

РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
(2022–2023 учебный год)

7 класс

1. Можно ли так расставить знаки «+» или «−» между каждыми двумя соседними цифрами числа 20222023, чтобы полученное выражение равнялось нулю?

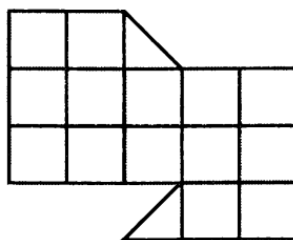
Решение. Так как среди цифр данного числа только одно (нечетное количество) нечётное, то при любой расстановке знаков «+» или «−» будем получать нечетную сумму. Нуль – четное число. **Ответ:** нельзя.

2. В классе 39 учеников, все они родились в 2009 году. Найдётся ли такой месяц в году, в котором отмечают свой день рождения не меньше чем 4 ученика этого класса?

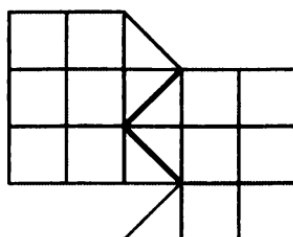
Решение. Предположим, что такого месяца не найдется, тогда в каждом месяце дни рождения не более чем у трех ребят. Но тогда в классе не более чем $3 \times 12 = 36$ учеников. Полученное противоречие доказывает, что найдется месяц в котором отмечают свой день рождения не меньше чем 4 ученика. **Ответ:** найдется.

Комментарий. Только ответ – 0 баллов. Решение вида «Найдется по принципу Дирихле. ч.т.д.», без дополнительных пояснений, оценивается в 2 балла.

3. Разрежьте фигуру, показанную на рисунке, на две части, одинаковые по размеру и форме. Резать можно по линиям сетки и по диагоналям квадратов. Две части считаются одинаковыми, если после разрезания можно наложить их друг на друга так, чтобы они точно совпали. При этом их можно поворачивать и переворачивать.



Решение. Один из вариантов изображен на рисунке ниже.



4. В школе чародейства и волшебства 13 учеников. Перед экзаменом по ясновидению преподаватель посадил их за круглый стол и попросил угадать, кто получит диплом ясновидящего. Про себя и двух своих соседей все скромно умолчали, а про всех остальных написали: «Никто из этих десяти не получит!» Конечно же, все сдавшие экзамен угадали, а все остальные ученики ошиблись. Сколько колдунов получили диплом?

Решение. Предположим, что никто не получил диплом. Тогда высказывание каждого ученика истинно. В этом случае все должны были получить дипломы – противоречие. Значит, хотя бы один из учеников получил диплом ясновидящего. Он сказал правду, поэтому никто, кроме его соседей, диплома не получил. Если оба соседа также остались без дипломов, то утверждение «Никто из этих десяти не получит!» для каждого из них истинно, но ведь они должны были ошибиться! Если же оба соседа сдали экзамен, то они оба ошиблись в своих высказываниях. Значит, только один из соседей мог сдать экзамен успешно. Действительно, в этом случае его высказывание истинно, а высказывание второго соседа – ложно.

Ответ: два колдуна.

5. На кухне лежало целое число головок сыра. Ночью пришли крысы и съели 10 головок, причём все ели поровну. У нескольких крыс от обжорства заболели животы. Остальные семь крыс следующей ночью доели оставшийся сыр, но каждая крыса смогла съесть вдвое меньше сыра, чем накануне. Сколько сыра было на кухне первоначально?

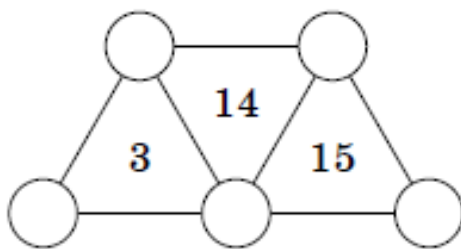
Решение. Пусть всего было k крыс ($k > 7$), тогда каждая съела в первую ночь по $\frac{10}{k}$ головок сыра. Во вторую ночь каждая крыса съела вдвое меньше, то есть $\frac{5}{k}$ головок. Тогда семь крыс съели $\frac{35}{k}$ головок. Это целое число. Единственный делитель числа 35, превышающий 7, – само число 35. Поэтому $\frac{35}{k} = 1$, и всего на складе до нашествия крыс было $10 + 1 = 11$ головок сыра. **Ответ:** 11.

