

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО**  
**ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**  
**по ЭКОНОМИКЕ**  
**2021-2022 учебный год**

**10-11 класс**

**Творческое задание 1.** (Максимальный балл за задание равен 10)

Центральный банк РФ (Банк России) заявляет в качестве своей основной цели обеспечение в российской экономике стабильно низкой инфляции вблизи 4% в годовом выражении. При этом инфляционные ожидания домохозяйств и предприятий постоянно находятся на повышенных уровнях. К примеру, медианная оценка инфляционных ожиданий населения на следующие 12 месяцев, в соответствии с регулярным выборочным опросом Фонда Общественное Мнение (ФОМ), проводимым по заказу Банка России, составляла в среднем 9,3% в 2018 и 2019 гг., 9,1% в 2020 г., а в октябре 2021 г. – 13,6%.

В Докладе о денежно-кредитной политике, опубликованном в октябре 2021 г., Банк России отмечает: «В октябре инфляционные ожидания населения вновь повысились и достигли максимальных значений за последние пять лет. Вблизи многолетних максимумов формировались и ценовые ожидания предприятий, к октябрю также возобновившие рост. Банк России оценивал, что с учетом высоких инфляционных ожиданий преобладающее влияние проинфляционных факторов могло привести к более значительному и продолжительному отклонению инфляции вверх от цели».

1) Почему, на Ваш взгляд, Банк России опасается высоких инфляционных ожиданий? Приведите не менее двух аргументов, обосновывающих такую позицию.

2) Как Вы полагаете, почему инфляционные ожидания населения, в соответствии с опросами, отклоняются от официальной цели Банка России?

3) Если бы Вы были респондентом опроса ФОМ, на каких источниках Вы бы основывали свои ответы об ожидаемом темпе инфляции?

4) В исследовании экономистов Франческо Д'Акунто, Ульрик Мальмендье, Хуана Оспины и Майкла Вебера было показано, в частности, что женщины имеют в среднем более высокие инфляционные ожидания, чем мужчины (D'Acunto et al., 2019). Чем, по Вашему мнению, можно объяснить такой феномен?

**Творческое задание 2.** (Максимальный балл за задание равен 10)

В 2000 г. во Франции по инициативе правительства Лионеля Жоспена вступил в силу закон о сокращении продолжительности рабочей недели с 39 до 35 часов. Его основными целями были сокращение уровня безработицы, достигавшего 12% рабочей силы на момент внесения законопроекта в 1998 г., и повышение благосостояния работников через увеличение времени, отводимого на досуг.

31 декабря 1964 г. в США решением администрации президента Линдона Джонсона была полностью прекращена программа Bracero. Эта программа действовала по соглашению между правительствами США и Мексики с 1942 г. для восполнения нехватки рабочей силы в американской сельскохозяйственной отрасли из-за войны. В ее рамках около полумиллиона мексиканских рабочих ежегодно приезжали на американские фермы на сезонные работы, по контрактам на срок от шести недель до шести месяцев, с гарантированной минимальной заработной платой 30 центов в час. Основной целью создания иммиграционного барьера путем аннулирования программы в 1964 г. заявлялось улучшение благосостояния отечественных (американских) фермеров и повышение заработной платы в отрасли.

В 2015 г. американский футуролог Мартин Форд опубликовал книгу «Нашествие роботов: технологии и угроза будущего без рабочих мест». В ней он предсказывает наступление глобальной волны безработицы, вызванной всеобщей роботизацией, автоматизацией производства и развитием искусственного интеллекта. В частности, он пишет о «потенциально неограниченной производительности систем машин, которые будут требовать минимального сотрудничества с людьми. Результатом будет массовая безработица, резкий рост неравенства и, в конечном счете, падение спроса на товары и услуги, поскольку потребителям все больше и больше не будет хватать покупательной способности, необходимой для дальнейшего стимулирования экономического роста».

1) По Вашему мнению, какая общая логическая ошибка сопровождает аргументацию в каждом из трех приведенных примеров?

2) Какие экономические контраргументы Вы можете привести, чтобы доказать, что это действительно ошибка?

3) Приведите один пример заявления, высказывания или конкретной политики (в любой стране), для которых характерна та же самая ошибка.

### Творческое задание 3. (Максимальный балл за задание равен 10)

В 2002 г. несколько экономистов провели исследование поведения студентов и школьников в России, США, Нидерландах и Израиле (Magnus et al, 2002). В ходе исследования им предложили ответить на следующий вопрос: Студент А списал на экзамене у студента В (с его согласия), а студент С сообщил об этом. Оцените свое отношение к поступку каждого от -2 (крайне отрицательное) до +2 (крайне положительное), где 0 – нейтральное отношение. Результаты данного исследования для США и России представлены в таблице. Прокомментируйте, почему подобное исследование важно именно для экономической науки? Как Вы могли бы объяснить его результаты? Каковы их экономические последствия?

