

**Potencije i korijeni. Binom, polinom, faktorizacija, izražavanje veličina iz formule (vježba)** **Viša razina**

1. Izračunaj:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } (-5a)^{2a+6} \cdot (-5a)^{4-5a} \cdot (-5a)^{2a+3} \cdot (-5a)^{a-2} & ((-5a)^{11}) \\ \text{b) } (-5)^{2a+3} : (-5)^{2a-1}; & (625) \\ \text{c) } \frac{x^{3n+2}}{x^{3n-1}} & (x^3) \\ \text{d) } (-3)^{-2}; & \left(\frac{1}{9}\right) \end{array}$$

2. Napiši o obliku potencije s bazom 10: 100, 1000, 0.1, 0.001, 1, 0.00001.

3. Odredite prirodni broj  $n$  ako je:

$$\text{a) } 2^{2n} = 4^5 \quad \text{b) } 3 \cdot 9^n = 3^{11} \quad \text{c) } (2^n)^3 \cdot 4 = 2^{11} \quad (5, 5, 3)$$

4. Izračunaj:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{0.1 \cdot 10^2 \cdot 0.1^{-3}}{0.01^{-3} \cdot 100 \cdot 10^{-2}}; & (0.01) \\ \text{b) } \frac{(2\sqrt{7})^2}{14} & (4) \\ \text{c) } 7^{\frac{4}{9}} \cdot 49^{\frac{5}{18}} & (7) \end{array}$$

5. Izračunaj:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{1}{2}(0.25)^{-2} - \frac{3}{8}(-0.5)^{-3}; & (11) \\ \text{b) } \frac{9}{16}(0.375)^{-3} - \frac{81}{256}(0.75)^{-5} & \left(\frac{28}{3}\right) \\ \text{c) } 35^{-4.7} \cdot 7^{5.7} : 5^{-3.7} & \left(\frac{7}{5}\right) \\ \text{d) } \left(\sqrt{3\frac{6}{7}} - \sqrt{1\frac{5}{7}}\right) : \sqrt{\frac{3}{28}} & (2) \end{array}$$

6. Zapiši dane brojeve u znanstvenom obliku:

$$\text{a) } 43\,000; \quad \text{b) } 8\,132\,500; \quad \text{c) } 1\,000\,000, \quad \text{d) } 0.0032; \quad \text{e) } 0.147;$$

7. Izračunaj i rezultat zapiši u znanstvenom obliku:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } (5 \cdot 10^7) \cdot (1.7 \cdot 10^4), & \text{b) } (1.6 \cdot 10^{19}) \cdot (2.7 \cdot 10^4); \\ \text{c) } (9 \cdot 10^9) \cdot (4.1 \cdot 10^{-5}); & \text{d) } (9.11 \cdot 10^{-31}) \cdot (9 \cdot 10^9) \end{array}$$

8. Ako je  $5^m = 3$ , te  $3^n = 0.2$ , koliko je  $m \cdot n$ ? (-1)

Sastavila: Olga Nerlović

*Carpenti tua poma nepotes. Tvoje će jabuke brati unuci. Misli i na budućnost. -Virgilije*

9. Prikažite u obliku potencije:

a) s bazom 2:  $2^8 + 4^5 + 8^3 + 16^2$  (2<sup>11</sup>)

b) s bazom 3:  $5 \cdot 9^5 + 4 \cdot 27^3 + 8 \cdot 3^9$  (3<sup>12</sup>)

c) s bazom 6:  $2^{n-1} \cdot 3^{n+1} - 2^{n+1} \cdot 3^{n-1} + 6^{n-1}$  (6<sup>n</sup>)

10. Nakon sređivanja izraza  $6c^{\frac{3}{7}} + 4\left(c^{\frac{1}{7}}\right)^3$  dobivamo:

A:  $70c^{\frac{3}{7}}$       B:  $70c^{\frac{6}{7}}$       C:  $10^3\sqrt[7]{c^7}$       D:  $10^7\sqrt[7]{c^3}$  (D)

