

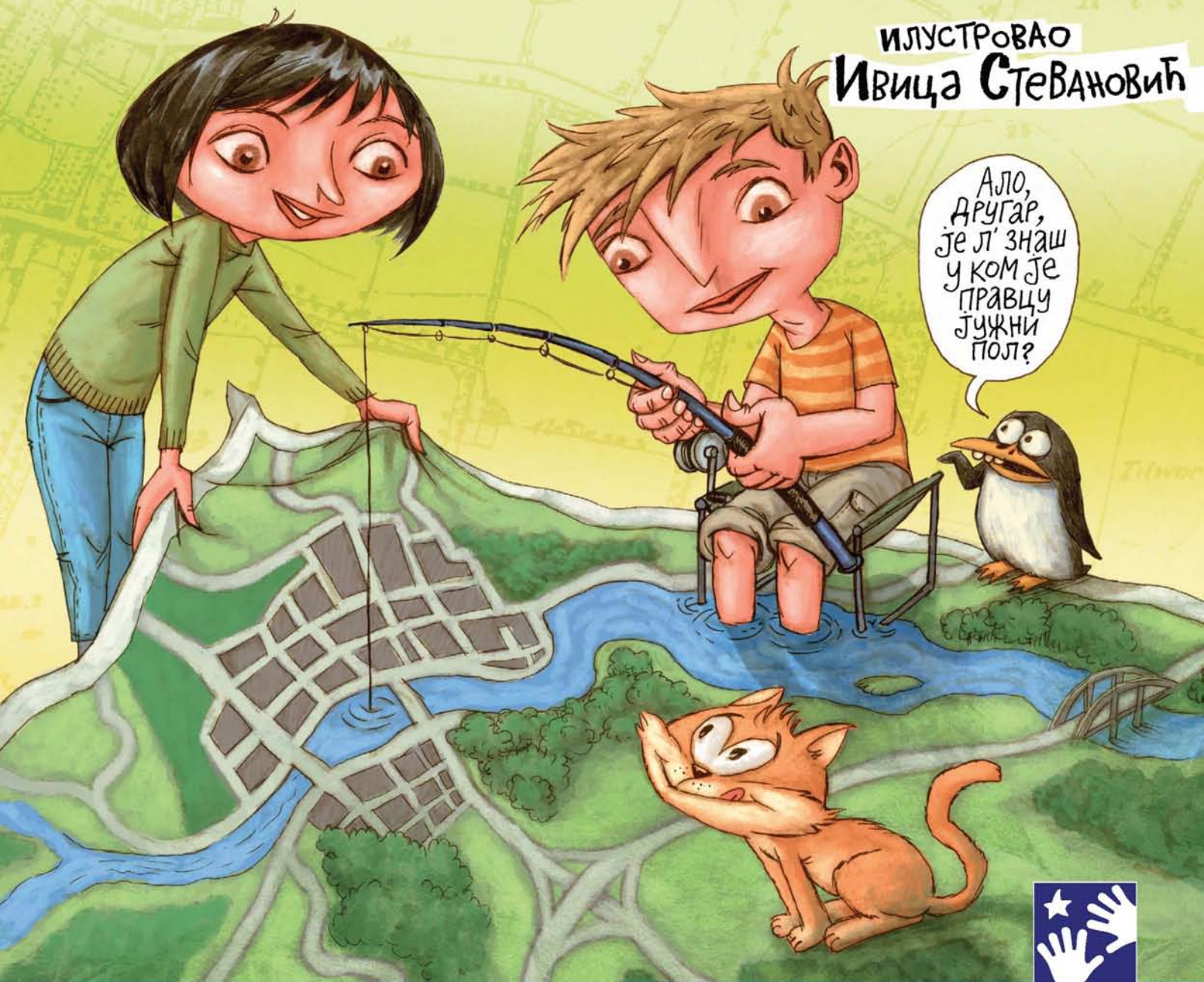
Милутин Тадић

Картографија

или КАРТУ читај – никога не питај

за ученике другог циклуса основног образовања и васпитања

ИЛУСТРОВАО
Ивица Стевановић



Ало,
Другар,
је л' знаш
у ком је
ПРАВЦУ
ЈУЖНИ
ПОЛ?



О АУТОРУ

Рођен је 1955. у месту које није приказано на картама чији је размер ситнији од 1 : 50 000, у кући кроз коју пролази изохипса 1 100 m. Дипломирао је 1978, а наредне године примљен је за асистента на Одсеку за географију ПМФ-а, у граду чије су географске координате 43° 51' N, 18° 25' E. На истом факултету докторирао 1988. и изабран у звање доцента за предмет математичка географија са математичком картографијом.

