

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по математике. 2021-22 учебный год

7 класс

Время выполнения заданий — 240 минут

Максимальный балл – 100

*В каждой из предложенных вам задач нужно **написать правильный ответ**. Ответ может быть числовой, а может быть строкой текста. Если в задаче требуется привести пример, достаточно указать один пример. Никаких решений задач писать не нужно! Если вы пишете олимпиаду очно, то вы сдаете **ТОЛЬКО** бланк ответов. Если вы пишете онлайн, то вам нужно ввести ответы в систему. Условия задач можно оставить себе. Пользоваться калькулятором **НЕ** разрешается. Правильные ответы будут выложены на сайте www.kazan-math.info после олимпиады.*

Задача 1. Решите ребус $OX + OX + XO = XOП$. Одинаковые буквы означают одинаковые цифры, разные буквы — разные цифры. *Ответ дать в формате « $O=...$, $X=...$, $П=...$ »*

Задача 2. Тимофей нарисовал на листочке две точки A и B так, что расстояние между ними составило 10 см. Затем дорисовал точку C такую, что расстояние от B до C составило 3 см. Наконец, он нарисовал точку D на расстоянии 4 см от точки C . Какое наименьшее расстояние между точками A и D могло оказаться?

Задача 3. У Андрея живут золотые рыбки, количество которых каждый месяц увеличивается вчетверо. У Нияза живут серебряные рыбки, количество которых каждый месяц увеличивается вдвое. Сейчас у Андрея 4 золотые рыбки, а у Нияза — 128 серебряных. Через сколько месяцев у них станет поровну рыбок?

Задача 4. Три медведя съели бочонок меда. Михайло Иванович съел треть бочонка и еще 6 тарелок. Настасья Петровна съела четверть бочонка и еще 4 тарелки. Мишутка съел пятую часть бочонка и еще 3 тарелки. После этого бочонок опустел. Сколько тарелок меда помещается в бочонке?

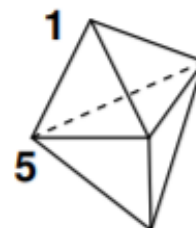
Задача 5. На день рождения к двойняшкам Алие и Галие пришло много гостей. Оказалось, что Алия знает 70% гостей, а Галия — 60%. Каждый гость знаком хотя бы с одной из этих девочек, а 6 человек знакомы с ними обеими. Сколько гостей было на празднике?

Задача 6. Сколько чисел от 33 до 100 делятся на 3 и не содержат в своей записи цифру «3»?

Задача 7. Расставьте в некоторых (можно во всех) промежутках между цифрами: 7 1 2 2 0 2 1 знаки арифметических действий («+», «-», «×», «÷») так, чтобы значение получившегося выражения равнялось 54. Можно использовать скобки. *В ответ запишите все выражение целиком.*

Задача 8. Вычислите $1\frac{32}{49} : \left(5\frac{15}{49} - 3\frac{13}{14}\right) + \frac{2}{3} \cdot (4,35 - 4,68 : 2,6) + 2,94 \cdot \frac{5}{7}$.

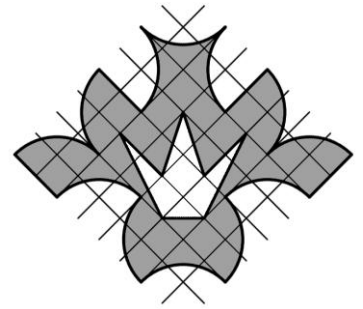
Задача 9. В каждой из пяти вершин объемной фигуры, изображенной на рисунке, расставили числа (необязательно различные), но некоторые из них стерлись. Сумма чисел в вершинах каждой из шести граней-треугольников одинаковая. Какова сумма всех пяти чисел?



Задача 10. Ренат написал на доске числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Какое из чисел он должен стереть для того, чтобы среднее арифметическое оставшихся было равно 6,1?

