

dr. sc. Dubravka Glasnović Gracin

Gabriela Žokalj

Tanja Soucie

OTKRIVAMO **MATEMATIKU 2**

Radni udžbenik iz matematike za drugi razred osnovne škole

DRUGI DIO

5. izdanje



2024.



Nakladnik

ALFA d. d. Zagreb

Nova Ves 23a

Za nakladnika

Ivan Petric

Direktorica nakladništva

mr. sc. Daniela Novoselić

Urednica za Matematiku u razrednoj nastavi

Đurđa Trupinić

Recenzija

dr. sc. Ljerka Jukić Matić

Ksenija Ćosić

Lektura i korektura

Kristina Ferencina

Likovno i grafičko oblikovanje

Vilim Plužarić

Ranko Peršić

Ilustracija

Katarina Halužan

Digitalno izdanje

Alfa d. d.

Mozaik Education Ltd.

Tehnička priprema

Ivan Herceg

Tisak

Tiskara Zrinski d. o. o.

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 u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem **001218190**.

OPSEG PAPIRNATOG IZDANJA	MASA PAPIRNATOG IZDANJA	KNJIŽNI FORMAT
120 str.	306 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*, digitalne proizvode, sadržaje i usluge proizvedene neovisno o nakladniku Alfa d. d.

OTKRIVAJ MATEMATIKU S NAMA!



JA:



UČITELJICA

PTICA
MUDRICA



POTIČEMO
GOVOR



RAD S
MATERIJALOM



RAD U PARU,
SKUPNI RAD



ZADATAK ZA
SUPER
MATEMATIČARE



PROCJENJUJEM
KOLIKO ZNAM



ZNAM



MORAM
VJEŽBATI



MORAM JOŠ
DOSTA VJEŽBATI

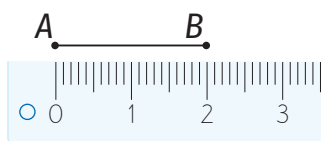
ŠTO ĆEŠ NAUČITI?



CRTANJE I OZNAČAVANJE DUŽINA



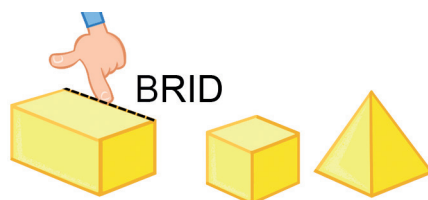
MJERENJE DULJINE DUŽINE



$|AB| = 2 \text{ cm}$

Čitamo:
Duljina dužine $\overline{AB}$ je 2 centimetra.

ŠTO JE TO BRID



KAKO MJERITI DULJINU POMOĆU RAZLIČITIH MJERA



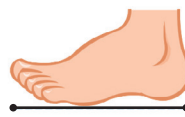
KORAK



PEDALJ

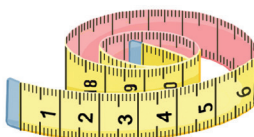


PALAC



STOPALO

KOLIKO U METRU IMA CENTIMETARA



MNOŽENJE



DIJELJENJE



12 žetona podijelila sam
u 4 skupine.

U svakoj su skupini 3 žetona.

TABLICA MNOŽENJA

·	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

REDOSLIJED IZVOĐENJA RAČUNSKIH RADNJI

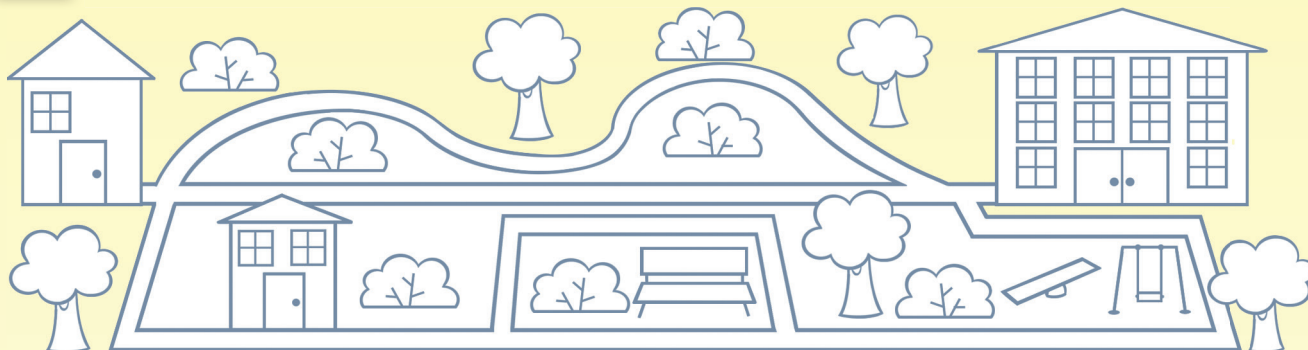


1. množenje i dijeljenje
2. zbrajanje i oduzimanje

$$8 + 2 \cdot 9 =$$

DUŽINA

1. Koji je put od kuće do škole najkraći? Oboji ga.



Objasni zašto je taj put najkraći.

