

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Калининградской область**  
**Комитет по образованию администрации городского округа**  
**«Город Калининград»**  
**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города**  
**Калининграда лицей № 18**

РАССМОТРЕНО  
на педагогическом совете  
Протокол № 2 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директором МАОУ лицея № 18  
\_\_\_\_\_ Бакановой А.А.  
Приказ № 361д от «30» августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
**естественнонаучной направленности**  
**«Практикум решения олимпиадных задач»**  
**(математика)**

Возраст обучающихся: 14-15 лет  
Срок реализации: 9 месяцев

Авторы-составители:  
Пакшина Лариса Борисовна,  
учитель математики  
Род Наталья Евгеньевна,  
учитель математики

**город Калининград**  
**2023 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Решение олимпиадных задач занимает в математическом образовании особое место. Умение решать олимпиадные задачи – это один из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала, способность неординарно мыслить. Поэтому научить ребенка решать олимпиадные задачи по математике или обеспечить возможность доступа к таким задачам через дополнительное образование является одной из важных задач математического образования в школе.

### **Направленность (профиль) программы**

Программа имеет естественнонаучную направленность. Содержание программы рассматривается как средство развития основных познавательных процессов, умения анализировать, выявлять сущности и отношения, описывать планы действий и делать логические выводы.

### **Актуальность программы**

Олимпиадная задача по математике – это задача повышенной трудности, нестандартная как по формулировке, так и по методам решения. К сожалению, на уроках математики часто не хватает времени на решение и разбор таких задач. Хорошие возможности для организации более глубокой дифференцированной подготовки учащихся к олимпиаде предоставляет данный курс. Он направлен на развитие познавательного интереса, расширение знаний по математике, полученных на уроках, на развитие креативных способностей учащихся и более качественной отработке математических умений и навыков, при решении олимпиадных задач по математике. Учитывая особенности математики как естественной науки, можно выделить три составляющих необходимых для успешного участия в интеллектуальном состязании:

- развитый математический кругозор;
- умение решать нестандартные задачи, владение необходимым для этого математическим аппаратом;
- практические умения и навыки, знание основных приемов, способов решения математических задач. Эти ключевые моменты определяют основные направления подготовки школьника, и являются главными при составлении программы.

### **Отличительные особенности программы.**

**Предметные:** «надстраивает» содержание базовых курсов, углубляя и расширяя их, позволяют реализовать интерес учащегося к учебному предмету, определить готовность и развить способности к изучению данного предмета на повышенном уровне, подготовится к олимпиадам, к выбору профиля обучения.

**Межпредметные:** предполагают выход за рамки традиционных предметов, знакомят учащихся с комплексными задачами, требующими синтеза знаний

по ряду предметов, формируют общеучебные и общекультурные знания, умения и навыки; коммуникативные и социальные компетентности.

**Ориентационные:** создают базу для ориентации учащихся в мире профессий и в специфике видов деятельности, присущей каждой из них; поддерживает мотивацию к тому или иному профилю, позволяет совершить профессиональные пробы и проектировать профессиональную карьеру.

**Надпредметные:** обеспечивают реализацию познавательных интересов школьников, выходящих за рамки традиционных предметов и распространяющихся на области деятельности человека вне выбранного ими профиля обучения; знакомит школьников с комплексными проблемами и задачами, требующими синтеза знаний по ряду предметов и способами их разработки в различных профессиональных сферах, способствуют профессиональной ориентации.

#### **Адресат программы**

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 14-15 лет, обучающихся в лицее №18. Принимаются все желающие.

#### **Объем и срок освоения программы**

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 68 часов.

#### **Формы обучения**

Обучение осуществляется в очной форме.

#### **Особенности организации образовательного процесса**

Набор детей в группу – свободный.

Состав группы не менее 16 человек.

Программа предусматривает индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные формы работы с детьми.

#### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество 68 часов в год. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут. Недельная нагрузка на одну группу 2 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Образовательная деятельность осуществляется в течение всего учебного года, с 1 сентября по 31 мая.

#### **Педагогическая целесообразность программы.**

В процессе работы по данной программе у ребят формируется логическое (дедуктивное) мышление, алгоритмическое мышление, многие качества мышления - такие, как сила и гибкость, конструктивность и критичность и т.д. Поэтому в качестве одного из основополагающих принципов, положенных в основу программы, на первый план выдвинута идея приоритета развивающей функции обучения математике, через систему дополнительного образования.

#### **Практическая значимость**

Развиваются и совершенствуются наиболее важные способности и умения, подлежащие развитию у одаренных детей:

**1. Творческие способности:** способность рисковать; дивергентное мышление (творческое мышление, результатом которого является получение принципиально новой информации или отыскание ранее неизвестных решений проблемы); гибкость в мышлении и действиях; быстрота мышления; способность высказывать оригинальные идеи, изобретать что-то новое; богатое воображение; восприятие неоднозначных вещей; высокие эстетические ценности.