8 класс

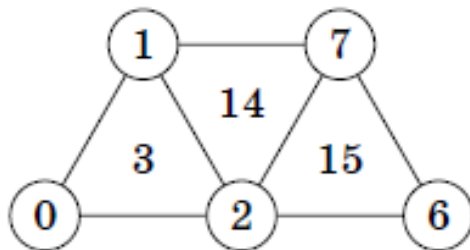
1. Два класса с одинаковым количеством учеников написали контрольную. Проверив контрольные, строгий директор Александр Владимирович сказал, что он поставил двоек на 11 больше, чем остальных оценок. Не ошибся ли Александр Владимирович?

Решение. Пусть в каждом классе по x учеников, тогда в двух классах – $2x$ учеников (четное число). Пусть Александр Владимирович поставил y других отметок (не двоек), тогда двоек он поставил $y + 11$. Итак, всего он поставил $2y + 11$ отметок (нечетное число). Поскольку количество учеников должно совпадать с количеством оценок, то делаем вывод, что Александр Владимирович ошибся ($2x \neq 2y + 11, x, y \in \mathbb{N}$). **Ответ:** ошибся.

2. Миша расставил в кружках различные цифры, а внутри каждого треугольника записал либо сумму, либо произведение цифр в его вершинах. Потом он стёр цифры в кружочках. Впишите в кружочки различные цифры так, чтобы условие выполнялось.



Решение.



Найти этот ответ и заодно доказать его единственность можно так. Число 3 не может быть получено как произведение трёх различных чисел, значит, оно получено как сумма $0+1+2$. Тогда число 14 уже не может быть получено как сумма: две «общие» с числом 3 цифры в сумме дадут максимум 3, и ещё одной цифры, чтобы набрать 14, не хватит. Значит, 14 получено как произведение: $1 \cdot 2 \cdot 7$.

Тогда число 15 получено с использованием 7 и 1 или 7 и 2 – в частности, получено как сумма. Вариант 7 и 1 невозможен: третьей цифрой должна быть $15-1-7=7$, а она уже использована. Значит, 15 составлено как $2+7+6$.

Комментарий. Приведен верный пример, без объяснения его единственности – 7 баллов.

3. В некотором государстве первоначально было 10 банков. С момента перестройки общества все захотели быть банкирами. Но, по закону, открыть банк можно только путем деления уже существующего банка на 8 новых банков. Через 2 года министр финансов сообщил президенту, что в стране действует уже 2023 банка, после чего был немедленно уволен за некомпетентность. Как президент понял, что его обманывают?

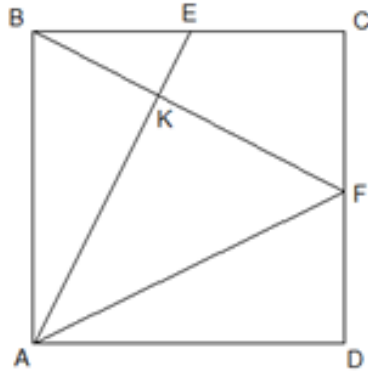
Решение. Заметим, что при данном алгоритме открытия новых банков у их общего количества не меняется остаток от деления на 7. Действительно, пусть на данный момент открыто N банков, тогда при следующем открытии новых их количество будет $N - 1 + 8 = N + 7$, то есть остаток от деления на 7 не изменился. Заметим, что 10 при делении на 7 дает в остатке 3, а 2023 делится на 7. Полученное противоречие и было замечено президентом.

