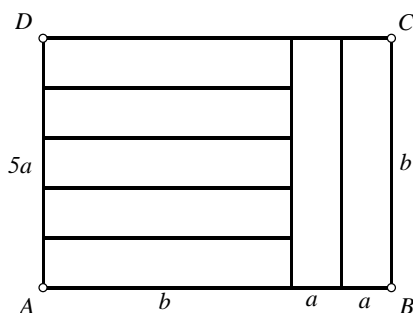


ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE  
28. veljače 2017.

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.

1. Prvi način:



Neka je duljina kraće stranice sukladnih pravokutnika jednaka  $a$ , a duljina dulje stranice neka je  $b$ . Tada u pravokutniku  $ABCD$  vrijedi:

$|BC| = |AD|$ , tj.  $b = 5a$  1 BOD

i

$|AB| = b + a + a = 5a + a + a = 7a$ . 2 BODA

Površina pravokutnika  $ABCD$  jednaka je  $560 \text{ cm}^2$ , a možemo ju izračunati kao umnožak duljina stranica  $\overline{AB}$  i  $\overline{AD}$ , tj. vrijedi:

$|AB| \cdot |AD| = 560$  1 BOD

$7a \cdot 5a = 560$  1 BOD

$35 \cdot a \cdot a = 560$  1 BOD

$a \cdot a = 560 : 35$  1 BOD

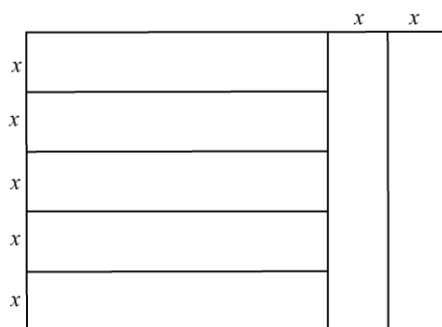
$a \cdot a = 16$ , 1 BOD

odakle je  $a = 4 \text{ cm}$ . 1 BOD

Tada je  $b = 5 \cdot 4 = 20 \text{ cm}$ . 1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

Drugi način:



Površina svakog od 7 sukladnih pravokutnika je  $560 \text{ cm}^2 : 7 = 80 \text{ cm}^2$ . 3 BODA

Neka je  $x$  duljina kraće stranice sukladnih pravokutnika.

Druga, dulja stranica ima duljinu  $5x$ . 1 BOD

Površina pravokutnika se računa kao umnožak duljina susjednih stranica pa vrijedi:

$$x \cdot 5x = 80 \quad 2 \text{ BODA}$$

$$x \cdot x = 80 : 5 \quad 1 \text{ BOD}$$

$$x \cdot x = 16, \quad 1 \text{ BOD}$$

odakle je  $x = 4$  cm. 1 BOD

Tada je duljina dulje stranice sukladnih pravokutnika  $5 \cdot 4$  cm = 20 cm. 1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

**Napomena:** Ako se na skici ili u rješenju ne pojavljuje objašnjenje što je  $x$ , treba oduzeti 1 bod.

2. Može se uočiti da se u nizu ciklički ponavlja skupina sastavljena od šest simbola  $\diamond, \clubsuit, \blacktriangle, \heartsuit, \spadesuit, \odot$ .

3 BODA

Budući da je  $208 : 6 = 34$  i ostatak 4, zaključujemo da je skupina simbola  $\diamond, \clubsuit, \blacktriangle, \heartsuit, \spadesuit, \odot$  u tom dijelu niza sadržana 34 puta. 3 BODA

Nakon 34 skupine napisana su još 4 simbola;  $\diamond, \clubsuit, \blacktriangle, \heartsuit$ . 2 BODA

Dakle, 208. simbol u nizu je  $\diamond$  (napisan nakon simbola  $\blacktriangle$ ). 2 BODA

..... UKUPNO 10 BODOVA

### 3. Prvi način:

Za zapisivanje jedinog jednoznamenkastog višekratnika broja 7 potrebna je jedna znamenka.

