



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр	2026013022
Класс	9-11 (СПО)
Площадка	1. Ростов-на-Дону (УВФ)
Предмет	Судоходство

~4

Дано: грузоподъемность \Rightarrow 24000 т. за рейс

Всего рейсов = 85

x - рейсы только с пшеницей

y - только с рисом

z - только с гречкой

a - пшеница + гречка

b - гречка + рис

c - пшеница + рис

d - все три

Решение:

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

$$x + y + a = 48 \text{ — всего рейсов}$$

$$x + a + z + b = 46$$

$$x + a = 29 \text{ — пшеница в 46 рейсах}$$

$$\text{из 1 и 2: } 29 + y = 48 \Rightarrow y = 19$$

кол-во риса:

$$1) 19 \cdot 2000 \text{ — только рис}$$

$$2) 3 \cdot \frac{2000}{2} = 3 \cdot 12000 \text{ — гречка, рис}$$

$$3) 12 \cdot 12000 \text{ — пшеница + рис}$$

$$5) \frac{2000}{2} = 5 \cdot 8000 \text{ — все три}$$



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013022

$$\begin{aligned} P_{1C} &= 19 \cdot 24000 + 3 \cdot 12000 + 12 \cdot 12000 + 5 \cdot 8000 = \\ &= 456000 + 36000 + 144000 + 40000 = 456000 + 36000 = \\ &= 492000 + 144000 = 636000 + 40000 = 676000 \text{ р.} \end{aligned}$$

Ответ: 676000 р.

Дано:

производительность = $8 \text{ м}^3/\text{мин}$
на один танк
у каждого танкера 4 одинаковых
танкера.

~ 5

Решение

Танкер 1

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

$$V_{\text{объ.}} = 4 \cdot 4500 = 18000 \text{ м}^3$$

$$t_1 = \frac{18000}{8} = 2250 \text{ мин.}$$

Танкер 2

$$S_1 = 30 \cdot 15 = 450; S_2 = 24 \cdot 12 = 288$$

$$\sqrt{S_1 \cdot S_2} = \sqrt{450 \cdot 288} = \sqrt{129600} = 360$$

$$V_{\text{танка}} = \frac{10}{3} (450 + 288 + 360) = \frac{10}{3} \cdot 1098 = 10 \cdot 366 = 3660 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{объ.}} = 4 \cdot 3660 = 14640 \text{ м}^3$$

$$t_2 = \frac{14640}{8} = 1830 \text{ мин.}$$

Танкер 3

$$V_{\text{танка}} = \frac{2}{3} \pi R^3$$

$$\pi R^3 = 3; R = 10$$

$$V = \frac{2}{3} \cdot 3 \cdot 1000 = 2000 \text{ м}^3$$

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

$$t_3 = \frac{8000}{8} = 1000 \text{ мин.}$$

$$t_{\text{объ.}} = 2250 + 1830 + 1000 = 5080 \text{ мин} \approx 85 \text{ ч.}$$

Ответ: 8080 мин



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013022

№ 2

Решение

$$C_4^2 \cdot C_4^2 = \frac{4!}{2! \cdot (4-2)!} \cdot \frac{4!}{4! \cdot (4-4)!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$\frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = 6 \cdot 3 = 210$$

Ответ: 210

Дано:

- 1 кап
- 1 шварц. пал.
- 2 пел. шар. пал.
- 4 мёр. ват
- 3 мет.
- 4 метр.
- 1 кол
- 1. Бусы.

2 ват.
4 мёр.

кап-во медяков?

Дано

$$V_{\text{кап. ватер}} = 10 \text{ узлов}$$

$$V_{\text{вет.}} = 0,5 \text{ узл}$$

$$V_{\text{м. в. пал}} = 50 \text{ км/ч}$$

$$S = 80 \text{ км}$$

№ 3

Решение

$$1 \text{ узел} = 1 \text{ мор. миля} / \text{ч} = 1,852 \text{ км/ч}$$

$$V_c = 10 \cdot 1,852 = 18,52 \text{ км/ч}$$

$$U = 0,5 \text{ км/ч} = 0,5 \cdot 3,6 = 1,8 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{судна}} = V_c = U = 18,52 - 1,8 = 16,72 \text{ км/ч}$$

$$t = \frac{80}{16,72} = 4,78 \text{ ч}$$

$$S_{\text{судна}} = 16,72 \cdot 4,78 = 79,82 \text{ км}$$

пусть L - расст. А В

$$L - 80 = 79,82$$

$$L = 159,82 \text{ км}$$



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013022

Дано:

- Все орбиты в узлах с темной стороны всегда соизмеримы все время осм. в земле
- Оба орбиты по осм. направлены
- Оба направлены в Кеплерову 2 часа в 12:00
- Две часовой день и земные

1

Решение

1. Все орбиты в узлах всегда за осм. То есть наимен. при времени зем. Если зем. вращает с запада на восток за 24 часа то орбиты на зем. с соответствующей скоростью замедляется во все меньшее время.

• Все орбиты в 12:00 1 час и придет. в 12:00 2 часа по при все время по времени - все это время до 12:00 там же все время в земле, значит, все постоянно направляет на термометр вост. на северной стороне. Две часа

световой день и земные - не вращает ни осм. за себя ни расветает. Проще:

за сутки он проходит путь равной длине осм. Земли по направлению. Скорость за сутки совершает полный оборот на 360° . Поскольку он движется к северу Солн., его скорость относительно Солнца $\omega_{\text{солн.}} = \omega_{\text{зем.}}$

и скорость зем. $\omega_{\text{зем.}} = \omega_{\text{зем.}}$. За 24 часа он совершает полный оборот на $2 \cdot 360^\circ = 720^\circ$

поэтому 720° - если разобьет

тогда разобьет $\frac{720}{360} = 2$ раза