

МОШ, 2023/24, отборочный этап, 7 класс

Условия, ответы и решения

1 Масса в Месопотамии

В Месопотамии использовались различные единицы измерения массы, такие как билту, ману, шиклу, гиру и ше. Известно, что в одном билту содержится 60 ману, а одно гиру равно 7,5 ше.

1. Какое количество гиру содержится в одной ману, если $1 \text{ билту} = 3600 \text{ шиклу} = 648000 \text{ ше}$?
2. Что больше: 2 ману или 125 шиклу?

Подсказка

Выразите все единицы через самую мелкую (ше): сначала найдите, сколько ше в одной ману, затем переведите в гиру.

Ответ

- 1) 1440; 2) 125 шиклу.

2 Одновременный старт и финиш

В 10:00 от пристани А вниз по течению реки к пристани В отправляются катер и моторная лодка. Скорости относительно воды катера и лодки равны 45 км/ч и 30 км/ч соответственно. На половине пути водитель катера заглушил мотор и 50 мин дрейфовал вниз по течению, не причаливая к берегу. После этого он завёл мотор и продолжил движение с прежней скоростью в направлении пристани В. В результате к этой пристани катер и лодка прибыли одновременно.

1. Найдите максимальное расстояние между катером и лодкой во время движения, если скорость течения равна 5 км/ч. Ответ выразите в км, округлите до целого числа.
2. В какое время катер и лодка подплыли к пристани В?

Подсказка

Скорость течения прибавляется к скорости обоих судов, поэтому в системе отсчёта воды лодка просто плывёт со своей скоростью. Составьте уравнение равенства времён в пути и найдите длину АВ.

Ответ

- 1) 13; 2) 12:30.

3 Две средние

Тело двигалось в течение первого часа со скоростью 60 км/ч, а следующие 4 ч — со скоростью 30 км/ч. Найдите отношение v_t/v_s , где v_t — средняя скорость за первую половину времени движения, v_s — средняя скорость за первую половину пути. Ответ округлите до сотых.

Подсказка

Найдите весь путь и всё время. Для каждой «половины» определите, на каком участке движения она заканчивается, и посчитайте путь и время до этого момента.

Ответ

0,93.

4 Пустой сосуд

Сосуд, полностью заполненный водой, весит 400 г. Если этот же сосуд заполнить до краёв маслом, то его масса окажется равной 361 г. Найдите массу пустого сосуда. Плотность воды равна 1000 кг/м^3 , плотность масла — 850 кг/м^3 . Ответ выразите в г, округлите до целого числа.

Подсказка

Объём воды и масла одинаков. Запишите массу сосуда с каждой жидкостью через массу пустого сосуда и объём и вычтите одно равенство из другого.

Ответ

140 г.