1 BOD

Za zapisivanje 13 dvoznamenkastih višekratnika broja 7 (14, 21, 28, ..., 91, 98) potrebno je

$13 \cdot 2 = 26$  znamenaka. 1 BOD

Za zapisivanje 128 troznamenkastih višekratnika broja 7 (105, 112, ..., 987, 994) potrebne su

$128 \cdot 3 = 384$  znamenke. 1 BOD

Za zapisivanje četveroznamenkastih višekratnika broja 7 (1001, 1008, ..., 9989, 9996) potrebne su

$1286 \cdot 4 = 5144$  znamenke. 1 BOD

Ukupan zbroj znamenaka jednoznamenkastih, dvoznamenkastih, troznamenkastih i četveroznamenkastih višekratnika broja 7 premašuje broj 2017 ( $1 + 26 + 384 + 5144 = 5555$ ), a

zbroj znamenaka jednoznamenkastih, dvoznamenkastih i troznamenkastih višekratnika broja 7

iznosi  $1 + 26 + 384 = 411$  pa je 2017. znamenka u nizu jedna od znamenaka nekog

četveroznamenkastog višekratnika broja 7. 1 BOD

$2017 - 411 = 1606$  je broj preostalih znamenaka odnosno ukupan broj znamenaka napisanih

četveroznamenkastih višekratnika. 1 BOD

$$1606 : 4 = 401$$

00

6

2

2017. znamenka je 2. znamenka u 402. četveroznamenkastom višekratniku broja 7. 1 BOD

402. četveroznamenkasti višekratnik broja 7 je ukupno 544. ( $402 + 1 + 13 + 128 = 544$ ) višekratnik broja 7 i to je broj  $544 \cdot 7 = 3808$ , a njegova druga znamenka je 8. 2 BODA

2017. znamenka u zadanom nizu je znamenka 8. 1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

### Drugi način:

Za zapisivanje jedinog jednoznamenkastog višekratnika broja 7 potrebna je jedna znamenka.

1 BOD

Za zapisivanje 13 dvoznamenkastih višekratnika broja 7 (14, 21, 28, ..., 91, 98) potrebno je

$13 \cdot 2 = 26$  znamenaka. 1 BOD

Za zapisivanje 128 troznamenkastih višekratnika broja 7 (105, 112, ..., 987, 994) potrebne su  
 $128 \cdot 3 = 384$  znamenke. 1 BOD

Za zapisivanje četveroznamenkastih višekratnika broja 7 (1001, 1008, ..., 9989, 9996) potrebne su  
 $1286 \cdot 4 = 5144$  znamenke. 1 BOD

Ukupan zbroj znamenaka jednoznamenkastih, dvoznamenkastih, troznamenkastih i  
 četveroznamenkastih višekratnika broja 7 premašuje broj 2017 ( $1 + 26 + 384 + 5144 = 5555$ ), a  
 zbroj znamenaka jednoznamenkastih, dvoznamenkastih i troznamenkastih višekratnika broja 7  
 iznosi  $1 + 26 + 384 = 411$  pa je 2017. znamenka u nizu jedna od znamenaka nekog  
 četveroznamenkastog višekratnika broja 7. 1 BOD

$2017 - 411 = 1606$  je broj preostalih znamenaka odnosno ukupan broj znamenaka napisanih  
 četveroznamenkastih višekratnika. 1 BOD

$$1606 : 4 = 401$$

00

6

2

2017. znamenka je 2. znamenka u 402. četveroznamenkastom višekratniku broja 7. 1 BOD

401. četveroznamenkasti višekratnik broja 7 je ukupno 543. ( $401 + 1 + 13 + 128 = 543$ ) višekratnik  
 broja 7 i to je broj  $543 \cdot 7 = 3801$ , sljedeći višekratnik je 3808 i njegova druga znamenka je 8.

