KONSTRUKTIVNE METODE U GEOMETRIJI

Prvi kolokvij – 26. travnja 2019.

1. Zadane su dužine duljina a i b. Konstruirajte dužinu duljine

$$\sqrt{\frac{a^3}{2b} - ab}.$$

Napišite opis konstrukcije. Zatim provedite konstrukciju za duljine $a = 5\,\text{cm}$ i $b = 3\,\text{cm}$.

2. Dane su točke T i C te duljine t i c. Konstruirajte trokut ABC ako je poznato da je $\overline{TC}$ promjer opisane kružnice, c duljina stranice $\overline{AB}$, a t duljina težišnice iz vrha C.

Napišite opis konstrukcije i u ovisnosti o $|TC|$, t i c provedite raspravu.

3. Dana je točka P, pravac p i kružnica k. Konstruirajte par jednakostraničnih trokuta ABP i $A'B'P$ tako da točke A i A' leže na pravcu p, a B i B' na kružnici k.

Napišite opis konstrukcije. Koliko najviše postoji takvih parova?

4. Konstruirajte peterokut $ABCDE$ ako su mu zadane duljine stranica, a simetrala kuta u vrhu A je ujedno i simetrala stranice $\overline{CD}$.

Napišite opis konstrukcije i dokažite njezinu ispravnost.

5. Koristeći metodu homotetije u zadani šiljastokutni trokut ABC upišite trokut DEF tako da se točke D, E i F nalaze na stranicama $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ i $\overline{BC}$, redom, DE je okomito na AC, a za kutove vrijedi $\sphericalangle DEF = \sphericalangle EFD = \sphericalangle BAC$.

Napišite opis konstrukcije.

Napomena: Rezultati će biti objavljeni 2. 5. 2019. na web-stranicama kolegija, a uvidi će se održati u petak 3. 5. 2018.

KONSTRUKTIVNE METODE U GEOMETRIJI

Prvi kolokvij – 26. travnja 2019.

1. Zadane su dužine duljina b i c. Konstruirajte dužinu duljine

$$\sqrt{\frac{b^3}{c} - \frac{bc}{2}}.$$

Napišite opis konstrukcije. Zatim provedite konstrukciju za duljine $b = 6\,\text{cm}$ i $c = 3\,\text{cm}$.

2. Dane su točke T i A te duljine t i a. Konstruirajte trokut ABC ako je poznato da je $\overline{TA}$ promjer opisane kružnice, a duljina stranice $\overline{BC}$, a t duljina težišnice iz vrha A.

Napišite opis konstrukcije i u ovisnosti o $|TA|$, t i a provedite raspravu.

3. Dana je točka T, pravac t i kružnica k. Konstruirajte par jednakostraničnih trokuta TAB i $TA'B'$ tako da točke A i A' leže na pravcu t, a B i B' na kružnici k.

Napišite opis konstrukcije. Koliko najviše postoji takvih parova?

4. Konstruirajte peterokut $ABCDE$ ako su mu zadane duljine stranica, a simetrala kuta u vrhu B je ujedno i simetrala stranice $\overline{DE}$.

Napišite opis konstrukcije i dokažite njezinu ispravnost.

5. Koristeći metodu homotetije u zadani šiljastokutni trokut DEF upišite trokut ABC tako da se točke A, B i C nalaze na stranicama $\overline{DF}$, $\overline{DE}$ i $\overline{EF}$, redom, AB je okomito na DF, a za kutove vrijedi $\sphericalangle ABC = \sphericalangle BCA = \sphericalangle FDE$.

Napišite opis konstrukcije.

Napomena: Rezultati će biti objavljeni 2. 5. 2019. na web-stranicama kolegija, a uvidi će se održati u petak 3. 5. 2018.

TP1 U ravnini su dane točke A', B', C'. Konstruirati jednakostranični trokut ABC ako su točke A', B', C' nožista okomica iz neke točke ravnine na stranice trokuta ABC.

TP3 Dani su pravci u, v, t. Konstruirati trokut ABC ako je u simetrala unutrašnjeg kuta pri vrhu A, v simetrala vanjskog kuta pri vrhu B te t simetrala stranice BC.

TP4 Dane su duljine x i y te točke A i F u ravnini. Konstruirati sukladne paralelograme $ABCD, CDEF, EFGH$ kojima središta nisu kolinearne točke ako je ukupni opseg tih paralelograma x, dok je opseg osmerokuta $ABCFGHED$ (koji nema samopresjecanja) jednak y.

MD1 Dani su kružnica k, pravac p, točka S i duljina a. Konstruirati romb $ABCD$ sa stranicom duljine a tako da A leži na k, C leži na p, a S je sjecište dijagonala tog romba. (ili alternativno: dani k, p, S, vrh A leži na k, a stranica CD na p)

MD2 Konstruirati četverokut $ABCD$ ako je zadano $|BC| = b, |CD| = c, |AC| = e, |BD| = f$ te su kutovi $\angle BCD$ i $\angle CDA$ sukladni.

MD5 Dan je trokut ABC i točka P. Konstruirati trokut $A'B'C'$ tako da su mu stranice paralelne stranicama trokuta ABC, P je središte kružnice upisane $A'B'C'$ i vrijedi $P(A'B'C') = \frac{1}{4}P(ABC)$.

MD6 Konstruirati trokut ABC ako je zadano $|BC| = a$, $|CA| = b$ i $|DE| = d$, gdje je D polovište stranice BC, a E sjecište simetrale stranice BC s pravcem AB. (alternativno: umjesto CA zadana t_c =duljina težišnice iz c).

PB1 Zadane su točke S i T te pravac p. Konstruirajte kvadrat $ABCD$ sa središtem u točki S takav da točka T leži na pravcu AB, a vrh A na pravcu p.

PB4 Dana je točka A, kružnica k, te pravci d i s. Konstruirajte četverokut $ABCD$ ako je poznato da je kut pri vrhu A pravi, $|AD| = 2|AB|$, vrh B leži na kružnici k, vrh D leži na pravcu d, a s je simetrala kuta pri vrhu C.