



NALOGE 1.N.1 : Računske operacije, enačbe in neenačbe, potence, kvadrat dvočlenika

PTI – 1



IME IN PRIIMEK: _____

Naloga 1:

računske operacije v $\mathbb{Z}$

Izračunaj vrednost izraza.

a.) $(-1 - 3)(2 - 4)^2 + (1 - 5)(3 - (-2))$

b.) $(5 - 8)^2 - (2 - 6)(3 - 7)$

c.) $(-2)^3 + (4 - 7)(2 - 9)$

d.) $(3 - 5)^3(1 - 4) + (-2)(6 - 2)^2$

e.) $(-3 + 7)(2 - 5)^2 - (-4)(1 - 6)$

f.) $(1 - 4)^2(2 - 5) + (-3)(2 - 7) - (-2)^4$

Naloga 2:

enačbe

Reši enačbo in naredi preizkus.

a.) $2(x - 4) = 3(x + 1)$

b.) $5(x + 2) = 3(x - 4) + 2$

c.) $4(x - 1) - 2(x + 3) = 6$

d.) $3(2x + 1) = 5(x - 2) + 4$

e.) $7x - 2(x + 5) = 3(x - 4)$

f.) $4(x + 3) - 3(2x - 1) = -5$

Naloga 3:

neenačbe

Reši neenačbo. Rešitev zapiši z neenačbo in naštej cela števila, ki jo rešijo (pri e.) in f.) vsa, sicer prvih pet po velikosti navzdol).

a.) $3x - 5 \leq 7$

b.) $2(x + 3) > 4x - 2$

c.) $-2x + 1 \geq 7$

d.) $5(x - 1) < 3(x + 3)$

e.) $-3 < 2x + 1 \leq 7$

f.) $4 \leq 3x - 2 < 13$

Naloga 4:*potence*

Poenostavi izraz. Rezultat zapiši kot eno samo potenco oziroma produkt potenc.

a.) $(ab^3)^2$

d.) $(a^2b)^3 \cdot (ab^2)^2$

b.) $(2x^2y)^3$

e.) $(-2xy^4)^3$

c.) $(-3a^2b)^2$

f.) $(3a^3)^2 \cdot (2a)^3$

Naloga 5:*kvadrat vsote*

Kvadriraj dvočlenik po obrazcu $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

a.) $(x + 3)^2$

d.) $(3a + 2)^2$

b.) $(a + 5)^2$

e.) $(x + 4y)^2$

c.) $(2x + 1)^2$

f.) $(5a + 2b)^2$

Naloga 6:*kvadrat razlike*

Kvadriraj dvočlenik po obrazcu $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.

a.) $(x - 2)^2$

d.) $(4a - 3)^2$

b.) $(b - 7)^2$

e.) $(x - 5y)^2$

c.) $(3x - 1)^2$

f.) $(2x - 3y)^2$

Naloga 7:*deljivost števil*

Ugotovi, s katerimi od števil 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10 je deljivo dano število.

- | | |
|----------|----------|
| a.) 234 | d.) 4032 |
| b.) 360 | e.) 2970 |
| c.) 1125 | f.) 8115 |

Naloga 8:*praštevila*

Ugotovi, ali je dano število praštevilo ali sestavljeno število. Če je sestavljeno, zapiši en delitelj (razen 1 in samega sebe).

- | | |
|--------|---------|
| a.) 47 | d.) 91 |
| b.) 51 | e.) 97 |
| c.) 67 | f.) 111 |

Naloga 9:*razcep na prafaktorje*

Razcepi število na prafaktorje in zapiši razcep s potencami.

- | | |
|---------|---------|
| a.) 84 | d.) 360 |
| b.) 180 | e.) 462 |
| c.) 252 | f.) 900 |

Naloga 10:*NSD in NSV*

Izračunaj največji skupni delitelj (NSD) in najmanjši skupni večkratnik (NSV) danih števil.

