

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

I 9501	Дистанционно, с использованием ВКС
--------	------------------------------------

№ группы

Место проведения

ST 19-40

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № 37991

ФАМИЛИЯ БРЕХОВСКИХ

ИМЯ ЕГОР

ОТЧЕСТВО АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 19.02.2007

Класс: 9

Предмет ИНФОРМАТИКА

Этап: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы: 18.03.2023
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады: Е. Бреховских

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

ввод: n, m
ввод: массив M из

сортировка M

(сортировка по возрастанию)

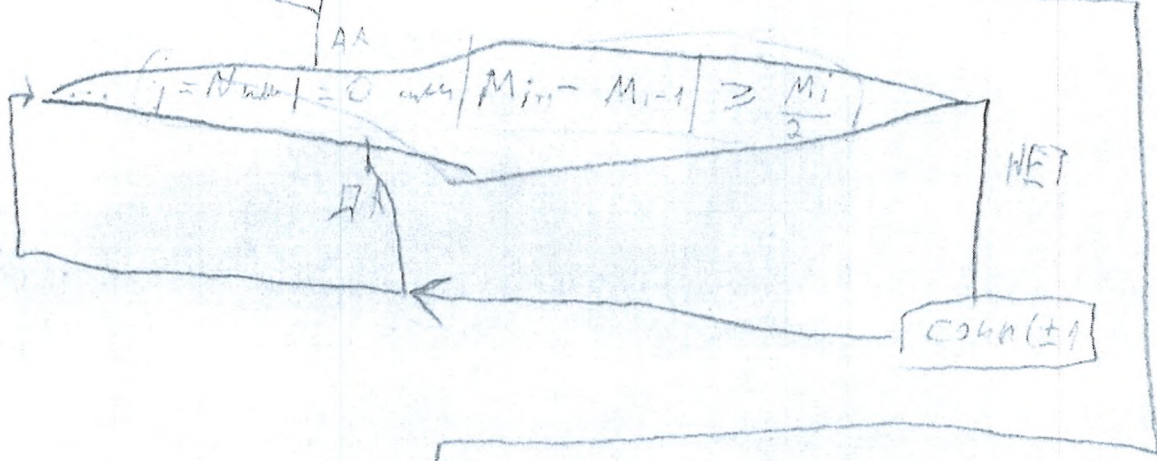
$i = 0$
 $count = 0$

$m?$
 $n?$

нет расчета средних значений для кластеров, проверка выполняется для n -го массива непосредственно

6

$i < n$



$count > m$

вывод: нельзя

~~нельзя~~
 $m < n$

вывод: можно

вывод: нельзя



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

Ввод x, y
Ввод a, b

Если $a \cdot x + b > y$

ДА

НЕТ

Ничего
выводиться

Вернуть
назад

✓4

Максимальное значение $S = 2^{256}$

Максимальное значение числа 2^{256}

$\frac{2^{256}}{2^8} = 2^{248}$ - длина последовательности, сумма

которой 2^{248} элементов помещается в S

✓3

Ввод a_1, a_0
Ввод b_1, b_0

- разряды первого числа
- разряды второго числа

$d = a_0$ и b_0

$c_0 = (a_0 \text{ или } b_0)$ и не d

$c_1 = (a_1 \text{ и } b_1 \text{ и } d)$ или $(a_1 \text{ и не } b_1 \text{ и не } d)$ или $(b_1 \text{ и не } a_1 \text{ и не } d)$
или $(d \text{ и не } a_1 \text{ и не } b_1)$

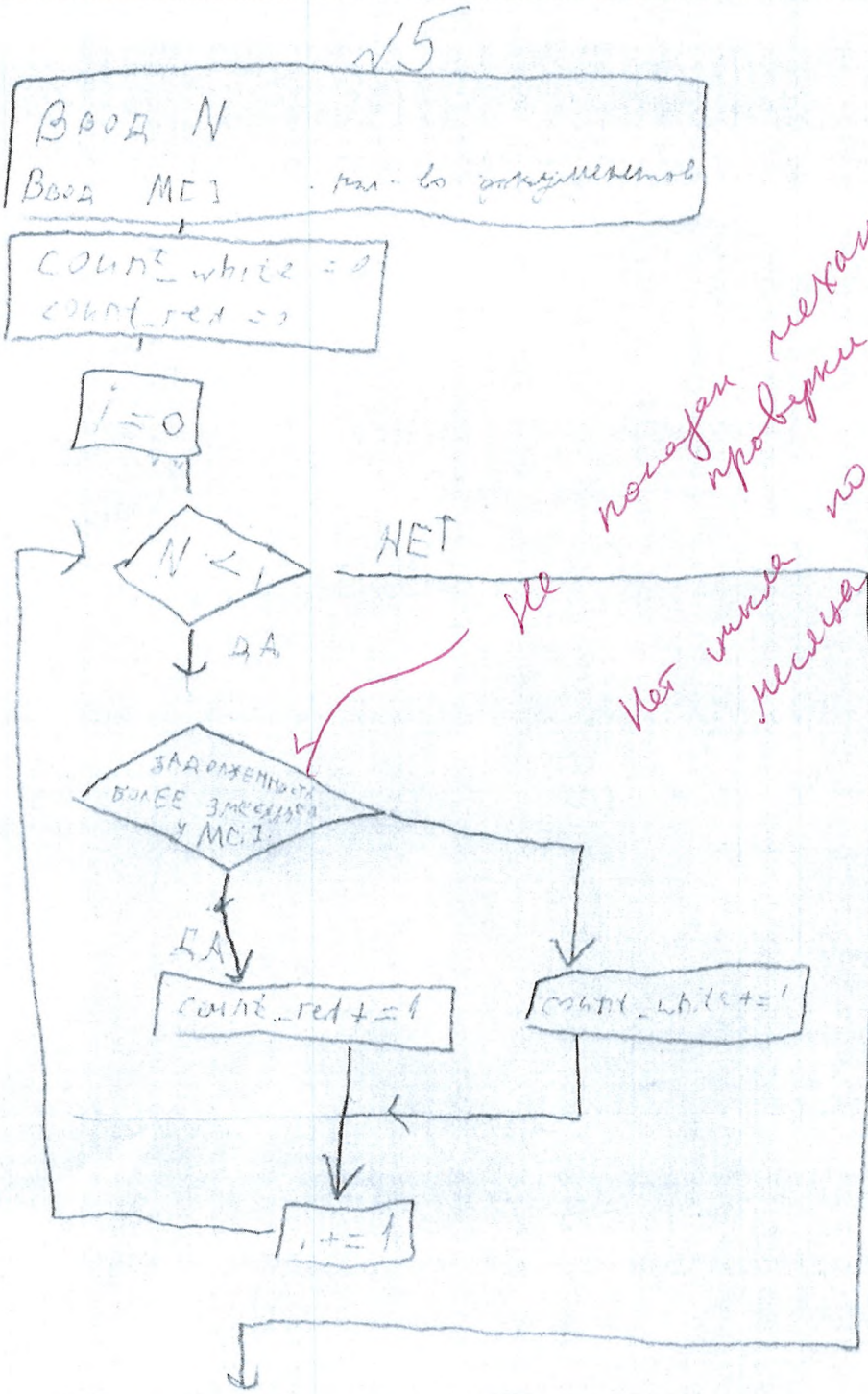
$c_2 = a_1 \text{ и } b_1$ или $b_1 \text{ и } d$ или $a_1 \text{ и } d$

Вывод c_2, c_1, c_0

(КОНЕЦ)



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



показан механизм проверки!
Нет знака по месяцу!

6

Вывод: БЕЛАЯ БУМАГА - (COUNT_white // 1000)
Вывод: КРАСНАЯ БУМАГА - (COUNT_red // 1000)

КОНЕЦ

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

I 11F01	В ЖС
---------	------

№ группы

Место проведения

EC95-86

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № 37111

ФАМИЛИЯ АЗЮБА

ИМЯ ИВАН

ОТЧЕСТВО АЛЕКСЕЕВИЧ

Дата рождения 13.07.2005

Класс: 11

Предмет ИНФОРМАТИКА

Этап: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 6 листах

Дата выполнения работы: 18.03.2023
(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

№2.

Пусть гиперплоскость задается уравнением $ax + by + cz + ds + e = 0$.

Пусть имеется точка $(x_0; y_0; z_0; s_0)$,

тогда $K = ax_0 + by_0 + cz_0 + ds_0 + e$.

Заметим, что гиперплоскость, параллельная данной, но проходящая через данную точку будет задана уравнением

~~$ax + by + cz + ds + e = 0$~~ $ax + by + cz + ds + e - K,$

тогда, если K ^{отрицательно} ~~положительно~~, то

данная ^{гипер} плоскость будет находиться в ~~нижнем~~ ^{нижнем} ~~верхнем~~ ^{верхнем} гипер-пространстве, ~~затем~~ ~~так~~ ~~как~~ следовательно,

если $K > 0$, то точка находится в ^{верхнем} ~~нижнем~~ гипер-пространстве, а иначе - в ~~верхнем~~ ^{нижнем}; если $K = 0$, то точка принадлежит гиперплоскости

отв: если ~~же~~ $K > 0$, то в ^{верхнем} ~~нижнем~~ гипер-пространстве; если $K < 0$, то в ~~верхнем~~ ^{нижнем} гипер-пространстве; если $K = 0$, то на гиперплоскости.

