

**Analiza dosežkov poskusnega
preverjanja znanja v 3. razredu
iz matematike**



Državni izpitni center
2022

Analiza dosežkov poskusnega preverjanja znanja
v 3. razredu iz matematike

Avtorji: *dr. Alenka Lipovec, dr. Lea Kozel, Alenka Lončarič, Bernarda Menegalija*

Izdal: *Državni izpitni center*

Računalniški prelom: *Peter Škrlj*

KAZALO

Analiza dosežkov	4
Dosežki po spolu	5
Moderacija navodil za vrednotenje.....	5
Vrednotenje preizkusov znanja	5
Analiza dosežkov po postavkah v specifikacijski tabeli	6
Povzetek analize odgovorov v anketnem vprašalniku	6
Sklepne ugotovitve	7
Specifikacijska tabela preizkusa znanja	8

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Osnovni statistični podatki.....	4
Preglednica 2: Specifikacijska tabela, matematika, 3. razred.....	8

KAZALO SLIK

Slika 1: Primerjava dosežkov po spolu	5
---	---

Analiza dosežkov

Preglednica 1: Osnovni statistični podatki

Število učencev	5904
Število postavk v preizkusu	40
Možne točke	40
Povprečno št. točk	20,15
Povprečno št. točk v odstotkih	50,38
Standardni odklon	23,68
Indeks težavnosti	0,50
Indeks zanesljivosti	0,93

Poskusno preverjanje znanja v 3. razredu je bilo v šolskem letu 2021/2022 uspešno izvedeno že četrtič.

Vse možne točke (40 točk) sta dosegla 2 učenca (0,03 %), medtem ko je 29 učencev (0,49 %) doseglo nič točk.

Preizkus je sestavljalo 7 nalog, ki so bile za tretješolce, po mnenju komisije in pregledovalcev ter kot kažejo dosežki preverjanja, primerne glede na njihove kognitivne zmožnosti in skladne z učnim načrtom. Slikovno gradivo v posameznih nalogah preizkusa je otrokom približalo vsebino naloge oziroma danega problema. Pri pripravi preizkusa smo se zgledovali po preizkusih, ki so bili izvedeni leta 2018, 2019 in 2021, in upoštevali informacije, ki smo jih pridobili iz anketnih vprašalnikov za učitelje, ki so sodelovali pri vrednotenju. Strukturiranost preizkusa je otrokom omogočala dober pregled nad posameznimi nalogami. Vse naloge so imele prostor, v katerega so učenci skladno z izbrano strategijo zapisovali postopke reševanja in odgovore.

V preizkusu znanja smo zajeli cilje učnega načrta, ki pomenijo osnovo matematičnih vsebin v prvem triletju, pri čemer smo vsebine preizkusa izbrali skladno z dogovorjeno strukturo preizkusa za 3. razred (60 % aritmetika in algebra, 20 % geometrija in merjenje ter 20 % druge vsebine).

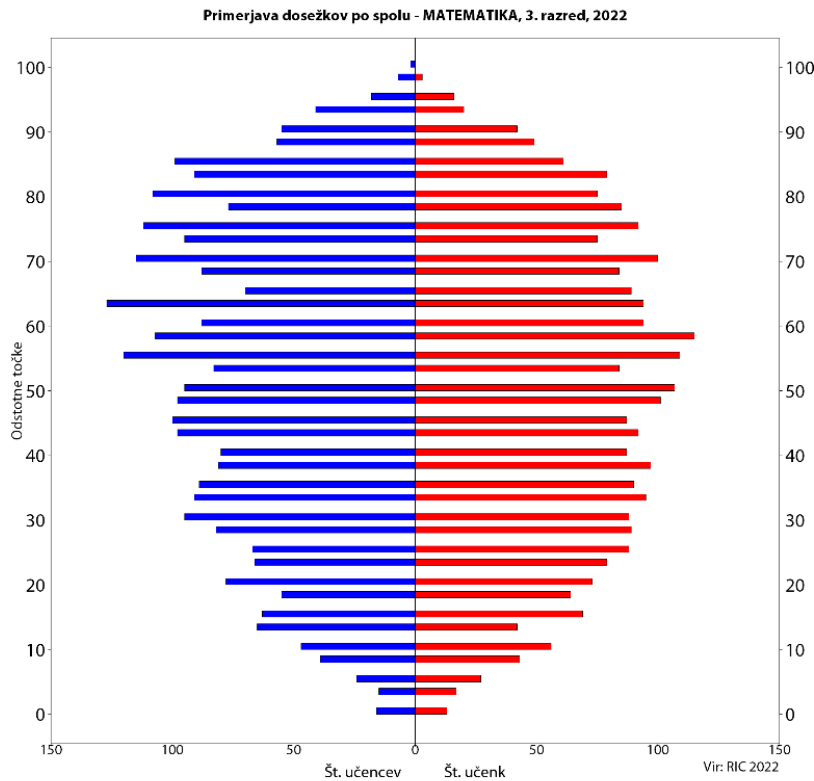
Skladno z dogovorjeno strukturo preizkusa za poskusno preverjanje znanja v 3. razredu smo izbrali tudi primerno razmerje med tipi nalog (naloge izbirnega tipa, naloge urejanja, naloge kratkih odgovorov, naloge, ki zahtevajo odgovor v obliki računskih postopkov ali grafičnega prikaza).

