

**Gordana Paić
Željko Bošnjak
Boris Čulina
Niko Grgić**

MATEMATIČKI IZAZOVI 6

Udžbenik sa zadacima za vježbanje iz matematike za šesti razred osnovne škole

DRUGI DIO

2. izdanje



2023.



Nakladnik

ALFA d. d. Zagreb
Nova Ves 23a

Za nakladnika

Ivan Petric

Direktorica nakladništva

mr. sc. Daniela Novoselić

Urednica

Marija Draganjac

Recenzija

dr. sc. Željko Hanjš

Mira Šobot

Tatjana Breščanski

Vedrana Propadalo

Melita Stanić Šepić

Leo Botica

Lektura i korektura

Kristina Ferenčina

Likovno i grafičko oblikovanje

Rajna Hranuelli

Ilustracije

Antun Smajić

Naslovnica

Igor Bojan Vilagoš

Digitalno izdanje

Alfa d. d.

Mozaik Education Ltd.

Tehnička priprema

Rajna Hranuelli

Alfa d. d.

Tisak

Tiskara Zelina d. d.

Proizvedeno u Republici Hrvatskoj, EU

Udžbenik je uvršten u Katalog odobrenih udžbenika rješenjem Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske:

KLASA: UP/I-602-09/20-03/00007, URBROJ: 533-06-20-0002, od 30. travnja 2020. godine.

CIP zapis dostupan je u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem **001165734**.

OPSEG PAPIRNATOG IZDANJA	MASA PAPIRNATOG IZDANJA	KNJIŽNI FORMAT
204 str.	428 g	265 mm (v) x 210 mm (š)

Digitalno izdanje dostupno je na internetskoj adresi **hr.mozaweb.com** ili putem aplikacije **mozaBook** za pametne uređaje s operativnim sustavima Android i iOS.

©Alfa

Ova knjiga, ni bilo koji njezin dio, ne smije se umnožavati ni na bilo koji način reproducirati bez nakladnikova pismenog dopuštenja.

Mozaik Education Ltd. zadržava intelektualno vlasništvo i sva autorska prava za komercijalne nazive **mozaBook**, **mozaWeb** i **mozaLearn**, digitalne proizvode, sadržaje i usluge proizvedene neovisno o nakladniku Alfa d. d.

**Gordana Paić
Željko Bošnjak
Boris Čulina
Niko Grgić**

MATEMATIČKI IZAZOVI 6

Udžbenik sa zadacima za vježbanje iz matematike za šesti razred osnovne škole

DRUGI DIO

Ne zaboravi priručnik za navigaciju.

44 PRIJE POČETKA TREBALO BI ZNATI:

Kad otvoriš stranicu s novim poglavljem, najprije pročitaj što bi trebala/trebao znati prije usvajanja novoga gradiva u tom poglavlju. Zatim pogledaj što ćeš novo saznati u tom poglavlju. To će zacijelo pobuditi tvoju znatiželju.

U OVOM ČEŠ POGLAVLJU SAZNATI:

Pretpostavljamo da će tvoju pozornost privući matematičke zgodice. Neke od njih podsjetit će te da su se ljudi bavili matematikom u davno doba i da je matematika pokrenula i otvorila mnoge spoznaje u povijesti ljudskoga roda.



Kod starih Rimljana razvilo se računanje s razlomcima zbog njihovih novčanih i mjernih jedinica. Rimski novac bio je 1 as. Dvanaesti dio jednog asa nazivali su unca.



PRIMJER 1.

Novo gradivo upoznat ćeš na primjerima iz svakidašnjega života s kojima se i ti možeš susresti.



UPAMTI

U prozoru *Upamti* u sažetom su obliku iznesene činjenice i tvrdnje koje bi valjalo trajno pohraniti u sjećanje.

Na kraju nekih lekcija iz geometrije jedan računski zadatak pomoći će ti da ne zaboraviš aritmetiku i algebru.

Računko



Ova ikona podsjetit će te da ne upisuješ u udžbenik, već u bilježnicu.



ZADATCI ZA VJEŽBU

Da bi postala/postao matematički sportaš, poslužit će ti raznoliki zadatci koje ćeš pronaći ispod podnaslova *Zadaci za vježbu*.



Najprije riješi ove lagane zadatke kako bi se zagrijala/zagrijao.



Zatim slijede oni zanimljiviji i malo zahtjevniji zadatci.



U ovim ćeš zadacima zasluženo uživati i konačno shvatiti da je matematika sjajna znanost.



