

Gordana Paić
Željko Bošnjak
Boris Čulina
Niko Grgić

MATEMATIČKI IZAZOVI 5

RADNI UDŽBENIK SA ZADATCIMA ZA VJEŽBANJE IZ MATEMATIKE
ZA **PETI RAZRED OSNOVNE ŠKOLE**

Udžbenik je namijenjen učenicima kojima je određen primjereni program osnovnog odgoja i obrazovanja.

3. izdanje



2024.



Nakladnik
ALFA d. d. Zagreb
Nova Ves 23a

Za nakladnika
Ivan Petric

Direktorica nakladništva
mr. sc. Daniela Novoselić

Urednica za matematiku i fiziku
Tea Borković

Izdanje priredila
Marija Draganjac

Prilagodba
Željka Butorac, prof. logoped

Recenzija
dr. sc. Željko Hanjš
Mira Šobot
Gabrijela Šitum
Suzana Barnaki

Lektura
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
Denona

Proizvedeno u Republici Hrvatskoj, EU

Uudžbenik je uvršten u Katalog odobrenih udžbenika rješenjem Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske:
KLASA: **602-09/19-03/00045**, URBROJ: **533-06-19-0002**, od **7. lipnja 2019. godine**.

CIP-zapis dostupan je u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem **001224881**.

OPSEG PAPIRNATOG IZDANJA	MASA PAPIRNATOG IZDANJA	KNJIŽNI FORMAT
300 str.	614 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 5

RADNI UDŽBENIK SA ZADATCIMA ZA VJEŽBANJE IZ MATEMATIKE
ZA **PETI RAZRED OSNOVNE ŠKOLE**

Udžbenik je namijenjen učenicima kojima je određen primjereni program osnovnog odgoja i obrazovanja.

Uvodna riječ

Draga naša učenice, dragi naš učenice!

Brod **Matematički izazovi** samo što nije isplovio iz luke. **Pridruži nam se!**

Ne treba ti nikakva prtljaga, samo uskoči.

Želimo ti da vježbajući otkriješ tajne i ljepote matematike.

Ne zaboravi i *priručnik za navigaciju*.

◀ PRIJE POČETKA TREBALO BI ZNATI:

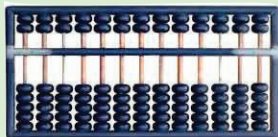
Kad otvoriš stranicu s **novim poglavljem**, najprije pročitaj što bi trebala/trebao znati **prije usvajanja** novoga gradiva u tom poglavlju. Zatim pogledaj što ćeš **ново saznati** u tom poglavlju.

● U OVOM ĆEŠ POGLAVLJU SAZNATI:

Pretpostavljamo da će tvoju pozornost privući matematičke zgodice.

Ljudi su se bavili matematikom u davno doba.

Matematika je pokrenula i otvorila mnoge spoznaje u povijesti ljudskoga roda.



Jedna od prvih računaljki zvala se abak.
Pomicanjem kuglica mogle su se obavljati četiri računske radnje.



UPAMTI

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



PRIMJER 1.

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



ZADATCI ZA VJEŽBU

Da bi postala/postao matematički sportaš, koristi **Zadatke za vježbu**.

SADRŽAJ

PONOVIMO 11

Ponavljanje gradiva četvrtog razreda.....	12
---	----

MJERENJE I UVOD U ALGEBRU.....17

Jedinice za novac.....	18
Mjerenje vremena.....	25
Mjerenje duljine dužine.....	28
Mjerenje mase.....	31
Skup. Zapis skupa.....	33
Razvrstavanje podataka.....	38
Podskup skupa. Presjek skupova. Unija skupova.....	41
Algebarski izrazi.....	46
Linearna jednažba	49
Zbrajanje i oduzimanje algebarskih izraza.....	52
Vrijednost algebarskog izraza.....	54
Kvadrati brojeva.....	56
Rješavanje linearnih jednažbi vezom zbrajanja i oduzimanja.....	59
Rješavanje linearnih jednažbi vezom množenja i dijeljenja.....	62
Nejednažba.....	65
Priprema za ispit znanja - MJERENJE I UVOD U ALGEBRU.....	68

