

**IZBOR ZADATAKA ZA PRIPREMU POPRAVNOG ISPITA ZA PRVI
RAZRED GIMNAZIJE**

1. REALNI BROJEVI

1. Izračunajte:

a) $3 + (-3 + 15) : 6$

b) $4 \cdot (7 - 6) - 315 - 3[7 \cdot (3 - 1) - 2 \cdot (2 + 3)] - (-1) + 2$

c) $[\frac{1}{2} + (\frac{4}{5} + \frac{2}{3})] - [(\frac{1}{2} + \frac{4}{5}) + \frac{2}{3}]$

2. Izračunajte:

a) $(x - y)(x - 1) - (x + y)(2x - y)$

b) $(a - b + c)(a - c) + (a + b - c)(a + c)$

c) $(x - 2y - 1)(x - 2y + 1) - (x + 2y - 1)(x + 2y + 1)$

3. Odredite broj x tako da vrijedi

$$[\frac{(145 - 24x) : 5}{29} + 24] : 5 = 5$$

4. Izračunajte vrijednost brojevnog izraza $(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) : (a + b)$ za $a = -1\frac{3}{4}$ i $b = 0.8$.

5. Odredite nekoliko racionalnih brojeva za koje vrijedi

$$\frac{5}{13} < x < \frac{6}{13}.$$

6. Smjestite na brojevni pravac brojeve:

a) $0, 1, -3, -\frac{3}{2}, 5.5, 2$

b) $\sqrt{2}, \sqrt{6}, \sqrt{26}, -\sqrt{17}$.

2. POTENCIJE I ALGEBARSKI IZRAZI

1. Pojednostavnite i rezultat napišite u obliku potencije:

a) $a^3 \cdot a^5$

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

c) $(a + b)(a + b)(a + b)$

d) $(2a - 1)(2a - 1)(2a - 1)(2a - 1)$

2. Pojednostavnite i rezultat napišite bez negativnih eksponenata:

$$\frac{8a^6}{4a^3} \cdot (\frac{1}{a^2})^{-2}.$$

3. Pojednostavnite:

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

4. Pomnožite i pojednostavnite:

- a) $5 - 3(x + 2)(2x - 1)$
- b) $(a - \sqrt{3})(2\sqrt{3} - 4a)$
- c) $x(a - 1) + 2(a - 1)$

5. Izračunajte:

- a) $(1 + x)^2$
- b) $(3x + 2y)^2$
- c) $(x - 2)^2$
- d) $(3x^2 - y)^2$
- e) $(x + 1)^3$
- f) $(3 - a)^3$

6. Rastavite na faktore:

- a) $x^2 - 1$
- b) $-100a^2 + 9b^2$
- c) $(a + 2)^2 - 100$
- d) $a^3 + 1$
- e) $8x^3 - 1$
- f) $-x^3 - x^2$
- g) $6a^5b^7 - 15a^4b^3$

7. Izračunajte

$$\frac{a - 2}{a^2 - 4}$$

8. Izračunajte

$$\frac{x - 7}{15} + \frac{2x + 1}{15}$$

9. Izračunajte

$$\frac{3x + 5}{2x - 1} + \frac{7x + 3}{1 - 2x}$$

10. Riješite jednadžbe:

- a) $x - 17 = 2$
- b) $2x + 5 - 3x = 2 - 5x$
- c) $x(x - 1) - 3(x + 2) = (x - 3)(x - 4) + 6$
- d) $(x + 2)(x - 3) - (x - 3)^2 = 0$

e) $x^2 - 5x = 0$

f) $x^2 - 2x + 1 = 0$.

11. Riješite jednadžbu

$$x - \frac{2-x}{3} = 1 + \frac{x}{2}.$$

12. Riješite jednadžbu

$$\frac{3}{x} - \frac{1}{6-2x} = \frac{2}{3x-x^2}.$$

3. UREĐAJ NA SKUPU REALNIH BROJEVA

1. Odredite uniju i presjek intervala:

a) $< -1, 2]$ i $< 0, 3]$

b) $< -\infty, 5 >$ i $[-5, 1 >$

c) $[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$ i $[-2, 2]$

2. Riješite nejednadžbe:

a) $(x-1)(x-2) > 0$

b) $(5x-1)(2-7x) \leq 0$

c) $(4x-3)(3x-4) \geq 0$.