2. Dvije točke možemo spojiti zakrivljenom crtom.

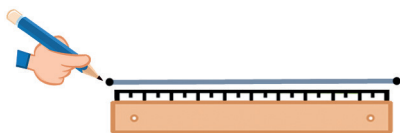


Točke A i B spoji zakrivljenim crtama.



Na koliko to načina možeš učiniti?

Dvije točke možemo spojiti ravnom crtom.

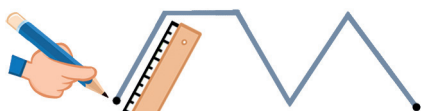


Točke A i B spoji ravnom crtom.



Na koliko to načina možeš učiniti?

Dvije točke možemo spojiti izlomljenom crtom.



Točke A i B spoji izlomljenim crtama.



Na koliko to načina možeš učiniti?

Dvije točke možemo spojiti s mnogo zakrivljenih i izlomljenih crta.

Dvije točke možemo spojiti samo jednom ravnom crtom. Ta crta naziva se **dužina**.



Dužina je najkraća spojnica između dviju različitih točaka.

3. Zadane točke spoji ravnom crtom. Tako ćeš dobiti dužinu.



1. Zadane točke spoji zakrivljenom crtom.

Zadane točke spoji dužinom.

.

.

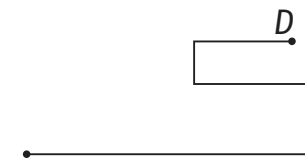
.

.

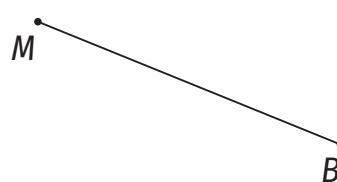
2. Je li na slici nacrtana **dužina**? Zaokruži DA ili NE.



DA NE



DA NE



DA NE

3. Zadane točke spoji sa što više zakrivljenih crta.

Zadane točke spoji sa što više dužina.

.

.

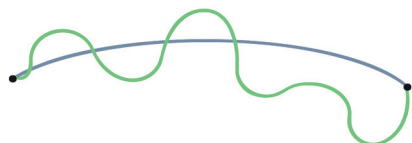
.

.

Što primjećuješ? S koliko dužina možemo spojiti dvije točke?

4. Nacrtaj tri dužine. Čime crtamo dužine? _____

5. Pogledaj dvije točke i crte koje ih spajaju.
Koja je od tih dviju crta kraća?



Možeš li nacrtati još kraću crtu koja spaja te dvije točke? Nacrtaj je crvenom bojom.

Zadane su dvije točke. Nacrtaj najkraću moguću crtu između ovih dviju točaka.

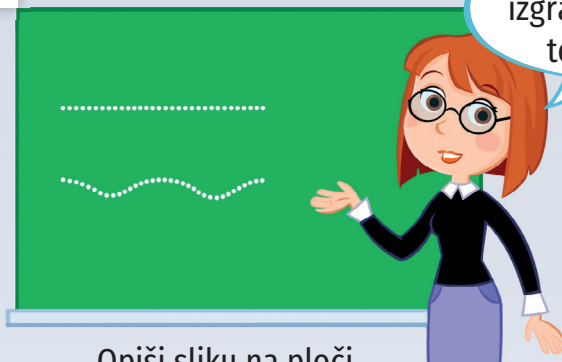
.

.

Kako se zove ta crta?

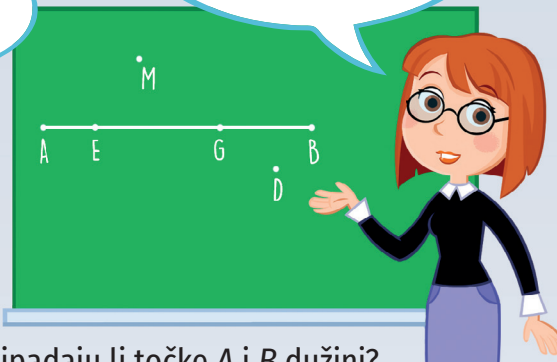
OZNAKA ZA DUŽINU

1. Pogledaj sliku i odgovori.



Opiši sliku na ploči.

Crte su izgrađene od točaka.



Pripadaju li točke A i B dužini?

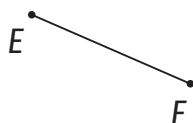
Koje točke pripadaju dužini?
Koje točke ne pripadaju dužini?

2. Pogledaj sliku i dopuni.



Točke A i B nazivaju se **krajnje točke** ove dužine. One pripadaju dužini.

Tu dužinu označavamo ovako: $\overline{AB}$
Čitamo: dužina A B



Krajnje točke ove dužine su točke ____ i ____.

