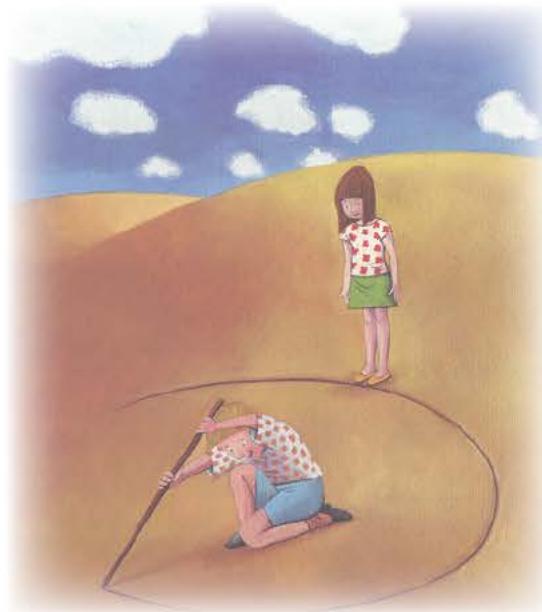


Milena Strnad in Milena Štuklek

STIČIŠČE 6

MATEMATIČNI UČBENIK
za 6. razred osnovne šole

II. izdaja
po učnem načrtu
iz leta 2011



Viš. pred. mag. Milena Strnad in Milena Štuklek

STIČIŠČE 6

Matematični učbenik za 6. razred osnovne šole

Druga, prenovljena izdaja po posodobljenem učnem načrtu iz leta 2011.

Ilustracije:

Po vsebinski zasnovi Milene Strnad
narisala akad. slikar Matjaž Schmidt in akad. slikar Dušan Klun

Uredila:

Milena Strnad

Tehniške risbe:

Martin Zemljič, dr. Matjaž Željko

Strokovni pregled:

prof. dr. Mihael Perman
Nives Zavodnik, predmetna učiteljica

Jezikovni pregled:

mag. Breda Sivec

Prelom in oblikovanje:

Milena Strnad, Martin Zemljič

Priprava za tisk:

Martin Zemljič

Oprema:

ONZ Jutro (ilustracija M. Schmidt)

© Avtorica in Jutro d.o.o.

Izdalo in založilo:

Založništvo JUTRO,
Jutro d.o.o., Črnuška cesta 3, Ljubljana

Natisnjeno v Sloveniji, naklada izvodov

© Vse pravice pridržane.

2012 2013 2014 2015 2016
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**Fotokopiranje in vse druge vrste reproduciranja po delih
ali v celoti ni dovoljeno brez pisnega dovoljenja založbe.**

Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje je na 147. seji dne 2. 2. 2012 s sklepom št. 6130-1/2012/17 potrdil knjigo »STIČIŠČE 6, Matematični učbenik za 6. osnovne šole« kot učbenik za pouk matematike v 6. razredu osnovnošolskega izobraževanja.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

51(075.2)

STRNAD, Milena

Stičišče 6. Matematični učbenik za 6. razred osnovne šole /
Milena Strnad in Milena Štuklek ; [ilustracije narisala Matjaž Schmidt
in Dušan Klun ; tehniške risbe Matjaž Schmidt in Dušan Klun]. - 2 izd.
po učnem načrtu iz leta 2011. - Ljubljana : Jutro, 2012

ISBN 978-961-6746-55-7

1. Štuklek, Milena
260541184

NAROČILA:

JUTRO d.o.o., Črnuška c. 3, p.p. 4986,
1001 Ljubljana

Tel. (01) 561-72-30, 031 521-195,
041 698-788

Faks (01) 561-72-35

E-pošta: Jutro@siol.net • www.jutro.si

Snov, ki presega posodobljeni učni načrt iz leta 2011

Pozdrav	5
Kako uporabljam učbenik	6
U Reševanje problemov	7
1 Problemska situacija. Vrste problemov	8
1 Obdelava podatkov	11
P Preglednice. Prikazi raznih vrst	12
1 Podatki	15
2 Preglednice	17
3 Urejanje podatkov. Razvrščanje.	
Razporejanje	20
4 Grafični prikazi	23
5 Uvod v elektronske preglednice	28
6 Elektronske preglednice z opisnimi podatki	31
7 Elektronske preglednice s številskimi podatki	34
8 Elektronske preglednice	36
Z Vem in znam	40
U Do trdnega znanja	41
M Do medalj	42
2 Naravna števila	43
P Množice	44
P Vzorci. Večkratniki. Potence	47
P Desetiški sestav	49
1 Naravna števila	50
2 Velika števila	54
3 Zaokrožanje števil	57
4 Rimske številke	60
Z Vem in znam	63
U Do trdnega znanja	64
M Do medalj	66
3 Večkratniki. Delitelji	67
P Množenje in deljenje. Potence	68
1 Večkratniki naravnih števil	70
2 Delitelji naravnih števil. Pravilo o deljivosti produkta	72
3 Pravila za deljivost z 2, s 5 in s potencami števila 10. Pravilo o deljivosti vsote	76
4 Pravili za deljivost s 3 in z 9	79
Z Vem in znam	81
U Do trdnega znanja	82
M Do medalj	84
4 Koti	85
P Osnovni geometrijski pojmi in odnosi	86
1 Koti	87
2 Skladnost kotov. Merjenje kotov	91
Z Vem in znam	95
U Do trdnega znanja	96
M Do medalj	98
5 Racionalna števila	99
P Količine. Deli celote	100
1 Ulomki	102
2 Ulomki kot deli sestavljenih celot	106
3 Lastnosti ulomkov. Ponazoritev ulomkov	108
4 Ulomki v vsakdanji rabi	112
P Merjenje. Množenje in deljenje z 10	114
5 Decimalna števila	116
6 Zaokrožanje decimalnih števil	121
7 Urejanje in ponazarjanje decimalnih števil	124
8 Racionalna števila	129
Z Vem in znam	133
U Do trdnega znanja	134
M Do medalj	138
6 Pravokotnost in vzorednost. Krožnica in krog	139
P Medsebojne lege premic	140
1 Razdalja med točkama	143
2 Razdalja točke od premice	145
3 Pas. Razdalja med vzorednicama	147
P Krožnica in krog ter premice	150
4 Krožnica in njeni deli	152
5 Medsebojne lege krožnic	155
6 Krog in njegovi deli	157
Z Vem in znam	159
U Do trdnega znanja	160
M Do medalj	162

7 Seštevanje in odštevanje racionalnih števil	163	4 Računski zakoni. Vrstni red in povezava računske operacij	221																																																																																																																																										
P Številski izrazi. Seštevanje in odštevanje naravnih števil	164	Z Vem in znam	225																																																																																																																																										
1 Seštevanje in odštevanje racionalnih števil	167	U Do trdnega znanja	226																																																																																																																																										
2 Računska zakona. Oklepaji	172	M Do medalj	228																																																																																																																																										
Z Vem in znam	176																																																																																																																																												
U Do trdnega znanja	177																																																																																																																																												
M Do medalj	180																																																																																																																																												
8 Geometrijski vzorci	181																																																																																																																																												
P Transformacije in simetrija	182	11 Enačbe in neenačbe	229																																																																																																																																										
P Geometrijski vzorci	184	1 Izjave in izjavne oblike	230	1 Do vzorcev na traku z zrcaljenjem	186	2 Enačbe	232	U Do trdnega znanja	187	3 Neenačbe	236	M Do medalj	188	4 Sklepni račun	238	9 Računanje s koti	189	5 Reševanje problemov z enačbami	240	P Skladnost. Risanje daljic in kotov	190	Z Vem in znam	241	1 Sosednja kota	192	U Do trdnega znanja	242	2 Grafično seštevanje in odštevanje kotov	193	M Do medalj	244	3 Merjenje kotov	196	4 Računanje s koti	199			Z Vem in znam	202			U Do trdnega znanja	203			M Do medalj	204			10 Množenje in deljenje racionalnih števil	205			P Množenje in deljenje naravnih števil.				Potence	206			1 Množenje decimalnih števil	211			2 Deljenje decimalnih števil	215			3 Deljenje decimalnega števila z decimalnim številom	219					12 Merjenje v geometriji	245			P Številke in spremenljivke. Obrazec	246			1 Obseg	248			2 Ploščina	251			3 Ploščina pravokotnika in kvadrata	254			4 Poševna projekcija	257			5 Površina kvadra in kocke	258			6 Merjenje prostornin	262			7 Prostorninske enote	265			Z Vem in znam	269			U Do trdnega znanja	270			M Do medalj	272							K Uporaba računala	273			Uporaba računala	274							Stvarno kazalo	277
1 Izjave in izjavne oblike	230																																																																																																																																												
1 Do vzorcev na traku z zrcaljenjem	186	2 Enačbe	232	U Do trdnega znanja	187	3 Neenačbe	236	M Do medalj	188	4 Sklepni račun	238	9 Računanje s koti	189	5 Reševanje problemov z enačbami	240	P Skladnost. Risanje daljic in kotov	190	Z Vem in znam	241	1 Sosednja kota	192	U Do trdnega znanja	242	2 Grafično seštevanje in odštevanje kotov	193	M Do medalj	244	3 Merjenje kotov	196	4 Računanje s koti	199			Z Vem in znam	202			U Do trdnega znanja	203			M Do medalj	204			10 Množenje in deljenje racionalnih števil	205			P Množenje in deljenje naravnih števil.				Potence	206			1 Množenje decimalnih števil	211			2 Deljenje decimalnih števil	215			3 Deljenje decimalnega števila z decimalnim številom	219					12 Merjenje v geometriji	245			P Številke in spremenljivke. Obrazec	246			1 Obseg	248			2 Ploščina	251			3 Ploščina pravokotnika in kvadrata	254			4 Poševna projekcija	257			5 Površina kvadra in kocke	258			6 Merjenje prostornin	262			7 Prostorninske enote	265			Z Vem in znam	269			U Do trdnega znanja	270			M Do medalj	272							K Uporaba računala	273			Uporaba računala	274							Stvarno kazalo	277				
2 Enačbe	232																																																																																																																																												
U Do trdnega znanja	187	3 Neenačbe	236	M Do medalj	188	4 Sklepni račun	238	9 Računanje s koti	189	5 Reševanje problemov z enačbami	240	P Skladnost. Risanje daljic in kotov	190	Z Vem in znam	241	1 Sosednja kota	192	U Do trdnega znanja	242	2 Grafično seštevanje in odštevanje kotov	193	M Do medalj	244	3 Merjenje kotov	196	4 Računanje s koti	199			Z Vem in znam	202			U Do trdnega znanja	203			M Do medalj	204			10 Množenje in deljenje racionalnih števil	205			P Množenje in deljenje naravnih števil.				Potence	206			1 Množenje decimalnih števil	211			2 Deljenje decimalnih števil	215			3 Deljenje decimalnega števila z decimalnim številom	219					12 Merjenje v geometriji	245			P Številke in spremenljivke. Obrazec	246			1 Obseg	248			2 Ploščina	251			3 Ploščina pravokotnika in kvadrata	254			4 Poševna projekcija	257			5 Površina kvadra in kocke	258			6 Merjenje prostornin	262			7 Prostorninske enote	265			Z Vem in znam	269			U Do trdnega znanja	270			M Do medalj	272							K Uporaba računala	273			Uporaba računala	274							Stvarno kazalo	277								
3 Neenačbe	236																																																																																																																																												
M Do medalj	188	4 Sklepni račun	238	9 Računanje s koti	189	5 Reševanje problemov z enačbami	240	P Skladnost. Risanje daljic in kotov	190	Z Vem in znam	241	1 Sosednja kota	192	U Do trdnega znanja	242	2 Grafično seštevanje in odštevanje kotov	193	M Do medalj	244	3 Merjenje kotov	196	4 Računanje s koti	199			Z Vem in znam	202			U Do trdnega znanja	203			M Do medalj	204			10 Množenje in deljenje racionalnih števil	205			P Množenje in deljenje naravnih števil.				Potence	206			1 Množenje decimalnih števil	211			2 Deljenje decimalnih števil	215			3 Deljenje decimalnega števila z decimalnim številom	219					12 Merjenje v geometriji	245			P Številke in spremenljivke. Obrazec	246			1 Obseg	248			2 Ploščina	251			3 Ploščina pravokotnika in kvadrata	254			4 Poševna projekcija	257			5 Površina kvadra in kocke	258			6 Merjenje prostornin	262			7 Prostorninske enote	265			Z Vem in znam	269			U Do trdnega znanja	270			M Do medalj	272							K Uporaba računala	273			Uporaba računala	274							Stvarno kazalo	277												
4 Sklepni račun	238																																																																																																																																												
9 Računanje s koti	189	5 Reševanje problemov z enačbami	240	P Skladnost. Risanje daljic in kotov	190	Z Vem in znam	241	1 Sosednja kota	192	U Do trdnega znanja	242	2 Grafično seštevanje in odštevanje kotov	193	M Do medalj	244	3 Merjenje kotov	196	4 Računanje s koti	199			Z Vem in znam	202			U Do trdnega znanja	203			M Do medalj	204			10 Množenje in deljenje racionalnih števil	205			P Množenje in deljenje naravnih števil.				Potence	206			1 Množenje decimalnih števil	211			2 Deljenje decimalnih števil	215			3 Deljenje decimalnega števila z decimalnim številom	219					12 Merjenje v geometriji	245			P Številke in spremenljivke. Obrazec	246			1 Obseg	248			2 Ploščina	251			3 Ploščina pravokotnika in kvadrata	254			4 Poševna projekcija	257			5 Površina kvadra in kocke	258			6 Merjenje prostornin	262			7 Prostorninske enote	265			Z Vem in znam	269			U Do trdnega znanja	270			M Do medalj	272							K Uporaba računala	273			Uporaba računala	274							Stvarno kazalo	277																
5 Reševanje problemov z enačbami	240																																																																																																																																												
P Skladnost. Risanje daljic in kotov	190	Z Vem in znam	241	1 Sosednja kota	192	U Do trdnega znanja	242	2 Grafično seštevanje in odštevanje kotov	193	M Do medalj	244	3 Merjenje kotov	196	4 Računanje s koti	199			Z Vem in znam	202			U Do trdnega znanja	203			M Do medalj	204			10 Množenje in deljenje racionalnih števil	205			P Množenje in deljenje naravnih števil.				Potence	206			1 Množenje decimalnih števil	211			2 Deljenje decimalnih števil	215			3 Deljenje decimalnega števila z decimalnim številom	219					12 Merjenje v geometriji	245			P Številke in spremenljivke. Obrazec	246			1 Obseg	248			2 Ploščina	251			3 Ploščina pravokotnika in kvadrata	254			4 Poševna projekcija	257			5 Površina kvadra in kocke	258			6 Merjenje prostornin	262			7 Prostorninske enote	265			Z Vem in znam	269			U Do trdnega znanja	270			M Do medalj	272							K Uporaba računala	273			Uporaba računala	274							Stvarno kazalo	277																				
Z Vem in znam	241																																																																																																																																												
1 Sosednja kota	192	U Do trdnega znanja	242	2 Grafično seštevanje in odštevanje kotov	193	M Do medalj	244	3 Merjenje kotov	196	4 Računanje s koti	199			Z Vem in znam	202			U Do trdnega znanja	203			M Do medalj	204			10 Množenje in deljenje racionalnih števil	205			P Množenje in deljenje naravnih števil.				Potence	206			1 Množenje decimalnih števil	211			2 Deljenje decimalnih števil	215			3 Deljenje decimalnega števila z decimalnim številom	219					12 Merjenje v geometriji	245			P Številke in spremenljivke. Obrazec	246			1 Obseg	248			2 Ploščina	251			3 Ploščina pravokotnika in kvadrata	254			4 Poševna projekcija	257			5 Površina kvadra in kocke	258			6 Merjenje prostornin	262			7 Prostorninske enote	265			Z Vem in znam	269			U Do trdnega znanja	270			M Do medalj	272							K Uporaba računala	273			Uporaba računala	274							Stvarno kazalo	277																								
U Do trdnega znanja	242																																																																																																																																												
2 Grafično seštevanje in odštevanje kotov	193	M Do medalj	244	3 Merjenje kotov	196	4 Računanje s koti	199			Z Vem in znam	202			U Do trdnega znanja	203			M Do medalj	204			10 Množenje in deljenje racionalnih števil	205			P Množenje in deljenje naravnih števil.				Potence	206			1 Množenje decimalnih števil	211			2 Deljenje decimalnih števil	215			3 Deljenje decimalnega števila z decimalnim številom	219					12 Merjenje v geometriji	245			P Številke in spremenljivke. Obrazec	246			1 Obseg	248			2 Ploščina	251			3 Ploščina pravokotnika in kvadrata	254			4 Poševna projekcija	257			5 Površina kvadra in kocke	258			6 Merjenje prostornin	262			7 Prostorninske enote	265			Z Vem in znam	269			U Do trdnega znanja	270			M Do medalj	272							K Uporaba računala	273			Uporaba računala	274							Stvarno kazalo	277																												
M Do medalj	244																																																																																																																																												
3 Merjenje kotov	196																																																																																																																																												
4 Računanje s koti	199																																																																																																																																												
Z Vem in znam	202																																																																																																																																												
U Do trdnega znanja	203																																																																																																																																												
M Do medalj	204																																																																																																																																												
10 Množenje in deljenje racionalnih števil	205																																																																																																																																												
P Množenje in deljenje naravnih števil.																																																																																																																																													
Potence	206																																																																																																																																												
1 Množenje decimalnih števil	211																																																																																																																																												
2 Deljenje decimalnih števil	215																																																																																																																																												
3 Deljenje decimalnega števila z decimalnim številom	219																																																																																																																																												
		12 Merjenje v geometriji	245																																																																																																																																										
		P Številke in spremenljivke. Obrazec	246																																																																																																																																										
		1 Obseg	248																																																																																																																																										
		2 Ploščina	251																																																																																																																																										
		3 Ploščina pravokotnika in kvadrata	254																																																																																																																																										
		4 Poševna projekcija	257																																																																																																																																										
		5 Površina kvadra in kocke	258																																																																																																																																										
		6 Merjenje prostornin	262																																																																																																																																										
		7 Prostorninske enote	265																																																																																																																																										
		Z Vem in znam	269																																																																																																																																										
		U Do trdnega znanja	270																																																																																																																																										
		M Do medalj	272																																																																																																																																										
		K Uporaba računala	273																																																																																																																																										
		Uporaba računala	274																																																																																																																																										
		Stvarno kazalo	277																																																																																																																																										

Draga učenka, dragi učenec!