	Россия	США
А	-0,24	-1,35
В	0,52	-0,88
С	-1,78	-0,25

### Задача 1. (Правильно и полностью решенная задача оценивается в 20 баллов)

В преддверии празднования Дня Победы для учеников десятых классов Лицея «Прогресс» за счёт администрации города были приобретены билеты на новый кинофильм на патриотическую тему. Однако всего в Лицее учатся сто десятиклассников, и случилось так, что на момент покупки билетов ни в одном кинотеатре не оказалось ста свободных мест на одном сеансе. Сотрудник администрации подошёл к проблеме формально, просто купив 60 билетов в кинотеатр «Иллюзион» и 40 – в «Синемаполис».

Когда билеты поступили в Лицей, перед его руководством встал вопрос о том, как распределить билеты между учениками. Директор предложил в основу распределения билетов положить принцип минимизации суммарных расходов учеников на дорогу до кинотеатров. «Иллюзион» находится на юге города, «Синемаполис» - на севере. Соответственно, пусть каждый десятиклассник получит билет в ближайший к нему кинотеатр.

Однако воплотить этот принцип в жизнь оказалось не так просто. Выяснилось, что из ста учеников десятых классов 50 живут в Зареченском районе, 30 – в Желтогорском и 20 – в Центральном. Стоимости проезда одного человека в кинотеатр и обратно были определены следующим образом:

Район города	«Иллюзион»	«Синемаполис»
Зареченский	64 руб.	48 руб.
Желтогорский	40 руб.	72 руб.
Центральный	32 руб.	24 руб.

Учитель математики на уроке алгебры взялся решить данную задачу с участием самих учеников. Повторите их решение, составьте наилучший план распределения билетов между десятиклассниками и определите общую сумму их затрат на дорогу, если:

1. Предполагается, что разницы в затратах для жителей одного района не существует.
2. В ответе достаточно определить, сколько учеников из того или иного района получают билеты в тот или иной кинотеатр, а не кто именно это будет и как выделить эти группы в составе школьников из одного района.
3. Альтернативными способами транспортировки до кинотеатров можно пренебречь.

**Задача 2.** (Правильно и полностью решенная задача оценивается в 25 баллов)

Два соседа по дачным участкам вынуждены самостоятельно обеспечивать себе освещение подхода к своей территории. Каждый из них расходует часть своего дохода на освещение, а оставшуюся часть – на товары повседневного спроса.

Уровень удовлетворенности освещением и другими товарами каждого соседа описывается их индивидуальными функциями полезности, которые характеризуют их предпочтения. Выяснилось, что предпочтения соседей относительно данных товаров оказались у них одинаковыми, то есть:

$$U_1(C, X) = U_2(C, X) = C^{\frac{1}{3}}X^{\frac{2}{3}},$$

где  $U_1$  и  $U_2$  – функции полезности соответственно первого и второго соседа, которые описывают зависимость уровня полученного удовлетворения  $U_i$  (в условных единицах) от потребления определенных количеств товаров  $C$  и  $X$ ;

$C$  – количество устройств освещения;

$X$  – количество всех остальных товаров повседневного спроса в условных единицах.

Цена одного устройства освещения и его последующее обслуживание равна 100 денежных единиц, цена условной единицы всех остальных товаров повседневного спроса равна 0,2 денежных единицы.

Доход соседей по дачам одинаков и равен 300 денежным единицам.

**Задание А.**

Определите оптимальное количество устройств освещения и товаров повседневного спроса у каждого дачника. Также вычислите уровень удовлетворенности потребляемыми товарами у каждого из дачников.

**Задание В.**

Правление дачного поселка предложило соседям установить на улице перед их

Определите индивидуальные полезности каждого из соседей от потребления соответствующего количества устройств освещения и товаров повседневного спроса в такой ситуации.

Используя необходимые расчеты определите эффективен ли совместный выбор дачников по сравнению с предыдущей ситуацией, когда каждый из них обеспечивал себе освещение самостоятельно.

**Задание С.**

Через некоторое время первому соседу удалось убедить второго соседа принять участие в расходах на уличное освещение, которые они поделили пополам.

С помощью необходимых расчетов определите является ли данная ситуация улучшением экономического положения каждого из соседей по сравнению с той, когда все расходы на уличное освещение нес на себе первый сосед.

Кроме этого обоснуйте с помощью необходимых расчетов ответ на вопрос о том, является для обоих дачников вместе взятое такое распределение расходов более эффективным по сравнению с ситуацией, когда расходы на уличное освещение несет на себе только первый сосед.

#### **Задание D.**

Через некоторое время второй сосед отказался участвовать в финансировании уличного освещения на паритетных началах со своим первым соседом, и соседи договорились о новом распределении участия в финансировании освещения – первый сосед взял на себя 75% расходов на освещение, а второй только 25%. При этом, количество устройств освещения они договорились оставить таким же, когда расходы на его финансирование они делили пополам.

С помощью расчетов определите является ли такое распределение расходов соседей в финансировании уличного освещения улучшением экономического положения каждого из них по сравнению с ситуацией, когда все расходы на освещение несет на себе первый сосед.

Также обоснуйте с использованием необходимых расчетов ответ на вопрос о том, является для обоих дачников вместе взятое такое распределение расходов более эффективным по сравнению с ситуацией, когда все расходы на освещение несет на себе первый сосед.

