



XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 20 декември 2025 г.

Група D, 6 клас

Задача D1. ВРАГОВЕ

🕒 0.1 сек. 💾 256 MB

В киносалон столовете са разположени в m реда и n колони във вид на правоъгълна таблица. Ян Бибиян търсил стол за да седне, но забелязал, че на всеки зает стол седал негов враг. Ян Бибиян щял да се чувства в безопасност, ако намери място, за което на най-много две от съседните четири места (отляво, отдясно, отпред или отзад) има враг. Другите празни места са опасни за него.

Напишете програма **enemy**, която преброява колко са опасните незаети места.

Вход

За едно пускане вашата програмата трябва да реши два тестови примера, данните за които ще прочете последователно от стандартния вход. Всеки тестов пример се описва, както следва:

На първия ред за тестовия промер са записани стойностите на целите числа m и n , отделени с празен интервал. Следват m реда във входа, в които са записани по n на брой цифри, без разделящи ги празни интервали. Цифрите са само 0 или 1, и описват местата в киносалона. Празните места са означени с 0, а заетите места – с 1.

Изход

За всеки от двата тестови примера вашата програма трябва да изведе на отделен ред по едно цяло число, равно на броя на опасните места за съответния тест.

Ограничения

- $1 \leq m \leq 1000, 1 \leq n \leq 1000$

Пример

Вход	Изход	Пояснение
4 6	5	За първия тест отговорът е 5.
101101	0	Опасните места са 5 и са означени със звездичка *:
101010		1011*1
101101		101*1*
011100		1*11*1
3 3		011100
111		
101		При втория тест има само едно свободно място и то е опасно.
111		Затова отговорът е 0.



XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 20 декември 2025 г.

Група D, 6 клас

Задача D2. ДВОЙКИ

0.5 сек. 256 MB

Дадена е редица от n различни цели положителни числа $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Напишете програма **pair**, която преброява колко са двойките числа от редицата (a_i, a_j) , $i < j$, такива че $a_i + a_j = s$, където s е зададено цяло число.

Вход

На първия ред на стандартния вход са записани стойностите на целите числа n и s , отделени с празен интервал. На втория ред във входа са записани числата от дадената редица, отделени с празни интервали.

Изход

Вашата програма трябва да изведе едно цяло число, равно на търсения брой.

Ограничения

- $2 \leq n \leq 500\,000, 1 \leq s \leq 300\,000$
- Числата от дадената редица са цели, положителни и са по-малки от $1\,000\,000$.
- Няма повтарящи се числа в дадената редица.

Оценяване

- В тестове, които осигуряват 31% от точките: $n < 1300$.
- В тестове, които осигуряват 38% от точките: $n < 39\,000$.
- В тестове, които осигуряват 69% от точките: $n < 200\,000$.

Примери

Вход	Изход	Пояснение
5 6 1 5 2 3 4	2	Всичките двойки, които трябва да проверяваме са $1 + 5, 1 + 2, 1 + 3, 1 + 4, 5 + 2, 5 + 3, 5 + 4, 2 + 3, 2 + 4, 3 + 4$. От тях само двете двойки $1 + 5$ и $2 + 4$ дават сума, равна на 6.
3 7 2 7 3	0	Няма двойка числа, чиято сума е равна на 7.



XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 20 декември 2025 г.

Група D, 6 клас

Задача D3. РУСАЛКА

0.1 сек. 256 MB

Тъй като Елена е все още начинаеща русалка, тя всячески търси възможности да упражни плавателните си способности. Такива възможности предоставя Варненският плаж, който може да се раздели на $n + 2$ секции, номерирани от 0 до $n + 1$.

Секции 0 и $n + 1$ представляват брега на плажа и ще ги наричаме *брегови*, а секциите с номера между 1 и n са част от морето и тях ще наричаме *морски* секции. За *морска* секция е вярно точно едно от трите твърдения:

- има течение, което избутва русалките в него наляво;
- има течение, което избутва русалките в него надясно;
- няма течение;

Формално, ако една русалка се намира в *морска* секция i , в която има течение наляво, в следващата секунда тя ще бъде принудена да се премести в секция $i - 1$. Аналогично, ако има течение надясно, русалката ще се премести в секция $i + 1$. Ако няма течение, русалката сама избира, в коя от двете съседни секции да се премести в следващата секунда. Технически, в секция без течение русалката може да си почива и да не се движи, но тя не прави това, а иска да упражнява плуването си. Ако се окаже на *брегова* секция, Елена ще спре тренировката си.

Елена държи да плува, колкото се може повече, дори това да означава да тренира безкрайно дълго време – за тази цел тя има правото сама да избере секцията, от която започва упражнението си. Напишете програма **mermaid**, която намира времетраенето на най-дългата възможна тренировка или отпечатва -1 , ако Елена може да направи такива избори, че безкрайно дълго време да бъде във водата и да не излиза на сушата.

Вход

За едно пускане на програмата трябва да решите два тестови примера. Всеки тестов пример се описва, както следва:

От първия ред се въвежда едно естествено число n – броят *морски* секции от Варненския плаж. От следващия ред се въвежда низ t с дължина n символа, описващ течението в различните секции. Всеки символ е един от $\{<, >, *\}$. Символите имат следното значение:

- ако i -тият символ е $<$, значи течението в тази секция избутва наляво;
- ако i -тият символ е $>$, значи течението в тази секция избутва надясно;
- ако i -тият символ е $*$, това означава, няма течение в тази секция.

Изход

Вашата програма трябва да изведе на отделни редове по едно цяло число, даващо отговора за съответния тест:

Ако съществува поредица от избори за Елена, такива че тя да може безкрайно дълго време да прекара в тренировка за плуване, изведете числото -1 (минус едно). В противен случай, изведете най-големия брой секунди, през които Елена може да бъде във водата, преди да се озове на някоя *брегова* секция.

Ограничения

- $1 \leq n \leq 20$
- Низът t се състои единствено от символите $\{<, >, *\}$.



XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 20 декември 2025 г.

Група D, 6 клас

Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
5 ***** 4 <<<>	-1 3	<i>Първи тест:</i> Елена може да реши да започне тренировката си от секция 3. Там няма течение и тя е свободна да се премести в секция 4, където отново няма течение и тя ще може да избере да се върне в секция 3. Нищо не ѝ пречи тя да продължава да прави същите тези два избора, заради това тя завинаги ще се върти в такъв цикъл – сигнализираме това като отпечатаме -1. <i>Втори тест:</i> Тук всяка секция има ляво или дясно течение и независимо от къде Елена започне да плува, винаги нейната тренировка ще е еднозначно определена. Всичките опции са както следва: Начало от секция 1: $1 \rightarrow 0$; Начало от секция 2: $2 \rightarrow 1 \rightarrow 0$; Начало от секция 3: $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 0$; Начало от секция 4: $4 \rightarrow 5$. Изборът Елена да започне от секция 3 дава най-дълга тренировка с времетраене 3 секунди.
3 >*< 3 >><	-1 -1	<i>Първи тест:</i> Ако Елена се започне да плува от секция 2, тя ще е дори задължена да прави безкрайна тренировка, защото независимо дали избере да се премести в секция 1 или 3, тя ще се върне по течението в секция 2. <i>Втори тест:</i> Безкрайна тренировка може да се получи, започвайки от секция 2. Елена ще бъде принудена да отиде в секция 3, където течението ще я върне в секция 2.