

Analiza dosežkov poskusnega preverjanja znanja v 3. razredu iz matematike



Državni izpitni center

Državni izpitni center
2023

Analiza dosežkov poskusnega preverjanja znanja
v 3. razredu iz matematike

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

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	5
Povzetek analize odgovorov anketnega vprašalnika.....	6
Sklepne ugotovitve.....	6
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	8049
Število postavk v preizkusu	40
Možne točke	40
Povprečno št. točk	18,25
Povprečno št. točk v odstotkih	45,64
Standardni odklon	17,04
Indeks težavnosti	0,46
Indeks zanesljivosti	0,87

Poskusno preverjanje znanja v 3. razredu je bilo v šolskem letu 2022/23 uspešno izvedeno že petič.

Vseh možnih točk (40 točk) ni dosegel nihče, medtem ko sta 2 učenca (0,02 %) dosegla nič točk.

Preizkus je sestavljalo 7 nalog, ki so po mnenju komisije in pregledovalcev zasledovale cilje, usklajene z učnim načrtom. Dosežki preverjanja in mnenja učiteljev kažejo, da so nekatere naloge od učencev zahtevale višjo raven bralnega razumevanja.

Večina nalog je vsebovala slikovno gradivo, ki je učencem približalo vsebino naloge oziroma obravnavanega problema. Pri pripravi preizkusa smo se zgledovali po preizkusih, ki so bili izvedeni v letih 2018, 2019, 2021 in 2022, ter upoštevali pridobljene informacije iz anketnih vprašalnikov učiteljev, ki so sodelovali pri vrednotenju v prejšnjih letih.

Razporejenost nalog v preizkusu znanja je učencem omogočala pregled nad posameznimi nalogami. Vse naloge so imele prostor, kamor so učenci skladno z izbrano strategijo zapisovali postopke reševanja in odgovore.

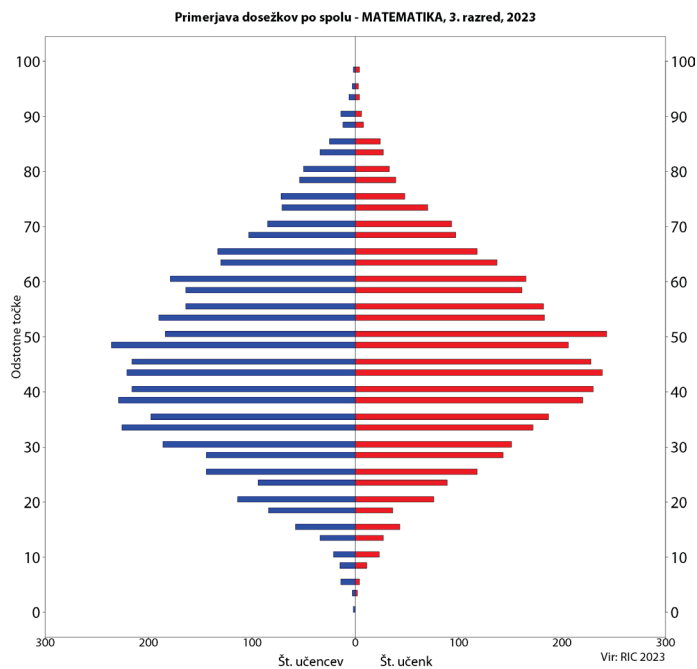
V preizkusu znanja smo vključili cilje in standarde učnega načrta za prvo triletje. Pri tem smo vsebine preizkusa uskladili z dogovorjeno strukturo preizkusa za 3. razred (60 % aritmetika in algebra, 20 % geometrija in merjenje ter 20 % druge vsebine).

Skladno z dogovorjeno strukturo preizkusa za poskusno preverjanje znanja v 3. razredu smo izbrali tudi različne tipe nalog (naloge izbirnega tipa, naloge dopolnjevanja, naloge kratkih odgovorov, naloge, ki zahtevajo odgovor v obliki računskih postopkov ali grafičnega prikaza) in različnih taksonomskih stopenj (1 – poznavanje in razumevanje pojmov in dejstev, 2 – izvajanje rutinskih postopkov, 3 – uporaba kompleksnih postopkov, 4 – reševanje in raziskovanje problemov).

