Тема урока:
«Простейшие вероятностные задачи. Элементарные и сложные события. Вероятность противоположного события »

*Инструкция на 4 урока (2 пары)

1. Внимательно просмотреть и прочитать презентацию.
2. Разобрать пример письменно в тетрадь на стр. 195 в учебнике
3. Выписать все необходимые понятия по данной теме и формулы из презентации.
4. Разобрать письменно примеры, которые есть в презентации, в тетрадь.
5. Выполнить задания в рабочую тетрадь из документа Word, прикрепленный отдельным файлом.

5.1 –Первый урок – лекционный

5.2 – Второй урок – разбор задач с №1 по 12

5.3. – Третий урок – урок закрепление (решение задач с 13 – по 22)

5.4 – Проверка знаний – 4 урок – самостоятельная работа для всех :

задача № 23, 25, 29, 31, 33, 36, 40.

6. Выполнить домашнее задание с задачи № 44 – по 53.

7. Задачи с самостоятельной работой выполнить на отдельном листе на оценку и отправить 7 апреля сообщением в электронном дневнике.

8. Если возникли вопросы – через электронный дневник

(**не** позднее 15.00)

Что такое событие?

✔ В теории вероятностей под **событием** понимают то, относительно чего после некоторого момента времени можно сказать **одно и только одно** из двух. Да, оно произошло. Нет, оно не произошло.

Типы событий

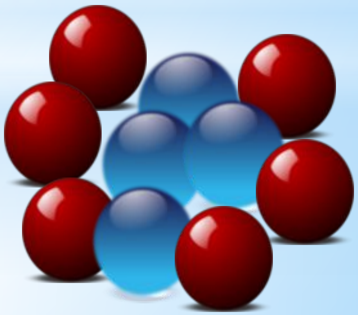
ДОСТОВЕРНОЕ	СЛУЧАЙНОЕ	НЕВОЗМОЖНОЕ
Событие называется достоверным, если оно обязательно произойдет в результате данного испытания.	**Случайным** называют событие которое может произойти или не произойти в результате некоторого испытания.	**Событие называется невозможным, если оно не может произойти в результате данного испытания.**

Событие – это результат испытания

✔ Возможный исход эксперимента, называется элементарным событием, а множество таких исходов называется просто событием.

✔ Единичное случайное событие происходит единожды, например, падение Тунгусского метеорита.
Теория вероятностей изучает только массовые события.

✔ Из урны наудачу берут один шар. Извлечение шара из урны есть испытание.
Появление шара определенного цвета – событие.



Классическое определение вероятности случайного события.

- ***Несовместные события*** – **это события, которые не могут произойти одновременно.**
- ***Равновозможные события*** – **это такие события, каждое из которых не имеет никаких преимуществ в появлении чаще, чем другое, во время многоразовых испытаний, которые проводятся при одинаковых условиях.**
- **Вероятностью события Р(А) – называется отношение числа благоприятных исходов N(A) к числу всех возможных исходов N :**

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

Алгоритм нахождения вероятности случайного события.

1) **Определить число *N* всех возможных исходов данного испытания.**

2) **Найти количество *N(A)* тех исходов, в которых наступает событие *A* .**

3) **Вычислить частное, которое будет равно вероятности события *A*.**

Вероятность события: $P(A) = \dfrac{N(A)}{N}$

Ошибка Даламбера

Какова вероятность, что подброшенные вверх две правильные монеты упадут на одну и ту же сторону?

Решение, предложенное Даламбером:

Опыт имеет три равновозможных исхода:

1)Обе монеты упали на «орла».
2)Обе монеты упали на «решку».
3)Одна из монет упала на «орла», другая на «решку».

$N = 3$; $N(A) = 2$; $P(A) = 2/3$

Правильное решение

Нельзя объединять два принципиально разных исхода в один. Природа различает все предметы!!!

