

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Н.Х. Агаханов, О.К. Подлипский

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по разработке заданий для школьного и муниципального этапов
Всероссийской олимпиады школьников по математике
в 2012/2013 учебном году

Москва 2012

Введение

Настоящие методические рекомендации подготовлены Центральной предметно-методической комиссией по математике и направлены в помощь соответствующим методическим комиссиям и жюри в составлении заданий и проведении школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по математике в субъектах Российской Федерации.

Методические материалы содержат рекомендации по порядку проведения олимпиад по математике, требования к структуре и содержанию олимпиадных задач, рекомендуемые источники информации для подготовки заданий, а также рекомендации по оцениванию решений участников олимпиад.

Центральная предметно-методическая комиссия по математике выражает надежду, что представленные методические рекомендации окажутся полезными при проведении школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по математике, и желает успехов организаторам в их проведении. В случае необходимости, дополнительную информацию по представленным методическим материалам можно получить по электронной почте, обратившись по адресу nazar_ag@mail.ru в Центральную предметно-методическую комиссию по математике.

Методические рекомендации для школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по математике в 2012/2013 утверждены на заседании Центральной предметно-методической комиссии по математике (протокол № 2 от 30 августа 2012).

Председатель Центральной
предметно-методической комиссии
по математике

Н.Х. Агаханов

Общие принципы формирования комплектов заданий математических олимпиад

1. Нарастание сложности заданий от первого к последнему. При этом их трудность должна быть такой, чтобы с первым заданием могли успешно справиться примерно 70% участников, со вторым – более 50%, с третьим – около 20%, а с последними – лучшие из участников олимпиады.
2. Тематическое разнообразие заданий: в комплект должны входить задачи по геометрии, алгебре, комбинаторике, в 5-6 классах – по арифметике, логические задачи, задачи по наглядной геометрии, задачи, использующие понятие четности; в 7-8 классах добавляются задачи, использующие преобразования алгебраических выражений, задачи на делимость, геометрические задачи на доказательство; в 9-11 последовательно добавляются задачи на свойства линейных и квадратичных функций, задачи по теории чисел, неравенства, задачи по тригонометрии, стереометрии, математическому анализу. При этом допустимо и даже рекомендуется включение в варианты задач, объединяющих различные разделы школьной математики.
3. Обязательная новизна задач для участников олимпиады. В случае, когда задания выбираются из печатных изданий или из сети Интернет, методическая комиссия соответствующего этапа должна использовать источники, не известные участникам.
4. **Недопустимость включения в задания задач по разделам математики, не изученным по всем базовым учебникам по алгебре и геометрии в соответствующем классе к моменту проведения олимпиады.**
5. Включение в задания для учащихся 5-6 классов, впервые участвующих в олимпиадах, задач, не требующих сложных математических рассуждений.

Критерии оценивания

Задания математических олимпиад являются творческими, допускают несколько различных вариантов решений. Кроме того, необходимо оценивать частичные продвижения в задачах (например, разбор одного из случаев методом, позволяющим решить задачу в целом, доказательство леммы, используемой в одном из доказательств, нахождение примера или доказательства оценки в задачах типа «оценка + пример» и т.п.). Наконец, возможны как существенные, так и не влияющие на логику рассуждений логические и арифметические ошибки в решениях. Окончательные баллы по задаче должны учитывать все вышеперечисленное.

В соответствии с регламентом проведения математических олимпиад школьников каждая задача оценивается из 7 баллов.

Соответствие правильности решения и выставляемых баллов приведено в таблице.

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
7	Полное верное решение.
6-7	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.
5-6	Решение в целом верное. Однако оно содержит ряд ошибок, либо не рассмотрение отдельных случаев, но может стать правильным после небольших исправлений или дополнений.
4	Верно рассмотрен один из двух (более сложный) существенных случаев, или в задаче типа «оценка + пример» верно получена оценка.
2-3	Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи, или в задаче типа «оценка + пример» верно построен пример.
1	Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или при ошибочном решении).
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют.
0	Решение отсутствует.

