

Ферма

Иванчо реши да отглежда хибриди между алпаки (алпаката е нещо като лама) и октоподи - октопаки. Тъй като октопаките имат много разнообразни храносмилателни системи, всяка от тях на ден изяжда по различно количество храна. Той им дава цели хапки от морска трева, затова количеството храна, които изяжда една октопака, винаги е цяло число и е з`равно на броя на хапките, които изяжда.

Като типичен програмист, Иванчо 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 всяка октопака, 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 октопаките 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 октопаките 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, октопаките консумират толкова храна: 4 3 4 2 2 2 4 3 4 1 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 всяка октопака колко храна яде тя, той ви моли да му помогнете. Напишете програма `farm`, която намира хапките, които изяжда всяка октопака дневно. Важно: Може да има октопаки-близнаци с равни номера!

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат 2 положителни цели числа - P и N . От следващите N реда се въвеждат номерата на N -те октопаки - $a_1, a_2, a_3, \dots, a_N$.

Изход

На стандартния изход трябва да се изведат N числа, разделени с поне един интервал или нов ред - колко храна яде всяка октопака. i -тото от тези числа трябва да отговаря на октопакта с номер a_i .

Ограничения

$$0 \leq P \leq 33$$

$$1 \leq N \leq 100000$$

$$1 \leq a[i] \leq 3^P$$

Ферма

Примерни тестове

Вход	Изход
3 5 1 4 7 2 6 1 8	4 2 4 3 1
3 3 9 2931697305021052 483378984158220 2931697305021052 465076690796777 4123472007832048 1251252668536088 551019856798328 1837768957610043 5354473723614607	1 4 1 32 27 13 16 19 8