

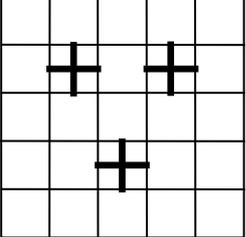
# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ИМЕНИ Г.П. КУКИНА

01.02.14 • 7 класс

г. Омск

*Математическая олимпиада ОмГУ носит имя профессора Г.П. Кукина, создателя системы городских математических олимпиад.*

1. Может ли правильная несократимая дробь быть в 90 раз меньше суммы своего числителя и знаменателя? Если Вы считаете, что это возможно, приведите пример и покажите, что он действительно удовлетворяет условию задачи. Если считаете, что невозможно, объясните, почему Вы так считаете.
  2. У Рапунцель волосы растут вдвое быстрее, чем она сама, а у Алисы, которая растет со скоростью волос Рапунцель, – в полтора раза быстрее, чем растет Алиса. Сейчас у Алисы и Рапунцель одинаковая высота волос над полом. Чьи волосы раньше достигнут пола?
  3. Сложите симметричный пазл  $5 \times 5$  из 8 фигурок  и 14 фигурок , если 3 фигурки  уже размещены как показано на рисунке. Фигурки можно поворачивать как угодно, черные линии должны соединяться с черными линиями (в частности, черные линии не могут упираться в края большого квадрата).
- 
4. На урок математики в 7-й класс пришли Остап Бендер, и барон Мюнхгаузен. Они дали ученикам задание: из всех цифр от 0 до 9 составить пять двузначных чисел так, чтобы количество простых чисел среди них было максимально возможным, и каждая цифра использовалась ровно один раз. Остап гарантирует, что у всех учеников получился один набор чисел, а барон гарантирует, что у всех учеников одинакова суммы выписанных ими чисел. Чьим гарантиям стоит верить?
  5. На листе бумаги нарисован прямой угол с вершиной  $O$ . Семиклассник Семён хочет провести несколько лучей с той же вершиной, лежащих внутри угла, так, чтобы сумма всех получившихся при этом углов составляла 400 градусов. Какое наименьшее число лучей он может провести и как они должны быть расположены?
  6. Делитель натурального числа называется собственным, если он больше 1, но меньше этого числа. Семиклассник Семёнов придумал натуральное число, у которого есть собственные делители, делящиеся на 3, и есть собственные делители, делящиеся на 2. Какие значения может принимать разность между самым большим собственным делителем этого числа, делящимся на 3, и самым большим собственным делителем этого числа, делящимся на 2? Дайте полный ответ на этот вопрос и объясните, почему другие варианты ответа невозможны.