9

поучительно - знак - и



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

и 4

Заметим, что в S может вписаться
число, но модулю меньше, чем $2^{255} - 1$, и наоборот

а после преобразования модулем
можно получить число, по модулю $2^{11} - 1$

$2^8 \cdot 2^4 \cdot 2^{-7} = 2^{-1}$, тогда в число

S можно суммировать ~~только~~

$$\frac{2^{255} - 1}{2^{11} - 1} = \frac{2^{24} - 1}{2^{11} - 1} \text{ чисел.}$$

чисел меньше больше, потому, если
все они равны $2^7 - 1$, то перед
записью последнего числа S
будет равно $2^{25} - 1$, а перед последним
числом нуля будет записано в S .
Предполагается, что при любом
значении S , бит информации пишется
на знак числа

Отв: $\frac{2^{255} - 1}{2^{11} - 1}$

10



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

№3.

Для начала соберем функцию логического (и), воспользовавшись правилом Де-Моргана:

$$a \cdot b = \overline{\overline{a \cdot b}} = \overline{\overline{a} + \overline{b}} \text{ через}$$

берем у начальных чисел функцию и и или, для того, чтобы понять разряды пересечения и объединения, заменим из разряда (или) отнимаем (функция разности ^(a и b) определяется, как.

$$\begin{array}{r} a \cdot \overline{b} \\ \hline 11 \\ \hline \overline{a} + b \end{array} \left\{ \begin{array}{ccc} a & b & a \cdot b \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{array} \right\} \text{ разряд и.}$$

1 - не существует

далее в потоке при каждой итерации считываем числа (и отнимаем) $\overline{a} \cdot b$ (и) смещенное на разряд влево. приведем алгоритм на естественной языке:

алг. ввеса $a; b$
 пока $(\overline{a} + b)$:

$$c = a \cdot b = \overline{\overline{a} + b}$$

$$d = a \vee b$$

$$d \leftarrow c = \overline{d} + c$$

$$c \ll 1$$

$$a = d$$

$$b = c$$

$a = a \vee b$. выведи a

сокращенной алгоритм на след. листе.

цели до тех пор работать, пока $\overline{a} \cdot b$ не равно 0. Если $a \cdot b = 0$, просто выводить.



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

$$c = a \cdot b = \overline{\overline{a+b}} \quad \text{в 3. прогаметне.}$$

$$d = a + b$$

$$d - = c = d \overline{c} = \overline{\overline{d+c}} = \overline{a+b + \overline{a+b}}$$

$$= (a+b)(\overline{a+b}) = a\overline{a} + a\overline{b} + \overline{b}a + \overline{b}b =$$

$$= \overline{a}b + a\overline{b} = \overline{a+b} + \overline{b+a}$$

$$c \ll 1 = \overline{\overline{a+b}} \ll 1$$

тогда:

$$\text{нона } (\overline{\overline{a+b}}) : \text{к.ч.}$$

$$a = \overline{\overline{a+b}} + \overline{b+a};$$

$$b = \overline{\overline{a+b}} \ll 1;$$

к.ч.

$$a = a + b$$

вывести а.
конеч.

в приведенном алгоритме в записке
на + ; ↑ записке на •, тем заметки
на вернее получиваване.

9

очень обобщено,
презмерно для 3 разрядов



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

№5. Предполагая, что часовая мощность работы алгоритма равна t мегаватт. Для какой мощности недостаточна данная информация о времени выполнения. Введи переменную t - номер месяца считая от начала. (сначала $t=0$)

Если $(t \% 12 \leq 8)$ - остановкой. Иначе, то

Заметим, что первая бригада имеет мощность по 6 месяцев в 2 месяца. Предполагается, что такой мощности достаточно.

Введи переменные m и n , в которых будем считать количество оставшихся результатов труда. тогда пусть $a \% b = c$ значит, что c - остаток от деления числа a на b . тогда алгоритм следующий:

пока $n \neq 0$ и $m \neq 0$: начало цикла.

если $t > 12 \cdot 20$:
иначе $m = m + 3$
иначе $n = n + 3$

11 июня 20 лет.
Конец работы
позитивный труд

если $(t \% 12 \leq 8)$: // остановкой
если $(m > n)$, то $m = m - 6$, период
иначе $n = n - 6$

10

если $(t \% 12 = 0)$, то $n = n - 10$ // конец лета.

если $m < 0$, то $n = n + m$ (балансировка)

если $n < 0$, то $m = m + n$

если $m < 0$, то $m = 0$; если $n < 0$, то $n = 0$; и так далее.



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

$t \neq t+1$;
концы цикла
известны t .

N1.

~~Пусть изначально есть нет~~

Для начала обозначим все точки в осях кластера, заменим на них для него среднее значение и точку, принадлежащую ему и лежащую на наибольшем расстоянии от среднего из кластера. Теперь выберем эту точку из кластера и добавим в другую.

Затем для всех точек выберем расстояние r -го ранга ближайшей точке и R где r среднее значение кластера, если $r > R$, то r добавим, точку в правый, а если $r < R$, то добавим ее во второй кластер. Так мы получим два кластера. Если несколько кластеров, выберем из них тот, у которого наибольшее расстояние между средним и точкой, принадлежащей ему, заменим среднее из произведи увеличим это кластер (она само воше). Продолжим так пока не получится кластер, пока их число не станет равно M .

Затем произведем разбиение (мы получили m кластеров кластер с наименьшим, наибольшим увеличением друг от друга) теперь для каждого кластера выберем наименьшее и наибольшее расстояние от среднего до ~~любой~~ точки кластера и наименьшее расстояние до среднего у соседнего кластера, тогда легко выбрать, принадлежит ли тем.

8

Можно реализовать по-разному

Нет формулы где расстояния

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

110F01	Экстационно, с использованием ВКС
--------	--------------------------------------

№ группы

Место проведения

R B 94-63

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № 34101

ФАМИЛИЯ Журигуев

ИМЯ Александр

ОТЧЕСТВО Сергеевич

Дата рождения 15.05.2006


Класс: 10

Предмет Информатика

Этап: Заключительный

Работа выполнена на 3 листах

Дата выполнения работы: 18.03.2023
(число, месяц, год)

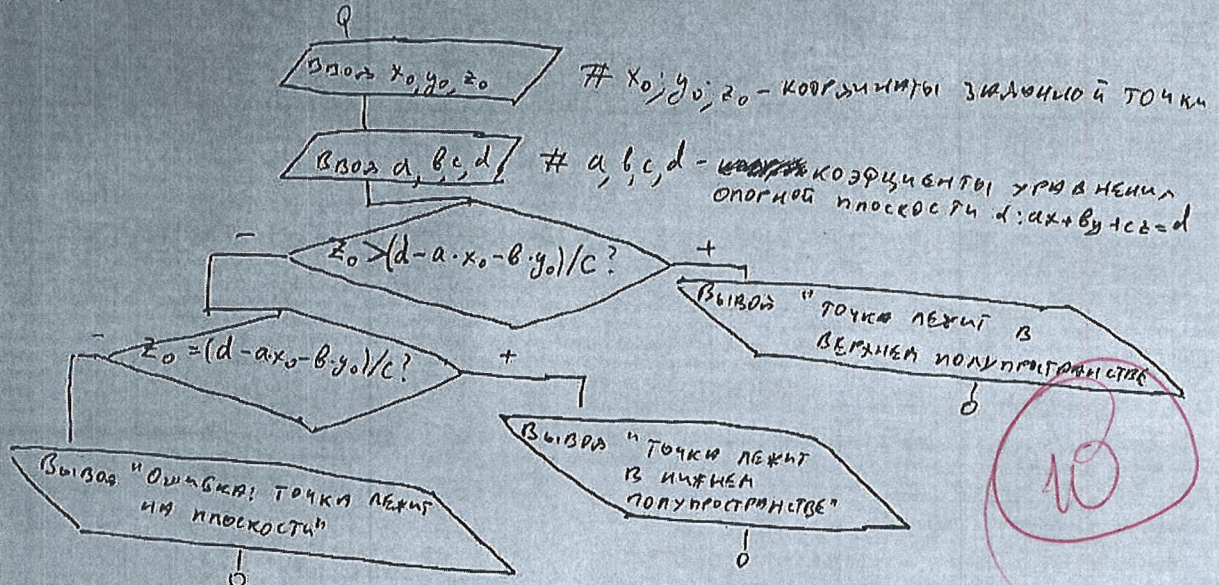
Подпись участника олимпиады: 

