

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE  
17. veljače 2021.

4. razred – rješenja

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

**1. Prvi način:**

- Prvi školski sat završava u 9:50, a drugi u 10:40. 2 BODA
- Treći školski sat završava u 11:30, a četvrti u 12:20. 2 BODA
- Veliki odmor traje do 13:05, kada počinje peti sat. 1 BOD
- Peti školski sat završava u 13:55. 1 BOD
- ..... UKUPNO 6 BODOVA

**Drugi način:**

- Pet školskih sati traje  $50 \cdot 5 = 250$  minuta. 2 BODA
- Zajedno s odmorom, to je  $250 + 45 = 295$  minuta. 1 BOD
- To je 4 sata (240 min) i 55 minuta. 2 BODA
- Peti školski sat završava u 13:55. 1 BOD
- ..... UKUPNO 6 BODOVA

- 2. Iz izraza  $8 \cdot \emptyset = 56$  slijedi da je  $\emptyset = 7$ .** 1 BOD
- Uvrštavanjem  $\emptyset = 7$  u izraz  $6 \cdot \emptyset - \otimes = 30$  dobiva se  $\otimes = 42 - 30$ , 1 BOD
- odnosno  $\otimes = 12$ . 1 BOD
- Uvrštavanjem  $\otimes = 12$  u izraz  $7 \cdot \Delta + \otimes = 117$  dobiva se  $7 \cdot \Delta = 117 - 12$ , 1 BOD
- odnosno  $7 \cdot \Delta = 105$ . 1 BOD
- Iz toga se dobiva da je  $\Delta = 105 : 7$ , 1 BOD
- odnosno  $\Delta = 15$ . 1 BOD
- ..... UKUPNO 6 BODOVA

**3. Neka je traženi broj oblika  $\overline{abc}$ ,  $a \neq 0$ . Iz uvjeta zadatka je  $a \cdot b = c$ . Rješenja su dana u tablici:**

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $a$ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| $b$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| $c$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 0 |

|          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>a</i> | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| <i>b</i> | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>c</i> | 3 | 6 | 9 | 0 | 4 | 8 | 0 | 5 | 0 | 6 | 0 | 7 | 0 | 8 | 0 | 9 |

Traženi brojevi su: 100, 111, 122, 133, 144, 155, 166, 177, 188, 199, 200, 212, 224, 236, 248, 300, 313, 326, 339, 400, 414, 428, 500, 515, 600, 616, 700, 717, 800, 818, 900, 919.

Boduju se točno zapisani brojevi, na sljedeći način:

Ako je ukupan broj točno zapisanih brojeva

- veći ili jednak 7 i manji od 14 1 BOD
- veći ili jednak 14 i manji od 20 2 BODA
- veći ili jednak 20 i manji od 26 3 BODA
- veći ili jednak 26 i manji od 32 4 BODA
- 32 5 BODOVA

Takvih brojeva ima ukupno 32. 1 BOD

**Napomena:** Ako učenik osim traženih brojeva ima zapisane brojeve za koje ne vrijedi traženo svojstvo, onda se od broja točnih oduzima broj pogrešnih brojeva te se ta razlika uzima kao broj točno zapisanih brojeva i boduje se prema gore navedenom kriteriju.

..... UKUPNO 6 BODOVA

#### 4. Prvi način:

Trećina mase pšenice je

$$148 \text{ kg} - 110 \text{ kg} = \text{1 BOD}$$

$$= 38 \text{ kg.} \text{1 BOD}$$

$$\text{Masa pšenice je } 3 \cdot 38 \text{ kg} = \text{1 BOD}$$

$$= 114 \text{ kg.} \text{1 BOD}$$

$$\text{Masa praznog spremnika je } 148 \text{ kg} - 114 \text{ kg} = \text{1 BOD}$$

$$= 34 \text{ kg.} \text{1 BOD}$$

..... UKUPNO 6 BODOVA

#### Drugi način:

Trećina mase pšenice je

$$148 \text{ kg} - 110 \text{ kg} = \text{1 BOD}$$

$$= 38 \text{ kg.} \text{1 BOD}$$

$$\text{Masa pšenice, nakon što je potrošena trećina, je } 2 \cdot 38 \text{ kg} = \text{1 BOD}$$

