

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

I10F01	Дистанционно, с использованием ВКС
--------	---------------------------------------

№ группы Место проведения

DG64-30
---------

шифр

← Не заполнять  
Заполняется  
ответственным  
работником

Вариант № 37101

ФАМИЛИЯ Белова

ИМЯ Алиса

ОТЧЕСТВО Ильинична

Дата рождения 21.06.2007.

Класс: 10

Предмет информатика

Этап: Заключительный

Работа выполнена на 5 листах

Дата выполнения работы: 18.02.2024.  
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады: Белова

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

$n \geq 2$ ,  
Ограничим сверху множество квадратов, которого можно рассматривать в качестве первого слагаемого, максимальной квадрат — меньше либо равна целой части квадратного корня числа  $x$ . Будем решать перебором от максимального значения до 1 (другие слагаемые — от макс до 0, ограничивая аналогично оставшее слагаемое и т.д., чтобы они не были больше вычисленного ранее слагаемого).

$$S_1 \max = \lfloor \sqrt{x} \rfloor$$

Цикл по первому слагаемому  $S_1$  от  $S_1 \max$  до 1

$$S_2 \max = \lfloor \sqrt{x - S_1^2} \rfloor$$

Цикл по второму слагаемому  $S_2$  от  $\max(S_2 \max, S_1)$  до 0 включительно

$$S_3 \max = \lfloor \sqrt{x - S_1^2 - S_2^2} \rfloor$$

Цикл по третьему слагаемому  $S_3$  от  $\max(S_3 \max, S_2)$  до 0 включительно

$$S_4 \max = \lfloor \sqrt{x - S_1^2 - S_2^2 - S_3^2} \rfloor$$

Цикл по четвертому слагаемому  $S_4$  от  $\max(S_4 \max, S_3)$  до 0 включительно.

Если  $x = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2$  — поздравляем!

$S_1 S_2 S_3 S_4$ , выход из всех циклов.

Конец цикла по  $S_4$

Конец цикла по  $S_3$

Конец цикла по  $S_2$

Конец цикла по  $S_1$ .

(квадратные скобки обозначают взятие целой части числа)



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

№ 3.

Пусть даны два числа  $M, N$  с разрядами  $M_2, M_1, M_0, N_2, N_1, N_0$  (от старшего к младшему), любой из разрядов, включая старший, может принимать значение 0 или 1.

Сравнение на равенство  $M=N$  реализуется выражением

$$\left[ (M_2 \text{ и } N_2) \text{ или } (\text{НЕ } M_2 \text{ и } \text{НЕ } N_2) \right]$$

и

$$\left[ (M_1 \text{ и } N_1) \text{ или } (\text{НЕ } M_1 \text{ и } \text{НЕ } N_1) \right]$$

и

$$\left[ (M_0 \text{ и } N_0) \text{ или } (\text{НЕ } M_0 \text{ и } \text{НЕ } N_0) \right]$$

равенство одного разряда  $M_K = N_K$  реализуется формулой  $(M_K \text{ и } N_K) \text{ или } (\text{НЕ } M_K \text{ и } \text{НЕ } N_K)$

Для случая, если они не равны, выражение  $M > N$  примет вид:

$$\left[ (M_2 \text{ и } \text{НЕ } N_2) \right]$$

$$\text{или} \\ (M_2 = N_2)$$

$$\left[ (M_1 \text{ и } \text{НЕ } N_1) \text{ или } (M_1 = N_1 \text{ и } M_2 \text{ и } \text{НЕ } N_2) \right]$$

, где  $M_1 = N_1$  и  $M_2 = N_2$  надо заменить по формуле для  $M_K = N_K$ .

№ 4.

Произведение двух восьмизначных чисел без знака (макс  $10^8 - 1$ ) имеет максимально возможное значение около  $10^{16}$ , для его хранения потребуется около 60 бит (для хранения знака — еще один бит, но мы его пока не учитываем)



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

Для хранения суммы  $128 \cdot 128$  таких произведений в худшем случае (максимальное значение  $128 \cdot 128 \cdot 10^{18}$ ) потребуется на 14 бит больше (т.к.  $128 = 2^7$ ), итого 74 бита + знаковый бит.

Разрядность переменной в десятичном представлении должна быть достаточна для хранения знакового числа  $128 \cdot 128 \cdot 10^{18} = 16384 \cdot 10^{18}$ , то есть 23 разряда.

N 4.

Алгоритм классификации реализуется перебором кластеров и проверкой для каждого кластера условия попадания образца в соответствующую сферу.

При выполнении условия перебор останавливается, поскольку по условию задан кластер, которому принадлежит образец — единственный.

Описание алгоритма:

Начальное значение искомого кластера  $K_1 = 0$  (образец не принадлежит ни одному кластеру)

Цикл по номеру кластера  $k$  от 1 до  $n$  включительно

Если кв. корень  $((x-x_c[k])^2 + (y-y_c[k])^2 + (z-z_c[k])^2) \leq r[k]$

$K_1 = k$

Выход из цикла по  $k$

Конечу Если

Конечу цикла по  $k$

Вывести результат  $K_1$



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

№ 5.