A na kraju, najzabavniji zadatci, s porukom: *Prihvati izazove!*

SADRŽAJ

CIJELI BROJEVI.....	9
Cijeli brojevi. Odnos skupova N i Z	10
Prikazivanje cijelih brojeva na brojevnom pravcu.....	14
Koordinatni sustav na pravcu.....	16
Uređeni par.....	18
Pravokutni koordinatni sustav u ravnini.....	22
Prikazivanje i analiza podataka - linijski dijagram.....	30
Suprotni brojevi. Apsolutna vrijednost cijeloga broja.....	34
Uspoređivanje cijelih brojeva.....	37
Zbrajanje cijelih brojeva.....	39
Oduzimanje cijelih brojeva.....	45
Rad sa zgradama.....	49
Množenje cijelih brojeva.....	53
Kvadrati cijelih brojeva.....	57
Dijeljenje cijelih brojeva.....	59
Algebarski izrazi u skupu cijelih brojeva.....	63
Potencije s bazom 10 i nenegativnim cjelobrojnim eksponentom.....	66
Zbrajanje i oduzimanje potencija s bazom 10.....	68
Množenje i dijeljenje potencija s bazom 10.....	70
CIJELI BROJEVI - zadatci za ponavljanje.....	72
Priprema za ispit znanja - CIJELI BROJEVI.....	86
LINEARNE JEDNADŽBE S JEDNOM NEPOZNANICOM.....	89
Linearne jednadžbe s jednom nepoznanicom.....	90
Linearne jednadžbe s jednom nepoznanicom.....	94
Linearne jednadžbe s jednom nepoznanicom.....	97
Rješavanje linearnih jednadžbi sa zgradama.....	99
Rješavanje linearnih jednadžbi sa zgradama.....	101
Rješavanje linearnih jednadžbi s razlomcima.....	103
Rješavanje linearnih jednadžbi - broj rješenja.....	106
Primjena linearnih jednadžbi - zagonetke s brojevima.....	108
Primjena linearnih jednadžbi - računske priče.....	112
Primjena linearnih jednadžbi - geometrijski sadržaji.....	117
Rješavanje linearnih nejednadžbi s jednom nepoznanicom.....	119
LINEARNE JEDNADŽBE S JEDNOM NEPOZNANICOM - zadatci za ponavljanje.....	123
Priprema za ispit znanja - LINEARNE JEDNADŽBE S JEDNOM NEPOZNANICOM.....	128

ČETVEROKUT.....	131
Četverokut.....	132
Zbroj mjera kutova u četverokutu.....	136
Paralelogram.....	141
Paralelogram. Svojstva paralelograma.....	145
Vrste paralelograma.....	149
Površina paralelograma.....	153
Trapez.....	159
Površina trapeza.....	163
ČETVEROKUT - zadatci za ponavljanje.....	167
Priprema za ispit znanja - ČETVEROKUT.....	174

ZAVRŠNO PONAVLJANJE.....	177
---------------------------------	------------

RJEŠENJA ZADATAKA.....	181
-------------------------------	------------

POJMOVNIK.....	202
-----------------------	------------



ELEMENTI VREDNOVANJA

Razina	Usvojenost znanja i vještina	Matematička komunikacija	Rješavanje problema
Zadovoljavajuća	Opisuje matematičke pojmove.	Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predočavanje podataka. Primjereno se koristi tehnologijom.	Prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.
Dobra	Opisuje matematičke pojmove. Odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi.	Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predočavanje podataka. Prelazi između različitih matematičkih prikaza. Primjereno se koristi tehnologijom.	Uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema.
Vrlo dobra	Opisuje matematičke pojmove. Odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi. Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata.	Koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) u usmenom i pisanom izražavanju. Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predočavanje podataka. Prelazi između različitih matematičkih prikaza. Primjereno se koristi tehnologijom.	Prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. Uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema. Ispravno rješava probleme u različitim kontekstima. Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema.
Iznimna	Opisuje matematičke pojmove. Odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi. Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata. Upotrebljava i povezuje matematičke koncepte.	Koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) u usmenom i pisanom izražavanju. Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predočavanje podataka. Prelazi između različitih matematičkih prikaza. Svoje razmišljanje iznosi cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama. Postavlja pitanje i daje odgovor koji nadilazi opseg izvorno postavljenoga pitanja. Primjereno se koristi tehnologijom.	Prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. Uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema. Matematičkim zakonitostima modelira problemske situacije uz raspravu. Ispravno rješava probleme u različitim kontekstima. Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema. Generalizira rješenje.

CIJELI BROJEVI



PRIJE POČETKA TREBALO BI ZNATI:

- računske radnje s prirodnim brojevima
- o računskim radnjama u skupu $\mathbf{N}_0$
- brojevni pravac
- uspoređivanje prirodnih brojeva.



U OVOM ĆEŠ POGLAVLJU SAZNATI:

- što je negativni broj
- što su cijeli brojevi
- kako smjestiti cijele brojeve na brojevni pravac
- kako u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini crtati točke zadane cjelobrojnim koordinatama
- kako prikazivati podatke linijskim dijagramom
- što su suprotni brojevi
- kako odrediti apsolutnu vrijednost cijeloga broja
- kako uspoređivati cijele brojeve
- kako zbrajati i oduzimati cijele brojeve
- kako raditi sa zagradama
- kako množiti i dijeliti cijele brojeve
- kako primjenjivati potenciju baze 10 i nenegativnog cjelobrojnog eksponenta.

Cijeli brojevi. Odnos skupova N i Z



Prsti na rukama bili su prvo računalo kojim se čovjek koristio. Na latinskom DIGITUS znači prst, a na engleskom jeziku DIGIT znači znamenka.

KLJUČNI POJMOVI:

- pozitivni cijeli brojevi
- negativni cijeli brojevi
- cijeli broj
- predznak
- Z, skup cijelih brojeva

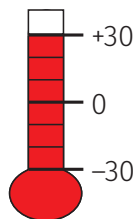
ISHOD UČENJA:



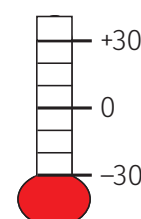
A. 6. 6.

- moći ćeš otkriti cijele brojeve (negativne cijele brojeve, nulu i pozitivne cijele brojeve)
- moći ćeš matematičkim zapisom prikazivati skup cijelih brojeva
- moći ćeš odnos skupova N i Z prikazivati Vennovim dijagramom

AFRIKA



ANTARKTIKA



Koliko Celzijevih stupnjeva pokazuje termometar u Africi, a koliko na Antarktici?

