

## Vaje iz diskretne matematike 11. maja 2011

1. (Izpit 2006) Reši diferenčno enačbo  $a_{n+1} + a_n = 6a_{n-1} + 2^{3+n}(5n - 3)$ , če je  $a_0 = -5$  in  $a_1 = 15$ .
2. (Izpit 2010) Funkcija  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  je podana s  $f(1) = 1$  in

$$f(n+1) = \begin{cases} 2f(n), & \text{če je } n \text{ lih} \\ 2f(n) + 1, & \text{če je } n \text{ sod} \end{cases}.$$

Najdi splošno formulo za  $f(n)$ .

3. (Izpit 2006) Podjetnik ustanovi podjetje in vanj investira 100000 EUR. Investicija  $I_n$  v letu  $n$  prinaša v naslednjih nekaj letih dobiček ali izgubo, in sicer je v letu  $n$  dobiček  $\frac{5}{4}I_n$ , v letu  $n+1$  dobiček  $\frac{1}{2}I_n$ , v letu  $n+2$  izguba  $\frac{3}{4}I_n$ , v naslednjih letih pa ne vpliva na dobiček. Podjetnik se odloči, da bo vsako leto investiral ves dobiček prejšnjega leta. Najdi splošno formulo za dobiček v letu  $n$  po ustanovitvi podjetja.
4. Na koliko načinov lahko pravokotnik velikosti  $2 \times n$  pokrijemo s ploščicami velikosti  $2 \times 1$ ?
5. Na koliko načinov lahko kvader velikosti  $2 \times 2 \times n$  napolnimo z manjšimi kvadri velikosti  $2 \times 1 \times 1$ ?
6. Koliko je nizov dolžine  $n$  iz ničel in enic, ki ne vsebujejo podniza 011?
7. (Kolokvij 2007) Koliko je takih različnih zaporedij dolžine  $n$  z elementi iz množice  $\{0, 1, 2\}$ , da se vsaka dva sosednja člena razlikujeta natanko za 1?