

Pisni izpit pri predmetu

PROGRAMIRANJE 2

3. julij 2015 ob 9.00

Čas reševanja: 90 min.

Rešitve oddate na spletno učilnico,

vsi oddani programi morajo biti prevedljivi z ukazom `"gcc --std=c99"`.

1. Najkrajša dolžina žice, ki jo lahko zvijemo v pravokotni trikotnik s celoštevilskimi stranicami na natanko en način, je 12 cm (3,4,5); podoben primer z nekoliko daljšo žico je 30 cm (5,12,13).

V nekaterih primerih – npr. z žico dolžine 20 cm – ne moremo narediti pravokotnega trikotnika s celoštevilskimi stranicami; po drugi strani lahko to pri nekaterih dolžinah žice, npr. 120 cm, storimo na več možnih načinov: (30,40,50), (20,48,52), (24,45,51).

Napišite program, ki iz standardnega vhoda prebere dolžine žic, na standardni izhod pa izpiše število žic, za katere obstaja natanko en pravokotni trikotnik s celoštevilskimi stranicami.

Omejitve: 3 sek, žic bo največ 50, dolžina posameznih žic manj kot 20000.

2. Napišite program, ki s standardnega vhoda prebere pozitivno celo število m in poišče najmanjše tako pozitivno celo število $x > 0$, kjer velja, da imata x in $m * x$ iste številke.

Če je npr. $m = 2$, potem je iskano število 10255, saj imata 10255 in 20510 ($2 * 10255$) iste številke. Število 1250 ni pravilna rešitev, ker 2500 ($2 * 1250$) ne vsebuje istih števk (manjka številka 1). Prav tako je narobe, kadar produkt vsebuje številko, ki je osnovno število nima.

Če se iste številke ponavljajo, nas to ne moti, npr. števili 19 in 1199 vsebujeta iste številke.

Omejitve: 3 sek, $0 < m < 2^{31}$.

3. Podano imamo piramido števil, ki jo sestavlja n vrstic pozitivnih celih števil. V prvi vrstici se nahaja eno število, v drugi dve števili in tako naprej do n -te vrstice, ki vsebuje n števil. Poiskati želimo največjo vsoto števil, ki jih obiščemo, če se po piramidi spustimo iz prve vrstice do zadnje vrstice. Pri vsakokratnem spustu za eno vrstico lahko izbiramo le med dvema števili, ki sta v spodnji vrstici sosednji trenutno obiskanemu številu v zgornji vrstici.

Primer: piramida števil:

```
  3
 7 4
2 4 6
8 5 9 3
```

ima največjo vsoto pri spustu $3 + 7 + 4 + 9 = 23$.

Napišite program, ki s standardnega vhoda prebere parameter n ter piramido števil, na standardni izhod pa izpiše največjo vsoto pri opisanem spustu po podani piramidi števil. Piramida števil je na standardnem vhodu zapisana po vrsticah brez vodečih presledkov.

Omejitve: 3 sek, $1 \leq n \leq 25$.

Primer vhoda:

Ustrezen izhod:

```
4
3
7 4
2 4 6
8 5 9 3
```

23