

Nestandardni zadaci u nastavi matematike

Rijeka, 30. - 31. kolovoz 2010.

Prof.dr.sc. Sanja Rukavina
sanjar@uniri.hr

Nestandardni zadaci u nastavi matematike?

- Standardni zadaci u nastavi matematike?
- Standardan?
- Standard?

V. Anić, Veliki rječnik hrvatskoga jezika, Novi Liber, Zagreb, 2006.

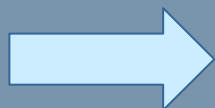
- **standard** – 1. ukupnost različitih životnih uvjeta koji određuju kvalitativnu razinu života, 2. a. propis kojim se određuje kakvoća, veličina i druge osobine proizvoda, b. skup široko prihvaćenih tehničkih odredbi, protokola i konvencija, 3. kriterij, obrazac za usporedbu, 4. *glazb. žarg.* općeznana popularna glazbena tema
- **standardan** – 1. koji je po standardu, koji odgovara standardu, 2. *razg.* koji se ne ističe posebnim odlikama; prosječan, rutinski, uobičajen

(Ne)standardni zadaci u nastavi matematike?

- NOK
- HNOS
 - Образовni standard
 - Standard ocjenjivanja
 - Standardni jezik
 - Standard poučavanja
 - Standard tehničke opremljenosti

(Ne)standardni zadaci u nastavi matematike?

- **standardan** – 1. koji je po standardu, koji odgovara standardu, **2. razg. koji se ne ističe posebnim odlikama; prosječan, rutinski, uobičajen**
- **standardni zadaci** – zadaci koji se ne ističu posebnim odlikama; prosječni, rutinski, uobičajeni zadaci



Neki zadatak može istovremeno biti standardan za jednog učenika i nestandardan za drugog učenika.



nestandardni zadaci u nastavi matematike

- 540 rezultata (0,34 s)
- članak “Neki elegantni pristupi kod rješavanja nestandardnih zadataka”
- zbirke nestandardnih zadataka (natjecanja)
- predavanja o nestandardnim zadacima u svim županijama (kolovoz 2010.)
- Ispitno pitanje u okviru metodike na nekim sveučilištima (Banja Luka), sastavni dio programa nekih metodika (razredna nastava Split)
- ...

Z. Kurnik: *Matematički zadatak*, MIŠ, 7, Element, Zagreb, 2000.

- “Prema složenosti i težini zadaci se dijele u sljedeće dvije velike skupine: *standardni zadaci i nestandardni zadaci. ...*”
- *Uvjeti, cilj, teorijska osnova, rješavanje, osvrt*

- Čitava skupina poveznica koje ne govore o nestandardnim zadacima već o “nestandardnim načinima rješavanja” zadatka.



non-standard tasks in teaching mathematics

- 356 000 rezultata (0,48 s)
- Od matematičkih igara za najmlađe preko školskih zadataka do članaka visokoškolske razine

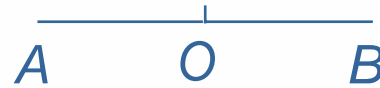
Nestandardni zadaci u nastavi matematike

- Problemski zadaci
- Dokazni zadaci
- Zadaci modeliranja (primjena matematike)
- Teži zadaci “standardnog” oblika
- Zadaci koje srećemo na natjecanjima

Jedan nestandardni zadatak u nastavi matematike

- Naglasak na konceptualnoj komponenti
- Razvoj deduktivnog načina razmišljanja
- Razvoj matematičkog izražavanja

Dan je sljedeći crtež koji prikazuje dužinu s krajnjim točkama A i B i na njoj istaknutu točku O .



Uz pomoć empirijske metode (promatranje, mjerenje) crtež se može opisati na sljedeći način.

