

## Príklady na precvičenie

1. Napíšte program, ktorý na vstupe vezme výšku pôžičky, dobu splácania a úrok a výstupom bude dlžná čiastka po  $n$  rokoch. Môžete použiť vzťah  $A = P(1+R/100)^n$
2. Napíšte funkciu, ktorej vstupom bude vektor  $V$  pozostávajúci zo samých núl a jednotiek a výstupom bude vektor počtov za sebou idúcich jednotiek vo  $V$ . Napríklad ak zadáme  $c(1,0,0,1,1,1,0,1,1)$ , dostaneme  $(1,3,2)$ .
3. Napíšte funkciu, ktorá bude na základe posledných  $k$  dní 'predpovedať', či bude pršať. Na vstupe máme vektor pozostávajúci z núl (pekné počasie) a jednotiek (dážď) a číslo  $k$  určujúce hĺbku predpovede. Výstupom bude 0 (zajtra bude pekne) alebo 1 (zajtra bude pršať): dážď predpovedáme, ak za posledných  $k$  dní aspoň  $k/2$  dní pršalo, inak predpovedáme, že bude pekne.
4. Uvažujme dva reálne vektory  $x, y$ , ktoré sú rovnakej dĺžky. Mierou príbuznosti MP vektorov  $x$  a  $y$  nazveme zlomok času, kedy  $x$  a  $y$  zároveň klesajú alebo stúpajú. Presnejšie MP je podiel tých  $i$  z celkového počtu  $n$ , pre ktoré  $y[i+1]-y[i]$  má rovnaké znamienko ako  $x[i+1]-x[i]$ . Napíšte funkciu, ktorá bude merať mieru príbuznosti vektorov  $x$  a  $y$ .
5. Máme  $n$  nezávislých javov, ktoré nastávajú s pravdepodobnosťami  $(p_1, \dots, p_n)$ . Napíšte funkciu, ktorej zadáme vektor  $(p_1, \dots, p_n)$  a ktorá vypočíta pravdepodobnosť, že nastane práve jeden z týchto javov.
6. Máme dve urny. V prvej je 10 modrých a 8 žltých guľičiek, v druhej je 6 modrých a 6 žltých. Vytiahneme guľičku z prvej urny a dáme ju do druhej. Potom vytiahneme náhodne guľičku z druhej urny. Simulačne určte pravdepodobnosť, že táto guľička je modrá.

```
sim <- function(nreps) { #vstupom je pocet opakovani pokusu
  nb1 <- 10 #modre gulicky v prvej urne
  n1 <- 18 #celkovy pocet guliciek v prvej urne
  n2 <- 13 #pocet guliciek v 2.urne pri druhom tahu
  count <- 0 #kolkokrat sme vytiahli modru gulicku z druhej urny
  for (i in 1:.....) {
    nb2 <- 6 #modre gulicky v 2.urne
    if (runif(1) < nb1/n1) ..... #davame do 2.urny modru gulicku
    if (..... < ..... ) ..... #vybrali sme z 2.urny modru gulicku
  }
  return(.....) #odhad vyslednej pravdepodobnosti
}
```

7. Napíšte funkciu, ktorej vstupom bude vektor  $x$  a prirodzené číslo  $p$  a výstupom matica, ktorá bude mať v  $i$ -tom stĺpci vektor  $i$ -násobkov  $x$ .