

Всеукраїнська олімпіада з інформатики (6,7,8 класи)

Завдання для учнів, що навчаються в 6,7,8 класах (юніори)

Задача Chess2025. На шахівниці стоїть одинокий король. Як відомо, король ходить на сусідню клітинку (по горизонталі, вертикалі чи діагоналі). Скільки на шахівниці $n \times n$ існує клітинок, з яких король зможе зробити 8 різних ходів?

Технічні умови. Програма **Chess2025** зчитує з пристрою стандартного введення єдине число n ($3 \leq n \leq 1000000$) і виводить єдине число – відповідь на задачу.

Приклад

Введення 3

Виведення 1

Задача Cube2025. Андрій та Остап грають у гру. Вони одночасно кидають по два гральних кубики. Якщо хоча б на одному кубіку Андрія випала така ж кількість очок, як і хоча б на одному з кубиків Остапа, виграє Андрій, інакше виграє Остап. Визначіть переможця.

Технічні умови. Програма **Cube2025** читає з пристрою стандартного введення в одному рядку через пропуск 4 числа - очки на кубиках Андрія, а далі – очки на кубиках Остапа. Всі числа натуральні і не перевищують 6. Числа розділені пропусками. Програма виводить 1, якщо переміг Андрій, і 2, якщо переміг Остап.

Приклади

Введення	Виведення	Введення	Виведення
1 2 4 5	2	1 2 3 1	1

Задача Olymp2025.

Боги древньої Греції піднімалися на гору Олімп по сходам, що вели на вершину. За один крок можна піднятися або на одну, або на дві, або на три сходинки. Скільки існує способів піднятися на сходинку n ? Спосіб – це чергування кроків- на кожну, або через одну, або через дві за один крок.

Технічні умови. Програма **Olymp2025** зчитує з пристрою стандартного введення натуральне число n , не більше 50 і виводить шукану кількість способів.

Приклад

Введення 3

Виведення 4

Задача Calendar2025. Як відомо, кожний місяць містить від **28** до **31** днів. Остап дізнався, що сьогодні **k**-те число поточного місяця. Остап задумався - яке число буде через **n** днів? Допоможіть йому. Гарантується, що це число буде в поточному або наступному місяці.

Технічні умови. Програма **Calendar2025** читає з пристрою стандартного введення три числа **m** ($28 \leq m \leq 31$) – кількість днів у поточному місяці, дату **k** ($1 \leq k \leq m$) і кількість днів **n** ($1 \leq n \leq 30$). Програма виводить шукане число.

Приклади

Введення 30 2 3 Виведення 5

Введення 31 30 2 Виведення 1

Задача Pal2025. Учитель написав на дошці дві цифри і запропонував учню дописати ще дві так, щоб вийшло чотирицифрове число-паліндром. Цифри можна писати перед написаними, після написаних або між написаними. Скільки різних чисел може написати учень? Число не може починатись з нуля.

Технічні умови. Програма **Pal2025** вводить з пристрою стандартного введення дві цифри через пропуск і виводить шукану кількість чисел.

Приклад

Введення

2 4

Виведення

2

Коментар

Дописані цифри виділено червоним.

2442

4224

Задача Mutant. Шаховий кінь-мутант за один хід пересувається на m клітинок у певному напрямку та на n – у перпендикулярному. Наприклад, при $m=1, n=2$ це звичайний шаховий кінь. Клітинки шахівниці пофарбовано як зазвичай. Кінь стоїть на чорній клітинці і робить один хід. Визначте колір клітинки, на яку стане кінь.

Технічні умови. Програма **Mutant** читає з пристрою стандартного введення через пропуск два натуральних числа m і n ($1 \leq m, n \leq 1000$) і виводить слово “**BLACK**”, якщо клітинка чорна або “**WHITE**”, якщо біла.

Приклади

Введення 1 2

Виведення WHITE

Введення 2 4

Виведення BLACK

Задача Pal2025. Учитель написав на дошці дві цифри і запропонував учню дописати ще дві так, щоб вийшло чотирицифрове число-паліндром. Цифри можна писати перед написаними, після написаних або між написаними. Скільки різних чисел може написати учень? Число не може починатись з нуля.

Технічні умови. Програма **Pal2025** вводиться з пристрою стандартного введення дві цифри через пропуск і виводить шукану кількість чисел.

