

Математический кружок 5 класса в школе 1543.
Чётность и пары. Зелёные.

«Каждой твари по паре!», — в гневе закричала учительница и открыла журнал.

Вступление

1 Кузнечик прыгает по прямой, каждый раз на 1 см вправо или влево. Может ли он через 2023 прыжка оказаться там, где начинал?

2 **a** Клетчатую доску 7×7 раскрасили в шахматном порядке. Левая нижняя клетка — белая. Каких клеток больше — белых или черных, и на сколько?

b Тот же самый вопрос для доски 1543×1543 .

3 Что можно выбрать из 10 человек большим числом способов: троих дежурных или команду из семи человек?

А теперь сами

1 В джунглях во время кругосветного путешествия на барона Мюнхгаузена напали львы. Когда он проскочил мимо двух из них, они бросились на него, промахнулись и загрызли друг друга. Мюнхгаузен повторял этот манёвр ещё раз и ещё, до тех пор, пока все они не загрызли друг друга. По словам Мюнхгаузена всего было 97 львов. Правда ли это?

2 Сто фишек пронумеровали и выложили в ряд: 1, 2, 3, . . . , 100. Петя за один ход может поменять местами две фишки, стоящие через одну. Может ли он за несколько ходов переставить все фишки в обратном порядке?

3 На столе стоят 16 стаканов. Из них 15 стаканов стоят правильно, а один перевернут доньшком вверх. Разрешается одновременно переворачивать любые два стакана. Можно ли, повторяя эту операцию, поставить все стаканы правильно?

4 Можно ли нарисовать 19-звенную замкнутую ломаную, каждое звено которой пересекается ровно с одним из остальных звеньев?

5 В одном доме живут 10 мальчиков и одна девочка. «Компанией» называется любая группа, состоящая из двух или более детей из этого дома. Каких компаний больше: с девочкой или без девочки? На сколько?



Чётность и пары. Зелёные. Добавка.

6 На доске написаны шесть чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Разрешается к любым двум из них прибавлять по 1. Можно ли, проделав это несколько раз, сделать эти числа равными?

7 На окружности отмечены 2022 синие и одна красная точка. Аня рисует всевозможные многоугольники, у которых все вершины синие. А Тамара рисует всевозможные многоугольники, у которых есть красная вершина. У кого из них получится больше многоугольников?

8 Улитка ползёт по плоскости с постоянной скоростью, поворачивая на 90 градусов каждые 30 минут. Докажите, что она может вернуться в исходную точку только через **a** целое **b** чётное число часов.

9 **a** На кружок ходит 43 ученика. Преподавателей попросили составить все возможные списки из нескольких участников кружка (в списке может быть ноль учеников, или, наоборот, быть все 43 человека). Каких списков получится больше: с чётным или с нечётным числом учеников? Порядок людей в списке значения не имеет.

b А если учеников 44?

