

**Требования к проведению муниципального этапа  
по математике в 2021/2022 учебном году в Кемеровской области**

Утверждены на заседании региональной предметно-методической комиссии по математике 5 октября 2021 года.

## Содержание

<b>Требования к проведению муниципального этапа.....</b>	<b>1</b>
<b>Содержание.....</b>	<b>2</b>
<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>Основные задачи.....</b>	<b>3</b>
<b>Порядок проведения муниципального этапа олимпиады.....</b>	<b>4</b>
<b>Порядок проверки олимпиадных работ.....</b>	<b>5</b>
<b>Порядок проведения апелляции по результатам проверки заданий.....</b>	<b>6</b>
<b>Порядок подведения итогов муниципального этапа олимпиады.....</b>	<b>7</b>
<b>Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий для муниципального этапа.....</b>	<b>8</b>
<b>Критерии и методика оценивания выполнения олимпиадных заданий.....</b>	<b>9</b>
<b>Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий.....</b>	<b>10</b>
<b>Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады.....</b>	<b>11</b>
<b>Рекомендуемая литература.....</b>	<b>11</b>

## **Введение**

Настоящие методические рекомендации по проведению муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников подготовлены региональной предметно-методической комиссией Кемеровской области - Кузбасса по математике на основе методических рекомендаций центральной предметно-методической комиссии.

Методические материалы содержат: характеристику содержания муниципального этапа, рекомендации по порядку проведения олимпиады; описание подходов к разработке заданий региональными предметно-методическими комиссиями; требования к структуре и содержанию олимпиадных задач; рекомендации по порядку проведения апелляции; рекомендуемые источники информации для подготовки заданий, а также рекомендации по оцениванию решений участников олимпиад.

Настоящие методические рекомендации для проведения муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по математике в 2021/2022 учебном году утверждены на заседании региональной предметно-методической комиссии Кемеровской области - Кузбасса по математике (протокол № 1 от 5 октября 2021 года).

## **Основные задачи**

Олимпиада направлена не только на популяризацию математики и математических знаний. Анализ ее результатов позволяет сравнивать качество работы с учащимися в различных школах, устанавливать уровень подготовки учащихся всего региона, определять направления работы с одаренными школьниками в регионе. При этом усиливается мотивирующая роль олимпиады, когда у ее участников появляется возможность сравнения своих математических способностей и олимпиадных достижений не только с учащимися своей школы. Участники получают дополнительные стимулы для регулярных занятий математикой в кружках и на факультативах. Кроме того, муниципальный этап олимпиады является серьезным отборочным соревнованием, поскольку по его итогам из большого числа сильнейших школьников различных муниципальных образований формируется состав участников регионального этапа.

Задания олимпиады предполагают знакомство участников со спецификой олимпиадных задач по математике: умение строить цепочки логических рассуждений, доказывать утверждения. Стилистически задания еще в большей, по сравнению со школьным этапом, степени отличаются от заданий повышенной трудности, включаемых в школьные учебники по математике, что предполагает психологическую готовность участников олимпиады к таким заданиям.

Таким образом, основными целями муниципального этапа олимпиады являются формирование и закрепление интереса математически способных обучающихся к регулярным дополнительным занятиям математикой; повышение качества работы учителей математики в школах и развитие системы работы с одаренными детьми в регионе, отбор наиболее способных школьников в каждом муниципальном образовании, формирование регионального списка наиболее одаренных учащихся.

## **Порядок проведения муниципального этапа олимпиады**

Олимпиада проводится для учащихся параллелей 7-11 классов.

Продолжительность олимпиады – 3 часа 55 минут.

К участию в муниципальном этапе олимпиады допускаются:

- участники школьного этапа олимпиады текущего учебного года, набравшие необходимое для участия в муниципальном этапе олимпиады количество баллов;
- победители и призёры муниципального этапа олимпиады предыдущего учебного года, продолжающие освоение основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования.

