

Тема урока: применение знаний при решении типовых задач по теме «События, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей».

Разобрать самостоятельно решённые задачи.

Задача 1.

В лотерее из 1000 билетов имеются 200 выигрышных. Вынимают наугад один билет. Чему равна вероятность того, что этот билет выигрышный?

Решение: Событие А-билет выигрышный. Общее число различных исходов есть $n=1000$. Число исходов, благоприятствующих получению выигрыша, составляет $m=200$. Согласно формуле $P(A)=\frac{m}{n}$, получим $P(A)=\frac{200}{1000}=\frac{1}{5}=0,2$

Задача 2.

Из урны, в которой находятся 5 белых и 3 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.

Решение: Событие А-появление черного шара. Общее число случаев $n=5+3=8$. Число случаев m , благоприятствующих появлению события А, равно 3

$$P(A)=\frac{m}{n}=\frac{3}{8}=0,375$$

Задача 3.

Из урны, в которой находятся 12 белых и 8 черных шаров, вынимают наудачу два шара. Какова вероятность того, что оба шара окажутся черными?

Решение: Событие А- появление двух черных шаров. Общее число возможных случаев n равно числу сочетаний из 20 элементов $(12+8)$ по 2

$$n=C_{20}^2=\frac{20\cdot 19}{1\cdot 2}=190$$

Число случаев m , благоприятствующих событию А, составляет

$$m=C_8^2=\frac{8\cdot 7}{1\cdot 2}=28$$

$$P(A)=\frac{m}{n}=\frac{28}{190}=\frac{14}{95}=0,147$$

Задача 4.

В ящике в случайном порядке разложены 20 деталей, причем 5 из них стандартные. Рабочий берет наудачу 3 детали. Найти вероятность того, что по крайней мере одна из взятых деталей окажется стандартной.

Задача 5.

Найти вероятность того, что наудачу взятое двухзначное число окажется кратным либо 3, либо 5, либо тому и другому одновременно

Задача 6.

В одной урне находятся 4 белых и 8 черных шаров, в другой – 3 белых и 9 черных. Из каждой урны вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся белыми.

Решение: Пусть А - появление белого шара из первой урны, а В – появление белого шара из второй урны. Очевидно, что события А и В независимы. Найдем $P(A)=4/12=1/3$, $P(B)=3/12=1/4$, получим

$$P(AB)=P(A)\cdot P(B)=(1/3)\cdot(1/4)=1/12=0,083$$

Задача 7.

В ящике находится 12 деталей, из которых 8 стандартных. Рабочий берет наудачу одну за другой две детали. Найти вероятность того, что обе детали окажутся стандартными.

Решение: Введем следующие обозначения: А – первая взятая деталь стандартная; В – вторая взятая деталь стандартная. Вероятность того, что первая деталь стандартная, составляет $P(A)=8/12=2/3$. Вероятность того, что вторая взятая деталь окажется стандартной при условии, что была стандартной первая деталь, т.е. условная вероятность события В, равна $P_A(B)=7/11$.

Вероятность того, что обе детали окажутся стандартными, находим по теореме умножения

вероятностей зависимых событий:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P_A(B) = (2/3) \cdot (7/11) = 14/33 = 0,424$$

Самостоятельное применение знаний, умений и навыков.

Решить в тетрадь

1. Какова вероятность того, что наудачу выбранное целое число от 40 до 70 является кратным 6?
2. Какова вероятность того, что при пяти бросаниях монеты она три раза упадет гербом кверху?
3. Какова вероятность того, что наудачу выбранное целое число от 1 до 30 (включительно) является делителем числа 30?
4. В НИИ работает 120 человек, из них 70 знают английский язык, 60 – немецкий, а 50 – знают оба. Какова вероятность того, что выбранный наудачу сотрудник не знает ни одного иностранного языка?

Выполненные задания отправить на электронную почту

Lelya.Stepanova.66@inbox.ru