

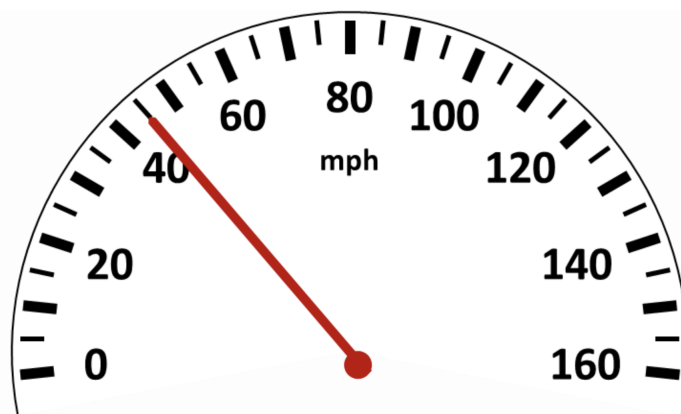
## Всероссийская олимпиада школьников по физике

7 класс, муниципальный этап, 2021/22 год

ЗАДАЧА 1. Вася, Маша, Петя и Катя выполняют домашнее задание по физике. Вася потратил на выполнение 45 минут, Маша — две трети часа, Петя — одну двадцатую суток, а Катя — 2500 секунд. Кто быстрее всех справился с заданием?

1. Вася;
2. Маша;
3. Петя;
4. Катя.

ЗАДАЧА 2. На рисунке изображён спидометр, показывающий скорость автомобиля в милях в час. Определите цену деления спидометра автомобиля. Переведите в СИ скорость, с которой едет автомобиль, если 1 миля равна 1,6 км.



1. 10 миль/ч; 20 м/с;
2. 5 миль/ч; 12,5 м/с;
3. 5 миль/ч; 20 м/с;
4. 10 миль/ч; 101 м/с;
5. 20 миль/ч; 22 м/с.

ЗАДАЧА 3. Старший брат семиклассника Пети решил проверить его физическую смекалку. Он показал ему формулу  $\lambda = \frac{1}{1,41 \cdot \pi n d^2}$ , в которой  $d$  измеряется в метрах,  $n$  — в  $1/\text{м}^3$ , а  $\pi$  — безразмерная величина. В каких единицах измеряется  $\lambda$ ?

1.  $\text{м}^3$ ;
2.  $\text{м}^2$ ;
3. м;
4.  $1/\text{м}$ ;
5.  $1/\text{м}^2$ .

ЗАДАЧА 4. Для того чтобы добраться от дома до школы, Маша сначала ехала 15,3 км на автобусе со средней скоростью 61,2 км/ч, а затем от остановки шла пешком со скоростью 1,3 м/с ещё 10 минут. Какова средняя скорость Маши по дороге от дома до школы?

1. 9,15 м/с;
2. 32,94 км/ч;
3. 15,7 м/с;
4. 643,2 м/мин;
5. 549 м/мин.

