

Всероссийская олимпиада школьников по МАТЕМАТИКЕ 2024-25 года

Муниципальный этап 4 класс

Инструкция по выполнению работы

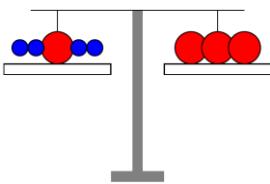
В каждой из предложенных вам задач нужно **написать правильный ответ**. Ответ может быть числовой, может быть строкой текста или рисунком. Если в задаче требуется привести пример, достаточно указать один пример. **Никаких решений задач писать не нужно! Вы сдаете ТОЛЬКО бланк ответов. Условия задач можно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

Максимальное количество баллов — 100.

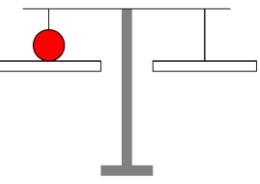
Время выполнения заданий — 180 минут.

Желааем успеха!

Задания



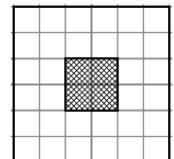
Задача 1. Первые весы (рисунок слева) находятся в равновесии. Сколько мелких кружков надо положить на чашку вторых весов (рисунок справа), чтобы их уравновесить?



Задача 2. В трех ящиках лежат яблоки, всего 90 штук. Во втором ящике лежит вдвое больше яблок, чем в первом. В третьем ящике лежит втрое больше яблок, чем во втором. Сколько яблок в третьем ящике?

Задача 3. В выражении $2\ 6\ 1\ 1 = 2\ 0\ 2\ 5$ поставьте знаки арифметических действий ($+$, $-$, \times , \div) в каждом из шести промежутков между цифрами так, чтобы получилось верное равенство, **причем результат не равнялся нулю**. Можно использовать скобки. *В ответ запишите всё равенство целиком. Цифры нельзя объединять в числа. Достаточно привести один пример.*

Задача 4. Разрежьте без остатка квадрат 6×6 с четырьмя вырезанными клетками (рисунок справа) на четыре фигуры  и четыре фигуры  . Фигурки можно поворачивать и переворачивать. *Достаточно привести один пример.*



Задача 5. Под мостом живёт тролль, который коллекционирует монеты в пяти разных горшках. В каждый горшок он положил разное количество монет — от 6 до 10. Один проказливый гном украл из каждого горшка столько монет, сколько было в горшке с наименьшим количеством монет. Сколько монет осталось у тролля?

Задача 6. Дворовый кот Васька поймал четыре мыши. Домашний кот Барсик поймал меньше мышей, чем Васька (но хотя бы одну мышь он точно поймал). Их общий знакомый, хитрый котяра Шнырь, отобрал у них всех пойманых мышей. Сколько всего мышей могло оказаться у Шныря? *Укажите все возможные ответы.*

Задача 7. У Гриши было шесть верёвок двух цветов: красные и синие. Каждую красную веревку он разрезал на пять частей. Всего у него стало 22 верёвки. Сколько красных верёвок было изначально?

Задача 8. На трёх ящиках в гараже написано: «Молоток», «Инструменты» и «Отвёртка». На самом деле, в них лежат молоток, отвёртка и бутылка с водой (по одному предмету в ящике), но все надписи не соответствуют истине. Что лежит в ящике с надписью «Молоток»?

Задача 9. Имеется 18 различных гирек, массы которых равны 1 г, 2 г, 3 г, ..., 18 г. Разложите их все на три кучки так, чтобы в каждой кучке была одинаковая масса гирь. В разных кучках может быть различное количество гирь.

Задача 10. В университете провели опрос среди 120 студентов, пьют ли они кофе по утрам и вечерам. Оказалось, что 70 студентов пили кофе только утром, 25 — только вечером, а 20 студентов

не пили кофе вообще, предпочитая чай. Сколько студентов были настоящими кофеманами и пили кофе и утром, и вечером?

Задача 11. На рисунке ниже показаны пять карточек. На каждой из них написаны два трехзначных числа. Некоторые цифры запачканы краской и не видны. Известно, что на одной или нескольких карточках суммы цифр обоих чисел равны. Укажите ее номер (или их номера, если их может быть несколько).

