

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия С У Х А Н О В

Имя А Р Т Е М И Й

Отчество Г Л Е Б О В И Ч

Дата рождения 0 7 0 6 2 0 0 9

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория М - 4 2 2

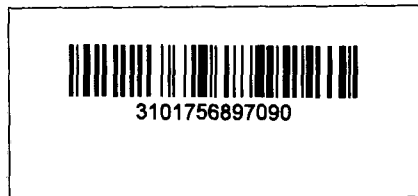
Телефон 8 9 2 2 2 0 7 3 8 4 8

Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист
Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами

Количество доп. листов 2 Количество черновиков к проверке
 Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	10	25	00	00						
Балл члена жюри №2	10	25	00	00						

Итоговый балл 035

Подпись члена жюри №1

Шаб

Подпись члена жюри №2

Шаб

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



11

Так как суммарное количество ручек всегда кратно, т.к. 2^i , где $i > 0$ кратно 2 и $2^0 = 1$, то

$$\sum_{i=0}^{n-1} 2^i = 1 + \underbrace{2 + \dots + 2}_{n-1} = 2^n - 1$$

То разница между суммами количество ручек Васи и Пети, хотябы 1 всегда.

* Пример для любого n , с разницей 1:

$n-1$ пакет Васе, остальные Пете.

т.к. $2^{n-1} = 2^{n-2} \cdot 2^{n-2} \neq 2^{n-2}$

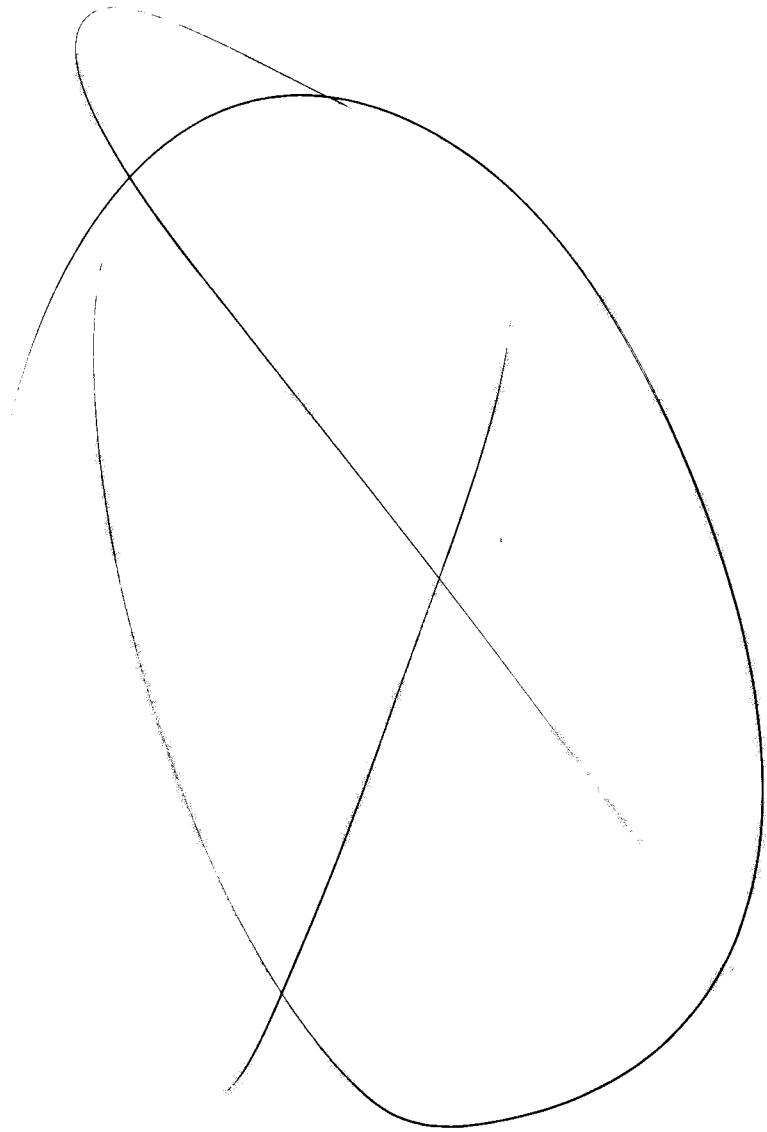
почему?

то сумма ручек у Васи = 2^{n-1}

сумма ручек у Пети = $2^{n-1} - 1$.

1) но * можно достигнуть разнице в 1 ручку, меньше 1 ручки нельзя так как сумма всех ручек кратно.

