

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)
возрастная группа (7 класс)

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – **180** минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте;
- 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 10.

Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

ЗАДАНИЕ 1.

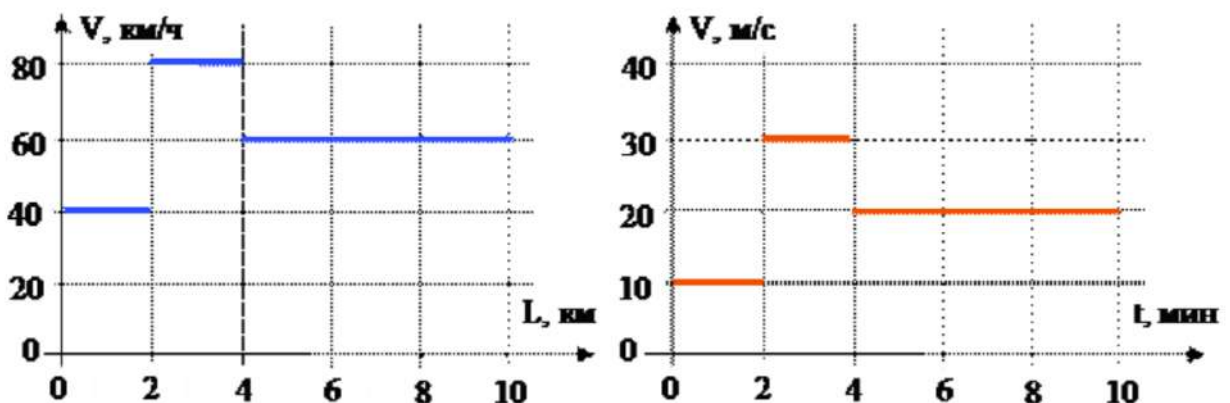
Одинаковое ли время потребуется для преодоления расстояния в 1 км на катере туда и обратно по реке (скорость течения реки $v_1 = 2$ км/час) и по озеру (в стоячей воде), если скорость катера относительно воды в обоих случаях $v_2 = 8$ км/час? Решить задачу аналитически (используя формулы) и графически (построив графики зависимости положения катера относительно берега от времени).

ЗАДАНИЕ 2.

Определить, какова будет длина пути, пройденного катером относительно воды в реке, при условиях предыдущей задачи.

ЗАДАНИЕ 3.

По прямой дороге навстречу друг другу движутся два автомобиля. После того, как они встретились, они продолжили свое движение, постепенно удаляясь друг от друга. Для первого автомобиля дан график зависимости его скорости от пройденного им расстояния от места встречи со вторым автомобилем. Для второго автомобиля дан график зависимости его скорости от времени, которое отсчитывается от момента встречи автомобилей. Найти расстояние между автомобилями через 5 минут после их встречи.



ЗАДАНИЕ 4.

В пачке бумаги для принтера 500 листов. Как с помощью обычной миллиметровой линейки измерить толщину одного листа такой бумаги? Как пользуясь надписями на обертке пачки (формат А4 (210x297 мм), 80 г/м²) вычислить массу одного листа такой бумаги?