Potem ko so preizkus pregledali zunanji pregledovalci, nismo spremenili matematičnih vsebin in ciljev ali taksonomskih ravni, saj sta se pregledovalca strinjala s postavljenimi strukturo. Upoštevali pa smo nekatera priporočila za spremembo vrstnega reda nalog in manjše dopolnitve z vidika jasnosti navodil. Upoštevali smo tudi priporočila za spremembo navodil za vrednotenje.

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 pri rezultatih ne ugotavljamo pomembnih razlik med spoloma.

Moderacija navodil za vrednotenje

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

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

Vrednotenje preizkusov znanja

Vprašanja učiteljev ocenjevalcev so se pretežno nanašala na vrednotenje pri štirih nalogah. Pri [4.](#), [6.](#) in [7.](#) nalogi so se vprašanja nanašala na ustreznost učenčeve strategije, pri [5.](#) nalogi pa na vrednotenje naloge glede na rešitve prejšnjih postavk.

Analiza dosežkov po postavkah v specifikacijski tabeli

Povprečni dosežek pri postavkah nalog, ki preverjajo znanje glede na taksonomsko stopnjo, je na prvi stopnji 60 %, na drugi 48 %, na tretji 34 % in na četrti stopnji 21 %. Izmed postavk, ki preverjajo znanje:

- na prvi taksonomski stopnji, je bil najvišji dosežek pri postavki 2.a (97 %), kjer so morali učenci nadaljevati ponavljajoči se vzorec, najnižji pa pri postavki 6.b (21 %), kjer so kritično vrednotili podatke in ugotovili, da iz podatkov ne morejo sklepati o rešitvi naloge;
- na drugi taksonomski stopnji, je bil najvišji dosežek pri postavki 1.a.3 (93 %), kjer so učenci iskali manjkajoči člen v računu množenja, najnižji pa pri postavki 4.d.2 (6 %), kjer bi morali dati odgovor s pravilno rešitvijo po reševanju kompleksne življenjske besedilne naloge;

- na tretji taksonomski stopnji, je bil najvišji dosežek pri postavki 2.c (73 %), kjer so učenci pravilno izbrali element zaporedja z danim vrstilnim števnikom, najnižji pa pri postavki 7.b.1 (8 %), kjer bi morali rešiti kompleksno nalogo iz vsakdanjega življenja s področja aritmetike;
- na četrti taksonomski stopnji, je bil najvišji dosežek pri postavki 3.e.2 (29 %), kjer so učenci razvrščali v Euler-Vennov prikaz, najnižji pa pri postavki 7.d (12 %), kjer bi morali rešiti problemsko nalogo iz vsakdanjega življenja na področju aritmetike.

Najuspešnejši (72 %) so bili učenci pri 1. nalogi, ki je preverjala računske postopke in vrstni red računskih operacij, najmanj (19 %) pa so bili uspešni pri 7. nalogi, ki je zahtevala reševanje kompleksnega problema iz vsakdanjega življenja.

Povzetek analize odgovorov anketnega vprašalnika

Anketirani učitelji so menili, da so bila navodila (81 %), tipi nalog (87 %) in vključene matematične vsebine (94 %) v preizkusu znanja primerni. Tudi pri vrednotenju niso imeli težav (91 %). Točkovanje nalog se jim je zdelo ustrezno (86 %).

Le 29 % učiteljev je menilo, da je preizkus ravno prav zahteven, 70 % učiteljev pa je preizkus označilo kot prezahteven. Mnenja o (pre)zahtevnosti nalog so se nanašala predvsem na 5., 6. in 7. nalogo, pri čemer so učitelji v večini opozarjali na dolžino in s tem povezano zahtevnost besedila. Najpogosteje so kot prezahtevno navajali 7. nalogo, ki je vsebovala več postavk, hkrati pa je bilo treba podatke razbrati iz tabele in slike. Postavke 7. naloge sodijo na najvišjo taksonomsko raven in zahtevajo poznavanje strategij reševanja kompleksnejšega življenjskega problema. Menimo, da je bila naloga zahtevna tudi zaradi besedila z več podatki, ki jih je bilo treba natančno prebrati in razumeti, vsebino pa povezati z izkušnjami iz vsakdanjega življenja. Ta naloga je bila tudi zadnja. Iz dosežkov učencev in komentarjev učiteljev sklepamo, da je glede na dolžino preizkusa znanja učencem morda zmanjkalo časa za reševanje naloge.