Для прохождения в место проведения олимпиады, участнику необходимо предъявить документ, удостоверяющий личность (паспорт), либо свидетельство о рождении (для участников, не достигших 14-летнего возраста).

Рекомендуется организовать регистрацию участников олимпиады в отдельной аудитории до входа в место проведения олимпиады, определенной оргкомитетом, либо в специально отведённом для этого помещении (коридор, рекреация) с соблюдением необходимых санитарно-эпидемиологических норм.

При проведении олимпиады каждому участнику должно быть предоставлено отдельное рабочее место, оборудованное с учетом требований к проведению муниципального этапа олимпиады.

До начала испытаний для участников должен быть проведен краткий инструктаж, в ходе которого они должны быть проинформированы о продолжительности олимпиады, правилах поведения, запрещенных действиях, датах опубликования результатов, процедурах анализа олимпиадных заданий, просмотра работ участников и порядке подачи апелляции в случаях несогласия с выставленными баллами.

Во время проведения олимпиады участникам запрещается: общаться друг с другом, свободно перемещаться по аудитории, меняться местами; обмениваться любыми материалами и предметами, использовать справочные материалы, средства связи и электронно-вычислительную технику; покидать аудиторию без разрешения организаторов или членов оргкомитета.

В случае нарушения установленных правил участники олимпиады удаляются из аудитории, а их работа аннулируется. В отношении удаленных участников составляется акт, который подписывается организаторами в аудитории и членами оргкомитета.

Опоздание участников олимпиады и выход из аудитории по уважительной причине не дает им права на продление времени олимпиадного тура.

Во время выполнения олимпиадных заданий участник олимпиады вправе покинуть аудиторию только по уважительной причине. При этом запрещается выносить олимпиадные задания (бланки заданий), черновики и бланки ответов.

Время начала и окончания олимпиадного тура фиксируется организатором в локации на информационном стенде (школьной доске).

Все участники во время проведения олимпиады должны сидеть по одному человеку за учебным столом (партой). Рассадка осуществляется таким образом, чтобы участники олимпиады не могли видеть записи в работах других участников.

Все участники муниципального этапа олимпиады обеспечиваются: черновиками (при необходимости); заданиями, бланками (листами) ответов.

Перед началом работы участники олимпиады под руководством организаторов в аудитории заполняют титульный лист, который заполняется от руки разборчивым почерком буквами русского алфавита. Время инструктажа и заполнения титульного листа не включается во время выполнения работы.

После заполнения титульных листов участникам олимпиады выдаются задания и бланки (листы) ответов.

Задания выполняются в тетрадях в клетку в силу того, что на математических олимпиадах предлагаются задачи на разрезание фигур, задачи на клетчатых досках, задачи, требующие построения рисунков и графиков.

За 30 минут и за 5 минут до времени окончания выполнения заданий организаторам в локации (аудитории) необходимо сообщить участникам олимпиады о времени, оставшемся до завершения выполнения заданий.

После окончания времени выполнения заданий все листы бумаги, используемые участниками в качестве черновиков, должны быть помечены словом «Черновик». Черновики сдаются организаторам и членами жюри не проверяются, а также не подлежат кодированию членами оргкомитета.

Бланки (листы) ответов, черновики сдаются организаторам в аудитории.

Кодирование работ осуществляется членами оргкомитета после выполнения олимпиадных испытаний всеми участниками олимпиады.

Работы участников олимпиады не подлежат декодированию до окончания проверки всех работ.

Участники олимпиады, досрочно завершившие выполнение олимпиадных заданий, могут сдать их организаторам в аудитории и покинуть место проведения олимпиады, не дожидаясь завершения олимпиадного тура.

Участники олимпиады, досрочно завершившие выполнение олимпиадных заданий и покинувшие место проведения олимпиады, не имеют права вернуться в аудиторию проведения олимпиады для выполнения заданий или внесения исправлений в бланки (листы) ответов.

## **Порядок проверки олимпиадных работ**

Работы участников перед проверкой обязательно шифруются.