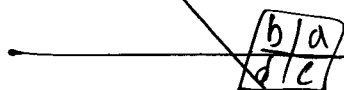
Ответ: разница в 1, пример *. \oplus



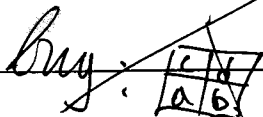
№2.1

Представлю самый верхний, самый левый квадратик, так $\begin{matrix} a/b \\ c/d \end{matrix}$, тогда сумма $a+b+c+d=32$,

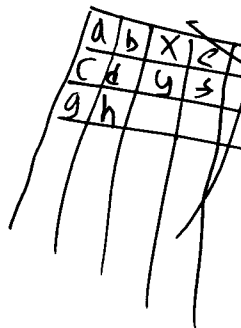
и так расставлю числа в клетке;
~~А для того, чтобы сумма соседних правых квадратиков была равна 32, они должны иметь вид:~~



~~Аналогично квадратик снизу должен иметь вид:~~



~~При соседних квадратах сверху, не только на одну сторону приходится прибавлять, что доказывает следующее:~~



~~$$d+b+x+y=32$$~~

~~$$e+f=b+d$$~~

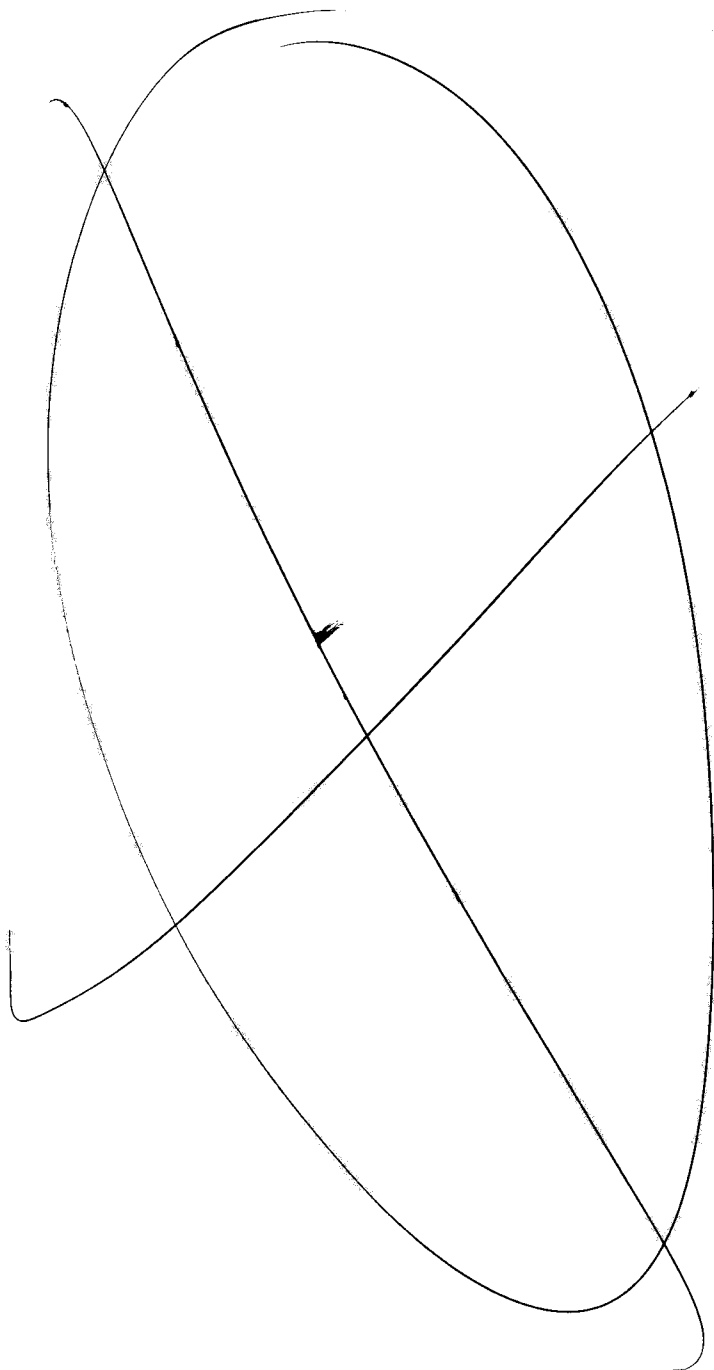
~~$$e+s+x+y=32$$~~

~~$$c+d+g+h=a+b+c+d$$~~

~~$$g+h=a+b$$~~

И так далее...