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



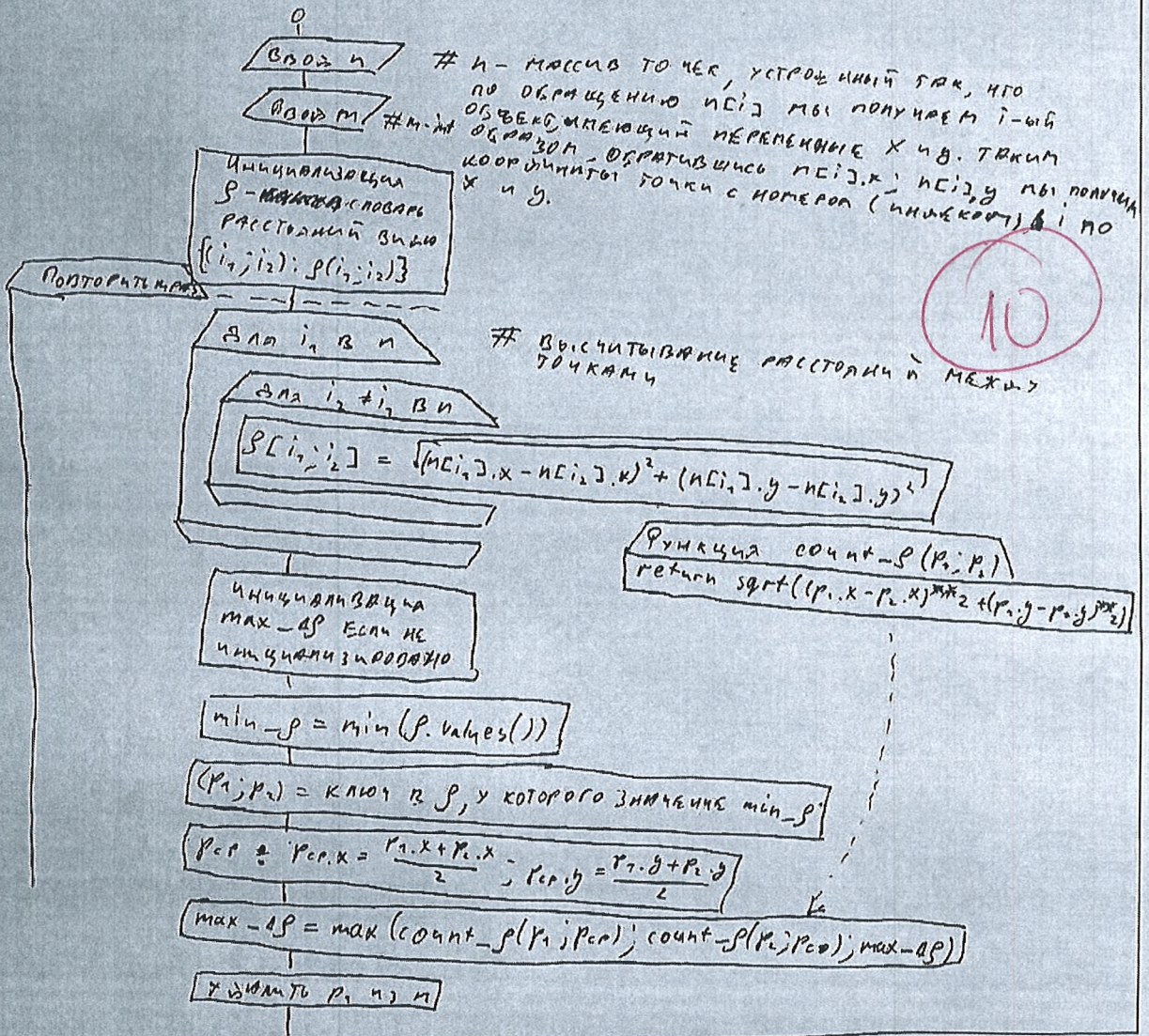
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№2



10

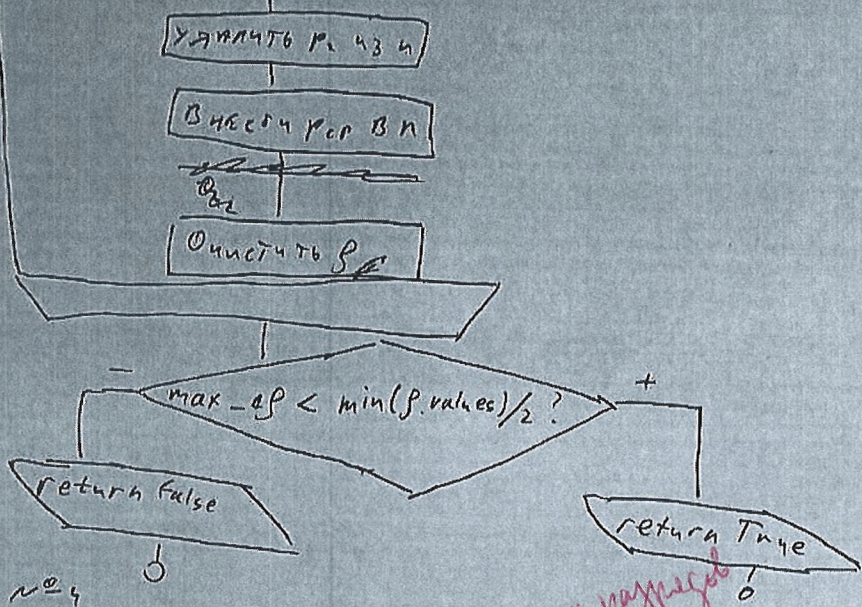
№3



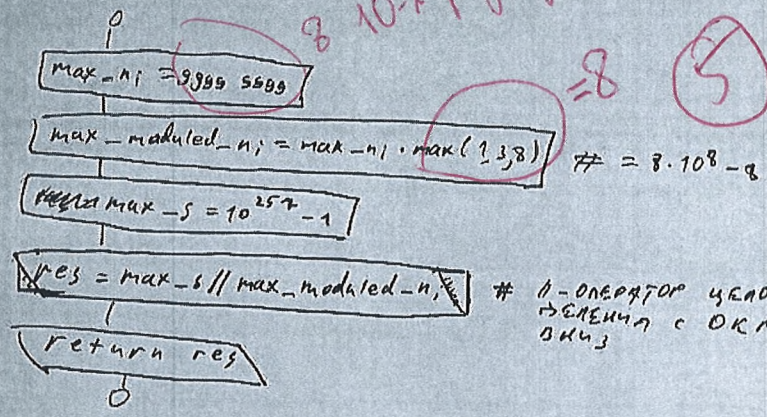
10



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



№4

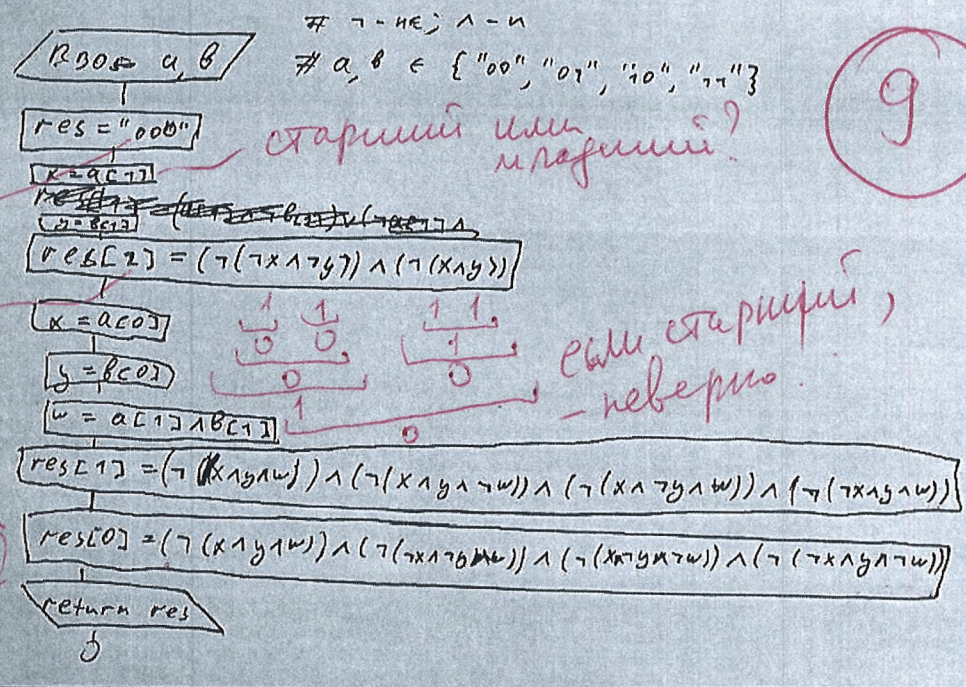


8 10-к разрядов = 8 (5) не каждый мессо!

= $8 \cdot 10^8 - 8$

- оператор целочисленного деления с округлением вниз

№3



старший разряд младший разряд?

старший или младший?

были старший, - неверно.

