

Рулетка представляет из себя колесо, разбитое на 37 равных секторов, пронумерованных числами от 0 до 36. Колесо раскручивают, после чего по нему запускают шарик, который случайным образом попадает на один из секторов. При игре в рулетку игрок может делать ставку как на отдельное ненулевое число, так и на различные наборы чисел. В случае, если выпадает одно из чисел, на которые была сделана ставка, игрок получает назад свою ставку, увеличенную в несколько раз. В противном случае, ставка переходит к казино. В случае, если выпадает 0, казино забирает себе все ставки, которые были сделаны в данном раунде.

Задача 1. При игре в рулетку Билл каждый раз делает ставку на то, что шарик попадёт на нечётное число. Найдите вероятности **а)** в следующих двух раундах ставка Билла выиграет; **б)** в трёх следующих раундах его ставка сначала выиграет, затем проиграет, затем снова выиграет.

Задача 2. За соседним столом рядом с другой рулеткой сидит Том. Том каждый раз делает ставку на чётное ненулевое число. Какова вероятность того, что **а)** в следующих двух раундах ставка Тома выиграет; **б)** и у Билла, и у Тома следующая ставка будет выигрышной; **в)** Следующая ставка Билла будет выигрышной, а Тома — проигрышной.

Задача 3. Придя в казино на следующий день, Билл и Том сели за один рулеточный стол и играли по тем же принципам, что и в прошлый. Изменятся ли ответы на вопросы первых двух задач в этом случае?

Задача 4.

- а) Монету подбросили десять раз. Найдите вероятность того, что в третьем броске выпал орёл, а в седьмом — решка.
- б) Десять школьников, среди которых — Митя и Витя, случайным образом встали в очередь. Полагая, что все расстановки равновероятны, найдите вероятность того, что Митя окажется третьим в очереди, а Витя — седьмым.

Задача 5. Не имея никаких знаний по теории вероятностей, Петя и Боря решали предыдущую задачу. Можно ли считать их решения верными?

- а) Петя: «При третьем броске в половине случаев выпадает орёл, а в половине — решка. Из них в половине случаев в седьмом броске выпадет решка. Поэтому, искомая вероятность равна $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.»
- б) Боря: «Митя с одинаковой вероятностью стоит на любом месте. Вероятность того, что он окажется третьим равна $\frac{1}{10}$. Витя с одинаковой вероятностью стоит на любом месте. Вероятность того, что он окажется седьмым равна $\frac{1}{10}$. Значит, вероятность того, что Митя окажется третьим, а Витя — седьмым равна $\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{100}$.»

Задача 6°. Пусть вероятность того, что произойдёт событие A равна p , а вероятность события B равна q . В каких случаях можно считать, что вероятность того, что произойдёт и событие A , и событие B равна $p \cdot q$?

Задача 7. Предположим, что вероятность выпадения «орла» при подбрасывании деформированной монеты равна $\frac{1}{3}$. Найдите вероятность того, что после десяти подбрасываний этой монеты выпадет а) ровно 5 «орлов»; б) хотя бы 5 «орлов»; в) выпадение какого количества «орлов» является наиболее вероятным?

[illegible]