Pred teboj so odprta vrata v višji razred, ki ti prinaša nova spoznanja, nove dogodivščine in nove izzive.



Pred teboj je tudi nov učbenik, ki prinaša zanimivosti iz matematike. Po zgradbi se nekoliko razlikuje od učbenikov, ki si jih uporabljal/a doslej.

Stičiče 6 ni samo lepa, pisana, zanimiva in vabljiva knjiga, v kateri te otroci ali drugi prijatelji vabijo k igri, ampak je knjiga, ki te prijazno vabi k delu in premišljevanju. To delo je lepo, predvsem pa se ti bo obrestovalo. Naloga matematike namreč je, da te uči predvsem tudi učenja samega.

Stičiča 6 se zato ne boj.

Da vez s prijatelji iz prejšnjih let ne bo popolnoma prekinjena, te bosta k ponovitvi snovi nagovarjala deček in deklica, parček pa te bo vzpodbjal, da si boš laže zapomnil/a pomembna nova matematična spoznanja.

Želiva ti, da ti učbenik ne bo služil zgolj kot zbirka nalog, ampak te bo njegova vsebina – predvsem besedila na rumeni podlagi – pritegnila, da ga boš vedno znova prelistaval/a in iz njega izluščil/a nova spoznanja.

Tako boš tudi utrdil/a pridobljeno matematično znanje.

Pot do razumevanja in znanja matematike ne vodi samo prek reševanja nalog in zanimivih igric. Vsaj tako pomembno je, da nova spoznanja in spremnosti navezuješ na stara, jih utrjuješ in sproti preverjaš. Rešene zglede najdeš med razlagom, rešitve preizkusov *Do medalj* na koncu učbenika, rešitve vseh nalog pa v prilogi učbenika *Stičiče 6. Rešitve nalog*.



FUD DOBRO; ŠTEVKO SAMO
PREMAKNEŠ ZA ENO MESTO
PROTI LEVI, PA SE JI VREDNOST
10-KRAT POVEČA! IN TO Z
VSAKIM PREMIKOM!



Dobro se spoznaj z učbenikom. Zato si pazljivo oglej naslednjo stran, ki ti bo razkrila podrobnosti o njegovi učbeniku.

Srečno in uspešno zakorakaj novim izzivom naproti!

Milena Strnad, Milena Štuklek

Vsebina STIČIŠČE 6. Matematični učbenik za 6. razred osnovne šole

Snov je razdeljena na poglavja, ta pa na razdelke z uvodnimi naslovi:

Ponavljamo, Spoznavamo, Utrujemo, Preverjam.

Poglavlje se prične z uvodno stranjo, ki nakaže vsebino.

Razdelek *Ponavljamo* omogoči, da osvežiš pojme in pravila iz preteklih let. V reševanje ponudi tudi nekaj nalog.

V razdelkih *Spoznavamo* se seznanis z novo snovjo. Vanjo te uvede dogodek, prikazan na ilustraciji. Sledita zgoščena **razlaga** z izpisanimi trditvami na barvni podlagi s preprostimi **rešenimi zgledi** ter skupina na dve ravni razporejenih nalog, ki so dopolnjene še s težjimi nalogami.

Pomembna pravila iz obvezne snovi so zapisana na rumeni podlagi.

Trditve, zapisane na zahtevnejši način, so na modri podlagi.

 **Trikotnik z vprašajem** te vabi k razmisleku ob zastavljenemu vprašanju. Odgovor preveriš v rešitvah ali pa ga najdeš v nadaljevanju razlage.

Sledijo **naloge** vseh vrst. Razporejene so na **preproste (zelene številke)**, zahtevne (modre številke) in **na zahtevnejše naloge (rdeče številke)**.

Ob številkah nalog najdeš dodatne znake.



Zakrpan balonček pomeni, da gre za nalogo, v kateri je namerno narejena kaka napaka; lahko ima preveč ali premalo podatkov; lahko ima več rešitev ali pa nobene.



Knjiga opozarja, da naloga preverja teoretično znanje. Zahteva pojasnila, ne računanja.



Lupa nad knjigo nakazuje, da je naloga malo zahtevnejša, morda celo raziskovalna.



Mislec nakazuje, da gre za zahtevnejšo nalogu.



Računalo vabi, da ga uporabiš.



Svinčnik opozarja, da sliko ali tabelo iz te naloge prerišeš ali prepišeš v zvezek. Preprosteje in hitreje pa gre, če jo izrežeš iz posebne knjižice **Stičišče 6. Slikovno gradivo za preglednejše zapiske** in jo nalepiš v zvezek.



Raziskovalec vabi, da se lotiš izziva ali zahtevnejše matematične naloge.



Zvezdica opozarja, ne izpusti me, ampak reši.

Besedilo in slike na barvni podlagi med nalogami prinašajo razne matematične zanimivosti in sem ter tja tudi razširitev obravnavane snovi.

Besedilo in slike na barvni podlagi ali v okvirčku ob strani prinašajo pomembne matematične zakone, dogovore, formule ipd.

Razdelek *Ponavljamo* z naslovom **Vem in znam** prinaša kratke povzetke snovi iz vsakega poglavja.

Razdelek *Utrujemo* z naslovom **Do trdnega znanja** ponuja več nalog, razvrščenih v tri različno zahtevne skupine. Nadomešča zbirko vaj. Z njim se zaključi vsako poglavje.

Razdelek *Preverjam* pod naslovom **Do medalj** ponuja tri preizkuse znanja.

Prvi je zelo preprost, **drugi** je nekoliko zahtevnejši, **tretji** pa ti zastavlja vprašanja o predelan snovi.

Stvarno kazalo usmerja k iskanim pojmom.

Rešitve razdelkov *Preverjam*, *Do medalj* in rešitve vseh preostalih nalog iz učbenika najdeš v posebni knjigi **Stičišče 6. Rešitve nalog**. Dobiš jo skupaj z učbenikom.

Učbenik spremišja priloga Stičišče 6. **Slikovno gradivo za preglednejše zapiske**. V njem najdeš:

- vse slike nalog in tabel iz učbenika, ki jih moraš sicer prerasati v zvezek,
- pomembne zgibanke in
- nekaj učnih listov.

Reševanje problemov

U

To uvodno poglavje je drugačno od ostalih. Preglej ga vsakič, ko se lotiš reševanja besedilnih nalog.



Življenjska situacija

V vsakdanjem življenju se neprestano odločamo.

Na primer:

- Kdaj moramo vstati, da bomo pozajtrkovali in pravčasno prišli v šolo?
- Po kateri poti se bomo odpravili od doma v šolo, da bo razdalja čim krajsa? Po kateri poti se bomo s prijateljico vračali, da bo razdalja čim daljša?
- Kako dolgo bomo klepetali po mobitelu glede na stanje našega računa?
- Kaj bomo kupili v trgovini z razpoložljivim denarjem?
- ⋮

Vse te odločitve naredimo mimogrede. Pri tem se največkrat ne zavedamo, da rešujemo *probleme* z bolj ali manj jasno znanimi podatki. Kljub temu iz izkušenj vemo:

Probleme rešimo bolje in hitreje, če o njihovi vsebini najprej razmislimo, naredimo načrt in odločitev šele potem izvršimo.

Matematična situacija

Pri matematiki spoznavamo nove pojme in nove operacije. Ali jih obvladamo, preverimo z reševanjem *matematičnih problemov*. Tako imenujemo besedilne naloge s podatki, ki postavljajo vprašanja.

Iz izkušenj vemo, da smo pri reševanju matematičnih problemov uspešnejši, če se reševanja lotimo sistematično, po štirih korakih, ki jih poznamo že iz petega razreda.

Koraki reševanja problemov

1. Razumemo problem:

- preberemo in obnovimo besedilo,
- izpišemo podatke,
- ne pozabimo na merske enote,
- preverimo, ali razumemo vprašanje.

2. Pripravimo načrt reševanja:

- poiščemo zvezo med vsemi podatki,
- zvezo zapišemo ali celo narišemo skico.

3. Uresničimo načrt:

- računamo in preverjamo pravilnost vmesnih računov.

4. Preverimo rešitev:

- preverimo smiselnost rezultata,
- zapišemo odgovor.

Opomba: Veliko besedilnih nalog, torej problemov, najdeš v skoraj vseh razdelkih naslednjih poglavij. Rešuj jih s premislekom, torej po štirih korakih.



Kaj je mislil Juš, ko je rekel, da bo Evino vprašanje spremenil v matematični problem?

Kam je meril izjavo »bo o nakupu takoj vse jasno«?

Problemska situacija in problem

APogosto se znajdemo v situaciji, v kateri se pojavijo vprašanja, ki jih lahko prevedemo v matematični problem. Tega potem rešimo.

Poишčimo kako tako vprašanje, na katero naletimo ob obisku trgovine.

Zastavimo si vprašanji:

- Kakšen sendvič dobim za denar, ki ga imam?
- Ali lahko za denar, ki ga imam, kupim zavitek piškotov in sok?

Iz vprašanj do problemov:

Ko zberemo podatke o stanju v denarnici ter cene sestavin za sendvič, piškote in sok, lahko vprašanja preoblikujemo v matematične probleme.

Vprašanja v določeni situaciji lahko preoblikujemo v matematični problem.

Slovarček

- problemska situacija,
- problem,
- rešitev.

Okoliščino z vprašanji, ki jih lahko oblikujemo v matematični problem, imenujemo **problemska situacija.**

1 Opiši problemsko situacijo, iz katere je nastal problem: *Jana ima 8 €. Kupiti želi dva sendviča po 2,80 € in dva sadna sokova po 0,75 €. Ali si lahko privošči nakup?*

Ugotovimo:

Problemska situacija je obisk trgovine, v kateri si je Jana zastavila vprašanji, ali lahko za 8 €, kolikor jih ima, kupi 2 sendviča in 2 sokova. Pritrdilni odgovor na vprašanje da matematični problem. Njegova rešitev pokaže, da Jani po nakupu ostane še 0,9 €.

Reševanje matematičnega problema

Akoja mora v ravni črti posaditi 9 čebulic črnih tulipanov. Med čebulicami mora biti na obeh straneh po 2 dm prostora. Kolikšna je razdalja med prvo in zadnjo čebulico?

Možna rešitev, brez temeljitega premisleka:

$$9 \cdot 2 \text{ dm} = 18 \text{ dm}. \text{ Ta rešitev se pozneje izkaže za napačno.}$$

Do rešitve po znanih korakih reševanja:

1. Razumevanje: Čebulice moramo posaditi zaporedno v enakih razdaljah.

Podatki: 9 čebulic, med njimi 2 dm razdalje na obe strani; barva tulipanov je odveč.

Vprašanje: Iščemo razdaljo med prvo in zadnjo čebulico.

2. Priprava načrta: Ob premisleku, ki ga lahko podpremo s skico, ugotovimo, da je med 9 čebulicami 8 medsebojnih razdalj in ne 9, kot smo privzeli pri »reševanju na hitro«.

Skica: • • • • • • • • •

3. Računamo: $(2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2) \text{ dm} = 16 \text{ dm} = 1 \text{ m } 6 \text{ dm}$

4. Preverimo in odgovorimo: Med 9 čebulicami je 8-krat po 2 dm prostora. Zato: $8 \cdot 2 \text{ dm} = 16 \text{ dm}$. Razdalja med prvo in zadnjo čebulico je 1 m in 6 dm.

Zapomnimo si:

Probleme rešujemo po znanih štirih korakih.

Vrste problemov

Delitev po številu podatkov, rešljivosti in številu rešitev

Pazljivo preberimo probleme in ugotovimo, v čem so si podobni in v čem različni.

1. Tom želi z žico ograditi gredico pravokotne oblike, ki je 4,5 m dolga in 2,5 m široka. Koliko metrov žice potrebuje?
2. Tom želi z žico srebrne barve premera 10 mm ograditi gredico pravokotne oblike, ki je 4,5 m dolga in 2,5 m široka. Koliko metrov žice potrebuje?
3. Tom želi z žico ograditi gredico pravokotne oblike z dolžino 4,5 m. Koliko metrov žice potrebuje?
- 4.. Tom želi z 12 m žice ograditi gredico pravokotne oblike.

1. Razumevanje:

Ob pozornem branju ugotovimo, da vse naloge iščejo odgovor na isto vprašanje, ki je povezano z računanjem obsega pravokotnika. Tega lahko izračunamo, če poznamo dolžino in širino pravokotnika. Problemi pa se razlikujejo glede podatkov in vprašanj.

2. Priprava načrta:

Prvi problem

Pravokotna oblika
 $a = 4,5 \text{ m}$
 $b = 2,5 \text{ m}$
žica
 $\underline{o = ? \text{ žice}}$

Drugi problem

Pravokotna oblika
 $a = 4,5 \text{ m}$
 $b = 2,5 \text{ m}$
žica: **srebrna**
 $\underline{2r = 10 \text{ mm}}$
 $\underline{o = ? \text{ žice}}$

Tretji problem

Pravokotna oblika
 $a = 4,5 \text{ m}$
žica
 $\underline{o = ? \text{ žice}}$

Četrти problem

Pravokotna oblika
žica: $o = 12 \text{ m}$
ni vprašanja

Premislek, ki bi ga lahko podprt s skico pokaže:

1. problem ima **ustrezno število** podatkov.
2. problem ima **preveč** podatkov: barva in debelina žice. Oba lahko rešimo.
3. problem ima **premalo** podatkov: manjka širina. Problem **nima** rešitve.
4. problem **ima** podatek, a **nobenih** vprašanj. Ta si moramo izmisliti sami. Npr.: *Koliko različnih pravokotnih oblik lahko omejimo z dano žico?*

3. Računamo:

1. in 2. problem:

$$2 \cdot 4,5 \text{ m} + 2 \cdot 2,5 \text{ m} = 14 \text{ m}$$

4. problem:

Dolžina (v m)	1	2	3	4	...
Širina (v m)	5	4	3	2	...

4. Preverimo in odgovorimo:

Gredico v prvem in drugem problemu ogradimo s 14 m žice. Četrти problem nam je dopustil, da smo si sami postavili vprašanje. Njegovo reševanje spominja na preprosto raziskovanje. Ima več rešitev. Izračunali smo samo celoštevilske rešitve, ki so vse smiselne.