Имајући среће, из грађанског рата у БиХ изашао 1994. године у размеру 1 : 1 и под географским азимутом од око 90° стигао у Србију. Предаје математичку географију, картографију са топографијом и увод у географију на Географском факултету у граду који се налази на пресеку меридијана 1 h 22 min и паралеле на којој најдужа обданица траје 15 h 36 min. У звању је редовног професора и редовно користи географске карте. Његова предавања о картографским пројекцијама студенти прате са скривеним одушевљењем.

Написао је више књига (*Математичка географија, Математичка географија Републике Србије, Птолемејевска географија, Сунчани часовници, Астрономија – поглед ка звезданом небу* и друге) и двадесетак уџбеника и приручника из географије за основну школу.

Картографији је дао поднаслов – *Карти чијај, никоја не њијај!* – јер је то гесло којег се непоколебљиво држао на непознатом терену, посебно онда када на видiku није било ни живе душе.

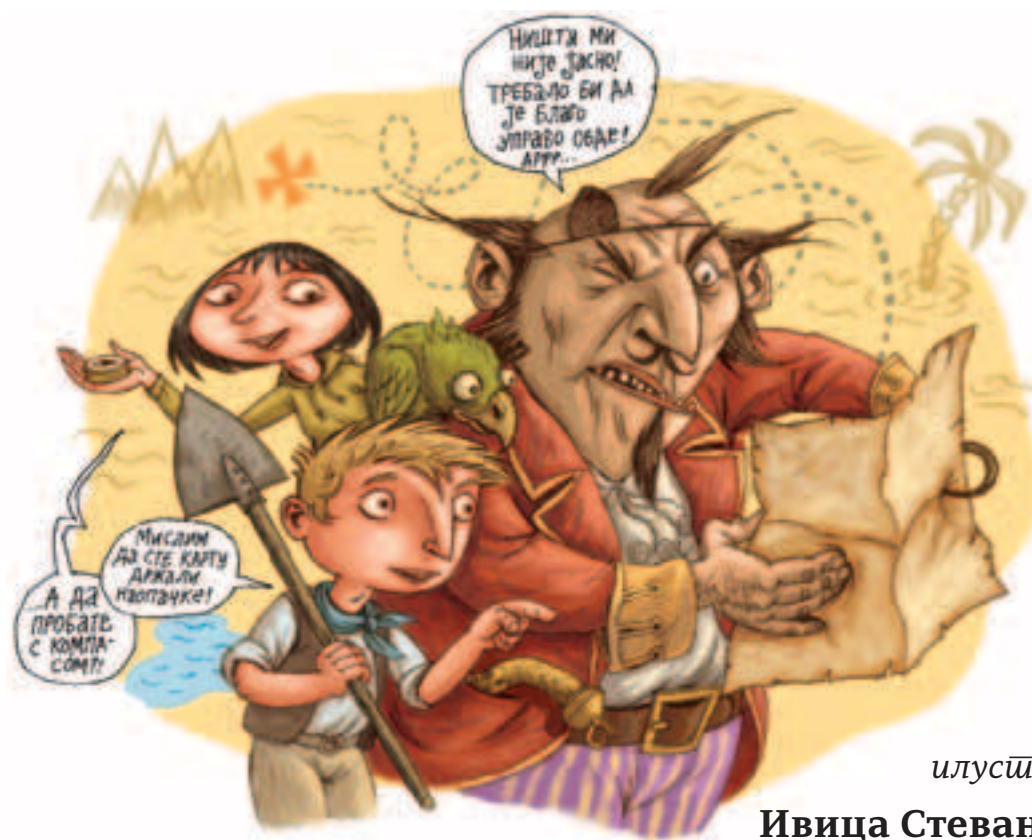


Милутин Тадић

КАРТОГРАФИЈА

или КАРТУ ЧИТАЈ – НИКОГА НЕ ПИТАЈ

за ученике другог циклуса основног образовања и васпитања



илустрације

Ивица Стевановић



Креативни центар

САДРЖАЈ

УВОД	5
------------	---

I. ПЛАН СОБЕ

Цртамо план собе.....	6
Размер.....	8
Крупнији и ситнији размер.....	10
Мерење на плановима	10
Размерник.....	11
Линијски размерник	11
Чему служе планови	13
Правилно постављен план.....	15

II. ПЛАН ГРАДА

План улице – од куће до школе.....	16
Како се растојања мере корацима.....	18
Знакови, легенда и називи	19
Оријентација плана	21
Како се користи план града.....	22
Сналажење у лавиринџу плана	23
Важност планова.....	25