- | | |
|------------|----------------|
| a.) 12, 18 | d.) 36, 48, 60 |
| b.) 24, 36 | e.) 84, 126 |
| c.) 45, 60 | f.) 90, 150 |

Naloga 11:***zakon o deljenju***

Dano deljenje zapiši v obliki $a = b \cdot q + r$ (deljenec = delitelj · količnik + ostanek, $0 \leq r < b$) ter določi količnik q in ostanek r .

a.) $47 : 6$

d.) $200 : 13$

b.) $85 : 9$

e.) $365 : 7$

c.) $132 : 11$

f.) $500 : 23$

Naloga 12:***besedilne naloge***

Zapiši enačbo in jo reši. Odgovor zapiši s celim stavkom.

- 1.) Zaislim si število. Če ga pomnožim s 4 in prištejem 7, dobim 43. Katero število si zamislim?
- 2.) Oče je star 38 let, sin pa 12 let. Čez koliko let bo oče natanko dvakrat starejši od sina?
- 3.) Obseg pravokotnika meri 46 cm, dolžina pa je za 5 cm večja od širine. Izračunaj dolžini stranic.
- 4.) V razredu je 28 dijakov. Deklet je za 4 manj kot fantov. Koliko je fantov in koliko deklet?
- 5.) Ana je za tri zvezke in dve pisali plačala 13 €. Zvezek stane 1 € več kot pisalo. Koliko stane pisalo in koliko zvezek?

Naloga 13:**razlika kvadratov**

Razstavi izraz z uporabo obrazca za razliko kvadratov $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.

a.) $x^2 - 9$

f.) $16a^2 - 25b^2$

b.) $a^2 - 25$

g.) $x^2 - 1$

c.) $4x^2 - 9$

h.) $49x^2 - 36$

d.) $9a^2 - 16$

i.) $x^4 - 16$

e.) $x^2 - 4y^2$

j.) $(x + 2)^2 - 9$

Naloga 14:**vsota in razlika kubov**

Razstavi izraz z uporabo obrazcev za vsoto in razliko kubov: $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ in $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$.

a.) $x^3 - 8$

f.) $x^3 + 125$

b.) $x^3 + 27$

g.) $64x^3 - 27y^3$

c.) $8x^3 - 1$

h.) $8a^3 + 27b^3$

d.) $27a^3 + 8$

i.) $x^3 - 1$

e.) $a^3 - 64$

j.) $x^3 + 1$

Naloga 15:**Vietove formule**

Uporabi Vietovi formuli $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ in $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ za kvadratno enačbo $ax^2 + bx + c = 0$.

a.) Ne da bi rešil enačbo, izračunaj $x_1 + x_2$ in $x_1 \cdot x_2$:
 $x^2 - 5x + 6 = 0$

g.) Zapiši kvadratno enačbo, katere rešitvi sta $x_1 = -3$ in $x_2 = 4$.

b.) $x^2 + 3x - 10 = 0$

h.) Zapiši kvadratno enačbo, katere rešitvi sta $x_1 = 1$ in $x_2 = -7$.

c.) $x^2 - 7x + 12 = 0$

i.) Dana je enačba $x^2 - 6x + 8 = 0$ z rešitvama x_1, x_2 .
Izračunaj $x_1^2 + x_2^2$.

d.) $2x^2 - 5x + 3 = 0$

j.) Dana je enačba $x^2 + 4x - 5 = 0$ z rešitvama x_1, x_2 .
Izračunaj $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.

e.) $3x^2 + 2x - 1 = 0$

f.) Zapiši kvadratno enačbo, katere rešitvi sta $x_1 = 2$ in $x_2 = 5$.

Naloga 16:**mešano – skupni faktor in razlika kvadratov**

Razstavi izraz. Najprej izpostavi skupni faktor, nato po potrebi uporabi še obrazec za razliko kvadratov ali kvadrat dvočlenika.

a.) $3x^2 - 12$

f.) $ax^2 - ay^2$

b.) $2x^2 + 8x + 8$

g.) $3x^2 - 6x + 3$

c.) $5a^2 - 20b^2$

h.) $x^3 - 9x$

d.) $x^3 - 4x$

i.) $2a^3 - 8a$

e.) $2x^2 - 8$

j.) $4x^2y - 9y$

Naloga 17:**poenostavi in razstavi**

Poenostavi izraz (odpravi oklepaje in združi podobne člene), nato dobljeni rezultat razstavi.

