

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
14. veljače 2012.

7. razred-rješenja

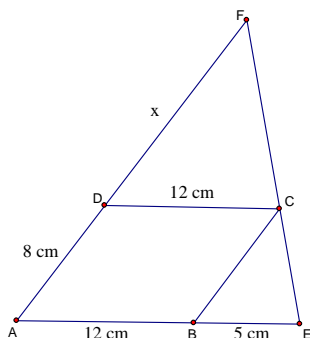
OVDJE JE DAN JEDAN NAČIN RJEŠAVANJA ZADATAKA. UKOLIKO UČENIK IMA DRUGAČIJI POSTUPAK RJEŠAVANJA, ČLAN POVJERENSTVA DUŽAN JE I TAJ POSTUPAK BODOVATI I OCIJENITI NA ODGOVARAJUĆI NAČIN.

1. Ukupan broj osoba koje dijele troškove održavanja je 16.
Na svaku osobu otpada $1 : 16 = 6.25\%$ troškova. 1 BOD
Tročlana obitelj uplaćuje 18.75% ukupnog troška, 1 BOD
četveročlane obitelji plaćaju po 25% od ukupnoga troška, 1 BOD
a peteročlana obitelj 31.25% troška. 1 BOD
..... UKUPNO 4 BODA

2. Svaka točka s osi apscise ima drugu koordinatu 0 pa vrijedi
 $0.5 - \frac{2-t}{3} = 0$ 1 BOD
Slijedi $t=0.5$. 1 BOD
Dalje je $\frac{1}{2} - 2t = \frac{1}{2} - 2 \cdot 0.5 = \frac{1}{2} - 1 = -0.5$. 1 BOD
Dakle, $A(-0.5, 0)$. 1 BOD
..... UKUPNO 4 BODA

3. U 1 toni krastavaca ima 94% vode i $6\% (1\ 000\text{kg}) = 60\text{ kg}$ suhe tvari. 1 BOD
Nakon što se količina vode smanjila na 92% , 60 kg suhe tvari čini 8% ukupne mase krastavaca, 1 BOD
tj. vrijedi $8\%(x) = 60$
 $0.08x = 60 / : 0.08$
 $x = 750\text{ kg}$
Masa krastavaca nakon isušivanja je 750 kg . 2 BODA
..... UKUPNO 4 BODA

4.



- 1 BOD
Prema Talesovom poučku o proporcionalnim dužinama vrijedi razmjer: $|DF| : |AF| = |DC| : |AE|$.
..... 1 BOD
 $x : (x + 8) = 12 : 17$ odnosno $17x = 12x + 96$ pa je $x = 19.2$.
Dakle, $|DF| = 19.2\text{ cm}$. 2 BODA
..... UKUPNO 4 BODA

5. Slučajni događaj ima 200 jednostavnih događaja.

Neka je $B = \{\text{Izabran je broj djeljiv sa 6}\} = \{6, 12, 18, \dots, 198\}$.

Skup B ima $200 : 6 = 33$ (ostatak 2) člana pa vrijedi da je $P(B) = \frac{33}{200}$. 2 BODA

$A = \{\text{Izabran je broj koji nije djeljiv sa 6}\}$.

$P(A) = 1 - P(B) = 1 - \frac{33}{200} = \frac{200 - 33}{200} = \frac{167}{200}$. 2 BODA

..... UKUPNO 4 BODA

6. Budući da Janica i Jelica za prijevod određenog broja stranica teksta trebaju 30 sati, slijedi da će njih dvije zajedno prevesti $\frac{1}{30}$ teksta za 1 sat. Na isti način će Janica i Jurica prevesti $\frac{1}{42}$ dijela

stranica teksta za 1 sat, a Jelica i Jurica $\frac{1}{35}$. 3 BODA

Kada bi radili svi troje zajedno, preveli bi za 1 sat

$$\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{35}\right) : 2 = \frac{7+5+6}{5 \cdot 6 \cdot 7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{18}{5 \cdot 6 \cdot 7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{70}$$
 4 BODA

Cijeli tekst bi preveli za x sati pa slijedi jednačba $x \cdot \frac{3}{70} = 1 \Rightarrow x = \frac{70}{3} = 23\frac{1}{3}$. 2 BODA

Dakle, ako bi svi troje radili zajedno na prijevodu, posao bi bio gotov za 23 sata i 20 minuta.

1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

7. Zadani izraz može se transformirati na sljedeći način :

$$a = \frac{4b-5}{b-2} = \frac{4(b-2)+8-5}{b-2} = \frac{4(b-2)+3}{b-2} = \frac{4(b-2)}{b-2} + \frac{3}{b-2} = 4 + \frac{3}{b-2}$$
 3 BODA

Sada je lako uočiti da će broj a biti cijeli broj ako je $\frac{3}{b-2}$ cijeli broj odnosno ako je $b-2$ djelitelj

broja 3, tj. ako je $b-2 \in \{1, -1, 3, -3\}$. 2 BODA

Dakle, postoje četiri mogućnosti.

Za $b-2 = 1$ slijedi $b = 3$ i $a = 4 + 3 = 7$. 1 BOD

Za $b-2 = -1$ slijedi $b = 1$ i $a = 4 - 3 = 1$. 1 BOD

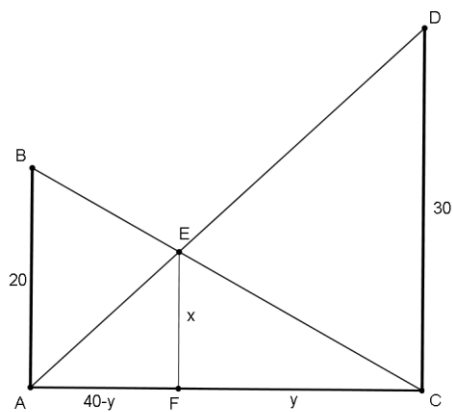
Za $b-2 = 3$ slijedi $b = 5$ i $a = 4 + 1 = 5$. 1 BOD

Za $b-2 = -3$ slijedi $b = -1$ i $a = 4 - 1 = 3$. 1 BOD

Traženi parovi su $(7,3)$, $(1,1)$, $(5,5)$ i $(3,-1)$. 1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

8.



Prema poučku K-K o sličnosti slijedi $\triangle ACB \sim \triangle FCE$.

Iz sličnosti slijedi $20:x = 40:y$ odnosno $y = 2x$.

Prema poučku K-K o sličnosti slijedi $\triangle ACD \sim \triangle AFE$.

Iz sličnosti slijedi $30:x = 40:(40-y)$ odnosno $30:x = 40:(40-2x)$

pa je $x = 12$.

Ta dva užeta križaju se na visini 12 metara od tla.

1 BOD

2 BODA

2 BODA

2 BODA

1 BOD

2 BODA

..... UKUPNO 10 BODOVA