



## Pravila

Kolokvij se piše 120 minuta. Uz svaki zadatak naveden je broj bodova. Obavijest o konačnim rezultatima bit će objavljena na web stranici kolegija.

**Napomena.** Sve svoje tvrdnje obrazložite.

---

### Zadatak 1.

- a) [10] Dan je pravilni deseterokut  $A_1A_2 \cdots A_{10}$ . Odredite kutove koje zatvaraju pravci  $A_1A_2$  i  $A_3A_4$ , te  $A_1A_2$  i  $A_4A_5$ .
- b) [10] Odredite koliko dijagonala ima konveksan mnogokut s točno 5 tupih unutarnjih kutova, ukoliko znate da je njegov broj vrhova maksimalan koji može imati takav mnogokut.

**Zadatak 2 (20).** Nad stranicama  $\overline{AC}$  i  $\overline{BC}$  trokuta  $ABC$  konstruirani su prema van kvadrati  $ACDE$  i  $CBFG$ . Dokažite da je duljina dužine  $\overline{DG}$  dvostruko veća od duljine težišnice  $\overline{CC_1}$ .

**Zadatak 3 (20).** Vrhom  $A$  trokuta  $ABC$  povučen je pravac koji težišnicu iz vrha  $C$  siječe u njezinom polovištu. Odredite omjer u kojem pravac dijeli stranicu  $\overline{BC}$ .

**Zadatak 4 (20).** Zadan je paralelogram  $ABCD$ . Pravac  $p$  povučen vrhom  $D$  siječe pravce  $AB$  i  $BC$  u točkama  $P$  i  $Q$ . Dokažite da produkt  $|AP| \cdot |CQ|$  ovisi o duljinama stranica paralelograma.

**Zadatak 5 (20).** Dan je trokut  $ABC$  i točka  $T$  na stranici  $\overline{AB}$ . Vrhovima trokuta povučeni su paralelni pravci pri čemu pravac kroz  $C$  siječe pravac  $AB$  u točki  $D$ , a pravci kroz  $A$  i  $B$  sijeku pravac  $CT$  u točkama  $E$  i  $F$ . Dokažite da trokuti  $DEF$  i  $ABC$  imaju jednake površine.