

Соответствие

1. В клетчатом ромбе со стороной 12 (см. рис.) провели горизонтальные жирные отрезки через вершины клеток. Найдите общую длину отрезков, если длина самого короткого равна 1.
2. Сколькими способами можно положить квадратик 4×4 на клетчатую доску 10×12 так, чтобы что он закрыл 16 клеток?
3. Сколько слагаемых будет в произведении двух многочленов $(1+x+2x^2+3x^3+\dots+10x^{10})(11x^{11}+12x^{12}+13x^{13}+\dots+20x^{20})$ после раскрытия скобок
 - а) до приведения подобных;
 - б) после приведения подобных?
4. Среди трехзначных чисел, не кратных трем, каких больше и на сколько: тех, где цифры идут строго по возрастанию, или тех, где цифры идут строго по убыванию?
5. В группе 12 школьников. Экскурсия состоится, если на неё захотят пойти хотя бы двое. Вожатого попросили составить все возможные списки школьников, идущих на экскурсию. Каких списков больше: с четным или нечетным числом участников, и на сколько?
6.
 - а) Для каждого двузначного числа берём произведение его цифр, а затем все эти произведения складываем. Сколько получится? (Разумеется, если хотя бы одна из цифр числа – ноль, то и произведение равно нулю).
 - б) Тот же вопрос для трёхзначных чисел.
7. Сколько существует разных способов разбить число 2015 на натуральные слагаемые, которые *приблизительно равны*? Слагаемых может быть одно или несколько. Числа называются *приблизительно равными*, если их разность не больше 1. Способы, отличающиеся только порядком слагаемых, считаются одинаковыми. (Примеры способов: $1+1+1+\dots+1$, $671+671+672$, $1007+1008$).
8. Среди натуральных чисел меньших 1000 каких больше: с суммой цифр 10 или с суммой цифр 17? На сколько?
9. Планета Рубик имеет форму куба с ребром 4000 км. В центре каждой грани есть квадратное море со стороной 800 км и берегами, параллельными рёбрам, остальное суша. Каналы идут по рёбрам куба и по граням, так что вся суша разделена каналами и берегами морей на одинаковые квадратные клетки, каждая со стороной 200 км. Найдите общую длину каналов на планете (в километрах).
10. По числовой прямой скачет блоха. Она стартует из точки между 0 и 1. Перед каждым прыжком она смотрит на расстояние до ближайшего целого числа слева от неё, и прыгает вправо на это расстояние. После 17-го прыжка блоха впервые попала на целое число – это оказалось число
 - а) 16
 - б) 15.Из скольких точек блоха могла стартовать?

