

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации»
Олимпиада школьников по экономике
Очный этап
10-11 класс
Вариант 1**

1. Для подъема из долины на вершину горы надо идти 4 часа по дороге, а затем – 4 часа по тропинке. На вершине горы живут два огнедышащих дракона. Первый дракон 1 час извергает пламя, потом 17 часов спит, потом опять 1 час извергает пламя и т.д. Второй дракон 1 час извергает пламя, потом 9 часов спит, потом опять 1 час извергает пламя и т.д. Во время извержения первого дракона опасно идти и по дороге и по тропинке, а во время извержения второго дракона опасно идти только по тропинке. В полночь оба дракона начинают извергаться одновременно. Можно ли безопасно подняться из долины на вершину горы и вернуться обратно? (8 баллов)

Решение:

Путь по дороге и тропинке (туда и обратно) занимает 16 часов. Следовательно, если выйти сразу после извержения первого дракона, то этот дракон не будет опасен. Путь по тропинке (туда и обратно) занимает 8 часов. Следовательно, если начать движение по тропинке сразу после извержения второго дракона, то этот дракон не будет опасен. Для безопасного подъема достаточно, чтобы к началу движения по дороге перестал извергаться первый дракон, а через 4 часа, к началу движения по тропинке, перестал извергаться второй дракон. Первый дракон извергается в часы с номерами $18x+1$, а второй дракон - в часы с номерами $10y+1$, где x, y – натуральные числа. Нам нужно, чтобы они извергались со сдвигом в 4 часа. Получаем следующее диофантово уравнение:

$$10y+1=(18x+1)+4, 5y=9x+2.$$

Наименьшее решение в натуральных числах – $x=2, y=4$. Таким образом, для безопасного подъема надо выйти в начале 38-ого часа ($18 \cdot 2+1=37$).

Ответ: Надо выйти в начале 38-ого часа.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания № 1
8	Приведена верная и обоснованная последовательность всех шагов решения. Верно выполнены все преобразования и вычисления. Получен верный ответ.
5	Задача не решена, но ее решение значительно продвинуто, т.е.: - существенная часть решения выполнена верно, возможно, неточно (например, составлено диофантово уравнение, или построен график извержений, или показана принципиальная возможность безопасного пути); - другая часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, не найдено решение диофантова уравнения, или допущены ошибки в графике извержений, или не указан конкретный момент начала безопасного пути, или допущена возможности остановки и ожидания). При этом решение может быть не завершено.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5 и 8 баллов.

2. Решить неравенство (9 баллов):

$$\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x - 1}}} \geq \sqrt{1 + \sqrt{2}}$$

Решение:

Левая часть возрастает и при $x = 1$ как раз равна правой части.

Ответ: $x \geq 1$.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания № 2
9	Приведена верная и обоснованная последовательность всех шагов решения. Получен верный ответ.
5	Задача не решена, но ее решение значительно продвинуто, т.е.: - существенная часть решения выполнена верно, возможно, неточно (например, установлено возрастание функции в левой части неравенства или найдена ОДЗ неравенства и проведены верные начальные преобразования); - другая часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, решение неравенства не найдено или содержит логические ошибки). При этом решение может быть не завершено.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5 и 9 баллов.

3. На продолжениях сторон AB , BC , CD и AD выпуклого четырехугольника $ABCD$ взяты соответственно точки B_1 , C_1 , D_1 и A_1 так, что $BB_1=AB$, $CC_1=BC$, $DD_1=CD$ и $AA_1=DA$. Во сколько раз площадь четырехугольника $A_1B_1C_1D_1$ больше площади четырехугольника $ABCD$. (10 баллов)

Решение:

Пусть площадь четырехугольника $ABCD$ равна S . Медиана делит площадь треугольника пополам. Поэтому $S_{ABC}=S_{CBBI}=S_{CBICI}$. Следовательно, $S_{BBICI}=2S_{ABC}$. Аналогично имеем $S_{CCIDI}=2S_{BCD}$, $S_{DDIAI}=2S_{CDA}$, $S_{AAIBI}=2S_{DAB}$. Складывая эти четыре равенства, получаем: $S_{BBICI}+S_{CCIDI}+S_{DDIAI}+S_{AAIBI}=2(S_{ABC}+S_{BCD}+S_{CDA}+S_{DAB})=4S$. Поэтому $S_{A_1B_1C_1D_1}=4S+S=5S$.

Ответ: 5.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания № 3
10	Приведена верная и обоснованная последовательность всех шагов решения. Верно выполнены все преобразования и вычисления. Получен верный ответ.
8	Приведена верная последовательность всех шагов решения. Допущены пробелы в обосновании отношений площадей треугольников или вычислительная ошибка или описка, не влияющие на дальнейший ход решения. В результате этой ошибки или описки может быть получен неверный ответ.
5	Задача не решена, но ее решение значительно продвинуто, т.е.: - существенная часть решения выполнена верно, возможно, неточно (например, приведено свойство медианы треугольника или верно вычислены площади прямоугольных треугольников); - другая часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, неверно получены отношения площадей треугольников или рассмотрен только частный случай четырехугольника). При этом решение может быть не завершено.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 8 и 10 баллов.

4. Считая x и y целыми числами, решить систему уравнений (11 баллов):

$$\begin{cases} 4^{x^2+2xy+1} = (z+2)7^{|y|-1} \\ \sin \frac{3\pi z}{2} = 1 \end{cases}$$

Решение:

Из второго уравнения системы получаем, что $z = \frac{4n+1}{3}$, где $n \in \mathbb{Z}$. Число z может иметь знаменателем только число 3. Поэтому число 7, будь оно в числителе, делило бы правую часть, а левую – нет. Поэтому $7^{1-|y|}$ – целое число, т.е. $|y|-1 \leq 0$ (иначе в правой части уравнения числитель дроби делится на 7, а левая часть на 7 не делится). Следовательно, $z+2 = 4^{x^2+2xy+1} \cdot 7^{1-|y|}$ – целое число, притом нечётное, иначе не выполнится второе уравнение исходной системы, т.к. будет $\sin \frac{3\pi z}{2} = 0$. Но тогда показатель степени y числа 4 равен нулю, т.е. $x^2 + 2xy + 1 = 0$, иначе z – чётное. Из $x^2 + 2xy + 1 = 0$ получаем $(x+y)^2 = y^2 - 1$. Учитывая, что $|y|-1 \leq 0$, имеем $y^2 - 1 = 0$ и $x = -y$. Значит, решениями исходной системы являются тройки чисел $(1; -1; -1)$ и $(-1; 1; -1)$.
Ответ: (1;-1;-1), (-1;1;-1).

Баллы	Критерии оценки выполнения задания № 4
11	Приведена верная и обоснованная последовательность всех шагов решения. Верно выполнены все преобразования и вычисления. Получен верный ответ.
9	Приведена верная последовательность всех шагов решения. Допущены пробелы в обосновании оценки для величины y или нечетности величины z или вычислительная ошибка или описка, не влияющие на дальнейший ход решения. В результате этой ошибки или описки может быть получен неверный ответ.
7	Задача не решена, но ее решение значительно продвинуто, т.е.: - существенная часть решения выполнена верно, возможно, неточно (например, получена оценка для величины y); - другая часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, не доказана нечетность величины z). При этом решение может быть не завершено.
5	Задача не решена, но имеется некоторое продвижение в ее решении, т.е.: - начальная часть решения выполнена верно (например, верно решено тригонометрическое уравнение); - основная часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, не получена оценка для величины y и не доказана нечетность величины z). При этом решение может быть не завершено.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 7, 9 и 11 баллов.

5. Власть в королевстве гномов захватили великаны. Великаны решили расправиться с гномами и сказали им следующее: «Завтра мы выставим вас в ряд так, что каждый из вас будет видеть тех, кто стоит после и не видеть тех, кто стоит до (т.е. 1-й видит всех, последний никого). Каждому из вас мы наденем либо черную, либо белую шляпу (равновероятно на каждом будет либо черная, либо белая) и спросим какого она цвета. Кто ответит правильно, тех мы отпускаем, а тех, кто неправильно, казним». Сколькими гномами можно рисковать по минимуму при определенных договоренностях перед казнью, если всего в королевстве n гномов и $n < \infty$. Ответ обосновать. **(12 баллов)**

Решение:

Гномы договариваются следующим образом: они рискуют первым гномом, говоря ему следующее: «Обозначаешь белую шляпу за 1, а черную за 0 и считаешь сумму по оставшимся $n-1$ гномам. Если сумма четная – говоришь «белая», если нечетная – «черная». При таком условии 1 гном погибает с вероятностью $\frac{1}{2}$. Второй гном считает сумму у $(n-2)$ гномов. Если сумма изменилась, то значит у него белая. Остальные его слышат и корректируют четность у оставшихся гномов и т.д. Ответ: 1 гномом.