Prav tako je 88 % učiteljev menilo, da je bilo časa za reševanje preizkusa znanja premalo. Predvidevamo lahko, da je učencem zmanjkalo časa, ker so pri reševanju nalog (npr. 2.c, 4.d) uporabljali neučinkovite strategije.

Sklepne ugotovitve

Osnovne šole so se v šolskem letu 2022/23 vključile v poskusno preverjanje znanja iz matematike v 3. razredu prostovoljno. PK ugotavlja, da so učenci naloge reševali slabše od pričakovanj, saj je povprečno število doseženih točk 45,64 %. Najnižje rezultate so dosegli pri 7. nalogi (19 %), najvišje pa pri 1. nalogi (72 %). Razporeditev dosežkov sicer precej dobro sledi normalni krivulji, ki pa je pomaknjena nekoliko v levo.

Ugotovili smo, da so učenci 3. razreda uspešni pri odštevanju in množenju števil, nadaljevanju vzorca, izbiri elementa zaporedja z danim vrstilnim števnikom, prepoznavanju najkrajše poti na skici, poimenovanju geometrijskih oblik in prepoznavanju števil v slikovnem prikazu s kockami, ki ponazarjajo desetiške enote.

Učenci so imeli težave pri primerjanju dolžin lomljenih črt, izpolnjevanju polja v Euler-Vennovem prikazu, ki predstavlja komplement unije obeh množic (zunaj tipičnih polj), štetju ploskev in oglišč netipičnega geometrijskega telesa ter reševanju problemskih nalog z različnimi strategijami, vključujoč sistematično poskušanje.

Priporočamo, da učitelji učence spodbujajo k reševanju problemov z uporabo različnih strategij in pojasnjevanju načinov reševanja. Učitelji naj pozornost namenijo tudi branju in analizi podatkov, ki izhajajo iz več različnih virov (npr. besedil, tabel, skic).

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 (torej učenec ne dobi le tiste točke, kjer je naredil napako). Učitelj naj dosledno popravlja nekorektne matematične zapise (npr. $25 + 47 = 63 : 9 = 7$), vendar naj strategijo reševanja ovrednoti neodvisno od tega.

