

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации**

**Олимпиада школьников РАНХиГС по Экономике**

**8 – 9 класс**

**2021 – 2022 учебный год**

**Заключительный этап**

**Вариант 1**

**Задание 1. 15 баллов**

Расстояния между транспортными узлами, в которых происходит прием и передача грузов, равны соответственно: 2 км;  $\sqrt{7}$  км и 3 км. Склад, расположенный внутри транспортной зоны (треугольника, вершины которого находятся в точках приема-передачи грузов) соединяется с транспортными узлами прямыми дорогами. Какое наименьшее расстояние проедет грузовик, которому нужно совершить три рейса в каждый транспортный узел последовательно, выезжая каждый раз от склада и возвращаясь обратно.

**Задание 2. 15 баллов**

Решите уравнение

$$\sqrt{\frac{x^3 + 5}{1 + \sqrt{5}}} = x.$$

**Задание 3. 15 баллов**

Решить неравенство

$$f(g(x)) > g(f(x)), \text{ если } f(x) = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}; g(x) = \begin{cases} 2 - x, & x < 2 \\ 0, & x \geq 2 \end{cases}.$$

**Задание 4. 20 баллов**

В начале 2020 года Александр из-за страха неопределенности купил несколько килограммов гречки по цене 70 руб/кг. В начале 2022 года у Александра остался 1 кг гречки, а ее цена составила 100 руб/кг. Известно, что в начале 2020 года Александр мог открывать годовые вклады по ставке 10% годовых, двухгодичные вклады по ставке 8% годовых, а в начале 2021 года годовые вклады по ставке 5% годовых. По всем вкладам проценты выплачиваются в конце года.

- 1) Можно ли сделать вывод, что Александр имел возможность выгоднее распределить свои средства в начале 2020 года?
- 2) Какие неденежные факторы нужно еще учесть, чтобы оценить оптимальность решения Александра?
- 3) Если бы параметры задачи были бы таковы, что в выводе п. (а) Александр мог удачнее распределить свои средства в начале 2020 года, тем не менее мы не могли бы утверждать, что его действия тогда не являлись оптимальными. Почему?

### **Задание 5. 20 баллов**

Начинающий экономист-криптограф получил от правителя криптограмму, в которой был очередной секретный указ о введении потоварного налога на некотором рынке. В криптограмме была указана сумма налоговых поступлений, которую необходимо собрать. Также особый акцент был сделан на том, что бóльшую сумму налоговых поступлений на данном рынке собрать невозможно. К сожалению, экономист-криптограф расшифровал криптограмму с ошибкой – цифры в сумме налоговых поступлений были определены им в неправильном порядке. Основываясь на ошибочных данных, было принято решение ввести потоварный налог на потребителя в размере 30 денежных единиц за единицу товара. Рыночное предложение имеет вид  $Q_s = 6P - 312$ , а рыночный спрос линеен. Помимо этого, известно, что при изменении цены на единицу, изменение величины спроса в 1,5 раза меньше изменения величины предложения. После того как был введён налог, цена потребителя выросла до 118 денежных единиц.

- 1) Восстановите функцию рыночного спроса.
- 2) Определите величину налоговых поступлений, которые были собраны при выбранной ставке.
- 3) Определите ставку количественного налога, которая позволила бы достичь указа правителя.
- 4) Чему равны налоговые сборы, которые указал собрать правитель?

### **Задача 6. 15 баллов**

Приобретение товаров в розницу, но по оптовым ценам называют совместными покупками, если люди кооперируются, покупая товары у поставщиков без наценки.

Практика совместных покупок стала популярна в России в середине 2000-х годов и используется и в настоящее время. Покупатели объединяются на специализированных сайтах или в социальных сетях. В каждой закупке у поставщиков прописаны условия приобретения товаров. Например, указаны сроки поставки, минимальная сумма заказа, условия возврата бракованного товара. Те, кто выполняет роль организаторов покупок, договариваются с поставщиками, заказывают, оплачивают и сортируют товар, а затем отправляют товар по почте или отвозят его в пункт выдачи, где его и получают заказчики, участвующие в совместной покупке. Организаторы получают некоторый процент за свои услуги и, ориентируясь на свой опыт работы с конкретным поставщиком, всегда информируют заказчиков велик ли риск поставки товаров не того цвета или размера, и как правило, они не несут ответственности за риск потери груза в пути, конфискацию его на таможне и т.п.