3. Riješite nejednadžbu:

$$\frac{x-3}{x+3} \geq 0.$$

4. Riješite nejednadžbu:

$$\frac{2x-1}{2x+1} < 1.$$

5. Riješite nejednadžbu:

$$1 - \frac{2x+1}{3} < \frac{x}{2} - \frac{x-3}{6}.$$

6. Izračunajte $||x| - 1|$ za $x = 1 - \sqrt{2}$.

7. Riješite jednadžbe:

a) $|3x-2| = 1$

b) $|x+1| + |x+2| = 3$

c) $|1-2x| + |2-3x| = 1$.

8. Riješite nejednadžbe:

a) $|x| \leq 2$

b) $|x-3| > 1$.

4. KOORDINATNI SUSTAV U RAVNINI

- Prikažite točke u koordinatnoj ravnini:
 - $A(3, 2), B(-1, 5), C(4, -1), D(-1, -1)$
 - $A(0, 2), B(2, 5), C(2, 0), D(2, -2)$.
- Odredite udaljenost točaka:
 - $A(3, 2), B(-1, 5)$
 - $C(0, 0), D(2, -2)$.
- Izračunajte opseg trokuta kojemu su vrhovi zadani s $A(3, 2), B(0, 5), C(4, -1)$.
- Odredite koordinate polovišta dužine \overline{AB} ako je:
 - $A(2, 6), B(8, 12)$
 - $A(-4, 5), B(2, 7)$.
- Izračunajte površinu trokuta kojemu su vrhovi zadani s
 - $A(1, 2), B(5, -5), C(1, 6)$
 - $B(7, -2), C(3, 6), D(1, 0)$.

5. LINEARNA FUNKCIJA. SUSTAV JEDNADŽBI

- Nacrtajte grafove sljedećih jednadžbi:
 - $x + y = 8$
 - $3x = -9$
 - $y + 4 = 0$.
- Zadana je funkcija $f(x) = 2x + 1$.
 - Odredite koeficijent smjera grafa dane funkcije.
 - Odredite odsječak na y -osi grafa dane funkcije.
 - Odredite nultočku dane funkcije.
 - Nacrtajte graf ove funkcije.
- Nacrtajte grafove funkcija:
 - $f(x) = |-\frac{1}{2}x + 1|$,
 - $f(x) = -|3 - 2x| - 3$.
- Metodom po izboru riješite sustave linearnih jednadžbi:
 - $$9x + 8y = -50$$
$$5x + 36y = -12$$

b)

$$\frac{3x+1}{5} - \frac{5x+3y}{9} + \frac{y+7}{4} = 1$$
$$\frac{y-x}{2} - \frac{7x-y}{8} + \frac{3y+1}{5} = y-1$$

c)

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

d)

$$1 - \frac{x-y}{3} = \frac{x}{6} + \frac{y}{9}$$
$$\frac{6}{5} + \frac{x-y}{6} = \frac{x}{15} - \frac{y}{10}$$

6. SUKLADNOST I SLIČNOST

- Definirajte sukladnost trokuta. Navedite znak sukladnosti. Navedite poučke o sukladnosti trokuta.
- Navedite i definirajte svaku od četiriju karakterističnih (značajnih) točaka trokuta.
- Odredite površinu trokuta ako su zadane duljine njegovih stranica
 - $a = 29\text{cm}, b = 25\text{cm}, c = 6\text{cm}$
 - $a = 13\text{cm}, b = 20\text{cm}, c = 21\text{cm}$.
- Kolika je duljina najdulje visine trokuta ako su duljine stranica tog trokuta $a = 15\text{cm}, b = 112\text{cm}, c = 113\text{cm}$.
- Definirajte sličnost trokuta. Navedite znak sličnosti. Navedite poučke o sličnosti trokuta.
- Duljine stranica trokuta su $a = 4\text{cm}, b = 13\text{cm}, c = 15\text{cm}$. Kolika su duljine stranica sličnog trokuta ako je koeficijent sličnosti tih trokuta $k = \frac{2}{5}$.
- Duljine stranica trokuta su $10\text{cm}, 10\text{cm}, 16\text{cm}$. Ako je površina njemu sličnog trokuta 12cm^2 , koliki mu je opseg?
- Neka su p i q duljine odsječaka na koje nožište visine iz vrha pravog kuta pravokutnog trokuta dijeli hipotenuzu i v duljina visine.
 - Ako je $p = 9\text{cm}, q = 16\text{cm}$, izračunajte duljine kateta a i b trokuta.
 - Ako je $v = 60\text{cm}, a = 68\text{cm}$, kolike su duljine preostalih stranica tog trokuta?

