
Stepenovanje

1. Izračunati vrednost izraza

$$(a) \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \left(-\frac{1}{2}\right)^4 + \left(-\frac{1}{2}\right)^5$$

$$(b) (-2)^2 - (-2)^3 - (-2)^4 - (-2)^5$$

$$(c) \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^3 + 2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2$$

$$(d) -2^3 + (-2)^3 - 3 \cdot 2^3$$

$$(e) -3^2 - (-3)^2 + \frac{1}{2^3} - \frac{1}{2^2}$$

$$(f) -\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{2}{3}\right)^3 - \frac{2}{3^3} - 1$$

$$(g) -3^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^3 - 3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{3}{(-2)^4} + \frac{5}{-2^3}$$

$$(h) \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \left(-\frac{2}{3}\right)^3 - \frac{1}{-3^2} + \frac{1}{(-3)^2}$$

rešenje: (a) $\frac{5}{32}$ (b) 28 (c) $\frac{28}{27}$ (d) -40 (e) $-\frac{145}{8}$ (f) $-\frac{175}{108}$ (g) $-\frac{171}{16}$ (h) $\frac{26}{27}$

2. Izračunati vrednost izraza

$$(a) 2^{-2} + 2^{-3} + 2^{-1}$$

$$(b) 3^{-1} - \frac{1}{3^{-1}} + \frac{2}{5^0}$$

$$(c) 4^{-1} - \frac{1}{2^{-2}} + 5 \cdot \frac{1}{2^2} - 2$$

$$(d) \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \frac{1}{2^{-3}}$$

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

$$(f) \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(-\frac{1}{2}\right)^0$$

$$(g) \left(-\frac{2}{3}\right)^0 + \left(-\frac{2}{3}\right)^{-1} + \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} + \left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}$$

$$(h) \frac{1}{2^{-2}} - \frac{3}{2^{-3}} + 5 \cdot \frac{1}{2^{-1}} - 1$$

$$(i) \frac{2}{3^{-1}} + \frac{1}{3^{-2}} - \frac{4}{3^0}$$

rešenje: (a) $\frac{7}{8}$ (b) $-\frac{2}{3}$ (c) $-\frac{9}{2}$ (d) -10 (e) $\frac{19}{12}$ (f) -5 (g) $-\frac{13}{8}$ (h) -11 (i) 11

3. Izračunati vrednost izraza

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

$$(b) \frac{(2^{-2} - (\frac{1}{2})^{-1})^{-1}}{3 - (\frac{2}{3})^{-3}}$$

$$(c) \left(\left(\frac{-2}{3} \right)^{-2} - \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2} \right)^{-2} \right)^{-1}$$

$$(d) \frac{1^{-1} - 2^{-2}}{\frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} \right)^{-2} - \left(\frac{2}{3} \right)^{-1}}$$

$$(e) \frac{2^{-2} + 5^0}{\left(\frac{3}{2} \right)^{-1} - 5(-2)^{-2} + \left(\frac{2}{3} \right)^{-2}}$$

$$(f) \frac{(0.6)^0 - (0.1)^{-1}}{\left(\frac{3}{2} \right)^{-1} \left(\frac{3}{2} \right)^3 \left(-\frac{1}{3} \right)^{-1}}$$

rešenje: (a) $\frac{6}{5}$ (b) $\frac{32}{21}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) -2 (e) $\frac{3}{4}$ (f) $\left(\frac{1}{3}\right)$

4. Izračunati vrednost izraza

$$(a) 2^{25} (2^{-4})^{-6} : (2^4)^{12}$$

$$(b) (3^{-3})^3 (3^{-3})^{-3} 3$$

$$(c) \frac{5^6 \cdot 3^7}{5^5 \cdot 3^6}$$

$$(d) \frac{25^2 \cdot 3^4}{5^4 \cdot 9^2}$$

$$(e) \frac{4}{2^9 2^{-6}}$$

$$(f) \frac{81}{3^{10} (-3)^{-6}}$$

$$(g) \frac{125 : 25}{(-5)^{-3}}$$

$$(h) \frac{(2^{-3} : 2^{-2}) \cdot 16^8}{4^{14}}$$

rešenje: (a) 2 (b) 3 (c) 15 (d) 1 (e) $\frac{1}{2}$ (f) 1 (g) -625 (h) 8

5. Uprostiti izraz

$$(a) (m^{-2})^3 \cdot (m^3)^{-2} : (m^{-4})^2$$

$$(b) (a^{-3})^{-2} \cdot (a^5)^{-1} : (a^4)^{-5}$$

$$(c) (a^{-3})^4 \cdot (a^2)^{-3} : (a^4)^{-5}$$

rešenje:

$$(a) \frac{1}{m^4}, (b) a^{21}, (c) a^2$$

6. Uprostiti izraz

$$(a) \frac{2a^2}{5b^{-2}} : \frac{10a^{-3}}{6b^{-1}}$$

$$(b) \frac{2a^2}{5b^{-2}} \cdot \frac{10a^{-3}b^{-1}}{6}$$

$$(c) \frac{3a^{-3}}{2b^{-2}} : \frac{9(a^{-1})^2}{4b}$$

rešenje:

$$(a) \frac{6a^5b}{25}, (b) \frac{2b}{3a}, (c) \frac{2b^3}{3a}$$

7. Uprostiti izraz

$$(a) \left(\frac{3x^{-3}}{5xy^{-2}} \right)^{-3} : \left(\frac{10x^2y^{-1}}{9x^{-4}} \right)^2 \cdot \frac{4y^6}{15}$$