4. Доход студента складывается из трёх источников: стипендия, временная подработка и помощь родителей. Если правительство удвоит стипендию, то его доход возрастёт на 5%. Если время подработки увеличить в два раза, то доход возрастёт на 15%. На сколько процентов возрастёт доход студента, если его папа с мамой будут присылать денег вдвое больше?

Решение. Пусть S – ежемесячный доход студента, a , b и c – величины стипендии, подработки и помощи родителей соответственно (выраженные, например, в рублях). Ясно, что $S = a + b + c$. Тогда по условию $2a + b + c = 1,05S$ и $a + 2b + c = 1,15S$. Из первого уравнения $a = 0,05S$, из второго $b = 0,15S$, тогда $c = S - a - b = 0,8S$, $a + b + 2c = 1,8S$, то есть, доход студента возрастёт на 80%. **Ответ:** 80%.

5. В квадрате $ABCD$ отмечены точки E и F – середины сторон BC и CD соответственно. Отрезки AE и BF пересекаются в точке K . Что больше: площадь треугольника AKF или площадь четырехугольника $KECF$?

Решение.



Пусть площадь квадрата $ABCD$ равна $4S$, тогда площадь каждого из треугольников ABE , ADF и BCF равна S , поэтому площадь треугольника ABF равна $2S$. Но треугольник AKB - часть треугольника ABE , поэтому его площадь меньше S , а площадь треугольника AKF больше S . С другой стороны, площадь четырехугольника $KECF$ меньше S , так как он составляет часть треугольника BCF . **Ответ:** площадь треугольника больше.

9 класс

1. Уравнение $x^2 - ax + 2022 = 0$ имеет 2 целых положительных корня. При каком наименьшем значении a такое возможно?

Решение. По теореме, обратной теореме Виета, имеем: $x_1 + x_2 = a$, $x_1 \cdot x_2 = 2022$. Заметим, что произведение корней раскладывается на два множителя 4-мя способами: $1 \cdot 2022$, $2 \cdot 1011$, $3 \cdot 674$, $6 \cdot 337$. Наименьшая сумма множителей равна $6 + 337 = 343$. **Ответ:** 343.

2. Есть 25 монет, среди которых 12 фальшивых, отличающихся по весу ровно на 1 г от настоящих. Все монеты весят целое число граммов. При этом какие-то могут быть легче настоящих, а какие-то – тяжелее. Есть чашечные весы без гирь со стрелкой, которая показывает разность в весе. Какое минимальное число взвешиваний нужно совершить, чтобы определить фальшивая или нет данная монета?

Решение. Докажем, что одного взвешивания достаточно. Отложим в сторону исследуемую монету, а остальные положим на чашки весов по 12 монет на каждую. Если весы показали разность в четное число граммов, то монета – настоящая, если в нечетное, то фальшивая. Действительно, если на чашке лежит нечетное число фальшивых монет, то ее масса отличается от массы 12 настоящих монет на нечетное число граммов (сумма нечетного числа нечетных чисел), иначе – на четное. В зависимости от исследуемой монеты на чашках находятся 11 или 12 фальшивых монет, которые можно разделить на две группы соответственно только с разной или только с одинаковой четностью числа монет. **Ответ:** одно взвешивание.

3. Числа p , q и $pq + 1$ – простые. Докажите, что $(2p + q)(p + 2q)$ кратно четырём.

Решение. Так как $pq + 1$ – наибольшее из трех данных простых чисел, то оно нечётное, а значит произведение pq – чётное. Поэтому хотя бы одно из чисел p , q равно 2. Пусть для определенности $p = 2$, тогда $p + 2q = 2(1 + q)$ делится на 4, если $q > p$, так как $1 + q$ – чётно. Если же $q = p = 2$, то выражение равно 36 – также делится на 4.

4. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника, если высота, проведенная к ней, равна 1 см, а один из углов треугольника равен 15° . Если ответ не является целым, то округлите его до десятых.

