ALIŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki ifadelerdeki harfler pozitif reel sayılardır. Buna göre bu ifadeleri en basit biçimde yazınız.

   a) $3\sqrt{18y} - \frac{3y}{4}\sqrt{\frac{32}{y}}$ b) $x^3 \cdot \sqrt{\frac{3}{x^3}} + 4x\sqrt{27x}$

   c) $x^6 \cdot \sqrt{\frac{b}{x^3}} + 3\sqrt{bx^7}$ d) $5\sqrt{124} - \frac{2x^2}{5}\sqrt{\frac{108}{x}}$

   e) $\sqrt{\frac{x^2}{16} + \frac{x^2}{25}}$ f) $\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{54}$

   g) $2\sqrt[3]{3} - 2\sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{81}$ h) $\sqrt{x^4y} + 2\sqrt{x^2y^3} + \sqrt{y^5}$

   ı) $\sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{\frac{1}{9}}$ i) $\sqrt[3]{\frac{1}{2}} - \sqrt[3]{\frac{4}{27}}$

   j) $(\sqrt[3]{4} - 1)(\sqrt[3]{4} + 4)$ k) $(\sqrt[4]{8} + 2)(\sqrt[4]{8} - 1)$

   l) $(\sqrt[3]{3} + 1)(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} + 1)$ m) $(\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{3})(\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{15} + \sqrt[3]{9})$

2. Aşağıdaki ifadelerdeki harfler pozitif gerçek sayılardır. Bu ifadeleri, gerekli işlemleri yaparak en basit biçimde yazınız.

   a) $\frac{12\sqrt[4]{54}}{\sqrt[4]{9}}$ b) $3.\sqrt[3]{\frac{1}{9}} \cdot \sqrt[3]{1\frac{1}{8}}$

   c) $\frac{3.\sqrt[3]{15}}{\sqrt[3]{-625}}$ d) $\frac{x^4y^2}{z^3} \cdot \sqrt[5]{\frac{z}{x^5y^4}}$

   e) $\frac{a^2}{b^2} \cdot \sqrt[3]{\frac{b}{a^8}}$ f) $\sqrt[3]{\frac{48a^2b^{-2}c^4}{250a^{-1}b^4}}$

   g) $\sqrt{\frac{8x^2y^{-2}z^3}{9x^{-1}y^2z^{-1}}}$ h) $\frac{\sqrt[3]{32x^6y^3z^4}}{\sqrt[3]{108x^2yz^2}}$

   i) $\frac{\sqrt{28x^3y^5} \cdot \sqrt{14x^4y^5}}{2\sqrt{x^2y^3}}$ j) $\frac{\sqrt{8a^2b^5} \cdot \sqrt{3ab^4}}{\sqrt{6a^3b^2}}$

3. Aşağıdaki ifadelerdeki harfler pozitif gerçek sayılardır. Gerekli işlemleri yaparak ifadeleri en basit biçimde yazınız.

   a) $\sqrt[3]{\frac{3a^{-2}b^5}{ab^{-2}}} \cdot \sqrt[3]{(\frac{6a^{-2}}{5b^6})^{-2}} \cdot \sqrt[3]{60a^8b^8}$

   b) $\sqrt[3]{\sqrt{10}+\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{10}-\sqrt{2}}$

   c) $\sqrt[4]{\sqrt{92}+\sqrt{76}} \cdot \sqrt[4]{\sqrt{92}-\sqrt{76}}$

   d) $\sqrt[4]{\frac{a^5b^3}{c^6}} : \sqrt[4]{\frac{a}{bc^2}}$

   e) $\sqrt[5]{\frac{a^8b^3}{c^6}} : \sqrt[5]{\frac{a^2}{b^2c}}$

   f) $\sqrt[7]{\frac{8a^5b^{-1}}{a^{-3}b}} \cdot \sqrt[7]{\frac{4a^{-5}}{6b^{-3}}} \cdot \sqrt[7]{24a^4b^6}$

   g) $(\sqrt[4]{a^6b^2} + \sqrt[4]{\frac{a^2}{b^2}} - \sqrt[4]{a^2b^{10}}) \cdot \sqrt[4]{\frac{a^2}{b^2}}$

