

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

возрастная группа 7 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 180 минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

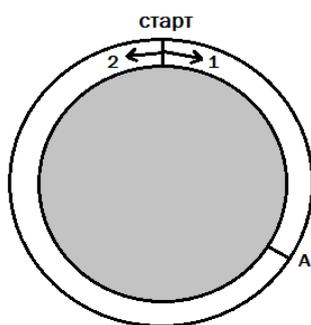
Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10.

Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

Задача 1

Игра в поддавки

На уроке физкультуры Коля и Петя решили устроить шуточный забег по круглой дорожке стадиона. Они одновременно стартуют в противоположных направлениях от линии старта, и к моменту встречи в точке А пробегают: Коля $S_1=160$ м, а Петя $S_2=240$ м. После встречи они разворачиваются и бегут в обратном направлении. При этом Петя снизил свою скорость в два раза. На каком расстоянии S_3 от линии старта они встретятся во второй раз? Ответ округлите до целых.



Задача 2

Капельный полив

Коля собрал установку для непрерывного капельного полива растений и настроил ее так, что расход воды составляет 300 мл за 5 минут. Сколько двенадцатилитровых вёдер ему необходимо залить в бак установки, чтобы количества воды для полива хватило на сутки?

Задача 3

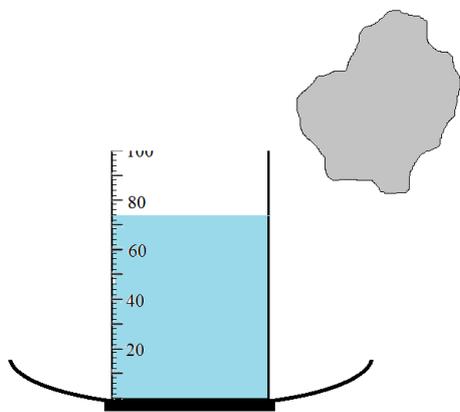
Ситуация на дороге

По дороге едет автобус длиной $b=7$ м, его догоняет автомобиль, двигающийся со скоростью $V_a=72$ км/ч и длиной $a=3$ м. Автомобиль приступил к обгону автобуса на расстоянии $L_1=10$ метров от него и на свою полосу дороги вернулся, когда расстояние между задней частью автомобиля и передней частью автобуса составило $L_2=5$ метров. Определите, какое расстояние L_0 проехал автомобиль при обгоне и какое время t занял обгон, если автобус движется со скоростью $V_b=54$ км/ч.

Задача 4

Эксперимент с камнем

Коля проводил эксперимент по определению объема V_k и плотности камня ρ_k с помощью мерного стакана с водой и весов. Для этого он полностью погрузил камень в стакан, но не рассчитал количество воды и часть воды вылилась на подставку. Затем, Коля с помощью весов определил массу вылившейся воды m_v и массу камня m_k . Полученные данные записал в таблицу. По известным данным заполните таблицу до конца, определив объем и плотность камня. (Плотностью называют отношение массы тела к его объему). Известно, что плотность воды $\rho_v=1$ г/мл.



m_B, Γ	m_K, Γ	V_K, MLI	$\rho_K, \Gamma/\text{MLI}$
12	190		