

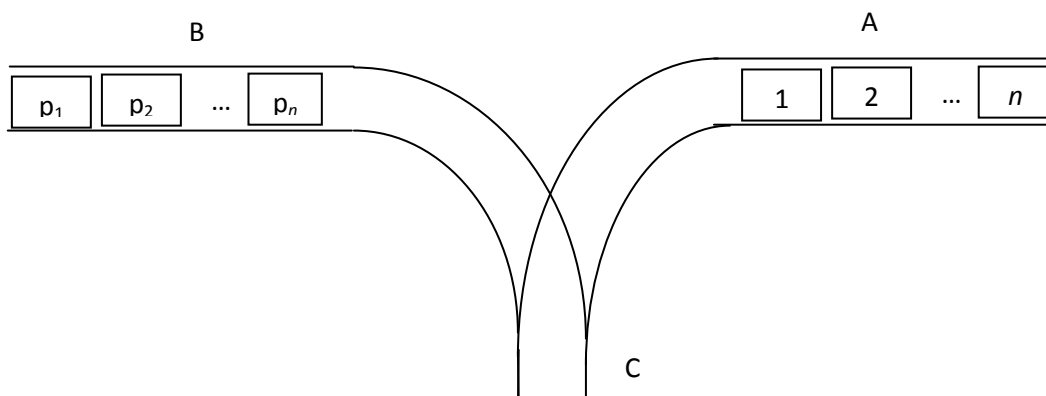
НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 06. 01. 2018 г.

Група А (11.-12. клас)

Задача А1. ВЛАК

На гарата X има участък за маневриране, състоящ се от три железопътни линии A , B и C . На линия A са подредени n вагона, като на всеки вагон е написан номер. Номерата са от 1 до n и са написани на вагоните последователно отляво надясно. Операциите, които могат да бъдат изпълнявани, са: преместване на най-левия вагон от линия A като най-горен в линия C и преместване на най-горния вагон от линия C като най-десен в линия B . Използвайки **само** тези две операции, железничарите искат да подредят вагоните на линия B в желан от тях ред. Този ред се задава от номерата на вагоните върху линия B , изписани отляво надясно (на фигурата по-долу редът се определя от списъка p_1, p_2, \dots, p_n).



Напишете програма **train**, която, по зададена пермутация (p_1, p_2, \dots, p_n) на числата $(1, 2, \dots, n)$, определя дали вагоните могат да бъдат подредени в такъв ред на линия B , използвайки само двете операции, описани по-горе. И трите линии могат да съберат всички вагони.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда едно цяло положително число n – брой на вагоните.

Следват пет реда, всеки от които съдържа пермутация на числата от 1 до n – пет желани от железничарите подредби на вагоните на линия B . Числата на всеки ред са разделени с по един интервал.

Изход

На един ред на стандартния изход изведете низ от пет нули или единици. За съответната желана подредба (по реда на редовете от входа) изведете 1, ако тя може да бъде постигната с използване на двете операции, и 0, ако не може.

Ограничения

$$1 \leq N \leq 100\,000$$

Пример

Вход	Изход
3	11101
1 3 2	
2 1 3	
2 3 1	
3 1 2	
3 2 1	

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 06. 01. 2018 г.

Група А (11.-12. клас)

Задача А2. Режещ автомат

Лазерният режещ автомат CLA-29 е предназначен за изрязване на пластини от тънки метални листове. Управлява се с много прости команди:

Команда	Действие
+	завърти режещата глава наляво на 90°
-	завърти режещата глава надясно на 90°
число	срежи <i>число</i> линейни единици в посоката, в която е ориентирана режещата глава. <i>Число</i> е цяло положително число, зададено в десетична бройна система.

Управляващата програма на CLA-29 е поредица от редуващи се команди за срязване и за завъртане на режещата глава (+ или -), като между командите **не се оставя разделител** (интервал, табулатор, нов ред и др. подобни). Управляващата програма е така съставена, че след изпълнението на последната команда за срязване режещата глава се оказва в началната точка, от която е започнало рязането. Освен това, две срязвания, описани в програмата, които не са последователни, нямат обща точка (за последователни срязвания да се приемат също и последното и първото от програмата). Напишете програма **cla**, която изчислява лицето на изрязаната пластина.

Вход

От стандартния вход се чете един ред, който съдържа само един низ с управляващата програма на CLA-29.