Povzemimo:

Probleme ločimo: po številu podatkov, po načinu postavitve vprašanj in po številu rešitev.

Dogovorimo se:

Probleme delimo na

- **rešljive probleme.** Ti imajo ustrezeno število potrebnih podatkov in pravilno postavljeno vprašanje. Dopuščajo eno ali več rešitev. Utegnejo imeti tudi kak odvečen podatek.
- **nerešljive probleme.** Ti nimajo rešitve, ker imajo premalo podatkov ali so podatki neustrezni ali imajo neustrezno postavljeno vprašanje.
- **izzive.** Tako imenujemo probleme, ki nas uvajajo v preprosto raziskovanje. Navadno imajo več različnih rešitev.

Opomba:

Z izzivom se bomo ukvarjali v 7. razredu

Naloge



Naštej štiri osnovne korake, po katerih rešuješ matematični problem.



Zamisli si, da se sprehajaš s prijateljico in prijateljem po mestu. V žepu imaš 1 bankovec za 10 € in 3 kovance po 1 €, 4 kovance po 50 centov in 5 kovancev po 20 centov. Zadiši po pečenem kostanju. Prodajalka ga ponuja po 2,5 € za malo merico in po 3,5 € za veliko, prodajalec, nekaj korakov dlje od središča mesta, pa po 2 € in 3 €. Kakšne matematične probleme lahko sestaviš v dani situaciji?



Mama ima na zalogi več kompletov lučk za okrasitev jelke. Dva kompleta merita po 2,5 m lučk, trije merijo po 2 m in en komplet meri 3 m.

- a) Kolikšna je dolžina vseh kompletov lučk skupaj?
- b) Ali lučke lahko pravično razdeli med hčerko in sina, da bosta lahko okrasila vsak svojo sobo?

4 *

Miha mora 3,4 m dolgo letev razrezati na 3 kose po 45 cm in še na pet enako dolgih kosov.

Kako dolgi so ti kosi?

5 *

Parcela za novo šolo je kvadratne oblike s stranico 55 m. Zazidalni načrt predvideva za šolsko zgradbo tloris pravokotne oblike z dolžinama 48 m in 35 m. Kolikšna površina bo ostala za vrt in igrišče?

6

Petra se želi posladkati. Izbira lahko med jagodovim, čokoladnim in vanilijevim sladoledom ter čokoladno in jogurtovo torto. Med koliko različnimi načini sladkanja lahko izbira, če sme izbrati hkrati dve vrsti sladoleda in eno torto?



V nedeljo je bila najnižja temperatura 5°C in najvišja 15°C . V ponedeljek zjutraj se je temperatura spustila na -3°C ter se pozneje povzpela na 5°C .

- a) Kolikšna je bila dnevna temperaturna razlika v ponedeljek in kolikšna v torek?
- b) Za koliko je padla temperatura iz ponedeljka do torka?

8

Vsota dveh naravnih števil je 39. Eno število je za 5 manjše od drugega. Ugotovi, kateri števili sta to.

9

Vida ima v omari modre in vijolične kavbojke ter 4 majice različnih barv. Ena je rumena, ena črna, ena vijolična in ena bela. Na koliko različnih načinov se lahko obleče?

Namig: Pomagaj si z drevesnim diagramom.

10

Darila, shranjena v treh škatlah, ki merijo $35 \times 40 \times 15$ cm želiš okrasiti s trakom. Za pentljko potrebuješ okoli 20 cm traku. Koliko traku potrebuješ?

11

Špela zasluži 58 € dnevno za delo, ki ga opravi v 8 urah. Ker je zbolela sme delati le še po 5 ur dnevno. Za koliko se ji bo dnevni zaslužek zmanjšal?

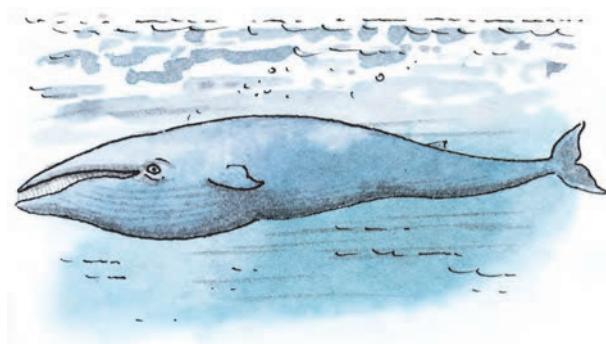
12

Avto porabi 7 ℥ bencina na 100 km.

- a) Koliko bencina bomo porabili za 85 km dolg izlet?

13

Modri kit je največji sesalec, ki še živi na Zemlji. Samec meri v dolžino do 31 m in tehta do 130 000 kg. Namesto zob ima v gobcu vrsto ploščic, rečemo jim vosi, ki sestavljajo filter za hrano. Njegov gobec je ogromno sito, ki lahko z vsakim požirkom zajame do 5 ton vode in planktona, s katerim se prehranjuje. Plava s hitrostjo 10 do 15 vozlov.



- a) Modri kit ima v gobcu 320 vosi. Vsaka ploščica je dolga 100 cm in široka 55 cm. Kolikšna je površina vseh vosi enega kita?
- b) Kolikokrat mora kit zajeti vodo, da si napolni želodec s 435 kg hrane, če v povprečju vsakič zajame 5 t vode, v kateri je okoli 45 kg planktona?
- c) Kolikšno razdaljo preplava modri kit, če je njegova hitrost 12 vozlov in plava približno enakomerno 2 uri? Hitrost 1 vozel je približno 1 853,2 m na uro.

14

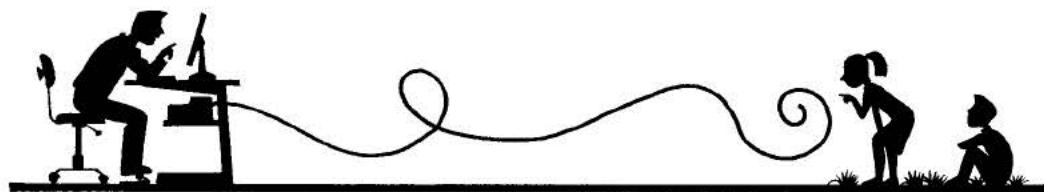
Opiši kako problemsko situacijo in iz nje izpelji kak matematični problem in ga reši.

Obdelava podatkov

I

V tem poglavju se bomo ukvarjali s podatki.

- Ponovili bomo, kako pri zbiranju podatke *kodiramo*.
- Seznanili se bomo s tem, kako zbrane podatke *čistimo, urejamo v preglednice, razvrščamo v vrste in razporejam v skupine*.
- Poglobili bomo znanje o tem, kako podatke prikažemo z *diagrami* raznih vrst.
- Spoznali bomo nekaj osnovnih korakov, kako podatke lahko prikažemo in obdelamo tudi z elektronskimi preglednicami.



Podatki

Podatke srečamo na vsakem koraku: na ulici, v trgovinah, kulturnih ustanovah ... Slišimo jih po radiu, televiziji, preberemo v časopisih, revijah, na internetu ... Seznanjajo nas z zabavnimi prireditvami na sporednih radia in TV, z ugodnimi nakupi, z možnostmi potovanj, z voznimi redi vlakov, avtobusov, letal ... Na primer:

- 06.20 Kultura**
06.30 Odmevi
07.00 Poročila (Vps 07.00)
07.05 Dobro jutro
08.00 Poročila
08.05 Dobro jutro
09.00 Poročila (Vps 09.00)
09.05 Žogarija – ko igra se mularija. Otr. mozaična odd. 4/9
09.35 Obisk v akvariju. Poučna odd. 1/17
09.40 Jezus in Josefine. Dan. otr. nad. 17/24
10.05 Knjiga mene briga. Jacques Ranciere: Nevedni učitelj
10.25 Zlato carjev. Nem. dok. nan. 1/3

Obdelava podatkov

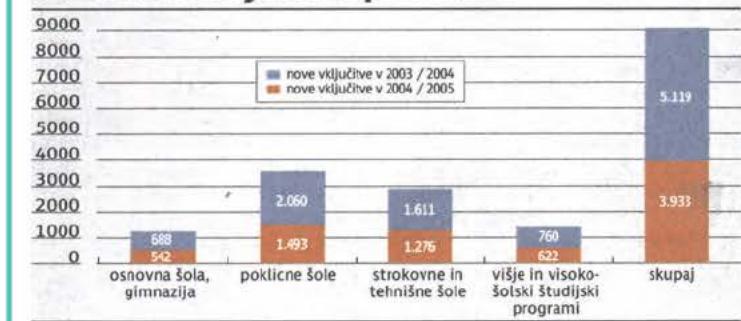
Pravo sporočilno vrednost imajo podatki le, če so ustreznno urejeni in predstavljeni.

Z načini zbiranja, urejanja in prikazovanja podatkov se ukvarja posebna veja matematike *statistika*. Del tega področja pa obravnavamo tudi pri matematiki pod naslovom *Obdelava podatkov*.

Pri Obdelavi podatkov se ukvarjamo z *zbiranjem, urejanjem in prikazovanjem* podatkov.

Ob »branju« urejenih in prikazanih podatkov se učimo kritično opazovati, sklepati in zaključevati.

Izobraževanje brezposelnih



⚠ Pozorno si oglej slike od A do D, ki kažejo dejavnosti učenk in učencev v enem šolskem dnevu. Opiš najprej v pogovornem jeziku dejavnosti učenk in učencev tega šolskega dne glede na čas dogajanja. Zatem opis ponovi še v matematičnem jeziku. Podatke uredi v preglednice in prikaži z diagrami raznih vrst.

A ura 7.45



B ura 8.00



C ura 10.00



Č ura 10.15



D ura 12.15



ŽE VEM! DEJAVNOSTI BOM NAJPREJ UREDILA PO ČASU, TAKO BOM NAJPREJ OPISALA DEJAVNOST S SLIKE A, ZATEM PA ŠE DEJAVNOSTI S SLIKAMI B, C, Č IN D.



Možna rešitev

Opišemo:

Slika A: Ob 7.45 zjutraj stoji 8 učenk in 5 učencev pred učilnico. Več je temnolasih. Svetlolasi so le 3 deklice in 2 dečka.

Slika B: Ob 8.00 že vsi sedijo na svojih mestih in sledijo razlagi učiteljice.

Slika C: Ob 10.00 se učenke in učenci ločeno pripravljajo na športno vzgojo.

Slika Č: Ob 10.15 deklice igrajo odbojko, dečki pa trenirajo skok v daljino.

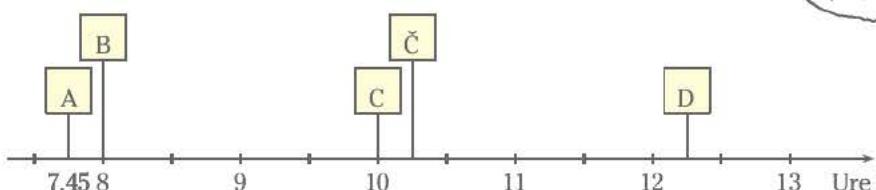
Slika D: Ob 12.15 vsi veselo odhajajo iz šole domov.

Uredimo v preglednico

Slika	Ura	Dejavnost
A	7.45	Prihod v šolo
B	8.00	Učenje v razredu
C	10.00	Priprave na športno vzgojo
Č	10.15	Športna vzgoja
D	12.15	Odhod domov

**Uredimo v preglednico**

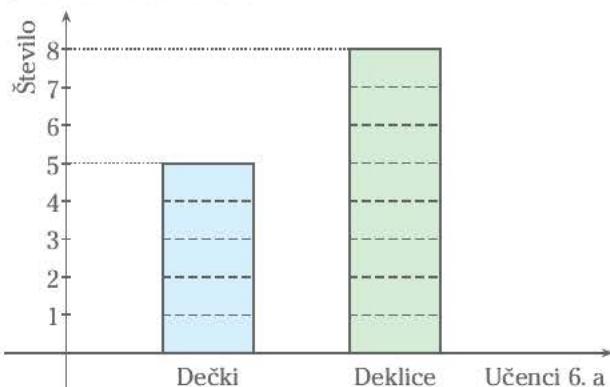
Barva las	Učenke	Učenci
Svetlolasi	3	2
Temnolasi	5	3
Skupaj	8	5

Prikažemo s časovno osjo

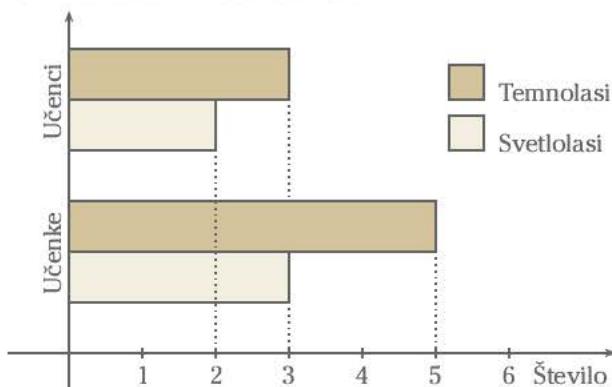
PREGLEDNICE SO ŽE V
REDU, AMPAK PRIKAZI SO ŽE
BOLJŠI! VIDETI SO BOJ MATEMA-
TIČNO, PA ŠE BOJ ZANIMIVI SO!

**Prikažemo s stolpcji**

Učenke in učenci 6. a

**Prikažemo z vrsticami**

Barva las učenk in učencev 6. a

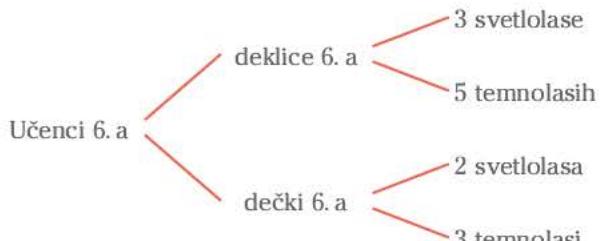
**Prikažemo s piktogramom ali figurami**

Učenke in učenci 6. a

Spol	
Dečki	
Deklice	

= 2 dečka = 2 deklice

IMAŠ PRAV!
AMPAK POZABILA SI NA
PRIKAZ Z DREVESOM!

Prikažemo z drevesnim diagramom



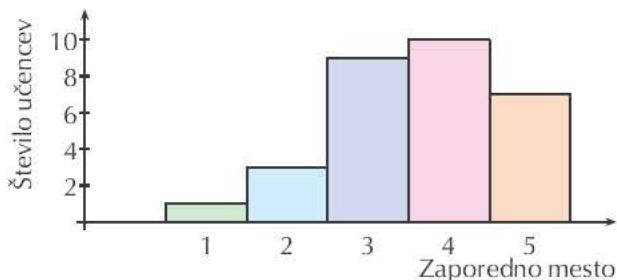
Podatke:

- zbiramo,
 - urejamo v *preglednice*,
 - prikažemo: s stolpcji, z vrsticami, z drevesnim diagramom, s pikogramom, na časovni osi.
 - Preberemo iz katerega kolikosti naštetih prikazov in jih tudi pojasnimo.

Naloge

1

Prikaz s stolcji kaže, koliko učencev je na tekmovanju iz matematike zasedlo prvih pet mest.



- a) Zapiši podatke v preglednico.
b) Koliko učenk in učencev je tekmovalo?

2

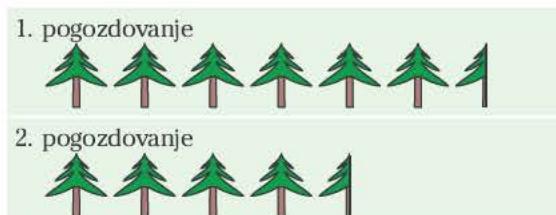
Preglednica kaže dejavnosti učenk in učencev štirih razredov Osnovne šole Ivana Cankarja.

Dejavnost	Število učencev
Šport z žogo	12
Glasbena šola	20
Tuji jeziki	23
Atletika	19
Gledanje TV	16

- a) Ponazorji dejavnosti s stolpcji.
 - b) Ponazorji dejavnosti z vrsticami.

3

Figurni prikaz kaže 1 950 smrek, ki so jih posadili pri prvem pogozdovanju, in 1 350 smrek, ki so jih posadili pri drugem pogozdovanju.



