Требования к проведению муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по МАТЕМАТИКЕ в 2016-2017 учебном году

1. Общие положения

1.1. Нормативная база

Требования по проведению муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике в 2016-2017 учебном году составлены на основании следующих нормативных документов:

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 134 от 23.04.2008 «Об утверждении перечня общеобразовательных предметов, по которым проводится Всероссийская олимпиада школьников»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1252 от 18.11.2013 «Об утверждении Порядка проведения Всероссийской олимпиады школьников» (ред. от 17.12.2015);
- Методические рекомендации по разработке заданий и требований к проведению муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников в 2016/2017 учебном году по математике (утверждены на заседании Центральной предметно-методической комиссии Всероссийской олимпиады школьников по математике, протокол № 2 от 03.06.2016).

Анализ результатов муниципального этапа позволяет сравнивать качество работы с учащимися в различных школах, устанавливать уровень подготовки учащихся всего региона, определять направления работы с одарёнными школьниками в регионе. Муниципальный этап олимпиады является отборочным соревнованием, поскольку по его итогам из большого числа сильнейших школьников различных муниципальных образований формируется состав участников регионального этапа.

Основными задачами 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 одарёнными детьми в регионе, отбор наиболее способных школьников в каждом муниципальном образовании, формирование регионального списка наиболее одарённых учащихся.

1.2. Функции Организационного комитета

Организационный комитет Олимпиады (далее – Оргкомитет) выполняет следующие функции:

– разрабатывает и утверждает программу проведения Олимпиады на основе примерной программы и обеспечивает её реализацию;

– организует предусмотренные Олимпиадой состязания в строгом соответствии с настоящими требованиями;

– обеспечивает участников Олимпиады и сопровождающих лиц программой проведения заключительного этапа;

– организует встречу, регистрацию, размещение участников Олимпиады и сопровождающих их лиц;

– обеспечивает помещения материально-техническими средствами в строгом соответствии с требованиями, разработанными Центральной предметно-методической комиссией;

– обеспечивает Жюри помещениями для работы, техническими средствами (ноутбук, принтер, ксерокс);

– инструктирует участников Олимпиады и сопровождающих их лиц;

– организует дежурство во время проведения туров Олимпиады и показа работ,

– обеспечивает полноценное питание;

– обеспечивает оказание медицинской помощи участникам и сопровождающим лицам в случае необходимости;

– обеспечивает безопасность участников, сопровождающих их лиц в период программы Олимпиады;

– рассматривает конфликтные ситуации, возникшие при проведении Олимпиады;

– осуществляет шифровку работ участников Олимпиады перед началом проверки Жюри и их дешифровку после завершения проверки;

– организует совместно с Жюри проведение апелляций;

– рассматривает совместно с Жюри апелляции участников;

– оформляет дипломы победителей и призеров Олимпиады и направляет акт о приемке-передаче бланков дипломов в течение 10 дней после закрытия Олимпиады вместе с аналитическим отчетом об итогах Олимпиады в организационный комитет олимпиады следующего уровня;

– осуществляет информационную поддержку Олимпиады.

1.3. Функции Жюри

Жюри Олимпиады выполняет следующие функции:

– изучает олимпиадные задания, подготовленные региональной предметно-методической комиссией;

– осуществляет контроль за работой участников во время Олимпиады, отвечает на вопросы участников по содержанию олимпиадных заданий, проверяет и оценивает олимпиадные работы участников в соответствии с критериями и методикой, разработанными региональной предметно-методической комиссией;

– проводит разбор выполнения заданий с участниками Олимпиады; объясняет критерии оценивания каждого из заданий, проводит показ выполненной им работы каждому участнику Олимпиады;

– рассматривает совместно с Оргкомитетом апелляции участников;

– составляет рейтинговые таблицы по результатам выполнения заданий и итоговый рейтинг участников Олимпиады;

– определяет победителей и призеров Олимпиады в соответствии с квотой, утвержденной Центральным оргкомитетом Всероссийской олимпиады школьников и доведенной до сведения Оргкомитета Федеральным агентством по образованию;

– оформляет протокол заседания по определению победителей и призеров Олимпиады (приложение 4);

– готовит аналитический отчёт о результатах проведения Олимпиады и передает его в Оргкомитет.

2. Структура туров по классам и принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий

2.1. Общие положения

Олимпиада проводится для каждой из возрастных параллелей 7-х, 8-х, 9-х, 10-х и 11-х классов (в целях реализации Концепции математического образования в РФ, утверждённой распоряжением Правительства от 24.12.2013 г. № 2506-р, рекомендуем провести олимпиаду для учащихся 5-х, 6-х классов). Она состоит из 1 теоретического (письменного) тура и проводится в один день. Продолжительность тура для учащихся 5-6 классов составляет 3 астрономических часа, для учащихся 7-11 классов – 4 астрономических часа. Рекомендуемое время начала – 10.00 по местному времени.

Задания каждого тура в каждом классе включают по 5 задач.

Задания каждой возрастной параллели составлены в одном варианте, поэтому участники должны сидеть по одному за столом (партой). Перед началом олимпиады каждый участник обеспечивается листами с заданиями Олимпиады.

Перед началом тура участник заполняет титульный лист, указывая на нём свои данные. Категорически запрещается делать какие-либо записи, указывающие на авторство работы на белых листах.

Во время проведения олимпиады участники могут задавать вопросы по условиям задач один раз после начала тура по истечении 30 минут с момента начала. Ответы на вопросы индивидуально в форме устного объявления во всех аудиториях класса осуществляют члены Жюри Олимпиады.

Проведению олимпиады должен предшествовать инструктаж дежурных, на котором представитель Жюри знакомит их с порядком проведения Олимпиады: оформлением работ участниками, временем и формой подачи вопросов по содержанию заданий.

Задания муниципального этапа олимпиады удовлетворяют следующим требованиям:

1. Задания носят творческий характер и проверяют не степень усвоения участником олимпиады различных разделов школьной математики, а его способность к нахождению решений новых для него задач. Большая часть заданий включает в себя элементы (научного) творчества.

2. В задания не включены задачи по разделам математики, не изученным хотя бы по одному из базовых учебников по математике, алгебре и геометрии в соответствующем классе к моменту проведения олимпиады.

3. Задания олимпиады – 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.