11. Pojednostavni:  $\left(\frac{\sqrt[4]{a^3b} - \sqrt[4]{ab^3}}{a\sqrt{b} - b\sqrt{a}}\right)^{-4}$  (a<sup>2</sup>b<sup>2</sup>)

12. Pojednostavni:  $\sqrt[3]{3\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3\sqrt{3}}$  ( $\frac{1}{\sqrt[4]{3}}$ )

13. Ako je  $2^{10} \cdot 5^{12} = n \cdot 10^8$ , onda je:

A: n=2.5 ,      B: n = 25,      C: n = 250,      D: n = 2 500. (D)

14. Djelomično korjenuj:

a)  $2\sqrt{7} \cdot 5\sqrt{14}$ ;      e)  $\sqrt[3]{108}$   
b)  $\sqrt{9x^2y}$ ;      f)  $\sqrt[n]{2a^{n+1}}$ ;  
c)  $\sqrt{27a^8b^3c^6}$ ;      g)  $\sqrt[n+1]{x^{n+3}y^{n+5}}$ ;  
d)  $\sqrt[3]{16}$ ;

R: a)  $70\sqrt{2}$ ;    b)  $3x\sqrt{xy}$ ;    f)  $a^n\sqrt{2a}$     g)  $xy^{n+1}\sqrt{x^2y^4}$

15. Unesi pod znak korijena:

a)  $2\sqrt{5}$ ;  
b)  $ab\sqrt{\frac{a}{b}}$ ;  
c)  $\frac{x-y}{y}\sqrt{\frac{y^3}{xy-y^2}}$ ; ( $\sqrt{x-y}$ )  
d)  $xy^2\sqrt{x^2y^3}$ ;

16. Racionaliziraj nazivnik:

a)  $\frac{a}{\sqrt{a}}$ ;      b)  $\frac{\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}}$       c)  $\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ ;

17. Za  $x \geq \frac{3}{2}$  izraz  $\sqrt{4x^2 - 12x + 9}$  jednak je:

Sastavila: Olga Nerlović

*Carpenti tua poma nepotes. Tvoje će jabuke brati unuci. Misli i na budućnost. -Virgilije*

A:  $2x + 3$ ; B:  $-2x + 3$ ; C:  $2x - 3$ ; D:  $-2x - 3$ ; (C)

18. Vrijednost izraza  $|\sqrt{17} - 2| - |3 - \sqrt{17}|$  jest::

A:  $2\sqrt{17} - 1$ ; B: 1; C: -5; D:  $2\sqrt{17} - 5$  (B)

19. Kapljica vode ima prosječnu masu od 0.08 g. koliko je kapljica vode u  $1m^3$  vode? ( $1.25 \cdot 10^{10}$ )

20. Kvadriraj:

a)  $(2x^2 - 1)^2$ ; d)  $(-1 + x)^2$ ;  
b)  $(x^2 + 2yz^2)^2$ ; e)  $(-2a - 3b)^2$ ;  
c)  $(\frac{1}{2}a - \frac{b}{3})^2$ ;

R: e)  $4a^2 + 12ab + 9b^1$

21. Dopuni izraz tako da dobiveni izraz možeš zapisati kao kvadrat binoma:

a)  $9x^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 25$ ; b)  $\frac{1}{49}a^2 - \underline{\hspace{2cm}} + \frac{4}{9}b^2$ .

R: a)  $30x$ ; b)  $\frac{4}{21}ab$

22. Pojednostavi:

a)  $(2a - b)(2a + b)$ ; b)  $(\frac{1}{3}x - y)(\frac{1}{3}x + y)$ ; c)  $(3x^2 - 5y)(3x^2 + 5y)$ ;