PRIRODNI BROJEVI.....71

Skup prirodnih brojeva.....	72
Veliki brojevi.....	76
Brojevni pravac.....	79
Prethodnik i sljedbenik broja.....	81
Uspoređivanje prirodnih brojeva.....	83
Zakruživanje brojeva.....	86
Zbrajanje brojeva u skupu $\mathbf{N}_0$	89

Svojstva zbrajanja brojeva.....	91
Oduzimanje brojeva u skupu $\mathbf{N}_0$	93
Množenje brojeva u skupu $\mathbf{N}_0$	96
Osnovna svojstva množenja.....	100
Osnovna svojstva množenja.....	102
Dijeljenje prirodnih brojeva.....	104
Izvođenje više računskih radnji.....	109
Izvođenje više računskih radnji.....	111
Podatci.....	114
Priprema za ispit znanja - PRIRODNI BROJEVI.....	118

DJELJIVOST PRIRODNIH BROJEVA.....121

Višekratnik.....	122
Djelitelj.....	124
Djeljivost s 10, 5, 2.....	126
Djeljivost s 3 i 9.....	129
Prosti i složeni brojevi.....	131
Rastavljanje broja na proste faktore.....	134
Rastavljanje broja na proste faktore.....	136
Priprema za ispit znanja - DJELJIVOST PRIRODNIH BROJEVA.....	138

OBLIK, PROSTOR I MJERENJE 141

Skupovi točaka u ravnini.....	142
Pravac, polupravac, dužina.....	145
Pravac, polupravac, dužina.....	148
Simetrala dužine.....	154
Kružnica i krug.....	157
Dijelovi kruga.....	162
Dijelovi kruga.....	166
Pravokutnik. Kvadrat.....	168

