

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]

