

*Аргунова Ольга Иннокентьевна-учитель математики
МБОУ «Табаканская СОШ имени Р.А. Бурнашова»
Табакан/Мегино-Кангаласский;
Конспект открытого урока «Представление случайного выбора в виде дерева» по вероятности и статистике в 8 классе.*

Цель: расширить представления у учащихся о видах информационных моделей, сформировать представление о графах как наглядном средстве представления структуры и состава системы сформировать у учащихся представление о дереве случайного опыта, умении строить дерево.

Планируемые результаты:

Предметные: обеспечить усвоение учащимися знаний о деревьях, отработать навыки построения деревьев.

Личностные: формировать умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в связи с изменяющейся ситуацией.

Метапредметные: формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в окружающей жизни.

Основные понятия: дерево случайного опыта, дерево вероятностей, ребро дерева, вершина дерева, граф, правило сложения.

Задачи урока: познакомить со специальным графом-деревья.

Этапы урока:

1. Орг.момент. мотивация.
2. Актуализация знаний
3. Новая тема
4. Физкультминутка
5. Практическая работа
6. Итог
7. Рефлексия

Ход урока:

I. Организационный момент. Мотивация к учебной деятельности.

Учитель: О математике существует много различных высказываний. Но высказывание, которое мне близко по духу следующее:

«Математика существует не для того, чтобы навязывать кому-либо тяжелую работу.

Наоборот, она существует только для ...» Роберт Брингхерст (Канадский поэт, типограф, литератор)

В конце высказывания пропущено слово. Как бы вы закончили фразу?

Ученик: Радости, удовольствия.

Учитель: Вы получаете удовольствие от уроков математики? Когда это происходит?

Ученик: Когда удастся решить сложную задачу, когда разобрался в новой теме. Удовольствие, что

узнал для себя что-то новое и важное.

Учитель: Мы закончили предыдущую тему Графы. Что предстоит нам сегодня?

Ученик: Урок открытия новых знаний.

Учитель: Я надеюсь, что сегодня мы будем «поглощать знания» с удовольствием.

II. Актуализация опорных знаний учащихся, формирование темы урока, постановка цели.

Работа в группах.

Учитель: Что необходимо сделать перед тем как мы обратимся к новой теме?

Ученик: Повторить те знания, которые нам потребуются сегодня для открытия новых знаний.

Учитель: Для работы будем использовать задания на листочках, которые я вам уже раздала.

Выполните задание. В результате получится ключевое слово. Тех, кто составит слова, я попрошу выйти и найти эти слова на доске.

Задание для 1 группы:

1. Переведите в десятичную дробь $\frac{4}{25} =$ ДЕ
2. Округлите до сотых $0,048 \approx$ ВЪЯ
3. Сократите дробь $\frac{9}{12} =$ РЕ

Задание для 2 группы:

1. Переведите в десятичную дробь $\frac{3}{25} =$ ШИ
2. Округлите до сотых $0,128 \approx$ НА
3. Сократите дробь $\frac{8}{12} =$ ВЕР

Задания для 3 группы:

1. Переведите в десятичную дробь $\frac{6}{25} =$ РО
2. Найдите отношение 3 к 6. Результат запишите в виде десятичной дроби. РЕБ

На доске ученики выводят слова «деревья», «вершина», «ребро». (интерактив)

Сообщение темы урока и цели:

Учитель: Мы получили с вами основные понятия неизвестной нам темы. Но может быть, кто-то слышал о них?

Ученик: вершина, ребро-похоже на граф.

Учитель: правильно. Но что же такое ДЕРЕВЬЯ?

Учитель: Сформулируем тему и цель урока, опираясь на то, что это первый урок в теме.

Ученик: Тема: «Деревья».

Цель: узнать что такое деревья. Как его использовать при решении задач.

III. Изучение нового материала.

В начале урока вспоминаем с учащимися основные понятия теории графов.

Получение новых знаний

Связные графы, в которых нет циклов, называются **деревьями**.

Отличительной особенностью дерева является то, что между любыми двумя его вершинами существует единственный путь. Также дерево не содержит циклов и петель.

У любого дерева есть иерархия, можете ли вы мне сказать, что такое иерархия и как вы это понимаете?

Давайте запишем определение **иерархия** — это расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему.

