

# Հաշվենք աստիճանը

Տրված  $x$ -ից  $x^{31}$  աստիճանը կարելի է հաշվել  $x$ -ը 30 անգամ իրենով բազմապատկելով:

$$x^2 = x \times x, \quad x^3 = x^2 \times x, \quad x^4 = x^3 \times x, \quad \dots, \quad x^{31} = x^{30} \times x$$

Հաշվի առնելով, որ քառակուսի բարձրացնելը կրճատում է բազմապատկումների հաջորդականությունը, կարելի է  $x^{31}$ -ը հաշվել ութ բազմապատկման միջոցով:

$$x^2 = x \times x, \quad x^3 = x^2 \times x, \quad x^6 = x^3 \times x^3, \quad x^7 = x^6 \times x, \quad x^{14} = x^7 \times x^7, \quad x^{15} = x^{14} \times x, \quad x^{30} = x^{15} \times x^{15}, \quad x^{31} = x^{30} \times x$$

Սա  $x^{31}$ -ը հաշվելու ամենակարճ եղանակը չէ: Միայն յոթ բազմապատկումների միջոցով հաշվելու շատ եղանակներ կան: Օրինակ, հետևյալ կերպ:

$$x^2 = x \times x, \quad x^4 = x^2 \times x^2, \quad x^8 = x^4 \times x^4, \quad x^{10} = x^8 \times x^2, \quad x^{20} = x^{10} \times x^{10}, \quad x^{30} = x^{20} \times x^{10}, \quad x^{31} = x^{30} \times x$$

Ավելի քիչ բազմապատկումների թվով հնարավոր չէ հաշվել  $x^{31}$ -ը: Այնպես որ, սա միայն բազմապատկումների միջոցով  $x^{31}$ -ը հաշվելու ամենաարդյունավետ եղանակներից մեկն է:

Բայց եթե թույլատրվի օգտագործել նաև բաժանում, գործողությունների քանակը կարելի է կրճատել:  $x^{31}$ -ը կարելի է հաշվել 6 գործողության (5 բազմապատկման և 1 բաժանման) միջոցով:

$$x^2 = x \times x, \quad x^4 = x^2 \times x^2, \quad x^8 = x^4 \times x^4, \quad x^{16} = x^8 \times x^8, \quad x^{32} = x^{16} \times x^{16}, \quad x^{31} = x^{32} \div x$$

Սա  $x^{31}$ -ը հաշվելու ամենաարագ եղանակներից մեկն է, եթե բաժանումը նույնքան արագ կատարվի, որքան բազմապատկումը:

Պահանջվում է գրել ծրագիր, որը գտնի, թե տրված  $n$ -ի համար առնվազն քանի բազմապատկման և բաժանման գործողությունների միջոցով է կարելի հաշվել  $x^n$ -ը:

## Մուտքը

Մուտքի յուրաքանչյուր տողում տրված է մի  $n$  բնական թիվ, որը չի գերազանցում 1000-ը: Մուտքային տվյալներն ավարտվում են 0-ով, որը պետք չէ մշակել:

## Ելքը

Ելքում, մուտքային յուրաքանչյուր  $n$  թվի համար հարկավոր է արտածել մի թիվ՝  $x$ -ից սկսած  $x^n$ -ը բազմապատկման և բաժանման միջոցով ստանալու համար մինիմալ գործողությունների քանակը:

## Օրինակ

**Մուտքը.**

31

1

0

**Ելքը.**

6

0