Группа 2ИСиП-23

Дисциплина: Математика

Дата: 28.03.24

**Тема:** **Теоремы вероятностей произведений**

**Тип занятия:** Практическое занятие

**Основная литература:**

1. Параграф 69 страницы 350-354 Учебник «Алгебра и начала математического анализа», под редакцией Ш.А. Алимов, Москва, «Просвещение», 2016 г, 10-11 класс

(Литература находится внизу на странице дистанционного обучения в скачанных учебниках или источниках)

1. Повторить изученный материал.

(Практическое занятие прилагается).

**Основные вопросы:**

1. Виды событий.
2. Совместные и несовместные события.
3. Зависимые и независимые события.
4. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

**Выполнить задания для самостоятельного решения**

**Теорема умножения вероятностей**

1. ***Понятие о независимых и***[***зависимых событиях***](http://sernam.ru/book_tp.php?id=39).

Событие http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image001.gif называется ***независимым*** от события http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image002.gif, если [вероятность события](http://sernam.ru/book_tp.php?id=4) http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image001.gif не зависит от того, произошло событие http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image002.gif или нет.

Событие http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image001.gif называется ***зависимым*** от события http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image002.gif, если [вероятность](http://edu.sernam.ru/book_kiber1.php?id=227) события А меняется в зависимости от того, произошло событие http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image002.gif или нет.

Рассмотрим примеры.

1) Опыт состоит в бросании двух монет; рассматриваются события:

http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image001.gif – появление герба на первой монете,

http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image002.gif – появление герба на второй монете.

В данном случае [вероятность события](http://sernam.ru/book_tp.php?id=4) http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image001.gif не зависит от того, произошло событие http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image002.gif или нет; событие http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image001.gif независимо от события http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image002.gif.

2) В урне два белых шара и один черный. Два лица вынимают из урны по одному шару; рассматриваются события:

http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image001.gif – появление белого шара у 1-го лица,

http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image002.gif – появление белого шара у 2-го лица.

[Вероятность](http://edu.sernam.ru/book_kiber1.php?id=227) события http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image001.gif, вычисленная при условии, что имело место другое событие http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image002.gif, называется ***условной*** [***вероятностью***события](http://sernam.ru/book_tp.php?id=4) http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image001.gif и обозначается

http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image003.gif.

1. [***Вероятность***](http://edu.sernam.ru/book_kiber1.php?id=227)***произведения двух независимых*** событий равна произведению [вероятностей](http://edu.sernam.ru/book_kiber1.php?id=227) этих событий.

http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image027.gif

1. [***Вероятность***](http://edu.sernam.ru/book_kiber1.php?id=227)***произведения двух зависимых событий*** равна произведению вероятностей одного из них на [условную вероятность](http://edu.sernam.ru/book_p_math2.php?id=146) другого, вычисленную при условии, что первое имело место:

http://sernam.ru/htm/book_tp/tp_11.files/image008.gif.

**Задания для самостоятельного решения**

Вычислить вероятности событий, пользуясь формулами [сложения вероятностей](http://www.reshim.su/blog/teorema_slozhenija_verojatnostej/2013-09-02-418) и (или) умножения вероятностей.

1. Студент разыскивает нужную ему формулу в трех справочниках. Вероятности того, что формула содержится в первом, втором и третьем справочниках равны 0,6; 0,7 и 0,8. Найти вероятности того, что формула содержится 1) только в одном справочнике; 2) только в двух справочниках; 3) во всех трех справочниках.
2. В типографии имеется 4 плоскопечатных машины. Для каждой машины вероятность того, что она работает в данный момент, равна 0,9. Найти вероятность того, что в данный момент работает хотя бы одна машина.
3. В каждом из трех ящиков имеется по 10 деталей. В первом ящике 8 стандартных деталей, во втором – 7, в третьем – 9. Из каждого ящика наудачу извлекают по одной детали. Найти вероятность того, что все детали окажутся стандартными.
4. Игральную кость бросают два раза. Найти вероятность того, что два раза подряд выпадет "шестерка"
5. Из коробки, содержащей 3 белых и 5 чёрных шаров, наугад подряд взяли 2 шара. Какова вероятность того, что все 2 шара оказались чёрного цвета?
6. Из коробки, содержащей 4 белых и 8 чёрных шаров, наугад поочерёдно взяли 3 шара с возвращением их обратно. Какова вероятность того, что 2 шара оказались чёрного цвета?
7. В лотерее 500 билетов; из них на один билет падает выигрыш 1000 руб., на 50 билетов – выигрыши по 100 руб., на 50 билетов – выигрыши по 10 руб., на 100 билетов – выигрыши по 5 руб., остальные билеты невыигрышные. Некто покупает один билет. Найти [вероятность](http://edu.sernam.ru/book_kiber1.php?id=227) выиграть не менее 100 руб.