7. KORIJENI I POTENCIJE

1. Izračunajte:

a) $5\sqrt{11} - 2\sqrt{11} + \sqrt{3} - 3\sqrt{3}$

b) $25 - 3\sqrt[3]{5} + 5\sqrt{5} - \sqrt[3]{5}$

c) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{50}$

d) $(\sqrt{7} + \sqrt{4})^2$

e) $(\sqrt{35} - \sqrt{5})^2$

f) $\sqrt{5}(3\sqrt{5} - 2\sqrt{20})$

2. Izračunajte:

a) $\sqrt{3 - \sqrt{2}} \cdot \sqrt{3 + \sqrt{2}}$

b) $\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1.5\sqrt{0.36}$

c) $\sqrt{22 \cdot 48 \cdot 11 \cdot 54}$

d) $\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} + \sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2}$

3. Djelomično korjenujte:

a) $\sqrt[3]{x^5}$

b) $\sqrt[7]{a^8 b^{14} c^{23}}$

c) $\sqrt[15]{a^{23k}}$

4. Prikažite kao jedan korijen:

a) $\sqrt[3]{\sqrt{3}}$

b) $\sqrt[3]{\sqrt[5]{7}}$

c) $a\sqrt[3]{a}$

d) $\sqrt{a\sqrt{a}}$

e) $\sqrt[3]{a\sqrt[3]{a\sqrt[3]{a}}}$

5. Racionalizirajte nazivnik:

a) $\frac{2}{\sqrt{2}}$

b) $\frac{a\sqrt{b}}{\sqrt{a}}$

c) $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-3}$

d) $\frac{2\sqrt{5}-3\sqrt{2}}{2\sqrt{5}+3\sqrt{2}}$

6. Izračunajte:

a) $16^{-0.5} \cdot \left(\frac{1}{16}\right)^{-0.5}$

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

7. Izračunajte:

a) $\sqrt[8]{625^4}$

b) $\sqrt[5]{a^{5n+10}}$

c) $\sqrt[2n]{a^{6n}}$

8. Riješite jednadžbe:

a) $x - 1 = \sqrt{x + 1}$

b) $\sqrt{4 - x} + \sqrt{x - 6} = 2$

c) $8 - 2\sqrt{2x + 3} = 6$

d) $\sqrt{x + 5} + \sqrt{x - 3} = 2$

8. KRUG I KRUŽNICA

1. Zadan je krug dijametra 12cm .

a) Izračunajte opseg tog kruga.

b) Izračunajte površinu tog kruga.

c) Izračunajte duljinu kružnog luka i površinu kružnog isječka tog kruga kojemu odgovara središnji kut od 60° .

2. Kolika je površina kružnog vijenca omeđenog kružnicama radijusa 1cm i 6cm ?

3. Razlika središnjeg i njemu pripadnog obodnog kuta kružnice jednaka je 33° . Koliki su ti kutovi?

4. Dva su kuta tetivnog četverokuta jednaka 27° i 155° . Kolika su ostala dva kuta?

5. Nasuprotni kutovi tetivnog četverokuta odnose se kao $2 : 7$. Odredite ih.

6. Duljine stranica tangencijalnog četverokuta su $a = 7\text{cm}$, $b = 5\text{cm}$, $c = 8\text{cm}$. Odredite duljinu stranice d tog četverokuta.

7. Duljine osnovica jedankokračnog trapeza (tangencijalni četverokut) su 9cm i 5cm . Odredite duljinu kraka tog trapeza.

Napomena: Izabrani zadaci pregled su gradiva koje je potrebno znati na popravnom ispitu iz matematike za prve razrede opće i prirodoslovno-matematičke gimnazije. Ukoliko njih izvježbate i znate ih riješiti, ne trebate brinuti o prolasku na popravnom ispitu.

U slučaju nekih nedoumica možete se javiti na goran.knez@skole.hr.

Sretno s učenjem!

Jadranka Didović, prof.

Goran Knez, prof.

