



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр	2026013692
Класс	АФ МГУ 1 курс
Площадка	г. Благовещенск, ул. Красарьбачев, 83
Предмет	СУДОВОПЛАВЕНИЕ

Задание №1

Решение:

Числовая скорость вращения Земли: $360^\circ/24\text{ч} = 15^\circ/\text{ч}$

И иглу на запад ~~относительно~~ с той же скоростью \rightarrow
относительно солнца стоя на месте \rightarrow всегда под углом
Говарингу иглу на восток с той же скоростью \rightarrow
 $15^\circ + 15^\circ = 30^\circ/\text{ч}$

За 24 часа он повертывался относительно солнца на
 $30^\circ \cdot 24 = 720^\circ = 2$ оборота

Каждый оборот — один рассвет. Значит, совершил
рассвет 2 раза

Ответ: 2 раза совершил рассвет Говарингу.



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013692

Задача 12

Выбор 2 вахтенных матросов из 4:

Первого выбираем 4 способами
Второго - 3 способами

$$4 \cdot 3 = 12$$

$$AB = BA \Rightarrow \frac{12}{2} = 6$$

Выбор 4 матросов из 7:

Первого выбираем 7 способами

второго - 6

третьего - 5

четвертого - 4

$$7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 840$$

$$AB = BA \Rightarrow 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

$$\frac{840}{24} = 35$$

Общее кол-во матросов:

$$6 \cdot 35 = 210$$

Ответ: 210



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013692

Задача №3

Дано:

$$v_s = 10 \text{ узлов} = 10 \cdot \frac{1852}{3600} = 5,144 \text{ м/с}$$

$$u = 0,5 \text{ м/с}$$

$$v_c = 50 \text{ км/ч} = \frac{50000}{3600} = 13,889 \text{ м/с}$$

$$s_c = 80 \text{ км} = 80000 \text{ м} \text{ — путь катера до гавани}$$

Решение:

Время движения до гавани:

$$t = \frac{s_c}{v_c - u} = \frac{80000}{13,889 - 0,5} = \frac{80000}{13,389} \approx 5973,8$$

Условие гавани:

$$(v_s + u)t = L - (v_c - u)t$$

$$L = (v_s + u)t + (v_c - u)t = (v_s + v_c)t$$

$$L = (5,144 + 13,889) \cdot 5973,8 = 19,033 \cdot 5973,8 \approx 113,7 \text{ км}$$

Ответ: 113,7 км



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013692

Задача №4

Дано:

1. Пусть a - зюлка = 17
 b - мс
 c - шкеница
 d - зюлка + мс
 e - зюлка + шкеница
 f - мс + шкеница = 12
 g - три вида = 5

2. Всего рейсов:

$$\begin{aligned} a + b + e + d + e + f + g &= 85 \\ 17 + b + c + 3 + e + 12 + 5 &= 85 \\ b + c + e + 37 &= 85 \\ b + c + e &= 48 \end{aligned}$$

3. Шкеница в 46 рейсов: 4. Из пункта 2:

$$\begin{aligned} c + e + f + g &= 46 \\ c + e + 12 + 5 &= 46 \\ c + e &= 29 \end{aligned}$$

$$b + 2g = 48 \Rightarrow b = 19$$

5. Рейсы с мс

$$b + d + f + g = 19 + 3 + 12 + 5 = 39$$

6. Тоннаж мса:

$$\text{мса: } 19 \cdot 24000 = 456000 \quad 144000$$

$$\text{мс + шкеница: } 12 \cdot 12000 = \cancel{36000}$$

$$\text{мс + зюлка: } 3 \cdot 12000 = 36000$$

$$\text{три вида: } 5 \cdot 8000 = 40000$$

$$\text{Итого: } 456000 + 36000 + 144000 + 40000 = 676000$$

Ответ: 676000 тонн



Шифр

2026013692

Задача 5

$$V_1: 30 \cdot 15 \cdot 10 = 45000 \text{ м}^3 \rightarrow 4 \text{ танка} = 18000 \text{ м}^3$$

$$V_2: V = \frac{10}{3} (450 + 288 + \sqrt{450 \cdot 288}) = \frac{10}{3} (450 + 288 + 360) = 3660 \text{ м}^3 \rightarrow 4 \text{ танка}$$
$$= 14640 \text{ м}^3$$

$$V_3: \text{полусфера } \frac{2}{3} \pi R^3 = \frac{2}{3} \cdot 3 \cdot 1000 = 2000 \text{ м}^3 \rightarrow 4 \text{ танка} = 8000 \text{ м}^3$$

Самый большой объем: 18000 м³

$$\text{Время: } \frac{18000}{8} = 2250 \text{ мин}$$

Ответ: 2250 мин