участнику

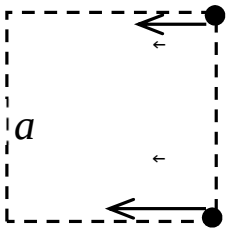
Всероссийская олимпиада школьников 2016-2017
физика муниципальный этап
Калининград,
7 класс

Общее время выполнения работы – **3 часа.**

Максимальный балл - 40

При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

ЗАДАЧА 1. (10 баллов)



Велодром для тренировки спортсменов имеет вид квадрата со стороной a = 1500 м. Два велосипедиста начали свою тренировку, одновременно стартуя с разных углов квадрата, примыкающих к одной стороне со скоростями V_1 = 36 км/ч и V_2 = 54 км/ч (см. рис). Определите, через какое время с момента старта произойдет их первая встреча, вторая и третья.

ЗАДАЧА 2. (10 баллов)

Пассажир прошел по палубе плывущего по реке теплохода от кормы к носу и обратно, при этом его скорость относительно берега была равна 11,4 м/с и 8,6 м/с соответственно. Определите, какое расстояние относительно берега прошел за это время теплоход, если длина палубы 70 м, скорости теплохода относительно берега и пассажира относительно палубы постоянны, а теплоход плывет параллельно берегу.

ЗАДАЧА 3. (10 баллов)

На кухне в квартире дяди Федора целый год капала вода. Утром перед школой сонный дядя Федор сидел за завтраком. За этот год дяде Федору уже не надо было посматривать на часы – он знал, что каша появлялась на его столе за T=10 минут до того, как надо было покинуть квартиру, а это равнялось N=40 ударам капель о раковину. В момент выхода из дома он поставил под капающий кран не грязную тарелку, а мерный стакан, и ушел в школу.

Вернувшись домой через t= 5 часов, дядя Федор тут же вынул мерный стакан из-под крана, в котором было 6 мл воды, и оставил его до прихода папы в надежде, что это будет поводом для починки крана. Папа был впечатлен такой наблюдательностью сына и, в общем-то, даже был не прочь начать ремонтные работы, но для полной убедительности попросил дядю Федора подсчитать объем одной капли воды в кубических миллиметрах. Помогите дяде Федору справиться с заданием папы, иначе у них так и будет капать вода!

ЗАДАЧА 4. (10 баллов)

Если полностью открыть только горячий кран, то ведро объёмом 10 литров наполняется за 100 секунд, а если полностью открыть только холодный кран, то банка объёмом 3 литра наполняется за 24 секунды. Определите, за какое время наполнится водой кастрюля ёмкостью 4,5 литра, если полностью открыть оба крана.