Ответ: 1.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания № 5
12	Приведена верная и обоснованная последовательность всех шагов решения. Получен верный ответ.
10	Приведена верная последовательность всех шагов решения. Допущены пробелы в обосновании четности суммы, не влияющие на дальнейший ход решения.
8	Задача не решена, но ее решение значительно продвинуто, т.е.: - существенная часть решения выполнена верно, возможно, неточно (например, предложено обозначать белую шляпу за 1, а черную за 0); - другая часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, не доказана необходимость корректировки четности суммы). При этом решение может быть не завершено.
5	Задача не решена, но имеется некоторое продвижение в ее решении, т.е.: - начальная часть решения выполнена верно (например, верно выдвинуто предположение о вероятной гибели первого гнома или рассмотрены варианты четности и нечетности числа гномов); - основная часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, не показано соответствие между цветом шляпы и числами, или недостаточно обоснована вероятность гибели первого гнома, или сделан неверный вывод из четности и нечетности числа гномов, или сделано предположение о том, что гномы могут обмениваться дополнительной информацией или что при неверном ответе казнь наступает сразу и остальные это видят). При этом решение может быть не завершено.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 8, 10 и 12 баллов.

б. Компания друзей решила открыть совместный бизнес. Одна из задач, с которой она столкнулась - поиск склада для размещения продукции. Друзьям приглянулись два варианта аренды складов с одинаковыми характеристиками. Ежемесячная плата за первый склад составит 80 тыс. рублей, а за второй – 20 тыс. рублей. Низкая цена за второй склад обусловлена тем, что через 5 месяцев с вероятностью 50 % его может забрать банк в качестве уплаты долгов владельцев помещения. В этом случае выпускникам придется взять в аренду первый склад и понести дополнительные расходы на перемещение товара в него в размере 150 тыс. рублей. Договор в обоих случаях заключается на один год с возможным последующим продлением, но досрочное расторжение договора и передача обязательств по нему третьим лицам не предусмотрены. Т.е. если банк заберет второй склад, то компании все равно придется выплачивать указанную в договоре арендную плату. Считайте, что стартового капитала у компании достаточно, ее бизнес-план рассчитан минимум на пять лет, главной ее задачей является получение наибольшей прибыли, а инфляция отсутствует.(а) Определите, аренда какого склада будет более выгодна компании при старте бизнеса.

(б) Предположим, компании предложили купить первый склад за 3 млн. рублей с беспроцентной рассрочкой на 3 года (с одинаковыми ежемесячными платежами). Стоит ли компании соглашаться на данное предложение при прочих равных условиях? Если да, то приведите несколько дополнительных преимуществ этого выбора, иначе обоснуйте, почему не стоит соглашаться на подобное предложение. **(8 баллов)**

Решение:

(а) При аренде первого склада за год придется заплатить $80 \cdot 12 = 960$ тыс. руб.

При аренде второго склада с наихудшим исходом, когда банк заберет склад, придется заплатить за год $20 \cdot 12 + 80 \cdot 7 + 150 = 950$ тыс. руб.

То есть, даже при худшем для компании исходе выгоднее арендовать второй склад.

(б) Поскольку компания планирует функционировать не менее 5 лет, то расходы на аренду склада составят 950 тыс. руб. в первый год и $80 \cdot 4 \cdot 12 = 3840$ тыс. руб. в последующие 4 года, что в сумме больше, чем 3 млн рублей за покупку первого склада в рассрочку. Если же, второй склад банк не заберет, то согласиться на покупку первого склада стоит, поскольку в этом случае можно будет сдавать его по рыночной цене. При этом окупятся не только расходы на второй склад, но компания сможет и заработать. Поэтому даже сравнение расходов на аренду при прочих равных условиях указывает на то, что стоит согласиться на предложение о покупке склада.

Приведем пример дополнительных преимуществ такого выбора помимо очевидной экономии денежных средств.

- 1) Покупка склада является инвестициями в капитал. Рост стоимости недвижимости иногда может опережать рост инфляции, поэтому реальная стоимость склада к моменту закрытия бизнеса может возрасти.
- 2) Если бизнес придется закрыть досрочно, то даже до окончательной выплаты стоимости склада компания сможет сдавать склад в аренду, сокращая свои расходы по выплате.

Критерии проверки:

(а) Верно определены затраты на аренду первого склада - **1 балл.**

Верно определены максимальные затраты на аренду второго склада - **2 балла.**

Верно выбран склад, который будет арендован - **1 балл.**

(б) Верно приведено сравнение расходов при покупке склада и его аренде и сделан правильный выбор - **2 балла**

Оценивается не более двух приведенных аргументированных преимуществ, за каждое из которых ставится 1 балл (всего **2 балла** максимум).

7. В некоторой стране функция спроса на марокканские мандарины имеет вид $Q_d(p)=50-p$, предельные издержки производства и поставки в страну любых мандаринов постоянны и равны 5, а рынок мандаринов функционирует в условиях совершенной конкуренции. Эмбарго, введенное на мандарины, выращенные в любой другой стране, кроме Марокко, увеличило спрос на марокканские мандарины в два с половиной раза при любой цене этого продукта при прочих равных условиях и Марокко оказался единственным поставщиком этого фрукта в стране. Во сколько раз изменился объем потребления марокканских мандаринов жителями данной страны? Проиллюстрируйте решение графически. (9 баллов)

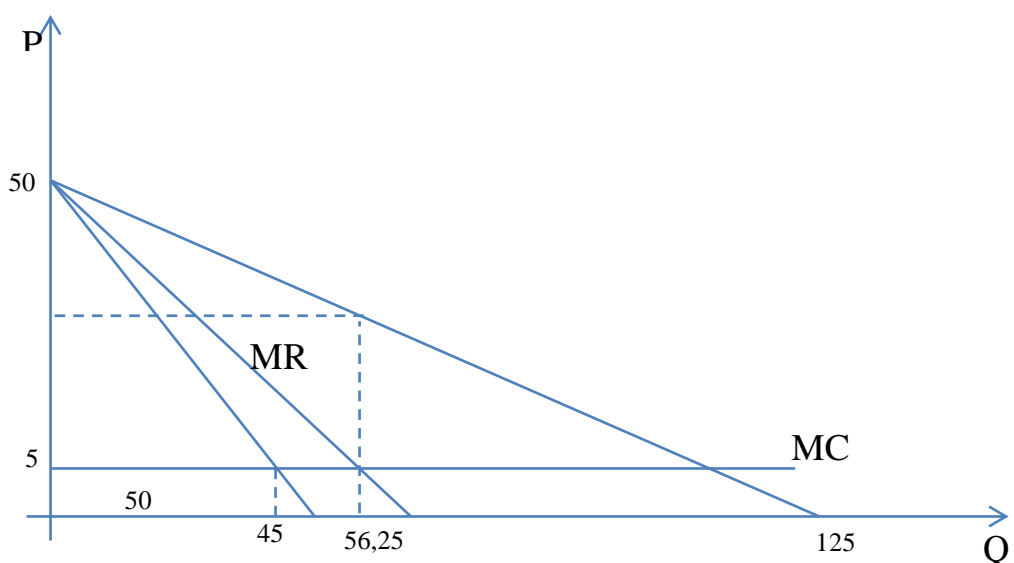
Решение:

До введения эмбарго имело место равновесие на конкурентном рынке марокканских мандаринов. Цена товара при этом должна быть равна предельным издержкам его производства, поскольку предельный доход любого поставщика равен цене товара. Поэтому марокканские мандарины потреблялись в объеме $Q_d(5)=50-5=45$.

После введения эмбарго спрос на мандарины увеличился в 2,5 раза и имеет вид $Q^{new}_d(p)=2,5(50-p)=125-2,5p$, притом поставщик становится монополистом на рынке. Обратная функция спроса на марокканские мандарины $P_d(Q)=50-0,4Q$.

Прибыль монополиста имеет вид $\Pi=(50-0,4Q)Q-5Q$. Графически кривая, представляющая данную функцию, имеет вид параболы, ветви которой направлены вниз, поэтому максимум прибыли достигается в точке $Q=56,25$.