III. ГЕОГРАФСКЕ КАРТЕ

Садржај географске карте	28
Приказивање географског садржаја.....	29
Картографски знакови.....	31
Приказивање рељефа на географским картама	34
Приказивање рељефа помоћу изохипси	35

Препознавање рељефа на карти	36
Боје и сенке	41
Топографски профил.....	42
Израда топографског профила.....	42
Називи на географским картама.....	44
Уопштавање на географским картама	44
Подела географских карата.....	46
Значај географске карте.....	51
Географска карта брзо стари	51

IV. ОРИЈЕНТАЦИЈА КАРТЕ

Одређивање правца према северу – како наћи звезду Северњачу	53
Северњача – поуздан оријентир	54
Северна тачка.....	54
Главне и споредне тачке хоризонта.....	55
Оријентација карте помоћу Сунца и сенке.....	57
Оријентација помоћу компаса.....	59
Како да географску карту (или план) оријентишете помоћу компаса	60
Часовник као компас	61
Оријентација према објектима и појавама у околини	62
Припремни радови с картом пре изласка на терен.....	63
Чишање природних елемената карте пре изласка на терен	63
Одређивање најповољније путање	65
Одређивање потребног времена	65
Оријентација карте на терену	66
Одређивање стајне тачке	68
Поређење садржаја карте са околином.....	69
Оријентација током кретања	69
Оријентација помоћу GPS уређаја.....	70
Оријентациони крос	71





Корисне напомене такмичарима
у оријентационом кросу..... 73

V. ОДРЕЂИВАЊЕ ПОЛОЖАЈА ТАЧАКА НА ЗЕМЉИНОЈ ЛОПТИ

Улице и раскрића на глобусу	74
Глобус – модел Земљине лопте	77
Улице на глобусу.....	79
Главне улице на глобусу.....	80
Положај раскрића меридијана и паралела на глобусу	81
Зашто се географска ширина и географска дужина изражавају у степенима.....	83
Одређивање географске ширине	86
Одређивање географске дужине	88
Предности географске карте над глобусом.....	89

VI. КАРТЕ СВЕТА

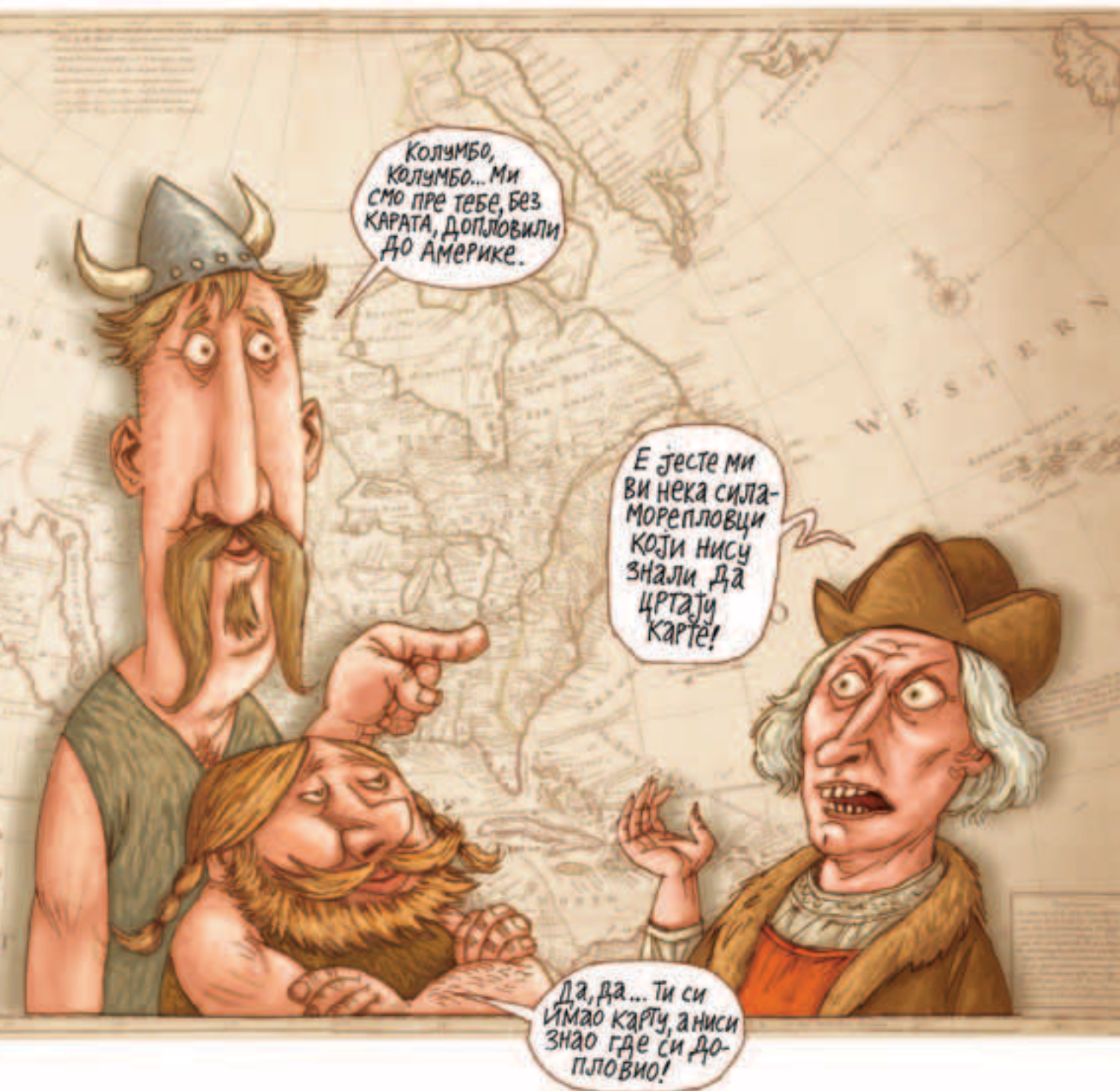
Земља је лоптаста, а карта равна.....	90
Површина карте и површина глобуса.....	91
Направите своју карту света	91
Која су својства назубљене карте света .	92
Која су својства њоуњене карте света...	93
На који начин картографи праве карте света	94
Како уочити својства одређене пројекције.....	97
Избор пројекције за одређену карту	99
Како се припрема основа за израду географске карте	99
Најпознатије картографске пројекције...	103

