

Задания для обучающихся**Время выполнения заданий – 180 минут****Максимальное количество баллов – 40****Задание 1**

В пятницу Олимпиада Павловна приобрела в магазине строительных товаров тротуарную плитку, чтобы вымостить дорожки на даче, и оформила доставку на следующий день в промежутке времени с 12 до 16 часов.

В субботу в $t_0 = 12$ ч 15 мин автомобиль службы доставки, загруженный купленной плиткой, вышел на маршрут. На выезде со склада водитель включил навигатор. По показаниям навигатора расстояние до дачи Олимпиады Павловны от склада магазина составляло $S_1 = 55$ км, а расчетное время прибытия в точку назначения оказалось равным $t_1 = 13$ ч 33 мин. Однако навигатор службы доставки не был подключён к сети интернет, поэтому не учёл время, необходимое на проезд автомобильных пробок. Сразу после отъезда от склада автомобиль попал в пробку. Преодолев эту пробку, сотрудник доставки обнаружил, что теперь расстояние до точки назначения равно $S_2 = 44$ км, а время прибытия $t_2 = 13$ ч 47 мин.

Считайте, что скорость на выбранном маршруте, заложенная в память навигатора, постоянна на всём протяжении маршрута. Рассчитайте среднюю скорость движения машины, используемую навигатором при построении маршрута. Рассчитайте среднюю скорость движения автомобиля в пробке. Дайте ответы в км/ч с округлением до целого числа.

Задание 2

На упаковке офисной бумаги «Снегурочка» указаны её характеристики:

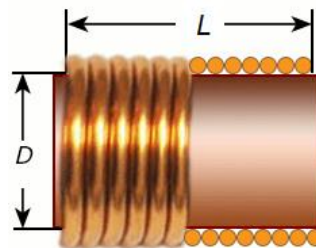
A – 4
210x297 мм
500 листов
80 г/м ²

Чему равна масса не распакованной пачки этой бумаги? Масса упаковки равна $m_y = 21$ г.

Задание 3

Ученик seventh класса Саша собирается проверить закон Гука. Пружину для этого он хочет изготовить самостоятельно. У Саши есть моток медной проволоки. Длина проволоки $l = 7$ м, диаметр проволоки $d = 2$ мм.

Саша намотал проволоку виток к витку на кусок водопроводной трубы диаметром $D = 3$ см (см. рис.). Чему равна длина L изготовленной Сашей пружины?



Информация, которая может пригодиться: длину окружности радиусом R можно вычислить по формуле $l = 2\pi R$, площадь круга радиусом R – по формуле $S = \pi R^2$, объём цилиндра радиусом R и высотой h – по формуле $V = \pi R^2 h$; постоянная $\pi \approx 3,14$.

Задание 4

Ученица seventh класса Маша помогала папе наводить порядок в гараже. Маша с папой обнаружили на дальней полке большую банку из-под краски, до краёв наполненную неизвестной жидкостью. Маша поспорила с папой, что сможет определить плотность жидкости, не выходя из гаража. На соседней полке Маша отыскала весы, поднос с высокими бортиками и бронзовый подсвечник (см. рис.), который целиком помещается в банку. Как Маше выиграть спор, используя перечисленные предметы?



Опишите последовательность действий Маши с указанием измеряемых величин и формул для расчета нужных данных. Имейте в виду, что справочные данные Маша может посмотреть в интернете, ведь как у всякого современного подростка, смартфон у неё всегда при себе.