

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Н Е К Р А С О В

Имя А Р С Е Н И Й

Отчество М И Х А Й Л О В И Ч

Дата рождения 1 4 0 4 2 0 0 7

Город участия Н О В О У Р А Л Ь С К

Аудитория 3 2 3

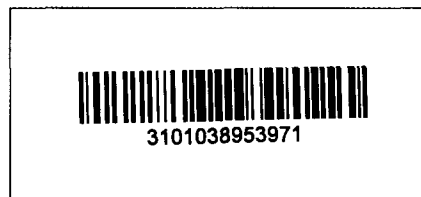
Телефон + 7 9 2 2 1 7 9 0 1 0 9

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 Н О В О У Р А Л Ь С К

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

Подпись члена жюри №2

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



№4

$$1) F(7,7) = \gcd(1,8) + \gcd(1, \gcd(2,9)) + \gcd(3,10) + \dots + \gcd(6,13) + \gcd(7,14) =$$

$$= 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 7 = 13$$

Ответ: 13.

≠ 18

почему?

2) Заметим, что $1024 = 2^{10}$, тогда НОЗ у чисел, не кратных какой-либо степени двойки будет единицей всегда. Рассмотрим кол-во чисел кратных различным степеням двойки, при этом, если число кратно большей степени двойки не будем его учитывать (т.е. у меньшей степени будем учитывать кол-во чисел кратных большей степени)

Число	Кол-во	Сумма
1024:	$1024:1024 = 1$	1024
512:	$1024:512 - 1 = 1$	512
256:	$1024:256 - 1 - 1 = 2$	512
128:	$1024:128 - 2 - 1 - 1 = 4$	512
64:	$1024:64 - 4 - 2 - 1 - 1 = 8$	512
32:	$1024:32 - 8 - 4 - 2 - 1 - 1 = 16$	512
16:	$1024:16 - 16 - 8 - 4 - 2 - 1 - 1 = 32$	512
8:	$1024:8 - 32 - 16 - 8 - 4 - 2 - 1 - 1 = 64$	512
4:	$1024:4 - 64 - 32 - 16 - 8 - 4 - 2 - 1 - 1 = 128$	512
2:	$1024:2 - 128 - 64 - 32 - 16 - 8 - 4 - 2 - 1 - 1 = 256$	512

⊕ 180

Итого: 512 чисел, кратных какой-либо натуральной степени двойки, тогда оставшая половина даст единицу как НОЗ с 1024. Сумма 1024 и самого числа

Просуммируем все ~~получившиеся~~ значения:

$$512 + 1024 + 512 \cdot 9 = 1024 + 5120 = 6144$$

Ответ: 6144.

№1.

Наибольший общий делитель не может быть больше меньшего из чисел a и b . Тогда необходимо, чтобы выполнялись условия:

$a < a \text{ хок } b$. Для этого, в двоичной записи чисел a и b должен быть разный разряд, являющийся последним у числа a , либо у числа b быть больше разрядов, чем у числа a в двоичной записи

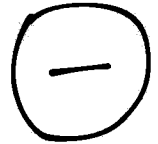
Погда для каждого числа a , подходящим числом в бюджет будет либо число, больше либо равное ближайшей большей степени двойки числа.

Например, для единицы ближайшая степень двойки - 2, $\text{НОД}(1,2) = 1$, $1 \times 0 + 2 = 3 < 3$, условие выполнено.

Для каждой степени двойки кол-во чисел, для которых подходит все в сумме её, будет ~~равно~~ разность этой степени, единицы и результатов для всех предыдущих степеней.

Так кол-во подходящих пар будет равно сумме произведений ~~каждой~~ кол-ва чисел до степени ^{двойки} и кол-ва чисел после степени двойки.

степень	чисел до	чисел после	результат
2	1	2047	2047
4	2	2045	4090
8	4	2041	8164
16	8	2033	16264
32	16	2017	32172
64	32	1985	63520
128	64	1921	122944
256	128	1793	202304
512	256	153 6 ⁷	393472
1024	512	1025	524800
2048	1024	1	1024



Итого: 1369777 различных пар. Ответ: 1369777

№2

$$1) \quad 256 : 3 = 85 \text{ (ост. 1)}$$

$$1024 : 3 = 341 \text{ (ост. 1)}$$

$$+ 3\delta$$

Полным образом на каждой из вертикалей и горизонталей останется по 1 квадратик, который будет принадлежать либо вершике горизонталей или вертикалям. Полным образом весь периметр будет полностью покрыт полосками 3×1 или 1×3 . $341 \cdot 32 \cdot 2 = 21824$ $85 \cdot 32 \cdot 2 = 5440$

Итого: 27264. Ответ: 27264.

Бланк ответов



Бланк ответов

