

ELEMENTARNA GEOMETRIJA
Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani

2. KOLOKVIJ

2. 6. 2017

1. Včrtana krožnica trikotnika $\triangle ABC$ se dotika stranic \overline{BC} , \overline{CA} in \overline{AB} zaporedoma v točkah D , E in F . Središče včrtane krožnice označimo z S .
 - (a) Dokazite, da velja $AE = AF$, $BF = BD$ in $CD = CE$.
 - (b) Dokazite, da so \overrightarrow{AS} , \overrightarrow{BS} in \overrightarrow{CS} simetrale notranjih kotov trikotnika $\triangle ABC$.
 - (c) Dokazite, da je štirikotnik $\square AFSE$ tetivni štirikotnik (to pomeni, da ima očrtano krožnico).
2. Naj bo $\square ABCD$ štirikotnik, katerega diagonali \overline{AC} in \overline{BD} sta med seboj pravokotni. Naj velja $AC = e = 8\text{cm}$ in $BD = f = 5\text{cm}$.
 - (a) Zapišite oba aksioma ploščine A7 in A8.
 - (b) Izračunajte ploščino štirikotnika $\square ABCD$ in izračun natančno utemeljite.
3. Naj bo F razpolovišče stranice \overline{AB} trikotnika $\triangle ABC$. Naj bo $D \in \overline{BC}$ točka, za katero velja $BD = 2DC$. Naj bo E točka na poltraku \overrightarrow{AC} , za katero velja $CE = CA$.
 - (a) Zapišite Menelajev izrek.
 - (b) Dokazite, da so točke F , D in E kolinearne.
4. Naj bo F izometrija evklidske ravnine, ki daljico \overline{AB} preslika v daljico \overline{CD} .
 - (a) Dokazite, da velja $F(\{A, B\}) = \{C, D\}$.
 - (b) Dokazite, da F razpolovišče daljice \overline{AB} preslika v razpolovišče daljice \overline{CD} .
 - (c) Poiščite vsa zrcaljenja Z evklidske ravnine, za katera velja $Z(\overline{AB}) = \overline{AB}$.

Vse odgovore natančno utemeljite.