Za ishodište mjerenja uzimamo 0°C , to je temperatura na kojoj se led otapa i postaje voda. Temperatura može imati vrijednosti veće od 0°C , jednake 0°C ili niže od 0°C .

Temperature koje su na termometru označene ispod 0°C zapisujemo tako da ispred broja napišemo znak $-$ (MINUS). (Primjerice, -1°C , -125°C ...)

Temperature koje su na termometru označene iznad 0°C zapisujemo tako da ispred broja pišemo znak $+$ (PLUS). Znak $+$ ispred broja možemo i izostaviti.



UPAMTI

Znak $+$ ili $-$ ispred broja naziva se **predznakom** broja.

Ako ispred broja (bez predznaka) ne piše predznak, znači da je taj broj **pozitivni** (ili nula), jer predznak $+$ možemo i izostaviti.

Negativni brojevi oni su brojevi koji uvijek ispred sebe imaju znak $-$.

Za broj 0 kažemo da nije **ni pozitivni ni negativni** cijeli broj.

Pozitivne cijele brojeve zajedno s nulom nazivamo i **nenegativnim** cijelim brojevima.



PRIMJER 1.

Odrasli često kažu da su u banci **u minusu**. U evidenciji tekućeg računa znak $+$ znači da smo dobili novac, a znak $-$ znači da smo novac potrošili.

Primjerice, ako je stanje na našem tekućem računu $-1\,000\text{ €}$, znači da smo banci dužni $1\,000\text{ €}$.





UPAMTI

Svi negativni cijeli brojevi, broj 0 i svi pozitivni cijeli (prirodni) brojevi zajedno čine **skup cijelih brojeva** koji označavamo slovom **Z** (njem. *Zahl* = broj).

$$\mathbf{Z} = \{..., -2, -1, 0, 1, 2, ...\}$$

Ljudi su dugo vremena poznavali samo prirodne brojeve.

Sjeti se, skup prirodnih brojeva označavamo sa **N**. $\mathbf{N} = \{1, 2, 3, 4, ...\}$

Za računanje u skupu **N** bila im je potrebna i nula. Nula nije prirodni broj pa su uveli novi skup:

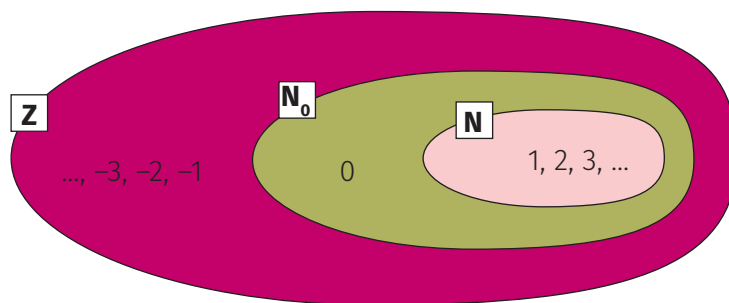
$$\mathbf{N}_0 = \{0, 1, 2, 3, ...\}$$

U tom su skupu brojeva mogli zbrajati sve brojeve međusobno. Međutim, problem je nastao kad su željeli oduzeti veći broj od manjega, primjerice $8 - 9$.

I na još mnogo primjera iz svakidašnjeg života (temperatura, dugovi, nadmorska visina, ...) pokazala se potreba za novim brojevima: negativnim.

Nastao je skup **Z**, skup cijelih brojeva.

$$\mathbf{Z} = \{..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$$



Svi prirodni brojevi ujedno su i cijeli brojevi.

Skup **N** podskup je skupa **Z**.

$$\mathbf{N} \subseteq \mathbf{Z}$$

Ponekad sve negativne cijele brojeve stavljamo u jedan skup, označujemo ga kao $\mathbf{Z}^-$.

$$\mathbf{Z}^- = \{..., -4, -3, -2, -1\}$$

Prirodno nam se postavlja i oznaka $\mathbf{Z}^+$ za pozitivne cijele brojeve.

No to su ustvari prirodni brojevi pa nećemo pogriješiti ako napišemo $\mathbf{Z}^+ = \mathbf{N}$.

Podsjetimo se:

Racionalni brojevi svi su oni brojevi koji se mogu zapisati u obliku razlomka,

$$\text{primjerice: } \frac{1}{2}, \frac{4}{5}, 0 = \frac{0}{1}, 9 = \frac{9}{1}, 2 = \frac{6}{3}, 0.25 = \frac{1}{4}, 1.75 = \frac{7}{4}.$$

Nastao je skup $\mathbf{Q}^+$, skup nenegativnih racionalnih brojeva. No zašto jednostavno ne kažemo 'pozitivni razlomci' umjesto 'nenegativni razlomci'? Odgovor se sakrio u broju 0. Objasni.

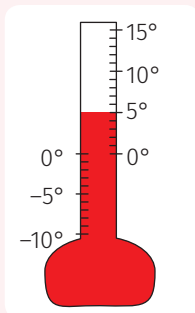
ZADATCI ZA VJEŽBU



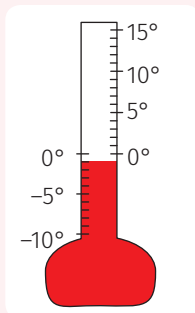
A. 6. 6. R1

1. Napiši nekoliko pozitivnih cijelih brojeva.
2. Napiši nekoliko negativnih cijelih brojeva.
3. Koliku temperaturu pokazuju termometri na slikama?

