

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE  
25. siječnja 2018.

5. 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.

$$\begin{aligned} 1. 2018 \cdot 146 - [2018 - 18 \cdot (4 + 50 \cdot 2)] \cdot 18 &= 2018 \cdot 146 - [2018 - 18 \cdot (4 + 100)] \cdot 18 && 1 \text{ BOD} \\ &= 2018 \cdot 146 - [2018 - 18 \cdot 104] \cdot 18 && 1 \text{ BOD} \\ &= 2018 \cdot 146 - [2018 - 1872] \cdot 18 && 1 \text{ BOD} \\ &= 2018 \cdot 146 - 146 \cdot 18 && 1 \text{ BOD} \\ &= 146 \cdot (2018 - 18) && 1 \text{ BOD} \\ &= 146 \cdot 2000 && \\ &= 292\ 000 && 1 \text{ BOD} \end{aligned}$$

..... UKUPNO 6 BODOVA

**Napomena:** Ukoliko je učenik točno riješio zadatak bez primjene distributivnosti, ostvaruje svih 6 BODOVA.

**2. Prvi način:**

Mama slonica je teška 6 tona tj. 6 000 kg. 1 BOD  
Ona je 50 puta teža od svog mladunca što znači da je  
masa mladunca slona jednaka  $6\ 000\ \text{kg} : 50 = 120\ \text{kg}$ . 1 BOD  
Mama slonica je 30 puta lakša od mame kita, što znači da je  
masa mame kita jednaka  $6\ 000\ \text{kg} \cdot 30 = 180\ 000\ \text{kg}$  (ili 180 t). 1 BOD  
Mladunac kita je 20 puta teži od mladunca slona pa je  
masa mladunca kita jednaka  $20 \cdot 120\ \text{kg} = 2\ 400\ \text{kg}$ . 1 BOD  
Budući da je  $180\ 000\ \text{kg} : 2\ 400\ \text{kg} = 75$ , zaključujemo da je  
mama kit 75 puta teža od svoga mladunca. 2 BODA  
(Ili:  
Mama kit je od malog slona teža  $30 \cdot 50 = 1500$  puta. 1 BOD  
Kako je mali kit 20 puta teži od malog slona,  
zaključujemo da je mama kit  $1500 : 20 = 75$  puta teža od malog kita. 1 BOD)  
..... UKUPNO 6 BODOVA

**3. Prvi način:**

Neka je  $x$  broj bombona koje je Nikola pojeo u ponedjeljak.  
Ostale dane pojeo je  $x + 6$ ,  $x + 12$ ,  $x + 18$  i  $x + 24$  bombona. 2 BODA  
Ukupno je pojeo 100 bombona pa vrijedi:  
$$x + x + 6 + x + 12 + x + 18 + x + 24 = 100$$
 1 BOD
$$5x + 60 = 100$$
$$5x = 40$$
$$x = 8$$
 2 BODA  
U četvrtak je Nikola pojeo  $8 + 18 = 26$  bombona. 1 BOD  
..... UKUPNO 6 BODOVA



(prva znamenka ne smije biti 0, pa može biti 9, 8, 4 ili 1), druga također na 4 načina (bez jedne već izabrane među četiri navedene znamenke, ali uključujući 0), a treća na 3 načina (bez dvije izabrane). 2 BODA  
 Takvih brojeva ima  $4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1 = 48$ . 2 BODA  
 Postoji  $60 + 48 = 108$  traženih brojeva. 1 BOD  
 ..... UKUPNO 10 BODOVA