Презентация примеров иерархий.

Мы с вами познакомились с деревом, вы узнали, как выглядит дерево, из чего он состоит, скажите, кто ни будь, составлял дерево?

Родственные связи между членами семьи удобно изображать с помощью схемы, называемой генеалогическим или родословным деревом.

Посмотрите на экран. Что вы видите? Кого узнали?

IV. ДЗ составить родословное дерево.

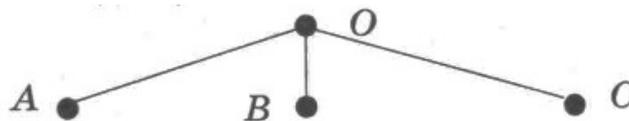
V. Физкультминутка.

VI. Практическая работа.

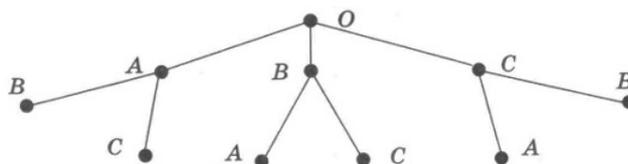
Сколькими способами можно посадить в ряд на три стула трех учеников? Выписать все возможные случаи.

Решение этой задачи удобнее всего представить в виде дерева. За его корневую вершину возьмем произвольную точку плоскости O .

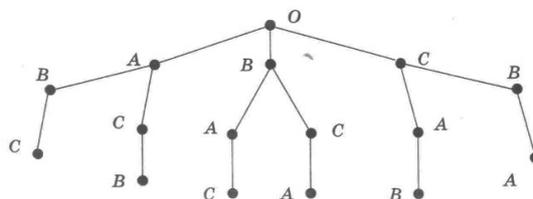
На первый стул можно посадить любого из трех учеников — обозначим их A , B и C . На схеме это соответствует трем ветвям, исходящим из точки O :



Посадив на первый стул ученика A , на второй стул можно посадить ученика B или C . Если же на первый стул сядет ученик B , то на второй можно посадить A или C . А если на первый стул сядет C , то на второй можно будет посадить A или B . Это соответствует на схеме двум ветвям, исходящим из каждой вершины первого уровня:



Очевидно, что третий стул в каждом случае займет оставшийся ученик. Это соответствует одной ветви дерева, которая «вырастает» на каждой из предыдущих ветвей.



Выпишем все пути (цепи) от вершин первого уровня к вершинам третьего уровня: $A-B-C$, $A-C-B$, BAC , $B-C-A$, $C-A-B$, $C-B-A$. Каждый из выписанных путей определяет один из вариантов рассаживания учеников на стулья. Так как других путей нет, то искомое число способов — 6.

VII. Итог. Достиг ли урок цели?

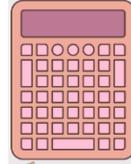
VIII. Рефлексия. Что больше всего запомнилось? Получили ли удовольствие от проделанной работы?

Приложение:

«Математика существует не для того, чтобы навязывать кому-либо тяжелую работу. Наоборот, она существует только для ...»

Роберт Брингхерст

5



π

+



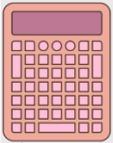
x

<https://learningapps.org/watch?v=p0kt1f82n25>

5

Тема:

Цели урока:



π

+



x

Основные понятия

Графы – это рисунки, которые состоят из точек и линий, соединяющих эти точки.

Каждая пара точек в графе может быть **соединена линиями**. Линия указывает на **связь между двумя точками**.



Основные понятия

Точки называются **вершинами графа**, а линии **рёбрами**.

Ребро может иметь направление, которое указывается стрелочкой.

У графа обязательно есть **вершины**.

Граф без рёбер называется **пустым**.

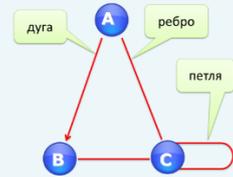


Основные понятия

Направленная линия (со стрелкой) называется **дуга**.

Линия ненаправленная (без стрелки) называется **ребро**.

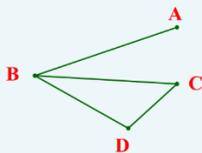
Линия, выходящая из некоторой вершины и входящая в неё же, называется **петля**.