Король гёринок может ходить на одно ~~и то же~~ поле по горизонтали или по вертикали или по диагонали, ферзь белых бьет все поле горизонтали, вертикали или диагонали, на которых он стоит.

Множество возможных ходов короля - восемь клеток вокруг  $(i, j)$ , если они не находятся под ударом ферзя или за краем доски.

Условие совпадения полей  $(x, y)$  по вертикали с вертикалью ферзя:  $x \neq m$ , по горизонтали -  $y \neq n$ , по диагонали  $x - m \neq y - n$ .

Возможно заранее ограничить направление движения короля, если он не может ходить по вертикали или горизонтали (за край доски или на битое поле).

Формируем допустимые перемещения по диагонали из трёх вариантов:

$k = \{0, i-1, i+1\}$ , если  $1 \leq k \leq 8$  и  $k \neq m$ , иначе перемещение не допустимо

Аналогично по вертикали:  $i = \{0, j-1, j+1\}$ , если  $1 \leq i \leq 8$  и  $i \neq n$ , иначе перемещение не допустимо.

Соответственно, программа должна вложить в себе цикл по допустимым перемещениям по горизонтали, внутри него - по допустимым перемещениям по вертикали, и в каждом перемещении  $(i+0, j+0)$  - король не может оставаться на месте, для каждого перемещения проверяется дополнительно  $k - m \neq l - n$ , если оно не выполняется - значения  $k, l$  добавляются во множество ходов как допустимые.

Отдельно рассматриваем случай, когда король может съесть ферзя, если расстояние по горизонтали и по вертикали между королём и ферзём 0 или 1, то положение ферзя  $m, n$  тоже добавляем в список допустимых ходов.



Надо быть по модулю



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

Итоговый алгоритм:

Создаём пустой массив допустимых ходов короле  
Цикл по всем трём возможным перемещениям  
по вертикали от  $j: -1, 0, 1$

Если не край доски и горизонталь не бита, то  
добавляем в список допуст.

Конец цикла

Цикл по всем трём возможным перемещениям по  
горизонтали от  $i: -1, 0, 1$

Если не край доски и вертикаль не бита, то  
добавляем в список допуст.

Конец цикла

Цикл по допустимым перемещениям по вертикали

Цикл по допустимым перемещениям по горизонтали

Если поле, не бьётся ферзём по диагонали, то  
добавляем в список допуст.

Конец цикла

Конец цикла

Если ферзь стоит на расстоянии не больше  
1 и по вертикали и по горизонтали — добавить  
поле  $(m, n)$  в массив допустимых ходов короле.

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

19F01	Дистанционно, с использованием ВКС
№ группы	Место проведения

AX97-72

← Не заполнять  
Заполняется  
ответственным  
работником

шифр

Вариант № 37881

ФАМИЛИЯ РОЗАНОВ

ИМЯ АНДРЕЙ

ОТЧЕСТВО МИ ХАЙЛОВИЧ

Дата рождения 31.10.2008

Класс: 9

Предмет Информатика

Этап: Заключительный

Работа выполнена на 5 листах

Дата выполнения работы: 18.02.2004  
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады: Розанов

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. Сделаем оценку сверху.

Результат перемещения будет наибольшим, если все числа всех двух массивов будут

99999999 т.е. результатом перемещения <sup>18 раз</sup> будет число:

$$\overbrace{99999999 \cdot 99999999 + 99999999 \cdot 99999999 + \dots + 99999999 \cdot 99999999}^{18 \text{ раз}} = 128 \cdot 99999999^2 =$$