Tu dužinu označavamo ovako: _____

Točke označavamo velikim tiskanim slovima.

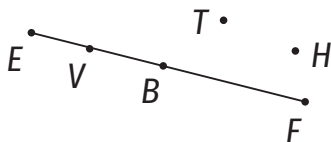


Točke C i D nazivaju se **krajnje točke** ove dužine. Označavamo je ovako: $\overline{CD}$ ili $\overline{DC}$

Zašto se te točke nazivaju baš „krajnje točke“?

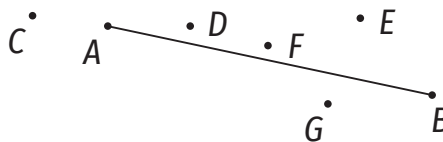


3. Pogledaj sliku. Koje točke pripadaju dužini, a koje ne pripadaju?



Dužini $\overline{EF}$ pripadaju točke _____.

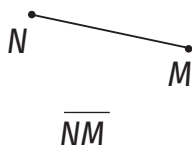
Dužini $\overline{EF}$ ne pripadaju točke _____.



Dužini $\overline{AB}$ pripadaju točke _____.

Dužini $\overline{AB}$ ne pripadaju točke _____.

4. Označi dužine na slici. Pročitaj.



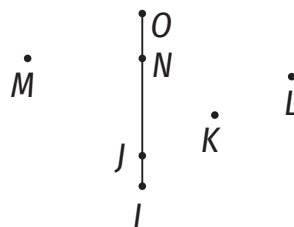
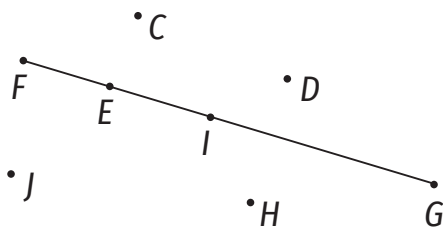
1. Nacrtaj zadane dužine. Pročitaj.

$\overline{DE}$

$\overline{PR}$

$\overline{BC}$

2. Pogledaj sliku. Koje točke pripadaju dužini, a koje ne pripadaju? Dopuni.



Dužini $\overline{FG}$ pripadaju točke _____.

Dužini $\overline{IO}$ pripadaju točke _____.

Dužini $\overline{FG}$ ne pripadaju točke _____.

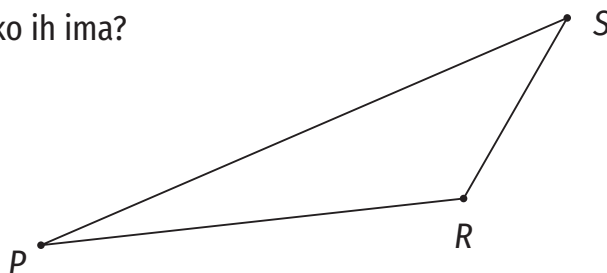
Dužini $\overline{IO}$ ne pripadaju točke _____.

Točke F i G nazivaju se _____

_____ dužine _____.

3. Nacrtaj dužinu $\overline{BD}$. Nacrtaj točke E, F i G koje ne pripadaju dužini $\overline{BD}$. Nacrtaj točke H i J koje pripadaju dužini $\overline{BD}$.

4. Pogledaj sliku i ispiši sve dužine. Koliko ih ima?



5. Na slici je dužina $\overline{AB}$ i na njoj su istaknute točke C, D i E.



Ispiši sve dužine zadane ovim točkama.

Koliko ih ima? Ima ih _____.

DUŽINE NA LIKOVIMA I TIJELIMA

1. Pogledaj sliku.



Vidiš li dužine
na ovom trokutu?
Pokaži ih!



Vidiš li dužine
na ovim tijelima?
Pokaži ih!

Pokaži vrhove na likovima i tijelima.

2. Kakvim su crtama omeđeni ovi likovi? Spoji.



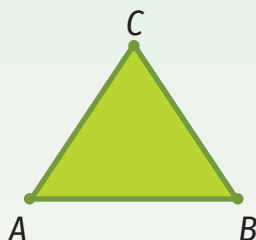
ravne crte

zakrivljena crta

Primjećuješ li negdje na slici **dužine**?
Istakni ih crvenom bojom.

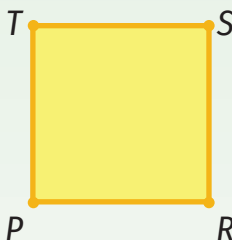
Dužine koje omeđuju pravokutnik, kvadrat i
trokut nazivaju se njihove **stranice**.

TROKUT



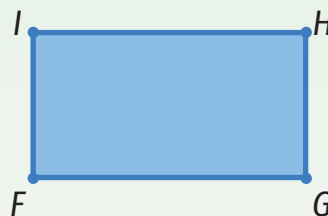
Stranice ovog trokuta su
dužine $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ i $\overline{CA}$.

