

Московская олимпиада школьников по физике

7 класс, нулевой тур, 2014/15 год

Очное задание

ЗАДАЧА 1. Три гоночных автомобиля участвуют в заезде по замкнутой гоночной трассе длиной 1 км. Красный автомобиль 10 минут двигался со скоростью 144 км/ч, а оставшееся время — со скоростью 180 км/ч. Зелёный автомобиль проехал 25 км со скоростью 144 км/ч, а оставшееся расстояние двигался со скоростью 180 км/ч. Синий автомобиль проезжает нечётные круги со скоростью 144 км/ч, а чётные — со скоростью 180 км/ч. Автомобили стартуют с одного места. Заезд длится 20 минут, автомобиль, проехавший наибольшее расстояние, объявляется первым, следующий за ним — вторым, и так далее. Автомобили движутся в одном направлении. Какое расстояние прошел каждый из автомобилей? Какой автомобиль прошел наименьшее расстояние?

Красный — 54 км, зелёный — 53,75 км, синий — 53,25 км

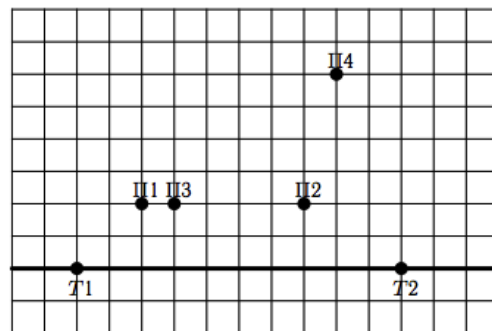
ЗАДАЧА 2. В первый день школьник Вася прочитал 60 страниц книги. Книга постепенно надоедает Васе, и в каждый следующий день он читает на 5 страниц меньше, чем в предыдущий. Сколько дней продлится чтение книги? Сколько страниц всего прочитает Вася?

Не более 12 дней, не более 390 страниц

ЗАДАЧА 3. У школьницы Ирины имеются весы, коробка с одинаковыми кубиками и коробка с одинаковыми шариками. На левой чаше весов — гиря неизвестной массы. В первом опыте Ирина стала класть на правую чашу весов кубики (по одному); она увидела, что масса трёх кубиков ещё меньше массы гири, а масса четырёх кубиков уже больше массы гири. Во втором опыте Ирина убрала кубики и стала класть на правую чашу весов шарики; она заметила, что масса пяти шариков меньше массы гири, а масса шести шариков — уже больше. Чему может быть равно отношение массы шарика к массе кубика? Отношение в ответе записывайте в виде обыкновенной дроби.

$\frac{2}{5} \leq \frac{m_{ш}}{m_{ку}} \leq \frac{3}{4}$

ЗАДАЧА 4. Школьница Светлана исследует тени на стене, отбрасываемые различными предметами. Включив лампочку, Светлана обнаружила, что у предмета П1 образуется тень Т1, а у предмета П2 — тень Т2 (вид сверху показан на рисунке). Перерисуйте рисунок к себе в работу и укажите, где располагается лампочка. Также укажите, какие тени на стене отбрасывают предметы П3 и П4. При решении задачи учитывайте, что свет от лампочки распространяется во все стороны по прямым линиям.



См. предыдущую страницу

Ответ к задаче 4

Лампочка Л и тень Т3 от предмета П3 указаны на рисунке. Предмет П4 не отбрасывает тень на стену.