- 1) 543 и 11 2) 58 и 11 3) 982 и 1 4) 211 и 6 5) 777 и 2

Задача 12. Восемь Карлсонов, прилетевших на День варенья, выстроились по возрасту. Им поставили 140 банок варенья. Меньше всего банок досталось самому молодому, а каждому следующему — на одну банку больше. Сколько банок варенья съел самый взрослый Карлсон?

Задача 13. Квадрат 5×5 (размеры в клеточках) требуется разрезать без остатка на фигурки вида и . Фигурки можно поворачивать и переворачивать. Какое **а)** наибольшее и какое **б)** наименьшее количество фигурок при этом может быть получено? *Ответ оформить в виде «а) 20, б) 10».*

Задача 14. В замке у Гудвина на стенах висят часы, причем все они идут неверно. Первые часы ошибаются на 2 минуты, вторые — на 3 минуты, третьи — на 4 минуты, четвертые — на 5 минут. Гудвин посмотрел на часы и увидел, что они показывают 10:53, 10:56, 11:01 и 11:02 (в каком-то порядке). Какое точное время было в этот момент?

Задача 15. Расставьте в пустые клетки на рисунке справа цифры 1, 2, 3 и 4 так, чтобы в каждой строке, в каждом столбце и в каждой выделенной фигуре из четырех клеток присутствовала каждая цифра по одному разу. *Достаточно привести один пример.*



Задача 16. Сколько существует трёхзначных чисел, у которых сумма цифр равна 18, а произведение цифр равно 162?

Задача 17. Бабушка с пирожками вышла из дома, а ей навстречу в этот момент из парка побежала её такса Лидуся. Встретив бабушку, Лидуся, не получив угощения, моментально развернулась и побежала обратно в парк. Бабушка же продолжила путь в парк. Лидуся прибежала в парк на 15 минут раньше, чем туда пришла бабушка. Скорость Лидуси была в шесть раз больше бабушкиной скорости. Сколько минут бабушка шла из дома в парк?

Задача 18. У Кати есть машина с тремя кнопками. Если вставить в машину квадратный лист бумаги

и нажать кнопку А, то машина напечатает в левом нижнем углу квадратик → . Если нажать

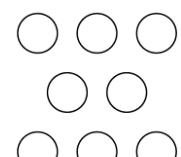
кнопку Б, то машина повернет листок на 90° по часовой стрелке → . Если нажать кнопку

В, то машина напечатает на листке треугольник вершиной вверх → . Катя хочет вставить

чистый листок и получить следующую картинку: . **а)** (2 балла) Какое минимальное количество раз ей придется нажимать на кнопки? **б)** (3 балла) В какой последовательности ей тогда нужно нажимать на кнопки? *Ответ оформить в виде: «а) 10; б) АААББВВАБВ».*

Задача 19. Мышь-архитектор проектирует домик из сыра, стены которого имеют форму прямоугольника 8×10 . Она решила прорезать в одной стене прямоугольное (или квадратное) окно площадью ровно 4 клеточки. Сколько способами мышь может выбрать место для такого окна на этой стене? Окно может располагаться где угодно на стене (даже на самом верху, внизу, или около угла), но обязательно по клеточкам.

Задача 20. Необходимо вписать в кружочки цифры, отличные от нуля, так, чтобы сумма цифр во всех кружочках, уменьшенная на 4, была в 8 раз больше суммы цифр, записанных в трёх верхних кружочках, а сумма цифр в двух левых кружочках была в 11 раз меньше суммы цифр, записанных во всех кружочках. Цифры могут повторяться. **а)** (3 балла) Приведите хотя бы один вариант решения задачи. **б)** (2 балла) Сколько всего решений у этой задачи?



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.

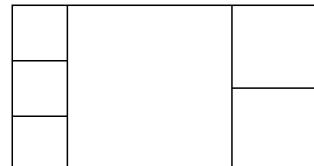
Максимальное количество баллов — 100.

Время выполнения заданий — 180 минут.

Желаем успеха!

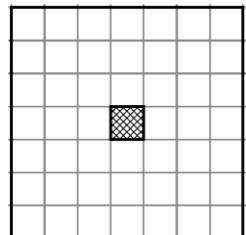
Задания

Задача 1. Найдите площадь (в см^2) прямоугольника, составленного из квадратов, если его периметр равен 34 см. Рисунок приведен справа.



