

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2021-2022 учебный год. Камчатский край

возрастная группа 11 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

11.1. Сначала были натуральные числа, от 1 до 2021. И были они белые. Потом троечник Боря перекрасил каждое третье число в синий цвет. Потом пришёл отличник Вова и перекрасил каждое пятое число в красный цвет. Сколько осталось белых чисел? **(7 баллов)**

11.2. Доктор Прививкин и доктор Уколкин провели вакцинацию всех жителей села Ковидово. Прививкин подумал: если бы я сделал прививок на 40% больше, то доля Уколкина уменьшилась бы на 60%. А как изменилась бы доля Уколкина, если бы Прививкин сделал прививок на 50% больше? **(7 баллов)**

11.3. У листочков одна сторона покрашена в какой-то цвет, на другой нарисован смайлик. Перед Вами лежат 4 листочка: первый жёлтый, второй чёрный, третий с весёлым смайликом и четвёртый с грустным смайликом. Вам нужно проверить утверждение: «Если на одной стороне листочка весёлый смайлик, то другая сторона покрашена в жёлтый цвет».

Какое наименьшее число листочков надо перевернуть, чтобы проверить истинность этого утверждения? Какие именно? **(7 баллов)**

11.4. Основание прямой призмы — четырехугольник, вписанный в окружность радиуса 25 см. Площади боковых граней относятся, как 7:15:20:24, длина диагонали наибольшей боковой грани 52 см. Вычислите площадь поверхности призмы. **(7 баллов)**

11.5. Решите уравнение $2021x^{2021} - 2021 + x = \sqrt[2021]{2022 - 2021x}$. **(7 баллов)**