Učitelj je pri izvajanju vsebin pouka avtonomen in se sam odloči, katere vsebine bo obravnaval prednostno. Ker 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 zunanjim preverjanjem, medtem ko se izločene vsebine iz strukture zunanjega preverjanja lahko 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 v sklopih *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																				
		NAVIDEZNA TEŽAVNOST				GEOMETRIJA IN MERJENJE				ARITMETIKA IN ALGEBRA			DRUGE VSEBINE			TAKSONOMSKA STOPNJA				RAZRED	CILJ	STANDARD TRILETJA
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			3.	02.02.15	Učence sešteva in odšteva do 1000.
	1.2		1								1						1			3.	02.02.22	Učence poišče manjkajoči člen pri računih seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja.
	1.3			1							1						1			3.	02.02.20	Učence pozna z množke do avtomatizma 10x10 in količnike, ki so vezani na poštevanko.
	1.4		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 in uporablja računske operacije: seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja ter njihove lastnosti.
	1.6		1								1						1			3.	02.02.25	Učence pozna in uporablja računske operacije: seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja ter njihove lastnosti.
2	2.1		1	1											1	1				3.	03.03.16	Učence prepozna, nadaljuje in oblikuje vzorec.
	2.2		1												1	1				3.	03.03.15	Učence prepozna, nadaljuje in oblikuje vzorec.
	2.3		1								1								1	3.	02.02.26	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.
	2.4		1												1				1	3.	03.03.12	Učence prepozna, nadaljuje in oblikuje vzorec.
3	3.1		1					1								1				3.	01.02.15	Učence oceni in meri količin, meritve izrazi z merskim številom in mersko enoto.
	3.2		1						1								1			2.	01.04.03	Učence oceni in meri količin, meritve izrazi z merskim številom in mersko enoto.
	3.3		1							1									1	3.	01.04.10	Učence oceni in meri količin, meritve izrazi z merskim številom in mersko enoto.
	3.4		1							1										3.	01.04.09	Učence oceni in meri količin, meritve izrazi z merskim številom in mersko enoto.
	3.5		1										1						1	3.	03.01.13	Učence razporedi elemente po več lastnosti in razporeditve prikaže s preglednico ter prikazom.
	3.6		1											1					1	3.	03.01.12	Učence razporedi elemente po več lastnosti in razporeditve prikaže s preglednico ter prikazom.
4	4.1		1													1				2.	01.02.05	Učence pozna geometrijske oblike in jih opiše.
	4.2		1													1				2.	01.02.06	Učence pozna geometrijske oblike in jih opiše.
	4.3		1													1				3.	01.02.12	Učence pozna geometrijske oblike in jih opiše.
	4.4		1																1	3.	01.02.10	Učence pozna geometrijske oblike in jih opiše.
	4.5		1									1								3.	02.02.26	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.
	4.6		1									1							1	3.	02.02.26	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.
5	5.1		1	1							1					1				2.	02.01.07	Učence uporablja naravna števila do 1000 pri izražanju količin v vsakdanjem življenju.
	5.2		1								1					1				2.	02.01.08	Učence uporablja naravna števila do 1000 pri izražanju količin v vsakdanjem življenju.
	5.3		1								1					1				2.	02.01.08	Učence uporablja naravna števila do 1000 pri izražanju količin v vsakdanjem življenju.
	5.4		1								1					1				2.	02.01.09	Učence uporablja naravna števila do 1000 pri izražanju količin v vsakdanjem življenju.
	5.5		1									1							1	3.	02.02.18	Učence pozna matematično terminologijo.
	5.6		1									1							1	2.	02.01.08	Učence uporablja naravna števila do 1000 pri izražanju količin v vsakdanjem življenju.
6	6.1		1													1				3.	03.02.08	Učence bere podatke iz preglednic in prikazov.
	6.2		1													1				3.	03.02.08	Učence bere podatke iz preglednic in prikazov.
	6.3		1								1								1	3.	02.02.17	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.
	6.4		1	1							1								1	3.	02.02.27	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.
	6.5		1								1								1	3.	02.02.26	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.
	6.6		1								1								1	2.	02.02.15	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.
7	7.1		1													1				3.	02.02.15	Učence sešteva in odšteva do 1000.
	7.2		1																	3.	03.02.11	Učence bere podatke iz preglednic in prikazov.
	7.3		1								1								1	3.	02.02.15	Učence sešteva in odšteva do 1000.
	7.4		1																1	3.	02.02.26	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.
	7.5		1								1								1	3.	02.02.27	Učence pozna in uporablja računske operacije: seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja ter njihove lastnosti.
	7.6		1																1	3.	02.02.26	Učence reši besedilne naloge iz vsakdanjega življenja.
	40																					
Skupaj točke	40	3	12	16	9	8				24			8			12	15	8	5			
Skupaj delež v %		7,5	30,0	40,0	22,5	20,0				60,0			20,0			30,0	37,5	20,0	12,5			
Vodnik delež						20,0				60,0			20,0			30,0	35,0	20,0	15,0			
		Navidezna težavnost:				0,54875																

1. a) V vsak kvadrateg vpiši število, tako da bo veljala enakost.

$$56 - 27 = \square$$

$$\square - 19 = 57$$

$$3 \cdot \square = 18$$

$$4 = \square : 7$$

	4
--	---

b) Vstavi znak <, > ali =.

$$5 + 3 \cdot 7 \bigcirc 56$$

$$12 \bigcirc 8 + 9 \cdot 0$$

	2
--	---

2. a) Ugotovi pravilo v vzorcu in nadaljaj vzorec.



	1
--	---

b) Napiši pravilo za zgornji vzorec.

	1
--	---

c) Kateri element bi bil 28. po vrsti? Obkroži.



	1
--	---

d) Na slikah so štiri vzorci.

VZOREC A



VZOREC B



VZOREC C



VZOREC D



Katera dva izmed narisanih vzorcev imata isto pravilo?

