

ALGEBARSKI

IZRAZI

TEORIJA: 6 bodova
ZADATCI: 35 bodova
→ ukupno: 41 bodova

Teorija

1. Razlika između razlike kvadrata i kvadrata razlike!

Likan Kelentrić
Feljan
Bogović
Brižaj
Arbanda

$$\begin{array}{l} \text{pr. } 3x^2 - 3y^2 \\ \downarrow \\ l^2 - ll^2 \\ = (l-ll)(l+ll) \end{array} \quad \begin{array}{l} (3x-3y)^2 \\ \downarrow \\ (l-ll)^2 \\ = l^2 - 2 \cdot l \cdot ll + ll^2 \end{array}$$

(+1)

2. Poveži!

+2b

- ① $3xy + 2z$ TRINOM ③ (+0,5)
- ② $r^2\pi$ BINOM ① (+0,5)
- ③ $3xy - 2xy - x$ MONOM ② (+0,5)
- ④ $3xy - 2z - 3xy + x -$ POLINOM ④ (+0,5)

3. Napiši formulu za zbroj/razliku kubova

$$l^3 \pm ll^3 = (l \pm ll)(l^2 \pm l \cdot ll + ll^2)$$

(+1)

4. Definiiraj algebarski izraz!

Algebarski izraz je bilo koji izraz koji sačinjavaju varijable i konstante povezane osnovnim algebarskim operacijama. Npr., $r^2\pi$

5. Definiiraj algebarski razlomak!

Algebarski razlomak je uobičajeni naziv za razlomak čiji su brojnik i nazivnik polinomi.

$$\text{Npr. } \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^2 - x + 1}$$

(+1)

①

Zadaci → KORISTIMO ŠABLONU

IZLUCIVANJE, FORMULE, KRACENJE

→ uvijek koristimo

→ Ovi zadaci su izvučeni iz udžbenika "Matematika 1" 1. dio izdavača

Element

86/16*

$$1) \frac{x-2}{x^2+2x} + \frac{x+2}{x^2-2x} - \frac{4x}{x^2-4}$$

* → 86 / 16
 ↓ ↓
 Broj stranice Broj zadatka
 u udžbeniku

$$= \frac{x-2}{x \cdot (x+2)} + \frac{x+2}{x \cdot (x-2)} - \frac{4x}{x \cdot (x-2) + 2}$$

+1 izlučili smo x iz svakog nazivnika,
 → uočili smo da su zagrade identične

$$= \frac{(x-2)^2 + (x+2)^2 - 4x^2}{x \cdot (x-2) \cdot (x+2)}$$

→ stavili smo sve pod isti nazivnik
 → uočavamo kvadrat binoma

$$= \frac{x^2 - 4x + 4 + x^2 + 4x + 4 - 4x^2}{x \cdot (x^2 - 4)}$$

→ raspisali kvadrat binoma, riješimo brojnik,
 u nazivniku izlučili x i riješili zagrade

$$= \frac{-2x^2 + 8}{x \cdot (x^2 - 4)}$$

→ riješili brojnik, možemo izlučiti dva,
 a nazivnik ostaje isti

$$= \frac{-2 \cdot \cancel{(x^2 - 4)}}{x \cdot \cancel{(x^2 - 4)}} = -\frac{2}{x}$$

+3b
 → pohratili smo iste zagrade i
 DOBILI RJEŠENJE

87/26

$$8) \frac{9}{1-9x^2} \cdot \left(x - \frac{x-1}{4}\right)$$

→ uočavamo razliku kvadrata (zapamtimo,

(1^2) ili (1^3) ili (1^m) je UVIJEK 1)

$$= \frac{9}{(1-3x) \cdot (1+3x)} \cdot \frac{4x - (x-1)}{4}$$

→ stavili smo drugi razlomak pod isti nazivnik

$$= \frac{9}{(1-3x) \cdot (1+3x)} \cdot \frac{4x - x + 1}{4}$$

→ riješili smo se zagrade, pazimo na minuse

$$= \frac{9}{(1-3x) \cdot \cancel{(1+3x)}} \cdot \frac{3x+1}{4}$$

→ riješavamo razlomke (kratimo) **+2b**

$$= \frac{9}{1-3x} \cdot \frac{1}{4} = \frac{9}{4(1-3x)}$$

→ DOBILI SMO RJEŠENJE

2.