4. В задания включены задачи, имеющие привлекательные, запоминающиеся формулировки.

5. Формулировки задач корректные, четкие и понятные для участников.

2.2. Порядок регистрации участников Олимпиады

Все участники Олимпиады проходят в обязательном порядке процедуру регистрации.

Регистрация обучающихся для участия в Олимпиаде осуществляется Оргкомитетом перед началом его проведения.

При регистрации представители Оргкомитета проверяют правомочность участия прибывших обучающихся в Олимпиаде и достоверность имеющейся в распоряжении Оргкомитета информации о них.

Документами, подтверждающими правомочность участия обучающихся в Олимпиаде, являются:

– заявка образовательного учреждения на участие в Олимпиаде;

– копия приказа директора образовательного учреждения о направлении обучающегося на заключительный этап Олимпиады по математике и назначении сопровождающего лица;

– справка, выданная образовательным учреждением на участника;

– паспорт или свидетельство о рождении обучающегося;

– страховой медицинский полис (оригинал);

– медицинская справка на каждого участника с отметкой врача о допуске к участию в Олимпиаде;

– медицинская справка об эпидокружении.

По результатам регистрации информация о каждом участнике должна быть сверена с данными о нем, представленными в электронном банке данных участников муниципального этапа олимпиады школьников.

3. Перечень материально-технического обеспечения муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников

Тиражирование заданий осуществляется с учётом следующих параметров: листы бумаги формата А5 или А4, черно-белая печать. Допускается выписывание условий заданий на доску.

Для выполнения заданий олимпиады каждому участнику требуется тетрадь в клетку.

Рекомендуется выдача отдельных листов для черновиков. 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.

4. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию в процессе муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников

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.

5. Критерии и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий

Наилучшим образом зарекомендовала себя на математических олимпиадах 7-балльная шкала, действующая на всех математических соревнованиях от начального уровня до международной математической олимпиады. Каждая задача оценивается целым числом баллов от 0 до 7. Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

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.

Любое правильное решение оценивается в 7 баллов. Недопустимо снятие баллов за то, что решение слишком длинное, или за то, что решение школьника отличается от приведённого в методических разработках или от других решений, известных жюри; при проверке работы важно вникнуть в логику рассуждений участника, оценивается степень её правильности и полноты. Необходимо оценивать частичные продвижения в задачах (например, разбор важного случая, доказательство вспомогательного утверждения, нахождение примера и т.п.).

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.

Баллы не выставляются «за старание Участника», в том числе за запись в работе большого по объему текста, но не содержащего продвижений в решении задачи.

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

Примеры заданий с решениями

5 класс

1. Можно ли все натуральные числа от 1 до 30 записать в таблицу 5×6 *так, чтобы суммы чисел, стоящих в столбцах, были равны? Ответ обоснуйте.*

Решение.

Нет, нельзя. В противном случае сумма чисел в таблице была бы чётной.

2. В примере на сложение цифры заменили буквами: одинаковые – одинаковыми, разные – разными. Получилось АБББ+А=ВГГГ. Восстановите пример. Объясните почему это можно сделать только одним способом.

Решение.

Буква *Б* – обязательно 9, иначе при сложении не будет перехода через тысячу. Буква *А* – обязательно 1, иначе сумма *АБББ+А* не будет оканчиваться на три одинаковые цифры. Таким образом, получается единственный способ: 1999+1=2000.

Ответ: 1999+1=2000.

3. Ширина прямоугольного параллелепипеда в 4 раза меньше высоты, а высота меньше длины в 2 раза. Вместе длина и высота составляют 60 см. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда.

Решение.

Пусть x см – ширина параллелепипеда, тогда $4x$ см – его высота, а $8x$ см – длина. Так как длина и высота вместе составляют 60 см, получаем уравнение $4x+8x=60$, из которого находим $x=5$ см. В результате получаем, что объём параллелепипеда равен 4000 см^3.

Ответ: 4000 см^3.

4. Белка за 20 минут приносит орех в гнездо. Далеко ли от орешника её гнездо, если известно, что налегке белка бежит со скоростью 5 м/сек, а с орехом 3 м/сек?

Решение.

Пусть x – искомый путь. Тогда $\frac{x}{5}+\frac{x}{3}=1200$, откуда $x=2250$ м.

Ответ: 2250 м.

5. Илья Муромец, Добрыня Никитич и Алёша Попович вступили в бой с великанами. Получив по три удара богатырскими палицами, великаны обратились в бегство. Больше всего ударов (7) нанёс Илья Муромец, меньше всех (3) – Алёша Попович. Сколько всего было великанов?

Решение.

Так как больше всего ударов (7) нанёс Илья Муромец, а меньше всех (3) – Алёша Попович, то Добрыня Никитич нанёс от 4 до 6 ударов. Всего ударов великаны получили от 14 до 16. Из этого промежутка только число 15 делится на 3. Следовательно, великанов было 5.

Ответ: 5.

6 класс

1. Пешеход идёт по шоссе со скоростью 5 км/ч. По этому шоссе в обе стороны с одинаковой скоростью ходят автобусы, встречаясь каждые 5 минут. В 12 часов пешеход заметил, что автобусы встретились около него, и, продолжая идти, стал считать встречные и обгоняющие автобусы. В 14 часов около него вновь встретились автобусы. Оказалось, что за это время пешеходу встретилось на 4 автобуса больше, чем обогнало его. Найдите скорость автобуса.

Решение.

Пусть скорость автобусов v км/ч. Встречи фиксированного автобуса с автобусами, идущими в противоположную сторону, происходят с интервалом 5 мин, поэтому расстояние между последовательными автобусами составляет $\frac{v}{6}$ км. Автобусы догоняют пешехода со скоростью $(v-5)$ км/ч, поэтому интервал между обгонами – $\frac{v}{6(v-5)}$ часов и за два часа произойдёт $\frac{12(v-5)}{v}$ обгонов. Аналогично, встреч произойдёт $\frac{12(v+5)}{v}$. По условию $12(v-5)+4v=12(v+5)$, откуда $v=30$ км/ч.

Ответ: 30 км/ч.