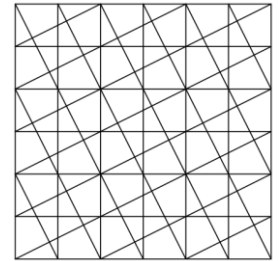
Задача 11. Оттолкнувшись левой лапой, заяц прыгает на 40 см, правой — на 65 см, а обеими — на 75 см. Какое наименьшее число прыжков должен сделать заяц, чтобы преодолеть ровно 100 метров?

Задача 12. Найдите площадь фигуры закрашенной фигуры с дыркой. Дырка в фигуре выделена белым цветом. Все кривые линии — части окружностей. Площадь одной клетки равна 1.



Задача 13. Расстояние в 150 км от города до деревни автомобиль проехал со средней скоростью 35 км/ч. Часть пути по асфальтированной дороге он ехал со скоростью 70 км/ч, а другую часть, по бездорожью, — со скоростью 20 км/ч. Какое расстояние автомобиль проехал по асфальтированной дороге?

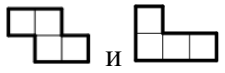
Задача 14. Вжик, Чип и Дейл запасаются орехами, грибами и еловыми шишками на зиму. У каждого в сумме одинаковое количество предметов в запасе. У Чипа орехов вдвое больше, чем у Вжика, а у Дейла на 20 орехов больше, чем у Вжика. У Дейла вдвое больше грибов, чем у Чипа, но втрое меньше шишек, чем у Вжика. Шишек у Чипа на 30 больше, чем грибов. А грибов у Вжика на 10 больше, чем шишек у Дейла. В сумме у них 180 орехов. Сколько шишек у Чипа?





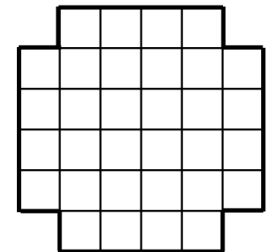
Задача 15. Сколько всего квадратов изображено на рисунке?

Задача 16. Алина придумала целое число n , имеющее ровно два натуральных делителя. Оказалось, что число $n + 1$ имеет ровно три натуральных делителя. Можно ли определить, сколько натуральных делителей имеет число $n + 2$? Если можно, то сколько именно? Любое натуральное число делится само на себя.

Задача 17. У Миши есть доска, показанная на рисунке, и много клетчатых фигурок из четырех

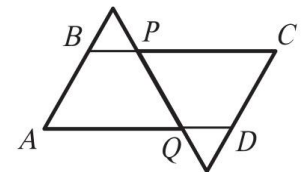


клеток вида  и . Он хочет замостить всю доску по клеточкам этими фигурками. Фигурки можно поворачивать и переворачивать, но они не могут накладываться друг на друга и выходить за пределы доски. Какое а) наибольшее и какое б) наименьшее количество фигурок в форме буквы Г он может использовать? *Ответ оформить в виде «а) 20, б) 10».*



Задача 18. Четыре человека, каждый из которых либо рыцарь (говорит только правду), либо лжец (всегда лжет), сидят за круглым столом. Они по очереди по кругу высказали следующие утверждения. Первый: «Соседи второго — рыцарь и лжец». Второй: «Соседи третьего — рыцарь и лжец». Третий: «Соседи четвертого — лжецы». Четвертый: «Соседи первого — рыцари». Про кого из них нельзя точно определить, кто он — рыцарь или лжец? Укажите номера всех таких людей.

Задача 19. Два одинаковых равносторонних треугольника приложены друг к другу. После этого их стороны продлили, как показано на рисунке. Периметр четырехугольника $ABCD$ равен 2020. Чему равна длина отрезка PC ?



Задача 20. У Максима есть калькулятор с кнопкой, которая заменяет число x , горящее на экране, на число $\frac{1}{1-x}$ (если $x \neq 1$, иначе калькулятор выдаст ошибку). Например, если на экране горит число 2, то калькулятор покажет число -1 . Сейчас калькулятор показывает число 53. Какое число он будет показывать, если нажать эту кнопку 100 раз?