Решение. Назовем исходный треугольник ABC . Пусть CH – высота, проведенная к гипотенузе; $\angle C = 90^\circ$, а $\angle A = 15^\circ$. Проведем медиану

ну CM . Ясно, что $CM = MA = MB$, а значит треугольник CMA - равнобедренный ($CM = MA$ и $\angle MCA = \angle MAC = 15^\circ$). Заметим, что $\angle BMC = 30^\circ$ (внешний угол треугольника), но тогда $CM = 2 \cdot CH = 2$. Поскольку $CM = MA = MB = 2$, то гипотенуза $AB = 4$.

5. Сколько существует чётных шестизначных чисел, в записи которых одинаковые цифры не стоят рядом?

Решение. Обозначим через N_k ($k > 1$) – количество чётных k -значных чисел, в записи которых одинаковые цифры не стоят рядом. Аналогично определим N_1 , но исключим число 0, поэтому $N_1 = 4$. Непосредственно посчитаем $N_2 = 41$. Пусть $k > 2$. Заметим, что из удовлетворяющих условию k -значных чисел можно сделать подходящие $(k + 1)$ -значные, приписав слева одну из допустимых 8 цифр (не ноль и не та, что в старшем разряде). Кроме этого, $(k + 1)$ -значные числа можно образовать из $(k - 1)$ -значных, приписав слева одну из 9 ненулевых цифр и ноль. И других вариантов нет. Отсюда получаем рекуррентное соотношение: $N_{k+1} = 8 \cdot N_k + 9 \cdot N_{k-1}$. Последовательно вычисляя значения по этой формуле, находим ответ: $N_6 = 265721$.

Замечание. Также можно построить доказательство на идее, что чётных и нечётных чисел среди тех, в записи которых одинаковые цифры не стоят рядом, примерно поровну (например, соответствие строится заменой цифр по правилу $d \rightarrow 9 - d$). Именно, можно доказать, что при нечётном количестве знаков чётных чисел на единицу больше, чем нечётных, а при нечётном – наоборот. Но этот факт также требует аккуратного доказательства.

10 класс

1. Даны различные действительные числа p и q . Известно, что можно подобрать такое число x , что будут выполнены равенства $x^2 + px + q = 0$ и $x^2 + qx + p = 0$. Какие значения может принимать сумма $p + q$?

Решение. Пусть x таково, что оба равенства из условия задачи выполнены. Тогда $x^2 + px + q = x^2 + qx + p$, откуда $(p - q)x = p - q$. Так как $p \neq q$, отсюда следует, что $x = 1$. Подставляя это значение в любое из уравнений, находим, что $p + q + 1 = 0$, то есть, $p + q = -1$. **Ответ:** -1.

2. Найдите четыре таких числа, что все их попарные суммы являются последовательными натуральными числами, меньшее из которых равно 2023.

Решение. Заметим, что попарные суммы чисел 1, 3, 5 и 9 дают шесть последовательных четных чисел от 4 до 14. Тогда попарные суммы чисел $n + 1, n + 3, n + 5, n + 9$ тоже образуют шесть последовательных четных чисел от $2n + 4$ до $2n + 14$. Уменьшив их в 2 раза, получим шесть последовательных натуральных чисел. Значит, подходит четверка чисел $\frac{n+1}{2}, \frac{n+3}{2}, \frac{n+5}{2}, \frac{n+9}{2}$. При этом $\frac{n+1}{2} + \frac{n+3}{2} = 2023$, то есть $n = 2021$, и получим четверку 1011, 1012, 1013, 1015. **Ответ:** 1011, 1012, 1013, 1015.

Комментарий. Без каких-либо объяснений приведен верный пример – 7 баллов.

3. В футбольном турнире играли семь команд: каждая команда по одному разу сыграла с каждой. В следующий круг отбираются команды, набравшие тринадцать и более очков. За победу даётся 3 очка, за ничью – 1 очко, за поражение – 0 очков. Какое наибольшее количество команд может выйти в следующий круг?

Решение. Оценка. Заметим, что всего игр будет $\frac{7 \cdot 6}{2} = 21$. Тогда суммарное количество очков не превосходит $21 \cdot 3 = 63$. А это значит, что выйти в следующий круг могут не более $\left\lceil \frac{63}{13} \right\rceil = 4$ команд.

