

# Дружеский математический бой SRB vs. RUS

в рамках программы «Математика в Сербии 2016»

[mathschool.ru/serbia-2016](http://mathschool.ru/serbia-2016)

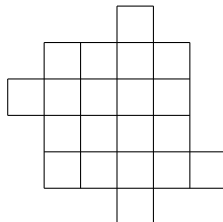
1. Петя написал на доске несколько (больше одного) натуральных чисел, среди которых могли быть и равные. Затем Вася для каждого двух записанных Петей чисел записал на той же доске их сумму (сумма записывалась, даже если на доске уже было равное ей число). После этого оказалось, что сумма всех записанных на доске чисел равна 289. Какие числа написал на доске Петя?
2. Шахматная фигура *слоненок* может бить только соседнюю по диагонали клетку. Какое наибольшее количество слонят можно расставить на шахматной доске  $8 \times 8$  так, чтобы они не били друг друга?
3. В компанию из  $n$  человек пришел журналист. Ему известно, что в этой компании есть человек  $Z$ , который знает всех остальных членов компании, но его не знает никто. Журналист может к любому члену компании обратиться с вопросом: «Знаете ли вы такого-то?» Может ли журналист установить, кто из компании есть  $Z$ , задав менее  $n$  вопросов? (Все отвечают на вопросы правдиво. Одному человеку можно задавать несколько вопросов.)
4. Точка  $C$  лежит внутри прямого угла  $XOY$ . На луче  $OX$  выбрана точка  $A$  и на луче  $OY$  — точка  $B$ . Докажите, что периметр треугольника  $ABC$  больше, чем  $2OC$ .
5. В треугольнике  $ABC$   $\angle A = 120^\circ$ ,  $\angle B = 20^\circ$ , а биссектриса угла  $A$  равна 2 см. На сколько сантиметров отрезок  $BC$  больше отрезка  $AB$ ?
6. Стороны сетки  $6 \times 6$  являются бикфордовыми шнурами. Четыре запала нужно разместить так, чтобы после их одновременного возгорания весь шнур сгорел за наименьшее время. Чему равно это время, если сторона маленького квадрата сгорает за одну секунду?
7. Из натурального числа вычли сумму его цифр, из полученного числа снова вычли сумму его (полученного числа) цифр и т. д. После одиннадцати таких вычитаний впервые получился нуль. С какого числа начинали?
8. Двум математикам сообщили по одному натуральному числу. Они знают, что числа соседние, но не знают, у кого число больше. Между ними происходит диалог:  
П: Я не знаю твоего числа.  
В: А я не знаю твоего.  
П: Я все еще не знаю, какое у тебя число.  
В: Я тоже.  
П: Тогда я знаю!  
В: И я тоже...  
Что это за числа?

# Дружеский математический бой «НОВИЧКИ»

в рамках программы «Математика в Сербии 2016»

[mathschool.ru/serbia-2016](http://mathschool.ru/serbia-2016)

1. Можно ли разрезать по линиям клеток фигуру на картинке на 4 равные части? (Части считаются равными, если их можно совместить.)



2. Для каждого натурального числа, начиная с 1, подсчитали количество участников кампа, возраст которых больше или равен этому числу. Полученные результаты сложили. Докажите, что результат равен сумме возрастов всех участников кампа.
3. Дан квадрат  $ABCD$ . Точка  $O$  лежит внутри квадрата на окружности радиуса  $AB$  с центром в точке  $A$  и на серединном перпендикуляре к  $BC$ . Найдите угол  $AOC$ .
4. Играют двое. Игра начинается с числа 60. За ход разрешается уменьшить имеющееся число на любой из его делителей. Проигрывает тот, кто получит 0. У которого из игроков есть выигрышная стратегия? (Выигрышная стратегия — умение отвечать на любой ход соперника так, чтобы в конце всегда выигрывать.)
5. Четверо мужиков купили лодку. Первый внёс одну треть суммы, внесенной остальными; второй — четверть суммы, внесенной остальными; третий — одну пятую суммы, внесенной остальными; а четвертый — 230 рублей. Сколько стоит лодка?
6. Если класс из 30 человек рассадить в зале кинотеатра, то в любом случае хотя бы в одном ряду окажется не менее двух одноклассников. Если то же самое проделать с классом из 26 человек, то по крайней мере три ряда окажутся пустыми. Сколько рядов в зале?