

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
4. ožujka 2020.

4. razred - rješenja

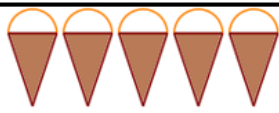



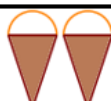
OVDJE SU DANI NEKI NAČINI RJEŠAVANJA ZADATAKA. UKOLIKO UČENIK IMA DRUGAČIJI POSTUPAK RJEŠAVANJA, ČLAN POVJERENSTVA DUŽAN JE I TAJ POSTUPAK BODOVATI I OCIJENITI NA ODGOVARAJUĆI NAČIN.

1. Prvi način:

- | | |
|--------------------------------|--------|
| a) 30 djece | 2 BODA |
| b) 9 djece | 2 BODA |
| c) $18 - 12 = 6$ djece | 3 BODA |
| d) $15 \cdot 6 + 3 = 93$ djece | 3 BODA |

..... UKUPNO 10 BODOVA

Drugi način:

vanilija		30
čokolada		18
jagoda		24
banana		9
malina		12

ili

vanilija	30
čokolada	18
jagoda	24
banana	9
malina	12

- | | |
|---|--------|
| a) Iz tablice je vidljivo da sladoled od vanilije najviše voli 30 djece. | 3 BODA |
| b) Iz tablice je vidljivo da sladoled od banane najviše voli 9 djece. | 1 BOD |
| c) Iz tablice je vidljivo da sladoled od čokolade najviše voli 18 djece, a sladoled od malina 12 djece, pa je tražena razlika $18 - 12 = 6$. | 1 BOD |
| d) $30 + 18 + 24 + 9 + 12 = 93$ | 2 BODA |
| | 3 BODA |

..... UKUPNO 10 BODOVA

2. Prvi način:

Ako prva ura svakih 45 minuta zakasni jednu minutu, znači da za 90 minuta zakasni dvije minute, a za 180 minuta zakasni 4 minute. Kako je 180 minuta = 3 sata, znači da za 3 sata zakasni 4 minute.

2 BODA

U 12 sati će kasniti 4 minute, u 15 sati će kasniti 8 minuta, u 18 sati kasnit će 12 minuta, u 21 sat će kasniti 16 minuta, u ponoć će kasniti 20 minuta.

2 BODA

Prvu uru mora namjestiti na 9:20.

2 BODA

Ako druga svakih 30 minuta požuri jednu minutu, znači da za jedan sat požuri 2 minute.

1 BOD

Od 9 sati do ponoći je 15 sati pa će ukupno požuriti 30 minuta.

1 BOD

Drugu uru treba namjestiti na 8:30.

2 BODA

..... UKUPNO 10 BODOVA

Drugi način:

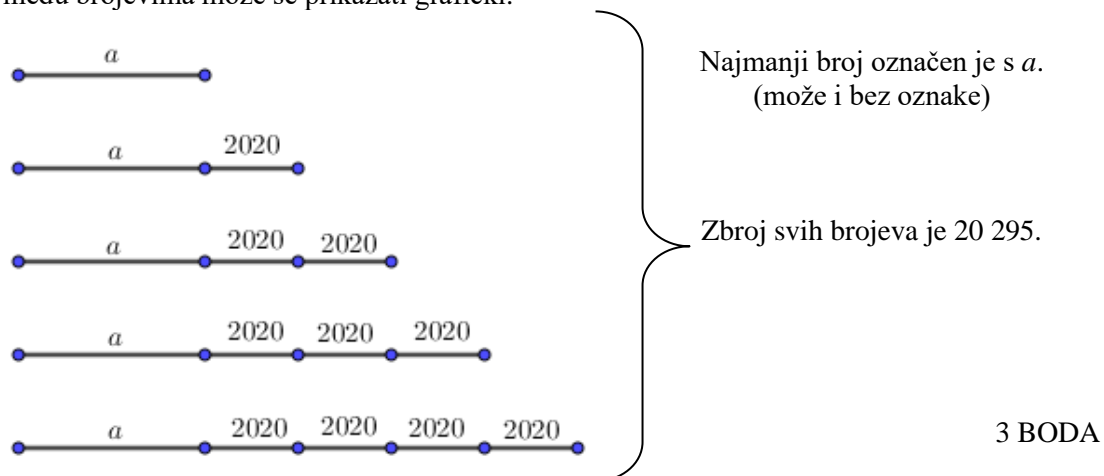
Između 9 sati ujutro i ponoći ima 15 sati, odnosno $15 \cdot 60 = 900$ minuta. 2 BODA
 Za to vrijeme prva će ura kasniti $900 : 45 = 20$ minuta, 2 BODA
 pa ju Marija treba namjestiti na 9:20. 2 BODA
 Za isto vrijeme, druga će ura požuriti $900 : 30 = 30$ minuta, 2 BODA
 pa ju Marija treba namjestiti na 8:30. 2 BODA
 UKUPNO 10 BODOVA