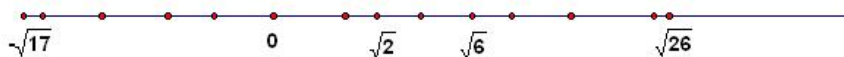
RJEŠENJA

1. REALNI BROJEVI

- 5
 - 14
 - 0
- $-x^2 - x + y^2 + y + 2xy$
 - $2a^2 + 2bc - 2c^2$
 - $-8xy$
- $x = 0$
- $-\frac{5}{7}$.
- $\frac{16}{39}, \frac{17}{39}$



6. a)



b)

2. POTENCIJE I ALGEBARSKI IZRAZI

- a^8
 - a^9
 - $(a + b)^3$
 - $(2a - 1)^4$
- $2a^7$
- $12a^5b^3$
 - $a^6 + 1$
 - $(-5)^{6n+2} = 25^{3n+1}$
- $-6x^2 - 9x + 11$
 - $-4a^2 + 6a\sqrt{3} - 6$
 - $ax + 2a - x - 2$
- $1 + 2x + x^2$
 - $9x^2 + 12xy + 4y^2$
 - $x^2 - 4x + 4$
 - $9x^4 - 6x^2y + y^2$
 - $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$
 - $27 - 27a + 9a^2 - a^3$

6. a) $(x - 1)(x + 1)$
 b) $(3b - 10a)(3b + 10a)$
 c) $(a + 2 - 10)(a + 2 + 10) = (a - 8)(a + 12)$
 d) $(a + 1)(a^2 - a + 1)$
 e) $(2x - 1)(4x^2 + 2x + 1)$
 f) $-x^2(x + 1)$
 g) $3a^4b^3(2ab^4 - 5)$

7. $\frac{1}{a+2}$

8. $\frac{x-2}{5}$

9. -2

10. a) $x = 19$
 b) $x = -\frac{3}{4}$
 c) $x = 8$
 d) $x = 3$
 e) $x_1 = 0, x_2 = 5$
 f) $x = 1$

11. $x = 10$

12. $x = 2$

3. UREĐAJ NA SKUPU REALNIH BROJEVA

1. a) $\langle -1, 2 \rangle \cup \langle 0, 3 \rangle = \langle -1, 3 \rangle$, $\langle -1, 2 \rangle \cap \langle 0, 3 \rangle = \langle 0, 2 \rangle$
 b) $\langle -\infty, 5 \rangle \cup [-5, 1 \rangle = \langle -\infty, 5 \rangle$, $\langle -\infty, 5 \rangle \cap [-5, 1 \rangle = [-5, 1 \rangle$
 c) $[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}] \cup [-2, 2] = [-2, 2]$, $[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}] \cap [-2, 2] = [-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$
2. a) $x < 1$ ili $x > 2$
 b) $x \leq \frac{1}{5}$ ili $x \geq \frac{2}{7}$
 c) $x \leq \frac{3}{4}$ ili $x \geq \frac{4}{3}$
3. $x < -3$ ili $x \geq 3$
4. $x > -\frac{1}{2}$
5. $x > \frac{1}{6}$
6. $2 - \sqrt{2}$
7. a) $x = \frac{1}{3}$ ili $x = 1$
 b) $x = -3$ ili $x = 0$
 c) $x = \frac{2}{5}$ ili $x = \frac{4}{5}$
8. a) $-2 \leq x \leq 2$

