ŠKOLSKO/GRADSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
27. siječnja 2014.

6. 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. $\left(0.25+1\frac{3}{5}-\frac{3}{5}\cdot 2\frac{11}{12}\right):10=$

$=\left(\frac{1}{4}+\frac{8}{5}-\frac{3}{5}\cdot\frac{35}{12}\right):10=$ 2 BODA

$=\left(\frac{1}{4}+\frac{8}{5}-\frac{7}{4}\right):10=$ 1 BOD

$=\frac{1}{10}:10=$ 2 BODA

$=\frac{1}{100}$ 1 BOD

……………………………………………………………………..………… UKUPNO 6 BODOVA

2. Sljedeći član niza se dobije ako se prethodnom članu brojnik podijeli s 2, a nazivnik pomnoži s 3. 2 BODA

Četvrti član niza je $\frac{2:2}{27\cdot 3}=\frac{1}{81}$. 2 BODA

Peti član niza je $\frac{1:2}{81\cdot 3}=\frac{\frac{1}{2}}{243}=\frac{1}{486}$ 2 BODA

…………………………………………………………………..……………… UKUPNO 6 BODOVA

3. Ako u trokutu ABC vrijedi $|AB|=|AC|$, taj je trokut jednakokračan s osnovicom $\overline{BC}$. 1 BOD

Kutovi uz osnovicu jednakokračnog trokuta su jednakih veličina pa vrijedi $\beta=\gamma$. 1 BOD

Iz $\alpha+\gamma=117°$ i $\alpha+\beta+\gamma=180°$ slijedi da je $\beta=63°$. 2 BODA

Tada je $\gamma=63°$ 1 BOD

te je $\alpha=117°-63°=54°$. 1 BOD

……………………………………………………………………………….. UKUPNO 6 BODOVA

4. Svi prosti brojevi manji od 20 su: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 i 19. 1 BOD

Ukupno je 28 mogućih zbrojeva:

$2+3=5$	$3+5=8$	$5+7=12$	$7+11=18$	$11+13=24$	$13+17=30$	$17+19=36$
$2+5=7$	$3+7=10$	$5+11=16$	$7+13=20$	$11+17=28$	$13+19=32$	
$2+7=9$	$3+11=14$	$5+13=18$	$7+17=24$	$11+19=30$		
$2+11=13$	$3+13=16$	$5+17=22$	$7+19=26$			
$2+13=15$	$3+17=20$	$5+19=24$				
$2+17=19$	$3+19=22$					
$2+19=21$						

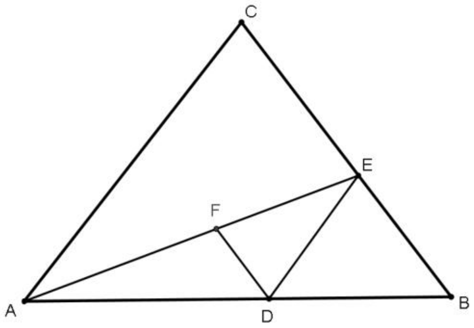
2 BODA

Među njima se jedino zbroj 24 pojavljuje 3 puta. 1 BOD

Jedno moguće rješenje (ostala su varijante): $5+19=7+17=11+13$. 2 BODA

……………………………………………………………………………….. UKUPNO 6 BODOVA

5.



1 BOD

Kako je $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$, onda je $|\sphericalangle DFE| = |\sphericalangle CEA|$ i $|\sphericalangle EDF| = |\sphericalangle DEB|$. 2 BODA

S obzirom na uvjet zadatka da je $|\sphericalangle CEA| = |\sphericalangle DEB|$, slijedi $|\sphericalangle DFE| = |\sphericalangle EDF|$. 2 BODA

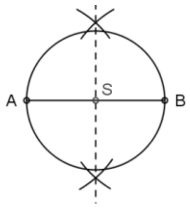
To znači da je ΔDEF jednakokračan. 1 BOD

………………………………………………………………………………..……. UKUPNO 6 BODOVA

6. Konstrukcija:

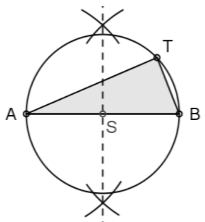
1° Nacrta se neka dužina $\overline{AB}$.

2° Konstruira se simetrala dužine $\overline{AB}$, točka S je sjecište simetrale i dužine te je središte kružnice pa se konstruira kružnica.



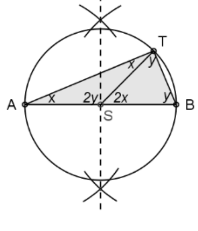
1 BOD

3° Odabir točke T na konstruiranoj kružnici i označavanje $\sphericalangle ATB$ (odnosno ΔABT).



1 BOD

Nacrtamo li dužinu $\overline{ST}$, tada ćemo ΔABT podijeliti na 2 trokuta: ΔAST i ΔSBT .



1 BOD

Oba ova trokuta su jednakokračni trokuti s osnovicama $\overline{AT}$ i $\overline{BT}$ (kraci su im polumjeri kružnice sa središtem u točki S i promjerom $\overline{AB}$). 1 BOD

Veličine kutova uz osnovicu tih trokuta označimo s x i y redom.

Jednakokračnom trokutu ΔAST veličina vanjskog kuta je $|\sphericalangle BST| = 2x$. 1 BOD

Jednakokračnom trokutu ΔSBT veličina vanjskog kuta je $|\sphericalangle TSA| = 2y$. 1 BOD

Kut $\sphericalangle BSA$ je ispruženi kut pa vrijedi $2x + 2y = 180°$. 1 BOD

Dakle, $x + y = 90°$. 1 BOD

Kako je $|\sphericalangle ATB| = x + y$, zaključujemo da je veličina traženog kuta 90°. 2 BODA

………………………………………………………………………… UKUPNO 10 BODOVA

7. Vrijedi 42 = 2 · 3 · 7. 1 BOD

Zato broj 42 možemo dobiti množenjem jednoznamenkastih brojeva (znamenaka) na sljedeći način:

42 = 6 · 7 (prirodni brojevi su 67 i 76), 1 BOD

42 = 1 · 6 · 7 (prirodni brojevi su 167, 176, 617, 671, 716, 761), 2 BODA

42 = 1 · 1 · 6 · 7 (prirodni brojevi su 1167, 1176, 1617, 1671, 1716, 1761), 2 BODA

42 = 2 · 3 · 7 (prirodni brojevi su 237, 273, 327, 372, 723, 732), 2 BODA

42 = 1 · 2 · 3 · 7 (prirodni brojevi su 1237, 1273, 1327, 1372, 1723, 1732). 2 BODA

…………………………………………………………………...…. UKUPNO 10 BODOVA