V preizkusu so bile matematične vsebine različnih taksonomskih stopenj po Gagnejevi taksonomiji, ki se v slovenskem prostoru uporablja pri klasifikaciji matematičnih nalog (1 – poznavanje in razumevanje pojmov in dejstev, 2 – izvajanje rutinskih postopkov, 3 – uporaba kompleksnih postopkov, 4 – reševanje in raziskovanje problemov).

Po pregledu preizkusa s strani zunanjih pregledovalcev nismo spremenili matematičnih vsebin, niti nismo spremenili ciljev ali taksonomskih ravni, saj sta se pregledovalca strinjala s postavljeno strukturo. Upoštevali pa smo nekatera priporočila za spremembo navodil pri posameznih nalogah in načinu prikaza rešitev.

Dosežki po spolu

Slika 1: Primerjava dosežkov po spolu



Porazdelitev dosežkov po spolu je skoraj simetrična, kar pomeni, da so učenci in učenke približno enako uspešno reševali matematične naloge oziroma da pri rezultatih ne ugotavljamo pomembnih razlik med spoloma.

Moderacija navodil za vrednotenje

Po pregledu nekaj naključno izbranih rešenih preizkusov učencev je komisija dopolnila prvotno zapisana navodila za vrednotenje – opravila je moderacijo navodil. Predvsem je dopolnila navodila pri nalogah, ki so jih učenci lahko reševali z različnimi strategijami, to je z različnimi načini reševanja, pri katerih bi lahko med ocenjevalci prišlo do razhajanj v ocenjevanju (uporaba rezultatov prvega dela naloge za nadaljnje reševanje ipd.).

Dodatna navodila je komisija zapisala pri vseh tistih nalogah, pri katerih je želela razložiti način vrednotenja in s tem zagotoviti objektivnejše vrednotenje.

Vrednotenje preizkusov znanja

Vprašanja učiteljev ocenjevalcev so se pretežno nanašala na vrednotenje 2. in 4. naloge.

[2. naloga](#)

Učitelji ocenjevalci so pri 2. nalogi največ vprašanj postavili v zvezi z različnimi zapisi rešitev.

[4. naloga](#)

Učitelji ocenjevalci so pri 4. nalogi spraševali, kako vrednotiti pomanjkljiv zapis postopka reševanja naloge (izpuščen del strategije reševanja). Vprašanja so se nanašala tudi na točkovanje postavk, pri katerih so učenci uporabili nepravilne rezultate prvega dela naloge za nadaljnje reševanje s pravilno strategijo.

Analiza dosežkov po postavkah v specifikacijski tabeli

Povprečni dosežek postavk pri nalogah, ki preverjajo znanje na prvi taksonomski stopnji, je 55 %, na drugi 56 %, na tretji 46 % in na četrti 33 %. Izmed postavk, ki preverjajo znanje:

- prve taksonomske stopnje, je bil najvišji dosežek pri postavki 6.a, kjer so morali učenci prepoznati najkrajšo dolžino (83 %), najnižji pa pri postavki 7.e, kjer so morali povezati geometrijske pojme (32 %);
- druge taksonomske stopnje, je bil najvišji dosežek pri postavki 4.b, kjer so učenci morali sešteti denarne vrednosti (80 %). Najnižji dosežek je bil pri postavki 2.c, kjer so morali uporabiti znanje matematičnega jezika (23 %);
- tretje taksonomske stopnje, je bil najvišji dosežek pri postavki 1.a.4, kjer so učenci zapisali ustrezno računsko operacijo (70 %), najnižji pa pri postavki 6.f, kjer so morali rešiti kompleksno besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja s področja merjenja (6 %);
- četrte taksonomske stopnje, je bil najvišji dosežek pri postavki 1.b.1, kjer so morali učenci uporabiti matematični jezik pri reševanju aritmetične naloge (49 %), najnižji pa pri postavki 6.e, kjer so morali rešiti matematični problem iz vsakdanjega življenja (1 %).

Najuspešnejši (61 %) so bili učenci pri nalogi, ki je preverjala iskanje manjkajočega člena in poznavanje matematičnega jezika (naloga 1), najmanj (39 %) pa so bili uspešni pri reševanju sestavljenega problema iz vsakdanjega življenja (naloga 6).

Povzetek analize odgovorov v anketnem vprašalniku

Anketirani učitelji (nad 95 %) so menili, da so bili navodila, tipi nalog in zajete matematične vsebine v preizkusu znanja primerni. Anketiranci tudi z vrednotenjem niso imeli težav (95 %), točkovanje nalog se jim je zdelo ustrezno (91 %).

Skoraj dve tretjini učiteljev sta menili, da je preizkus ravno prav zahteven, manj kot petina učiteljev (19 %) pa je menila, da so bile nekatere naloge prezahtevne. Mnenja o (pre)zahtevnosti posamezne naloge so bila zelo različna. Najpogosteje so kot prezahtevno navajali 6. nalogo, ki je vsebovala več podnalog. Deli naloge 6 sodijo v najvišjo taksonomsko raven in zahtevajo poznavanje strategij reševanja kompleksnejšega življenjskega problema. Menimo, da je bila naloga zahtevna tudi zaradi besedila, ki ga je bilo treba natančno prebrati in razumeti, vsebino pa povezati z izkušnjami iz vsakdanjega življenja.

Dve tretjini učiteljev sta menili, da je bilo časa za reševanje preizkusa znanja premalo, preostali učitelji pa so menili, da je bilo časa za reševanje ravno prav.

Sklepne ugotovitve

V poskusno preverjanje znanja v 3. razredu osnovne šole v šolskem letu 2021/2022 so se šole vključile prostovoljno. PK ugotavlja, da so učenci naloge reševali po pričakovanjih. Najslabše rezultate so dosegli pri 6. nalogi (39 %), najboljše pa pri 1. nalogi (61 %).

Menimo, da je bil preizkus glede na dobljene rezultate ustrezno strukturiran. Povprečno število točk 50,38 % in indeks diskriminativnosti kažeta, da je bila zahtevnost nalog ustrezna in zasnovana v smislu dobrega ločevanja tako manj uspešnih kot bolj uspešnih učencev.

Ugotovili smo, da so učenci 3. razreda uspešni pri iskanju neznanega člena, računanju denarnih vrednosti, prikazovanju podatkov v prikazu z vrsticami, branju podatkov iz slikovnega prikaza in poznavanju lastnosti geometrijskih teles.

Učenci so imeli težave pri izbiranju ustrezne strategije reševanja matematičnih problemov, saj so bile naloge strukturirane ob več postavkah. Priporočamo, da učitelji učence spodbujajo k reševanju problemov z uporabo različnih strategij, pri tem pa naj učenci pojasnijo svoj način reševanja. Priporočamo tudi, da se učenci srečajo s problemi z več rešitvami in tudi s problemi, ki nimajo rešitve.

Pri vrednotenju reševanja matematičnega problema oziroma problema iz vsakdanjega življenja je smiselno ločiti med vrednotenjem strategije in vrednotenjem rezultata pri reševanju problema. Strategija je namreč vsaj toliko pomembna kot rezultat, kar pomeni, da mora biti vrednotenje reševanja problema temu ustrezno prilagojeno (učenec torej ne dobi le tiste točke, kjer je naredil napako). Učitelj naj sicer dosledno popravlja nekorektne matematične zapise (npr. $25 + 47 = 63 : 9 = 7$), vendar naj strategijo reševanja ovrednoti neodvisno od tega.

Ker je vsak učitelj pri izvajanju vsebin pouka avtonomen in se sam odloči, katere vsebine bo obravnaval prednostno, PK pripravi preizkus skladno s predpisano strukturo preizkusa znanja ob upoštevanju izločenih vsebin. Priporočamo, da se vsebine, ki so predpisane z učnim načrtom za 1. vzgojno-izobraževalno obdobje, v celoti obravnavajo in primerno utrdijo pred pisanjem zunanjega preverjanja, medtem ko se lahko izločene vsebine iz strukture zunanjega preverjanja obravnavajo po izvedbi preverjanja, kar naj bo razvidno tudi iz učiteljeve letne priprave na pouk.

