**Методика решения задач**

Умение решать задачи является одним из основных показателей глубины освоения учебного материала, уровня математического развития.

*Решение задач* — работа немного необычная, а именно умственная работа. Чтобы научиться решать задачи, нужно разобраться в том, что они собой представляют, как устроены, из каких составных частей состоят, какие имеются инструменты, с помощью которых производится решение задач. Если под процессом решения задач понимать процесс, который начинается с момента получения задачи до полного завершения ее решения, то есть процесс состоит не только из изложения уже найденного решения, а из ряда этапов, одним из которых и является изложение решения.

Весь процесс решения задачи можно разделить на восемь этапов: анализ задачи; схематическая запись задачи; поиск способа решения задачи; осуществление решения задачи; проверка решения задачи; исследование задачи; формулирование ответа задачи; анализ решения задачи.

Из указанных этапов пять являются обязательными, и в том или ином виде присутствуют в процессе решения любой задачи. Это этапы анализа задачи, поиска способа ее решения, осуществления решения, проверки решения и формулирования ответа. Остальные три этапа (схематическая запись задачи, исследование задачи и заключительный анализ решения) являются не обязательными в процессе решения многих задач.

Очевидно,первое,что нужно сделать при решении задачи — разобраться в том,что это за задача, какие ее условия,в чем состоят ее требования,а также полезно устанавливить возможность обобщения данной задачи,выявить ее особенности, сопоставить данную задачу с ранее решенными и т.д.

В ряде случаев данный анализ нужно как-то оформить, записать. Для этого используются различные схематические записи задач, построение которых составляет второй этап процесса решения. Схематическая запись служит очень хорошей формой, которая организует глубокий и планомерный анализ задачи, и поэтому этот этап сливается всегда с анализом задачи, и также облегчает само решение, так как, опираясь на эту запись, проще и легче оформить решение.

Для схематической записи задач полезно использовать чертеж той фигуры, которая рассматривается в задаче.

*При построении такого чертежа надо выполнять ряд требований. Укажем главные из них.*

1. Чертеж должен представлять собой схематический рисунок основного объекта задачи (геометрической фигуры, или совокупности фигур, или какой-то части этих фигур) с обозначением с помощью букв и других знаков всех элементов фигуры и некоторых их характеристик. Если в тексте задачи указаны какие-либо обозначения фигуры или ее элементов, то эти обозначения должны быть и на чертеже; если же в задаче никаких обозначений нет, то следует воспользоваться общепринятыми обозначениями или придумать наиболее удобные.

2. Этот чертеж должен соответствовать задаче. Это означает, что если в задаче в качестве основного объекта назван, например, треугольник и при этом не указан его вид (прямоугольный, равносторонний и др.), то надо построить какой-либо разносторонний треугольник. Или если в задаче в качестве основного объекта названа трапеция и не указан ее вид, то не следует строить равнобедренную или прямоугольную трапецию и т. д.

3. При построении чертежа нет надобности выдерживать строго какой-либо определенный масштаб. Однако желательно соблюдать какие-то пропорции в построении отдельных элементов фигуры. Точно так же надо соблюдать на чертеже такие отношения, как параллельность, перпендикулярность и другие, заданные в задаче.

4. При построении чертежей пространственных фигур необходимо соблюдать все правила черчения. Там, где это можно и целесообразно, лучше строить какие-либо плоскостные сечения этих фигур.

Кроме чертежа, для схематической записи геометрических задач используется еще краткая запись всех условий и требований задачи. В этой краткой записи, пользуясь принятыми на чертеже обозначениями, записываются все характеристики и отношения, указанные в условиях задачи.

Конечно, все приведенные рекомендации имеют не всеобщий характер, и при решении отдельных геометрических задач чертеж фигур и краткая запись условия могут производиться иначе.

При построении схематической записи задачи можно также использовать использовать математическую символику, таблицы и т. д.

Поиск плана решения составляет центральную часть всего процесса решения. Найдя план, его осуществление уже не составляет особого труда, оно требует лишь технических умений выполнения тех действий и операций, которые изучаются в курсе математики. Когда в процессе выполнения найденного способа решения мы убеждаемся в его ошибочности или сложности, то нужно снова возвращаться к этапу поиска решения и искать другой способ решения.

*В процессе поисков решения полезно иметь в виду следующие рекомендации.*

1. Если в задаче имеются или можно образовать такие части, которые составляют легко решаемые самостоятельные задачи, то эти части необходимо выделить в виде подзадач, их решить, после чего преобразовать исходную задачу, имея в виду полученные результаты решения подзадач. После такого преобразования исходная задача, как правило, становится проще.

2. Обычно условия задачи даются для того, чтобы на их основе удовлетворить требованиям задачи. Поэтому надо следить, чтобы полностью использовать каждое из данных условий. Идея решения задачи возникает в процессе глубокого анализа и сопоставления ее с ранее решенными задачами.

Когда способ решения задачи найден, его нужно осуществить,— это будет уже четвертый этап процесса решения — этап осуществления (изложения) решения.