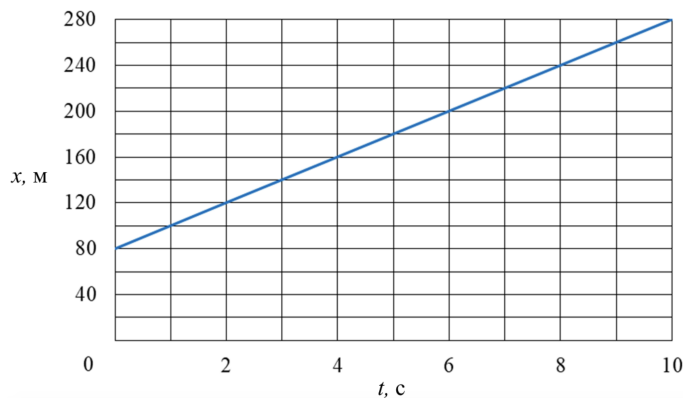
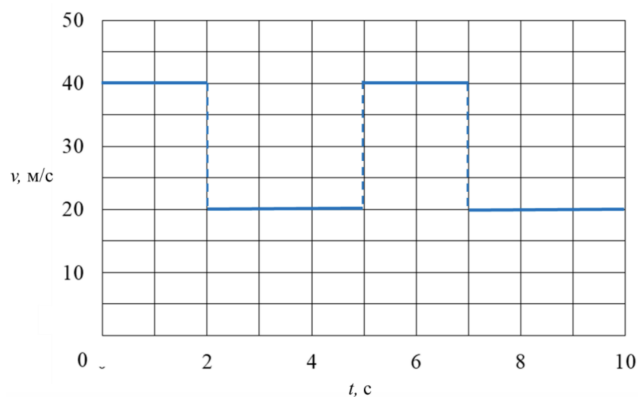
ЗАДАЧА 5. В Древней Руси для измерения роста человека использовали такие единицы измерения, как локоть, пядь, аршин, вершок. В одном аршине 16 вершков, в одном локте 10 вершков, одна пядь — четверть аршина. Три богатыря решили измерить свой рост. Оказалось, что рост Ильи Муромца составляет 2 аршина и 1 локоть, а Добрыни Никитича — 4 локтя и 1 пядь. Рост Алёши Поповича составляет 2 аршина, 2 пяди и 3 вершка. Расположите богатырей по росту — от самого низкого к самому высокому.

1. Илья Муромец;
2. Добрыня Никитич;
3. Алёша Попович.

ЗАДАЧА 6. По двум параллельным железнодорожным путям равномерно движутся два поезда: грузовой длиной 700 м со скоростью 54 км/ч и пассажирский длиной 350 м со скоростью 72 км/ч. В течение какого времени пассажирский поезд проходит мимо машиниста грузового поезда, если оба поезда движутся:

1. в одном направлении? Ответ приведите в секундах, округлив до целого числа.
2. в противоположных направлениях? Ответ приведите в секундах, округлив до целого числа.

ЗАДАЧА 7. Первое тело начинает движение из начала координат, при этом его скорость периодически изменяется в соответствии с графиком, представленным на рисунке 1. Одновременно с первым телом начинает движение второе тело, зависимость координаты от времени для которого представлена на рисунке 2.



1. Определите среднюю скорость первого тела за первые 10 секунд его движения. Ответ приведите в м/с, округлив до целого числа.
2. Через какое время после начала движения встретятся эти тела? Ответ приведите в секундах, округлив до целого числа.
3. Какой путь пройдёт второе тело до момента встречи с первым телом? Ответ выразите в м, округлите до целого числа.

