

**ELEMENTARNA MATEMATIKA 2**

Prvi kolokvij –29. travnja 2016.

**Zadatak 1.**

- a) Definirajte pojam izometrije ravnine.
- b) Neka je  $f$  izometrija ravnine, a  $p$  proizvoljni pravac u ravnini. Dokažite da je  $f(p)$  također pravac.
- c) Bez korištenja teorema o sličnosti, dokažite da je srednjica trokuta paralelna nasuprotnoj stranici, te da ima duljinu koja je jednaka polovici duljine nasuprotnne stranice.

**ELEMENTARNA MATEMATIKA 2**

Prvi kolokvij – 29. travnja 2016.

**Zadatak 2.** Neka je  $ABC$  jednakokrčan trokut pri čemu je  $|AC| = |BC|$ . Nad stranicama  $\overline{AB}$  i  $\overline{BC}$  izvana su konstruirani kvadrati  $ADEB$  i  $BFGC$ . Dokažite da je  $\sphericalangle AFB = \sphericalangle BCE$ .

**ELEMENTARNA MATEMATIKA 2**

Prvi kolokvij – 29. travnja 2016.

**Zadatak 3.** Neka su  $K, M, N$  redom nožišta visina iz vrhova  $A, B, C$  trokuta  $ABC$ . Neka je  $P$  polovište stranice  $\overline{AB}$  i neka je  $R$  sjecište pravaca  $KM$  i  $AB$ .

- a) Dokažite da su trokuti  $BRM$  i  $KRA$  slični.
- b) Dokažite da vrijedi  $|RA| \cdot |RB| = |RP| \cdot |RN|$ .

**ELEMENTARNA MATEMATIKA 2**

Prvi kolokvij –29. travnja 2016.

**Zadatak 4.** Dan je jednakokrčan trokut  $ABC$  takav da je  $|CA| = |CB|$ . Točka  $D$  je polovište stranice  $\overline{AB}$ , točka  $E$  je nožište okomice iz točke  $D$  na  $BC$ . Točke  $H$  i  $G$  su redom polovišta dužina  $\overline{DE}$ , odnosno  $\overline{BE}$ .

- a) Dokažite da je  $H$  ortocentar trokuta  $DGC$ .
- b) Dokažite da su pravci  $CH$  i  $AE$  okomiti.

**ELEMENTARNA MATEMATIKA 2**

Prvi kolokvij –29. travnja 2016.

**Zadatak 5.** U paralelogramu  $ABCD$  zadana je dužina  $\overline{EF}$  takva da je  $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ . Ako je  $G$  točka presjeka pravaca  $BE$  i  $CF$ , a  $H$  točka presjeka pravaca  $AE$  i  $DF$ , dokažite da je  $\overline{GH} \parallel \overline{AB}$ .

**ELEMENTARNA MATEMATIKA 2**

Prvi kolokvij –29. travnja 2016.

**Zadatak 1.**

- a) Definirajte pojam izometrije ravnine.
- b) Neka je  $f$  izometrija ravnine, a  $p$  proizvoljni pravac u ravnini. Dokažite da je  $f(p)$  također pravac.
- c) Bez korištenja teorema o sličnosti, dokažite da je srednjica trokuta paralelna nasuprotnoj stranici, te da ima duljinu koja je jednaka polovici duljine nasuprotnne stranice.

**ELEMENTARNA MATEMATIKA 2**

Prvi kolokvij –29. travnja 2016.

**Zadatak 2.** Neka je  $ABCD$  kvadrat. Nad stranicama  $\overline{AB}$  i  $\overline{BC}$  izvana su konstruirani sukladni jednakokračni trokuti  $AEB$  i  $BFC$ . Dokažite da je  $\sphericalangle AFB = \sphericalangle BEC$ .

**ELEMENTARNA MATEMATIKA 2**

Prvi kolokvij –29. travnja 2016.

**Zadatak 3.** Visine iz vrhova  $A, B, C$  trokuta  $ABC$  sijeku nasuprotne stranice u točkama  $D, E, F$  redom. Neka pravac  $EF$  siječe pravac  $BC$  u točki  $S$  i neka je  $M$  na stranici  $\overline{BC}$  takva da je  $|BM| = |CM|$ .

- a) Dokažite da su trokuti  $SEB$  i  $SCF$  slični.
- b) Dokažite da vrijedi  $|SB| \cdot |SC| = |SM| \cdot |SD|$ .

**ELEMENTARNA MATEMATIKA 2**

Prvi kolokvij –29. travnja 2016.

**Zadatak 4.** Dan je jednakokrčan trokut  $XYZ$  takav da je  $|ZX| = |ZY|$ . Točka  $P$  je polovište stranice  $\overline{XY}$ , točka  $Q$  je nožište okomice iz točke  $P$  na  $YZ$ . Točke  $H$  i  $R$  su redom polovišta dužina  $\overline{PQ}$ , odnosno  $\overline{YQ}$ .

- a) Dokažite da je  $H$  ortocentar trokuta  $PRZ$ .
- b) Dokažite da su pravci  $ZH$  i  $XQ$  okomiti.

**ELEMENTARNA MATEMATIKA 2**

Prvi kolokvij –29. travnja 2016.

**Zadatak 5.** U paralelogramu  $PQRS$  zadana je dužina  $\overline{XY}$  takva da je  $\overline{XY} \parallel \overline{QR}$ . Ako je  $Z$  točka presjeka pravaca  $QX$  i  $RY$ , a  $T$  točka presjeka pravaca  $PX$  i  $SY$ , dokažite da je  $ZT \parallel PQ$ .