

KONSTRUKTIVNE METODE U GEOMETRIJI

popravni kolokvij - 1. rujna 2023.

1. Dane su duljine a , b i c . Konstruirati dužine duljina x i y , ako je

$$x = \sqrt{\frac{ab^2}{2a+b}}, \quad \frac{1}{y} = \frac{1}{c} + \frac{1}{x}.$$

Napišite opis konstrukcije.

2. Dane su točke V_1 , V_2 i D . Konstruirajte trokut ABC tako da njegova upisana kružnica siječe visinu iz vrha A u točkama V_1 i V_2 , a stranicu \overline{AB} dodiruje u točki D .

Napišite opis konstrukcije. (Konstrukciju tangente treba detaljno opisati.)

U kojim slučajevima ne postoji rješenje?

3. Neka je $ABCD$ romb takav da su ABC i ACD jednakostranični trokuti te neka je k upisana kružnica tog romba.

Odredite slike svih vrhova, stranica i dijagonala tog romba pri inverziji u odnosu na kružnicu k . Sve tražene slike jasno označite.

4. Neka je $ABCD$ kvadrat, S njegovo središte, te E točka takva da je $BECS$ također kvadrat. Perspektivna afinost preslikava točke C i D redom u E i B , a točka A je fiksna točka.

Odredite os tog preslikavanja. Konstruirajte geometrijskim priborom slike točaka E i S te praslike točaka C i S .

5. U ravnini su dane točke A i B te pravci a i p . Točka A pripada pravcu a .

Konstruirajte oba fokusa i sva četiri tjemena elipse za koju vrijedi

- pravac p je glavna os te elipse
- pravac a je tangenta te elipse
- točka A je nožište okomice iz jednog fokusa elipse na tangentu a
- točka B je nožište okomice iz istog fokusa na neku drugu tangentu te elipse.

Napišite opis konstrukcije i obrazložite ju.

Napomena: Svaki zadatak rješavajte na zasebnom papiru.

Dozvoljeno je koristiti samo pribor za pisanje i geometrijski pribor.