Прва Птолемејева пројекција (једноставна купаста пројекција)	103
Друга Птолемејева пројекција (Бонова пројекција).....	103
Гномонска пројекција (централна пројекција)	103
Стереографска пројекција	104
Меркаторова пројекција	104
Ламбертова азимутна пројекција	105
Четврта Екертова пројекција	105
Трећа Винкелова картографска пројекци- ја	105
Елипсоидна пројекција Каврајског	106
Петерсова пројекција	106
Робинсонова пројекција.....	106
Гаус-Кригера пројекција.....	107
Ван дер Гринтенова пројекција	108
Карте звезданог неба и небеских тела.....	110
Албум старих карата света	112
Географски атласи.....	116

VII. ШТА ЈЕ ТО ГЕОГРАФСКА КАРТА

Класична дефиниција географске карте.....	118
Најкраће дефиниције географске карте.....	120
Савремена дефиниција географске карте.....	121
РЕЧНИК	122
РЕШЕЊА ЗАДАТАКА	125
ЛИТЕРАТУРА	126
О АУТОРУ	127

По овој књизи можете писати, али и не морате.
Сва питања и задатке који се налазе у њој можете
решавати у посебној свесци или на папиру.



УВОД



Географске карте налазе се свуда око нас. На зидовима школских учионица висе различите карте на којима је приказан цео свет или његови делови – континенти и земље, океани и мора. У настави користите низ карата увезаних у књигу која се назива *географски атлас*. Посматрајући карте света које се налазе у различитим књигама, учествујете у путовањима славних морепловаца и освајача, а из карата у новинама сазнајете где се десила ерупција неког вулкана или на које се обале обрушио велики талас. Гледајући карте на телевизијским екранима, пратите промену временских прилика у нашој земљи или сазнајете где је избио нов ратни сукоб.

Географским картама свакодневно се служе и ваши родитељи, без обзира на то којим се послом баве. Док одлазе на посао, тачкица која трепери на екрану сателитског пријемника показује им путању по којој се креће аутомобил. Инжењере разних усмерења, официре, геологе и политичаре на столу већ чекају детаљне карте. Без њих они не могу успешно да обављају своје послове.