4. Aşağıdaki ifadelerdeki harfler pozitif gerçek sayılardır. Gerekli işlemleri yaparak ifadeleri en basit biçimde yazınız.

   a) $\sqrt[3]{\sqrt{4^3}}$

   b) $\sqrt[4]{8\sqrt[3]{8}}$

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

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

   e) $\sqrt[5]{4\sqrt[4]{4\sqrt{\frac{1}{4}}}}$

   f) $\sqrt[4]{a\sqrt[3]{a\sqrt{a}}}.\sqrt{\frac{1}{a}\sqrt[3]{\frac{1}{a}\sqrt[4]{\frac{1}{a}}}}$

   g) $\sqrt{a\sqrt{\frac{a^3b^7}{c^5}}} : \sqrt{b\sqrt[3]{\frac{b^2c^5}{a^7}}}$

   h) $\sqrt[3]{\frac{b^2c^4}{a^4}} \cdot \sqrt[6]{\frac{a^5b^7}{c^{10}}}$

   ı) $\sqrt{\frac{a^2b}{c}} : \sqrt[3]{\frac{a^4b^2}{c^5}}$

i) $\sqrt{a\sqrt{\frac{a^2b^3}{c^3}}} \cdot \sqrt{\frac{b^3c^5}{a^3}}$

j) $\sqrt[m]{\frac{a^5b^3}{c^5d^2}} : \sqrt[2m]{\frac{a^7d^3}{b^4c^8}}$

5. Aşağıdaki ifadelerdeki harfler pozitif gerçek sayılardır. Bu ifadeleri, gerçek sayıların rasyonel kuvveti olarak yazınız.

$\sqrt{2}$ $\sqrt{3}$ $\sqrt[3]{3}$ $\sqrt{2^5}$ $\sqrt[3]{a^4}$

$\sqrt[4]{a^3b}$ $\sqrt[5]{a^2b^3}$ $\sqrt[3]{\frac{a^5b^4}{c}}$ $\sqrt[7]{\frac{ab^3}{c^5}}$ $\sqrt[4]{\frac{a^7b^6}{c^5}}$

6. Aşağıdaki ifadelerdeki harfler pozitif gerçek sayılardır. Bu ifadeleri gerçek sayıların rasyonel kuvveti olarak yazınız ve en basit biçime getiriniz.

a) $\sqrt[3]{(a^{\frac{3}{2}})^{\frac{1}{6}}}$ b) $(\sqrt[4]{9^{\frac{1}{4}}})^{\frac{3}{5}}$

c) $\sqrt[4]{(\sqrt[3]{a^{-4}})^{-\frac{4}{3}}}$ d) $[\sqrt{(4^{\frac{3}{2}})^{\frac{4}{3}}}]^{\frac{5}{2}}$

e) $[\sqrt[3]{(a^2b^4)^{\frac{3}{2}}}]^{-\frac{1}{2}}$ f) $[\sqrt[3]{(\sqrt{a^{\frac{4}{3}}})^{\frac{5}{2}}}]^{\frac{3}{4}}$

7. Aşağıdaki ifadelerdeki harfler pozitif gerçek sayılardır. Bu ifadelerin her birini en basit hale getiriniz.

a) $(a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{4}} \cdot (a^{-2}.b^{-\frac{1}{6}})^{-\frac{1}{3}}$

b) $(a^{-1}.b^{\frac{3}{2}})^{\frac{1}{3}} : (a^{\frac{2}{3}}.b^{-1})^{\frac{1}{6}}$