Почему, несмотря на описанные риски, практика совместных покупок популярна во многих странах? Объясните.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации**

**Олимпиада школьников РАНХиГС по Экономике**

**8 – 9 класс**

**2021 – 2022 учебный год**

**Заключительный этап**

**Вариант 2.**

**Задание 1. 15 баллов**

Расстояния между причалами острова, в которых происходит погрузка и разгрузка улова рыбы, равны соответственно: 4 км,  $\sqrt{13}$  км и 3 км. Холодильник, расположенный внутри транспортной зоны (треугольника, вершины которого находятся в точках погрузки-разгрузки рыбы) соединяется с причалами прямыми дорогами. Какое наименьшее расстояние проедет автомобиль-рефрижератор, которому нужно совершить три рейса к каждому причалу последовательно, выезжая каждый раз от холодильника и возвращаясь обратно.

**Задание 2. 15 баллов**

Решите уравнение

$$\sqrt{\frac{x^3 + 7}{1 + \sqrt{7}}} = x.$$

**Задание 3. 15 баллов**

$$f(g(x)) \leq g(f(x)), \text{ если } f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ x - 2, & x > 2 \end{cases}; g(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0 \\ 0, & x > 0 \end{cases}$$

**Задание 4. 20 баллов**

В начале 2015 года Владимир купил несколько килограммов гречки по цене 70 руб/кг. В начале 2017 года у Владимира остался 1 кг гречки, а ее цена составила 85 руб/кг. Известно, что в начале 2015 года Владимир мог открывать годовые вклады по ставке 16% годовых, двухгодичные вклады по ставке 15% годовых, а в начале 2016 года годовые вклады по ставке 10% годовых. По всем вкладам проценты выплачиваются (капитализируются по двухгодичным) в конце года.

- 1) Можно ли сделать вывод, что Владимир имел возможность выгоднее распределить свои средства в начале 2015 года?
- 2) Какие денежные и неденежные факторы нужно еще учесть, чтобы оценить оптимальность решения Владимира?
- 3) Если бы параметры задачи были бы таковы, что в выводе п. (а) Владимир мог удачнее распределить свои средства в начале 2015 года, тем не менее мы не могли бы утверждать, что его действия тогда не являлись оптимальными. Почему?

### Задание 5. 20 баллов

Начинающий экономист-криптограф получил от правителя криптограмму, в которой был очередной секретный указ о введении потоварного налога на некотором рынке. В криптограмме была указана сумма налоговых поступлений, которую необходимо собрать. Также особый акцент был сделан на том, что бóльшую сумму налоговых поступлений на данном рынке собрать невозможно. К сожалению, экономист-криптограф расшифровал криптограмму с ошибкой – цифры в сумме налоговых поступлений были определены им в неправильном порядке. Основываясь на ошибочных данных, было принято решение ввести потоварный налог на производителя в размере 90 денежных единиц за единицу товара. Известно, что рыночный спрос имеет вид  $Qd = 688 - 4P$ , а рыночное предложение линейно. Помимо этого, известно, что при изменении цены на единицу, изменение величины спроса в 1,5 раза меньше изменения величины предложения. После того как был введён налог, цена производителя сократилась до 64 денежных единиц.

- 1) Восстановите функцию рыночного предложения.
- 2) Определите величину налоговых поступлений, которые были собраны при выбранной ставке.
- 3) Определите ставку количественного налога, которая позволила бы достичь указа правителя.
- 4) Чему равны налоговые сборы, которые указал собрать правитель?

### Задача 6. 15 баллов

Приобретение товаров в розницу, но по оптовым ценам называют совместными покупками, если люди кооперируются, покупая товары у поставщиков без наценки.

Практика совместных покупок стала популярна в России в середине 2000-х годов и используется и в настоящее время. Покупатели объединяются на специализированных сайтах или в социальных сетях. В каждой закупке у поставщиков прописаны условия приобретения товаров. Например, указаны сроки поставки, минимальная сумма заказа, условия возврата бракованного товара. Те, кто выполняет роль организаторов покупок, договариваются с поставщиками, заказывают, оплачивают и сортируют товар, а затем отправляют товар по почте или отвозят его в пункт выдачи, где его и получают заказчики, участвующие в совместной покупке. Организаторы получают некоторый процент за свои услуги и, ориентируясь на свой опыт работы с конкретным поставщиком, всегда информируют заказчиков велик ли риск поставки товаров не того цвета или размера, и как правило, они не несут ответственности за риск потери груза в пути, конфискацию его на таможне и т.п.

Почему, несмотря на описанные риски, практика совместных покупок популярна во многих странах? Объясните.