9



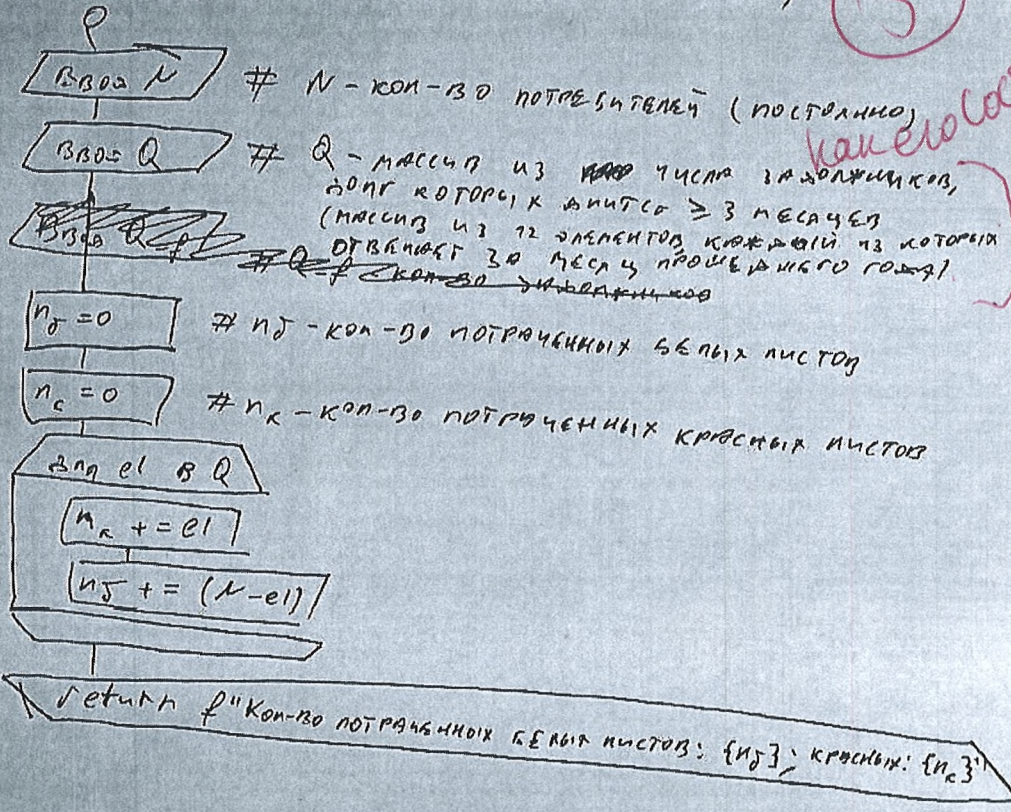
ВНИМАНИЕ! Проверяется только то, что записано с этой стороны листа в рамке справа

№ 5

/* Без ТЗ результат ХЗ, поэтому записал из конспекта задачи */

3

как его составить?



Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

	ВКС
--	-----

№ группы

Место проведения

РВ94-93

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № 34101

ФАМИЛИЯ КАТАЕВ

ИМЯ Илья

ОТЧЕСТВО ЮЕНИСОВИЧ

Дата рождения 09.07.2006.

Класс: 10

Предмет Информатика

Этап: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 03 листах

Дата выполнения работы: 18.09.2023
(число, месяц, год)

Подпись участника олимпиады:

Катаев

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.

Условные обозначения:

 $P(G)$ - кол-во компонент связности графа G $\rho(a; b)$ - расстояние от точки a до точки b . X^{el} - минимальное значение величины X , при которой выполняется условие e . X^{ex} - максимальное возможное значение величины X , при которой выполняется условие e .

Решение:

Для начала составим равносильную задачу:

можно ли выбрать m точек m кругов одинакового радиуса так, чтоб они не пересекались, а n заданных точек находились строго внутри них.В этой задаче обозначим радиус за K . Теперь посмотрим. Что значит, что точки лежат внутри одного круга? То, что $\rho(p_i; p_j) < K$ (где p_i, p_j - точки).Давайте ~~мы~~ обозначим точки вершинами графа, тогда внутри одного круга будут лежать все точки, принадлежащие одной компоненте связности, а в итоге кругов у нас будет $P(G)$, где G - составленный нами граф.Давайте заметим, что если $P(G) \geq m$, то $K \downarrow$ и наоборот. То есть функция $P(G)$ от K - невозрастающая.Используем бинарный поиск и найдем $K_{min}^{P(G)=m}$ и $K_{max}^{P(G)=m}$.Для графа $P(G) = m$ построимом нам укажем все (они будут единственными) для точки, находящаяся в



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

орной и той же постройке связываете \bar{r}_{min} и \bar{r}_{max} средние, а затем найдете минимальное расстояние между двумя точками r_{min} . Тогда построение возможно только при $r_{min} > K_{min}^{P(G)=m}$
 $r_{min} = K_{min}^{P(G)=m} \neq K_{max}^{P(G)=m}$, но $r_{min} > K_{min}^{P(G)=m}$

Задача 2.

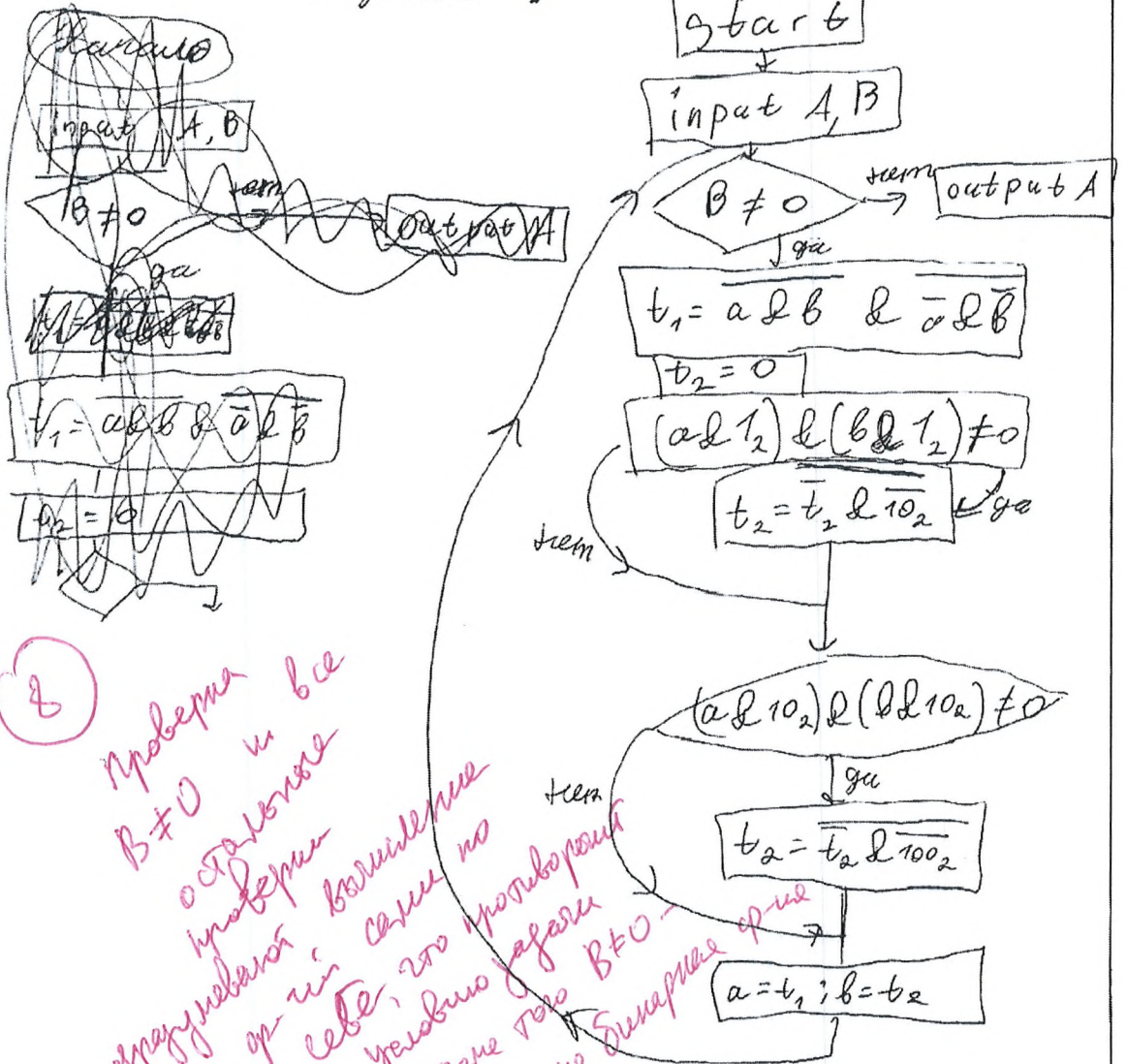
10

Мы знаем, что полуэллипсоид, в котором лежит точка определяется уравнением $ax + by + cz = 0$ уравнение плоскости от этой точки, то есть, если $ax + by + cz > 0$, то точка лежит в одной полуэллипсоиде, < 0 - в другом, $= 0$ на плоскости. Теперь обоим вертикальную ось, поместим Z . Тогда для двух точек Z с равными x и y величинами в разных полуэллипсоидах, в первом будет m , z -координаты которой z_1 и z_2 . Давайте возьмем точку с бесконечно большой координатой по z (она-то точно будет лежать в верхней полуэллипсоиде), z_1 и z_2 уравнения d для этой точки равны z_1 и z_2 соответственно c . Откуда точка лежит в верхней полуэллипсоиде, если $\frac{ax + by + cz}{c} > 0$ и в нижней иначе (при условии, что точка не лежит на плоскости). Дит Верта Если вертикальная ось X или Y - аксиоматично.



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

Задача 3.



8

Проверка в $B \neq 0$ и все остальные проверки по a и b выполняются себе, это проверка кроме того $B \neq 0$ - не суммарная проверка

Задача 4.

e - X -ризирующее число. Y - все самое последовательное число e 8 длины N , тогда для критерия её суммарного количества $e(8 + \lceil \log_2(N) \rceil)$, причем результирующее число (в матрицу) умножается на b , то это число возвращает еще в 8 раз $e = e(11 + \lceil \log_2(N) \rceil) = e256 = 7245 = \lceil \log_2(N) \rceil$, а значит e максимизируется $N = 2^{245}$, что и является ответом.