c) $(a^{-1}.b^{\frac{2}{3}})^{\frac{1}{6}} : (a^{-\frac{3}{2}}.b)^{\frac{1}{3}}$

d) $(\frac{a^{-3}}{b^{-\frac{2}{3}}.c})^{-\frac{3}{2}} : (\frac{a^{\frac{1}{2}}.b^{\frac{5}{6}}}{a.c^{-1}})^{-2}$

e) $(\frac{ab}{c})^{\frac{1}{3}}.(\frac{a^2b^2}{d})^{\frac{1}{2}}.(c^2d)^{\frac{1}{3}}$

f) $6(x^{\frac{1}{5}})^{\frac{1}{4}} + 4(x^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{5}} + 3(x^{\frac{1}{10}})^{\frac{1}{2}} - 8(x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{10}} - 5x^{\frac{1}{20}}$

g) $\frac{2a^4b^2}{(a^4b^{-8})^{\frac{1}{3}}}.(\frac{a^2}{b})^{\frac{1}{3}}.\frac{(ab^2)^{\frac{1}{4}}}{b}.(\frac{a^3}{b})^{\frac{1}{4}}$

h) $[(\frac{(ax)^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{4}}x^2})^{\frac{1}{3}}.(\frac{x^3}{ax^{\frac{1}{3}}})^{\frac{1}{4}}] : [\frac{a}{(a^2x^2)^{\frac{1}{3}}}]^{\frac{1}{2}}$

i) $\dfrac{(ab)^{\frac{1}{2}}}{ab} : [(\dfrac{a^{\frac{2}{3}}}{b^{\frac{1}{3}}} \cdot \dfrac{a}{b^{\frac{1}{2}}})^6 . (\dfrac{b}{a^{\frac{5}{2}}})^{\frac{1}{2}}]$

j) $[(a^{\frac{3}{4}} . b^{\frac{2}{3}})^{\frac{1}{3}} . (a^{\frac{2}{3}} b^6)^{\frac{1}{4}}] : [(a^4 b^{-\frac{5}{3}})^{-\frac{1}{5}} . (ab^{-\frac{5}{3}})^{-\frac{5}{6}}]$

8. Aşağıdaki denklemleri çözünüz.

a) $5^{2-x} . 5^{4x-5} = 5$

b) $3^{3x-2} = 81$

c) $(\dfrac{1}{2})^{5x-2} = 0,125$

d) $(\dfrac{3}{2})^{3x-1} = 2,25$

e) $(\dfrac{1}{5})^{4x-5} = 0,008$

f) $2^x . 6^{2x+4} = 3^{2x} . 2^{2x+8}$

g) $4^{x+2} . 2^{x+1} - 6 = 250$

h) $4^{2x+1} . 8^{x-2} = \dfrac{128}{2^{x+3}}$

ı) $3^{x+2} + 3^{x+3} - \dfrac{27}{3^{x-2}} = \dfrac{27}{3^{x-3}}$

i) $\sqrt[x+5]{5^{5x-17}} = \dfrac{1}{25}$

j) $\sqrt[4x+2]{2^{2x+3}} = \sqrt[7x-1]{2.4^{x+1}}$

k) $\sqrt[x-1]{8} = \sqrt[x-2]{4}$

l) $\sqrt[2x+4]{3^4} = \sqrt[2x-3]{3^3}$

m) $\sqrt[2x-2]{7^{x+2}} = \sqrt[2x-1]{7^{x+4}}$

n) $\sqrt{2x+3} = \sqrt{\sqrt{(4x-5)^6}}$

o) $\sqrt[3]{(5x-1)^5} = [\sqrt{\sqrt[3]{(4x+7)^2}}]^5$

p) $\sqrt[6]{\sqrt{\frac{x+1}{x-2}}} = \sqrt{(\frac{2x+1}{2x-3})^{\frac{1}{3}}}$

q) $[(\frac{x-2}{3x+4})^{\frac{1}{2}}]^{2n+4} = (\sqrt[3]{\frac{x+3}{3x-1}})^{3n+6}$

v