KVADRAT



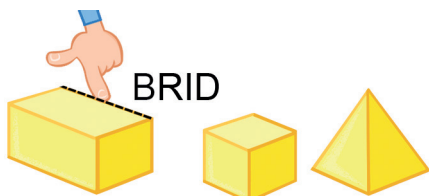
Stranice ovog kvadrata su
dužine $\overline{PR}$, $\overline{RS}$, $\overline{ST}$ i $\overline{TP}$.

PRAVOKUTNIK



Stranice ovog pravokutnika su
dužine _____.

3.



Dužine koje omeđuju plohe kocke,
kvadra i piramide nazivaju se **bridovi**.

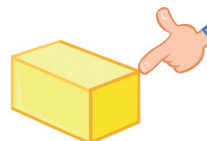
Prođi dlanom
po ploham.



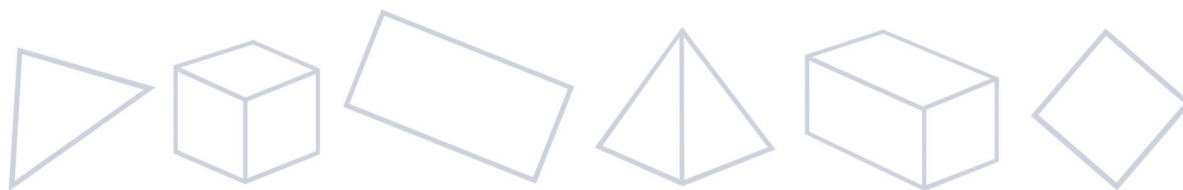
Prođi prstom
po bridovima.



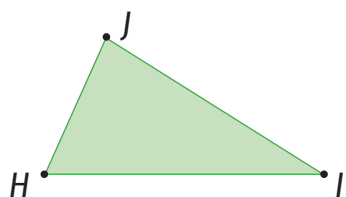
Prstom dotakni
vrhove.



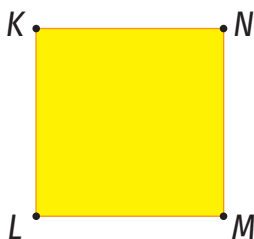
1. Dužine nalazimo na likovima i nekim tijelima. Bridove istakni plavom crtom. Stranice istakni crvenom crtom. Koristi se ravnalom.



2. Pogledaj sliku pa dopuni.



Stranice ovog trokuta su dužine _____, _____ i _____.

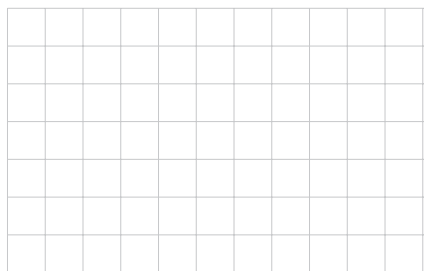


Stranice ovog kvadrata su dužine _____, _____, _____ i _____.

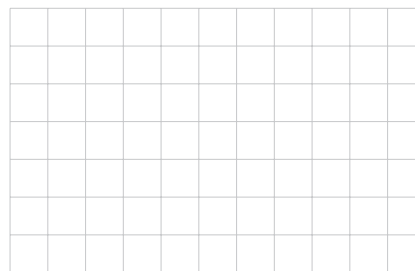


Stranice ovog pravokutnika su dužine _____, _____, _____ i _____.

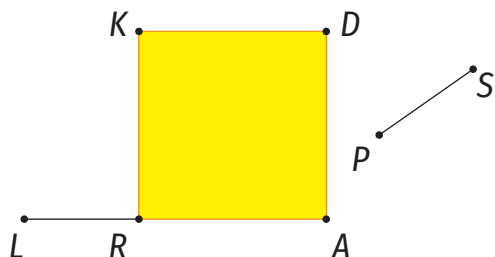
3. Nacrtaj pravokutnik sa stranicama $\overline{CF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GJ}$ i $\overline{JC}$.



- Nacrtaj trokut sa stranicama $\overline{BM}$, $\overline{MV}$ i $\overline{VB}$.



4. Koje su dužine stranice kvadrata, a koje nisu? Zaokruži DA ili NE.



$\overline{AR}$	DA NE	$\overline{DR}$	DA NE
$\overline{PS}$	DA NE	$\overline{AK}$	DA NE
$\overline{DK}$	DA NE	$\overline{KR}$	DA NE
$\overline{DA}$	DA NE	$\overline{LR}$	DA NE

MJERENJE DUŽINE

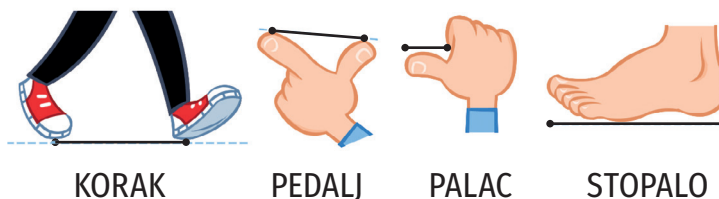
1. Koliko je koraka od početka do kraja učionice? Opiši sliku. Zašto su rješenja različita?



