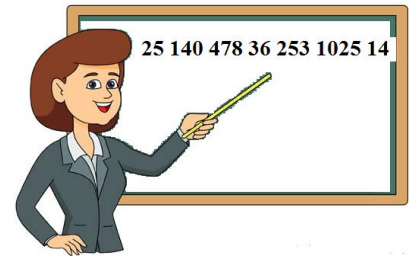


**ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА**  
**Пазарджик, 21-27 август 2018 г.**  
**Отборно състезание 6-7 клас**

**Задача 1. РЕЗУЛТАТ**

В час по математика Дора Янкова написала на дъската последователно  $n$  числа: първо, второ, трето, четвърто и т.н. Първият ученик от първото число извадил второто, прибавил третото, извадил четвъртото и т.н., след което изтрил първото. По същия начин постъпили и другите ученици. Така  $i$ -ят ученик извадил от първото, от останалите числа, второто, прибавил третото число, извадил четвъртото и т.н., а след това изтрил първото. За последния ученик останало само последното  $n$ -то число. Всеки от учениците запомнил резултата от своите изчисления.



Ще успее ли Дора Янкова да възстанови изходните числа, ако знае резултатите на първия, втория, третия, ..., последния ученик.

Напишете програмата **score**, която решава тази задача.

**Вход**

На първия ред на стандартния вход е записано едно цяло число  $n$  - брой на числата на дъската.

На втория ред са записани  $n$  цели числа  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  - запомнените от учениците резултати. Числата са разделени с по един интервал.

**Изход**

На един ред на стандартния изход програмата трябва да изведе  $n$  цели числа – изходните числа. Числата са разделени с по един интервал. След последното изведено число няма интервал.

**Ограничения**

$$1 \leq n \leq 100\,000$$

$$0 \leq x_1, x_2, x_3, \dots, x_n \leq 10^9$$

**Пример 1**

**Вход**

2  
0 1

**Изход**

1 1

**Пример 2**

**Вход**

3  
1 1 2

**Изход**

2 3 2

**ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА**  
**Пазарджик, 21-27 август 2018 г.**  
**Отборно състезание 6-7 клас**

**Задача 2. ХРАСТ**

Храстът трицветник в началото на своя растеж изглежда като три клона, насочени в различни посоки:



В началото на следващия цикъл на растеж всеки клон пуска две нови разклонения в различни посоки. В същото време клонът продължава растежа си. Разклоненията са клонове, от които в началото на следващия цикъл също ще започнат да се появяват нови клони. Всеки клон дава разклоненията си точно един път. След първия и втория цикъл на растеж, трицветникът има следната форма:



Напишете програма **strub**, която намира броя на клоновете на трицветника след  $N$  цикъла на растеж.

**Вход**

На първия ред на стандартния вход е записано едно цяло число  $N$  – брой цикли на растеж.

**Изход**

На първия ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число – броя на клоновете на трицветника след  $N$  цикъла на растеж.

**Ограничения:**  $1 \leq N \leq 58$

**ПРИМЕРИ**

**Пример 1**

**Вход**

1

**Изход**

9

**Пример 2**

**Вход**

2

**Изход**

21

**ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА**  
**Пазарджик, 21-27 август 2018 г.**  
**Отборно състезание 6-7 клас**

**Задача 3. ЧАСОВНИК**

За рождения ред на Павел му купили часовник с две стрелки - за часове и минути. Така за него се появило ново развлечение - да наблюдава стрелките как се движат. Наблюдавал как минутната стрелка приближава часовата, разминава се с нея и продължава. Станало му интересно в определен интервал от време какъв най-малък ъгъл между двете стрелки може да има. Часовникът бил такъв, че двете стрелки - на минутите и часовете се придвижвали на скокове, т.е. на всяка секунда, а не плавно. Напишете програма **watch**, която въвежда началото на интервала от време в часове, минути и секунди, след това края на интервала, също в часове, минути и секунди и извежда мярката на най-малкия ъгъл, който може да се получи между стрелките на часовете и минутите в този интервал от време (включително началния и крайния моменти).



**Вход**

На първия ред на стандартния вход се въвежда началото на интервала от време във вид на 3 цели числа, отделени с интервал, съответно равни на часа, минутата и секундата, на втория ред се въвежда края на този интервал в същия формат.

**Изход**

На стандартния изход да се изведе мярката на търсения ъгъл в ъглови градуси, минути и секунди, като 3 цели числа, разделени с по един интервал.

**Ограничения**

Часовете са между 0 и 11, минутите и секундите са между 0 и 59.