Posebno pozornost naj učitelji namenijo ciljem, navedenim v temi *Druge vsebine* v učnem načrtu, med katerimi so cilji iz sklopov *Logika in jezik*, *Prikazi* ter *Matematični problemi in problemi z življenjskimi situacijami* (*Učni načrt za matematiko*, str.17–19), ki naj jih smiselno vključujejo pri obravnavi preostalih sklopov učnega načrta.

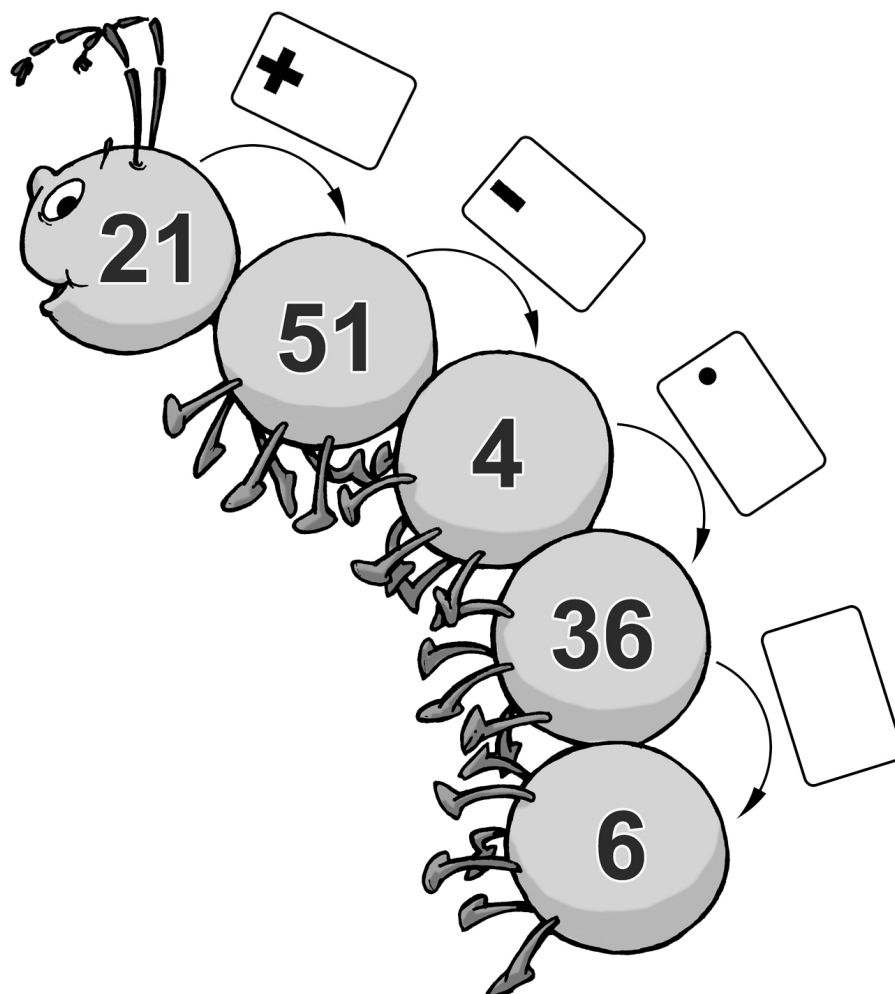
Zaradi pozitivnih ugotovitev predmetna komisija meni, da naj se preverjanje znanja v 3. razredu nadaljuje.

