

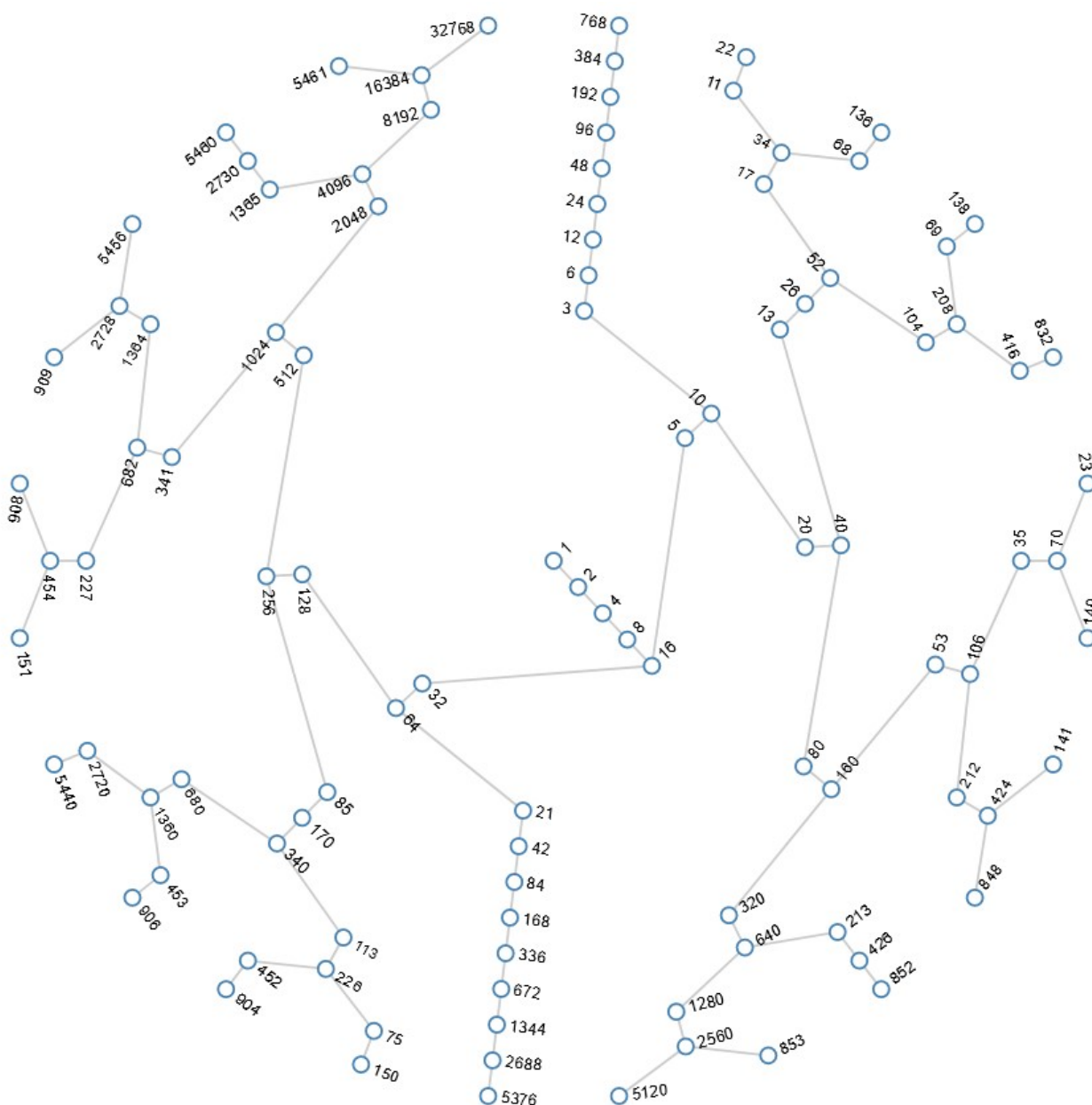
Collatz Halves

Descriere

Un șir Collatz este definit astfel: se alege un număr de început, $x = a_0$. Dacă a_n este par, atunci $a_{n+1} = \frac{a_n}{2}$, altfel $a_{n+1} = 3a_n + 1$. Exemplu de șir Collatz:

30, 15, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1, 4, 2, 1, ...