$$= 76 \text{ kg.} \text{1 BOD}$$

$$\text{Masa praznog spremnika je } 110 \text{ kg} - 76 \text{ kg} = \text{1 BOD}$$

$$= 34 \text{ kg.} \text{1 BOD}$$

..... UKUPNO 6 BODOVA

**5. Prvi način:**

|   |                 |
|---|-----------------|
| Ako se jedan od pribrojnika umanju za 21, tada se i zbroj umanju za 21.                 |                 |
| Umanjeni zbroj jednak je 2 000.   | 1 BOD           |
| Neka je prvi broj najmanji, a treći najveći.  |                 |
| Drugi broj je za 200 veći od prvog, a treći broj je za $200 + 100 = 300$ veći od prvog. | 1 BOD           |
| Ako od 2 000 oduzmemo 200 i 300, novi umanjeni zbroj je 1 500.                          | 1 BOD           |
| Dobili smo tri jednaka broja, $1\ 500 : 3 = 500$ .                                      | 1 BOD           |
| Prvi pribrojnik je jednak $500 + 21 = 521$ .  | 1 BOD           |
| Drugi broj je jednak $500 + 200 = 700$ . Treći broj je jednak $500 + 300 = 800$ .       | 1 BOD           |
| .....   | UKUPNO 6 BODOVA |

**Drugi način:**

|   |                 |
|---|-----------------|
| Ako se jedan od pribrojnika umanju za 21, tada se i zbroj umanju za 21.           |                 |
| Umanjeni zbroj jednak je 2 000.   | 1 BOD           |
| Neka je prvi broj najmanji, a treći najveći.                                      |                 |
| Neka je prvi broj $a$ .   |                 |
| Tada je drugi broj $a + 200$ , a treći $a + 200 + 100 = a + 300$ .                | 1 BOD           |
| $a + a + 200 + a + 300 = 2\ 000$  |                 |
| $3a + 500 = 2\ 000$   |                 |
| $3a = 1\ 500$   | 1 BOD           |
| $a = 500$   | 1 BOD           |
| Prvi pribrojnik je jednak $500 + 21 = 521$ .                                      | 1 BOD           |
| Drugi broj je jednak $500 + 200 = 700$ . Treći broj je jednak $500 + 300 = 800$ . | 1 BOD           |
| .....   | UKUPNO 6 BODOVA |

**Treći način:**

|   |       |
|---|-------|
| Ako se jedan od pribrojnika umanju za 21, tada se i zbroj umanju za 21. |       |
| Umanjeni zbroj jednak je 2 000.   | 1 BOD |
| Neka je prvi broj najmanji, a treći najveći.                            |       |
| Neka je prvi broj 100. Tada je drugi broj 300, a treći 400.             |       |
| Njihov je zbroj 800.  | 1 BOD |
| Nedostaje još $2\ 000 - 800 = 1\ 200$ .                                 |       |
| Svaki se broj mora povećati za $1\ 200 : 3 = 400$ .                     | 1 BOD |
| Brojevi su 500, 700 i 800.  | 1 BOD |
| Prvi pribrojnik je jednak $500 + 21 = 521$ .                            | 1 BOD |
| Drugi broj je jednak 700, a treći broj je jednak 800.                   | 1 BOD |

**Napomena:** Do brojeva 500, 700 i 800 učenik može doći metodom pokušaja i pogrešaka.

..... UKUPNO 6 BODOVA

**6. Prvi način:**

|   |        |
|---|--------|
| Ukupan broj bombona treba pri dijeljenju s 10 dati ostatak 1 pa su brojevi koji dolaze u obzir: |        |
| 201, 211, 221, 231, 241, 251.   | 2 BODA |
| Budući da dvoje unučadi ne dolazi, baka treba napraviti 8 jednakih paketića.                    | 1 BOD  |

S obzirom da, u tom slučaju, baki ostaju 3 bombona, znači da će pri dijeljenju ukupnog broja bombona brojem 8 ostatak biti 3. 1 BOD

Ako je baka kupila 201 bombon i podijelila ih u 8 jednakih paketića, dobije se  $201 : 8 = 25$  i ostatak 1, što bi značilo da joj je ostao 1 bombon, a ne 3 kako piše u zadatku.

