

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2023-2024 учебный год. Камчатский край
возрастная группа 8 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

Задача 8.1. (7 баллов)

Бабушка с двумя внуками пошла в кино. Через некоторое время бабушка вспомнила, что забыла очки и отправила одного внука за ними, а второго внука в кинотеатр посмотреть время начала сеанса. Первый внук прибежал домой, схватил очки и побежал в кино, а второй добежал до кинотеатра и побежал навстречу бабушке. Внуки встретились с бабушкой, когда она прошла ровно две трети пути от дома до кинотеатра. Во сколько раз внуки бегают быстрее, чем ходит бабушка, если известно, что бегают они с одинаковой скоростью?

Задача 8.2. (7 баллов)

Разложить на множители: $x^2(x^2 + 2023) + \frac{2024^2}{4}$

Задача 8.3. (7 баллов)

В треугольнике ABC провели биссектрису BD, а в треугольниках ABD и CBD биссектрисы DE и DF соответственно. Оказалось, что $EF \parallel AC$. Найдите угол DEF.

Задача 8.4. (7 баллов)

Даны три цифры: a, b и c. Оказалось, что шестизначные числа \overline{abcabc} и \overline{ababab} относятся как 55:54. Чему может быть равно число \overline{abc} ? (Перечислите все возможные варианты и докажите, что других нет)

Задача 8.5. (7 баллов)

Вася и Петя играют в такую игру: Вася разрезает квадрат 10×10 на полосы толщиной в одну клетку (с любыми натуральными длинами). После этого Петя выбирает любое число k , $1 \leq k \leq 10$, и удаляет все полосы длины k . Какое наибольшее число клеток Петя гарантированно может удалить независимо от действий Васи? *(Приведите пример и докажите, что другого варианта нет)*

Желаем успехов!