Pronađi bridove u učionici. Koliko je koraka od početka do kraja učionice? Usporedite rezultate.

2. Kažemo da smo učionicu **izmjerili** koracima. Mjeriti možemo pomoću različitih mjera:

Mjeriti dužinu znači odrediti koliko puta jedna dužina stane u drugu.



Izmjeri predmete oko sebe ovim mjerama.

3. Izmisli neke svoje mjere i pomoću njih izmjeri predmete i dužine.



Što misliš, zašto su ljudi zaključili da bismo svi trebali mjeriti istim mjerama?

4.



Od papira izradi 1 metar.

Izmjeri učionicu metrom.

Što još možeš mjeriti metrom? _____

Što je dugo otprilike 1 m? _____

1 metar

**Kraće:
1 m**

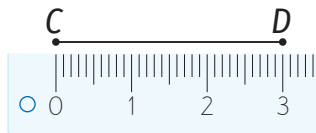
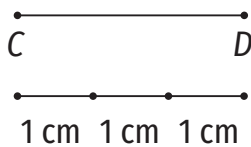
5. Pogledaj dužinu na slici. Je li prikladno mjeriti je metrom?



Ovu dužinu mjerimo centimetrom. Centimetar je mjera manja od metra.



Kažemo da je duljina dužine $\overline{CD}$ jednaka 3 cm.



1 centimetar

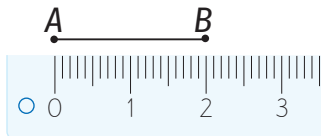
**Kraće:
1 cm**

Od papira izreži traku dugu 1 centimetar. Izmjeri olovku centimetrom.

Što još možeš mjeriti centimetrom? _____

Što je dugo otprilike 1 cm? _____

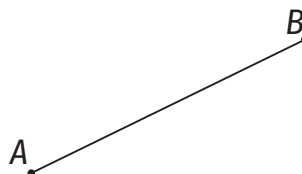
6. Koliko je centimetara duga dužina $\overline{AB}$?



$|\overline{AB}| = 2 \text{ cm}$

Čitamo:

Duljina dužine $\overline{AB}$ je 2 centimetra.

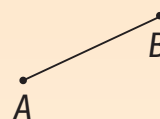


$|\overline{AB}| = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$

Čitamo:

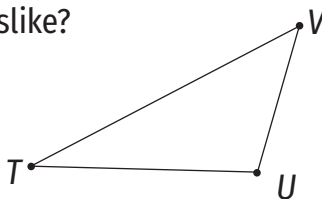
Duljina dužine $\overline{AB}$ je _____ centimetra.

Dužina:
 $\overline{AB}$ – dužina



$|\overline{AB}| = 2 \text{ cm}$
Duljina dužine

7. Koliko su duge stranice trokuta sa slike? Prvo procijeni pa izmjeri.



$|\overline{TU}| = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$

$|\overline{UV}| = \underline{\hspace{1cm}}$

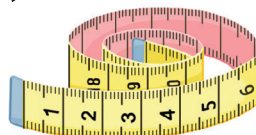
$|\overline{TV}| = \underline{\hspace{1cm}}$

8. Pokaži prstima udaljenost 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 10 cm. Zatim nacrtaj dužine:

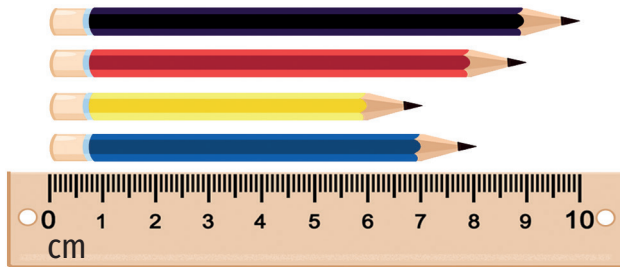
$|\overline{BC}| = 3 \text{ cm}$

$|\overline{FG}| = 5 \text{ cm}$

9. Čime sve možemo mjeriti duljinu? Gdje se koriste stvari sa slika? Izmjeri duljine raznih predmeta pomoću njih.



1. Tin je fotografirao četiri olovke i ravnalo. Pomoću ravnala sa slike odredi kolika je bila duljina svake olovke.



Poredaj ih od najkraće do najdulje.

Procijeni duljine olovaka iz svoje pernice. Zatim ih izmjeri ravnalom.