**2. Познавательные способности и навыки:** владение большим объемом информации; богатый словарный запас; перенос усвоенного на новый материал; установление причинно-следственных связей; обнаружение скрытых зависимостей и связей; умение делать выводы; умение интегрировать и синтезировать информацию; участие в решении сложных проблем; организация информации; умение улавливать сложные идеи; умение замечать тонкие различия; чувствительность к противоречиям; использование альтернативных путей поиска информации; анализ ситуаций; умение оценивать, как сам процесс, так и результат; умение предвидеть последствия; умение рассуждать; построение гипотез; применение идей на практике; способность к преобразованиям; критичность в мышлении; высокая любознательность.

**3. Особенности эмоциональной сферы:** внутренняя мотивация; реалистическая Я-концепция; уважение к другим; склонность к самоанализу; готовность делиться вещами и идеями; настойчивость в выполнении задания; независимость в мышлении и поведении;

#### **Цель программы:**

Воспитание вариативности мышления средствами математики и осмысленной мотивации к получению математического образования.

#### **Задачи:**

##### **Образовательные:**

- развитие познавательной активности детей, постановки проблемных вопросов, расширение кругозора;
- стимулирование желания самостоятельно углубленно изучать различные направления данной программы: основы теории чисел, комбинаторики, топологии и т. д.;
- повышение интеллектуального уровня учащихся, культуры речи, в том числе и путем самостоятельного чтения научно-популярной математической литературы;

##### **Развивающие:**

- развитие умения работать с научной литературой, справочными материалами по математике, научно-лекционными материалами;
- развитие умения сбора и систематизации материалов из различных источников;

- развитие умения логичного изложения своих мыслей;
- развитие индивидуальных творческих способностей учащихся;
- развитие наблюдательности, усидчивости, интереса к познанию окружающего мира.

#### **Воспитательные:**

- воспитание умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- воспитание трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;
- воспитание системы нравственных межличностных отношений.

#### **Принципы отбора содержания:**

- принцип целенаправленности;
- принцип увлекательности и творчества;
- принцип гражданственности;
- принцип научности;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности знаний;
- принцип прочности;
- принцип соответствия обучения возрастными индивидуальным особенностям;
- принцип лично - ориентированного подхода.

#### **Основные формы и методы**

Формы организации деятельности обучающихся: индивидуальная, групповая, индивидуально-групповая, фронтальная.

#### **методы обучения:**

##### **по способу организации занятий:**

- словесный (беседа, лекция);
- наглядный (показ, демонстрация.);
- практический (работа над чертежом, эскизом)

##### **По уровню деятельности обучающихся:**

- исследовательский (самостоятельный поиск решения, построение чертежей).
- репродуктивный метод (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);
- объяснительно-иллюстративный метод;
- метод проблемного изложения материала;
- частично-поисковый.

#### **Планируемые результаты**

В результате освоения программы учащийся должен **знать:**

- классические олимпиадные задачи по математике;
- теоретические основы решения олимпиадных математических задач, в т.ч. по специальным олимпиадным темам.

#### **уметь:**

- применять на практике полученные знания;
- эффективно работать над поставленной проблемой;
- применять знания в смежных с математикой областях деятельности;
- принимать неочевидные решения, видеть нестандартный ход как в учебной деятельности, так и в повседневной жизни.

#### **владеть:**

- методами решения олимпиадных задач;
- способностью самостоятельной работы и самоконтроля.

Ожидается значительное опережение сверстников в областях знаний, связанных с математикой. Успешное выступление школьников на математических олимпиадах разного уровня. Рост успеваемости по математическим дисциплинам.

### **Уровни образовательных результатов**

#### **Предметные**

- применение навыков математического моделирования в повседневной жизни;
- освоить основные приемы решения задач различного уровня сложности;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- адекватно оценивать собственные возможности и возможности окружающих.

#### **Личностные**

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности-качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- формирование этических норм поведения при сотрудничестве;
- развитие умения делать выбор, в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения.

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

### **Метапредметные**

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера;
- умение планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- способность использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач;
- использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;
- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве Интернета), сбора, обработки, анализа, организации и передачи информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями, умение готовить своё выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением;
- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов и процессов в соответствии с содержанием курса «Логика»;

- умение работать в материальной и информационной среде основного общего образования;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения поставленных проблем.

### **Механизм оценивания образовательных результатов**

Педагогическое наблюдение, анализ результатов решения предложенных олимпиадных задач, результатов участия в интеллектуальных конкурсах муниципального, регионального, всероссийского и международного уровней.