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

$$(c) \left(\left(\frac{2x^{-2}}{3y^{-1}} \right)^{-2} : \left(\frac{4x^{-1}}{3y^{-2}} \right)^{-3} \right) \cdot \frac{x^{-3}y}{6}$$

rešenje:

$$(a) y^2, (b) \frac{b^6 x^3}{a^2}, (c) \frac{8y^5}{9x^2}$$

8. Uprostiti izraz

$$(a) \left(-\frac{5}{7}\right)^{11} \cdot \left(\frac{14}{25}\right)^{11} \cdot \left(2\frac{1}{2}\right)^{11} \quad (b) \left(\frac{3}{2}\right)^7 \left(1\frac{1}{3}\right)^7 : 2^7$$

rešenje: (a) -1, (b) 1

9. Uprostiti izraz

$$(a) (x^4 : x^2)^3 - x \cdot x^5 + (x \cdot x^2)^2 - 2x^8 : x^2$$

$$(b) 3(x^{-2})^{-3} : x^4 - 2x : x^{-1} - 2x^4 (-x^{-1})^2$$

$$(c) 0.5^{-2} (x^{-3})^{-2} x^{-3} + 3\left(-\frac{3}{2}\right)^{-1} x : x^{-2}$$

$$(d) (x^3)^{-3} \cdot (x^5)^2 \cdot x - (3x^2)^2 : x^{-2} + 2x^6 : x^4 + 7(x^2)^3$$

rešenje:

$$(a) -x^6, (b) -x^2, (c) 2x^3, (d) 3x^2 - 2x^6$$

10. Uprostiti izraz

$$(a) (x+y)^{-1} (x^{-1} + y^{-1}), \quad x, y \neq 0,$$

$$(b) (ab^{-1} - a^{-1}b)(a^{-1} - b^{-1})^{-1}$$

$$(c) \left(\frac{b^{-1} + a^{-1}}{ab^{-1} - ba^{-1}} \right)^{-1} + \left(\frac{a^{-1} + b^{-1}}{2} \right)^{-1} - \frac{b^{-1} - a^{-1}}{a^{-1}b^{-1}}$$

rešenje:

$$(a) \frac{1}{xy}, (b) -a - b, (c) \frac{2ab}{a+b},$$

Korenovanje

11. Uprostiti izraz

$$(a) 3\sqrt{8} - 5\sqrt{18} - 3\sqrt{50} + \sqrt{200}$$

$$(b) 5\sqrt{50} - 3\sqrt{32} + 2\sqrt{18}$$

$$(c) 5\sqrt{12} - 2\sqrt{48} - 3\sqrt{27}$$

$$(d) \sqrt[3]{16} - 2\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{-128}$$

$$(e) 2\sqrt[3]{16} - 3\sqrt[3]{-54} + 7\sqrt[3]{-250}$$

$$(f) 2\sqrt{12} - 4\sqrt{27} + \sqrt{75} - \sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{81}$$

rešenje: (a) $-14\sqrt{2}$, (b) $19\sqrt{2}$, (c) $-7\sqrt{3}$, (d) 0, (e) $-22\sqrt[3]{2}$, (f) $\sqrt[3]{3} - 3\sqrt{3}$

12. Uprostiti izraz

$$(a) \sqrt{\frac{5}{7}} \sqrt{\frac{40}{3}} \sqrt{\frac{1}{3} + \frac{3}{5}} \quad (b) (\sqrt{5} - 2\sqrt{3})(\sqrt{5} + 2\sqrt{3}) - (\sqrt{3} + 2\sqrt{5})(\sqrt{3} - 2\sqrt{5})$$
$$(c) \sqrt[3]{1 + \frac{1}{3}} \sqrt[3]{1 - \frac{1}{5}} \sqrt[3]{2\left(\frac{1}{2} - \frac{2}{9}\right)} \quad (d) (2\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$$

rešenje: (a) $\frac{4\sqrt{5}}{3}$, (b) 10, (c) $\frac{2\sqrt[3]{2}}{3}$, (d) $\sqrt{6}$

