**Методическое письмо**

**«О подготовке к муниципальному и региональному этапам ВсОШ**

**в 2016/2017 учебном году»**

**Математика**

Согласно методическим рекомендациям по разработке заданий и требованиям к проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников в 2016/2017 учебном году по общеобразовательным предметам, размещенным на официальном сайте всероссийской олимпиады школьников (далее – ВсОШ) по адресу: <http://www.rosolymp.ru>, муниципальный этап ВсОШ по математике будет проводиться в 5-11классах.

Обращаем внимание, что муниципальный этап ВсОШ по математике в 5-6 классах проводится впервые в целях выявления и развития у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, пропаганды научных знаний.

В муниципальном этапе олимпиады принимают участие обучающиеся 5-6 классов, участники школьного этапа олимпиады текущего учебного года, набравшие необходимое для участия в муниципальном этапе олимпиады количество баллов, установленное организатором муниципального этапа олимпиады.

Задания муниципального и регионального этапов ВСОШ по математике направлены на проверку понимания учащимися:

* идей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* значения идей, методов и результатов алгебры, математического анализа и других разделов курса математики для построения моделей и описания с помощью них математических задач, а также реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрического языка как средства описания свойств предметов, в том числе и реальных, включая и их взаимного расположения;
* универсальности характера законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях; роль аксиоматики в математике;
* возможности построения математических теорий на аксиоматической основе;
* комбинаторно-вероятностного характера различных процессов;
* роли функционально-графических и аналитических методов для решения различных классов как математических, так и прикладных задач.

В ходе подготовки к муниципальному этапу ВОШ по математике учащийся должен

1. *Узнать (понять)* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики; значение идей, методов и результатов алгебры, математического анализа, стохастической линии и других разделов курса математики для построения моделей и описания с помощью них математических задач, а также реальных процессов и ситуаций; возможности геометрического языка как средства описания свойств предметов, в том числе и реальных, включая и их взаимного расположения; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях; роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; вероятностный характер различных процессов; роль функционально-графических и аналитических методов для решения различных классов как математических, так и прикладных задач.

2. *Научиться* *решать* уравнения, неравенства и системы уравнений, в том числе и с параметрами, алгебраическими методами, с применением графических представлений, свойств функции, производной, а также их комбинаций; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы, тригонометрические функции и др., а также выполнять действия с комплексными числами; применять понятия, связанные с делимостью чисел, при решении математических задач; решать вероятностно-комбинаторные задачи; соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты; решать геометрические задачи, опираясь на свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат; проводить доказательные, в том числе и выстраивать логические рассуждения; овладеть некоторыми приёмами (принципами) решения задач : принцип крайнего, принцип Дирихле, метод оценок и другие.

3. *Овладеть* эффективными формами и методами самостоятельной работы и интеллектуальной деятельности, будет готов самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

4. *Научиться* самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Образовательная деятельность учащихся при подготовке к олимпиаде должна предусматривать следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, тренинги, выездные занятия, консультации, выполнение итоговой работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий.

Учителям математики следует предусмотреть возможность включения в содержание обучения следующих модулей: «Решение нестандартных задач», «Делимость чисел», «Методы решения планиметрических и стереометрических задач», «Решение задач с параметрами» «Элементы математической логики».

При этом обязательными для рассмотрения являются следующие темы:

1. Метод математической индукции.
2. Задачи с логическим содержанием.
3. Комбинаторные задачи.
4. Задачи арифметического характера. Диофантовы уравнения.
5. Многочлены. Квадратный трёхчлен.
6. Уравнения и системы уравнений.
7. Неравенства.
8. Уравнения и неравенства с параметрами: алгебраические и геометрические подходы к их исследованию и решению.
9. Текстовые задачи.
10. Задачи на последовательности.
11. Задачи на функции.
12. Планиметрические задачи.
13. Некоторые виды стереометрических задач.

Ниже по параллелям перечислены дидактические единицы (темы), важные для подготовки учащихся к олимпиаде по математике.

*5-9 классы.* Основы теории чисел. Методы решения олимпиадных задач. Элементы теории множеств. Многочлены. Геометрия на плоскости. Неравенства. Графы. Методы решения уравнений, неравенств и их систем. Функции. Последовательности.

*10 класс.* Метод математической индукции; разновидности. Основы теории чисел. Методы решения олимпиадных задач. Элементы теории множеств. Многочлены. Геометрия на плоскости. Геометрия в пространстве. Аналитические методы в геометрии. Неравенства. Графы. Синтетические методы в геометрии. Методы решения уравнений, неравенств и их систем. Функции. Последовательности.

*11 класс*. Теория чисел. Многочлены. Неравенства. Последовательности и пределы. Ряды. Графы. Множества. Комплексные числа. Планиметрия. Геометрия в пространстве. Функции. Основы дифференциального и интегрального исчислений. Преобразования выражений.

Тема «Методы решения олимпиадных задач» должна включать изучение следующих предметных тем: принцип Дирихле, правило крайнего, метод оценок, инварианты, четность, нечетность, теория игр, турниры, стратегии и алгоритмы, обратный ход, подсчёт двумя способами, задачи на раскраски, покрытия, укладки, упаковки, замощения, поиск родственных задач, логические задачи; решение олимпиадных задач.

Список литературы

1. Агаханов Н.Х, Богданов И.И, Кожевников П.А, Подлипский О.К, Терешин Д.А. Математика. Всероссийские олимпиады. Вып. 1. – М.: Просвещение, 2008.
2. Агаханов Н.Х, Подлипский О.К. Математические олимпиады Московской области. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Физмат книга, 2006.
3. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: МЦНМО, 2005.
4. Денищева Л.О, Карюхина Н.В, Михеева Т.Ф. Учимся решать уравнения и неравенства. – М.: «Интеллект-Центр», 2000.
5. Ковалева С.П. Олимпиадные задания по математике. – Волгоград «Учитель», 2007.
6. Кононов А.Я. Математическая мозаика. Занимательные задачи для учащихся 5–11 классов. – М.: Педагогическое общество России, 2004.
7. Маркова И.С. Новые олимпиады по математике. – Ростов на Дону «Феникс», 2005.
8. Материалы городских математических олимпиад, 1998 – 2010 гг.
9. Петраков И.С. «Математические кружки в 8 -10 классах. Книга для учителя». – М.: Просвещение, 1987.
10. Семенова А.Л, Ященко И.В. Математика. Экзамен. – М., 2010.
11. Триг Ч. Задачи с изюминкой. – М.: «Мир», 1975.
12. Федоров Р.М, Канель-Белов А.Я, Ковальджи А.К, Ященко И.В. Московские математические олимпиады, 1993 – 2005г. / Под ред. Тихомиров В.М. – М.: МЦНМО, 2006.
13. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. – М.: «Наука», библиотечка «Квант», выпуск 17, 1982.
14. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 класс. –М., Просвещение. 1991.
15. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 класс. – М., Просвещение. 1989.
16. Шеховцов В.А. Решение олимпиадных задач повышенной сложности. – Волгоград «Учитель», 2009.