$$= 1,27999997 \cdot 10^{18} = 1279999970000000000$$

⇒ 19 разрядов

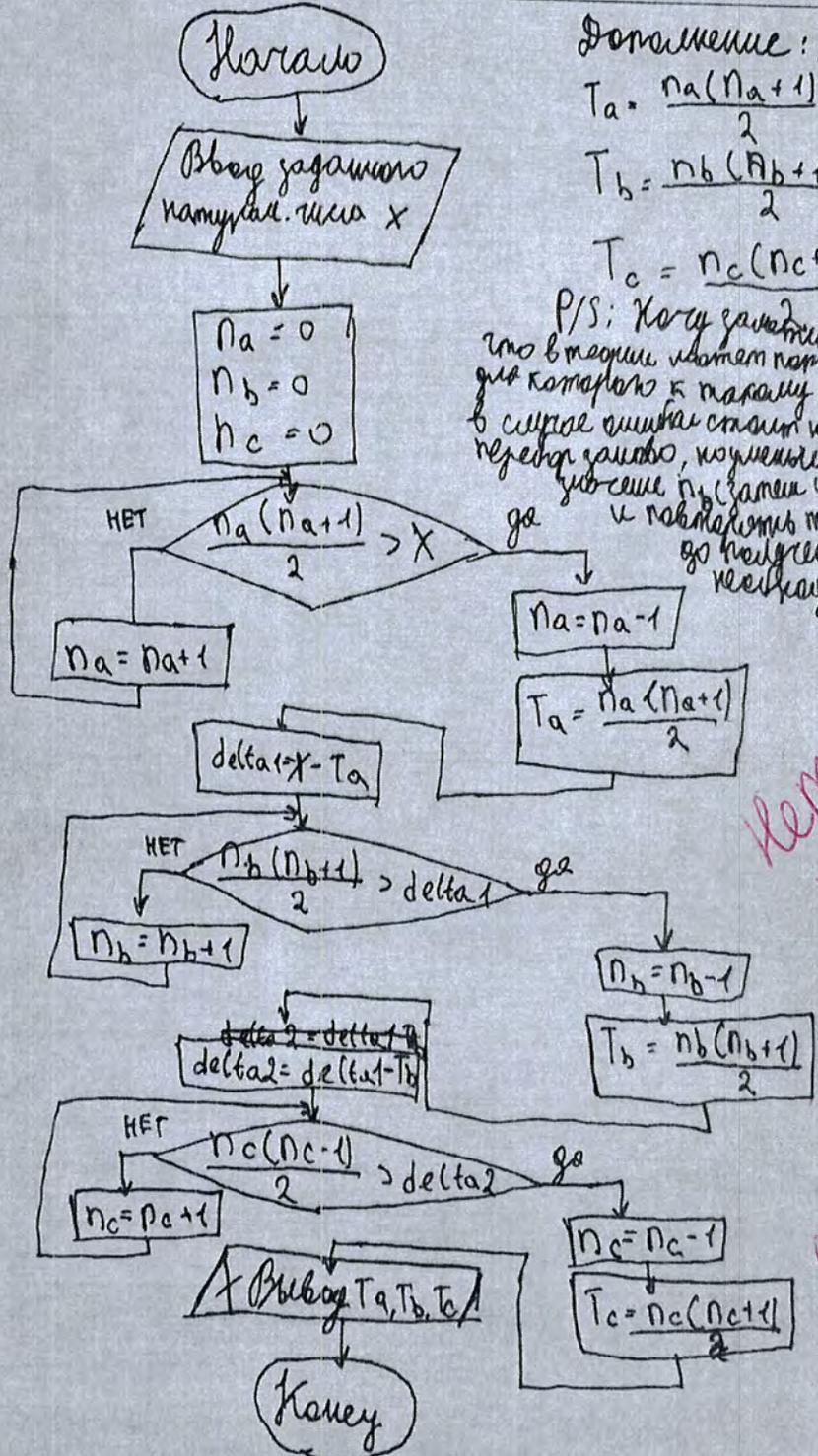
Ответ: 19.

нет учета <sup>Жакобского</sup>  
 разряда, его необходимо  
 учесть, добавив <sup>внести</sup>  
 одной "9" 



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

№ 2



Дополнение:

$$T_a = \frac{n_a(n_a+1)}{2}$$

$$T_b = \frac{n_b(n_b+1)}{2}$$

$$T_c = \frac{n_c(n_c+1)}{2}$$

Проверьте числа

P/S: Если задается, что в теории ищет параметр x, для которого к такому способу в сумме ошибки станут на один меньше, то уменьшите значение n<sub>a</sub> (затем и n<sub>a</sub>) на 1, и повторите шаг, до получения желаемого результата.

Кем  
 Проверки  
 delta = 0  
 и delta 2 = 0  
 (например, если  
 \* - треугольное)



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

№ 3

Первое число  $A$ , второе число  $B$ .

Первая цифра в числе имеет индекс 1,  
а вторая цифра имеет индекс 2.

Число  $A$  будет больше  $B$ , когда выполняются следующие пары:

A	B
11	10
11	01
11	00
10	01
10	00
01	00

$$\begin{aligned} A \cdot A &= A \text{ и } A \\ A + A &= A \text{ или } A \\ \overline{A} \cdot A &= \overline{A} \end{aligned}$$

Если  $A > B$ ;  $C = 1$

$A \cdot A = A$   
Значит "и" (9)

$$C = ((A_1 \cdot A_1) \text{ и } (A_2 \cdot A_2)) \text{ или } ((B_1 + B_1) \text{ и } (B_2 + B_2))$$

$$\rightarrow \text{и } (A_1 + A_2)$$

$$C = (((A_1 \cdot A_1) \text{ и } (A_2 \cdot A_2)) \text{ и } ((B_1 \cdot B_1) \text{ и } (B_2 \cdot B_2))) \text{ или } \rightarrow$$

$$\rightarrow (((A_1 \cdot A_1) \text{ и } (A_1 + A_2)) \cdot B_1) \text{ или } (((A_1 \cdot A_1) \text{ и } (B_1 \cdot B_1)))$$