Fie un arbore generat din parcurgerea șirurilor Collatz. Rădăcina este 1. Dacă două numere sunt legate, înseamnă că există un șir Collatz în care acele două numere sunt consecutive. Arborele este aranjat astfel încât, aplicând un pas de recurență, ne apropiem de rădăcină. Ceea ce este interesant e că arborele este simetric, într-o măsură, și arată astfel:



1. Aplicăm operația de recurență a șirului până ajungem la o poartă.
2. Reținem operațiile făcute și ordinea lor (înjumătățire sau triplare).
3. Setăm numărul curent ca fiind cel de la poarta din cealaltă jumătate (5 sau 32).
4. Pornind de la numărul curent, aplicăm operațiile inverse, de la ultima la prima (dublare și împărțire la 3).
5. Numărul final este geamănul.
6. Dacă oricare din operațiile de la pasul 4 **sunt imposibile, ne oprim**. Numărul inițial este propriul lui geamăn.
7. Dacă, aplicând operația de recurență, nu se ajunge la o poartă, numărul este propriul lui geamăn.

Operațiile inverse sunt: $a_n = 2a_{n+1}$ și $a_n = (a_{n+1} - 1)/3$. Prima operație se poate aplica pentru orice număr. În schimb, a doua se poate aplica doar pentru numere de forma $3k + 1$. Dacă suntem nevoiți să aplicăm a doua operație pentru numere de forma $3k$ sau $3k + 2$, spunem că **operația este imposibilă**. Din acel punct, arborele și-a pierdut simetria.

Dacă un număr este la mijloc, acesta este propriul lui geamăn. Altfel, geamănul este numărul care se obține prin aplicarea acelorași tipuri de operații care duc la numărul inițial, dar aplicate în cealaltă jumătate a arborelui.

Cerință

Se citesc n numere naturale de la tastatură. Pentru fiecare, să se afișeze pe ecran geamănul Collatz. Aveți la dispoziție o implementare care are câteva probleme.

Download sursă [aici](#).

Examples

Input

```
5
69 416 113 80 5
```

Output

```
453 2720 17 512 32
```

Explicație

Pornind de la numărul dat, ne ducem spre rădăcină, până la un număr căruia îi știm geamănul. Numărul 69 e prezent în desenul de mai sus, în jumătatea din dreapta a arborelui. Dacă parcurgem arborele spre rădăcină, până la 5, obținem șirul:

69, 208, 104, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5

Operațiile care se fac sunt:

$3x + 1, x/2, x/2, x/2, x/2, 3x + 1, x/2, x/2, x/2$

Geamănul lui 5 e 32. Pornind din 32, aplicăm operațiile inverse, de la dreapta la stânga:

$2x, 2x, 2x, (x - 1)/3, 2x, 2x, 2x, 2x, (x - 1)/3$

Aplicând operațiile, obținem șirul:

32, 64, 128, 256, 85, 170, 340, 680, 1360, 453

Așadar, geamănul lui 69 este 453. Același algoritm se aplică și pentru celelalte numere.

Input

```
3
1 4 96
```

Output

1 4 672

Explicație

Numerele 1 și 4 sunt la mijlocul arborelui, așadar sunt propriul lor geamăn.

Input

1
7

Output

7

Explicație

În încercarea de a afla numărul geamăn, una din operațiile inverse a fost imposibilă. Numărul 7 este propriul lui geamăn.

Formatul datelor de intare

Pe prima linie se găsește numărul n . Pe următoarea linie se găsesc n numere pentru care trebuie să se afle geamănul Collatz.

Formatul datelor de ieșire

Se vor scrie pe ecran n numere naturale separate prin spațiu, reprezentând gemenii Collatz ai celor n numere.

Note

- $n \leq 100$
- Numerele din șir sunt între 1 și 100