Specifikacijska tabela preizkusa znanja

Preglednica 2: Specifikacijska tabela, matematika, 3. razred

		PODROČJE																		RAZRED	CILJ	STANDARD TRILETJA	
		NAVIDEZNA TEŽAVNOST				GEOMETRIJA IN MERJENJE				ARITMETIKA IN ALGEBRA			DRUGE VSEBINE			TAKSONOMSKA STOPNJA							
NALOGA	TOČKE	U	L	S	T	01.01	01.02	01.03	01.04	02.01	02.02	02.03	03.01	03.02	03.03	I.	II.	III.	IV.				
1	1.1	1	1								1						1			3.	02.02.22	Učence poišče manjkajoči člen pri računih seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja.	
	1.2	1		1							1							1		3.	02.02.22	Učence poišče manjkajoči člen pri računih seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja.	
	1.3	1			1						1						1			3.	02.02.22	Učence poišče manjkajoči člen pri računih seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja.	
	1.4	1				1					1								1	3.	02.02.22	Učence poišče manjkajoči člen pri računih seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja.	
	1.5	1							1			1								3.	02.02.27	Učence pozna matematično terminologijo.	
	1.6	1				1						1							1	3.	02.02.27	Učence pozna in uporablja računske operacije: seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja ter njihove lastnosti.	
2	2.1	1	1								1							1	2.	02.02.09	Učence sešteva in odšteva do 1000.		
	2.2	1		1							1							1	2.	02.02.06	Učence sešteva in odšteva do 1000.		
	2.3	1			1						1							1	2.	02.02.06	Učence sešteva in odšteva do 1000.		
	2.4	1			1						1						1	2.	02.02.09	Učence sešteva in odšteva do 1000.			
3	3.1	1			1					1							1		2.	02.01.07	Učence uporablja naravna števila od 1000 pri izražanju količin v vsakdanjem življenju.		
	3.2	1			1						1							1	2.	02.02.07	Učence sešteva in odšteva do 1000.		
	3.3	1			1						1						1		3.	02.02.17	Učence pozna množke do avtomazma 10x10 in količnike, ki so vezani na poštevanko.		
	3.4	1			1						1						1		3.	02.02.18	Učence pozna množke do avtomazma 10x10 in količnike, ki so vezani na poštevanko.		
	3.5	1			1			1									1		1.	01.01.03	Učence se orientira v prostoru in na ravnini.		
	3.6	1				1									1				3.	03.03.15	Učence pozna matematično terminologijo.		
4	4.1	1		1					1									1	2.	01.04.08	Učence pozna in bere denarne vrednosti.		
	4.2	1		1					1									1	2.	01.04.08	Učence pozna in bere denarne vrednosti.		
	4.3	1			1										1				3.	03.03.13	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.		
	4.4	1			1									1				1	3.	03.03.13	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.		
	4.5	1		1							1							1	3.	02.02.15	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.		
	4.6	1				1									1			1	3.	03.03.15	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.		
5	5.1	1		1							1			1					3.	03.02.08	Učence bere podatke iz preglednic in prikazov.		
	5.2	1			1						1						1		2.	02.02.07	Učence bere podatke iz preglednic in prikazov.		
	5.3	1			1						1							1	3.	02.02.22	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.		
	5.4	1			1									1			1		3.	03.02.07	Učence predstavi zbrane podatke.		
	5.5	1			1									1			1		3.	03.02.07	Učence predstavi zbrane podatke.		
	5.6	1			1						1						1		3.	02.02.22	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.		
6	6.1	1	1							1							1		2.	02.01.09	Učence uporablja naravna števila od 1000 pri izražanju količin v vsakdanjem življenju.		
	6.2	1			1				1									1	2.	01.04.03	Učence oceni in meri količine, meritve izrazi z merskim številom in z ustrezno mersko enoto.		
	6.3	1		1							1						1		3.	02.02.15	Učence uporablja naravna števila od 1000 pri izražanju količin v vsakdanjem življenju.		
	6.4	1		1							1						1		2.	02.02.14	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.		
	6.5	1				1								1					2.	03.02.06	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.		
	6.6	1			1						1							1	3.	02.02.15	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.		
7	7.1	1	1					1									1		1.	01.02.01	Učence pozna geometrijske oblike in jih opiše.		
	7.2	1		1					1									1	2.	01.04.03	Učence oceni in meri količine, meritve izrazi z merskim številom in z ustrezno mersko enoto.		
	7.3	1		1					1									1	2.	01.04.04	Učence oceni in meri količine, meritve izrazi z merskim številom in z ustrezno mersko enoto.		
	7.4	1		1				1									1		3.	01.02.10	Učence pozna geometrijske oblike in jih opiše.		
	7.5	1			1						1						1		2.	02.02.06	Učence uporablja naravna števila od 1000 pri izražanju količin v vsakdanjem življenju.		
	7.6	1				1		1									1		3.	01.02.11	Učence pozna geometrijske oblike in jih opiše.		
40																							
Skupaj točke	40	2	12	19	7	9				23			8			10	16	8	6				
Skupaj delež v %		5,0	30,0	47,5	17,5	22,5				57,5			20,0			25,0	40,0	20,0	15,0				
Vodnik delež						20,0				60,0			20,0			30,0	35,0	20,0	15,0				
		Navidezna težavnost:				0,55125																	

1. a) Dopolni.



