

Вечный двигатель. Математика. 5-6 класс

1. На столе лежат в ряд четыре фигуры: треугольник, круг, прямоугольник и ромб. Они окрашены в разные цвета: красный, синий, жёлтый, зелёный. Известно, что красная фигура лежит между синей и зелёной; справа от жёлтой фигуры лежит ромб; круг лежит правее и треугольника и ромба; треугольник лежит не с краю; синяя и жёлтая фигуры лежат не рядом. Определите, в каком порядке лежат фигуры и какого они цвета.

2. Ребус-система. Расшифруйте числовой ребус — систему

$$\begin{cases} MA \cdot MA = MIP \\ AM \cdot AM = PIM \end{cases}$$

(разным буквам соответствуют разные цифры, а одинаковым — одинаковые).

3. Среди зрителей кинофестиваля было поровну мужчин и женщин. Всем зрителям понравилось одинаковое количество фильмов. Каждый фильм понравился восьми зрителям. Докажите, что не менее $3/7$ фильмов обладают следующим свойством: среди зрителей, которым фильм понравился, не менее двух мужчин.

4. Имеются 12-литровый бочонок, наполненный квасом, и два пустых бочонка — в 5 и 8 л. Как, пользуясь этими бочонками, разделить квас на две равные части.

5. Разбирается дело Брауна, Джонса и Смита. Один из них совершил преступление. В ходе следствия каждый из них сделал по два заявления. Браун: «Я не делал этого. Джонс не делал этого». Смит: «Я не делал этого. Это сделал Браун.» Джонс: «Браун не делал этого. Это сделал Смит.» Потом оказалось, что один из них дважды сказал правду, другой — дважды солгал, третий — раз сказал правду, раз солгал. Кто совершил преступление?

6. Ювелир изготовил 6 одинаковых по виду серебряных украшений массой 22 г, 23 г, 24 г, 32 г, 34 г и 36 г и поручил своему подмастерью выбить на каждом украшении его массу. Может ли ювелир за два взвешивания на чашечных весах без стрелок и гирек определить, не перепутал ли подмастерье украшения?

7. У Буратино есть пять монет, ровно одна из них — фальшивая. Какая именно — известно только Коту Базилио. Буратино может выбрать три монеты, одну из них отдать Коту, и за это узнать про другие две, есть ли среди них фальшивая. Буратино знает, что Кот за настоящую монету скажет правду, а за фальшивую — соврёт. Как Буратино определить фальшивую монету среди всех пяти, задав не более трёх вопросов?

8. Иван Царевич хочет выйти из круглой комнаты с шестью дверями, пять из которых заперты на ключ. За одну попытку он может проверить любые три двери, расположенные подряд, и если одна из них не заперта, то он в неё выйдет. После каждой попытки Баба-Яга запирает дверь, которая была открыта, и отпирает одну из соседних дверей. Какую именно, Иван Царевич не знает. Как ему действовать, чтобы наверняка выйти из комнаты?