

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

IBF01	МЭИ с использованием ВКС
-------	--------------------------

№ группы

Место проведения

QQ81-58

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № _____

ФАМИЛИЯ	Бесова
ИМЯ	Алиса
ОТЧЕСТВО	Ильинична

Дата рождения	21.06.2007
---------------	------------

Класс:	11
--------	----

Предмет	Информатика
---------	-------------

Этап:	Заключительный
-------	----------------

Работа выполнена на 6 листах

Дата выполнения работы: 22.02.2025 11:00
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады: _____

Впишите свою фамилию имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, название предмета, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 1.

Пусть N — искомое число. По условию $N \geq 10\,000$, $N \leq 99\,999$, $N : 30$, т.е. $N = 30k$, где k — некое целое число.

n — основание, следовательно:

$$\begin{cases} N = 4 + 8n & \text{— запись числа в } n\text{-ричной системе счисления} \\ N = 30k \end{cases}$$

$$\begin{cases} N = 1004 + 8i \end{cases}$$

$$\begin{cases} N = 10020 + 30j, \text{ где } i, j = 0, 1, 2, 3, \dots \end{cases}$$

Зная, что $N : 3$ и $N : 10$, первое равенство можно переписать как

$$N = 10020 + 24i, \text{ где } i : 5 \text{ (т.е. } i = 0, 5, 10, \dots)$$

или

$$\begin{cases} N = 10020 + 120i, \text{ где } i = 0, 1, 2, \dots \end{cases}$$

$$\begin{cases} N = 10020 + 30j \end{cases}$$

Получаем, что минимальное $N = 10020$.

$$\text{Т.к. } N = 4 + 8n, \text{ то } 4 + 8n = 10020$$

$$8n = 10016$$

$$n = 1252$$

$$\text{Ответ: } N = 10020, n = 1252$$



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

N 2.

$y = ax + b$ — ур-ие прямой.

Две прямой, проходящей через (x_1, y_1) (x_2, y_2) :

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = a; b = y_2 - x_2 \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ (при } x_1 \neq x_2)$$

1) Проверка, что нет трёх одинаковых значений в массиве. Если есть (обозначим z и d), то это значение можно взять за x или y и 3 точки (d, y_1) (d, y_2) (d, y_3) лежат на одной прямой.

Здесь y_1, y_2, y_3 — любые из оставшихся 7 значений.

2) Перебор всех возможных перестановок массива. Считаем, что перестановка задаёт значение $(x_1, \dots, x_5, y_1, \dots, y_5)$ вложенной цикл.

Перебор всех троек точек $(x_1, y_1), \dots, (x_5, y_5)$ кроме троек, где две точки имеют одинаковое значение x , проверим 2 условия:

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_3 - y_2}{x_3 - x_2} = a; y_2 - ax_2 = \frac{y_1 - ax_1}{1}$$

Если условие выполняется, то мы нашли 3 точки на одной прямой. Заметим, что для каждой перестановки исходного массива есть решение для троек $(x_1, \dots, x_5, y_1, \dots, y_5)$, то для троек,



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

полученных из той же перестановки с координатами $(y_1, \dots, y_5, x_1, \dots, x_5)$ решений так же нет, поскольку геометрически это та же задача, только с заменой системы координат $x \leftrightarrow y$, следовательно, при переборе всех комбинаций достаточно проанализировать только половину перестановок.

№ 4.

(Видимо, имеется в виду "дать мат одним ходом" поскольку королём и ладьей можно дать мат всегда) Бывают ситуации, когда ходом короля тоже можно поставить мат, поэтому будем рассматривать все фигуры.

1) Перебор всех белых фигур.

1.1) Внутренний цикл - перебор всех полей доски, куда может переместиться фигура, кроме ладеей. Для короля - так же исключаются клетки с герцогом королём.

Проверяем, есть ли "шах", то есть король герцога стоит на одной вертикали или горизонтали с белой ладьей, и белой король его не заслоняет. Если шах есть, то проверяем, может ли герцог король уйти. Для этого

1.1.1) Внутренний цикл по всем клеткам, куда может переместиться герцог король, кроме



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

клеток, соседних с белыми королями.

Для каждой клетки проверим состояние «шах» и что белые лады, которые даёт шах, не совпадают по клетке с чёрными королями, т.е. он её не «съед» «съел».

Если все возможные клетки имеют состояние «шах», то мы нашли способ поставить мат, переходим к следующим.

№ 3.

1) Внешний цикл по трём заданным словам. Одно из слов должно быть, остальные два — нет.

1.1) Перебор символов строки и анализ возможности их совпадения с 1^й буквой выбранного слова.

Проверяются условия: справа от символа дана только строка, на месте исходных одинаковых букв — одинаковые символы, разные — разные.

Если такой символ найден, то мы во всей шифрограмме заменим символ этого алфавита на найденное для слова соответствующее символ исходного алфавита.

После этого проверим подстроки слева и справа от подставленного слова на возможность двух других слов с учётом одинаковых/разных в них и «восстановленных» символов исходного



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

алфавита.

Отметим, что мы можем установить факт невозможности вхождения второго и третьего символов в шифрограмму; установить можно, что их нет, мы не имеем, поскольку в каждом из них есть символ, которых нет в основном слове. Например, если мы предположим, что есть слово "ваговорот" и восстановим буквы исходного алфавита, то подстрока 122 P, D, 23 может содержать "саардани", где буквы заменены на цифры, а может и не содержать.

Так что вторая проверка необходима, она не помогает од отбросить или принять наше предположение, только предоставляет дополнительную информацию для возможного дальнейшего поиска дешифровки.

N 5.

Вначале запишем через кавычки "&", "I", "-"

Два шара: $v_1 v_2$
и $v_3 v_4$, где $v_i = 1/0$

Разность $v_5 v_6 v_7$, где v_5 - признак отрицательного шара.

$$v_7 = (\overline{v_2} \& \overline{v_4}) | (\overline{v_2} \& v_4)$$

$$v_6 = v_1 \& \overline{v_3} \& (\overline{v_2} | v_4) |$$



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

$$b_7 = (b_3 \& \bar{b}_1) | (b_4 \& \bar{b}_2) \& (b_1 \& b_3 | \bar{b}_1 \& b_3)$$

$$b_6 = b_1 \& \bar{b}_3 \& (b_2 | \bar{b}_4) | (\bar{b}_1 \& b_3) \& (\bar{b}_2 | b_4)$$

Теперь выразим "и", "или", "-" через И-НЕ

$$1 \& \bar{b} = \bar{b} \text{ — получили "—", "отрицание"}$$

$$1 \& (\bar{b}_1 \& \bar{b}_2) = \bar{b}_1 | \bar{b}_2 \text{ — получили "или", "или"}$$

$$1 \& (\bar{b}_1 | \bar{b}_2) = b_1 \& b_2 \text{ получили "и", "и"}$$

Вставляем эти три ф-ии как указано выше,
и получаем искомое выражение через И-НЕ.

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

IAF01	МЭИ с использованием ВКС
-------	--------------------------

№ группы

Место проведения

BX31-32

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № _____

ФАМИЛИЯ _____ Дерр

ИМЯ _____ Артур

ОТЧЕСТВО _____ Евгеньевич

Дата рождения _____ 12.12.2008

Класс: _____ 10

Предмет _____ Информатика

Этап: _____ Заключительный

Работа выполнена на _____ 4 _____ листах

Дата выполнения работы: _____ 22.02.2025 11:00
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады: _____

Впишите свою фамилию имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, название предмета, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

Задача 1

Псевдокод:

начало

для n от 111 до ∞ если $(9 * n + 9) \geq 1000$ и $(9 * (n+1)) \bmod 12 = 0$ тогдавывести n

закончить

конец если

конец для

конец

Алгоритм решения:

1) 999 в десятичной системе $= 9n + 9$ 2) Т.к. в десятичной системе у $99n$ - 4 разряда;

$$1000 \leq x \leq 9999$$

$$x = 9n + 9$$

$$1000 \leq 9n + 9 \leq 9999$$

$$1000 - 9 \leq 9n \leq 9999 - 9$$

$$991 \leq 9n \leq 9990$$

$$\frac{991}{9} \leq n \leq \frac{9990}{9}$$

$$110,1 \leq n \leq 1110$$

$$n \geq 111$$

3) Число $x = 9n + 9$ делится на 12, тогда:

$$(9n + 9) \bmod 12 = 0$$

$$9(n+1) \bmod 12 = 0$$

 $n+1$ делится на $\neq 4$ 4) Минимальное $n \geq 111$, где которого $n+1$ кратно 4

$$111+1=112$$

тогда $n=111$; Ответ: $n=111$



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задание 2

Псевдокод:

