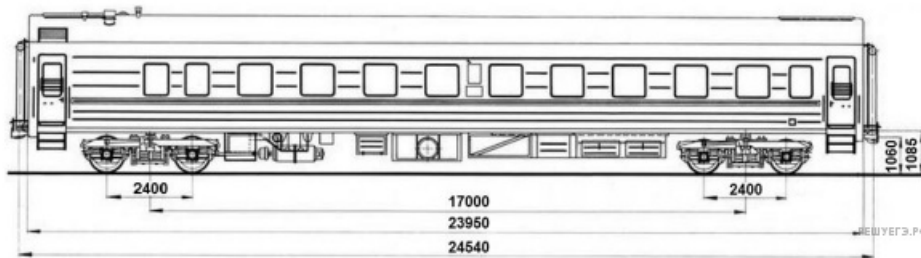


**Задания 11. Формат 2020**

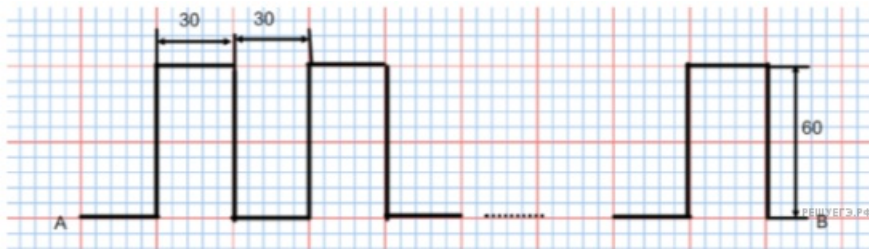
1. Вдоль стоящего на станции пассажирского поезда идёт обходчик. Он резко ударяет молотком по оси каждого колеса и затем на мгновение прикладывает к ней руку. Пассажир Иван Иванович заметил, что вдоль всего состава обходчик проходит за 5 минут, делая при этом 48 ударов. Пользуясь чертежом вагона, оцените:

- 1) сколько вагонов в поезде?
- 2) с какой средней скоростью идёт обходчик?
- 3) чему равен минимальный интервал времени между слышимыми ударами?

Размеры на чертеже вагона приведены в миллиметрах. Напишите полное решение этой задачи.



2. Почтальон Печкин развозит по домам корреспонденцию, двигаясь на велосипеде со скоростью 5 м/с. Его маршрут имеет вид:



Почтальон подъезжает к каждому дому и, не останавливаясь, бросает корреспонденцию в почтовые ящики. Расстояние между этими пунктами равно 1,8 км.

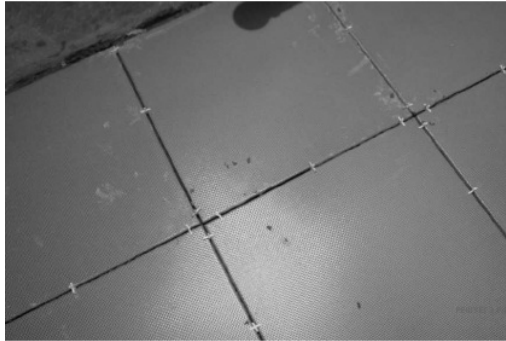
- 1) Сколько домов объезжает почтальон Печкин?
- 2) Сколько времени занимает его движение из пункта А в пункт В?
- 3) Во сколько раз он приехал бы в пункт В быстрее, если бы ехал по прямой?

3. Вася помогает папе положить плитку на пол ванной комнаты. Расстояние между стенами ванной комнаты составляет 4 м 50 см. Папа выбрал плитку размерами 20 см на 20 см и решил положить её так, чтобы плитки не пришлось резать. Допустимое расстояние от каждой из стен до края плитки может быть равным от 0 см до 1 см. Васе известно, что между соседними плитками при их укладке оставляют одинаковые зазоры, которые в дальнейшем заполняются затиркой.

1) Какое количество плиток в ряд надо уложить от одной стены до другой?

2) В каком диапазоне может лежать ширина зазора между соседними плитками?

3) Для облегчения процесса укладки плиток и получения фиксированной ширины зазоров обычно используют так называемые «крестики» — пластмассовые крестовидные вставки, которые вкладываются между плитками. В магазине можно купить крестики, обеспечивающие ширину зазора 1 мм, 1,5 мм, 2 мм и так далее через каждые 0,5 мм. Какие крестики подойдут папе для укладки плитки? Напишите полное решение этой задачи.

