

Работа рассчитана на 180 минут

1. На восьми карточках записаны цифры 1, 2, 5, 7, 9, 0 и знаки “+” и “=”. Можно ли составить какой-нибудь верный пример на сложение, используя все указанные карточки?

2. В девяти клетках квадрата 3×3 стоят числа от 1 до 9. Арсений вычислил сумму чисел на одной диагонали, у него получилось 6. Алиса вычислила сумму чисел на другой диагонали, у нее получилось 20. Какое число стоит в центре квадрата?

3. 9 рыцарей и лжецов встали в ряд. Каждый сказал, что рядом с ним стоит ровно один лжец. Сколько всего лжецов среди них, если рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда врут?

4. Сможет ли Катя написать на доске десятизначное число, у которого все цифры различны и все разности между двумя соседними цифрами различны (при нахождении разности из большего вычитается меньшее)?

5. В клетки доски 6×6 записаны числа 0 и 1 (см. рисунок справа). Можно ли разрезать доску на прямоугольники 1×2 так, чтобы в каждом прямоугольнике сумма записанных в её клетках чисел была равна 1?

0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1
0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0
0	0	1	0	1	1

6. Имеется бумажный прямоугольник 3×100 , разбитый на 300 клеток 1×1 . Какое наибольшее число пар из одного уголка и одного квадратика 2×2 из него можно выстричь по линиям сетки? (Уголок получается из квадрата 2×2 удалением одной из угловых клеток).

В решении каждой задачи нужно дать не только ответ, но и его обоснование.