Моментите на начало и край на интервала могат да бъдат в рамките от 0 часа 0 минути и 0 секунди през нощта до 11 часа 59 мин 59 секунди на обяд и винаги първият момент е преди втория.

**Пример 1**

**Вход**

6 15 20  
6 27 21

**Изход**

29 34 30

**Пример 2**

**Вход**

6 15 20  
7 15 20

**Изход**

0 2 0

**ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА**  
**Пазарджик, 21-27 август 2018 г.**  
**Отборно състезание 6-7 клас**

**Задача 4. ОЦВЕТЯВАНЕ НА КУБЧЕТА**

На малкия Сашко подарили жълти кубчета. Дълго играл с тях, докато накрая построил блок във формата на правоъгълен паралелепипед с размери  $w \times h \times l$  кубчета. Тогава той решил, че ще бъде много по-красиво, ако блокът му е червен и го нарисувал. Малко по-късно отново го разглобил. Забелязал, че част от блокчетата не са боядисани, друга част са боядисани само от едната страна, друга – от двете и т.н. Сашко сега се интересува колко кубчета имат точно  $k$  червени стени. Напишете програма **painting**, която пресмята този брой.

**Вход**

На стандартния вход се въвеждат четири цели числа -  $w$ ,  $h$ ,  $l$  и  $k$ .

**Изход**

На стандартния изход да се изведе броя на кубчетата, оцветени с  $k$  червени стени.

**Ограничения**

$$1 \leq w, h, l \leq 100$$

$$0 \leq k \leq 6$$

**Примери**

**Вход**

2 2 2 3

**Изход**

8

**Вход**

3 1 1 4

**Изход**

1

**ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА**  
**Пазарджик, 21-27 август 2018 г.**  
**Отборно състезание 6-7 клас**

**Задача 5. ЦИФРА**

Записваме едно след друго числата 1, 2, 3, 4, ..., като представянето на всяко число е в бройна система с основа  $p$ .

Например, при  $p=2$  се получава 11011100..., а при  $p=3$  се получава 121011...

Записването продължава, докато дадена цифра  $d$  се появи  $n$  пъти.

Напишете програма **digit**, която определя кое е последното написано число.

**Вход**

От стандартния вход се въвеждат целите положителни числа  $p$ ,  $d$  и  $n$ .

**Изход**

На стандартния изход да се изведе в десетична бройна система, числото, при написването на което цифрата  $d$  се появява за  $n$ -ти път.

**Ограничения:**  $2 \leq p \leq 10$ ,  $0 \leq d < p$ ,  $1 \leq n \leq 1\,000\,000$

**ПРИМЕР**

**Вход**

3 2 5

**Изход**

8

Обяснение на примера: След като напишем числата от 1 до 8 в троична бройна система, цифрата 2 се появява за пети път

1 2 10 11 12 20 21 22

**ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА**  
**Пазарджик, 21-27 август 2018 г.**  
**Отборно състезание 6-7 клас**

**Задача 6. ДРОБ**

В математиката израз от вида

$$x = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{\dots + \frac{1}{a_n}}}}$$

където  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$  са цели числа, се нарича крайна верижна дроб.

Всяка крайна верижна дроб след извършване на действията е равна на някаква обикновена дроб.

Напишете програма **fraction**, която по дадени  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$  представя крайната верижна дроб като несъкратима обикновена дроб.

**Вход**

От първия ред на стандартния вход се въвежда числото  $n$ , а от втория ред – числата  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ .

**Изход**

На стандартния изход да се изведат, разделени с интервал числителят и знаменателят на несъкратимата обикновена дроб, която е равна на верижната дроб.

**Ограничения:**  $1 \leq n \leq 10, 1 \leq a_i \leq 10$

**ПРИМЕР**

**Вход**

3

5 2 7 3

**Изход**

257 47

**Обяснение на примера**

$$2 + \frac{1}{5 + \frac{1}{7 + \frac{1}{3}}} = \frac{257}{47}$$

**ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА**  
**Пазарджик, 21-27 август 2018 г.**  
**Отборно състезание 6-7 клас**

**Задача 7. ПОДРЕДИЦА**

Дадена е число  $N$ . Да се изтрият от  $N$  точно  $K$  цифри така, че да се получи максимално число.

Име на файла **subseq**.

**Вход**

На първия ред е  $K$ , на следващия ред е числото.

**Ограничения:** Число то  $N$  е с до 400000 цифри,  $K$  е положително число, по-малко от цифрите на  $N$ .

**Изход**

Изведете полученото максимално число.