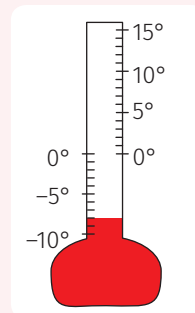
a)



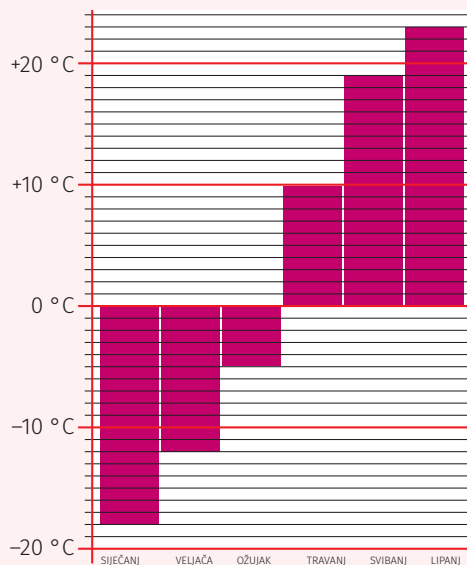
b)



c)



4. Na sljedećem grafikonu temperatura očitaj prosječne temperature za prvih šest mjeseci u godini.

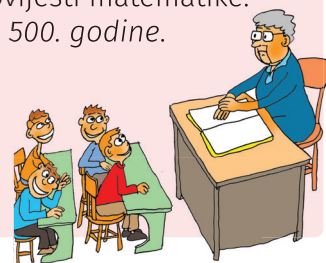


5. Je li broj 0 pozitivan ili negativni cijeli broj?



A. 6. 6. R2

6. Profesoric Jurić pročitala je na satu matematike jednu rečenicu iz povijesti matematike: *Pitagora je bio starogrčki matematičar i filozof koji je živio od 570. do 500. godine.* Što je profesorica namjerno izostavila?



7. U tablici su zapisane godine rođenja poznatih matematičara i fizičara. Zapiši godine rođenja s predznakom + ili -. U ovom zadatku godine prije Krista zapiši negativnim brojem.

Ime	Godina rođenja	Zapis
Arhimed	287. pr. Krista	
Euler	1707.	
Pitagora	570. pr. Krista	
Galileo	1564.	
Newton	1642.	



8. Napiši pomoću pozitivnih i negativnih cijelih brojeva.

- a) Temperatura zraka jest 6 °C iznad ništice.
- b) Temperatura zraka jest 17 °C ispod ništice.
- c) Vodostaj rijeke Save jest 70 cm niži od normale.
- d) Gospodin Tomo *u plusu* je 175 eura.

9. U bilježnicu napiši točne izjave.

- a) 33 je cijeli broj.
- b) -6 je prirodni broj.
- c) 0 je prirodni broj.
- d) -289 je cijeli broj.
- e) 0 je cijeli broj.
- f) Pri temperaturi od -9 °C toplije je nego pri -5 °C.
- g) Vodostaj rijeke od -65 cm niži je nego vodostaj od +23 cm.

10. U bilježnicu napiši točne izjave.

- a) 16 je član skupa **Z**.
- b) -10 je član skupa **N**.
- c) -53 je član skupa **Z**.
- d) 0 nije član skupa **Z**.
- e) 101 nije član skupa **N**.

11. Pokraj točnih tvrdnji žarulju oboji žuto.



$4 \in \mathbf{Z}^+$



$-8 \in \mathbf{Z}$



$\mathbf{N} = \mathbf{Z}$



$\mathbf{Z}^+ = \mathbf{Z}$



$0 \in \mathbf{Z}^+$



$0 \in \mathbf{Z}^+$



$0 \in \mathbf{N}_0$



$-3 \in \mathbf{N}$



12. Temperatura neke tekućine jest 12 °C. Kolika je temperatura te tekućine ako je rashladimo:

- a) za 9 °C,
- b) za 12 °C,
- c) za 13 °C,
- d) za 20 °C,
- e) za 30 °C?

13. Nastavi niz (dopiši još 5 cijelih brojeva):



- a) 10, 6, 2, -2, ...

- b) -22, -17, -12, -7, ...

- c) -1, -2, -3, -4, ...



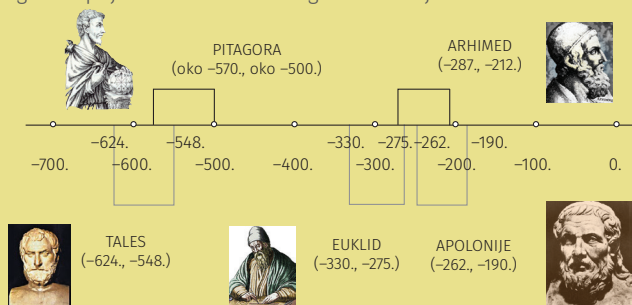
A. 6. 6. R3



A. 6. 6. R4

Prikazivanje cijelih brojeva na brojevnom pravcu

Na lenti vremena očitaj kad je živio koji matematičar s tim da su godine prije Krista označene negativnim brojevima.



