x+4); x > 0 \wedge x \neq 4$ (82.) $\frac{1}{1-x}, x \geq 0 \wedge x \neq 1$ (83.) $8, x \geq 0 \wedge x \neq 1$
 (84.) $1, x \geq 0 \wedge x \neq 7$ (85.) $\frac{x+1}{x-1}, x > 0 \wedge x \neq 1$ (86.) $\frac{4\sqrt{a}}{1-a}, a > 0 \wedge a \neq 1$ (87.) $b - 1, b > 0 \wedge b \neq 1$