



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ФИЗИКА. 2022–2023 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
7 КЛАСС

Максимальная оценка за работу – 40 баллов.

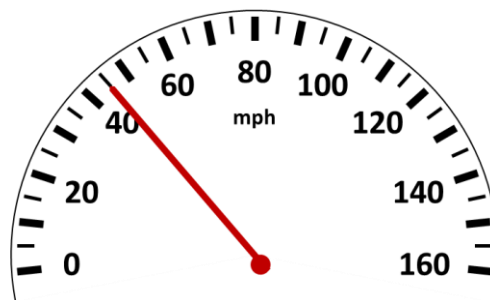
1. За сколько часов пешеход со скоростью 1,2 м/с преодолеет расстояние, которое равно 3 старорусским милям? 1 старорусская миля равна 7,5 км. Укажите значение, наиболее близкое к найденному вами.

- А) 4,9 ч
- Б) 5,0 ч
- В) 5,1 ч
- Г) 5,2 ч
- Д) 5,3 ч

2. Переведите в СИ: 45 тонн, 1,5 суток.

- А) 4500 кг; 12960 с
- Б) 45000000 г; 12960 с
- В) 45000 кг; 129600 с
- Г) 45000000 г; 1296000 с
- Д) 4500 кг; 129600 с

3. На рисунке изображён спидометр, показывающий скорость автомобиля в милях в час. Какое расстояние проходит этот автомобиль за 10 минут, если 1 миля равна 1,6 км?



- А) 10 км
- Б) 12 км
- В) 14 км
- Г) 16 км
- Д) 18 км

4. С плота, движущегося по течению реки, запускают два одинаковых кораблика с моторчиками: один по течению реки, второй – против. Выберите все правильные утверждения.
- А) Относительно берега скорость кораблика, движущегося по течению реки, больше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
 - Б) Относительно берега скорость кораблика, движущегося по течению реки, меньше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
 - В) Относительно берега скорость кораблика, движущегося по течению реки, равна скорости кораблика, который движется против течения реки.
 - Г) Относительно плота скорость кораблика, движущегося по течению реки, больше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
 - Д) Относительно плота скорость кораблика, движущегося по течению реки, меньше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
 - Е) Относительно плота скорость кораблика, движущегося по течению реки, равна скорости кораблика, который движется против течения реки.

Задания с кратким ответом

Задачи 5-8

Максим выехал в 6:00 из деревни в город, который находится на расстоянии 80 км от деревни. При этом он движется со средней скоростью 50 км/ч, так как везёт прицеп с тяжёлым грузом. Аня (любимая жена Максима) замечает через 10 минут после его отъезда, что он забыл дома свой мобильный телефон, и тут же отправляется вслед за ним на своей машине со средней скоростью 75 км/ч.

5. В котором часу Аня отдаст Максиму телефон? В качестве ответа запишите отдельно два числа – число часов (от 0 до 23) и целое число минут (от 0 до 59).
6. На каком расстоянии от деревни это произойдёт? Ответ выразите в км, округлите до целого числа.

После передачи мобильного телефона, которая занимает 5 минут, Максим продолжает свой путь со средней скоростью 60 км/ч, а Аня возвращается домой в деревню со скоростью 50 км/ч.

7. Во сколько Максим приедет в город? В качестве ответа запишите отдельно два числа – число часов (от 0 до 23) и целое число минут (от 0 до 59).
8. Во сколько Аня вернётся домой? В качестве ответа запишите отдельно два числа – число часов (от 0 до 23) и целое число минут (от 0 до 59).

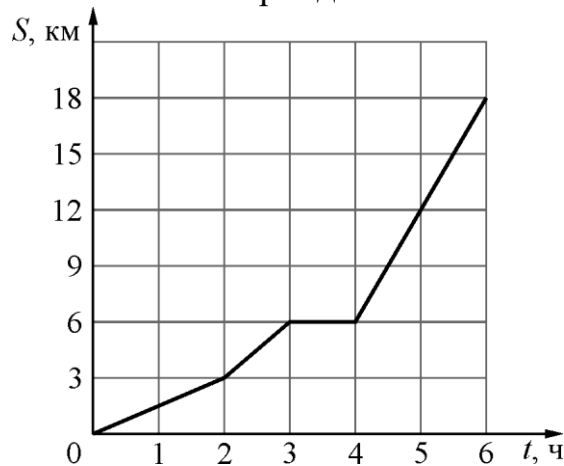
Задачи 9-12

Два пешехода тренируются на кольцевой беговой дорожке небольшого стадиона. Оба делают одинаковое количество шагов за одно и то же время. Первый пешеход делает шаги длиной 0,7 м, а второй – всего 0,5 м. Пешеходы начинают движение из одной точки дорожки одновременно в одном направлении. К моменту их первой встречи второй пешеход прошёл 1 км.

9. Какова длина беговой дорожки стадиона? Ответ выразите в м, округлите до целого числа.
10. Какие расстояния пройдут пешеходы от места старта до места их первой встречи, если они будут идти в противоположных направлениях? Ответы выразите в м, округлите до целых чисел.
11. На сколько километров первый пешеход опередит второго в спортивной ходьбе на 20 км, если оба будут поддерживать один и тот же темп на протяжении всей дистанции? Ответ округлите до десятых долей.
12. Сколько шагов в секунду должен делать первый пешеход, если он хочет достичь мирового рекорда японца Юсукэ Судзуки – 20 км за 1 час 16 минут 36 секунд? Ответ округлите до целого числа.

Задачи 13-15

На графике изображена зависимость пройденного телом пути S от времени t .



13. С какой скоростью тело двигалось в течение второго часа? Ответ укажите в км/ч и округлите до десятых долей.
14. Чему равна средняя путевая скорость тела за первые 6 часов движения? Ответ укажите в км/ч и округлите до десятых долей.
15. В какой из моментов времени (в течение первых 6-ти часов движения) у тела была наибольшая средняя путевая скорость?
 - А) в момент времени 2 ч
 - Б) в момент времени 3 ч
 - В) в момент времени 4 ч
 - Г) в момент времени 5 ч
 - Д) в момент времени 6 ч

Задачи 16-17

Первую треть пути автомобиль ехал со скоростью в 1,5 раза меньшей, чем оставшиеся две трети пути. Направление движения автомобиля не менялось. Средняя скорость автомобиля на всём пути оказалась равной 63 км/ч.

16. С какой скоростью ехал автомобиль на первом участке пути?

Ответ выразите в км/ч, округлите до целого числа.

17. Найдите среднюю скорость автомобиля за первую половину времени движения. Ответ выразите в км/ч, округлите до десятых долей.

Задачи 18-19

Октановое число бензина – это показатель, который характеризует детонационную стойкость топлива для двигателей внутреннего сгорания. Октановое число измеряется в процентах и является отношением объёма изооктана, находящегося в смеси, к общему объёму топливной смеси. Например, так называемый «95-й» бензин имеет октановое число 95. При смешивании сортов бензина с разными октановыми числами общий объём смеси равен сумме объёмов её исходных компонентов, никаких химических реакций между смешиваемыми веществами не происходит. Экспериментатор Глюк залил в бак своего автомобиля 10 литров топлива с октановым числом 80.

18. Сколько литров «95-го» бензина нужно долить в бак, чтобы получить в нём топливную смесь с октановым числом 92? Ответ округлите до целого числа.

19. В каком отношении нужно заливать в бак «100-й» и «92-й» бензины, чтобы получить топливо с октановым числом 95? В качестве ответа приведите правильную дробь.

Максимальная оценка за работу – 40 баллов.