

Всероссийская олимпиада школьников по МАТЕМАТИКЕ 2024-25 года

Муниципальный этап
4 класс

Инструкция по выполнению работы

В каждой из предложенных вам задач нужно написать **правильный ответ**. Ответ может быть числовой, может быть строкой текста или рисунком. Если в задаче требуется привести пример, достаточно указать один пример. **Никаких решений задач писать не нужно!** Вы сдаете **ТОЛЬКО** бланк ответов. Условия задач можно оставить себе. Пользоваться калькулятором **НЕ** разрешается.

Максимальное количество баллов — 100.

Время выполнения заданий — 180 минут.

Желаем успеха!

Задания

Задача 1. Влад и Антон рисуют танки, а Никита и Дима рисуют самолеты. Влад и Дима раскрасили свои рисунки синими карандашами, Антон и Никита — зелеными. Кто нарисовал зеленый танк?

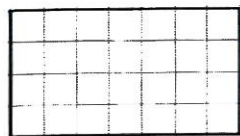
Задача 2. Сегодня, 27 ноября, Тане исполнилось 8 лет 8 месяцев и 8 дней. Какого числа какого месяца у Тани день рождения?

Задача 3. Найдите последнюю цифру числа $4 \cdot 8 + 8 \cdot 12 + 12 \cdot 16 + 16 \cdot 20 + 20 \cdot 24$.

Задача 4. Вася с Сашей заняты следующим делом: Вася вычитает из записанного на доске числа 2 и записывает полученное число вместо исходного, а Саша умножает записанное на доске число на 2 и тоже записывает полученное число вместо исходного. Сначала на доске было записано число 6. Какое будет записано число после того, как каждый из них выполнит свое действие четыре раза? Действия они выполняют по очереди, первым начинает Вася.

Задача 5. У скольких из чисел 55, 56, ..., 100 сумма цифр нечётна?

Задача 6. Маша, Даша и Саша пошли за грибами. Даша нашла на 7 грибов больше, чем Маша, а Саша — на 5 грибов больше, чем Даша. Оказалось, что Саша нашел столько же грибов, сколько Маша и Даша вместе взятые. Сколько грибов нашла Даша?



Задача 7. Нарисуйте наибольшее возможное количество букв Р, изображенных на картинке справа, в прямоугольнике 4×7 , учитывая, что никакие две буквы не могут иметь общих узлов, буквы могут содержать контур прямоугольника и поворачиваться и переворачиваться каким угодно образом по клеточкам.






Задача 8. Спортсмен отжался в три раза больше, чем подтянулся. При этом подтягиваний было на 90 меньше, чем отжиманий. Сколько раз подтянулся спортсмен?

Задача 9. В пустые клетки таблички 3×6 на рисунке справа нужно вписать цифры от 1 до 6 так, чтобы в каждой строке и в каждом столбце все цифры были различны. Под каждым столбцом показана сумма цифр, стоящих в нем. В ответ запишите сумму цифр, стоящих в двух клетках, отмеченных кружками.

4	2		3		
○	4	1			2
		3	○	5	
12	12	9	9	9	12

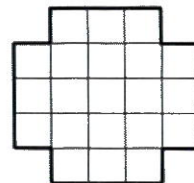
Задача 10. Расставьте в некоторых (можно во всех) промежутках между восемью тройками $3 \ 3 \ 3 \ 3 \ 3 \ 3 \ 3 \ 3$ знаки арифметических действий (+, −, ×, ÷) так, чтобы значение получившегося выражения стало равно 101. Можно использовать скобки. В ответ запишите все выражение целиком. Цифры можно объединять в числа. Достаточно привести один пример.

*				*
		*		
*				
		*		
*				*

Задача 11. Разрежьте квадрат 5×5 , в некоторых клетках которого нарисованы звездочки, на семь фигурок  и одну фигурку  так, чтобы каждая из семи фигурок  содержала ровно одну звездочку. Фигурки можно поворачивать и переворачивать.

Задача 12. В ребусах $AB+B=BG$, $B=A+G$, $A+B=B$ ни одна из букв не равна нулю. Одинаковые буквы означают одинаковые цифры, разные буквы — разные цифры. Найдите все решения этих ребусов. В ответе запишите четырехзначное число $ABBG$. Если ответов больше одного, запишите их все.

Задача 13. Крокодил Гена и Чебурашка вышли одновременно навстречу друг другу (Гена — из зоопарка, а Чебурашка — из дома Дружбы). Гене надо было в дом Дружбы, а Чебурашке — в зоопарк. Через 40 минут после выхода они встретились, а ровно через час после выхода Гена дошел до дома Дружбы. Чебурашке в этот момент до зоопарка оставалось 1 км 500 м. Какое расстояние от зоопарка до дома Дружбы?



