

# Vaje pri predmetu Programiranje 1

## Teden 2: Krmilni 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:

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

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 dnevju.

### 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:

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

Pri tem je  $D$  zaporedna številka tekočega dne,  $Z$  in  $K$  preostala pot na začetku oziroma koncu tekočega dne,  $H$  pa prehodata 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`.