Тема: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ.

(для самостоятельной работы студентов)

ЦЕЛИ: разобрать основополагающее понятие теории вероятности;

разобрать типы событий;

рассмотреть примеры, поясняющие те или иные события.

ОБОРУДОВАНИЕ: презентация учителя «ver\_Urok№2».

ХОД УРОКА.

1. **Организационный момент.**
2. **Проверка домашнего задания. Индивидуальный опрос по карточкам.**

1. Сколькими способами 9 человек могут встать в очередь в театральную кассу?

Решение: 

2. На плоскости отметили 5 точек. Их надо обозначить латинскими буквами. Сколькими способами это можно сделать (в латинском алфавите 26 букв)?

Решение: 

3. В магазине продается 8 различных наборов марок. Сколькими способами можно выбрать из них 3 набора?

Решение:  способов.

4. Сколькими способами из класса, где учатся 24 учащихся, можно выбрать:

а) двух дежурных (),

б) старосту и его заместителя ()?

**Дидактический материал по теме «Комбинаторика».**

**Карточка №1.**

1. Из ведра, в котором находится 27 роз, выбирают букет из 7 роз. Сколькими способами может быть выбран букет?
2. У мамы есть 3 яблока, 2 груши и 4 апельсина. На протяжении девяти дней она дает своей дочери по одному фрукту. Сколькими способами она это может сделать?
3. Сколько различных слов можно образовать при перестановке букв слова «аппетит»?

**Карточка №2.**

1. В кружке юных математиков 25 человек. Необходимо выбрать председателя кружка, его заместителя, редактора стенгазеты и секретаря. Сколькими способами можно избрать эту четверку, если один человек может занимать только один пост?
2. Сколько различных слов можно образовать при перестановке букв слова «каникулы»?
3. У мамы есть три яблока, две груши и четыре апельсина. На протяжении девяти дней она даёт своей дочери по одному фрукту. Сколькими способами она это может сделать?

**Карточка №3.**

1. Из 30 участников собрания надо выбрать председателя и секретаря. Сколькими способами это можно сделать?
2. Сколько различных слов можно образовать при перестановке слова «соединение»?
3. Сколько существует четырехзначных номеров, не содержащих цифр 0, 7, 8?

**Карточка №4.**

1. Трое юношей и две девушки решили после окончания школы поступить на работу в своём родном городе. В городе имеется 3 завода, на которые набирают только мужчин, два, где нужны только женщины, и два, которые принимают на работу и мужчин и женщин. Сколькими способами пять выпускников могут распределиться на работу?
2. Сколько пятизначных чисел можно образовать из цифр 1,2 и 3, если допускается повторение этих цифр?
3. На вечер пришли десять одиннадцатиклассников, девять десятиклассников и восемь десятиклассников. Сколькими способами из них можно составить команду из шести человек (по 2 человека от каждого класса)?
4. **Лекция с примерами. Решение задач.**

СЛАЙД 1. Каждая наука, при изучении явлений материального мира, оперирует теми или иными понятиями, среди которых обязательно имеются основополагающие.

**ВОПРОС:** Какие понятия являются основополагающими в геометрии?

**ОТВЕТ:** точка, прямая.

В теории вероятности тоже есть основные понятия.

**РЕБУС:** событие. СЛАЙД 2.



*В теории вероятности основным является* ***понятие события****.*

СЛАЙД 3-6.

|| Под **событием** понимается явление, которое происходит в результате осуществления какого-либо определенного комплекса условий.

Осуществление этого комплекса условий называется **опытом или испытанием, экспериментом.**

|| **Эксперимент** (или опыт)заключается в наблюдении за объектами или явлениями в строго определенных условиях и измерении значений заранее определенных признаков этих объектов (явлений).

Примеры: сдача экзамена, наблюдение за дорожно-транспортными происшествиями, выстрел из винтовки, бросание игрального кубика, педагогический эксперимент.

|| Эксперимент называют **статистическим**, если он может быть повторен в практически неизменных условиях неограниченное число раз.

Полного совпадения всех условий для каждого испытания добиться невозможно (по ряду объективных причин), поэтому при выполнении неполного комплекса условий интересующее событие может не наступить, и будет иметь место какое-нибудь другое. В силу изменяющихся независимо от воли исследования неучтенных условий при повторении испытаний будут наступать те или иные события, неизвестные заранее (их называют случайными).