Obkroži pravilni odgovor.

vzorec **A** in vzorec **B**

vzorec **B** in vzorec **C**

vzorec **A** in vzorec **C**

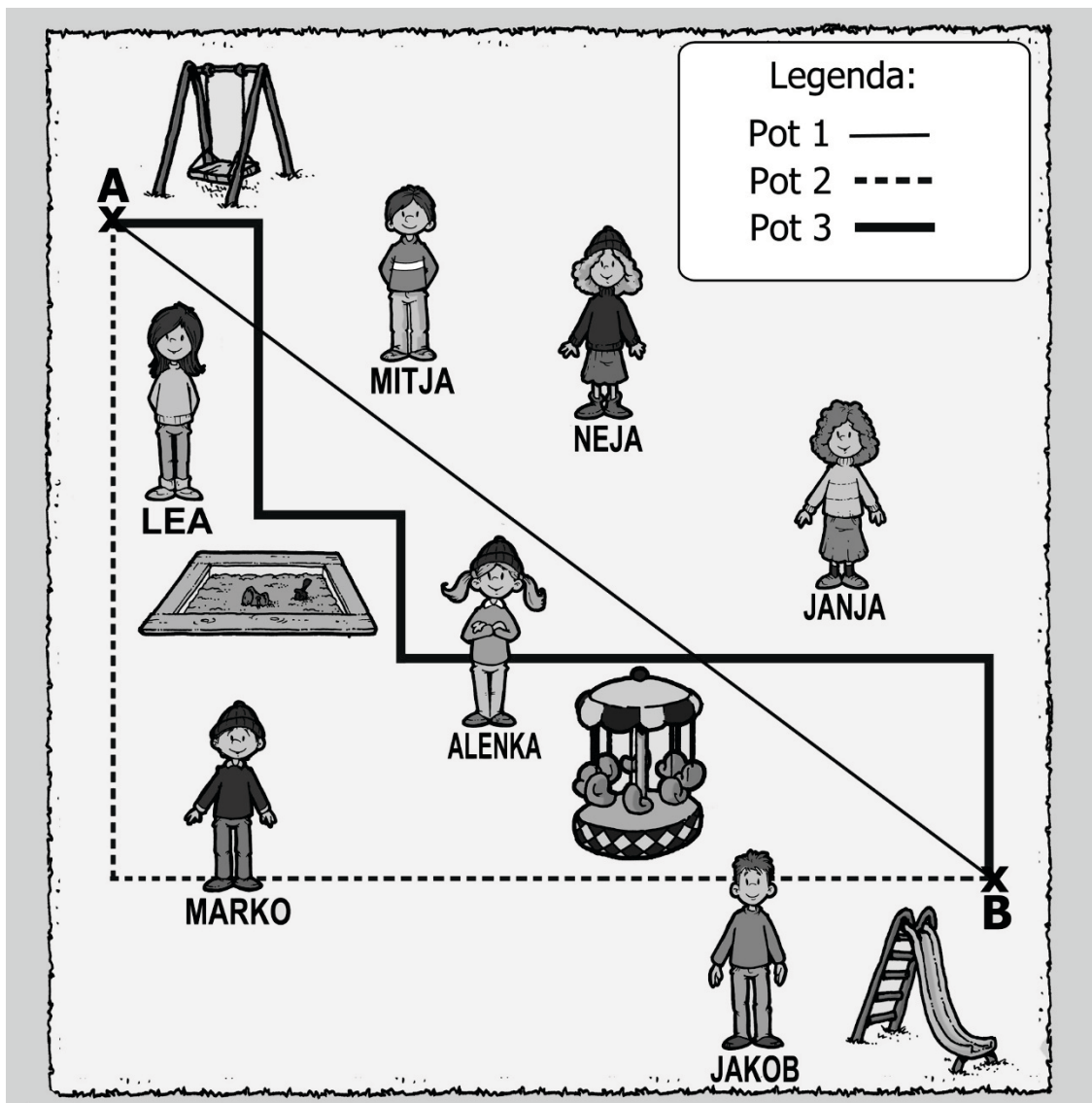
vzorec **B** in vzorec **D**

vzorec **A** in vzorec **D**

vzorec **C** in vzorec **D**

	1
--	---

3. Oglej si risbo igrišča ob šoli. Na njej so vrisane tri poti od točke A do točke B.



a) Katera pot je najkrajša? Obkroži.

pot 1

pot 2

pot 3

	1
--	---

b) Koliko centimetrov je dolga najkrajša pot na risbi?

Najkrajša pot je dolga _____ centimetrov.

	1
--	---

c) Dopolni.

Izbiraj med: je krajša kot, je daljša kot, je enako dolga kot.

Pot 2 _____ pot 3.