Задаётся массив A из 10 элементов (5 пар координат).
Для каждой тройки точек (i, j, k) из 5:

Взять координаты:

$$x_1 \leftarrow A[2 * i], y_1 \leftarrow A[2 * i + 1]$$

$$x_2 \leftarrow A[2 * j], y_2 \leftarrow A[2 * j + 1]$$

$$x_3 \leftarrow A[2 * k], y_3 \leftarrow A[2 * k + 1]$$

Проверить условие коллинеарности:

$$\text{Если } (y_2 - y_1) * (x_3 - x_1) = (y_3 - y_1) * (x_2 - x_1);$$

Вывести: "Точки лежат на одной прямой"

Завершить алгоритм

Если все тройки перебраны, но подходящих нет:

Вывести: "Нет точек (трёх) лежащих на одной прямой"

Конец

Задание 3

Псевдокод:

Функция

Создать пустой словарь соответствия SymbolMap

Для i от 1 до длины S :

Если $S[i]$ уже есть в SymbolMap:

Если SymbolMap[S[i]] ≠ текст[i], тогда:

Возврат ложь

Иначе:

$$\text{SymbolMap}[S[i]] \leftarrow \text{текст}[i]$$

Конец для

Возврат истина

Функция расшифровать - цезаре(S , shift)

Новый текст ← ""

Для каждого символа C в S :

Если C - буква, сдвинуть её назад на shift



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

Иначе оставить без изменений
Добавить символ в новый текст

Конец для
Возврат новый текст

Функция запрещенное_слово (S)
Если "АВТОР" или "СОБАКА" или "ЦАРЬ" есть в S!
Возврат истина

Иначе

Возврат ложь

Процедура Главная():
Ввести S // Шифрование
Для shift от 1 до 32:

T ← расшифровать_цезаря(S, shift)

Если запрещенное_слово(T):

Вывести: предложение противоречиво"
Завершить

Конец для
Вывести: "предложение не противоречиво"

Конец процедуры.

Задача 4

Псевдокод:

Функция Безопасный_шах(KB, KЧ, Л1, Л2):
// KB - координаты белого короля
// KЧ - координаты черного короля
// Л1, Л2 - координаты двух ладей

Если Л1 бьет KЧ:

Если Л1 зашита L2 или KЧ не может побить:
Вывести: "Можно дать шах без потери фигуры"

Если Л2 бьет KЧ:

Если Л2 зашита Л1 или KЧ не может побить:
Вывести: "Можно дать шах без потери фигуры"

Вывести: "Нельзя дать шах"



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

Процедура Главная()
Ввести координаты (КБ, КЧ, Л1, Л2)
Вывести безопасный шаг (КБ, КЧ, Л1, Л2)
Конец процедуры

Задача 5

Псевдокод:

Функция вычисления (А1, А0, В1, В0):

$\bar{B}_0 \leftarrow \text{не } B_0$

$\bar{B}_1 \leftarrow \text{не } B_1$

$C_0 \leftarrow B_0$

$\bar{B}_1 \leftarrow \text{не } B_1 \text{ и не } C_0$

$D_0 \leftarrow \text{не } (A_0 \text{ и не } \bar{B}_0) \text{ или } (\text{не } A_0 \text{ и } \bar{B}_0)$

$C_1 \leftarrow A_0 \text{ и } \bar{B}_0$

$D_1 \leftarrow (A_1 \text{ и не } \bar{B}_1) \text{ или } (\text{не } A_1 \text{ и } \bar{B}_1) \text{ или } C_1$

Вывести (D1, D0)

± нет вывода Задача

Результат $^{++}$ и $^{--}$
имеет $+1$ бит всегда

это проверка
хода
заданного
команды

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

IBF01	МЭИ с использованием ВКС
-------	--------------------------

№ группы

Место проведения

QQ81-39

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № _____

ФАМИЛИЯ _____ Музалькова

ИМЯ _____ Елизавета

ОТЧЕСТВО _____ Ильинична

Дата рождения _____ 17.04.2007

Класс: _____ 11

Предмет _____ Информатика

Этап: _____ Заключительный

Работа выполнена на _____ 8 _____ листах

Дата выполнения работы: _____ 22.02.2025 11:00
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады: _____

Впишите свою фамилию имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, название предмета, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы.



Б1 Псевдокод:

Функция $th(z)$:

S = пустая строка

Пока z не равно 0:

$S = \text{конкатенация}(\text{str}(z \% 30), S)$ - добавляем остаток от деления на 30 в начало строки

$z = z // 30$ - делим z на 30

Вернуть/вывести S

Функция $f(a, n)$:

сумма = 0

Для i от 0 до длины $(a-1)$:

сумма = сумма + $(a[\text{длина}(a)-1-i]) * (n ** i)$ - суммируем произведения цифр на соответствующие степени n

Вернуть сумму

Для n от 1 до 1500:

$f1 = f([8, 4], n)$ - возмем значение числа 84 в сист. счисл. с основанием n

Если длина $(\text{str}(f1))$ равна 5 и $th(f1)[1]$ равно '0':

Вывести n

Вывод: 1252 - минимальное число Ответ: 1252 +



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

Используем данную код на Python 3.70 ☹

```
def fh(z):
```

```
    s = ''
```

```
    while z:
```

```
        s = str(z % 30) + s
```

```
        z //= 30
```

```
    return s
```

```
def f(a, n):
```

```
    return sum(a[i:-1][i] * n ** i for i in range(len(a)))
```

```
for n in range(1500):
```

```
    f1 = f([8, 4], n)
```

```
    if len(str(f1)) == 5 and fh(f1)[-1] == '0':
```

```
        print(n)
```

```
        break
```

Ответ: 1252

Б2

Алгоритм:

1) Прочитать массив из 10 тысяч значений и разбить его на 5 частей (каждая имеет координату (x, y))

2) Перебрать все комбинации трех точек из пяти

3) Для каждой комбинации вычислить определитель:

$$D = x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)$$

4) Если для какой-либо комбинации определитель равен нулю, нулю
↓
нулю



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
в этой стороне листа в рамке справа

то три точки коллинеарны.

5) Если все комбинации проверены и ни одна не оказалась коллинеарной, то выводим, что никакие три точки не лежат на одной прямой

Блок-схема:

X

1. Начало
2. Ввод массива из 10 целых значений
3. Разделить массив на 5 точек $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), (x_4, y_4), (x_5, y_5)$
4. Для каждой комбинации трех точек (i, z, k) из 5:
 - 5.1. Вычислить определитель $D = x_i(y_z - y_k) + x_z(y_k - y_i) + x_k(y_i - y_z)$
 - 5.2. Если $D \neq 0$:
 - 5.2.1. Вывести "Точки i, z, k коллинеарны"
 - 5.2.2. Закончить
6. Вывести "Никакие три точки не лежат на одной прямой"
7. Конец

Интересно
видеть алгоритм
формирования
пар и
точек

ДЗ

Блок-схема:

X

1. Начало
2. Ввод шифрограммы
3. Инициализация списка слов:
 - $s1 = \text{"Водоворот"}$
 - $s2 = \text{"саардани"}$
 - $s3 = \text{"канализация"}$



4. Проверка длины шифрограммы:

4.1. Если длина шифрограммы не равна 105:

4.1.1. Ввести "Шифrogramma имеет неверную длину."

4.1.2. Завершить

5. Проверка наличия слов:

5.1. Проверить, содержится ли C_1 в шифрограмме5.2. Проверить, содержится ли C_2 в шифрограмме5.3. Проверить, содержится ли C_3 в шифрограмме

6. Подсчет найденных слов:

6.1. Инициализировать счетчик найденных слов = 0

6.1. Если C_1 найдено:

6.2.1. Увеличить счетчик на 1

6.3. Если C_2 найдено:

6.3.1. Увеличить счетчик на 1

6.4. Если C_3 найдено:

6.4.1. Увеличить счетчик на 1

7. Проверка ~~на~~ количества найденных слов:

7.1. Если счетчик найденных слов равен 1:

7.1.1. Ввести "Шифrogramma соответствует условиям"

7.2. Иначе:

* 7.2.1 Ввести "Шифrogramma не соответствует условиям"

8. Конец

как проверить?
без
данных
зашифрован



Б4 Псевдокод: X,

Функция проверка Мата (позиция - k1, позиция - k2, позиция - w1, позиция - w2):

k1 = позиция - k1

k2 = позиция - k2

w1 = позиция - w1

w2 = позиция - w2

} - ввод позиций королей и ладей

вероятные_ходы = [] - создаём список возможных ходов для чёрного короля

направления = [(1, 0), (-1, 0), (0, 1), (0, -1), (1, 1), (1, -1), (-1, 1), (-1, -1)] - все возможные направления для
♚ хода короля.

