

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**

**Литература и методические указания
для подготовки к Межрегиональной
олимпиаде школьников «Высшая проба»
по математике для учащихся 7-11 классов**

Москва 2018

Об олимпиаде

Олимпиада “Высшая проба” проводится в два тура. Первый интернет-тур состоит из десяти задач, в каждой из которых требуется получить числовой ответ. Участники, показавшие лучшие результаты на первом туре, приглашаются на второй, очный тур, который проходит приблизительно на 40 площадках по всей России, а также в других странах. Задание очного тура состоит из шести задач, в которых требуется не только получить ответ, но и изложить на математическом уровне строгости решение, приведшее к этому ответу. В ходе работы не допускается использование литературы, записей, электронных устройств.

О подготовке к олимпиаде

Для решения заданий олимпиады достаточно свободного владения школьной программой. Однако задачи, предлагаемые на олимпиаде, требуют от школьника не только знания программы и сообразительности, но и умения и готовности думать, рассуждать, вычислять и анализировать результаты вычислений, высказывать гипотезы, проверять их и доказывать, а также внятно записывать результаты своих исследований. Это особенность не только нашей олимпиады – такие же задачи предлагаются в нашей стране на математических олимпиадах уже более 60 лет.

За это время выпущено множество сборников олимпиадных задач различной степени сложности, по которым школьник может познакомиться с задачами такого стиля и попробовать свои силы в их решении. Некоторые из этих сборников и интернет ресурсов, содержащих такие сборники и задачи, перечислены ниже. Кроме того, все это время олимпиадные задачи обсуждались и решались на математических кружках, а материалы занятий этих кружков обрабатывались и публиковались. Конечно, такие материалы тоже могут оказаться полезными, и мы также приводим некоторый, далеко не полный перечень подобных книг. Следует, однако, иметь в виду, что в таких “кружковых” книжках могут иногда на вполне доступном школьнику уровне разбираться довольно сложные задачи и обсуждаться достаточно глубокие математические результаты. Конечно, владение подобным материалом не является необходимым для решения олимпиадных задач.

Интернет-ресурсы

Библиотека свободно распространяемой математической литературы

МЦНМО: <http://ilib.mccme.ru/> и <https://www.mccme.ru/free-books/>

База задач <http://www.problems.ru/>

Основная литература

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

Алфутова Н. Б. Устинов А. В. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ.— М.: МЦНМО, 2002

Прасолов В.В. Задачи по планиметрии, М., МЦНМО, 2006

Прасолов В.В. Задачи по стереометрии, М., МЦНМО, 2010

Прасолов В.В. Задачи по алгебре, арифметике и анализу, М., МЦНМО, 2007
Виленкин Н. Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика, М. МЦНМО, 2010
Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия, М. МЦНМО, 2008
Гуровиц В.М., Ховрина В.В. Графы, М. МЦНМО, 2011
Протасов В.Ю. Максимумы и минимумы в геометрии, 2005
Федоров Р.М., Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К., Ященко И.В., Московские математические олимпиады 1993-2005, М. МЦНМО, 2008
Шарыгин И.Ф. Математика. Решение задач. М., Просвещение, 2007.

Дополнительная литература

Всероссийские олимпиады школьников по математике. Заключительные этапы, М. МЦНМО, 2010
Агаханов Н.Х. и др. Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993-2006. Окружной и финальный этапы, М. МЦНМО, 2007
Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами. Челябинск, 2005.
Жижилкин И.Д. Инверсия, 2009
Заславский А.А. Геометрические преобразования, 2004
Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи, 2011
Сергеев И.Н. Зарубежные математические олимпиады. М. Наука, 1987
Толпыго А.К. Девяносто шесть нестандартных задач, 2008
Толпыго А.К. Тысяча задач Международного математического Турнира городов, 2010
Шаповалов А.В. Принцип узких мест, 2008
Шень А., Игры и стратегии с точки зрения математики, 2008