	4
--	---

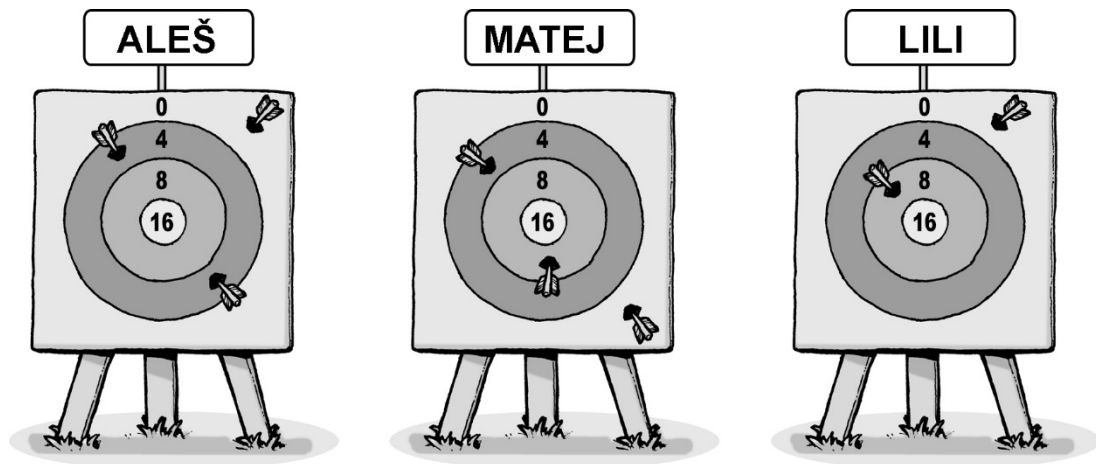
b) Zdravko je vsoto števil 25 in 47 delil z 9. Katero število je dobil?

Reševanje:

Odgovor: _____

	2
--	---

2. Otroci so s puščicami zadevali tarčo. Aleš in Matej sta že 3-krat zadela tarčo, Lili pa 2-krat in ima še 1 poskus. Zadetki so narisani na sliki.



- a) Koliko bi morala zadeti Lili, da bi dosegla enako število točk kot Matej?

Odgovor: _____

	1
--	---

- b) Koliko bi morala zadeti Lili, da bi dosegla enako število točk kot Aleš?

Odgovor: _____

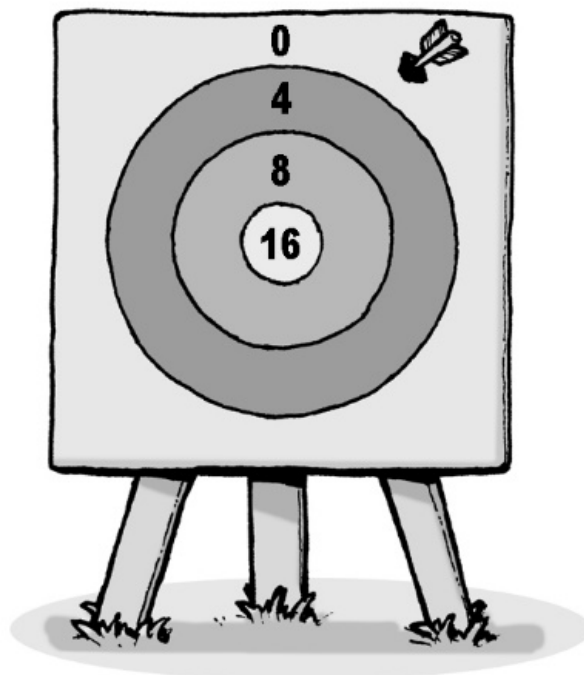
	1
--	---

- c) Najmanj koliko bi morala zadeti Lili, da bi dosegla največ točk?

Odgovor: _____

	1
--	---

d) Borut je 1-krat že ciljaj v tarčo in zadel 0 točk.



Kako lahko z dvema metoma doseže vsaj 20 točk?
Dopolni preglednico.

1. MET	0 TOČK
2. MET	
3. MET	

	1
--	---

OBRNI LIST.

3. Mravlja Anja se bo postavila na polje stotičnega kvadrata, na katerem je število 5 D 7 E. Obkroži število na tem polju.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- a) Obkroženo število zapiši z besedo.



	1
--	---

b) Zapiši račun seštevanja, katerega rezultat je obkroženo število.

	1
--	---

c) Iz tretje vrstice stotičnega kvadrata izpiši vse večkratnike števila 3.

Izmed zapisanih večkratnikov števila 3 poišči večkratnik števila 8 in ga zapiši.