Для каждого напр в направления: - генерация возможных позиций (переменная напр) для чёрного короля.

нов_позиция = k2 + напр

Если нов_позиция находится на доске:

Если нов_позиция не атакуется (w1, w2)

и не рядом с k1:

добавим нов_позиция в вероятные_хо-

-ды

Конеч Если

Конеч Если

~~Конеч Если~~

Конеч Для

ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

Если длина (вероятное ход) = 0: - проверка условий
Возвратить "Мат"

Иначе:

Возвратить "Нет Мата"

Конец Если

Конец Функции

Функция не_атакуется (позиция - W1, позиция - W2, нов_позиция):

Если нов_позиция находится на одной линии

с ~~W1~~ W1 или W2:

Возвратить ложь - позиция под атакой

Иначе:

Возвратить истину - позиция не под атакой

Конец Если

Конец Функции

Б5

+

Ввод A и B



borrow = 0



R0 = A0 XOR B0



Если A0 < B0



borrow = 1

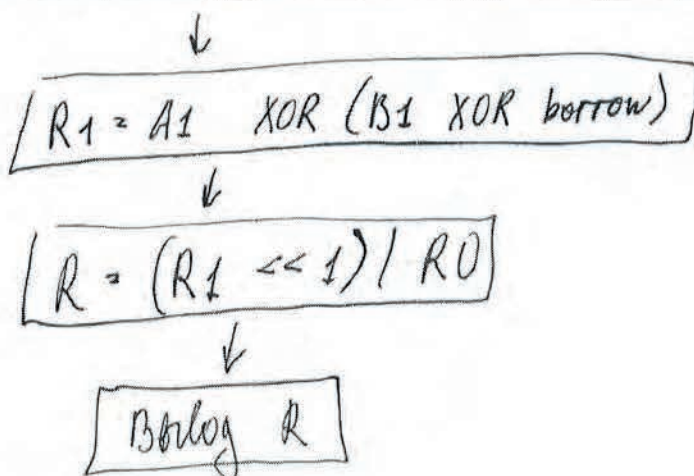


NAND!?

не загромождай
свои короче
лучше
неб
проверки



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



Псевдокод:

Функция $NAND(x, y)$: — NAND
 Вернуть не $(x \text{ И } y)$

Функция $NOT(x)$: — NOT через NAND
 Вернуть $NAND(x, x)$

Функция $AND(x, y)$: — AND через NAND
 $temp = NAND(x, y)$
 Вернуть $NOT(temp)$

Функция $OR(x, y)$: — OR через NAND
 Вернуть $NOT(AND(NOT(x), NOT(y)))$

Функция $XOR(x, y)$: — XOR через NAND
 Вернуть $OR(AND(NOT(x), y), AND(x, NOT(y)))$

Функция $Subtract(A, B)$:

 $a_0 = A[0]$
 $a_1 = A[1]$
 $b_0 = B[0]$
 $b_1 = B[1]$

$borrow_0 = AND(NOT(a_0), b_0)$ — Заём для младшего бита
 ← Выход. R0 (младший бит)

$R_0 = XOR(a_0, b_0)$ — Разность R0
 ← Выход. R1 (старший бит)

$borrow_1 = AND(NOT(a_1), OR(b_1, borrow_0))$
 — Заём для старшего бита



ВНИМАНИЕ! Проверьте только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

$R_1 = \text{XOR}(a_1, \text{XOR}(b_1, \text{borrow}))$ - Разность R_1 с учетом заема

$R = (R_1 \ll 1) | R_0$ - объединим R_1 и R_0 результата

Вернуть R

Конец функции

Subtract:

- Извлечь биты из двоичных чисел A и B
- Вычислить разность младших битов и определить нужен ли заем
- Вычисл. разность старших битов с учетом возможного заимствования
- Объединить результаты в итоговое двоичное число

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

I9F01	МЭИ с использованием ВКС
-------	--------------------------

№ группы

Место проведения

VD39-32

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № _____

ФАМИЛИЯ _____ Орлов

ИМЯ _____ Михаил

ОТЧЕСТВО _____ Сергеевич

Дата рождения _____ 14.10.2009

Класс: _____ 9

Предмет _____ Информатика

Этап: _____ Заключительный

Работа выполнена на _____ 4 _____ листах

Дата выполнения работы: _____ 22.02.2025 11:00
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады: _____

Впишите свою фамилию имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, название предмета, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

 $\sqrt{1}$ a - числов дес. пишется 3 разряда = $1000 \geq 100$ (в дес)в дес. пиш. или закончена 0 $\Rightarrow a:12$ (в дес)м.к. $a=99$ то $n \geq 10$

Пока будем так:

 $a=99$ $n=11$ $(9 \cdot n + 9) \cdot n$ Пока $((a \text{ в дес из } n) \cdot (9 \cdot n + 9) \cdot n) < 1000$ Если $((a \text{ в дес из } n) \cdot (9 \cdot n + 9) \cdot n) \% 12 = 0$ перемножить n

отбросить нули.

 $n = n + 1$ $(a \text{ в дес из } n = (9 \cdot n + 9) \cdot n)$



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

√2

массив $a = [a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6]$

В. Тока (интерпретируя генерацию a) (во всех этих

Если $(a_1 \cdot (a_4 - a_6) + a_2(a_5 - a_3) + a_3(a_2 - a_4))$ ~~важна сама~~ ~~генерация~~ ~~и~~ ~~не~~ ~~матрица~~ ~~для~~ ~~одной~~ ~~уравновешенности~~ ~~и~~ ~~отражения~~ ~~цикла~~

+

Ф-3 для все-
рауны всех не-
ресторанов.
когда пример в
РХ с 10 и ~~это~~
и с 10 в 10-
и 10-е ~~и 10-е~~
iter tools)

