

## Elementarna matematika 2

### Prva domaća zadaća

**Zadatak 1.** *Nad stranicama paralelograma  $ABCD$  konstruirani su prema van kvadrati  $AEFB$ ,  $BGHC$ ,  $CIJD$  i  $DKLA$  te neka su  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  i  $T$  redom središta tih kvadrata. Dokažite da je četverokut  $XYZT$  kvadrat.*

**Zadatak 2.** *U pravokutnom trokutu  $ABC$  nožište visine iz vrha  $C$  (pri kojem je pravi kut) je točka  $D$ . Iz  $D$  su na katete spuštene okomice duljine  $x$  i  $y$ . Ako je  $v$  duljina visine na hipotenuzu, dokažite da vrijedi  $cxy = v^3$ .*

**Zadatak 3.** *Dan je trokut sa stranicama  $|AB| = 16$ ,  $|AC| = 12$  i  $|BC| = 20$ . Na stranici  $AB$ , nalaze se točke  $M$  i  $P$ , a na stranici  $BC$  točke  $N$  i  $Q$  takve da je  $MN \parallel PQ \parallel AC$  i  $|CN| = |BQ| = 5$ . Odredite duljine stranica trapeza  $MPQN$ .*

**Zadatak 4.** *Na stranicama  $\overline{CA}$  i  $\overline{CB}$  trokuta  $\triangle ABC$  redom su dane točke  $P$  i  $Q$  tako da vrijedi  $|AP| = |BQ|$ . Neka je  $M$  polovište luka  $\widehat{BCA}$  opisane kružnice trokuta  $\triangle ABC$ .*

- a) *Dokažite da su trokuti  $\triangle PAM$  i  $\triangle QBM$  sukladni.*
- b) *Dokažite da su točke  $C$ ,  $P$ ,  $Q$  i  $M$  konciklične.*

**Zadatak 5.** *Dijagonale tetivnog četverokuta međusobno su okomite i dijele ga na četiri trokuta. Dokažite da visina svakog od tih trokuta i težišnica nasuprotnog trokuta, povučene iz sjecišta dijagonala, leže na istom pravcu.*