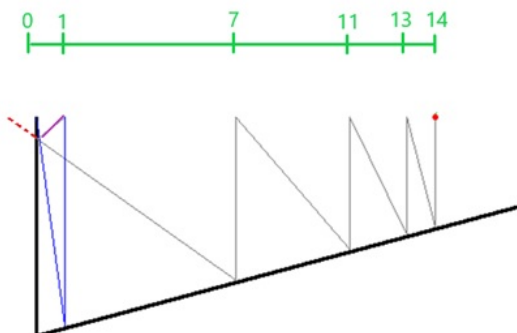


## Feladat: Notwen

Bemeneti fájl      notwen.in  
Kimeneti fájl      notwen.out

Notwen hallott a Földön élő barátja felfedezéseiről és úgy döntött, hogy tanulmányozza ő is a gravitáció törvényeit a saját bolygóján. Ehhez egy kísérletet készített, mely két egyenest használ (egy függőleget és egy ferdét, amely tetszőleges szöget zár be a vízszintes iránnyal) és egy szuperalmát (mely, a vizsgálat egyszerűsítése végett pontszerűnek tekinthető), mint az ábrán.



**1. ábra:** Egy szuperalma pályája, mely kezdetben 14 cm-re található a függőleges egyenestől

A szuperalmát egy nagy magasságból engedjük leesni, a függőleges egyenestől mért  $x$  távolságon. A szuperalma függőlegesen esik lefelé, míg elér a ferde egyenesig. Amikor a ferde egyenessel ütközik nagy magasságba felpattan úgy, hogy 1 cm-rel közeledik a függőleges egyeneshez. Ez után a gravitáció miatt ismét függőlegesen esik, míg a ferde egyeneshez ér. A második ütközés következtében ismét nagyon magasra pattan fel és közeledik a függőleges egyeneshez, ezen alkalommal 2 cm-rel kerül közelebb hozzá. A harmadik alkalommal, amikor a ferde egyenessel ütközik, ismét magasra pattan fel és 4 cm-rel kerül közelebb a függőleges egyeneshez, és így tovább. Notwen észrevette, hogy minden ütközés alkalmával (az elsőt kivéve), a szuperalma a függőleges egyeneshez kétszer akkora távolsággal közeledik, mint az azt megelőző ugrásnál. Ezt a folyamatot oszcillációnak fogjuk hívni.

Bizonyos pillanatban a szuperalma a függőleges egyenessel ütközik és onnan visszaverődik. Ha a legutóbbi ferde egyenessel történő ütközés pillanatában a szuperalma  $y$  cm távolságra volt a függőlegetől és ezt követően  $z$  cm-rel kellene közeledjen, de  $y < z$ , akkor ez a függőleges egyenessel ütközni fog és egy  $z - y$  cm-es visszaverődést szenved el, azaz „visszalökődik” a függőlegetől mért  $z - y$  cm távolságra.

Ezt követően a szuperalma folytatja mozgását az előzőekben leírt módon, közeledve a függőlegeshez a ferdevel történő ütközések során először 1 cm-rel, majd 2 cm-rel, 4 cm-rel és így tovább.

A szuperalma mozgását tanulmányozva Notwen megfigyelte, hogy a két jelenség (oszcilláció és visszaverődés) felváltva megy végbe addig, amíg a szuperalma 0 cm távolságra lesz a függőlegetől és megáll.

Az **1. ábra** szemlélteti a szuperalma mozgását, ha a kísérlet elején 14 cm távolságra található a függőlegetől. Az első oszcillációt egy szürke vonal ábrázolja: a szuperalma ferde egyenessel történő egymás utáni ütközései 14, 13, 11, és 7 cm távolságra történnek a függőlegetől, melyek után a függőlegettel ütközik és visszaverődik (ezt piros vonal jelzi), amely után  $8 - 7 = 1$  cm távolságra kerül ettől. Kezdődik a második oszcilláció (melyet kék vonal ábrázol), viszont az első ferde egyenessel történő ütközés után 1 cm-rel közeledik a függőlegeshez, vagyis pont rákerül az egyenesre (0 cm-re lesz tőle) és ekkor megáll.



## Követelmények

Ismerve azt az  $x$  távolságot, amelyre a kísérlet elején a szuperalma található a függőleges egyenestől:

1. Határozzátok meg a szuperalma függőleges egyenessel történő ütközéseinek számát.
2. Határozzátok meg a szuperalma ferde egyenessel történő ütközéseinek számát.

## Bemeneti adatok

A `notwen.in` bemeneti állomány első során a  $C$  szám található, mely a megoldandó követelmény sorszáma (1 vagy 2). A második soron az  $x$  természetes szám található a feladatbeli jelentéssel.

## Kimeneti adatok

A `notwen.out` kimeneti állomány egyetlen sort kell tartalmazzon rajta a számmal, mely a bemeneti fájlbeli  $C$  követelményre adott válasz.

## Megszorítások

- $1 \leq x \leq 10^{10000}$

| # | Pontszám | Megszorítások                          |
|---|----------|----------------------------------------|
| 1 | 12       | $C = 1, 1 \leq x \leq 10^{18}$         |
| 2 | 12       | $C = 2, 1 \leq x \leq 10^{18}$         |
| 3 | 12       | $C = 1, 10^{18} < x \leq 10^{100}$     |
| 4 | 12       | $C = 2, 10^{18} < x \leq 10^{100}$     |
| 5 | 17       | $C = 1, 10^{100} < x \leq 10^{1000}$   |
| 6 | 17       | $C = 2, 10^{100} < x \leq 10^{1000}$   |
| 7 | 9        | $C = 1, 10^{1000} < x \leq 10^{10000}$ |
| 8 | 9        | $C = 2, 10^{1000} < x \leq 10^{10000}$ |

## Példák

| notwen.in                 | notwen.out | Magyarázat    |
|---------------------------|------------|---------------|
| 1<br>14                   | 2          | Lásd 1. ábra. |
| 2<br>14                   | 5          | Lásd 1. ábra. |
| 1<br>2025                 | 5          |               |
| 2<br>2025                 | 24         |               |
| 1<br>12345678901234567890 | 42         |               |
| 2<br>12345678901234567890 | 1492       |               |