

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

**Олимпиада школьников РАНХиГС по Экономике
2022 – 2023 учебный год
10-11 класс
Заключительный этап
Вариант 1.**

Задание 1. Максимум 20 баллов

Пусть в стране А есть только две фирмы, которые занимаются научно-исследовательскими разработками в некоторой сфере. Сейчас каждая из них независимо от другой решает, участвовать ли в разработке новой технологии. Известно, что если фирма разработает новую технологию, то в будущем это принесет ей V ден. ед. дохода, если вторая фирма при этом будет не успешна либо не будет участвовать в разработке. Если обе фирмы разработают новую технологию, то каждая из них получит $0,5V$ ден. ед. Инвестиционные затраты на научно-исследовательские разработки каждой фирмы будут составлять IC ден. ед. вне зависимости от успешности разработки. Пусть вероятность успеха каждой фирмы составляет α , $0 < \alpha < 1$. Тогда можем записать ожидаемый доход каждой фирмы как $\alpha(1 - \alpha)V + 0,5\alpha^2V$, если в разработках участвуют обе фирмы, или αV , если в разработках участвует только данная фирма.

- (а) При каких условиях в разработках будут участвовать обе фирмы?
(б) Сколько фирм будет участвовать в разработках, если $V = 16$, $\alpha = 0,5$ и $IC = 5$?
(в) Будем считать, что общественное благосостояние можно оценить как суммарную прибыль фирм. Будет ли найденное число фирм в п. (б) общественно оптимальным? Прокомментируйте полученный результат.

Задание 2. Максимум 30 баллов

В некоторой стране есть два региона — северный и южный. В северном регионе живет 24 жителя, а в южном в четыре раза меньше. Оба региона способны производить товары Икс в количестве x и Игрек в количестве y . Из-за климатических особенностей производственные возможности регионов отличаются. Кривая производственных возможностей одного представителя северного региона задается уравнением $y = 13,5 - 9x$, а южного — $y = 24 - 1,5 \cdot x^2$. Оба товара производятся только для продажи за рубеж, причём продажа возможна исключительно в комплектах. Каждый комплект состоит из 1 ед. товара Икс и 9 ед. товара Игрек, количество комплектов может быть нецелым. Цена комплекта 6 000 денежных единиц. Каждый регион максимизирует суммарный доход от продажи комплектов. Весь доход, заработанный регионом, равномерно распределяется между жителями данного региона.

- (а) Найдите коэффициент Джини в стране, если оба региона работают отдельно друг от друга.
(б) Южный регион предложил северному объединить производственные усилия в создании комплектов и поделить между собой заработанные деньги, распределив их равномерно между жителями всей страны. Администрация северного региона отказалась от этого предложения, так как сочла, что это может уменьшить совокупный доход региона. Однако внимательно все посчитав, она заявила, что северный регион готов отдать свои производственные ресурсы, если южный регион заплатит сумму, равную предыдущему совокупному доходу северного региона, и символическую плату в размере 1983 денежной единицы. Определите, как изменится коэффициент Джини, если южный регион согласится на условия северного.

Задание 3. Максимум 20 баллов

На конференции «Экономика современности» проводился турнир интеллектуалов, в котором участвовало более 198, но менее 230 ученых – докторов и кандидатов наук. В рамках одного боя участникам нужно было в течение определенного времени задавать друг другу вопросы и фиксировать правильные ответы. Каждый участник сыграл с каждым по одному разу. Победитель боя получал одно очко, побежденный очков не получал; при ничейном исходе партии оба участника получали по пол-очка. По окончании турнира выяснилось, что в партиях против докторов наук каждый участник набрал половину всех своих очков. Сколько кандидатов наук участвовало в турнире? Приведите в качестве ответа наименьший из всех возможных.

