

в соответствии с поставленной целью (темы задач, год обучения, уровень сложности, наличие или отсутствие подсказок) выбрать нужную часть банка задач и необходимый интерфейс.

Темы предлагаемых задач соответствуют программе основной школы по геометрии. Сами задачи поделены на три группы по сложности и на семь групп по тематике (углы, углы и отрезки в окружностях, соотношение между сторонами и углами треугольника, замечательные линии в треугольниках, четырехугольники, вписанные в окружность (описанные около окружности) фигуры, площади). Уровень сложности связан с количеством геометрических свойств, использование которых понадобится для решения задачи, а также необходимостью проведения дополнительных построений. При работе с программой подключается подсказка двух видов. Менее подробная подсказка представляет собой перечень названий свойств, используемых при решении задачи, более подробная – сами свойства в графическом формате.

Необходимо отметить, что появление этой программы существенно расширило возможности учителей математики гимназии при подготовке учащихся к государственной итоговой аттестации (9 класс) и к единому государственному экзамену (11 класс). Кроме того, возможности программы позволяют использовать ее при дистанционной форме обучения.

Очевидно, что применение в учебном процессе обучающе-тестирующей программы «Геометрический компьютерный тренажер», способствует не только улучшению понимания учащимися теоретического материала и закреплению навыков, но и увеличению интереса со стороны обучающихся к геометрии.

УДК 51

Теория и практика решения математических задач высокого уровня сложности

А.Н. Саженков, Т.В. Саженкова

АлтГУ, г. Барнаул

Характеризуя высокий уровень математической подготовки выпускника среднего общеобразовательного учреждения, принято выделять следующие качества:

– прочное владение системой математических знаний;

- умение строить математическую модель ситуации, представленной в задаче, и исследовать её;
- умение синтезировать информацию из различных разделов математики для решения поставленной проблемы;
- умение строить логически верную цепочку математических утверждений, которые позволяют прийти к решению задачи и др.

Развитию этих качеств и умений учащихся способствуют не только обычные учебные занятия, но и факультативно-кружковая работа, математические конференции, олимпиады, турниры и другие соревновательные формы, призванные повышать интерес к математике и тем сферам человеческой деятельности, где она применяется.

Увлечённость математикой, знакомство с новыми оригинальными задачами и нестандартными методами их решения открывают перед учащимися новые горизонты.

Подготовка и проведение занятий и соревнований, постановка научно-исследовательских задач и руководство исследованиями – это весьма непростой творческий процесс, сам требующий специальной подготовки и математической и методической вооружённости преподавателя.

Университетский педагогический коллектив в состоянии оказать значительную помощь преподавателям средних учебных заведений в подготовке к проведению означенной выше работы. С этой целью и создана программа повышения квалификации учителей математики «Теория и практика решения математических задач высокого уровня сложности».

Она включает в себя следующие модули:

1. Нестандартные приёмы исследования уравнений, неравенств и систем:
 - идеи монотонности, выпуклости и экстремума, метод оценки;
 - специальные подстановки, от уравнения к системе и обратно;
 - приёмы решения задач с параметрами.
2. Теория чисел в задачах:
 - теория действительных чисел и её приложения;
- элементы теории целых чисел: делимость и остатки, простые и составные числа.
3. Классические теоремы элементарной геометрии и их приложения.
4. Классические олимпиадные темы:
 - экстремальные задачи на конечных множествах;
 - элементы теории инвариантов;

- элементы теории игр;
- элементы теории графов.

5. Постановки актуальных задач для научно-исследовательской работы учащихся и возможные подходы к их решению.

Полученные слушателями профессиональные компетенции, умения и знания позволят осуществлять:

- успешную подготовку учащихся к решению задач высокого уровня сложности на государственной итоговой аттестации и едином государственном экзамене;
- организацию индивидуальной и командной подготовки учащихся к олимпиадам, турнирам и другим математическим соревнованиям;
- руководство научно-исследовательской работой учащихся по темам, представленным в программе данного курса.
- разработку и ведение факультативных занятий по представленному в данном курсе ряду избранных разделов математики.

Программа оснащена комплектом методических разработок в электронном виде по проведению факультативных занятий; материалами олимпиад, турниров математических боёв г. Барнаула с решениями в электронном виде; методическими рекомендациями по составлению заданий для математических олимпиад и методиками оценки результатов.