2. Девочка несла в лукошке яблоки и встретила трёх братьев. Старший взял у неё половину всех яблок и ещё пол-яблока, средний взял половину оставшихся и ещё пол-яблока, младший взял половину нового остатка и ещё *пол-яблока, после чего у девочки осталось 1 яблоко. Сколько яблок было в лукошке первоначально?*

Решение.

Если в лукошке осталось одно яблоко после младшего брата, то после среднего осталось 3 яблока, после старшего – 7 яблок. Всего было в лукошке 15 яблок.

Ответ: 15 яблок.

3. Найдите наименьшее пятизначное число, все цифры которого различны и которое делится на 71 без остатка.

Решение.

Самое маленькое пятизначное число из различных цифр – 10234. Делим его на 71 и подбираем ближайшее кратное 71, которое его превосходит.

Ответ: 10295.

4. Несколько команд приняло участие в волейбольном турнире. Команда A считается сильнее команды B, если либо A выиграла у B, либо имеется команда C, такая что A выиграла у C, а C выиграла у B. Докажите, что если команда T – победительница турнира, то она сильнее всех остальных команд.

Решение.

Допустим, что команда *T* выиграла у *n* команд. Если какая-то команда *X* не входит в их число, а также не проиграла ни одной из них, то она набрала не менее $n+1$ очков, что противоречит тому, что *T* – победительница турнира. Следовательно, *X* проиграла либо самой *T*, либо одной из команд, у которой *T* выиграла.

5. Можно ли прямоугольник размером 35×23 *разрезать без остатка на прямоугольники размером* 5×7*? Если можно, то как? Если нельзя, то почему?*

Решение.

Нельзя, так как 23 нельзя представить в виде суммы пятёрок и семёрок.

7 класс

1. Вычислите сумму: $S=\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 4}+\ldots+\frac{1}{2013\cdot 2014}$.

Решение.

Обратим внимание, что $\frac{1}{1\cdot 2}=1-\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2\cdot 3}=\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$, …

$$S=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\ldots+\frac{1}{2013}-\frac{1}{2014}=\frac{2013}{2014}.$$

Ответ: $\frac{2013}{2014}$.

2. В классе число отсутствующих учеников составляет $\frac{1}{6}$ часть от числа присутствующих. После того, как из класса вышел один ученик, число отсутствующих стало равно $\frac{1}{5}$ числа присутствующих. Сколько учеников учится в этом классе?

Решение.

Примем за x – число отсутствующих учащихся, тогда число присутствующих – $6x$. $6x-1=5(x+1)$, $x=6$. Итого в классе 42 человека.

Ответ: 42.

3. В футбольном турнире участвуют 36 команд, причём каждые две должны сыграть между собой по одному разу. Известно, что каждая команда сыграла не менее 34 игр. Докажите, что команды можно разбить на три группы по 12 команд так, что внутри каждой группы все игры уже сыграны.

Решение.

Каждой команде осталось провести не более одной игры. Разобьём команды на 18 пар таким образом, чтобы любая команда уже сыграла со всеми командами, кроме, быть может, её пары. Пусть эти пары – (A_1, A_{19}), (A_2, A_{20}), …, (A_{18}, A_{36}). Тогда разобьём команды на три группы, например, так: A_1, A_2, …, A_{12} – первая группа, следующие 12 команд – вторая группа и последние 12 команд – третья группа.

4. Найдите два числа, произведение которых трёхзначное число – есть куб натурального числа, а частное – квадрат того же числа.

Решение.

Пусть числа x и y. Тогда $\begin{cases} xy=a^3, \\ \frac{x}{y}=a^2 \end{cases}$. Поделим уравнения: $y^2=a$ или $a^3=y^6$, значит $xy=y^6$, т.е. $x=y^5$.

Нужно найти число, шестая степень которого есть трёхзначное число. Такое число одно: $3^6=729$. Значит $y=3$, $x=3^5=243$.

Ответ: 243; 3.

5. Два поезда выходят одновременно из пунктов А и В навстречу друг другу и встречаются на расстоянии 60 км от середины АВ. Если бы первый вышел на 2 часа позже второго, то они встретились бы на середине АВ. Если же, наоборот, второй вышел бы на 2 часа позже первого, то они встретились бы на четверти пути от В. Найдите расстояние АВ и скорости поездов.

Решение.

Обозначим скорости поездов x, y, расстояние AB через S. Тогда $\begin{cases} \dfrac{\frac{S}{2}+60}{x}=\dfrac{\frac{S}{2}-60}{y}, \\ 2+\dfrac{S}{2x}=\dfrac{S}{2y}, \\ \dfrac{3S}{4x}=\dfrac{S}{4y}+2 \end{cases}$ или $\begin{cases} \dfrac{S+120}{x}=\dfrac{S-120}{y}, (I) \\ \dfrac{4x+S}{x}=\dfrac{S}{y}, \quad (II) \\ \dfrac{3S}{x}=\dfrac{S+8y}{y} \quad (III) \end{cases}$. Поделим I на II: $x=\dfrac{60S}{S-120}$.

Поделим I на III: $y=\dfrac{S(S-240)}{4(S+120)}$. Подставим выражения для x, y в (I): $\dfrac{(S+120)(S-120)}{60S}=\dfrac{(S-120)(S+120)\cdot 4}{S(S-240)}$. Откуда $S-240=240$; $S=480$ км, $x=80$ км/ч, $y=48$ км/ч.

Ответ: 480 км; 80 км/ч; 48 км/ч.

8 класс

1. Из пункта А по одному шоссе выезжают одновременно два автомобиля, а через час вслед за ними третий. Ещё через час расстояние между третьим и первым автомобилями уменьшилось в 1,5 раза, а между третьим и вторым – в 2 раза. Во сколько раз скорость первого автомобиля больше скорости второго, если известно, что третий не обгонял первый и второй.

Решение.

Пусть V_1, V_2, V_3 – скорости автомобилей, тогда $S_{1,3}^1=V_1$ – расстояние между первым и третьим автомобилями через час; $S_{2,3}^1=V_2$; $S_{1,3}^2=2V_1-V_3$; $S_{2,3}^2=2V_2-V_3$; $\begin{cases} \dfrac{V_1}{2V_1-V_3}=\dfrac{3}{2}, \\ \dfrac{V_2}{2V_2-V_3}=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2V_1=6V_1-3V_3, \\ V_2=4V_2-2V_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V_3=\dfrac{4V_1}{3}, \\ V_3=\dfrac{3V_2}{2} \end{cases}$. $\dfrac{4V_1}{3}=\dfrac{3V_2}{2}$, следовательно, $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{9}{8}$.