Важно отметить, что любое правильное решение оценивается в 7 баллов. Недопустимо снимать баллы за то, что решение слишком длинное, или за то, что решение школьника отличается от приведенного в методических разработках или от других решений, известных жюри. Важно отметить, что исправления в работе (зачеркивания ранее написанного текста) не являются основанием для снятия баллов.

В то же время любой сколь угодно длинный текст решения, не содержащий полезных продвижений, должен быть оценен в 0 баллов.

Победители и призеры олимпиады определяются жюри в соответствии с итоговой таблицей и п.24-26; 33-35 Положения о всероссийской олимпиаде школьников. Список победителей и призеров утверждается организатором соответствующего этапа олимпиады.

Порядок проведения школьного этапа олимпиады

Школьный этап Олимпиады проводится в один день в период с 1 октября по 15 ноября для учащихся 5-11 классов.

Рекомендуемое время проведения олимпиады: для 5-6 классов – 2 урока, для 7-8 классов – 3 урока, для 9-11 классов – 4 урока.

Вариант должен содержать 4-6 задач разной сложности. Желательно, чтобы задания охватывали большинство разделов школьной математики, изученных к моменту проведения олимпиады. Первые две (самые легкие) задачи варианта должны быть доступны большинству участников олимпиады. В качестве сложных задач рекомендуется включать в вариант задачи, использующие материал, изучаемый на факультативных занятиях.

Рекомендуется подготовка заданий для школьного этапа олимпиады муниципальными предметно-методическими комиссиями по математике.

Порядок проведения муниципального этапа олимпиады

Муниципальный этап Олимпиады проводится в один день в период с 15 ноября по 15 декабря для учащихся 7-11 классов. Рекомендуется проведение муниципального этапа по математике также для учащихся 6, либо 5 и 6 класса.

Рекомендуемое время проведения олимпиады – 4 часа.

Обязательной перед проверкой работ является их **шифровка** представителем оргкомитета олимпиады. Расшифровка работ осуществляется **только после определения победителей и призеров** олимпиады. Внесение изменений в список победителей и призеров возможно только в случае исправления итогового протокола в результате положительного решения при рассмотрении апелляции участника олимпиады.

Вариант должен содержать 5-6 задач разной сложности. Обязательным является требование включения в вариант заданий по темам, изученным к моменту проведения олимпиады в соответствии с программами всех базовых учебников по математике. Первые две (самые легкие) задачи варианта должны быть доступны большинству участников олимпиады.

Рекомендуется подготовка заданий для муниципального этапа олимпиады региональными предметно-методическими комиссиями по математике.

Задания школьного и муниципального этапов олимпиады

Олимпиадные задания школьного и муниципального этапов составляются на основе программ по математике для общеобразовательных учебных учреждений. Также допускается включение задач, тематика которых входит в программы школьных кружков (факультативов). Ниже приводится примерный вариант тем, которые рекомендуется использовать при составлении вариантов заданий школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по математике. Математические олимпиады не являются соревнованием по определению объема знаний

школьников и уровня их подготовки. Они направлены, в первую очередь, на выявление наиболее способных учащихся. Поэтому крайне важным является незнакомство участников с предлагаемыми заданиями. Следует отметить, что в олимпиадной математике крайне сложно подбирать задания данного уровня сложности и заданной тематики. Тем более при соблюдении правила новизны заданий. Поэтому в силу специфики регионов и различий в степени доступности участникам олимпиады тех или иных источников задач, сложности в составлении (подборе) задач предлагаемой тематики необходимой для данной территории трудности, методические комиссии **могут менять** рекомендуемую тематику заданий, сохраняя в целом структуру варианта.

Еще раз отметим, что возможны отступления от рекомендуемой тематики заданий, а также изменение порядка следования задач по темам в вариантах.

Рекомендуемая тематика заданий школьного этапа олимпиады 2012/2013 учебного года

5 класс

1. Арифметика.
2. Числовой ребус.
3. Задача на построение примера (разрезание фигур, переливания, взвешивания).
4. Логические или текстовые задачи.

