

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ**

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

8 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 235 минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7.

Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

Условия задач

8.1. (7 баллов)

Лиса Алиса и кот Базилио делят 10 золотых монет по следующему правилу. Сначала Базилио делит все золотые на две кучки, в каждой не менее двух золотых. Потом Алиса делит каждую из этих кучек еще на две кучки. Из полученных четырех кучек наибольшая и наименьшая достаются Алисе, а две средние – Базилио. Кому сколько достанется?

8.2. (7 баллов)

Можно ли заменить в равенстве

$$1) \text{ ДРА} + \text{КОН} + \text{ЗМЕЯ} = 2021 + 2022 + 2023$$

$$2) \text{ ДРА} + \text{КОН} + \text{ЗМЕЯ} = 2020 + 2021 + 2022$$

Различные буквы различными цифрами так, чтобы получилось верное числовое равенство.

8.3. (7 баллов)

Дан прямоугольный треугольник ABC (AB – гипотенуза). На большем катете AC треугольника ABC выбрана точка K так, что $AK = BK$. CH – высота треугольника ABC , точка M симметрична точке B относительно точки H . Докажите, что отрезки BK и CM перпендикулярны.

8.4. (7 баллов)

Точка пересечения графиков функций $y = ax + b$ и $y = bx + a$ отмечена красным цветом, а точки пересечения этих графиков с осью ординат – синим цветом. Ось абсцисс стерта. Как восстановить её, если $a \neq b$, но числа a и b нам неизвестны?

8.5. (7 баллов)

Изготовитель должен переслать заказчику 1000 одинаковых деталей. Известно, что их пересылка в ящике, вмещающем 70 деталей, стоит 50 рублей, в ящике, вмещающем 90 деталей, стоит 70 рублей, а в ящике, вмещающем 120 деталей, - 90 рублей. Найдите наименьшую возможную стоимость пересылки, если каждый используемый ящик должен быть загружен полностью.