

29 ноября 2022

Полуинварианты и счетчики. Добавка.

Оценка будет выставлена за этот и предыдущий листок в совокупности.

10 Полную колоду (52 карты) выложили в ряд: часть карт рубашкой вверх, часть — рубашкой вниз. За один ход можно перевернуть три несоседние карты, если первая и третья находятся на одинаковом расстоянии от второй. Докажите, что такими операциями можно переложить все карты рубашкой вверх.

Подсказка: научитесь менять положение ровно одной карты.

11 Дана полоска 1×20 , в которой каждая клетка либо белая, либо черная. За одну операцию можно перекрасить клетки в любом прямоугольнике на противоположные.

a За какое наименьшее число операций можно наверняка сделать всю полоску белой?

b Надо раскрасить полоску 1×20 так, чтобы её можно сделать белой за 5 таких перекрашиваний, а за 4 нельзя. Сколько есть подходящих раскрасок?

12 В Изумрудном городе 600 жителей. Каждый из жителей носит очки с разноцветными стёклами. Оказалось, что всех жителей можно разбить на 200 троек таким образом, что в каждой тройке все шесть стёклышек будут разных цветов. Докажите, что всех жителей можно разбить и на пары таким образом, чтобы все 4 стёклышка в каждой паре были различных цветов.

13 На окружности отмечено 300 точек: по 100 точек синего, красного и зелёного цветов. Докажите, что можно провести 150 отрезков с концами в этих точках, соблюдая такие правила: 1) никакие два отрезка не пересекаются (даже в концах); 2) концы каждого отрезка — разного цвета.