2. Nacrtaj dužine sa zadanim duljinama.

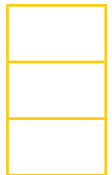
$LAGI = 4 \text{ cm}$

$IMNI = 6 \text{ cm}$

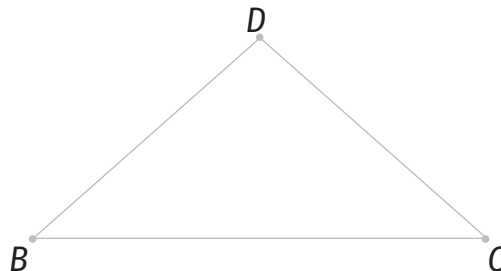
3. Pokaži rukama.



1 cm 20 cm
5 cm 50 cm
7 cm 70 cm
10 cm 1 m



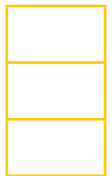
4. Koliko su duge stranice trokuta sa slike? Prvo procijeni pa izmjeri.



$IBC I = \text{ } \text{ cm}$

$ICDI = \text{ } \text{ cm}$

$IBDI = \text{ } \text{ cm}$



Pogledaj modele geometrijskih tijela u razredu. Prvo procijeni pa izmjeri duljine njihovih bridova.

5. Pogledaj slike. Mjerimo duljine crta bez strelica. Što misliš, koja je dužina dulja? Procijeni pa izmjeri.



1. Prvo procijeni pa izmjeri duljine predmeta sa slike.



Moja procjena: Mjerenje:



Moja procjena: Mjerenje:



Moja procjena: Mjerenje:



Moja procjena: Mjerenje:

2. Pokaži prstima 6 cm. Prvo procijeni, a zatim izmjeri. Što je sve dugo 6 cm?



Postavi 2 stolca tako da budu udaljena 2 m. Prvo procijeni, a zatim izmjeri. Što je sve dugo 2 m?

3. Procijeni u svom razredu. Točno (T) ili netočno (N)?

Olovka je duga 50 cm.

T N

Vrata su visoka 1 m.

T N

Ploča je široka više od 2 m.

T N

Stolac je viši od 1 m.

T N

Kreda je kraća od 10 cm.

T N

Prozor je širok 15 cm.

T N

Klupa je široka 2 m.

T N

Ormar je visok 3 m.

T N



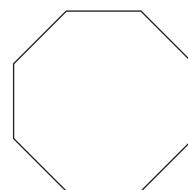
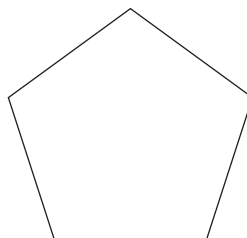
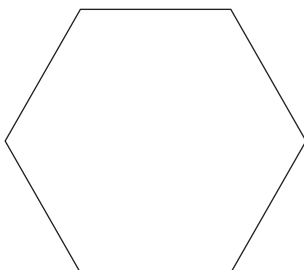
Napiši u bilježnicu nekoliko svojih rečenica o duljinama u razredu. Prijatelj/prijateljica treba procijeniti jesu li točne ili netočne.

4. Nacrtaj dužine:

ILGI = 4 cm

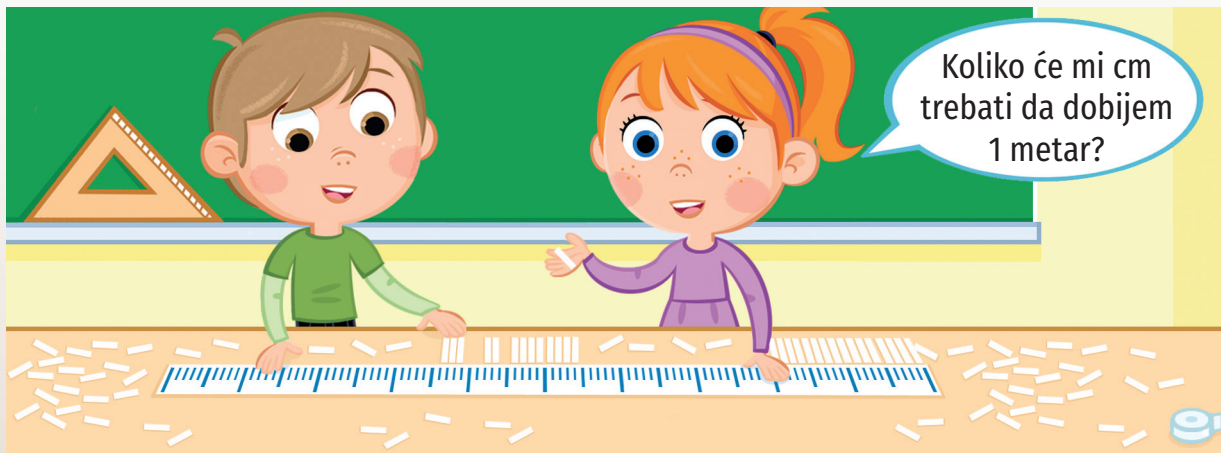
ITBI = 9 cm

5. Koliko su duge stranice likova sa slike? Prvo procijeni pa izmjeri.



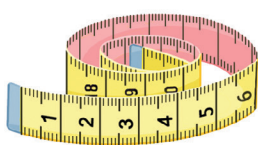
KOLIKO U METRU IMA CENTIMETARA?

