

Всероссийская олимпиада школьников 2021-2022

физика ( муниципальный этап )

Калининград,

7 класс

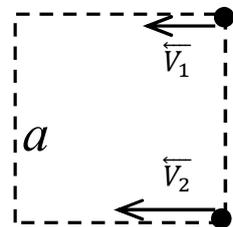
Общее время выполнения работы – 3 часа .

Максимальное количество баллов - 40

При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

**ЗАДАЧА 1. "Лесные велосипедисты" (10 баллов)**

Лесной стадион зверят имеет вид квадрата со стороной  $a = 1500$  м. Медвежонок и зайчик 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). Во время заезда они встретились три раза. Определите, через какое время с момента старта произойдет первая, вторая и третья встреча медвежонка и зайчика.



**ЗАДАЧА 2. "Ну, заяц!" (10 баллов)**

Волк, разыскивая Зайца на пароходе, плывущего по реке, прошел по палубе 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 пароход, если длина палубы 70 м, скорости парохода относительно берега и Волка относительно палубы постоянны, а пароход плывет параллельно берегу. Кстати, Зайца на пароходе не было...

**ЗАДАЧА 3. "Кап-кап-кап" (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. "Бежит курица с ведром" (10 баллов)**

"Поливает кошкин дом..." 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.