

# KONSTRUKTIVNE METODE U GEOMETRIJI

prvi kolokvij - 25. travnja 2023.

Svaki zadatak rješavajte na zasebnom papiru. Vrijeme pisanja je 120 minuta.  
Dozvoljeno je koristiti isključivo geometrijski pribor i pribor za pisanje.

1. Dane su duljine  $a$  i  $b$ . Konstruirajte dužinu duljine  $\frac{a\sqrt{b}}{\sqrt{2a} + \sqrt{b}}$ .

Napišite opis konstrukcije. Skicirajte korake konstrukcije koje ne opisujete detaljno.

2. Dane su dvije sukladne kružnice  $k_1$  i  $k_2$  koje se diraju i pravac  $p$  koji ih ne siječe. Konstruirajte kružnicu sa središtem na pravcu  $p$  koja dira  $k_1$  i  $k_2$ .

Napišite opis konstrukcije i dokažite njenu ispravnost. Koliko zadatak ima rješenja?

3. Dani su pravci  $h$  i  $s$  i točka  $B$  koja ne pripada ni jednom od njih.

Konstruirajte trokut  $ABC$  tako da pravac  $s$  bude simetrala kuta u vrhu  $C$  i da visina iz vrha  $A$  leži na pravcu  $h$ .

Napišite opis konstrukcije i dokažite njenu ispravnost.

4. Dane su tri različite kolinearne točke  $K$ ,  $L$  i  $P$ .

Konstruirajte kvadrat  $ABCD$  tako da točke  $K$  i  $L$  budu redom na stranicama  $\overline{AB}$  i  $\overline{BC}$ , a točka  $P$  na pravcu  $CD$  te da pritom vrijedi  $|AK| = |BL|$ .

Napišite opis konstrukcije. Provedite raspravu o broju rješenja.

5. Dane su četiri konciklične točke  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $T_1$  i  $T_2$ .

Konstruirajte trokut  $ABC$  tako da njegova upisana kružnica siječe simetralu kuta iz vrha  $A$  u točkama  $S_1$  i  $S_2$ , a težišnicu iz vrha  $A$  u točkama  $T_1$  i  $T_2$ .

Napišite opis konstrukcije. Koje uvjete moraju zadovoljavati dane točke da bi postojalo rješenje?