



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
**МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**

ШИФР 26102

Класс 1 курс

Площадка написания Ветов-на-Дону У.В.Т. или Т.А. Седова

Предмет Судоходство

№7.

1) I машин работает в сек (вкл) и 6 сек (выкл), его полный цикл составляет  $3+6=12$  сек

2) II машин. работает 8 сек (вкл) и 8 сек (выкл), его полн. цикл составляет  $8+8=16$  сек

3) III машин 9 сек вкл и 9 сек выкл, его полн цикл  $9+9=18$  сек

- НОК для 12, 16 и 18

•  $12 = 2^2 \cdot 3^1$

•  $16 = 2^4$

•  $18 = 2^1 \cdot 3^2$

- Макс. степени всех прот. чисел

• Для 2 -  $2^4$  (из 16)

• Для 3 -  $3^2$  (из 18)

НОК равен  $2^4 \cdot 3^2 = 16 \cdot 9 = 144$

Ответ: все три машина снова выключатся вместе через 144 секунды.



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

№ 2.

1) I матрос - 5 шлюпок (покром.)

2) II матрос - 3 шлюпки (перокром.)

3) III матрос - покрашено четное число

- Покрашено шлюпок:  $10 - 3 = 7$  (по условию второго)  
противоречит условию

- Рассмотрим III матроса

если покраши 0, то перокраши 0

если покраши 2, перокраши 8

если покраши 4, перокраши 6

если покраши 6, перокраши 4

если покраши 8, то перокраши 2

если покраши 10, то перокраши 0

- Покрашено 8 шлюпок и остальное две

Ответ: 8 шлюпок покрашено.



ШИФР



№ 3.

Ответ: нет, это не обязательно.

Рассмотрим пример когда 4 монеты могут располагаться не в вершинах квадрата.

Приположим 4 монеты это ABCD

$$\begin{array}{l|l} AB=1 & CD=1 \\ AC=1 & AD=2 \\ BD=1 & BC=2 \end{array} \left| \begin{array}{l} \text{Проверим расположение} \\ A(0;0) \quad C(0;1) \\ B(1;0) \quad D(1;1) \end{array} \right.$$

Проверим расстояния

$$AB = \sqrt{(1-0)^2 + (0-0)^2} = \sqrt{1} = 1$$

$$AC = \sqrt{(0-0)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{1} = 1$$

$$BD = \sqrt{(1-1)^2 + (0-1)^2} = \sqrt{1} = 1$$

$$CD = \sqrt{(1-0)^2 + (1-1)^2} = \sqrt{1} = 1$$

$$AD = \sqrt{(1-0)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{2} \approx 1.41$$

$$BC = \sqrt{(0-1)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{2} \approx 1.41$$

Замечание. Хотя расстояния между монетами соответствуют условиям, но они не образуют квадрат. Вместо этого они формируют прямоугольник. Также образом утверждение истинно не верно.



ШИФР



114

- 1)  $V_k$  - собственная скорость катера
- 2)  $L$  - расстояние от береговой пристани до речного вокзала
- 3)  $t$  - время, за которое катер дошел до вокзала
- 4)  $S$  - расстояние от вокзала до места встречи.

$$L = (V_k + V_r)t \Rightarrow V_k + V_r = \frac{L}{t}$$

- Время, за которое катер вернется к месту встречи

$$L - S = (V_k - V_r)t$$

- Время с течением реки и против течения

$$S = V_r(t + t_2)$$

выразим  $t_2$   $t_2 = \frac{S}{V_r} - t$ ; подставим  $t_2$  в уравн. 2:

$$L - S = (V_k - V_r) \left( \frac{S}{V_r} - t \right) \Rightarrow L - S = \frac{S V_k}{V_r} - V_k t - S + V_r t \Rightarrow$$
$$\Rightarrow L = \frac{S V_k}{V_r} - V_k t + V_r t$$

- Подставим  $V_k$

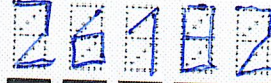
$$V_k = \frac{L}{t} - V_r$$

В результате мы получили значения для скорости течения реки и собственной скорости катера



№5

ШИФР



1) Найти скор. судна  $V$

2) Найти время  $t$

3) Найти  $t$ , скор. удваивается  $= 2V$

- Расчет пути пройденного за первое время  $t$

$$L_1 = V \cdot t$$

- Расчет пути за второе время  $t$

$$V_{\text{сред}} = \frac{V + 2V}{2} = \frac{3V}{2}$$

$$L_2 = V_{\text{сред}} \cdot t = \frac{3V}{2} \cdot t$$

Общ. путь

$$L = L_1 + L_2 = Vt + \frac{3V}{2}t$$

Объединим оба пути

$$L = Vt + \frac{3Vt}{2} = Vt + 1.5Vt = 2.5Vt$$