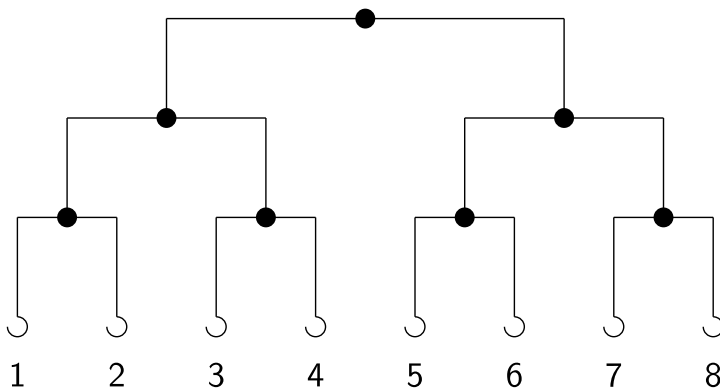


Hanging Rack

Կախարանը կազմված է n մակարդակի կապակցված ձողերից: i -րդ մակարդակը ($i \in \{0, 1, \dots, n-1\}$ համար) կազմված է 2^i ձողերից: 0-րդ մակարդակի ձողի կենտրոնը ամրացված է պատին: Մնացած բոլոր մակարդակներում, j -րդ ձողի կենտրոնը ($j \in 1, \dots, 2^i$ համար) ամրացված է նախորդ մակարդակի $\lceil j/2 \rceil$ -րդ ձողի ձախ ծայրակետին, եթե j -ն կենտ է և այդ նույն ձողի աջ ծայրակետին, եթե j -ն գույգ է: Վերջին մակարդակում, բոլոր ձողերի ծայրակետերին կա կախիչ, որից կարող ենք կախել վերարկու: Կախիչները համարակալված են 1-ից մինչև 2^n ձախից աջ հերթականությամբ:

Օրինակ, $n = 3$ -ի համար կախարանը ունի այսպիսի տեսք.



Մոյցան նախընտրում է կախել իր բոլոր վերարկուները կախարանի վրա: Բոլոր վերարկուները կշռում են 1կգ. Խուսափելու համար նուրբ կառուցվածքի փուլզումից, նա պետք է կախի նրանց այնպիսի հերթականությամբ, որ կամայական ձողի ձախ ծայրակետից կախված վերարկուների գումարային քաշի w_l և նույն ձողի աջ ծայրակետից կախված վերարկուների գումարային քաշի w_r տարբերությունը լինի 0 կամ 1 ($w_l - w_r \in \{0, 1\}$): (Ըստ Ֆիզիկայի օրենքների, տարբերությունը կարող է լինել նաև -1 , բայց աջակողմյան կախարանը թվում է տգեղ Մոյցային): Ձողերը այնքան բարակ են, որ նրանց քաշը կարելի է անտեսել:

Լսելով ձեր խնդիր լուծելու կարողությունների մասին, Մոյցան խնդրում է օգնություն ձեզնից: Գրեք ծրագիր, որը կարդում է n և k ամբողջ թվերը և տպում է այն կախիչի համարը (մոդուլ $(10^9 + 7)$ -ի վրա), որի վրա Մոյցան կարող է կախել իր k -րդ վերարկուն:

Մուտքային տվյալներ

Մուտքը կազմված է մեկ տողից, որը պարունակում է n և k ամբողջ թվերը, առանձնացված բացատով:

Ելքային տվյալներ

Տպել այն կախիչի համարը (մոդուլ $(10^9 + 7)$ -ի վրա), որը օգտագործվում է k -րդ վերարկուն կախելու ժամանակ:

Սահմանափակումներ

- $n \in [1, 10^6]$:
- $k \in [1, \min\{2^n, 10^{18}\}]$:

Ենթախնդիրներ

- **20 միավոր.** $n \in [1, 10]$:
- **20 միավոր.** $n \in [1, 20]$:
- **60 միավոր.** լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան:

Օրինակ 1

Մուտք

3 2

Ելք

5

Մեկնաբանություն

Այս օրինակում, կախիչները կօգտագործվեն հետևյալ հերթականությամբ. 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8. Երկրորդ քայլին, Մոյցան պետք է կախի իր վերարկուն համար 5 կախիչից.

Օրինակ 2

Մուտք

5 10

Ելք

19

Մեկնաբանություն

Այս օրինակում կախիչների հերթականությունը հետևյալն է. 1, 17, 9, 25, 5, 21, 13, 29, 3, 19, և այլն.