

OŠ BATA BULIĆ

RADNA SVESKA ZA 7. RAZRED

26. maj 2020.

Verica Mihajlović Vićentijević
Nastavnica matematike
vericavicent@gmail.com

Sadržaj

1	Celi i racionalni algebarski izrazi	1
1.1	Sabiranje i oduzimanje polinoma	1
1.1.1	Podsetnik	1
1.1.2	Zadaci	1
1.2	Množenje polinoma i operacije sa polinomima	1
1.2.1	Podsetnik	1
1.2.2	Zadaci	1
1.3	Kvadrat binoma i razlika kvadrata	2
1.3.1	Podsetnik	2
1.3.2	Zadaci	2
1.4	Rastavljanje polinoma na činioce	2
1.4.1	Podsetnik	2
1.4.2	Zadaci	3
2	Dekartov pravougli koordinatni sistem	3
2.0.1	Podsetnik	3
2.0.2	Zadaci	3
2.1	Zavisne veličine	3
2.1.1	Podsetnik	3
2.1.2	Zadaci	4
2.1.3	Podsetnik	4
2.1.4	Zadaci	4
2.2	Primene proporcija	4
2.2.1	Podsetnik	4
2.2.2	Zadaci	4
3	Krug	4
3.0.1	Podsetnik	4
3.0.2	Zadaci	5
3.1	Centralni i periferijski ugao	5
3.1.1	Podsetnik	5
3.1.2	Zadaci	5
3.2	Obim kruga (dužina kružnice) i dužina kružnog luka	5
3.2.1	Podsetnik	5
3.2.2	Zadaci	6
3.3	Površina kruga, površina kružnog prstena i površina kružnog isečka	6
3.3.1	Podsetnik	6
3.3.2	Zadaci	6
3.3.3	Zadaci	7
4	Slični trouglovi	8
4.0.1	Podsetnik	8

4.0.2	Zadaci	8
-------	------------------	---

1 Celi i racionalni algebarski izrazi

1.1 Sabiranje i oduzimanje polinoma

1.1.1 Podsetnik

Slične monome možemo sabirati. Slični monomi imaju jednake promenljive delove.

1.1.2 Zadaci

1. Saberi monome:

a) $-4ab^2 + b^2a$

b) $3pq - pq^2 + 6p^2q^2 + 3p^2q$

c) $2m\sqrt{2} - 5m\sqrt{2}$

2. Dati su polinomi P i Q, izračunaj $P + Q$ i $P - Q$.

a) $P = 4x - 3y; Q = 3x - 4y;$

b) $P = 5a - 7b; Q = 7a - 5b;$

c) $P = 5a^2 - 11ab + 8b^2; Q = 2b^2 - 7a^2 + 5ab;$

3. Dati su polinomi A, B i C, izračunaj $A - B - C$.

a) $A = a - 4b; B = -3a + 3b; C = a + b$

b) $A = 6x^2 - 2ax + a^2; B = x^2 + 3ax - 3a^2; C = 5ax + x^2 - 2a^2$

1.2 Množenje polinoma i operacije sa polinomima

1.2.1 Podsetnik

- Polinom se množi monomom tako što se svaki član polinoma pomnoži tim monomom.
- Dva polinoma se množe tako što se svaki član jednog polinoma pomnoži sa svakim članom drugog pa se dobijeni proizvodi sabiraju (sabiraju se slični monomi).
- Množi se svaki sa svakim.