3. Prvi način:

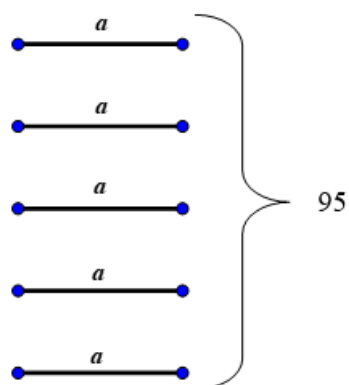
Ako zbroj brojeva podijelimo s 5 dobit ćemo srednji od traženih brojeva. 2 BODA
 $20\ 295 : 5 = 4\ 059$
 Oduzimanjem i dodavanjem zadane razlike 2 020 dobiju se drugi i četvrti broj u nizu traženih brojeva (naznačena radnja) 1 BOD
 $4\ 059 - 2\ 020 = 2\ 039$, 1 BOD
 $4\ 059 + 2\ 020 = 6\ 079$. 1 BOD
 Daljnjim oduzimanjem i dodavanjem zadane razlike 2 020 dobiju se prvi i peti broj u nizu traženih brojeva. (naznačena radnja) 1 BOD
 $2\ 039 - 2\ 020 = 19$, 1 BOD
 $6\ 079 + 2\ 020 = 8\ 099$. 1 BOD
 Prvi broj je 19. 1 BOD
 Ostali brojevi su 2 039, 4 059, 6 079, 8 099. 1 BOD
 UKUPNO 10 BODOVA

Drugi način:

Odnos među brojevima može se prikazati grafički.



Broj 2 020 se javlja 10 puta kao pribrojnik. 1 BOD
 $2\ 020 \cdot 10 = 20\ 200$
 Da bismo izračunali vrijednost broja a , potrebno je od 20 295 oduzeti 20 200.
 (naznačeno oduzimanje) 1 BOD
 $20\ 295 - 20\ 200 = 95$ 1 BOD
 Broj a se kao pribrojnik javlja pet puta, što se može grafički prikazati na sljedeći način:



Želimo li dobiti vrijednost jednog broja, moramo 95 podijeliti s 5.
(naznačeno dijeljenje)

$$95 : 5 = 19$$

1 BOD

Najmanji traženi broj je 19.

1 BOD

Ostali traženi brojevi su 2 039, 4 059, 6 079, 8 099.

2 BODA

..... UKUPNO 10 BODOVA

Treći način:

Prikažimo grafički prvi broj s .

Sada su traženi brojevi oblika:

		2020	2020	2020	2020
	2020	2020	2020	2020	2020
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1. broj	2. broj	3. broj	4. broj	5. broj	

3 BODA

odnosno:

	2020	4040	6060	8080
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1. broj	2. broj	3. broj	4. broj	5. broj

1 BOD

Kako je zbroj tih pet brojeva 20 295, onda je

$$\underbrace{\quad \quad \quad \quad \quad}_{20\,295 - 2020 - 4040 - 6060 - 8080 = 95.}$$

2 BODA

To znači da je jednako $95 : 5 = 19$.

1 BOD

Prvi broj je 19.

1 BOD

Ostali traženi brojevi su 2 039, 4 059, 6 079, 8 099.

2 BODA

..... UKUPNO 10 BODOVA

Četvrti način:

Označimo prvi broj s x .

Uzastopnim pribrajanjem broja 2020 dobiju se izrazi koji opisuju preostala četiri broja.

Drugi broj jednak je $x + 2\,020$.

1 BOD

Treći broj jednak je $x + 4\,040$.

