



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 25577

Класс 9-11

Площадка написания г. Белград, Сербия

Предмет Транспортная логистика

Номер задания	1	2	3	4	5	6	Сумма баллов		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Количество баллов									

## Задание 1

- Продолжительность одного кругового рейса можно рассчитать сложив время (в сутках) на все грузовые операции (погрузку, выгрузку) в обоих пунктах и время хода из пункта А в пункт Б и обратно.

Пункт А:  
- погрузка: 2 сут.  
- выгрузка: 2 сут.

Пункт Б:  
- погрузка: 2 сут.  
- выгрузка: 1 сут.

Итого 4 сут. на все грузовые операции, пункта А

Итого 3 сут. на все грузовые операции, пункт Б

$$4 \text{ сут.} + 3 \text{ сут.} = 7 \text{ сут.}$$

- Сложив время на все грузовые операции в обоих пунктах получаем 7 сут.

- Далее складываем ход из пункта А в Б и обратно.

Ход АБ: 10 сут.

Ход БА: 11 сут.

Итого 21 сут. на ход туда и обратно

- Суммируем время на грузовые операции и ход в обоих направлениях:

$$21 \text{ сут.} + 7 \text{ сут.} = 28 \text{ сут.}$$



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 25577

- Теперь, чтобы получить количество круговых рейсов, делим время навигационного периода на время одного рейса:

$$n_{\text{кр}} = \frac{180 \text{ сут.}}{28 \text{ сут.}} \quad \text{- согласно требованию в условии задачи, округляем } n_{\text{кр}} \text{ в большую сторону; итого: 7 круговых рейсов.}$$

Ответ: Необходимое количество круговых рейсов за навигационный период составляет 7 круговых рейсов.

## Задание 2

- Задачу можно решить в виде пропорции:

$$443,9 \longrightarrow 100\%$$

$$139,7 \longrightarrow x$$

$$443,9 : 100 = 139,7 : x$$

$$443,9 \cdot x = 100 \cdot 139,7$$

$$443,9 \cdot x = 13970$$

$$x = \frac{13970}{443,9} \approx 31,47$$

$$x \approx 31\%$$

- Доля железнодорожного  $\approx 31\%$

- Чтобы проверить полученный результат, можно рассчитать долю других видов транспорта в общем пассажиропотоке:



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 25577

Доля автомобильного:

$$443,9 : 100 = 136,9 : x$$

$$443,9 \cdot x = 100 \cdot 136,9$$

$$443,9 \cdot x = 13690$$

$$x = \frac{13690}{443,9} \approx 30,84$$

$$x \approx 31\%$$

- Доля автомобильного  $\approx 31\%$

Доля воздушного:

$$443,9 : 100 = 166,6 : x$$

$$443,9 \cdot x = 100 \cdot 166,6$$

$$443,9 \cdot x = 16660$$

$$x = \frac{16660}{443,9} \approx 37,53$$

$$x \approx 38\%$$

- Доля воздушного  $\approx 38\%$

- Итого:  $31\% + 31\% + 38\% = 100\%$

- Ответ: Доля железнодорожного транспорта в общем пассажиропотоке составляет 31%.

Задание 4

- Для того, чтобы рассчитать суммарный рейтинг каждого из перевозчиков, необходимо оценку по каждому критерию умножить на вес этого критерия, а затем сложить полученный результат по каждому критерию - это и будет суммарный рейтинг перевозчика.

- Перевозчик 1

$$\text{цена: } 5 \cdot 0,3 = 1,5$$

$$\text{качество: } 3 \cdot 0,3 = 0,9$$

$$\text{надёжность: } 4 \cdot 0,4 = 1,6$$

$$\text{итого: } 1,5 + 0,9 + 1,6 = 4$$

- суммарный рейтинг

перевозчика 1 = 4

- Перевозчик 2

$$\text{цена: } 4 \cdot 0,3 = 1,2$$

$$\text{качество: } 3 \cdot 0,3 = 0,9$$

$$\text{надёжность: } 2 \cdot 0,4 = 0,8$$

$$\text{итого} = 1,2 + 0,9 + 0,8 = 2,9$$

- суммарный рейтинг перевозчика 2

составляет 2,9



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 25577

- Перевозчик 3

цена:  $3 \cdot 0,3 = 0,9$   
качество:  $2 \cdot 0,3 = 0,6$   
надёжность:  $3 \cdot 0,4 = 1,2$

итого: ~~2,7~~  $0,9 + 0,6 + 1,2 = 2,7$

- суммарный рейтинг перевозчика 3 = 2,7

- Перевозчик 4

цена:  $2 \cdot 0,3 = 0,6$   
качество:  $5 \cdot 0,3 = 1,5$   
надёжность:  $4 \cdot 0,4 = 1,6$

итого:  $0,6 + 1,5 + 1,6 = 3,7$

- суммарный рейтинг перевозчика 4 = 3,7

- Ответ: С точки зрения логистики, предпочтение необходимо отдать перевозчику, чей суммарный рейтинг, в сравнении с другими предложенными перевозчиками, будет наиболее высоким. Следовательно:

в данном случае, предпочтение необходимо отдать перевозчику 1, чей суммарный рейтинг составляет 4 балла и является наиболее высоким.

Рейтинг перевозчиков 2 и 3 ниже из-за низкой оценки за надёжность и качество, соответственно.

Чтобы повысить рейтинг, им необходимо принять меры в связи с улучшением этих параметров.