Ответ: в $\dfrac{9}{8}$ *раз.*

2. Докажите, что $\dfrac{k^3}{6}+\dfrac{k^2}{2}+\dfrac{k}{3}$ *является целым числом при любом целом* k.

Решение.

Преобразуем выражение: $\frac{k^3}{6}+\frac{k^2}{2}+\frac{k}{3}=\frac{k^3+3k^2+2k}{6}=\frac{k(k+1)(k+2)}{6}$.
Числитель дроби представлен произведением трёх последовательных чисел, из которых одно делится на 3, одно – на 2. Таким образом, числитель дроби делится на 6, а значит дробь эта сократима, после чего представляет собой целое число.

3. Найдите наименьшее натуральное число, половина которого есть полный квадрат, треть которого – куб и пятая часть которого – пятая степень.

Решение.

Искомое число должно делиться на 2, 3 и 5. Пусть $x=2^m\cdot 3^n\cdot 5^k$. Наложим на m, n, k требования. m должно быть нечётным, делящимся на 3 и 5. $m=15$; n – чётное, делится на 5: кроме того оно превышает на 1 число, кратное 3: $n=10$; k – чётное, делится на 3 и превышает на 1 число, делящееся на 5: $k=6$. $x=2^{15}\cdot 3^{10}\cdot 5^6$. $\frac{x}{2}=\left(2^7\cdot 3^5\cdot 5^3\right)^2$; $\frac{x}{3}=\left(2^5\cdot 3^3\cdot 5^2\right)^3$; $\frac{x}{5}=\left(2^3\cdot 3^2\cdot 5\right)^5$.

Ответ: $2^{15}\cdot 3^{10}\cdot 5^6$.

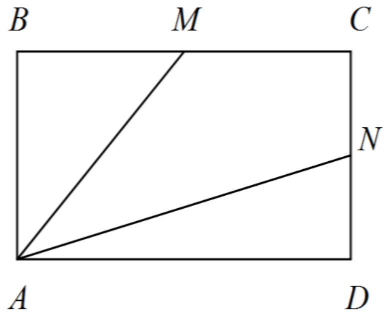
4. На некоторой планете, где в 2014 году состоялась первая встреча землян с инопланетянами, встретились несколько землян, имеющих 4 конечности, и несколько инопланетян, которые имели по 7 конечностей. Сколько было землян на встрече, если всего конечностей было 53?

Решение.

Обозначим число землян *x*, а инопланетян – *y*, а поскольку всего конечностей было 53, получаем уравнение: $4x+7y=53$. Выражая их него *x*, получаем $x=13-2y+\frac{y+1}{4}$. Тогда $y+1$ делится на 4. учитывая, что $y<53:7$, то есть $y<8$, получаем $y=7$ при $x=1$ или $y+3$ при $x=8$. А так как землян было несколько, то $x=8$.

Ответ: 8.

5. В прямоугольнике ABCD вершину A соединили с серединами сторон BC и CD. Может ли один из отрезков оказаться вдвое длиннее другого?



Решение.

Обозначим стороны $AD=2a$, $CD=2b$. Тогда $BM=a$, $ND=b$. Применим теорему Пифагора к ΔABM и ΔADN: $AM^2=4b^2+a^2$, $AN^2=4a^2+b^2$. Пусть $AN=2AM$, тогда $AN^2=4AM^2$, откуда получаем, что $b=0$, чего не может быть. Значит, предположение неверно.

9 класс

1. Докажите, что $5+5^2+5^3+...+5^{2014}$ *делится на 6.*

Решение.

$5+5^2+5^3+...+5^{2014} = 5(1+5)+5^3(1+5)+...+5^{2013}(1+5) =$ $6(5+5^3+...+5^{2013})$. Так как первый множитель делится на 6, то и всё произведение делится на 6.

2. Решите систему уравнений $\begin{cases} x+y+z+u=8, \\ x^2+y^2+z^2+u^2=20, \\ xy+xu+zy+zu=16, \\ xyzu=9. \end{cases}$

Решение.

Проведём следующие действия:

1) $(x+y+z+u)^2 = x^2+y^2+z^2+u^2+2xy+2xz+2xu+2yz+2yu+2zu=64$:

$20+2(xy+xu+zy+zu)+2(xz+yu)=64$; $10+16+xz+yu=32$; $xz+yu=6$. Так как $xyzu=9$, то $xz=3$, $yu=3$.

2) $xy+xu+zy+zu = x(y+u)+z(y+u)=(x+z)(y+u)=16$. Так как $x+y+z+u=8$, то $x+z=y+u=4$.

3) $\begin{cases} x+z=4, \\ xz=3. \end{cases}$ $\begin{cases} y+u=4, \\ yu=3. \end{cases}$ Откуда получаем 4 решения: $(1;1;3;3)$, $(3;1;1;3)$, $(1;3;3;1)$, $(3;3;1;1)$.

Ответ: $(1;1;3;3)$, $(3;1;1;3)$, $(1;3;3;1)$, $(3;3;1;1)$.

3. Трое рабочих должны изготовить некоторое количество деталей. Сначала к работе приступил первый рабочий, а через некоторое время к нему присоединился второй. Через 2 часа, когда $\frac{1}{6}$ *часть работы была выполнена, к работе приступил третий рабочий. Работу они закончили одновременно. Сколько времени работал первый рабочий, если каждый рабочий изготовил одинаковое количество деталей? Известно, что первый и второй рабочие, работая вместе, могут изготовить требуемое задание на 9 часов раньше, чем третий рабочий, если бы он работал один.*

Решение.

Пусть x – время работы 1-го рабочего над всем заданием; y и z – соответственно для 2-го и 3-го рабочих. $\frac{1}{x}$ – часть работы, которую выполняет

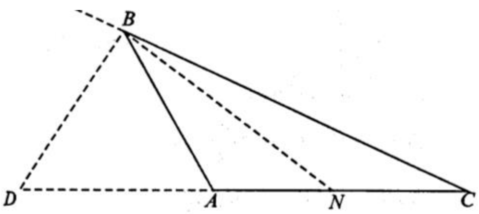
1-й рабочий за час; $\frac{1}{y}$ – 2-й рабочий. Тогда $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{x+y}{xy}$ – часть работы, которую выполняю оба рабочих за час. А вся работа будет выполнена этими двумя рабочими за $\frac{xy}{x+y}$ часов. Тогда по условию последней части задачи $z=\frac{xy}{x+y}+9$, т.е. $z=\frac{xy+9x+9y}{x+y}$.