- Орел, орел
- Решка, решка
- Орел, решка
- Решка, орел

N = 4; N(A) = 2; P(A) = 1/2

Правила вычисления вероятностей

1) Вероятность **элементарного** события (события, которое соответствует единственному исходу из N равновозможных) равна **1/N.**

2)Вероятность **невозможного** события равна **0.**

3)Вероятность **достоверного** события равна **1.**

4) Вероятность любого события заключена в пределах от 0 до 1: $0 \le P(A) \le 1$.

5) Вероятность события, **противоположного** событию А (события, заключающегося в том , что событие А не наступает), равна $1- P(A)$.

Правила вычисления вероятности произведения событий

- ✔**Произведением событий А и В** называют событие А*В, состоящее в наступлении обоих этих событий
- ✔Если **события А и В независимы** (они происходят в разных испытаниях, и исход одного испытания не может влиять на исход другого), то вероятность того, что наступят оба этих события, равна Р(А)*Р(В):

Р(А*В)=Р(А)*Р(В)

Например, вероятность выпадения двух шестерок при двукратном бросании кубика равна: 1/6*1/6=1/36.

Правила вычисления вероятности суммы событий

- **Суммой событий А и В** называют событие А+В, состоящее в наступлении **хотя бы одного** из этих событий.
- Если А и В **несовместны,** то Р(А+В)=Р(А)+Р(В)
- Для *произвольных* событий А и В *вероятность суммы* этих событий равна сумме их вероятностей без вероятности их совместного события:

$$P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB).$$

Решение задач

Задача №2 Фабрика выпускает сумки. В среднем на 80 качественных сумок приходится 8 сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной.

Решение:

N(A) = 80
N= 80+8=88
P(A) = 80/88 = 0,91
Ответ: 0,91.

Задача №3

Фабрика выпускает сумки. В среднем из 180 сумок восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

Решение:

N(A) = 180-8 = 172 сумки качественные,
N = 180 всего сумок

P(A) = 172/180 = 0,955…≈ 0,96

Ответ: 0,96.

Задача №*4*

Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 10 участников из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?

Решение:

Так как Руслан Орлов сам с собой играть не может, то вероятность его игры с каким-нибудь спортсменом из России будет (N(A)=9, N=25):

$$P(A) = 9/25 = 0{,}36.$$

Задача №5

В таблице приведены результаты диагностической работы по математике в 9-х классах. Какова вероятность того, что оценка выбранной наугад работы будет выше, чем среднее по школе значение оценки?

Оценки	«2»	«3»	«4»	«5»
Число учащихся	7	20	15	8

Решение:

7+20+15+8 = 50 – всего учащихся

(2*7+3*20+4*15+5*8):50 = 3,48 ≈ 3 – среднее по школе значение оценки.

15+8=23 – количество девятиклассников, получивших оценку выше средней по школе.

P = 23/50 = 0,46.

Ответ: 0,46.

Задача №6

Ваня забыл последние 2 цифры пароля для входа на сайт, но помнит, что они различны и образуют двузначное число, меньшее 30. С учетом этого он набирает наугад 2 цифры. Найти вероятность того, что это будут нужные цифры.

Решение:

Подсчитаем количество всех возможных двузначных чисел с разными цифрами, меньшее 30, которые может набрать абонент:

10	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	23	24	25	26	27	28	29

Таких чисел 18. Так как только одно число правильное, то искомая вероятность Р=1/18.
Ответ: 1/18.

Задача №7

Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 35 % этих стекол, вторая – 65%. Первая фабрика выпускает 4% бракованных стекол, а вторая – 2%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

Решение:

	Количество выпускаемой продукции	Вероятность купить бракованное стекло
Первая фабрика	0,35	0,04
Вторая фабрика	0,65	0,02

Задача №7

Вероятность того, что бракованное стекло куплено на первой фабрике равна 0,35·0,04 = 0,0140.

Вероятность того, что бракованное текло куплено на второй фабрике равна 0,65·0,02 = 0,0130.

Так как это независимые события,

то полученные вероятности складываем:

0,0140 + 0,0130 = 0,027

Ответ: 0,027