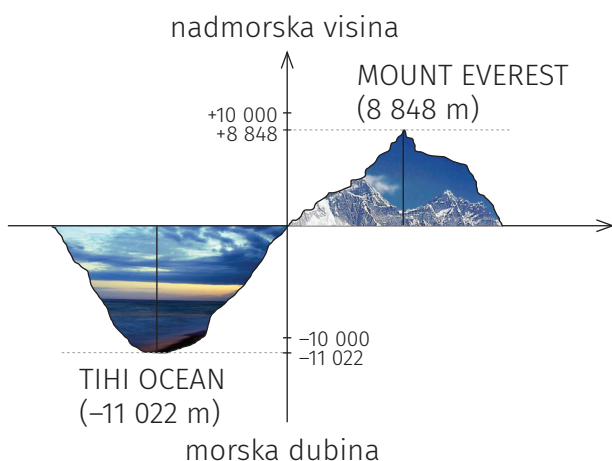
KLJUČNI POJMOVI:

- brojevni pravac
- neposredni prethodnik
- neposredni sljedbenik

ISHOD UČENJA:

A. 6. 6. i D. 6. 4.

- moći ćeš na brojevnome pravcu istraživati cijele brojeve
- moći ćeš pridruživati točke pravca cijelim brojevima i obrnuto
- moći ćeš skupovnim zapisom prikazati rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu cijelih brojeva

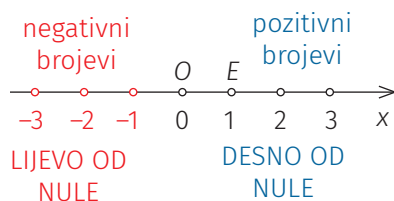


Pozitivne cijele brojeve nanosimo u pozitivnom smjeru (1, 2, 3, ...).

No jediničnu dužinu možemo prenositi i ulijevo od ishodišta. Smjer lijevo od nule nazivamo negativnim smjerom i u tom smjeru nanosimo negativne cijele brojeve: -1, -2, -3, ...



UPAMTI



točka O ISHODIŠTE

točka E JEDINIČNA TOČKA

DUŽINA $\overline{OE}$ jedinična je dužina.

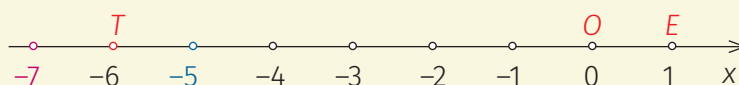
Točka pridružena neposrednom sljedbeniku cijeloga broja nalazi se desno, a točka pridružena neposrednom prethodniku lijevo od nule pridružene tom broju.



PRIMJER 1.

Nacrtajmo brojevni pravac i odredimo točku koja pripada broju -6. Odredimo neposredni sljedbenik i neposredni prethodnik broja -6.

Rješenje:



Broj -5 nalazi se desno od zadanog broja -6; on je njegov neposredni sljedbenik.

Broj -7 nalazi se lijevo od zadanog broja -6; on je njegov neposredni prethodnik.



ZADATCI ZA VJEŽBU

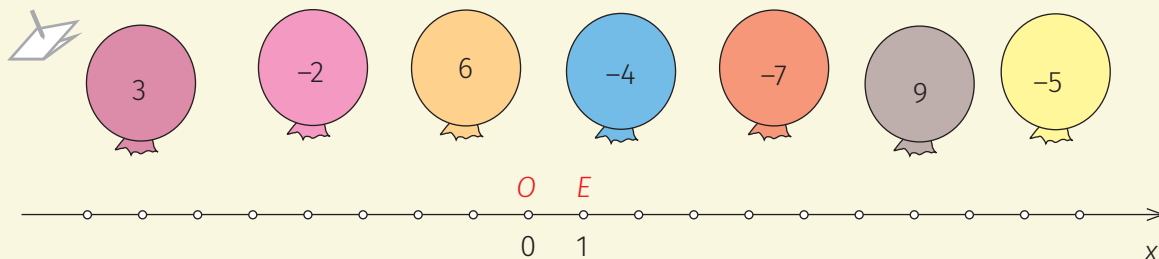


D. 6. 4. R1

1. Prikaži na brojevnom pravcu brojeve:

a) 0, 1, -1, 2, -2, b) 0, 1, 2, -3, 4, -5, c) 0, 1, -4, 3, -6, 6, -8, d) 0, 1, -1, -7, -9, -12.

2. Cijele brojeve u balonima pridruži točkama brojevnog pravca.



3. Na brojevnom pravcu prikaži brojeve -8 i -2. Koji se cijeli brojevi nalaze između tih brojeva?

4. Navedi neposredni sljedbenik i neposredni prethodnik svakog od brojeva: -4, -12 i 0.

5. Dopuni tablicu.

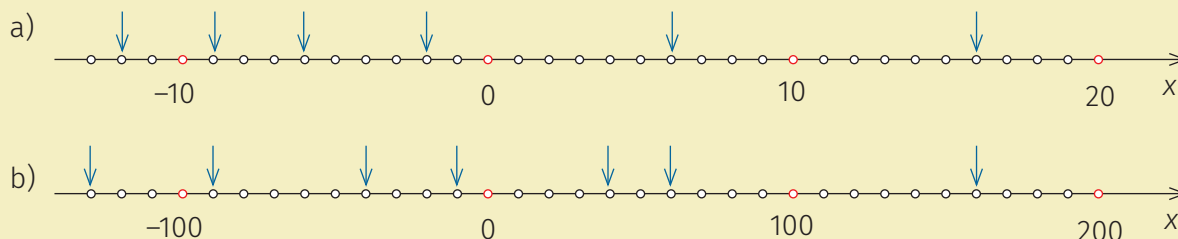


Neposredni prethodnik	Broj	Neposredni sljedbenik
	-5	
-1		
		-12
	-1	
-10		
		-1



D. 6. 4. R2

6. Koji su brojevi na brojevnom pravcu označeni plavom strelicom?



7. Koji cijeli brojevi x zadovoljavaju sljedeće nejednadžbe:

a) $-4 < x < 5$, b) $-7 < x \leq -1$, c) $-6 \leq x < -2$, d) $-5 \leq x \leq 1$,
e) $-25 \leq x < -19$, f) $-98 \leq x \leq -94$? Rješenja prikaži skupovnim zapisom.

