

Роль математики в развитии логического мышления

Многие люди считают, что математика – это только процесс вычисления и формулы. Математика - это наука, в которой все утверждения доказываются путем использования законов человеческого мышления. Изучение законов человеческого мышления является предметом логики.

В основные интеллектуальные умения входят логические умения, которые можно формировать при обучении математике.

Логическое мышление — это мыслительный процесс, в котором человек оперирует имеющимися знаниями для получения конкретного вывода. Ему присущи обоснованность, последовательность и связность.

Зачем нужно логическое мышление?

Логическое мышление нужно для того, чтобы:

- Решать различные проблемы с помощью логики и рассуждений. Оно позволяет принимать практические решения, разрабатывать продуктивные и креативные идеи, ставить реалистичные цели и создавать стратегии для их достижения.
- Чётко и доступно излагать свои мысли как в устной, так и в письменной форме.
- Вычислять и исправлять ранее допущенные ошибки с минимизацией негативных последствий.
- Выявлять неточности, заблуждения и ложь в словах других людей и окружающем информационном пространстве.
- Избегать самообмана и постороннего мошенничества, надёжно защищаться от манипуляций.
- Добиваться успехов в карьере или учёбе благодаря развитию навыков построения объективных связей.

Идеи о построении логики на математической основе были высказаны немецким математиком Г. Лейбницем в конце XVII века. Он считал, что основные понятия логики должны быть обозначены символами, которые соединяются по особым правилам. Это позволит всякое рассуждение заменить вычислением.

Логика - это нормативная наука о законах, принципах и методах идеализированных рассуждений, выражающих результаты рациональной мыслительной деятельности человека, о языке как средстве такой деятельности.

Логика – это «наука о правильном мышлении», «способность к рассуждению» от древне греческого $\lambda\omicron\gamma\omicron\varsigma$ – логос - «рассуждение; мысль; разум; смысл») - раздел философии, нормативная наука о законах и приёмах интеллектуальной (мыслительной) познавательной деятельности.

Роль математики в развитии логического мышления велика. Высокий уровень абстракции и в математике наиболее естественным способом изложения знаний является способ восхождения от абстрактного к

конкретному. Одним из эффективных способов развития мышления является решение нестандартных логических задач.

Чтобы развивать у учащихся умение анализировать и обобщать данные, искать возможные пути решения, формировать стратегию, проверять данные на достоверность необходимо решать с ними логические задачи.

Предлагаю вашему вниманию несколько задач:

Задача

Как-то три преподавателя на практикуме решили продемонстрировать студентам свое умение размышлять. Они взяли 5 шляп - 3 белые и 2 черные - и попросили одного из студентов надеть каждому из них по шляпе. Студент мог выбрать каждому произвольный цвет шляпы и надеть ее так, чтобы ни один мудрец не видел цвет своей шляпы. Студент надел каждому по белой шляпе, решив, что так сделает выбор преподавателей труднее. Преподаватели договорились о том, что, если кто-либо из них догадается, какого цвета у него шляпа, он сразу же должен заявить об этом. Вскоре один из них догадался, что у него белая шляпа.

а) Как он рассуждал?

б) Действительно ли студент выбрал для мудрецов самый трудный вариант?

Решение:

а) Пусть первым догадался мудрец А. Он мог рассуждать следующим образом: «Предположим, что у меня шляпа черная. Тогда Б видит мою черную шляпу и белую шляпу В и думает, какого цвета его шляпа. «Если бы моя (Б) шляпа была черной, то В, видя 2 черные шляпы, сразу же заявил бы о белом цвете своей шляпы». Однако В молчит. Следовательно, Б должен сделать вывод о том, что его шляпа не черная, а белая, и заявить об этом. Однако и Б молчит. Следовательно, мое исходное предположение о том, что у меня шляпа черная, ложно. Таким образом, у меня шляпа белая».

б) Если у одного мудреца, например Б, черная шляпа, то А, предположив, что и у него шляпа тоже черная, ожидал бы, что В сразу же догадается, что у него белая шляпа, так как черных шляпы всего 2. Следовательно, А еще быстрее догадался бы о цвете своей шляпы, чем в случае, когда у всех белые шляпы. Если же у двух мудрецов черные шляпы, а у третьего белая, то он моментально об этом догадался бы.

Задача

В начале развития американского кинематографа компании, демонстрирующие фильмы публике, стали прогорать по вполне банальной причине. В те времена женщины обязательно должны были носить шляпки. Головные уборы с невероятным количеством ленточек, перьев и прочих украшений загораживали экран. Разумеется, это мешало сидящим на задних рядах. Что придумали кинопрокатчики, чтобы решить проблему?

Ответ: Они повесили объявление: «Фильмы разрешается смотреть, только сняв шляпку. Это правило не распространяется на пожилых леди».