



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

26449

Класс \_\_\_\_\_

Площадка написания СПБ ГИМРФ

Предмет Судоходение

Задание 1.

Первый маяк включается на 6 секунд и затем выключается на 6 секунд, следовательно время его повторного включения  $(6 \cdot 2)$ . Аналогично со вторым и третьим маяками. Вторым -  $(8 \cdot 2)$ , третьим -  $(9 \cdot 2)$ . Так как 6 и 8 имеют общий делитель, то время, через которое все три маяка снова включатся будет  $(2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 9) \cdot 2 = 432$  секунды или 7 минут и 12 секунд.

Задание 2.

Нарисуем 10 кружочков, в которых укажем число покрашенных шлюпок:

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

а) Так как первый матрос сказал, что есть 5 покрашенных шлюпок, то число покрашенных шлюпок должно быть больше и равно 5. Проверками кружочек ①, ②, ③ и ④.

б) Так как второй матрос сказал, что "это неправда" и есть 3 непокрашенные шлюпки, то общее число покрашенных шлюпок должно быть меньше или равно 4. Проверками кружочек ⑧, ⑨ и ⑩.

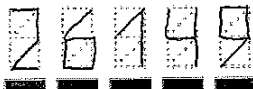
в) Так как третий матрос сказал, что покрашено четное число шлюпок, то проверками все нечетные кружочки, а именно: ③ и ⑦.

Получается, что всего покрашено было 6 шлюпок.



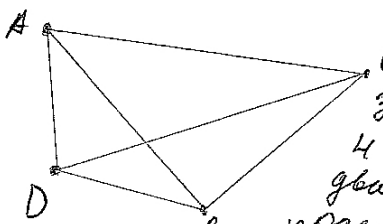
# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР



## Задача 3.

Начертим произвольный четырехугольник с вершинами  $A, B, C$  и  $D$ . Соответсвенно каждой вершине соответсвенно

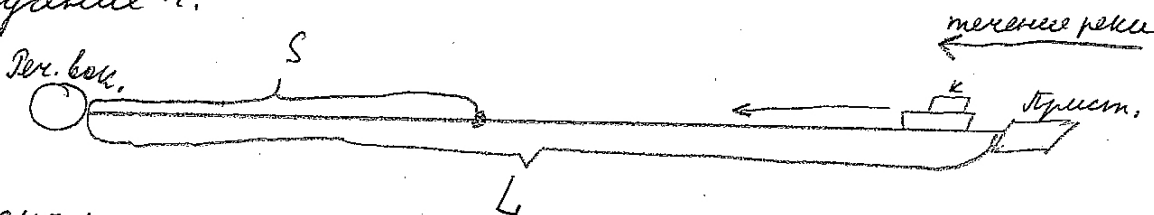


взят свой маяк. Так как иступрия заметил, что среди 6 расстояний

4 из них одинаковые и оставшиеся два тоже между собой равны, то он подумал, что это квадрат. Предположим,

что это не квадрат. В геометрии есть несколько четырехугольников фигур: квадрат, прямоугольник, ромб, трапеция, параллелограмм, параллелограмм, выпуклая вогнутости каждой фигуре, можно заметить, что у ромба 4 стороны равны, а диагональ нет  $\Rightarrow$  не подходит. У прямоугольника диагональ равны, а стороны только попарно  $\Rightarrow$  не подходит. У трапеции есть случаи, когда она прямоугольная или равнобедренная, но в них опять же равны только 2 стороны  $\Rightarrow$  не подходит. У параллелограмма только стороны попарно равны  $\Rightarrow$  не подходит. Попробе вывед, что произвольнее четырехугольник нарисовать такими параметрами не возможно, то мой ответ "да" иступрия прав, это был квадрат.

## Задача 4.



Дано:

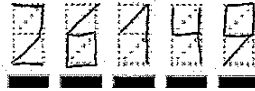
- $L$  - длина всего пути вокзала
- $S$  - расстояние от речного вокзала до моста
- $T$  - время до речного вокзала

Решение  
ал. идущий мост (3).



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР



Задача 4. (продолжение).

Решение:

Пусть  $a$  - собственная скорость катера,  
 $b$  - скорость течения.

Так как скорость катера по течению равна  $a + b$ , то  
против течения  $a - b$ .

Для этой задачи возможна система:

$$\begin{cases} a + b = \frac{L}{\tau} \\ a - b = \frac{L - S}{\tau} \end{cases}$$

$$2a = \frac{L}{\tau} + \frac{L - S}{\tau}$$

$$2a = \frac{2L - S}{\tau} \quad | :2$$

$$a = \frac{2L - S}{2\tau} \text{ - собственная скорость катера.}$$

Выразим из любого уравнения системы скорость течения

$$b = \frac{L}{\tau} - a = \frac{L}{\tau} - \frac{2L - S}{2\tau} = \frac{2L}{2\tau} - \frac{2L - S}{2\tau} = \frac{2L - 2L + S}{2\tau} = \frac{S}{2\tau}.$$

Ответ: собственная скорость катера  $\frac{2L - S}{2\tau}$ ,  
скорость течения  $\frac{S}{2\tau}$ .

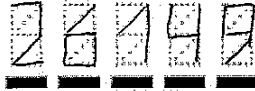
Задача 5.

и. следующий лист (4)

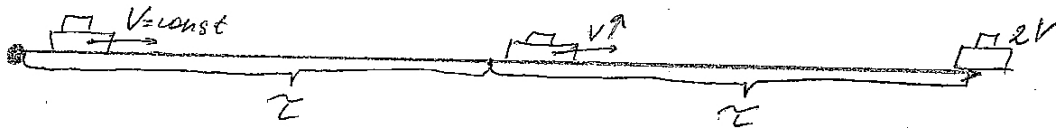


ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИОР



Задача 5.



Для начала общее  $t = \tau + \tau = 2\tau$ , отсюда

$$\tau = \frac{t}{2}$$

1) Общий путь  $L = S_1 + S_2$ .

$$S_1 = V \cdot \tau = V \cdot \frac{t}{2} = \frac{Vt}{2}$$

2) Так как через  $\tau$  время скорость судна начала увеличиваться линейно, то ускорение можно взять за  $2$ , т.е.

$$S_2 = V + V_0 + \frac{a\tau^2}{2} = 2V + V + \frac{1 \cdot \left(\frac{t}{2}\right)^2}{2} = 3V + \frac{t^2}{4 \cdot 2} = \frac{24V + t^2}{8}$$

$$3) \text{ Общий путь } L = S_1 + S_2 = \frac{Vt}{2} + \frac{24V + t^2}{8} = \frac{4Vt + 24V + t^2}{8}$$

$$\text{Ответ: } L = \frac{4Vt + 24V + t^2}{8}$$