

Вероятность-1

1. Вероятностное пространство: последовательности длины 6, состоящие из целых чисел в диапазоне от 0 до 1. Все исходы равновозможны. («Шесть подбрасываний монеты») Найдите вероятность события «выпало три единицы» (то есть ровно три элемента последовательности равны 1).
2. Вероятностное пространство: последовательности (x_1, x_2, x_3, x_4) длины 4, состоящие из целых чисел в диапазоне от 1 до 6. Все исходы равновозможны. («Подбрасывания четырёх игральных костей») Найдите вероятность события « $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$ чётно».
3. Вероятностное пространство: перестановки (a_1, a_2, \dots, a_n) чисел от 1 до n . Все исходы равновозможны. Найдите вероятность события « $a_2 > a_1 > a_3$ ».
4. Четыре человека А, Б, В, Г становятся в очередь в случайном порядке (все варианты равновозможны). Найдите
 - а) условную вероятность того, что А первый, если Б последний;
 - б) условную вероятность того, что А первый, если А не последний;
 - в) условную вероятность того, что А первый, если Б не последний;
 - г) условную вероятность того, что А первый, если Б стоит в очереди позже А;
 - д) условную вероятность того, что А стоит в очереди раньше Б, если известно, что А раньше В.
5. Приведите примеры, в которых условная вероятность $P[A | B]$ больше вероятности $P[A]$, меньше её, а также равна ей.
6. Бросают кубик. Независимы ли события «выпало чётное число очков» и «выпало число очков, кратное 3»?
7. Игрок приходит в казино и равновероятно выбирает один из трёх игровых автоматов. Владелец казино знает⁷, что игрок выиграет джекпот за первым автоматом с вероятностью $1/3$, за вторым автоматом — с вероятностью $1/2$, а шанс сорвать джекпот за третьим автоматом зависит от результата игрока, который сейчас уходит — с равной вероятностью он оставит автомат в конфигурации, из которой вероятность выиграть джекпот равна $2/3$, либо в конфигурации с вероятностью джекпота $1/2$. Найдите вероятность игрока выиграть джекпот.
8. Есть три внешне одинаковых мешочка. В одном лежит две золотых монеты, во втором — одна золотая и одна серебряная монета, в третьем — две серебряные.

Вы выбрали случайно и равновозможно один из мешочков и наугад достали из него монету. Она оказалась золотой. Какова вероятность, что и вторая монета в выбранном мешочке золотая?
9. Есть девять коробок и один шарик. Случайно и равновозможно выбирается коробка. Затем с вероятностью $1/2$ в неё кладётся шарик, а с вероятностью $1/2$ — нет. Найдите вероятность того, что в последней коробке шарик есть при условии, что в остальных коробках его нет.

⁷В некоторых странах, чтобы избежать мошенничества со стороны казино, вероятностная модель игрового автомата должно быть строго специфицирована. Поэтому вероятность перехода автомата в выигрышную конфигурацию однозначно определяется по текущей.