

ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
17. siječnja 2013.

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.

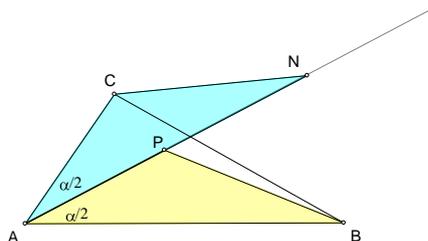
1. S obzirom da se radi o uzastopnim brojevima i da ih je 8 pozitivnih, onda je među preostalim brojem 0 i 11 negativnih. 2 BODA
Dakle, to su brojevi $-11, -10, -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$. 1 BOD
Kako je među njima broj 0, onda je njihov umnožak 0. 1 BOD
Za zbroj vrijedi $-11 + (-10) + (-9) + \dots + 6 + 7 + 8 =$
 $= -11 + (-10) + (-9) + (-8 + 8) + (-7 + 7) + \dots + (-1 + 1) + 0 =$
 $= -11 + (-10) + (-9) = -30$ 2 BODA
..... UKUPNO 6 BODOVA

2. Izračunajmo vjerojatnost da u paru budu oba dječaka.
Ukupan broj parova koje možemo načiniti od 21 učenika je $\frac{21 \cdot 20}{2} = 210$. 1 BOD
Od 15 dječaka možemo načiniti $\frac{15 \cdot 14}{2} = 105$ parova. 1 BOD
Vjerojatnost da u paru budu oba dječaka je $\frac{105}{210} = \frac{1}{2} = 0.5 = 50\%$. 2 BODA
Vjerojatnost da u paru bude bar jedna djevojčica je $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = 0.5 = 50\%$. 2 BODA
..... UKUPNO 6 BODOVA

3. Neka je x broj djevojčica prošle godine u toj školi.
Tada je $850 - x$ broj dječaka prošle godine. 1 BOD
Ove godine djevojčica ima $x + 3\%x = 1.03x$, 1 BOD
a dječaka $850 - x - 4\%(850 - x) = 0.96(850 - x)$. 1 BOD
Vrijedi $1.03x + 0.96(850 - x) = 844$ 1 BOD
pa je $x = 400$ 1 BOD
odnosno $1.03x = 412$.
Ove godine je broj djevojčica u toj školi 412. 1 BOD
..... UKUPNO 6 BODOVA

4. Kako je $(4+19+13) : 3 = 12$, $(15+7+23) : 3 = 15$ i $(14+25+12) : 3 = 17$, 3 BODA
tako mora biti i u posljednjem stupcu. 1 BOD
Dakle, $x = (8+16+15) : 3 = 13$. 2 BODA
..... UKUPNO 6 BODOVA

5.



1 BOD

Budući da je $|AN| = |AB|$, $|AP| = |AC|$ i kutovi između tih dviju stranica su jednake veličine jer simetrala dijeli kut na dva jednaka dijela, 2 BODA
 prema poučku S-K-S o sukladnosti trokuta slijedi da je $\triangle ANC \cong \triangle ABP$. 2 BODA
 Iz sukladnosti trokuta slijedi $|CN| = |BP|$. 1 BOD

..... UKUPNO 6 BODOVA

6. Neka je n broj stanova u toj zgradi koje je prodao trgovac, a x_1, x_2, \dots, x_{n-1} cijene prethodno prodanih stanova. 1 BOD

Tada vrijedi $\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} + 482100}{n} = 519500$ 1 BOD

i $\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} + 451500}{n} = 517700$. 1 BOD

Dalje je $x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} + 482100 = 519500n$ 1 BOD

i $x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} + 451500 = 517700n$. 1 BOD

Slijedi $30600 = 1800n$ 3 BODA

odnosno $n = 17$. 1 BOD

Trgovac nekretninama prodao je 17 stanova u toj zgradi. 1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

7. Kako je prema uvjetu zadatka $\alpha_1 : \gamma_1 : \beta_1 = 9 : 16 : 20$, zaključujemo da je $\alpha_1 = 9k$, $\gamma_1 = 16k$, $\beta_1 = 20k$. 1 BOD

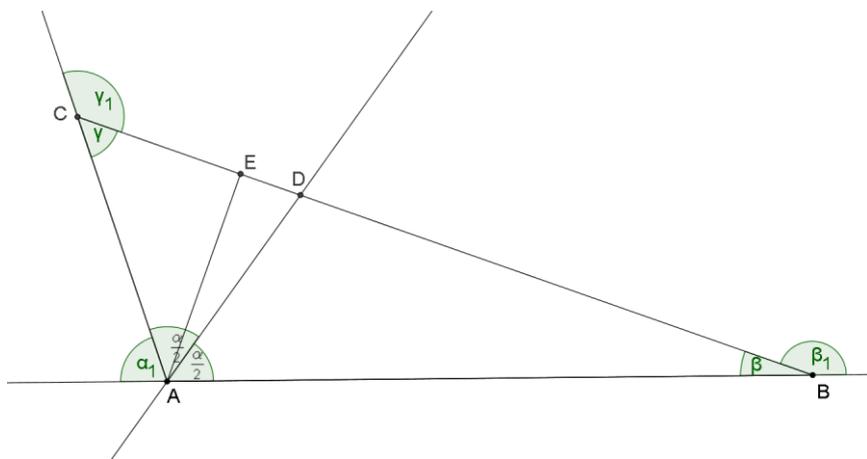
Zbroj veličina vanjskih kutova trokuta je $\alpha_1 + \gamma_1 + \beta_1 = 360^\circ$, odnosno $9k + 16k + 20k = 360^\circ$.

Rješavanjem ove jednadžbe imamo da je $k = 8^\circ$. 2 BODA

Slijedi $\alpha_1 = 9 \cdot 8^\circ = 72^\circ$, $\gamma_1 = 16 \cdot 8^\circ = 128^\circ$, $\beta_1 = 20 \cdot 8^\circ = 160^\circ$. 1 BOD

Veličine unutarnjih kutova zadanog trokuta su redom :

$\alpha = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$, $\beta = 180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$, $\gamma = 180^\circ - 128^\circ = 52^\circ$. 2 BODA



1 BOD

U pravokutnom trokutu $\triangle AEC$ vrijedi $\gamma + |\sphericalangle EAC| = 90^\circ$ te je $|\sphericalangle EAC| = 38^\circ$.

2 BODA

Na kraju, $|\sphericalangle DAE| = \frac{\alpha}{2} - |\sphericalangle EAC| = 54^\circ - 38^\circ = 16^\circ$.

1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA