След дългия ден в училище Ми и Ражки се нуждаят от забавна игра, с която да разпуснат. Пред себе си те наредили N бисквити. Ми се намира в левия край на редицата, а Ражки в десния. Ми се придвижва отляво надясно, а Ражки отдясно наляво, като и двамата премахват всяка втора срещната бисквита от редицата. Двамата се редуват и на ход се движи само по един. Печели този, след чийто ход в редицата остане само една бисквита.

И на двамата е известно, че победителят е еднозначно определен, но откриването на номера на последната останала бисквита би им отнело много време. Вие трябва да им помогнете като при дадени T игри с различен брой бисквити да намирате номера на последната останала бисквита.

**Вход**

От първия ред на файла **biscuits.in** се чете числото T – брой игри. От следващите T реда се чете по едно число N – броят бисквити в съответната игра.

**Изход**

Отпечатайте T редa във файла **biscuits.out** с по едно число – номера на последната останала бисквита в съответната игра.

**Ограничения**

$$1\leq N\leq 10^{16}$$

$$Т=10^{4}, с изключение на 2 теста, за които T=200$$

**Ограничение по време: 0.1 sec.**

**Ограничение по памет: 256 MB**

**Примерен тест**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход (biscuits.in)** | **Изход (biscuits.out)** |
| 31030082005359889847301337 | 990446092199602110601 |

**Обяснение на примера**

При 10 бисквити играта се развива по следния начин:

След първия ход:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1,473,600+ Biscuits Stock Photos, Pictures & Royalty-Free Images - iStock |  Chocolate chip cookies, Cookie background, Cookie dough |  | 1,473,600+ Biscuits Stock Photos, Pictures & Royalty-Free Images - iStock |  Chocolate chip cookies, Cookie background, Cookie dough |  | 1,473,600+ Biscuits Stock Photos, Pictures & Royalty-Free Images - iStock |  Chocolate chip cookies, Cookie background, Cookie dough |  | 1,473,600+ Biscuits Stock Photos, Pictures & Royalty-Free Images - iStock |  Chocolate chip cookies, Cookie background, Cookie dough |  | 1,473,600+ Biscuits Stock Photos, Pictures & Royalty-Free Images - iStock |  Chocolate chip cookies, Cookie background, Cookie dough |  |

След втория ход:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1,473,600+ Biscuits Stock Photos, Pictures & Royalty-Free Images - iStock |  Chocolate chip cookies, Cookie background, Cookie dough |  |  |  | 1,473,600+ Biscuits Stock Photos, Pictures & Royalty-Free Images - iStock |  Chocolate chip cookies, Cookie background, Cookie dough |  |  |  | 1,473,600+ Biscuits Stock Photos, Pictures & Royalty-Free Images - iStock |  Chocolate chip cookies, Cookie background, Cookie dough |  |

След третия ход:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1,473,600+ Biscuits Stock Photos, Pictures & Royalty-Free Images - iStock |  Chocolate chip cookies, Cookie background, Cookie dough |  |  |  |  |  |  |  | 1,473,600+ Biscuits Stock Photos, Pictures & Royalty-Free Images - iStock |  Chocolate chip cookies, Cookie background, Cookie dough |  |

След четвъртия ход:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 1,473,600+ Biscuits Stock Photos, Pictures & Royalty-Free Images - iStock |  Chocolate chip cookies, Cookie background, Cookie dough |  |

Последната останала бисквита е номер 9.