	2
--	---

d) Mravlja Anja se bo s polja, na katerem je število 5 D 7 E, odpravila na pot:

3 ↓	2 →	4 ↑	7 ←	1 ↑
-----	-----	-----	-----	-----

Mravlja bo prišla na polje s številom _____.

To število:

A je za 3 večje od števila 29.

B je večkratnik števila 5.

C je večje od 41.

D je manjše od 51.

Obkroži vse pravilne trditve.

	2
--	---

4. Tone je privarčeval denar.



a) Vrednost kovancev, ki jih ima Tone, je _____ €.

	1
--	---

b) Vrednost bankovcev, ki jih ima Tone, je _____ €.

	1
--	---



c) Tone bo kupil majico, hlače in jakno. Koliko denarja mu bo ostalo?

Reševanje:

Odgovor: _____

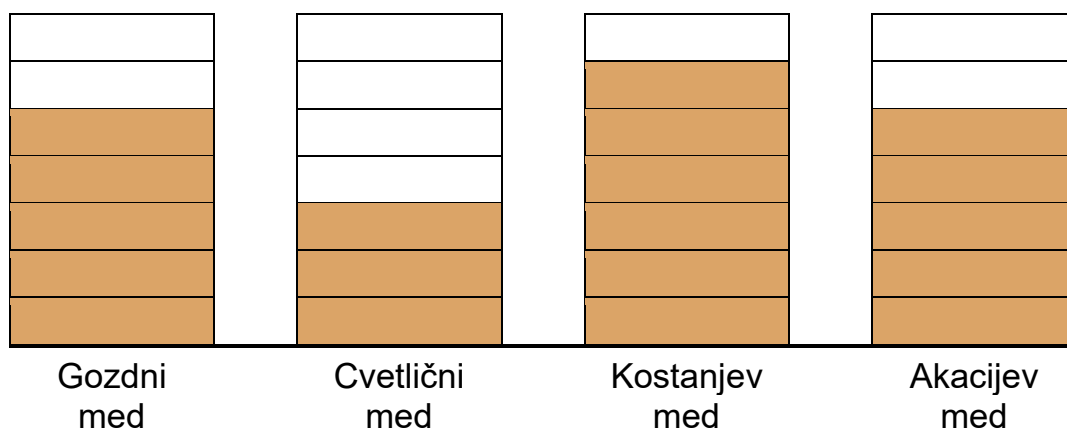
	3
--	---

d) Tone se je odločil, da bo porabil še ves preostanek denarja. Kaj lahko kupi?

Odgovor: _____

	1
--	---

5. Prikaz s stolpci ponazarja, koliko lončkov medu je pripravil čebelar Marko.



= 5 lončkov

a) Koliko lončkov akacijevega medu je pripravil?

1

b) Koliko lončkov medu je pripravil?

1

c) Koliko lončkov cvetličnega medu bi moral še pripraviti, da bi jih bilo enako kot lončkov kostanjevega medu?

1

- d) Čebelar Marko je nekaj meda prodal. V preglednico je zapisal, koliko lončkov medu mu je ostalo ob koncu dneva.

Vrsta medu	Gozdni med	Cvetlični med	Kostanjev med	Akacijev med
Število lončkov	15	9	24	18

Podatke iz preglednice ponazori s prikazom z vrsticami. Upoštevaj legendo.

Gozdni med

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Cvetlični med

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Kostanjev med

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Akacijev med

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

= 3 lončki

	2
--	---

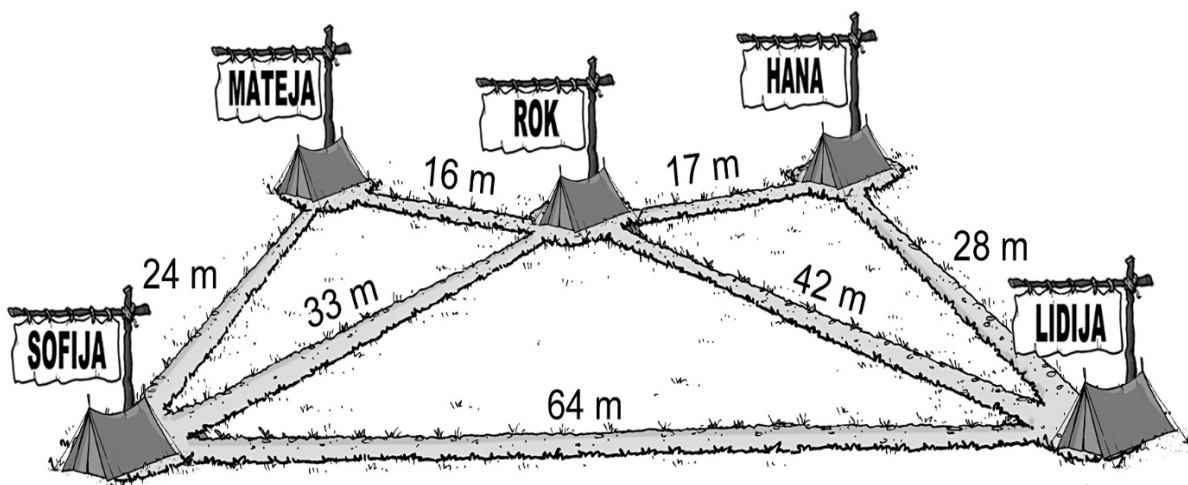
- e) Ostalo mu je manj lončkov gozdnega kot kostanjevega medu. Koliko manj?