1 BOD

Četvrti broj jednak je $x + 6\,060$.

1 BOD

Peti broj jednak je $x + 8\,080$.

1 BOD

Zbrajanjem svih brojeva dobije se $5x + 20\,200 = 20\,295$.

1 BOD

Na temelju svojstava računskih radnji $5x = 20\,295 - 20\,200$.

1 BOD

Vrijednost broja $x = 95 : 5$.

1 BOD

Najmanji traženi broj je $x = 19$.

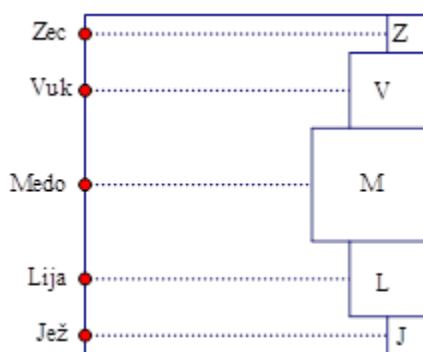
1 BOD

Preostali brojevi su redom 2 039, 4 059, 6 079, 8 099.

2 BODA

.....UKUPNO 10 BODOVA

4. Označimo na slici kretanje životinja do njihovih kućica.



1 BOD

Kako je širina šume jednaka zbroju duljine puta do kućice i širine kućice svake životinje, onda su Zekina i Ježeva kućica široke $550 - 475 = 75$ m,

1 BOD

a Vukova i Lijina kućica široke su $550 - 450 = 100$ m.

1 BOD

Sada je širina Medine kućice $550 - (75 + 75 + 100 + 100) = 200$ m.

1 BOD

Medo do svoje kućice treba prijeći $550 - 200 = 350$ m.

1 BOD

Kako Medo prijeđe 1 metar za 1 sekundu, do kućice će trebati 350 sekundi.

1 BOD

Vuku i Liji treba dvostruko manje vremena od Mede, $350 : 2 = 175$ sekundi.

1 BOD

Liji će do kućice trebati 175 sekundi = 2 minute i 55 sekundi.

1 BOD

Zec i Jež trebaju dvostruko više vremena od Mede, $350 \cdot 2 = 700$ sekundi.

1 BOD

Ježu će do kućice trebati 700 sekundi = 11 minuta i 40 sekundi.

1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

Napomena:

Učenik može rezultat zapisati samo u sekundama ili u minutama i sekundama. U svakom slučaju, točan rezultat nosi 1 BOD.

5. Prvi način:

Znamo da Luka nema plavi ručnik. Kako Luka nema natikače br. 44 onda nema ni zeleni ručnik, jer osoba koja nosi natikače br. 44 ima zeleni ručnik.

Dakle, Luka ima crveni ručnik.

2 BODA

Osoba s crvenim ručnikom nema natikače br. 43, dakle Luka nema natikače br. 43, a kako nema ni natikače br. 44, onda zaključujemo da Luka ima natikače br. 45.

2 BODA

Kako Roč nema natikače br. 43, a nema ni br. 45 jer ih ima Luka, onda Roč ima natikače br. 44.

2 BODA

Kako osoba s natikačama br. 44 ima zeleni ručnik, Ročev ručnik je zelene boje.

1 BOD

Konačno, Marko ima natikače br. 43 i plavi ručnik.

2 BODA

To znači da su danas Roč i Marko izgubili stvari na bazenu.

1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

Drugi način:

Neka je Z oznaka za zeleni ručnik, P za plavi ručnik i C za crveni ručnik.

Neka je 43 oznaka natikača br. 43, 44 oznaka natikača br. 44 i 45 oznaka natikača br. 45.

Popunit ćemo tablicu znakovima „+“ i „-“ na sljedeći način: ako osoba nešto posjeduje popunit ćemo odgovarajuće mjesto u tablici znakom „+“, a ako ne posjeduje znakom „-“.

Ovaj integram prati zaključivanje kao u 1. načinu rješavanja.