√3

Преобразование интерпретируя в массиве
где для A помечены 0, ~~и 1~~ ~~и 2~~ ~~и 3~~ ~~и 4~~ ~~и 5~~ ~~и 6~~ ~~и 7~~ ~~и 8~~ ~~и 9~~ ~~и 10~~ ~~и 11~~ ~~и 12~~ ~~и 13~~ ~~и 14~~ ~~и 15~~ ~~и 16~~ ~~и 17~~ ~~и 18~~ ~~и 19~~ ~~и 20~~ ~~и 21~~ ~~и 22~~ ~~и 23~~ ~~и 24~~ ~~и 25~~ ~~и 26~~ ~~и 27~~ ~~и 28~~ ~~и 29~~ ~~и 30~~ ~~и 31~~ ~~и 32~~ ~~и 33~~ ~~и 34~~ ~~и 35~~ ~~и 36~~ ~~и 37~~ ~~и 38~~ ~~и 39~~ ~~и 40~~ ~~и 41~~ ~~и 42~~ ~~и 43~~ ~~и 44~~ ~~и 45~~ ~~и 46~~ ~~и 47~~ ~~и 48~~ ~~и 49~~ ~~и 50~~ ~~и 51~~ ~~и 52~~ ~~и 53~~ ~~и 54~~ ~~и 55~~ ~~и 56~~ ~~и 57~~ ~~и 58~~ ~~и 59~~ ~~и 60~~ ~~и 61~~ ~~и 62~~ ~~и 63~~ ~~и 64~~ ~~и 65~~ ~~и 66~~ ~~и 67~~ ~~и 68~~ ~~и 69~~ ~~и 70~~ ~~и 71~~ ~~и 72~~ ~~и 73~~ ~~и 74~~ ~~и 75~~ ~~и 76~~ ~~и 77~~ ~~и 78~~ ~~и 79~~ ~~и 80~~ ~~и 81~~ ~~и 82~~ ~~и 83~~ ~~и 84~~ ~~и 85~~ ~~и 86~~ ~~и 87~~ ~~и 88~~ ~~и 89~~ ~~и 90~~ ~~и 91~~ ~~и 92~~ ~~и 93~~ ~~и 94~~ ~~и 95~~ ~~и 96~~ ~~и 97~~ ~~и 98~~ ~~и 99~~ ~~и 100~~ ~~и 101~~ ~~и 102~~ ~~и 103~~ ~~и 104~~ ~~и 105~~ ~~и 106~~ ~~и 107~~ ~~и 108~~ ~~и 109~~ ~~и 110~~ ~~и 111~~ ~~и 112~~ ~~и 113~~ ~~и 114~~ ~~и 115~~ ~~и 116~~ ~~и 117~~ ~~и 118~~ ~~и 119~~ ~~и 120~~ ~~и 121~~ ~~и 122~~ ~~и 123~~ ~~и 124~~ ~~и 125~~ ~~и 126~~ ~~и 127~~ ~~и 128~~ ~~и 129~~ ~~и 130~~ ~~и 131~~ ~~и 132~~ ~~и 133~~ ~~и 134~~ ~~и 135~~ ~~и 136~~ ~~и 137~~ ~~и 138~~ ~~и 139~~ ~~и 140~~ ~~и 141~~ ~~и 142~~ ~~и 143~~ ~~и 144~~ ~~и 145~~ ~~и 146~~ ~~и 147~~ ~~и 148~~ ~~и 149~~ ~~и 150~~ ~~и 151~~ ~~и 152~~ ~~и 153~~ ~~и 154~~ ~~и 155~~ ~~и 156~~ ~~и 157~~ ~~и 158~~ ~~и 159~~ ~~и 160~~ ~~и 161~~ ~~и 162~~ ~~и 163~~ ~~и 164~~ ~~и 165~~ ~~и 166~~ ~~и 167~~ ~~и 168~~ ~~и 169~~ ~~и 170~~ ~~и 171~~ ~~и 172~~ ~~и 173~~ ~~и 174~~ ~~и 175~~ ~~и 176~~ ~~и 177~~ ~~и 178~~ ~~и 179~~ ~~и 180~~ ~~и 181~~ ~~и 182~~ ~~и 183~~ ~~и 184~~ ~~и 185~~ ~~и 186~~ ~~и 187~~ ~~и 188~~ ~~и 189~~ ~~и 190~~ ~~и 191~~ ~~и 192~~ ~~и 193~~ ~~и 194~~ ~~и 195~~ ~~и 196~~ ~~и 197~~ ~~и 198~~ ~~и 199~~ ~~и 200~~ ~~и 201~~ ~~и 202~~ ~~и 203~~ ~~и 204~~ ~~и 205~~ ~~и 206~~ ~~и 207~~ ~~и 208~~ ~~и 209~~ ~~и 210~~ ~~и 211~~ ~~и 212~~ ~~и 213~~ ~~и 214~~ ~~и 215~~ ~~и 216~~ ~~и 217~~ ~~и 218~~ ~~и 219~~ ~~и 220~~ ~~и 221~~ ~~и 222~~ ~~и 223~~ ~~и 224~~ ~~и 225~~ ~~и 226~~ ~~и 227~~ ~~и 228~~ ~~и 229~~ ~~и 230~~ ~~и 231~~ ~~и 232~~ ~~и 233~~ ~~и 234~~ ~~и 235~~ ~~и 236~~ ~~и 237~~ ~~и 238~~ ~~и 239~~ ~~и 240~~ ~~и 241~~ ~~и 242~~ ~~и 243~~ ~~и 244~~ ~~и 245~~ ~~и 246~~ ~~и 247~~ ~~и 248~~ ~~и 249~~ ~~и 250~~ ~~и 251~~ ~~и 252~~ ~~и 253~~ ~~и 254~~ ~~и 255~~ ~~и 256~~ ~~и 257~~ ~~и 258~~ ~~и 259~~ ~~и 260~~ ~~и 261~~ ~~и 262~~ ~~и 263~~ ~~и 264~~ ~~и 265~~ ~~и 266~~ ~~и 267~~ ~~и 268~~ ~~и 269~~ ~~и 270~~ ~~и 271~~ ~~и 272~~ ~~и 273~~ ~~и 274~~ ~~и 275~~ ~~и 276~~ ~~и 277~~ ~~и 278~~ ~~и 279~~ ~~и 280~~ ~~и 281~~ ~~и 282~~ ~~и 283~~ ~~и 284~~ ~~и 285~~ ~~и 286~~ ~~и 287~~ ~~и 288~~ ~~и 289~~ ~~и 290~~ ~~и 291~~ ~~и 292~~ ~~и 293~~ ~~и 294~~ ~~и 295~~ ~~и 296~~ ~~и 297~~ ~~и 298~~ ~~и 299~~ ~~и 300~~ ~~и 301~~ ~~и 302~~ ~~и 303~~ ~~и 304~~ ~~и 305~~ ~~и 306~~ ~~и 307~~ ~~и 308~~ ~~и 309~~ ~~и 310~~ ~~и 311~~ ~~и 312~~ ~~и 313~~ ~~и 314~~ ~~и 315~~ ~~и 316~~ ~~и 317~~ ~~и 318~~ ~~и 319~~ ~~и 320~~ ~~и 321~~ ~~и 322~~ ~~и 323~~ ~~и 324~~ ~~и 325~~ ~~и 326~~ ~~и 327~~ ~~и 328~~ ~~и 329~~ ~~и 330~~ ~~и 331~~ ~~и 332~~ ~~и 333~~ ~~и 334~~ ~~и 335~~ ~~и 336~~ ~~и 337~~ ~~и 338~~ ~~и 339~~ ~~и 340~~ ~~и 341~~ ~~и 342~~ ~~и 343~~ ~~и 344~~ ~~и 345~~ ~~и 346~~ ~~и 347~~ ~~и 348~~ ~~и 349~~ ~~и 350~~ ~~и 351~~ ~~и 352~~ ~~и 353~~ ~~и 354~~ ~~и 355~~ ~~и 356~~ ~~и 357~~ ~~и 358~~ ~~и 359~~ ~~и 360~~ ~~и 361~~ ~~и 362~~ ~~и 363~~ ~~и 364~~ ~~и 365~~ ~~и 366~~ ~~и 367~~ ~~и 368~~ ~~и 369~~ ~~и 370~~ ~~и 371~~ ~~и 372~~ ~~и 373~~ ~~и 374~~ ~~и 375~~ ~~и 376~~ ~~и 377~~ ~~и 378~~ ~~и 379~~ ~~и 380~~ ~~и 381~~ ~~и 382~~ ~~и 383~~ ~~и 384~~ ~~и 385~~ ~~и 386~~ ~~и 387~~ ~~и 388~~ ~~и 389~~ ~~и 390~~ ~~и 391~~ ~~и 392~~ ~~и 393~~ ~~и 394~~ ~~и 395~~ ~~и 396~~ ~~и 397~~ ~~и 398~~ ~~и 399~~ ~~и 400~~ ~~и 401~~ ~~и 402~~ ~~и 403~~ ~~и 404~~ ~~и 405~~ ~~и 406~~ ~~и 407~~ ~~и 408~~ ~~и 409~~ ~~и 410~~ ~~и 411~~ ~~и 412~~ ~~и 413~~ ~~и 414~~ ~~и 415~~ ~~и 416~~ ~~и 417~~ ~~и 418~~ ~~и 419~~ ~~и 420~~ ~~и 421~~ ~~и 422~~ ~~и 423~~ ~~и 424~~ ~~и 425~~ ~~и 426~~ ~~и 427~~ ~~и 428~~ ~~и 429~~ ~~и 430~~ ~~и 431~~ ~~и 432~~ ~~и 433~~ ~~и 434~~ ~~и 435~~ ~~и 436~~ ~~и 437~~ ~~и 438~~ ~~и 439~~ ~~и 440~~ ~~и 441~~ ~~и 442~~ ~~и 443~~ ~~и 444~~ ~~и 445~~ ~~и 446~~ ~~и 447~~ ~~и 448~~ ~~и 449~~ ~~и 450~~ ~~и 451~~ ~~и 452~~ ~~и 453~~ ~~и 454~~ ~~и 455~~ ~~и 456~~ ~~и 457~~ ~~и 458~~ ~~и 459~~ ~~и 460~~ ~~и 461~~ ~~и 462~~ ~~и 463~~ ~~и 464~~ ~~и 465~~ ~~и 466~~ ~~и 467~~ ~~и 468~~ ~~и 469~~ ~~и 470~~ ~~и 471~~ ~~и 472~~ ~~и 473~~ ~~и 474~~ ~~и 475~~ ~~и 476~~ ~~и 477~~ ~~и 478~~ ~~и 479~~ ~~и 480~~ ~~и 481~~ ~~и 482~~ ~~и 483~~ ~~и 484~~ ~~и 485~~ ~~и 486~~ ~~и 487~~ ~~и 488~~ ~~и 489~~ ~~и 490~~ ~~и 491~~ ~~и 492~~ ~~и 493~~ ~~и 494~~ ~~и 495~~ ~~и 496~~ ~~и 497~~ ~~и 498~~ ~~и 499~~ ~~и 500~~ ~~и 501~~ ~~и 502~~ ~~и 503~~ ~~и 504~~ ~~и 505~~ ~~и 506~~ ~~и 507~~ ~~и 508~~ ~~и 509~~ ~~и 510~~ ~~и 511~~ ~~и 512~~ ~~и 513~~ ~~и 514~~ ~~и 515~~ ~~и 516~~ ~~и 517~~ ~~и 518~~ ~~и 519~~ ~~и 520~~ ~~и 521~~ ~~и 522~~ ~~и 523~~ ~~и 524~~ ~~и 525~~ ~~и 526~~ ~~и 527~~ ~~и 528~~ ~~и 529~~ ~~и 530~~ ~~и 531~~ ~~и 532~~ ~~и 533~~ ~~и 534~~ ~~и 535~~ ~~и 536~~ ~~и 537~~ ~~и 538~~ ~~и 539~~ ~~и 540~~ ~~и 541~~ ~~и 542~~ ~~и 543~~ ~~и 544~~ ~~и 545~~ ~~и 546~~ ~~и 547~~ ~~и 548~~ ~~и 549~~ ~~и 550~~ ~~и 551~~ ~~и 552~~ ~~и 553~~ ~~и 554~~ ~~и 555~~ ~~и 556~~ ~~и 557~~ ~~и 558~~ ~~и 559~~ ~~и 560~~ ~~и 561~~ ~~и 562~~ ~~и 563~~ ~~и 564~~ ~~и 565~~ ~~и 566~~ ~~и 567~~ ~~и 568~~ ~~и 569~~ ~~и 570~~ ~~и 571~~ ~~и 572~~ ~~и 573~~ ~~и 574~~ ~~и 575~~ ~~и 576~~ ~~и 577~~ ~~и 578~~ ~~и 579~~ ~~и 580~~ ~~и 581~~ ~~и 582~~ ~~и 583~~ ~~и 584~~ ~~и 585~~ ~~и 586~~ ~~и 587~~ ~~и 588~~ ~~и 589~~ ~~и 590~~ ~~и 591~~ ~~и 592~~ ~~и 593~~ ~~и 594~~ ~~и 595~~ ~~и 596~~ ~~и 597~~ ~~и 598~~ ~~и 599~~ ~~и 600~~ ~~и 601~~ ~~и 602~~ ~~и 603~~ ~~и 604~~ ~~и 605~~ ~~и 606~~ ~~и 607~~ ~~и 608~~ ~~и 609~~ ~~и 610~~ ~~и 611~~ ~~и 612~~ ~~и 613~~ ~~и 614~~ ~~и 615~~ ~~и 616~~ ~~и 617~~ ~~и 618~~ ~~и 619~~ ~~и 620~~ ~~и 621~~ ~~и 622~~ ~~и 623~~ ~~и 624~~ ~~и 625~~ ~~и 626~~ ~~и 627~~ ~~и 628~~ ~~и 629~~ ~~и 630~~ ~~и 631~~ ~~и 632~~ ~~и 633~~ ~~и 634~~ ~~и 635~~ ~~и 636~~ ~~и 637~~ ~~и 638~~ ~~и 639~~ ~~и 640~~ ~~и 641~~ ~~и 642~~ ~~и 643~~ ~~и 644~~ ~~и 645~~ ~~и 646~~ ~~и 647~~ ~~и 648~~ ~~и 649~~ ~~и 650~~ ~~и 651~~ ~~и 652~~ ~~и 653~~ ~~и 654~~ ~~и 655~~ ~~и 656~~ ~~и 657~~ ~~и 658~~ ~~и 659~~ ~~и 660~~ ~~и 661~~ ~~и 662~~ ~~и 663~~ ~~и 664~~ ~~и 665~~ ~~и 666~~ ~~и 667~~ ~~и 668~~ ~~и 669~~ ~~и 670~~ ~~и 671~~ ~~и 672~~ ~~и 673~~ ~~и 674~~ ~~и 675~~ ~~и 676~~ ~~и 677~~ ~~и 678~~ ~~и 679~~ ~~и 680~~ ~~и 681~~ ~~и 682~~ ~~и 683~~ ~~и 684~~ ~~и 685~~ ~~и 686~~ ~~и 687~~ ~~и 688~~ ~~и 689~~ ~~и 690~~ ~~и 691~~ ~~и 692~~ ~~и 693~~ ~~и 694~~ ~~и 695~~ ~~и 696~~ ~~и 697~~ ~~и 698~~ ~~и 699~~ ~~и 700~~ ~~и 701~~ ~~и 702~~ ~~и 703~~ ~~и 704~~ ~~и 705~~ ~~и 706~~ ~~и 707~~ ~~и 708~~ ~~и 709~~ ~~и 710~~ ~~и 711~~ ~~и 712~~ ~~и 713~~ ~~и 714~~ ~~и 715~~ ~~и 716~~ ~~и 717~~ ~~и 718~~ ~~и 719~~ ~~и 720~~ ~~и 721~~ ~~и 722~~ ~~и 723~~ ~~и 724~~ ~~и 725~~ ~~и 726~~ ~~и 727~~ ~~и 728~~ ~~и 729~~ ~~и 730~~ ~~и 731~~ ~~и 732~~ ~~и 733~~ ~~и 734~~ ~~и 735~~ ~~и 736~~ ~~и 737~~ ~~и 738~~ ~~и 739~~ ~~и 740~~ ~~и 741~~ ~~и 742~~ ~~и 743~~ ~~и 744~~ ~~и 745~~ ~~и 746~~ ~~и 747~~ ~~и 748~~ ~~и 749~~ ~~и 750~~ ~~и 751~~ ~~и 752~~ ~~и 753~~ ~~и 754~~ ~~и 755~~ ~~и 756~~ ~~и 757~~ ~~и 758~~ ~~и 759~~ ~~и 760~~ ~~и 761~~ ~~и 762~~ ~~и 763~~ ~~и 764~~ ~~и 765~~ ~~и 766~~ ~~и 767~~ ~~и 768~~ ~~и 769~~ ~~и 770~~ ~~и 771~~ ~~и 772~~ ~~и 773~~ ~~и 774~~ ~~и 775~~ ~~и 776~~ ~~и 777~~ ~~и 778~~ ~~и 779~~ ~~и 780~~ ~~и 781~~ ~~и 782~~ ~~и 783~~ ~~и 784~~ ~~и 785~~ ~~и 786~~ ~~и 787~~ ~~и 788~~ ~~и 789~~ ~~и 790~~ ~~и 791~~ ~~и 792~~ ~~и 793~~ ~~и 794~~ ~~и 795~~ ~~и 796~~ ~~и 797~~ ~~и 798~~ ~~и 799~~ ~~и 800~~ ~~и 801~~ ~~и 802~~ ~~и 803~~ ~~и 804~~ ~~и 805~~ ~~и 806~~ ~~и 807~~ ~~и 808~~ ~~и 809~~ ~~и 810~~ ~~и 811~~ ~~и 812~~ ~~и 813~~ ~~и 814~~ ~~и 815~~ ~~и 816~~ ~~и 817~~ ~~и 818~~ ~~и 819~~ ~~и 820~~ ~~и 821~~ ~~и 822~~ ~~и 823~~ ~~и 824~~ ~~и 825~~ ~~и 826~~ ~~и 827~~ ~~и 828~~ ~~и 829~~ ~~и 830~~ ~~и 831~~ ~~и 832~~ ~~и 833~~ ~~и 834~~ ~~и 835~~ ~~и 836~~ ~~и 837~~ ~~и 838~~ ~~и 839~~ ~~и 840~~ ~~и 841~~ ~~и 842~~ ~~и 843~~ ~~и 844~~ ~~и 845~~ ~~и 846~~ ~~и 847~~ ~~и 848~~ ~~и 849~~ ~~и 850~~ ~~и 851~~ ~~и 852~~ ~~и 853~~ ~~и 854~~ ~~и 855~~ ~~и 856~~ ~~и 857~~ ~~и 858~~ ~~и 859~~ ~~и 860~~ ~~и 861~~ ~~и 862~~ ~~и 863~~ ~~и 864~~ ~~и 865~~ ~~и 866~~ ~~и 867~~ ~~и 868~~ ~~и 869~~ ~~и 870~~ ~~и 871~~ ~~и 872~~ ~~и 873~~ ~~и 874~~ ~~и 875~~ ~~и 876~~ ~~и 877~~ ~~и 878~~ ~~и 879~~ ~~и 880~~ ~~и 881~~ ~~и 882~~ ~~и 883~~ ~~и 884~~ ~~и 885~~ ~~и 886~~ ~~и 887~~ ~~и 888~~ ~~и 889~~ ~~и 890~~ ~~и 891~~ ~~и 892~~ ~~и 893~~ ~~и 894~~ ~~и 895~~ ~~и 896~~ ~~и 897~~ ~~и 898~~ ~~и 899~~ ~~и 900~~ ~~и 901~~ ~~и 902~~ ~~и 903~~ ~~и 904~~ ~~и 905~~ ~~и 906~~ ~~и 907~~ ~~и 908~~ ~~и 909~~ ~~и 910~~ ~~и 911~~ ~~и 912~~ ~~и 913~~ ~~и 914~~ ~~и 915~~ ~~и 916~~ ~~и 917~~ ~~и 918~~ ~~и 919~~ ~~и 920~~ ~~и 921~~ ~~и 922~~ ~~и 923~~ ~~и 924~~ ~~и 925~~ ~~и 926~~ ~~и 927~~ ~~и 928~~ ~~и 929~~ ~~и 930~~ ~~и 931~~ ~~и 932~~ ~~и 933~~ ~~и 934~~ ~~и 935~~ ~~и 936~~ ~~и 937~~ ~~и 938~~ ~~и 939~~ ~~и 940~~ ~~и 941~~ ~~и 942~~ ~~и 943~~ ~~и 944~~ ~~и 945~~ ~~и 946~~ ~~и 947~~ ~~и 948~~ ~~и 949~~ ~~и 950~~ ~~и 951~~ ~~и 952~~ ~~и 953~~ ~~и 954~~ ~~и 955~~ ~~и 956~~ ~~и 957~~ ~~и 958~~ ~~и 959~~ ~~и 960~~ ~~и 961~~ ~~и 962~~ ~~и 963~~ ~~и 964~~ ~~и 965~~ ~~и 966~~ ~~и 967~~ ~~и 968~~ ~~и 969~~ ~~и 970~~ ~~и 971~~ ~~и 972~~ ~~и 973~~ ~~и 974~~ ~~и 975~~ ~~и 976~~ ~~и 977~~ ~~и 978~~ ~~и 979~~ ~~и 980~~ ~~и 981~~ ~~и 982~~ ~~и 983~~ ~~и 984~~ ~~и 985~~ ~~и 986~~ ~~и 987~~ ~~и 988~~ ~~и 989~~ ~~и 990~~ ~~и 991~~ ~~и 992~~ ~~и 993~~ ~~и 994~~ ~~и 995~~ ~~и 996~~ ~~и 997~~ ~~и 998~~ ~~и 999~~ ~~и 1000~~ ~~и 1001~~ ~~и 1002~~ ~~и 1003~~ ~~и 1004~~ ~~и 1005~~ ~~и 1006~~ ~~и 1007~~ ~~и 1008~~ ~~и 1009~~ ~~и 1010~~ ~~и 1011~~ ~~и 1012~~ ~~и 1013~~ ~~и 1014~~ ~~и 1015~~ ~~и 1016~~ ~~и 1017~~ ~~и 1018~~ ~~и 1019~~ ~~и 1020~~ ~~и 1021~~ ~~и 1022~~ ~~и 1023~~ ~~и 1024~~ ~~и 1025~~ ~~и 1026~~ ~~и 1027~~ ~~и 1028~~ ~~и 1029~~ ~~и 1030~~ ~~и 1031~~ ~~и 1032~~ ~~и 1033~~ ~~и 1034~~ ~~и 1035~~ ~~и 1036~~ ~~и 1037~~ ~~и 1038~~ ~~и 1039~~ ~~и 1040~~ ~~и 1041~~ ~~и 1042~~ ~~и 1043~~ ~~и 1044~~ ~~и 1045~~ ~~и 1046~~ ~~и 1047~~ ~~и 1048~~ ~~и 1049~~ ~~и 1050~~ ~~и 1051~~ ~~и 1052~~ ~~и 1053~~ ~~и 1054~~ ~~и 1055~~ ~~и 1056~~