Так как вся картинка имеет четкую ширину и длину, разобью её на квадратики, начиная со 2 ряда, непересекающиеся.

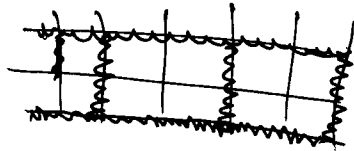
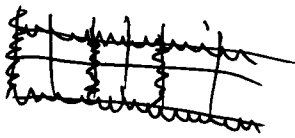
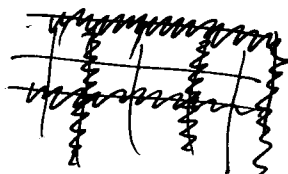
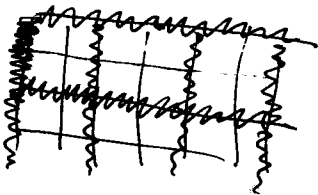


№ 2. А.

В таком случае

Разобью всю таблицу на перекрестки из 32
квадратики:

32 * 32 = 1024 стороны квадратов



В таком случае сумма сумм во всех квадратах равна

$$32 \cdot \left(\frac{256}{2} \cdot \frac{1024}{2} \right) = 2^5 \cdot (2^7 \cdot 2^9) = 2^{21}$$

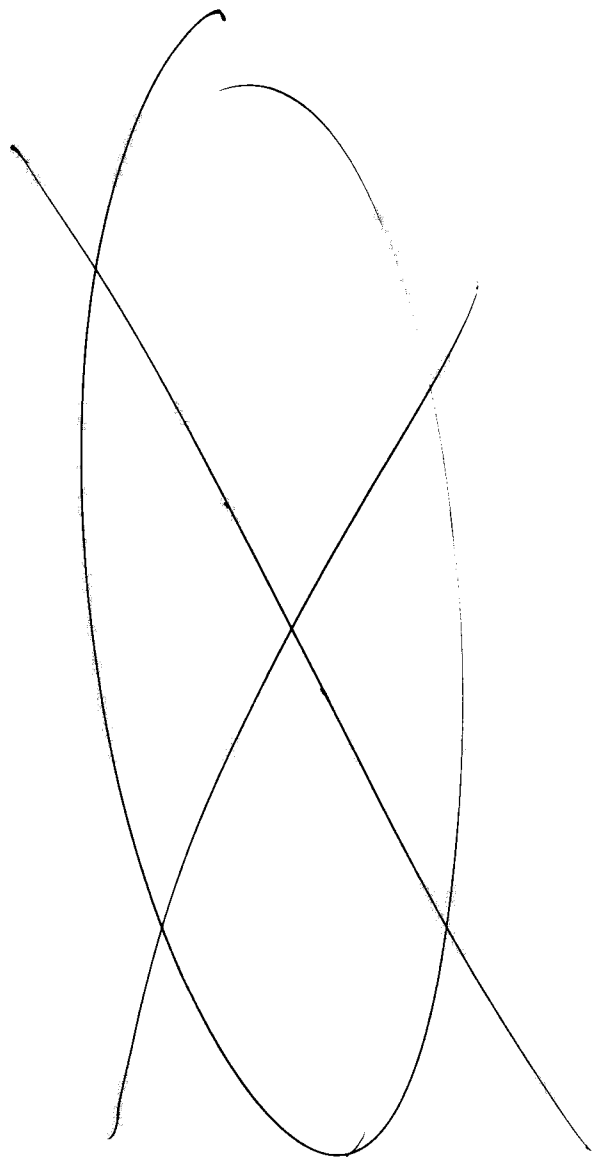
Разобью таблицу на квадратики аналогичным способом
начиная со 2 ряда 2 столбца и не доходя до последнего ряда
и последнего столбца: т.е. разобью таблицу $254 \cdot 1022$.
Сумма во всех квадратах равно:

$$32 \cdot \left(\frac{254}{2} \cdot \frac{1022}{2} \right) = 2^5 \cdot 127 \cdot 511$$