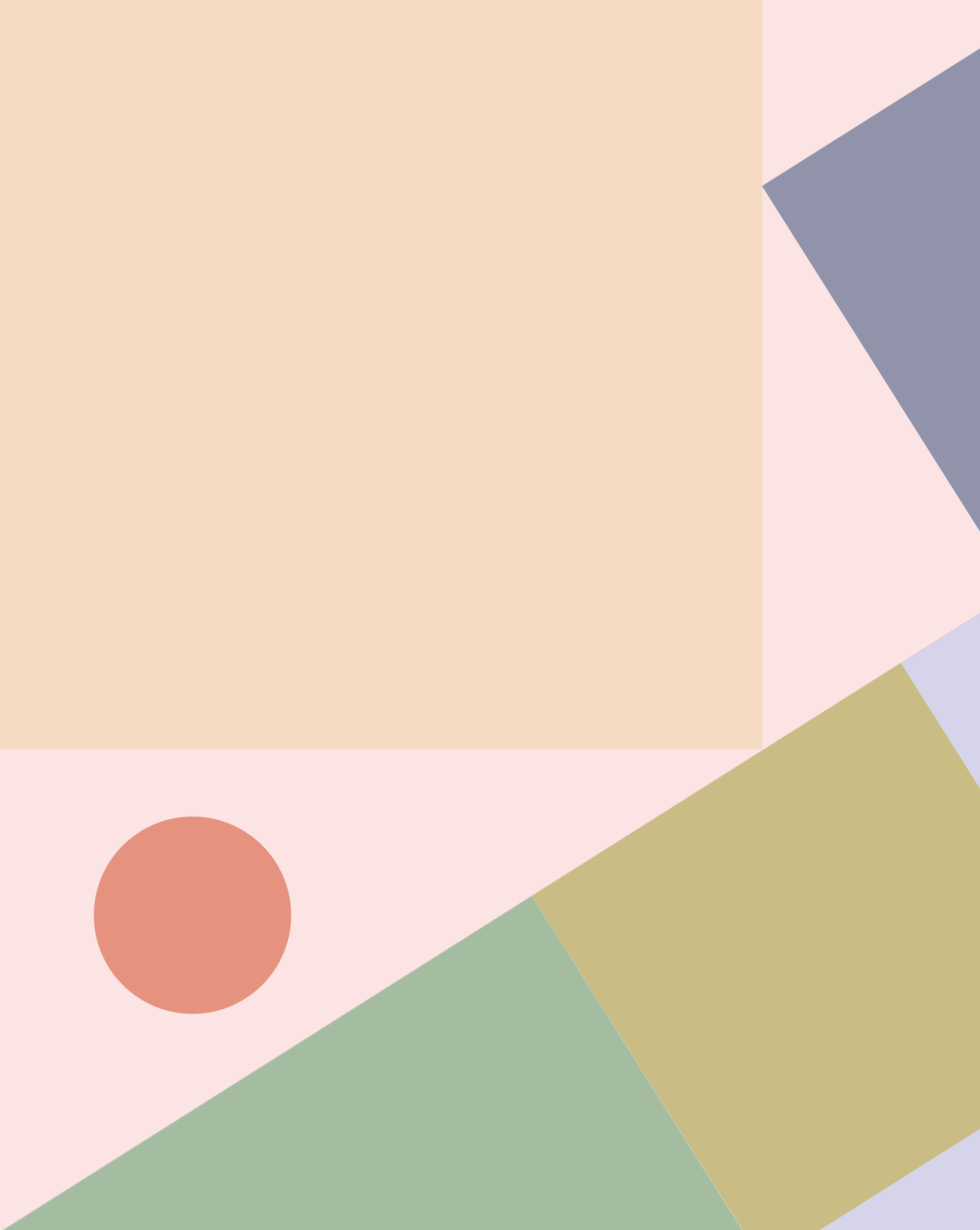
Mjerenje površine.....	173
Opseg i površina pravokutnika.....	175
Opseg i površina kvadrata.....	178
Kut.....	180
Vrste kutova.....	182
Mjerenje kutova.....	185
Sukuti i vršni kutovi.....	190
Kutovi uz presječnicu usporednih pravaca.....	194
Trokut.....	196
Vrste trokuta.....	199
Vrste trokuta.....	204
Oсна simetrija.....	208
Centralna simetrija.....	212
Volumen. Mjerenje volumena.....	216
Kocka. Volumen kocke.....	219
Kvadar. Volumen kvadra.....	223
Mjerenje volumena tekućine.....	225
Priprema za ispit znanja - OBLIK, PROSTOR I MJERENJE.....	228

RAZLOMCI.....231

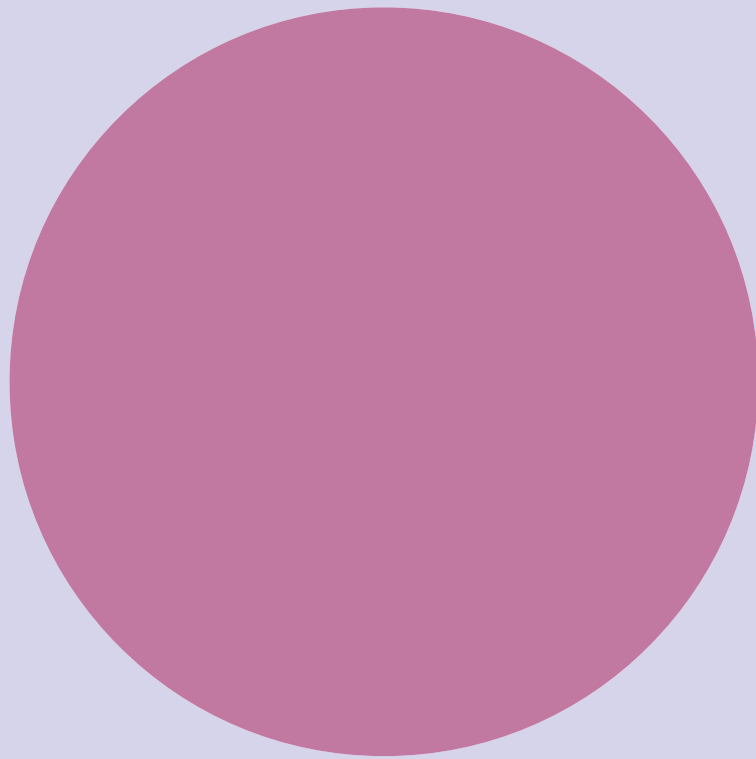
Uvođenje razlomaka.....	232
Uvođenje razlomaka.....	236
Uvođenje razlomaka.....	239
Uvođenje razlomaka.....	243
Mješoviti brojevi.....	246
Razlomci i točke pravca.....	251
Priprema za ispit znanja - RAZLOMCI.....	254