a.) $(x + 3)^2 + (x + 3)(x - 3)$

f.) $(3x - 1)^2 - (3x + 1)(3x - 1) + 4(3x - 1)$

b.) $(x - 4)(x + 4) - (x - 4)^2$

g.) $2(x - 3)(x + 3) - 2(x - 3)^2$

c.) $(2x + 3)^2 - (2x + 3)(2x - 3)$

h.) $(x + 1)^2 + (x + 1)(x + 3) - x(x + 2)$

d.) $3(x + 2)^2 - 3(x + 2)(x - 2)$

i.) $(x - 2)^2 + (x - 2)(x - 6) - x(x - 4)$

e.) $(x + 5)^2 - (x + 5)(x - 5)$

j.) $(x - 3)^2 + (x - 3)(x + 3) - x(x - 6)$

Naloga 18:**razstavljanje z Vietovimi formulami**

Razstavi kvadratni trinom z uporabo Vietovih formul: poišči rešitvi x_1, x_2 enačbe $ax^2 + bx + c = 0$ (za kateri velja $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ in $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$), nato zapiši razstavljeno obliko $a(x - x_1)(x - x_2)$.

a.) $x^2 - 5x + 6$

f.) $x^2 + 3x - 18$

b.) $x^2 + 7x + 10$

g.) $x^2 - 2x - 24$

c.) $x^2 - x - 12$

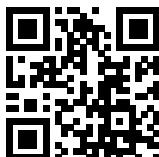
h.) $2x^2 - 7x + 3$

d.) $x^2 + 2x - 15$

i.) $3x^2 + 5x - 2$

e.) $x^2 - 9x + 20$

j.) $2x^2 + x - 6$



Končne rešitve

1. a.) -36 b.) -7 c.) 13 d.) -8 e.) 16 f.) -28
2. a.) $x = -11$ b.) $x = -10$ c.) $x = 8$ d.) $x = -9$ e.) $x = -1$ f.) $x = 10$
3. a.) $x \leq 4$; $4, 3, 2, 1, 0, \dots$ b.) $x < 4$, torej $x \leq 3$; $3, 2, 1, 0, -1, \dots$ c.) $x \leq -3$; $-3, -4, -5, -6, -7, \dots$
d.) $x < 7$, torej $x \leq 6$; $6, 5, 4, 3, 2, \dots$ e.) $-2 < x \leq 3$; $x \in \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ f.) $2 \leq x < 5$; $x \in \{2, 3, 4\}$
4. a.) a^2b^6 b.) $8x^6y^3$ c.) $9a^4b^2$ d.) a^8b^7 e.) $-8x^3y^{12}$ f.) $72a^9$
5. a.) $x^2 + 6x + 9$ b.) $a^2 + 10a + 25$ c.) $4x^2 + 4x + 1$ d.) $9a^2 + 12a + 4$ e.) $x^2 + 8xy + 16y^2$ f.) $25a^2 + 20ab + 4b^2$
6. a.) $x^2 - 4x + 4$ b.) $b^2 - 14b + 49$ c.) $9x^2 - 6x + 1$ d.) $16a^2 - 24a + 9$ e.) $x^2 - 10xy + 25y^2$ f.) $4x^2 - 12xy + 9y^2$
7. a.) $234: 2, 3, 6, 9$ b.) $360: 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10$ c.) $1125: 3, 5, 9$ d.) $4032: 2, 3, 4, 6, 9$ e.) $2970: 2, 3, 5, 6, 9, 10$
f.) $8115: 3, 5$
8. a.) 47 – praštevilo b.) $51 = 3 \cdot 17$ – sestavljeno c.) 67 – praštevilo d.) $91 = 7 \cdot 13$ – sestavljeno e.) 97 – praštevilo
f.) $111 = 3 \cdot 37$ – sestavljeno
9. a.) $84 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$ b.) $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$ c.) $252 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7$ d.) $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$ e.) $462 = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$