87/28

$$5) \left(\frac{x-3}{x^2-3x+9} - \frac{6x-18}{x^3+27} \right) : \frac{5x-15}{4x^3+108}$$

$$= \left(\frac{x-3}{x^2-3x+9} - \frac{6x-18}{(x+3)(x^2-3x+9)} \right) \cdot \frac{4x^3+108}{5x-15} \quad (+1)$$

→ recipročna vrijednost
razlomka, uočavamo
Rubove binoma i kvadrat
binoma

$$= \frac{(x+3) \cdot (x-3) - (6x-18)}{(x+3) \cdot (x^2-3x+9)} \cdot \frac{4(x^3+27)}{5(x-3)}$$

→ stavljamo razlomke pod iste
nazivnik, izlučujemo 4

$$= \frac{x^2-9-6x+18}{(x+3) \cdot (x^2-3x+9)} \cdot \frac{4(x+3) \cdot (x^2-3x+9)}{5(x-3)} \quad (+1)$$

→ u drugom razlomku
računamo kvadrat binoma,
uočavamo iste zagrade

$$= (x^2+9-6x) \cdot \frac{4}{5(x-3)}$$

→ pokrtili smo iste brojeve

$$= \frac{(x^2-6x+9)}{5(x-3)} \quad (+1)$$

→ mijenjamo minus (komutativnost), uočavamo kvadrat
binoma

$$= (x-3)^2 \cdot \frac{4}{5(x-3)}$$

→ kratimo iste zagrade

$$= (x-3) \cdot \frac{4}{5}$$

+4b

$$= \frac{4}{5}x - \frac{12}{5}$$

→ riješili smo razlomak i stavljamo sve pod
iste razlomak

$$= \frac{4(x-3)}{5} \quad (+1)$$

→ DOBILI SMO RJEŠENJE

75/11

$$6) \frac{9}{16}a^4 - \left(b - \frac{1}{2}c^2\right)^2$$

+1

+1b

$$= \frac{9}{16}a^4 - (b^2 - bc^2 + \frac{1}{4}c^4)$$

$$= \frac{9}{16}a^4 - b^2 + bc - \frac{1}{4}c^4$$

→ zadatak nije dovršen,
pokušajte bez naše
pomoći

3.

86/14

$$6) \frac{a+b}{a^2b-ab^2} - \frac{a-b}{a^2b+ab^2}$$

$$= \frac{a+b}{ab(a-b)} - \frac{a-b}{ab(a+b)} \quad (+1) \rightarrow \text{stavljamo pod isti nazivnik (izlučujemo ab)}$$

$$= \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{ab \cdot (a-b) \cdot (a+b)} \rightarrow \text{dijelimo s nazivnikom i dobivamo kvadrata binoma}$$

$$= \frac{2b \cdot 2a}{ab \cdot (a-b) \cdot (a+b)} \quad (+1) \rightarrow \text{riješimo binome}$$

$$= \frac{4ab}{ab \cdot (a-b) \cdot (a+b)}$$

+3b

$$= \frac{4}{a^2-b^2} \quad (+1)$$

→ DOBILI SMO RIJEŠENJE

75/1

$$8) \left(\frac{3}{5} a^3 b^3 - 0,1 \right) \left(\frac{3}{5} a^3 b^3 + 0,1 \right)$$

→ 0,1 možemo pretvoriti u razlomak ili možemo * pomnožiti svaki broj u zagradi sa svakim u drugoj zagradi

$$= \frac{9}{25} a^6 b^6 - 0,01 \quad (+1)$$

+1b

→ DOBILI SMO RIJEŠENJE

75/11

$$6) \frac{9}{16} a^4 - \left(b - \frac{1}{2} c^2 \right)^2$$

→ možemo uočiti kvadrat razlike

$$= \frac{9}{16} a^4 - \left(b - \frac{1}{2} c^2 \right) \left(b + \frac{1}{2} c^2 \right) \rightarrow \text{ispišemo kvadrat razlike}$$

+3b

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

→ pomnili smo razlomak

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

→ uočavamo kvadrat razlike i sve

stavljamo u jednu zagradu koju raspisujemo

4.

81/1

8) ~~$(x^3 - 2x)^2 + 2x^2 - 4x$~~

$$\begin{aligned} & x^{12} + 1 \\ & = x^{3 \cdot 4} + 1 \\ & = (x^4)^3 + 1^3 \quad (+1) \\ & = (x^4 + 1)((x^4)^2 - x^4 \cdot 1 + 1^2) \\ & = (x^4 + 1)(x^8 - x^4 + 1) \\ & = (x^4 + 1)(x^8 - x^4 + 1) \quad (+1) \end{aligned}$$

→ reći po treći put, 1^n je UVIJEK JEDAN, što znači da mi u ovom zadatku možemo riješavati i po kvadratu binoma, ali ovako imamo veće brojeve
→ umnožiti smo 1 kao 1^3 i izračunati zbroj kubova +2b