1. Pogledaj sliku.



Procijeni, a zatim na isti način i ti provjeri koliko u metru ima centimetara.

2. Istraži na ovim predmetima za mjerenje koliko centimetara stane u 1 metar.



1 m = 100 cm

U jednom metru
je cm.

3. Dopuni.

Što je dugo otprilike 1 m? _____

Što je dulje od 1 m? _____

Što je kraće od 1 m? _____

4. Procijeni za sebe i prijatelja/prijateljicu. Zatim izmjeri.

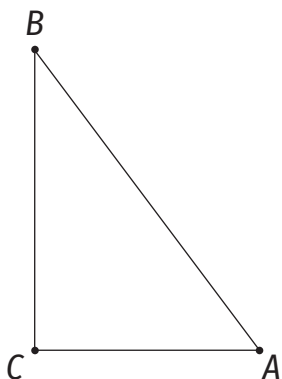


TI	PRIJATELJ/PRIJATELJICA
Duljina tvoje ruke: Procjena _____ Mjerenje _____	Duljina ruke: Procjena _____ Mjerenje _____
Duljina tvoje noge: Procjena _____ Mjerenje _____	Duljina noge: Procjena _____ Mjerenje _____
Duljina tvog palca: Procjena _____ Mjerenje _____	Duljina palca: Procjena _____ Mjerenje _____
Duljina tvog stopala: Procjena _____ Mjerenje _____	Duljina stopala: Procjena _____ Mjerenje _____

1. Izmjeri u cm.



$IMNI =$



2. Uže dugo 1 m razrezano je na dva dijela.



Kolika je duljina drugog dijela ako je prvi dio dug 10 cm? _____

Kolika je duljina drugog dijela ako je prvi dio dug 50 cm? _____

Kolika je duljina drugog dijela ako je prvi dio dug 25 cm? _____

Kolika je duljina drugog dijela ako je prvi dio dug 34 cm? _____

Na traci od 1 m procijeni i pokaži prstom mjesto gdje je svako uže razrezano.

3. Nacrtaj dužine duljina:

8 cm

5 cm

4. Objasni i napiši što znače ove matematičke oznake:



$\overline{CD}$ _____

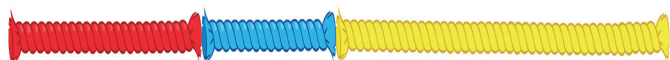
$IABI$ _____

1 cm _____

1 m _____

1 m = 100 cm _____

5. Na kraj crvenog užeta dugog 23 cm stavljeno je plavo uže dugo 15 cm. Na kraj plavog užeta stavljeno je žuto uže dugo 48 cm. Koliko je dugo uže koje se sastoji od sve 3 boje?



Koliko još nedostaje do 1 m?

PONAVLJANJE

1. Pogledaj sliku i na njoj nađi točke A i B. Različitim bojama pokaži tri načina (puta) kojima autom možemo doći od točke A do točke B. Koji je od tih putova najkraći?

Kako nazivamo najkraću spojnicu dviju točaka?



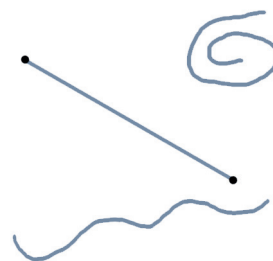
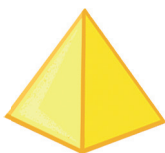
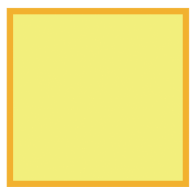
2. Poveži.

dužina

geometrijski lik

geometrijsko tijelo

zakrivljena crta



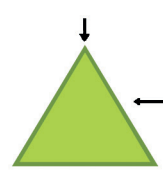
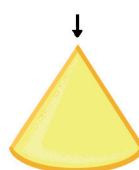
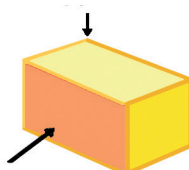
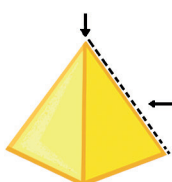
3. Napiši matematičku oznaku:

za dužinu čije su krajnje točke A i B _____ za duljinu dužine $\overline{KL}$ 4 cm _____.

4. Pokraj strelica upiši neku od riječi: VRH, BRID, STRANICA i PLOHA.



Po čemu su slični, a po čemu se razlikuju stranica i brid?



