

KONSTRUKTIVNE METODE U GEOMETRIJI

prvi kolokvij - 25. travnja 2025.

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

$$\frac{3}{2} \sqrt{a^2 + \left(\frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{3} \right)^2}.$$

Napišite opis konstrukcije. Provedite konstrukciju za $a = 5$ cm, $b = 7$ cm.

2. Dane su tri duljine b , s i R . Konstruirajte jednakokrani trapez čiji je krak duljine b , srednjica duljine s , a polumjer opisane kružnice R .

Napišite opis konstrukcije te dokažite njenu ispravnost.

3. Dan je kut $\angle pOq$ čiji su krakovi p i q međusobno okomiti te unutar toga kuta točka S koja ne leži na njegovoj simetrali. Konstruirajte kvadrat sa središtem S čiji je jedan vrh na polupravcu p i jedan vrh na polupravcu q .

Napišite opis konstrukcije. Koliko zadatak ima rješenja?

4. Dana je kružnica k i dvije točke, E i F , unutar nje.

Konstruirajte trokut ABC tako da k bude njegova opisana kružnica, da točka E bude na stranici $\overline{AB}$ i dijeli ju u omjeru $|AE| : |EB| = 1 : 3$ te da točka F bude na visini iz vrha C .

Napišite opis konstrukcije. Ima li zadatak uvijek rješenje?

5. Dan je pravokutnik $ABCD$ u kojem je $|AB| = |BC|\sqrt{2}$.

Neka je k kružnica sa središtem A koja prolazi točkom B . Odredite slike vrhova i stranica danog pravokutnika te samog pravokutnika (unutrašnjosti) pri inverziji u odnosu na kružnicu k .

Dani pravokutnik i tražene objekte konstruirajte priborom ili precizno skicirajte. Jasno označite sve tražene objekte.