Кодированные работы участников олимпиады передаются жюри муниципального этапа олимпиады.

Жюри осуществляют проверку выполненных олимпиадных работ участников в соответствии с критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных заданий, разработанными региональной предметно-методической комиссией по математике.

Жюри не проверяет и не оценивает работы, выполненные на листах, помеченных как «Черновик».

Проверку выполненных олимпиадных работ участников рекомендуется проводить не менее чем двумя членами жюри.

Членам жюри олимпиады запрещается копировать и выносить выполненные олимпиадные работы участников из локаций (аудиторий), в которых они проверяются,

комментировать процесс проверки выполненных олимпиадных работ, а также разглашать результаты проверки до публикации предварительных результатов олимпиады.

После проверки всех выполненных олимпиадных работ участников олимпиады жюри составляет протокол результатов (в котором фиксируется количество баллов по каждому заданию, а также общая сумма баллов участника) и передает их в оргкомитет для декодирования.

После проведения процедуры декодирования результаты участников (в виде рейтинговой таблицы) размещаются на информационном стенде площадки и официальном ресурсе организатора муниципального этапа олимпиады (в том числе в сети Интернет).

По итогам проверки работ участников олимпиады организатору соответствующего этапа направляется аналитический отчет о результатах выполнения олимпиадных заданий, подписанный председателем жюри.

После проведения процедуры апелляции жюри олимпиады в рейтинговую таблицу вносятся изменения результатов участников олимпиады.

Итоговый протокол подписывается председателем жюри и утверждается организатором олимпиады с последующим размещением его на информационном стенде площадки проведения, а также публикацией на информационном ресурсе организатора.

### **Порядок проведения апелляции по результатам проверки заданий**

Показ работ осуществляется в сроки, уставленные оргкомитетом, но не позднее чем семь календарных дней после окончания олимпиады.

Показ работы осуществляется лично участнику олимпиады, выполнившему данную работу. Перед показом участник предъявляет членам жюри и оргкомитета документ, удостоверяющий его личность (паспорт), либо свидетельство о рождении (для участников, не достигших 14-летнего возраста).

Каждый участник олимпиады вправе убедиться в том, что выполненная им олимпиадная работа проверена и оценена в соответствии с установленными критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных работ. Участник во время показа работ вправе задать уточняющие вопросы по содержанию работы.

Присутствующим лицам, во время показа запрещено выносить работы участников олимпиады из локации (аудитории), выполнять её фото- и видеофиксацию, делать на олимпиадной работе какие-либо пометки.

Во время показа олимпиадной работы участнику олимпиады присутствие сопровождающих участника лиц (за исключением родителей, законных представителей) не допускается.

Во время показа выполненных олимпиадных работ жюри не вправе изменять баллы, выставленные при проверке олимпиадных заданий.

Участник олимпиады вправе подать апелляцию о несогласии с выставленными баллами (далее – апелляция) в создаваемую организатором апелляционную комиссию. Срок окончания подачи заявлений на апелляцию и время ее проведения устанавливается оргмоделью соответствующего этапа, но не позднее двух рабочих дней после проведения процедуры анализа и показа работ участников.

Апелляция подается лично участником олимпиады в оргкомитет на имя председателя апелляционной комиссии в письменной форме по установленному организатором образцу.

Для проведения апелляции организатором олимпиады, в соответствии с Порядком проведения олимпиады, создается апелляционная комиссия. Рекомендуемое количество членов комиссии – нечетное, но не менее трех человек.

Апелляционная комиссия не рассматривает апелляции по вопросам содержания и структуры олимпиадных заданий, критериев и методики оценивания их выполнения. Черновики при проведении апелляции не рассматриваются.

На заседании апелляционной комиссии рассматривается оценивание только тех заданий, которые указаны в заявлении на апелляцию.

Решения апелляционной комиссии принимаются простым большинством голосов от списочного состава апелляционной комиссии.