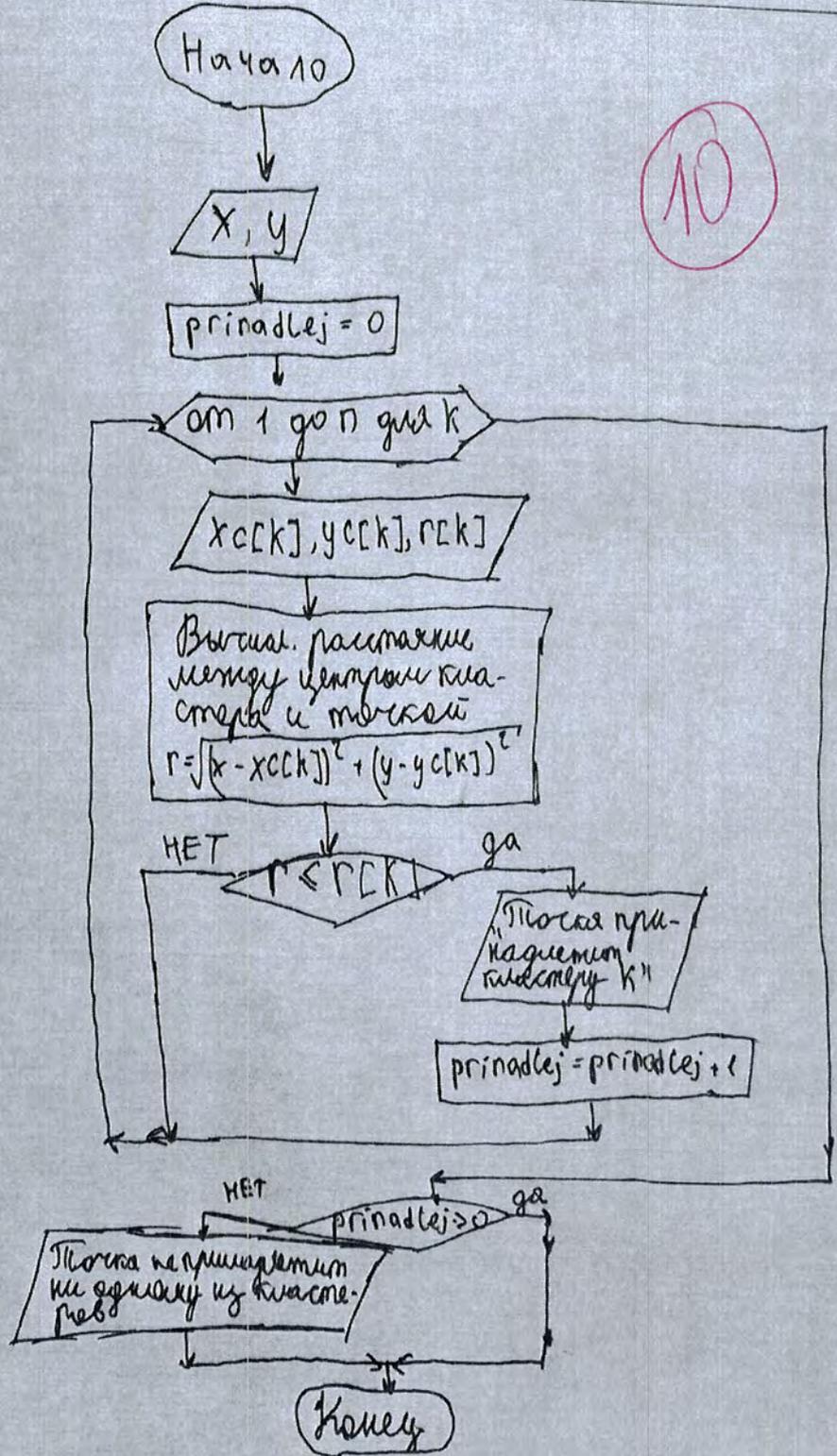
$$\rightarrow ((A_2 \cdot A_2) \cdot (B_2 \cdot B_2))$$