- a) Koliko smrekam ustreza vsaka figura?
 - b) Prikaži s figurami še 2 250 smrek, ki jih bodo posadili pri tretjem pogozdovanju.

4

Figurni prikaz kaže število udeležencev na matematičnem tekmovanju Kenguru. Podatki v tabeli so zaokroženi.

Udeleženci tekmovanja Kenguru

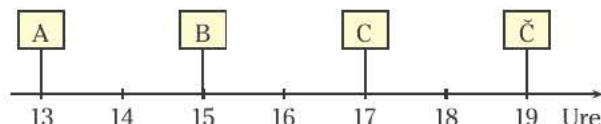
2012	❀ ❀ ❀ ❀ ❀ ❀ ❀ ❀ ❀
2011	❀ ❀ ❀ ❀ ❀ ❀ ❀ ❀
2010	❀ ❀ ❀ ❀
2009	❀ ❀ ❀ ❀

- a) Ugotovi, koliko učenk in učencev je tekmovalo v letih od 2007 do 2010.
 - b) Uredi podatke v preglednico in preveri skupno število tekmovalk in tekmovalcev.
 - c) Prikaži podatke s stolpci.

5

Na časovni osi so zabeležene Uršine popoldanske dejavnosti.

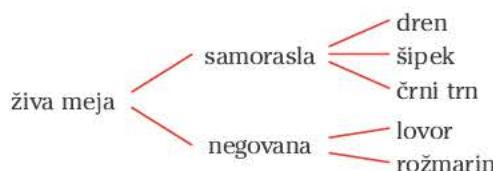
A - kosilo C - glasbena šola
B - jahanje Č - vrnitev domov



- a) Opiši Uršin dan.
 - b) Prikaži Uršine dejavnosti s preglednicom.

6

Zapiši s preglednico.



7

V rastlinjaku gojijo okrasne in užitne rastline. Med prve štejemo lončnice vseh vrst in razno cvetje, med druge pa razne vrste vrtnin, npr. solato, paradižnik ipd. Zapiši to ugotovitev z drevesom.



Podatki. Vrste podatkov

Opisni podatki

po spolu:
moški, ženske
poletih:
dojenček, malček,
učenec, dijak,
študent
pokrovnih
skupinah:
 A, B, AB, O
po oznaki tekmovalcev:
izbrani štartni
številki sta 13, 45
po času – časovni:
25. 6. 2010
po imenih –
imenski:
Maja, Urša, Domen
po razporeditvi –
vrstilni:
prvi, drugi, deseti

Številski podatki

dolžine: 234 m,
24 m, 34 dm,
13 km
mase: 45 t, 234 kg
število otrok v
skupinah: 3, 12, 14

Podatek je zapis opazovanja, štetja ali meritve.

1 Kje se v zgodbici skrivajo podatki?

Tri prijateljice so se pogovarjale o treh zanimivih fantih. Martina je ugotovila, da ima Juš modre oči, Jure zelene in Jan črne. Tina je ocenila, da meri Juš najmanj 1m in 70 cm. Jure je za okoli 10 cm nižji, Jan pa za 5 cm višji od njega. Anja se je navdušila nad njimi zato, ker so se vsi trije dobro uvrstili na smučarskem tekmovanju. Jan je bil prvi, Juš tretji in Jure peti.

Naštejemo podatke:

Prijateljice so naštele tiste podatke, ki so se jim pri treh prijateljih zdeli najbolj zanimivi. Martino je zanimala barva oči. Podatke je opisala: **modre, zelene, črne**.

Tino je zanimala višina fantov. Podatke je dobila z oceno, ker fantov ni mogla izmeriti: **1 m 70 cm, 1 m 60 cm, 1 m 75 cm**.

Anjo je zanimala uvrstitev fantov: **1. mesto, 3. mesto in 5. mesto**.

Podatki prijateljic so različnih vrst. Prvi in tretji opisujejo določena stanja, drugi pa izhajajo iz ocene meritev.

Podatke lahko razdelimo v dve skupini:

- **Opisne podatke** izražamo z besedami, včasih tudi s številkami.
- **Številске podatke** izražamo s števili. Do njih pridemo s štetjem ali z merjenjem.

2 Kako se prepričaš, da opisni podatek, zapisan s številko, ni številski?

Iz zadrege nas reši odgovor na vprašanje: *Kako smo podatek dobili?* Če smo do njega prišli s preštevanjem ali z merjenjem, je številski, sicer opisni. Primer: telefonske številke ne dobimo niti z merjenjem niti s štetjem.

2 Pri Prijateljevih imajo štiri otroke, dve deklici in dva dečka. Pri tehtanju so ugotovili, da Miro tehta 64 kg 50 dag, Janko 59 kg, Marija 47 kg in najmlajša Špela 12 kg. Po čem se razlikujejo številski podatki v sporočilu?

Ugotovimo:

Do številskega podatka, da so v družini 4 otroci, smo prišli s štetjem.
Številске podatke, ki govorijo o masi, smo dobili z merjenjem.

Štejemo stvari, osebe, enote ...

Rezultat je število, ki ga dobimo s štetjem, npr. 3, 16, 154, 2010 ...

Merimo količine: dolžino, ploščino, maso ...

Rezultat meritve je izmerjena velikost količine,
npr.: 13 kg, 14 km, 3 dm 2 cm ...

Ali se strinjaš s prijateljema, da kraj ni primeren za zbiraje podatkov?
Ali misliš ravno nasprotno?

Predlagaj Ajdi in Brinu, kako naj se lotita naloge. Katere podatke naj zbirata, kako naj jih pridobita?
Kako naj jih zapišeta?



I. Obdelava podatkov

Naloge

Ugotovi, kateri podatki so v nalogah *opisni* in kateri *številski*. Pri številskih podatkih navedi, ali jih dobiš s štetjem ali z merjenjem.

8 *

- a) Jelka ima 7 prijateljic.
- b) Ana ima dve sestri in tri brate.
- c) Prevozili smo 231 km.
- d) Pokliči me na mobi 031 432 673.
- d) Marija je peta pritekla na cilj.

9 *

Pet prijateljic si ogleduje krila modre, rdeče, roza in rumene barve.

10 *

Med ježovo hrano sodijo deževniki, žuželke, pajki in stonoge.



11

Žita imenujemo trave, s katerimi se prehranjujemo. To so na primer pšenica, ječmen, oves, proso, rž, koruza in riž.



12

Radar je zabeležil, da so mimo njega vozili avtomobili s hitrostmi: 50 km/h, 63 km/h, 54 km/h, 55 km/h.

13 *

Na pladnju je 16 jabolk različnih sort. Mira bo segla po krivopecljih, Franci po ajdaredu, Miha po jona-goldu in Špela po dolenjskih voščenkah.

14

Matej, Brane in Zvonko so pisali matematični test odlično.

15 *

Iztok Čop in Luka Špik sta na svetovnem prvenstvu v veslanju na Japonskem avgusta leta 2005 dosegla 1. mesto.

16 *

Peter je pri šestih metih kocke dobil naslednje izide: 4, 6, 3, 5, 1, 3.

17

Planika je prelepa gorska cvetlica, ki je zaščitena že od leta 1869.



18

Martina poroča: 500 m dolg slalom sem prevozila v 1 minuti in 15 sekundah ter dosegla trinajsto mesto.

19

V današnji ponudbi južnega sadja je 7 različnih vrst plodov: ananas, pomaranča, limona, limeta, mandarina, banana in mango. Včeraj pa so ponujali še avokado, grenivko in pomelo.

20 *

Poštar je prinesel 6 pisem, naslovljenih na hišno številko 113.

21

V mestu ob vznožju 840 m visoke gore živi 180 000 prebivalcev. V mestu imajo 12 kinodvoran, 3 gledališča, 1 opero in 1 stadion. Na državnem tekmovanju v urejenosti mest so dosegli drugo mesto.



Zberi 2-krat po vsaj 5 številskih podatkov in prav tako opisnih. Podatki naj bodo vsebinsko povezani.

Namig: Najprej si naredi načrt za zbiranje podatkov. Pri tem si pomagaj z odgovori na vprašanja: *Kaj?* *Kje?* *Kdaj?* *Kako?*



Pojasni, kaj so številski podatki in kako jih izražamo.



Pojasni, katere podatke imenujemo *opisne*.



Zakaj niso vsi našteti podatki 23 km, 342 km, 45 km, hišna številka 142, telefonska številka 041 245 245 številski? Pojasni.

Črtični zapis. Frekvenčne preglednice



V preglednici zapisujemo različne podatke in jih uporabljamo v različne namene. Pogosto jih uporabimo, ko zbiramo podatke s štetjem. Pri štetju si navadno pomagamo z risanjem črtic, ki jih nizamo drugo ob drugo. Da črtice pozneje laže preštejemo, vsako peto narišemo poševno.

Črtični zapis imenujemo štetje s črticami.

1	2	3	4	5
.	:	..	::	:::
1	2	3	4	5
□	□□	□□□	□□□□	□□□□□

Uporabljamo tudi **zapis štetja z znaki**.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
.	:	..	::	:::	::::	□	□□	□□□	□□□□

- 2 Martina je v preglednico s črticami zapisala prešteto število svojih ploščic. Koliko ima kvadratnih, pravokotnih, okroglih in trikotnih ploščic? Koliko ima vseh?

Štejemo z risanjem črtic:

Število likov

Lik	Štetje	Frekvenca
□		
□		
△		
○		
Skupaj		

Zapis črtic spremenimo v število:

Število likov

Lik	Štetje	Frekvenca
□		22
□		9
△		3
○		16
Skupaj		50

Martina ima 22 kvadratov, 9 pravokotnikov, 3 trikotnike in 16 krogov, skupaj 50 ploščic.

Frekvenca je število, ki pove, koliko podatkov je v posamezni skupini. Preglednica, iz katere preberemo rezultate štetja, je **frekvenčna preglednica**.

- 3 Aljaž je do milimetra natančno izmeril dolžine barvnih trakov. Rdeči: 70 cm 5 mm, rumeni: 69 cm 9 mm, modri: 75 cm. Kako bi meritve lahko zapisal pregledneje?

Svetujemo in prikažemo:

Za preglednejši zapis meritev naj Aljaž uporabi preglednico.

Prikažemo s preglednico:

Barva traku	Dolžina
Modra	75 cm
Rdeča	70 cm 5 mm
Rumena	69 cm 9 mm

V preglednice pogosto zapisujemo rezultate merjenja.

- 4 Dobro si oglejmo obe že izpolnjeni preglednici. Kaj opazimo?

Osebni podatki

Podatki	Zapis
Ime	Aljaž
Priimek	Prijatelj
Datum rojstva	5. 4. 2003
Kraj rojstva	Maribor
Bivališče	Gosposka 132

Zaporedje dnevov v tednu

Dnevi	Današnji dan				
	nedelja	četrtek	poned.	sreda	petek
Jutri	poned.	petek	torek	četrtek	sobota
Predvčerajšnjim	petek	torek	sobota	poned.	sreda
Včeraj	sobota	sreda	nedelja	torek	četrtek
Danes	nedelja	četrtek	poned.	sreda	petek
Pojutrišnjem	torek	sobota	sreda	petek	nedelja

Opazimo:

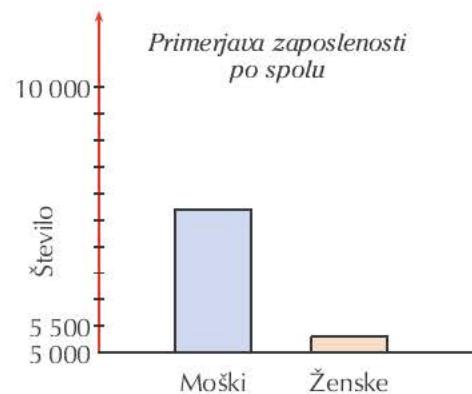
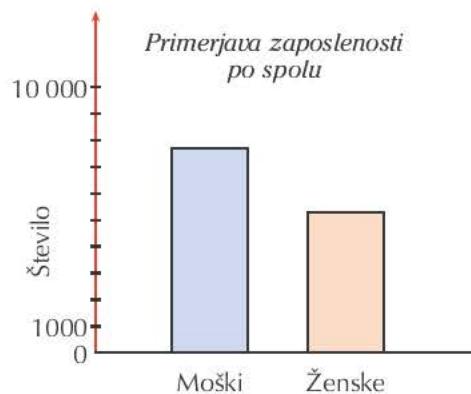
V preglednice zapišemo tudi druge vrste podatkov.



Napačna raba stolpičnega diagrama

Diagrami nas lahko tudi zavedejo, če nismo dovolj poučeni ali pozorni.

- 1** Natančno si oglejmo oba diagrama. Ali opazimo kako napako?



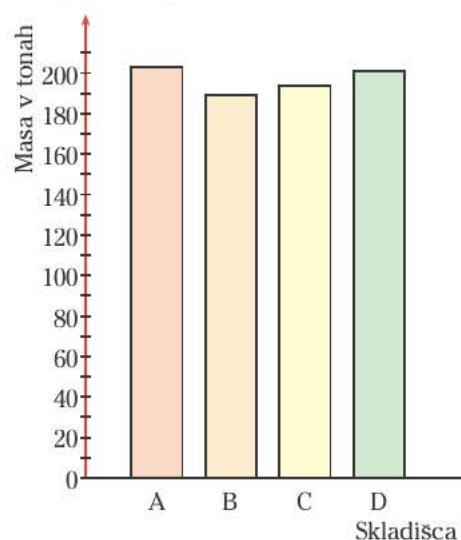
Ugotovimo:

Isti podatki so prikazani v dveh diagramih, vsakič na svoj način, čeprav se nam na prvi pogled zdijo, da ni tako. Diagrama se razlikujeta v tem, da je v vsakem na številski osi uporabljenja drugačna skala: prva se začenja z 0, druga s 5 000. Razlika med diagramoma je zato na videz zelo velika.

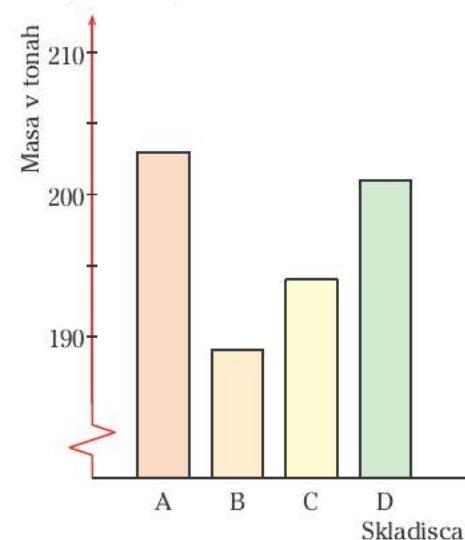
Če opazovalec te zvijače ne opazi, ga diagrama lahko zavedeta. Iz prvega diagrama razbere, da pri zaposlovanju zaradi različnih spolov skorajda ni razlik, iz drugega pa, da so razlike pri zaposlovanju po spolih zelo velike.

- 2** Poglejmo oba diagrama. V čem se razlikujeta?

Zaloga moke po skladiščih



Zaloga moke po skladiščih



Ugotovimo:

Oba diagrama kažeta isto zalogo moke po skladiščih od A do D. Skala pri prvem diagramu je zapisana običajno. Prične se z nič, enota je 10 t. Drugi diagram ima bolj natančno skalo. Enota je 5 ton. Da je to možno narisati, se skala ne prične z nič. V izogib morebitnemu zavajanju smo to posebej označili.

Če izhodišče številskega poltraka ni pri 0, to na skali posebej označimo.

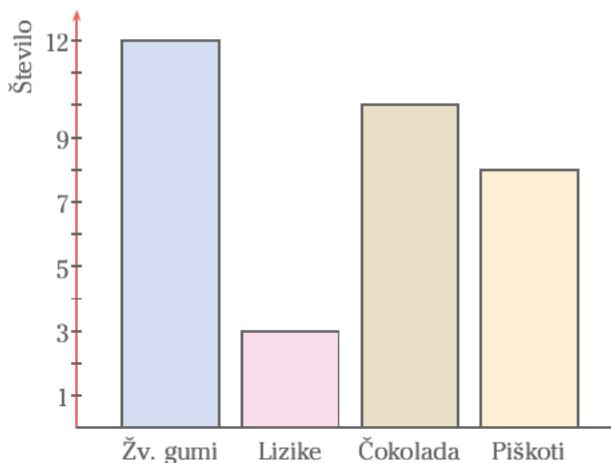
Opomba: Enaka napaka se lahko pojavi tudi pri vrstičnih diagramih.



