

7.1. Внутренние покои дворца султана Ибрагима ибн Саида состоят из ста одинаковых квадратных комнат, расположенных в виде квадрата 10×10 . Если у двух комнат есть общая стена, то в ней обязательно есть ровно одна дверь. А если стена внешняя, то в ней обязательно есть ровно одно окно. Сколько окон и дверей в покоях Ибрагима ибн Саида?

7.2. Есть три одинаковых кирпича и линейка. Как без вычислений узнать длину главной диагонали кирпича? (Главная диагональ — та, которая соединяет две противоположные вершины кирпича. Она лежит внутри кирпича и снаружи не видна. Ломать кирпичи нельзя.)

7.3. Студенты кафедры высшей геометрии и топологии, находясь летом на отдыхе, разрезали арбуз на четыре части и съели. Могло ли после этого остаться пять корок?

7.4. Ковёр-самолёт летает только тогда, когда имеет прямоугольную форму. У Ивана-царевича был ковёр-самолёт размером 9×12 . Как-то раз Змей Горыныч подкрался и отрезал от этого ковра маленький коврик размером 1×8 . Иван-царевич очень расстроился и хотел было отрезать еще кусочек 1×4 , чтобы получился прямоугольник 8×12 . Но Василиса Премудрая предложила поступить по-другому. Она разрезала ковёр на три части, из которых волшебными нитками сшила квадратный ковёр-самолёт размером 10×10 . Сможете ли Вы догадаться, как Василиса Премудрая переделала испорченный ковёр?

7.5. Можно ли в квадрате 10×10 расставить 12 кораблей 1×4 (для игры типа «морского боя») так, чтобы корабли не соприкасались друг с другом (даже вершинами)?

7.6. а) На листе бумаги нарисовали три попарно различных квадрата. Все вершины этих квадратов отметили. Могло ли оказаться, что отмечено меньше девяти точек? **б)** На листе бумаги нарисовали четыре попарно различных квадрата. Все вершины этих квадратов отметили. Могло ли оказаться, что отмечено меньше десяти точек?

7.7. Придумайте три фигуры, из которых можно сложить как круг, так и квадрат (фигуры могут перекрываться, но и круг, и квадрат должны быть без дыр).

7.8. В круге отметили точку. Разрежьте круг: **а)** на три; **б)** на две части так, чтобы из них можно было составить новый круг с отмеченной точкой в центре.

7.9. На бумаге нарисован квадрат и невидимыми чернилами нанесена точка P . Человек в специальных очках видит точку. Если провести прямую, то он отвечает на вопрос, по какую сторону от неё лежит точка P (если точка лежит на прямой, то он говорит, что P лежит на прямой).

а) Как за четыре вопроса узнать, лежит ли точка P внутри квадрата?
б) Удастся ли это сделать за три вопроса?