Задача 14. Сколько всего квадратов можно найти на рисунке справа?

Задача 15. Алина, Ралина и Зарина выращивали цветы. Однажды они поспорили, сколько цветов растет у них в саду.

Алина: Георгинов больше 17. А роз не больше 15.

Ралина: Георгинов меньше 19. А роз — 15 штук.

Зарина: У нас растет 16 георгинов. А роз больше 15.

Известно, что одна из девочек оба раза ошиблась, а две другие оба раза сказали правду. Сколько каких цветов в саду?

Задача 16. Наташа каждую секунду заменяет каждую цифру в числе 15335531 на соответствующую цифру по правилу: 1 на 5, 5 на 3, а 3 на 1. Через сколько секунд Наташа получила число 31551153, если известно, что это было позже, чем через 15 секунд, но раньше, чем через 20 секунд после начала?

Задача 17. В автосалоне продаются стоят белые, серые и оранжевые автомобили. Всего их 42 штуки. Белых автомобилей в девять раз больше, чем серых. Оранжевых — меньше, чем белых, но больше, чем серых. Определите, сколько автомобилей каждого цвета.

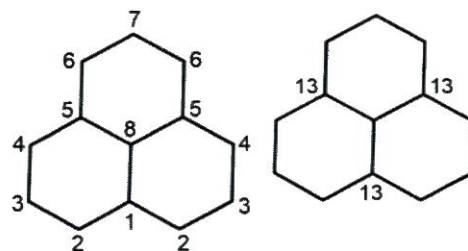
3	8					
			4	3	3	
3			10			
		5				
3				3	4	

Задача 18. Разделите квадрат 7×7 , показанный на рисунке слева, на прямоугольники и квадраты без остатка так, чтобы каждый прямоугольник и квадрат по площади был равен указанному числу, причем такое число в прямоугольнике и квадрате должно быть одно. Пример для квадрата 6×6 приведен справа.

				5	
					6
5					
					20

Задача 19. В десятичной записи числа 342 использованы три последовательные цифры. Сколько всего существует таких трехзначных чисел?

Задача 20. Миша сложил фигуру из трех шестиугольников и записал во всех вершинах числа, как на первом рисунке. Потом Миша увеличил числа в вершинах одного шестиугольника на одно и то же число, потом увеличил числа в вершинах второго шестиугольника на одно и то же число (возможно, другое), а затем проделал то же самое с третьим шестиугольником. На втором рисунке отмечены некоторые числа, которые у него получились. Какое теперь число стоит в центральной вершине?



Всероссийская олимпиада школьников по МАТЕМАТИКЕ 2024-25 года
Муниципальный этап
5 класс

Инструкция по выполнению работы

В каждой из предложенных вам задач нужно написать правильный ответ. Ответ может быть числовой, может быть строкой текста или рисунком. Если в задаче требуется привести пример, достаточно указать один пример. Никаких решений задач писать не нужно! Вы сдаете ТОЛЬКО бланк ответов. Условия задач можно оставить себе. Пользоваться калькулятором НЕ разрешается.

Максимальное количество баллов — 100.

Время выполнения заданий — 180 минут.

Желаем успеха!




Задания

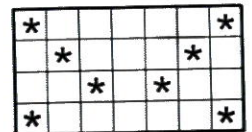
Задача 1. Вася с Сашей заняты следующим делом: Вася вычитает из записанного на доске числа 2 и записывает полученное число вместо исходного, а Саша умножает записанное на доске число на 2 и тоже записывает полученное число вместо исходного. Сначала на доске было записано число 6. Какое будет записано число после того, как каждый из них выполнит свое действие 5 раз? Действия они выполняют по очереди, первым начинает Вася.

Задача 2. Спортсмен отжался в четыре раза больше, чем подтянулся. При этом подтягиваний было на 84 меньше, чем отжиманий. Сколько раз подтянулся спортсмен?

Задача 3. Олег красит забор. Он закрашивает дощечки шириной 15 сантиметров по очереди зеленым, белым, красным, черным цветами, потом снова зеленым, белым, красным, черным, и так далее весь забор. Какую длину имеет забор Олега, если последняя дощечка — красная, а белых дощечек — девять? Ответ дайте в сантиметрах.

Задача 4. Индира захотела пронумеровать страницы своей тетради. Но по какой-то причине она решила писать номера только на нечетных страницах: 1, 3, 5 и т.д. Всего она написала 95 цифр. Сколько раз Индира написала цифру 7?