Все трое рабочих выполнили $\frac{5}{6}$ всей работы, из этой доли 3-й рабочий выполнил $\frac{1}{3}$ часть. Значит 1-й и 2-й рабочие из этой доли ($\frac{5}{6}$) выполнили $\frac{5}{6}-\frac{1}{3}=\frac{1}{2}$ часть работы. Поэтому: $\frac{1}{2}\cdot\frac{xy}{x+y}=\frac{z}{3}$ или $\frac{xy}{2(x+y)}=\frac{xy+9x+9y}{3(x+y)}$. Откуда $xy=18(x+y)$, т.е. $\frac{xy}{x+y}=18$. Значит, во-первых, третий рабочий работал $18:2=9$ часов, второй рабочий – 11 часов, во-вторых, $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{18}$; $y=33$; $\frac{1}{x}=\frac{1}{18}-\frac{1}{33}=\frac{5}{198}$; $x=39{,}6$; $\frac{x}{3}=13{,}2$ часа.

Ответ: 13,2 ч.

4. Докажите, что в треугольнике, у которого разность углов при основании равна 90^0, биссектрисы внутреннего и внешнего углов при вершине равны между собой.

Решение.



$\angle C=x$, $\angle BAC=90^0+x$, $\angle MBA=90^0+2x$. Следовательно, $\angle DBA=45^0+x$, $\angle BDA=90^0+x-45^0-x=45^0$, $\angle DBN=90^0$. $\angle BND=45^0$, следовательно, $DB=BN$.

5. В комнате собрались 8 человек. Некоторые из них лгут, а остальные всегда говорят правду. Один из собравшихся сказал: «Здесь нет ни одного честного человека». Второй сказал: «Здесь не больше одного честного человека». Третий сказал: «Здесь не более двух честных людей» и т.д. до восьмого, который сказал: «Здесь не более семи честных людей». Сколько в комнате честных людей? Ответ обоснуйте.

Решение.

Начнём рассуждения с высказывания восьмого человека: «Здесь не более семи честных людей». Если восьмой человек говорит правду, то всё хорошо. Если же он лжёт, то это означает, что в комнате 8 честных людей, а это противоречит тому, что восьмой человек лжёт. Значит, восьмой не может лгать, то есть он говорит правду. Первый человек сказал, что в комнате нет честных людей. Но мы выяснили, что восьмой – честный человек, значит, первый солгал, то есть он лжец. Изучая высказывание седьмого человека, выясняем, что он не может быть лжецом, иначе в комнате должно было быть 7 или 8 честных людей. Но первый лжец, поэтому седьмой должен быть честным. Рассуждая далее аналогично, получаем, что второй, третий и четвёртый лгут, а шестой и пятый говорят правду. В результате мы выяснили, что в комнате 4 честных человека.

Ответ: 4 человека.

10 класс

1. Что больше 200! или 100^{200} *?*

Решение.

Возьмём отношение первого произведения ко второму в таком порядке:

$$\left(\frac{1}{100}\cdot\frac{199}{100}\right)\left(\frac{2}{100}\cdot\frac{198}{100}\right)\left(\frac{3}{100}\cdot\frac{197}{100}\right)\cdot\ldots\cdot\left(\frac{99}{100}\cdot\frac{101}{100}\right)\cdot\frac{100}{100}\cdot\frac{200}{100}=$$

$$=\frac{(100-99)(100+99)}{100^2}\cdot\frac{(100-98)(100+98)}{100^2}\cdot\ldots\cdot\frac{(100-1)(100+1)}{100^2}\cdot 1\cdot 2=$$

$=\frac{100^2-99^2}{100^2}\cdot\frac{100^2-98^2}{100^2}\cdot\ldots\cdot\frac{100^2-1^2}{100^2}\cdot 1\cdot 2$. Все дроби меньше 1. Число 2 компенсируется, например, первой дробью, тогда $200!<100^{200}$.

Ответ: $200!<100^{200}$.

2. Одному из нескольких мальчиков разного возраста 10 лет, а возрасты остальных составляют арифметическую прогрессию, причём старшему из них 13 лет. Сколько лет каждому мальчику, если возраст десятилетнего составляет и в дальнейшем будет составлять $\frac{1}{5}$ *суммы возрастов всех мальчиков (считая и десятилетнего)?*

Решение.

Так как возраст 10-летнего мальчика составляет и в дальнейшем будет составлять $\frac{1}{5}$ суммы возрастов всех мальчиков, то в настоящее время сумма возрастов остальных мальчиков 40. В следующем году сумма возрастов остальных мальчиков составит: $55-11=44$, откуда можно сделать вывод, что остальных мальчиков было – четверо.

Имеем: $n=4, a_4=13, S_4=40$. $S_4=\frac{a_1+a_4}{2}\cdot 4=2(a_1+a_4)$; $40=2(a_1+13)$; $a_1=7$; $a_4=a_1+3d$; $d=(13-7):3=2$.

Ответ: 7, 9, 11, 13.

3. Если корни уравнения $px^2+nx+n=0$ *относятся как a к b, то докажите справедливость соотношения* $\sqrt{\frac{a}{b}}+\sqrt{\frac{b}{a}}+\sqrt{\frac{n}{p}}=0$.

Решение.

$x_1+x_2=-\frac{n}{p}$; $\quad x_1+x_2+\frac{n}{p}=0$. $\quad x_1\cdot x_2=\frac{n}{p}$; $\quad x_1=\frac{n}{p\cdot x_2}$; $\quad \frac{x_1}{x_2}=\frac{n}{p\cdot x_2^2}=\frac{a}{b}$.