10

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

№ группы _____ Место проведения Дистанционно,
с использованием ВКС

ЕС95-49
шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № 37111

ФАМИЛИЯ Назарович

ИМЯ Матвей

ОТЧЕСТВО Евгеньевич

Дата рождения 04.03.2005

Класс: 11

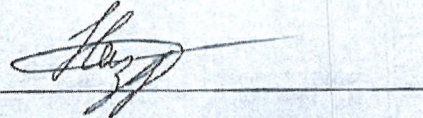
Предмет Информатика

Этап: Заключительный

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы: 18.03.2023
(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.



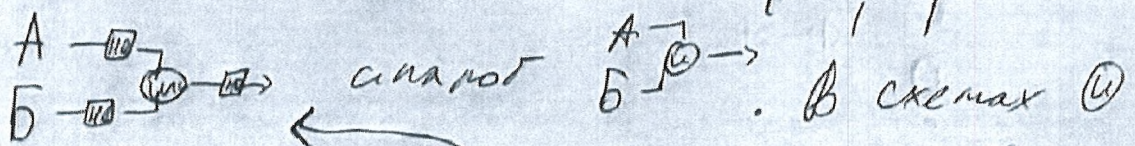
№3

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

Заметим, что выражение $\overline{A \vee B}$ имеет таблицу истинности:

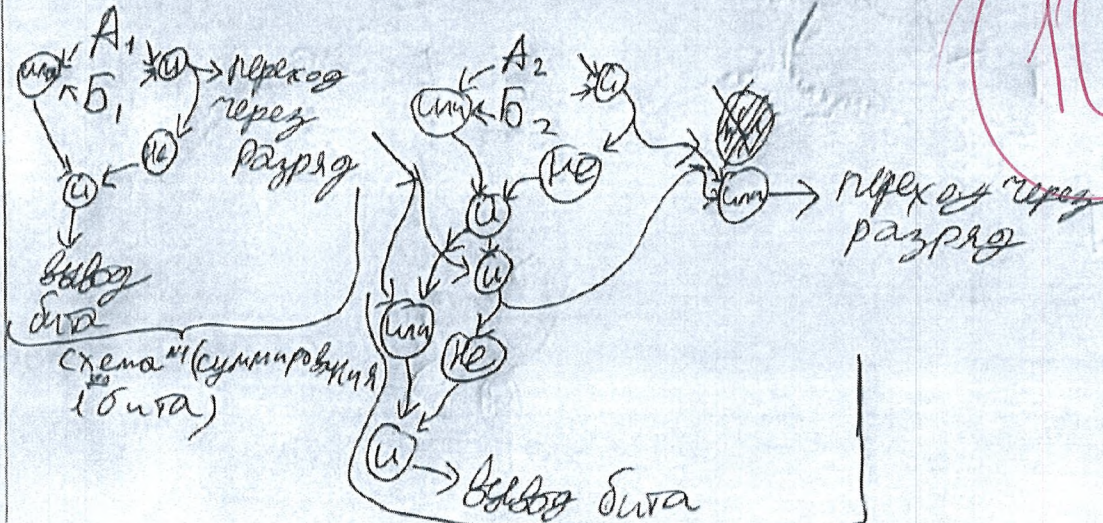
A	B	$\overline{A \vee B}$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Точно такую же как и у логического И.



Будет полезно рассмотреть эту схему. (Сначала ради ~~не~~ управления схемой)

Схема масштабируется на любое кол-во битов, потому что будет нарисована схема для 2^i битов.



В схеме n_2 (суммирование последних разрядов)

Вот таким образом начиная с конца мы суммируем 2^i чисел состоящих из n разрядов (т.к. схема масштабируется). Введенная $n-1$ комбинация n схем n_2 . Значит n для $n=3$ мы можем сделать это.



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

NS
 Возьмем в году 12 месяцев, в каждом по 4 недели, в каждой по 7 дней для простоты вычисления пусть 12 месяцев + 12 дней, а всего получится 156 дней. m - раз по 8.

$C = 0$
 ~~$C = 1$~~

$S_n = 0$

← сколько дней до конца года, раз по 1 раз. ГРУППЫ.

$S_n = 1$ если $S_n \neq 0$ и $n = 0$

$n = True$

~~$n = n$~~
 ~~$m = m$~~
 $C = 1$

10

если $32 \leq (C \% 336) // 7 \leq 48$

то $n = False$

если $C \% 336 = 0$ и $n = 10$

если $C \% 7 \neq 0$ and $n = 10$ and $S_n \neq 0$ and $n > 0$ → $n = 1$
 ~~$S_n = 10$~~

если $C \% 8 = 0$ and $S_n \neq 0$ and $m > 0$ → $n = 1$
 $S_n = 10$

но в. н. н. $n \leq 0$ and $m \leq 0$

цикл. кол-во : выводим $C / 28$ октября вверх.

нам бы разницы на 2 группы, т.к. они не числа, а числа оборотов по числу, но здесь это за день, так что можно не учитывать



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

N2

просто подставляем в е
знаки x y z s и если
е выходит больше 0, то значит
точка лежит над ~~преобразован~~
гиперплоскостью - классификатора,
иначе - под.

N4

е - параметр классификатора
Како сравнивать e
когда сравниваем e
но

Так как сумма записывается
в чило s двоично в 256 бит в е еще
и чило должно быть в алучайно e
из ошибки - может быть так, что
каждое будет двоично и на 16
и тогда количество может
содержать в себе - 28380414028.85397e98
больше, но мне не высчитав то что
 $(2^{256} - 1) / (16 \cdot (2^8 - 1))$ - это минимальное
кол-во кол может быть тут (25)
а максимальным - сколько угодно большое
кол-во, т.к. есть в наборе 0 и
скажем - то мало только вероятности может
возражать лишь 0. Тогда кол-во элементов
может быть от $(2^{256} - 1) / (16 \cdot (2^8 - 1))$ до ∞ .

Како вообще 1 бит на знак числа



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

№1

Находим m групп точек ~~каждой~~ в которых
 ходя бы несколько точек есть рядом. *как кайты, как генератор?*
 На расстоянии d друг от друга эти
 группы есть что. Конечно проверить
 группы — найдем средние точки для
 каждой группы. Найдем расстояние
 m у всеми n узлов сравнивать расстояния
 точек с минимальным из них. Если
 все работает, n супер

перестанем переставлять группы в группу; Но если нет, то
 у нас будут переставлять точки из групп
 что бы все работало. Потому после
 перестановки ~~не~~ (превращаемся)
 точек по группам все переставляем
 и ~~снова~~ проверять каждую точку
 Таким образом переберём все
 возможные разбиения точек на m
 кластеров. Если ни в одном не
 сработало — значит нельзя, иначе
 можно.

Как работает?

*Неконкретно!
Как написать решение?*

5

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

I10F01	(очная форма) МЭи с использованием ВКС
№ группы	Место проведения

RB 94-19

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № 37 101

шифр

ФАМИЛИЯ Орлов

ИМЯ Игорь

ОТЧЕСТВО Юрьевич

Дата рождения 26.02.2006г.

Класс: 10

Предмет ИНФОРМАТИКА

Этап: заключительный

Работа выполнена на 8 листах

Дата выполнения работы: 19.03.2023
(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

N2

10

начало

Ввод $d, a, b, c, x, y, z;$

Если $(d = a * x + b * y + c * z)$ то:

вывод: ("Точка принадлежит полупространству");

Иначе если $(d < a * x + b * y + c * z)$ то:

вывод: ("Точка ниже полупространства");

иначе:

вывод: ("Точка выше полупространства");

конец.

N4

Для решения задачи можно выполнить алгоритм генерации данной последовательности до тех пор, пока длина суммы этих элементов не достигнет 256, т.е.

число S - сумма всех элементов, не станет 256-м элементом.

начало

$k = 0$ // тут будем хранить длину получившейся последовательности

$S = 0$ // наша сумма элементов последовательности

$m = [1, 3, 8]$ // массив для модуляции

Пока $(\text{length}(\text{str}(S)) < 256)$:

~~Пока $(\text{length}(\text{str}(S)) < 256)$:~~

~~// тут str(S) - это строка, которая содержит длину числа~~

Пока $(\text{length}(\text{str}(S)) < 256)$:

// функция $\text{length}(\text{str}(S))$ считает кол-во цифр в записи числа S , аналогично с $\text{length}(\text{str}(x))$.

$x = 1$

Пока $(\text{length}(\text{str}(x)) < 8)$: // тут мы будем модифицировать очередной элемент последовательности

$i = \text{random.randint}(0, 2)$ // в этой строке генерируем число в диапазоне $[0; 2]$

$x = x * m[i]$

продолж.

$S = S + x$

По условию
каждого элемента
не найдем сумму

5

не катится число



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

$$k = k + 1 \quad \text{N4 (процолит)}$$

Вывод k.

Конец

N3

Т.е. у нас доступны только операции И и НЕ, нужно получить операцию ИЛИ для сложения двух чисел.

Согласно формулам:

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

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

Тогда чтобы получить формулу A или B, необходимо ~~получить~~ НЕ(НЕ(A или B)) заменить на НЕ(НЕ A и НЕ B)

A	B	НЕ(НЕ A и НЕ B)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Теперь имея формулу для вычисления A или B сложим два числа следующим алгоритмом:

Алгоритм приведен на следующем листе





№3 (продолж.)

Экспресс!