2 BODA

2017. znamenka u zadanom nizu je znamenka 8. 1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

#### 4. Prvi način:

Jabuke su najjeftinije pa vrijedi sljedeće:

1 kg jabuka košta  kn.

1 kg krušaka košta  kn + 1 kn i 50 lp.

1 kg jagoda košta    kn. 2 BODA

3 kg jabuka košta    kn.

2 kg krušaka košta   kn + 3 kn.

Sve ukupno košta  $8 \cdot \text{} + 3$  kn. 3 BODA

$$8 \cdot \text{} + 3 = 59 \quad 1 \text{ BOD}$$

$$8 \cdot \text{} = 59 - 3 \quad 1 \text{ BOD}$$

$$8 \cdot \text{} = 56 \quad 1 \text{ BOD}$$

$$\text{} = 56 : 8 = 7 \quad 1 \text{ BOD}$$

Kilogram krušaka košta 7 kn + 1 kn 50 lp = 8 kn 50 lp. 1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

#### Drugi način:

Jabuke su najjeftinije pa vrijedi sljedeće:

1 kg jabuka košta  $x$  kuna.

1 kg krušaka košta  $x$  kn + 1 kn i 50 lp.

1 kg jagoda košta  $3x$  kuna. 2 BODA

3 kg jabuka košta  $3x$  kuna.

2 kg krušaka košta  $2x + 3$  kuna.

Sve ukupno košta  $8x + 3$  kuna. 3 BODA

$$8x + 3 = 59 \quad 1 \text{ BOD}$$

$$8x = 59 - 3 \quad 1 \text{ BOD}$$

$$8x = 56 \quad 1 \text{ BOD}$$

|  |                  |
|--|------------------|
| $x = 56 : 8 = 7$                                       | 1 BOD            |
| Kilogram krušaka košta 7 kn + 1 kn 50 lp = 8 kn 50 lp. | 1 BOD            |
| .....  | UKUPNO 10 BODOVA |

**Treći način:**

Jabuke su najjeftinije pa vrijedi sljedeće:

|   |                  |
|---|------------------|
| 1 kg jabuka košta $x$ lipa                                    |                  |
| 1 kg krušaka košta $(x + 150)$ lp.                            |                  |
| 1 kg jagoda košta $3x$ lp.                                    | 2 BODA           |
| Tada vrijedi: $3x + 2 \cdot (x + 150) + 3x = 5900$            | 1 BOD            |
| $3x + 2x + 300 + 3x = 5900$                                   | 2 BODA           |
| $8x + 300 = 5900$   | 1 BOD            |
| $8x = 5900 - 300$   | 1 BOD            |
| $8x = 5600$   | 1 BOD            |
| $x = 5600 : 8 = 700$  | 1 BOD            |
| Kilogram krušaka košta 700 lp + 150 lp = 850 lp = 8 kn 50 lp. | 1 BOD            |
| .....   | UKUPNO 10 BODOVA |

5. Trokut se dobije ako krajnje točke bilo koje dužine s jednog pravca povežemo s bilo kojom točkom na drugom pravcu.

|  |                  |
|--|------------------|
| Na prvom pravcu je šest točaka i one određuju $6 \cdot 5 : 2 = 15$ dužina.   | 2 BODA           |
| Svaka od tih dužina može se spojiti sa svakom od pet točaka s drugog pravca. Trokuta čija je jedna stranica na prvom, a treći vrh na drugom pravcu ima $15 \cdot 5 = 75$ . | 2 BODA           |
| Na drugom je pravcu pet točaka i one određuju $5 \cdot 4 : 2 = 10$ dužina.   | 2 BODA           |
| Ako njih povežemo sa šest točaka na prvom pravcu, dobijemo $10 \cdot 6 = 60$ trokuta čija je stranica na drugom, a treći vrh na prvom pravcu.                              | 2 BODA           |
| Ukupan broj trokuta je $75 + 60 = 135$ .   | 2 BODA           |
| .....  | UKUPNO 10 BODOVA |