	43	44	45	Z	P	C
Roč						-
Luka		-		-	-	+
Marko						-
Z						
P						
C						

2 BODA

	43	44	45	Z	P	C
Roč			-			-
Luka	-	-	+	-	-	+
Marko			-			-
Z			-			
P			-			
C	-	-	+			

2 BODA

	43	44	45	Z	P	C
Roč	-	+	-			-
Luka	-	-	+	-	-	+
Marko	+	-	-			-
Z			-			
P			-			
C	-	-	+			

2 BODA

	43	44	45	Z	P	C
Roč	-	+	-	+	-	-
Luka	-	-	+	-	-	+
Marko	+	-	-	-		-
Z	-	+	-			
P		-	-			
C	-	-	+			

1 BOD

	43	44	45	Z	P	C
Roč	-	+	-	+	-	-
Luka	-	-	+	-	-	+
Marko	+	-	-	-	+	-
Z	-	+	-			
P	+	-	-			
C	-	-	+			

2 BODA

Kako su danas izgubljeni zeleni ručnik i natikače broj 43, znači da su danas Roč i Marko izgubili stvari na bazenu.

1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

Treći način:

Neka je Z oznaka za zeleni ručnik, P za plavi ručnik i C za crveni ručnik.

Neka je 43 oznaka natikača br. 43, 44 oznaka natikača br. 44 i 45 oznaka natikača br. 45.

Popunit ćemo tablicu znakovima „+“ i „-“ na sljedeći način: ako osoba nešto posjeduje popunit ćemo odgovarajuće mjesto u tablici znakom „+“, a ako ne posjeduje znakom „-“.

Ovaj integram se popunjava prema uvjetima koji su zadani.

	43	44	45	Z	P	C
Roč	-					
Luka		-			-	
Marko						
Z	-	+	-			
P		-				
C	-	-				

2 BODA

Iz tablice se sad može očitati da plavi ručnik ima osoba koja nosi natikače br. 43 i da crveni ručnik ima osoba koja nosi natikače br. 45.

	43	44	45	Z	P	C
Roč	-					
Luka		-			-	
Marko						
Z	-	+	-			
P	+	-	-			
C	-	-	+			

2 BODA

Plavi ručnik ima osoba koja nosi natikače br. 43, a Roč ne nosi natikače br. 43, znači da Roč nema plavi ručnik. Znači da plavi ručnik ima Marko. Zeleni ručnik ima osoba koja nosi natikače br. 44. Marko ima plavi, a ne zeleni ručnik, pa prema tome Marko ne nosi natikače br. 44.

	43	44	45	Z	P	C
Roč	-				-	
Luka		-			-	
Marko		-		-	+	-
Z	-	+	-			
P	+	-	-			
C	-	-	+			

2 BODA

Roč nosi natikače br. 44 i ima zeleni ručnik.

	43	44	45	Z	P	C
Roč	-	+	-	+	-	-
Luka		-		-	-	
Marko		-		-	+	-
Z	-	+	-			
P	+	-	-			
C	-	-	+			

1 BOD

Sada se još može očitati: Luka ima crveni ručnik i nosi natikače br. 45, Marko nosi natikače br. 43.

	43	44	45	Z	P	C
Roč	-	+	-	+	-	-
Luka	-	-	+	-	-	+
Marko	+	-	-	-	+	-
Z	-	+	-			
P	+	-	-			
C	-	-	+			

2 BODA

Kako su danas izgubljeni zeleni ručnik i natikače broj 43, znači da su danas Roč i Marko izgubili stvari na bazenu.

1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

Četvrti način:

Najprije sparimo ručnike i natikače istog vlasnika.

Poznato je da onaj koji ima natikače broj 44 ima zeleni ručnik.

Također je poznato da onaj koji ima natikače broj 43 nema crveni ručnik.

Prema tome, vlasnik natikača broj 43 nema ni zeleni ni crveni ručnik, nego plavi.

2 BODA

Zaključujemo da onda vlasnik natikača broj 45 ima crveni ručnik.

2 BODA

Sada se vidi da Luka, koji nema ni plavi ručnik, ni natikače broj 44, mora imati crveni ručnik i natikače broj 45.

2 BODA

Roč nema natikače broj 43, pa slijedi da on ima natikače broj 44 i zeleni ručnik, a Marko (preostale) natikače broj 43 i plavi ručnik.

2 BODA

1 BOD

Kako su danas izgubljeni zeleni ručnik i natikače broj 43, znači da su danas Roč i Marko izgubili stvari na bazenu.

1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

Napomena: Rješenje bez postupka/objašnjenja bodovati s 1 BODOM.