

**LVII ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ  
II (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ) ЭТАП. САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

**7 класс**

**9 декабря 2022 г.**

*Внимание! В работе нужно привести не только ответы, но и полные решения задач. Ответы (даже верные) без решений будут оценены в 0 баллов. Не забудьте переписать свои решения в чистовик – черновик проверяться не будет. Максимальная оценка за каждую задачу – 10 баллов.*

1. Известно, что среднее расстояние от Земли до Солнца составляет 149 597 870 700 метров. Данную величину называют астрономической единицей (а.е.) и используют для измерения космических расстояний. Определите длину (в метрах) часовой стрелки часов, конец которой двигался бы со скоростью 173 а.е./сутки.

*Для справки:* длина окружности  $l$  связана с ее радиусом  $r$  формулой  $l=2\pi r$ ,  $\pi \approx 3,14$ .

2. Автомобиль ехал вдоль железной дороги со скоростью  $v_1 = 36$  км/ч. Движущийся с постоянной скоростью поезд обогнал его, проехав мимо за время  $t_1 = 30$  с. Автомобиль увеличил скорость до  $v_2 = 90$  км/ч, догнал и обогнал поезд, проехав мимо него за время  $t_2 = 60$  с. Какова длина поезда? Считайте, что длина автомобиля намного меньше длины поезда.

3. В типографский цех завезли большой рулон бумаги. За сутки непрерывной работы радиус рулона уменьшился в 2 раза. На какое время (при той же интенсивности работы) хватит оставшейся бумаги? Внутренний радиус рулона считать равным нулю. Известно, что объем цилиндрического рулона пропорционален квадрату его диаметра.

4. Детали декоративной фигурки изготовлены из двух материалов, имеющих разную плотность. Одна часть, плотность которой равна  $\rho$ , составляет четверть объема изделия, но треть его массы. Найдите плотность второй части фигурки.

***Продолжительность олимпиады 180 минут.***

***По окончании олимпиады условия можно забрать с собой.***

***9 декабря в 17.45 состоится онлайн-разбор задач.***

***Ссылка для подключения***

***<https://join.freeconferencecall.com/avsavin>***