5. Nacrtaj dužinu zadane duljine.

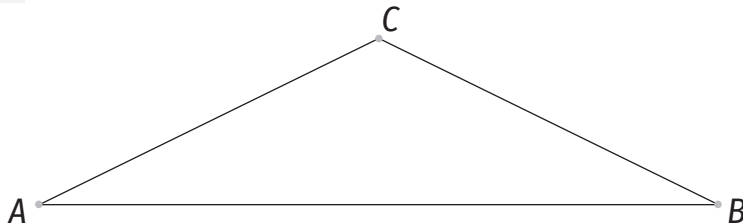
$$|BC| = 3 \text{ cm}$$

$$|AD| = 2 \text{ cm}$$



Objasni što znači $\overline{CD}$, a što znači $|CD|$. _____

6. Izmjeri duljine svih stranica trokuta sa slike.

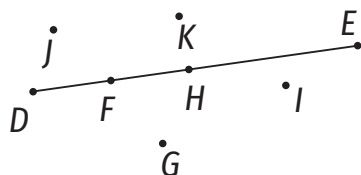


$$|AC| = \boxed{} \text{ cm}$$

$$|AB| = \boxed{} \text{ cm}$$

$$|BC| = \boxed{} \text{ cm}$$

7. Promotri sliku i dopuni.



Dužini $\overline{DE}$ pripadaju točke _____.

Dužini $\overline{DE}$ ne pripadaju točke _____.

8. Dopuni.

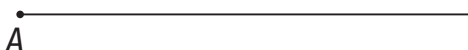
U jednom metru ima _____ centimetara.

Oznaka za metar je _____.

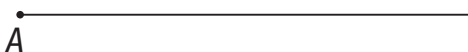
Oznaka za centimetar je _____.

Procijeni. Zatim provjeri mjerenjem.

Bez mjerenja nacrtaj točku B tako da dužina $\overline{AB}$ bude duga 1 cm.



Bez mjerenja nacrtaj točku B tako da dužina $\overline{AB}$ bude duga 3 cm.



SADA ZNAM ✓



CRTAM DUŽINE

MJERIM DUŽINE

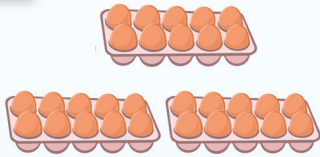
PROCJENJUJEM
DULJINU DUŽINE

PRAVILNO SE
KORISTIM RIJEČIMA
DUŽINA I DULJINA

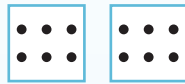
RAZLIKUJEM
METAR I
CENTIMETAR

ŠTO JE MNOŽENJE?

1. Pogledaj slike pa dopuni.



$$10 + 10 + 10 = \square$$



$$6 + 6 = \square$$

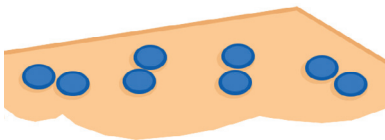


$$3 + 3 + 3 + \square = \square$$

Kakvi su pribrojnici u svakom od ovih zbrajanja? Zaokruži točnu rečenicu:

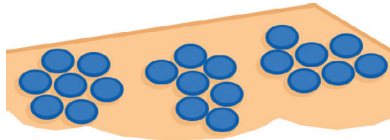
Pribrojnici su jednaki. Pribrojnici su različiti.

2. Vježbaj sa žetonima zbrajanje jednakih pribrojnika.



$$2 + 2 + 2 + 2 = \square$$

4 puta po 2 je $\square$.



$$7 + 7 + 7 = \square$$

3 puta po 7 je $\square$.

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = \square$$

5 puta po 3 je $\square$

3. Dopuni.

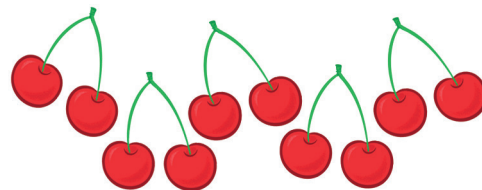


$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = \square$$

6 puta po 3 cvijeta je $\square$ cvjetova.

Kraće pišemo: $6 \cdot 3 = 18$

Čitamo: 6 puta 3 jednako je $\square$.



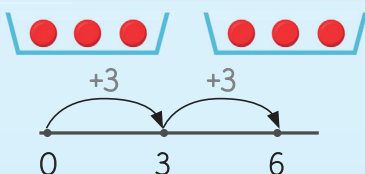
$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \square$$

$\square$ puta po $\square$ trešnje je $\square$ trešanja.

Kraće pišemo: $\square \cdot \square = \square$

Čitamo: 5 puta $\square$ jednako je $\square$.

Zbrajanje jednakih pribrojnika možemo zamijeniti **množenjem**.



$$3 + 3 = 6$$

$$2 \cdot 3 = 6$$

Čitamo: 2 puta 3 jednako je 6

MNOŽENJE

Znak $\cdot$ čitamo „puta”.

Uveli smo **množenje** kao zbrajanje jednakih pribrojnika.