



## Upute za rješavanje domaće zadaće

Domaća zadaća se predaje preko Teams platforme. Rok predaje je 7. prosinca 2022. u 11:59. Za predaju teorijskih zadatak možete skenirati rješenja ili ih natipkati u  $\text{\LaTeX}$ -u i sve ih zajedno predati u jednoj pdf datoteci. Programerski zadaci se predaju kao .cpp datoteke.

**Zadatak 1 (10 bodova).** Dobili ste zadatak popeti se na planinu. Na putu do vrha planine postoji  $n$  odmarališta i  $i$ -to odmaralište je na visini  $H[i]$ . Ako se trenutno nalazite na  $i$ -tom odmaralištu, možete prošetati do  $i + 1$ -vog odmarališta i potrošiti  $|H[i] - H[i + 1]|$  energije ili prošetati do  $i + 2$ -tog odmarališta i potrošiti  $|H[i] - H[i + 2]|$  energije. Implementirajte funkciju

```
int hike(const vector<int> &H);
```

koja u vremenu  $\Theta(n)$  vrati koliko najmanje energije morate potrošiti da od odmarališta 0 dođete do odmarališta  $n - 1$ .

### Primjeri

Input	Output
$H = \{ 10, 30, 40, 20 \}$	30
$H = \{ 10, 10 \}$	0
$H = \{ 30, 10, 60, 10, 60, 50 \}$	40

Tablica 1.1: Test primjeri za zadatak 1

**Zadatak 2 (10 bodova).** I dalje imate beskonačan broj kovanica od 1, 2, i 5kn ali sada vas zanima na koliko načina možete vratiti iznos od  $x$ kn koristeći te kovanice. Implementirajte funkciju

```
int cnt_coins(int x);
```

koja u vremenu  $O(x)$  vraća na koliko načina možete vratiti iznos od  $x$ kn. Dva načina su različita ako vraćate drugačije kovanice ili vraćate iste kovanice ali drugačijim poretkom, npr. želite vratiti 5kn i to možete na načine

- 1+1+1+1+1
- 1+1+1+2
- 1+1+2+1
- 1+2+1+1
- 1+2+2
- 2+1+1+1



- $2+1+2$
- $2+2+1$
- 5

### Primjeri

Input	Output
$x = 3$	3
$x = 4$	5
$x = 5$	9
$x = 6$	15
$x = 7$	26
$x = 8$	44

Tablica 1.2: Test primjeri za zadatak 2

**Zadatak 3 (20 bodova).** Dano je polje  $A$  od  $n$  brojeva. Implementirajte funkciju

```
int LIS(const vector<int> &A);
```

koja u vremenu  $\Theta(n^2)$  vraća najduži strogo rastući podniz od  $A$ . Pretpostavite da će za svaki  $i$  vrijediti  $1 \leq A[i] \leq n$ . Za rješenje koristite dinamičko programiranje.

### Primjeri

Input	Output
$A = \{ 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1 \}$	1
$A = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \}$	10
$A = \{ 3, 8, 3, 8, 1, 5, 10, 5, 8, 10 \}$	4
$A = \{ 10, 8, 6, 7, 7, 3, 2, 8, 6, 3 \}$	3

Tablica 1.3: Test primjeri za zadatak 3