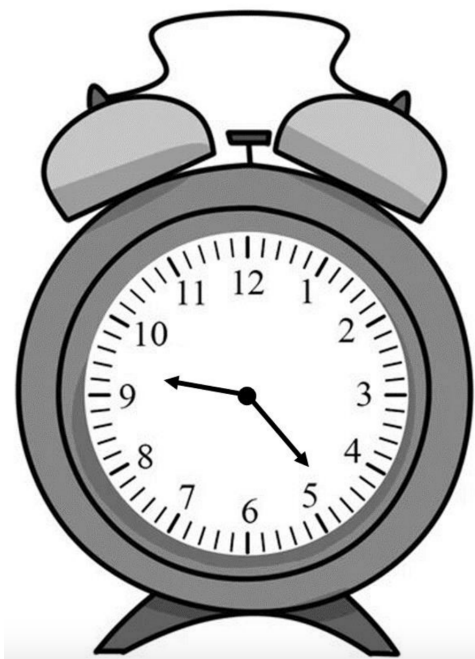
(1) 28; (2) 7; (3) 140

ЗАДАЧА 8. Собака вытащила связку сосисок из сумки зазевавшегося гражданина и побежала по направлению к перекрёстку оживлённой автомагистрали и трамвайных путей. Перекрёсток со светофором находился на расстоянии 350 м от места кражи, а зелёный свет на светофоре включался редко и на достаточно короткое время — чтобы пропустить через автомагистраль трамвай и пешеходов. Собака очень удачно подбежала к перекрёстку — как раз в момент переключения светофора на зелёный сигнал. Гражданин заметил пропажу и убегающую собаку через 20 с после кражи и бросился в погоню, двигаясь с постоянной скоростью, но подбежал к светофору ровно в тот момент, когда загорелся красный свет, и поэтому не смог догнать собаку и вернуть обратно свои сосиски. Скорость бега собаки равна 12,6 км/ч.

1. С какой скоростью бежал гражданин, если зелёный свет горел 10 секунд? Ответ приведите в км/ч, округлив до целого числа.
2. С какой минимальной постоянной скоростью должен был бежать гражданин, чтобы успеть полностью перебежать автомагистраль, пока горит зелёный свет, и получить шанс догнать собаку? Ширина автомагистрали 30 м, находиться на ней при горящем красном сигнале светофора запрещается. Ответ приведите в км/ч, округлив до десятых долей.

(1) 14; (2) 15,2

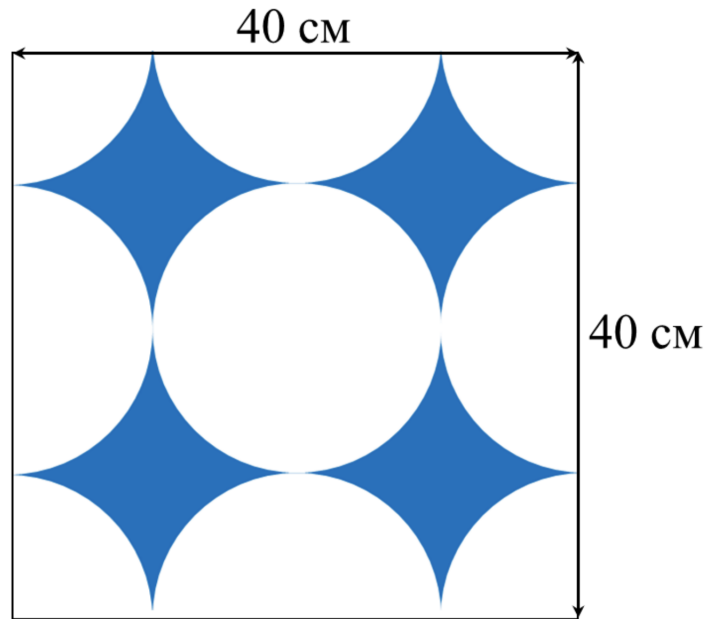
ЗАДАЧА 9. Механические часы показывают 9 часов 24 минуты.



1. Какой угол в этот момент составляют между собой часовая стрелка и минутная стрелка? Ответ приведите в градусах, округлив до целого числа.
2. Через сколько минут после этого момента минутная стрелка догонит часовую? Ответ округлите до целого числа.

(1) 138; (2) 25

ЗАДАЧА 10. Иван Петрович решил нарисовать на белом полу прямоугольной террасы размером  $4\text{ м} \times 8\text{ м}$  причудливый узор. На рисунке приведён повторяющийся мотив узора. Примечание: площадь круга радиусом  $R$  равна  $S = \pi R^2$ , где  $\pi = 3,14$ .



1. Помогите Ивану Петровичу рассчитать объём краски, который придётся потратить, если средняя толщина слоя 1 мм. Ответ приведите в литрах, округлив до десятых долей.
2. Оценив масштаб работы, Иван Петрович решил увеличить все линейные размеры узора в 4 раза. Во сколько раз изменится требуемое количество краски? Средняя толщина слоя краски остаётся прежней.

1 (7 '6'9 (1