Следовательно, объем потребления марокканских мандаринов возрос в $56,25/45=1,25$ раз. Проиллюстрируем решение графически:



Критерии оценивания:

- Верно найдено равновесный объем продаж до введения эмбарго - 2 балла
- Верно найдена функция спроса после введения эмбарго - 1 балл
- Верно найден равновесный объем продаж после введения эмбарго - 2 балла
- Верно найдено, во сколько изменился объем продаж - 1 балл
- Верно графически проиллюстрировано решение - 3 балла

8. Большинство банков имеют специальные программы для привлечения средств пенсионеров. Зачастую пенсионерам предлагают более высокие ставки по депозитам и более низкие ставки по кредитам, чем остальным гражданам. Приведите три веских аргумента в пользу подобной политики банков. (10 баллов)

Решение: Приведем возможные аргументы:

Кредитование:

Заметим сразу, что когда дело касается кредитования пенсионеров, то чаще всего, конечно, речь идет о небольших потребительских кредитах.

- 1) По статистике банков, старшее поколение, к которым относятся пенсионеры, добросовестнее относятся к своим обязательствам при выплате кредитов.
- 2) Пенсия – более стабильный ежемесячный источник дохода, что также позволяет пенсионерам рассчитывать свои возможности по оплате долгов по кредитам и своевременно исполнять свои обязательства.
- 3) Часто в получении более выгодного кредита заинтересованы молодые родственники пенсионеров. Это позволяет банкам привлечь дополнительные средства косвенно, не напрямую. Подобные денежные средства могли не оказаться в распоряжении банков, если бы молодежь выбирала между взятием кредитов самостоятельно или с помощью родственников пенсионного возраста.

Размещение вкладов:

- 1) Многие пенсионеры склонны накапливать денежные средства как для своих детей и внуков, так и на расходы, связанные с их похоронами. Боязнь хранить денежные суммы дома побуждает их обращаться в банки и создавать вклады. Чтобы помочь пенсионерам принять решение о хранении денежных средств на депозитах, часто банки повышают для них ставки по вкладам.
- 2) Пенсия, хоть и небольшой, но стабильный ежемесячный источник дохода, что также позволяет пенсионерам рассчитывать свои возможности по планированию расходов и накоплению средств.
- 3) Большинство пенсионеров предпочитают долгосрочные депозиты с большим процентом по вкладам краткосрочным депозитам, что также выгодно банкам.

Стоит также заметить, помимо сказанного, что треть населения России – пенсионного и предпенсионного возраста. Поэтому привлечение средств большой группы населения страны привлекательно для банков, несмотря на риски, связанные с возрастом этой группы. Кроме того, значительная часть пенсионеров работает, что повышает шансы банков на привлечение денежных средств этой группы населения и исполнения ей своих обязательств по выплатам долгов.

Критерии оценивания:

За каждый обоснованный аргумент ставится **3 балла**.

Еще **1 балл** участник получает, если приводил аргументы и в пользу кредитования, и в пользу размещения депозитов.

9. Рассмотрите две страны, А и В, которые имеют одинаковые посевные площади. На них они могут выращивать только кабачки и цветную капусту. Альтернативные издержки производства любой из культур в каждой из стран постоянны. Урожайность обеих культур в случае, если вся территория будет засажена только одной из культур, приведена в таблице ниже (**11 баллов**):

Страна		
	Кабачки	Цветная капуста
А	20 тонн	16 тонн
В	36 тонн	24 тонн

(а) Определите, какие страны обладают абсолютным и сравнительным преимуществами в производстве кабачков и цветной капусты. Постройте кривые производственных возможностей каждой из стран.

(б) Известно, что на мировом рынке, куда свою сельхозпродукцию поставляют обе страны, цены кабачков и цветной капусты одинаковы и равны Р, каждая из стран может продать или купить любой желаемый объем овощей. Жители каждой из стран питаются только данными продуктами и всегда предпочитают употреблять их только в пропорции 1:1 (то есть, употребляя в пищу 1 количественную единицу цветной капусты, жители обязательно должны съесть и 1 количественную единицу кабачков и не употребляют ни один овощ без другого). Какой объем каждой сельхозпродукции будет поставлять на мировой рынок каждая из стран, и какой объем каждой продукции будет потребляться жителями этих стран? Считайте, что правительства стран А и В заботятся о своих гражданах и стараются обеспечить их как можно большим объемом овощей.

(в) В результате политических преобразований обе страны объединились в одну, но мировая общественность ввела запрет на выход объединенной страны на мировой рынок цветной капусты и кабачков. Правительство объединенной страны по-прежнему заботится о своих гражданах. Найдите, на сколько изменится совокупное потребление каждой из сельхозкультур жителями стран А и В по сравнению с ситуацией свободной торговли. Считайте, что урожайность посевных площадей не изменилась после объединения. Как вы полагаете, ухудшилось или улучшилось положение жителей этих стран? Зависит ли ваш ответ от величины Р? Аргументируйте ваши ответы.

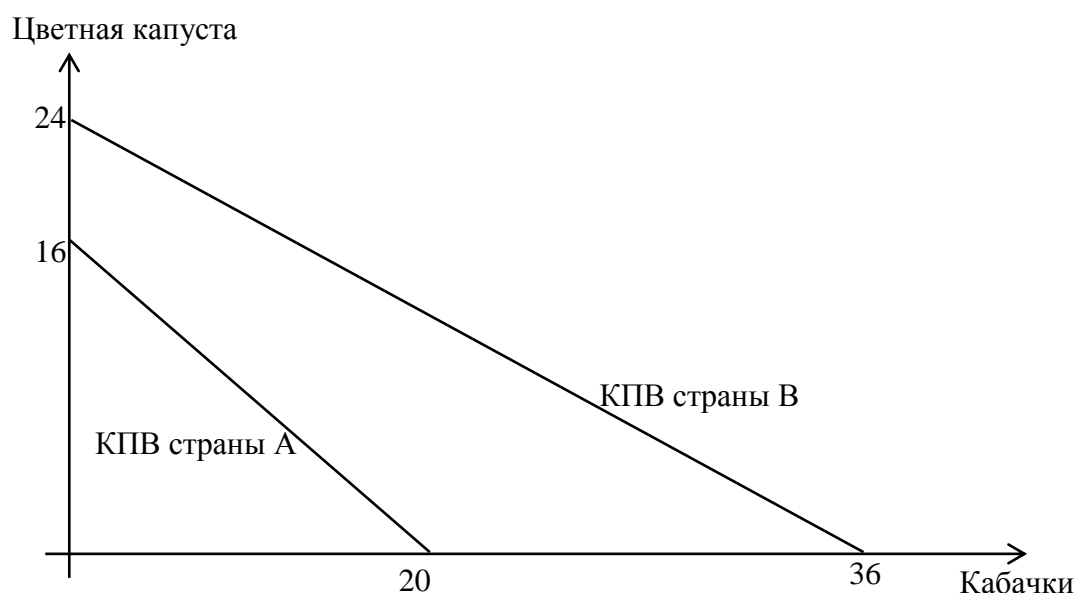
Решение:

(а) Страна В обладает абсолютным преимуществом в выращивании каждого товара, поскольку на одинаковом объеме посевных площадей может вырастить больше каждого товара, чем страна А.

Альтернативные издержки выращивания одной весовой единицы (вес.ед.) кабачков в стране А равны $16/20=0,8$ вес. ед. цветной капусты. То есть, чтобы увеличить объем выращивания кабачков на 1 вес.ед., нужно отказаться от выращивания 0,8 вес.ед. капусты. Альтернативные издержки выращивания одной вес.ед. кабачков в стране В равны $24/36<0,8$.

То есть, страна В обладает сравнительным преимуществом в выращивании кабачков, поскольку ее альтернативные издержки в выращивании этого продукта меньше, чем в стране А.

Аналогично, страна А обладает сравнительным преимуществом в выращивании цветной капусты.



(б) Поскольку каждая из стран старается обеспечить своих жителей как можно большим объемом овощей в пропорции 1:1, и овощи свободно продаются и покупаются на мировом рынке, необходимо обеспечить наибольший доход каждой стране.