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа



$$a += \cancel{34+34} - 34 + 3 \cdot ((1 \cdot 34 + 1) \cdot 34 + 1) \cdot 34 + 1 \cdot 34 + 1$$

$$b += ((1 \cdot 34 + 1) \cdot 34 + 1) \cdot 34 + 1 \cdot 34 + 1 \cdot 34 + 1 \cdot 34 + 1$$

$$c += (1 \cdot 34 + 1) \cdot 34 + 1 \cdot 34 + 1 \cdot 34 + 1 \cdot 34 + 1$$

return false

√4

хбх убх

хд уд

х||

Поменяй false!
Max!



ххх ухх

Если $|x_d - x_k| = 7$ и $|y_d - y_k| = 7$

return false

Если ~~хбх~~ $(x_d - x_k = 7 \text{ и } x_k - x_{bk} = 7 \text{ и } y_d = y_{bk} \text{ или } x_d - x_k = -7 \text{ и } x_k - x_{bk} = -7 \text{ и } y_d = y_{bk})$
и $y_d = y_{bk}$ или $x_d = x_{bk}$ и $y_d - y_k = 7$ и $y_k - y_{bk} = 7$ и $x_d = x_{bk}$
и $x_d = x_{bk}$ и $y_d - y_k = -7$ и $y_k - y_{bk} = -7$ и $x_d = x_{bk}$
и $x_d = x_{bk}$ и $x_k \leq x_{bk} \leq x_k$

return false

return true.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

№5

 a и b Если нужно $a - b$ Если $a = 10$ и $b = 10$ или $a = 11$ и $b = 11$

return 0;

Если $(a = 11$ и $b = 10)$

return 1.

+
=

Задача не
решена в полном
объеме!

не использованы
логические функции
 $\wedge, \vee, \neg$, НЕ

$a = 11$ - это сложное
высказание, нетривиальное
подготовкой
записи

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

IAF01	МЭИ с использованием ВКС
-------	--------------------------

№ группы

Место проведения

BX31-59

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № _____

ФАМИЛИЯ	Разаков
ИМЯ	Михаил
ОТЧЕСТВО	Русланович

Дата рождения	13.02.2008
---------------	------------

Класс:	10
--------	----

Предмет	Информатика
---------	-------------

Этап:	Заключительный
-------	----------------

Работа выполнена на 6 листах

Дата выполнения работы: 22.02.2025 11:00
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады: _____

Впишите свою фамилию имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, название предмета, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача ①

$$99_n = \dots 10^3 \text{ млн } 0,6$$

из условия: число делится на 16 без остатка,
а также имеет 4 цифры при десятичной записи.
попробуем найти минимальное n , где в десятичной
записи оно содержит 4 цифры.

$$n=2 \quad n=100: 9 \cdot 100 + 9 = 909 - \text{мало}$$

$$n=110: 9 \cdot 110 + 9 = 999 - \text{мало}$$

$$n=111: 9 \cdot 111 + 9 = 1008 - \text{подходит}$$

111 - минимальное n , которое нужно проверить на то,
что число в этой системе счисления делится на 16.

$$1008 / 16 = 63, \text{ остаток } \neq 0 \Rightarrow \text{число } \div 16$$

Ответ: $n=111$

Задача ②

Так как числ всего 10, мы вполне можем за
разные время перебрать все перестановки этих
чисел, ведь $10! = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 8 \cdot 15 \cdot 48 \cdot 63 \cdot 10 =$
 $= 3'628'800$, что на С++ исполнится на современном
железе быстрее, чем за секунду.