Задача 2. Тролль Под-Мостом знает три загадки. Тролль Над-Мостом знает поговорки, причем их меньше, чем загадок, которые знает тролль Под-Мостом (но хотя бы одну поговорку он точно знает). А тролль Сидящий-На-Мосту прослушал все их загадки и поговорки и рассказал анекдотов столько, сколько загадок и поговорок знают оба его знакомых вместе. Сколько всего загадок, поговорок и анекдотов вместе могло прозвучать? Укажите все ответы.

Задача 3. Разрежьте без остатка квадрат 7×7 с вырезанной центральной клеткой (рисунок справа) на 8 фигурок и 4 фигуры . Фигурки можно поворачивать и переворачивать. Достаточно привести один пример.



Задача 4. Три гнома — Ворчун, Весельчак и Соня — нашли сундуки с надписями «Золото», «Сапфиры» и «Пусто». Все надписи перепутаны и ни одна из них не говорит правду. Известно, что Ворчун вечно ноет, что ему никогда не везёт, и он как раз открыл сундук с надписью «Пусто»; сундук с надписью «Золото» — не пуст; Весельчак остался веселым, так как в его сундуке что-то было. Сундук с какой надписью достался Соне?

Задача 5. В пещере у 88 гномов проводили ревизию носков. 50 гномов нашли свои носки только под кроватью, 20 — только в сундуке, а 15 гномов так и не нашли ни одного носка, потому что всё время путали их с шапками. Сколько гномов нашли носки и под кроватью, и в сундуке? В других местах носков не бывает.

Задача 6. Робот-повар испёк 8 противней пончиков. На каждом противне разное количество пончиков — от 10 до 17. Робот-уборщик съел ровно половину от общего количества пончиков. Сколько пончиков осталось после этого?

Задача 7. Расставьте в некоторых (можно во всех) промежутках между цифрами 2 6 1 1 2 0 2 5 знаки арифметических действий ($+$, $-$, \times , \div) так, чтобы значение получившегося выражения стало равно 123. Можно использовать скобки. В ответ запишите всё выражение целиком. Цифры можно объединять в числа. Достаточно привести один пример.

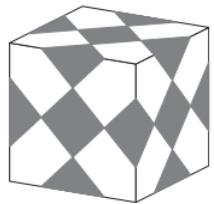
Задача 8. На чемпионате мира по самому громкому зевку семь участников выстроились в ряд в порядке увеличения громкости зевка. В качестве приза они получили 189 чашек кофе, чтобы взбодриться. Участнику с самым скромным зевком достаётся наименьшее количество чашек. Каждому следующему, зевающему громче, достаётся на одну чашку больше. Сколько чашек кофе выпил победитель?

Задача 9. Мышь-архитектор проектирует домик из сыра, стены которого имеют форму прямоугольника 5×11 . Она решила прорезать в одной стене прямоугольное окно площадью ровно 8 клеточек. Сколько способами мышь может выбрать место для такого окна на этой стене? Окно может располагаться где угодно на стене (даже на самом верху, внизу, или около угла), но обязательно по клеточкам.

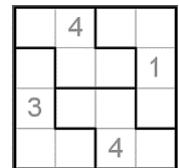
Задача 10. Из деревни Маслово в деревню Сырово на самокате выехал кот Барсик. Одновременно из Сырово ему навстречу с важной ношней побежала мышка Норушка. После встречи Барсик развернулся и помчался обратно, а Норушка побежала дальше. Известно, что Барсик вернулся в Маслово на 20 минут раньше, чем Норушка добежала до Маслово, при этом скорость самоката Барсика была в 3 раза больше скорости Норушки. Сколько минут бежала мышка Норушка из Сырово в Маслово?

Задача 11. Маша украшает белую кубическую коробку к Новому году. Она наклеивает на нее одинаковые серые квадратики. В результате все шесть граней коробки выглядят одинаково, как показано на рисунке. Сколько серых квадратиков приклеила Маша?

Задача 12. Прямоугольник 5×7 (размеры в клеточках) требуется разрезать без остатка на клетчатые фигурки вида  и  . Фигурки можно поворачивать и переворачивать. Какое **а)** наибольшее и какое **б)** наименьшее количество фигурок  при этом может быть получено? *Ответ оформить в виде «а) 20, б) 10».*



Задача 13. Расставьте в пустые клетки на рисунке справа цифры 1, 2, 3 и 4 так, чтобы в каждой строке, в каждом столбце и в каждой выделенной фигуре из четырех клеток присутствовала каждая цифра по одному разу. *Достаточно привести один пример.*



Задача 14. Найдите все четырёхзначные числа, кратные 15, у которых сумма цифр равна 15, а произведение цифр равно 180.

