

МОШ, 2016/17, отборочный этап, 7 класс

Условия и ответы

1 Пробег и заплыв за земляникой

Петя и Вася поспорили, кто быстрее преодолеет расстояние $l = 3,0$ км от дома до поляны с земляникой. Первую часть пути они бежали по лесу, а вторую плыли по озеру. Петя бежал со скоростью $v_1 = 10$ км/ч, а Вася с $v_2 = 11$ км/ч, но плыл Петя с $v_3 = 2,0$ км/ч, а Вася с $v_4 = 1,0$ км/ч. Какое расстояние Петя плыл по озеру, если до поляны мальчики добрались одновременно?

Ответ

$s \approx 54$ м.

2 Круиз и время в долях суток

Во многих случаях в науке, в особенности, в астрономии время указывается в долях суток. Например, 15 ч 36 мин 1 января 2000 года может быть обозначено как: 1,65 января 2000. Круизный лайнер, отправившийся из Кейптауна 23,400 февраля 2017 года (по местному времени), шел до Нью-Йорка 255 часов и 15 мин. Определите, какого числа и в какое время (по общепринятому Нью-Йоркскому времени) завершился круиз, если из-за смены часовых поясов время в Нью-Йорке на 6 часов меньше, чем в Кейптауне.

Ответ

5 марта в 18 ч 51 мин по нью-йоркскому времени.

3 Ветер и платформа

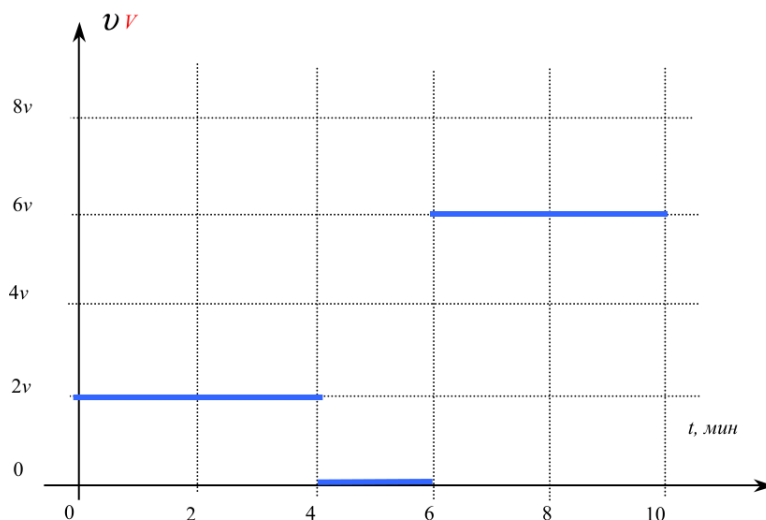
Экспериментатор Глюк приобрел прибор, измеряющий скорость ветра. Однажды, прогуливаясь с ним по открытой железнодорожной платформе, движущейся равномерно со скоростью $v = 60$ км/ч, Глюк обнаружил, что когда он идет по ходу поезда, прибор показывает скорость ветра, дующего в лицо, равной $v_1 = 50$ км/ч, а когда он идет обратно, скорость ветра, дующего в спину, становится равной $v_2 = 40$ км/ч. Определите, за какое время экспериментатор проходит всю платформу в одну сторону, если ее длина $L = 25$ м? С какой скоростью и в какую сторону дует ветер с точки зрения стоящего на станции дежурного, мимо которого проезжает поезд экспериментатора? Скорость ветра все время постоянна и направлена вдоль железнодорожных путей.

Ответ

Время прохода платформы $t = 18$ с; ветер дует со скоростью $u = 15$ км/ч по ходу поезда.

4 От $v(t)$ к $v(s)$ пешехода

На графике приведена зависимость скорости пешехода v от времени его движения. С помощью этого графика постройте график зависимости скорости этого пешехода от расстояния, которое он прошел. $v = 1,0$ м/с.



Ответ

Первый этап: скорость $2v$ на пути от 0 до 480 м; на втором этапе пешеход стоит, на графике $v(l)$ он не виден; третий этап: скорость $6v$ на пути от 480 м до 1920 м (график — на рисунке в решении).