



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

2 5 1 6 9

№1) Первый маяк включается через 12 секунд после начала работы, через 24, 36, 48... 12n секунд

Второй через 14, 28... 14m секунд.

Третий через 16, 32... 16k секунд.

$$12n = 14m = 16k = T$$

Наименьшим общим кратным чисел 12, 14, 16 является 252, а значит $T = 252$ секунд.

Ответ: через 252 секунды.

№3) 1) $14 - 1 = 13$ км/ч - катер был в пути.

Обозначим скорость течения реки как x .

Скорость в стоячей воде равна $13 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \Rightarrow$ скорость по течению $13+x$,
против $13-x$ км/ч

Катер прошёл 80 км по течению и 80 км против течения, затратив
на путь 13 часов, из этого имеем уравнение:

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

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

$$\frac{80}{13+x} + \frac{80}{13-x} - 13 = 0$$

$$\frac{80(13-x) + 80(13+x) - 13(13+x)(13-x)}{(13+x)(13-x)} = 0$$

$$80(13-x) + 80(13+x) - 13(13+x)(13-x) = 0$$

$$1040 - 80x + 1040 + 80x - 13(169 - x^2) = 0$$

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

$$-117 + 13x^2 = 0$$



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

25169

$$13x^2 = 114$$

$$x^2 = 9$$

$x = 3$ км/ч - скорость течения реки.

Ответ: 3 км/ч.

№2) Обозначим 5-ти местные шлюпки как x , а количество 9-ти местных как y

Из условия имеем систему неравенств:

$$1) x < y$$

$$2) y > 2$$

$$3) x < 15$$

$$4) 5x + 9y > 100$$

Рассмотрим возможные варианты:

$$1) x = 6; y = 4; 5 \cdot 6 + 9 \cdot 4 = 93 < 100 - \text{не подходит по условию.}$$

$$2) x = 5; y = 8; 5 \cdot 5 + 9 \cdot 8 = 97 < 100 - \text{не подходит по условию.}$$

$$3) x = 4; y = 9; 5 \cdot 4 + 9 \cdot 9 = 101 > 100; 4 \cdot 2 + 9 = 16 > 15 - \text{не подходит по условию}$$

Ответ: нет решений.

№4) Пусть, объем бассейна равен V , тогда к моменту его наполнения в нем должно быть $\frac{3}{7}V$ горячей воды и $\frac{4}{7}V$ холодной.

Скорость наполнения бассейна холодной и горячей водой равны

$$\frac{V}{195} \text{ и } \frac{V}{120} \text{ соответственно. } \Rightarrow \frac{4}{7}V : \frac{V}{195} - \frac{3}{7}V : \frac{V}{120} = \frac{480}{7} - \frac{360}{7} = 60$$

Ответ: через 60 минут.



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

25169

№5