Naloge**44 ***

Stolpični diagram kaže podatke o tedenski porabi slaščic treh otrok iz družine Veseljak.

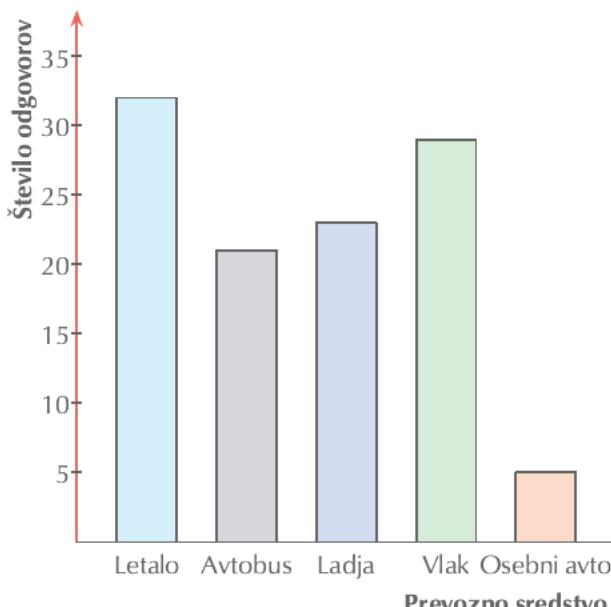
Poraba slaščic



- Katero slaščico imajo Veseljakovi otroci najraje?
- Po kateri slaščici sežejo najmanjkrat?
- Razmisli, katera slaščica dela največ škode okolju.
- Prikaži podatke v frekvečni preglednici.

45

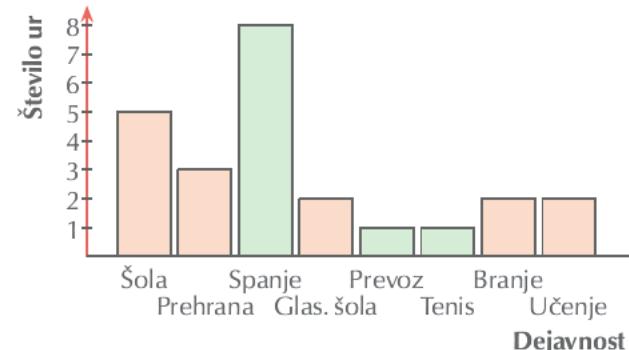
Stolpični diagram kaže, s katerim prevoznim sredstvom bi najraje šli na zaključni izlet. Na to vprašanje je odgovorilo 110 naključno vprašanih učenk in učencev.



- Katero prevozno sredstvo je najbolj priljubljeno?
- Katero prevozno sredstvo je najmanj priljubljeno?
- Prikaži podatke iz stolpičnega diagrama s preglednico.

46

Stolpični diagram kaže, kako je Matej preživel dan.



- Koliko časa je Matej spal?
- Koliko časa je bil v šoli in koliko v glasbeni šoli?
- Koliko časa je bral? Koliko časa se je učil?
- Koliko časa je igral tenis? Koliko časa je potoval?
- Izberi si kak dan v tednu in beleži, kako ga preživiš po urah. Zberi podatke, jih uredi in predstavi ter jih primerjaj z Matejevimi.

47 *

Piktogram kaže odgovore na vprašanje: *Koliko učencev se redno enkrat letno odpravi na daljši gorski pochod*, ki so ga zastavili naključno izbranim učenkam in učencem iz petih šol.

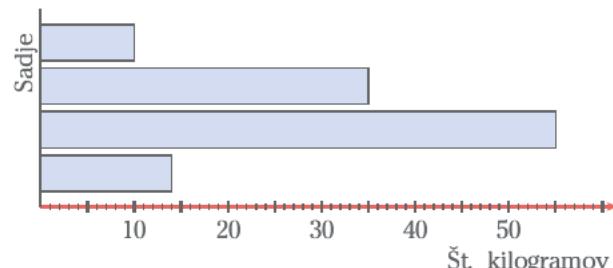
Preberi podatke in jih zapiši s preglednico ter prikaži s stolpičnim diagramom.

Pohodništvo, l. 2006 = 20 pohodnikov

Šola	Število pohodnikov
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

48 ✓

Celodnevno prodajo sadja je Cica prikazala z vrstičnim diagramom. Pri tem je pozabila pod vrstice zapisati vrste sadja.



- Pomagaj ji iz zadrege in dopolni diagram, če veš, da je prodala največ jabolk in najmanj limon ter več pomaranč kot banan.
- Koliko sadja je Cicca prodala ta dan?

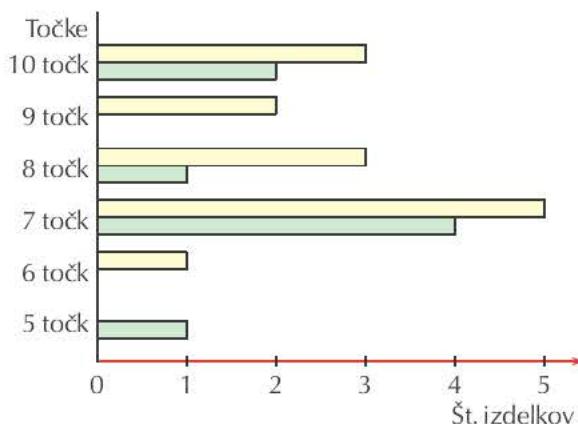
49

Premisli in odgovori.

V čem je razlika med diagramom s stolpcji in diagramom z vrsticami?

50

Gospa učiteljica je z vrstičnim diagramom prikazala število doseženih točk pri matematičnem testu, ki so jih dosegli dečki in deklice iz 6. a-oddelka. Pozabila pa je zapisati tudi legendu.

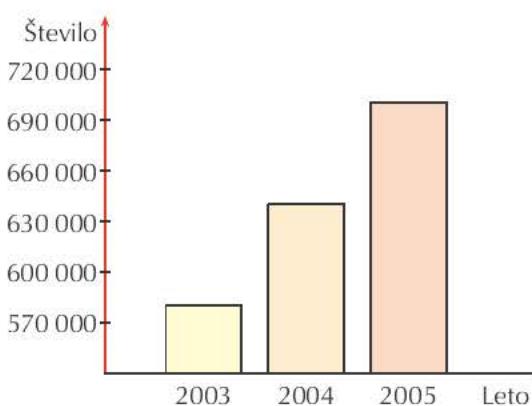


- Dopiši legendo, če veš, da je v razredu več dečkov kot deklic.
- Zapiši podatke iz diagrama še v preglednico.
- Dosežene skupne rezultate testa učenk in učencev prikaži s stolpičnim diagramom.

51

Diagram, ki kaže, kolikšno število ljudi se je cepilo proti gripi v treh zaporednih letih, lahko marsikoga zavede. Ugotovi, zakaj.
Kako bi zavajanje lahko odpravili?

Število cepljenih proti gripi

**52**

Razišči, s katerim prevoznim sredstvom bi najraje potovale po svetu tvoje sošolke in s katerim sošolci.

Namig:

Pred izpeljavo ankete dobro pripravi načrt!

53

Prikaz s figurami kaže, koliko zvezdic so porabili za okrasitev velike novoletne jelke v predverju Narodnega muzeja.

Okraski

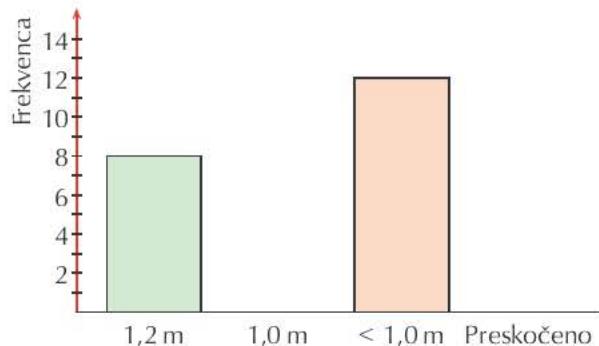
Zlati	8
Srebrni	8
Rdeči	6
Modri	3

Legenda: = 10 okraskov

- Prikaži porabo okraskov še s tabelo in stolpičnim diagramom.
- Katerih okraskov so uporabili največ?

54

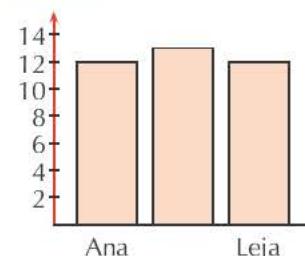
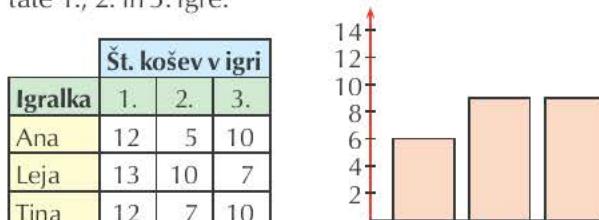
Pri telesni vzgoji je od 24 učenk in učencev preskočilo višino 1 m in 2 dm le 8 udeležencev, 12 jih je preskočilo le višino 1 m, preostali pa so skočili manj kot 1 m v višino. To kaže tudi diagram, ki ga ustrezno dopolni in popravi.

**55**

Tina, Ana in Leja so v treh zaporednih igrah zadele v tabeli prikazano število košev. Trener je na hitro prikazal število zadetkov na koš za vsako igro posebej še s stolpcji. Pri risanju se je dvakrat zmotil, poleg tega pa ni vseh podatkov ustrezno zabeležil ob sliko. Pomagaj in popravi trenerjev zapis.

Namig: Najprej ugotovi, kateri diagram kaže rezultate 1., 2. in 3. igre.

Igralka	1.	2.	3.
Ana	12	5	10
Leja	13	10	7
Tina	12	7	10





Ali se strinjaš z Brino?
Kaj misli Brina, da pomeni E5?
Pojasni.

Elektronske preglednice so računalniški programi, ki nam omogočajo učinkovito obdelavo podatkov. Uporabljamo jih lahko, če poznamo vsaj nekaj osnov iz računalništva. Začnimo!



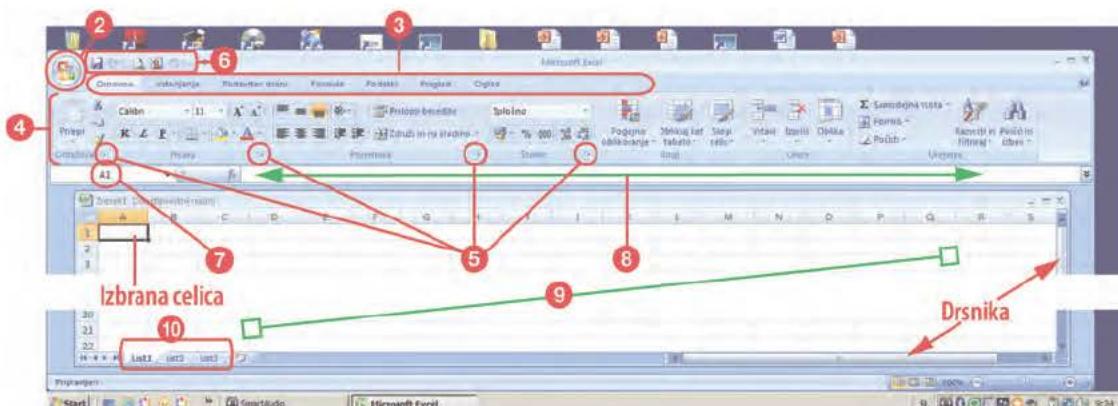
Zagon programa

Uporabljali bomo program za urejanje preglednic Microsoft Excel 2007.

Zaženemo ga lahko na dva načina:

- z ukazom iz začetnega menija *Start/Programi/Microsoft office/Excel* ali
- z dvojnim klikom na ikono, bližnjico *Microsoft Excela* na namizju, če je tam.

Programsko okno



Programsko okno sestavlja:

2 gumb Office. S klikom nanj odpremo možnosti: *Novo, Odpri, Shrani ...* S klikom na izbrano možnost jo izvedemo. Program zapremo s klikom na gumb **Izhod**. Ob ukazih so zapisani zadnji odprieti dokumenti;

3 menijska vrstica z meniji: *Osnovno, Vstavljanje, Postavitev strani, Formule, Podatki, Pregled, Ogled.* Do njih pridemo s kliki na izbrane gume iz

4 skupine z gumbi, ki jih ima vsak meni. Gume lahko skrijemo, če z miško kliknemo dvakrat na ime menija in jih na enak način, ponovno vrnemo;

5 klik na vsako sivo puščico, ki jo najdemo v skupinah, nam odpre **pogovorno okno** z dodatno ponudbo možnih izbir;

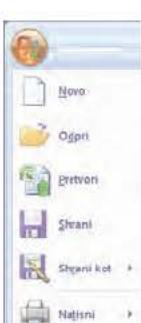
6 orodna vrstica z gumbi za shranitev dokumenta in preklic zadnjega ukaza.

7 polje z imenom izbrane celice;

8 vnosna vrstica z vnosnim poljem. Kar vpišemo vanj, se izpiše v izbrani celici in obratno: vse, kar vpišemo v izbrano celico, se izpiše v njem;

9 mreža celic je sestavljena iz velikega števila vnosnih polj, ki jih imenujemo **celice**. Te so ločene z mrežnimi črtami;

10 zavihki z imeni delovnih listov: List1, List2, List3 so na dnu programskega okna. Sestavljajo **delovni zvezek** **1**. Liste lahko dodajamo s klikom na ikono za njimi. Pred listi so gumbi za premikanje med njimi.



Priročni meni

Klik z desno miško.

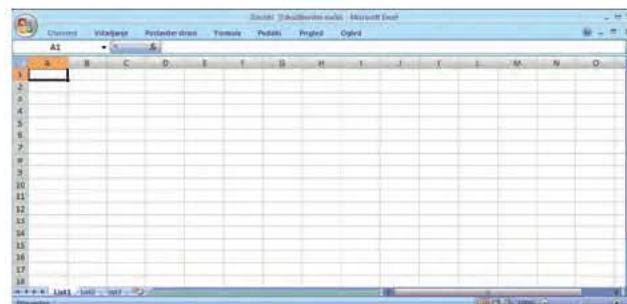
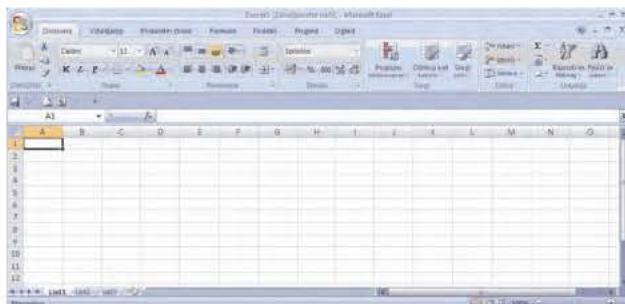
Stanje na tvojem računalniku se lahko od prikaza nega malo razlikuje. Posvetuj se z učiteljico ali učiteljem.

Priprava programskega okna za delo

Pozor!
Navedeni so samo najbolj preprosti koraki priprave okna. Obstajajo tudi drugačni koraki.

1. Odpremo program in v programskem oknu, po potrebi, popravimo velikost prikaza. Prikaz povečujemo ali zmanjšujemo tako, da držimo tipko **Ctrl** in premikamo kolešček na miški.
2. Izberemo potrebne orodne vrstice. Odvečne gumbe v menijih lahko odstranimo z dvojnim klikom in jih na enak način tudi vrnemo.

- 4 Primer Okna s prikazom gumbov za meni Osnovno in okna s skritimi gumbi.



Delovni zvezek

Delovni zvezek v Excelu (glej 1) je v izhodišču sestavljen iz treh delovnih listov (glej 10). Nove liste lahko dodajamo z ikono ob listu 3. Zapomnimo si:



- Excel poženemo na novo s prazno preglednico, ki se odpre na prvem listu. Lahko pa nadaljujemo z delom na že obstoječi preglednici, ki smo jo shranili, tako, da dvakrat kliknemo nanjo.
- Staro datoteko poiščemo v svoji zbirki shranjenih datotek.
- Posamezen list odpremo s klikom miške na njegov zavihek. Izbranemu listu se zavihek drugače obarva, naslov pa se izpiše s krepko pisavo.
- Datoteko shranimo s klikom na **Office** in nato **Shrani**.

