

Мурзабаева Р.Ф. Анализ и синтез в процессе решения задач на уроках математики // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2019. – №3 (март). – АРТ 255-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 372.851.4

Мурзабаева Регина Фатиховна

студентка 2 курса, факультет математики и информационных
технологий

Научный руководитель: Шабаетва А.Ф., к.ф.-м. н., доцент,
Стерлитамакский филиал Башкирского государственного
университета

г. Стерлитамак, Российская Федерация
e-mail: reginamurzabaeva1299@mail.ru

**АНАЛИЗ И СИНТЕЗ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА
УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Аннотация: В статье рассмотрены методы решения задач на уроках математики. Достоинства и недостатки анализа и синтеза. Их применение.

Ключевые слова: анализ, синтез, задача, методы решения задач, условие, требование, вопрос.

Murzabaeva Regina

2nd year student, features of mathematics and information technology

Supervisor: A. Shabaeva, PhD, Associate Professor

Sterlitamak branch of the Bashkir State University

Sterlitamak, Russian Federation

ANALYSIS AND SYNTHESIS IN THE PROCESS OF SOLVING THE TASKS IN THE MATHEMATICS LESSONS

Abstract: The article discusses methods for solving problems in mathematics lessons. The advantages and disadvantages of analysis and synthesis. Their application.

Keywords: analysis, synthesis, task, problem solving methods, condition, requirement, question.

Методы научного познания, находясь в единстве, взаимодействуют между собой. Их можно разделить на две группы: особенные и общие. Общими называются методы, связывающие вместе все стороны процесса познания. Особенности – это методы, определяющие только одну сторону исследуемого предмета. Перечислим их: наблюдение, эксперимент, индукция, дедукция, измерение, сравнение, анализ, синтез. Рассмотрим конкретнее два последних метода. Что же представляет собой анализ? Анализ – это способ изучения объекта, который предполагает разложение предмета на части, выделение в нем отдельных признаков или качеств. Он составляет первоначальный этап процесса познания. В математической сфере анализ – это суждение от того, что необходимо найти к тому, что уже было дано. Его понимают, как инструмент для поиска решения. Для более полного понимания анализа приведу пример. Школьнику младших классов предлагается ряд понятий, таких как апельсин, кошка, книга, к которым

нужно назвать существенные признаки. Например, апельсин круглый, оранжевого цвета, растет на дереве.

Что же такое задача? Каждая задача представляет собой вопрос, на который нужно найти ответ. При этом необходимо опираться на данные, изложенные в самой задаче. Следовательно, прежде чем решать задачу, необходимо ее проанализировать.

Анализируя задачу, ее делят на условия и требования. Нередко требования записываются в виде вопроса. Если ученикам знакомы вид задачи и путь ее решения, то можно прибегнуть к простому анализу, иначе необходим более глубокий анализ. Формулировка задачи должна быть понятна ученикам. Как понять это учителю просто: он просит назвать главные элементы задачи – неизвестное X , данное, условие. Завершая анализ, записывают условия задачи и изображают чертеж, если он необходим.

Синтез -, в отличие от анализа, это объединение частей, которое производится на основе смысловых связей предметов или явлений между собой. Простой пример применения синтеза: ребенку необходимо из набора элементов сложить предмет: треугольник, квадрат, ромб и т.д. Синтез и анализ, несмотря на то, что отличаются друг от друга, тесно взаимосвязаны. Данные операции необходимы в процессе усвоения новых знаний, но, чтобы научиться применять эти мыслительные операции, нужно развивать их уже с младшего школьного возраста. Приведу пример математической задачи, решаемой с помощью двух методов.

У Нади есть 13 яблок, вместе у Нади и Оли 27 яблок. Сколько яблок у Оли?

- 1) $27 - 13 = 14$ (решение, основанное на синтезе);
- 2) $X + 13 = 27$ (решение, основанное на анализе).

При аналитическом методе решения отправляются не от условия задачи, а от ее требования. Решение задач начинается с вопроса: «Что нужно знать, чтобы выполнить требование данной задачи?». Для ответа на поставленный вопрос нужно знать данные задачи и учитывать те зависимости, которые связывают их с искомым числом.

Пусть для вычисления неизвестной X главной задачи необходимо знать числа u_i и v_i , из которых можно получить искомое число, т.е. решить исходную задачу. Таким образом, главная задача с X превратилась в первую серию вспомогательных задач с искомыми u , v , которую обозначим через T_1 . Затем зададимся вопросом: «Что нужно знать, чтобы найти u_1 (v_1)?». При нахождении ответа на этот вопрос используем условие (F) исходной задачи и взаимосвязи между этими данными.

Пусть для вычисления u_1 необходимо знать теперь уже u_2 и v_2 , а для вычисления $v_1 - u_1'$ и v_1' . Теперь главная задача преобразовалась во вторую серию (T_2) вспомогательных задач. Так, продолжая данный процесс, получим серию (T_n) вспомогательных задач, искомые которых содержатся в основной задаче. Искомое число любой из вспомогательных задач предыдущих серий также могло оказаться известным, и тогда эта вспомогательная задача не подвергается преобразованию с помощью аналитического метода. Таким образом, мы решили основную задачу аналитическим методом, так как им был проведен поиск и найден способ решения задачи.

Синтетический метод в решении математических задач заключается в следующем: в составной задаче ученики берут любое данное из условия и присоединяют к нему какое-либо из остальных данных. В случае образования простой задачи ее решают, иначе составляют другую пару данных. В результате решения полученной задачи получают первое

вспомогательное данное. Используя это вспомогательное данное и какое-нибудь из остальных данных основной задачи, решают вторую простую задачу и получают уже другое вспомогательное данное и т.д. Прodelывают этот процесс до тех пор, пока не получают задачу, результат которой является искомым исходной задачи.

Отсутствие условия в вопросе, с каких данных начинать решение и какие вспомогательные величины определять, является недостатком синтетического метода. Однако, у данного метода есть и достоинства: компактность, достаточно прост и не требует много времени и большого умственного напряжения.

В заключение хочу отметить, что задач, решаемых с помощью анализа и синтеза, большое количество. Основная цель на уроках математики – усвоение учениками главных приемов решения задач. Без понимания этих методов школьникам будет нелегко. Так как задачи можно разбить на элементарные подзадачи, следовательно, чем больше опыт решения задач, тем быстрее процесс сведения новых задач к элементарным и получения решения.

Дата поступления в редакцию: 24.03.2019 г.

Опубликовано: 30.03.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2019

© Мурзабаева Р.Ф., 2019