8. U bilježnicu nacrtaj brojevni pravac i na njemu označi brojeve:

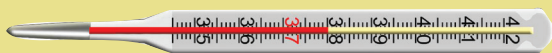
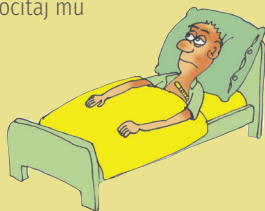
a) -13, 34, 19, -56, -25, -40, b) 410, -120, -630, 250, -450, c) -1 700, 1 100, 1 800, -400, -1 300.



D. 6. 4. R3

Koordinatni sustav na pravcu

Pomozi gospodinu Matku i pročitaj mu tjelesnu temperaturu.



KLJUČNI POJMOVI:

- ishodište
- jedinična dužina
- koordinata točke
- koordinatni sustav na pravcu

ISHOD UČENJA:



D. 6. 4.

- moći ćeš pridruživati točke pravca cijelim brojevima (ishodište, jedinična dužina, jedinična točka, koordinata točke)
- moći ćeš očitavati koordinatu točke, opisivati njezin položaj na brojevnome pravcu te matematički zapisivati



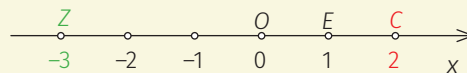
PRIMJER 1.

Ivica se igrao minijaturnom željeznicom. Uz prugu je postavio otpravnika vlakova i dva semafora. Semafor na kojemu je u ovom trenutku zeleno svjetlo postavio je 3 dm lijevo od otpravnika vlakova, a drugi semafor, s crvenim svjetlom, 2 dm desno od otpravnika vlakova. Vlak putuje slijeva nadesno.

Kako bismo na brojevnom pravcu prikazali mjesta gdje stoje otpravnik vlakova i oba semafora?

Rješenje:

Na brojevnom pravcu najprije moramo odrediti ishodište koje pripada broju 0. Postavit ćemo otpravnika vlakova u ishodište i za jediničnu dužinu odabrat ćemo duljinu 1 dm. Semafore ćemo prikazati točkama $Z(-3)$ i $C(2)$.



$\overline{OE}$ – jedinična dužina

točka O – ishodište koordinatnog sustava na pravcu

točka E – jedinična točka koordinatnog sustava na pravcu



UPAMTI

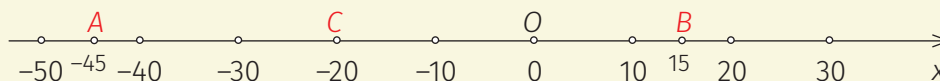
Svakom cijelom broju x pridružena je točno jedna točka T na brojevnom pravcu (koordinatnom sustavu na pravcu) koju označavamo $T(x)$. Broj x nazivamo koordinatom točke $T(x)$.



PRIMJER 2.

Na brojevnom pravcu naznačimo točke s koordinatama: $A(-45)$, $B(15)$, $C(-20)$.

Rješenje: Na brojevnom pravcu istaknemo ishodište O i desno od njega po volji odaberemo točku s koordinatom 10 ili 5. Odlučujemo se za 10.





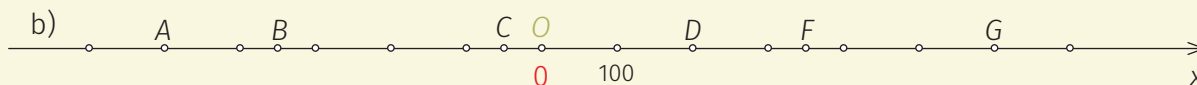
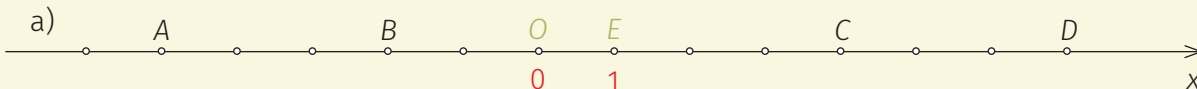
ZADATCI ZA VJEŽBU