Пример. Покажем, что 4 команды могут выйти в следующий круг. Для этого приведем пример подходящей турнирной таблицы (символом «х» обозначены несущественные результаты):

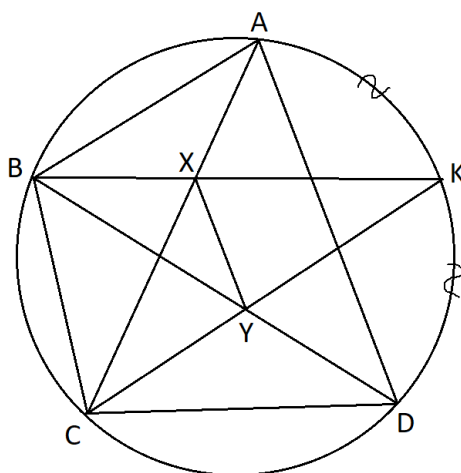
№	1	2	3	4	5	6	7
1	-	1	3	3	3	3	0
2	1	-	0	3	3	3	3
3	0	3	-	3	3	3	1
4	0	0	0	-	x	x	0
5	0	0	0	x	-	x	0
6	0	0	0	x	x	-	0
7	3	0	1	3	3	3	-

Ответ: 4.

Комментарий. Получена верная оценка – не более 3-х баллов.

4. Четырёхугольник $ABCD$ – вписанный, точка K – середина той дуги AD , где нет других вершин четырёхугольника. Пусть X и Y – точки пересечения прямых BK и CK с диагоналями. Докажите, что прямая XY параллельна AD .

Решение. Так как K – середина дуги AD , то дуги AK и KD равны. Поскольку дуги AK и KD равны, то вписанные углы KBD и ACK равны, а значит равны углы XBY и XCX . Так как отрезок XY виден под одним и тем же углом из точек B и C , то четырёхугольник $BCYX$ является вписанным, а значит $\angle BCX = \angle BYX$. Так как четырёхугольник $ABCD$ – вписанный, то $\angle BCA = \angle BDA \Rightarrow \angle BCX = \angle BDA$. Итак, учитывая вышесказанное, получаем $\angle BCX = \angle BYX = \angle BCA = \angle BDA$, а значит $\angle BYX = \angle BDA \Rightarrow XY \parallel AD$.



5. Положительные вещественные числа a, b, x, y удовлетворяют условиям $ax \leq 5$, $ay \leq 10$, $bx \leq 10$, $by \leq 10$. Следует ли отсюда, что

$$ax + ay + bx + by \leq 30?$$

Решение. Да, следует. Обобщим условие. Пусть $ax \leq p$, $ay \leq q$, $bx \leq q$, $by \leq q$. Докажем, что тогда $ax + ay + bx + by \leq 2(p + q)$. Из условия следует, что $ax + by \leq p + q$. Рассмотрим сумму остальных слагаемых $ay + bx = ax + bx + a(y - x) + b(x - y) = ax + bx + (a - b)(y - x)$ (*). Докажем, что $(a - b)(y - x) \leq 0$. Если $b \leq a$, то $bx \leq ax \leq p$ и сразу получаем требуемую оценку для задачи. Аналогично, если $y \leq x$, то $ay \leq ax \leq p$ и также получаем необходимую оценку. В противном случае, $(a - b) \leq 0$, $(y - x) \geq 0$ и значит $(a - b)(y - x) \leq 0$. Тогда выражение (*), можно оценить $ax + bx + (a - b)(y - x) \leq ax + bx \leq p + q$. То есть $ax + ay + bx + by \leq 2(p + q)$.

11 класс

1. Найдутся ли такие натуральные числа a , b и c , что у каждого из уравнений $ax^2 + bx + c = 0$, $ax^2 + bx - c = 0$, $ax^2 - bx + c = 0$, $ax^2 - bx - c = 0$ оба корня – целые?