Naloge

56 *

- Poženi program Excel. Pojasni postopek.
- Opis programskega okna v učbeniku primerjaj z oznakami na svojem računalniku in preizkusи gumbe.

57 ✓ *

Odpri Excel. Preglej in preizkusи gumbe vseh menijev *Osnovno*, *Urejanje* itd. Slike teh menijev so v *Slikovnem gradivu Stičisce 6*.

58 *

- Kako povečaš sliko v programskem oknu?
- Kako imenuješ dokument v Excelu?

59 *

Opisi pomen pojmov celica, izbrana celica, stolpec, vrstica in mreža. Kaj pove naslov celice B5?

60 *

- Kako označiš izbrano celico?
- Na delovnem zvezku označi celice A8, B3, F7.
- Označi zapored celice B3, C6, A9, G8.

61 *

Napiši naslov celice, ki leži na preseku šestega stolpca in sedme vrstice ter tretjega stolpca in dvajsete vrstice.



- Kaj je povezano področje? Kako ga dobiš?
- Označi na delovnem listu področja A9:C12, B4:D7, G7:J1.

63 *

Kako so označene celice, ki sestavljajo vrstico programskega okna? Kako so označene celice, ki sestavljajo stolpec programskega okna?

64 *

V programskem oknu zaporedoma označi stolpce C, B, G, H in še peto, sedmo in trideseto vrstico.

65

Označi vse celice lista.

66 *

Shrani posameznen list in ves zvezek.

94

Opredeli vrsto podatkov.

- Na nogometni tekmi je klub *Dobri* dal 3 gole, *Uspešni* pa 2 gola.
- Tina je na veleslalomu zasedla prvo mesto, Špela pa peto.
- Jure, Tone in Pavle so s svojimi 176 cm, 182 cm in 179 cm višine imenitni kandidati za igralce košarke.

95

Naključno izbrani sprehajalci, ki so jih povprašali po poklicu, so odgovorili takole:

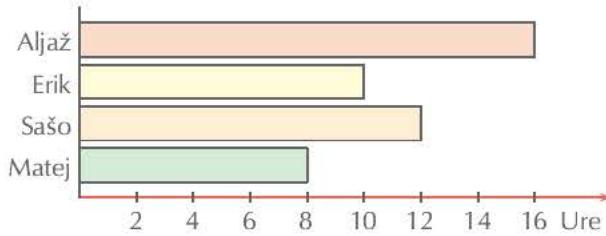
prodajalec, varnostnik, študentka, ekonomist, študentka, varnostnik, prodajalka, prodajalec, varnostnik, prodajalka, zdravnik, prodajalec, prodajalec, ekonomist, prodajalka, prodajalka.

- Katere vrste podatki so to?
- Koliko ljudi so anketirali?
- Prikaži zbrane podatke s preglednico in s skupnim bločnim diagramom, vendar posebej za moške in za ženske. Ne pozabi »prečistiti« podatkov.

96

Koliko ur tedensko Matej, Sašo, Erik in Aljaž brskajo po spletu, kaže diagram z vrsticami.

Brskanje po spletu

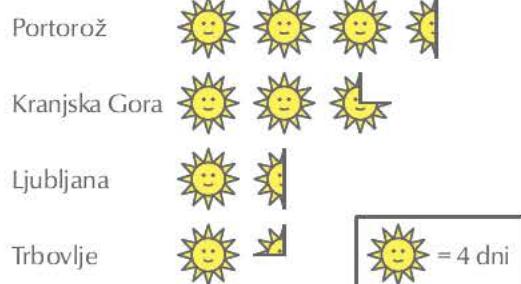


- Kdo najraje brska po spletu, kdo najmanj?
- Prikaži rezultate še s frekvenčno preglednico.

97

Figurni prikaz kaže število sončnih dni v februarju 2012 za nekaj krajev. Uredi mesta po številu sončnih dni in prikaži zbrane podatke s tabelo. Figura sonca naj pomeni 4 sončne dni.

Osončenost krajev



98

Naključno zapiši 5 imen sošolk in 5 imen sošolcev. Zatem tako zbrane podatke leksikografsko uredi.

99

Malči je naključno zapisala naslednja eno- ali dvo-mestna števila:

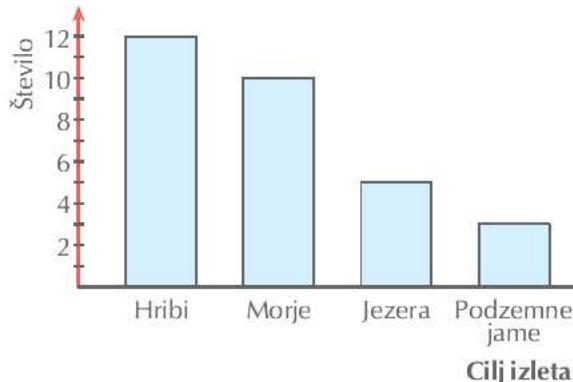
12, 4, 17, 34, 25, 45, 18, 3, 1, 36, 67, 99, 11.

Uredi števila po velikosti.

100

Na anketo, katere kraje najraje izbirajo za svojo izletniško točko, so od 30 vprašanih dobili odgovore, ki jih kaže stolpični diagram.

Izletniške točke



- Prikaži zbrane podatke s preglednico.
- Koliko ljudi so anketirali?
- Kam najraje zahajajo vprašani in kam najmanj radi?
- Prikaži zbrane podatke še s figurnim prikazom.

101

Pri igri »metanje kocke« sta Peter in Breda po 20-krat metala vsak svojo kocko. Peter, ki je metal običajno igrалno kocko, je dobil naslednje zaporedje števila pik:

6 6 5 3 1 4 2 5 6 2 5 1 6 4 3 5 2 4 2 1

Pri metanju mu je kocka 2-krat padla na tla. Enkrat sta se pokazali dve piki, drugič pa šest.

Breda je metala kocko, ki je imela po dve in dve ploskvi obarvani z isto barvo. Pri metanju ji je kocka samo enkrat padla na tla. Takrat se je pokazala rumena barva. Bredini izidi:

rumena, rdeča, rumena, rdeča, zelena, rdeča, rdeča, rumena, zelena, rdeča, rumena, rdeča, rumena, rdeča, rdeča, zelena, zelena, rdeča, zelena, zelena.

- Ugotovi, za katere podatke gre.
- Uredi Petrove in Bredine izide metov v preglednici.
- Opisne podatke uredi in prikaži s stolpičnim diagramom, številske podatke uredi in prikaži po barvah z bločnim diagramom.

1.

Učenci so zapisali prevozna sredstva, ki so peljala mimo šole:
avtobus, motor, osebni avto, avto, tovornjak, osebni avto, osebni avto, kolo, osebni avto, osebni avto, avtobus, osebni avto, kolo, osebni avto, motor, tovornjak, avtobus, avtobus, motor, avto.

- Prečisti podatke in jih uredi v preglednico.
- Prikaži podatke z vrstičnim diagramom.

2.

100 g posameznega sadja vsebuje naslednje količine kalcija:
jabolka 6 mg, maline 40 mg, hruške 13 mg, suho sadje 65 mg, lešniki 287 mg, jagode 28 mg, ananas 16 mg.

Podatke uredi

- po abecedi,
- po količini kalcija.

3.

V preglednici so podatki o prodani zalogi sadja v dveh dneh.

Dan	Jabolka	Pomaranče	Grozde
1.	34 kg	18 kg	9 kg
2.	21 kg	7 kg	12 kg

- Koliko kilogramov pomaranč so prodali prvi dan?
- Koliko kilogramov jabolk so prodali v dveh dneh?
- Koliko kilogramov grozdja so prodali v dveh dneh?

4.

Po vrnitvi v šolo so vsi otroci iz 6. c povedali, kje so preživeli najdaljši čas svojih počitnic. Njihove odgovore kaže stolpični diagram.

- Koliko dečkov je bilo na morju?
- Koliko otrok je bilo pri babicah?
- Koliko otrok je bilo doma?
- Koliko otrok je odgovorilo?



1.

Ugotovi, kateri podatki so številski, kateri opisni.

- Pred rdečo lučjo na semaforju je stalo sedem osebnih avtomobilov.
- Prvi šolski dan je pred novo šolo čakalo dvesto osemintrideset učenk in učencev.
- Juretova prijatelja stanujeta v zeleni hiši s hišno številko 38.

2.

Števila od 1 do 40 klasificiraj po lastnostih soda števila in deljiva s 3.

3.

V preglednici so podatki o številu vročih dni poleti 2011 v posameznih krajih.

Kraj	Število dni
Postojna	6
Kočevje	10
Ljubljana	13
Celje	9
Maribor	9
Lendava	10
Bizeljsko	22
Rateče-Planica	3

Zbrane podatke prikaži s stolpcji.

4.

Pridelovalec sadja je prodal jabolka za ozimnico. Količina je prikazana s figurnim prikazom.

Legenda: = 170 kg

Sorta	Prodana količina
Jonagold	
Elstar	
Delišes	
Ajdared	

Koliko jabolk vsake sorte je prodanih?

1.

Pojasni, katere podatke imenujemo opisne in katere številske.

2.

Opiši, kaj je preglednica. Kako jo imenujemo s tujo besedo?

3.

Pojasni, kaj pomeni pojem frekvanca.

4.

Opiši, kaj pomeni *urediti podatke*.

5.

Naštej nekaj načinov

- zbiranja,
- prikazovanja podatkov.

6.

Kaj pomeni leksikografska ureditev podatkov? Kaj je njena prednost?

7.

Kateri način prikazovanja podatkov je zelo dober v primerih, ko želimo med seboj primerjati zbrane podatke?

8.

Kakšna je razlika med elektronskimi in navadnimi preglednicami?

Naravna števila

V tem poglavju bomo govorili o številih, s katerimi štejemo.

- Imenovali jih bomo *naravna števila*.
- Naravna števila bomo umestili med množice števil.
- Ponovili bomo vzorce in zaporedja oblik zato, da bomo z naravnimi števili laže sestavljeni številske vzorce in *diagrame*.
- Obseg naravnih števil bomo razširili prek milijona in podrobno spoznali lastnosti naravnih števil.
- Naučili se bomo, kako naravna števila zaokrožimo na enice, desetice, stotice ...
- Spoznali bomo, kako so naravna števila zapisovali Stari Rimljani.
- Reševali bomo probleme, ki vključujejo le naravna števila.



Raba števil, s katerimi štejemo

S števili te vrste

- štejemo: ena, dve, tri, štiri ..., sto, sto ena ...,
- označujemo vrstni red: prvi, drugi, tretji ...,
- označujemo hišne številke 36, 99, 999 ...,
- izražamo zaokrožene izmerke količin od dolžin, višin, mas, časa do denarnih zneskov ...

Imena števil so si v različnih jezikih podobna.

	Jezik					
Število	Slov.	Ang.	Ital.	Nemški	Franc.	Španski
1	ena	one	uno	ein	un	uno
2	dva	two	due	zwei	deux	dos
3	tri	three	tre	drei	trois	tres

Zapis števil

Števila zapisujemo z znaki, ki jih imenujemo števke ali *cifre*. V 21. stoletju uporabljamo desetiški sistem. V njem števke 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 in 0 razporejamo od leve proti desni v številke.

- S števkami sestavljamo telefonske številke, z njimi označujemo registrske tablice avtomobilov ipd.

Iz zgodovine zapisa števil

Naše števke so se razvile iz indijskih. Znanje o njih so okoli leta 800 prevzeli arabski trgovci in ga okoli leta 1200 prenesli v Evropo. Zato jim še danes pravimo arabske številke. V tem času so v Evropi pisali in računali z rimskimi številkami, ki so jih drugi narodi prevzeli od Rimljjanov. Nove, preglednejše arabske številke so rimske številke izpodrinile šele po 300 letih. Vzrok je bil v tem, da je bil zapleteni zapis števil z rimskimi številkami pogodu trgovcem. Z njimi se je težko računalo.

Razvoj prvih simbolov iz indijske osnove

Število	Ena	Dve	Tri
Znak	—	=	≡
Razvoj		≥	≥

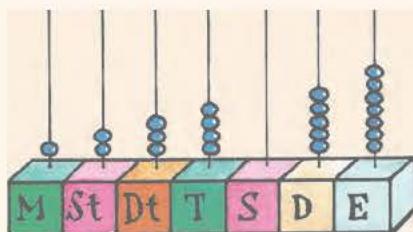
Razvoj arabskih in perzijskih znakov iz indijske osnove

Število	Ena	Dve	Tri
Znak			
Razvoj	፩	፪	፫



FUL DOBRO! ŠTEVKO SAMO
PREMAKNEŠ ZA ENO MESTO
PROTI LEVI, PA SE JI VREDNOST
10-KRAT POVEŽA! IN TO Z
VSAKIM PREMIKOM!

Slika abaka s prikazom števila 1 234 057.



Preglednica mestnih vrednosti

M	St	Dt	T	S	D	E
1	2	3	4	0	5	7

Zapišemo:

1M 2St 3Dt 4T 0S 5D 7E

Preberemo:

1 234 057

milijon dvesto štiriintrideset tisoč sedeminpeta deset



JAJA, ŽEVEMO! V ZAPISU
ŠTEVILA JE VREDNOST ŠTEV-
KE DOLOČENA Z MESTOM,
NA KATEREM STOI!

$$1\ 389\ 514 = 1M\ 3St\ 8Dt\ 9T\ 5S\ 1D\ 4E =$$

$$= 1 \cdot 1\ 000\ 000 + 3 \cdot 100\ 000 + 8 \cdot 10\ 000 + 9 \cdot 1\ 000 + 5 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 4 \cdot 1 = \\ = 1 \cdot 10^6 + 3 \cdot 10^5 + 8 \cdot 10^4 + 9 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0$$

Število 10 je osnova desetiškega mestnega sestava.

Števila 1, 10, 100, 1000, 10 000, 100 000, 1 000 000 so desetiške enote z imeni enice, desetice, stotice, tisočice, desettisočice, stotisočice, milijonice.

Naloge

26

- a) Poveži ime števila z ustrezeno številko.
b) Zapiši število z ustrezeno kratico mestnih vrednosti.

sto	1 000
deset tisoč	10 000
tisoč	100
sto tisoč	1 000 000
milijon	100 000

27

Imenuj obarvano desetiško enoto.

- a) 1 355 b) 34 567 c) 347 368

28

Zapiši s številko.

- a) 5Dt 8T 3S 7D 1E b) 6St 7T 3S 4E

29

- 1) Zapiši števila v preglednico mestnih enot.
2) Glasno preberi in zapiši z besedo.
a) 598 b) 3 333 c) 68 888
č) 102 d) 10 102 e) 102 202
f) 234 198 g) 1 234 245 h) 3 040 305

30

Zapiši s številko.

- a) sto pet tisoč dvaindevetdeset
b) tri milijone osemsto tisoč osem
c) devet milijonov devetsto devetindevetdeset tisoč devetsto devetindevetdeset

31

Zapiši pregledneje.

- a) 5M 43Dt 5T 98E
b) 31St 24 Dt 14T 32S 39E

32

Danim številom pripiši predhodnik in naslednik.

- a) 1 000 b) 299 999 c) 69 009
č) 9 009 d) 24 999 e) 2 939 999

33

Zapiši za 10 manjše, nato pa še za 10 večje število.

- a) 892 b) 78 999 c) 189 998

34

Zapiši 10-krat manjše in nato še 10-krat večje število.

- a) 40 b) 23 000 c) 246 390 č) 370



Le kaj je mislila Martina z izjavo: »bova samo štela in štela«?

Pomagaj Martini in Metodu pri štetju. Kako se že začne?

Ali pri preštevanju predmetov naletiš tudi na število 0?

Naravna števila in njihove lastnosti

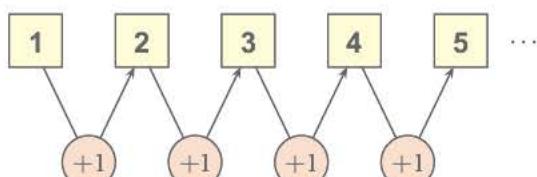
1 Poglejmo zaporedje kroglic. Opišimo vzorec.