После того как решение осуществлено и изложено (письменно или устно), необходимо убедиться, что это решение правильное, что оно удовлетворяет всем требованиям задачи. Для этого производят проверку решения, что составляет пятый этап процесса решения. Большей частью

проверка решения производится попутно по мере осуществления решения, и, как правило, она производится устно.

При решении многих задач, необходимо кроме проверки также произвести исследование задачи, то есть установить при каких условиях задача имеет решение, при этом сколько различных решений в каждом отдельном случае, при каких условиях задача вообще не имеет решения и т. д. Это все составляет шестой этап процесса решения.

Убедившись в правильности решения и, если нужно, произведя исследование задачи, необходимо четко сформулировать ответ задачи,— это будет седьмой этап процесса решения. Если ответ особо не выписывается, надо все же его как-то выделить (например, путем подчеркивания).

Также, в учебных и познавательных целях, полезно проанализировать выполненное решение, установить нет ли другого, и более рационального способа решения, а нельзя ли обобщить задачу, а какие можно сделать выводы из этого решения и т. д. Это все составляет последний, но не обязательный, восьмой этап решения.

Приведенная схема дает всего лишь общее представление о процессе решения задач, как о сложном и многоплановом процессе.

Рассмотрим некоторые из приемов и методов решения задач.

*Комментированное решение задач.* Этот прием был разработан в 60-е годы липецкими учителями. Его сущность состоит в следующем: к доске никто не выходит и при вызове учащиеся не встают. Весь класс выполняет одно и то же упражнение в одном и том же темпе. Это достигается таким образом. Учащиеся, сидя за партой на своем месте, поочередно вслух комментируют, обосновывают выполняемое упражнение. Каждый ученик внимательно слушает объяснения, так как учитель в любой момент может предложить ему продолжить объяснение. Поскольку переход от ответа одного ученика к ответу другого повторяется часто и даже в пределах решения одной задачи, то учащиеся приучаются не спешить, соразмерять свои записи при решении с комментариями вызванного ученика и привыкают к тому, что в любой момент могут спокойно продолжить ответ. Такое комментирование решаемой задачи нацеливает учащихся на то, что главное — это не быстрота выполнения преобразований, а их обоснование. Прием хороший, но, к сожалению, в настоящее время он редко используется в школах, о нем мало упоминают в литературе, и многие учителя с ним незнакомы.

Прием разбиения задачи на отдельные задания. Решение задачи подразделяется на следующие задания (они могут видоизменяться): усвоение условия; продумывание плана, идеи решения; коллективное обсуждение идеи решения; оформление решения. Эти задания у доски выполняет не один, а поочередно несколько учащихся.

1. Усвоение условия задачи. Один из учащихся (иногда сам учитель) кратко записывает на доске условие задачи, анализирует его, т.е. выполняет чертеж, записывает, что дано и что требуется доказать и т. д. Затем вызванный учащийся садится на место. Ему ставится за это задание оценка в тех случаях, когда оно представляет определенные трудности для класса.

2. Обдумывание идеи решения. Классу дается задание: наметить, продумать идею решения задачи. Выдерживается необходимая пауза, во время которой учащимся рекомендуется делать наброски решения на черновике, разрешается советоваться друг с другом. Записывать решение в тетради в это время педагог не разрешает, так как решение может оказаться нерациональным или неверным, а также, чтобы отдельные учащиеся не сидели без дела, когда весь класс будет записывать решение задачи.

Каждый учащийся ожидает вызова, поэтому во время паузы он не может думать ни о чем другом, кроме задачи. Тем самым в классе создается удачная психологическая ситуация, которая заставляет активно работать весь класс. Конечно, не каждый ученик находит способ решения задачи, но все думают над ней.

3. Обсуждение идеи решения. Классу предлагается обсудить идею решения задачи. Иногда рассматривают несколько способов решения, выбирают из них наиболее рациональный. Обсуждение часто выливается в дискуссию, что способствует повышению интереса к предмету. Учитель постепенно приучает высказывать идею решения в виде краткого плана, без подробных обоснований. Учащемуся, высказавшему идею решения задачи, он ставит положительную оценку, несмотря на то, что его ответ очень краток по времени. От него не стоит добиваться объяснений. Если он изложил идею, то почти всегда знает и детали решения, а их могут объяснить и другие учащиеся, например те, которые во время диску сии руки не поднимают. В конце дискуссии объявляются оценки тем учащимся, которые объясняли идею решения задачи перед всем классом или высказывали ее педагогу во время паузы. Затем вызывается учащийся, который оформляет решение задачи.

*Метод таблиц.* Таблицы не только позволяют наглядно представить условие задачи или ее ответ, но в значительной степени помогают делать правильные логические выводы в ходе решения задачи. Таблица может состоять из 4 столбцов: номер шагов решения, общие положения математики, условия задачи или их следствия, результат.

*Метод блок-схем.* Суть этого метода состоит в следующем. Сначала выделяются операции, которые позволяют нам делать вычисления. Эти операции называются командами. Затем устанавливается последовательность выполнения выделенных команд. Эта последовательность оформляется в виде схемы. Подобные схемы называются блок-схемами и широко используются в программировании. Составленная блок-схема является программой, выполнение которой может привести нас к решению поставленной задачи.

Также при решении задач можно комбинировать различные методы друг с другом.