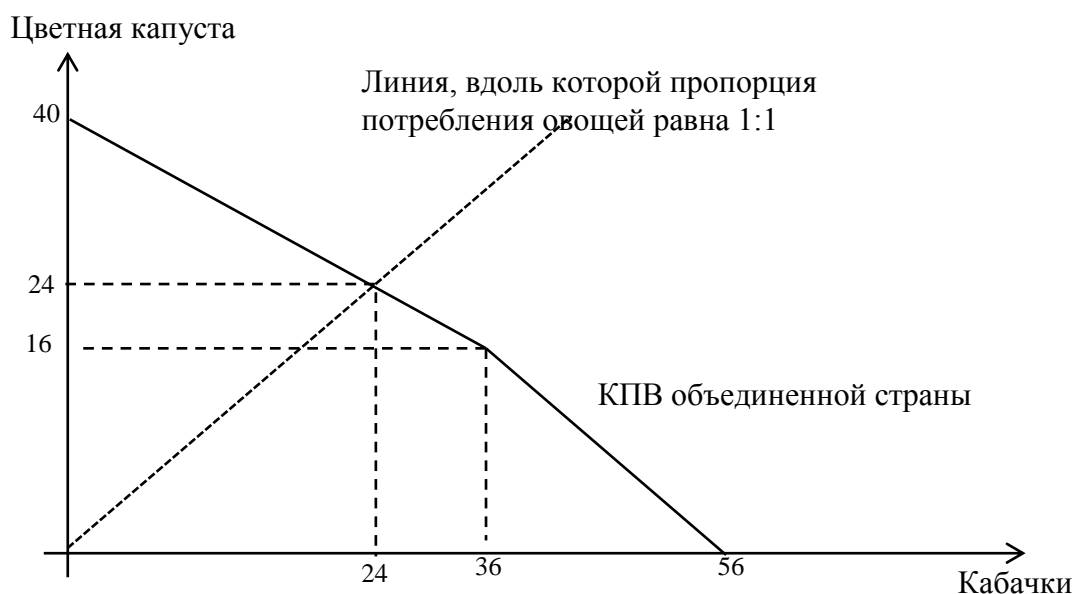
Цены овощей одинаковы, а альтернативные издержки выращивания 1 вес.ед. кабачков в обеих странах меньше 1, следовательно, большую сумму денег каждая из стран сможет заработать, если обе страны будут специализироваться в выращивании кабачков. В этом легко убедиться: Если выращивать только кабачки и продавать их на мировом рынке, то страны А и В заработают $20P$ и $36P$, соответственно. Увеличение объема выращивания цветной капусты приведет к снижению доходов стран, поскольку $20P - P + 16P/20 < 20P$ и $36P - P + 24P/36 < 36P$.

На полученный доход странам необходимо приобрести максимальное количество овощей в пропорции 1:1. Так как цены этих овощей одинаковы, то страна А сможет потреблять $20P/2P=10$ тонн цветной капусты и столько же кабачков, а страна В сможет потреблять $36P/2P=18$ тонн цветной капусты и столько же кабачков.

Можно рассуждать и так: каждая из стран вырастит максимальное количество кабачков, которая она может вырастить на своих площадях, а затем половину урожая (поскольку цены овощей одинаковы) продаст на мировом рынке, купив на все вырученные от продажи средства цветную капусту.

(в) Если бы страны специализировались на выращивании того вида овоща, в котором у них есть сравнительное преимущество, то на посевных площадях страны В стоило бы выращивать кабачки, а на посевных площадях страны А — цветную капусту. Однако в этом случае, было бы выращено 36 тонн кабачков и 16 тонн цветной капусты, что не соответствовало бы пропорции, в которой жители этой страны потребляют овощи. Чтобы получить как можно большее количество наборов овощей в нужной пропорции, стране А стоит по-прежнему специализироваться на выращивании цветной капусты (она обладает сравнительным преимуществом в ее производстве), а стране В нужно выращивать и кабачки и цветную капусту. Предположим, что стране В стоит вырастить X вес.ед. цветной капусты. В этом случае ей придется сократить выращивание кабачков на $36X/24=1,5X$ вес.ед. Поскольку жители должны потреблять овощи в равных количествах, то $16+X=36-1,5X$. Откуда находим $X=8$ тонн. Таким образом, объединенная страна будет потреблять 24 тонн цветной капусты и столько же кабачков. Графическое решение можно видеть на рисунке ниже.

До введения запрета на торговлю страны в совокупности потребляли 28 тонн кабачков и столько же цветной капусты, что больше, чем после введения запрета на торговлю. Поскольку овощей страны стали потреблять меньше, положение стран ухудшилось. Этот результат не зависит от величины P в условиях данной задачи. Возможность свободной торговли может улучшать положение стран по сравнению с ситуацией, когда возможность свободной торговли отсутствует. В данном случае, например, страны могли расширить свои возможности потребления овощей за счет торговли ими на мировом рынке. Запрет на такую торговлю ограничивает страны в использовании ресурсов наиболее выгодным для них способом.



Критерии оценивания:

(а) Верно и аргументировано определено, какая из стран обладает абсолютным преимуществом – **1 балл.**

Верно и аргументировано определено, какая из стран обладает сравнительным преимуществом – **1 балл.**

Верно изображены КПВ стран – **1 балл.**

(б) Верно и аргументировано определена специализация стран при выходе на мировой рынок – **2 балла.**

Верно и аргументировано определено количество овощей, которое будет потреблять каждая из стран – **2 балла.**

(в) Верно и аргументировано определено количество овощей, которое будет потребляться объединенной страной – **3 балла.**

Верно и аргументировано определена зависимость от величины P – **1 балл.**

10. Рассмотрите рынок труда учителей. Министерство образования и науки предлагает вернуть распределение на работу для выпускников педагогических вузов по географическому принципу.

(а) Предположим, правительство введет ограничение на минимальное количество лет, которые должны отработать в определённом населённом пункте молодые учителя после получения диплома (при условии обучения на бюджетном месте).

Опишите в общем виде, используя экономические модели, соответствующие графики и аргументацию, как может измениться предложение труда учителей, спрос на них, равновесная заработная плата.

(б) Как при этом, на ваш взгляд, может измениться равновесная цена на услуги коммерческого образования? Аргументируйте ваш ответ. **(12 баллов)**

Решение:

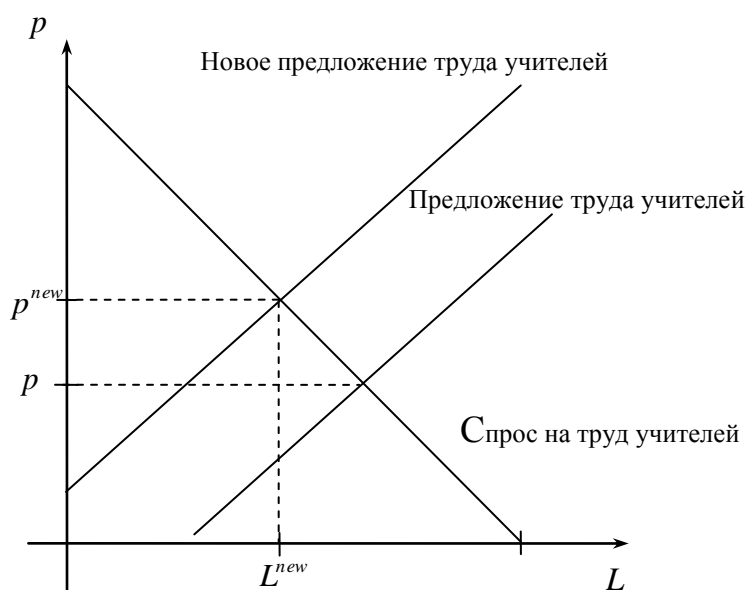
Приведем возможную аргументацию к решению, не являющуюся единственной и абсолютной.

(а) При введении дополнительного ограничения спрос на обучение на бюджетных местах сначала может упасть, что приведет впоследствии к снижению предложения труда учителей в государственном секторе. Кроме того, чтобы избежать исполнения обязательств перед государством после получения образования на бюджетных местах, часть абитуриентов, ранее желающих поступить на бюджетные места, будут переходить на платные места, и часть абитуриентов поступят на бюджетные места по другим направлениям образования. Таким образом, при прочих равных, в совокупности на бесплатных и платных местах обучится не большее число будущих учителей, чем ранее, и совокупное предложение труда учителей снизится. Спрос при прочих равных не изменится. Равновесная заработная плата при снижении предложения вырастет.

Однако, наблюдаемое повышение заработной платы учителей и ожидание этого повышения могут стимулировать молодых людей поступать в педагогические ВУЗы, даже несмотря на обязательную отработку по специальности после обучения.

Кроме того, снижение конкуренции в соревнованиях за бюджетные места при поступлении также может стимулировать молодых людей к поступлению в педагогические ВУЗы.

Поэтому результат действия этих эффектов может быть не однозначным.



(б) Поскольку на платных местах, по нашему предположению, обучатся все те же, кто планировал и раньше, плюс те, кто раньше думал учиться на бюджетных местах, то предложение труда в коммерческом секторе вырастет. Это приведет к увеличению предложения коммерческих услуг и, следовательно, к снижению равновесной цены коммерческих услуг образования (предполагаем, что спрос на коммерческие и «бесплатные» услуги не изменился).

Как уже замечено выше, введение подобной политики имеет своей целью привлечь будущих учителей в государственный образовательный сектор, а значит, предполагается, что привлекательность коммерческих услуг образования для будущих учителей снизится за счет повышения зарплаты в государственном секторе и снижения зарплаты в коммерческом секторе.