### **Формы подведения итогов реализации программы**

- текущий контроль (в течение всего учебного года) в виде визуального наблюдения педагога за процессом работы обучающихся;
- промежуточный контроль с целью определения результатов обучения в конце первого полугодия обучения;
- итоговый контроль с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей в конце обучения.

Документальным подтверждением достижений могут служить грамоты, дипломы, сертификаты и иные документы, отражающие успешность участия обучаемого в интеллектуальных конкурсах.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Игры. Стратегии. Повторение (симметрия и повтор хода).	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
2.	Игры. Стратегии. Дополнения. Передача хода.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
3.	Разнобой	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
4.	Инвариант	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль



5.	Полуинвариант.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
6.	Теория чисел. Арифметика остатков.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
7.	Теория чисел. Признаки делимости.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
8.	Теория чисел. Задачи о простых числах.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
9.	Теория чисел. Задачи на максимум и минимум.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
10.	Теория чисел. Клетчатые доски.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
11.	Теория чисел. Разложение на множители.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
12.	Диофантовы уравнения. Разложение на множители.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
13.	Диофантовы уравнения. Делимость и остатки.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
14.	Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
15.	Диофантовы уравнения. Неравенства и оценки.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
16.	Четность	5	1	4	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
17.	Задачи на проценты и части	4		4	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
18.	Принцип Дирихле	5	1	4	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
19.	Раскраски	5	1	4	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
20.	Делимость	4	1	3	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
21.	Конструктивные задачи	5		5	Педагогическое наблюдение, текущий контроль

22.	Геометрия. Разнобой по пропорциональным отрезкам.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
23.	Решение задач на доказательство.	4	1	3	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
24.	Геометрические места точек на плоскости.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
25.	Замечательные точки треугольника.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, текущий контроль
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>23</b>	<b>45</b>	

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:**

### **Тема 1. Игры.**

Стратегии (симметрия и повтор хода). Стратегии. Дополнения. Передача хода.

### **Тема 2. Четность.**

Свойства четности м доказательством, решение задач на чередование, разбиение на пары, игры-шутки (где результат зависит от начальных условий).

### **Тема 3. Теория чисел.**

Арифметика остатков. Признаки делимости. Задачи о простых числах. Разложение на множители. Задачи на максимум и минимум.

### **Тема 4. Диофантовы уравнения.**

Разложение на множители. Делимость и остатки. Неравенства и оценки.

### **Тема 5. Квадратный трехчлен.**

Выделение полного квадрата.

### **Тема 6. Задачи на проценты и части.**

Задачи на проценты, задачи на проценты на составление уравнений, банковские проценты.

### **Тема 7. Принцип Дирихле.**

Понятие о принципе Дирихле, решение простейших задач на принцип Дирихле, принцип Дирихле в задачах с геометрической направленностью.

### **Тема 8. Раскраски.**

Знакомство с идеей раскрашивания (нумерования) некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей, решение задач с помощью идеи раскрашивания.

### **Тема 9. Делимость.**

Задачи на десятичную запись числа, задачи на использование свойств делимости, делимость и принцип Дирихле.

### **Тема 10. Конструктивные задачи.**

Равновеликие и равносторонние фигуры, геометрические головоломки, задачи на составление примера, контрпримера, задачи на переливания.

### **Тема 11. Геометрия.**

Разнобой по пропорциональным отрезкам. Решение задач на доказательство. Геометрические места точек на плоскости. Замечательные точки треугольника.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ программы**

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, программы и регламентируется расписанием занятий. В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Устав МАОУ лицея №18, правила внутреннего распорядка. Указанные нормативные основания позволяют образовательному учреждению разрабатывать образовательные программы с учетом интересов и возможностей обучающихся.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Качество реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Практикум решения олимпиадных задач» естественнонаучной направленности обеспечивается за счет:

- доступности, открытости, привлекательности для обучающихся и их родителей (законных представителей) содержания программы;
- наличие комфортной развивающей образовательной среды;
- применение современных образовательных и педагогических технологий.

### **Материально-техническое обеспечение**

Для реализации данного курса требуется следующее оборудование:

- проектор и экран для демонстрации учебного материала
- доска
- браузеры Google Chrome, «Яндекс Браузер».

### **Кадровое обеспечение**

Педагог, реализующий данную программу, должен иметь высшее образование, обладать знаниями в области информационно-компьютерных технологий.

### **Дидактическое обеспечение**

Дидактический материал: компьютерные презентации, памятки, тесты, комплекты заданий.

### **Методическое обеспечение**

При организации учебно-воспитательного процесса особое внимание уделяется рациональной смене видов деятельности, активному отдыху и здоровью, сбережению. Обстановка и гигиенические условия в кабинете должны соответствовать санитарным нормам (температура, регулярное проветривание кабинета, свежесть воздуха, рациональность освещения класса и доски).

Занятия должны чередоваться интеллектуальными и динамическими переменами, самостоятельной практической деятельностью.

