



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР



№1

Переключим 6; 7; 8, так время выключения маяков должно быть одинаковым для всех. $6 \cdot 7 \cdot 8 = 336$. Так как выключение происходит на четное кол-во раз, то частное 336 и $6; 7; 8$ должно быть четное. $\frac{336}{8} = 42$ (чет.), $\frac{336}{7} = 48$ (чет.), $\frac{336}{6} = 56$ (чет.). На 336 -ой секунде все три маяка снова выключатся.
Ответ: 336 секунд.

№2

Пусть x — кол-во 9-местных шлюпок,
 y — кол-во 5-местных шлюпок, тогда.

$$\begin{cases} 2x + y > 12 \\ 2y + x < 15 \\ 9x + 5y > 100 \end{cases}$$

Методом подбора ищем x и y так, чтобы выполнялись система

$$\begin{cases} 2x + y > 12 \\ 2y + x < 15 \end{cases} \text{ и неравенство } 9x + 5y > 100. \text{ Таким образом, получаем}$$

$$\begin{cases} x = 11 \\ y = 1 \end{cases}, \text{ а число пассажиров, равное } 104. (9 \cdot 11 + 5 \cdot 1 = 104)$$

Ответ: 104 пассажира.



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

29077

№3

	$V, \text{км/ч}$	$t, \text{ч}$	$S, \text{км}$
до острова	$13+x$	$\frac{80}{13+x}$	80
от острова	$13-x$	$\frac{80}{13-x}$	80

x - скорость течения.

Чтобы друзья видели 14 часов, час из них они отбыли от острова, значит их суммарное время пути равно $14 - 1 = 13$ ч.

Составим уравнение

$$\frac{80}{13+x} + \frac{80}{13-x} = 13$$

$$\frac{80(13-x) + 80(13+x)}{(13+x)(13-x)} = 13 \quad | \cdot (13+x)(13-x)$$

ОДЗ: $(13+x)(13-x) \neq 0$
 $x_{1,2} \neq \pm 13$

$$80(13-x) + 80(13+x) = 13(13+x)(13-x)$$

$$80(13-x) + 80(13+x) - 13(169-x^2) = 0$$

$$1040 - 80x + 1040 + 80x - 2197 + 13x^2 = 0$$

$$13x^2 = 2197 - 1040 - 1040$$

$$13x^2 = 117$$

$$x^2 = \frac{117}{13}$$

$$x^2 = 9$$

$$x_{1,2} = \pm 3 \quad (-3 - \text{неудов. цел, т.к. скорость не может быть отрицательной})$$

Ответ: 3 км/ч.



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

25077

№4

$$V_1 = 3 \cdot 15 \text{ мин.} = 195 \text{ мин.}$$

$$V_2 = 2 \cdot 2 = 120 \text{ мин.}$$

$$\frac{1}{3} V_{\text{васейна}} \text{ для холодной воды} = \frac{195 \text{ мин.}}{3} = 65 \text{ мин.}$$

$$\frac{2}{3} V_{\text{васейна}} \text{ для холодной воды} = 65 \text{ мин.} \cdot 2 = 130 \text{ мин.}$$

Ответ: 130 минут.

№5

Нарисуем окружность. Отметим на ней маяки (точки A и B) и место судна (точка C). Проведем отрезки AC и BC — стороны угла C . Пользуясь углом линейки, проведем AM и BP , где $AM \perp BC$, а $BP \perp AC$. Соединим точки M и P — MP — диаметр, так как $\angle A$ — прямой и, по свойству прямой угла в окружности, он опирается на диаметр. Проведем произвольный отрезок BR . Построим $RK \perp BR$. BK — диаметр, т.к. $\angle R$ — прямой и, по свойству прямой угла в окружности, он опирается на диаметр. Тогда пересечение диаметров и есть центр окружности.