Критерии оценивания:

(а) 2 балла за верную аргументацию относительно изменения предложения труда в одном из направлений.

2 балла за верную аргументацию изменения предложения труда учителей в другом направлении.

1 балл за верную аргументацию относительно изменения заработной платы.

3 балла за верное графическое представление приведенной аргументации.

(б) 4 балла за аргументированное обоснование изменения цены услуг в коммерческом секторе.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации»
Олимпиада школьников по экономике
Очный этап
10-11 класс
Вариант 2**

1. Для подъема из долины на вершину горы надо идти 6 часов по дороге, а затем – 6 часов по тропинке. На вершине горы живут два огнедышащих дракона. Первый дракон 1 час извергает пламя, потом 25 часов спит, потом опять 1 час извергает пламя и т.д. Второго дракона 1 час извергает пламя, потом 13 часов спит, потом опять 1 час извергает пламя и т.д. Во время извержения первого дракона опасно идти и по дороге и по тропинке, а во время извержения второго дракона опасно идти только по тропинке. В полночь оба дракона начинают извергаться одновременно. Можно ли безопасно подняться из долины на вершину горы и вернуться обратно? (6 баллов)

Решение:

Путь по дороге и тропинке (туда и обратно) занимает 24 часа. Следовательно, если выйти сразу после извержения первого дракона, то этот дракон не будет опасен. Путь по тропинке (туда и обратно) занимает 12 часов. Следовательно, если начать движение по тропинке сразу после извержения второго дракона, то этот дракон не будет опасен. Для безопасного подъема достаточно, чтобы к началу движения по дороге перестал извергаться первый дракон, а через 6 часов, к началу движения по тропинке, перестал извергаться второй дракон. Первый дракон извергается в часы с номерами $26x+1$, а второй дракон - в часы с номерами $14y+1$, где x, y – натуральные числа. Нам нужно, чтобы они извергались со сдвигом в 6 часов. Получаем следующее диофантово уравнение:

$$14y+1=(26x+1)+6, 7y=13x+3.$$

Наименьшее решение в натуральных числах – $x=3, y=6$. Таким образом, для безопасного подъема надо выйти в начале 80-ого часа ($26 \cdot 3+1=79$).

Ответ: Надо выйти в начале 80-ого часа.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания № 1
6	Приведена верная и обоснованная последовательность всех шагов решения. Верно выполнены все преобразования и вычисления. Получен верный ответ.
3	Задача не решена, но ее решение значительно продвинуто, т.е.: - существенная часть решения выполнена верно, возможно, неточно (например, составлено диофантово уравнение); - другая часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, не найдено решение диофантова уравнения). При этом решение может быть не завершено.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 3 и 6 баллов.

2. Решить неравенство:

$$\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x - 4}}}} \geq \sqrt{4 + \sqrt{6}}$$

Решение:

Левая часть возрастает и при $x=4$ как раз равна правой части.

Ответ: $x \geq 4$.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания № 2
6	Приведена верная и обоснованная последовательность всех шагов решения. Получен верный ответ.
3	Задача не решена, но ее решение значительно продвинуто, т.е.: - существенная часть решения выполнена верно, возможно, неточно (например, установлено возрастание функции в левой части неравенства); - другая часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, не найдено решение неравенства). При этом решение может быть не завершено.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 3 и 6 баллов.

3. На продолжениях сторон AB , BC , CD и AD выпуклого четырехугольника $ABCD$ взяты соответственно точки B_1 , C_1 , D_1 и A_1 так, что $BB_1=AB$, $CC_1=BC$, $DD_1=CD$ и $BB_1=AB$ и $AA_1=AD$. Во сколько раз площадь четырехугольника $ABCD$ меньше площади четырехугольника $A_1B_1C_1D_1$. (10 баллов)

Решение:

Пусть площадь четырехугольника $ABCD$ равна S . Медиана делит площадь треугольника пополам. Поэтому $S_{ABC}=S_{CBBI}=S_{CBICI}$. Следовательно, $S_{BBICI}=2S_{ABC}$. Аналогично имеем $S_{CCIDI}=2S_{BCD}$, $S_{DDIAI}=2S_{CDA}$, $S_{AAIBI}=2S_{DAB}$. Складывая эти четыре равенства, получаем: $S_{BBICI}+S_{CCIDI}+S_{DDIAI}+S_{AAIBI}=2(S_{ABC}+S_{BCD}+S_{CDA}+S_{DAB})=4S$. Поэтому $S_{A_1B_1C_1D_1}=4S+S=5S$.

Ответ: 5.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания № 3
9	Приведена верная и обоснованная последовательность всех шагов решения. Верно выполнены все преобразования и вычисления. Получен верный ответ.
6	Приведена верная последовательность всех шагов решения. Допущены пробелы в обосновании отношений площадей треугольников или вычислительная ошибка или описка, не влияющие на дальнейший ход решения. В результате этой ошибки или описки может быть получен неверный ответ.
3	Задача не решена, но ее решение значительно продвинуто, т.е.: - существенная часть решения выполнена верно, возможно, неточно (например, приведено свойство медианы треугольника); - другая часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, неверно получены отношения площадей треугольников). При этом решение может быть не завершено.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 3, 6 и 9 баллов.

4. Считая x и y целыми числами, решить систему уравнений (11 баллов):

$$\begin{cases} 8^{x^2-2xy+1} = (z+4)5^{|y|-1} \\ \sin \frac{3\pi z}{2} = -1 \end{cases}$$

Решение:

Из второго уравнения системы получаем, что $z = \frac{4n+3}{3}$, где $n \in \mathbb{Z}$. Число z может иметь знаменателем только число 3. Поэтому число 5, будь оно в числителе, делило бы правую часть, а левую – нет. Поэтому $5^{1-|y|}$ – целое число, т.е. $|y|-1 \leq 0$ (иначе в правой части уравнения числитель дроби делится на 5, а левая часть на 5 не делится). Следовательно, $z+4 = 8^{x^2-2xy+1} \cdot 5^{1-|y|}$ – целое число, притом нечётное, иначе не выполнится второе уравнение исходной системы, т.к. будет $\sin \frac{3\pi z}{2} = 0$. Но тогда показатель степени у числа 8 равен нулю, т.е. $x^2 - 2xy + 1 = 0$, иначе z – чётное. Из $x^2 - 2xy + 1 = 0$ получаем $(x-y)^2 = y^2 - 1$. Учитывая, что $|y|-1 \leq 0$, имеем $y^2 - 1 = 0$ и $x = y$. Значит, решениями исходной системы являются тройки чисел $(-1; -1; -3)$ и $(1; 1; -3)$.

Ответ: $(-1; -1; -3)$, $(1; 1; -3)$.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания № 4
12	Приведена верная и обоснованная последовательность всех шагов решения. Верно выполнены все преобразования и вычисления. Получен верный ответ.
9	Приведена верная последовательность всех шагов решения. Допущены пробелы в обосновании оценки для величины y или нечетности величины z или вычислительная ошибка или описка, не влияющие на дальнейший ход решения. В результате этой ошибки или описки может быть получен неверный ответ.
6	Задача не решена, но ее решение значительно продвинуто, т.е.: - существенная часть решения выполнена верно, возможно, неточно (например, получена оценка для величины y); - другая часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, не доказана нечетность величины z). При этом решение может быть не завершено.
3	Задача не решена, но имеется некоторое продвижение в ее решении, т.е.: - начальная часть решения выполнена верно (например, верно решено тригонометрическое уравнение); - основная часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, не получена оценка для величины y и не доказана нечетность величины z). При этом решение может быть не завершено.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 3, 6, 9 и 12 баллов.

5. Власть в королевстве гномов захватили великаны. Великаны решили расправиться с гномами и сказали им следующее: «Завтра мы выставим вас в ряд так, что каждый из вас будет видеть тех, кто стоит после и не видеть тех, кто стоит до (т.е. 1-й видит всех, последний никого). Каждому из вас мы наденем либо черную, либо белую шляпу (равновероятно на каждом будет либо черная, либо белая) и спросим какого она цвета. Кто ответит правильно, тех мы отпускаем, а тех, кто неправильно, казним». Сколькими гномами можно рисковать по минимуму при определенных договоренностях перед казнью, если всего в королевстве n гномов и $n < \infty$. Ответ обосновать. **(12 баллов)**

Решение:

Гномы договариваются следующим образом: они рискуют первым гномом, говоря ему следующее: «Обозначаешь белую шляпу за 1, а черную за 0 и считаешь сумму по оставшимся $n-1$ гномам. Если сумма четная – говоришь «белая», если нечетная – «черная». При таком условии 1 гном погибает с вероятностью $\frac{1}{2}$. Второй гном считает сумму у $(n-2)$ гномов. Если сумма изменилась, то значит у него белая. Остальные его слышат и корректируют четность у оставшихся гномов и т.д. Ответ: 1 гномом.

