

## Задание 1. Разминка. Как будет лучше?

Это задание состоит из 3 не связанных между собой задач.

1.1 Фермер находится в колосистом поле в точке  $A$ , как показано на рисунке 1, и хочет попасть к себе домой в точку  $C$ . Известно, что при движении в любом направлении по колосистому полю скорость фермера равна  $v_1 = 5,0$  км/ч, а при движении по проселочной дороге  $BC$  его скорость равна  $v_2 = 7,0$  км/ч. По какой траектории фермер быстрее всего доберется домой?



Рисунок 1

1.2. Камень теплоемкостью  $C = 3200$  Дж/°С нагрели до температуры  $T_1 = 150$  °С. Другой такой же камень охладили до температуры  $T_2 = 0$  °С. После этого данные камни стали использовать в качестве нагревателя и холодильника тепловой машины, рабочим телом которой является одноатомный идеальный газ. Покажите, что после каждого цикла работы машины произведение температур камней остаётся постоянным. Какую работу сможет совершить такая тепловая машина в лучшем случае?

1.3. А) Куда необходимо поставить плоское зеркало любого необходимого размера на рисунке 2, чтобы оба луча прошли через щель  $A$ ?

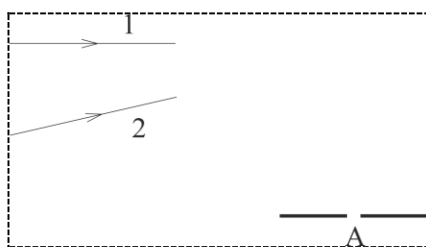


Рисунок 2

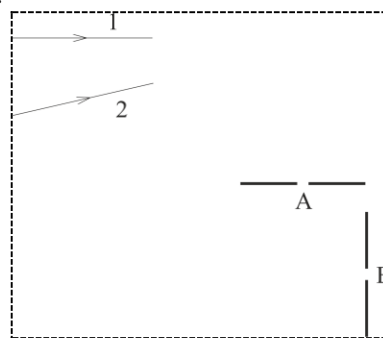


Рисунок 3

Б) Куда необходимо поставить два плоских зеркала любых необходимых размеров на рисунке 3, чтобы оба луча прошли через две щели  $A$  и  $B$ ?

Примечание: Если малые относительные изменения двух одновременно изменяющихся функций противоположны, то есть  $\frac{\Delta f_1}{f_1} = -\frac{\Delta f_2}{f_2}$ , то произведение этих функций будет сохраняться:

$$f_1 f_2 = \text{const.}$$