

Код участника: \_\_\_\_\_

Страница 1



- 10.1. На школьном дворе построили спортивную площадку квадратной формы. Необходимо рассчитать, какое наименьшее количество прожекторов можно поставить внутри квадратной площадки так, чтобы полностью ее осветить? На границу квадрата прожекторы ставить нельзя. Используются точечные прожекторы (каждый освещает угол  $45^\circ$ ). Выполните рисунок с размещением прожекторов.
- 10.2. Международный турнир по теннису проходит по олимпийской системе (с выбыванием). На турнир заявилось 512 спортсменов. Перед началом турнира каждому участнику присвоен номер от 1 до 512 в соответствии с его рейтингом по международной классификации. Матч считается неинтересным, если разность присвоенных номеров двух спортсменов, участвующих в нем, больше 30. Докажите, что независимо от жеребьевки и результатов игр, будет сыгран хотя бы один неинтересный матч.
- 10.3. Найдите наибольшее значение параметра  $a$ , для которого существует хотя бы одна пара  $(x; y)$  таких чисел  $x$  и  $y$ , что  $x^2 + 2y^2 - xy - ax + ay + a^2 \leq 1$ .
- 10.4. На какую наибольшую степень числа 2 делится число  $19^{93} - 199^3$ ?
- 10.5. Окружность вписана в равнобедренную трапецию, основания которой равны 18 и 50. Прямая, проходящая через центр окружности и вершину трапеции, отсекает от трапеции треугольник. Найдите отношение площади этого треугольника к площади трапеции.