



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр	2026010087
Класс	9-11
Площадка	Березники
Предмет	Транспортная логистика

№1

Тест 1. Виды грузов:

- 1) б;
- 2) в;
- 3) а;

Тест 2. Виды морских перевозок:

- 1) в;
- 2) а;
- 3) б;

Тест 3. Классификация морских судов:

- 1) б;      3) в;
- 2) а;      4) в;

Тест 4. Характеристики различных видов транспорта:

- 1) б;      3) в;
- 2) в;      4) а.

№2

1) Запишем исходные данные:

$S_x = 40200$  т.г.е./сут — расходы на ход.

$S_{ст} = 20600$  т.г.е./сут — расходы на стояние.

$T_p = 50$  сут — общая продолжительность рейса

$K_x = 0,7$  — коэффициент ходового времени.

2) Найдем ходовое время и время стоянок:

$$T_x = T_p \cdot K_x = 50 \cdot 0,7 = 35 \text{ сут}$$

$$T_{ст} = T_p - T_x = 50 - 35 = 15 \text{ сут.}$$

3) Рассчитаем расходы на ход и на стояние:

$$\text{Расходы на ход} = S_x \cdot T_x = 40200 \cdot 35 = 40200(30+5) = 1206000 + 201000 = 1407000 \text{ т.г.е.}$$

$$\text{Расходы на стояние} = S_{ст} \cdot T_{ст} = 20600 \cdot 15 = 20600(10+5) = 206000 + 103000 = 309000 \text{ т.г.е.}$$





# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026010087

3) Считаем по направлениям:

• Из А:

$$\bullet A-B: 80 \cdot 10 = 800$$

$$\bullet A-B: 120 \cdot 10 = 1200$$

$$\bullet A-\Gamma: 180 \cdot 20 = 3600$$

$$\text{Итого из А: } 800 + 1200 + 3600 = 5600$$

Из Б:

$$\bullet B-A: ~~80 \cdot 10~~ 50 \cdot 10 = 500$$

$$\bullet B-B: 80 \cdot 10 = 800$$

$$\bullet B-\Gamma = 200 \cdot 20 = 4000$$

$$\text{Итого из Б: } 500 + 800 + 4000 = 5300$$

Из В:

$$\bullet B-A: 100 \cdot 10 = 1000$$

$$\bullet B-B: 150 \cdot 10 = 1500$$

$$\bullet B-\Gamma: 70 \cdot 15 = 1050$$

$$\text{Итого из В: } 1000 + 1500 + 1050 = 3550$$

Из Г:

$$\bullet \Gamma-A: 150 \cdot 20 = 3000$$

$$\bullet \Gamma-B: 50 \cdot 20 = 1000$$

$$\bullet \Gamma-B: 100 \cdot 15 = 1500$$

$$\text{Итого из Г: } 3000 + 1000 + 1500 = 5500$$

Общий грузооборот:

$$P_{\text{общ}} = 5600 + 5300 + 3550 + 5500 = 19950 \text{ т.км}$$

4) Среднее расстояние перевозки (в ср):

$$L_{\text{ср}} = \frac{P_{\text{общ}}}{Q_{\text{общ}}} = \frac{19950}{1330} \approx 15,0 \text{ км}$$

Ответ:  $Q_{\text{общ}} = 1330 \text{ Т}$ ,  $P_{\text{общ}} = 19950 \text{ т.км}$ ,  $L_{\text{ср}} \approx 15,0 \text{ км}$



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026010087

№4

1) Исх. данные:

- Потребность  $\Pi = 300$  комплектов/мес
- Цена одного комплекта  $\Pi = 50000$  руб.
- Регулярность поставок - 1 раз в месяц в течение года  $\Rightarrow n = 12$  поставок в год

2) Расчет страховой суммы

Стоимость груза за одну поставку:

$$C_{\text{груз}} = 300 \cdot 50000 = 15000000 \text{ руб.}$$

3) Железнодорожный транспорт

• Тариф перевозки за одну поставку:

$$T_{\text{жд}} = 600 \cdot 300 = 180000 \text{ руб.}$$

• Страхование (в % от стоимости груза):

$$T_{\text{страх/жд}} = 0,25\% = 0,0025$$

$$T_{\text{страх/жд}} = 15000000 \cdot 0,0025 = 37500 \text{ руб.}$$

• Затраты на одну поставку:

$$Z_{\text{поставка/жд}} = 180000 + 37500 = 217500 \text{ руб.}$$

• За год (12 поставок):

$$Z_{\text{год/жд}} = 217500 \cdot 12 = 2610000 \text{ руб.}$$

5) Сравнение:

Вид транспорта	Затраты на одну поставку, руб.
Железнодорожный	217500
Автомобильный	240000

4) Автомобильный транспорт:

• Тариф перевозки за одну поставку:

$$T_{\text{авт}} = 700 \cdot 300 = 210000 \text{ руб.}$$

• Страхование:

$$T_{\text{страх/авт}} = 0,2\% = 0,002$$

$$T_{\text{страх/авт}} = 15000000 \cdot 0,002 = 30000 \text{ руб.}$$

• Затраты на одну поставку:

$$Z_{\text{поставка/авт}} = 210000 + 30000 = 240000 \text{ руб.}$$

• За год:

$$Z_{\text{год/авт}} = 240000 \cdot 12 = 2880000 \text{ руб.}$$



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026010087

6) Вывод:

С точки зрения логич. затрат железнодорожный транспорт выгоднее, т.к. он позволяет сэкономить:

$$2880000 - 2610000 = 270000 \text{ руб. в год}$$

Кроме того, при регулярных поставках (раз в месяц) железнодорожный транспорт обеспечивает фиксированную cadence для производственного цикла, а его более низкий тариф перевозки и меньшие затраты на страхование делают его оптимальным выбором.

