Батаева Я.Д.

Методика решения задач повышенной сложности на уроках математики в основной школе

*ФГБОУ ВО «ЧГПУ»
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/sr-10-06-2019-01

idsp: sciencerussia-10-06-2019-01

Аннотация

В статье рассмотрена проблема решения задач повышенной сложности на уроках математики в школе. Математический стиль мышления является важным для жизни в современном обществе. Приведен пример решения задачи, а также программа элективного курса.

Ключевые слова: Задача, методика решения, математика, повышенная сложность.

Образование нашего современного времени можно охарактеризовать усилением внимания к обучающемуся, к тому как он развивается и как он познает мир, каково внимание обучающегося к окружающему миру и к самому себе, к своему воспитанию умения искать и находить своё место в жизни.

Современное образование ставит своей целью полное достижение развития тех способностей личности, которые необходимы нашему обществу.

Среди различных предметов, изучаемых в школе, особое место занимает и играет особую роль - математика. Возрастание значимости математики на всех ступенях образовательной лестницы, в самых различных областях науки, техники, искусства - заметная тенденция сегодняшнего времени. Среди всех предметов математического цикла (и не только математического) именно геометрия обладает самым большим развивающим потенциалом. Занятия геометрией могут помочь способному ребёнку максимально ускорить темпы своего интеллектуального развития.

Математический стиль мышления является важным для жизни в современном обществе. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования должны вырабатывать умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, то есть развивать логическое мышление. Известный математик – педагог Д. Пойа в книге «Как решать задачу?» писал: «Что значит владение математикой? Это есть умение решать задачи, причем не только стандартные, но и требующие известной независимости мышления, здравого смысла, оригинальности, изобретательности». Поэтому важнейшей задачей школы является не формирование носителя определенной суммы знаний, а содействие становлению личности, ориентирующейся в потоке новой информации и умеющей ее творчески переработать. Основы такого умения необходимо заложить в начальной школе, где огромная роль, естественно, принадлежит учителю [2].

Целью изучения математики в основной школе является развитие логического мышления и подготовки аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин (физика, черчение и т.д.) и курса геометрии в старших классах.

Решение задач повышенной сложности на уроках математики проходит через многие главы учебников во классах основной школы, на различных этапах изучения школьного курса математики. При работе над данной темой были собраны все имеющиеся теоретические данные по теме, позволяющие ученикам лучше усвоить тему, опираясь на ранее изученный материал.

Так как тема изучения решение задач повышенной сложности является важной стадией математической науки, она должна быть представлена полностью, раскрыта и преподнесена доступно для обучающихся, дабы развить у учащихся интерес изучать предметы алгебры и геометрии.

Во время изучения новых материалов по геометрии приходится много раз обращаться к истокам начала науки, где есть материал, в основном связанный с прямоугольным треугольником; кроме того, учитель математики должен вкрапывать новые методы, разрабатывая новую эффективную методику обучения.

Методика решения сложных задач позволяет существенно расширить круг геометрических задач, решаемых школьниками, давая им в руки достаточно мощный аппарат решения задач.

Соответствующие умения являются опорными для решения вычислительных задач и доказательства ряда теорем в курсе планиметрии и стереометрии. Кроме того, они используются и в курсе физики.

Решение задачи очень сложный процесс, при решении его нельзя рассмотреть все многообразие его сторон. Сообщить обучающимся готовые правила, позволяющие решить любую нестандартную задачу, нельзя, ибо нестандартные задачи в какой-то степени неповторимы, а универсального метода, позволяющего решать такие задачи, к сожалению, не придумали еще. Если даже строго выполнять все указания и следовать алгоритму учителя, мы не сможем отыскать творческий процесс решения задач повышенной сложности и уложить его в определенные схемы.

Повышенная сложность задач служит переходным мостом от аудиторной работы к внеклассной, служит богатым материалом для определения самых способных учащихся к математике, для использования на дополнительных занятиях.

Если учитель математики будет последовательно осуществлять связь между повседневной классной работой и внеурочной работой, используя задачи повышенной сложности, то есть гарантия, что он добьется больших успехов в развитии математических способностей многих обучающихся и может быть всего класса.

Приведем пример решения одной задачи:

Задача. Руслан и Даня разделили между собой 39 конфет. Число конфет, доставшихся любому из них, меньше удвоенного числа конфет, доставшихся другому. Квадрат трети числа конфет, доставшихся Дане, меньше числа конфет, доставшихся Руслану. Сколько конфет у каждого?

Решение.

Если мы обозначим через x и y количество конфет, доставшихся соответственно Руслану и Дане, то без труда составим систему из одного уравнения и трех неравенств:

$$\{x+y=39, x<2y, y<2x, ((y^2)/9)<x.\}$$

Сложность задачи в третьей части – в решении системы. При этом мы должны помнить, что x и y – целые положительные числа. Из уравнения найдем $x=39-y$. Для y будем иметь систему из трех неравенств:

$$\{39-y < 2y, y < 78-2y, ((y^2)/9) < 39-y\}$$

Из первых двух неравенств найдем $y > 13, y < 26$. Последнее неравенство перепишем в виде $(y^2)+9y-351<0$. Можно, конечно, решить это неравенство. Но лучше поступить иначе. Поскольку y – целое положительное число, то при $y=14$, будем иметь $(14^2)+9*14-351=-29<0$, а при $y=15$ будет $(15^2)+9*15-351=9>0$, то $y < \text{или} = 9$. Таким образом, $y=14, x=25$.

Ответ: 25 и 14 конфет.

Ниже приведена программа факультативного курса:

Содержание программы

1. Четырехугольники (7 час.). Параллелограмм. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция. Применение свойств четырехугольников при решении практических задач.
2. Площади (7 час.). Площади треугольника, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции. Равновеликие многоугольники. Применение формул площадей при решении практических задач.

3. Геометрия площади в задачах (3 час.). Решение задач повышенной сложности.
 4. Теорема Пифагора (4 час.). Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.
 5. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике (4 час.). Понятие синуса, косинуса, тангенса. Другое доказательство теоремы Пифагора.
 6. Геометрические задачи с ограничениями (3 час.). Примеры решения задач с ограничениями.
 7. Решение задач повышенной сложности (5 час.).
- Олимпиады (2 час.) Всего 34 часа (один час в неделю).

1. Кострикина Н.П. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1991. – 237 с.
 2. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Кн. для учащихся ст. классов сред. шк. – М.: Просвещение, 1989. – 191 с.
-