Дата: 11.12.2020г

Группа: 19- ПСО-3д

Наименование дисциплины: Математика

Тема: Умножение вероятностей.

**Теорема умножения вероятностей независимых событий.**  
Вероятность совместного появления двух независимых событий равна произведению вероятностей этих событий:  
P(AB)=P(A)•P(B)

Вероятность появления нескольких событий, независимых в совокупности, вычисляется по формуле:  
P(https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_18.png)=P(https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_7.png)•P(https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_8.png)… P(https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_12.png).

**Теорема умножения вероятностей зависимых событий.**  
Вероятность совместного появления двух зависимых событий равна произведению одного из них на условную вероятность второго:  
P(AB)=P(A)• https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_16.png(B)=P(B)•https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_23.png(A)

**Решение типовых задач**  
**Задача 1.**  
В лотерее из 1000 билетов имеются 200 выигрышных. Вынимают наугад один билет. Чему равна вероятность того, что этот билет выигрышный?  
**Решение:** Событие A-билет выигрышный. Общее число различных исходов есть n=1000   
Число исходов, благоприятствующих получению выигрыша, составляет m=200. Согласно формуле P(A)=https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_24.png, получим P(A)=https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_25.png= https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_26.png = 0,2

**Задача2.**  
Из урны, в которой находятся 5 белых и 3 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.  
**Решение:** Событие A-появление черного шара. Общее число случаев n=5+3=8  
Число случаев m, благоприятствующих появлению события A, равно 3  
P(A)= https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_24.png = https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_28.png = 0,375

**Задача3.**  
 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 A- появление двух черных шаров. Общее число   возможных случаев n равно числу сочетаний из 20 элементов (12+8) по 2   
n=https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_29.png= https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_30.png =190  
Число случаев m, благоприятствующих событию A, составляет  
n=https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_31.png= https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_32.png = 28P(A)= https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_24.png = https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_34.png = https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2017/02/05/k_58975417585c7/388159_35.png = 0,147

**Задача4.**  
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 A - появление белого шара из первой урны, а B – появление белого шара из второй урны. Очевидно, что события A и B независимы. Найдем P(A)=4/12=1/3, P(B)=3/12=1/4, получим   
P(AB)=P(A)•P(B)=(1/3)•(1/4)=1/12=0,083

*Задание 2.*

Решить задачи 5, 6, 7 и задачи из указанного преподавателем варианта.

**Задачи для самостоятельного решения**

**Задача5**.  
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.

**Задача6.**Найти вероятность того, что наудачу взятое двухзначное число окажется кратным либо 3, либо 5, либо тому и другому одновременно

**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.

**Вариант 1.**

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 к верху?

**Вариант 2.**

1. Какова вероятность того, что наудачу выбранное целое число от 1 до 30 (включительно)  является делителем числа 30?
2. 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?

*Контроль знаний обучающихся:*

* проверить практическую работу;
* устный опрос.

1. Что называется вероятность события? Что называется достоверным событием? Что называется невозможным событием?

2. Рассказать теоремы сложения вероятностей независимых и зависимых событий.

3. Рассказать теоремы умножения вероятностей независимых и зависимых событий.

Преподаватель математики: Чупанова М.У.