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

начало

ввод a, b; // исходные числа

// т.к. числа двухзначные, то в двоичной записи
 будут занимать 7 бит, т.е. 7 разрядов, а их сумма
 будет занимать 8 бит

бина = ""; // будем хранить тут двоичную запись числа a

Пока (a > 0):

d = a % 2; // тут % - операция взятия ост. от деления

бина = char(d) + бина;

~~a~~ a = a // 2;

бинb = ""; // тут двоичная запись числа b

Пока (b > 0):

d = b % 2;

бинb = char(d) + бинb;

b = b // 2;

бина = reversed(бина); // здесь сделаем так, чтобы

бинb = reversed(бинb);
 i-му элементу строки с
 двоичной записью этих чисел
 соответствовал i-ый разряд

k = 0 // эта переменная будет обозначать, на какой бит или на какой разряд

ans = ""; // тут будем хранить ответ - сумму чисел в двоичной записи

for i in range(0, 8):
 если (бина[i] и бинb[i] == 1): // 1 == истина
 0 == ложь

ans = ~~ans + char(k)~~ = ans + char(k);

k = 1;

иначе если (не (бина[i] и бинb[i]) == 0):

ans = ~~ans + char(k)~~ = ans + char(k);

k = 0;

иначе если (не (не бина[i] и не бинb[i]) == 1):

если (k == 1):

ans = ans + char(0);

продолж на след. листе ↓



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

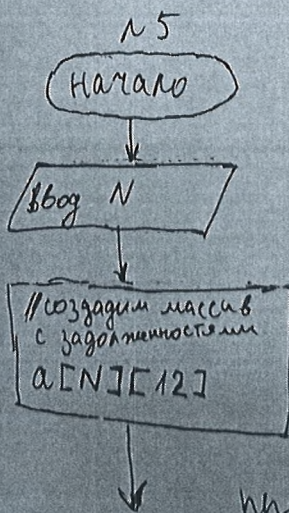
```
k = 1;
иначе:
ans = ans + char(1);
k = 0;

иначе:
ans = ans + char(0);
k = 0;

// после цикла еще нужно проверить, есть ли
// бит, который мы перекинули в 8-й бит ответа
// двойной записи нашего ответа:
если (k == 1):
    ans = ans + char(1);

// теперь осталось перевести ответ в десятичную
// запись
n = 0 // в этой переменной будет находиться окончательный ответ
for i in range(0; 9):
    n = n + int(ans[i]) * (2 ** i);

Вывод n;
конец.
```

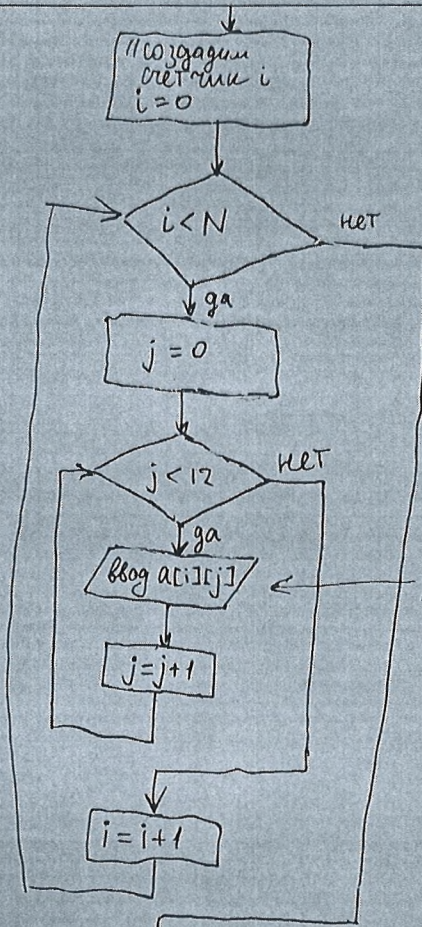


// пусть первый месяц будет ~~нулевым~~, а последний - 11-ым

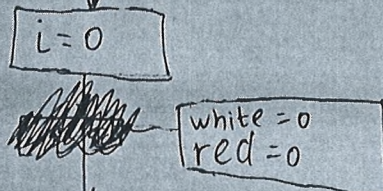
продолжение на след. листе



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



// здесь вводится задолженность i-го потребителя на j-тый по счету месяц



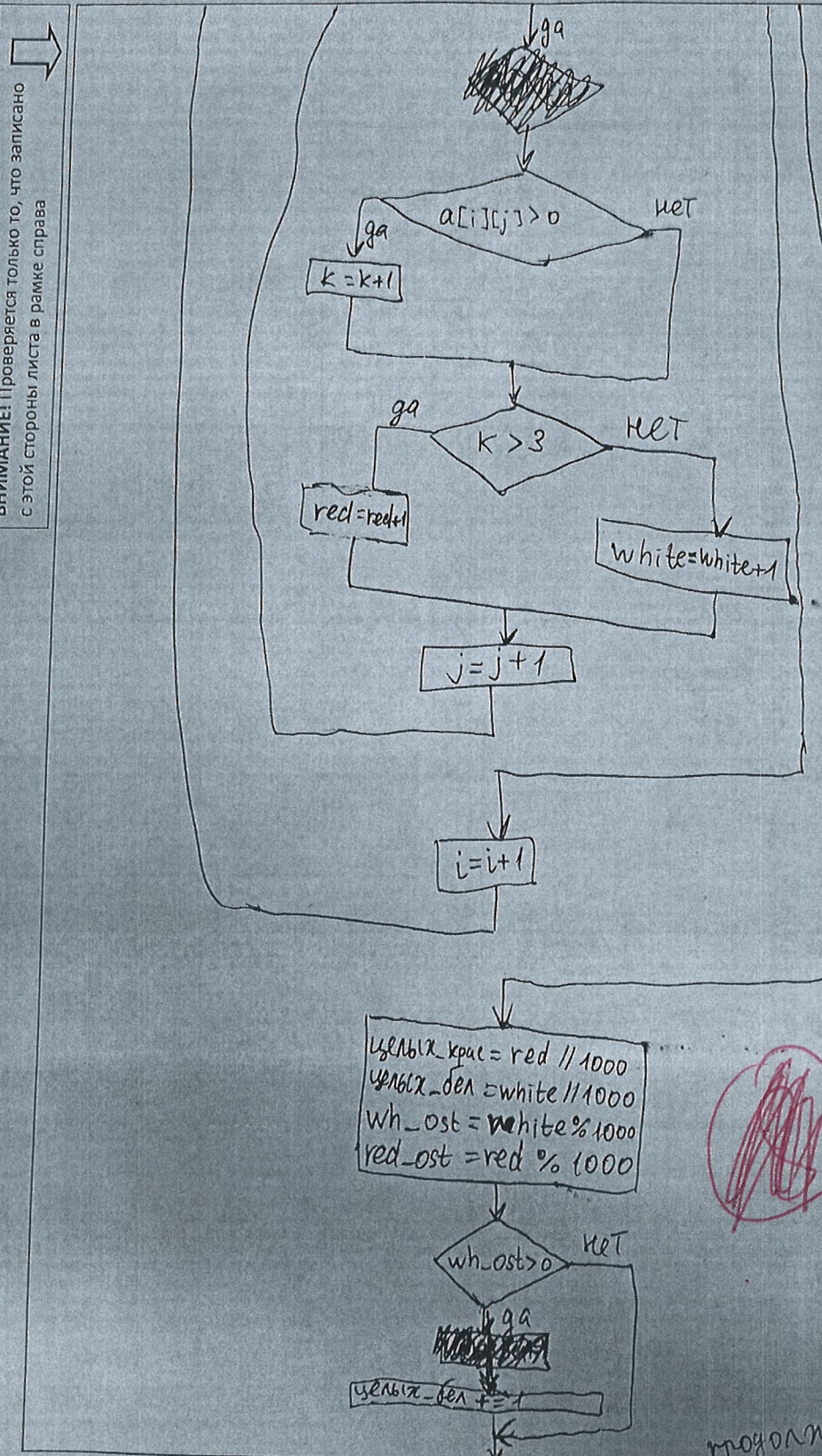
// счетчик отправл. документов по цветам

// количество текущих подряд задолженностей (если на j-том месяце задолженность == 0, то он (потребитель) оплатил все свои задолженности)

продол. на след листе:



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



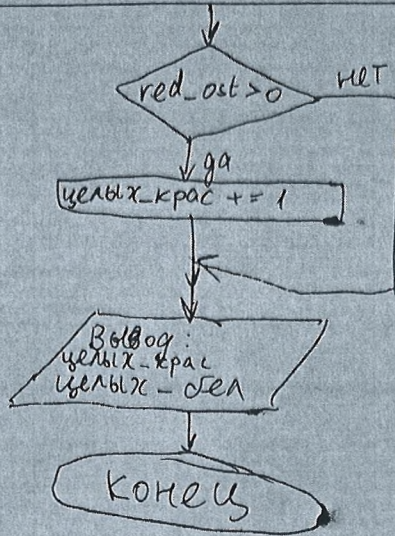
10

~~10~~

продолж. на след. листе



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



```

def расстояние(x1, y1, x2, y2):
    dx = abs(x1 - x2)
    dy = abs(y1 - y2)
    return sqrt(dx2 + dy2) # тут sqrt - берет корень из числа
  
```

используй abs?

```

ввод m, n; arr = [];
for i in range(n):
    ввод arr.append(ввод);
pole[m][i];
  
```

9

с помощью рекурсии заполним массив pole элементами из arr; получим на каждом шаге рекурсии новое разделение по группам.

