

- Zadatak 13.** Dokaži da su brojevi
- 1)  $0.1234567891011\dots$
  - 2)  $0.14916253649\dots$
  - 3)  $0.248163264128\dots$
  - 4)  $0.121221222122221\dots$
- iracionalni.

**Rješenje.** 1) Pretpostavimo da je ovaj broj racionalan, što znači da je periodičan. To onda znači da postoji skupina od  $n$  znamenki koja se u nekom trenutku počne periodično ponavljati. No u ispisivanju toga broja kad-tad doći će na red za ispis i broj  $10^n$  u čijem je zapisu točno  $n$  nula. To bi onda značilo kako se period sastoji od  $n$  nula, a takav bi broj bio konačan. Naš broj to očito nije. Pretpostavka je pogrešna — broj nije racionalan. Analogno se dokazuju i ostale tri tvrdnje.