

А.Х. Сабитова, Н.Е. Прокофьев, И.К. Черданцев

**Задания 1-й Межрегиональной
заочной многопрофильной
олимпиады школьников
по направлению
«Математика»**

**для учащихся 5-9 классов
общеобразовательных учреждений**

**Начало: 25 сентября 2022 г
Окончание: 20 октября 2022 г**



*Заочный Физико
Математический Лицей
«Авангард»*



*Образовательный центр
«Школа Плюс»*

*Москва 2022
Образовательный центр «Школа Плюс» тел.8-499-938-90-11
Сайт- <https://shkola-plus.ru/>*



Образовательный центр
«Школа Плюс»



Заочный Физико
Математический Лицей
«Авангард»

**А.Х. Сабитова, Н.Е. Прокофьев, И.К. Черданцев. Задания
1-й Межрегиональной заочной многопрофильной
олимпиады школьников по направлению «Математика»
для учащихся 5-9 классов общеобразовательных
учреждений. – М.,
Образовательный центр «Школа Плюс», 2022 г.**

**В методическом пособии изложены задания 1-й
Межрегиональной заочной олимпиады школьников по
направлению «Математика» для учащихся 5-9 классов
общеобразовательных учреждений. Также даны
указания по оформлению работ, их отправке в
Оргкомитет. Олимпиада проводится в рамках подготовки
учащихся к их участию в муниципальных этапах
Всероссийской олимпиады школьников по математике.**

Москва 2022

Образовательный центр «Школа Плюс» тел.8-499-938-90-11

Сайт- <https://shkola-plus.ru/>

Введение

Уважаемые участники 1-й Межрегиональной заочной многопрофильной олимпиады школьников по направлению «Математика»! Олимпиада проходит в рамках Вашей подготовки к участию в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике.

Задания рассчитаны на школьников 5-9 классов. Задания необходимо выполнять на специальных бланках, приложенных к заданиям олимпиады. Задания можно выполнять в любой последовательности, но оформлять в бланках выполнения работ просим в порядке следования заданий в условии. Решения заданий олимпиады необходимо представить в Оргкомитет в срок не позднее 20 октября 2022 г.

Бланки с решениями заданий можно отправить в Оргкомитет двумя способами:

1. В электронном виде – через Ваш личный кабинет на сайте <https://shkola-plus.ru/>. Бланк с выполненным заданием необходимо отсканировать и загрузить в личный кабинет на сайте. Для этого Вам необходимо зарегистрироваться. Инструкция по регистрации, а также загрузки туда работ Вам будет выдана в сопроводительном документе,
2. В бумажном виде – направив бланк с выполненным заданием олимпиады по адресу: **115487, г. Москва, 1-ый Нагатинский проезд, д.15, Этаж 3, Помещение V, Офис 4.**

Обращаем внимание! В обоих случаях необходимо прикладывать скан квитанции об оплате Оргвзноса! Без документа об оплате оргвзноса Ваша работа проверяться не будет!

После 20 октября 2022 г состоится онлайн-семинар, на котором будут разобраны данные задания, а также другие задания из числа заданий прошлых лет, предлагавшиеся на муниципальном этапе ВОШ по математике.

Желаем успехов!

ЗАДАНИЯ ОЛИМПИАДЫ

5 класс

Олимпиадные задачи для 5 класса:

- 1) Определите пропущенные числа и найдите сумму пропущенных чисел: $101+201+302+404+\dots+929$
- 2) Сколько существует четырехзначных чисел, делящихся на 22?
- 3) В бабушкином саду гуляли поросята и утки. Всего голов было 30, а ног было 84. Сколько было поросят и сколько было уток?
- 4) В некоторой стране есть 30 городов, каждый город связан с любым другим городом одной дорогой. Сколько всего дорог в этой стране?
- 5) Можно ли расположить по кругу числа 1, 2, ..., 8 так, чтобы сумма любых трёх рядом стоящих чисел была больше 13?

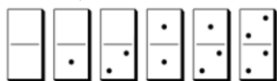
6 класс

- 1) В продуктовом магазине в двух очередях суммарно было 14 человек. После того как из первой очереди ушел один человек, а во вторую пришли двое, то количество человек в первой очереди стало вдвое меньше, чем в первой. Сколько человек первоначально стояло в каждой из очередей?
- 2) Сколько делителей имеет число 10^{10} ?
- 3) В салон сотовой связи завезли несколько телефонов А, В и С (изначально были Xiaomi, Nokia и Huawei, но их долго писать). Их цена (за штуку) составляла 7990, 15990 и 7490 руб. соответственно.
В первый день было продано по 1 телефону А и В.
Во второй день салон продал 2 телефона А со скидкой 30% и 1 телефон В с наценкой 10%.
А в третий день в салоне действовала акция, по которой было продано по 1 телефону А и С со скидкой 50%.
Сколько составила выручка салона за эти три дня?