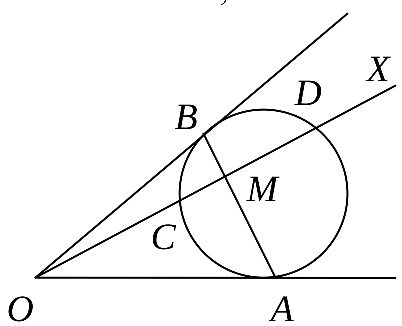
$x_2^2=\frac{bn}{ap}$; $\quad x_2=\sqrt{\frac{bn}{ap}}$; $\quad x_1=\frac{n\sqrt{ap}}{p\sqrt{bn}}=\frac{\sqrt{an}}{\sqrt{pb}}$; $\quad \sqrt{\frac{an}{pb}}+\sqrt{\frac{bn}{ap}}+\frac{n}{p}=0$;

$\sqrt{\frac{n}{p}}\left(\sqrt{\frac{a}{b}}+\sqrt{\frac{b}{a}}+\sqrt{\frac{n}{p}}\right)=0 \Rightarrow \sqrt{\frac{a}{b}}+\sqrt{\frac{b}{a}}+\sqrt{\frac{n}{p}}=0$.

4. Окружность, вписанная в угол с вершиной O, касается его сторон в точках A и B. Луч OX пересекает эту окружность в точках C и D так, то $OC=CD=1$. *Если M – точка пересечения луча OX и отрезка AB, то чему равна длина отрезка OM?*

Решение.

Заметим, что $\angle CBO=\angle BDO$, Поскольку OB – касательная.



Следовательно, треугольники OBC и ODB подобны, откуда $BO^2=OC\cdot OD=2$ (т.е. $BO=\sqrt{2}$) и $\frac{BD}{CB}=\frac{OD}{OB}=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$. Аналогично, $\frac{AD}{AC}=\sqrt{2}$. Треугольники CMB и AMD подобны, следовательно, $\frac{CM}{AM}=\frac{CB}{AD}$. Из подобия треугольников CMA BMD получаем, что $\frac{AM}{MD}=\frac{AC}{BD}$. Перемножая последние два равенства, имеем $\frac{CM}{MD}=\frac{AC\cdot CB}{AD\cdot DB}=\frac{1}{2}$. То есть $CM=\frac{1}{3}$, а значит, $OM=\frac{4}{3}$.

Ответ: $\frac{4}{3}$.

5. На каждой из $n\geq 3$ *карточек написана цифра. Располагая эти карточки в ряд всеми возможными способами, мы получаем* $n!=1\cdot 2\cdot 3\cdot\ldots\cdot(n-1)\cdot n$ *натуральных чисел. Может ли их произведение быть числом, десятичная запись которого состоит из одних единиц?*

Решение.

Все цифры должны быть нечётными. Заметим, что перестановка местами двух первых цифр такого числа не меняет остаток от деления на 4. Поэтому количество чисел, дающих остаток 3 при делении на 4, которые можно получить таким способом, чётно. Следовательно, произведение всех чисел будет давать остаток 1, значит это не число вида 111…11.

11 класс

1. Решите уравнение $x^2 - 2x\sin xy + 1 = 0$.

Решение.

Перепишем уравнение следующим образом: $\left(x^2 - 2x\sin xy + \sin^2 xy\right) + \left(1 - \sin^2 xy\right) = \left(x - \sin xy\right)^2 + \cos^2 xy = 0$. Это возможно, когда оба выражения – нули.

а) $\cos xy = 0$; $xy = \frac{\pi}{2} + \pi k$, $k \in Z$; $y = \dfrac{\frac{\pi}{2} + \pi k}{x}$, $k \in Z$;

б) $x - \sin xy = 0$; $x = \sin\left(\frac{\pi}{2} + \pi k\right) = \pm 1$, $k \in Z$.

Тогда $\left(-1; -\frac{\pi}{2} - \pi k\right)$, $\left(1; \frac{\pi}{2} + \pi k\right)$, $k \in Z$.

Ответ: $\left(-1; -\frac{\pi}{2} - \pi k\right)$, $\left(1; \frac{\pi}{2} + \pi k\right)$, $k \in Z$.

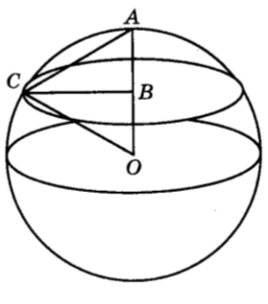
2. Существуют ли четыре различных числа таких, что любые два из них – x *и* y *– связаны соотношением* $x^{10} + x^9 y + x^8 y^2 + \ldots + xy^9 + y^{10} = 1$*?*

Решение. Домножая на $x - y$, получаем, что $x^{11} - y^{11} = x - y$, т.е. $x^{11} - x = y^{11} - y$. Отсюда многочлен $f(t) = t^{11} - t + C$ должен иметь четыре различных корня, что невозможно, так как $f''(t)$ имеет лишь один корень.

Ответ: нет, не существует.

3. На деревянном шаре нарисована окружность циркулем, раскрытым на тот же радиус, что и у шара. Какова длина этой окружности?

Решение.



На рисунке обозначим $AO = AC = R$ – радиус шара. Пусть $AB = x$, $BC = r$. Применяя теорему Пифагора к прямоугольным треугольникам ABC и CBO, получим: $\begin{cases} x^2 + r^2 = R^2, \\ r^2 + (R - x)^2 = R^2 \end{cases}$. Решая данную систему, найдём $x = \frac{R}{2}$, тогда $r = \frac{R\sqrt{3}}{2}$. А значит, длина искомой окружности будет равна $\pi R\sqrt{3}$.

Ответ: $\pi R\sqrt{3}$.

4. Известно, что числа a, b *и* c *связаны соотношением* $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\frac{1}{a+b+c}$. *Докажите, что тогда какие-нибудь два из этих чисел равны по абсолютной величине и отличаются знаком.*

Решение.

Сложив дроби в левой части равенства: $\frac{bc+ac+ab}{abc}=\frac{1}{a+b+c}$ или

$$3abc+a^2c+ac^2+a^2b+ab^2+b^2c+bc^2=abc;$$

$$\left(abc+a^2c+ac^2\right)+\left(abc+b^2c+bc^2\right)+ab(a+b)=0,$$

$$ac(a+b+c)+bc(a+b+c)+ab(a+b)=(a+b+c)c(a+b)+ab(a+b)=$$

$$=(a+b)[(a+b+c)c+ab]=(a+b)\left(c^2+c(a+b)+ab\right)=0$$

1) $a+b=0$; $a=-b$

2) $c^2+c(a+b)+ab=0$; $c_1=-a$; $c_2=-b$.

