

**ОП «Политология», 2017-18****Математика и статистика, часть 2****Введение в теорию вероятностей (17.01.2018 или 19.01.2018)***А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева*

**Задача 1.** На первой полке стоят 3 книги по истории, а на второй полке – 4 книги по теории вероятностей.

- a. Вася сначала наугад берет одну книгу по теории вероятностей и одну книгу по истории. Сколько различных наборов (пар) книг он может получить? А сколькими способами можно выбрать или книгу по теории вероятностей, или по истории?
- b. Теперь представьте, что Вася решил сделать подарки своим однокурсникам – подарить им эти наборы книг, но с одним дополнением: к подарку он может добавить шоколадку (а может не добавлять). Сколько различных подарочных наборов он может получить?
- c. Правильный игральный тетраэдр (4 грани) подбросили 3 раза. Сколько исходов у такого эксперимента?

**Задача 2.** Правильный игральный тетраэдр подбрасывают один раз.

- a. Сколько элементарных исходов у такого эксперимента? Перечислите их.
- b. Является ли выпадение четного числа очков элементарным исходом? Обоснуйте свой ответ.

Игральный тетраэдр бросают два раза. Рассмотрим событие  $A$ : «в сумме за два раза на тетраэдре выпало не менее 5 очков» и событие  $B$ : «на тетраэдре в первый раз выпало нечетное число очков».

- a. Перечислите элементарные исходы, благоприятствующие событию  $A$ . Найдите вероятность этого события.
- b. Перечислите элементарные исходы, благоприятствующие событию  $B$ . Найдите вероятность этого события.
- c. Проверьте (двумя известными Вам способами), являются ли события  $A$  и  $B$  независимыми.

**Задача 3.** Студент-политолог для своего исследования выбрал 10 стран, из них 6 автократий, остальные – демократии. Из названий стран он составил список.

- a. Случайным образом мы выбираем одну страну из списка. Можно ли считать это испытанием Бернулли? Если да, то чему равны вероятности успеха и неудачи?
- b. Страны в списке студента упорядочены по алфавиту. Сколькими способами можно составить список стран, меняя их местами? А если из них выбрать только демократии и менять их местами?
- c. Студент случайным образом выбирает две страны из списка. Сколькими способами он может это сделать (считаем, что нам не важно, какой политический режим в выбранных странах, и то, в каком порядке мы выбираем страны)?
- d. Студент случайным образом одновременно выбирает три страны из списка. С какой вероятностью среди них окажется две демократии и одна автократия?

- е. Студент случайным образом последовательно выбирает несколько стран из списка (выбранные страны на каждом шаге вычеркиваются – обратно в список «не возвращаются»). Можно ли считать такой эксперимент серией испытаний Бернулли? А если, выбрав страну, он будет записывать ее название на листок и «возвращать» обратно в список?