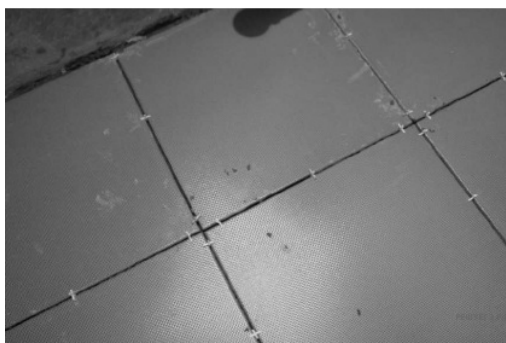


4. Вася помогает папе положить плитку на пол ванной комнаты. Расстояние между стенами ванной комнаты составляет 4 м 70 см. Папа выбрал плитку размерами 20 см на 20 см и решил положить её так, чтобы плитки не пришлось резать. Допустимое расстояние от каждой из стен до края плитки может быть равным от 0 см до 1 см. Васе известно, что между соседними плитками при их укладке оставляют одинаковые зазоры, которые в дальнейшем заполняются затиркой.

1) Какое количество плиток в ряд надо уложить от одной стены до другой?

2) В каком диапазоне может лежать ширина зазора между соседними плитками?

3) Для облегчения процесса укладки плиток и получения фиксированной ширины зазоров обычно используют так называемые «крестики» — пластмассовые крестовидные вставки, которые вкладываются между плитками. В магазине можно купить крестики, обеспечивающие ширину зазора 1 мм, 1,5 мм, 2 мм и так далее через каждые 0,5 мм. Какие крестики подойдут папе для укладки плитки? Напишите полное решение этой задачи.



5. Федя перед уходом в школу завтракал и заметил, что из крана капает вода. За 10 мин своего завтрака он насчитал 40 капель воды. Уходя в школу, он поставил в раковину не грязную тарелку, а мерный стакан. Когда через 5 часов Федя вернулся из школы, то увидел, что в мерном стакане собралось 6 мл воды. Об этом мальчик рассказал своему папе. Папа обещал починить кран, если сын выполнит следующие расчёты:

1) Сколько капель воды упало за то время, пока Федя был в школе?

2) Чему равен объём одной капли воды в  $\text{мм}^3$ ?

3) Какая масса воды утечёт из крана за месяц (считать 30 дней), если не починить кран?

6. Саша проходил мимо стройки и заинтересовался работой молота по забивке свай в грунт. Он заметил, что за 1 мин молот ударяет по свае 30 раз, а вся свая входит целиком в грунт за 15 мин. Придя домой, Саша нашёл в Интернете, что сваи имеют длину от 12 до 25 м для многоэтажных домов. По оценке мальчика на стройке использовались сваи длиной 12 м.

- 1) Сколько ударов должен сделать молот по свае, чтобы она целиком зашла в грунт?
- 2) С какой скоростью свая входит в грунт?
- 3) За какое время при той же скорости в грунт зайдёт свая длиной 25 м?

7. Семиклассника Яшу попросили определить объём одной монетки и выдали для этого 24 одинаковых монеты и мерный цилиндр. Для проведения опыта Яша налил в цилиндр воду до уровня 54 мл, а затем стал кидать туда монетки, отмечая уровень воды и соответствующее количество монеток. Опустив в стакан 5 монеток, Яша заметил, что уровень воды расположился между отметками в 55 и 56 мл; при 11 монетках — между 57 и 58 мл, а при 24 монетках — между 61 и 62 мл. На основании полученных Яшей результатов ответьте на следующие вопросы:

- 1) По результатам каждого измерения определите объём монетки и оцените погрешность определения объёма монетки.
- 2) В каком из трёх экспериментов точность определения объёма монетки будет наибольшей?
- 3) Пользуясь результатами того из трёх измерений, которое позволяет определить объём монетки с наибольшей точностью, найдите массу одной монетки и оцените её погрешность. Считайте, что плотность монетки равна  $6,8 \text{ г/см}^3$  точно.

Напишите полное решение этой задачи.

8. Существуют различные шкалы для измерения расстояний. Так, метрическая шкала распространена в Европе и Азии.

Другая шкала, которая в настоящее время используется в основном в Северной Америке и Англии — это дюймовая шкала.

Пользуясь изображением линейки с двумя шкалами (метрической и дюймовой), оцените:

- 1) толщину книги в дюймах;
- 2) длину диагонали экрана планшета в миллиметрах, если известно, что она равна  $9,7''$  (дюйма);
- 3) сколько цветных точек печатает фотопринтер на  $1 \text{ см}^2$  бумаги, если при печати фотографии он печатает 900 точек на каждый квадратный дюйм изображения.