**|| Случайным** называют событие, которое может произойти или не произойти в результате некоторого испытания (опыта). Их обозначают заглавными буквами А В С Д … (латинского алфавита).

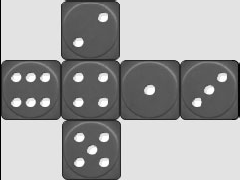
Рассмотрим несколько наиболее излюбленных в теории вероятностей примеров случайных экспериментов. СЛАЙД 7-10.

Опыт 1: Подбрасывание монеты. Испытание – подбрасывание монеты; события – монета упала гербом или решкой.

Напомним, что «решка» - лицевая сторона монеты (аверс), «орел» - обратная сторона монеты (реверс). В теории вероятности имеют в виду идеальную монету, которая при подбрасывании с равными шансами может выпасть на «орла» или «решку». Для реальных монет это может быть не совсем так – ведь, в конце концов стороны монеты могут быть не совсем одинаковые, кроме того монета может упасть на ребро, закатиться в щель.

Опыт 2: Подбрасывание кубика. Это следующий по популярности после монеты случайный эксперимент.



Шесть случайных событий. **ВОПРОС:** какие?

Опыт 3: Выбор перчаток. В коробке лежат 3 пары одинаковых перчаток. Из нее, не глядя, вынимаются две перчатки.



Опыт 4: «Завтра днем – ясная погода». Здесь наступление дня – испытание, ясная погода – событие.

СЛАЙД 11-13.

|| Событие называется **достоверным**, если оно обязательно произойдет в результате данного испытания.

Пример:

* наступление дня по прошествию ночи – достоверное событие;
* при подбрасывании кубика выпадет одна из цифр 1,2,3,4,5 или 6. Как вы думаете, предсказанное событие наступит или нет? Конечно, обязательно наступит.

Приведите примеры достоверных событий.

|| Событие называется **невозможным**, если оно не может произойти в результате данного испытания.

Пример: при подбрасывании кубика выпадет цифра 7. Как вы думаете, предсказанное событие наступит или нет? Конечно, нет.

Приведите примеры невозможных событий.

***Примеры.***  *M={если в сосуде содержится вода при нормальном атмосферном давлении и температуре 350 С, то она в жидком состоянии} или H={образование белого творожистого осадка хлорида серебра в результате взаимодействия поваренной соли с нитратом серебра} – достоверные события;*

*C={формирование зелёных семян гороха при опылении гомозиготных растений с жёлтыми и зелёными семенами} или F={появление двух выигрышей по одному лотерейному билету} – невозможные события;*

*L={появление в ходе реакции (неконтролируемой) разветвлённой молекулы полимера} или N={выпадение какой либо грани при подбрасывании игрального кубика} – случайные события;*

*L={появление на свет кроликов-альбиносов} и N={появление на свет кроликов с серой окраской шерсти} в одном помёте – противоположные события*

СЛАЙД 14-15.

**ЗАДАНИЕ 1. Охарактеризуйте события, о которых идет речь в приведенных заданиях как достоверные, невозможные или случайные.**

Петя задумал натуральное число. Событие состоит в следующем:

а) задумано четное число (случайное);

б) задумано нечетное число (случайное);

в) задумано число, не являющееся ни четным, ни нечетным

(невозможное, так как любое натуральное число либо четное, либо

нечетное);

г) задумано число, являющееся четным или нечетным (достоверное).

**ЗАДАНИЕ 2. В мешках лежит 10 шаров: 3 синих, 3 белых и 4 красных.**

**Охарактеризуйте следующее событие:**

а) из мешка вынули 4 шара и они все синие (невозможное, в мешке

только 3 синих шара);

б) из мешка вынули 4 шара и они все красные (случайное);

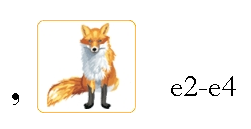
в) из мешка вынули 4 шара, и все они оказались разного цвета

(невозможное, в мешке шары только трех разных цветов);

г) из мешка вынули 4 шара, и среди них не оказалось шара черного

цвета (достоверное – в мешке нет черных шаров).

Кроме случайного события с опытом связано еще одно основополагающее понятие: **исход**. СЛАЙД 16-20.



|| **Исходом** (или **элементарным исходом, элементарным событием**) называется один из взаимоисключающих друг друга вариантов, которым может завершиться случайный эксперимент.