DECIMALNI BROJEVI.....257

Dekadski razlomci. Postotci i promili kao dekadski razlomci.....	258
Decimalni zapis broja.....	264
Prikazivanje decimalnih brojeva na brojevnom pravcu.....	267
Zaokruživanje decimalnih brojeva.....	269
Uspoređivanje decimalnih brojeva.....	272
Zbrajanje decimalnih brojeva.....	275
Oduzimanje decimalnih brojeva.....	277
Množenje decimalnih brojeva dekadskim jedinicama.....	280
Dijeljenje decimalnih brojeva dekadskim jedinicama.....	282
Množenje decimalnih brojeva.....	284
Dijeljenje decimalnih brojeva prirodnim brojem.....	288
Dijeljenje decimalnih brojeva decimalnim brojem.....	291
Valuta.....	296
Priprema za ispit znanja - DECIMALNI BROJEVI.....	298



PONOVIMO



Ponavljanje gradiva četvrtog razreda

1. Pročitaj i **napiši riječima** brojeve:

- a) 72, b) 800, c) 999, d) 5 800, e) 10 000.

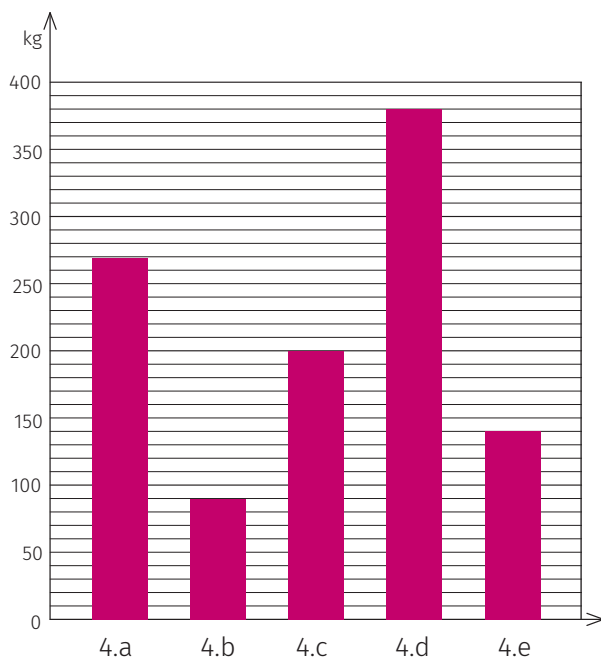
2. Brojeve zadane riječima **napiši arapskim brojkama**:

- a) devetsto sedamnaest, b) jedna tisuća,
c) sedamdeset tisuća, d) osam tisuća šesnaest.

3. Poveži.

540	osamdeset pet tisuća	906 000
	devetsto šest tisuća	
3 700	tisuću i pet	823
	petsto četrdeset	
85 000	tri tisuće sedamsto	1 005
	osamsto dvadeset i tri	

4. Stupčasti dijagram prikazuje **koliko su kilograma papira** skupili učenici četvrtih razreda.



- a) Koliko je **kilograma** papira skupio **4.e** razred?
- b) Koliko je **kilograma** papira skupio **4.a** razred?
- c) Koji je razred skupio **najmanje** papira?
- d) Koliko je **kilograma** papira skupio razred koji je skupio **najviše** papira?