$p1: O$ pripada dužini \overline{AB}

$p2: |AO| = |BO|$

$p3: c_o(A) = B$

$p4: c_o(\overline{AB}) = \overline{AB}$

Dobili smo skup pretpostavki

$P = \{p1, p2, p3, p4\}$

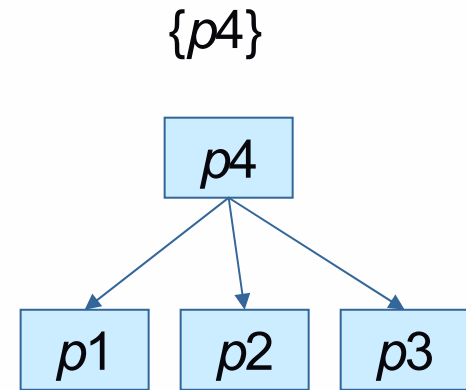
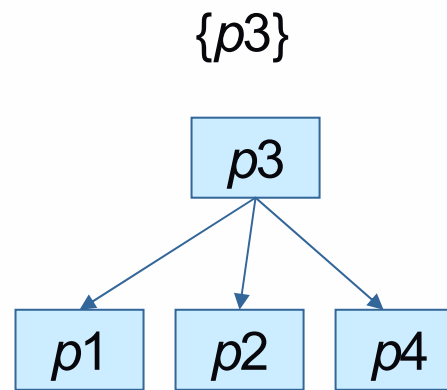
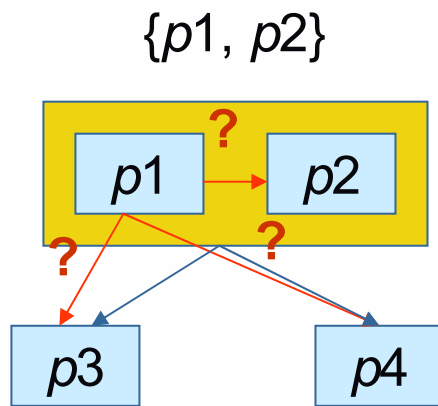
kojima je matematički opisan dani crtež.



U kakvom su međusobnom odnosu dobivene pretpostavke?



Treba li znati i pamti sve dobivene pretpostavke da bi se znalo sve o danom crtežu?

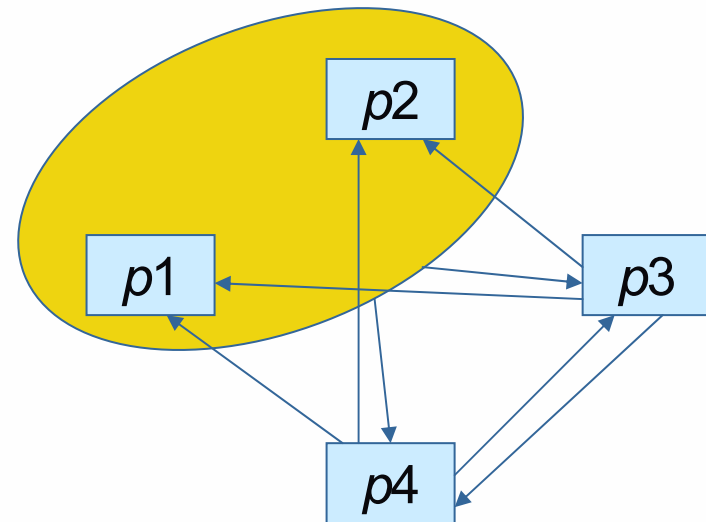


$p1: O$ pripada dužini \overline{AB}

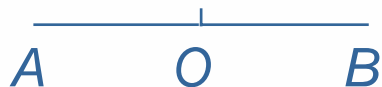
$p2: |AO| = |BO|$

$p3: c_o(A) = B$

$p4: c_o(\overline{AB}) = \overline{AB}$



- Nekom metodom dođe se do skupa pretpostavki $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$, $n > 1$.
- Treba pronaći logičku vezu između dobivenih pretpostavki; posebno treba pronaći skup P_1 podskup od P , takav da on generira čitav P .
- Treba odrediti **minimalni skup generatora** skupa P .



$p1 : O$ pripada dužini \overline{AB}

$p2 : |AO| = |BO|$

$p3 : c_o(A) = B$

$p4 : c_o(\overline{AB}) = \overline{AB}$



Što je bilo na crtežu?



Definirajte polovište dužine na temelju dobivenog minimalnog skupa generatora.

$\{p1, p2\}$

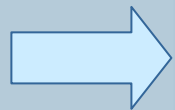
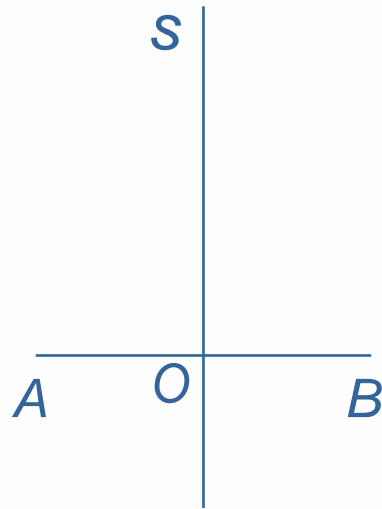
Polovište dužine je točka koja pripada toj dužini i jednako je udaljena od njezinih krajnjih točaka.

$\{p3\}$

Polovište dužine je središte centralne simetrije kojom se jedna krajnja točka te dužine preslika u njezinu drugu krajnju točku.

$\{p4\}$

Polovište dužine je središte centralne simetrije kojom se ta dužina preslika sama na sebe.



1. Opišite matematički crtež na slici.

Odredite minimalni skup generatora dobivenog skupa pretpostavki.

Na temelju dobivenog minimalnog skupa generatora definirajte simetralu dužine.



2. Nadopunite crtež i provedite odgovarajući postupak da bi dobili definiciju jednakokračnog trokuta.