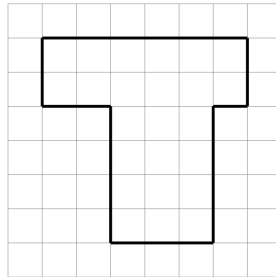


Олимпиада «Высшая проба» по математике

7 класс, 2024 год

1. Разрежьте фигуру (см. рисунок) на три равные части по сторонам клеток. Части можно поворачивать и переворачивать.



2. Даны две одинаковые стопки из восьми карточек, на которых написаны числа $0, 1, 2, \dots, 7$. Можно ли разложить эти карточки по кругу так, чтобы нули лежали рядом, между единицами лежала ровно одна карточка, \dots , между карточками с числом k лежало ровно k карточек, \dots , между карточками с числом 7 лежало ровно 7 карточек?

ОНЖОМ

3. Полина и Вика загадали два целых числа: a и b , при этом оказалось, что $a > b$. Полина нашла значение выражения $a^3 - a^2 + 2024a$, а Вика нашла значение выражения $b^3 - b^2 + 2024b$. Могло ли Полинино число оказаться меньше Викиного?

ЛЭН

4. Дана таблица с 8 строками и 5 столбцами, Петя и Вася по очереди ставят в клетки таблицы крестики и нолики. За ход Петя ставит два крестика (или, если осталось одно незаполненное поле, то 1 крестик), а Вася ставит один нолик. Начинает Петя. Игра заканчивается, когда все клетки таблицы заполнены. Если есть строка, заполненная только крестиками, побеждает Петя, иначе Вася. Кто из них может гарантировать себе победу?

КЛЭП

5. По кругу стоит шесть коробок, в одной из них камень. За ход можно из коробки взять один камень и положить по одному камню в соседние с ней коробки. А можно наоборот пару камней в коробках через одну заменить одним камнем в коробке между ними. Через некоторое количество ходов снова остался один камень. Может ли этот камень лежать в коробке, соседней с исходной?

ЛЭН

6. Назовём *расстоянием* между двумя клетками доски минимальное количество ходов, которое нужно шахматному коню, чтобы попасть из одной из них в другую. Назовём тройку клеток *правильной*, если попарные расстояния между ними одинаковые. Сколько правильных троек есть на доске 4×4 ?

Примечание. Конь ходит на две клетки по вертикали и затем на одну клетку по горизонтали, или наоборот, на две клетки по горизонтали и на одну клетку по вертикали.

87