5. Zbroji.

$$\begin{array}{r} \text{a) } 993 \\ + 232 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 428 \\ + 46 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 9\,432 \\ + 999 \\ \hline \end{array}$$

6. **Potpiši** brojeve pa ih zbroji: a) $349 + 26$, b) $2\,830 + 421$, c) $1\,250 + 421 + 89$.

7. Oduzmi.

$$\begin{array}{r} \text{a) } 578 \\ - 95 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 9\,309 \\ - 6\,025 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 2\,960 \\ - 354 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d) } 2\,305 \\ - 493 \\ \hline \end{array}$$

8. Izračunaj koliki je **iznos** trebala **platiti** obitelj Jurić.

Perilica rublja	389 €
Perilica posuđa	508 €
Hladnjak	279 €
Glazbena linija	130 €

IZNOS RAČUNA:

9. Pomnoži:

$$\text{a) } 4 \cdot 10,$$

$$\text{b) } 4 \cdot 100,$$

$$\text{c) } 4 \cdot 1\,000,$$

$$\text{d) } 4 \cdot 10\,000.$$

10. Pomnoži:

$$\text{a) } 36 \cdot 9,$$

$$\text{b) } 70 \cdot 4,$$

$$\text{c) } 93 \cdot 8,$$

$$\text{d) } 67 \cdot 200.,$$

$$\text{e) } 31 \cdot 24,$$

$$\text{f) } 501 \cdot 27.$$

11. Podijeli:

$$\text{a) } 40 : 10,$$

$$\text{b) } 900 : 100,$$

$$\text{c) } 7\,704 : 9,$$

$$\text{d) } 9\,872 : 8,$$

$$\text{e) } 341 : 11.$$

12. Izračunaj. Pazi na redoslijed računskih radnji:

- a) $3 \cdot 8 + 6$, b) $27 : 9 + 15$, c) $20 - 20 : 4$, d) $54 : 9 - 6 : 2$, e) $50 + 4 \cdot 3$.

13. Izračunaj: a) $5 \cdot (4 + 3)$, b) $18 : (5 - 2)$, c) $(21 + 35) : 7$,

- d) $(15 + 6 : 3) \cdot 4$, e) $(54 - 14) : (16 + 4)$.

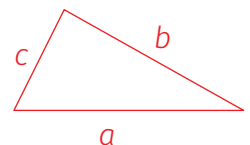
14. Natjecanje u golfu gledalo je **350** ljudi. Nogometnu je utakmicu gledalo **7 puta više ljudi**. Koliko je ljudi gledalo **nogometnu** utakmicu?

15. Koji je broj: a) **za 4 veći** od 40, b) **za 4 manji** od 40,

- c) **4 puta veći** od 40, d) **4 puta manji** od 40?

16. Frane je dobio **3** novčanice od **10 eura** i **7** kovanica od **2 eura**. **Kupio** je bon za mobitel **za 50 eura**. Koliko mu je novaca **ostalo**?

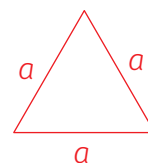
17. Izračunaj **opseg trokuta** kojemu su duljine stranica 3 cm, 4 cm i 5 cm.



$$\varnothing = a + b + c$$

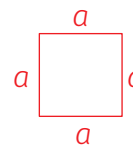
18. Nacrtaj **jednakostranični** trokut kojemu je duljina stranice **a = 4 cm**.

19. Izračunaj **opseg jednakostraničnog** trokuta kojemu je stranica duga 10 dm.



$$\varphi = 3 \cdot a$$

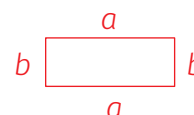
20. Izračunaj **opseg i površinu kvadrata** kojemu je stranica duga 5 cm.



$$\varphi = 4 \cdot a$$

$$P = a \cdot a$$

21. Izračunaj **opseg i površinu pravokutnika** čije su stranice duge 5 cm i 4 cm.



$$\varphi = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

$$P = a \cdot b$$

22. Preračunaj: a) 2 h = _____ min,

b) 6 min = _____ s,

c) 3 m = _____ cm,

d) 6 ℓ = _____ dℓ,

e) 9 dm = _____ mm,

f) 5 kg = _____ dag,

g) 23 dag = _____ g.

