

Skupovi brojeva (vježba)

Viša razina

1. Izračunajte:

a) $4 - 4\{4 - [-10 - (8 - 9) + 8]\}$ (-16)

b) $-3 - 2\{-3 - 2[-3 \cdot (-2) - 3]\}$ (15)

2. Provjeri jesu li zadani brojevi jednaki:

a) $\frac{12}{5}$ i $\frac{13}{6}$; b) $\frac{6}{9}$ i $\frac{4}{6}$; c) $\frac{-12}{11}$ i $\frac{24}{-22}$; (>, =, =)

3. Odredite nepoznati broj a tako da razlomci budu jednaki:

a) $\frac{15}{2} = \frac{a}{6}$; b) $\frac{3a}{60} = \frac{9}{18}$; c) $2\frac{3}{a} = \frac{13}{5}$; d) $3\frac{2}{a} = \frac{17}{a}$; (45, 10, 5, 5)

4. Na piši razlomke u decimalnom obliku: $-\frac{3}{4}$; $\frac{5}{8}$; $2\frac{1}{10}$

5. Skrati razlomak:

a) $\frac{4 \cdot 5 \cdot 11}{15 \cdot 11 \cdot 2}$; b) $\frac{90}{150}$; c) $\frac{105}{140}$; d) $\frac{2+4}{12+4}$ ($\frac{2}{3}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$)

6. Kojemu od navedenih intervala pripada broj $(\frac{7}{8} - \frac{9}{10}) : \frac{2}{5}$

A: $x \in \langle -\frac{1}{16}; +\infty \rangle$

C: $x \in R \setminus \langle -\frac{1}{16} \rangle$

B: $x < -\frac{1}{16}$

D: $x \leq -\frac{1}{16}$ (D)

7. Recipročna vrijednost broja $\frac{(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + 2 - \frac{1}{8}) : \frac{9}{2}}{(\frac{1}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{32}) \cdot \frac{4}{3}}$ iznosi:

A: $\frac{50}{61}$

B: 1.22

C: $-\frac{50}{61}$

D: -1

(B)

8. Ako vrijednost razlomka $\frac{(2.6 - \frac{5}{3})(-1 - \frac{2}{7}) + 0.2}{(1.25 - \frac{2}{3}) : 0.125 - \frac{5}{3}} = x$. Onda $-15x$ iznosi:

A: 5

B: -5

C: 10

D: -10

(A)

9. Ako je $a + b = 42$, $b + c = 28$, $c + a = 24$. Koliko je $a \cdot b \cdot c$? (2185)

10. Odredite 333. znamenku u decimalnom zapisu broja $\frac{5}{7}$. (4)

11. Odredi 303. znamenku u decimalnom zapisu broja $\frac{15}{37}$. (5)

12. Koja je znamenka nalazi se na 701. mjestu iza decimalne točke u decimalnom zapisu broja $\frac{3}{7}$? (7)

13. Ako je $0.4\dot{7}\dot{2} = \frac{m}{n}$, $M(m, n) = 1$. Koliko je $m + n$? ($0.4\dot{7}\dot{2} = \frac{26}{55}$, $m + n = 81$)

14. Ako je $a = 0.\dot{2}\dot{7}$, onda je recipročna vrijednost broja a jednaka:

A) 27, B) $3\frac{2}{3}$, C) $1\frac{1}{9}$, D) 9 (B)

15. Zbroj šest uzastopnih cijelih brojeva iznosi 1275. Najmanji od njih djeljiv je s:

A) 10, B) 25, C) 40, D) 100 (A)

16. Zbroj svih cijelih brojeva n za koje je i razlomak $\frac{6}{n+1}$ cijeli broj jednak je:

A) 4, B) 6, C) -8, D) -10 (C)

17. Za koje je prirodne brojeve n razlomak $\frac{6}{n-1}$ cijeli broj?

$$n \in \{2, 3, 4, 7\}$$

18. Odredi sve cijele brojeve n za koje razlomak $\frac{n+2}{n-2}$ cijeli broj.

$$n \in \{-2, 0, 1, 3, 4, 6\}$$

19. Za koje su cijele brojeve a brojevi $\frac{1}{a}$, $\frac{a+2}{a(a-3)}$, $\frac{a}{2a-10}$, $\frac{a+2}{a^2-4}$ racionalni?

$$a \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}, a \in \mathbb{Z} \setminus \{0, 3\}, a \in \mathbb{Z} \setminus \{5\}, a \in \mathbb{Z} \setminus \{-2, 2\}$$

20. Kojem od navedenih intervala pripadaju brojevi $-\frac{3}{4}$ i 0?

A: $\langle -\frac{3}{4}; 0$]; B: $[-1; 0]$; C: $[-1; -\frac{3}{4}]$; D: $\langle -\frac{3}{4}; -\frac{1}{2}$ (B)

21. Koliko se cijelih brojeva nalazi u skupu $(-3, 2] \cup (0, 5]$?

A: 6, B: 7, C: 8, D: 9 (C)

22. Koliko se prirodnih brojeva nalazi u skupu $[-10; 2] \cap \langle -1; 5 \rangle$?

A: 0 B: 3 C: 2 D: 4 (C)

23. Za koji od navedenih brojeva je razlomak $\frac{n-1}{n+1}$ cijeli broj

A: -1, B: 1, C: 2, D: 3 (B)