Решение. Один из возможных примеров: $a = 1$, $b = 5$, $c = 6$. **Ответ:** найдутся.

2. У Васи имеются монеты достоинством в 49 тугриков, у Пети – достоинством в 99 тугриков (у каждого монет достаточно много). Вася должен Пете тугрик. Смогут ли они рассчитаться?

Решение. Нам нужно найти решение в неотрицательных целых числах для уравнения $49n - 99m = 1$. Заметим, что $99 - 49 \cdot 2 = 1$ или $49 \cdot (-2) - 99 \cdot (-1) = 1$ (*). Это решение нас не устраивает ввиду отрицательности коэффициентов. Рассмотрим однородное уравнение $49x - 99y = 0$. Оно имеет серию решений $x = 99k$, $y = 49k$, где k пробегает множество целых чисел. Прибавляя к уравнению (*) решения однородного уравнения, получим серию решений для неоднородного уравнения, среди которых можно выбрать те, у которых коэффициенты будут положительными, например, $97 \cdot 49 - 48 \cdot 99 = 1$. **Ответ:** смогут.

Комментарий. Приведен верный пример – 7 баллов.

3. Найдите наибольшее значение выражения $x^2 + y^2 + z^2$, если x, y, z – целые числа, удовлетворяющие системе

$$\begin{cases} xy + x + y = 20, \\ yz + z + y = 6, \\ xz + x + z = 2. \end{cases}$$

Решение. Прибавим по 1 в обе части каждого уравнения системы, получим:

$$\begin{cases} xy + x + y + 1 = 21, \\ yz + z + y + 1 = 7, \\ xz + x + z + 1 = 3. \end{cases}$$

Раскладывая, далее, левые части на множители, получим:

$$\begin{cases} (x + 1)(y + 1) = 21, \\ (y + 1)(z + 1) = 7, \\ (z + 1)(x + 1) = 3. \end{cases}$$

Перемножим левые и правые части полученных уравнений, приходим к равенству $((x+1)(y+1)(z+1))^2 = 21^2$. Возможны два случая:

1) $(x+1)(y+1)(z+1) = 21$. Учитывая, что множители одного знака (это следует из вида последней системы), получим $x+1 = 3$, $y+1 = 7$, $z+1 = 1$ (порядок может быть другой, на окончательный ответ не влияет), поэтому $x = 2$, $y = 6$, $z = 0$, значит, $x^2 + y^2 + z^2 = 2^2 + 6^2 + 0^2 = 40$.

2) $(x+1)(y+1)(z+1) = -21$. Поскольку множители одно знака, получим $x+1 = -3$, $y+1 = -7$, $z+1 = -1$ (порядок может быть другой, на окончательный ответ не влияет), поэтому $x = -4$, $y = -8$, $z = -2$, значит, $x^2 + y^2 + z^2 = (-4)^2 + (-8)^2 + (-2)^2 = 84$. **Ответ:** 84.

4. Две окружности ω_1 и ω_2 пересекаются в точках M и P . Обозначим через MA хорду окружности ω_1 , касающуюся окружности ω_2 в точке M , а через MB - хорду окружности ω_2 , касающуюся окружности ω_1 в точке M . На прямой MP отложен отрезок $RH = MP$. Докажите, что четырёхугольник $MANB$ вписанный.

Решение. Пусть O_1, O_2, r_1, r_2 - центры и радиусы данных окружностей. Проведём перпендикуляры из точек O_1 и O_2 к хордам AM и BM соответственно и обозначим через R их точку пересечения. Если мы докажем, что $RP \perp MP$, то отсюда последует равенство $MR = RH$, и мы докажем тем самым, что R есть центр окружности, описанной около четырёхугольника $AMBH$ (так как $AR = MR$ и $BR = MR$ по построению). Итак, необходимо показать, что $RP \perp MP$. Заметим, что $O_2M \perp AM$ (так как O_2M - радиус, проведённый в точку касания), и, значит, $O_2M \parallel O_1R$. По той же причине $O_1M \parallel O_2R$. Но тогда O_2MO_1R - параллелограмм, и потому $O_2R = O_1M$ и $O_1R = O_2M$. Это значит, что точка R лежит на пересечении окружностей с центрами O_1 и O_2 , имеющих радиусы r_2 и r_1 соответственно. Из очевидной симметрии ясно теперь, что $RP \parallel O_1O_2$, т. е. $RP \perp MP$, что и требуется.