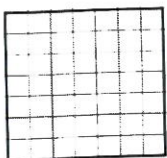
Задача 5. Разрежьте прямоугольник 4×7 , в некоторых клетках которого нарисованы звездочки, на восемь фигурок  и одну фигурку  так, чтобы каждая из восьми фигурок  содержала ровно одну звездочку. Фигурки можно поворачивать и переворачивать.



Задача 6. У скольких из чисел 33, 34, ..., 100 сумма цифр нечётна?

Задача 7. Расставьте в некоторых (можно во всех) промежутках между восемью тройками 3 3 3 3 3 3 3 3 знаки арифметических действий (+, −, ×, ÷) так, чтобы значение получившегося выражения стало равно 80. Можно использовать скобки. В ответ запишите все выражение целиком. Цифры можно объединять в числа. Достаточно привести один пример.

Задача 8. Маша, Даша, Саша и Паша пошли за грибами. Даша нашла вдвое больше грибов, чем Маша. Саша нашел на 6 грибов меньше, чем Даша, а Паша — на 6 грибов больше, чем Даша. Оказалось, что Паша и Маша в сумме нашли столько же грибов, сколько Саша и Даша. Сколько грибов нашла Даша?



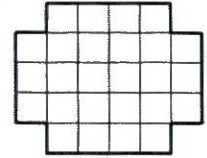
Задача 9. Нарисуйте наибольшее возможное количество букв Р, изображенных на картинке справа, в квадрате 7×7 , учитывая, что никакие две буквы не могут иметь общих узлов, буквы могут содержать контур квадрата и поворачиваться и переворачиваться каким угодно образом по клеточкам.



Задача 10. Алина собрала фрукты: 7 яблок, 14 груш и 17 слив. Оказалось, что среди яблок и груш 9 червивых, среди груш и слив — 13 червивых, среди яблок и слив — 18 червивых. Сколько хороших (не червивых) фруктов собрала Алина?

Задача 11. В ребусах $A+B=B+Г$, $B=A+Г$, $A+B+B=Г+Г$ одинаковые буквы означают одинаковые цифры, разные буквы — разные цифры. Найдите все решения этих ребусов. В ответе запишите четырехзначное число АБВГ. Если ответов больше одного, запишите их через запятую.

Задача 12. Сколько всего квадратов можно найти на рисунке справа?

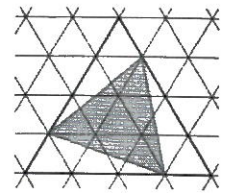


Задача 13. К натуральному числу справа приписали цифру 2. В результате получилось число, которое на 29 больше изначального. Какое число было изначальное?

Задача 14. На доске записано число 15335531. Петя каждую секунду изменяет одну цифру числа последовательно, начиная с самой левой, и идет слева направо по правилу «менять 1 на 5, 5 на 3, а 3 на 1». Вася же каждую секунду изменяет одну цифру числа последовательно, начиная с самой правой, и идет справа налево по тому же правилу. Когда они доходят до конца числа, то в следующую секунду они возвращаются каждый в свое начало. Какое число будет записано на доске через а) (2 балла) 5 секунд, б) (3 балла) 14 секунд? *Формат ответа: "а) 500; б) 400".*

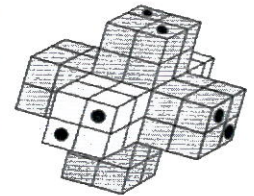
Задача 15. Есть цистерна, в которую налито 100 литров молока. Кроме того, имеются два ведра объемом 20 литров и 14 литров соответственно. Какой наименьший положительный объем молока (в литрах) можно гарантированно точно отмерить в одном из этих ведер при помощи переливаний? Молоко можно переливать из ведер обратно в цистерну.

Задача 16. Алан нарисовал на треугольной сетке равносторонний треугольник, состоящий из 16 маленьких треугольников. Арслан выбрал три узла на сторонах этого треугольника и нарисовал закрашенный треугольник. Какова площадь закрашенного треугольника, если площадь одного маленького треугольника, из которых состоит сетка, равна 1?



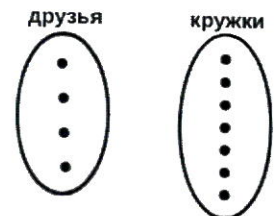
Задача 17. Найдите последнюю цифру суммы десяти слагаемых: $2 \cdot 6 + 4 \cdot 8 + 6 \cdot 10 + \dots + 18 \cdot 22 + 20 \cdot 24$.

