

## Математические и статистические методы в психологии

### Семинар 1. Элементы комбинаторики. Случайный эксперимент. (06.09.2019)

*А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева, Н. А. Василёнок, Е. П. Шеремет*

**Задача 1.** На первой полке стоят 3 учебника по психологии, а на второй полке – 4 учебника по теории вероятностей. Вася сначала наугад берет один учебник по теории вероятностей и один учебник по психологии. Сколько различных наборов, то есть пар книг он может получить? А сколькими способами можно выбрать или учебник по теории вероятностей, или по психологии?

**Задача 2.** Психологическая анкета содержит 6 вопросов. На два вопроса есть два варианта ответа, на один вопрос – 3 варианта ответа, на остальные – 5 вариантов ответа. Сколькими различными способами можно заполнить эту анкету? Стоит ли думать, что все варианты заполнения анкеты равновероятны?

**Задача 3.** Вася планирует летнее путешествие. Он составил список из 10 городов, которые он хотел бы посетить, из них 6 находятся в России, остальные – в Европе.

- Города в списке Васи упорядочены по алфавиту. Сколькими способами можно составить список городов, меняя их местами? А если из них выбрать только города Европы и менять их местами?
- Вася случайным образом выбирает два города из списка. Сколькими способами он может это сделать (считаем, что нам не важно, где находятся города, и то, в каком порядке мы их выбираем)?
- Вася случайным образом одновременно выбирает три города из списка. С какой вероятностью среди них окажется два европейских города и один российский?

**Задача 4.** Студенческая группа состоит из 6 юношей и 10 девушек.

- Сколькими способами можно отобрать 4 студентов, осуществляя простой случайный выбор?
- Какова вероятность, что будут отобраны только девушки?
- Какова вероятность того, что будет отобрана хотя бы одна девушка?

**Задача 5.** Для следующих случайных экспериментов: 1) определите число элементарных исходов; 2) выпишите все элементарные исходы эксперимента.

- Монетку подкидывают 3 раза. Нас интересует, какой стороной вверх падала монетка: орлом или решкой, интересна и последовательность выпадений, т.е. выпадение сначала орла, потом решки мы отличаем от выпадения сначала решки, а потом орла.
- Из стандартной колоды игральных карт вытаскивают случайную карту, записывают её масть, и возвращают карту в колоду. Потом колоду перемешивают, еще раз вытаскивают случайную карту и снова записывают её масть.

**Задача 6.** Игральный кубик подбрасывают один раз. Какие из следующих исходов являются элементарными исходами такого эксперимента?

- На кубике выпало три очка.

- (b) На кубике выпало семь очков.
- (c) На кубике выпало четное число очков.
- (d) На кубике выпало одно очко.
- (e) На кубике выпало более 4 очков.

**Задача 7.** Игральный тетраэдр (четыре грани) подбрасывают два раза. Запишите исходы, благоприятствующие следующим событиям, и найдите вероятности этих событий.

- (a) В сумме выпало более 3 очков.
- (b) В сумме выпало нечетное число очков.
- (c) Во втором броске выпало больше очков, чем в первом.
- (d) Сумма очков, выпавших за два раза, является простым числом.
- (e) Произведение очков, выпавших за два раза, является четным числом.