

XXVIII математическая регата

6 классы

Задачи

1 тур

1.1. Влад записал на доске 4 натуральных числа и перемножил их. Иван увеличил каждое число, записанное Владом, на один, перемножил полученные числа и получил произведение, в три раза большее, чем у Влада. Приведите пример чисел, которые мог записать Влад.

1.2. У Ксюши есть волшебный зонтик (см. рисунок), который она хочет раскрасить в 4 цвета. Покажите, как ей покрасить свой зонтик так, чтобы любые три сектора подряд были раскрашены в три разных цвета и всего синих секторов было 2, зелёных 3, красных 4, белых 3.

1.3. Разменный терминал меняет американские доллары на канадские. За 4 американских доллара терминал выдаёт 6 канадских, за 5 американских долларов – 7 канадских, за 6 американских долларов – 8 канадских. Других операций терминал не производит. Ирина Владимировна потратила 180 американских долларов на то, чтобы получить 248 канадских. Сколько операций совершила Ирина Владимировна.

2 тур

2.1. Светлана Ивановна принесла из столовой коробку сока и отлила себе половину содержимого коробки. Затем подошёл Владимир Леонидович и отлил себе $\frac{1}{3}$ оставшегося сока. Далее пришёл Яков Александрович и выпил $\frac{1}{4}$ от того, что осталось. Пришедший после Данила Владимирович выпил $\frac{1}{5}$ остатка, а затем Ирина Владимировна - $\frac{1}{6}$ остатка. Подошедшему последним Дмитрию Игоревичу досталось оставшиеся 300 мл сока. Сколько миллилитров сока было в коробке первоначально?

2.2. Вася распилил прямую палку на части, длины которых равны 2, 4, 6, 7, 8, 9 и 10 см. Можно ли из них составить контур прямоугольника, не ломая ни одной палочки?

2.3. Катя нарисовала на доске таблицу 4×4 и покрасила клетки этой таблицы в 3 цвета так, что каждая клетка имеет общие стороны с клетками двух других цветов. Докажите, что клеток каждого цвета не меньше четырёх.

3 тур

3.1. Покажите, как прямоугольник 7×8 разрезать на различные клетчатые прямоугольники со стороной 2 (клетчатый прямоугольник состоит из целых клеток)?

3.2. Можно ли в клетки таблицы 3×3 вписать числа от 1 до 9 (в каждую клетку - одно число, и каждое число - ровно один раз) так, чтобы произведения чисел, записанных в каждом квадрате 2×2 , были равны?

3.3. На острове рыцарей и лжецов встретились шестеро аборигенов, каждый из которых либо рыцарь, то есть всегда говорит правду, либо лжец, то есть всегда лжёт. Каждый абориген высказал своё мнение о пяти других. Оказалось, что фраз «ты рыцарь» было больше, чем фраз «ты лжец» (каждая фраза произносилась хотя бы раз). Сколько среди них рыцарей? Приведите все варианты и объясните, почему других нет.