

1 Trougao

Stav 1.1 (S-U-S stav o podudarnosti) *Dva trougla su podudarna ako su im podudarne dve stranice i ugao između njih.*

Stav 1.2 (U-S-U stav o podudarnosti) *Dva trougla su podudarna ako im je podudarna jedna stranica i ako su im podudarni uglovi koji leže na toj stranici.*

Stav 1.3 (S-S-S stav o podudarnosti) *Dva trougla su podudarna ako su im podudarne sve tri stranice.*

Stav 1.4 (S-S-U stav o podudarnosti) *Dva trougla su podudarna ako su im podudarne dve stranice i ako su im podudarni uglovi naspram veće stranice.*

Teorema 1.1 *Zbir unutrašnjih uglova trougla jednak je opruženom uglu.*

Posledica 1.1 *Spoljašnji ugao nekog trougla jednak je zbiru dva nesusedna unutrašnja ugla tog trougla.*

Posledica 1.2 *Spoljašnji ugao nekog trougla veći je od svakog nesusednog unutrašnjeg ugla tog trougla.*

Teorema 1.2 *Naspram veće stranice u trouglu je veći ugao tog trougla; i obratno, naspram većeg ugla trougla je veća stranica.*

Teorema 1.3 (Nejednakost trougla) *Zbir dve stranice trougla veći je od treće.*

Teorema 1.4 (O centru opisanog kruga) *Medijatriše stranica nekog trougla seku se u jednoj tački.*

Teorema 1.5 (O centru upisanog kruga) *Bisektrise unutrašnjih uglova trougla seku se u jednoj tački.*

Teorema 1.6 (O težištu) *Težišne duži trougla seku se u jednoj tački, koja ih deli u odnosu 2:1.*

Teorema 1.7 (O ortocentru) *Prave određene visinama nekog trougla seku se u jednoj tački.*

Teorema 1.8 (teorema o srednjoj liniji trougla) *Srednja linija trougla je paralelna jednoj stranici trougla i jednaka polovini te stranice.*

Zadatak 1.1 *U paralelogramu $\square ABCD$, tačka M je sredina stranice \overline{BC} , a tačka N je sredina stranice \overline{CD} . Dokazati da prave \overline{AM} i \overline{AN} dele dijagonalu \overline{BD} na tri jednaka dela.*

Zadatak 1.2 *Na simetrali spoljašnjeg ugla kod temena C trougla $\triangle ABC$ izabrana je tačka M . Dokazati da je $\overline{MA} + \overline{MB} > \overline{AC} + \overline{BC}$.*

Zadatak 1.3 Kroz tačku M koja leži na osnovici \overline{AB} jednakokrakog trougla $\triangle ABC$ prolazi prava koja seče prave AC i BC u tačkama P i Q redom, tako da je M sredina duži \overline{PQ} . Dokazati da je $\overline{AP} = \overline{BQ}$.

Zadatak 1.4 Neka su \overline{AP} , \overline{BQ} , \overline{CR} redom visina, težišna duž i odsečak bisektrise trougla $\triangle ABC$. Ako je trougao $\triangle PQR$ jednakostraničan, dokazati da je i trougao $\triangle ABC$ takodje jednakostraničan.

Zadatak 1.5 Pravougaonik $\square AGHD$ je podeljen na tri podudarna kvadrata $\square ABCD$, $\square BEFC$, i $\square EGHF$. Dokazati da je

$$\angle ABD + \angle AED + \angle AGD = 90^\circ.$$

Zadatak 1.6 Ako simetrala jednog unutrašnjeg ugla trougla polovi njegov obim, tada je taj trougao jednakokrak. Dokazati.

Zadatak 1.7 Prava deli trougao na dva dela jednakih površina i obima. Dokazati da ona prolazi kroz centar upisanog kruga tog trougla.

Zadatak 1.8 Na osnovici jednakokrakog trougla odrediti tačku tako da razlika njenih odstojanja od krakova tog trougla bude podudarna datoj duži m .

Zadatak 1.9 U trouglu $\triangle ABC$ stranice \overline{CA} i \overline{CB} su jednake. Ugao $\angle C = 108^\circ$. Na kraku \overline{BC} data je tačka E takva da važi $B - E - C$ i da je \overline{AE} simetrala ugla $\angle BAC$. Ako je \overline{CD} visina trougla dokazati da je onda $\overline{AE} = 2\overline{CD}$.

Zadatak 1.10 Ako je D tačka na stranici \overline{BC} trougla $\triangle ABC$ takva da je $\overline{CD} = 2\overline{BD}$. Odrediti ostale uglove trougla $\triangle ABC$ ako je $\angle ABC = 45^\circ$ i $\angle ADC = 60^\circ$.