

**Решения и критерии проверки****Задание 1. «Курс криптовалюты» (20 баллов)****Решение и критерии проверки:****Пункт а)**

**5 баллов:** Ключевая мысль – цена зависит не только от предложения, но и от спроса, и никто не гарантирует, что спрос на криптовалюту будет позволять поддерживать высокий уровень цен. Это мысль оценивалась в полные **5 баллов**. При отсутствии мысли об уровне спроса, по **2-3 балла** ставилось за разумные соображения, описывающие сторону предложения и приводящие к правильному выводу: к примеру, за снижение издержек с ростом вычислительных мощностей, за возможность написания программы для автоматического прохождения уровней и так далее.

**5 баллов:** На этом этапе предложение криптовалюты будет фиксировано, поэтому цена будет определяться стороной спроса. За это соображение ставился полный балл.

Снимался **1 балл** за то, что ответ на второй вопрос пункта а) не был явно выделен в решении.

**Пункт б)**

**5 баллов:**  $MV=PY$ , при фиксированных выпуске и скорости обращения денег падение денежной массы приводит к падению цен. Если нет указания на фиксированные выпуск и скорость обращения денег – снимается **1 балл**. Если есть указания на связь денежной массы и уровня цен без достаточной мотивации – снимается еще **1 балл**.

Корректные рассуждения через модель AD-AS (падение совокупного спроса – падение цен) также принимались в качестве правильных.

**Пункт в)**

**5 баллов.** Самый разумный подход – взять исторические данные за определенный период времени, построить прогноз на следующий период времени и сравнить прогнозы с реальными данными. Тогда в качестве лучшей модели можно выбрать ту, которая дает наиболее точные прогнозы. В качестве частично правильных решений принимались следующие:

- Соображения о том, что нужно учитывать предпосылки моделей
- Соображения о том, что можно брать среднее из нескольких прогнозов (консенсус-прогноз)

- Соображения о возможности учета связи с курсами других криптовалют

За частично правильное решение при отсутствии верного ставилось **2-3 балла**.

Рассуждения о том, какие переменные должна использовать правильная модель, как она должна выглядеть, по каким принципам ее надо строить и подобные являются ответом на другой вопрос («как построить модель?», а не «как выбрать модель?») и не принимаются в качестве решения пункта в).

**Задание 2. «Фитнес» (20 баллов)****Решение:****Пункт а)**

1) Несмотря на высокую мотивацию заняться своим здоровьем/фигурой в тот момент, когда они принимали решение о покупке абонементов в фитнес центр, в дальнейшем люди часто меняют свое решение о посещении этих заведений в силу своей лени, например. Зная, что людям свойственно такое поведение, администрация фитнес центров пытается снизить риски отказа от посещения, предлагая своим клиентам не разовые билеты на посещение, а долгосрочные абонементы. При этом цена таких абонементов за пакет услуг, как правило, достаточно привлекательна, если клиент планирует регулярно посещать многие из предлагаемых в соответствующем пакете услуг занятия. Это также мотивирует клиентов принять решение о покупке долгосрочных абонементов. Дальнейший отказ клиентов от посещения лишь снижает средние затраты фитнес центров на одного купившего абонемент клиента, что несомненно повышает их прибыль.

2) «Овербукинг». Фитнес центр знает, что купившие абонемент не будут ходить во все дни, поэтому стараются продать много абонементов (с билетами на разовые занятия это не пройдет, потому что, как правило, их приобретают по факту посещения). При этом могло бы случиться так, что, если придут все, кто приобрел абонементы, они просто не смогут заниматься в залах, поскольку будут мешать друг другу и выстраиваться в очереди на тренажеры. Однако фитнес центр понимает, что вероятность такой ситуации крайне мала и старается продать как можно больше абонементов.

3) Экономия на средних издержках на одного посетителя. По той же причине, что и в п.2): не все купившие абонемент в фитнес центр будут посещать его. Продавая больше абонементов, фитнес центры снижают свои расходы на одного посетителя, поскольку оплата тренеров танцев/спорт секций, ведущих групповые занятия, не зависит от количества людей, а расходы (в среднем) на клининговые/хозяйственные услуги снижаются.

