

Квиддич

Задача 0 (разминка). Гарри, Рон и Гермиона занимают очередь, чтобы сдать экзамен. В каком порядке они могут войти в аудиторию?

Не углубляясь в правила игры в квиддич, обсудим некоторые моменты игры. Любые не совпадения с книгой и странности спишем на то, что правила могли и измениться за столько лет.

Задача 1. Команда состоит из 7 человек. А каким количеством способов эти 7 игроков могут вылететь на поле? (Вылетают они по очереди так, чтобы каждого могли поприветствовать.)

Задача 2. В этом сезоне команды сражаются за приз, который выглядит как палочка полицейского (полосатый жезл) состоящий из 7 частей, каждая из которых может быть красной, белой или синей. (На следующий год кубок раскрашивается по другому). Сколько лет ещё можно будет выдавать кубки, если каждый год хочется выдавать уникально раскрашенный кубок?

Задача 3. После того, как 1000 болельщиков пройдут на стадион и рассядутся на трибуне, заняв при этом все места, каждый выбирает команду, за которую он будет болеть и перекрашивает стул, на котором он сидит, в цвет команды за которую будет болеть. Сколько всего различных раскрасок стадиона могут обнаружить организаторы стадиона после завершения матча.

Задача 4. Команда же *после* выхода на поле выбирает себе а) капитана б) капитана и ловчего в) капитана, ловчего и вратаря (Вратарь – не капитан и не ловчий). Сколькими способами можно их назначить?



Продолжение

Задача 5. Представим теперь, что роли начали распределять в другой последовательности. Сколько способов есть выбрать из 7 человек а) 2 загонщиков б) 3 охотников?



Задача 6. Чтобы не травмировать вас настоящими именами команд назовём их для краткости А, В, С, D, E, F, G, H. Да, в этом турнире всего 8 команд, которые разбиты на группы по 4 команды (ABCD и EFGH). Из каждой группы выходит по 2 команды. Итого в следующей стадии будет 4 команды. Сколько комбинаций команд могут быть в следующей стадии?

Задача 7. Но на самом деле команда придумывает себе название из первых букв имен участников (в любом порядке). Сколько таких названий можно придумать, если игроков в команде зовут: Таня, Антон, Михаил, Игорь, Арман, Егор, Тимофей, Марина, Кирилл, Анна.

Задача 8. На роль вратаря сборной России по Квиддичу поступило 5 заявок от девушек и 10 от юношей. Для проведения отбора необходимо выбрать 4 человека, среди которых обязательно должна быть хотя бы одна девушка. Сколькими способами это можно сделать?