

**Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор»,  
профиль «Инженерные науки»,**

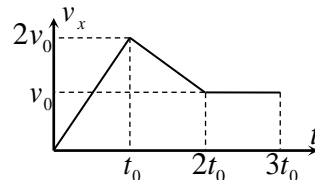
**9 класс**

1. Из пункта  $A$ , расположенного на шоссе, одновременно выехали автомобиль, мотоцикл и велосипедист в одном направлении. Доехав по шоссе до пункта  $B$ , автомобиль мгновенно развернулся, проехал в обратном направлении 5 км и встретил мотоциклиста. Мотоциклист, приехав в пункт  $B$ , мгновенно развернулся и, проехав еще 45 км, встретил велосипедиста. Найти расстояние между пунктами  $A$  и  $B$ , если автомобиль на обратном пути в пункт  $A$  встретил велосипедиста в 49 км от пункта  $B$ .

2. Длины сторон  $CB$  и  $CA$  треугольника  $ABC$  относятся, как 1:2. Биссектриса  $CE$  и медиана  $BD$  пересекаются в точке  $O$ . Найти отношение площадей четырехугольника  $ADOE$  и треугольника  $ABC$ .

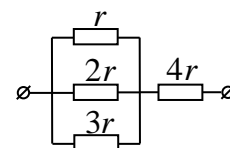
3. Найти простые числа  $p$ , для которых число  $a = p^6 + 35$  имеет ровно шесть различных делителей, включая единицу и  $a$ .

4. Тело движется прямолинейно вдоль некоторой оси  $x$ . График зависимости проекции скорости тела на эту ось от времени приведен на рисунке. Найти среднюю скорость тела за время от  $t=0$  до  $t=3t_0$ .



Величины  $v_0$  и  $t_0$  - известны.

5. К электрической цепи, схема которой представлена на рисунке, приложено некоторое напряжение. Известно, что мощность, которая выделяется на сопротивлении  $r$ , равна  $P$ . Найти мощность, которая выделяется на сопротивлении  $4r$ .



6. На гладкой наклонной плоскости, образующей угол  $\alpha$  с горизонтом лежат друг на друге два кирпича с массами  $m$  и  $2m$ . Верхний кирпич упирается в гладкую вертикальную стену. При каком минимальном коэффициенте трения между кирпичами нижний кирпич не будет смещаться. Трение есть только между кирпичами!