1.2.2 Zadaci

1. Odredi proizvod monoma:

a) $4x \cdot 3x$

b) $5a \cdot (-2q)$

c) $-3ab^2 \cdot (-5a^3b^2)$

2. Odredi proizvod datih monoma i binoma:

a) $-4x^2 \cdot (x^4 - 3x^3)$

b) $(x^5 + x) \cdot 2x$

c) $(-x - 2x^4) \cdot (-6x^2)$

3. Odredi proizvode:

a) $-4x^2 \cdot (x^3 + 5x^2 - 0.5x + 4)$

b) $(2a + 1) \cdot (a + 3) + (3a + 2) \cdot (2a + 1) - 9a^2$

c) $(2x + 1) \cdot (x^2 + 2x - 3) + (x^2 + 2x - 1) \cdot (x + 3)$

1.3 Kvadrat binoma i razlika kvadrata

1.3.1 Podsetnik

- **Kvadrat zbira:** $(I + II)^2 = I^2 + 2 \cdot I \cdot II + II^2$
- **Kvadrat razlike:** $(I - II)^2 = I^2 - 2 \cdot I \cdot II + II^2$
- **Razlika kvadrata:** $I^2 - II^2 = (I - II) \cdot (I + II)$

1.3.2 Zadaci

1. Izračunaj kvadrat:

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

b) $(\sqrt{3} + 2\sqrt{12})^2$

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

2. Koristeći se formulom za razliku kvadrata sredi izraze:

a) $(1 + xy)(1 - xy)$

b) $(n + 3k)(3k - n)$

3. Koristeći se formulom za razliku kvadrata izračunaj:

a) $15.6^2 - 4.4^2$

b) $(12\frac{3}{4})^2 - (7\frac{1}{4})^2$

1.4 Rastavljanje polinoma na činioce

1.4.1 Podsetnik

- Ako postoji zajednički činilac, izvlačimo ga ispred zagrade.
- Ako je preostao binom, pitamo se da li je to razlika kvadrata.
- Ako je preostao trinom, pitamo se da li je on kvadrat binoma.

1.4.2 Zadaci

1. Rastavi date binome na činioce:

a) $12c - 16b$

b) $5x^2 + 30x$

c) $24x^2a^2 - 16xab$

2. Rastavi date binome na činioce:

a) $a^2 - 16$

b) $81 - d^2$

c) $25m^4 - 121m^2$

3. Rastavi trinome na činioce:

a) $m^2 - 12m + 36$

b) $4m^2 - 28m + 49$

4. Rastavi na činioce i reši jednačinu:

a) $k^2 - 4k = 0$

b) $m^4 - 5m^2 = 0$

2 Dekartov pravougli koordinatni sistem

2.0.1 Podsetnik

- Rastojanje između tačke $A(x_1, y_1)$ i tačke $B(x_2, y_2)$ $AB = d$ je:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

2.0.2 Zadaci

1. Odredi dužine duži AB i AC ako je $A(-3, -2)$, $B(6, -2)$, $C(5, 4)$
2. Izračunaj površinu trougla određenog tačkama $A(-3, -1)$, $B(3, -1)$, $C(0, 2)$
3. Odredi obim i površinu četvorougla određenog tačkama $A(1, -7)$, $B(13, -2)$, $C(1, 3)$, $C(-11, -2)$

2.1 Zavisne veličine

2.1.1 Podsetnik

- **Direktna proporcionalnost:** Ako za svaki par x, y odgovarajućih vrednosti zavisno promenljivih veličina važi jednakost

$$\frac{y}{x} = k(y : x = k), \quad x \neq 0 \quad \text{ i } \quad k > 0$$

onda su ove promenljive veličine direktno proporcionalne.

2.1.2 Zadaci

1. Pešak laganim hodom prelazi tri kilometara na sat. Nacrtaj grafikon koji prikazuje kretanje ovog pešaka tokom pet sati, bez zaostajanja. Sa grafikona pročitaj za koje vreme je pešak prešao osam kilometara.

2.1.3 Podsetnik

- **Obrnuta proporcijonalnost:** Ako za svaki par x, y odgovarajućih vrednosti zavisno promenljivih veličina važi jednakost

$$xy = k \quad (k \text{ je pozitivna konstanta})$$

onda su ove promenljive veličine obrnuto proporcionalne.

2.1.4 Zadaci

1. Romb ima površinu 24cm^2 . Nacrtaj grafikon zavisnosti visine romba od dužine stranice.

2.2 Primene proporcija

2.2.1 Podsetnik

- U proporciji proizvod spoljašnjih članova jednak je proizvodu unutrašnjih.

