

ОП «Коммуникации, основанные на данных», 2018-2019**Основы ПМИИ****Тренировочные задания по блоку «Введение в теорию вероятностей» (22 сентября 2018 г.)***А. А. Тамбовцева*

Задача 1. Игральный октаэдр (8 граней) подбросили один раз.

- Запишите множество всех элементарных исходов.
- Найдите $P(A)$, где A = «выпадение простого числа очков»¹.
- Найдите $P(B)$, где B = «выпадение нечетного числа очков».
- Найдите $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$, $P(\bar{A})$, $P(\bar{B})$.

Задача 2. Правильную монетку подбросили 3 раза. Перечислите все элементарные исходы этого случайного эксперимента.

Событие A = «за три броска выпало ровно два орла»,

Событие B = «за три броска выпало ровно две решки».

Являются ли события A и B несовместными? Дополняющими? Обоснуйте свой ответ.

Задача 3. Студент бросает игральный кубик 2 раза. Событие A – в первый раз выпадет 3 очка, событие B – в сумме за два броска выпадет нечетное число очков. Являются ли события A и B независимыми? А если бы событием B было событие «за два броска в сумме выпадет четное число очков»?

Задача 4. Женя бросает игральную кость два раза. Пусть событие A – в сумме выпало 10 очков, событие B – во второй раз выпало 5 очков.

- Найдите $P(A|B)$.
- Являются ли события A и B независимыми?

Задача 5. Маша участвует в кейс-чемпионате. Чемпионат состоит из двух туров, причем во второй тур невозможно попасть, не пройдя первый. Вероятность того, что она успешно пройдет первый тур, равна 0.7, вероятность того, что она пройдет второй тур, попав в него, равна 0.5. Найдите вероятность того, что Маша выиграет кейс-чемпионат, то есть успешно пройдет оба тура.

Задача 6. Кандидат баллотируется в областную думу по четырем избирательным округам, находящимся в разных населенных пунктах, в которых он имеет разную степень популярности. Вероятность того, что он будет избран в первом населенном пункте – 0.2, во втором – 0.1, в третьем – 0.6, в четвертом – 0.5. Предполагая, что из всего числа участвующих в голосовании избирателей в первом населенном пункте проживает 40%, во втором – 20%, в третьем – 10%, в четвертом – 30%, найдите вероятность того, что кандидат будет избран в областную думу. [№4.22²]

Задача 7. Рассматриваются две возможности размещения ресторана: в западной и восточной части города. Вероятность размещения ресторана в западной части равна 0.4. Если ресторан находится в западной части города, то вероятность его успешного функционирования в течение первого года работы составит 0.9. Если же он будет размещен в восточной части, то вероятность успешной работы в первый год будет составлять только 0.65. Вычислите вероятность того, что работа ресторана в первый год будет успешной. [4.7]

Задача 8. Известно, что обычно 50% девушек и 80% юношей проходят конкурс на должность IT-разработчика в компанию «Свет». В текущем месяце компании как раз требуется человек на эту должность. В отделе кадров лежат резюме, 40% резюме от девушек и 60% резюме от юношей. Найдите вероятность того, что на работу будет принята девушка, если известно, что она прошла конкурс на должность IT-разработчика.

¹Простым числом называется число, которое делится только на 1 и на самого себя. 1 простым числом не считается.

²Из Макаров А.А., Пашкевич А.В. Задачник по теории вероятностей для студентов социальногуманитарных специальностей. - М.: - МЦНМО, 2015.