

**7 класс, тур 1**  
**Маяк на мысе (20 баллов)**

Катер и теплоход движутся по прямым маршрутам с постоянными скоростями в открытом море. В  $t_1=6$  часов катер находился на расстоянии  $S=149$  морских миль к северу от маяка и двигаясь на юго-восток, в  $t_3=12$  часов он оказался на расстоянии  $S$  к востоку от маяка. В пути в  $t_2=10$  часов он встретил в море теплоход, двигавшийся на юго-запад со скоростью в 1.3 раза большей. Определите:

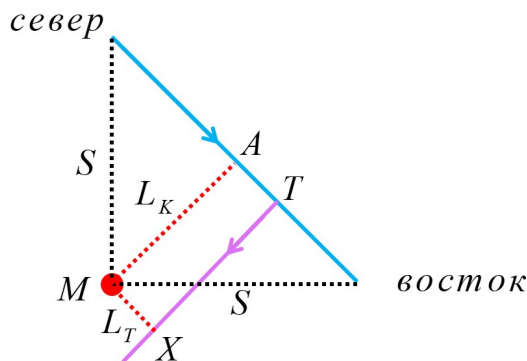
1. Скорость катера  $V_K$ .
2. На каком минимальном расстоянии  $L_K$  от маяка прошёл катер.
3. На каком минимальном расстоянии  $L_T$  от маяка прошёл теплоход.
4. Спустя какое время  $t$  после встречи с катером это произойдёт.

Ответы вводите с точностью не хуже, чем до одного процента. Одна морская миля равна 1852 метрам. Длина диагонали квадрата со стороной  $a$  равна  $1.4142a$ .

Введите ответ:

$V_K =$   км/ч  
 $L_K =$   км  
 $L_T =$   км  
 $t =$   мин

**Решение.**



1. Изобразим схему движения судов. Маяк обозначен буквой М. Траектория катера показана синей линией, траектория теплохода- сиреневой. За время  $t_3 - t_1$  катер прошёл

расстояние  $1.4142 \cdot S$ , поэтому скорость катера  $V_K = \frac{1.4142S}{t_3 - t_1} = 65.0 \text{ км/ч}$ .

2. Проведём перпендикуляр к траектории катера от маяка (АМ). Длина этого отрезка и есть минимальное расстояние между катером и маяком  $L_K$ . Этот отрезок является катетом в равнобедренном прямоугольном треугольнике с основанием  $S$ .

$$L_K = \frac{S}{1.4142} = 195 \text{ км}.$$

3. Теплоход двигался на юго-запад, поэтому его траектория перпендикулярна траектории катера. Встреча судов произошла в точке Т. По построению видно, что минимальное

расстояние между теплоходом и маяком  $L_T = |MX| = |AT|$ . Участок пути АТ катер прошёл за время  $\Delta t = t_2 - \frac{t_3 - t_1}{2} = 1 \text{ ч.}$   $L_T = V_K \cdot \Delta t = 65.0 \text{ км.}$

4. Длины отрезков ТХ и АМ равны. Теплоход пройдёт это расстояние за время

$$t = \frac{L_K}{1.3 \cdot V_K} = 138 \text{ мин.}$$