№4

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

10

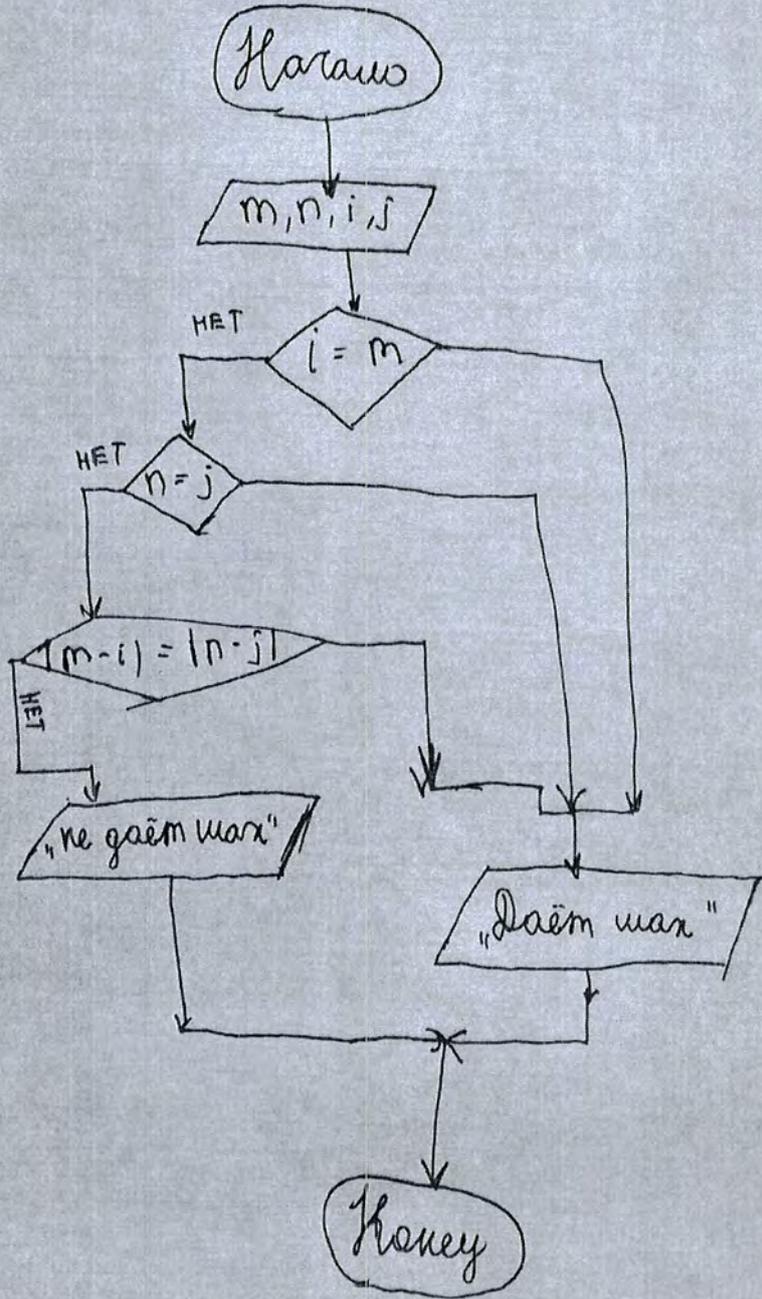




ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны, листа в рамке справа

№5

10



# Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

ИНФО 1	Дистанционно, с использованием ВКС
--------	---------------------------------------

№ группы

Место проведения

JW86-30
---------

шифр

← Не заполнять  
Заполняется  
ответственным  
работником

Вариант № 37111

ФАМИЛИЯ Сидорова

ИМЯ Юлия

ОТЧЕСТВО Сергеевна

Дата рождения 08.08.2006

Класс: 11

Предмет Информатика

Этап: Заключительный

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы: 18.02.2024  
(число месяц год)

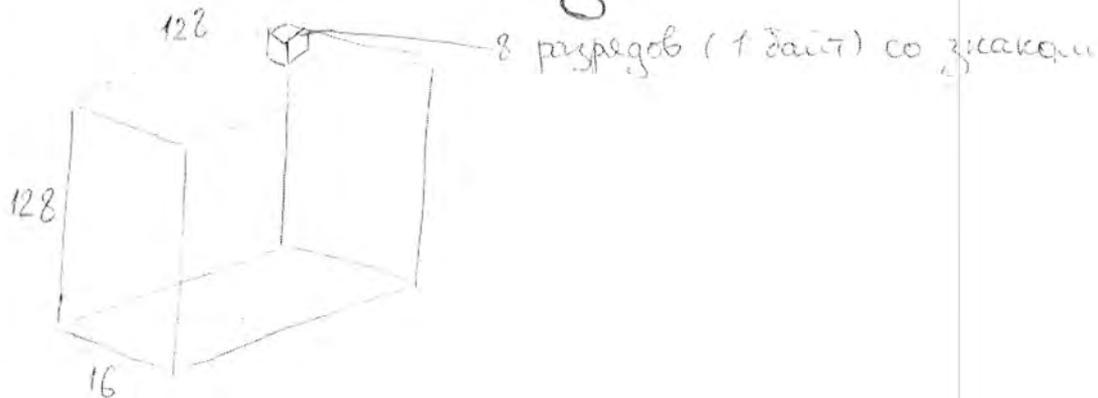
Подпись участника олимпиады: 

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

## Задание 1



Каждое число хранит значение в интервале от  $-128$  до  $+127$ .

7 бит на значение и 1 бит на знак.

При умножении таких чисел может потребоваться до 2 байт, если числа будут большими, например

$$128 \times 128 = 16384 - 14 \text{ бит на число} \\ \text{и } 1 \text{ бит на знак.}$$

Всего 15 бит.

При суммировании участвует  $128 \times 128 \times 16 = 262144$  значения

Максимальное значение  $\pm 4294967296$  что соответствует 4 байтам или 32 бита.