Задача 18. Мастер склеил из одинаковых деревянных кубиков фигурку, показанную на рисунке. Фигурка сплошная, внутри нет полостей. Затем он просверлил дрелью шесть сквозных отверстий, каждое из которых прошло ровно через шесть кубиков (параллельно ребрам маленьких кубиков). а) (1 балл) Сколько всего маленьких кубиков Мастер использовал, чтобы склеить фигурку? б) (2 балла) Сколько маленьких кубиков было просверлено ровно три раза? в) (2 балла) Сколько маленьких кубиков осталось непросверленными? *Формат ответа: "а) 500; б) 400; в) 300".*



Задача 19. Туристы взяли с собой риса на три завтрака, пшена на два завтрака и геркулеса тоже на два завтрака. Сколькими способами можно составить утреннее меню на недельный поход? Два меню считаются различными, если они не совпадают хотя бы в один из дней недели. Каждое утро варится каша из одной крупы.

Задача 20. В школе учатся четыре друга: Фарид, Алим, Ильшат, Талгат. В школе работают несколько кружков. Известно, что каждый из кружков посещают ровно трое из друзей, причем Талгат посещает больше всего кружков — 6, а Алим меньше всего — 3. а) (2 балла) Сколько кружков в школе? б) (3 балла) Приведите пример того, как друзья могут посещать кружки. Чтобы привести пример, используйте рисунок. Если кружков оказалось больше отмеченного количества, дорисуйте нужное количество, в противном случае — зачеркните лишние. Имена друзей подпишите на рисунке начальными буквами, а кружки, которые они посещают, покажите стрелками.



Всероссийская олимпиада школьников по МАТЕМАТИКЕ 2024-25 года
Муниципальный этап
6 класс

Инструкция по выполнению работы

В каждой из предложенных вам задач нужно написать правильный ответ. Ответ может быть числовой, может быть строкой текста или рисунком. Если в задаче требуется привести пример, достаточно указать один пример. Никаких решений задач писать не нужно! Вы сдаете ТОЛЬКО бланк ответов. Условия задач можно оставить себе. Пользоваться калькулятором НЕ разрешается.

Максимальное количество баллов — 100.

Время выполнения заданий — 180 минут.

Желаем успеха!

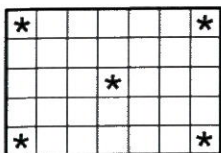
Задания




Задача 1. Число 84 разложите на два слагаемых так, чтобы половина первого слагаемого была равна пятой части второго.

Задача 2. К натуральному числу справа приписали число 12. В результате получилось число на 210 большее изначально. Какое число было изначально?

Задача 3. Диляра захотела пронумеровать страницы своей тетради. Но по какой-то причине она решила писать номера только на нечетных страницах: 1, 3, 5 и т.д. Всего она написала 110 цифр. Сколько раз Диляра написала цифру 9?

Задача 4. Сколько получится сотен, если три сотни умножить на две сотни?



Задача 5. Разрежьте прямоугольник 5×7 , в некоторых клетках которого нарисованы звездочки, на фигурки вида  и  так, чтобы каждая звездочка попала в фигурку . Фигурки можно поворачивать и переворачивать.

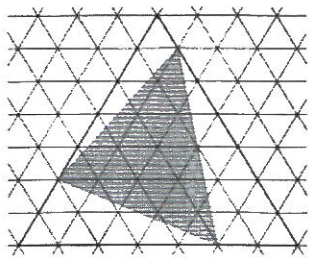
Задача 6. Расставьте в некоторых (можно во всех) промежутках между восемью тройками 3 3 3 3 3 3 3 3 знаки арифметических действий (+, −, ×, ÷) так, чтобы значение получившегося выражения стало равно 53. Можно использовать скобки. В ответ запишите все выражение целиком. Цифры можно объединять в числа. Достаточно привести один пример.

Задача 7. Пять ежиков пошли за грибами. Второй нашел на 4 гриба больше, чем первый, третий — на 4 гриба больше, чем второй, четвертый — на 4 гриба больше, чем третий, а пятый — на 4 гриба больше, чем четвертый. Оказалось, что четвертый и пятый в сумме нашли столько же грибов, сколько первый, второй и третий. Сколько грибов нашел четвертый ежик?

Задача 8. На плоскости отмечены четыре точки. Сколько может оказаться треугольников с вершинами в этих точках? Укажите все возможные ответы!

