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. Составить краткий конспект лекции, законспектировать решенные примеры.

(Практическое занятие прилагается).

**Основные вопросы:**

1. Теоремы умножения вероятностей
2. Теоремы умножения вероятностей для независимых событий
3. Вероятность появления хотя бы одного события в n испытаниях

**Выполнить:**

Стр.353 № 1148

**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.

***Пример 1.*** В урне 2 белых и 3 черных шара. Из урны вынимают подряд два шара. После первого вынимания шар возвращается в урну, и шары в урне перемешиваются. Найти вероятность того, что оба шара белые.

*Решение.*

Событие А – первый раз вынули белый шар,

событие В – второй раз вынули белый шар.

Белый шар вынули и в первый раз, и во второй. События А и В независимы.

*P(AB)=P(A)\*P(B)=2/5\*3/5=6/25=0,24*

*Ответ: р=0,24*

***Пример 2.*** В урне 2 белых и 3 черных шара. Из урны вынимают подряд два шара. Найти вероятность того, что оба шара белые.

*Решение.*

Событие А – первый раз вынули белый шар,

событие В – второй раз вынули белый шар.

Шар в урну не возвращают, т.е. вероятность второй раз вынуть белый шар зависит от того вынули ли белый шар в первый раз. События А и В зависимы.

*P(AB)=P(A)\*P(B/А)=2/5\*1/4=2/20=0,1*

*Ответ: р=0,1*