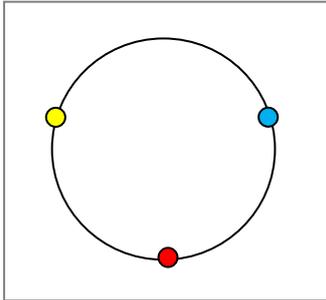


7 класс

Задача 1.

Три велосипедиста начинают равномерное движение по кругу, находясь первоначально, на одинаковом расстоянии в 300 метров друг от друга.



Расстояние отмерено по траектории движения. Скорости велосипедистов относятся как 1: 2: 3. Велосипедисты расположены по порядку возрастания скорости. Скорость первого велосипедиста 2 м/с. Через какое время после старта, все велосипедисты будут в одной точке круговой трассы? Через какое время они вновь сойдутся в одной точке?

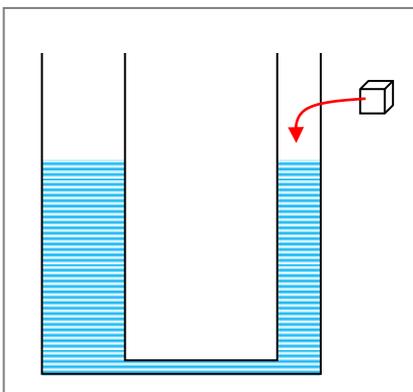
Задача 2.

Сигнальный буй (поплавок) изготовлен в форме цилиндра высотой 2 м и площадью сечения 400 см². На изготовление буя потрачено 10 кг металла. Какую массу балласта нужно засыпать внутрь буя, чтобы в солёной морской воде буй устойчиво плавал, погрузившись в воду на $\frac{3}{4}$ своей длины? Плотность солёной воды равна 1,1 г/см³.

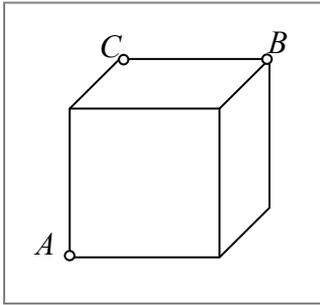
Задача 3.

Вася приготовил себе сладкий напиток объёмом 200 см³, размешав в 150 см³ воды 60 г сладкого сиропа. Плотность напитка оказалась равной 1,05 г/см³. В это время телефонный звонок отвлек Васю от своего любимого напитка. Второй любитель сладкого (его имя история умалчивает) воспользовался благоприятной ситуацией, отлил из стакана Васи 100 мл напитка, долил в него чистой воды и бросил туда же кусочек сахара массой 5 г. Определите плотность сиропа, который использовал Вася, приготавливая себе напиток. Определите плотность напитка, который Вася выпил после телефонного звонка. Сможет ли Вася определить подмену (он очень хорошо чувствует процент сладости напитков)? Считайте, что сахар, растворяясь в воде, не изменяет её объема, а лишь увеличивает плотность раствора.

Задача 4.



В сообщающиеся сосуды залита вода. Площади сечений сосудов различаются в 2 раза. Площадь сечения узкого сосуда равна $2a^2$. В этот узкий сосуд бросают кубик с размером ребра (a) изготовленного из материала, плотность которого в 2 раза меньше плотности воды. Определите изменение уровня воды в сообщающихся сосудах. Величина $a = 2$ см.

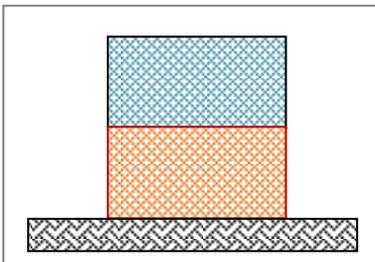
Задача 1.

Божья коровка ползёт по поверхности куба с размером ребра 1 м. Скорость движения 1 см/с. и не зависит от расположения грани куба. За какое минимальное время божья коровка пройдёт маршрут А-В-С-А?

Задача 2.

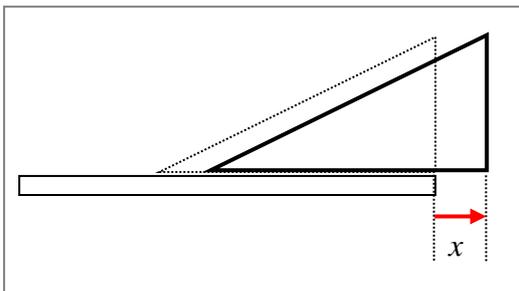
Плоская деталь в форме параллелограмма изготовлена по следующей схеме. Картонная модель параллелограмма была разделена большой диагональю (на два треугольника). Затем каждый треугольник был разделён медианами на 6 частей. Затем отдельные одинаковые по форме части были заменены копиями, изготовленными из разных металлов. Используемые металлы и их плотности представлены в таблице. Определите среднюю плотность «целого» параллелограмма, собранного из отдельных металлических деталей.

Металл	Плотность г/см ³
Алюминий	2,7
Олово	7,3
Медь	8,9
Серебро	10,5
Свинец	11,3
Золото	19,3

Задача 3.

Куб состоит из двух одинаковых частей, изготовленных из разных металлов (меди и алюминия). Горячий куб ставят на подставку, которая очень плохо проводит тепло. При каком положении куба (медной часть вниз или вверх) куб остывает быстрее? Свой ответ следует обосновать.

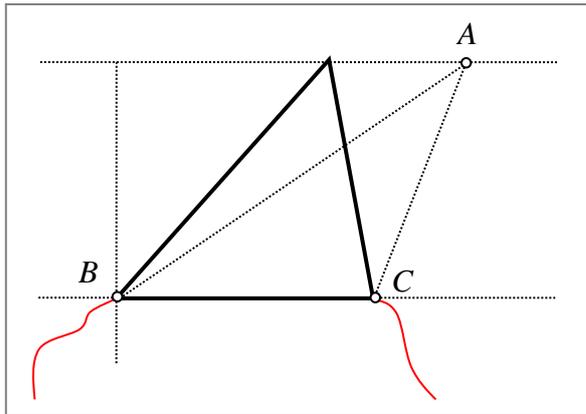
Для решения задачи нужно знать, что медь примерно в 2 раза лучше проводит тепло, чем алюминий.

Задача 4.

На краю стола стоит прямоугольный треугольник с длиной основания 30 см. На какое минимальное расстояние нужно очень медленно сдвинуть треугольник, чтобы он опрокинулся (упал со стола)? Попробуйте решить эту задачу экспериментально (если вы не смогли решить её теоретически) с помощью линейки и треугольника, вырезанного из картона.

Задача 5.

Треугольник сделан из проволоки. Высота и основание треугольника равны по 1 м. Сопротивление одного метра проволоки, из которой изготовили треугольник равно 10 Ом. Какой формы должен быть треугольник (где должна находиться его вершина (A)), чтобы



сопротивление между точками его основания (B-C) было бы минимальным. Определите это минимальное сопротивление.

При решении этой задачи вам нужно определить форму треугольника с минимальным периметром (при постоянной высоте и длине основания).