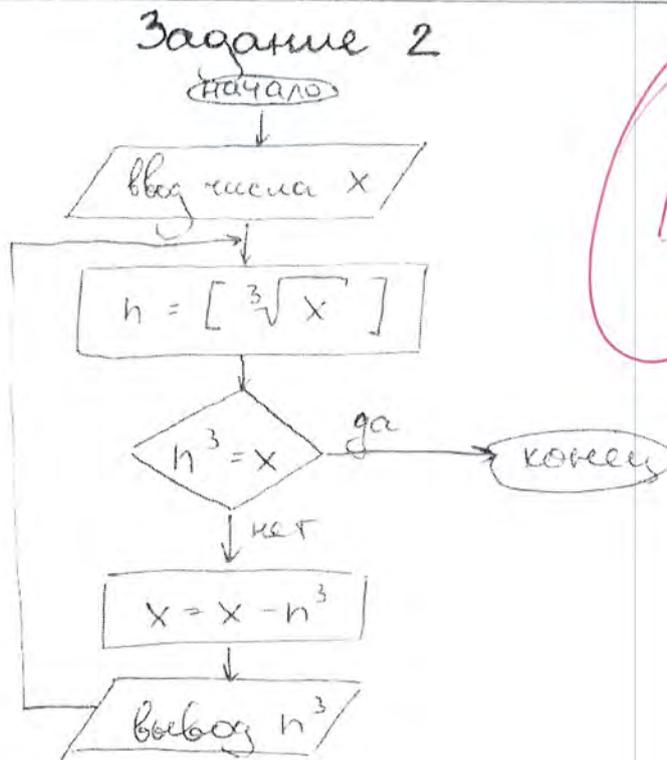
Но ещё необходим 1 бит на знак, поэтому ответ - 33 бита

Ответ . 33 бита

10



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



Здесь  $x$  - исходное число,  
 $n$  - число в степени 3, примерно или  
точно равное  $x$   
Вычисляем как округление от числа  $x$  в  
степени  $\frac{1}{3}$

Округлённое число в 3 степени будет  
равно или меньше числа  $x$ .  
Если меньше, то  $n^3$  - входит в состав  $x$ ,  
выводится на экран и вычитается из  $x$   
Далее всё повторяется с остатком от  
 $x$  до тех пор, пока не будут найдены  
все числа



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

## Задание 4

начало

ввод  $x, y, z, s$  $m = -1, \min = -1$  $k = 0 \dots n - 1$ 

$$P = \sqrt{(XC[K] - x)^2 + (YC[K] - y)^2 + (ZC[K] - z)^2 + (SC[K] - s)^2}$$

нет  $P < Z[K]$

да  $\min < 0$

нет  $P < \min$

да  $\min = P$   
 $m = k$

да Ни один кластер не подошёл

нет кластер номер  $m$

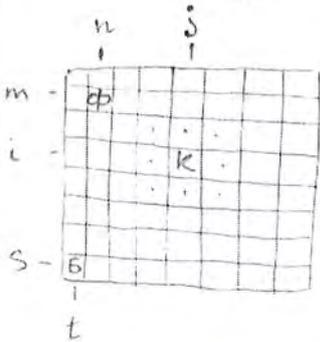
конец

$P$  - расстояние от образа до центра кластера  
 $m$  - номер кластера или  $-1$  если кластер не найден  
 $\min$  - минимальное расстояние до центра кластера



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

Необходимо перебрать все кластеры и определить расстояние от обреза до центра кластера. Кластеры, чей радиус меньше расстояние до обреза - не рассматриваем. Из остальных выбираем кластер с минимальным расстоянием до центра.



### Задача 5

Король может ходить на 1 клетку вокруг себя, т.е. 8 вариантов. Надо проверить допустимость каждого хода.

10

1. Клетка, чтобы король был в соседних клетках:

$$|i-s| + |j-t| > 2$$

2. Ферзь не должна находиться на одной диагонали с королем

$$|m-i| < > |n-j|$$

3. Дополнительно надо проверить возможность хода (выход за пределы доски)

$$(i \geq 0) \text{ и } (i < 8) \text{ и } (j \geq 0) \text{ и } (j < 8)$$

для нумерации строк и столбцов от 0.

### Задача 3

$$(\neg(A \text{ и } \neg(B))) \text{ и } (\neg(\neg(A) \text{ и } B))$$

если ответ 0, то A и B - разные, неадекватные

Как интерпретировать A и B для двухразрядных чисел? Ответ означает 2 разряда 00, 11

# Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

--	--

№ группы

Место проведения

JW86-16
---------

шифр

← Не заполнять  
Заполняется  
ответственным  
работником

Вариант № 34111

ФАМИЛИЯ Тургов

ИМЯ Алекс

ОТЧЕСТВО Александрович

Дата рождения 28.04.2006

Класс: 11

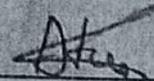
Предмет Информатика

Этап: Заключительный

Работа выполнена на 5 листах

Дата выполнения работы: 18.02.2014  
(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  
При перемножении 2хх 6-ти разрядное число в худшем  
случае получится 16-ти разрядное число. Т.к. всего  
таких чисел получится  $128 \cdot 128 \cdot 16 = 262144$  (6-ти разрядное  
число), то в худшем случае мы получим 22-ух  
разрядное число, т.е. если потеря точности не допустима,  
то ~~число~~ <sup>переменная</sup> должна быть или минимум 22-ух разрядным  
Ответ: 22-ух разрядная и более переменная

+ знаковый разряд

8





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

№3 Будем сравнивать числа  $ab, cd$  при помощи функций  $A \wedge B, !A \wedge B, A \wedge !B$ .