Апелляционная комиссия может принять следующие решения: отклонить апелляцию, сохранив количество баллов; удовлетворить апелляцию с понижением количества баллов; удовлетворить апелляцию с повышением количества баллов.

Решение апелляционной комиссии является окончательным.

Протоколы апелляции передаются председателем апелляционной комиссии в оргкомитет с целью пересчёта баллов и внесения соответствующих изменений в рейтинговую таблицу результатов.

### **Порядок подведения итогов муниципального этапа олимпиады**

На основании протокола апелляционной комиссии председатель жюри вносит изменения в рейтинговую таблицу и определяет победителей и призеров муниципального этапа олимпиады по математике.

В случаях отсутствия апелляций председатель жюри подводит итоги по протоколу предварительных результатов.

В случае если факт нарушения участником олимпиады становится известен представителям организатора после окончания муниципального этапа олимпиады, но до утверждения итоговых результатов, участник может быть лишен права участия в соответствующем туре олимпиады в текущем учебном году, а его результат аннулирован на основании протокола оргкомитета.

В случае выявления организатором олимпиады при пересмотре индивидуальных результатов технических ошибок в протоколах жюри, допущенных при подсчёте баллов за выполнение заданий, в итоговые результаты муниципального этапа олимпиады должны быть внесены соответствующие изменения.

Организатор олимпиады в срок до 14 календарных дней с момента окончания проведения олимпиады должен утвердить итоговые результаты муниципального этапа по математике.

Итоговые результаты необходимо опубликовать на официальных ресурсах организатора и площадок проведения, в том числе в сети Интернет.

## **Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий для муниципального этапа**

В комплект олимпиадных заданий по каждой возрастной группе (классу) входит:

- бланк заданий;
- бланк ответов и решений;
- критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий.

К олимпиадным заданиям предъявляются следующие общие требования:

1. Соответствие уровня сложности заданий заявленной возрастной группе: в задания нельзя включать задачи по разделам математики, не изученным в соответствующем классе к моменту проведения олимпиады.
2. Задания олимпиады должны быть различной сложности для того, чтобы, с одной стороны, предоставить большинству участников возможность выполнить наиболее простые из них, с другой стороны, достичь одной из основных целей олимпиады – определения наиболее способных участников. Желательно, чтобы с первым заданием успешно справлялись около 70% участников, со вторым – около 50%, с третьим – 20%-30%, а с последними – лучшие из участников олимпиады.
3. Тематическое разнообразие заданий.
4. Вариант по каждому классу должен включать в себя 4-6 задач. Тематика заданий должна быть разнообразной, по возможности охватывающей все разделы школьной математики: арифметику, алгебру, геометрию. Варианты также должны включать в себя логические задачи (в среднем звене школы), комбинаторику. Так в варианты для 7-8 классов рекомендуется включать задачи, использующие для решения преобразования алгебраических выражений, задачи на делимость, геометрические задачи на доказательство, комбинаторные задачи; в 9-11 последовательно добавляются задачи на свойства линейных и квадратичных функций, задачи по теории чисел, неравенства, задачи, использующие тригонометрию, стереометрию, математический анализ, комбинаторику.
5. В задания должны включаться задачи, имеющие привлекательные, запоминающиеся формулировки.
6. Формулировки задач должны быть корректными, четкими и понятными для участников. Задания не должны допускать неоднозначности трактовки условий. Задания не должны включать термины и понятия, не знакомые учащимся данной возрастной категории.
7. Задания должны носить творческий характер и проверять не степень усвоения участником олимпиады различных разделов школьной математики, а его способность к нахождению решений новых для него задач. Большая часть заданий должна включать в себя элементы (научного) творчества.
8. Недопустимо наличие заданий, противоречащих правовым, этическим, эстетическим, религиозным нормам, демонстрирующих аморальные, противоправные модели поведения и т. п.

