

1-ый отборочный тур

1. Патрульный и грузовой (4 балла)

Стоящий на палубе скоростного патрульного катера офицер с секундомером в руках замечает, что катер обгоняет круизный лайнер, идущий в ту же сторону параллельным курсом, за 10 с. В то же время встречное грузовое судно проходит мимо катера за 5 с. Скорость круизного лайнера в полтора раза меньше скорости грузового судна. Найти скорость патрульного катера и скорость грузового судна, если длина палубы круизного лайнера 100 м, а у грузового судна — 200 м. Размерами катера пренебречь. Ответ выразите в м/с, округлите до целого числа. Введите полученную скорость патрульного катера в первое поле, а скорость грузового судна во второе поле.

2. Отверстие диаметром с иголку (4 балла)

В одной из газет в рубрике «Интересные факты» было написано: «*Через отверстие в водопроводной трубе диаметром с иголку за месяц вытекает несколько кубометров воды*». Однако, в газете ничего не было сказано о том, чему равна скорость тоненькой струйки воды, которая протекает через это отверстие. Допустим, что речь шла о тонкой иголке для шитья, диаметр которой равен 0,7 мм, а за месяц (30 дней) через такое отверстие вытекает 3 тонны воды. Чему равна при этих условиях скорость струйки воды? Плотность воды равна 1 г/см^3 . Ответ выразите в м/с, округлите до целого числа.

3. Пастила в шоколаде (6 баллов)

Семиклассник Вася увлекся кулинарией и решил разработать рецепт нового угощения из пастилы и шоколада. Для этого он взял кусочек пастилы длиной 10 см квадратного сечения со стороной 2 см. Масса кусочка равнялась 13 г. Вася разрезал пастилу поперёк на 5 маленьких кусков и опустил их в горячий шоколад, а потом вынул. Масса всех кусочков после этого составила 25 г. Найдя в кулинарном справочнике значение плотности шоколада $1,6 \text{ г/см}^3$, Вася решил рассчитать толщину слоя шоколада, оставшегося на кусочках. Какое значение у него получилось? Ответ выразите в мм, округлив до десятых. Толщина слоя шоколада намного меньше размеров кусочка пастилы.

4. стакан на весах (5 баллов)

Показания весов, на которых стоит стакан, до краев заполненный водой, составляют 340 г. Если в этот же стакан вместо воды налить до краев масло, то весы покажут 310 г. Если в этот же пустой стакан бросить шарик массой 40 г и объемом 20 см^3 , и затем налить до краев масло, то шарик окажется лежащим на дне, а весы станут показывать 332 г. Определите массу пустого стакана. Ответ выразите в г, округлив до целого числа. Плотность воды равна 1 г/см^3 , плотность масла неизвестна.