

МЕТОД АССОЦИАЦИЙ. ПРИМЕРЫ ТИПОВ АССОЦИАЦИЙ В ШКОЛЬНОЙ И ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

Гундина Мария Анатольевна¹⁾, Юхновская Ольга Витальевна²⁾

¹⁾ кандидат физ.-мат. наук, доцент, Белорусский государственный технический университет, пр. Независимости, 65, 220013, г. Минск, Республика Беларусь, vm3_ftk@bntu.by

²⁾ старший преподаватель, Белорусский государственный технический университет, пр. Независимости, 65, 220013, г. Минск, Республика Беларусь

***Аннотация:** В данной статье рассматриваются особенности организации учебного занятия со студентами и школьниками с применением метода ассоциаций при изучении дисциплины «Математика». Рассмотрены основные сферы применения данного метода и виды ассоциаций (по сходству, по контрасту, по смежности во времени или пространстве, по смыслу, причинно-следственные ассоциации) с приведенными по каждому пункту примерами, что способствует более наглядному восприятию информации. На основании утверждения, что применение ассоциаций в рамках практических занятий способствует развитию творческого мышления у учащихся, и способствует пониманию тех разделов математики, где студентами допускается наибольшее количество ошибок, можно сделать вывод, что применение метода ассоциаций позволяет повышать интерес у обучающихся к учебному процессу.*

***Ключевые слова:** метод ассоциаций, примеры типов ассоциаций, школьная и высшая математика, математическое понятие, графическое представление.*

С помощью техники ассоциаций устанавливается связь новых знаний, которые обучающийся хочет получить, со старыми знаниями, которые он уже имеет. Данный подход широко применяется к разным возрастным группам учащихся: от детей

дошкольного возраста при изучении иностранных языков до студентов при изучении высшей математики.

Метод ассоциаций имеет широкое применение в преподавании самых разных дисциплин (иностранные языки, физика, химия, математика и многие другие) [1–2].

Традиционно выделяют следующие виды ассоциаций:

- ассоциации по сходству. Предметы внешне похожи друг на друга. При изучении темы «Виды точек разрыва» графическое представление окрестности точки устранимого разрыва можно сравнить с графиком изменения затрат человека в предновогоднее время, когда затраты возрастают непосредственно в канун нового года и затем возвращаются к постоянным величинам. Так ситуацию для разрыва первого рода можно сравнить с графиком изменения дохода при устройстве на дополнительную работу. А ситуацию разрыва второго рода с «идеальной» ситуацией, когда желаемые значения дохода стремятся к бесконечности (рис. 1).

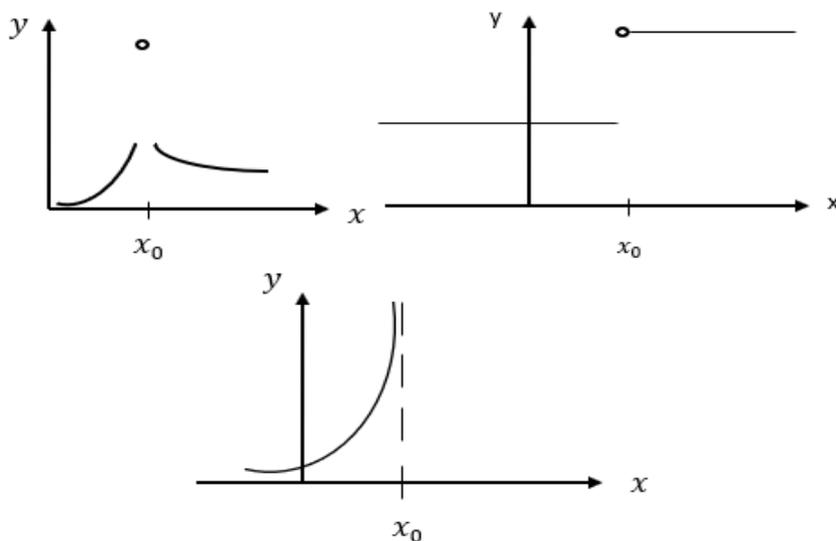


Рис. 1. Ассоциации по сходству

- ассоциации по контрасту. В этом случае предметы имеют противоположные признаки. Этот случай может быть описан в

ситуации объяснения школьникам сравнения двух дробей с одинаковым числителем, но разными знаменателями.

Для определённости можно рассматривать дроби с числителем равным 1. Для сравнения двух дробей $\frac{1}{n}$ и $\frac{1}{m}$ рассмотрим случай деления одного яблока на n и на m человек, чем больше человек, тем меньше часть яблока, которая достанется каждому.

- ассоциации по смежности во времени или пространстве. В этом случае оба изучаемых предмета расположены близко друг к другу в пространстве или времени.

Тема «Производная сложной функции» традиционно проходит в декабре первого года обучения студентов технических специальностей. За окном студенческой аудитории зима, часто уже выпал снег. У многих предновогодняя пора ассоциируется с новогодним снеговиком. При изучении темы «Дифференцирование сложной функции» можно построить снеговика для функции, он представлен на рис. 2 для функции $y = e^{\sin(7x)}$ и дифференцирование такой функции происходит также поэтапно.