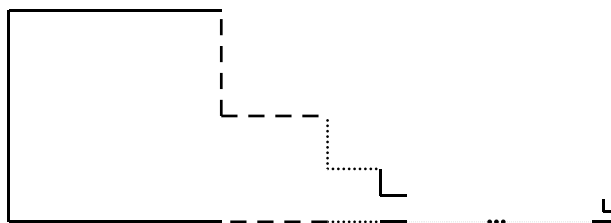
**Drugi način:**

Broj će biti djeljiv brojem 5 ako mu je znamenka jedinica 0 ili 5. 1 BOD  
 Izračunajmo ukupan broj četveroznamenkastih brojeva koji se mogu napisati koristeći zadane znamenke, uz uvjet da su znamenke međusobno različite:  
 Prva znamenka može biti odabrana na 5 načina (bilo koja od ponuđenih znamenaka različita od nule), 1 BOD  
 druga na 5 načina (bez jedne već izabrane među četiri navedene znamenke, ali uključujući 0), 1 BOD  
 treća na 4 načina (bez dvije izabrane) i posljednja na 3 načina. 1 BOD  
 Takvih brojeva ima  $5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 300$ . 1 BOD  
 Izračunajmo broj četveroznamenkastih brojeva koji se mogu napisati koristeći zadane znamenke, uz uvjet da su znamenke međusobno različite, a koji nisu djeljivi brojem 5:  
 Posljednja znamenka može biti odabrana na 4 načina (bilo koja od ponuđenih znamenaka različita od 0 i 5), 1 BOD  
 prva na 4 načina (bez jedne već izabrane među četiri znamenke različite, ali različita od 0), 1 BOD  
 druga također na 4 načina (bez dvije izabrane), a treća na 3 načina (bez tri izabrane). 1 BOD  
 Takvih brojeva ima  $4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 4 = 192$ . 1 BOD  
 Postoji  $300 - 192 = 108$  traženih brojeva. 1 BOD  
 ..... UKUPNO 10 BODOVA

7. Prvi kvadrat u nizu ima stranicu duljine 1024 cm, drugi 512 cm, treći 256 cm, četvrti 128 cm, peti 64, šesti 32, sedmi 16 cm, osmi 8 cm, deveti 4 cm, deseti 2 cm i jedanaesti 1 cm. 1 BOD  
 Obzirom da su duljine stranica svih kvadrata prirodni brojevi, jedanaesti kvadrat je posljednji u nizu. 1 BOD

**Prvi način rješavanja zadatka a):**

a) Opseg ovog lika je duljina njegovog ruba.



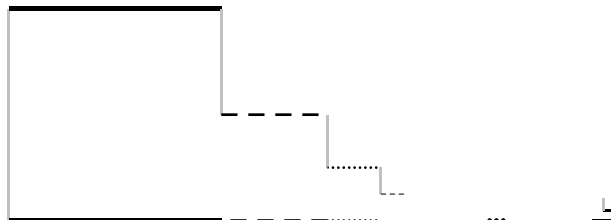
Duljina ruba lika jednaka je zbroju duljina po **tri** stranice svakog kvadrata sa slike osim posljednjeg u nizu 1 BOD  
 i duljina sve **četiri** stranice posljednjeg kvadrata. 1 BOD  
 $o = 3 \cdot (1\ 024 + 512 + 256 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2) + 4 \cdot 1$  1 BOD  
 $o = 3 \cdot 2\ 046 + 4$  1 BOD  
 $o = 6\ 142$  cm 1 BOD

**Drugi način rješavanja zadatka a):**

a) Opseg ovog lika je duljina njegovog ruba.

Zbrojimo li duljine „desnih vertikalnih“ dužina, dobit ćemo duljinu stranice početnog kvadrata. Zato se duljina ruba lika sastoji se od dvije duljine stranice najvećeg kvadrata (lijeve i desne vertikalne stranice) i od dvostrukog zbroja duljina svih (horizontalnih) stranica kvadrata.

2 BODA



$$o = 2 \cdot 1\,024 + 2 \cdot (1\,024 + 512 + 256 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1)$$

1 BOD

$$o = 2\,048 + 2 \cdot 2\,047$$

1 BOD

$$o = 2\,048 + 4\,094$$

$$o = 6\,142 \text{ cm}$$

1 BOD

b) Kako je u nizu jedanaest kvadrata, srednji kvadrat je šesti po redu.

1 BOD

$$P = 32 \cdot 32$$

1 BOD

$$P = 1\,024 \text{ cm}^2.$$

1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA