

Урок №21. Пути в графах.

Цели урока:

- познакомить учащихся с понятием «путь в графах»;
- научить строить и описывать пути в графах;
- формировать у детей умения работать во времени, умения работать в группе;
- развитие логического мышления, памяти, воображения.

Требования к подготовке учащихся:

- знать/понимать:* понятие «граф», понятие «вершина графа», понятие «ребро графа», понятие «путь в графе»;
- уметь:* строить и описывать пути в графах;
- использовать:* использовать в дальнейшем

Тип урока: комбинированный урок

Формы работы: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Ход урока:

1. Проверка домашнего задания

Задание 12 – проверить устно заполнение таблицы, цвета маек и шариков на рисунке.

Задание 13 – выборочно проверить историю о домиках, которые придумали дети; обратить внимание: на графе 5 ребра без стрелок, поэтому в придуманной истории у каждой пары домиков должно быть одинаковое отношение друг к другу (связаны тропинкой, хозяева домиков дружат между собой, помогают друг другу,)

2. Изучение нового материала

Выполнить *задание 14*.

Нарисовать на доске лучший план строительства ходов (план Джека). Прочитать вслух текст задания.

Попросить одного из учеников изобразить на доске первый способ передачи лопаты. (Попросить детей найти в тетради подсказку: кто при этом должен копать первым? Подсказка приведена в первой строке описания пути – *Пухлик*.)

- Можно ли изобразить путь лопаты ребрами без стрелок? Почему?

Сделать вывод: *путь от одной вершины графа к другой* можно изобразить только с помощью ребер со стрелками, потому что путь имеет направление.

- Теперь давайте попробуем описать путь, *перечисляя по порядку обозначения вершин* этого графа. (Составить на доске и в тетрадях описание пути для первого способа.)

Попросить другого ученика изобразить на доске второй способ передачи лопаты. (Теперь дети сами должны найти другой вариант пути лопаты.)

Составить на доске и в тетрадах описание пути для второго способа. – Чем отличаются два пути лопаты?

(Начинаются и заканчиваются оба пути одинаково, но в первом случае сначала копает Джек, а потом Мауси, а во втором случае – наоборот.)

Выполнить **задание 15**.

Прочитать вслух текст задания. Подробно разобрать пример, приведенный в этом тексте: показать детям на доске, как добавлением одной черточки из буквы У получается Х, а из Х – буква Ж.

Изобразить граф на доске. Спросить детей, чем он отличается от плана строительства мышинных ходов. *(В этом графе все ребра – со стрелками.)*

Попросить детей найти и показать на доске такую вершину, из которой «выходят» три стрелки. *(Вершина справа от буквы Т.)*

- К каким буквам ведут стрелки от этой вершины? *(К буквам П, С и Т.)*

- Какая же буква должна быть в этой вершине?

(Помочь детям ответить: «Это должна быть такая буква, чтобы из нее можно было получить букву П, С или Т, добавив одну черточку».)

Вписать букву Г в пустую рамку. Предложить детям самостоятельно определить и заполнить остальные пустые вершины графа. Проверить результаты и записать буквы на доске.

- Теперь нужно описать два пути от вершины Г к вершине В. Предложить детям такой путь:

Г – П – О – С – Е – Б – В.

Помочь учащимся увидеть, что таким способом буква Г не может превратиться в букву В: **нет пути** от вершины О к вершине С.

Сделать важный вывод: если ребра графа имеют стрелки, то при поиске пути от вершины к другой **нужно обязательно учитывать направление стрелок**.

Предложить детям самостоятельно описать все пути. Проверить результаты.

Дополнительные вопросы:

- Какие буквы, изображенные на нашем графе, не могут превратиться в какие другие?

(Эти буквы находятся в таких вершинах, в которые стрелки только «входят»: Т, Ф, Ъ, Ы, В.)

- Может ли буква О превратиться в букву Т?

(Нет, не может, потому что на графе нет пути от вершины О к вершинам П и С.)

3. Закрепление изученного материала.

Выполнить **задание 16**.

Рекомендуется заполнить в классе пустые вершины графа, а описание путей оставить на дом.

Выполнить *задание 17* – желательно сделать в классе первый рисунок – для образца.

4. Итоги урока

- Сегодня вы учились описывать пути в графах, перечисляя по порядку обозначения вершин.

5. Домашнее задание.

Задания 16-17 – доделать.