Opišemo:

Zaporedje sestavljajo kroglice. Na prvem mestu je ena kroglica, na drugem dve, na tretjem tri kroglice ... Vzorec zaporedja se z vsakim naslednjim mestom poveča za eno kroglico.

Pokažemo z diagramom:



Preverimo z računom:

Prištevanje
 $1 + 1 = 2$
 $2 + 1 = 3$
 $3 + 1 = 4$

Ugotovimo:

Vzorec zaporedja ponazarja štetje, ki se je pričelo z ena: 1, 2, 3 ...

Vsako naslednje število je za 1 večje od svojega *predhodnika*. To število imenujemo *naslednik* izbranega števila.

Premisli in odgovori. Ali lahko zvezo med *predhodnikom* in *naslednikom* izbranega števila pokažeš tudi z odštevanjem? Katera utemeljitev se ti zdi boljša?



Števila 1, 2, 3 ... so **naravna števila**. Z njimi štejemo: *ena, dve, tri ...* ali pa označujemo vrstni red: *prvi, drugi, tretji ...* Prvim pravimo *glavni števnički*, drugim *vrstilni števnički*.

Množico naravnih števil označimo z \mathbb{N} in zapišemo:

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \dots, 1\,000\,000, \dots\}$$

Lastnosti:

- Naravna števila so urejena po velikosti.
- Vsak *naslednik* je za 1 večji, vsak *predhodnik* pa za 1 manjši od izbranega števila.
- Najmanjše naravno število je 1. Največjega naravnega števila ni. Pravimo, da je naravnih števil *nešteto* ali *neskončno mnogo*.

Milena Strnad in Milena Štuklek

STIČIŠČE 6

Matematični učbenik za 6. razred osnovne šole

REŠITVE NALOG

II. izdaja
po učnem načrtu
iz leta 2011



Viš. pred. mag. Milena Strnad in Milena Štuklek

STIČIŠČE 6

Matematični učbenik za 6. razred osnovne šole

Prenovljena izdaja po posodobljenem učnem načrtu iz leta 2011.

REŠITVE NALOG

Priloga k učbeniku

Jezikovni pregled:

mag. Breda Sivec

Tehniške risbe:

Martin Zemljič

Oblikovanje in prelom:

Martin Zemljič

Oprema:

ONZ Jutro (ilustracija M. Schmidt)

© Avtorica in Jutro d.o.o.

© Vse pravice pridržane.

Fotokopiranje in vse druge vrste reproduciranja po delih
ali v celoti **ni dovoljeno** brez pisnega dovoljenja založbe.

ISBN 978-961-6746-55-7

NAROČILA:

JUTRO d.o.o., Črnuška c. 3, p.p. 4986, 1001 Ljubljana

Tel. (01) 561-72-30, 031 521-195, 041 698-788

Faks (01) 561-72-35

E-pošta: Jutro@siol.net • www.jutro.si

Matematika je bolj kot katera koli druga znanost vezni člen med človekom in naravo, med notranjim in zunanjim svetom, med mišljenji in občutki.

F. Fröbel

Draga učenka, dragi učenec,

pred teboj je knjiga, v kateri so zbrane rešitve nalog iz učbenika. Spremljajo jih namigi in kdaj pa kdaj dodatno pojasnilo. Uporabljal jo redno.

Ne pozabi, da k pravilni rešitvi lahko vodijo različne poti. Veseli se, če najdeš krajšo, kot je v knjigi. Na pravilne odgovore bodi ponosen/ponosna. Napačna rešitev naj te spodbudi, da se reševanja lotiš ponovno. Šele če cilja ne dosežeš, se obrni po pomoč. Poisci jo najprej pri sošolki ali sošolcu, če bodo težave večje, pa pri učiteljici ali učitelju.

Rešitev ne prepisuj ali prerisuj.

S tem nič ne pridobiš. Znanje si pridobiš zgolj z lastnim delom.

Pri spoznavanju matematičnih osnov in povezav med njimi ter reševanju nalog si izostruješ tudi svoje mišljenje, miselne sposobnosti, ki ti bodo priše prav v življenju.

Nalog v učbeniku je veliko. Zato ne reši vseh. Naloge so razdeljene na dve zahtevnostni ravni. Najpreprostejše so osnovne naloge, ki so obarvane zeleno. Zahtevnejše so obarvane modro. Nekaj pa je težjih ali zanimivejših, rdečih. Seveda je težavnost naloge nekoliko tudi stvar osebne presoje.



Nasveti:

- Naloge rešuj s premislekom. Premislek šteje več kot veliko nalog, ki jih reši po »receptih«.
- Pri izbiri nalog sledi navodilom učitelja ali učiteljice. Dodatno jih rešuj le, če ti to prinaša zadovoljstvo.
- Korake reševanja vestno beleži v zvezek od izpisa podatkov do postopkov reševanja. Ta del je zelo pomemben.
- Ne misli, da moraš rešiti vse naloge v Stičišču 6.
- Ob reševanju naloge preberi tudi razlago in vse, kar je zapisano v rumenih okvirčkih.
- Modri okvirčki vsebujejo zahtevnejšo snov. Preberi tudi te. Uvidel boš, da je matematika zelo zanimiva.

Veliko uspeha in zadovoljstva pri učenju matematike!

Milena Strnad, Milena Štuklek

Rešitve razdelkov Do medalj	5
Rešitve nalog	19
U Reševanje problemov	19
1 Obdelava podatkov	20
2 Naravna števila	27
3 Večkratniki, Delitelji	36
4 Koti	44
5 Racionalna števila	49
6 Pravokotnost in vzporednost, Krožnica in krog	63
7 Seštevanje in odštevanje racionalnih števil	76
8 Geometrijski vzorci	81
9 Računanje s koti	84
10 Množenje in deljenje racionalnih števil	91
11 Enačbe in neenačbe	98
12 Merjenje v geometriji	102
K Uporaba računala	110

Rešitve razdelkov

Do medalj

M

V tem poglavju najdeš rešitve vseh preizkusov znanja razdelkov *Preverjamo* z naslovom **Do medalj**.

Rešitve uporabi le za primerjanje rezultatov.



Preverjamo: Do medalj

Vsako poglavje v učbeniku se zaključi s tremi preizkusi znanja. Prva dva preverjata, kako spremno rešuješ naloge iz snovi tega poglavja, tretji pa preverja, kako znaš odgovoriti na vprašanja iz snovi tega poglavja. Preizkusi ti omogočijo, da oceniš svoje znanje.

V zameno za trud ti preizkusi ponujajo bronasto, srebrno in zlato medaljo. Vse si lahko priboriš. Medalje niso stvarne, so pa veliko vredne. Prinšajo ti dober občutek, ko ugotoviš, kaj vse zmoreš. Včasih ti tudi nakažejo, kaj bi bilo dobro še postoriti, da bi dosegel/a najžlahtnejšo medaljo.

Naloga matematike

Učenje matematike sloni na razmišljjanju, iskanju novih poti, premagovanju ovir in iskanju najrazličnejših rešitev.

Tako se ob učenju matematike ne uriš samo v skiciranju in risanju z geometrijskim orodjem, preglednim in sistematičnim pisanjem ter branjem z razumevanjem. Predvsem se učiš logično misliti, sklepati in posploševati. S tem, ko prodiraš v skrivnosti matematike, postajaš iz leta v leto miselno spretnejši ter boljši v reševanju vseh nalog, ne samo matematičnih.

Rešitve

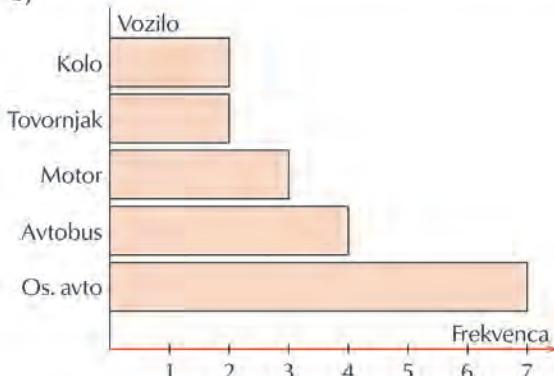
1. Obdelava podatkov

1. Dvakrat je zapisano samo avto, zato ta podatka izpustimo.

a)

Vozilo	Os. avto	Avtobus	Motor	Tovornjak	Kolo
Frekv.	7	4	3	2	2

b)



- a) ananas 16 mg, hruške 13 mg, **jabolka** 6 mg, jagode 28 mg, lešnik 287 mg, maline 40 mg, suho sadje 65 mg
 b) lešnik 287 mg, suho sadje 65 mg, maline 40 mg, jagode 28 mg, ananas 16 mg, hruške 13 mg, jabolka 6 mg

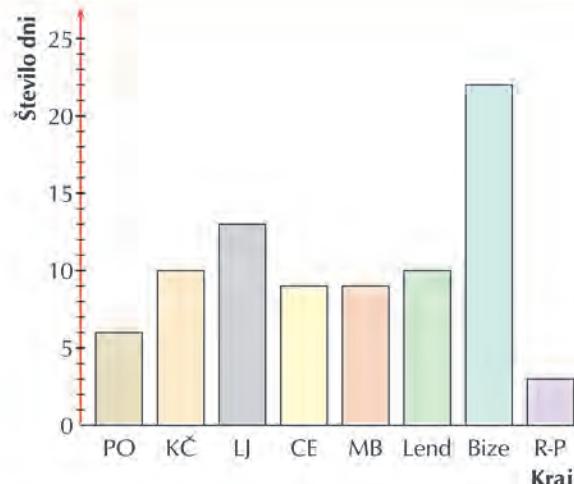
- a) Prodali so 18 kg pomaranč.
 b) V dveh dneh so prodali 55 kg jabolk.
 c) V dveh dneh so prodali 21 kg grozdia.

- a) Na morju je bilo 7 dečkov.
 b) Pri babicah je bilo 5 otrok: 2 dečka in 3 deklice.
 c) Doma je bilo 11 otrok: 5 dečkov in 6 deklic.

- a) Opisni: rdeča luč, osebni avtomobili; številski: sedem (avtomobilov).
 b) Opisni: šolski dan, nova šola; številski: prvi dan, dvesto osemnajstdeset učenk in učencev.
 c) Opisni: Juretova prijatelja, zelena hiša, hišna številka 38; številski: dva prijatelja.

- 6, 12, 18, 24, 30, 36

- 3) Število vročih dni poleti 2011



Prodanih je: jonagold 850 kg, elstar 425 kg, delišes 595 kg in ajdared 680 kg.

Opisne podatke izražamo z besedami, včasih s številkami, npr. telefonske številke. Številske podatke izražamo s števili. Do teh podatkov pridemo s štetjem ali z merjenjem.

2) Preglednica je zapis, v katerem podatke uredimo v vrstice in stolpce. Vanje pregledno vpisemo številske in opisne podatke. Preglednici s tujko rečemo *tabela*.

3) Frekvence je število, ki pove, koliko podatkov je v posamezni skupini.

4) Urediti podatke pomeni, da jih skrbno pregledamo in ob tem očistimo ter zatem uredimo v preglednico. Številske podatke lahko uredimo tudi v številsko vrsto, opisne pa po abecednem vrstnem redu (leksikografsko).

5) a) Štetje, merjenje, anketiranje (snov iz 5. razreda).
 b) Preglednice, diagrami s stolpcji in vrsticami, figurni prikazi ali pikogrami.

6) Leksikografsko urejanje pomeni urejanje po abecedi začetnic. Prednost je lažje iskanje želenih podatkov.

7) Dobro primerjavo med podatki ponujata skupna prikaza s stolpcji in z vrsticami, v katerih hkrati prikazujemo primerljive podatke.

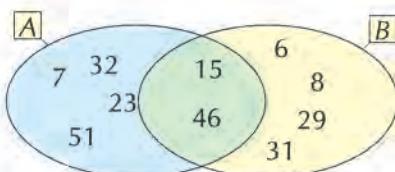
8) Elektronske preglednice so posebni računalniški programi, ki prevzamejo veliko našega dela, npr. samodejno zapolnjevanje, samodejno urejanje številskih podatkov po velikosti in opisnih po abecedi, samodejno znajo se števati itd. Pri navadnih preglednicah pa moramo vse to opraviti sami, tudi, če preglednice pišemo z računalnikom.

2. Naravna števila

- 1) a) 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42
 b) 31, 34, 38, 43, 49, 56, 64

- 2
 20 519; 20 520, 20 500, 21 000
 1 368; 1 370, 1 400, 1 000
 909; 910, 900, 1 000
 327 951; 327 950, 328 000

- 3
 a) $A \cap B = \{15, 46\}$
 b)



4
 211, 216, 222, 228, 231

- a) VII, XIV, XVIII, XXI, XXIX, CV, DLV
 b) 2, 4, 19, 90, 69, 1 009

5
 Največje število 86 310, najmanjše število 10 368

- a) 90 752 b) 3 436
 c) 4 163 d) 12 555

6
 7 755, 7 575, 7 557, 5 775, 5 757, 5 577.

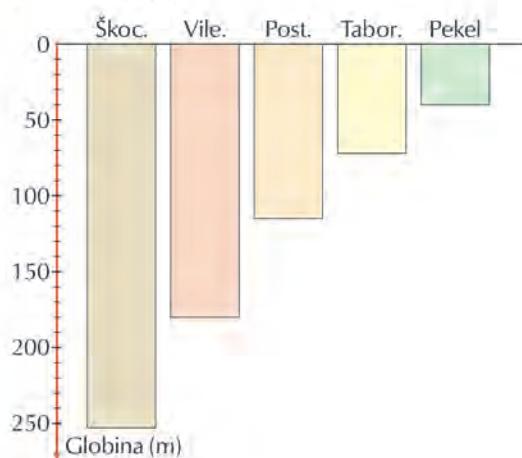
7
 104 999, 105 000, 105 001
 399 998, 399 999, 400 000
 179 998, 179 999, 180 000
 199 999, 200 000, 200 001

8
 Najmanjše stevilo 1 023; 1 022, 1 023, 1 024
 Največje stevilo 9 876; 9 875, 9 876, 9 877



- 10
 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12\}$
 $B = \{1, 3, 5, 8, 17, 25\}$
 $C = \{1, 2, 3, 6, 9, 11, 13, 18\}$

11
 Globine kraških jam



- 12
 3 058, 3 085, 3 508, 3 580, 3 805, 3 850,
 5 038, 5 083, 5 308, 5 380, 5 803, 5 830,
 8 035, 8 053, 8 305, 8 350, 8 503, 8 530.

- 13
 Iskano zaporedje je 3, 5, 7, 9, 11, 13 ...
 6. mesto: 13
 9. mesto: 19
 n -to mesto: $2 \cdot (n - 1) + 3; n \in \mathbb{N}$

- 14
 a) Poznati moramo deset števk: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
 b) Števka je številka takrat, ko z njo zapišemo enomestno številko.

15
 Naravno število se 10-krat, 100-krat, 100 000-krat poveča.

- 16
 Soda naravna števila so število 2 in vsi njegovi večkratniki, ostala naravna števila so liha števila.

17
 Števko na mestu zaokrožanja povečamo za 1, če ji sledijo števke 6, 7, 8 ali 9, in pustimo nespremenjeno, če ji sledi števka, manjša od 5. Če števki na mestu zaokrožanja sledi števka 5, je razlika do natančne vrednosti enaka v obeh primerih. Velja pa dogovor, da tudi v tem primeru števko na mestu zaokrožanja povečamo.

- 18
 a) Poznati moramo sedem znakov. Te zapisujemo s črkami M, D, C, L, X, V, I. Vsaki izmed njih je predpisana določena vrednost. Po vrsti si sledi vrednosti 1 000, 500, 100, 50, 10, 5, 1.

- b) Za zapis rimskih številk moramo poznati dogovore, ki povedo, katere vrednosti znakov v zapisu številke seštevamo in katere odštevamo. Pravimo, da je rimski številski sistem »seštevalen« oziroma »odštevalen«.
 c) Zapis števil z rimskimi številkami ni mestni, ker zanj ne velja dogovor, da se za vsak prehod za eno mesto v levo spremeni vrednost števke za potenco deset kot pri desetiškem mestnem sistemu.

Vsek znak za zapis rimskih številk ima sicer svojo vrednost, vendar pa je pomembno, kje stoji in kateri znak je ob njem.

- 19
 a) Naslednik sodega števila je liho število.
 b) Predhodnik lihega števila je sodo število.
 c) Število nič je predhodnik števila 1. Ker pa 0 ni naravno število, število 1 v množici naravnih števil nima predhodnika.

