



## 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 osamnaesterokut  $A_1A_2 \cdots A_{18}$ . 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 6 tupih unutarnjih kutova, ukoliko znate da je njegov broj vrhova maksimalan koji može imati takav mnogokut.

**Zadatak 2 (20).** Simetrala kuta  $\angle ABC$  pravokutnika  $ABCD$  siječe dijagonalu  $\overline{AC}$  u točki  $E$ , a pravac  $AD$  u točki  $F$ . Pravac paralelan s  $AB$  točkom  $E$  siječe dijagonalu  $\overline{BD}$  u točki  $G$ . Dokažite da je  $G$  ortocentar trokuta  $AEF$ .

**Zadatak 3 (20).** Dijagonale konveksnog četverokuta  $ABCD$  sijeku se u točki  $S$ . Dokažite da je četverokut čiji su vrhovi središta kružnica opisanih trokutima  $ABS$ ,  $BCS$ ,  $CDS$  i  $DAS$ , paralelogram.

**Zadatak 4 (20).** Zadan je konveksan četverokut  $ABCD$  čije se dijagonale  $\overline{AC}$  i  $\overline{BD}$  sijeku u točki  $O$ . Pravac paralelan s  $\overline{DC}$  kroz vrh  $A$  siječe  $\overline{BD}$  u točki  $E$ , a pravac paralelan s  $\overline{AB}$  vrhom  $D$  siječe  $\overline{AC}$  u točki  $F$ . Dokažite da su trokuti  $OEF$  i  $OBC$  slični.

**Zadatak 5 (20).** Zadan je trapez  $ABCD$  čije se dijagonale  $\overline{AC}$  i  $\overline{BD}$  sijeku u točki  $O$ . Dokažite da su površine trokuta  $BCO$  i  $ADO$  jednake.