2.2.2 Zadaci

1. Za cipele koje su koštale 45 dolara, Magdalena je platila 4887 dinara. Koliko joj dinara treba za kožnu jaknu koja košta 180 dolara?
2. Fabrika sladoleda proizvede 272 kutije sladoleda za 7 sati. Koliko će kutija sladoleda ova fabrika proizvesti za 17 sati?
3. Bazen je napunjen za 24 sata iz 7 slavina. Za koliko bi sati bio napunjen ako se puni iz 12 slavina?
4. Šest radnika utovari džakove sa cementom u jedan vagon za 5 sati neprekidnog rada. Za koje će vreme isti takav vagon utovariti osam radnika?

3 Krug

3.0.1 Podsetnik

- Zatvorena linija u ravni čije su sve tačke jednako udaljene od jedne tačke C te ravni je kružnica ili kružna linija.
- Unija kružne linije i njene unutrašnje oblasti je krug.

- Krug je centralno simetrična figura.
- Krug je simetričan u odnosu na svaku pravu koja prolazi kroz njegov centar.
- Za svaku tačku R kružne linije duž CR je poluprečnik kruga.
- Ako su P i Q dve tačke kružne linije onda je duž PQ tetiva kruga.
- Najduža tetiva kruga je prečnik ili dijametar.
- Prečnik je tetiva koja prolazi kroz centar kruga.
- Prečnik je dva puta duži od poluprečnika.

3.0.2 Zadaci

1. Nacrtaj duž MN i nacrtaj dve kružnice kojima je MN poluprečnik.
2. Nacrtaj kružnicu (C, 3cm). Izaberi na njoj tačku M i konstruiši tangentu sa dodirnom tačkom M.

3.1 Centralni i periferijski ugao

3.1.1 Podsetnik

- Teorema o centralnom i periferijskom uglu: Ako je α centralni ugao i β periferijski ugao nad istim lukom onda je $\alpha = 2\beta$.
- Svi periferijski uglovi sa temenom na istom luku, koji je određen datom tetivom jednaki su međusobno.
- U svakom krugu periferijski ugao nad prečnikom je prav.

3.1.2 Zadaci

1. Odredi centralni ugao α ako je periferijski ugao $\beta = 33^\circ$
2. Odredi periferijski ugao β ako je $\alpha = 123^\circ 30'$

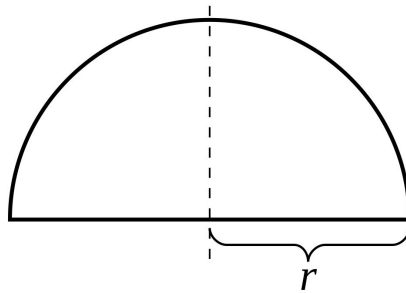
3.2 Obim kruga (dužina kružnice) i dužina kružnog luka

3.2.1 Podsetnik

- $O = 2r\pi$, gde je r je poluprečnik kruga a π iracionalna konstanta ($\pi = 3,14159$ ili $\pi = \frac{22}{7}$)
- Centralnom uglu α u krugu poluprečnika r odgovara luku l dužine

$$l = \frac{r\pi\alpha}{180}$$

- Obim polukruga je $O_1 = 2r + r\pi$



Slika 1: Polukrug

3.2.2 Zadaci

1. Na krugu obima 38,24 cm označen je luk dužine 14,34 cm. Odredi meru periferijskog ugla nad datim lukom.
2. Oko trougla ABC opisana je kružnica. Luk nad stranicom AB predstavlja trećinu opisane kružnice, a luk nad stranicom BC je $\frac{2}{5}$ opisane kružnice. Odredi unutrašnje uglove trougla ABC .
3. Kružnom luku dužine 23,55 cm odgovara centralni ugao od 225° . Koliki je obim kruga? ($\pi = 3,14$)