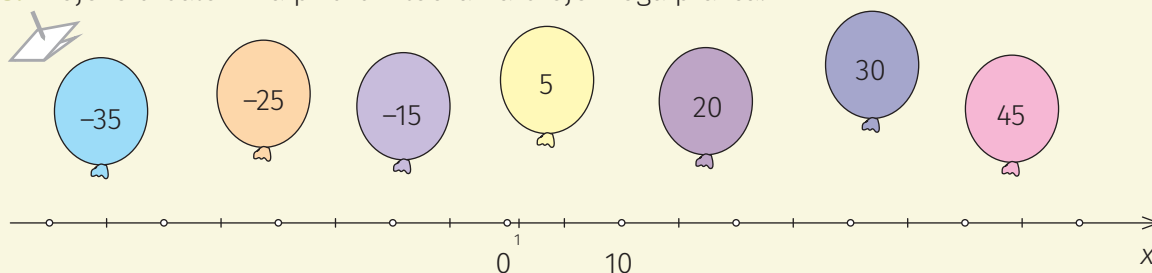
D. 6. 4. R1

1. Zapiši da točke A , B , C i D redom imaju zadane koordinate: -4 , 9 , -2 , 4 .

2. Odredi koordinate označenih točaka.



3. Brojeve u balonima pridruži točkama brojevnoga pravca.



D. 6. 4. R2

4. Na brojevnom pravcu naznači točke: $A(-5)$, $B(-1)$, $C(2)$, $D(4)$.

5. Na brojevnom pravcu naznači točke:

a) $K(20)$, $L(-10)$, $M(50)$, $N(-40)$, b) $K(-30)$, $L(-20)$, $M(20)$, $N(50)$, c) $K(-35)$, $L(25)$, $M(-15)$, $N(10)$.

6. Na brojevnom pravcu naznači točke: a) $P(-100)$, $R(300)$, $S(-400)$, $T(500)$,

b) $P(-200)$, $R(-700)$, $S(100)$, $T(300)$, c) $P(-350)$, $R(100)$, $S(350)$, $T(-100)$.

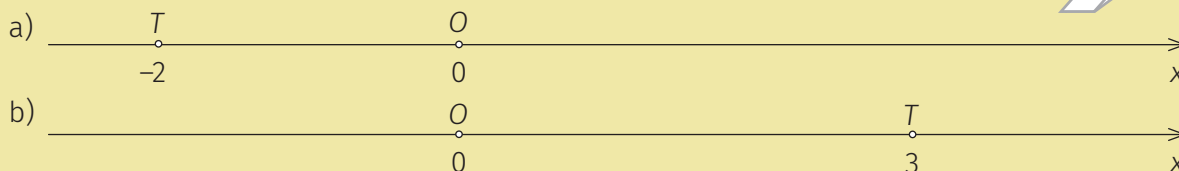
7. Na brojevnom pravcu naznači točke: a) $A(-1\ 000)$, $B(4\ 000)$, $C(-5\ 000)$, $D(6\ 000)$,

b) $A(-3\ 000)$, $B(1\ 000)$, $C(-6\ 000)$, $D(5\ 000)$, c) $A(-500)$, $B(1\ 000)$, $C(-2\ 500)$, $D(3\ 000)$.



D. 6. 4. R3

8. Promotri sliku i odredi točku pravca kojoj se pridružuje broj 1, tj. odredi položaj jedinične točke E .



9. Pokušaj sama/sam pronaći neke pojave iz svakodnevnoga života čije se promatranje može prenijeti na koordinatni sustav na pravcu.

Uređeni par

Kako bi poučio mladoga kralja Šahrama, tiranina, da se bez naroda ne može vladati, mudrac Sisa Ben Dahir izumio je šah. U toj igri i najslabija figura – pješak može odlučiti ishod bitke na 64 polja. Kralja je igra oduševila i ponudio je mudracu da izabere nagradu kakvu želi.

Na prvo polje, polje (A, 1), šahovske ploče stavi jedno zrno žita. Na sljedeće polje, polje (A, 2), stavi dvostruko više zrna, dva zrna. Na svako sljedeće polje stavi dvostruko više nego na prethodno.

Ma, to je preskromno. Traži nešto vrijednije!

KLJUČNI POJAM:

– uređeni par

ISHOD UČENJA:

D. 6. 5.

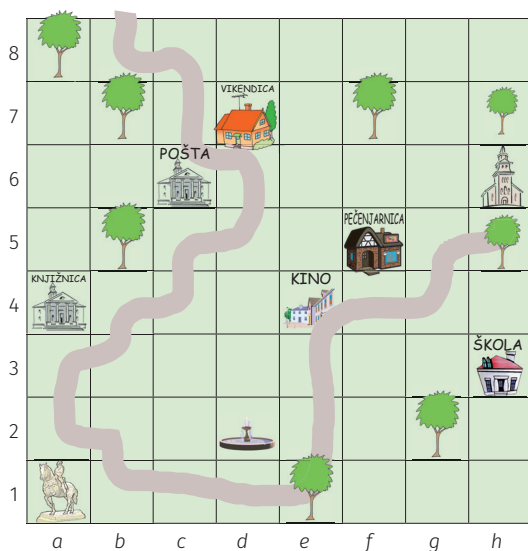
- moći ćeš povezati koordinate točke i uređeni par cijelih brojeva



Ne, ostajem pri svojoj želji! Samo ti meni isporuči toliko žita.

U cijelom svijetu nema toliko žita! To je količina od 18 bilijuna mjerica žita!

ZADATAK 1.



- a) Što se nalazi na polju (e, 4)?
- b) Što se nalazi na polju (h, 6)?
- c) Što se nalazi na polju (a, 4)?
- d) Na kojim se sve poljima nalaze stabla?
- e) Na kojem su polju fontana, pečenjarnica, vikendica, spomenik i škola?



UPAMTI

Uređeni par brojeva jest par brojeva kod kojega je određeno koji je broj na prvom mjestu, a koji na drugom. Uređeni par brojeva x i y označavamo oznakom (x, y) . Broj x nazivamo prvim članom, a broj y drugim članom uređenoga para (x, y) .