Приклад

Введення

2 4

Виведення

2

Коментар

Дописані цифри виділено жирним.

2442

4224

Задача Newolymp2025. Боги древньої Греції піднімалися на гору Олімп по сходам, що вели на вершину. За один крок можна піднятися або на одну, або на дві, або на три сходинки. Скільки існує способів піднятися на сходинку n ? Спосіб – це чергування кроків- на кожную, або через одну, або через дві за один крок. Повторювати останній крок заборонено в кожному варіанті (тобто два однакових кроки підряд не можуть слідувати один за одним).

Технічні умови. Програма **Newolymp2025** вводиться з пристрою стандартного введення натуральне число n , не більше **100** і виводить шукану кількість способів.

Приклад

Введення 4

Виведення 3

Коментар. Можливі способи **1 3**, **3 1** та **1 2 1**. Способи **2 2** або **1 1 2** неможливі.

Задача Graph2025. У гандзи Андрія є n садиб, розташованих по колу. Він хоче побудувати кілька підземних переходів між садибами, щоб пересуватися між ними швидше. Ви можете вибрати якесь число k , таке, що для кожної садиби вона буде з'єднана з k сусідніми ліворуч і з k садибами справа. Яке ж мінімальне k ви повинні обрати, щоб найкоротша відстань між будь-якими двома садибами була не більшою d ? Відстань між двома садибами вимірюється кількістю переходів, які потрібно зробити, щоб дістатися з однієї садиби до іншої.

Технічні умови. Програма **Graph2025** читає з першого рядка ціле число t ($1 \leq t \leq 10$) – число наборів вхідних даних. Для кожного набору вхідних даних на новому рядку вводиться два цілих числа n і d ($3 \leq n \leq 10^{12}$, $1 \leq d \leq 10^{12}$).

Програма виводить на пристрій стандартного виведення для кожного набору вхідних даних одне число в новому рядку – мінімальне k , що задовольняє умову задачі.

Приклад

Введення

2

6 2

3 1

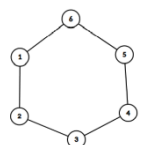
Виведення

2

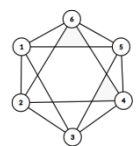
1

Коментар

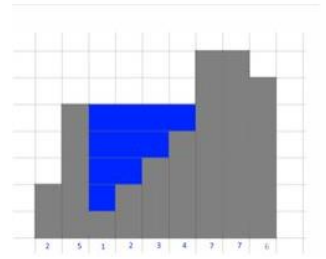
У першому наборі вхідних даних якщо ми з'єднаємо кожну садибу з кожним із сусідів (тобто якщо $k = 1$), то для попадання в протилежну садибу потрібно буде здійснити **3** переходи (див. рисунок)



Якщо з'єднати кожну садибу з двома сусідами ($k = 2$) буде ситуація як на малюнку і знадобиться не більше двох переходів для потрапляння з будь-якої садиби до будь-якої.



Задача Column. На дні водойми знаходиться конструкція з двох вертикальних паралельних стінок (передня і задня) та дна одиничної ширини. Бокові та верхня стінки відсутні. Проміжок між стінками водолази заповнюють кубами зі стороною 1, складаючи з них стовпчики. На дні лежить водонепроникна пластина довжиною N , висотою 0 та шириною 1. Зрозуміло, що кожен кубик впритул дотикається до стінок чи, можливо дна чи інших кубиків. Стовпчики можуть мати різну висоту, але ніякий з них не буде вищим за стінки. Потім цю конструкцію виймають з води, при цьому дно весь час залишається горизонтальним. Скільки кубів можна було б помістити на те місце, яке після підйому буде зайняте водою? Густина кубів значно більша густини води.



Технічні умови. Програма **Column** зчитує з клавіатури ціле число N ($N \leq 10^7$) – кількість стовпчиків, а далі в тому ж рядку через пропуски N чисел S_i ($0 \leq S_i \leq 10^4$) - кількість кубів у кожному стовпчику. Програма виводить на пристрій стандартного виведення єдине число – шукану величину.

Приклади.

Введення	Виведення
9 2 5 1 2 3 4 7 7 6	10
4 5 2 2 4	4
3 1 0 1	1