6 класс

1. Арифметика (дроби, числовые ребусы).
2. Задача на составление уравнения.
3. Фигуры, нахождение многоугольника с указанными свойствами.
4. Логическая задача.

7 класс

1. Числовой ребус.
2. Задача на составление уравнений.
3. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости.
4. Задача на разрезание фигур.
5. Логическая задача.

8 класс

1. Нахождение числа с указанными свойствами.

2. Построение графиков функций.
3. Преобразование алгебраических выражений.
4. Основные элементы треугольника.
5. Логическая задача на четность.

9 класс

1. Делимость, четность.
2. Квадратный трехчлен. Свойства его графика.
3. Основные элементы треугольника.
4. Алгебра (неравенство или задача на преобразования алгебраических выражений).
5. Логическая (комбинаторная) задача.

10 класс

1. Нахождение числового множества, обладающего указанными свойствами.
2. Прогрессии.
3. Площадь. Подобие фигур.
4. Система уравнений.
5. Логическая (комбинаторная) задача.

11 класс

1. Рациональные и иррациональные числа.
2. Тригонометрические уравнения.
3. Окружность. Центральные и вписанные углы.
4. Неравенства.
5. Комбинаторика.

**Рекомендуемая тематика заданий муниципального этапа олимпиады
2012/2013 учебного года**

6 класс

1. Задача на составление уравнения.
2. Задача на проценты.
3. Фигуры (площадь, разрезания).
4. Числовая задача (построение примера, доказательство невозможности его построения).
5. Логическая задача.

7 класс

1. Числовой ребус.
2. Задача на составление уравнений.
3. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости.
4. Задача на разрезание фигур
5. Логическая задача.

8 класс

1. Числовой ребус или задача на нахождение набора чисел, обладающего заданными свойствами.
2. Построение множества точек на плоскости с указанными свойствами.
3. Признаки равенства треугольников.
4. Неравенство или задача на преобразования алгебраических выражений.
5. Логическая задача.

9 класс

1. Построение множества точек на плоскости с указанными свойствами или задача на четность.
2. Задача на составление уравнений.
3. Теорема Фалеса, подобие треугольников.
4. Неравенство или задача на преобразования алгебраических выражений.
5. Комбинаторная задача.

10 класс

1. Задача на свойства квадратичной функции.
2. Теория чисел (делимость, остатки, четность).
3. Окружность. Центральные и вписанные углы.
4. Алгебра (неравенства, прогрессии).
5. Комбинаторная задача.

11 класс

1. Тригонометрия.
2. Задача про многочлены (теорема Безу) или квадратичные функции (теорема Виета).
3. Теория чисел (делимость, остатки, четность).
4. Стереометрия.
5. Комбинаторная задача.

Рекомендуемая литература для подготовки заданий школьного и муниципального этапов Всероссийской математической олимпиады

Журналы:

«Квант», «Математика в школе», «Математика для школьников»

Книги и методические пособия:

Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математика. Районные олимпиады. 6-11 класс. – М.: Просвещение, 2010.

Агаханов Н.Х., Богданов И.И., Кожевников П.А., Подлипский О.К., Терешин Д.А. Математика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1. – М.: Просвещение, 2008.

Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. – М.: Просвещение, 2009.

Агаханов Н.Х., Подлипский О.К., Рубанов И.С. Математика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 3. – М.: Просвещение, 2011.

Гальперин Г.А., Толыго А.К. Московские математические олимпиады. – М.: Просвещение, 1986.

Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. – Киров: Аса, 1994.

Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: МЦНМО, 2005.

Прасолов В.В. Задачи по планиметрии. Изд. 5-е испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2006.

Федоров Р.М., Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К., Яценко И.В. Московские математические олимпиады 1993-2005 г. / Под ред. В.М. Тихомирова. – М.: МЦНМО, 2006.

Интернет-ресурс: <http://www.problems.ru/>