#### **Задача 3. (правильно и полностью решенная задача оценивается в 25 баллов)**

Гибель цивилизации острова Пасхи представляет собой один из наиболее известных примеров социально-экологических катастроф в изолированных сообществах. Экосистема острова была полностью разрушена в результате чрезмерной эксплуатации ресурсов полинезийскими аборигенами, обитавшими на нем. По всему острову велось строительство гигантских каменных статуй (моаи), различные племена ожесточенно соперничали в процессе их создания, что выливалось в масштабную вырубку лесов и последующее резкое сокращение источников поддержания жизнедеятельности людей. Уничтожение леса привело к исчезновению съедобных растений и плодов, вымиранию большинства видов птиц, падению урожайности сельскохозяйственных культур. Утрата деревьев означала и потерю важнейшего сырья для производства каноэ, необходимых для добычи морских ресурсов (Даймонд, 2012). В результате голода, вызванного таким антропогенным воздействием, население острова сократилось с около 15 000 человек на пике (по оценкам археологов) до менее 3 000 человек к моменту его обнаружения европейцами в 1722 г.

Рассмотрим связь между динамикой населения острова Пасхи и динамикой природных ресурсов в простой модели экономического роста, предложенной в статье (Brander, Taylor, 1998). Пусть население острова на начало периода  $t$  составляет  $N_t$ . Обитатели (аборигены) обеспечивают свою жизнедеятельность путем потребления в виде собранного урожая ( $H_t$ ) некоторой части имеющихся на острове природных ресурсов. Запас природных ресурсов на начало периода  $t$  – это множество, состоящее из лесов, различных животных, запаса рыбы и других пригодных для потребления морепродуктов и т.д. Обозначим его  $R_t$ .

Динамика населения острова каждый период времени задается уравнением:

$$N_t - N_{t-1} = \Delta N = -d \cdot N_t + x \cdot H_t$$

Такое уравнение показывает, что рост населения острова положительно зависит от количества урожая в рассматриваемом периоде (так как более высокий уровень потребления, вполне возможно, приведет к меньшей смертности). Коэффициент  $x > 0$  демонстрирует, насколько сильно изменение населения на острове зависит от урожая данного периода. Также мы видим, что при нулевом урожае население острова будет сокращаться с темпом  $d > 0$  (назовем его темп смертности). Предположим,  $x = 0,2$  и  $d = 0,036$ .

Урожай, собранный в расчете на одного жителя острова в периоде  $t$ , является функцией от запаса природных ресурсов на начало периода:

$$\frac{H_t}{N_t} = f \cdot R_t$$

В этом уравнении коэффициент  $f > 0$  – это доля ресурсов, используемых в данном периоде для получения урожая. Пусть  $f = 0,4$ .

Природные ресурсы являются возобновляемым источником. Это означает, что они не уменьшаются постоянно каждый период по мере их использования в виде урожая, возможно их естественное восстановление. Динамика запаса природных ресурсов задается уравнением:

$$R_t - R_{t-1} = \Delta R = G(R_t) - H_t$$

Уравнение демонстрирует, что запас ресурсов сокращается на величину собранного урожая, но при этом восстанавливается естественным образом.  $G(R_t)$  – это функция, показывающая, как запас ресурсов возобновляет сам себя. Пусть эта функция задается следующим образом:

$$G(R_t) = gR_t - gR_t^2$$

где  $g > 0$ : темп, с которым происходит естественное восстановление природных ресурсов

Для того, чтобы ресурсы действительно восстанавливались, необходимо, чтобы функция  $G(R_t)$  принимала положительные значения. При  $R_t = 1$  дальнейшее возобновление ресурсов невозможно, так как  $G(R_t) = 0$ . Следовательно, будем считать  $R_t = 1$  максимально возможным значением запаса ресурсов на острове. Ситуация, при которой  $R_t = 0$ , означает, что вся ресурсная база острова исчерпана полностью и не может быть восстановлена.

Ответьте на следующие вопросы (и приведите соответствующие расчеты):

1) Вычислите, при какой конкретной величине  $R$  население острова будет неизменным (т.е. не будет ни расти, ни уменьшаться)? Обозначьте эту переменную  $R^*$ .

2) Найдите все комбинации  $N_t$  и  $R_t$ , при которых запас природных ресурсов на острове будет неизменным.

3) Что должно произойти с населением на острове, чтобы запас природных ресурсов был равен своему максимально возможному значению? (при ответе используйте соотношение, выведенное Вами в п. 2)

4) Выведите равновесное (стационарное) количество населения на острове (т.е. такое, при котором  $N$ , и  $R$  одновременно будут неизменными). Обозначьте эту переменную  $N^*$ . Объясните, какие эффекты рост параметра  $f$  (т.е. более интенсивное использование природных ресурсов) может оказывать на равновесное количество населения при прочих равных условиях?

5) Докажите математически, что при рассчитанном Вами в п. 1 значении  $R^*$  рост параметра  $f$  всегда будет приводить к сокращению равновесного количества населения. Полученный Вами результат интересен тем, что в точности описывает ситуацию, произошедшую на острове Пасхи.