



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр	2026014246
Класс	7-8
Площадка	Березники
Предмет	Безопасность трансарктических перевозок

Задача 12

Дано:

R_c - радиус сферы

R_l - радиус шара

и по условию задачи: $\frac{R_c}{R_l} = 387$

$$1) V (\text{объём}) = \frac{4}{3} \pi R^3$$

Отношение V формула шара

3) отношение V_c к объёму V_l

$$\frac{V_c}{V_l} = \frac{\frac{4}{3} \pi R_c^3}{\frac{4}{3} \pi R_l^3} = \left(\frac{R_c}{R_l}\right)^3 \cdot \frac{V_c}{V_l} = 387^3$$

$$5) 387^3 = 387 \cdot 387 \cdot 387$$

$$387 \cdot 387 = 149.769$$

$$149.769 \cdot 387 = 57.960.603$$

Ответ: V_c превышает V_l в 57.960.603 раз



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026014246

Задача №1.

1. Пусть длина ленты будет L

2. Длина ленты $- 25 \text{ м}$

3) переводим 25 м в см $25 \cdot 100 = 2500 \text{ см}$

4) Диаметр с лентой обозначим буквой A ,

$5A = 0,8 \text{ мм}$; $10 = 0,01 \text{ мм}$ толщина ленты

6) Пусть диаметр будет d (без ленты на трубе) $D = (\text{с лентой})$

$d = 10 \text{ мм} \cdot 10 = 100 \text{ см}$

получить количество будет: N

При намотке диаметр увеличивается на $2b$ (по b с каждой стороны)

Диаметр $D = d + 2b \cdot N$

Выразим N

$$N = \frac{D-d}{2b}$$

$$\frac{d+D}{2} \Rightarrow L \approx N \cdot \pi \cdot \frac{d+D}{2} \Rightarrow L \approx \frac{D-d}{2b} \cdot \pi \cdot \frac{d+D}{2} = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{2b}$$

выразим d из последнего уравнения

$$D^2 - d^2 = \frac{4bL}{\pi}$$

$$d^2 = D^2 - \frac{4bL}{\pi}$$

$$d = \sqrt{D^2 - \frac{4bL}{\pi}}$$

$$d = \sqrt{100^2 - \frac{4 \cdot 0,01 \cdot 2500}{3,14}} = \sqrt{10000 - \frac{100}{3,14}}$$

$$\approx \sqrt{10000 - 31,85} \approx \sqrt{9968,15} \approx 99,84 \text{ (мм)}$$

Ответ диаметр обмоточной трубки $99,84 \text{ мм}$



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026014246

задание №3

Допустим ледокол размещены в линию в поезде
уральский. Тогда расстояние между ледоколами
сибирь и якутия - это будет сумма расстояний
+ будет как расстояние между этими ледоколами
Решение

$$x = (\text{сибирь} - \text{Урал}) + (\text{Урал} - \text{Якутия})$$

$$x = 236 \text{ миль} (\text{сибирь} + \text{Урал}) + 86 \text{ миль} (\text{Урал} + \text{Якутия})$$

$$x = 322 \text{ миль}$$

ответ: расстояние между ледоколами сибирь и якутия
= 322 миль.

задание №4

Дано:

1 судно 15 мальчиков и 15 девочек (всего их 30)

2 судно 15 мальчиков и 15 девочек (всего их 30)

1) $30 + 10 = 40$ (40 человек на судне первом судне)

2) 40% из них мальчиков. Были на 1 судне

Решение:

$$0,4 \cdot 40 \text{ чел} = 16 \text{ чел}$$

где 0,4 это по отношению к 100% изначально

было на 1 судне 15 мальчиков а стало 16

Лист 3 из 4

значит из 10 мальчиков 1 мальчик и 9 девочек

Изначально на 1 судне 15 мальчиков и 15 девочек



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026014246

1 мальчик и 9 девочек
остаток: мальчики $15 - 1 = 14$
девочки $15 - 9 = 6$

$14 + 6 = 20$ человек

$$m = \frac{14}{20} = 0,7 (70\%)$$

ответ: на втором пароходе 70% мальчиков.

задание 5

Дано: лодка (Л)

танкер (Т)

Время от старта до течения - 5

скорость V_1

скорость V_2

$$L = \frac{5}{3}$$

$$t_{\text{л}} = \frac{5/3}{V_1} = \frac{5}{3V_1} \text{ - затрачено}$$

~~я больше не знаю~~

$$t_{\text{т}} = 2 \cdot 6 = 12 = \frac{23}{3V_1} \text{ - затрачен}$$

$$\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2} + \frac{3}{V_2}$$

лодка придет раньше