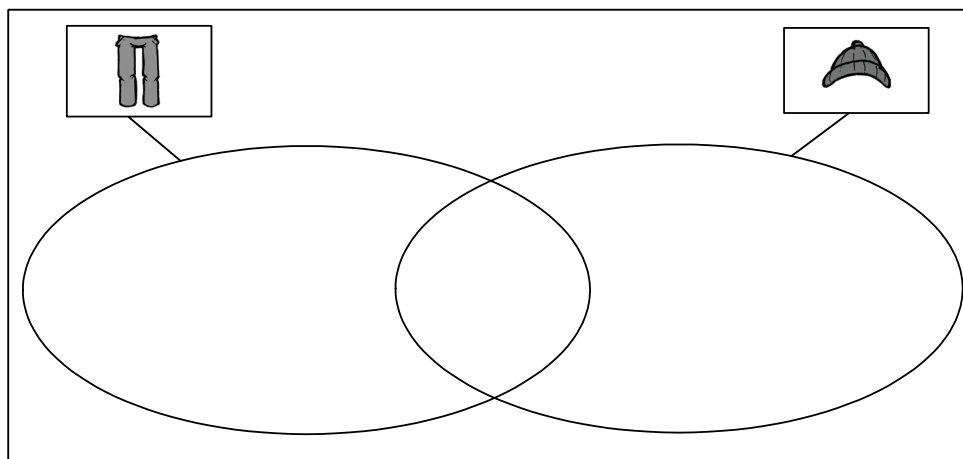
	1
--	---

d) Obkroži, kako dolgo bi lahko bilo igrišče ob šoli.

50 ℓ 50 cm 5 m 50 m 5 cm 50 kg

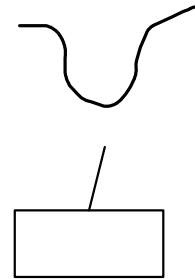
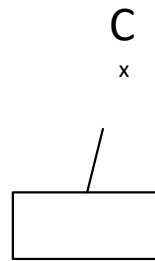
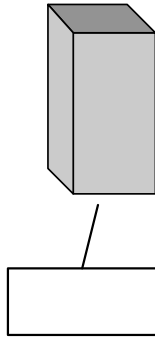
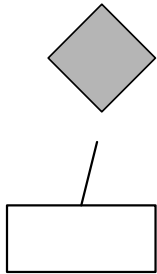
	1
--	---

e) Ponovno si oglej risbo igrišča. V prikazu ustrezno zapiši imena otrok, ki so na igrišču.



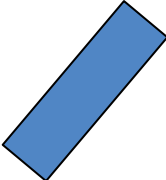

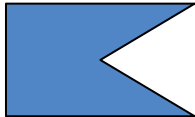
	2
--	---

4. a) V prazna okenca vpiši ustrezne besede. Izbiraj med: telo, lik, črta ali točka.



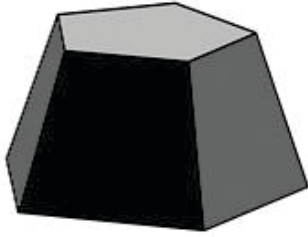
	2
--	---

b) Poimenuj geometrijske like, narisane v preglednici.

	1
--	---

c) Zapiši, koliko ploskev in koliko oglišč ima spodaj narisano telo.



Število ploskev	
Število oglišč	

	1
--	---

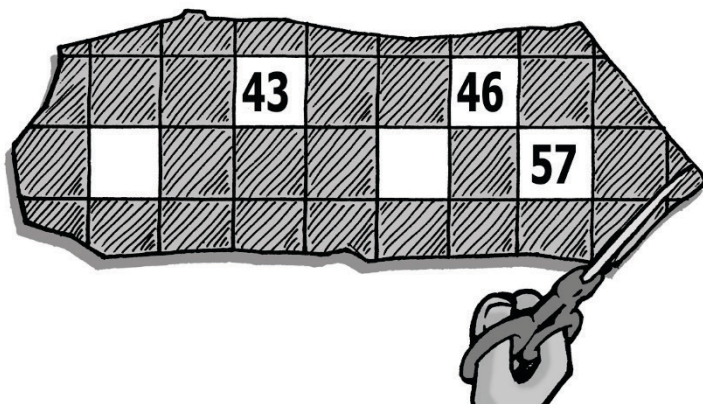
d) Eva in Tina sta iz papirja izdelali 16 geometrijskih teles. Tina je izdelala 6 teles več kot Eva. Koliko teles je izdelala Eva?

