

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

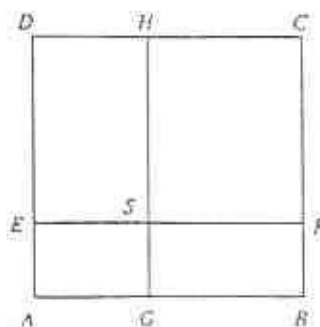
$$5 \cdot 6 + 12 : 3 - 2$$

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

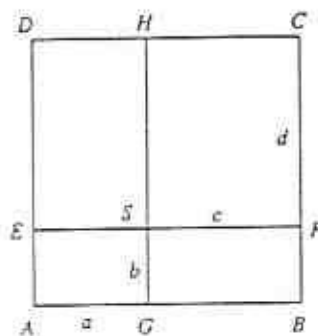
Uvjet $a + c = b + d$ zadovoljavaju ove kombinacije: $a = 35$, $b = 3$, $c = 7$, $d = 39$, i $a = 15$, $b = 7$, $c = 13$, $d = 21$.

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