b) $x < 2$ ili $x > 4$

4. KOORDINATNI SUSTAV U RAVNINI

1. Točke treba prikazati u koordinatnoj ravnini pomoću zadanih koordinata.

2. a) $|AB| = 5$

b) $|CD| = 2\sqrt{2}$

3. $3\sqrt{2} + \sqrt{10} + 2\sqrt{13}$

4. a) $P(5, 9)$

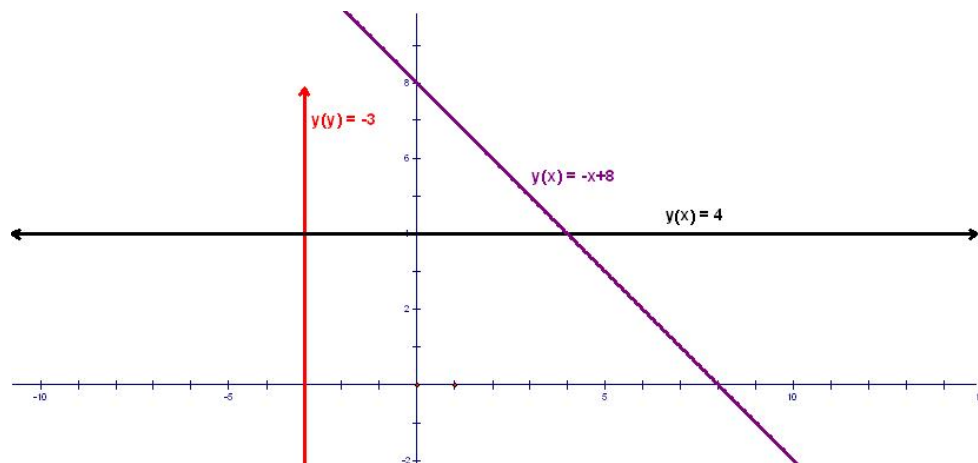
b) $P(-1, 6)$

5. a) $\frac{11}{2}$

b) 20

5. LINEARNA FUNKCIJA. SUSTAV JEDNADŽBI

1. Graf funkcije pod a) naznačen je ljubičastom, pod b) crnom i pod c) crvenom bojom.

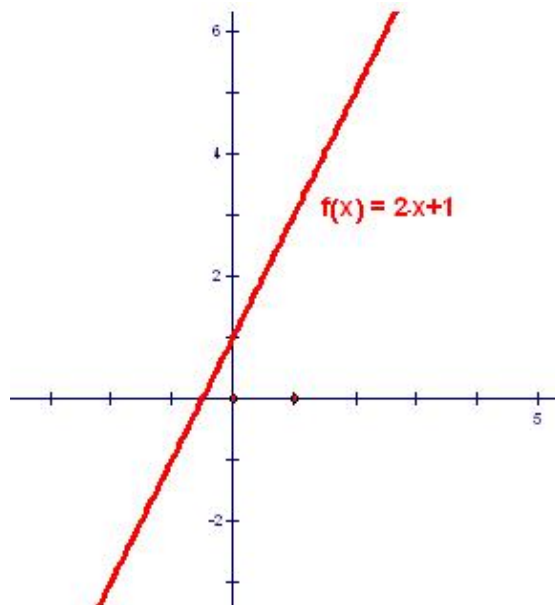


2. a) $k = 2$

b) $l = 1$

c) $-\frac{1}{2}$

d) Graf funkcije dan je na slici:



3. Grafove pogledajte na 193. stranici 2. dijela udžbenika. Zadaci 3.4) i 5.4) .

4. a) $(-6, \frac{1}{2})$
- b) $(3, 13)$
- c) $(\frac{3}{4}, -6)$
- d) $(30, 63)$

6. SUKLADNOST I SLIČNOST

1. 2. dio udžbenika 56.-69. stranica.
2. 2. dio udžbenika 70.-80. stranica.
3. a) 60cm^2
- b) 126cm^2
4. $v_a = 56\text{cm}$
5. 2. dio udžbenika 92.-110. stranica.
6. $a' = 10\text{cm}, b' = \frac{65}{2}\text{cm}, c' = \frac{75}{2}\text{cm}$ ili $a' = \frac{8}{5}\text{cm}, b' = \frac{26}{5}\text{cm}, c' = 6\text{cm}$.
7. $18\text{cm}?$
8. a) $a = 15\text{cm}, b = 20\text{cm}$
- b) $b = 127.5\text{cm}, c = 144.5\text{cm}$

7. KORIJENI I POTENCIJE

1. a) $3\sqrt{11} - 2\sqrt{3}$
- b) $25 + 5\sqrt{5} - 4\sqrt[3]{5}$
- c) 30
- d) $11 + 4\sqrt{7}$

- e) $40 - 10\sqrt{7}$
 f) -5
2. a) $\sqrt{7}$
 b) $\frac{79}{10}$
 c) 792
 d) 1
3. a) $x\sqrt[3]{x^2}$
 b) $ab^2c^3\sqrt[7]{ac^2}$
 c) $a\sqrt[15]{a^{8k}}$
4. a) $\sqrt[6]{3}$
 b) $\sqrt[15]{7}$
 c) $\sqrt[3]{a^4}$
 d) $\sqrt[4]{a^3}$
 e) $\sqrt[27]{a^{13}}$
5. a) $\sqrt{2}$
 b) \sqrt{ab}
 c) $2 + \sqrt{3}$
 d) $19 + 6\sqrt{10}$
6. a) 1
 b) $a^{\frac{5}{3}}$
7. a) 25
 b) a^{n+2}
 c) a^3
8. a) $x = 3$
 b) Jednadžba nema rješenja.
 c) $x = -1$
 d) $x = 4$

8. KRUG I KRUŽNICA

1. a) $12\pi cm$
 b) $36\pi cm^2$
 c) $l = 2\pi cm, P_i = 6\pi cm^2$
2. $35\pi cm^2$
3. $33^\circ, 66^\circ$
4. $153^\circ, 25^\circ$

5. $40^\circ, 140^\circ$

6. 10cm

7. 7cm