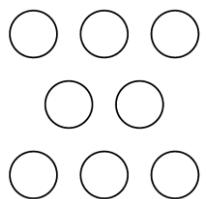
Задача 15. На шести карточках написаны числа 2, 3, 4, 5, 6, 7. Сколько способами их можно выложить в ряд так, чтобы сумма чисел на любых двух соседних карточках была нечётной?

Задача 16. Расставьте в ряд цифры от 1 до 9 так, чтобы любые две соседние цифры давали в сумме простое число (то есть, число, которое делится только на 1 и на самого себя). *Достаточно привести один пример.*

Задача 17. Алиса выписала подряд без пробелов все натуральные числа от 1 до 20. Затем она вычеркнула 20 цифр. Какое наибольшее одиннадцатизначное число могло остаться при этом?

Задача 18. Для доступа в систему используется четырёхзначный код. Сколько можно создать таких кодов, в которых ровно три цифры одинаковы? *Код может начинаться с нуля.*

Задача 19. Необходимо вписать в кружочки цифры, **отличные от 0, 6 и 9**, так, чтобы сумма цифр **во всех кружочках** была в 7 раз больше суммы цифр, записанных в трёх верхних кружочках, а сумма цифр в двух левых кружочках была в 6 раз меньше суммы цифр, записанных **во всех кружочках**. Цифры могут повторяться. **а)** (3 балла) Приведите хотя бы один вариант решения задачи. **б)** (2 балла) Сколько всего решений у этой задачи?



Задача 20. В марафоне участвовало N человек. Число тех, кто финишировал раньше Алексея, в 7 раз меньше, чем число тех, кто финишировал после него. А число тех, кто финишировал раньше Александра, в 5 раз больше числа тех, кто финишировал после него. Найдите число N , если известно, что оно — ближайшее к 2025 из всех возможных чисел.

Всероссийская олимпиада школьников по МАТЕМАТИКЕ 2025-26 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.

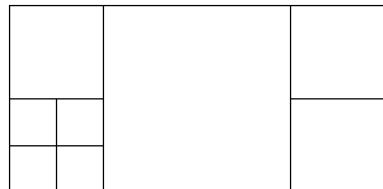
Максимальное количество баллов — 100.

Время выполнения заданий — 180 минут.

Желаем успеха!

Задания

Задача 1. Найдите площадь (в см²) прямоугольника, составленного из квадратов, если его периметр равен 48 см. Рисунок приведен справа.



Задача 2. Домохозяйка разложила по 7 разным коробкам разное количество клубков шерсти — от 1 до 7. Хитрый кот Васька стащил из каждой коробки ровно один клубок. Сколько всего клубков нашла хозяйка, когда начала вязать носки?

Задача 3. В популярной соцсети «Тролльдак» зарегистрировано 150 троллей. 80 из них оставляли гневные комментарии только под постами о котиках, 35 — только под постами о пёсиках, а 10 троллей были забанены и не оставляли комментариев вообще. Сколько троллей троллили и котиков, и пёсиков? Посты на другие темы тролли не троллили.

Задача 4. Шесть мартышек уселись на пальму в порядке возрастания ловкости. Дрессировщик принёс 123 банана и стал их раздавать. Самой неловкой он дал меньше всех, а каждой следующей — на 3 банана больше. Сколько бананов съела самая ловкая мартышка?

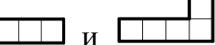
Задача 5. В корзине лежат 7 зеленых яблок, 15 желтых яблок, 19 зеленых груш и 8 желтых груш. Какое минимальное количество фруктов нужно вынуть из корзины не глядя, чтобы среди них **наверняка** оказались яблоко и груша одинакового цвета?

Задача 6. Фигуру, выделенную толстой чёрной линией на рисунке справа, нужно разрезать без остатка на 8 фигурок  и 4 фигурки 

Задача 7. Наиля написала на доске 2025 различных чисел. После этого она с каждым из чисел проделала ровно одну из четырех операций: умножила на 2, или умножила на 3, или разделила на 2, или разделила на 3. Какое наименьшее количество различных результатов могло у нее получиться?

