

Олимпиада 7 класс.
Областной заочный тур. 29 мая 2021

Задача 1. Металл в пластилине

Однородный металлический куб с длиной ребра $a = 1$ см облепили со всех сторон пластилином таким образом, что получился сплошной куб с длиной ребра $b = 3$ см. Затем его взвесили при помощи электронных весов. Масса получившегося куба оказалась равной $m = 47,7$ г. Чему равна плотность металла, из которого был сделан первоначальный куб, если плотность пластилина составляет $\rho = 1,4$ г/см³? Ответ выразить в г/см³, округлив до десятых.

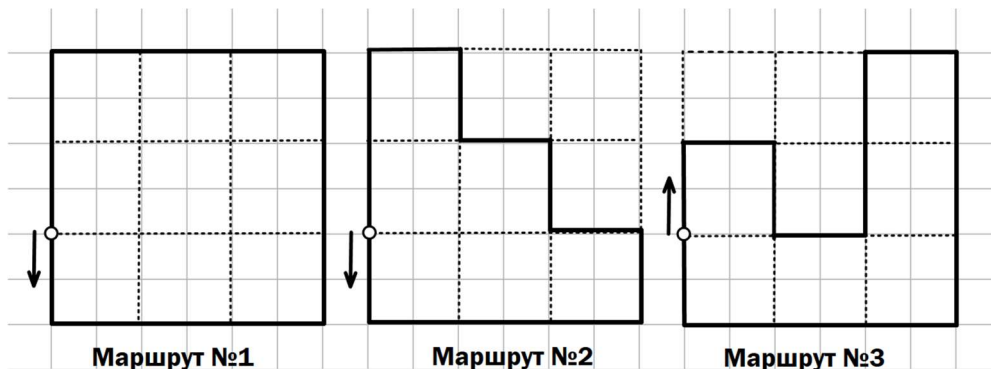
Примечание: плотностью однородного тела называют отношение его массы к занимаемому этим телом объёму.

Задача 2. Комбинация прямолинейных движений

В прямолинейном канале вода движется очень быстро с постоянной скоростью. Максимальная скорость, которую может развивать человек на вёсельной лодке относительно воды, в $k = 1,5$ раза меньше скорости течения в этом канале. Если при переправе человек все время держит курс перпендикулярно берегу и плывёт с максимальной скоростью, то его снесёт ниже точки старта по течению на $L = 120$ м. Найдите минимальную возможную величину сноса.

Задача 3. Простой робот

Для исследования ровной поверхности планеты использовался робот, который может либо ехать прямо, причём всегда с одной и той же скоростью, либо поворачиваться на месте, также с одной и той же скоростью вращения. Робот исследовал квадратный участок, разделённый на девять маленьких одинаковых квадратов. На рисунках толстыми линиями показаны различные маршруты робота с указанием начальной точки движения.



На движение по первому маршруту ушло 4 мин 20 с, а по второму – 4 мин 40 с. Сколько времени ушло на прохождение маршрута №3?

Задача 4. «Чупа-чупс»

Предложите способ для определения массы конфеты «Чупа-чупс» с помощью следующего оборудования: листа бумаги формата А4 (210×297 мм²) плотностью 80 г/м², скрепки, скотча, конфеты «Чупа-чупс», карандаша для пометок. Исходя из предложенного вами способа, оцените массу конфеты.