Вывод: оптим. вид транспорта - железнодорожный.

(5)

1) Исх. данные

Пробег с узлом  $L_{уз}$ ;  
короткий пробег  $L_{п.}$

Ездок	$L_{уз}, \text{км}$	$L_{п.}, \text{км}$
1	10	5
2	20	5
3	35	15
4	25	10

Итого пробег:

$L_{01} = 5 \text{ км}$  (от тарата до 1 пункта назначения);

$L_{02} = 10 \text{ км}$  (от послед. пункта вых. до тарата)

2) Общ. пробег за день:

Общ. пробег  $L_{общ.}$  складывается из:

• пробег по всем узлам:

$$\sum L_{уз} = 10 + 20 + 35 + 25 = 90 \text{ км}$$

• короткого пробега по всем узлам:

$$\sum L_{п.} = 5 + 5 + 15 + 10 = 35 \text{ км}$$

• нулевого пробега:

$$L_{01} + L_{02} = 5 + 10 = 15 \text{ км}$$

Общ. пробег:

$$L_{общ} = 90 + 35 + 15 = 140 \text{ км}$$



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026010087

3) Коэффициент использования пробега за день

$$\beta_{\text{день}} = \frac{\sum L_{\text{уп}}}{L_{\text{обг}}} = \frac{90}{140} = 0,642857\dots$$

$$\beta \approx 0,64$$

4) Коэффициент использования пробега за каждую езду:

Для каждой езды:

$$\beta_{\text{езда}} = \frac{L_{\text{уп}}}{L_{\text{уп}} + L_{\text{н}}}$$

• 1-я езда:

$$\beta_1 = \frac{10}{10+5} = \frac{10}{15} \approx 0,67$$

• 2-я езда

$$\beta_2 = \frac{20}{20+5} = \frac{20}{25} = 0,80$$

• 3-я езда

$$\beta_3 = \frac{35}{35+15} = \frac{35}{50} = 0,70$$

• 4-я езда

$$\beta_4 = \frac{25}{25+10} = \frac{25}{35} \approx 0,71$$

5) Ответы на вопросы:

1) Прямой — от начала до первого пункта погрузки и обратно после последней выгрузки. Обратный — без груза между пунктами выполнения работ.

2) Долю пробега с грузом в общем пробеге. Чем выше, тем эффективнее используется автомобиль.

3) Сравнить прямой пробег (оптимизация маршрутов, получение грузов) и уменьшение обратного пробега (выбор места стоянки ближе к районной погрузке).



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр 2026010087

(N6)

Грузооборот морских портов России за 2021-2025 гг., млн. тонн

Бассейны	Годы*					Темп роста, %			
	2021	2022	2023	2024	2025	2021 к 2021	2023 к 2022	2024 к 2023	2025 к 2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Аричский	94,3	98,5	97,9	92,9	87,1	104,4%	99,4%	94,9%	93,8%
Балтийский	252,8	245,5	248,6	273	241,3	97,1%	101,3%	109,8%	99,4%
Азово-Черноморский	256,8	263,9	291,4	275,7	265,4	102,8%	110,4%	94,6%	96,3%
Каспийский	6,97	6	7,8	8,1	8,6	86,1%	130%	103,8%	106,2%
Дальневосточный	224,4	227,9	238,1	236,5	252,1	101,6%	104,5%	99,3%	106,6%
ИТОГО:	835,27	841,8	883,8	886,2	884,5	98,4	105,12%	100,48%	100,46%

2 А) Азово-Черноморский

Б) Увеличение грузооборота: Аричский (2021-22), Балтийский (2022-23, 2023-24), Азово-Черноморский (2021-22, 2022-23)

Каспийский (2021-22, 2024-25), Дальневосточный (2021-22, 2022-23, 2024-25)

В) Положительные факторы (рост грузооборота):

- Развитие инфраструктуры: Строительство новых терминалов и увеличение глубины портов позволяют принимать более крупные суда.
- Экономический рост (внутренний/внешний): Увеличение производства товаров повышает потребности в экспорте и импорте.
- Возврат к географическим положениям: Нахождение на пересечении морских путей привлекает транзитные грузы.
- Цифровизация и оптимизация процессов: Внедрение ИТ-систем ускоряет обработку документов и обработку грузов.

Отрицательные факторы (снижение грузооборота):

- Геополитические риски и санкции: Ввод ограничительных мер и заморозка контрмер, разрыв логистических цепочек и падение объемов.
- Устаревшая портовая инфраструктура: Низкая пропускная способность приводит к задержкам и росту времени стоянки судов.



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026010087

• Внешние маршруты: Дорогие портовые услуги формируются из услуг владельцев водителем груза каботаж.

• Трифазные климатические условия: лед (в северных портах), штормы, ледовые, и другие дополнительные ледовые проходы или ограничения по осадке судов.

• Конкуренция со стороны речных дорог: Развитые контейнерные ХД, перевозка может перемещаться грузы из портов.

Г) Грузооборот портов зависит от инвестиций, инфраструктуры, экономической конъюнктуры и геополитики. Технологические сдвиги (модернизация, спрос на экологию) увеличивают спрос и объемы перевалки. Опережаемые (санкции, устаревшее оборудование, ледовая обстановка) сдерживают рост, вызывают кризис судов и переориентацию грузоотомков. Одни из последних событий: пандемия Covid-19, которая еще была в 2021г; начало СВО; санкции на оружейные поставки; отечественные санкции России; развитие нового международного коридора "Север-Юг" (через Индию); развитие в Красном море; открытие прохода через Суэцкий канал; "узкое горлышко" Дальневосточной части РЖД и другие.