Било да идете на планину, било да путујете на море, ни на одмор не полазите без географске карте. Без обзира на то да ли оби-

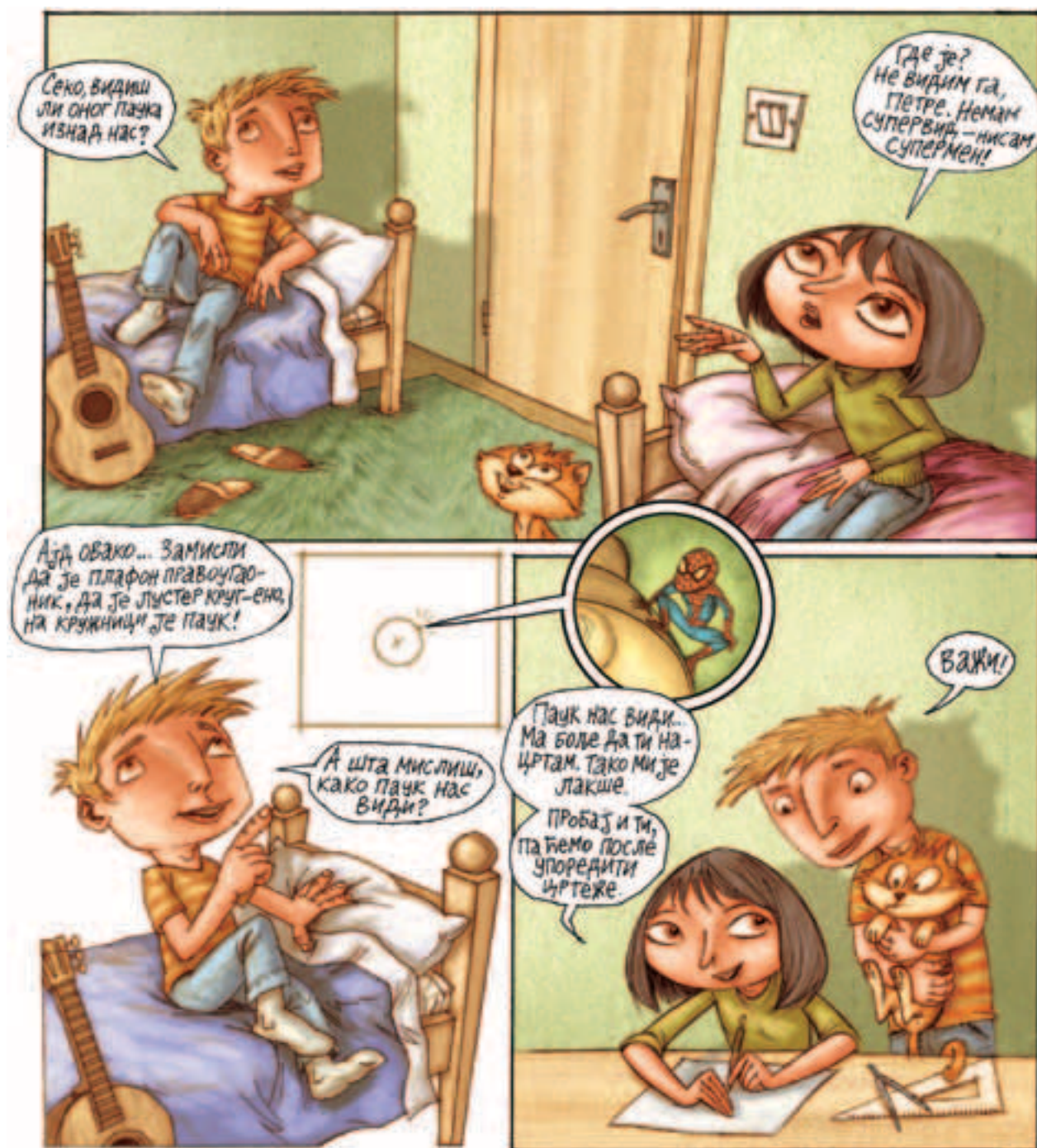
лазите Србију или путујете у иностранство, крећете се пешке, бициклом или аутомобилом, карте су неопходне свуда, како у природи тако и у градској средини, јер се у музеју може залутати баш као и у дивљини.

Свакодневно сусрећете туристе који с картом (планом града) у рукама застају на трговима вашег града. Они су допутовали из друге земље, купили план града на првом киоску и без тешкоћа га користе иако не знају српски језик. Није ни потребно да га знају јер карта није књига (мада замењује много књига). На карти је све нацртано, а не написано. Изабране информације о неком простору дате су помоћу тачака, линија, боја и знакова, уз најмањи могући број назива и натписа. Зато је *картографски језик* свима разумљив и универзалан.

Картографски језик старији је од писма, има дугу историју и стално се обогаћује. Његово познавање постало је саставни део опште културе савременог човека. Знајући га, успешно ћете *читати* географске карте и долазити до нових информација о свету који вас окружује. Такође, бићете у могућности да картографским језиком другима пренесете информације до којих сте дошли.

