

MATEMATIKA

Zadaci za županijsko natjecanje učenika
osnovnih škola Republike Hrvatske
14. ožujka 2006. godine

6. razred

1. Izračunaj:

$$1 - \frac{4}{5} \left[0.6 + \frac{1}{14} \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{8}{3} + \frac{4}{7} \cdot 2 \frac{5}{8} \right) - \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{3} - 0.2 \right) \right]$$

2. Napiši pet prirodnih brojeva takvih da je njihov umnožak 420, a njihov zbroj 20.
3. Njiva pravokutnog oblika zasijana je pšenicom pri čemu je duljina njive 144 m, a širina je jednaka $\frac{2}{3}$ duljine. Koliko će se pšenice dobiti s cijele njive ako se s $\frac{3}{8}$ površine dobije 1.8 tona? Koliki je prosječni prinos po hektaru na toj njivi? (hektar je površina od 10000 m²)
4. Zadan je pravokutni trokut ABC . Na stranici \overline{AB} označene su točke D i E za koje vrijedi $|AD| = |AC|$ i $|BE| = |BC|$. Kolika je veličina kuta $\angle ECD$?
5. Četiri vojnika došla su do obale rijeke i ustanovila da je most preko kojega su namjeravali prijeći srušen. U tom su trenutku uz tu obalu pristajala dva dječaka u čamcu. Brza provjera pokazala je da čamac može izdržati dvojicu dječaka ili jednog vojnika.

Nakon koliko su vojnici svi bili na drugoj obali rijeke, a dječaci s čamcem na polaznoj obali? Opiši postupak prijelaza rijeke.

RJEŠENJA ZADATAKA ZA 6. 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.

$$1 - \frac{4}{5} \cdot \left[\frac{3}{5} + \frac{1}{14} \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{2} \right) - \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{15} \right] = \dots \dots \dots 4 \text{ boda}$$

$$= 1 - \frac{4}{5} \cdot \left[\frac{3}{5} + \frac{1}{14} \cdot \frac{7}{4} - \frac{1}{10} \right] = \dots \dots \dots 2 \text{ boda}$$

$$= 1 - \frac{4}{5} \cdot \left[\frac{3}{5} + \frac{1}{8} - \frac{1}{10} \right] = \dots \dots \dots 1 \text{ bod}$$

$$= 1 - \frac{4}{5} \cdot \frac{25}{40} = \dots \dots \dots 2 \text{ boda}$$

$$= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \dots \dots \dots 1 \text{ bod}$$

UKUPNO 10 BODOVA

2.

$$420 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \dots \dots \dots 2 \text{ boda}$$

$$2 + 2 + 3 + 5 + 7 = 19 \dots \dots \dots 2 \text{ boda}$$

$$420 = 1 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \dots \dots \dots 3 \text{ boda}$$

$$1 + 4 + 3 + 5 + 7 = 20 \dots \dots \dots 2 \text{ boda}$$

Traženi brojevi su 1, 3, 4, 5 i 7. \dots \dots \dots 1 bod

UKUPNO 10 BODOVA

3.

Širina njive je $\frac{2}{3} \cdot 144 = 96 \text{ m}$. \dots \dots \dots 1 bod

Površina njive je $p = 144 \cdot 96 = 13824 \text{ m}^2 = 1.3824 \text{ ha}$. \dots \dots \dots 1 bod

Neka je a masa pšenice (mjerena tonama) koja se dobije s cijele njive.

Tada se s $\frac{3}{8}$ površine dobije $\frac{3}{8}a$ tona pšenice. Prema uvjetu zadatka vrijedi jednačba

$$\frac{3}{8}a = 1.8, \text{ čijim rješenjem dobivamo da je}$$

$$a = 4.8 \text{ tona} \dots \dots \dots 3 \text{ boda}$$

Označimo li s x prosječni prinos po hektaru te njive, vrijedi jednačba

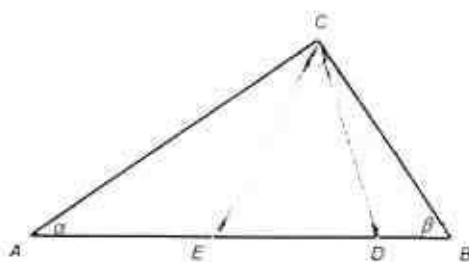
$$1.3824x = 4.8 \dots \dots \dots 2 \text{ boda}$$

Rješavanjem ove jednačbe dobiva se da je $x = 3.472$, tj. da je prosječni prinos po hektaru jednak 3.472 tone. \dots \dots \dots 3 boda

UKUPNO 10 BODOVA

4.

Slika 1 bod



Trokut DCA je jednakokračan s osnovicom \overline{CD} , pa su veličine njegovih unutarnjih kutova α , $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ i $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ 3 boda

Trokut CEB je jednakokračan s osnovicom \overline{CE} , pa su veličine njegovih unutarnjih kutova β , $90^\circ - \frac{\beta}{2}$ i $90^\circ - \frac{\beta}{2}$ 3 boda

Promotrimo trokut EDC . U njemu su poznate veličine dvaju unutarnjih kutova:

$\angle EDC = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ i $\angle CED = 90^\circ - \frac{\beta}{2}$. Odatle nalazimo veličinu traženog kuta

$$\begin{aligned} \angle ECD &= 180^\circ - \angle EDC - \angle CED = 180^\circ - \left(90^\circ - \frac{\alpha}{2}\right) - \left(90^\circ - \frac{\beta}{2}\right) = \\ &= \frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2} = \frac{\alpha + \beta}{2} = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ \end{aligned}$$

3 boda

..... UKUPNO 10 BODOVA

5.

Najprije na drugu obalu prijeđu oba dječaka, a zatim se jedan od njih vrati s čamcem.

Zatim je na drugu obalu prijeđe jedan vojnik, a s čamcem se vrati drugi dječak. 3 boda

Za prijelaz jednoga vojnika potrebne su 4 vožnje. 3 boda

Budući da rijeku trebaju prijeći 4 vojnika, za njihov prelazak na drugu stranu rijeke i povratak dječaka s čamcem na polaznu obalu potrebno je ukupno $4 \cdot 4 = 16$ vožnji. 4 boda

..... UKUPNO 10 BODOVA