

**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.