

11 класс

1. Докажите, что уравнение $\sin^{2016} x \cdot \cos^{2017} x = 0, 20162017$ не имеет решений.
2. На доске выписаны числа $1, 2, \dots, 100$. На каждом этапе одновременно стираются все числа, не имеющие среди нестертых чисел делителей, кроме себя самого. Например, на первом этапе стирается только число 1. Какие числа будут стерты на последнем этапе?
3. Сколькими способами можно раскрасить клетки доски 7×7 клеток в чёрный и белый цвета так, чтобы в любом квадрате 2×2 было бы по две чёрных и белых клетки?
4. В равнобедренную трапецию вписаны две окружности радиусами r и $4r$, каждая из которых касается боковых сторон трапеции, одного из её оснований и другой окружности. Найдите площадь трапеции.
5. На оборотных сторонах 2017 карточек написаны различные числа (на каждой по одному). За один вопрос разрешается указать на любые три карточки и узнать множество чисел, написанных на них (какое число на какой карточке при этом не указывается). За какое наименьшее число вопросов можно узнать какие числа записаны на каждой карточке?

задача	1	2	3	4	5
ответ		64 и 96	254	$85r^2$	1009