События, являющиеся результатом других, предыдущих событий, называются **ИСХОДОМ.**

Попробуем определить число возможных исходов в каждом из рассмотренных выше опытах.

Опыт 1. – 2 исхода: «орел», «решка».

Опыт 2. – 6 исходов: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Опыт 3. – 3 исхода: «обе перчатки на левую руку», «обе перчатки на правую руку», «перчатки на разные руки» или 4 исхода: «обе перчатки на левую руку», «обе перчатки на правую руку», «первая перчатка на левую руку, вторая на правую», «первая перчатка на правую руку, вторая на левую» (4 исхода).

* **Однозначные** исходы предполагают единственный результат того или иного события: смена дня и ночи, смена времени года и т.д**.**
* **Неоднозначные** исходы предполагают несколько различных результатов того или иного события: при подбрасывании кубика выпадают разные грани; выигрыш в Спортлото, результаты спортивных игр

*Исходы – элементарные события, состоят только из одного исхода и не делимы на более мелкие.*

СЛАЙД 21-23.

**ЗАДАНИЕ 3.** Запишите множество исходов для следующих испытаний.

а) В урне четыре шара с номерами два, три, пять, восемь. Из урны наугад извлекают один шар. (4 исхода)

б) В копилке лежат три монеты достоинством в 1 рубль, 2 рубля, и 5 рублей. Из копилки достают одну монету. (3 исхода)

в) В доме девять этажей. Лифт находится на первом этаже. Кто-то из жильцов дома вызывает лифт на свой этаж. Лифтовый диспетчер наблюдает, на каком этаже лифт остановится. (8 исходов).

**ЗАДАНИЕ 4.** Найдите количество возможных исходов.

а) За городом N железнодорожные станции расположены в следующем порядке: Луговая, Сосновая, Озёрная, Дачная, Пустырь. Событие А – пассажир купил билет не далее станции Озёрная. (3 исхода: Луговая, Сосновая, Озёрная).

б) Один ученик записал целое число от 1 до 5, а другой ученик пытается отгадать это число. Событие В – записано чётное число. (2 исхода – 2 и 4)

в) Вини Пух думает, к кому бы пойти в гости: к Кролику, Пяточку, ослику Иа-Иа или Сове? Событие А – Вини Пух пойдёт к Пяточку (1 исход); событие В – Вини Пух не пойдёт к Кролику (3 исхода).

**ЗАДАНИЕ 5.** В каждом из следующих опытов найдите количество возможных исходов:

а) подбрасывание двух монет (3 исхода);

б) подбрасывание двух кнопок (3 исхода);

в) подбрасывание двух кубиков (для 1 – 6 вариантов, для 2 – 5 вариантов и т.д., значит исходов 6+5+4+3+2+1=21);

г) подбрасывание монеты и кубика (12 исходов);

д) подбрасывание монеты, кнопки и кубика (монета и кнопка – 4 исхода, кубик – 6 исходов, всего 4\*6=24 исхода).

СЛАЙД 24.

1. **Итог урока.**

## Вопросы

1. Может ли событие быть одновременно и невозможным и достоверным?
2. Является ли исход событием?
3. Сколько исходов у исхода?
4. Назовите основные понятия комбинаторики.
5. **Домашнее задание:**

выучить определения, выполнить задания:

**№1.** Объясните, что такое достоверное, невозможное и случайное событие. Приведите примеры.

**№2**. Укажите, какое из следующих событий достоверное, какое – невозможное и какое случайное:

а) летних каникул не будет (невозможное);

б) бутерброд упадет маслом вниз (случайное, может упасть и маслом вверх);

в) учебный год когда-нибудь закончится (достоверное).

**№3.**

Петя и Толя сравнивают свои дни рождения. Событие состоит в следующем:

а) их дни рождения не совпадают (случайное);

б) их дни рождения совпадают (случайное);

в) Петя родился 29 февраля, а Толя – 30 февраля (невозможное);

г) дни рождения обоих приходятся на праздники – Новый год (1 января) и День независимости России (12 июня) (случайное);

д) дни рождения в этом году (достоверное).

**№4.**

Случайный опыт состоит в выяснении пола детей в семьях с тремя детьми. Сколько возможных исходов у этого опыта? Какие?