

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
14. veljače 2012.

5. razred – rješenja

OVDJE JE DAN JEDAN NAČIN RJEŠAVANJA ZADATAKA. UKOLIKO UČENIK IMA DRUGAČIJI POSTUPAK RJEŠAVANJA, ČLAN POVJERENSTVA DUŽAN JE I TAJ POSTUPAK BODOVATI I OCIJENITI NA ODGOVARAJUĆI NAČIN.

- $\{24+[15\cdot(312-12\cdot 8)-18]:3\}-68=$
 $=\{24+[15\cdot 216-18]:3\}-68=$
 $=\{24+[3240-18]:3\}-68=$ 2 boda
 $=\{24+3222:3\}-68=$
 $= 1098 - 68 = 1030.$ 2 boda
.....UKUPNO 4 BODA
- Najveći troznamenkasti broj djeljiv brojem 9 je 999, a najmanji troznamenkasti broj koji nije djeljiv brojem 9 je 100.
Joško je zbrojio $999 + 100 = 1\ 099.$ 1 bod
Najveći troznamenkasti broj koji nije djeljiv brojem 9 je 998, a najmanji troznamenkasti broj djeljiv brojem 9 je 108.
Fran je zbrojio $998 + 108 = 1\ 106.$ 1 bod
Franov zbroj je veći za $1106 - 1099 = 7.$ 2 boda
.....UKUPNO 4 BODA
- $100\ 000 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5.$ 2 boda
Budući da broj 100 000 treba prikazati kao umnožak dvaju brojeva koji nemaju znamenku 0 ni u jednom broju, faktori 2 i 5 ne smiju biti zajedno pa je rješenje zadatka
 $(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5) = 32 \cdot 3\ 125.$ 2 boda
.....UKUPNO 4 BODA
- U nizu 012343210012343210012...ponavlja se „podniz” 012343210 koji ima 9 znamenki. 1 bod
 $2012 : 9 = 223$
21
32
5
Do 2012. znamenke „podniz” 012343210 se ponavlja 223 puta i preostaje još pet znamenki. 2 boda
To znači da je 2012. znamenka u zadanom nizu 5.znamenka „podniza” 012343210.
Dakle, 2012. znamenka u zadanom nizu je 4. 1 bod
.....UKUPNO 4 BODA
- Kako je $144 : 9 = 16$, $176 : 22 = 8$ i $143 : 13 = 11$, onda tako mora biti i u posljednjem stupcu. 2 boda
Dakle, $x = 192 : 16$ odnosno $x = 12.$ 2 boda
.....UKUPNO 4 BODA

6. Rastavimo li broj 196 na proste faktore, imamo da je $196 = 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7$. 3 boda
 Iz rastava na proste faktore vidljivo je da postoji pet različitih parova prirodnih brojeva čiji je umnožak 196, pa imamo i pet različitih pravokutnika kojima je površina 196 cm^2 i to:
- | | |
|---|-------|
| pravokutnik kojemu su duljine susjednih stranica 1 cm i 196 cm, | 1 bod |
| pravokutnik kojemu su duljine susjednih stranica 2 cm i 98 cm, | 1 bod |
| pravokutnik kojemu su duljine susjednih stranica 4 cm i 49 cm, | 1 bod |
| pravokutnik kojemu su duljine susjednih stranica 7 cm i 28 cm, | 1 bod |
| pravokutnik kojemu su duljine susjednih stranica 14 cm i 14 cm. | 1 bod |
- Najveći opseg ima pravokutnik kojemu su duljine susjednih stranica 1 cm i 196 cm. 2 boda
 UKUPNO 10 BODOVA

7. Kako je $28 = 2 \cdot 2 \cdot 7$, odgovarajuće trojke znamenaka su:
- | | | |
|-------------|-----------|--------|
| a) 2, 2, 7; | b) 1,4,7. | 2 boda |
|-------------|-----------|--------|
- Traženi brojevi su:
- | | |
|----------------------------------|--------|
| a) 227, 272, 722; | 2 boda |
| b) 147, 174, 417, 471, 714, 741. | 4 boda |
- Brojeva s traženim svojstvima ima 9. 2 boda
 UKUPNO 10 BODOVA

8. 1. način:
 Ako je broj \overline{abc} djeljiv brojevima 4 i 13, on mora biti djeljiv i brojem $4 \cdot 13 = 52$. 2 boda
- Troznamenkasti brojevi djeljivi brojem 52 su:
- | | |
|--------------------------------|--------|
| 104, 156, 208, 260, 312, 364, | 2 boda |
| 416, 468, 520, 572, 624, 676, | 2 boda |
| 728, 780, 832, 884, 936 i 988. | 2 boda |
- Zbroj znamenaka je 18 samo za brojeve 468 i 936. 2 boda
2. način:
 Prirodan broj \overline{abc} je djeljiv brojem 4 ako je brojem 4 djeljiv broj \overline{bc} (dvoznamenkasti završetak tog broja). 1 bod
- Dakle, mogući dvoznamenkasti završetci brojeva su 00, 04, 08, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92 i 96. 2 boda
- Budući da su a , b i c znamenke i da mora biti $a + b + c = 18$, zaključujemo da mora biti $b + c > 8$. 1 bod
- To smanjuje broj mogućnosti za dvoznamenkaste završetke broja. 2 boda
- Mogućnosti su: 28, 36, 48, 56, 64, 68, 72, 76, 84, 88, 92 i 96. 2 boda
- Kandidati za rješenja su brojevi 828, 936, 648, 756, 864, 468, 972, 576, 684, 288, 792 i 396. 2 boda
- Od tih kandidata brojem 13 djeljivi su samo 468 i 936. 2 boda
 UKUPNO 10 BODOVA