- 4) запишите справа и слева от числа 53 по 1 цифре так, чтобы результат делился на 11 и 3
- 5) Когда ребята строились в ряд по 4,5 или 6 человек, то обязательно в каждом случае был один лишний. Когда ребята строились в ряд по 7 человек, то лишних не оставалось. Какое могло быть наименьшее количество ребят?

7 класс

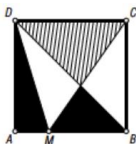
1. Из шести костяшек домино (см. рисунок) сложите прямоугольник 3×4 так, чтобы во всех трёх строчках точек было поровну и во всех четырёх столбцах точек было тоже поровну и представьте минимум два варианта. (Выделите пожирнее границы доминошек.)



2. Замените буквы цифрами так, чтобы получился правильный пример.

$$\begin{array}{r} + \text{АВВ} \\ \text{ГДЕ} \\ \hline \text{ЕЖЗИ} \end{array}$$

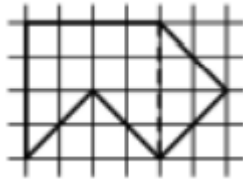
3. На завод прибыл сплав из меди и цинка. Стоимость меди составляет 200 р/кг, стоимость цинка составляет 300 р/кг. При этом количество меди в сплаве стоит столько же, сколько количество цинка в сплаве. Сколько стоит 1 кг сплава?
4. На стороне АВ квадрата ABCD отмечена произвольная точка М (рис.). Докажите, что площадь заштрихованного треугольника равна сумме площадей чёрных треугольников.



5. Внутри треугольника ABC отмечена точка P так, что сумма углов ABC и APC равна 180° и $CP = AB$. Докажите, что $\angle CAP < 60^\circ$.

8 класс

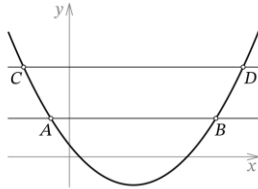
1. Дана окружность длины 90. Можно ли отметить на ней 10 точек так, чтобы среди дуг с концами в этих точках имелись дуги со всеми целочисленными длинами от 1 до 89?
2. Найти все пары целых чисел (x, y) , удовлетворяющие уравнению $3 \cdot 2^x + 1 = y^2$
3. Дана фигура с линией разделения. если разделить фигуру по линии, то можно сложить квадрат. Где еще возможно сделать линию разделения, чтобы снова из частей собрать квадрат?



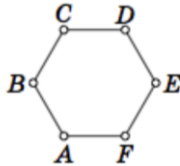
4. Дан треугольник ABC . AG и CT - биссектрисы углов A и C . Точки E и F лежат на биссектрисах, при этом $AE = EG$, а $TF = FC$. Докажите, что угол $\angle EBF = 45^\circ$.
5. Дан треугольник VNB . При этом, угол $N = 90^\circ$. Точка C принадлежит стороне VN . На отрезке BC отмечена точка F таким образом, что $\angle B = \angle CFV$. Доказать, что $CN = \frac{1}{2}BF$

9 класс

1. Найдите все целочисленные решения уравнения $x^2 - 5x = y^2 + 5y + 16$
2. Найдите множество значений параметра a , при которых дискриминант уравнения $ax^2 + 2x + 1 = 0$, в 9 раз больше квадрата разности двух его различных корней?
3. Имеется изображение функции $y = x^2 + ax + b$. Две прямые, параллельные абсциссе, пересекают параболу. $AB = 4$, $CD = 10$. Найти расстояние между AB и CD .



4. На столе разложили шесть предметов: A, B, C, D, E, F (см. рисунок). Их масса возрастает на 1 грамм по часовой стрелке. При этом, A весит 1 гр, а F весит 6 гр. Кто-то поменял два предмета местами в противоположных концах (либо A и D, либо B и E, либо C и F). Как за одно взвешивание определить, какие предметы поменяли?



5. Имеется четырехугольник, вокруг которого описана окружность. MG – биссектриса угла M . $\angle MKN = 48^\circ$, $\angle NKT = 58^\circ$, и $\angle NGT = 28^\circ$. Найти угол TNG .