23. Rastavi na faktore:

a)  $-1 - 2x - x^2$   $(-(1 + x)^2)$   
b)  $x(1 - 2y) - 1 + 2y$   $((1 - 2y)(x - 1))$   
c)  $(a - b)^2 - (a + b)^2$   
d)  $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab$   $((a + b - c)(a + b + c))$   
e)  $(a - b)(a + b)^2 - 4ab(a - b)$   $((a - b)^3)$   
f)  $1 - 8xy - x^2 - 16y^2$   $((1 - x - 4y)(1 + x + 4y))$   
g)  $(x^2 - 2x)^2 + 2x^2 - 4x + 1$   $((x - 1)^4)$   
h)  $9 - (2c - 1)^2$   $(4(2 - c)(1 + c))$   
i)  $1 - (8a - 3)^2$   $(-8(2a - 1)(4a - 1))$

24. Skrati razlomak:

a)  $\frac{ab}{a^2b - ab^2}$ ; b)  $\frac{3a^2 + 4ab}{9a^2b - 16b^3}$ ;

Sastavila: Olga Nerlović

*Carpenti tua poma nepotes. Tvoje će jabuke brati unuci. Misli i na budućnost. -Virgilije*

c)  $\frac{5a+5b}{a^2-b^2};$

d)  $\frac{4x^2y^3(x-y)}{6x^3y^2(y-x)};$

e)  $\frac{7x^3}{14x^2-21x};$

f)  $\frac{4a^2-b^2}{4a^2-4ab+b^2}$

g)  $\frac{a^2+b^2-c^2+2ab}{(a+b+c)a+(a+b+c)c}$

R: a)  $\frac{1}{a-b};$  b)  $\frac{a}{b(3a-4b)};$  c)  $\frac{5}{a-b};$  d)  $-\frac{2y}{3x};$  e)  $\frac{x^2}{2x-3};$  f)  $\frac{2a+b}{2a-b};$  g)  $\frac{a+b-c}{a+c}$

25. Pojednostavniti:

a)  $\frac{a+3}{3} + \frac{a+7}{7} + \frac{11a}{21};$  (a + 2)

b)  $\frac{3x+8}{2x} - \frac{2x+8}{2x}$   $\left(\frac{1}{2}\right)$

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

d)  $\frac{a^{-3}+b^{-3}}{a^2-ab+b^2} \cdot a^3b^3$  (a + b)

e)  $\left(\frac{x}{x+y} - \frac{x^2}{x^2-y^2}\right) : \left(\frac{x^2}{x+y} - \frac{x^3}{x^2+2xy+y^2}\right);$   $\left(\frac{x+y}{x(y-x)}\right)$

26. Izračunaj vrijednost izraza:

$\frac{x^{-3}+8}{x^{-2}-2x^{-1}+4}$  ako je  $x = 0.5$  (4)

27. Iz formule  $t = \frac{s+r}{s-r}$  odredite:

a) s-?      A:  $s = \frac{r(1+t)}{t-1};$       B:  $s = \frac{1-t}{r(1+t)};$       C:  $s = \frac{r+t}{r-t}$  (A)

b) r-?      A:  $r = \frac{t-1}{s(t+1)};$       B:  $r = \frac{s(t-1)}{t+1};$       C:  $r = \frac{t+s}{t-s}$  (B)

28. Izrazite veličinu t iz formule  $R = s(t - \sqrt{n})$   $\left(t = \frac{R}{s} + \sqrt{n}\right)$

29. Izrazite veličinu r iz formule  $\sqrt{n} = A + \frac{s}{r}$   $\left(r = \frac{s}{\sqrt{n}-A}\right)$

30. Ako je  $(x-1)(x-3) = 4$ , koliko je  $(x-2)^2$ ? (5)

31. Izračunaj  $\binom{10}{7}$  (720)

32. Odredite 100. član u raspisu potencije  $(x-y)^{101}$ .  $(-5555x^2y^{99})$

Sastavila: Olga Nerlović

*Carpenti tua poma nepotes. Tvoje će jabuke brati unuci. Misli i na budućnost. -Virgilije*

33. Vrijednost izraza  $a^2 - b^2 + c^2 + 2ac$  za  $a = 101, b = 100, c = 99$  jednaka je:

A:  $3 \cdot 10^3$

B:  $3 \cdot 10^4$

C:  $3 \cdot 10^5$

D:  $3 \cdot 10^6$

(B)