1. План собе

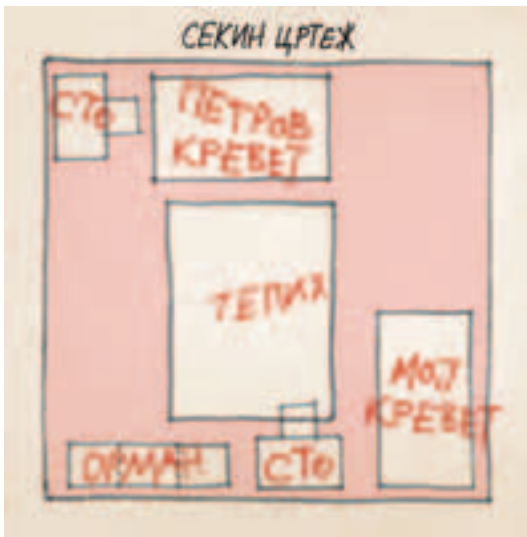
Цртамо план собе



Ако упоредимо Секин и Петров цртеж (сл. 1а и 1б), приметимо да се они разликују. На Секином цртежу нема врата, а тепих је краћи од кревета. На Петровом цртежу орман је мањи од стола, а кревети су различите дужине.

Цртежи исте собе разликују се зато што су деца цртала одока, односно зато што нису мерила оно што су цртала.

Слика 1а



Слика 1б

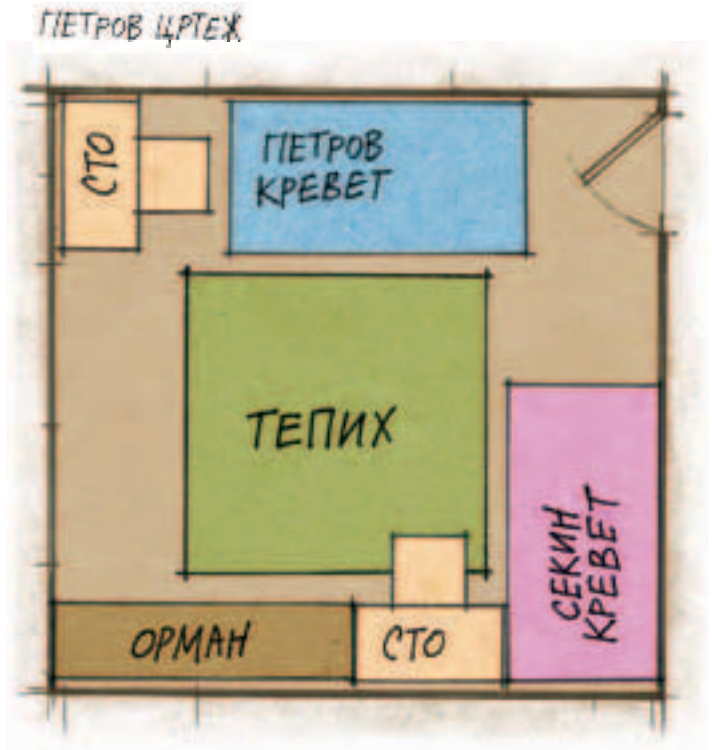


Ако би Сека и Петар метром измерили дужину и ширину собе, као и свих делова намештаја, записали мере у метрима и, користећи троуглове и лењире, поново пробали да нацртају своју собу *іледано одозіо*, добили би овакве цртеже (сл. 2а и 2б).

Слика 2а



Слика 2б



Нацртајте и ви своју собу *іледано одозіо*.

Размер

Сека и Петар цртали су собу на основу истих мерних података, а на Секином цртежу све је ситније. Да ли на цртежима постоји нешто на основу чега би се могло одгонетнути колика је њихова соба?

Један центиметар на Секином цртежу (сл. 2а) једнак је једном метру у стварности, односно једнак је дужини од 100 cm у стварности.

Исто тако можемо рећи да је један милиметар на Секином цртежу једнак дужини од 100 mm у стварности.

Ма коју јединицу дужине узели, однос је увек 1 : 100 (један према сто). Тај однос, 1 : 100, можемо уписати при дну Секиног цртежа.

Записани бројни однос назива се **размер** или **мерило**. Размер показује колико је пута одређена дуж на плану приказана мањом него што је у природи.

Размер Секиног цртежа је 1 : 100. Знајући то, одредите на цртежу (сл. 2а) дужину и ширину њихове собе и допуните следеће реченице.

Дужина собе на цртежу је _____ cm.
У стварности то је 100 пута дуже,
то јест _____ cm, односно _____ m.

Дужина тепиха на цртежу је _____ cm.
У стварности то је 100 пута дуже,
то јест _____ cm, односно _____ m.