Заменим таблицу истинности для таких функций

A	B	$A \wedge B$	$!A \wedge B$	$A \wedge !B$
0	0	0	0	0
0	1	0	1	0
1	0	0	0	1
1	1	1	0	0

Благодаря этой таблице мы можем восстановить значение  $ab, cd$

значения  $ab$  мы сравниваем.

Пошагово алгоритм работы программы

Пусть есть 2 бинарных двузначных числа  $ab, cd$   
 Тогда найдём все функции для  $a, c$  если 1-е  
 всех функций получим 0, то  $a=0$  и  $c=0$  иначе  
 если в ф.  $!A \wedge B$  получим 1 то  $a=0$   $c=1$  и 2-ое  
 число больше, иначе если получ 1 в ф.  $A \wedge !B$  то  
 $a=1, c=0$  и число  $a$  больше, иначе если получ  
 1 только в  $A \wedge B$  то  $a=1$  и  $b=1$ .

Если на прошлом шаге мы ещё не получили  
 ответ; то  $a=c$  тогда продолжим аналогично со  
 вторыми битами  $b, d$  получив тем самым  
 ответ равны ли числа или ~~наоборот~~  $b$  или  
 было больше.

Такие ф-ции недоступны

по условию применялись И-НЕ



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

или чтобы проверить принадлежат ли объект  $(x, y, z, s)$  внутри сферы  $i$  (внутри сферы) воспользуемся формулой сферы, а именно  $(x - x_c[k])^2 + (y - y_c[k])^2 + (z - z_c[k])^2 + (s - s_c[k])^2 = r[k]^2$  где  $\{x, y, z, s\}$  не является объектом и нормирующей точкой пространства.

Тогда, чтобы определить принадлежит ли точка внутри гиперсферы с номером  $k$  нужно проверить неравенство

$$(x - x_c[k])^2 + (y - y_c[k])^2 + (z - z_c[k])^2 + (s - s_c[k])^2 \leq r[k]^2$$

данное представим псевдокод программы которая решает задачу

vector<int> ans

for  $k=1 \dots n$ :

if  $((x - x_c[k])^2 +$

$(y - y_c[k])^2 + (z - z_c[k])^2 +$

$(s - s_c[k])^2 \leq r[k]^2$ ):

— делаем проверку принадлежности точки, и если принадлежность, то добавляем в ответ

ans.push\_back(k)

После выполнения алгоритма полученным массив ans является ответом.

10



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



н5  
 Чтобы определить количество недоступных точек  
 Казем все клетки на шахматной доске, а именно  
 все клетки шахматной доски ферзя и все клетки вокруг белого  
 короля (не забываем, что черный король может побить ферзя)  
 Приведу функцию, которая решает задачу

10

```

map <pair<int, int>, int> mp создадим словарь, в котором
for x=1...8 будем хранить все возможные пути
    for y=1...8 пойти клетку
        if (x-y==m-n || x+y==n+m) добавим все диагональные
            mp[{x,y}]++ клетки шахматной доски ферзя
        if (x==m || y==n) добавим вертикальные и горизонталь-
            mp[{x,y}]++ ные линии, шахматной доски ферзя.
        if (abs(x-s)<=1 && abs(y-t)<=1) добавим клетки
            mp[{x,y}]++ шахматной доски
    mp[{m,n}]--; // вычитаем шахматной доски ферзя (но если король
    // его захватывает, то она останется т.к. в
    // if для белого короля мы прибавили)

```

```

vector<pair<int, int>> ans
vector<pair<int, int>> go { {-1,-1}, {0,-1}, {1,-1}, {-1,0}, {1,0},
    {1,1}, {0,1}, {1,1} } // массив
// количество
// точек вокруг
// короля черной
// ферзи
for (auto to: go):
    if (i+to.first<=0 || j+to.second<=0 || i+to.first>=8 || j+to.second>=8)
        continue; // не сможем выйти за пределы доски.
    if (mp[{i+to.first, j+to.second}]>=0)
        ans.push_back({i+to.first, j+to.second}) // если
        // в моменте
        // недоступности
        // ходов нет этого
        // хода, то ходить
        // можно

```

После вычисления ответа мы в массиве  
 ans будем хранить количество точек на шахматной  
 доске, которые можно посетить

# Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

I11F01	ДИСТАНЦИОННО. С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВКС.
--------	---

№ группы

Место проведения

JW86-22
---------

шифр

← Не заполнять  
Заполняется  
ответственным  
работником

Вариант № 37111

ФАМИЛИЯ ХИТРОВ

ИМЯ АЛЕКСЕЙ

ОТЧЕСТВО АНАРЕЕВИЧ

Дата рождения 19.01.2006

Класс: 11

Предмет ИНФОРМАТИКА

Этап: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 5 листах

Дата выполнения работы: 18.02.2024  
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады: Хитров.