Ответ: 1.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания № 5
15	Приведена верная и обоснованная последовательность всех шагов решения. Получен верный ответ.
10	Приведена верная последовательность всех шагов решения. Допущены пробелы в обосновании четности суммы, не влияющие на дальнейший ход решения.
6	Задача не решена, но ее решение значительно продвинуто, т.е.: - существенная часть решения выполнена верно, возможно, неточно (например, предложено обозначать белую шляпу за 1, а черную за 0); - другая часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, не доказана необходимость корректировки четности суммы). При этом решение может быть не завершено.
3	Задача не решена, но имеется некоторое продвижение в ее решении, т.е.: - начальная часть решения выполнена верно (например, верно получена вероятность гибели первого гнома); - основная часть либо не выполнена, либо выполнена неверно, возможно, даже с логическими ошибками (например, не показано соответствие между цветом шляпы и числами). При этом решение может быть не завершено.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 3, 6, 10 и 14 баллов.

б. Компания друзей решила открыть совместный бизнес. Одна из задач, с которой она столкнулась - поиск склада для размещения продукции. Друзьям приглянулись два варианта аренды складов с одинаковыми характеристиками. Ежемесячная плата за первый склад составит 50 тыс. рублей, а за второй – 10 тыс. рублей. Низкая цена за второй склад обусловлена тем, что через 4 месяца с вероятностью 50% его может забрать банк в качестве уплаты долгов владельцев помещения. В этом случае выпускникам придется взять в аренду первый склад и понести дополнительные расходы на перемещение товара в него в размере 70 тыс. рублей. Договор в обоих случаях заключается на один год с возможным последующим продлением, но досрочное расторжение договора и передача обязательств по нему третьим лицам не предусмотрены. Т.е. если банк заберет второй склад, то компании все равно придется выплачивать указанную в договоре арендную плату. Считайте, что стартового капитала у компании достаточно, ее бизнес-план рассчитан минимум на пять лет, главной ее задачей является получение наибольшей прибыли, а инфляция отсутствует.(а) Определите, аренда какого склада будет более выгодна компании при старте бизнеса?

(б) Предположим, компании предложили купить первый склад за 2 млн. рублей с беспроцентной рассрочкой на 3 года (с одинаковыми ежемесячными платежами). Стоит ли компании соглашаться на данное предложение при прочих равных условиях? Если да, то приведите несколько дополнительных преимуществ этого выбора, иначе обоснуйте, почему не стоит соглашаться на подобное предложение.

Решение:

(а) При аренде первого склада за год придется заплатить $50 \cdot 12 = 600$ тыс. руб.

При аренде второго склада с наихудшим исходом, когда банк заберет склад, придется заплатить за год $10 \cdot 12 + 50 \cdot 8 + 70 = 590$ тыс. руб.

То есть, даже при худшем для компании исходе выгоднее арендовать второй склад.

(б) Поскольку компания планирует функционировать не менее 5 лет, то расходы на аренду склада при условии, что второй склад банк заберет, составят 590 тыс. руб. в первый год и $50 \cdot 4 \cdot 12 = 2400$ тыс. руб. в последующие 4 года, что в сумме больше, чем 2 млн рублей за покупку первого склада в рассрочку. Если же, второй склад банк не заберет, то согласиться на покупку первого склада стоит, поскольку в этом случае можно будет сдавать его по рыночной цене. При этом окупятся не только расходы на второй склад, но компания сможет и заработать. Поэтому даже сравнение расходов на аренду при прочих равных условиях указывает на то, что стоит согласиться на предложение о покупке склада.

Приведем пример дополнительных преимуществ такого выбора помимо очевидной экономии денежных средств.

3) Покупка склада является инвестициями в капитал. Рост стоимости недвижимости иногда может опережать рост инфляции, поэтому реальная стоимость склада к моменту закрытия бизнеса может возрасти.

4) Если бизнес придется закрыть досрочно, то даже до окончательной выплаты стоимости склада компания сможет сдавать склад в аренду, сокращая свои расходы по выплате.

Критерии проверки:

(а) Верно определены затраты на аренду первого склада - **1 балл.**

Верно определены максимальные затраты на аренду второго склада - **2 балла.**

Верно выбран склад, который будет арендован - **1 балл.**

(б) Верно приведено сравнение расходов при покупке склада и его аренде и сделан правильный выбор - **2 балла**

Оценивается не более двух приведенных аргументированных преимуществ, за каждое из которых ставится 1 балл (всего **2 балла** максимум).

7. В некоторой стране функция спроса на марокканские мандарины имеет вид $Q_d(p)=100-p$, предельные издержки производства и поставки в страну любых мандаринов постоянны и равны 10, а рынок мандаринов функционирует в условиях совершенной конкуренции. Эмбарго, введенное на мандарины, выращенные в любой другой стране, кроме Марокко, увеличило спрос на марокканские мандарины вдвое при любой цене этого продукта при прочих равных условиях и Марокко оказался единственным поставщиком этого фрукта в стране. Во сколько раз изменился объем потребления марокканских мандаринов жителями данной страны? Проиллюстрируйте решение графически.

Решение:

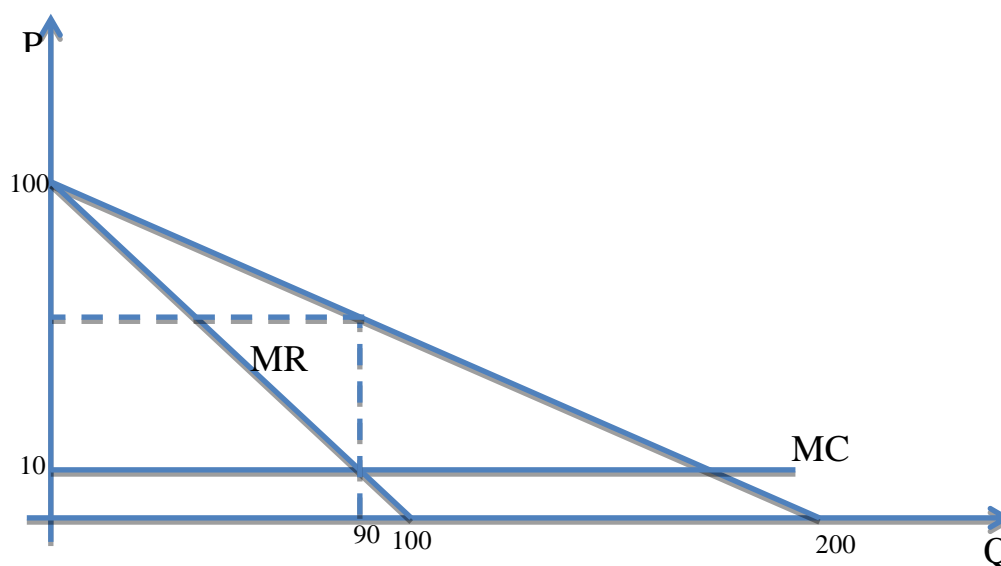
До введения эмбарго имело место равновесие на конкурентном рынке марокканских мандаринов. Цена товара при этом должна быть равна предельным издержкам его производства, поскольку предельный доход любого поставщика равен цене товара. Поэтому марокканские мандарины потреблялись в объеме $Q_d(10)=100-10=90$.

После введения эмбарго спрос на мандарины увеличился в 2 раза и имеет вид $Q_d^{new}(p)=2(100-p)=200-2p$, притом поставщик становится монополистом на рынке. Обратная функция спроса на марокканские мандарины $P_d(Q)=100-0,5Q$.

Прибыль монополиста имеет вид $\Pi=(100-0,5Q)Q-10Q$. Графически кривая, представляющая данную функцию, имеет вид параболы, ветви которой направлены вниз, поэтому максимум прибыли достигается в точке $Q=90$.

Следовательно, объем потребления марокканских мандаринов не изменился.

Проиллюстрируем решение графически:



Критерии оценивания:

Верно найдено равновесный объем продаж до введения эмбарго - **2 балла**

Верно найдена функция спроса после введения эмбарго - **1 балл**

Верно найден равновесный объем продаж после введения эмбарго - **2 балла**

Верно найдено, во сколько изменился объем продаж - **1 балл**

Верно графически проиллюстрировано решение - **3 балла**

8. Большинство банков имеют специальные программы для привлечения средств пенсионеров. Зачастую пенсионерам предлагают более высокие ставки по депозитам и более низкие ставки по кредитам, чем остальным гражданам. Приведите три веских аргумента в пользу подобной политики банков.