1 h = 60 min
1 min = 60 s
1 m = 100 cm
1 ℓ = 10 dℓ
1 kg = 100 dag

23. Procijeni **kolika je masa** životinja sa slike. **Oboji polje** s približnom procjenom.

35 kg
2 t
25 g

3 g
5 kg
70 kg

12 g
15 kg
1 t

40 g
4 kg
40 kg

4 t
4 kg
4 g



OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA

Učiti kako učiti

SAMOVREDNOVANJE/SAMOPROCJENA:

Na poticaj učitelja, ali i samostalno, učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate te procjenjuje ostvareni napredak.

EMOCIJE: Učenik se koristi ugodnim emocijama i raspoloženjima tako da potiču učenje i kontrolira neugodne emocije i raspoloženja tako da ga ne ometaju u učenju.

FIZIČKO OKRUŽENJE UČENJA: Učenik stvara prikladno fizičko okruženje za učenje s ciljem poboljšanja koncentracije i motivacije.

Poduzetništvo

PROMIŠLJAJ PODUZETNIČKI

A 2.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.

DJELUJ PODUZETNIČKI

B 2.2. Planira i upravlja aktivnostima.

EKONOMSKA I FINACIJSKA PISMENOST

C 2.3. Prepoznaje ulogu novca u osobnom i obiteljskom životu.

Osobni i socijalni razvoj

JA

A 2.3. Razvija osobne potencijale.

A 2.4. Razvija radne navike.

JA I DRUGI

B 2.4. Suradnički uči i radi u timu.

JA I DRUŠTVO

C 2.3. Pridonosi razredu i školi.

Zdravlje

TJELESNO ZDRAVLJE

A 2.2. Razlikuje pravilnu prehranu od nepravilne i razumije važnost pravilne prehrane za zdravlje.

MENTALNO I SOCIJALNO ZDRAVLJE

B 2.1. Razlikuje vrste komunikacije.

Održivi razvoj

POVEZANOST

A 2.3. Razmatra utjecaj korištenja različitih izvora energije na okoliš i ljude.

DJELOVANJE

B 2.1. Objašnjava da djelovanje ima posljedice i rezultate.

DOBROBIT

C 2.1. Solidaran je i empatičan u odnosu prema ljudima i drugim živim bićima.

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

FUNKCIONALNA I ODGOVORNA UPORABA IKT-a

A 2.1. Učenik prema savjetu odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju za izvršavanje zadatka.

KOMUNIKACIJA I SURADNJA U DIGITALNOME OKRUŽJU

B 2.3. Učenik primjenjuje komunikacijska pravila u digitalnome okružju.

ISTRAŽIVANJE I KRITIČKO VREDNOVANJE U DIGITALNOME OKRUŽJU

C 2.1. Učenik uz povremenu pomoć učitelja ili samostalno provodi jednostavno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.

STVARALAŠTVO I INOVATIVNOST U DIGITALNOME OKRUŽJU

D 2.2. Učenik rješava jednostavne probleme s pomoću digitalne tehnologije.

Građanski odgoj i obrazovanje

LJUDSKA PRAVA

A 2.1. Ponaša se u skladu s dječjim pravima u svakidašnjemu životu.

DEMOKRACIJA

B 2.2. Sudjeluje u odlučivanju u demokratskoj zajednici.

CIVILNO DRUŠTVO

C 2.1. Sudjeluje u aktivnostima škole.

C 2.2. Promiče solidarnost u školi.

