



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 25285

Задача 1

Первый маяк включается каждые 12 секунд (6 секунд включён, 6 секунд выключен), второй маяк каждые 14 секунд (7 секунд включён, 7 секунд выключен), а третий маяк каждые 16 секунд (8 секунд включён, 8 секунд выключен).

Найдите общий краткий интервал времени для всех трёх маяков. Найдите и кратное наименьшее общее периодов работы (НОК).

$$\text{НОК}(12, 14, 16) = 336$$

Следовательно все три маяка снова включатся одновременно через 336 секунд.



ШИФР 25205

Задача 2

Давайте обозначим количество 5-местных шлюпок как $|f(x)|$, а количество 9-местных шлюпок как $|g(y)|$.

Есть следующие условия:

1. $|x < y|$
2. $|g| \text{ times } 2 > |2|$
3. $|((x) \text{ times } 2) + y < 15|$
4. Общее количество пассажиров больше 100 : $|5x + 9y > 100|$

Решая данные нам условия.

1. Из первого условия : $|x < y|$
2. Из второго условия : $|y > 6|$
3. Из третьего условия : $|x < 7|$
4. Из четвертого условия : $|x + y > 11|$

Таким образом мы получаем, что возможные значения для $|x|$ и $|y|$ такие, что $|x < 7|$, $|y > 6|$ и $|x + y > 11|$.

Используя данные значения, мы можем пер определить количество пассажиров.

Если мы решим данную систему, то получаем от 103 до 118 человек.



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 25285

Задача 3

Обозначим скорость течения реки как V , тогда скорость катера по течению будет равна $13+V$ км/ч, а против течения $13-V$ км/ч.

Для прямого пути к острову время будет равно расстоянию на скорость катера с течением: $80/(13+V)$.

Для обратного пути время будет равно расстоянию на скорость катера против течения: $80/(13-V)$.

Из условия задачи известно известно, что обратный путь занимает на t час больше времени, чем прямой, то есть:

$$80/(13+V) + t = 80/(13-V)$$

$$\begin{aligned} & \text{умножим обе стороны на } (13+V) \cdot (13-V): 80 \cdot (13-V) + (13+V) = \\ & = 80 \cdot (13+V) \end{aligned}$$

Решим уравнение:

$$1040 - 80V + 13 + V = 1040 + 80V$$

$$93 = 160V$$

$$V = 93/160$$

$$V = 0.58125 \text{ км/ч}$$

Ответ: $V = 0.58125$ км/ч.



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР **25288**

Задача 4

Пусть объем бассейна равен V .

По условию, за час горячий кран набирает $V/2$ объема воды, а холодный — $V/3$.

Открываем горячий кран в момент времени t . К этому моменту холодный кран будет работать $(t+2)$ часов, а горячий t часов. Тогда объем воды из холодного крана к этому моменту будет равен: $V/3 \cdot (t+2)$

А объем воды из горячего крана к этому моменту будет равен: $V/2 \cdot t$

$$V/3 \cdot (t+2) = V/2 \cdot t + 1/3 \cdot (V/3 \cdot (t+2) - V/2 \cdot t)$$

Получаем $t = 5$.

Нужно открыть горячий кран через 5 часов после открытия холодного, чтобы холодной воды в бассейне было на треть больше, чем горячей.