

MINISTARSTVO PROSVJETE I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE
HRVATSKO MATEMATIČKO DRUŠTVO

MATEMATIKA

Zadaci za županijsko natjecanje učenika
osnovnih škola Republike Hrvatske
7. travnja 2000. godine

5. razred

1. U izrazu

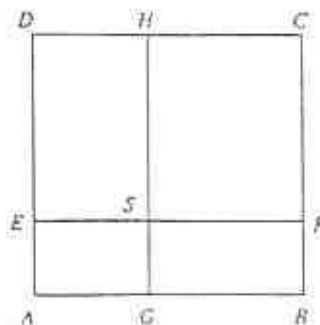
$$5 \cdot 6 + 12 : 3 - 2$$

stavi zagrade tako da vrijednost novog izraza bude

a) 12, b) 28, c) 42, d) 48; e) 40.

2. Ante je pročitao knjigu s 114 stranica za 4 dana. Drugi je dan pročitao 10 stranica više nego prvi dan, a treći je dan pročitao 5 stranica manje nego prvi i drugi dan zajedno. Četvrti je dan pročitao koliko drugi i treći dan zajedno. Koliko je stranica pročitao u svakom danu?
3. U tri čaše nalaze se 12, 14 i 22 kuglice. Izjednači broj kuglica u sve tri čaše sa samo tri premještanja. Premještanje se može izvršiti samo tako da se iz jedne čaše premjesti u drugu točno onoliko kuglica koliko ih u drugoj već ima.
4. Koliko ima četveroznamenastih brojeva kojima je znamenka tisućica prost broj, znamenka stotica složen prirodan broj, znamenka desetica broj koji pri dijeljenju s 3 ima ostatak 2 i znamenka jedinica broj koji je prethodnik nekog složenog broja?
5. Kvadrat $ABCD$ dvjema je dužinama \overline{EF} i \overline{GH} podijeljen na četiri pravokutnika (vidi sliku). Površina pravokutnika $AGSE$ je 105 cm^2 , a površina pravokutnika $FCHS$ je 273 cm^2 , pri čemu je točka S sjecište dužina \overline{EF} i \overline{GH} .

Kolika je površina kvadrata $ABCD$?



RJEŠENJA ZA 5. RAZRED

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.

- 1. a) $(5 \cdot 6 + 12) : 3 - 2 = 12$ 2 boda
- b) $5 \cdot (6 + 12) : 3 - 2 = 28$ 2 boda
- c) $5 \cdot 6 + 12 : (3 - 2) = 42$ ili $(5 \cdot 6 + 12) : (3 - 2) = 42$. (Dovoljno je naći jedno rješenje.) 2 boda
- d) $5 \cdot (6 + 12 : 3) - 2 = 48$ 2 boda
- e) $5 \cdot (6 + 12 : 3 - 2) = 40$. 2 boda

..... UKUPNO 10 BODOVA

- 2. Označimo li s x broj stranica pročitanih prvi dan, tada je $x + 10$ broj stranica koje je Ante pročitao drugi dan. 2 boda
- Treći je dan pročitao $x + (x + 10) - 5 = 2x + 5$ stranica. 2 boda
- Četvrti je dan pročitao $(x + 10) + (2x + 5) = 3x + 15$ stranica. 2 boda
- Dobivamo jednadžbu $x + (x + 10) + (2x + 5) + (3x + 15) = 114$. Rješenje je $x = 12$. 2 boda
- Ante je prvi dan pročitao 12 stranica, drugi 22 stranice, treći dan 29 stranica, a četvrti dan 51 stranicu. 2 boda

..... UKUPNO 10 BODOVA

- 3. Ukupno imamo 48 kuglica, pa nakon izjednačavanja, u svakoj čaši imamo 16 kuglica.

| Situacija nakon trećeg premještanja | | |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Prva čaša | Druga čaša | Treća čaša |
| 16 | 16 | 16 |

