

Таинственное число

Опубликовал

sobodv

Автор или источник

sobopedia

Предмет

Теория Вероятностей (/Subjects/Details?id=1)

Тема

Случайные события (/Topics/Details?id=5)

Раздел

Классическое определение вероятностей и обратные события (/SubTopics/Details?id=30)

Дата публикации

02.09.2018

Дата последней правки

16.10.2018

Последний вносивший правки

sobodv

Рейтинг



Условие

Вы вносите в консоль 10, не обязательно одинаковых цифр. Компьютер наугад выбирает 5 из них и выводит на экран случайным образом составленное из них число. Например, вы можете ввести цифры 0593837781, а компьютер выдаст вам число 70885. Найдите вероятность того, что

1. Компьютер выдаст число 12345, если все цифры, которые вы внесли - разные.
2. Компьютер выдаст число 12345, если вы ввели цифры 1234510332.
3. Компьютер выдаст число 11533, если вы ввели цифры 1234510332.

Решение

1. Количество способов, которыми компьютер может составить из 10 цифр 5-значное число, составляет A_{10}^5 . Так как сначала выбирается цифра, которая будет стоять в первом разряде, затем цифра для второго разряда и т.д. Поскольку все цифры разные, вероятность составит $\frac{1}{A_{10}^5}$.

2. В качестве первой единицы числа 12345 может выступать одна из двух введенных вами единиц. На каждую из этих единиц приходится по одной из 2-х двоек. На что, в свою очередь, приходится одна из трех возможных троек. То есть из цифр 1234510332 число 12345 можно составить $2 * 2 * 3$ способами. Поскольку из A_{10}^5 способов нас удовлетворяют $2 * 2 * 3$, то получаем ответ $\frac{2*2*3}{A_{10}^5}$.

Чтобы получше понять решение этого пункта, рассмотрим следующую визуализацию. Обозначим первую введенную вами цифру через X_1 , вторую как X_2 и т.д. Тогда последовательность введенных вами цифр можно записать как $X_1 X_2 X_3 X_4 X_5 X_6 X_7 X_8 X_9 X_{10}$. Из них можно составить 5-значное число A_{10}^5

1 2 3 4 5 1 0 3 3 2

способами. При этом цифра 1 может оказаться X_1 или X_6 , цифрой 2 могут быть X_2 или X_{10} , а в качестве цифры 3 выступает X_3 , X_8 или X_9 . Исходя из этой логики мы можем посчитать, сколько различных комбинаций X -ов дают число 12345, получая $2 * 2 * 3$. Так как на первом и втором местах стоят по одному из 2-х различных X -ов, на третьем месте один из 3-х различных X -ов, а на четвертом и пятом местах всегда будут стоять одни и те же X .

3. По аналогии получаем $\frac{A_2^2 A_3^2}{A_{10}^5}$.

Показать решение

Пожалуйста, войдите или зарегистрируйтесь, чтобы оценивать задачи, добавлять их в избранные и совершать некоторые другие, дополнительные действия.