5. Для участников математической олимпиады и членов жюри было приготовлено конфет столько же, сколько пирожков и стаканов кофе вместе. Каждый школьник съел по конфете и выпил по стакану кофе, после чего осталось стаканов кофе и конфет вместе столько, сколько пирожков. Найдётся ли хотя бы один стакан кофе для членов жюри?

Решение.

Обозначим число конфет, пирожков, стаканов кофе и участников олимпиады соответственно k, p, c, y. Тогда, учитывая условие задачи, получаем следующую систему уравнений: $\begin{cases} k=p+c, \\ c-y+k-y=p \end{cases}$. Подставив k из первого уравнения системы во второе и упростив второе уравнение, получаем, что $c=y$, то есть число участников олимпиады равно числу стаканов кофе. А так как каждый участник олимпиады выпил по стакану кофе, то для жюри стаканов кофе не осталось.

Ответ: нет, не найдётся.

Процедура шифрования, дешифрования и оценивания выполненных заданий

Для шифрования и дешифрования работ Оргкомитетом создается специальная комиссия в количестве не менее двух человек: по одному на каждый класс и председателя шифровальной комиссии.

Председатель осуществляет связь между шифровальной комиссией и представителем Жюри. После окончания олимпиады работы участников отдельно по каждому классу передаются шифровальной комиссии на шифровку. На титульном листе пишется соответствующий шифр, указывающий номер класса и номер работы (5-01, 5-02, …, 11-01, 11-02, …), который дублируется на первой (белой) странице работы. После этого титульный лист снимается. Все страницы работы, содержащие указание на авторство этой работы, при шифровке изымаются и проверке не подлежат.

Все титульные листы (отдельно для каждого класса) отдаются председателю шифровальной комиссии, который помещает их в сейф и хранит там до конца проверки.

Для показа работ шифровальная комиссия дешифрует работы.

Работа по шифрованию, проверке и процедуры внесения баллов в компьютер должна быть организована так, чтобы любая информация о рейтинге любого участника Олимпиады была доступна только члену шифровальной комиссии по классу и председателю комиссии.

Решение каждой задачи оценивается Жюри в соответствии с критериями и методикой оценки, разработанной региональной предметно-методической комиссией. Жюри рассматривает записи решений, приведенные в чистовике. Черновик не рассматривается.

Для координации работы по проверке выполнения участниками заданий председатель Жюри в каждом классе назначает из числа членов Жюри своего заместителя – куратора класса.

Количественный состав Жюри определяется из расчета: два члена Жюри на проверку одной задачи. По каждой задаче работа каждого участника должна быть оценена двумя членами Жюри, закрепленными за этой задачей. В случае расхождения их оценок вопрос об окончательном определении баллов, выставляемых за решение указанной задачи, определяется председателем Жюри или куратором класса.

Результаты проверки всех работ участников Олимпиады члены Жюри заносят в итоговую таблицу ведомости оценивания работ участников Олимпиады (приложение 1).

6. Процедура разбора заданий и показа олимпиадных работ

6.1. Основная цель процедуры разбора заданий – знакомство участников Олимпиады с основными идеями решения каждого из предложенных заданий, а также с типичными ошибками, допущенными участниками Олимпиады при выполнении заданий, знакомство с критериями оценивания.

6.2. В процессе проведения разбора заданий участники Олимпиады должны получить всю необходимую информацию по поводу объективности оценки их работ, что тем самым, приводит к уменьшению числа необоснованных апелляций по результатам проверки решений.

6.3. Разбор олимпиадных заданий проводится после их проверки и анализа в отведённое программой время.

6.4. На разборе заданий могут присутствовать все участники Олимпиады, а также сопровождающие их лица.

6.5. В ходе разбора заданий представители Жюри подробно объясняют критерии оценивания каждого из заданий и дают общую оценку по итогам выполнения заданий двух туров.

6.6. В ходе разбора заданий представляются наиболее удачные варианты выполнения олимпиадных заданий, анализируются типичные ошибки, допущенные участниками Олимпиады, объявляются критерии выставления оценок при неполных решениях или при решениях, содержащих ошибки.

6.7. Для разбора заданий необходимы отдельные помещения для каждого класса, обеспеченные доской, вмещающие всех участников и сопровождающих лиц по данному классу.

6.8. Во время показа работ каждый участник знакомится с оценками, выставленными Жюри за каждое задание и с замечаниями по решениям задач, приведёнными в его работах. Участник имеет право задать членам Жюри вопросы по оценке приведенных им решений задач. В случае если Жюри соглашается с аргументами участника по изменению оценки решения какой-либо из задач в его работе (неразборчивые записи решений, иная трактовка приведенных логических рассуждений, описки, исправление которых приводит к правильному пути решения задачи), соответствующее изменение согласовывается с председателем Жюри и оформляется протоколом.

6.9. Работы участников хранятся Оргкомитетом Олимпиады в течение одного года с момента её окончания.

7. Порядок проведения апелляции

7.1. Апелляция проводится в случаях несогласия участника Олимпиады с результатами оценивания его олимпиадной работы.

7.2. Апелляции участников Олимпиады рассматриваются Жюри совместно с Оргкомитетом.

7.3. Рассмотрение апелляции проводится в спокойной и доброжелательной обстановке. Участнику Олимпиады, подавшему апелляцию, предоставляется возможность убедиться в том, что его работа проверена и оценена в соответствии с критериями и методикой, разработанными Центральной предметно-методической комиссией.

7.4. Апелляция участника Олимпиады рассматривается строго в день объявления результатов выполнения олимпиадного задания.

7.5. Для проведения апелляции участник Олимпиады подает письменное заявление. Заявление на апелляцию принимается в течение 1 астрономического часа после окончания разбора заданий и показа работ на имя председателя Жюри в установленной форме (приложение 2).

7.6. При рассмотрении апелляции присутствует только участник Олимпиады, подавший заявление, имеющий при себе документ, удостоверяющий личность.

7.7. По результатам рассмотрения апелляции выносится одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции и сохранении выставленных баллов;

– об удовлетворении апелляции и изменении оценки в баллах.