5. Числа a, b и c удовлетворяют условию

$$\frac{a}{b-c} + \frac{b}{c-a} + \frac{c}{a-b} = 0.$$

Докажите, что

$$\frac{a}{(b-c)^2} + \frac{b}{(c-a)^2} + \frac{c}{(a-b)^2} = 0.$$

Решение. Умножим исходное равенство по очереди на дроби $\frac{1}{b-c}$,

$\frac{1}{c-a}$, $\frac{1}{a-b}$ и сложим:

$$\begin{aligned} \frac{a}{(b-c)^2} + \frac{b}{(c-a)^2} + \frac{c}{(a-b)^2} + \frac{a+c}{(b-c)(a-b)} + \frac{a+b}{(b-c)(c-a)} + \\ + \frac{b+c}{(c-a)(a-b)} = 0. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{a+c}{(b-c)(a-b)} + \frac{a+b}{(b-c)(c-a)} + \frac{b+c}{(c-a)(a-b)} = \\ = \frac{b^2 - c^2 + a^2 - b^2 + b^2 - c^2}{(b-c)(c-a)(a-b)} = 0. \end{aligned}$$

Отсюда следует требуемое равенство.

Методические рекомендации по проведению муниципального этапа ВсОШ по математике в 2022/2023 учебном году на территории Ростовской области

Муниципальный этап проводится среди учащихся 7-11 классов отдельно по параллелям. Продолжительность олимпиады для 7-11 классов – 3 часа 55 минут (235 минут).

Перечень материально-технического обеспечения

Для проведения этапа необходимы:

- 1) Аудитории, позволяющие разместить участников таким образом, чтобы исключить списывание.
- 2) Множительная техника, позволяющая распечатать комплекты заданий в установленные сроки, в необходимом количестве и в требуемом качестве.
- 3) Организаторам рекомендуется иметь запас необходимых расходных материалов (шариковые ручки и т.п.).

Для черновиков и для написания ответов, требующих большого объема текста используются листы белой бумаги формата А4, проштампованные штампом организаторов.

Участникам Олимпиады запрещено: использовать для записи решений авторучки с красными или зелеными чернилами; обращаться с вопросами к кому-либо, кроме дежурных и членов Оргкомитета; проносить в классы тетради, справочную литературу, учебники, любые электронные устройства (в том числе калькуляторы), служащие для передачи, получения или накопления информации (кроме выключенных мобильных телефонов). После раздачи заданий участники муниципального этапа Олимпиады могут задать дежурному учителю вопросы по условиям заданий. Ответы на содержательные вопросы озвучиваются членами жюри для всех участников данной параллели. На некорректные вопросы или вопросы, свидетельствующие о том, что участник невнимательно прочитал условие, должен следовать ответ «без комментариев». Дежурные учителя напоминают участникам о времени, оставшемся до окончания олимпиады, каждый час и за 15 минут и за 5 минут до конца. Участники Олимпиады обязаны по истечении времени сдать листы для ответа. Участники могут сдать работу досрочно, после чего они должны покинуть класс.

Методика оценивания выполнения олимпиадных заданий

(Источник: методические рекомендации по разработке заданий и требований к проведению школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников в 2022/2023 учебном году по математике)

Основные принципы оценивания приведены в следующей таблице.

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
7	Полное верное решение
6-7	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение
5-6	Решение 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

Требования к проверке работ:

- 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) Каждая работа должна быть оценена двумя членами Жюри. В случае расхождения их оценок вопрос об окончательном определении баллов, выставяемых за решение указанной задачи, определяется председателем Жюри или назначенным им старшим по классу.