ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101184879584

Титульный лист

Направление	☒ информатика ☐ история ☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык ☐ физика ☐ химия
Класс	☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11
Фамилия	ДУДИН
Имя	ГЕОРГИЙ
Отчество	ЯКОВЛЕВИЧ
Дата рождения	13 07 2007
Город участия	ЕКАТЕРИНБУРГ
Аудитория	ГУК401
Телефон	+79126213307
Дата	05 02 2024
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

ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101184879584

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☒ информатика ☐ история ☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык ☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

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	00	03	00	19						
Балл члена жюри №2	00	03	00	19						

Итоговый балл 022

Подпись члена жюри №1 Шм

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

Бланк ответов

№4

1) $F(7;7) = 1+1+1+1+1+1+7 = 13$

$gcd(1;8)=1$
$gcd(2;9)=1$
$gcd(3;10)=1$
$gcd(4;11)=1$
$gcd(5;12)=1$
$gcd(6;13)=1$
$gcd(7;14)=7$

+1б

Ответ: $F(7;7)=13$

2) 1. Посчитаем количество чисел i, делящихся на 1024: всего одно число – 1024. gcd у такого числа с $i+1024$ будет равняться 1024 ⇒ в искомую сумму можем ~~за~~ прибавить $1024 \cdot 1$

2. Кол-во чисел i, делящихся на 512 и не делящихся на 1024: $2-1=1$. В сумму прибавим $512 \cdot 1$.

3. Кол-во чисел i, делящихся на 256 и не делящихся на вышесказанные степени двойки, равно $4-(1+1)=2$. Прибавим в сумму $256 \cdot 2$.

4. Аналогично сделаем с остальными степенями двойки (до нулевой включительно) и получим сумму:

$1024 \cdot 1 + 512 \cdot 1 + 256 \cdot 2 + 128 \cdot 4 + 64 \cdot 8 + 32 \cdot 16 + 16 \cdot 32 + 8 \cdot 64 + 4 \cdot 128 + 2 \cdot \cancel{64}\,256 +$
$+ 1 \cdot 512 = 1024 + 512 \cdot 10 = 1024 \cdot 6 = 6144$

Ответ: $F(1024;1024) = 6144$

± 18б

№2

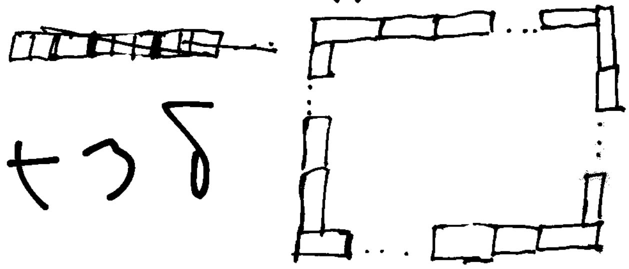
1) $256 : 3 = 85$ (ост. 1)

$$\begin{array}{r} -256 \\ 24 \\ \hline -16 \\ 15 \\ \hline 1 \end{array}$$

$1024 : 3 = 341$ (ост. 1)

$$\begin{array}{r} -1024 \\ 9 \\ \hline -12 \\ 12 \\ \hline -04 \\ 3 \\ \hline 1 \end{array}$$

⇒ мы можем распределить тройки клеток следующим образом:



$(85 \cdot 2 + 341 \cdot 2) \cdot 32 = 27264$

+3б

Ответ: 27264

2) Расположим числа на примере $n=5$ $m=6$

30	12	-10	30	12
-10				-10
12				30
30				12
-10				-10
12	30	-10	12	30

В данном случае условия выполняются.
~~Если~~ Вместо 12, 32, –10 существует бесконечно много чисел, сумма которых равна 32, т.к. мы можем взять любое натуральное число, ему равное по модулю отриц. и 32. Также можно составить и другие тройки чисел.
Они будут обязательно тройками, т.к.

Бланк ответов

число и число через 3 клетки должны быть равны.

Если вырезать ~~к~~ уголок, то на его месте может оказаться абсолютно любое целое число. Это число мы должны вычесть из суммы периметра, а так как это число может быть любым, и оно не зависит от чисел m и n, то сумму мы посчитать не можем.

Ответ: Вычислить сумму невозможно.

Доказать бы это в общем случае...

Бланк ответов