Reševanje:

Odgovor: _____

	2
--	---

5. a) Mojca je pet števil prikazala v stotičnem kvadratu. Vpisala je že tri števila. Dopolni prazni polji v stotičnem kvadratu še s preostalima dvema številoma.



	1
--	---

- b) Drugih pet števil je Mojca prikazala s kockami. Pod prikazom s kockami je že zapisala dve števili. Vpiši števila v preostala tri prazna polja.

16	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	32

	2
--	---

c) Mojca je svojih deset števil uredila po velikosti. Dopolni.

57, _____, _____, _____, _____, 46, 43, 32, _____, 16

	1
--	---

d) Izpiši vsa Mojčina števila, ki so večkratnik števil 8 in 4.

	1
--	---

e) Izpiši vsa Mojčina števila, ki imajo manj kot 5 D in več kot 6 E.

	1
--	---

OBRNI LIST.

6. Aljaž je praznoval rojstni dan. Goste je povprašal, katere vrste pic imajo najraje. Vsak si je izbral le eno vrsto pice. V spodnjem prikazu je Aljaž predstavil, katere vrste pic imajo gostje najraje.

morska pica	zelenjavna pica	pica s šunko	ne marajo pice

Legenda:

pomeni 3 goste

a) Koliko gostov je izbralo pico s šunko?

	1
--	---

b) Ali je bilo med gosti, ki niso marali pice, več fantov ali več deklet?
Odgovor pojasni.

	1
--	---

- c) Aljaževa mama je za goste spekla 9 pic. Vsako pico je razrezala na 6 enako velikih kosov.

Dobila je _____ enako velikih kosov pice.

	1
--	---

- d) Najprej so vse deklice skupaj pojedle 4 cele pice in še 1 kos. Koliko kosov pic so pojedle deklice?

Odgovor: _____

	1
--	---

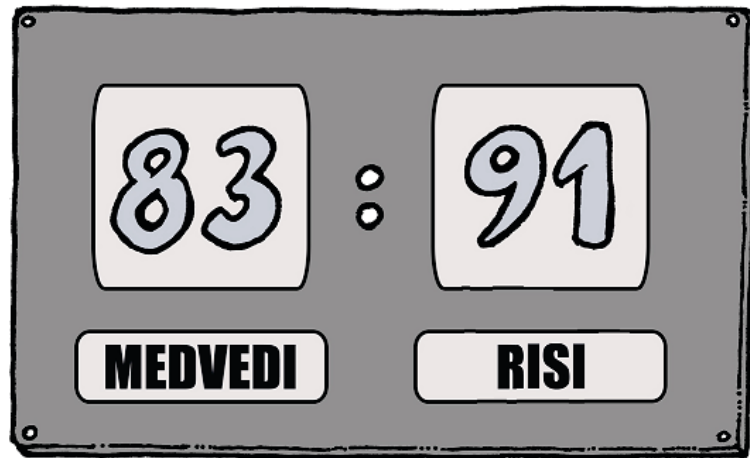
- e) Nato sta Aljaževa mama in oče skupaj pojedla 3 kose pice. Preostale kose pic so pojedli fantje. Koliko kosov pic so pojedli fantje?

Reševanje:

Odgovor: _____

	2
--	---

7. Na košarkarski tekmi sta se pomerili ekipi Medvedov in Riso. Zmagali so Risi.



Najboljši strelci na tekmi	Ekpa	Število točk
LUKA	Risi	46
RUDI	Medvedi	19
ENEJ	Medvedi	15
GORAN	Risi	14
ADAM	Medvedi	13
EDI	Risi	9

- a) Za koliko točk so bili Risi boljši od Medvedov?

Odgovor: _____

	1
--	---

b) Luka je bil v ekipi Risov najboljši strelec. Koliko točk so dosegli vsi preostali Lukovi soigralci skupaj?

Reševanje:

Odgovor: _____

	2
--	---

c) Luka je zadel 7 košev za tri točke, 9 košev za dve točki in nekaj prostih metov za eno točko. Koliko točk iz prostih metov je zadel Luka?

Reševanje:

Odgovor: _____

	2
--	---

d) Najmanj koliko košev za dve točki bi morali Medvedi še zadeti, da bi premagali Rise?

	1
--	---

Skupno število točk:

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