

Extra Practice Rational Exponents & Radical Expressions**Write each expression in exponential form.**

1) $\sqrt[3]{3n}$

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

3) $(\sqrt[4]{b})^5$

4) $\sqrt[6]{n^2}$

5) $(\sqrt[3]{6k})^2$

6) $(\sqrt{2p})^5$

7) $(\sqrt[5]{3n})^7$

8) $\sqrt[6]{10n^2}$

9) $(\sqrt[5]{x})^8$

10) $(\sqrt[3]{3x})^2$

Write each expression in radical form.

11) $x^{\frac{1}{2}}$

12) $x^{\frac{7}{5}}$

13) $(5x)^{\frac{7}{4}}$

14) $(5a)^{\frac{3}{4}}$

15) $(6n)^{\frac{1}{2}}$

16) $(5x^2)^{\frac{1}{4}}$

17) $(6x)^{\frac{5}{2}}$

18) $n^{\frac{5}{6}}$

19) $(6r)^{\frac{4}{3}}$

20) $(5v)^{\frac{1}{3}}$

Simplify.

21) $(10000b^4)^{\frac{3}{4}}$

22) $(81p^4)^{\frac{3}{2}}$

$$23) (x^{16})^{\frac{5}{4}}$$

$$24) (16x^6)^{\frac{1}{2}}$$

$$25) (49n^2)^{\frac{1}{2}}$$

$$26) (4k^4)^{\frac{3}{2}}$$

$$27) (16x^{12})^{\frac{5}{4}}$$

$$28) (81v^8)^{\frac{3}{4}}$$

$$29) (64x^6)^{\frac{3}{2}}$$

$$30) (125n^6)^{\frac{5}{3}}$$

Simplify. Your answer should contain only positive exponents with no fractional exponents in the denominator.

$$31) 4x^3 \cdot x^{-\frac{5}{3}}$$

$$32) 4x^{-\frac{1}{4}}y^{\frac{1}{2}} \cdot 4x^{\frac{3}{2}}y^{-\frac{4}{3}} \cdot x^{\frac{5}{3}}$$

$$33) \left(x^{\frac{1}{2}}y^2\right)^2 \cdot y^2$$

$$34) \left(a^{\frac{5}{3}}b^{-2}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot a^{-1}b^{-\frac{1}{3}}$$

$$35) \left(\frac{x^{-\frac{3}{2}}y^{-1}}{x^{\frac{4}{3}}y^{-\frac{4}{3}} \cdot x^{\frac{5}{3}}}\right)^{\frac{4}{3}}$$

$$36) \frac{\left(x^2y^{-\frac{5}{3}}\right)^{\frac{3}{4}}}{y^2x^{-2}}$$

$$37) \left(\frac{u^4v^{-\frac{3}{2}}}{u^{\frac{1}{2}}}\right)^{\frac{4}{3}}$$

$$38) \frac{\left(x^{-\frac{3}{2}}y^{-\frac{4}{3}}\right)^{-1}}{x^{-\frac{7}{4}}y^{\frac{1}{3}}}$$

$$39) \frac{x^2y^{-\frac{1}{3}}}{4x^{\frac{3}{4}}y^{\frac{7}{4}}}$$

$$40) \frac{4m^{\frac{7}{4}}}{4m^{\frac{1}{2}}n^{\frac{2}{3}}}$$

$$41) (uv)^{-1}$$

$$42) \left(x^{-\frac{3}{2}}\right)^2$$

Solve each equation.

$$43) 216 = m^{\frac{3}{2}}$$

$$44) x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{5}$$

$$45) 343 = (x + 30)^{\frac{3}{2}}$$

$$46) (5p)^{\frac{3}{2}} + 10 = 135$$

$$47) 5(v + 10)^{\frac{3}{2}} - 3 = 1712$$

$$48) 678 = -8 + 2(2x + 101)^{\frac{3}{2}}$$

$$49) -2x^{\frac{1}{3}} = -6$$

$$50) 343 = (89 - 2x)^{\frac{3}{2}}$$

Solve each equation. Remember to check for extraneous solutions.

$$51) \sqrt{3n - 11} = \sqrt{9 - n}$$

$$52) \sqrt{p - 5} - 10 = -2$$

$$53) 5 + \sqrt{x + 7} = 5$$

$$54) \sqrt{6a} = \sqrt{5a + 1}$$

Simplify.

$$55) 8\sqrt[4]{648a^3b^4c^2}$$

$$56) 8\sqrt{196a^3b^2c}$$

$$57) 8\sqrt{36x^3y^3z^3}$$

$$58) 2\sqrt[3]{192x^5y^8z}$$

$$59) -5\sqrt{200x^2y^3z}$$

$$60) 4\sqrt[6]{192x^5yz^5}$$

$$61) -4\sqrt[3]{135h^6jk^2}$$

$$62) -2\sqrt[3]{-32m^2n^2p^5}$$

$$63) -\sqrt{144h^4j^4k}$$

$$64) -4\sqrt{8mp^3q^3}$$

Solve each equation.

$$65) 3^{-3k} \cdot 3^{-k} = 3^{-k}$$

$$66) 6^{-2b} \cdot 6^2 = 6^{-3b}$$

$$67) 3^{2n} = 3^{n+2}$$

$$68) \left(\frac{1}{64}\right)^{3m} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2m-2}$$

$$69) \left(\frac{1}{4}\right)^{3x} = 8^{-2x+3}$$

$$70) 2^{3p} \cdot 2^{2p+2} = 2^{3p+3}$$

$$71) 243^{-3x} \cdot 9^x = 9^{-x}$$

$$72) 3^{-p} = 9$$

$$73) \frac{6^{2n-2}}{6^{-3n}} = 216$$

$$74) 125^{-3n} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-2n} = 125$$