Для каждой комбинации точек будем строить две
прямые, вычисляя уравнение прямой и
перебирая все оставшиеся точки: проверим, лежит
ли какая-нибудь на прямой.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

псевдокод:

функция сделай_прямоугольник(a, b):

$$A = a_x - b_x \quad // \quad Ax + By + C = 0$$

$$B = b_y - a_y$$

$$C = -Ax - By$$

return {A, B, C} // вернуть прямоугольник, если координаты

main():

// a - массив чисел

do {

~~проверка(a)~~ проверка(a, 0)

} while (можно сделать прямоугольник(a))

~~проверка(a):~~ // a - координаты точек

// a - установка

проверка(a, st): st+1

for i ∈ [st, 5]:

$$p0 = \{a_i; a_{i+1}\}$$

$$p1 = \{a_{st}; a_{st+1}\}$$

l = сделай_прямоугольник(p0, p1)

for j ∈ [0, 5]:

continue if j = st or j = i

if l.x == // найдем

$$\text{if } a_j == \frac{l.C - l.B \cdot a_{j+1}}{l.A}; \text{ напечатать } \begin{pmatrix} a_j; a_{j+1} \\ a_i; a_{i+1} \\ a_{st}; a_{st+1} \end{pmatrix}$$

проверка(a, st+1)

Алгоритм напечатает координаты точки, которая может принадлежать прямой, проходящей через группу точек.

Асимптотика $\approx O(n! \cdot \binom{n}{2}^2)$, что для $n=10$, быстро



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача 3

исходно:

вз комах а

for $i \in [0; 100]$: // сдвиг, учитывающий все буквы
 for $j \in [0; 105]$: при исходном сдвиге и "выров",
 "выбо"

 $a[j] = (a[j] + i) \% \text{на-во букв} // \text{сдвигаем}$

проверка (a), если да, то предположение не верно

a = b
предположение верно

проверка (a):

for $i \in [0; 105]$:if $i \leq 100$: проверь слово ("автор")if $i \leq 101$: проверь слово ("учеб")if $i \leq 99$: проверь слово ("собака")

a, i, // первые аргументы

если ничто не нашло, вернуть, что слов нет

проверь слово(a, i, слово):

for $j \in [0; \text{длина слова}]$:if $a[i+j] \neq \text{слово}[j]$: нет нет

нет да

X

Асимптотика: $O(100 \cdot 105 + 100 \cdot 105 \cdot (5 + 4 + 6))$,

что означает почти линейно

 $\approx O(n^2)$ — очень велико число
вариантов перебора,
неэффективно



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

Задача ④

По условию у нас есть:

Белые: король, ладья, ладья

Черные: король



Чтобы решить эту задачу, достаточно перебрать все возможные ходы ладьи, так как нет смысла ходить королем.

Будем считать, что вводимые в ходимые данные корректны и возможных ситуаций нет (король стоит рядом, а также сейчас не шах/мат)

Псевдог:

мат():

проверить - ладью (ладья 1)

проверить - ладью (ладья 2)

вернуть, есть шах или нет

проверить - ладью (ладья):

когда = ладья

// идти вверх

пока ладья.y < верха и король белых.y ≠ ладья.y + 1

и ладья другой.y ≠ ладья.y + 1:

ладья.y++

проверить на шах()

ладья = кошке

пока ладья.y > низа и король белых.y ≠ ладья.y - 1

и ладья другой.y ≠ ладья.y - 1:

ладья.y--

проверить на шах()

пока ладья.x < права и король белых.x ≠ ладья.x + 1

и ладья другой.x ≠ ладья.x + 1:

ладья.x++

проверить на шах()

пока ладья.x > лева и король белых.x ≠ ладья.x - 1

и ладья другой.x ≠ ладья.x - 1:

ладья.x--

проверить на шах()



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

проверяем условие (9):

проверим на шах (1):

если лада 1. x $\neq$ король. x или лада 1. y $\neq$ король. y
или лада 2. x $\neq$ король. x или лада 2. y $\neq$ король. y:
шах
не шах

Анализ условия:

проверим на шах (1):

если лада. x $\neq$ король. x и $\neg \text{max}(\text{лада. x},$

проверим на шах (1):

если лада. y $\neq$ король. y и
(король. y $\neq$ лада. y или ! между (король. x,
король. y, лада. x):

то шах

если лада. y $\neq$ король. y и

(король. y $\neq$ лада. y или ! между (король. x,
король. y, лада. x):

то шах

если лада. x $\neq$ король. x и

(король. x $\neq$ лада. x или ! между (король. y,
король. x, лада. y):

то шах

если лада. x $\neq$ король. x и

(король. x $\neq$ лада. x или ! между (король. y,
король. x, лада. y):

то шах

иначе не шах



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

продолжи задачу 4:

между (a, b, c):

$$\text{нет } \max(b, c) > a > \min(b, c)$$

асимптотика $\approx O(n^2)$, где n — длина доски $\approx O(n)$

Задача 5:

из условий: a, b — двуразрядные двоичные положит. числа
составить таблицу вчитаний:

00	01	10	11
00 = 00	00 = 01	00 = 10	00 = 11
	01 = 00	01 = 01	01 = 10
		10 = 00	10 = 01
			11 = 00

Теперь рассмотрим при составлении таблицы
если в инвертировании и применении логических
преобразований, то получим разность.
Отсюда: $a \oplus b = a \wedge (\neg b) \vee (a \wedge (\neg b))$
Если перебрать все комбинации, формула окажется
верной.

формула $c = a \wedge (\neg b)$ работает для всех
комбинаций a и b, кроме $a = 10, b = 01$

$c = a \wedge b = a \wedge (\neg b) \vee a \wedge (\neg b)$ — правильная формула,
которую можно упрощать.

Возможно, в условии есть опечатка, так как
функции $a \wedge b, a \wedge \neg b, a \vee b, a \vee \neg b$,
а также их эквивалентные — не работают
для всех пар a и b.

Ответ: $a \wedge (\neg b)$

ответ должен
иметь 3 разряда,
зачем

Включая

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

IBF01	МЭИ с использованием ВКС
-------	--------------------------

№ группы

Место проведения

QQ81-98

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № _____

ФАМИЛИЯ _____ Якимов

ИМЯ _____ Михаил

ОТЧЕСТВО _____ Иванович

Дата рождения _____ 09.06.2007

Класс: _____ 11

Предмет _____ Информатика

Этап: _____ Заключительный

Работа выполнена на _____ 4 _____ листах

Дата выполнения работы: _____ 22.02.2025 11:00
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады: _____

Впишите свою фамилию имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, название предмета, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

нз

Дано: $(84)_n$

$$(84)_n = 4 + 8 \cdot n^1$$

Известно, что в 10 значим число разрядов = 5

Самое маленькое 5 разрядное число 10000

Логично, что на кол-во разрядов будет влиять только $8 \cdot n^1$.

$10000 : 8 = 1250$ - мин. основание, где в 10 будет 5 разрядов.

В 30 ричной системе число имеет ~~основание~~ 0 в конце.

На последний разряд влияет первое десятичное число

на основание системы счисления. Значит число в 10: должно делиться на 30 без остатка:

$$((84)_n)_{10} : 30$$

$$((84)_n)_{10} - 4 : 8$$

Ближайшее ~~число~~ ^{основание} больше 1250 удовлетворяющее условию - 1252.

Ответ: $n = 1252$





ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

и 2

Известно, что любые 2 точки или плоскости задают прямую. Составим уравнение прямой через эти 2 точки

$$\frac{x-x_1}{x_1-x_2} + \frac{y-y_1}{y_1-y_2} = 0$$

Проверим принадлежность оставшихся точек, подставляя их координаты вместо $(x; y)$. Если равенство верно, то они лежат на одной прямой.

Переберем все возможные пары точек и проверим принадлежность остальных и прямой через эти две.

и 3

построим частотный словарь каждого слова:

водоворот	саардам	канализация
О-4	А-3	А-3
В-2	Г-1	И-2
Г-1	С-1	К-1
Р-1	Р-1	Н-1
Т-1	М-1	Л-1
		З-1
		У-1
		Я-1

Переберем все возможные сочетания длиной 9 символов. Для каждой строки частотный словарь и сравним со словарем слова «водоворот». Если есть совпадение — записываем. Аналогично для подсчетных слов длиной 7 и слова «саардам», если есть ровно 1 совпадение из 3х, то предположение верно, иначе — нет.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

н5

пусть 1 число = $s1$. $s1[1]$ - 1 разряд. $s1[2]$ - 2 разряд

Аналогично 2 число = $s2$.

результат = res

$res[0] < 0$ - число отриц.
1 - число положит.