**Пункт б)**

Различие в стратегиях ценообразования администраций бассейнов и фитнес центров в отношении разовых посещений могут быть обоснованы следующими фактами:

1) Как правило, в специализированных бассейнах, в отличие от тренажерных залов и небольших бассейнов, расположенных в фитнес центрах, введено жесткое расписание сеансов. Поэтому пропустивший по любой причине занятие клиент бассейна вряд ли с легкостью сможет восполнить пропуск посещением в другое время/день. В то же время восполнить пропуск посещения тренировки в тренажерном зале обычно гораздо проще. Чтобы не отпугнуть клиентов, которые могут пропускать занятия по разным причинам, администрация бассейнов продает не только абонементы, но и разовые билеты на посещение сеансов.

2) В фитнес центре, как правило, довольно много помещений, в которых одновременно могут проводиться разные занятия (тренажерный зал, залы для танцев, гимнастики, небольшие бассейны, сауны). Продав билет на посещение одного из таких занятий в фитнес центре, администрации придется приложить значительные усилия для контроля над тем, чтобы клиент не воспользовался и другими услугами центра. Издержки такого контроля и дополнительные непланируемые затраты на одного посетителя могут быть значительными, а люди, как мы знаем, склонны не упустить возможность бесплатно воспользоваться услугами при отсутствии должного контроля.

В специализированном бассейне такой контроль осуществить проще, поскольку для посещения сеанса придется купить билет, а по истечении сеанса под контролем служащих должна произойти смена состава посетителей на дорожках бассейна.

3) Многие люди ходят в спорт зал, целенаправленно, чтобы потерять вес. А в бассейн для удовольствия, чтобы поплавать с друзьями, расслабиться после трудовых будней или зарядиться энергией перед работой и т.д. Поэтому бассейнам не выгодно обязывать людей покупать абонементы, а фитнес центры, продавая абонементы, мотивируют людей на достижение результата, преследуя при этом свою выгоду.

***Критерии проверки:***

*а) Всего **10 баллов** за пункт.*

*Из них **6 баллов** за любой веский обоснованный один аргумент и **4 балла** за любой обоснованный веский второй аргумент. Если аргумент приведен как идея, но отсутствует его обоснование, то выставляется лишь половина баллов из тех, которые гарантированы при полном обосновании. Двух обоснованных аргументов достаточно для выставления полного балла за пункт и за большее количество аргументов баллы не выставляются. Из предложенных участником аргументов (если их более двух) для оценки выбираются наиболее веские.*

*б) Всего **10 баллов** за пункт.*

*Из них **6 баллов** за любой веский обоснованный один аргумент и **4 балла** за любой обоснованный веский второй аргумент. Если аргумент приведен как идея, но отсутствует его обоснование, то выставляется лишь половина баллов из тех, которые гарантированы при полном обосновании. Двух обоснованных аргументов достаточно для выставления полного балла за пункт и за большее количество аргументов баллы не выставляются. Из предложенных участником аргументов (если их более двух) для оценки выбираются наиболее веские.*

**Задание 3. «Инвестиции» (20 баллов)****Решение:****Пункт а)**

Утверждение Солдатовича неверное. При сравнении реальных доходностей для России и США на основе данных по депозитным ставкам и уровням инфляции с использованием расширенной формулы Фишера:  $r = (i - \pi) / (1 + \pi)$  получаем:

- реальная доходность вложения средств в банк в России составляет 3,365%;

- реальная доходность вложения средств в банк в США составляет минус 1,176%.

**Пункт б)**

Надо было рассчитать доходности и сравнить две инвестиционные возможности.

Первая: инвестировали в рублях в России, то есть доходность для этого варианта уже рассчитали в первом пункте, достаточно написать, что она не изменилась (3,365%).

Вторая: конвертируем рубли в доллары по курсу 57 рублей за доллар, вкладываем в США под их номинальную ставку, затем в конце срока конвертируем полученную сумму обратно в рубли по курсу 60 и учитываем инфляцию в России, так как деньги инвестор собираются тратить именно в России.

Решение по второй стратегии:  $(\text{Сумма}/57) * 1,008 * 60 : 1,04 = \text{сумма} * 1,02024$ .