Задание 4. Максимум 15 баллов

Несколько лет назад российская национальная платежная система «Мир» запустила специальную бонусную программу. Для участия в этой программе лояльности карты «Мир» клиентов банка должны пройти регистрацию на специальном портале. После завершения регистрации карта автоматически становится участником этой бонусной программы, в рамках которой владельцы карт платежной системы «Мир» могут получать кэшбэк в рублях, скидки за покупки товаров и услуг, доступ к различным акциям компаний и даже призы. В программе могут участвовать держатели карт «Мир» многих банков России, в ней принимают участие несколько десятков компаний различных регионов страны, которые предоставляют различные товары и услуги, регистрация и участие в программе бесплатны. При этом владелец нескольких карт этой платежной системы может зарегистрировать в программе карты «Мир» всех банков страны, которые принимают в ней участие.

- (а) Приведите не менее двух различных аргументов, которые могли бы обосновать заинтересованность Центрального банка РФ в использовании описанной программы лояльности. Обоснуйте свои предположения.
- (б) Приведите не менее двух различных аргументов, обосновывающих выгоду банков, чьи карты клиентов участвуют в такой программе лояльности. Обоснуйте свои предположения.
- (в) Как вы полагаете, почему при таком широком ассортименте различных бонусов для клиентов и большом количестве компаний-участников в платежной системе требуется регистрация карт «Мир» клиентов, почему бы не предоставить возможность получения этих бонусов всем держателям карт этой платежной системы? Обоснуйте свои предположения, используя экономические аргументы.

Задание 5. Максимум 15 баллов

В хранилище казны Волшебного королевства хотели бы заменить все старые банкноты на новые. Всего старых банкнот в казне 3 628 800. Аппарат, который печатает новые банкноты, к сожалению, требует капитального ремонта и каждый день он может выпустить все меньше банкнот: в первый день он может выпустить только половину банкнот от того количества, которое требует замены; во второй день только треть от того количества старых банкнот, что остались в хранилище; в третий день только четверть и т. д. Каждый его запуск в любом состоянии обходится казне в 90 000 денежных единиц (д.е.), а капитальный ремонт обойдется в 800 000 д.е. После капремонта аппарат способен выпустить не более одного миллиона банкнот в день. На обновление купюр из хранилища королевства выделено не более 1 млн. д.е.

- (а) Через сколько дней будет заменено 80% старых банкнот?
- (б) Смогут ли в королевстве заменить все старые банкноты в хранилище?

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

**Олимпиада школьников РАНХиГС по Экономике
2022 – 2023 учебный год
10-11 класс
Заключительный этап
Вариант 2.**

Задание 1. Максимум 20 баллов

Пусть в стране А есть только две фирмы, которые занимаются научно-исследовательскими разработками в некоторой сфере. Сейчас каждая из них независимо от другой решает, участвовать ли в разработке новой технологии. Известно, что если фирма разработает новую технологию, то в будущем это принесет ей V ден. ед. дохода, если вторая фирма при этом будет не успешна либо не будет участвовать в разработке. Если обе фирмы разработают новую технологию, то каждая из них получит $0,5V$ ден. ед. Инвестиционные затраты на научно-исследовательские разработки каждой фирмы будут составлять IC ден. ед. вне зависимости от успешности разработки. Пусть вероятность успеха каждой фирмы составляет α , $0 < \alpha < 1$. Тогда можем записать ожидаемый доход каждой фирмы как $\alpha(1 - \alpha)V + 0,5\alpha^2V$, если в разработках участвуют обе фирмы, или αV , если в разработках участвует только данная фирма.

- (а) При каких условиях в разработках будут участвовать обе фирмы?
- (б) Сколько фирм будет участвовать в разработках, если $V = 24$, $\alpha = 0,5$ и $IC = 7$?
- (в) Будем считать, что общественное благосостояние можно оценить как суммарную прибыль фирм. Будет ли найденное число фирм в п. (б) общественно оптимальным? Прокомментируйте полученный результат.

Задание 2. Максимум 30 баллов

В некоторой стране есть два региона — северный и южный. В северном регионе живет 24 жителя, а в южном в четыре раза меньше. Оба региона способны производить товары Икс в количестве x и Игрек в количестве y . Из-за климатических особенностей производственные возможности регионов отличаются. Кривая производственных возможностей одного представителя северного региона задается уравнением $y = 13,5 - 9x$, а южного — $y = 24 - 1,5 \cdot x^2$. Оба товара производятся только для продажи за рубеж, причём продажа возможна исключительно в комплектах. Каждый комплект состоит из 1 ед. товара Икс и 9 ед. товара Игрек, количество комплектов может быть нецелым. Цена комплекта 2000 денежных единиц. Каждый регион максимизирует суммарный доход от продажи комплектов. Весь доход, заработанный регионом, равномерно распределяется между жителями данного региона.