2 boda

Riješimo zadatak unatrag. Ako na kraju u prvoj čaši ima 16 kuglica, to znači da je iz neke čaše, na primjer druge, u trećem premještanju prebačeno 8 kuglica u prvu u kojoj je dotada bilo 8 kuglica.

| Situacija nakon drugog premještanja | | |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Prva čaša | Druga čaša | Treća čaša |
| 8 | 24 | 16 |

2 boda

U drugoj čaši se nakon drugog premještanja nalazi 24 kuglice, a to je moguće ako je u tom drugom premještanju iz neke od čaša stiglo 12 kuglica.

| Situacija nakon prvog premještanja | | |
|------------------------------------|------------|------------|
| Prva čaša | Druga čaša | Treća čaša |
| 20 | 12 | 16 |

ili

| Situacija nakon prvog premještanja | | |
|------------------------------------|------------|------------|
| Prva čaša | Druga čaša | Treća čaša |
| 8 | 12 | 28 |

2 boda

Prva situacija se nikako nije mogla dobiti iz početne samo jednim premještanjem, dok se druga situacija mogla ostvariti prebacivanjem 14 kuglica iz prve u treću čašu. Dakle, na početku smo u prvoj čaši imali 22, u drugoj 12 i u trećoj 14 kuglica. U prvom prebacivanju je iz prve u treću čašu prebačeno 14 kuglica. U drugom prebacivanju je iz treće u drugu prebačeno 12 kuglica i konačno u trećem prebacivanju je iz druge u prvu prebačeno 8 kuglica. 4 boda

Ta premještanja možemo prikazati i tablično.

| Prva čaša | Druga čaša | Treća čaša |
|-----------|------------|------------|
| 22 | 12 | 14 |
| 8 | 12 | 28 |
| 8 | 24 | 16 |
| 16 | 16 | 16 |

..... UKUPNO 10 BODOVA

- 4. Proste znamenke su 2,3,5, 7 i ima ih 4. 2 boda
- Znamenka stotica je jedan od brojeva 4,6,8,9 i ima ih 4. 2 boda
- Znamenke koje pri dijeljenju s 3 imaju ostatak 2 su 2, 5, 8, te ih ima 3. 2 boda
- Znamenka jedinica može biti jedan od brojeva 3,5,7,8,9 i ima ih 5. 2 boda
- Traženih brojeva ima $4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 5 = 240$. 2 boda

..... UKUPNO 10 BODOVA

- 5. Ako sa a i b , $a > b$ označimo duljine stranica pravokutnika $AGSE$, a sa c i d , $c < d$, duljine stranica

pravokutnika $FCHS$ (vidi sliku), tada vrijedi

$$a \cdot b = 105, \quad c \cdot d = 273$$

$$a + c = b + d$$

2 boda

105 možemo napisati kao umnožak dva broja na sljedeće načine: $105 \cdot 1$, $35 \cdot 3$, $21 \cdot 5$, $15 \cdot 7$. 2 boda

273 možemo napisati kao umnožak dva broja na sljedeće načine: $1 \cdot 273$, $3 \cdot 91$, $7 \cdot 39$ i $13 \cdot 21$. 2 boda

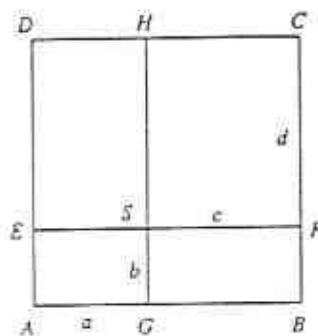
Uvjet $a + c = b + d$ zadovoljavaju ove kombinacije: $a = 35$, $b = 3$, $c = 7$, $d = 39$, i $a = 15$, $b = 7$, $c = 13$, $d = 21$.

U prvom slučaju je stranica kvadrata jednaka $a + c = 42$ cm,
i površina je $P = 42 \cdot 42 = 1764$ cm².

2 boda

U drugom je slučaju stranica kvadrata jednaka $a + c = 28$ cm,
a površina je $P = 28 \cdot 28 = 784$ cm².

2 boda



UKUPNO 10 BODOVA