

Ну может теперь сравним?

1. Докажите, что число  $7^{2012} + 9^{2013}$  делится на 10.
2. Докажите, что если  $x^2 + y^2$  делится на 7 для некоторых целых  $x$  и  $y$ , то  $x$  и  $y$  делятся на 7.
3. Сколькими способами можно выложить в ряд 10 красных и 3 синих шара так, чтобы 2 последних шара были одного цвета?
4. Путешественник отправился из своего родного города А в самый удаленный от него город страны Б, оттуда – в самый удаленный от Б город В и т.д. Докажите, что если В и А – разные города, то путешественник никогда не вернется домой. Расстояния между всеми городами различны.
5. В таблице разрешается переставлять любые две строки и любые два столбца. Можно ли из таблицы слева получить таблицу справа?
6. Квадратное поле разбито на 100 одинаковых участков, 9 из которых поросли бурьяном. Известно, что бурьян за год распространяется на те и только те участки, у которых не менее 2-х соседних (то есть имеющих общую сторону) участков уже поросли бурьяном. Докажите, что поле никогда не зарастет бурьяном полностью.
7. Пусть  $a \neq b$  и  $a^n \equiv_{a-b} 0$ , доказать, что  $b^n \equiv_{a-b} 0$ .
8. Дан выпуклый  $n$ -угольник, известно, что никакие три диагонали не пересекаются в одной точке. Найдите количество точек пересечения диагоналей.
9. Расставьте различные натуральные числа в таблицу  $2 \times 3$  так, чтобы произведения в столбцах были равны, и суммы в строках тоже были равны.
10. Докажите, что число  $(3^n - 1)^n - 4$  делится на  $3^n - 4$  при любом натуральном  $n$ .

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

12	9	6	11
4	1	2	3
8	5	10	7