Soba pobega: Iskanje začaranega kristala

Marjan je študent Matematike. Neko jutro dobi čudno kuverto zlate barve, zaprto z voščenim pečatom. Ko odpre kuverto v njej najde list papirja, ki na katerem piše:

Da najdeš zaklad moraš najprej rešiti uganke. S pomočjo rešitve prve uganke najdeš kodo za nadaljevanje iskanja zaklada.

1. Pozitivno celo število je idealno, če je vsota vseh njegovih pravih deliteljev enaka začetnemu številu. Število d je pravo, če je 1<d<p-1. Naprimer število 28 je idealno, saj se pravi delitelji (1,2,4,7,14) seštejejo v 28.

Idealna števila so zelo redka, poznamo jih le okrog 50. Zato namesto idealnih števil obravnavaj skoraj-idealna števila. To so števila, katerih vsota njegovih deliteljev se ne razlikuje od samega števila za več kot 2. V primeru, da je razlika večja je število neidelano.

Pomagaj Marjanu napisati funkcijo, ki za število 8589934592 določi ali je idealno, skoraj idalno ali pa ni idealno. če je število idealno ga deli s 3, če je skoraj-idealno, vzemi vsoto njegovih pravih deliteljev in to število deli s 7, če pa je neidealno pa vsoto pravih deliteljev deli z 14.

Število, uporabi kot geslo, za vstop v naslednjo nalogo.

2. Marjanu si pomagal do druge naloge, čestitam, a še zdaleč nista blizu zakladu, da bi prišla bližje zakladu morata najprej najti rešitev naslednje naloge.

Napiši program, ki uporabnika vpraša po dveh vrednostih:

a. S pomočjo prve vhodne vrednosti določi najmanjše praštevilo, ki deli to vhodno število (in ni enako 2).

b. S pomočjo druge vhodne vrednosti, ki je poljubno število med 1 in 100 pa naredi naslednje:

1. pomnoži to število z 100

2. od dobljenega števila odštej originalno število

3. seštej števke dobljenega števila

Za to, da odkleneš naslednjo stopnjo dela a) in dela b) te naloge sestavi skupaj (npr a = 13, b = 111 🡪 koda je = 13111)

Za a del vstavi rešitev prve naloge. Število ki ga dobiš je geslo za vstop v naslednjo nalogo.

3. **Ker sta prišla že tako daleč vama zaupam skrivnost:**

Ko boš boš prišel do zadnje naloge iskanemu številu “c” (ki ga dobiš z razliko ekstremnih števil v tabeli – več o tem kasneje) **prištej polovico vrednosti naloge 2b.**

Napiši funkcijo, ki sprejme sestavljeno število iz naloge 2 in vrne število korakov, preden pridemo do števila 1 (več si lahko pogledaš v videoposnetku:

<https://www.youtube.com/watch?v=5mFpVDpKX70> ) po prencipu takoimenovane Collatz-eve domneve:

1. če je število sodo ga razpolovi: n-> n/2
2. če je število liho : n-> 3\*n + 1

Če imeš srečo najdeš število, ki nikol ne konvergira do 1 😉(takega števila do sedaj še niso našli).

**O super Marjan je dobil mail od svojega prijatelja Timoteja v katerem je pisalo:**

**Za vstop do naslednjega koraka uporabi letnico, ki jo dobiš ko rešiš 3. nalogo v drugi sobi pobega. (simbolična rešitev: Thulipho 1938; uporabi letnico 1938)**

Geslo za vstop v novo nalogo je **Letnica – število korakov do 1 (iz Collatzove domneve uporabljenega števila).**

4. Skoraj si na koncu še malo. Sedaj pa zaradi tega, ker je Marjan iz Anglije, kjer uporabljajo Imperijski sistem merjenja je potrebno narediti pretvornik enot za naslednje enote:

|  |  |
| --- | --- |
| inch (in) | 1000 thous |
| foot (ft) | 12 inches |
| yard (yd) | 3 feet |
| chain (ch) | 22 yards |
| furlong (fur) | 10 chains |
| mile (mi) | 8 furlongs |
| league (lea) | 3 miles |

Vhod je sestavljen iz niza “v u in w”, kjer v predstavlja količino “u” predstavlja mersko enoto v kateri je količina “v”, “w” pa predstavlja mersko enoto v katero želimo pretvoriti. Količina je lahko podana v z okrajšavo (npr.: “42 ft in inch” 🡪 504)

Svojo funkcijo uporabi na nizu “**31 mi in chain**”, da dobiš kodo za vstop v 5 nalogo.

5. V datoteki, dobiš tabelo števil, v kateri pa nekatera števila manjkajo. Namesto števil so znaki: “a”, “b”, “c”, vsak od teh znakov pa predstavlja neko število. Tabela je naslednja: [a, c, b, b, 121]

Da določiš števila uporabi prejšnje naloge:

a: obrni števke števila(rešitev 3. Naloge – rešitev 4. Naloge + 3) (123 🡪 321)

b: Tole dobiš pa zastonj 😉 **10d**; d je števka, ki je je skupna rešitvi 2,3,4 naloge in ni števka 1.(lahko tudi poskusiš vse števke)

c: max(tabele, ki jo dobiš v 4 nalogi v drugi sobi pobega) – min(tabele, ki jo dobiš v 4 nalogi v drugi sobi pobega) + nekaj 😉

Ko ti uspe zapolniti tabelo, dobiš namig da vsaka številka pomeni črko. Več o tem si poglej na tem naslovu: [http://www.asciitable.com/](http://www.asciitable.com/%20)

Ugotovi v katerem zapisu je zakodirana beseda. 😉Čestitam.

**REŠITVE:**

1. 1227133513

2. 2318 (23, 18)

3. 1882 (58, 1940)

4. 2480

5. 106 = obrni števke(2480(rešitev 4 naloge) – 1882(rešitev 2 naloge) + 3)

108 = 10d

111 = 473-371 + 18/2