- (а) Найдите коэффициент Джини в стране, если оба региона работают отдельно друг от друга.
- (б) Южный регион предложил северному объединить производственные усилия в создании комплектов и поделить между собой заработанные деньги, распределив их равномерно между жителями всей страны. Администрация северного региона отказалась от этого предложения, так как сочла, что это может уменьшить совокупный доход региона. Однако внимательно все посчитав, она заявила, что северный регион готов отдать свои производственные ресурсы, если южный регион заплатит сумму, равную предыдущему совокупному доходу северного региона, и символическую плату в размере 661 денежной единицы. Определите, как изменится коэффициент Джини, если южный регион согласится на условия северного.

Задание 3. Максимум 20 баллов

На конгрессе «Экономика и право» проводился «Турнир лучших», в котором участвовало более 220, но менее 254 делегатов – экономистов и юристов. В рамках одного боя участникам нужно было в течение ограниченного времени задавать друг другу вопросы и фиксировать правильные ответы. Каждый участник сыграл с каждым по одному разу. Победитель боя получал одно очко, побежденный очков не получал; при ничейном исходе партии оба участника получали по пол-очка. По окончании турнира выяснилось, что в партиях против экономистов каждый участник набрал половину всех своих очков. Сколько юристов участвовало в турнире? Приведите в качестве ответа наименьший из всех возможных.

Задание 4. Максимум 15 баллов

Несколько лет назад российская национальная платежная система «Мир» запустила специальную бонусную программу. Для участия в этой программе лояльности карты «Мир» клиентов банка должны пройти регистрацию на специальном портале. После завершения регистрации карта автоматически становится участником этой бонусной программы, в рамках которой владельцы карт платежной системы «Мир» могут получать кэшбэк в рублях, скидки за покупки товаров и услуг, доступ к различным акциям компаний и даже призы. В программе могут участвовать держатели карт «Мир» многих банков России, в ней принимают участие несколько десятков компаний различных регионов страны, которые предоставляют различные товары и услуги, регистрация и участие в программе бесплатны. При этом владелец нескольких карт этой платежной системы может зарегистрировать в программе карты «Мир» всех банков страны, которые принимают в ней участие.

- (а) Приведите не менее двух различных аргументов, которые могли бы обосновать заинтересованность Центрального банка РФ в использовании описанной программы лояльности. Обоснуйте свои предположения.
- (б) Приведите не менее двух различных аргументов, обосновывающих выгоду банков, чьи карты клиентов участвуют в такой программе лояльности. Обоснуйте свои предположения.
- (в) Как вы полагаете, почему при таком широком ассортименте различных бонусов для клиентов и большом количестве компаний-участников в платежной системе требуется регистрация карт «Мир» клиентов, почему бы не предоставить возможность получения этих бонусов всем держателям карт этой платежной системы? Обоснуйте свои предположения, используя экономические аргументы.

Задание 5. Максимум 15 баллов

В хранилище казны Волшебного королевства хотели бы заменить все старые банкноты на новые. Всего старых банкнот в казне 3 628 800. Аппарат, который печатает новые банкноты, к сожалению, требует капитального ремонта и каждый день он может выпустить все меньше банкнот: в первый день он может выпустить только половину банкнот от того количества, которое требует замены; во второй день только треть от того количества старых банкнот, что остались в хранилище; в третий день только четверть и т. д. Каждый его запуск в любом состоянии обходится казне в 90 000 денежных единиц (д.е.), а капитальный ремонт обойдется в 700 000 д.е. После капремонта аппарат способен выпустить не более одного миллиона банкнот в день. На обновление купюр из хранилища королевства выделено не более 1 млн. д.е.

- (а) Через сколько дней будет заменено 90% старых банкнот?
- (б) Смогут ли в королевстве заменить все старые банкноты в хранилище?