



13. srpnja 2006.

**Zadatak 4.** Nadite sve parove  $(x, y)$  cijelih brojeva takvih da vrijedi

$$1 + 2^x + 2^{2x+1} = y^2.$$

**Zadatak 5.** Neka je  $P(x)$  polinom stupnja  $n$ ,  $n > 1$ , sa cjelobrojnim koeficijentima i neka je  $k$  prirodan broj. Promatrajmo polinom

$$Q(x) = P(P(\dots P(P(x)) \dots)),$$

pri čemu se  $P$  pojavljuje  $k$  puta. Dokažite da postoji najviše  $n$  cijelih brojeva  $t$  takvih da je  $Q(t) = t$ .

**Zadatak 6.** Svakoj stranici  $b$  konveksnog poligona  $P$  pridružena je maksimalna površina trokuta kojemu je  $b$  jedna od stranica i koji je sadržan u poligonu  $P$ . Dokažite da je zbroj svih površina pridruženih stranicama poligona  $P$  veći ili jednak od dvostruke površine poligona  $P$ .

*Vrijeme za rad: 4 sata i 30 minuta  
Svaki zadatak vrijedi 7 bodova*