9. Желательно составление заданий олимпиады из **новых** задач, специально подготовленных методической комиссией для олимпиады. В случае, если задания олимпиады подбираются из печатных изданий и Интернет-ресурсов, необходимо, чтобы эти источники были неизвестны участникам олимпиады. При этом задания олимпиады не должны составляться на основе одного источника, с целью уменьшения риска знакомства одного или нескольких ее участников со всеми задачами, включенными в вариант. олимпиада должна выявлять не энциклопедичность знаний участника, а его математические способности.

Бланки ответов и решений не должны содержать сведений, которые могут раскрыть содержание заданий.

При разработке бланков ответов и решений необходимо учитывать следующее: первый лист бланка ответов – титульный. На титульном листе должна содержаться следующая информация: указание этапа олимпиады (школьный, муниципальный); текущий учебный год; поле, отведенное под код/шифр участника; строки для заполнения данных участником (Ф.И.О., класс, полное наименование образовательной организации); второй и последующие листы содержат поле, отведенное под код/шифр участника; указание номера задания; поле для выполнения задания участником; поле для выставления фактически набранных баллов; поле для подписи членов жюри.

При разработке критериев и методики выполненных олимпиадных заданий важно руководствоваться следующими требованиями:

- полнота (достаточная детализация) описания критериев и методики оценивания– выполненных олимпиадных заданий и начисления баллов;

-понятность, полноценность и однозначность приведенных критериев оценивания.

При составлении заданий, бланков ответов, критериев и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий необходимо соблюдать единый стиль оформления.

Рекомендуемые технические параметры оформления материалов: размер бумаги (формат листа) – А4 (допустима печать условий олимпиады– на листах формата А5); размер полей страниц: правое – 1,5 см, верхнее и нижнее – 2 мм, левое – 1,5 см; размер колонтитулов – 1,25 см; отступ первой строки абзаца – 1,25 см; размер межстрочного интервала – 1,5; размер шрифта – кегль не менее 12; тип шрифта – Times New Roman; выравнивание – по ширине; нумерация страниц: страницы должны быть пронумерованы арабскими цифрами– в центре нижней части листа без точки с соблюдением сквозной нумерации ко всему документу; титульный лист должен быть включен в общую нумерацию страниц бланка ответов– и решений, номер страницы на титульном листе не ставится; рисунки и изображения должны быть хорошего разрешения (качества).

### **Критерии и методика оценивания выполнения олимпиадных заданий**

Для единообразия проверки работ участников в разных муниципальных образованиях необходимо включение в варианты заданий не только ответов и решений заданий, но и критериев оценивания работ.

Для повышения качества проверки обязательным является требование двух независимых проверок каждого решения.

Для оценки результатов **используется 7-балльная шкала**. Каждая задача оценивается целым числом баллов от 0 до 7. Итог подводится по сумме баллов, набранных участником и затем переводится в 100 балльную шкалу.

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
7	Полное верное решение.
6-7	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.
5-6	Решение содержит незначительные ошибки, пробелы в обоснованиях, но в целом верно и может стать полностью правильным после небольших исправлений или дополнений.
4	Верно рассмотрен один из двух (более сложный) существенных случаев.
2-3	Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.
1	Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или при ошибочном решении).
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют.
0	Решение отсутствует.

Кроме того, при оценке выполнения олимпиадного задания учитывается следующее:

а) любое правильное решение оценивается в 7 баллов. Недопустимо снятие баллов за то, что решение слишком длинное, или за то, что решение школьника отличается от приведенного в методических разработках или от других решений, известных жюри; при проверке работы важно вникнуть в логику рассуждений участника, оценивается степень ее правильности и полноты;

б) олимпиадная работа не является контрольной работой участника, поэтому любые исправления в работе, в том числе зачеркивание ранее написанного текста, не являются основанием для снятия баллов; недопустимо снятие баллов в работе за неаккуратность записи решений при ее выполнении;

в) баллы не выставляются «за старание участника», в том числе за запись в работе большого по объему текста, не содержащего продвижений в решении задачи;

г) победителями олимпиады в одной параллели могут стать несколько участников, набравшие наибольшее количество баллов, поэтому не следует в обязательном порядке «разводить по местам» лучших участников олимпиады.

