

Vaje pri predmetu Programiranje I

Teden 3: Osnovni konstrukti II

Romanje I

Naloga

Roman se odpravi na romarsko pot, dolgo d dolžinskih enot. Vsak dan prehodi po p enot razen morebiti zadnji dan romanja. Napišite program, ki prebere števili d in p ter izpiše, koliko poti Romanu preostane na začetku vsakega posameznega dne.

Vhod

Na vhodu sta podani celi števili $d \in [1, 10^9]$ in $p \in [1, 10^9]$, ločeni s presledkom.

Izhod

Za vsak dan romanja izpišite po eno vrstico. V njej zapišite preostanek poti na začetku tekočega dne.

Testni primer 1

Vhod:

20 4

Izhod:

20
16
12
8
4

Testni primer 2

Vhod:

20 6

Izhod:

20
14
8
2

Testni primer 3

Vhod:

5 10

Izhod:

5

Romanje II

Naloga

V programu za nalogo *Romanje I* popravite izpis v skladu z navodili, podanimi v rubriki *Izhod*.

Vhod

Na vhodu sta podani celi števili $d \in [1, 10^9]$ in $p \in [1, 10^9]$, ločeni s presledkom.

Izhod

Za vsak dan Romanovega romanja izpišite po eno vrstico v sledeči obliki:

$D \cdot \sqcup \text{dan} : \sqcup Z \sqcup \rightarrow \sqcup K \sqcup (\text{prehodil} \sqcup H)$

Pri tem je D zaporedna številka tekočega dne, Z in K preostala pot na začetku oziroma koncu tekočega dne, H pa prehojena pot v tekočem dnevu.

Testni primer 1

Vhod:

20 4

Izhod:

1. dan: 20 -> 16 (prehodil 4)
2. dan: 16 -> 12 (prehodil 4)
3. dan: 12 -> 8 (prehodil 4)
4. dan: 8 -> 4 (prehodil 4)
5. dan: 4 -> 0 (prehodil 4)

Testni primer 2

Vhod:

20 6

Izhod:

```
1. dan: 20 -> 14 (prehodil 6)
2. dan: 14 -> 8 (prehodil 6)
3. dan: 8 -> 2 (prehodil 6)
4. dan: 2 -> 0 (prehodil 2)
```

Testni primer 3

Vhod:

5 10

Izhod:

```
1. dan: 5 -> 0 (prehodil 5)
```

Romanje III

Naloga

Roman se odpravi na romarsko pot, dolgo d dolžinskih enot. Prvi dan prehodi p enot, vsak naslednji dan pa zaradi čedalje večje utrujenosti z enot manj kot prejšnji dan. Svojo odisejado zaključi, ko prispe do cilja oziroma ko se dokončno upeha. Napišite program, ki prebere števila d , p in z ter izpiše scenosled Romanovega romanja.

Vhod

Na vhodu so podana cela števila $d \in [1, 10^9]$, $p \in [1, 10^9]$ in $z \in [0, 10^9]$, ločena s presledkom.

Izhod

Za vsak dan Romanovega romanja izpišite po eno vrstico v sledeči obliki:

$D \cdot \text{dan} : Z \rightarrow K (\text{prehodil } H)$

Pri tem je D zaporedna številka tekočega dne, Z in K preostala pot na začetku oziroma koncu tekočega dne, H pa prehojena pot v tekočem dnevu.

Testni primer 1

Vhod:

```
28 10 1
```

Izhod:

```
1. dan: 28 -> 18 (prehodil 10)
2. dan: 18 -> 9 (prehodil 9)
3. dan: 9 -> 1 (prehodil 8)
4. dan: 1 -> 0 (prehodil 1)
```

Testni primer 2

Vhod:

```
28 10 2
```

Izhod:

```
1. dan: 28 -> 18 (prehodil 10)
2. dan: 18 -> 10 (prehodil 8)
3. dan: 10 -> 4 (prehodil 6)
4. dan: 4 -> 0 (prehodil 4)
```

Testni primer 3

Vhod:

```
28 10 3
```

Izhod:

```
1. dan: 28 -> 18 (prehodil 10)
2. dan: 18 -> 11 (prehodil 7)
3. dan: 11 -> 7 (prehodil 4)
4. dan: 7 -> 6 (prehodil 1)
```

Collatzovo zaporedje II

Naloga

Napišite program, ki prebere števili a in b ter izpiše, katero število med a in vključno b tvori najdaljše Collatzovo zaporedje in kako dolgo je to zaporedje. Spomnimo se, da se Collatzovo zaporedje za podano število n prične z n , nato pa člene računamo po sledečem pravilu: če je trenutni člen sod, ga delimo z 2, sicer pa ga pomnožimo s 3 in mu prištejemo 1. Zaporedje se zaključi, ko dobimo člen 1.

Vhod

Na vhodu sta zapisani celi števili $a \in [1, 10^3]$ in $b \in [a, 10^3]$, ločeni s presledkom.

Izhod

V prvi vrstici izpišite število, ki tvori najdaljše zaporedje. Če je takih števil več, izpišite najmanjše med njimi. V drugi vrstici izpišite dolžino najdaljšega zaporedja (vštevši začetni in končni člen).

Testni primer 1

Vhod:

```
10 20
```

Izhod:

```
18
21
```

Število 18 tvori Collatzovo zaporedje z 21 členi: 18, 9, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1.

Opomba

Tako za računanje kot za štetje členov lahko varno uporabite tip `int`.