MJERENJE I UVOD U ALGEBRU



PRIJE POČETKA TREBALO BI ZNATI:

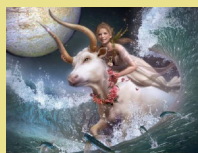
- što su **znamenke, dekadski** mjesta
- **pisati i čitati** brojeve do **milijun**
- razlikovati **parne i neparne** brojeve
- **usporediti** dva prirodna broja
- odrediti **prethodnik i sljedbenik** zadanoga broja
- **zbrajati**
- **oduzimati**
- **množiti**
- **dijeliti** jednoznamenkastim i dvoznamenkastim brojem
- **redoslijed** računskih radnji
- računanje izraza **sa zagradama**
- **brojevni pravac**.



U OVOM ĆEŠ POGLAVLJU SAZNATI ŠTO JE:

- jedinica za **novac**
- jedinica za mjerenje **duljine dužine**
- jedinica za mjerenje **vremena**
- jedinica za mjerenje **mase**
- **skup, podskup, presjek skupova i unija skupova**
- **algebarski izraz**
- **kvadrat broja**
- **linearna** jednadžba
- **nejednadžba**.

Jedinice za novac



Prema grčkoj mitologiji, grčki bog Zeus otima Europu, mitsku princezu iz Fenicije (današnji Libanon). Bila je lijepa kao božica i Zeus se zaljubio u nju te je u liku bika otima i odvodi na otok Kretu. Iz ljubavi i zahvalnosti kontinentu je dao njezino ime. Europa mu je rodila tri sina, a poslije se udala za kretskega kralja Asteriona. Mit o Europi vrlo je star (likovni prikazi iz 6. st. pr. Kr., kovani novac s likom Europe na Kreti iz 5. st. pr. Kr.).

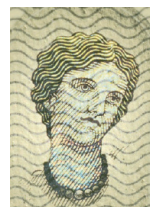
KLJUČNI POJMOVI:

- jedinice za novac
- kovanice
- novčanice
- apoeni

ISHOD UČENJA: ✓ D. 5. 3.

- moći ćeš razlikovati novac
- moći ćeš računati novcem u problemskoj situaciji

Europa (grčko ime: Ευρώπη: ευρυ- = „širok” i οπ- = „oko”, „lice”, znači da je otvorenog uma, širokih pogleda), lik iz grčke mitologije čije ime nosi naš kontinent. Portret **božice** Europe vidljiv je kao **vodeni znak** na **novčanicama eura**.



UPAMTI

Jedinica za novac u Republici Hrvatskoj jest **euro**. **Oznaka** za euro: **€**. U **banci** je oznaka za euro: **EUR**. **Euro** je podijeljen na **100 centi** (koji se nazivaju i eurocenti), **kratica** za **cent**: **c**.
1 € = 100 c



OPREZ

1 euro / 1 cent

2, 3, 4 eura / centa

5, 6, 7, 8, 9 eura / centi

Kod višeznamenkastih brojeva **posljednja znamenka** određuje **naziv**, tako ćemo primjerice reći: 23**8** eura, ali 23**1** euro; 2**1** cent, 32**4** centa, 5**9** centi.

Europodručje, skup država koje su uvele **euro**, broji 20 država. Abecednim redom:

Austrija, Belgija, Cipar, Estonija, Finska, Francuska, Grčka, **Hrvatska**, Irska, Italija, Latvija, Litva, Luksemburg, Malta, Nizozemska, Njemačka, Portugal, Slovačka, Slovenija, Španjolska.

Apoen (fr. *appoint*) je **iznos** na koji glasi kovanica, novčanica ili drugi vrijednosni papir.



Euronovčanice

Na **licu** euronovčanica prikazani su **prozori i vrata**, dok su na **naličju** prikazani **mostovi**. Prozori i vrata simboliziraju europski duh otvorenosti i suradnju, a mostovi komunikaciju između naroda Europe te između Europe i ostatka svijeta. **Papir** za euronovčanice izrađen je od **100%-tnog pamuka**.

U **optjecaju** su **dvije serije** euronovčanica.