Сада нам је позната величина собе. Одредите је захваљујући томе што је цртеж урађен у размеру.

Обратите сада пажњу на Петров цртеж (сл. 2б). У ком је он размеру урађен? Одредите то тако што ћете на Петровом цртежу измерити дужину или ширину собе, а онда допунити следеће реченице.

Дужина собе на Петровом цртежу износи _____ cm, а у стварности је то _____ m.

То значи да је 1 cm на Петровом цртежу једнак _____ cm у стварности. Из тога произлази да је Петар свој цртеж урадио у размеру 1 : _____.

Допуните табелу.

Размер	На плану	У природи
1 : 100	1 mm	100 mm или 0,1 m
1 : 500	1 mm	_____ mm или _____ m
1 : 1000	1 mm	_____ mm или _____ m

Шта значи приказати предмете у размеру

Приказати предмете на плану у размеру значи приказати их тако да њихова величина буде иста када се упоређи са осталим предметима из околине. На пример, на сликама 3а и 3б приказане су Сека и њена гитара; слика 3а урађена је у размеру, а слика 3б очито није.

Слика 3а



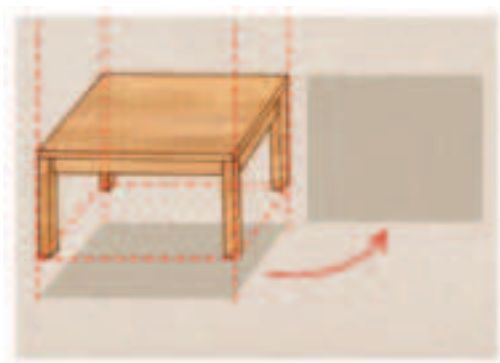
Слика 3б



Шта значи приказати предмет іледано одозіо

Приказати изглед неког предмета *іледано одозіо* (с тачке са које гледа паук, из паукове перспективе) значи нацртати сенку коју тај предмет баца обасјан зрацима Сунца које се налази тачно изнад тог предмета (изнад главе посматрача) (сл. 4).

Слика 4



Закључак

Које су главне одлике Секиног и Петровог цртежа?

- Цртежи су урађени на равном папиру.
- Цртежи су урађени на основу тачних мерења.
- Цртежи су урађени у размеру.
- Цртежи одговарају погледу *одозіо*.
- Цртежи су ослобођени неважних детаља.

Шта се на тим цртежима може видети?

- Виде се предмети који се налазе у соби.
- Виде се положаји тих предмета.
- Виде се величине приказаних предмета.
- Виде се облици приказаних предмета.
- Виде се односи површина приказаних предмета.

Такви цртежи називају се **планови**. Својом **тачношћу** они се разликују од слободних цртежа (скица), као што су, на пример, први цртежи собе (сл. 1). На плановима можемо мерити и одређивати стварне величине предмета који су на њима приказани.

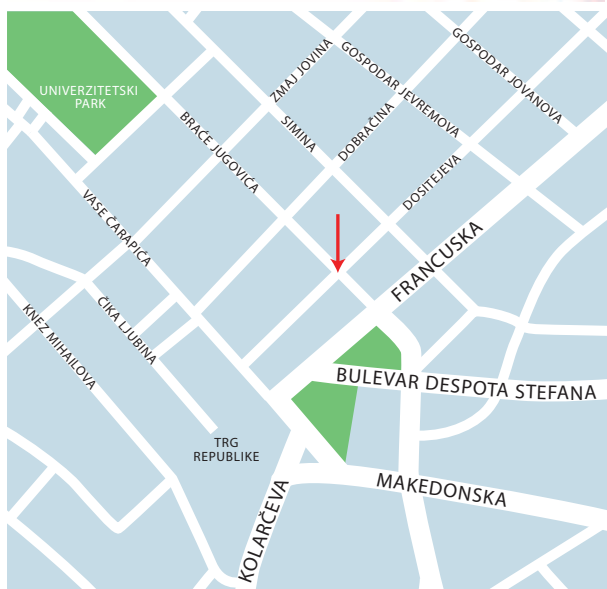
Измерите своју собу и предмете у њој, па затим нацртајте план у размеру 1 : 50.

Како се користи план града

1. Прво се на плану одреди стајна тачка.

То је сасвим лако јер су називи улица уписани и на табле на зградама и на план града (сл. 3). Дође се до једног раскршћа, погледају се табле с називима улица и затим се на карти означи раскршће тих улица – ту је стајна тачка.

Слика 3



План града служи томе да се помоћу њега стигне на одређено место, то јест да се нађе најповољнији пут од стајне тачке до неког одредишта.

