

Шифр: 10-17

Всероссийская олимпиада школьников
Региональный этап

МАТЕМАТИКА

2019/2020

Ленинградская область

Район ВСЕВОЛОЖСКИЙ

Школа МОУ „Лицей“ г. Всеволожска

Класс 10

ФИО Малахов Илья Алексеевич

1	2	3	4	5	
7	7	7	X	X	21

10-17

10.1

Пусть \overline{abcd} - искомого число

$$(a+b+c+d) \cdot abcd = 3990$$

$$3990 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 19$$

одно из решений:

$$\begin{cases} a=1 \\ b=5 \\ c=8 \\ d=7 \end{cases}$$

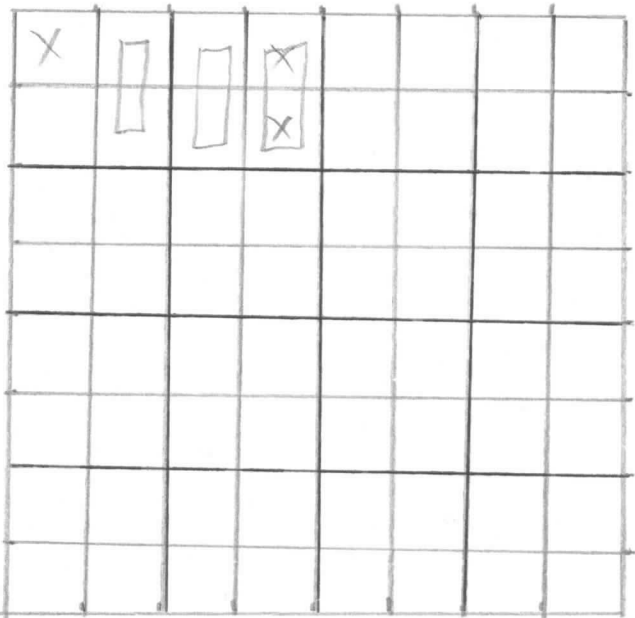
$$3990 = 5 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 19 = 5 \cdot 8 \cdot 7 \cdot (5+8+7+1)$$

$$(1+5+8+7) \cdot 1 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 7 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 19 = 3990$$

Ответ: 1587.

10.3

Заготовим доску 8x8 на клетчатке из 2х2-клеточных квадратов, в которых нет крестиков.
Странная Дима:



1) Коля ставит крестик в пустой квадратик.

В квадратике 2 столбца } Знают есть
1 крестик } столбцы без
крестиков

Тогда Дима может положить туда фишечку.

2) Коля ставит крестик в другой пустой квадратик.

1) Т.к. квадратик не пустой, то в нём выполнялись условия из 1), т.к. Коля поставил крестик.

2) Тогда в квадратике 1 столбец с фишечкой и 1 столбец с 2-мя крестиками. Знает Дима может поставить туда фишечку в столбец с 2-мя крестиками.

3) Из 1) и 2) пока Коля может сделать ход, Дима тоже может сделать ход, но т.к. Коля ходит первый, Дима не попадет в ситуацию, где он не может сделать ход. Знает Дима победит.

Ответ: Дима

1) Пусть у множеств A и B нет общих членов.

Тогда объединим их в множество C , состоящее из $2n$ различных натуральных чисел, сумма которых равна $2n^2$.

2) Сумма первых $2n$ подряд идущих натуральных чисел равна

$$\frac{2+2n-1}{2} \cdot 2n = n(2n+1) = 2n^2 + n > 2n^2$$

3) Из 1) и 2) сумма $2n$ ^{различных натуральных} чисел из мн-ва C меньше чем сумма первых $2n$ подряд идущих натуральных чисел.

получили противоречие, значит предположение неверно.

Тогда у множеств A и B есть общие члены (хотя бы один).

Шифр: 2 - 10 - 06

Всероссийская олимпиада школьников

Региональный этап

математика

2019/2020

Ленинградская область

Район ВСЕВОЛОЖСКИЙ

Школа МОУ „Лицей №1“ г. ВСЕВОЛОЖСКА

Класс 10 А

ФИО МАЛАХОВ Илья АЛЕКСЕЕВИЧ

6	7	8	9	10	Σ
6	x	x	x	0	6

2-10-06

10.5

$$\cos x \rightarrow \cos x + \cos x \rightarrow \cos^2 x + \cos x$$

$$\cos^2 \pi + \cos \pi = 1 - 1 = 0.$$

Ответ: ноль.

10.10

Для описания пера балы нужно знать её значение в 3х точках.

нужно найти число $n \geq 7$

число будет пера балы с и далее можно, но одобря. минимуму берем.

Тогда можно будет написать 2 ур-я одной пера балы и найти ее.

Точно взяли 7 различных точек.

Ответ: 7.