

# Решения избранных задач

Б. А. Золотов, «Математика НОН-СТОП»

Фонд «Время Науки»

4 декабря 2020

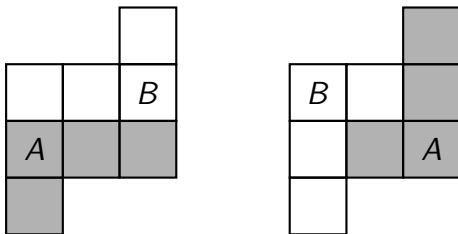
2020-5-1C

Можно ли нарисовать на клетчатом листе бумаги такую фигуру, которую можно разрезать по линиям сетки на две *одинаковые* фигуры двумя способами — причём фигуры в первом и во втором способе были бы одни и те же, но линии разреза выглядели бы по-разному?

# Разрезания

2020-5-1C

Можно ли нарисовать на клетчатом листе бумаги такую фигуру, которую можно разрезать по линиям сетки на две *одинаковые* фигуры двумя способами — причём фигуры в первом и во втором способе были бы одни и те же, но линии разреза выглядели бы по-разному?



2020-5-3A

Песню каждого участника оценивает 15 судей. Судья ставит каждому участнику в паре от 0 до 22 баллов и отдаёт свой голос участнику, которому поставил больше баллов. В паре объявляется победителем тот участник, которому отдано больше голосов. Может ли быть так, что победитель в паре набрал меньше баллов, чем проигравший, несмотря на перевес в голосах?

2020-5-3A

Песню каждого участника оценивает 15 судей. Судья ставит каждому участнику в паре от 0 до 22 баллов и отдаёт свой голос участнику, которому поставил больше баллов. В паре объявляется победителем тот участник, которому отдано больше голосов. Может ли быть так, что победитель в паре набрал меньше баллов, чем проигравший, несмотря на перевес в голосах?

## Семнадцатый независимый

Участник	Победы	Проигрыши	Баллы	Голоса
Победитель 1	1 : 0	0 : 22	11	11
Победитель 2	2 : 0	0 : 16	20	10
Победитель 3	3 : 0	0 : 12	27	9
Победитель 4	4 : 0	0 : 9	32	8
Проигравший 4	9 : 0	0 : 4	63	7
Проигравший 3	12 : 0	0 : 3	72	6
Проигравший 2	16 : 0	0 : 2	80	5
Проигравший 1	22 : 0	0 : 1	88	4

Выпишем все числа от одного до десяти — но не в привычном порядке возрастания, а в алфавитном порядке: восемь, два, девять, десять, один, пять, семь, три, четыре, шесть.

2020-6-4В

Числа от 1 до 10'000'000'000 (десять миллиардов) выписали в алфавитном порядке. Перечислите первые десять из них.

Выпишем все числа от одного до десяти — но не в привычном порядке возрастания, а в алфавитном порядке: восемь, два, девять, десять, один, пять, семь, три, четыре, шесть.

2020-6-4В

Числа от 1 до 10'000'000'000 (десять миллиардов) выписали в алфавитном порядке. Перечислите первые десять из них.

- (1) 18 (2) 18 миллионов (3) 18 миллионов 18 (4) 18 миллионов 18 тысяч  
(5) 18 миллионов 18 тысяч 18 (6) ... восемь (7) ... восемьдесят  
(8) ... 88 (9) ... 82 (10) ... 89.



# Профильные задания

Система високосных лет для числа  $t$  — это последовательность натуральных чисел  $(a_0, a_2, a_3, \dots, a_n)$  такая, что  $a_{i+1}$  делится на  $a_i$ , а также

$$\frac{1}{a_0} - \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} - \frac{1}{a_3} + \dots + (-1)^n \cdot \frac{1}{a_n} = t.$$

Какой могла бы быть система високосных лет, если бы длина года составляла 365.21875, 365.17, 365.33 дней? Для любого ли рационального числа существует система високосных лет?