

Годината е 2040 и генното инженерство е в разцвета си. Съществуват кръстоски между животни.

Пешо, например, има две страсти - мляко и химикали. Той дори решил да продава и двете, като искал и да се възползва от напредналото генно инженерство. Затова решил да отглежда крвоподи - кръстоски между крави и октоподи. Така той ще има достъп до двата ресурса и бизнеса му да процъфтява.

Крвоподите, обаче, имат много различни храносмилателни системи (част от все още непреодолените слабости на новото генно инженерство). Затова всяка от тях изяжда различно количество храна. Той им дава цели морски краставички, затова количеството, което изяжда един крвопод винаги е цяло число и е равно на количеството морски краставички, които изяждат.

Като типичен програмист, Пешо реши да ги номерира, за да ги различава, като едновременно с това в техните номера закодира колко храна изяждат на ден. Той може да избира такива номера a за всеки крвопод, че $1 \leq a \leq 3^P$, където P е цяло положително число. Тъй като интервалът $[1, 3^P]$ е с дължина, която се дели на 3, Иванчо реши да го раздели на 3 непресичащи се затворени подинтервала с еднаква дължина, която, разбира се, е равна на $3^{(P-1)}$. Той реши крвоподите с номера в средния такъв да са само такива, които изяждат по 1 хапка на ден. Той рекурсивно прилага тази стъпка за другите два интервала и решава крвоподите с номера в съответните им средни интервали да са такива, които изяждат по 2 хапки на ден, и така нататък. Ако дължината на интервал е 1 ($1=3^0$), разбира се, Иванчо не може да го раздели на 3 подинтервала, затова просто записва колко храна консумират октопаките в целия интервал и рекурсията спира там.

Например, ако $P=3$, за всеки номер от 1 до 27, крвоподите консумират толкова храна:

4 3 4 2 2 2 4 3 4 1 1 1 1 1 1 1 1 4 3 4 2 2 2 4 3 4

Тъй като му е трудно ръчно да разбира от номера на всеки крвопод колко храна яде той, той ви моли да му помогнете. За всеки подаден крвопод отговорете на въпроса колко храна яде той. Важно: Може да има крвоподи-близнаци с равни номера!

Sample Input 0

```
3 5
1
4
7
26
18
```

Sample Output 0

```
4
2
4
3
1
```

Sample Input 1

```
33 9
2931697305021052
483378984158220
2931697305021052
465076690796777
4123472007832048
1251252668536088
551019856798328
1837768957610043
5354473723614607
```

Sample Output 1

```
1
4
1
32
27
13
16
19
8
```