f.) $900 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$
10. a.) NSD= 6, NSV= 36 b.) NSD= 12, NSV= 72 c.) NSD= 15, NSV= 180 d.) NSD= 12, NSV= 720
e.) NSD= 42, NSV= 252 f.) NSD= 30, NSV= 450
11. a.) $47 = 6 \cdot 7 + 5$ b.) $85 = 9 \cdot 9 + 4$ c.) $132 = 11 \cdot 12 + 0$ d.) $200 = 13 \cdot 15 + 5$ e.) $365 = 7 \cdot 52 + 1$
f.) $500 = 23 \cdot 21 + 17$
12. 1.) $4x + 7 = 43$, $x = 9$ 2.) $38 + x = 2(12 + x)$, $x = 14$ (čez 14 let: 52 in 26) 3.) $2(x + (x + 5)) = 46$,
širina 9 cm, dolžina 14 cm 4.) $x + (x - 4) = 28$, 16 fantov in 12 deklet 5.) $3(x + 1) + 2x = 13$, pisalo
2 €, zvezek 3 €
13. a.) $(x - 3)(x + 3)$ b.) $(a - 5)(a + 5)$ c.) $(2x - 3)(2x + 3)$ d.) $(3a - 4)(3a + 4)$ e.) $(x - 2y)(x + 2y)$
f.) $(4a - 5b)(4a + 5b)$ g.) $(x - 1)(x + 1)$ h.) $(7x - 6)(7x + 6)$ i.) $x^4 - 16 = (x - 2)(x + 2)(x^2 + 4)$
j.) $(x + 2)^2 - 9 = (x - 1)(x + 5)$
14. a.) $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$ b.) $(x + 3)(x^2 - 3x + 9)$ c.) $(2x - 1)(4x^2 + 2x + 1)$ d.) $(3a + 2)(9a^2 - 6a + 4)$ e.) $(a - 4)(a^2 + 4a + 16)$
f.) $(x + 5)(x^2 - 5x + 25)$ g.) $(4x - 3y)(16x^2 + 12xy + 9y^2)$ h.) $(2a + 3b)(4a^2 - 6ab + 9b^2)$
i.) $(x - 1)(x^2 + x + 1)$ j.) $(x + 1)(x^2 - x + 1)$
15. a.) $x_1 + x_2 = 5$, $x_1x_2 = 6$ b.) $x_1 + x_2 = -3$, $x_1x_2 = -10$ c.) $x_1 + x_2 = 7$, $x_1x_2 = 12$ d.) $x_1 + x_2 = \frac{5}{2}$, $x_1x_2 = \frac{3}{2}$
e.) $x_1 + x_2 = -\frac{2}{3}$, $x_1x_2 = -\frac{1}{3}$ f.) $x^2 - 7x + 10 = 0$ g.) $x^2 - x - 12 = 0$
h.) $x^2 + 6x - 7 = 0$ i.) $x_1^2 + x_2^2 = 20$ j.) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{4}{5}$
16. a.) $3(x - 2)(x + 2)$ b.) $2(x + 2)^2$ c.) $5(a - 2b)(a + 2b)$ d.) $x(x - 2)(x + 2)$ e.) $2(x - 2)(x + 2)$
f.) $a(x - y)(x + y)$ g.) $3(x - 1)^2$ h.) $x(x - 3)(x + 3)$ i.) $2a(a - 2)(a + 2)$ j.) $y(2x - 3)(2x + 3)$
17. a.) $2x^2 + 6x = 2x(x + 3)$ b.) $8x - 32 = 8(x - 4)$ c.) $12x + 18 = 6(2x + 3)$ d.) $12x + 24 = 12(x + 2)$
e.) $10x + 50 = 10(x + 5)$ f.) $6x - 2 = 2(3x - 1)$ g.) $12x - 36 = 12(x - 3)$ h.) $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$
i.) $x^2 - 8x + 16 = (x - 4)^2$ j.) $x^2 = x \cdot x$
18. a.) $(x - 2)(x - 3)$ b.) $(x + 2)(x + 5)$ c.) $(x - 4)(x + 3)$ d.) $(x - 3)(x + 5)$ e.) $(x - 4)(x - 5)$ f.)

$$(x-3)(x+6) \quad \text{g.) } (x-6)(x+4) \quad \text{h.) } (x-3)(2x-1) \quad \text{i.) } (3x-1)(x+2) \quad \text{j.) } (2x-3)(x+2)$$