7.8. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий не могут быть предметом апелляции и пересмотру не подлежат.

7.9. Решения по апелляции принимаются простым большинством голосов. В случае равенства голосов председатель Жюри имеет право решающего голоса.

7.10. Решения по апелляции являются окончательными и пересмотру не подлежат.

7.11. Проведение апелляции оформляется протоколами (приложение 3), которые подписываются членами Жюри и Оргкомитета.

7.12. Протоколы проведения апелляции передаются председателю Жюри для внесения соответствующих изменений в протокол и отчётную документацию.

7.13. Официальным объявлением итогов Олимпиады считается вывешенная на всеобщее обозрение в месте проведения Олимпиады итоговая таблица результатов выполнения олимпиадных заданий, заверенная подписями председателя и членов жюри.

7.14. Документами по проведению апелляции являются:

– письменные заявления об апелляциях участников Олимпиады;

– журнал (листы) регистрации апелляций;

– протоколы проведения апелляции, которые хранятся в органе исполнительной власти субъекта Российской Федерации в сфере образования в течение 5 лет.

7.15. Окончательные итоги Олимпиады утверждаются Жюри с учётом проведения апелляции.

8. Порядок подведения итогов Олимпиады

8.1. Победители и призёры заключительного этапа Олимпиады определяются по результатам набранных баллов за выполнение заданий на всех турах Олимпиады. Итоговый результат каждого участника подсчитывается как сумма баллов за выполнение каждого задания на всех турах Олимпиады.

8.2. Окончательные результаты участников фиксируются в итоговой таблице, представляющей собой ранжированный список участников, расположенных по мере убывания набранных ими баллов. Участники с одинаковыми баллами располагаются в алфавитном порядке. На основании итоговой таблицы и в соответствии с квотой, установленной Центральным оргкомитетом Всероссийской олимпиады школьников, Жюри определяет победителей и призеров заключительного этапа Олимпиады.

8.3. Окончательные итоги Олимпиады подводятся на заключительном заседании Жюри после завершения процесса рассмотрения всех поданных участниками апелляций. Документом, фиксирующим итоговые результаты заключительного этапа Олимпиады, является протокол Жюри заключительного этапа, подписанный его председателем, а также всеми членами Жюри.

8.4. Председатель Жюри направляет протокол по определению победителей и призёров в управление образования и науки для подготовки приказа об итогах муниципального этапа Олимпиады.

8.5. Список всех участников Олимпиады с указанием набранных ими баллов и типом полученного диплома (победителя или призера) заверяется председателем Оргкомитета Олимпиады.

Приложение 1

ФОРМА ВЕДОМОСТИ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТ УЧАСТНИКОВ ОЛИМПИАДЫ

5 класс

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Учебное заведение	Город, регион	Шифр	Количество баллов за каждое задание					Итоговый балл	Рейтинг (место)
								1	2	3	4	5		

6 класс

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Учебное заведение	Город, регион	Шифр	Количество баллов за каждое задание					Итоговый балл	Рейтинг (место)
								1	2	3	4	5		

7 класс

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Учебное заведение	Город, регион	Шифр	Количество баллов за каждое задание					Итоговый балл	Рейтинг (место)
								1	2	3	4	5		

8 класс

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Учебное заведение	Город, регион	Шифр	Количество баллов за каждое задание					Итоговый балл	Рейтинг (место)
								1	2	3	4	5		

9 класс

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Учебное заведение	Город, регион	Шифр	Количество баллов за каждое задание					Итоговый балл	Рейтинг (место)
								1	2	3	4	5		

10 класс

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Учебное заведение	Город, регион	Шифр	Количество баллов за каждое задание					Итоговый балл	Рейтинг (место)
								1	2	3	4	5		

11 класс

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Учебное заведение	Город, регион	Шифр	Количество баллов за каждое задание					Итоговый балл	Рейтинг (место)
								1	2	3	4	5		

Председатель Жюри

Ф.И.О. ______________________ Подпись ______________________

Члены Жюри

Ф.И.О. ______________________ Подпись ______________________

Ф.И.О. ______________________ Подпись ______________________

Секретарь

Ф.И.О. ______________________ Подпись ______________________

Приложение 2

ЗАЯВЛЕНИЕ УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ НА АПЕЛЛЯЦИЮ

Председателю жюри муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников
по математике ученика ____класса
______________________ (полное название
образовательного учреждения)
_________________ (фамилия, имя, отчество)

Заявление

Прошу Вас пересмотреть мою работу (*указывается олимпиадное задание*), так как я не согласен с выставленными мне баллами. (*Участник Олимпиады далее обосновывает свое заявление.)*

____
____
____
____
____
____
____

____
Дата

____
Подпись

Приложение 3

ПРОТОКОЛ № ____
рассмотрения апелляции участника муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике

____

(Ф.И.О. полностью)

ученика _______ класса
____

(полное название образовательного учреждения)

Место проведения ____

(субъект Федерации, город)

Дата и время ____

Присутствуют:

Члены Жюри: (указываются Ф.И.О. полностью).

Члены Оргкомитета: (указываются Ф.И.О. полностью).

Краткая запись разъяснений членов Жюри (по сути апелляции) ________________________
____
____

Результат апелляции:

1) оценка, выставленная участнику Олимпиады, оставлена без изменения;
2) оценка, выставленная участнику Олимпиады, изменена на _____________.

С результатом апелляции согласен (не согласен) ________ (подпись заявителя).

Члены Жюри

Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись

Члены Оргкомитета

Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись

Приложение 4

ПРОТОКОЛ № ____
заседания Жюри по определению победителей и призеров муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике

от «____» ____________ 201__ г.

На заседании присутствовали ____ членов Жюри, ______членов Оргкомитета.

Повестка: Подведение итогов муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике; утверждение списка победителей и призеров.

Выступили:

1. Председатель Жюри ______________________
2. Члены Жюри ______________________________
3. Члены Оргкомитета _____________________

Голосование членов Жюри:

«за» _____

«против»_____

Решение: утвердить список победителей и призеров муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике (прилагается).

Председатель Жюри

Ф.И.О.	Подпись

Секретарь

Ф.И.О.	Подпись

Член Члены Жюри

Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись

Члены Оргкомитета

Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись
Ф.И.О.	Подпись