13. Uprostiti izraz

$$(a) (2 + \sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2}) - (1 - \sqrt{2})(3\sqrt{2} - 1) \quad (b) (2 - \sqrt{3})(2\sqrt{3} - 1) - 2\sqrt{3}$$

rešenje: (a) $9 - 5\sqrt{2}$, (b) $-8 + 3\sqrt{3}$

14 Uprostiti izraz

$$(a) \sqrt{200} : \sqrt{8} - 3\sqrt{125} : \sqrt{5} \quad (b) \sqrt[3]{81} : \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{250} : \sqrt[3]{-2}$$
$$(c) 12\sqrt{24} : (6\sqrt{2}) - 3\sqrt{24} \cdot \sqrt{2} \quad (d) 8\sqrt[5]{6} : (4\sqrt[5]{2}) - 6\sqrt[5]{15} : (2\sqrt[5]{5})$$

rešenje: (a) -10 , (b) -2 , (c) $-8\sqrt{3}$, (d) $-\sqrt[5]{3}$

14. Dati su izrazi

$$A = \sqrt[3]{1 - \frac{5}{9}} \cdot \sqrt[3]{2\left(1 + \frac{2}{9}\right)} \cdot \sqrt[3]{2\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{11}\right)}, \quad B = \sqrt[3]{\frac{1}{2} + \frac{2}{5}} \cdot \sqrt[3]{3\left(\frac{1}{4} + \frac{2}{7}\right)} \cdot \sqrt[3]{5\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right)}$$

Dokazati da je $A \cdot B = 1$

15. Izračunati

$$(a) \left(\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}\right)^2 \quad (b) \left(\sqrt{11 - 4\sqrt{7}} + \sqrt{11 + 4\sqrt{7}}\right)^2$$
$$(c) \left(\sqrt{\frac{3+\sqrt{5}}{2}} + \sqrt{\frac{3-\sqrt{5}}{2}}\right)^2 \quad (d) \left(\sqrt{\frac{4+2\sqrt{3}}{3}} + \sqrt{\frac{4-2\sqrt{3}}{3}}\right)^2$$
$$(e) \left((\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 + (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2\right) \left(\left(\sqrt{\frac{5}{2}} + \sqrt{\frac{3}{2}}\right)^2 - \sqrt{15}\right)$$

rešenje: (a) 4, (b) 28, (c) 5, (d) 4, (e) 64

16. Uprostiti izraz

$$(a) \sqrt[3]{\sqrt{x}} + 2\sqrt[3]{\sqrt{x}} \quad (b) \sqrt{\sqrt[6]{a}} - 4\sqrt[3]{\sqrt[4]{a}} + 7\sqrt[4]{\sqrt[3]{a}}$$

rešenje: (a) $3\sqrt[6]{x}$, (b) $4\sqrt[12]{a}$

17. Izračunati

$$(a) 2 \cdot 27^{\frac{2}{3}} \quad (b) 5^{-1} \cdot 25^{\frac{1}{2}}$$
$$(c) \left(\frac{25}{49}\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{2}{7}\right)^{-1} \quad (d) \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} + 625^{\frac{1}{3}}$$

$$(e) 8^{\frac{3}{2}} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot 125^{\frac{1}{3}}$$

$$(f) \left(\left(2^{-1} : \left(\frac{1}{4} \right)^{-3} \right) \cdot 8 \right)^{\frac{1}{4}}$$

$$(g) \left(\left(\frac{3}{16} : \left(8 + \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{25} \right)^{-\frac{1}{4}} - 1 \right)^{-4}$$

$$(h) \left(\left(1 + \frac{9}{16} \right)^{-\frac{1}{2}} - \left(1 - \frac{16}{25} \right)^{-\frac{1}{2}} \right)^{-1}$$

rešenje: (a) 18, (b) 1, (c) $\frac{49}{10}$, (d) 9, (e) -16, (f) $\frac{1}{2}$, (g) 1, (h) $-\frac{15}{13}$

18. Racionalisati imeniocce razlomaka

$$(a) \frac{6}{\sqrt{3}} \quad (b) \frac{1}{2 + \sqrt{3}} \quad (c) \frac{1}{\sqrt{2} - 1} \quad (d) \frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$$

rešenje: (a) $2\sqrt{3}$, (b) $2 - \sqrt{3}$, (c) $\sqrt{2} + 1$, (d) $\sqrt{6}$

19. Izračunati

$$(a) \frac{1}{7 + 4\sqrt{3}} + \frac{1}{7 - 4\sqrt{3}} \quad (b) \frac{2}{\sqrt{3} - 2} - \frac{2}{\sqrt{3} + 2}$$

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

rešenje: (a) 14, (b) -8 (c) 1

20. Uprostiti izraze

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

$$(b) \sqrt{2 + \sqrt{3}} \cdot \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}} \cdot \sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{3}}}$$

rešenje:

$$(a) \sqrt{6 + \sqrt{5}} \cdot \sqrt{(3 + \sqrt{3 + \sqrt{5}})(3 - \sqrt{3 + \sqrt{5}})} = \sqrt{6 + \sqrt{5}} \cdot \sqrt{9 - (3 + \sqrt{5})} =$$

$$\sqrt{6 + \sqrt{5}} \cdot \sqrt{6 - \sqrt{5}} = \sqrt{(6 + \sqrt{5})(6 - \sqrt{5})} = \sqrt{36 - 5} = \sqrt{31}$$

(b) 1