часть кода рекурсивной ф-и, которая генерирует # заполнение массива: продолжение на след. листе



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

```

sred[m]; # массив с расстоянием от самого дальнего
for k in range(m): # эл-та в части до
                    # среднего
    max_rast = 0 0;
    for i in range ( pole[m].size() ):
        if расстояние ( pole[m][k].x, pole[m][k].y,
                        pole[m][0].x, pole[m][0].y ) > max_rast

```

~~проверим~~ найдем значение для
каждого кластера, потом циклом
переберем всевозможные расстояния м/у
средним значением любой пары и
убедимся / не убедимся, что в рассматри-
ваемом на i -том шаге i -го кластера раст.
от ср. эл. до остальных меньше
половина.

Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

Дистанционно с
использованием ВКС

№ группы

Место проведения

EC.95-93

шифр

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

Вариант № 37111

ФАМИЛИЯ СЕЛИВАНОВ

ИМЯ ВЛАДИМИР

ОТЧЕСТВО КОНСТАНТИНОВИЧ

Дата рождения 12.05.2005

Класс: 11

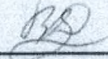
Предмет ИНФОРМАТИКА

Этап: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ

Работа выполнена на 6 листах

Дата выполнения работы: 18.03.2023
(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.



Задача V-1

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

В цикле, пока не будут рассмотрены все возможные сочетания:

- 1) выбрать произвольные m точек (они будут центрами кластеров) в цикле по всем оставшимся точкам;
 - 2) Каждую из оставшихся точек отнести к ближайшему кластеру, определив, до какого из них наименьшее расстояние;
 - 3) Найти «среднюю» точку каждого кластера как среднее значение x и y для всех точек кластера;
 - 4) Определить R — расстояние от всех точек кластера до центра этого кластера;
 - 5) Определить расстояние между каждой парой кластеров $\{z_{ij}\}$ i, j — кластеры;
 - 6) Сравнить R с каждым $\{z_{ij}\}$.
Если $R < \text{какого-либо } \frac{z_{ij}}{2}$, то задача решена, иные продолжат цикл с шага (1) для другого множества из n точек.
- Если цикл переберет все множества точек и не найдет подходящего: нет возможности разделить точки на кластеры.

Как «растянуть» R ?

7



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

Задание №2

Для того, чтобы найти верхнее гипер-полупространство постройте нормальный вектор к гиперплоскости-классификатору: $\vec{n}(a; b; c; d)$, этот вектор проведён из точки $(0; 0; 0; 0)$ в точку $(a; b; c; d)$ лежащую в верхнем полупространстве.

теперь ~~найти~~ ~~формулу~~
при подстановке точек $(a; b; c; d)$ и $(x; y; z; s)$ в уравнение гиперплоскости $ax + by + cz + ds$ найдём получившиеся значения.

$a \cdot a + b \cdot b + c \cdot c + d \cdot d > 0$, поэтому, если

$ax + by + cz + ds > 0$ точка лежит в верхнем ^{гипер-полупространстве}

если $ax + by + cz + ds < 0$ точка лежит в нижнем гипер-полупространстве

если $ax + by + cz + ds = 0$ точка лежит на заданной гиперплоскости.

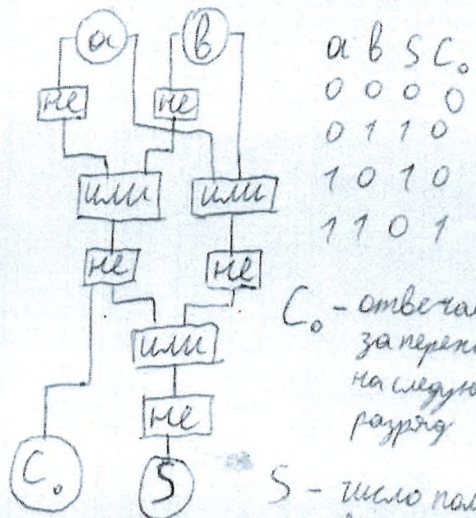
нет учета параметра e



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

Задача №3

Для суммы двух значений напишем схему полуцифлятора:



a	b	C ₀
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

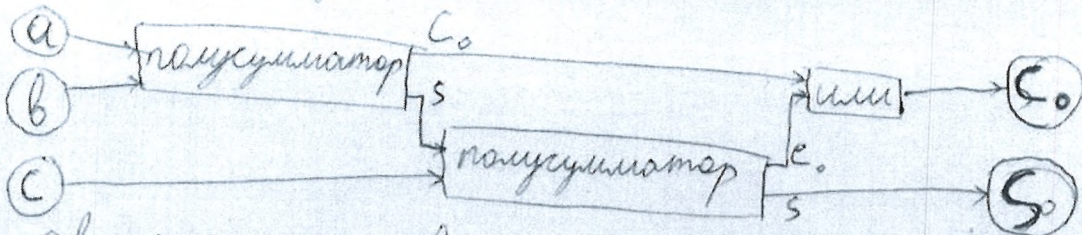
a и b - входные значения

10

C₀ - отвечает за переход на следующий разряд

S - число получившееся в разряде

Теперь нарисуем схему одноразрядного сумматора учитывая переход через разряд:

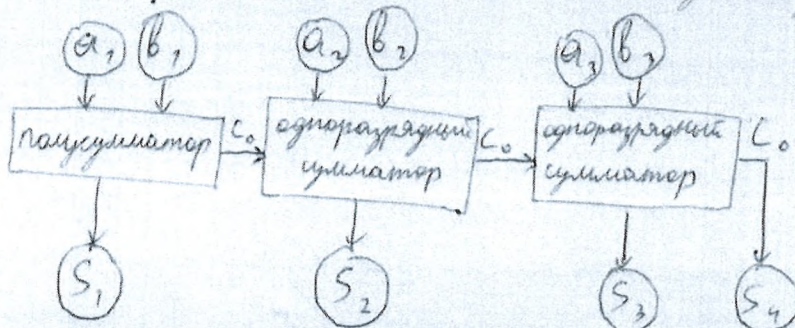


a	b	c	C ₀	S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

a; b; C₀; c - аналогично полуцифлятору

S - был ли переход через разряд

Теперь составим полную схему суммирования:



$$\begin{array}{r}
 + a_3 a_2 a_1 \\
 b_3 b_2 b_1 \\
 \hline
 S_4 S_3 S_2 S_1
 \end{array}$$



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



Задача № 4

Рассмотрим максимальное и минимальное значение модуля: $1111111_2 \cdot 10000_2 = 111111110000_2$ ($\times 12$ символов)

$$(2^8 - 1) \cdot 16 = 4080$$

$$(2^8 - 1) \cdot -3 = -1020$$

$$11111111 \cdot -100 = -1111111100_2$$
 ($\times 11$ символов)

теперь рассмотрим количества элементов в каждой из выделенных типов модулей.

$$\frac{2^{256}}{4080} = \frac{2^{252}}{256}$$

$$\text{и } \frac{2^{255}}{1020} = \frac{2^{253}}{255}$$

2. т.к. 1 разряд используется для хранения знака числа.

то есть $\left[\frac{2^{252}}{256} \right]$ — минимальная длина последовательности чисел.

Ответ: $\left[\frac{2^{252}}{256} \right]$

10



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

Задача №5

Владелец так как первая бригада работает 10 дней, то в месяц она сможет починить максимум 3 трубы.

Так как в летний период отопительная магистраль не ломается, то изначально следует в зимний период починить тепломагистраль, а в летний ТВС, пока не останется 10 участков тепломагистрали. С этого момента следует починить только ТВС, $\frac{12 \cdot n_1}{12 \cdot 3}$ труб тепломагистрали, где n_1 - оставшееся количество труб ТВС. С этого момента следует починить только трубы ТВС так как трубы тепломагистрали починит дополнительная бригада летом.