2. Затим се план постави водоравно и закреће се све док се улица у којој се налази стајна тачка не поклопи с правцем истоимене стварне улице (сл. 4). Тада је план **оријентисан**.

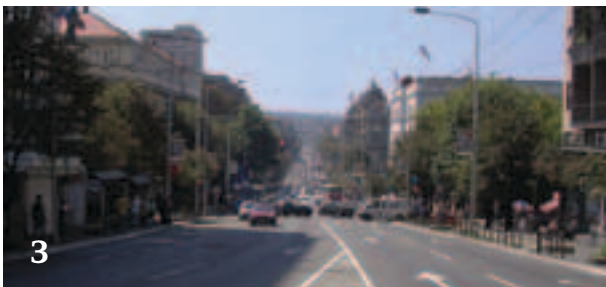
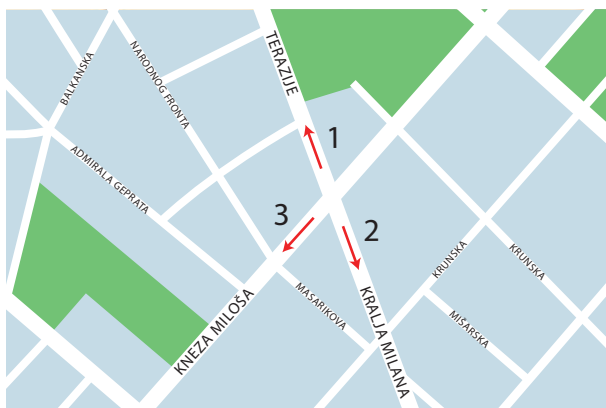
Овај поступак назива се **оријентација плана**.

Слика 4



Да се не би десило да обрнемо смер (то јест да план закрнемо за 180°), оријентацију плана проверавамо према познатим објектима и суседним улицама (прва улица лево, прва улица десно). На пример, ако смо правилно оријентисали план Београда на

Слика 5



раскршћу београдских улица Кнеза Милоша и Краља Милана (сл. 5), онда ће се поглед низ улицу Кнеза Милоша завршавати на Топчидерском брду и даље на Кошутњаку (смер 3), а поглед низ улицу Краља Милана на храму Светог Саве (смер 2), односно на Палати Албанија (смер 1).

3. Када је план оријентисан, његов садржај упореди се са околином и тада план може да се користи.

При избору најкраћег пута помоћу плана треба бити обазрив јер на плановима градова обично није приказан рељеф. Најкраћи пут одређен на плану града не мора бити и најлакши када га треба препешачити.

Сналажење у лавиринту плана

Видели смо да је при одређивању стајне тачке на плану града лако сазнати назив неке улице – прочитаћемо га на првој табли. Али после ту улицу није лако наћи на самом плану, јер је план, на први поглед, прави лавиринт улица и назива. Зато се на плановима града, у прилогу, налазе и азбучни спискови улица.

Назив неке улице прво треба пронаћи у списку улица; уз назив су наведене и ознаке које нас упућују на то где на плану да тражимо улицу. Те ознаке обично се састоје од једног слова и једног броја. На пример, А4, М7 итд. Шта значе та слова и ти бројеви?

На планове градова уцртавају се линије које чине мрежу правоугаоника. Уз две наспрамне стране рама плана уписана су слова, а уз друге две наспрамне стране – бројке (сл. 6). Пресек било које две од тих линија одређује доњи леви угао једног правоугаоног поља мреже.



Најкраће о овој занимљивој књизи

Планови, мапе и географске карте не налазе се само на зидовима учионица, у атласима и у уџбеницима. На планове и карте наилазимо свуда око нас – у разним књигама, у новинама, на ТВ екранима, на савременим, широко распрострањеним уређајима за навигацију.

Ако научите да читате планове и карте моћи ћете да:

- учествујете у путовањима славних морепловаца и освајача
- сазнате где се тачно налазе места на којима се десио догађај о коме се говори на телевизији или у новинама (ерупција вулкана, земљотрес, велики талас, пожар)
- пратите промене временских прилика у нашој земљи и у свету

- испланирате распоред намештаја у својој соби, стану, кући
- обилазите нова места и лако се сналазите у непознатом крају, без обзира да ли се ради о граду или о дивљини.

Познавање картографског језика саставни је део опште културе савременог човека. Знајући га, успешно ћете *читати* географске карте и долазити до нових информација о свету који вас окружује. Поред тога, бићете у могућности да картографским језиком другима пренесете информације до којих сте дошли.

Ова књига помоћи ће вам у томе да овладате језиком картографије!

