

Математический кружок 7 класс

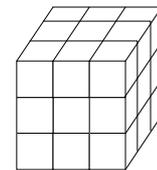
Занятие №5

Разные задачи

30.10.08

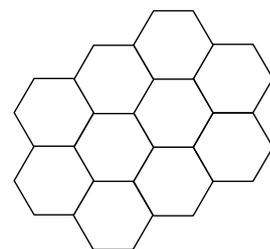
1. В клетчатом квадрате 5×5 проведена главная диагональ. Сколько всего различных треугольников, стороны которых идут по линиям получившейся сетки?

2. Составьте кубик $3 \times 3 \times 3$ из кубиков красного, синего и желтого цветов, так чтобы в любом слое $1 \times 1 \times 3$ были кубики всех цветов.



3. а) На клетчатой бумаге отметили 100 клеток. Докажите, что из них можно выбрать 50 так, чтобы среди выбранных клеток не было соседних по стороне.

б) На шестиугольной решетке (см. рисунок) отметили 300 шестиугольников. Докажите, что из них можно выбрать 100 так, чтобы они не били друг-друга.



4. Дана клетчатая доска 10×10 . За ход разрешается покрыть любые 2 соседние клетки доминошкой (прямоугольником 1×2) так, чтобы доминошки не перекрывались. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто выиграет при правильной игре?

5. Сто гирек стоят в ряд, при этом массы любых соседних гирек различаются на 1 г. Докажите, что гирьки можно разложить на две чашки весов так, что весы будут в равновесии.

6. Какое максимальное количество слонов можно поставить на шахматную доску так, чтобы они не били друг друга.

7. В квадрате 4×4 в некоторых клетках написан «-», а в остальных «+». За один ход разрешается выбрать клетку и изменить знак во всех клетках лежащих с ней одной строке или столбце (всего 7 клеток). Докажите, что можно добиться того, что во всех клетках будет стоять знак «+».

Задачи для размышления

8. а) Докажите, что число способов поставить на шахматную доску 14 слонов так, чтобы они не били друг друга – полный квадрат. б) Каким числом способов это можно сделать?

9. По кругу расставлены 10 железных гирек. Между каждыми соседними гирьками находится бронзовый шарик. Масса каждого шарика равна разности масс соседних с ним гирек. Докажите, что шарики можно разложить на две чаши весов так, чтобы весы уравновесились.