

## САМОПЕРЕСЕКАЮЩИЕСЯ МНОГОУГОЛЬНИКИ

**Ключевые слова:** многоугольник с самопересечением, ориентир, сумма внутренних углов многоугольников с самопересечениями.

Обычные песочные часы, различная шнуровка кроссовок, орнаменты, тросы мостов, хиромантия положили начало данному исследованию. А невыпуклые многоугольники с самопересечениями стали предметом исследования.

Цель исследования – рассмотреть различные виды невыпуклых многоугольников и найти некоторые их свойства. Для этой цели были определены следующие задачи:

- рассмотреть невыпуклые многоугольники с самопересечением;
- найти сумму внутренних углов многоугольников с одним и более самопересечением;
- вывести формулы для нахождения суммы углов многоугольников, имеющих одно и более самопересечение при различном ориентире.

В работе вводится понятие ориентированного многоугольника: каждой стороне многоугольника приписывается направление (ориентир). Используется формула суммы внутренних углов многоугольника  $180 \cdot (n-2)$ , понятия внешнего и внутреннего углов треугольника для нахождения суммы внутренних углов невыпуклых многоугольников с самопересечениями.

В результате проведенной исследовательской работы была получена формула нахождения внутренних углов невыпуклых многоугольников с одним пересечением  $180^\circ \cdot n$ , где  $n$  – **число сторон многоугольника** и было установлено, что сумма внутренних углов у многоугольников с одним пересечением не зависит от ориентира. А у многоугольников с большим числом самопересечений сумма углов будет зависеть от ориентира. Доказательства проводились аналогично случаям с одним пересечением. В работе было установлено, что значения сумм внутренних углов у многоугольников с большим числом самопересечений чередуются в зависимости от чётности количества углов, а значит, формулы принимают вид:  **$180^\circ \cdot n$ , если нечётное количество самопересечений,  $180^\circ \cdot (n + 2)$ , если чётное количество самопересечений.** Было замечено, что для многоугольников с количеством самопересечений два и более, общая сумма внутренних углов при разных ориентирах всегда одинакова.

Материал данного исследования может использоваться на факультативных занятиях по математике, математических олимпиадах, конкурсах с целью развития творческих способностей учащихся.

УДК 514:378.147

Учащ. В. А. Шпакова

Науч. рук. И. В. Блинникова, учитель математики  
(ГУО «УПК детский сад-средняя школа №42 г. Могилева»)

## **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВЫДЕЛЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ИДЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ РЕШЕНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

*Главная сила математики состоит в том, что вместе с решением одной конкретной задачи она создаёт общие приёмы и способы, применимые во многих ситуациях, которые даже не всегда можно предвидеть.  
(М. Башмаков)*

При изучении математики в школе я столкнулась с проблемой решения геометрических задач. Особенно сложно решать задачи, когда надо выйти за рамки одной какой-то темы или за большой промежуток времени необходимо охватить объемную часть знаний, а также при решении нестандартных, олимпиадных задач, при подготовке к централизованному тестированию.

При обучении решению можно классифицировать задачи по изученным темам, по разделам и т. д. Но такая классификация не всегда подсказывает способ решения. [1] Можно много решать однотипных задач на ту или иную тему, «тренироваться», но при решении обобщенных, итоговых, расширенных задач все равно учащиеся испытывают трудности. Как научиться держать в голове все свойства, умение выводить формулы, доказывать свойства на сложных рисунках, где накладывается много элементов, выделять нужное?

Самая сложная классификация задач – по методам их решения. Имеются задачи различного содержания, из них выделяется ряд задач, имеющих общую идею. Выделяется ключевой факт, ключевая идея (с доказательством, выводом формулы) или объединение нескольких ключевых идей, необходимых для решения остальных задач. То есть, ключевая задача – это задача, идея решения которой помогает находить способ решения многих сложных задач.

Чтобы научиться решать задачи, надо их решать. Стоит «попотеть» над решением пяти-шести задач, прежде чем они начинают решаться. Такой подход требует много времени, и кроме