3.3 Površina kruga, površina kružnog prstena i površina kružnog isečka

3.3.1 Podsetnik

- Površina kruga je $P = r^2\pi$, gde je r je poluprečnik kruga a π iracionalna konstanta ($\pi = 3,14159$ ili $\pi = \frac{22}{7}$).
- Površina kružnog prstena ograničenog sa dva koncentrična kurga, čiji su poluprečnici r i R , gde je $r < R$, je $P = \pi(R^2 - r^2)$.
- Površina kružnog isečka $P_i = \frac{r^2\pi\alpha}{360}$ i $P_i = \frac{r \cdot l}{2}$.

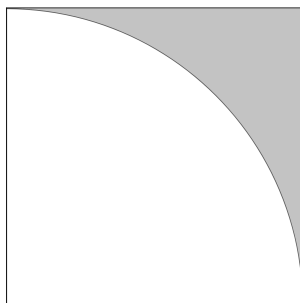
3.3.2 Zadaci

1. Izračunaj površinu kruga ako je poluprečnik 4,5 m.
2. Ako je α centralni ugao a β odgovarajući periferijski ugao izračunaj površinu kružnog isečka: $\alpha = 135^\circ$ i $r = 12$ m.
3. Površina polukruga je $39,25 \text{ cm}^2$. Koliki je obim ovog polukruga?

4. Iz kruga prečnika 23 cm izrezan je koncentrični krug, tako da je površina preostalog prstena 188,46 cm^2 . Kolika je debljina kružnog prstena?

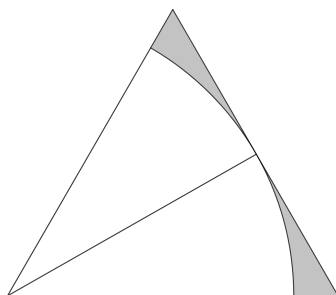
3.3.3 Zadaci

1. Kružnom isečku površine 75,36 cm^2 odgovara centralni ugao od 135° . Odredi obim ovog isečka ($\pi = 3,141$)
2. Kružnom isečku površine 70,65 cm^2 odgovara luk dužine 18,84 cm . Odredi poluprečnik kruga i odgovarajući periferijski ugao.
3. Izračunaj obim i površinu osenčene površi na datoj slici (računaj $\pi = 3,14$). Četvorougao na slici je kvadrat čija je stranica 3 cm .



Slika 2: Složena figura 1

4. Izračunaj obim i površinu osenčene površi na datoj slici (računaj $\pi = 3,141$ i $\sqrt{3} = 1,73$). Trougao na slici je jednakostranični trougao čija je stranica 4 cm



Slika 3: Složena figura 2

4 Slični trouglovi

4.0.1 Podsetnik

- Dva trougla su slična ako su im jednaki parovi odgovarajućih unutrašnjih uglova.
- Kod sličnih trouglova odgovarajuće stranice su direktno proporcionalne.

$$a : b : c = a_1 : b_1 : c_1$$

,

$$a = ka_1, b = kb_1, c = kc_1$$

, broj k se naziva koeficijent sličnosti

- Prvi stav sličnosti. Dva trougla su slična ako su dva unutrašnja ugla jednog trougla jednaka sa dva odgovarajuća ugla drugog.

4.0.2 Zadaci

1. Fabrički dimnjak u podne baca senku dužine 21,5 metara. Istovremeno, Stefan, koji je visok 180 cm, baca senku dužine jedan metar. Izračunaj visinu dimnjaka.
2. Stranice trougla $A_1B_1C_1$ su $a_1 = 18$ cm, $b_1 = 33$ cm, $c_1 = 27$ cm. Odredi dužene stranica sličnog trougla ABC, kod koga je $AC = AB + 9$ cm.
3. Stranice trougla $M_1N_1P_1$ su $m_1 = 48$ cm, $n_1 = 40$ cm, $p_1 = 24$ cm. Sličan trougao NMP ima obim 84 cm. Odredi dužine stranica trougla MNP.