



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013568

15

$$V_{обл_3} = 4 \cdot 2000 \text{ м}^3 = 8000 \text{ м}^3$$

$$V_{суммарное} = V_{обл_1} + V_{обл_2} + V_{обл_3} = 28000 + 14640 + 8000 = 40640 \text{ м}^3$$

Производство масосов  $8 \text{ м}^3/\text{мин}$

$$\text{Время} = \frac{\text{объем}}{\text{Производительность}} = \frac{40640 \text{ м}^3}{8 \text{ м}^3/\text{мин}} = 5080 \text{ мин} = 84,6 \text{ ч}$$

Ответ: 5080 мин или 84,6 ч.



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр	2026013568
Класс	9
Площадка	ФГБОУ ВО «ВГУВЭТУ»
Предмет	Судовождение

1/1

Решение:

- 1) Самую большую часть дня было в зените, значит судно и вышедшее из Калининграда движется с такой скоростью, чтобы компенсировать вращение Земли.
  - 2) Угловая скорость Земли  $360^\circ : 24 \text{ ч} = 15^\circ \text{ ч}$
  - 3) 2 движется на восток с той же угловой скоростью  $15^\circ \text{ ч}$ . Для нас Земля вращается обратно  $15 + 15 = 30^\circ \text{ ч}$
  - 4) Полный оборот займет  $360^\circ : 30^\circ \text{ ч} = 12 \text{ ч}$ .
  - 5) Судно спешит до 12 ч. За 24 ч с 12:00 до 2 часов 12:00 от перемены 2 был встанет уже
- Ответ: 2 раза.

12

Состав:

- Капитан - 1
- См. Палубник - 1
- Два других палубника - 2
- Возвращаемые матросы - 1
- Механики - 3
- Матросы - 7
- Кок - 1
- Буретчица - 1



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013568

12

$$1+1+2+4+3+4+1+1=20 \text{ чел.}$$

Команда для сварочных операций.

2 сварочных мастера из 4

4 мастера из 7

$$C(n; k) = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$n=4$   $k=2$  - для сварочных

$$C(4; 2) = \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{24}{2 \cdot 2} = \frac{24}{4} = 6 -$$

$n=7$   $k=4$  - для мастеров.

$$C(7; 4) = \frac{7!}{4!(7-4)!} = \frac{5040}{24 \cdot 6} = \frac{5040}{144} = 35$$

общее кол-во  $6 \cdot 35 = 210$  пар

ответ 210 наборов команды

13

Скорость судна:

$$10 \text{ узлов} \cdot 1852 \text{ м/ч} = 18520 \text{ м/ч.}$$

$$\text{переведем в м/с } 18520 / 3600 = 5,1444 \text{ м/с}$$

Глубина = 0,5 м/с.

$$\text{Груз машины } 50 \text{ т/ч } 50000 \text{ м/ч} = 50000 / 3600 \approx 13,8889$$



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013568

13

$V_{\text{судна против течения}} = 5,1444 - 0,5 = 4,6444 \text{ м/с}$

$t_{\text{машины}} = 80 \text{ км} = 80000 \text{ м}$

$$s = vt$$

$$t = \frac{80000}{4,6444} = 57600 - 1ч 36 \text{ мин.}$$

Судно за 57600.

$$4,6444 \cdot 57600 \approx 26784 \text{ м} = \cancel{26,784 \text{ км}} 26,784 \text{ км.}$$

~~Судно~~

$$Судно = 26,784 + 80 = 106,784 \text{ км} = 106,8 \text{ км}$$

Ответ Судно ~~≈ 26,8 км.~~ 106,8 км.

14

x - рейсы с приливом.

y - только с приливом

z - с гребком = 14

a - прилив и при.

b - прилив и гребок

c - при и гребок

d - три вида гребок, при, прилив.



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013568

14

$$x + y + z + a + b + c + d = 85$$

$$x + y + 17 + a + b + 3 + 5 = 85$$

$$x + y + a + b = 60$$

$$y = 60 - 41 = 19$$

24000 т - 6 трюмов

2 вида 12000 т

3 вида 8000 т

рис 19 · 24000

пшеница и рис а · 12000

рис + гречка 3 · 12000

три вида 5 · 8000

$$M_{\text{рис}} = 19 \cdot 24000 + a \cdot 12000 + 3 \cdot 12000 + 5 \cdot 8000 = 532000 + 12000a$$

$a = 12$  ~~т~~ рейсов пшеница + гречка = а, значит а = 12.

$$M_{\text{рис}} = 19 \cdot 24000 + 12 \cdot 12000 + 3 \cdot 12000 + 5 \cdot 8000 = 456000 + 220000 = 676000 \text{ тонн риса.}$$



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013568

Первый танкер

15

$$V_1 = 30 \text{ м} \cdot 15 \text{ м} \cdot 10 \text{ м} = 4500 \text{ м}^3$$

Воды 4 танка  $\cdot 4500 \text{ м}^3 = 18000 \text{ м}^3$

Второй танкер

$$V = \frac{1}{3} \cdot h (S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2})$$

$h$  - высота  $S_1$  и  $S_2$  площади оснований.

$$S_1 = 30 \text{ м} \cdot 15 \text{ м} = 450 \text{ м}^2$$

$$S_2 = 24 \text{ м} \cdot 12 \text{ м} = 288 \text{ м}^2$$

$$h = 10 \text{ м}$$

$$\text{Объем второго танка } V_2 = \frac{1}{3} \cdot 10 \cdot (450 + 288 + \sqrt{450 \cdot 288})$$

$$\sqrt{450 \cdot 288} = \sqrt{129600} = 360$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot 10 \cdot (450 + 288 + 360) = \frac{1}{3} \cdot 10 \cdot 1098 = 3660 \text{ м}^3$$

Воды для второго  $4 \cdot 3660 \text{ м}^3 = 14640 \text{ м}^3$

Третий танкер

$$\text{Всего } \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

$$V_3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

$$r = 10 \text{ м} \quad \pi = 3$$

$$V_3 = \frac{2}{3} \cdot 3 \cdot (10^3) = 2 \cdot 1000 = 2000 \text{ м}^3$$