**Пример**

**Вход**

3

36712505

**Изход**

72505

**Пояснение на примера:** Изтрети са цифрите 3,6 и 1: **36712505**.

**ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА**  
**Пазарджик, 21-27 август 2018 г.**  
**Отборно състезание 6-7 клас**

**Задача 8. ТОЧКИ И ПРАВОЪГЪЛНИЦИ**

В правоъгълна координатна система са дадени  $N$  правоъгълника и  $M$  точки.

Правоъгълниците са долепени един до друг, страните са им успоредни на координатните оси и долната страна на всеки от тях лежи на оста  $Ox$ . Лявата страна на първия правоъгълник лежи на оста  $Oy$ .

Да се намери броя на точките, които лежат изцяло в областта оградена от всички правоъгълници или съвпадат с нейния контур.

Име на файла **points**.

**Вход**

На първия ред са числата  $N$  и  $M$ . На всеки от следващите  $N$  реда е описан по един правоъгълник с две числа  $W_i$  и  $H_i$  – дължините на хоризонталната и вертикалната му страна. Правоъгълниците са дадени отляво-надясно. На следващите  $M$  реда също има по две числа  $X_i$  и  $Y_i$  – абсцисата и координатата на всяка точка. Точките не е задължително да са подредени по някакъв критерии и може някои от тях да съвпадат.

**Изход**

Изведете искания брой точки от условието на задачата.

**Ограничения:**  $0 < N \leq 10000$ ,  $0 < M \leq 100000$ ,  $0 < W_i, H_i \leq 10000$ ,  $0 \leq X_i, Y_i \leq 1000000$ .

**Пример 1**

**Вход**

4 8  
2 3  
3 6  
2 4  
4 2  
1 2  
3 7  
4 2  
5 8  
7 4  
9 1  
9 5  
12 8

**Изход**

4

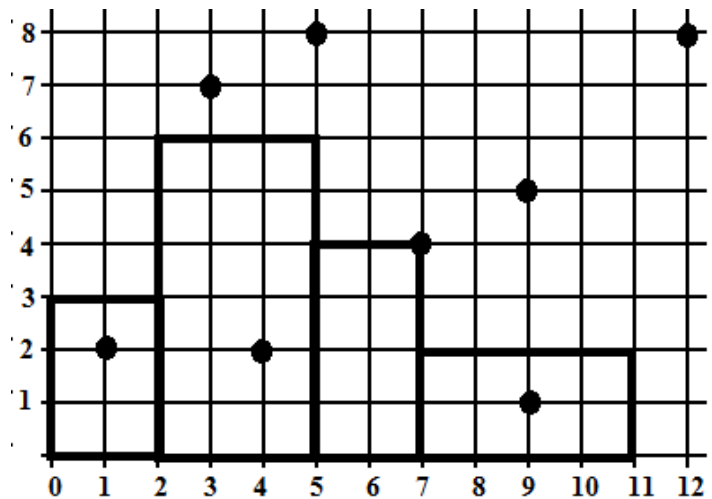
**Пример 2**

**Вход**

1 4  
2 3  
1 2  
3 7  
1 2  
0 3

**Изход**

3



**Пояснение на примерите:** На картинката е изобразен Пример 1. В Пример 2 първата и третата точка от входа съвпадат, но се броят и двете в решението, което е първа, трета и четвърта точка.



**ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА**  
**Пазарджик, 21-27 август 2018 г.**  
**Отборно състезание 6-7 клас**

**Задача 9. ДУМИ**

Дадена е последователност  $S$ , състояща се от  $N$  малки букви на латиница. Чрез задраскване на  $N-2$  букви, остава **наредена** двойка от две букви. Ако  $S=abacda$ , то двойката **ba** може да се получи по 3 начина: ~~ba~~acda, ba~~a~~cd, ba~~ac~~d.

Напишете програма **words2**, която пресмята по колко начина може да се представят дадени  $K$  наредени двойки от букви, чрез задраскване на букви от дадена последователност  $S$ .

**Вход**

На първия ред са числата  $N$  и  $K$ . На следващия ред е последователността  $S$ . На всеки от следващите  $K$  реда има по една двойка букви.

*Ограничения:*  $1 \leq N \leq 100000$ ,  $1 \leq K \leq 680$ .

**Изход**

Изведете искания в условието брой начина.

**Пример 1**

**Вход**

5 1  
abaca  
aa

**Изход**

3

**Пример 2**

**Вход**

7 3  
abcabab  
ab  
ba  
ca

**Изход**

11

*Пояснение:* В Пример 2 двойката **ab** може да се получи по 6 начина, двойката **ba** - по 3 начина и двойката **ca** – по 2 начина. Общо са  $6+3+2=11$  начина.