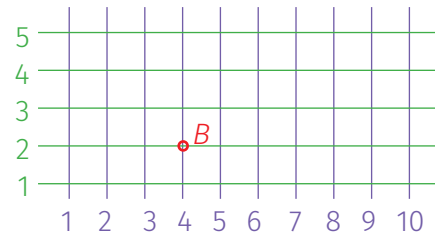
Ucrtajmo točku $B(4, 2)$ u pravokutnu mrežu.

točka $B(4, 2)$

Najprije nađemo 4 (**uspravni pravac**), potom potražimo 2 (**vodoravni pravac**).

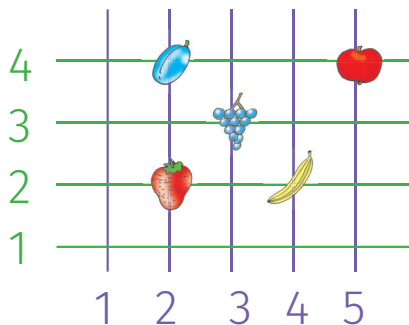
Na sjecištu 2 i 4 istaknemo točku i

napišemo njezino ime B .



ZADATAK 2.

Napiši gdje se što nalazi. Nalazi li se na mjestu $(2, 4)$ isto što i na mjestu $(4, 2)$?



(,)



(,)



(,)



(,)



(4 ,)

UPAMTI

Dva uređena para (a, b) i (c, d) jednaka su samo ako je $a = c$ (jednaki su prvi članovi) i $b = d$ (jednaki su drugi članovi) te pišemo $(a, b) = (c, d)$.

PRIMJER 1.

Napišimo sve uređene parove koji se mogu načiniti od brojeva 5, 0 i -2 .

Rješenje: To su uređeni parovi: $(5, 5)$, $(5, 0)$, $(5, -2)$, $(0, 5)$, $(0, 0)$, $(0, -2)$, $(-2, 5)$, $(-2, 0)$, $(-2, -2)$.

PRIMJER 2.

Napišimo sve uređene parove (x, y) prirodnih brojeva koji zadovoljavaju jednačbu $x \cdot y = 6$.

Rješenje: Rastavimo li 6 na faktore, uočavamo da to mogu biti sljedeći uređeni parovi: $(1, 6)$, $(6, 1)$, $(2, 3)$ i $(3, 2)$.

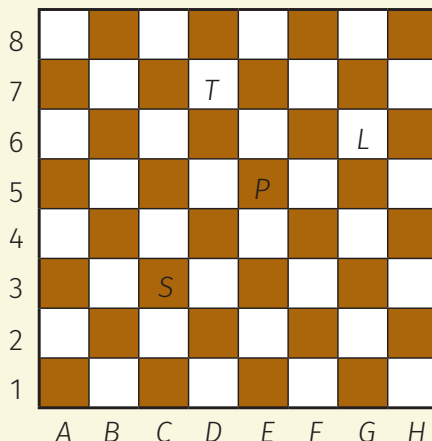


ZADATCI ZA VJEŽBU

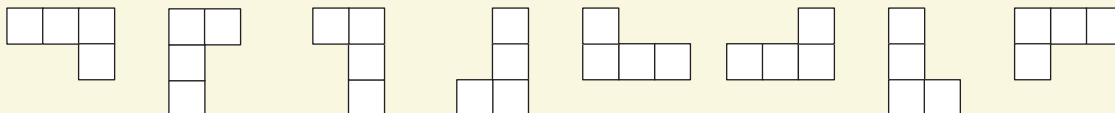


D. 6. 5. R1

1. Šahovska ploča ima 64 polja ($8 \cdot 8$), a položaj svakoga polja određen je uređenim parom (x, y) kojemu je prvi član jedno od slova A, B, C, D, E, F, G i H, a drugi član jedan od brojeva 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8.



- a) Naznači položaj skakača (konja) S, lovca L, topa T i pješaka P na šahovskoj ploči.
b) Pomoću uređenih parova ispiši sva polja na kojima može biti skakač (konj) S nakon jednog poteza. Napomena: Skakač se kreće u položaju slova L, tj. koristi 4 polja ovako:



2. Nacrtaj u bilježnicu sliku šahovske ploče, a zatim naznači položaj šahovskih figura zadanih uređenim parovima:
a) lovac (L) na (E, 3), b) skakač (S) na (B, 5), c) kraljica (K) na (D, 7), d) top (T) na (H, 4).
3. Kinodvorana ima 20 redova i u svakom redu 30 sjedala. Pomoću uređenih parova naznači mjesta koja su zauzeli sljedeći učenici 6.a razreda:
a) Iva – treći red, sjedalo dvanaest
b) Petar – sedmi red, sjedalo dvadeset i tri
c) Lucija – deseti red, sjedalo devetnaest
d) Frane – petnaesti red, sjedalo dvadeset i devet
e) Marica – prvi red, sjedalo sedam
f) Ivica – dvadeseti red, sjedalo trideset.
4. Jesu li istinite zapisane tvrdnje:
a) $(3, 1) = (3, 1)$, b) $(1, 5) = (5, 1)$, c) $(-2, 4) = (2, -4)$,
d) $(0, 2) \neq (2, 0)$, e) $(5, -3) \neq (5, -3)$, f) $(11, -12) = (11, -12)?$