

Методика составления блоков взаимосвязанных задач в курсе планиметрии

Барина О. А.

Шуйский филиал ИвГУ - Шуйский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный университет»,

Шуя, e-mail: sgpu@sspu.ru

Рассматривается содержание школьного курса планиметрии. Актуальность составления блоков взаимосвязанных задач в курсе планиметрии. Приводится комплекс методических приемов для составления блоков взаимосвязанных задач в курсе планиметрии. Рассматривается порядок действий для отбора ключевых задач при составление блока взаимосвязанных задач. Выделены следующие блоки взаимосвязанных задач: треугольники и четырехугольники, окружности, площади, задачи на построение.

Ключевые слова: планиметрия, треугольник, четырехугольник, окружность, геометрия.

Геометрия – это раздел математики, изучающий пространственные отношения и формы, а также другие отношения и формы, сходные с пространственными по своей структуре. Однако она является не только основной математической дисциплиной, но так же важнейшим компонентом общечеловеческой культуры: представления о пространстве, в котором живет человек, во многом обеспечивают его миропонимание, мировоззрение.

Эту дисциплину начинают изучать в 7 классе. Осваивать школьный курс геометрии обычно начинают с раздела планиметрии.

Планиметрия – раздел геометрии, изучающий двумерные (одноплоскостные) фигуры, то есть фигуры, которые можно расположить в пределах одной плоскости. Фигуры, изучаемые в планиметрии: точка, прямая, параллелограмм (частные случаи: квадрат, прямоугольник, ромб), трапеция, окружность, треугольник, многоугольник.

Содержание школьного курса планиметрии:

- Введение (в нём дается определение понятия фигуры как множества точек, изучаются свойства расстояний, определяются понятия аксиомы, теоремы и другие понятия).
- Перемещения плоскости (движение), то есть преобразования плоскости, сохраняющие расстояния между точками.
- Параллельность.
- Построение треугольников. Четырёхугольники.
- Многоугольники и их площади.
- Окружность и круг.
- Подобие и гомотетия.
- Тригонометрические функции.
- Метрические соотношения в треугольнике.
- Вписанные и описанные многоугольники.
- Длина окружности и площадь круга.

Эта тема очень актуальна на сегодняшний день. Ведь примерно половина уроков математики отводится на решении задач. Из этого следует, что обучение математике, а в частности геометрии, осуществляется и при решении задач. Изучая материал по планиметрии, учащиеся постепенно усваивают теоремы, аксиомы, понятия, рассматривают фигуры и их свойства. Все это необходимо знать, чтобы решать задачи. Ведь большинство задач, для решения которых нужно применить несколько теорем, свойств, аксиом, а также рисунки к задачам могут содержать фигур.

Решение цепочек задач, объединенных общими мотивами, является творческим процессом и воспитывает у учащихся любовь и уважение к красоте геометрических задач. Работа с такими задачами не только помогает приобрести навыки решения стандартных задач, но и повышает уровень математической культуры и способствует развитию геометрической интуиции, что позволяет решать и нестандартные задачи.

Методы:

- классификация;
- определение понятий;
- обобщение.

Идея внедрения в процесс обучения геометрии блоков взаимосвязанных задач все больше привлекает к себе внимание методистов и педагогов. Однако в школьных учебниках по данному предмету эта идея своего отражения пока не нашла. Возможные связи между содержащимися в них задачами авторами, как правило, не учитываются. Задачи, предлагаемые в учебниках для работы школьников в классе и дома, оказываются мало связанными, особенно по линии решений. Кроме того, процесс решения задачи на уроках обычно заканчивается получением ответа, нередко с помощью какого-либо одного способа решения. В связи с этим возникает проблема обучения учащимися методам решения геометрических задач, которая может быть решена на основе обращения к теории укрупнения дидактических единиц. В этой работе в качестве дидактической единицы, подвергаемой укрупнению, выступает действие, как структурный компонент методов решения задач. Средством укрупнения действий, адекватных методам решения геометрических задач, являются блоки самих задач, взаимосвязанных между собой по линии укрупнения своих решений. Образуются подобные блоки в соответствии с комплексом методических приемов:

- замена требования задачи каким-либо новым требованием;
- замена условий задачи каким-либо новым условием;
- составление обратной задачи;
- обобщение задачи;
- расширение чертежа задачи.

