РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМУЛЫ «МНОГОЧЛЕН ЭЙЛЕРА»

Кинзябаева А. Д.

Кинзябаева Альфинур Даутовна / Kinzyabaeva Alfinur Dautovna – учитель математики,
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Башкирская гимназия, г. Агидель

Аннотация: *переход всего человечества к информационному обществу ставит перед образовательной средой глобальную проблему - увеличение количества и повышение качества учебной информации при оставшемся прежнем учебном времени, за которое должна быть усвоена эта информация. Одним из путей, обеспечивающих разрешение этого противоречия, является применение информационных систем, которые позволяют получить объективные оценки уровня знаний, умений, навыков и представлений, выявить пробелы в подготовке. В статье предлагается использование метода индукции при разработке программы для проверки формулы «Многочлен Эйлера».*
Ключевые слова: *программа, гипотеза, индукция, алгоритм, формула.*

Переход всего человечества от постиндустриального к информационному обществу ставит перед образовательной средой глобальную проблему - увеличение количества и повышение качества учебной информации при оставшемся прежнем учебном времени, за которое должна быть усвоена эта информация.

Одним из путей, обеспечивающих разрешение этого противоречия, является применение информационных систем, которые позволяют получить объективные оценки уровня знаний, умений, навыков и представлений, выявить пробелы в подготовке. В сочетании с обучающими программами на персональных компьютерах, информационные системы позволяют перейти к адаптивному обучению и контролю знаний.

Анализ сферы отечественного и зарубежного образования показывает, что применение обучающих программ и компьютерной формы проверки знаний значительно облегчило процесс обучения для преподавателей и студентов.

Дискретная математика включает раздел «Математическая индукция». По своему первоначальному смыслу слово «индукция» применяется к рассуждениям, при помощи которых получают общие выводы, опираясь на ряд частых утверждений. Простейшим методом рассуждений такого рода является полная индукция.

Полная индукция заключается в том, что общее утверждение доказывается по отдельности, в каждом из конечного числа возможных случаев. Иногда общий результат удается предугадать после рассмотрения не всех, а достаточно большого числа частных.

Результат, полученный неполной индукцией, остается, однако, лишь гипотезой, пока он не доказан точным математическим рассуждением, охватывающим все частые случаи. Иными словами, неполная индукция в математики не считается законным методом строгого доказательства, но является мощным методом открытия новых истин.

Изучив метод математической индукции, можно сделать вывод , что сделанное наблюдение еще не может служить доказательством справедливости приведенной формулы.

Полная индукция имеет в математике лишь ограниченное применение. Многие интересные математические утверждения охватывают бесконечное число частных случаев, а провести проверку для бесконечного числа случаев мы не в состоянии. Неполная же индукция часто приводит к ошибочным результатам. Во многих случаях выход из такого рода затруднений заключается в обращении к особому методу рассуждений, называемому методом математической индукции. Поясним его суть. [2, с. 47]

Пусть нужно доказать справедливость некоторого утверждения для любого натурального числа n (например нужно доказать, что сумма первых n нечетных чисел равно n^2). Непосредственная проверка этого утверждения для каждого значения n невозможна, поскольку множество натуральных чисел бесконечно. Чтобы доказать данное утверждение, проверяют сначала его справедливость для n=1. Затем доказывают, что при любом натуральном значении k из справедливости рассматриваемого утверждения при n=k вытекает его справедливость и при n=k+1.

Тогда утверждение считается доказанным для всех n. В самом деле, утверждение справедливо при n=1. Но тогда оно справедливо и для следующего числа n=1+1=2. Из справедливости утверждения для n=2 вытекает его справедливость для n=2+1=3. Отсюда следует справедливость утверждения для n=4 и т.д. Таким образом можно дойти до любого натурального числа n. Значит утверждение верно для любого n. [2, С. 48]

Леонардо Эйлер выдвинул гипотезу, что при подсчете натуральных чисел по формуле, получается простое или не простое число. При подсчетах Леонардо Эйлер сделал вывод, что при подсчете чисел из периода от 1 до 40 всегда получится простое число, а при подсчете чисел в промежутке от 40 и до бесконечности начнется чередование «простое» и «не простое» число. Для проверки формулы Леонардо Эйлера – n^2+n+41 было принято решение разработать программу, позволяющую проводить вычисления по данной формуле, и выводить на экран итоговое значение и информацию о том, является число «простым» или «не простым». [1, С. 2]

Разработка программы началась с определения требований к ней, далее был составлен алгоритм, выбран язык программирования C# как наиболее оптимальный для решения поставленной задачи. Программа запускается из командной строки. При ее запуске на экран выводится форма, содержащая элементы пользовательского интерфейса: строка ввода данных, кнопка рассчитать и строка вывода данных, краткая информация. После ввода данных необходимо нажать кнопку «рассчитать» для запуска процесса расчета по формуле Л. Эйлера. При вводе некорректные данные программа выдает сообщение об ошибке. В окне вывода программа представит ответ.

Программа была протестирована с различными параметрами: на отсутствие параметра в командной строке; на ввод символов; на ввод символов и чисел; на ввод натурального числа < 40; на ввод натурального числа > 40.

Разработанная программа может использоваться в образовательном процессе при объяснении материала по теме «Математическая индукция».

Литература

1. Математика. Учебно-методическая газета. Специальный выпуск к 300-летию Леонарда Эйлера. № 6, 2007.
2. *Мордкович А. Г., Семенов П. В.* Алгебра и начала математического анализа. (Профильный уровень). Москва, 2013.