Первая стратегия выгоднее (3,365% больше 2,024%).

**Пункт с)**

Реальный курс рубля = номинальный курс рубля \* цены в РФ / цены в США

Изменение реального курса рубля =  $(1/60) / (1/57) * 1,04 / 1,02 = 0,9686$ , то есть реальный курс рубля упал на 3,14%.

**Критерии проверки:**

**Пункт а):** Максимальное количество баллов за пункт составляет **7 баллов**.

Ставится **3 балла** за верный расчёт для России, **3 балла** за верный расчёт для США и **1 балл** за правильный вывод о том, что где доходность выше, то предложение и выгоднее.

**Ошибки:**

Минус **1 балл** за каждую арифметическую ошибку.

Минус **2 балла** за использование формулы, если числитель и знаменатель поменяли местами (в каждом пункте).

Минус **2 балла**, если расчёт произведён по упрощённой формуле Фишера (в каждом пункте), но если дано обоснование, то снимаем по **1 баллу** за пункт.

Минус **1 балл**, если инфляция учтена как умножение на 0,96, вместо деления на 1,04 (в каждом пункте).

Минус **1 балл**, если решение не доведено до конца (рассчитана доходность в процентах).

**Пункт б):** Максимальное количество баллов за пункт составляет 9 баллов.

Ставится 4 балла за верный расчёт для России, 4 балла за верный расчёт для США и 1 балл за правильный вывод, что где доходность выше, то предложение и выгоднее.

**Ошибки:**

Минус **4 балла** за задачу, если инфляция вообще не учитывалась.

Минус **1 балл** за каждую арифметическую ошибку.

Минус **2 балла** за использование формулы, если числитель и знаменатель поменяли местами (в каждом пункте).

Минус **4 балла**, если вместо инфляции в России для второй стратегии учтена инфляция в США.

Минус **1 балл**, если решение не доведено до конца (доходность рассчитана в процентах).

*Пункт с):* Максимальное количество баллов за пункт составляет 4 балла.

Ошибки:

Минус **2 балла**, если рассчитан курс, но не вычислено изменение.

Минус **3 балла**, если расчёты проведены для доллара вместо рубля.

**Задание 4. «Интеграция» (20 баллов)****Решение:**

Рассмотрим случай, когда Василий и Фёдор работают вместе.

Пусть  $p$  – цена, которую установит Фёдор;

$c$  – цена, которую установит Василий.

Решаем с конца, так как агенты действуют последовательно. Тогда Фёдор будет максимизировать следующую функцию прибыли:  $\pi_{\text{Ф}} = (10 - p)(p - c - 1)$ . График такой квадратичной функции представляет параболу с ветвями, направленными вниз, следовательно, максимум достигается в точке  $p^* = \frac{11+c}{2}$ ;  $q^* = \frac{9-c}{2}$ .

По условию понятно, что Василий принимает решение о значении цены первым, то есть он будет максимизировать функцию прибыли равную:  $\pi_{\text{В}} = \frac{(9-c)(c-1)}{2}$ . График такой квадратичной функции представляет параболу с ветвями, направленными вниз, максимум в  $c^* = 5$ ;  $q^* = 2$ ;  $\pi_{\text{В}} = 8$ .

Подставим найденные значения, в функцию прибыли Фёдора, получим,  $p^* = 8$ ,  $\pi_{\text{Ф}} = 4$ . Таким образом, минимальный размер отступных, на которые согласится Фёдор, равен 4. Осталось проверить, что это доступно для Василия, если он продает товар без посредников.

Рассмотрим случай, когда Василий работает один.

Пусть  $x$  – сумма, которая необходима Василию для осуществления плана;

$S$  – сумма отступных Фёдору.

$\pi = (10 - c)(c - 2) - S - x$ . График такой квадратичной функции представляет параболу с ветвями, направленными вниз, максимум в  $c = 6$ ;  $q = 4$ ;  $\pi = (16 - x - S) \geq 8$ .

Таким образом, получаем, что Василий заплатит Фёдору 4 в качестве отступных (больше не выгодно, так как это снизит прибыль Василия, а выше мы нашли, что Фёдор согласится и на 4). Следовательно, у Василия останется  $(12 - x)$  в качестве прибыли. А значит, дополнительные расходы Василия могут максимально составить 4, так как прибыль в этом случае должна быть не меньше 8, иначе реорганизация производства Василию невыгодна.