II вариант решения

Части труб m_T $m_{\Sigma} = m_T + T_{TВС}$
 $n_{TВС}$

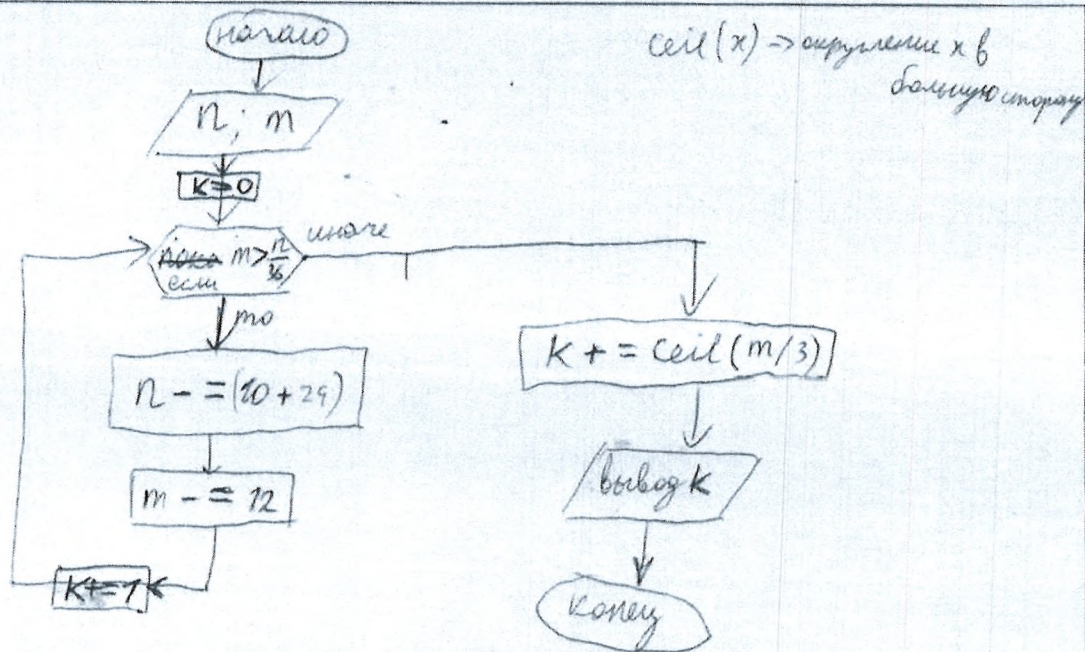
Бригады I - 10 дней
 II - 1 день

Площадь $k = 3,5$ раз/месяц 8 месяцев $\Rightarrow 28$ раз в год ~~48 раз~~
 $k_{TВС} = 4$ раз/месяц 12 месяцев $\Rightarrow 48$ раз в год

9
 Это решение верный, но
 условие не полностью перенесено
 в блок-схему



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



Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

ИНФО1	Алгоритмическую, с использованием ВКС
№ группы	Место проведения

EC95-73

← Не заполнять
Заполняется
ответственным
работником

шифр

Вариант № 37111

ФАМИЛИЯ Сухойин

ИМЯ Михаил

ОТЧЕСТВО Андреевич

Дата рождения 28.06.2005

Класс: 11

Предмет Информатика

Этап: Заключительный

Работа выполнена на 4 листах

Дата выполнения работы: 11.03.23
(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

4) ~~100~~ Знак. подпоследовательность с максим. разряд. число 99999999. Это всего на 1 меньше, чем 10^9

256 разрядное S аналогично. $10^{256} - 1$

Каждое число последовательности в максимальном варианте $(10^8 - 1) \times 16$ n-кол. чисел в послед

n = $\frac{\text{вместимость S}}{\text{максим. число}} = \frac{10^{256}}{10^8 \times 16} = 125 \cdot 10^{248}$

~~10~~ - слишком маленькое значение для вписывания на результат. Мы его обогнали.

Отв.: $125 \cdot 10^{248}$

~~1) Вводим массив arr. Создаем массив гасбь. Вводим m.~~

~~Собираем arr от меньш. к большому~~

~~$L = \{arr[0] \text{ (с.е. мин.)}, arr[длина(arr)-1]\} \cup m$~~

~~Пока цикл от i до $m-1$ $i \neq 1$;~~

~~Находим самое близкое число в arr к $L \cdot i$ (Находим середину)~~

~~Заполняем в m гасбь $L[i]$ эту середину~~

~~Пока проходим по ~~элементам~~ середине гасбь. Цикл~~

2) x, y, z, s - ~~не~~ введенные переменные

Если $x \cdot a + y \cdot b + z \cdot c + d \cdot s > e$, значит мы в верхнем гиперплоскости

Если $x \cdot a + y \cdot b + z \cdot c + d \cdot s < e$, значит в нижнем

Если $x \cdot a + y \cdot b + z \cdot c + d \cdot s = e$, значит это точка Шредингера или ми бам, ми бам



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



Во Заполним массив координат точек.

Создаем матрицу со всеми расстояниями между точками.

Аналогично к сохраним придем перебором

Создаем функцию которая будет просто перебирать все варианты. т.е. для m групп выбирать ~~средину~~ середину.

Можно Она переберет все возможные варианты ~~середин~~ вариантов могут быть в группировки в кластеры

Ка каждому варианту применим $L = m$ (все расстояния между серединами) / 2

Пока $i =$ от 1 до макс. в таблице

и ~~выбираем~~ расстояние от

~~выбираем~~ тог для перебора матрицы.

~~Если расстояния между точками~~

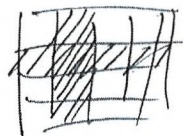
~~равно i , то мы добавим ее в группу.~~

Пока ~~мы~~ в матрице :

Пока ~~мы~~ в серединах :

удалем из матрицы точки (столбец и строку с серединами)

Если в столбце ~~есть~~ есть середина ~~есть~~ есть значимые меньшие L , мы добавим точку с этим значением в кластер с нужной серединой и ~~сразу~~ сразу удалим из матрицы столбец и строку с этой ~~есть~~ есть точкой.



Пример.

Если после завершения этих действий у нас ~~остаются~~ остаются ~~только~~ только ~~середина~~ середина ~~и~~ и ~~заканчиваем~~ заканчиваем работу, отвечаем "да" ~~и~~ и ~~заканчиваем~~ заканчиваем работу, отвечаем "да"

Если же было введено "да" значит выводим m_i .

Не рассматривать, это тоже расстояние



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

3) Это невозможно. Одной из логических функций является эквиваленция (она сравнивает), хотя-бы без нас мы же сможем даже помочь это у нас за число. Ну попробуй мы на число 348, и это мы не сможем помочь даже это-такое 3, для этого ~~его~~ нужно сравнить с цифрой "3" которая у нас есть в условии "таблице сумми". Мы не сможем. Это тоже самое это цифра ребенка, который не видит, что ~~цифра~~ картинка 3 похожа на цифру 3, которую ему ~~потом~~ рассказывали.

5)

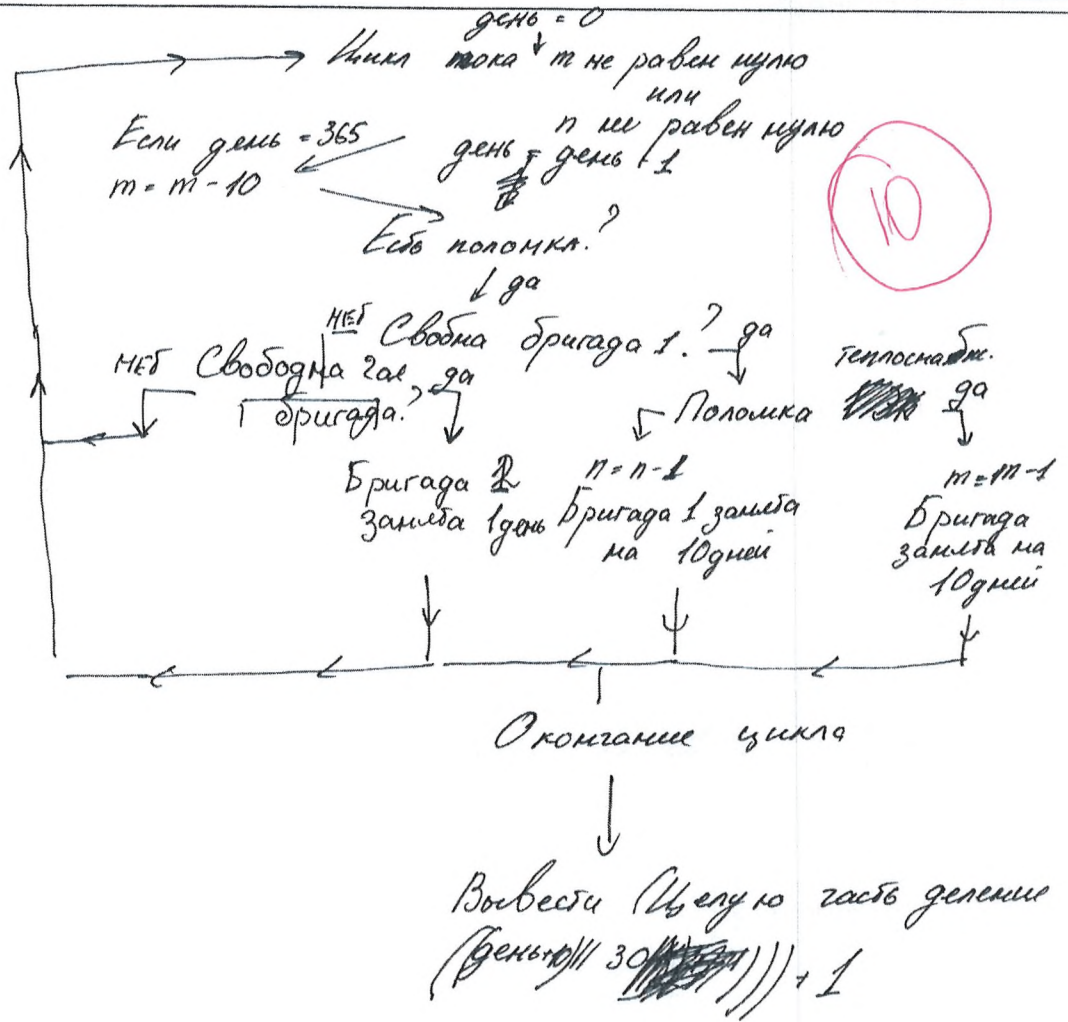
3

Число задано, в разреженной сетке.
 ИЛИ-НЕ обрезает полный набор ф-ий в логике логики, поэтому задача может быть решена



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

5/



10