To znači da u velikoj vrećici nije bio ukupno 201 bombon. 1 BOD

Ako je baka kupila 211 bombona i podijelila ih u 8 jednakih paketića, dobije se  $211 : 8 = 26$  i ostatak 3.

Znači da je moguće da je baka Mara kupila ukupno 211 bombona. 1 BOD

I za ostale brojeve treba provjeriti daju li ostatak 3 pri dijeljenju s 8. 1 BOD

$221 : 8 = 27$  i ostatak 5

$231 : 8 = 28$  i ostatak 7

$241 : 8 = 30$  i ostatak 1

$251 : 8 = 31$  i ostatak 3

Zaključujemo da je također moguće da je baka Mara kupila ukupno 251 bombon. 2 BODA

Dakle, moguća su dva rješenja: da je baka Mara kupila ukupno 211 bombona ili 251 bombon.

1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

### Drugi način:

Ukupan broj bombona treba pri dijeljenju s 10 dati ostatak 1 pa su brojevi koji dolaze u obzir:

201, 211, 221, 231, 241, 251. 2 BODA

Budući da dvoje unučadi ne dolazi, baka treba napraviti 8 jednakih paketića. 1 BOD

S obzirom da, u tom slučaju, baki ostaju 3 bombona, znači da pri dijeljenju ukupnog broja bombona brojem 8 ostatak treba biti 3. 1 BOD

S obzirom da je  $200 : 8 = 25$ , najmanji broj veći od 200 koji pri dijeljenju s 8 daje ostatak 3 je broj 203.

Brojevi, veći od 200, a manji od 260, koji pri dijeljenju s 8 daju ostatak 3 su:

203, 211, 219, 227, 235, 243, 251 i 259. 2 BODA

Treba odrediti broj koji pri dijeljenju s 10 daje ostatak 1 i pri dijeljenju s 8 ostatak 3. 1 BOD

Može se uočiti da je jedan takav broj 211. Dakle, moguće je da je baka Mara kupila ukupno 211 bombona. 1 BOD

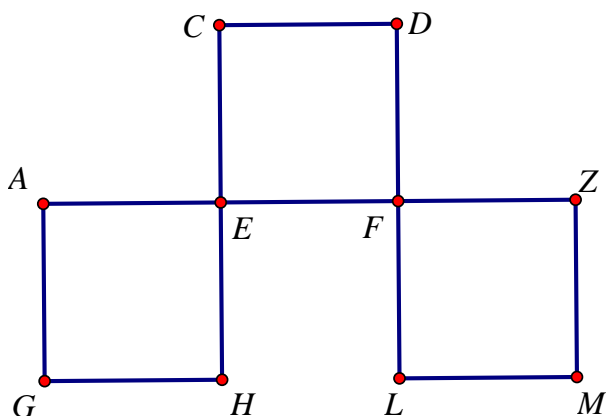
Drugi takav broj je 251, što znači da je moguće da je baka Mara kupila 251 bombon. 1 BOD

Dakle, moguća su dva rješenja: da je baka Mara kupila ukupno 211 bombona ili 251 bombon.

1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

7.



Ima 8 različitih putova.

– za svaki put dodijeliti po 1 BOD

*A E C D F Z*

*A E C D F L M Z*

*A E F Z*

*A E F L M Z*

*A G H E C D F Z*

*A G H E C D F L M Z*

*A G H E F Z*

*A G H E F L M Z*

*A G H E C D F L M Z* je najdulji put duljine 9 cm.

1 BOD

*A E F Z* je najkraći put duljine 3 cm.

1 BOD

**Napomena:** Ako učenik osim traženih puteva ima zapisane puteve za koje ne vrijedi traženo svojstvo, onda se od broja točnih oduzima broj pogrešnih puteva te se ta razlika uzima kao broj točno zapisanih .

..... UKUPNO 10 BODOVA