

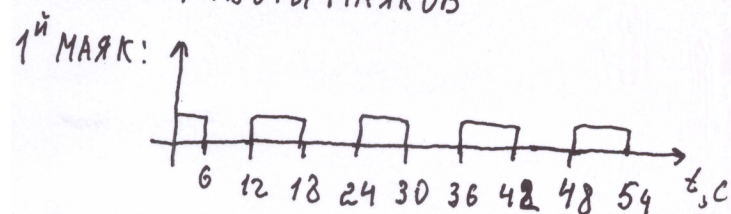


ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

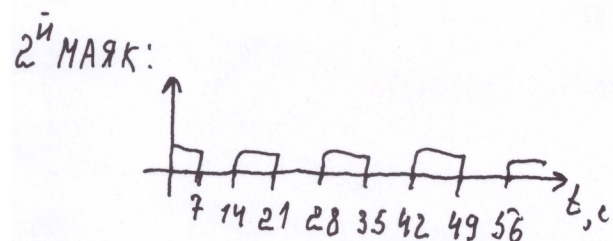
ШИФР 25209

ЗАДАНИЕ 1:

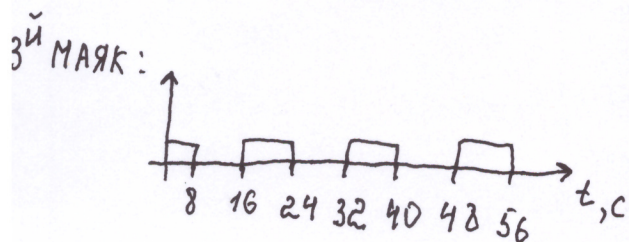
ГРАФИКИ РАБОТЫ МАЯКОВ



ПЕРВЫЙ МАЯК ВКЛЮЧАЕТСЯ ЧЕРЕЗ 12 СЕКУНД,
24, 36, 48... 12n СЕКУНД



ВТОРОЙ МАЯК ВКЛЮЧАЕТСЯ ЧЕРЕЗ 14 СЕКУНД, 28, 42...
... 14m СЕКУНД



ТРЕТИЙ МАЯК ВКЛЮЧАЕТСЯ ЧЕРЕЗ 16 СЕКУНД, 32, 48...
... 16k СЕКУНД

ТАК КАК $12 = 6 \cdot 2$; $14 = 2 \cdot 7$; $16 = 2^4$, ТО НЕОБХОДИМО ЧТОБЫ НАИМЕНЬШЕЕ ОБЩЕЕ
КРАТНОЕ ЧИСЕЛ 12, 14, 16 ДЕЛИЛОСЬ НА 6, НА 7, НА 2^3
 $\text{НОК}(12; 14; 16) = 336$; 336 ДЕЛИТСЯ НА 6, НА 7, НА 2^3 БЕЗ ОСТАТКА \Rightarrow ВСЕ ТРИ МАЯКА
СНОВА ВМЕСТЕ ВКЛЮЧАЮТСЯ ЧЕРЕЗ 336 СЕКУНД
ОТВЕТ: 336 СЕКУНД



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 25209

ЗАДАНИЕ 2

Пусть x, y - число 5^{ти} и 9^{ти} местных шлюпок, а z - число всех пассажиров, тогда $z = 5x + 9y$, где x и y удовлетворяют системе неравенств:

$$\begin{cases} 2y + x > 12 \\ 2x + y < 15 \\ x \geq y \end{cases}$$

1) Умножим 1 неравенство на -2 , имеем $\begin{cases} -4y - 2x < -24 \\ 2x + y < 15 \end{cases} \quad -3y < -9 \Rightarrow y > 3$

2) Умножим 2 неравенство на -2 , имеем $\begin{cases} 2y + x > 24 \\ -4x - 2y > -30 \end{cases} \quad + \quad -3x > -6 \Rightarrow x < 2$

Т.к. пассажиров более 100 человек, тогда

- 1) $z = 5 \cdot 2 + 9 \cdot 11 = 109$
- 2) $z = 5 \cdot 2 + 9 \cdot 12 = 118$
- 3) $z = 5 \cdot 2 + 9 \cdot 13 = 127$
- 4) $z = 5 \cdot 1 + 9 \cdot 11 = 104$
- 5) $z = 5 \cdot 1 + 9 \cdot 12 = 113$
- 6) $z = 5 \cdot 1 + 9 \cdot 13 = 122$

ВСЕГО 6 ВАРИАНТОВ

ЗАДАНИЕ 3

Пусть x - скорость течения реки, тогда составим таблицу

	v	t	S
ТУДА	$13+x$	$\frac{80}{13+x}$	80
БРАТНО	$13-x$	$\frac{80}{13-x}$	80

Т.к. они были в пути 14 часов, составим и решим уравнение:

$$\frac{80}{13+x} + 1 + \frac{80}{13-x} = 14$$

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

$$\frac{80(13+x) + 80(13-x)}{169-x^2} = 13$$

$$\frac{1040 + 80x + 1040 - 80x}{169-x^2} = 13$$

$$\frac{2080}{169-x^2} = 13$$

$$13(169-x^2) = 2080$$

$$2197 - 13x^2 = 2080$$

$$13x^2 = 117$$

$$x^2 = 9$$

$$x = 3$$

$$3 \text{ км/ч}$$

ОТВЕТ: 3 км/ч



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 25209

ЗАДАНИЕ 4

2 часа = 120 минут

3 часа 45 минут = 195 минут

Пусть объем бассейна равен 1, тогда чтобы холодной воды было на $\frac{1}{3}$ больше, холодный кран должен наполнить $\frac{2}{3}$ ванны, а горячий $\frac{1}{3}$. Холодный должен быть открыт $\frac{2}{3} \cdot 195 = 130$ минут, а горячий $\frac{1}{3} \cdot 120 = 40$ минут. Значит горячий кран нужно открыть через $130 - 40 = 90$ минут.

ОТВЕТ: 90 минут