Prva se serija sastoji od **sedam** apoen (5, 10, 20, 50, 100, 200 i 500 eura), a **druga**, koja se još naziva serija Europa*, ima iste apoene **osim** apoena od **500 eura**. Taj se apoen više ne tiska, no **i dalje se** može **upotrebljavati** kao sredstvo plaćanja.



Šest novčanica druge serije (serije Europa*) postupno **zamjenjuje** prvu seriju euronovčanica.

Prijevara s **lažnim novčanicama** urušava gospodarstvo naše države te čini i nama štetu ako nam netko, svjesno ili ne znajući, uzvati bezvrijednu novčanicu. Stoga svi moramo naučiti kako **prepoznati** lažnu novčanicu.

* (izvor: www.new-euro-banknotes.eu) (<https://euro-edukacija.hnb.hr/courses>)



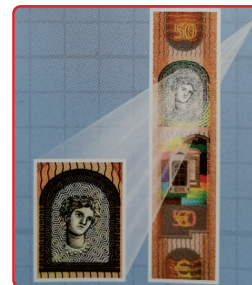
1 Osjeti!

- **Savijajući** novčanicu, osjetit ćeš njezinu elastičnost i čvrstoću i čut ćeš karakterističan **zvuk** njezine **šuškavosti**.
- **Papir** je **hrapav**, na nekim dijelovima oštar, čvrst i deblji, to je **reljefni** tisak koji se lako osjeti.
- **Opipaj** taktilne oznake **uz rubove** novčanica **za slijepe** i slabovidne osobe. Taktilne oznake nalaze se na 200 i 500 eura prve serije i na svim novčanicama serije Europa.

2 Pogledaj!

Podigni novčanicu prema **izvoru svjetla**.

- Portret **božice Europe** postaje vidljiv u **vodenom znaku**. Ako novčanicu staviš na tamnu površinu, svijetli će dijelovi vodenog znaka potamnjeti.
- Uočiti ćeš na prvoj seriji prozirnu brojku, a na seriji Europa i prozor s portretom. Primijeti kako **prozor** na vrhu **holograma** postaje **proziran**.
- Pogledom se uočava i **zaštitna nit**, kao tamna neprekinuta traka unutar koje je vidljiva brojka i oznaka € (u prvoj seriji to je oznaka EURO).



3 Zakreći!

Zakretanjem novčanice promotri:

• Hologramska traka

Na hologramskoj traci novčanica manjih apoeni **izmjenjuju se brojka i simbol €**, a na većim apoenima izmjenjuju se brojka i arhitektonski motiv, a boje se prelijevaju.

Proziran prozor s portretom

U prozoru s portretom na **naličju** vidljive su **brojke** koje se **prelijevaju u duginim bojama**, a na licu novčanice vidljive su linije duginih boja oko simbola €. Prelaziš li ispod prozorčića prstima, oni moraju biti vidljivi kroz **proziran** prozorčić.

Hologram sa satelitom

Nalazi se na vrhu hologramske trake na novčanicama od 100 i 200 eura serije Europa. Zakretanjem novčanice uočavaju se **mali simboli €** koji **kruže oko brojke** poput **satelita**. Tijekom zakretanja brojka se pojavljuje i nestaje. Osvijetlimo li novčanicu, simboli € postaju jasniji.

• Brojka

Na naličju novčanice iz prve serije u donjem desnom kutu nalazi se velika **brojka** koja pri zakretanju **mijenja boju** iz ljubičaste preko smeđe do zelenkaste.

Na novčanici iz serije Europa **smaragdna brojka** mijenja **boju** iz zelene u tamnoplavu, a na većim se apoenima (100 i 200) pokazuju i mali simboli €. **Na brojci se** pokazuje i **svjetlost** koja se pomiče gore-dolje.

• Sjajna traka na naličju

Na **naličju** se zakretanjem novčanice uočava **uspravna sjajna traka**, koja inače nije vidljiva. Na toj se traci vide **simboli €** i **brojka** uz promjenu boje **iz zlatne u srebrnu**.

