



## Polumjer trokutu upisane kružnice

Područje: Geometrija

Tema: Polumjer trokutu upisane kružnice

Ishodi: Učenik će prikazati vezu polumjera kružnice upisane trokutu s njegovim poluopsegom i površinom

Materijal: Papir, šestar, trokut, flomasteri, škare

Razina: 14-15 godina

# Značajne točke u trokutu

Trokutu upisana kružnica je najveća kružnica koju trokut sadrži, a stranice trokuta leže na tangentama kružnice.

Simetrale triju unutarnjih kutova trokuta sijeku se u jednoj točki. U Euklidovim Elementima, Propozicija 4 Četvrte knjige dokazuje da je ta točka središte tom trokutu upisane kružnice.

Radi se o točki koja je jednako udaljena od svake od triju stranica trokuta. Zajedno s težištem, ortocentrom i središtem trokuta opisane kružnice, to je jedna od četiri karakteristične točke trokuta koje su znali stari Grci i ona koja općenito ne leži na Eulerovom pravcu.

## Zašto je prtljažni prostor turističkog autobusa na njegovom dnu?

Objašnjenje: Što je niže težište sustava (ili središte mase), sustav će biti stabilniji. Iz istog razloga dodatni putnici ne smiju biti smješteni na gornjoj razini prepunog autobusa na kat.

## Zašto su trkaći automobili građeni niski i široki?

Opet iz istog razloga, niže težište čini sustav stabilnijim. S nižim središtem mase vozač također može ulaziti u oštre zavoje veicom brzinom bez rizika prevrtanja.

Pretpostavimo da ste urbanist i povukli ste sredstva iz tri grada: Delhija, Noide i Gurgaona za pokretanje rekreacijskog kluba.

Pitanje je na kojem mjestu bi ga trebalo smjestiti kako bi bio jednako udaljen od sva tri grada.

Objašnjenje: Označite sva tri grada na karti. Spojite ih linijama kako biste dobili trokut i pronađite središte njegove opisane kružnice. To je mjesto koje je jednako udaljeno od sva tri grada.

**Veza između polumjera trokutu upisane kružnice, njegovog poluopsega i površine.**

U svakom trokutu vrijedi jednakost:

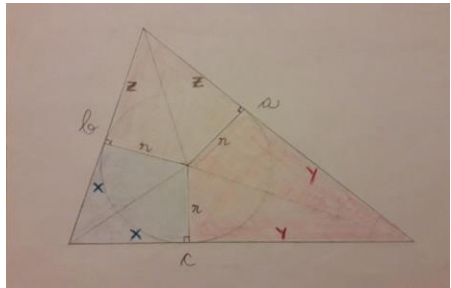
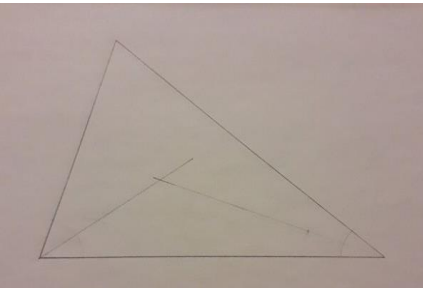
$$r = \frac{P}{s},$$

gdje je  $r$  radijus kružnice upisane trokutu,  $P$  površina trokuta, a  $s$  poluopseg trokuta,  $s = \frac{a+b+c}{2}$

**1**

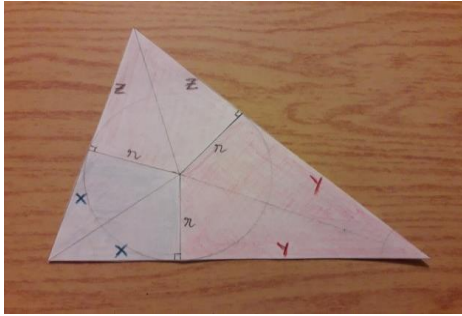
Uzmite komad papira i nacrtajte trokut. Konstruirajte kružnicu upisanu trokutu. Spojite središte kružnice s točkama dirališta sa stranicama trokuta te vrhovima trokuta.

$a+b+c=2(x+y+z)$ , iz čega slijedi  $p=x+y+z$



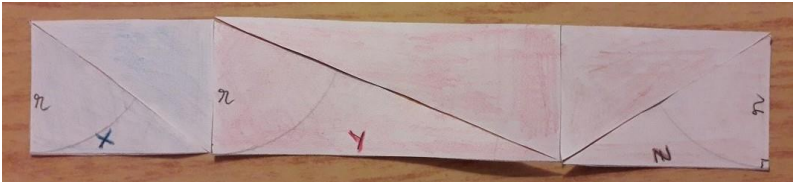
# 2

Izrežite iz trokuta 6 novonastalih trokuta.



# 3

Presložite trokute tako da dobijete pravokutnik sa stranicom duljine  $r$  i drugom duljine  $x+y+z$ .



# 4

Površina prvotnog trokuta jednaka je površini pravokutnika, dakle  $P = r(x + y + z)$ ,  $P = rs$