Решение: Приведем возможные аргументы:

Кредитование:

Заметим сразу, что когда дело касается кредитования пенсионеров, то чаще всего, конечно, речь идет о небольших потребительских кредитах.

- 4) По статистике банков, старшее поколение, к которым относятся пенсионеры, добросовестнее относятся к своим обязательствам при выплате кредитов.
- 5) Пенсия – более стабильный ежемесячный источник дохода, что также позволяет пенсионерам рассчитывать свои возможности по оплате долгов по кредитам и своевременно исполнять свои обязательства.
- 6) Часто в получении более выгодного кредита заинтересованы молодые родственники пенсионеров. Это позволяет банкам привлечь дополнительные средства косвенно, не напрямую. Подобные денежные средства могли не оказаться в распоряжении банков, если бы молодежь выбирала между взятием кредитов самостоятельно или с помощью родственников пенсионного возраста.

Размещение вкладов:

- 4) Многие пенсионеры склонны накапливать денежные средства как для своих детей и внуков, так и на расходы, связанные с их похоронами. Боязнь хранить денежные суммы дома побуждает их обращаться в банки и создавать вклады. Чтобы помочь пенсионерам принять решение о хранении денежных средств на депозитах, часто банки повышают для них ставки по вкладам.
- 5) Пенсия, хоть и небольшой, но стабильный ежемесячный источник дохода, что также позволяет пенсионерам рассчитывать свои возможности по планированию расходов и накоплению средств.
- 6) Большинство пенсионеров предпочитают долгосрочные депозиты с большим процентом по вкладам краткосрочным депозитам, что также выгодно банкам.

Стоит также заметить, помимо сказанного, что треть населения России – пенсионного и предпенсионного возраста. Поэтому привлечение средств большой группы населения страны привлекательно для банков, несмотря на риски, связанные с возрастом этой группы. Кроме того, значительная часть пенсионеров работает, что повышает шансы банков на привлечение денежных средств этой группы населения и исполнения ей своих обязательств по выплатам долгов.

Критерии оценивания:

За каждый обоснованный аргумент ставится **3 балла**.

Еще **1 балл** участник получает, если приводил аргументы и в пользу кредитования, и в пользу размещения депозитов.

9. Рассмотрите две страны, А и В, которые имеют одинаковые посевные площади. На них они могут выращивать только баклажаны и кукурузу. Альтернативные издержки производства любой из культур в каждой из стран постоянны. Урожайность обеих культур в случае, если вся территория будет засажена только одной из культур, приведена в таблице ниже:

Страна		
	Баклажаны	Кукуруза
А	10 тонн	8 тонн
В	18 тонн	12 тонн

(а) Определите, какие страны обладают абсолютным и сравнительным преимуществами в производстве кукурузы и баклажан. Постройте кривые производственных возможностей каждой из стран.

(б) Известно, что на мировом рынке, куда свою сельхозпродукцию поставляют обе страны, цены кукурузы и баклажан одинаковы и равны P , каждая из стран может продать или купить любой желаемый объем овощей. Жители каждой из стран питаются только данными продуктами и всегда предпочитают употреблять их только в пропорции 1:1 (то есть, употребляя в пищу 1 количественную единицу баклажанов, жители обязательно должны съесть и 1 количественную единицу кукурузы и не употребляют ни один овощ без другого). Какой объем каждой сельхозпродукции будет поставлять на мировой рынок каждая из стран, и какой объем каждой продукции будет потребляться жителями этих стран? Считайте, что правительства стран А и В заботятся о своих гражданах и стараются обеспечить их как можно большим объемом овощей.

(в) В результате политических преобразований обе страны объединились в одну, но мировая общественность ввела запрет на выход объединенной страны на мировой рынок баклажанов и кукурузы. Правительство объединенной страны по-прежнему заботится о своих гражданах. Найдите, на сколько изменится совокупное потребление каждой из сельхозкультур жителями стран А и В по сравнению с ситуацией свободной торговли. Считайте, что урожайность посевных площадей не изменилась после объединения. Как вы полагаете, ухудшилось или улучшилось положение жителей этих стран? Зависит ли ваш ответ от величины P ? Аргументируйте ваши ответы.

Решение:

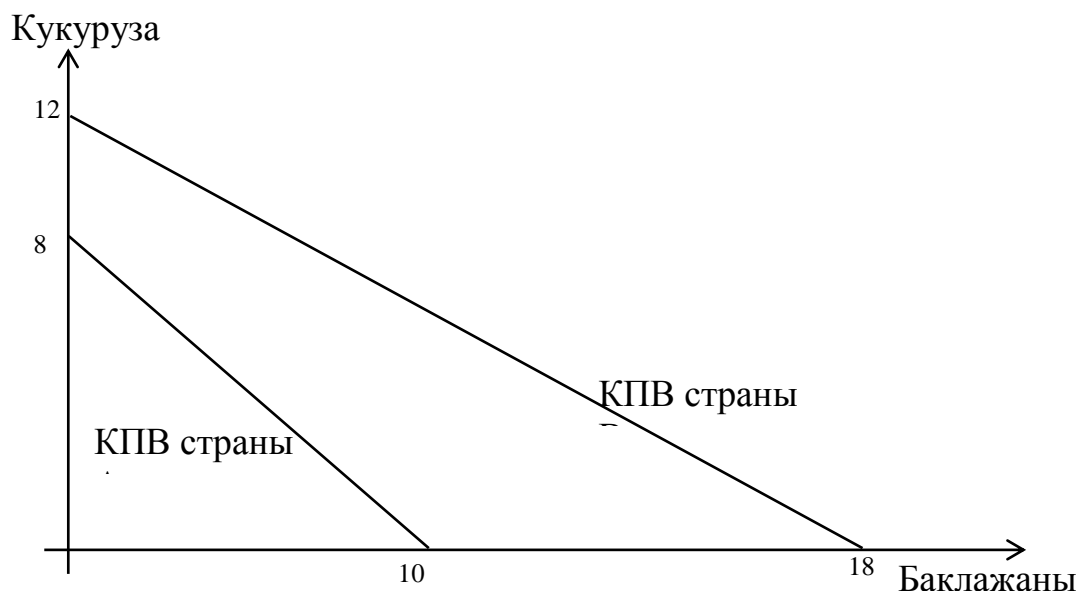
(а) Страна В обладает абсолютным преимуществом в выращивании каждого товара, поскольку на одинаковом объеме посевных площадей может вырастить больше каждого товара, чем страна А.

Альтернативные издержки выращивания одной весовой единицы (вес.ед.) баклажан в стране А равны $8/10=0,8$ вес. ед. кукурузы. То есть, чтобы увеличить объем выращивания баклажан на 1 вес.ед., нужно отказаться от выращивания 0,8 вес.ед. кукурузы.

Альтернативные издержки выращивания одной вес.ед. баклажан в стране В равны $12/18<0,8$.

То есть страна В обладает сравнительным преимуществом в выращивании баклажан, поскольку ее альтернативные издержки в выращивании этого продукта меньше, чем в стране А.

Аналогично, страна А обладает сравнительным преимуществом в выращивании кукурузы.



(б) Поскольку каждая из стран старается обеспечить своих жителей как можно большим объемом овощей в пропорции 1:1, и овощи свободно продаются и покупаются на мировом рынке, необходимо обеспечить наибольший доход каждой стране.