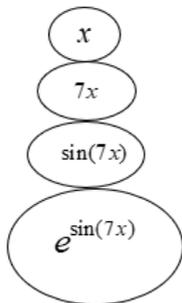


Рис. 2. Ассоциация по смежности во времени или пространстве

$$y = e^{\sin(7x)}, y' = e^{\sin(7x)} \cdot (\sin(7x))' = e^{\sin(7x)} \cdot \cos(7x) \cdot (7x)' = e^{\sin(7x)} \cdot \cos(7x) \cdot 7.$$

Такой подход позволяет запомнить поэтапность процесса дифференцирования сложной функции одной переменной.

- причинно-следственные ассоциации. Предметы здесь являются причиной и следствием друг друга. Такой подход может быть проиллюстрирован случаем сходимости числовых рядов.

Известно, что пусть заданы два положительных ряда $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ и $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$

. Если начиная с некоторого номера, выполнено неравенство $u_n \leq v_n$, то:

- 1) Если ряд V сходится, то ряд U будет сходиться;
- 2) Если ряд U расходится, то ряд V будет расходиться.

Ассоциации в этом случае могут выглядеть следующим образом: «Если весь торт свежий, то и его кусок также свежий», «Если кусок торта испорчен, то и весь торт испорчен».

- ассоциации по смыслу. Это взаимосвязи между предметами, которые отражают заранее заложенный в них смысл. Рассмотрим такого вида ассоциации на примере запоминания правила треугольников, применяемого для вычисления определителя третьего порядка (рис. 3).

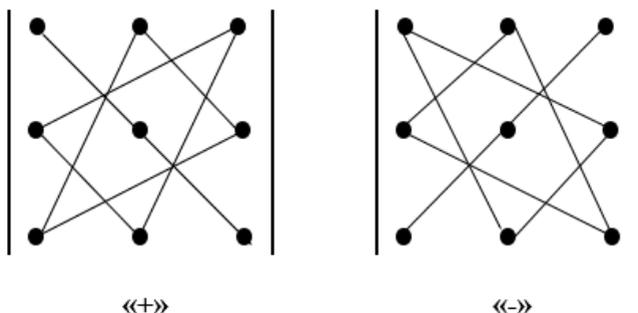


Рис. 3. Иллюстрация правила треугольников

Ассоциацией в этой ситуации может быть два берега с бурной рекой, которая проходит по главной (побочной) диагонали (рис. 4). Необходимо построить треугольные мосты через эту реку.

Вначале изображаем реку.

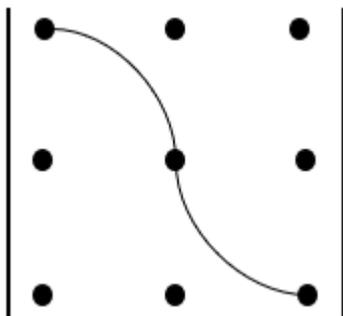


Рис. 4. Главная диагональ

Затем фиксируем взгляд на оставшихся свободных вершинах воображаемого квадрата. И соединяем эту вершину с ближайшими двумя точками, которые расположены на другом берегу реки (рис. 5).

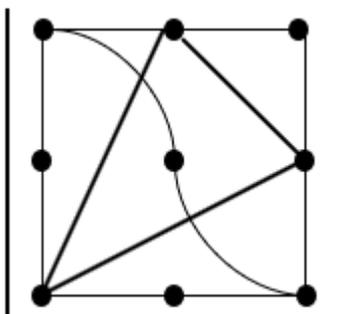


Рис. 5. Соединение вершины воображаемого квадрата с ближайшими точками

На основании утверждения, что применение ассоциаций в рамках практических занятий способствует развитию творческого мышления у учащихся, и способствует пониманию тех разделов математики, где студентами допускается наибольшее количество ошибок, можно сделать вывод, что применение метода ассоциаций позволяет повышать интерес к учебному процессу.

Творчество так же важно, как и развитие умственных способностей. Поэтому необходимо направить ум ученика к деятельности. Способность к творчеству является естественной функцией и проявляется у всех обучающихся.

Метод ассоциаций позволяет сделать структурным процесс запоминания. У студентов повышается уровень концентрации и переключаемости внимания. Ассоциативное восприятие и мышление учащегося приводят к тому, что появление простого для восприятия элемента, вызывает образ более сложного, связанного с ним элемента. Также использование ассоциативного метода в обучении позволяет освоить учебную программу студентам, у которых существуют проблемы с запоминанием материала.

Литература

1. Pennington, M. How to Memorize Using the Association Technique [Electronic resource]. – Mode of access: https://blog.penningtonpublishing.com/spelling_vocabulary/how-to-memorize-using-the-association-technique. – Date of access: 20.02.2023.
2. Гундина, М.А. Метод ассоциаций при изучении математики / М.А. Гундина, Н.А. Кондратьева // Организация, технологии и методологии непрерывного ориентированного образования в области математики и естественных наук на современном этапе : сборник докладов III Международной научно-практической конференции, Могилев, 28-29 июня 2022 года / редкол.: Б. В. Задворный [и др.]. – Могилев : МГОИРО, 2022. – С. 127–128.