### **Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий**

Тиражирование заданий осуществляется с учетом следующих параметров: листы бумаги формата А5 или А4, черно-белая печать.

Для выполнения заданий олимпиады каждому участнику требуется тетрадь в клетку. Рекомендуется выдача отдельных листов для черновиков (**черновики не проверяются**).

Участники используют свои письменные принадлежности:

- авторучка с синими, фиолетовыми или черными чернилами,
- циркуль,
- линейка,
- карандаши.

**Запрещено** использование для записи решений ручек с **красными или зелеными** чернилами.

### **Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады**

Выполнение заданий математических олимпиад не предполагает использование каких-либо справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники.

Участникам во время проведения олимпиады **запрещено** иметь при себе любые **электронные вычислительные устройства или средства связи (в том числе и в выключенном виде), учебники, справочные пособия.**

### **Рекомендуемая литература**

для подготовки заданий муниципального этапа  
Всероссийской математической олимпиады

#### **Журналы:**

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

#### **Книги и методические пособия:**

1. *Агаханов Н.Х., Подлипский О.К.* Математика. Районные олимпиады. 6-11 класс. – М.: Просвещение, 2010.
2. *Агаханов Н.Х., Богданов И.И., Кожевников П.А., Подлипский О.К., Терешин Д.А.* Математика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1. – М.: Просвещение, 2008.
3. *Агаханов Н.Х., Подлипский О.К.* Математика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. – М.: Просвещение, 2009.
4. *Агаханов Н.Х., Подлипский О.К., Рубанов И.С.* Математика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 3. – М.: Просвещение, 2011.
5. *Агаханов Н.Х., Подлипский О.К., Рубанов И.С.* Математика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 4. – М.: Просвещение, 2013.
6. *Адельшина А.В., Кукина Е.Г., Латыпов И.А. и др.* Математическая олимпиада им. Г. П. Кукина. Омск, 2007-2009. – М.: МЦНМО, 2011.
7. *Андреева А.Н., Барабанов А.И., Чернявский И.Я.* Саратовские математические олимпиады. 1950/51–1994/95. (2-е исправленное и дополненное). – М.: МЦНМО, 2013.
8. *Бабинская И.Л.* Задачи математических олимпиад. М.: Наука, 1975.

9. *Блинков А.Д., Горская Е.С., Гуровиц В.М. (сост.).* Московские математические регаты. Часть 1998–2006 – М.: МЦНМО, 2014.
10. *Блинков А.Д. (сост.).* Московские математические регаты. Часть 2. 2006–2013 – М.: МЦНМО, 2014.
11. *Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В.* Ленинградские математические кружки. – Киров: Аса, 1994.
12. *Горбачев Н.В.* Сборник олимпиадных задач по математике (3-е изд., стереотип.). – М.: МЦНМО, 2013.
13. *Гордин Р.К.* Это должен знать каждый математик (6-е издание, стереотипное). – М., МЦНМО, 2011.
14. *Гордин Р.К.* Геометрия. Планиметрия. 7–9 классы (5-е издание, стереотипное). – М., МЦНМО, 2012.
15. *Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К.* Как решают нестандартные задачи (8-е, стереотипное). – М., МЦНМО, 2014.
16. *Кноп К.А.* Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам (3-е, стереотипное). – М., МЦНМО, 2014.
17. *Козлова Е. Г.* Сказки и подсказки (задачи для математического кружка) (7-е издание, стереотипное) – М., МЦНМО, 2013.
18. *Кордемский Б.А.* Математическая смекалка. – М., ГИФМЛ, 1958 – 576 с.
19. *Раскина И. В, Шноль Д. Э.* Логические задачи. – М.: МЦНМО, 2014.
20. Интернет-ресурс: <http://www.problems.ru/>