Для некоторых тем планиметрии выделены блоки ключевых задач. Под ключевой задачей понимают такую задачу, к которой можно свести решение некоторого количества задач той или иной темы. Для отбора ключевых задач предлагается следующий порядок действий:

1. внимательно проанализировать всевозможные способы решения как каждой задачи по теме, так и всех задач в целом;

2. разбить все задачи темы на группы, которые включают, по возможности, максимальное количество задач, решения которых осуществляется при помощи одной и той же задачи (которая, скорее всего уже сформулировано, как одна из этих задач). Она и будет ключевой задачей для данной группы;
3. из выбранных таким образом ключевых задач создают новую группу, которая должна включать не более 7-9 иногда 10 подобных задач.

Методисты и многие опытные учителя математики утверждают, что процесс решения задачи не должен заканчиваться только после выполнения ее требования. Не следует останавливаться на этом, сводя практически все функции задачи к нулю. Необходимо дальше работать, «играть» с задачей, образуя на ее основе задачи-аналоги, задачи-обобщения, обратные или противоположные ей задачи и т. д. Это вносит в учебный процесс множество положительных моментов с методически точки зрения.

Более основательно усвоить действия, соответствующие различным методам решения ключевых задач, а значит, и упрочнить навыки работы с этими методами, школьникам позволит знание самих методов решения. Редко бывает, что при решении достаточно сложных задач используется только один метод решения. Очень часто приходится прибегать к помощи комбинированного метода, который включает в себя комбинации различных методов. Организация усвоения учащимися отдельных методов решения геометрических задач требует включения в учебных процесс блоков укрупненных задач.

Можно выделить следующие блоки взаимосвязанных задач:

- Треугольники и четырехугольники;
- Окружности;
- Площади;
- Задачи на построение.

Рассмотрим блок «Треугольники и четырехугольники». Он является одним из самых важных блоков в планиметрии. Ведь в материале, рассмотренном в этом блоке, как на фундаменте, строят и изучают другие разделы планиметрии: площади, преобразование фигур и многоугольник. В самом начале рассматривают понятие треугольника, его свойства и признаки. Затем уже приступают к понятию четырехугольника, его свойств, признаков и частных случаев. Любой многоугольник может быть разделён на треугольники, а изучение свойств этого многоугольника, сводится к изучению составляющих его треугольников. В каком-то смысле изучаемая в школьном курсе геометрия – это геометрия треугольника. Решая задачи на эти темы, применяются различные методы решения (алгебраический, геометрический и комбинированный).

Блок «Окружности» также очень важен в курсе планиметрии. Окружность – единственная из кривых линий, рассматриваемая в элементарном курсе геометрии. Начинают изучение с самого понятия окружности, затем приступают к изучению ее элементов: центра, радиуса, хорды, диаметра. В решении задач также используются различные методы решения.

Следующий блок «Площади». Он изучается после того, как были рассмотрены все геометрические фигуры. В этой теме необходимо учащимся знать формулы нахождения площадей каждой фигуры для решения задач.

И наконец, блок «Задачи на построение», который включается в себя понятия, которые рассматриваются в предыдущих блоках. Задача на построение — это задача, в которой требуется построить геометрический объект, пользуясь только двумя инструментами: циркулем и линейкой (односторонней и без делений). При решении задач на построение выделяют три основных метода:

- метод геометрических мест точек (гмт) или метод пересечений;
- метод геометрических преобразований;
- алгебраический метод.

Таким образом, составление блоков взаимосвязанных задач актуально в настоящий момент. Каждый учитель сам выделяет необходимые блоки, подбирает определенное количество задач, которые взаимосвязаны между собой, придерживаясь определенных правил. Были выделены следующие блоки взаимосвязанных задач: треугольники и четырехугольники, окружности, площади и задачи на построение.

Список литературы

Зеленяк О. П. «Решение задач по планиметрии» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://static.my-shop.ru/product/pdf/89/886736.pdf>

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 7 - 9 классы. - М.: Просвещение, 2011

Гордин Р.К. Планиметрия. 7-9 классы: Пособие для учащихся. – М.: Дрофа, 2011.

Гусев В.А., Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. Геометрия, 1992

Сборник геометрических задач на построение (с решениями), Александров И. И., 2010

Геометрия, 7—11 класс (Погорелов А. В.) 1995 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docbaza.ru/urok/geometr/07/006/>

В. В. Устименко «Об использовании блоков взаимосвязанных задач при изучении геометрии» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lib.vsu.by/jspui/bitstream/123456789/6162/1/%D0%92.%D0%92.%20%D0%A3%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf>

Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике: Пособие для учителей, методистов и педагогических высших учебных заведений. - М.: Флинта, 1998. - 224 с.

Методика преподавания математики в средней школе / Общая методика / Сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. - М.: Просвещение, 1985. - 336 с.

Денищева, Л.О. Теория и методика обучения математике в школе: Учебное пособие / Л.О. Денищева, А.Е. Захарова, И. Зубарева. - М.: Бином, 2014. - 247 с