но учитывая $res[0] = 1$

$res[1]$ - 1 разряд

$res[2]$ - 2 разряд.

другие чие

A	B	и	чие
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

// - комментарии.

Алгоритм:

если ($s1[2]$ и $s2[2] == 0$)

$res[2] = 0$ // т.е. $1-1=0$

иначе

если ($s1[2]$ и $s2[2] == 1$)

если ($(s1[2] и s2[2]) и s1[2] == 1$) // значит $s1[2] = 0$

если ($(s1[2] и s2[2]) и s2[2] == 0$) // значит $s2[2] = 1$

$res[2] = 0$

$s1[1] -= 1$

иначе

$res[2] = 0$

иначе

если ($(s1[2] и s2[2]) и s1[2] == 0$) // $s1[2] = 1$

если ($(s1[2] и s2[2]) и s2[2] == 1$) // $s2[2] = 0$

$res[2] = 1$

иначе $res[2] = 0$.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

если $(s1[1] \text{ и } s2[1] == 0)$

$res[1] = 0$ // $1-1=0$

иначе

если $((s1[1] \text{ и } s2[1]) \neq s1[1] == 1)$ // знач. $s1[1]=0$.

если $((s1[1] \text{ и } s2[1]) \neq s2[1] == 1)$ // знач. $s2[1]=1$

$res[1] = 1$ // ч. по отриц.

$res[0] = 0$

иначе

$res[1] = 0$ // $0-0=0$

иначе // $s1[1]=1$

~~$res[1] = 1$~~ $res[1] = 1$ // т.к. $1-0=1$, случай $1-1$ рассмотрен выше.

выводим ответ. (res).

и 4

Существуют 3 ситуации:

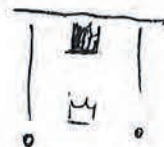
1) черная королева в углу



Тогда достаточно пройти ладьями
пересчитать ход



2) черная королева у границы
но не в углу.



Нужно пересчитать ладьями
вправо-влево
А белая королева пересчитать
ход (вниз/вверх).

3) черная к. не у грани



Нужно с помощью ладьи
доступных ходов ч. королевы.

Нужно просто пересчитать все возможные ходы белых фигур
и проверить сможет ли ч.к. срежнить ход после каждого
хода белых.

это и является задачей

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

IAF01	МЭИ с использованием ВКС
-------	--------------------------

№ группы

Место проведения

BX31-79

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № _____

ФАМИЛИЯ _____ Яковлев

ИМЯ _____ Степан

ОТЧЕСТВО _____ Михайлович

Дата рождения _____ 18.10.2008

Класс: _____ 10

Предмет _____ Информатика

Этап: _____ Заключительный

Работа выполнена на _____ 4 _____ листах

Дата выполнения работы: _____ 22.02.2025 11:00
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады: _____

Впишите свою фамилию имя и отчество печатными буквами, дату рождения, класс, название предмета, общее количество листов, на которых выполнена работа и дату выполнения работы.



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

N1

Дано число $99n$. В десятичной системе счисления оно
будет выглядеть $9 \cdot n + 9$

По условию: в десятичной системе счисления имеет 4
разряда, т.е. $1000 \leq 9 \cdot n + 9 < 10000$

$$9 \cdot n + 9 \geq 1000$$

$$9 \cdot n + 9 < 10000$$

$$9n \geq 991$$

$$9 \cdot n < 9991$$

$$n \geq 110 \frac{1}{9}$$

$$n < 1110 \frac{1}{9}$$

$$n \geq 110 \frac{1}{9} \Rightarrow \text{наименьшее } n = 111$$

$$n < 1110 \frac{1}{9} \Rightarrow \text{наибольшее } n = 111$$

2) По условию: в двенадцатеричной системе счисления
заканчивается на 0, т.е. $9 \cdot n + 9 \equiv 0 \pmod{12}$

$$3 \cdot n + 3 \equiv 0 \pmod{4}$$

$$3 \text{ и } 4 \text{ взаимно просты} \Rightarrow n \equiv 3 \pmod{4}$$

Число n должно иметь вид $4K+3$, K — целое число (2)

$$(1) \text{ и } (2): 4K+3 \geq 111$$

$$4K \geq 108 \Rightarrow K \geq 27$$

$$\text{минимальное } K = 27$$

$$n = 4 \cdot 27 + 3 = 111$$

Ответ: 111

N2

1) Создать пустой список points

2) Создать массив xy из 10 чисел на базе (x, y)
и добавить их в points. **Сколько?**

3) Перебрать все возможные тройки точек из points.

4) Для каждой тройки $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ проверить



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

условие $(x_2 - x_1) \cdot (y_3 - y_1) = (y_2 - y_1) \cdot (x_3 - x_1)$

- 5) Если найдена хотя бы одна такая тройка, вывести "Три точки лежат на одной прямой" и завершить работу.
6) Иначе вывести "Нет трех точек на одной прямой".

1) Создать пустой список moves.

2) Добавить возможные ходы ладьи. (Для каждой ладьи добавить все возможные ходы по вертикали и горизонтали, исключая текущую позицию ладьи и белого короля, и другой белой ладьи)

3) Для каждого хода проверить, дает ли он шах черному королю, проверяя условие $x_l = x_k$ или $y_l = y_k$, где x_l и y_l - координаты ладьи, x_k и y_k - координаты черного короля)

4) Если ход дает шах, проверить, не находится ли ладья под атакой черного короля, условием $\text{модуль}(x_l - x_k) \geq 1$ и $\text{модуль}(y_l - y_k) \geq 1$. Если это условие выполняется, значит ладья в безопасности.

5) Если найден хотя бы один безопасный шах, вывести "можно дать шах без опасности"

6) Иначе вывести "нельзя дать шах без опасности" (Белый король не может дать шах черному)

Предполагается, что координаты белого короля различаются с координатами черного короля и они не находятся на соседних клетках друг от друга)

не только! формализовать!

Ход Белого короля МОЖЕТ дать шах





ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

NS
1) Запрос двух разрядного числа по разряду
 A_1, A_0, B_1, B_0 .

2) Вычислить для младшего разряда результата.

$$D_0 = (A_0 \text{ И } (НЕ B_0)) \text{ И } НЕ(A_0 \text{ И } B_0)$$

3) Вычислить для старшего бита

$$D_1 = НЕ(A_0 \text{ И } (НЕ B_0)) \text{ И } НЕ(A_0 \text{ И } B_0)$$

2) ~~За~~ Переменные $t \geq 0$

$$\text{Арифметическая } X = НЕ(НЕ$$

$$A = (1, 0) \rightarrow \text{мы запросили}$$

$$B = (1, 0) \nearrow$$

$$A_1, A_0 = A$$

$$B_1, B_0 = B$$

$$D_0 = НЕ(A_0 \text{ И } B_0) \text{ И } НЕ(НЕ A_0 \text{ И } НЕ B_0)$$

$$C_1 = НЕ A_0 \text{ И } B_0$$

$$D_1 = НЕ(A_1 \text{ И } B_1) \text{ И } НЕ(НЕ A_1 \text{ И } НЕ B_1)$$

$$D_1 = НЕ(D_1 \text{ И } C_1) \text{ И } НЕ(НЕ D_1 \text{ И } НЕ C_1)$$

$$\text{Выход из int}(D_1), \text{int}(D_0)$$

Ну мы уже вать
образование заема!
Результат должен иметь
3 бита!



ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано
с этой стороны листа в рамке справа

код на псевдокоде предложен, то шифрограмма
функция f (шифрограмма):

алфавит = "АБВГДЕЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХУУМ
ИУЫЬЭЮЯ"

размер-алфавита = 33

запрещенные-слова = ["АВТОР", "СОБАКА", "ЦАРЬ"]

длина-шифрограммы = 105

для k от 0 до 32:

(все возможные
сдвиги)

расшифрованный-текст = ""

для i от 0 до длина-шифрограммы - 1:

позиция = индекс(шифрограмма $[i]$, алфавит)

новая позиция = (позиция - k) mod размер-

расшифрованный текст = + расшифрованный-текст
алфавит[новая-позиция]

содержит- z = ложь

для каждого слова в запрещенные-слова:

если слово содержится в расшифрованном-тексте:

содержит- z = истина

прервать

→ если содержит- z == ложь: (это условие в
вернуть "предположение не противоречиво"
вернуть к

вернуть "предположение противоречиво"

функция индекс(символ, строка):

для i от 0 до длина(строка) - 1: если строка $[i]$ == символ:
вернуть i