Изход

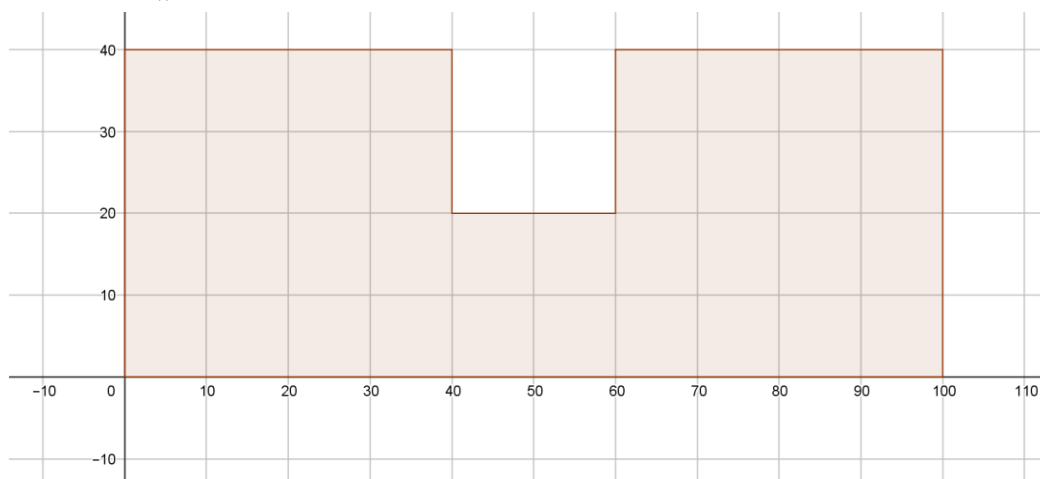
Програмата трябва да извежда на стандартния изход един ред, съдържащ само лицето на изрязаната пластина.

Ограничения

Входният низ е с дължина, не по-голяма от 12 000 символа. Числата в записа са цели положителни и не надхвърлят 2^{15} . Гарантирано е, че изрязаната пластина може да се впише в квадрат със страна 2^{15} .

	Вход	Изход
Пример1	100+40+40+20-20-20+40+40	3600
Пример2	-100+40+40+20-20-20+40+40	3600
Пример3	+100+40+40+20-20-20+40+40	3600

Обяснение на пример 1: На чертежа по-долу е показана пластината, изрязана при управляващата програма, описана в първия пример. Началото на рязането е означено с 0 и началната посока е „надясно“.



НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 06. 01. 2018 г.

Група А (11.-12. клас)

Задача А3. Алтернативна игра

През деня, във времето, свободно от наблюдения, двама астрономи играят следната игра:

Избират две цели положителни числа a и b , не непременно различни. След това, без да гледат, заграждат една област на подробната си звездна карта, в която се оказват n звезди. Избират кой да играе пръв и започват последователни ходове, като всеки на своя ход мислено „завзема“ точно a или точно b звезди от заградените. Ако поне един от двата хода е възможен, играчът, който е наред, е длъжен да го играе. Ако и двата са възможни, играчът на ход има право на избор. Завзетите звезди повече не участват в играта. Ясно е, че щом на всеки ход участващите звезди намаляват, идва момент, когато остават по-малко от по-малкото от двете числа a и b и играчът, който е на ход, не може да изиграе нищо по правилата. Този играч губи.

Двамата астрономи са перфектни математици и винаги играят по най-добрия възможен начин. Само че понякога заградените звезди са толкова много, че играта им омръзва, ще им се да започнат наново с друга област от картата. Вие имате решение на този проблем: можете да напишете програма **altgame**, която да им каже в чия полза ще завърши играта.

Вход

От стандартния вход се въвеждат:

- ред 1: целите положителни числа a и b , разделени с интервал;
- ред 2: едно цяло положително число m : брой на игрите, които се играят при въведените в ред 1 възможни ходове;
- всеки от следващите m реда съдържа по едно цяло положително число: брой на звездите, които се оказват в поредната заградена област.

Изход

Програмата трябва да извежда на стандартния изход m реда, всеки от които съдържа само по една цифра: 1, ако съответната на входа игра ще завърши с победа на астронома, който започва пръв, или 2, ако победител ще бъде вторият астроном.

Ограничения

a и b са цели положителни числа, не по-големи от 100.

$$1 \leq m \leq 10$$

Броят на звездите в заградената област може да бъде „космическо“ число, но не е с повече от 1000 цифри в десетичния си запис. В 30% от тестовите примери този брой не надхвърля 80 за никоя от избраните m области. В 60% от тестовите примери този брой е най-много 1 000 000 за всяка от избраните m области.

Пример

Вход	Изход
2 5	1
4	1
6	2
17	1
29	
41	