3. Večkratniki. Delitelji

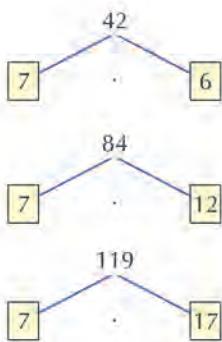
- 1
 Poljužni večkratniki so individualno delo, npr.
 2-kratnik je 28, 14-kratnik je 196, 7-kratnik je 98.

2
 63, 72, 81

- 3
 7-kratnik števila 12 je 84.
 11-kratnik števila 25 je 275.

- 4
 $a : 7 = 12$, ostanek 5 $\Rightarrow a = 7 \cdot 12 + 5 \Rightarrow a = 89$
 Ne, to število ni deljivo s 7, ker se deljenje s 7 ne izide.

Rešitve



$$68 = 1 \cdot 68$$

$$68 = 2 \cdot 34$$

$$68 = 4 \cdot 17$$

Delitelji števila 68 so 1, 2, 4, 17, 34, 36 in 68.

$$37 = 1 \cdot 37$$

Število 37 ima le dva delitelja: 1 in 37.

$$105 = 1 \cdot 105$$

$$105 = 3 \cdot 35$$

$$105 = 5 \cdot 21$$

Delitelji števila 105 so 1, 3, 5, 21, 35 in 105.

b Pravilni izjavi sta C in D, nepravilni pa A in B. Slednji bi se morali glasiti:

A: 25 je deljivo s 5 ali 5 je delitelj 25 ali 5 deli 25.

B: 36 je večkratnik števila 6.

Deljivo z 2	Deljivo s 5	Deljivo s 3
22, 60, 42, 72, 558	205, 60	21, 60, 42, 72, 558

c Mama lahko znesek razdeli na enake dele med 4 otroke. Vsak dobi po 55 €. Če enak znesek obdrži tudi zase, pa vsak dobi po 44 €.

d Število 128 je 8-kratnik števila 16.

$$V_{16} = \{16, 32, 48, 64, 80, \dots\}$$

e

$$\begin{array}{ll} 27 = 1 \cdot 27 & 27 = 27 \cdot 1 \\ 27 = 3 \cdot 9 & 27 = 9 \cdot 3 \\ 27 \text{ je lahko večkratnik števila } 1, 3, 9 \text{ in } 27. \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 64 = 1 \cdot 64 & 64 = 64 \cdot 1 \\ 64 = 2 \cdot 32 & 64 = 32 \cdot 2 \\ 64 = 4 \cdot 16 & 64 = 16 \cdot 3 \\ 64 = 8 \cdot 8 & \end{array}$$

64 je lahko večkratnik števil 1, 2, 4, 8, 16, 32 in 64.

f

$$14, 28, 42, 56, 70, 84, 98$$

g

Večkratniki

$$(6, 3), (12, 3), (15, 3), (30, 3)$$

$$(10, 5), (15, 5), (30, 5)$$

$$(12, 6), (30, 6)$$

$$(30, 15), (30, 10), (30, 6), (30, 5), (30, 3)$$

je delitelj

$$(3, 6), (3, 12), (3, 15), (3, 30)$$

$$(5, 10), (5, 15), (5, 30)$$

$$(6, 12), (6, 30)$$

$$(15, 30), (10, 30), (6, 30), (5, 30), (4, 30)$$

5

Deljivo s 3: 0, 6; 4, 7; 3, 6

Deljivo z 9: 3; 2, 0, 9

6

Da. Produkt je deljiv z vsakim svojim faktorjem. Da. Produkt je deljiv tudi s 7, ker je v produktu faktor 21 deljiv s 7, pa tudi s 6, ker je delni produkt faktorjev 2 in 3 deljiv s 6. Produkt je namreč deljiv z vsakim številom, s katerim je deljiv vsaj en njegov faktor.

$$2 \cdot 3 \cdot 19 \cdot 21 = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot (19 \cdot 3)$$

7

a) Da, ker sta oba člena deljiva s 3.

b) Da, ker sta oba seštevanca deljiva z 2 in s 3.

8

Dolžini obeh stranic v parih merita lahko 1 cm in 24 cm, 2 cm in 12 cm, 3 cm in 8 cm, 4 cm in 6 cm. Pri tem se dolžina in širina lahko vsakič zamenjata, zato imamo 8 različnih možnosti.

9

Večkratnik danega števila je vsak produkt tega števila s katerim koli naravnim številom.

10

Manjše število mora deliti večje brez ostanka ozziroma večje število mora biti večkratnik manjšega.

11

Je relacija ali odnos. Kaže na povezavo med dvema številoma: eno število mora biti večkratnik drugega.

12

Pravilo pravi: Če je v produktu vsaj en faktor deljiv z danim številom, potem je tudi produkt deljiv s tem številom.

13

Število je deljivo z 2, če ima za enice števke 0, 2, 4, 6, 8.

Število je deljivo s 5, če ima za enice števke 0 ali 5.

Število je deljivo z 10, če ima za enice števko 0, ozziroma če se končuje z vsaj eno ničlo.

14

Število je deljivo s 3, če je njegova številčna vsota (vsota vseh njegovih števk) deljiva s 3.

Število je deljivo z 9, če je njegova številčna vsota (vsota vseh njegovih števk) deljiva z 9. Velja pa tudi: če je število deljivo z 9, je deljivo tudi s 3, ne velja pa obratno.

15

$$n = 1, \text{ ker je } 1 = 1 \cdot 1 \text{ in } n = 2, \text{ ker je } 2 = 1 \cdot 2 \text{ in } 2 = 2 \cdot 1.$$

16

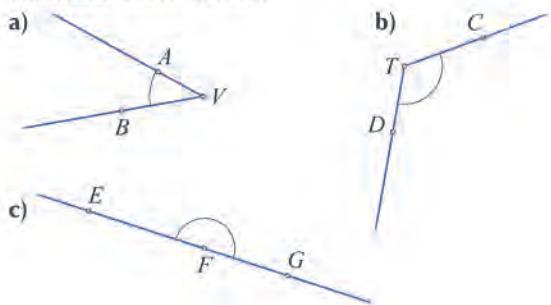
a) Število, ki je deljivo z 9, je deljivo tudi s 3.

b) Število, ki je deljivo s 3 in z 2, je deljivo s 6.

c) Število, ki je deljivo s 3 in s 5, je deljivo tudi s 15.

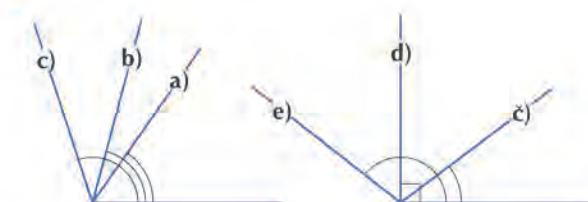
4. Koti

Individualno delo. Primer:

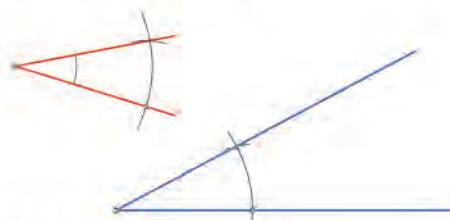


- a) Ostra kota: $\angle BAD = \alpha$, $\angle ADC = \delta$
b) Topa kota: $\angle CBA = \beta$, $\angle DCB = \gamma$

- a) $\alpha = 54^\circ$ b) $\beta = 115^\circ$
c) $\gamma = 87^\circ$ d) $\delta = 145^\circ$



Individualno delo. Primer:

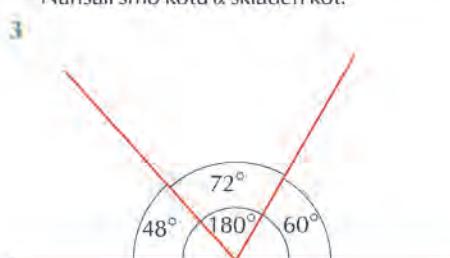


- a) Topa kota: $\angle BCD$ in $\angle ADC$.
b) Ostra kota: $\angle CBA$ in $\angle BAD$.

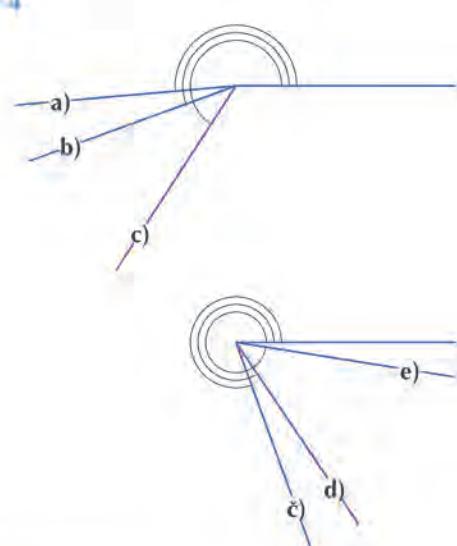
- 2
a) $\alpha = 100^\circ$, $\beta = 37^\circ$, $\gamma = 43^\circ$.
b) Risane je individualno delo.

Opis risanja:

- Narišemo poljubno premico, nosilki stranice AB in označimo vrh A .
- V trikotniku in v vrhu kota A narišemo loka z enakima polmeroma.
- Odmerimo dolžino tetine, ki pripada kotu α , in jo odmerimo še na loku kota.
- Skozi vrh A in točko na loku kota potegnemo poltrak. Narisali smo kotu α skladen kot.



Vsi trije koti sestavljajo *iztegnjeni kot*.



- 3
a) 15.00, 11.45
b) 11.30, 14.45

Pojasnilo:

V dvanajstih urah bi se izbrani dogodek zgodil $(12 + 12)$ -krat, če bi urni kazalec miroval. Ker pa v tem času naredi en krog, se dogodek zgodil $(11 + 11)$ -krat. Pravi kot tako ne nastopi vsake pol ure, ampak vsakih 32 min 43 s, prvič ob 0 h 16 min 22 s. Rezultati so zaokroženi na 5 minut.

- 1
Mejo določata poltraka, ki ju pri kotih imenujemo *kraka*.

- 2
Osnovna merska enota je *kotna stopinjam*. Predstavlja 360. del kroga.

- 3
Kot 0, ostri kot, pravi kot, topi kot, iztegnjeni kot, vdrti kot, polni kot.

- 4
a) Poltraka s skupnim izhodiščem določata dva kota.
Izbranemu kotu priredimo *notranjost*, preostali kot pa predstavlja njegovo *zunanjost*. Ponujajo se možnosti:
Če poltraka s skupnim izhodiščem ležita na skupni premici, potem je lahko izbrani kot *ostri* in dopolnilni kot *topi*. Ali obratno. Izbrani *topi* in dopolnilni *ostri kot*.
Če izberemo *pravi kot*, je tudi drugi kot *pravi*.
Če izberemo *iztegnjeni kot*, je dopolnilni tudi *iztegnjeni*.
Če poltraka ne ležita na skupni premici in je izbrani kot konveksen (izbočen), potem je drugi konkaven (vdrt) in obratno.

- b) Premici, ki se sekata, tvorita štiri kote: dva ostra in dva topa ali pa štiri prave kote.

- 5
Po velikosti. Kot med $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ je *izbočeni*, kot med $180^\circ < \alpha < 360^\circ$ pa je *vdrti*.
V katero skupino sodi kot, nazorno preverimo z daljicó, ki povezuje dve poljubni točki krakov danega kota. Če taká daljica leži v notranjosti kota, je kot *izbočeni*, če pa leži vsa v njegovi zunanjosti, je kot *vdrti*.

- 6
a) Pravi kot,
b) iztegnjeni kot.

Rešitve

7

Največji je pravi kot.

8

Kot nič nima nobene notranje točke in same zunanjé, polni kot pa ima same notranje točke, torej vključuje vso ravnino in nima nobene zunanjé točke.

5. Racionalna števila

- a) 0,7; 0,3 b) 0,6; 0,4
c) 0,5; 0,5 d) 0,2; 0,8

- a) 80,25 b) 0,39
c) 3,004 d) 12,05
d) 30 840,2051

- a) 35 m; 99 m; 10 m;
b) 100 EUR; 8 EUR; 10 EUR

- a) 5,4 dm, 540 mm
b) 0,203 kg, 203 g
c) 0,6051 km, 6 051 dm
e) 1,45 l, 145 cl

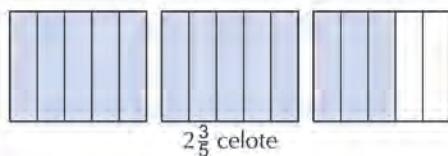
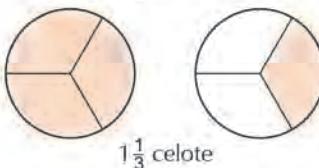
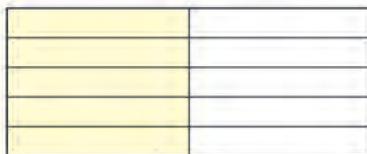
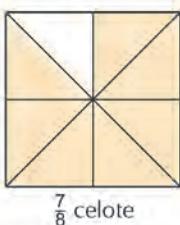
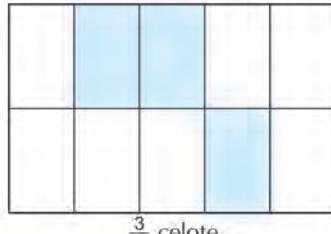
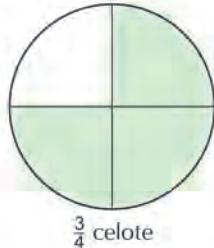
- a) 125,4 b) 18
c) 3 213 d) 3,31
f) 0,008 g) 0,0552

- a) Na eno decimalko
0,1; 30,2; 24,7; 8,3;
b) na dve decimalki
0,41; 12,00; 1,31; 0,01.

- a) En kos pomeni $\frac{1}{12}$ torte.
b) Ponudila je $\frac{7}{12}$ torte.
c) Ostalo je $\frac{5}{12}$ torte.

1

Na primer:



2

- a) 0,72; 0,76; 0,79; 0,83; 0,88
b) 0,033; 0,037; 0,042; 0,046; 0,051

3

- a) 0,432 m; 32 cm; 0,302 m; 1,38 dm; 10,1 cm
b) 3,74 kg; 3,704 kg; 347 dag; 340,7 dag; 3047 g

4

- a) $\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$; $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$
b) $\frac{4}{10} = \frac{40}{100} = \frac{400}{1000}$

5

- a)



- b)



6

- a) Druge sestavine predstavljajo $\frac{2}{5}$ mešanice.
b) $\frac{3}{5}$ od 600 g = 360 g
V mešanici je 360 g prosa.
c) $600 \text{ g} - 360 \text{ g} = 240 \text{ g}$
Preostalih sestavin je 240 gramov.

7

- a) Števec je enak imenovalcu,
b) števec je večji od imenovalca,
c) števec je manjši od imenovalca.

8

Uломki, za katere rečemo, da so *enakovredni* ali *ekvivalentni*, sestavljajo množico ulomkov, ki imajo različne zapise, pomenijo pa isti *okrajšan ulomek*.

9

Uломke najlepše ponazorimo tako, da poleg delitev s črticami, ki pomenijo *okrajšane ulomke*, vse enakovredne ulomke »obesimo« z »vrlico« na posamezno črto številskega poltraka.

10

Odgovori so individualno delo. Npr.: polovica štruce kruha, $\frac{3}{8}$ litra mleka, $1\frac{3}{4}$ kg moke ipd.

11

Da, ulomek je lahko del celote ali pa del sestavljenih celot. Pogojo je le, da je slednja sestavljena iz enakih delov, ki jih moramo pred delitvijo sešteeti. Ta namreč v vsakem primeru posebej pomeni celoto.

12

Decimalni zapis števila je tisti, v katerem se med števkami pojavi decimalna vejica. Ta deli število na celi in decimalni del. Pogovorno ta števila imenujemo *decimalna števila*. Matematiki pa vemo, da gre le za drugačen zapis desetiških ulomkov. Najpogoste uporabljamo decimalna števila pri denarju, odkar smo leta 2007 prevzeli denarno enoto evro.

13

- a) Decimalna števila so zapisana v desetiškem številskem sistemu.
b) Potrebujemo 10 manjših desetiških enot.