Рейтинг перевозчика 4 ниже рейтинга перевозчика 1 из-за крайне высокой стоимости перевозки, хотя качество оказываемых услуг и надёжность доставки у него имеют наиболее высокие оценки.

Для того, чтобы повысить свой рейтинг, перевозчик 4 может, на пример, перейти на другой (более дешёвый) вид топлива и т.п., чтобы снизить себестоимость и, тем самым, и цену услуги.



ШИФР 25577

### Задание 5

- Общие затраты на доставку груза можно рассчитать по формуле:

$$Z_i = F_i + v_i \cdot Q_i$$

- Т.е. общие затраты можно представить как сумму постоянных затрат (которые не зависят от веса груза) и произведения переменных затрат на единицу груза и веса самого груза.

- Также, для расчёта, в данном случае, необходимо иметь в виду, что вес груза, указанный в тоннах, следует перевести в килограммы, так как переменные затраты рассчитываются на килограмм груза:

$$300 \text{ т} = 300\,000 \text{ кг}$$

$$600 \text{ т} = 600\,000 \text{ кг}$$

$$800 \text{ т} = 800\,000 \text{ кг}$$

- Таким образом, используя приведённую выше формулу, можно рассчитать общие затраты на доставку груза каждым видом транспорта:

- железнодорожный:

$$Z_{300} = 55\,600 + 0,08 \cdot 300\,000 = 55\,600 + 24\,000 = 79\,600 \text{ тыс. руб.}$$

$$Z_{600} = 55\,600 + 0,08 \cdot 600\,000 = 55\,600 + 48\,000 = 103\,600 \text{ тыс. руб.}$$

$$Z_{800} = 55\,600 + 0,08 \cdot 800\,000 = 55\,600 + 64\,000 = 119\,600 \text{ тыс. руб.}$$

- автомобильный:

$$Z_{300} = 29\,600 + 0,12 \cdot 300\,000 = 29\,600 + ~~36\,000~~ 36\,000 = 65\,600 \text{ тыс. руб.}$$

$$Z_{600} = 29\,600 + 0,12 \cdot 600\,000 = 29\,600 + 72\,000 = 101\,600 \text{ тыс. руб.}$$

$$Z_{800} = 29\,600 + 0,12 \cdot 800\,000 = 29\,600 + 96\,000 = 125\,600 \text{ тыс. руб.}$$



# ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

25577

- водный (речной)

$$Z_{300} = 15\,500 + 0,16 \cdot 300\,000 = 15\,500 + 48\,000 = 63\,500 \text{ тыс. руб.}$$

$$Z_{600} = 15\,500 + 0,16 \cdot 600\,000 = 15\,500 + 96\,000 = 111\,500 \text{ тыс. руб.}$$

$$Z_{800} = 15\,500 + 0,16 \cdot 800\,000 = 15\,500 + 128\,000 = 143\,500 \text{ тыс. руб.}$$

- Ответ: С точки зрения логистики, оптимальным является тот вид транспорта, чьи общие затраты являются минимальными.

Ради целесообразности, для доставки грузов разного веса, могут использоваться разные виды транспорта, в соответствии с минимумом общих затрат.

- В данном случае, для доставки груза весом 300 т, оптимальным является водный (речной) транспорт, с минимальными затратами 63 500 тыс. руб.

- Для доставки груза весом 600 т - автомобильный, с минимальными затратами 101 600 тыс. руб.

- Для доставки груза весом 800 т - железнодорожный, с минимальными затратами 119 600 тыс. руб.

Задание 6

- Стоимость одной партии груза можно рассчитать как:

$$C_{гр} = n \cdot c$$

$$C_{гр} = 250 \cdot 60 = 15\,000 \text{ тыс. руб.}$$

- Для дальнейшего расчета необходимо стоимость одной партии груза в тыс. руб. выразить в руб.

$$15\,000 \text{ тыс. руб.} = 15\,000\,000 \text{ руб.}$$



## ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР 25577

- Общие затраты же можно рассчитать по формуле:

$$C = (P \cdot T + C_{гр} \cdot T_{страх}) \cdot P$$

- Следовательно, общие затраты для железнодорожного транспорта:

$$C_{ЖД} = (P \cdot T_{ЖД} + C_{гр} \cdot T_{страх/ЖД}) \cdot P$$

$$\begin{aligned} C_{ЖД} &= (250 \cdot 750 + 15000 \cdot \frac{0,25}{100}) \cdot 24 = \\ &= (187500 + 37,5) \cdot 24 = \\ &= 4500900 \text{ руб.} \end{aligned}$$

- Общие затраты для автомобильного транспорта:

$$C_{авто} = (P \cdot T_{авто} + C_{гр} \cdot T_{страх/авто}) \cdot P$$

$$\begin{aligned} C_{авто} &= (250 \cdot 800 + 15000 \cdot \frac{0,2}{100}) \cdot 24 = \\ &= (200000 + 30) \cdot 24 = \\ &= 4800720 \text{ руб.} \end{aligned}$$

- Ответ: С точки зрения логистики, оптимальна перевозка тем видом транспорта, чьи общие затраты на доставку являются минимальными в сравнении с другими предложенными видами.

Исходя из этого, в данном случае, оптимальна перевозка железнодорожным транспортом, с минимальными затратами 4500900 руб.

Следовательно, менеджеру по грузоперевозкам необходимо организовать доставку железнодорожным транспортом.