

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

**Олимпиада школьников РАНХиГС  
Профиль «Экономика»**

**2022 – 2023 учебный год  
10 – 11 класс**

**Отборочный этап**

**Задача 1. Максимум 15 баллов**

В небольшом городке сходятся попарно в пунктах А, В и С три основные прямолинейные магистрали. В городе построена кольцевая автодорога, которая также проходит через пункты А, В и С и представляет собой окружность. Длина магистралей внутри окружности составляет 7, 8 и 9 километров. В центре этой окружности расположена местная достопримечательность - телебашня. Внутри города раскинулся прекрасный ботанический сад, территорию которого ограничивает живая изгородь из кипарисов, высаженных по некоторой окружности, так что изгородь только один раз вплотную примыкает к каждой из магистралей. Власти города планируют построить навесной пешеходный мостик из самого центра ботанического сада прямо к телебашне. Вычислите планируемые расходы на строительство этого мостика, если они составляют 1 000 денежных единиц из расчета на 1 км расстояния между центром ботанического сада и телебашней.

**Задача 2. Максимум 10 баллов**

Компания S занимается производством изделий из дерева. Станки для обработки дерева уже износились, и руководство компании решило приобрести новые. Сам станок стоит 85 000 руб., его установка 5 000 руб. В таблице ниже показано распределение дохода компании и амортизации по годам. Срок реализации проекта 5 лет. Совокупный налог на прибыль 24 %.

	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год	5-ый год
Доход (руб.)	20 000	30 000	40 000	50 000	50 000
Амортизация	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000

- (а) Какой срок окупаемости оборудования?  
(б) Целесообразно ли приобретение данного станка?

**Задача 3. Максимум 10 баллов**

Обычно мы наблюдаем, что мировое производство вакцин против отдельной болезни осуществляется сравнительно малым количеством компаний. Представим себе, что возникла новая болезнь, против которой разные компании начали разработку вакцины. Рассмотрим два случая:

- 1) Решение о старте разработки принимают сами компании исходя из цели максимизации прибыли;
- 2) Решение о количестве компаний, привлеченных к исследованиям, принимают власти стран совместно, исходя из критерия максимизации общественного благосостояния.

Как будут соотноситься, на ваш взгляд, количество компаний, занимающихся разработкой новой вакцины, в этих двух случаях? От чего зависит это соотношение? Обоснуйте.

#### Задача 4. Максимум 15 баллов

Треjder продает акции. Известно, что акции продаются один раз в месяц кроме лета, когда трейдер отдыхает. После экономического анализа и внесения результатов прошедшего года в таблицу по месяцам, выяснилось, что количества проданных акций отвечает магическому квадрату  $3 \times 3$ . При этом числа в квадрате уникальны, образуют последовательность с разницей в единицу. Одно из чисел равно 31, сумма по строкам, столбцам и двум диагоналям квадрата 102.

Сентябрь	Декабрь	Март
Октябрь	Январь	Апрель
Ноябрь	Февраль	Май

Найдите какое количество акций продавалось каждый месяц и заполните числами ячейки данного квадрата.

#### Задача 5. Максимум 15 баллов

Прадедушка-банкир оставил новорожденному правнуку наследство. По условию договора с банком сумма на счету правнука увеличивается. Каждый год, на следующий после дня рождения день, к текущей сумме добавляется на 1 миллион рублей больше, чем в предыдущий год. Таким образом если изначально на счету был ноль рублей, через год + 1 миллион рублей, через 2 года 1 + 2 миллиона, через 3 года 1 + 2 + 3 и т. д. По условиям договора процесс остановится, и правнук получит деньги тогда, когда сумма на счету окажется трехзначным числом, состоящим из трех одинаковых цифр.

Сколько лет исполнится правнуку, когда условия договора будут выполнены?

### **Задача 6. Максимум 20 баллов**

Светлана уверена, что любой представитель кошачьих может быть интересен ей для двух целей – ловли мышей и проведения кототерапии. Исходя из этих соображений, Светлана приняла решение приобрести 2 котят, каждый из которых с равной вероятностью может оказаться либо самцом, либо самкой. Недельная кривая производственных возможностей самцов имеет вид  $M=64-K^2$ , а самок  $M=40-2K$ , где  $M$  – количество пойманных мышей за неделю, а  $K$  – количество часов, посвященных кототерапии.

- (а) Определите, чему равно максимальное количество мышей, которые могли бы поймать 2 котенка за неделю при оптимальной для этой цели комбинации самцов и самок.
- (б) Определите, какое количество различных вариантов совместной кривой производственных возможностей есть у Светланы при приобретении 2 котят.
- (в) Определите аналитический и графический вид совместной кривой производственных возможностей 2 котят для каждой из возможных комбинаций самцов и самок.
- (г) По итогу продавец котят доставил заказ, состоящий из самца и самки, но вместе с тем заметил, что у самца есть брат близнец, которого Светлана может бесплатно получить в свои добрые руки. Определите аналитический и графический вид совместной кривой производственных возможностей, если Светлана согласится на предложение принять третьего котёнка.

### **Задача 7. Максимум 15 баллов**

Некоторые производители товаров люкс-сегмента создают искусственный дефицит на свои товары. В частности, так поступают некоторые бренды швейцарских часов. Обладая достаточными трудовыми и капитальными ресурсами, они производят часы в меньшем количестве, чем готовы приобрести потребители при некоторой цене. Например, потребители готовы приобрести при цене 15 000 денежных единиц 3 000 экземпляров часов, а фирма производит и продает только 200 экземпляров.

- (а) Объясните, почему некоторые фирмы могут придерживаться подобной стратегии, ежегодно отказываясь от части прибыли, которую они могут гарантированно получить. Даже если подобные часы есть в наличии, потребитель, готовый купить их, может столкнуться с тем, что сотрудники компании будут настаивать на проведении собеседования с покупателем перед осуществлением продажи часов. Например, сотрудники компании могут поинтересоваться опытом взаимодействия покупателя с товарами этой фирмы, и, если окажется, что покупатель не имеет истории покупок часов этой компании, то ему могут отказать в приобретении часов.
- (б) Объясните, почему некоторые фирмы могут придерживаться подобной стратегии. Какие у данной стратегии есть преимущества? Какие у данной стратегии есть недостатки?