



Vieneto transformacija

Numeracijos karalystė labai didžiuojasi savo skaičių kokybe, tad renka mokesčius iš savo gyventojų už kiekvieną skaičiaus pakeitimą. Nepaisant to, Numeracijos gyventojai labai mėgsta transformuoti skaičius.

Draugų grupė *Vienetukai* mėgsta transformuoti skaičius, pradėdami nuo skaičiaus 1. Kadangi vienetukai nėra labai turtingi, savoms reikmėms naudoja pačias pigiausias transformacijas, kurios atliekamos tik naudojant paskutinį (mažiausiai reikšminį) skaitmenį:

- prie skaičiaus paskutinio skaitmens pridėti vienetą – kainuoja 1 auksinį;
- skaičiaus paskutinį skaitmenį padauginėti iš bet kurio skaičiaus nuo 2 iki 9 – kainuoja 2 auksinius.

Pavyzdžiui, naudojant šias operacijas, skaičių 2121 iš 1 galima gauti tokia transformacijų seka:

- I. 1 padauginame iš 7 – gauname 7.
- II. 7 padauginame iš 3 – gauname 21.
- III. Prie paskutinio skaitmens pridedame 1 – gauname 22.
- IV. Paskutinį skaitmenį padauginame iš 5 – gauname 210.
- V. Prie paskutinio skaitmens pridedame 1 – gauname 211.
- VI. Paskutinį skaitmenį padauginame iš 3 – gauname 213.
- VII. Paskutinį skaitmenį padauginame iš 7 – gauname 2121.

Tokia transformacija kainuoja 12 auksinių. Šią seką galime pavaizduoti schematiškai:

$$1 \xrightarrow[1 \times 7]{2} 7 \xrightarrow[7 \times 3]{2} 21 \xrightarrow[1+1]{1} 22 \xrightarrow[2 \times 5]{2} 210 \xrightarrow[0+1]{1} 211 \xrightarrow[1 \times 3]{2} 213 \xrightarrow[3 \times 7]{2} 2121$$

Skaičių 2121 galima buvo gauti ir pigiau, sumokant tik 9 auksinius:

$$1 \xrightarrow[1 \times 5]{2} 5 \xrightarrow[5 \times 5]{2} 25 \xrightarrow[5 \times 3]{2} 215 \xrightarrow[5 \times 4]{2} 2120 \xrightarrow[0+1]{1} 2121$$

Užduotis. Padėkite Vienetukams sutaupyti – raskite mažiausią kainą, už kurią Vienetukai gali gauti duotąjį skaičių A iš 1 nurodytomis transformacijomis.

Pradiniai duomenys. Pirmoje įvesties eilutėje duotas natūralusis skaičius A .

Rezultatai. Išveskite vieną skaičių – mažiausią kainą, už kurią Vienetukai gali gauti duotąjį skaičių A iš 1. Jei skaičiaus A nurodytomis transformacijomis gauti neįmanoma, išveskite -1 .



Pavyzdžiai.

Pradiniai duomenys	Rezultatai	Paiškinimas
1000	-1	Skaičiaus 1000 gauti neįmanoma, taigi išvedamas -1.
Pradiniai duomenys	Rezultatai	Paiškinimas
2121	9	Skaičius atitinka anksčiau nagrinėtą pavyzdį, minimali kaina 9.
Pradiniai duomenys	Rezultatai	Paiškinimas
5555	10	Skaičių 5555 optimalu gauti už 10 auksinių tokiu būdu: $1 \xrightarrow[1 \times 7]{2} 7 \xrightarrow[7 \times 8]{2} 56 \xrightarrow[6+1]{1} 57 \xrightarrow[7 \times 8]{2} 556 \xrightarrow[6 \times 9]{2} 5554 \xrightarrow[4+1]{1} 5555$

Ribojimai. $1 \leq A \leq 10^9$.

Dalinės užduotys.

- Už testus, kuriuose $A < 100$, galima surinkti bent 17 taškų.
- Už testus, kuriuose galima gauti optimalų sprendinį kiekvienai operacijai esant „ pridėti 1“ arba „padauginti iš 9“, galima surinkti bent 10 taškų.
- Už testus, kuriuose visi A skaitmenys yra vienodi, galima surinkti bent 17 taškų.
- Už testus, kuriuose $A < 10^7$, galima surinkti 80 taškų.