Наличие оздоровительных моментов: урок здоровья, физкультминутки, минутки релаксации, дыхательная гимнастика, гимнастика для глаз, упражнения для кистей рук, для снятия общего или локального утомления, корректирующие осанку, игровые элементы, подвижные паузы, весёлые переменки, приносят пользу организму и способствует эмоциональной разрядке, снятию утомления, повышению творческой активности.

Наличие мотивации учебной деятельности

**внешняя мотивация:** объективная оценка выполненной работы, похвала, поддержка, соревновательный метод, шутка, улыбка и **внутренняя мотивация:** стремление больше узнать, радость от активности, интерес к изучаемому материалу.

Особое внимание следует уделять психологическому климату на занятиях и характеру взаимоотношений в коллективе.

Создание ситуаций, позволяющих в дальнейшем использовать полученные знания, умения, навыки на практике, а не тяготиться ими как информационным балластом.

### **Информационное обеспечение программы:**

#### **Литература**

1. Агаханов Н.Х, Подлипский О.К. Математические олимпиады Московской области. Изд. 2-е, испр. И доп. – М.: Физмат книга, 2006.
2. Агаханов Н.Х, Богданов И. И, Кожевников П. А, Подлипский О.К, Терешин Д.А. Математика. Всероссийские олимпиады. Вып. 1. – М.: Просвещение, 2008.

3. Васильев Н.Б., Савин А.П., Егоров А.А. Избранные олимпиадные задачи. Математика. - М.: Бюро Квантум, 2007.
4. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: МЦНМО, 2005.
5. Григорьева Г.И. Задания для подготовки к олимпиадам.10-11 классы. Волгоград: "Учитель", 2005.
6. Денищева Л. О, Карюхина Н.В, Михеева Т.Ф. Учимся решать уравнения и неравенства. – М.: «Интеллект-Центр», 2000.
7. Ковалева С.П. Олимпиадные задания по математике. – Волгоград «Учитель», 2007.
8. Кононов А.Я. Математическая мозаика. Занимательные задачи для учащихся 5–11 классов. М.: Педагогическое общество России, 2004.
9. Материалы городских математических олимпиад, 1998г – 2014г.
- 10.Маркова И.С. Новые олимпиады по математике. – Ростов на Дону «Феникс», 2005.
- 11.Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия. Ростов на Дону: ЗАО "Книга", 2005.
- 12.Перельман Я.И. Занимательная арифметика. -М.: АСТ, 2007.
- 13.Петраков И.С. «Математические кружки в 8 -10 классах. Книга для учителя», М.: Просвещение, 1987.
- 14.Семенова А. Л, Яценко И.В. Математика. Экзамен. М., 2010.
- 15.Триг Ч. Задачи с изюминкой. – М.: «Мир», 1975.
- 16.Федоров Р. М, Канель-Белов А.Я, Ковальджи А.К, Яценко И.В. Московские математические олимпиады, 1993 – 2005г. / Под ред. Тихомиров В.М. – М.: МЦНМО, 2006.
- 17.Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. Учебное пособие для 5-6 классов общеобразовательных учреждений. 8-е изд.-М.: Просвещение, 2006.
- 18.Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. – М.: «Наука», библиотечка «Квант», выпуск 17, 1982.
- 19.Шеховцов В.А. Решение олимпиадных задач повышенной сложности. Волгоград «Учитель», 2009.
- 20.И.Ф. Шарыгин. Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 класс. М., Просвещение. 1991.

21. Фарков А.В. Как готовить учащихся к математическим олимпиадам. М.: "Чистые пруды", 2006.
22. Фарков А. В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы - 8-е изд., испр. и доп.- М.: Айрис - пресс, 2009.

### **Интернет- ресурсы.**

1. <http://www.mat.1september.ru?>- Газета "Математика" Издательского дома "Первое сентября".
2. <http://www.math.ru?>- Math.ru: Математика и образование.
3. <http://www.allmath.ru?>- Allmath.ru - вся математика в одном месте.
4. <http://www.math-on-line.-> Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике).
5. <http://www.zaba.ru?>- Математические олимпиады и олимпиадные задачи.  
<http://mihailovschool.->Математические термины в ребусах.
6. Информационный портал Всероссийской олимпиады школьников <http://www.rosolymp.ru/>
7. Московский центр непрерывного математического образования <https://mcsme.ru/>
8. Физико-математический лицей № 239 Санкт-Петербург <http://www.239.ru/>
9. Материалы по математике: подготовка к олимпиадам и ЕГЭ <https://mathus.ru/>
10. Задачи по математике <http://www.problems.ru/>
11. ИПС «Задачи по геометрии» <http://zadachi.mcsme.ru/2012/#&page1> 7)  
математические олимпиады и олимпиадные задачи -  
<http://www.zaba.ru/all.html>