24. U skupu cijelih brojeva riješi jednadžbu

$$(x-2)(x-3)(x-4)(x-5) = 3024 \quad (11)$$

25. Vrijednost izraza $\frac{|-2|-|5|}{|-1|-|-5|}$ jest:

Sastavila: Olga Nerlović
Ab ovo. Od jajeta. Od početka. - Horacije

A: 1 B: $-\frac{3}{4}$ C: $\frac{1}{2}$ D: $\frac{3}{4}$ (D)

26. . Vrijednost izraza $\sqrt{\left|\frac{2 \cdot (-2) + 1}{-2 + 1}\right|}$ jest:

A: $-\sqrt{3}$ B: 2 C: 1 D: $\sqrt{3}$ (D)

27. Aritmetička sredina tri broja je 20. Aritmetička sredina druga dva broja je 25. Koliko iznosi aritmetička sredina svih ovih brojeva? (22)

28. Za koliko će se promijeniti razlika ako umanjnik povećamo za 16, a umanjitelj povećamo za 20? (umanjit će se za 4)

29. Za koliko će se promijeniti razlika ako umanjnik umanjite za 20, a umanjitelj za 36? (povećat će se za 16)

30. Odredite suprotan broj recipročne vrijednosti broja 0.8. (-1.25)

31. Odredite aritmetičku sredinu brojeva $\frac{65}{6}$ i $\frac{39}{8}$. $\left(\frac{377}{48}\right)$

32. Aritmetička sredina tri broja je 17.4. Ako prva dva broja su 17.5 i 21.6 treći broj iznosi:

A: 13.1 B: -4.3 C: 1.31 D: 0.131 (A)

33. Dijeljenjem broja 624 cijelim brojem dobili smo količnik 41 i ostatak 9. Odredite djelitelj. (15)

34. Dijeljenjem prirodnog broja sa 18 dobili smo količnik 15 i ostatak 3. Odredite djeljenik. (273)

35. Koliko iznosi vrijednost izraza $\frac{|x-1|-1}{|x+2|-3}$

a) za $x = -1$; b) za $x = \sqrt{2}$ $\left(a) \frac{1}{2}; b) \sqrt{2}\right)$

36. Ako je $\frac{a+b}{b} = 3$, koliko je $\frac{a}{b}, \frac{b}{a+b}, \frac{b}{a}, \frac{a-b}{a}$? $\left(2, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

37. U skupu prirodnih brojeva riješi jednadžbu $x^2 - y^2 = 105$

((53, 52), (19, 16), (13, 8), (11, 4))

38. Ako je $z = \frac{2-i}{1+i}$ onda je $\operatorname{Im} \frac{1}{z}$ jednako je:

A: $\frac{1}{5}$ B: $\frac{5}{3}$ C: $-\frac{3}{5}$ D: $\frac{3}{5}$ (D)

39. Izračunaj $\frac{|3-\sqrt{12}| - |\sqrt{3}-1|}{|\sqrt{27}-5| + |2\sqrt{3}-7|}$ $(4\sqrt{3} - 7)$

40. Odredite $w = \frac{1}{z^2 - i \cdot \bar{z}}$, gdje je $z = 1 - i$ $(\frac{1}{10} + \frac{3}{10}i)$

41. Izračunajte $\left| \frac{z \cdot \bar{w} - \bar{z} \cdot w}{z^2 - w^2} \right|$ ako je $z = 1 - i$, $w = 2 + i$ $(\frac{2\sqrt{5}}{5})$

42. Udaljenost dviju točaka kojima su u kompleksnoj ravnini pridružene brojevima $z_1 = -1 + 3i$ i $z_2 = 4 - 2i$ jednaka je:

A: $5\sqrt{2}$ B: $3\sqrt{2}$ C: $\sqrt{40}$ D: 6 (A)

43. Zapiši odgovarajućim oznakama za interval sljedeće skupove realnih brojeva:

- a) Skup svih brojeva x većih od -1 i manjih od 5;
- b) Skup svih brojeva x koji su manji ili jednaki od 0.5 ili veći ili jednaki od 3.

R: a) $x \in (-1; 5)$ b) $x \in (-\infty; 0.5] \cup [3; +\infty)$

44. Odredi skupove $A \cup B$ i $A \cap B$ ako su A i B intervali zadanih brojeva:

- a) $A =]-1; 2]$, $B =]0; 3]$
- b) $A =]-\infty; 5[$, $B = [-5; 1[$

R: a) $A \cup B =]-1; 3]$; $A \cap B =]0; 2]$

b) $A \cup B =]-\infty; 5[$; $A \cap B = [-5; 1[$

45. Odredi sve cijele brojeve x za koje vrijedi:

- a) $x \leq 1$ i $x > -3$;
- b) $x \geq -3$ i $x < 2$
- c) $x \geq 5$ i $x < -1$

R: a) $x \in (-3; 1]$; b) $x \in [-3; 2)$; c) $x \in \{\emptyset\}$

46. Prikaži na brojevnom pravcu i zapiši u obliku interval:

- a) $[-1; 2] \cup [0; 4]$
- b) $[3; 8] \cap (5; 9)$

Sastavila: Olga Nerlović

Ab ovo. Od jajeta. Od početa. - Horacije

47. Prikaži na brojevnom pravcu i zapiši odgovarajućim oznakama za interval podskupove skupa realnih brojeva što su zadani sljedećim nejednakostima:

a) $x \leq -\frac{1}{2}$; b) $-\frac{3}{4} < x \leq 11$; c) $x < -2$ ili $x \geq 0$; d) $x \geq -4$ i $x < 6$.