Odgovor: _____

	1
--	---

OBRNI LIST.

6. Na sliki je načrt tabora z označenimi dolžinami stez.



a) Najkrajša steza med šotoroma dveh otrok je _____ m.

	1
--	---

b) Uredi dolžine stez. Začni z najdaljšo stezo.

	1
--	---

c) Hana je iz svojega šotora šla najprej do Lidije, nato do Roka in nato še do Mateje.

Prehodila je _____ m.

	1
--	---

d) Mateja in Rok sta se dobila na polovici poti med svojima šotoroma.

Vsak izmed njiju je prehodil _____ m.

	1
--	---

e) Hana bo izbrala tako pot do Sofije, da bo samo enkrat hodila po posamezni stezi. Koliko je takih poti?

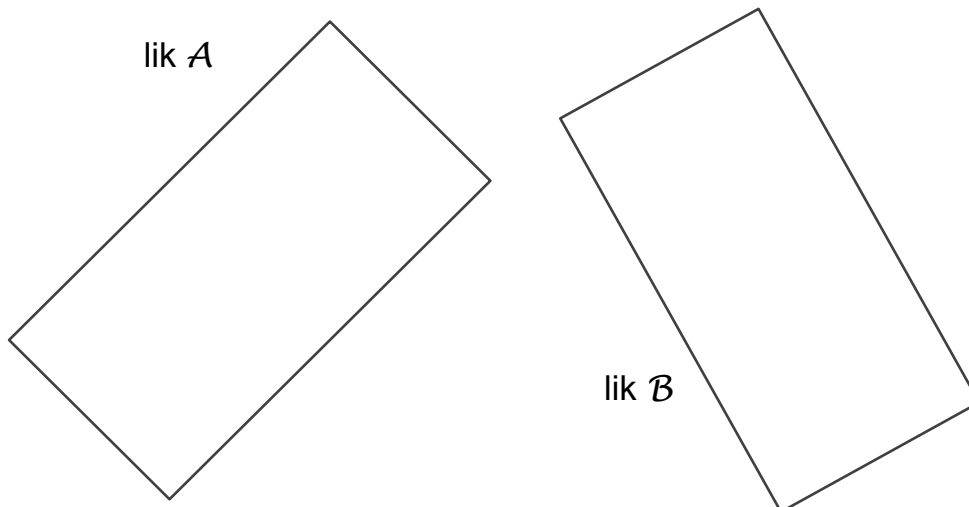
	1
--	---

f) Sofija je bila zjutraj v svojem šotoru. Pred kosilom je dvakrat obiskala Matejo. Hodila je po najkrajši poti. Po kosilu je v svojem šotoru računala, koliko metrov je prehodila. Dopolni.

Sofija je prehodila _____ m poti.

	1
--	---

7. Anže je narisal skladna lika A in B .



a) Poimenuj lik A . _____

	1
--	---

b) Dolžina najdaljše stranice lika A je _____.

Dolžina najkrajše stranice lika B je _____.

	2
--	---

c) Katero telo lahko uporabimo za odtis lika A ?
Obkroži pravilni odgovor.

valj kvader kocka stožec krogl

	1
--	---

d) Vsota dolžin vseh štirih stranic lika \mathcal{B} je _____ cm.

	1
--	---

e) Anže je lika \mathcal{A} in \mathcal{B} izrezal ter ju postavil enega poleg drugega tako, da sta se daljši stranici dotikali po celotni dolžini. Tako je nastal novi lik. Kateri?

	1
--	---

Skupno število točk:

	40
--	-----------