



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 26105

Класс 10

Площадка написания Р.Ц.К.К.7. Илюссид

Предмет Судоходство

Задача 1.

Маяк А: 6с вкл, 6с выкл
В: 8с вкл, 8с выкл
С: 9с вкл, 9с выкл

Время от одного зажигания
до другого:

$$6 \cdot 2 = 12с$$

$$8 \cdot 2 = 16с$$

$$9 \cdot 2 = 18с$$

Какой маяк имеет самое маленькое время
которое делится на все три

Плак-что требуется.

18: 18, 36, 54, 72, 90, 108, 126, **144**

16: 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, **144**

12: 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120, 132, **144**

Ответ: Значит через 144 секунд все три маяка снова
вместе включаются

Задача 2.

Утверждения:

1: 5 покрашенных

2: Покрашенных НЕ 5

3: 7 покрашенных

4: покрашено отрезки: 0, 2, 4, 6, 8, 10



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 26105

Задача 2.

* Прямые перебираются через все утверждения
цифрами от 0 до 10, где только одно утверждение
верно.

Ответ:

Выясним что наименьшее число или 1 или
3 или 5 или 9, если только одно утверждение
правда.

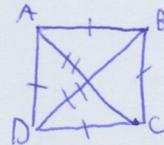
Задача 3.

Ответ: год.

Без малых у квадрата 4 стороны равны

и обе диагонали равны

макс-мно ок прав.





ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 26105

Задача 4.

L — расстояние от пункта до вокзала.

t — время за которое камера выехала от пункта до вокзала.

S — расстояние от вокзала до места встречи камеры с поездом.

v_k — собственная скорость камеры.

v_p — скорость поезда.

Скорость камеры относительно берега: $v_k + v_p$

и расстояние: $L = (v_k + v_p) \cdot t$

Поезд движется со скоростью поезда v_p

Время движения поезда до встречи: $t + t'$, t' — время движения поезда от вокзала до встречи с поездом

Расстояние, которое проехал поезд $L - S = v_p \cdot (t + t')$

Скорость камеры относительно берега: $v_k - v_p$

Расстояние: $S = (v_k - v_p) \cdot t'$

*



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 26105

Задача 4.

*

Система уравнений:

Из уравнения (1) выразим v_k : $v_k = L/t - v_p$

Подставим v_k в уравнение (4): $S = (L/t - 2v_p) \cdot t'$

Из уравнения (3) выразим t' : $t' = (L - S)/v_p$

Подставим t' в уравнение (5): $S = (L/t - 2v_p) \cdot (L - S)/v_p$

Перемножим уравнение относительно v_p :

$$v_p = L \cdot (L - S) / (2 \cdot t \cdot (L - S) + S \cdot t)$$

Подставим v_p в уравнение (1) и найдем v_k :

$$v_k = L/t - v_p$$

Ответ:

Скорость течения реки: $v_p = L \cdot (L - S) / (2 \cdot t \cdot (L - S) + S \cdot t)$

Собственная скорость катера: $v_k = L/t - v_p$



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

26105

Задача 5.

1. Этап (0 до T):

Скорость лодки: V.

Пусть: $L_1 = VT$

~~Время~~

2. Этап (T до 2T):

Скорость лодки линейно от V до 2V

и это равноускоренное движение, где начальная скорость V, конечная 2V и время - T.

Мак-что средняя скорость на этом участке:

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

и путь за этот интервал: $L_2 = V_{\text{ср}} \cdot T = \frac{3V}{2} \cdot T$

3. Этап (t > 2T)

После 2T скорость стала 2V и дальше остается постоянной

Путь за первые два этапа: $L_{\text{до } 2} = VT + \frac{3V}{2}T = \frac{5V}{2}T$

Остаточное время: t - 2T. Путь за этот период:

$$L_3 = 2V(t - 2T)$$

Окончательная скорость
задана функцией L:

$$L: \begin{cases} Vt, & 0 \leq t \leq T \\ VT + \frac{3V}{2}(t-T), & T \leq t \leq 2T \\ \frac{5V}{2}T + 2V(t-2T), & t \geq 2T \end{cases}$$