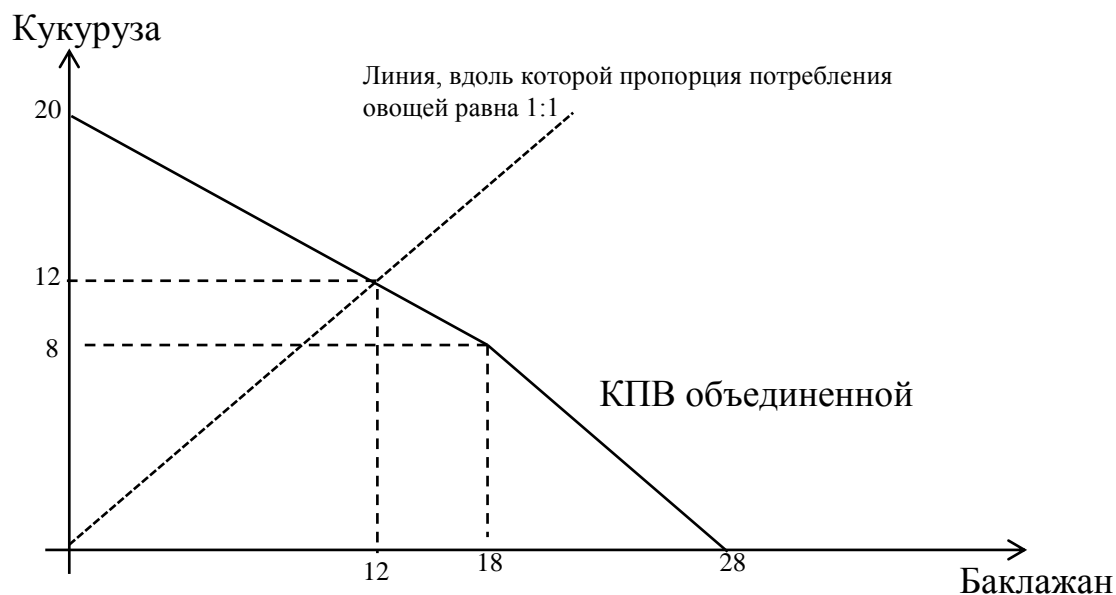
Цены овощей одинаковы, а альтернативные издержки выращивания 1 вес.ед. баклажан в обеих странах меньше 1, следовательно, большую сумму денег каждая из стран сможет заработать, если обе страны будут специализироваться в выращивании баклажан. В этом легко убедиться: Если выращивать только баклажаны и продавать их на мировом рынке, то страны А и В заработают $10P$ и $18P$, соответственно. Увеличение объема выращивания кукурузы приведет к снижению доходов стран, поскольку $10P - P + 8P/10 < 10P$ и $18P - P + 12P/18 < 18P$.

На полученный доход странам необходимо приобрести максимальное количество овощей в пропорции 1:1. Так как цены этих овощей одинаковы, то страна А сможет потреблять $10P/2P=5$ тонн кукурузы и столько же баклажанов, а страна В сможет потреблять $18P/2P=9$ тонн кукурузы и столько же баклажанов.

Можно рассуждать и так: каждая из стран вырастит максимальное количество баклажан, которая она может вырастить на своих площадях, а затем половину урожая (поскольку цены овощей одинаковы) продаст на мировом рынке, купив на все вырученные от продажи средства кукурузу.

(в) Если бы страны специализировались на выращивании того вида овоща, в котором у них есть сравнительное преимущество, то на посевных площадях страны В стоило бы выращивать баклажаны, а на посевных площадях страны А - кукурузу. Однако в этом случае, было бы выращено 18 тонн баклажанов и 8 тонн кукурузы, что не соответствовало бы пропорции, в которой жители этой страны потребляют овощи. Чтобы получить как можно большее количество наборов овощей в нужной пропорции, стране А стоит по-прежнему специализироваться на выращивании кукурузы (она обладает сравнительным преимуществом в ее производстве), а стране В нужно выращивать и баклажаны, и кукурузу. Предположим, что стране В стоит вырастить X вес.ед. кукурузы. В этом случае ей придется сократить выращивание баклажанов на $18X/12=1,5X$ вес.ед. Поскольку жители должны потреблять овощи в равных количествах, то $8+X=18-1,5X$. Откуда находим $X=4$ тонны. Таким образом, объединенная страна будет потреблять 12 тонн баклажанов и столько же кукурузы. Графическое решение можно видеть на рисунке ниже. До введения запрета на торговлю страны в совокупности потребляли 18 тонн кабачков и столько же цветной капусты, что больше, чем после введения запрета на торговлю. Поскольку овощей страны стали потреблять меньше, положение стран ухудшилось.

Этот результат не зависит от величины P в условиях данной задачи. Возможность свободной торговли может улучшать положение стран по сравнению с ситуацией, когда возможность свободной торговли отсутствует. В данном случае, например, страны могли расширить свои возможности потребления овощей за счет торговли ими на мировом рынке. Запрет на такую торговлю ограничивает страны в использовании ресурсов наиболее выгодным для них способом.



Критерии оценивания:

(а) Верно и аргументировано определено, какая из стран обладает абсолютным преимуществом – **1 балл**.

Верно и аргументировано определено, какая из стран обладает сравнительным преимуществом – **1 балл**.

Верно изображены КПВ стран – **1 балл**.

(б) Верно и аргументировано определена специализация стран при выходе на мировой рынок – **2 балла**.

Верно и аргументировано определено количество овощей, которое будет потреблять каждая из стран – **2 балла**.

(в) Верно и аргументировано определено количество овощей, которое будет потребляться объединенной страной – **3 балла**.

Верно и аргументировано определена зависимость от величины P – **1 балл**.

10. Рассмотрите рынок труда врачей. Министерство здравоохранения предлагает вернуть распределение на работу для выпускников медицинских вузов и сделать работу в государственных медучреждениях обязательной для всех молодых врачей.

(а) Предположим, правительство введет ограничение на минимальное количество лет, которые должны отработать молодые врачи после получения диплома (при условии обучения на бюджетном месте) в государственных медицинских организациях.

Опишите в общем виде, используя экономические модели, соответствующие графики и аргументацию, как может измениться предложение труда врачей, спрос на них, равновесная заработная плата.

(б) Как при этом, на ваш взгляд, может измениться равновесная цена на услуги коммерческого здравоохранения?

Аргументируйте ваш ответ.

Решение:

Приведем возможную аргументацию к решению, не являющуюся единственной и абсолютной.

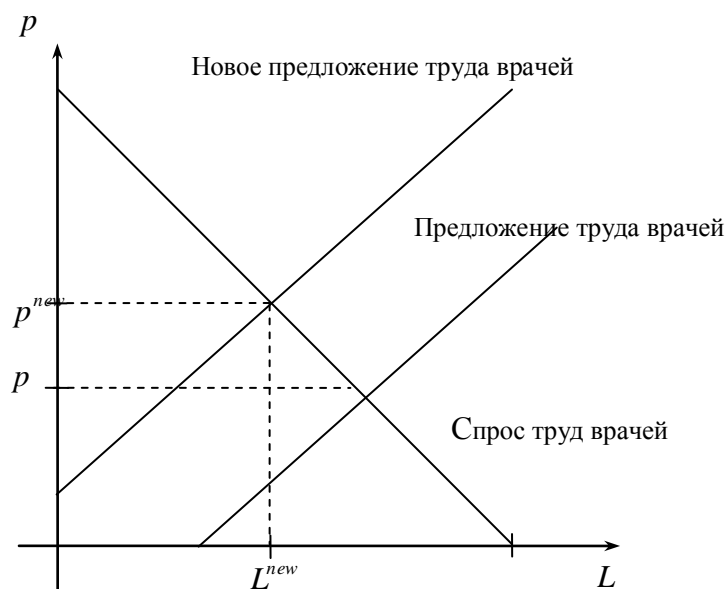
(а)

При введении дополнительного ограничения спрос на обучение на бюджетных местах сначала может упасть, что приведет впоследствии к снижению предложения труда врачей в государственном секторе. Кроме того, чтобы избежать исполнения обязательств перед государством после получения образования на бюджетных местах, часть абитуриентов, ранее желающих поступить на бюджетные места, будут переходить на платные места, и часть абитуриентов поступят на бюджетные места по другим направлениям образования. Таким образом, при прочих равных, в совокупности на бесплатных и платных местах обучится не большее число будущих врачей, чем ранее, и совокупное предложение труда врачей снизится. Спрос при прочих равных не изменится. Равновесная заработная плата при снижении предложения вырастет.

Однако, наблюдаемое повышение заработной платы врачей и ожидание этого повышения могут стимулировать молодых людей учиться на врачей, даже несмотря на обязательную отработку после обучения.

Кроме того, снижение конкуренции в соревнованиях за бюджетные места при поступлении также может стимулировать молодых людей к поступлению на медицинские специальности.

Поэтому результат действия этих эффектов может быть неоднозначным.



(б) Поскольку на платных местах, по нашему предположению, обучатся все те же, кто планировал и раньше, плюс те, кто раньше думал учиться на бюджетных местах, то предложение труда в коммерческом секторе медицинских услуг увеличится. Это приведет к увеличению предложения коммерческих услуг и, следовательно, к снижению равновесной цены коммерческих медицинских услуг (предполагаем, что спрос на коммерческие и «бесплатные» услуги не изменился).

Критерии оценивания:

(а) 2 балла за верную аргументацию относительно изменения предложения труда в одном из направлений.

2 балла за верную аргументацию изменения предложения труда учителей в другом направлении.

1 балл за верную аргументацию относительно изменения заработной платы.

3 балла за верное графическое представление приведенной аргументации.

(б) 4 балла за аргументированное обоснование изменения цены услуг в коммерческом секторе.