

# ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

## МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2021-2022 учебный год. Камчатский край

**возрастная группа 7 класс**

**Максимальное количество баллов 35**

*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.

### *Условия задач*

**Задание 7.1.** Как, не имея никаких измерительных средств, отрезать 50 см от нитки, длина которой  $\frac{2}{3}$  метра? **(7 баллов)**

**Задание 7.2.** Про натуральные числа  $m$  и  $n$  известно, что если их сумму умножить на модуль их разности, то получится 2021. Какие значения могут принимать числа  $m$  и  $n$ ? **(7 баллов)**

**Задание 7.3.** Толя изготовил для игры четыре жетона достоинством 1, 2, 3, 5 бокина, которые должны весить 1, 2, 3, 5 граммов соответственно. Но один из этих жетонов он сделал некачественно – с неправильным весом. Как за два взвешивания на чашечных весах без гирек определить "неправильный" жетон? **(7 баллов)**

**Задание 7.4.** По кругу посажены 17 кустов пионов.

а) Докажите, что обязательно найдутся два соседних куста, общее количество бутонов, на которых чётно.

б) Всегда ли можно найти два соседних куста, общее количество бутонов, на которых кратно 3? **(7 баллов)**

**Задание 7.5.** Двое пишут, а) 60-значное; б) 14-значное число, употребляя только цифры 1, 2, 3, 4, 5. Первую цифру пишет первый, вторую – второй, третью – первый и т. д. Может ли второй добиться того, чтобы полученное число разделилось на 9, если первый стремится ему помешать? **(7 баллов)**