Таким образом нужная сумма равна разности 2^{21} и $2^5 \cdot 127 \cdot 511$

$$2^{21} - 2^5 \cdot 127 \cdot 511 = 2^5 (2^{16} - 127 \cdot 511) = 20448$$

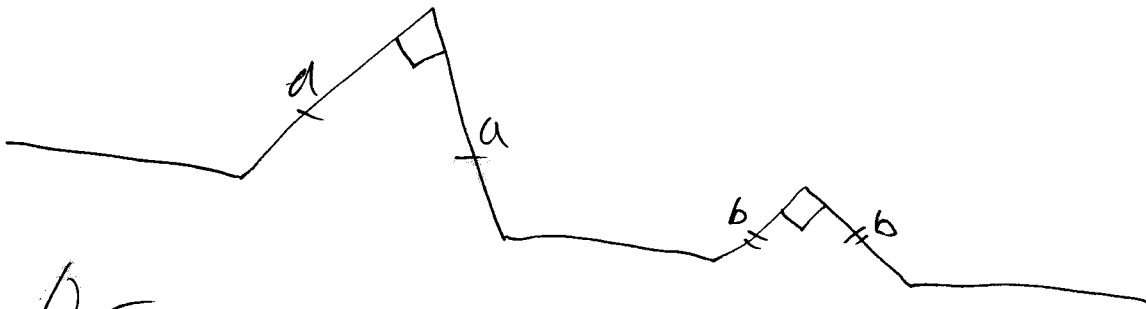
Ответ: Сумма на периметре = 20448. (+)



2 оп. БЛАНК ОТВЕТОВ №1
№3

Обозначу стороны равностор. Δ - гор, как a и b .

Схема:



Общая протяженность поверхности гор равна $2a + 2b$.

Тогда:

$$2a + 2b = 1024 \Rightarrow a + b = 512$$

Площадь гор равна $\frac{a^2 + b^2}{2}$

$\frac{a \cdot a + b \cdot b}{2}$ - минимально

$$b = 512 - a$$

$$\frac{a^2 + (512 - a)^2}{2} = \frac{a^2 + 512^2 - 2a \cdot 512 + a^2}{2} = \frac{512^2 - 2a \cdot 512 + 2a^2}{2} =$$

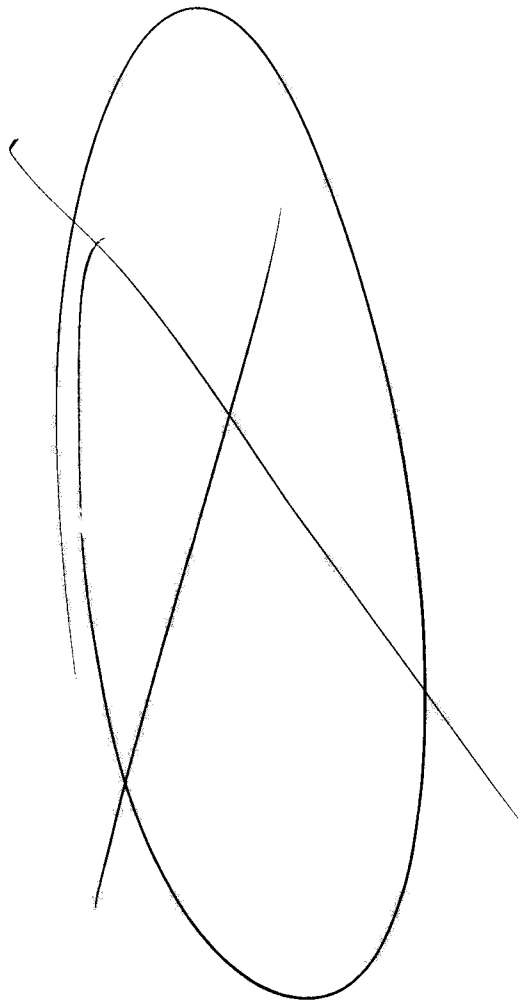
$$= 2 \cdot 2^{18} - 2 \cdot a \cdot 2^9 + a^2 \quad \ominus$$

$$2^{17} + (a^2 - 2 \cdot a \cdot 2^9 + (a - 2^9)^2) \cdot 2^{17} + a(a - 2^9)$$

3 минута при минимуме
а площадь минимума

Ответ: $2^{18} = 262144$

$S = 512^2 = 2^{18} \quad b = 512 \quad \leftarrow \quad a = 0$



групи

№ 4 ПОД. БИЛАНК ОТВЕТОВ МАСТ № 2

на камгони

Если группы различные:

Для камгони группы из 24 букв.

Ответ: 24^{18}

Если группы одинаковы:

То количество различных расстановок равно

Ответ: $24 \cdot 24 \cdot 2^0 + 24 \cdot 2^1 + \dots + 24 \cdot 2^{17} =$
 $= 24 \cdot (2^{18} - 1) + 1$

21

⊖