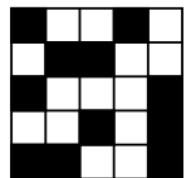
Задача 8. Расставьте в некоторых (можно во всех) промежутках между цифрами 2 6 1 1 2 0 2 5 знаки арифметических действий (+, −, ×, ÷) так, чтобы значение получившегося выражения стало равно 333. Можно использовать скобки. В ответ запишите все выражение целиком. Цифры можно объединять в числа. Достаточно привести один пример.

Задача 9. Мышь-архитектор проектирует домик из сыра, стены которого имеют форму прямоугольника 6×9. Она решила прорезать в одной стене прямоугольное окно площадью ровно 6 клеточек. Сколькими способами мышь может выбрать место для такого окна на этой стене? Окно может располагаться где угодно на стене (даже на самом верху, внизу, или около угла), но обязательно по клеточкам.

Задача 10. Прямоугольник 7×8 (размеры в клеточках) требуется разрезать без остатка на клетчатые фигуры вида  и  . Фигурки можно поворачивать и переворачивать, но они не могут накладываться друг на друга и выходить за пределы доски. Какое **а)** наибольшее и какое **б)** наименьшее количество фигурок  при этом может быть использовано? Ответ оформить в виде «**а)** 20, **б)** 10».

Задача 11. На вопрос: «Который сейчас час?» Коля ответил: « $2/11$ прошедшего от полуночи до сего момента времени равны $2/5$ времени, оставшихся до полудня». Во сколько это произошло?

Задача 12. Какие из пяти фигурок, показанных на рисунке внизу, можно разместить на **белых** клетках доски 5×5 , показанной на рисунке справа? Фигурки можно поворачивать и переворачивать. Если у задачи есть несколько решений, перечислите номера всех таких фигурок. Если нельзя разместить никакую из фигурок, напишите в бланке «ни одной».



Задача 13. В зале есть 15 стульев. Их нужно расставить в несколько (больше одного) рядов так, чтобы количество стульев в любых двух рядах отличалось хотя бы на 3. Сколько способами можно расставить стулья? Две расстановки стульев, отличающиеся только перестановкой рядов, считаются одинаковыми.

Задача 14. В клетках таблицы 3×3 расположите **все** числа от 1 до 9 так, чтобы любые два числа, стоящие в соседних **по стороне** клетках, были взаимно просты (имели наибольший общий делитель, равный 1). Достаточно привести один пример.

Задача 15. В таблицу на рисунке справа расставлены 12 чисел. Сумма чисел в каждой строке одинаковая, и сумма в каждом столбце тоже одинаковая. Несколько чисел стерты. Восстановите их. В ответ запишите произведение двух чисел, записанных в клетках, отмеченных кружками.

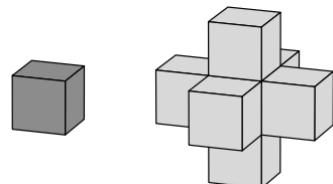
2	4	○	2
	3	3	
6	○	1	

Задача 16. На шести карточках написаны числа 2, 3, 4, 5, 6, 7. Сколько способами их можно выложить в ряд так, чтобы сумма на каждого двух соседних карточках была не больше 9?

Задача 17. Девять карточек, на которых написаны числа от 1 до 9 (каждое — по разу), лежат на столе числами вниз. Аня, Витя, Галия и Дамир взяли себе каждый по две карточки. Аня сказала: «Сумма чисел на моих карточках равна 6». Витя сказал: «Числа на моих карточках отличаются на 5». Галия сказала: «Произведение чисел на моих карточках равно 18». Дамир сказал: «Одно из моих чисел вдвое больше другого». Все эти утверждения верны. Какая карточка могла остаться на столе? Если у задачи несколько ответов, укажите их все.

Задача 18. Премия фонда была распределена между троими учёными в отношении их вклада $9 : 7 : 4$. При распределении в отношении $8 : 6 : 5$ один из учёных получил бы на 6000 рублей больше. Найдите общий размер премии в рублях.

Задача 19. У Вани есть большой запас одинаковых кубиков — светлых и темных. Сначала он взял один темный кубик и приkleил к каждой грани по светлому кубику так, как показано на рисунке. Теперь он хочет приkleить к каждой светлой грани по темному кубику так, чтобы не было видно ни одной светлой грани. Какое наименьшее количество темных кубиков ему для этого потребуется?



Задача 20. Сколько можно составить пятизначных номеров для такси, в которых цифры идут в строго возрастающем порядке слева направо? Номер может начинаться с нуля.