→ DOBILI SMO RJEŠENJE

85/1

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

→ uočavamo razliku kvadrata

$$= \frac{(2a-3)(2a+3)}{6a-4a^2} \quad (+1)$$

$$= \frac{(2a-3)(2a+3)}{2a(3-2a)}$$

→ izlučiti smo $2a$

$$= \frac{(2a-3)(2a+3)}{2a(-(2a-3))}$$

→ izljučeno minus radi kraćenja

$$= \frac{-(2a+3)}{2a}$$

+2b

$$= -\frac{2a+3}{2a} \quad (+1) \rightarrow \text{DOBILI SMO RJEŠENJE}$$

85/9

1) $\frac{1}{x} + \frac{2}{x} + \frac{3}{x} + \frac{4}{x} + \frac{5}{x} = \frac{15}{x}$

+1

+1b

→ Dobili smo rješenje

(valjda svi znamo računati u istim nazivnikom i točno zbrojiti :))

6.

69/35

8) $(ad-bc)^2 - (ac-bd)^2 = (ad+bc)^2 - (ac+bd)^2 \rightarrow$ uočavamo kvadrate razliku ili kvadrate

$$ad^2 - 2adbc + bc^2 - ac^2 - 2acbd + bd^2 = ad^2 + 2adbc + bc^2 - ac^2 + 2acbd - bd^2$$

$-2adbc - 2acbd + 2bd^2 = 2adbc + 2acbd$ +1

$2bd^2 = 2adbc + 2acbd$ +3b

$2bd^2 = 4abcd$ +1 / $2bd$

$d = 2abc$ +1

\rightarrow raspisujemo kvadrate binoma \rightarrow odmah kratimo negativne vrijednosti

\rightarrow Dobili smo rješenje

70/46

8) $\frac{1}{8}a^3b^3 - \frac{1}{4}a^2b^2cd + \frac{1}{6}abc^2d^2 - \frac{1}{27}c^3d^3$ +1

$= \left(\frac{1}{2}ab - \frac{1}{3}cd\right)$ \rightarrow DOBILI SMO RJEŠENJE

\rightarrow možemo odrediti brojeve u skupine ab i cd, ab brojnik su višekratnici broja 2, cd brojnik su višekratnici broja 3

+1b

80/4

4) $20b^2c + (b^2 - 5c)^2$ \rightarrow uočavamo kvadrat binoma

$$= 20b^2c + b^4 - 10b^2c + 25c^2$$

+1 \rightarrow raspisujemo ga

$$= 10b^2c + b^4 + 25c^2$$

+2b

$$= b^4 + 10b^2c + 25c^2$$

\rightarrow uočavamo kvadrat binoma

$$= (b^2 + 5c)^2$$

+1 \rightarrow DOBILI SMO RJEŠENJE

80/6

4) $a^2b(b+1) - b(b+1)$ \rightarrow uočavamo da možemo izlučiti b

$$= b(b+1)(a^2 - 1)$$

+1 \rightarrow rekli smo da 1^n je UVIJEK JEDAN!!!

$$= b(b+1)(a^2 - 1^2)$$

\rightarrow vidimo razliku kvadrata

$$= b(b+1)(a-1)(a+1)$$

+1 \rightarrow raspisujemo je +2b

DOBILI SMO RJEŠENJE

5

87/29

1) $\frac{a^3 - 1}{1 + \frac{1}{a+1}}$ → zapišimo brojnike nad zajedničkim nazivnikom

$\frac{a^3 - 1}{1 + \frac{1}{a+1}} = \frac{a^3 - 1}{\frac{a \cdot (a+1) - 1}{a+1}}$ (+1)

$\frac{a^3 - 1}{1 + \frac{1}{a^2 + a - 1}}$ ← → pobratimo iste izraze

$\frac{a^3 - 1}{1 + \frac{1}{a^2}}$ (+1) → uočavamo kvadr binoma, te u nazivniku zapišemo sre pod isti nazivnik

$\frac{(a-1)(a^2 + a + 1) \cdot a^2}{a^2 + a + 1}$ (+1) → raspisujemo kvadr i stavljamo pod isti nazivnik
→ uočavamo da možemo pobratiti nazivnik

$a^2(a-1)$ → zapišujemo rezultat

+4b

$a^3 - a^2$ (+1) → DOBILI SMO RJEŠENJE

* Ispričavamo se zbog mogućih grešaka u zadatku
(80% je tačno!)

→ Tin Likan Kelentrić, Juraj Feljan, Davor Brcelj,
Matej Arhonski, Antonia Rogović, 1.E

7.