A, B, C – **вершины** графа

Основные понятия

Степень вершины графа – это количество рёбер, выходящих из данной вершины



Степень **A** – 1

Степень **B** – 3

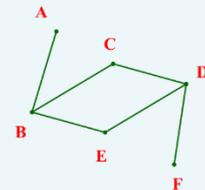
Степень **C** – 2

Степень **D** – 2

Основные понятия

Количество рёбер графа – равно сумме степеней всех его вершин, делённой на 2.

$$(1+3+2+3+2+1):2=6$$



Какие бывают графы?

Неориентированный граф

Неориентированный граф – граф, вершины которого соединены рёбрами.

С помощью таких графов могут быть представлены схемы двухсторонних (симметричных) отношений.



Граф, отражающий отношение «перепишываются» между объектами класса «дети»

Какие бывают графы?

Ориентированный граф (орграф)

Ориентированный граф – граф, вершины которого соединены дугами.

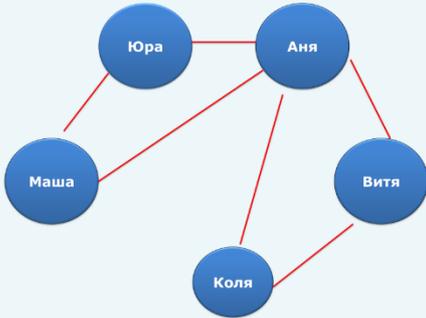
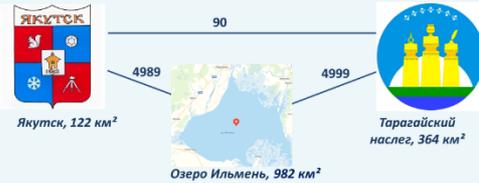
С помощью таких графов могут быть представлены схемы односторонних отношений.



Граф, отражающий отношение «пишет письма».

Взвешенный граф

Взвешенный граф - граф, у которого вершины или рёбра (дуги) несут дополнительную информацию (вес).



Информационные модели на графах

Иерархия - это расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему.



Информационные модели на графах

Олимпийская система спортивных соревнований



Связные и несвязные графы



5

Типы моделей на графах

1. Иерархия. Принцип связи - «один ко многим».
2. Сеть. Принцип связи - «многие ко многим».



Информационные модели на графах

Схема отношений «является разновидностью»



Информационные модели на графах

Родословное дерево

- Корень** - главная вершина дерева.
- Предок** - объект верхнего уровня.
- Потомок** - объект нижнего уровня.
- Листья** - вершины, не имеющие потомков.



Информационные модели на графах

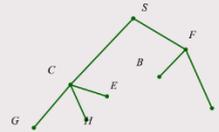
Дерево – граф иерархической структуры.

Между любыми двумя его вершинами существует единственный путь. Дерево не содержит циклов и петель.



ДЕРЕВО

Деревом называется связный граф, не имеющий циклов



G, H, E, B, A -
ВИСЯЧИЕ
ВЕРШИНЫ

ДЕРЕВО

Деревом называется связный граф, не имеющий циклов. Вершина, из которой «растет» дерево, считается начальной или корневой.



а) Дерево, в котором 7 вершин



б) Цепь — это дерево



в) Простейшее дерево — одна вершина

Пример 1. Какие из графов на рисунке 5 являются деревьями?

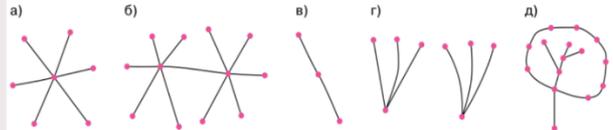
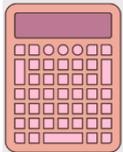


Рисунок 5

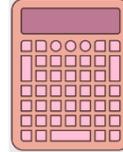
5



Физкультминутка



5



Практическая работа



π

+

×

π

+

×

Пример 1: бесконечное дерево случайного эксперимента

Пример 2: Сколькими способами можно рассадить в ряд на три стула трех учеников? Выписать все возможные случаи.

Задача 1: Симметричную монету бросают 3 раза. Изобразите дерево этого эксперимента.

Задача 2: Запишите все возможные двузначные числа, при записи которых используется цифра 1, 4 и 7.