

Шифр: С-15

Всероссийская олимпиада школьников

Региональный этап

МАТЕМАТИКА

2018/2019

Ленинградская область

Район ГАТЧИНСКИЙ

Школа ЛИЦЕЙ №3

Класс II

ФИО Асриянц ГЛЕБ

АРКАДЬЕВИЧ

1	2	3	4	5	Σ
7	5	x	2	x	14

№1

Ответ: 8

Из условия следует, что:

первый скажал: $z \geq 2$

(второй) 2): $z \geq 3$

3): $z \geq 4$

4): $z \geq 5$

5): $z \geq 6$

6): $z \geq 7$

7) $z \geq 8$

8) $z \geq 9$

9) $z \geq 10$

10) $z \geq 11$

Пример на 8 рыварей

1	2	мое число ≤ 3
2	3	мое число ≤ 4
3	4	м.ч. ≤ 5
4	5	м.ч. ≤ 6
5	6	м.ч. ≤ 7
6	7	м.ч. ≤ 8
7	8	м.ч. ≤ 9
8	9	м.ч. ≤ 10
9	9	м.ч. ≤ 2
10	10	м.ч. ≤ 1
человек	число	фраза

сказана

~~и потом в некоторой поряжке~~ ^{число} каждого ≤ 9

После того, как каждый скажал по второй фразе
следует

~~выяснить~~, что ~~каждое~~ каждое число ≤ 9 , т.е. девятый

и десятый человек не могут быть рыварями, т.к. во

второй раз сказали, т.е. рыварей ≤ 8

11.4

При $n \geq 2018$ a_{n+1} всегда отрицательное,
 умноже (если $a_{n+1} > 0$) оно не будет наим. корнем, т.
 или $\text{дугем} - a_{n+1}$.

$$P_{n+1}(x) = P_n(x) \cdot x^2 + a_{n+1} \quad ; \quad a_{n+1} \text{ наим. корень}$$

~~$P_n(x) \geq 0$~~ и a_{n+1} наим. корень



1	2	3	4	5	Σ
7	7	7	0	x	21

11.6.

Пусть эти числа $a, a+1, a+2, a+3$

Рассмотрим такие суммы:

$$a + (a+1) + (a+2) = 3(a+1)$$

$$(a+1) + (a+2) + (a+3) = 3(a+2)$$

Одно из чисел $(a+1), (a+2)$ должно быть четным.

И.е. какая-то сумма трех чисел имеет вид $3 \cdot 2m$, условие задачи не будет выполняться, если $m=1, m=2, m=3$, но так как $2m > 100$, то такого быть не может, а значит условие задачи будет выполнено.

N 11.7

$$x_n = 2^n (\sqrt[n]{a} - 1) = 2^n (a^{\frac{1}{2^n}} - 1)$$

$$x_{n+1} = 2^{n+1} (\sqrt[n+1]{a} - 1) = 2^{n+1} (a^{\frac{1}{2^{n+1}}} - 1)$$

составим разность $x_n - x_{n+1}$

$$\begin{aligned} 2^n (a^{\frac{1}{2^n}} - 1) - 2^{n+1} (a^{\frac{1}{2^{n+1}}} - 1) &= 2^n (a^{\frac{1}{2^n}} - 1 - 2a^{\frac{1}{2^{n+1}}}) = \\ &= 2^n \left(a^{\frac{1}{2^{n+1}}} - 2 \cdot a^{\frac{1}{2^{n+1}}} + 1 \right) = 2^n (a^{\frac{1}{2^{n+1}}} - 1)^2, \text{ что } > 0, \end{aligned}$$

т.к. $a \neq 1$ и a — натуральное неотрицательное. Т.е. $x_n > x_{n+1}$

$$\begin{cases} x_1 = 2(\sqrt{a} - 1) \\ x_2 = 4(\sqrt[4]{a} - 1) \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 - x_2 = 2(\sqrt{a} - 2\sqrt[4]{a}) = 2(\sqrt{a} - 1)^2 \\ x_1 > x_2 \end{cases}$$

11.9.

~~Пример~~ Ответ: 28

~~Пример~~

11.8. ~~Доказательство~~ известная теорема:

Дано:

ABCD — выпукл. четырехугольник.

$\angle BAC = \angle BDC$

Значит ABCD — вписанный