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

Задачка №2.

Пусть  $x$  - число которое нам даётся, тогда.

$x = a_1^3 + a_2^3 + a_3^3 + a_4^3 + \dots + a_9^3$ , где  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_9$  - некоторые натуральные числа.

Но условием нам также имел что  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_9$  критерий равен. Если равны 0.  $\Rightarrow x$  можно представить так:

$x = a_1^3 + a_2^3 + 0 + 0 \dots + 0$  или  $x = a_1^3 + a_2^3 + a_3^3 + 0$  и т.д.

тогда может быть условие имеет следующий вид:

Предложите алгоритм для представления заданного натурального числа  $x$  в виде суммы не БОЛЕЕ 9 кубических чисел.

Тогда алгоритм выведет следующий образ:

Введите число  $x$ .

$P = 0$ ;  $\alpha = \text{mass}(\alpha)$

Пока  $x > 0$ :

$S = \left( \text{целый} \left( \sqrt[3]{x} \right) \right)^3$

$x = x - S$ .

$P = P + 1$ .

а. добавить ( $S$ )

Если  $P \leq 9$ :

Вывести ( $\alpha$ );

Иначе:

Вывести ("im possible");

10  
на самом деле, не лучший способ  
не должно быть так как  
возможность разложения доказана



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

№3.

По закону алгебры логики:

$A \Leftrightarrow B = \overline{(A \cup B)} \text{ или } (\bar{A} \cap \bar{B})$  где  $\bar{A}$  и  $\bar{B}$  -  
 Но как надо написать эту формулу отрицание  $A$  и  $B$   
 можно с помощью  $\cup$  и  $\cap$ . Надо как по убавляется  
 убавляется от  $\cup$  и  $\cap$ .

проотрицает:

$$\overline{A \Leftrightarrow B} = (\overline{(A \cup B)} \text{ или } (\bar{A} \cap \bar{B}))$$

Внесём отрицание:

$$A \Leftrightarrow B = (\overline{(A \cup B)} \text{ и } (\bar{A} \cap \bar{B}))$$

и ещё раз проотрицает:

$$\overline{A \Leftrightarrow B} = (\overline{(\overline{(A \cup B)})} \text{ и } (\overline{(\bar{A} \cap \bar{B})}))$$

двойное отрицание убирается и получается

$$A \Leftrightarrow B = (\overline{(\overline{(A \cup B)})} \text{ и } (\overline{(\bar{A} \cap \bar{B})}))$$

или

$$A \Leftrightarrow B = \text{НЕ}(\text{НЕ}(A \cup B) \text{ и } \text{НЕ}(\text{НЕ}(A) \text{ и } \text{НЕ}(B)))$$

где двух разрядов  $A$  и  $B$   
 получается 2 разряда  
 в ответе!





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

Продолжение 3.

После перестройки:

~~Фигуры~~  $\cdot \cdot \cdot$

$\cdot \cdot \cdot$

$\cdot \cdot \cdot$

$\cdot \cdot \cdot$

Вводим  $i, j$  - координаты чёрного короля  
 $s, t$  - координата белого короля.  
 $m, n$  - координата ферзя.

1)  $a =$  множество  $((i+1, j), (i-1, j), (i, j+1), (i, j-1), (i+1, j+1), (i-1, j-1), (i-1, j+1), (i-1, j-1))$  - все поля чёрного короля

2) В  $a$  удаляет все поля  $b$ , где  $i$  или  $j$  ~~отрицательны~~  
 $\leq 0$ .

3) Тогда создаёт  $b$  - множество полей белого короля.

из  $a$  удаляет все те поля, на которых может пойти белый (пересечение  $a$  и  $b$ ).

4) из  $a$  удаляет все поля у которых:

$$d_i = s \text{ или } i = t,$$

$$d_j | i - j = |s - t|.$$

то остаются поля, у которых  $i = s, j = t$ . (если оно есть).

выводит  $a$ .



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

№1.

Для того, чтобы найти кол-во разрядов переносимой  
восьмью наибольшее значение:  $99999999$

То алгоритм мы спускаем поэлементно переносимая  
массивы.  $99999999 \cdot 99999999 =$   
 $= 9999999800000001 - 6$

Также мы суммируем все значения. Всего у нас  
значений  $128 \cdot 128 \cdot 16 = 262144$ .

$6 \cdot 262144 \approx 22$  разряда.

Но зав. забывается про знак, для него мы даём  
ещё один разряд. Получается 23.

Ответ: 23.

№4.

Для того чтобы проверить, принадлежит  
образцу орточ из кластера или нет,  
надо пройти по всей массиву. и

- 1) проверить что это действительно находится  
внутри кластера.
- 2) точка касания может быть точка  $t$  или  $0$   
 $t$  или  $0$ . или образцы и кластер ребра.

чтобы проверить 1. пункт достаточно:

$i, l, d, S$  - данные образца

$x, y, z$  - данные кластера.

$$(x - i)^2 + (y - l)^2 + (z - d)^2 \leq S^2$$