

MATEMATIKA

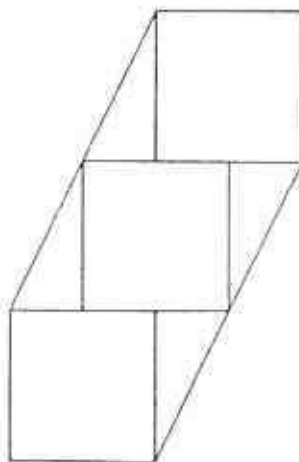
Zadaci za općinsko – gradsko natjecanje učenika
osnovnih škola Republike Hrvatske
7. ožujka 2003. godine

6. razred

1. Izračunaj

$$\left(2 + \frac{1}{5} - \frac{5 - \frac{1}{2}}{3}\right) \cdot \left(2 + \frac{6}{7}\right) + \frac{\frac{1}{3} + \frac{3}{4}}{\frac{3}{44} + \frac{4}{33}}$$

2. Pravokutnik ima stranice duljine a i b . Stranica a produži se za $\frac{1}{4}$ svoje duljine, a stranica b skрати za $\frac{1}{3}$ svoje duljine. Je li se površina pravokutnika povećala ili smanjila i za koliko?
3. Ana je prvi dan pročitala $\frac{1}{7}$ knjige, drugi dan 0,3 ostatka, a treći dan $\frac{1}{2}$ novog ostatka. Nakon toga ostale su joj još 42 nepročitane stranice. Koliko knjiga ima stranica?
4. Izračunaj površinu lika na slici sastavljenog od četiri sukladna trokuta i tri sukladna kvadrata ako je duljina stranice kvadrata 4 cm i vrh gornjeg kvadrata je polovište stranice donjeg kvadrata.



5. U trokutu $\triangle ABC$ visina na stranicu \overline{AB} prolazi točkom T presjeka simetrale kuta $\angle BAC$ i simetrale stranice \overline{AC} . Koliko iznosi kut $\angle BAC$?

RJEŠENJA ZA 6. RAZRED

OVDJE JE DAN JEDAN NAČIN RJEŠAVANJA ZADATAKA. UKOLIKO UČENIK IMA DRUGAČIJI POSTUPAK RJEŠAVANJA, ČLAN POVJERENSTVA DUŽAN JE I TAJ POSTUPAK ODGOVORITI I OCIJENITI NA ODGOVARAJUĆI NAČIN.

1. $\left(2 - \frac{1}{5} - \frac{5 - \frac{1}{2}}{3}\right) \cdot \left(2 - \frac{6}{7}\right) + \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}{\frac{1}{11} - \frac{1}{13}} =$
 $\left(\frac{11}{5} - \frac{9}{3}\right) \cdot \frac{20}{7} + \frac{\frac{16-9}{12}}{\frac{99-117}{143}} = \dots\dots\dots 2+2 \text{ boda}$
 $\frac{22-15}{7} \cdot \frac{20}{7} + \frac{25 \cdot \frac{11 \cdot 12}{11 \cdot 12}}{2 \cdot 5} = \dots\dots\dots 2+2 \text{ boda}$
 $\frac{7}{7} \cdot \frac{20}{7} + 1 = \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$
 $\frac{10}{7} + 1 = 3 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$
 UKUPNO 10 BODOVA

2. Površina polaznog pravokutnika sa stranicama a i b je $P = ab$ 1 bod
 Stranice novog pravokutnika su $a + \frac{1}{3}a = \frac{5}{3}a$ 2 boda
 $b - \frac{1}{3}b = \frac{2}{3}b$ 2 boda
 Površina novog pravokutnika jednaka je $P_N = \frac{5}{3}a \cdot \frac{2}{3}b$ 2 boda
 $= \frac{10}{9}ab = \frac{10}{9}P$ 1 bod
 Dakle, površina pravokutnika se smanjila i to za $\frac{1}{9}$ površine polaznog pravokutnika 2 boda
 UKUPNO 10 BODOVA

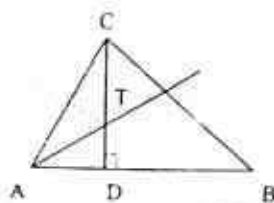
3. Označimo sa x broj stranica u knjizi.
 Prvi dan Ana je pročitala $\frac{1}{7}x$ stranica. 1 bod
 Ostalo joj je za pročitati $\frac{6}{7}x$ stranica. 1 bod
 Drugi dan je pročitala $0.3 \cdot \frac{6}{7}x$ stranica. 1 bod
 Ostalo joj je za pročitati $0.7 \cdot \frac{6}{7}x = \frac{7}{10} \cdot \frac{6}{7}x = \frac{3}{5}x$ stranica. 2 boda
 Treći dan je pročitala $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}x$ stranica. 1 bod
 Ostalo joj je za pročitati $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}x = \frac{3}{10}x$ stranica, 2 boda
 što iznosi 42 stranice, pa je $\frac{3}{10}x = 42$. Odatavde slijedi $x = 140$, tj. knjiga ima 140 stranica. 2 boda
 UKUPNO 10 BODOVA

Zadatak se može riješiti i metodom rješavanja unatrag. Naime, 42 nepročitane stranice su u stvari $\frac{1}{2}$ drugog ostatka, pa zaključujemo da drugi ostatak iznosi 84 stranice. Sad su te 84 stranice 0.7 prvog ostatka, tj. prvi ostatak iznosi 120 stranica, a to je $\frac{6}{7}$ broja svih stranica knjige. Broj stranica knjige je 140.

4. Iz uvjeta zadatka zaključujemo da je duljina dulje stranice trokuta jednaka duljini stranice kvadrata (4cm), a duljina kraće stranice trokuta polovici duljine stranice kvadrata (2cm). 2 boda
 Površina kvadrata stranice duljine a je $P = a \cdot a$, pa je površina tri kvadrata sa slike jednaka $P_1 = 3 \cdot 4 \cdot 4 = 48 \text{ cm}^2$ 3 boda
 Trokut sa slike su pravokutni. Površina pravokutnog trokuta stranica a , b je $P = \frac{a \cdot b}{2}$, pa je površina četiri trokuta sa slike jednaka $P_2 = 4 \cdot \frac{4 \cdot 2}{2} = 16 \text{ cm}^2$ 3 boda
 Površina lika sa slike jednaka je zbroju prethodnih površina tj. $P = 48 + 16 = 64 \text{ cm}^2$ 2 boda
 UKUPNO 10 BODOVA

5. Skica

1 bod



Označimo sa D nožište visine iz vrha C na stranici \overline{AB} , a sa α kut $\angle CAB$. Kako je s simetrala stranice \overline{AC} , a točka T leži na s , to je $|\overline{AT}| = |\overline{CT}|$. Dakle, trokut $\triangle ATC$ je jednakostraničan, pa je $\angle ACT = \angle CAT$.

Pravac AT je simetrala $\angle C$, pa vrijedi $\angle ACT = \angle CAT = \frac{\alpha}{2}$. 2 boda

Nadalje, trokut $\triangle ADC$ je pravokutan, pa je $\angle ACD + \angle CAD = 90^\circ$. 1 bod

Kako je $\angle ACD = \frac{\alpha}{2}$, $\angle CAD = \alpha$, to je $\frac{3\alpha}{2} = 90^\circ$. 2 boda

Odatle slijedi $\alpha = 60^\circ$. 2 boda

..... UKUPNO 10 BODOVA