Задача 9. На острове рыцарей и лжецов (лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду) прошел забег из трех участников. После соревнования они заспорили, кто какое место занял. Ан сказал: «Я занял второе место. Третье занял Бан». Бан сказал: «Нет, я победил. А вторым прибежал Ван». Ван добавил: «Да, я был вторым. Но Бан прибежал после меня». Кто занял второе место? Если вы считаете, что это невозможно определить, напишите «невозможно».

Задача 10. Найдите последнюю цифру суммы 20 слагаемых: $1 \cdot 5 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 7 + \dots + 19 \cdot 23 + 20 \cdot 24$.



Задача 11. Алан нарисовал на треугольной сетке равносторонний треугольник, состоящий из 49 маленьких треугольников. Арслан выбрал три узла на сторонах этого треугольника и нарисовал закрашенный треугольник. Какова площадь закрашенного треугольника, если площадь одного маленького треугольника, из которых состоит сетка, равна 1.

Задача 12. Расставьте в таблице 3×3 девять различных натуральных чисел, не превосходящих 25 так, чтобы сумма чисел в любых двух соседних клетках делилась нацело на 5. Соседними считаются клетки таблицы, примыкающие друг к другу по горизонтали или вертикали.

Задача 13. Найдите все решения ребуса $AM+AM+AM=MAI$. Ни одно из чисел не начинается с нуля. Одинаковые буквы означают одинаковые цифры, разные буквы — разные цифры. В ответе запишите трехзначное число MAI . Если ответов больше одного, запишите их через запятую.

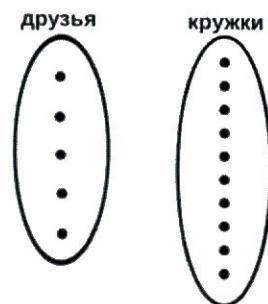
Задача 14. Тетя Агата гуляет с собакой Пифом по прямой. Скорость тети Агаты — 1 м/с, скорость Пифа — 3 м/с. Каждый раз, когда Пиф отбегает от тети Агаты на 100 м вперед, он вспоминает о хозяйке и бежит обратно. Когда он добегает до тети Агаты, он тут же разворачивается и бежит вперед. Сейчас Пиф и тетя Агата находятся в одной точке. Какое расстояние (в метрах) будет между ними через 3,5 минуты?

Задача 15. Алина собрала фрукты: 7 яблок, 12 груш, 15 слив и 17 персиков. Оказалось, что среди яблок и груш 9 червивых, среди груш и слив — 11 червивых, среди яблок и персиков — 10 червивых, а среди яблок, слив и персиков — 19 червивых. Сколько хороших (не червивых) фруктов собрала Алина?

Задача 16. Какое наименьшее число клеток надо закрасить на доске 6×6 так, чтобы не нашлось четырехклеточного уголка, состоящего целиком из незакрашенных клеток? В ответе нужно а) (2 балла) указать количество и б) (3 балла) привести пример закрашенных клеток.

Задача 17. ПЕРЕШЕЕК — полоса суши, соединяющая два материка или находящаяся между двумя водоемами. Каждую букву этого слова написали на карточке, все карточки сложили в мешочек и перемешали. Наугад из мешочка вытаскиваются три карточки. Сколько вариантов троек карточек (порядок вытаскивания не важен) не будет содержать двух одинаковых букв?

Задача 18. В школе учатся пять друзей: Фарид, Алим, Ильшат, Талгат, Расим. В школе работают несколько кружков. Известно, что каждый из кружков посещают ровно четверо из друзей, причем Талгат посещает больше всего кружков — 7, а Расим меньше всего — 4. а) (2 балла) Сколько всего кружков в школе? б) (3 балла) Приведите пример того, как друзья могут посещать кружки. Чтобы привести пример, используйте рисунок. Если кружков оказалось больше отмеченного количества, дорисуйте нужное количество, в противном случае — зачеркните лишние. Имена друзей подпишите на рисунке начальными буквами, а кружки, которые они посещают, покажите стрелками.



Задача 19. Петя нашел и записал на доску все трехзначные числа n , в которых a сотен, b десятков и c единиц. При этом цифра b есть остаток от деления n на 2, цифра c — остаток от деления n на 5, цифра a — остаток от деления n на 3. Затем он нашел сумму всех чисел, записанных на доске. Чему равна эта сумма?

Задача 20. Во всех клетках таблицы 4×4 стоят нули. Айдар некоторые нули заменил на числа, отличные от нуля. Оказалось, что все суммы чисел по строкам и столбцам — попарно различные (т.е. получилось 8 различных сумм). Какое наибольшее количество клеток с нулями могло остаться? В ответе нужно а) указать количество и б) привести пример такой таблицы.