**Ответ:** 4 платим Фёдору в качестве отступных; 4 - максимальная сумма дополнительных расходов Василия.

**Критерии проверки:**

**5 баллов** ставится за определение оптимальной цены и объема продаж Федора при совместной работе.

**5 баллов** ставится за определение оптимальной цены, объема продаж и прибыли Василия при совместной работе.

**3 балла** ставится за определение минимального размера отступных, на которые согласится Федор.

**5 баллов** ставится за решение задачи Василия при работе без посредников с отступными для Федора (определение размера отступных).

**1 балл** ставится за проверку значения на доступность отступных для Василия и доказательство того, что отклоняться невыгодно.

**1 балл** ставится за определение максимальной суммы дополнительных расходов Василия.

Баллы снимались за арифметическую ошибку, которая не привела к значительному изменению в решении – **1 балл**, за отсутствие доказательства экстремума – **1 балл**.

**Задание 5. «Красотки» (20 баллов)****Решение:****Пункт а)**

Предлагая девушкам контракты на выбор администрации, максимизирующей прибыль, придется учесть, что

✓ девушки должны согласиться на предложение работать. А это означает, что их выгода от работы в Красотке должна быть не меньше, чем альтернатива получения 20 д.ед. на прежнем месте работы (за вычетом возможных издержек, связанных с выполнением трудового задания  $c_i$ ). Это условие описывают неравенства 1) и 2) (см. ниже)

✓ поскольку предлагаемые контракты различны, то каждой из девушек должен быть интересен именно контракт, предназначенный для нее, а не для ее сестры.

В таком случае администрация, выбирая размер бонусных вознаграждений, будет максимизировать прибыль  $(TR(p=90)+TR(p=120)-15-15-w_1-w_2-C)$  при выполнении следующих условий (\*):

$$1) V_A = w_A - 0,1p_A \geq 20 - c_i$$

$$2) V_B = w_B - 0,2p_B \geq 20 - c_i$$

$$3) V_A = w_A - 0,1p_A \geq w_B - 0,1p_B$$

$$4) V_B = w_B - 0,2p_B \geq w_A - 0,2p_A$$

Где  $w_A$  и  $w_B$  - зарплаты Анны и Василисы, включающие бонусы, а  $p_A$  и  $p_B$  - планы продаж, которые будут соответствовать выбранным контрактам.

Далее для простоты вычислений и поскольку они не указаны в условии задания мы будем считать, что  $c_i = 0$ , но могли бы учитывать эти затраты и при дальнейших вычислениях.

Третье неравенство говорит нам о том, что контракт, который выберет Анна, не хуже для нее, чем если бы она выбрала контракт, который предназначен для Василисы.

Четвертое неравенство говорит нам о том, что контракт, который выберет Василиса, не хуже для нее, чем если бы она выбрала контракт, который предназначен для Анны.

Сначала определим, какая из девушек будет выполнять больший план продаж. Интуитивно понятно, что большее задание по плану продаж достанется той девушке, которой легче дается его выполнение, то есть Анна должна выбрать контракт ( $w_2; p=120$ ). В противном случае тяжесть усилий Василисы, связанная с выполнением большего плана продаж, должна компенсироваться высоким размером бонуса, от которого не отказалась бы и Анна, выполняя тот же объем работ.

Действительно, предположим, что это не так и контракт ( $w_2; p=120$ ) выбирает Василиса. Тогда, выбирая размер бонусов, администрация должна будет удовлетворить следующим условиям:

$$V_A = 15 + w_1 - 0,1 \cdot 90 \geq 20 \Rightarrow w_1 \geq 14$$

$$V_B = 15 + w_2 - 0,2 \cdot 120 \geq 20 \Rightarrow w_2 \geq 29$$

$$V_A = 15 + w_1 - 0,1 \cdot 90 \geq 15 + w_2 - 0,1 \cdot 120 \Rightarrow w_2 - w_1 \leq 3$$

$$V_B = 15 + w_2 - 0,2 \cdot 120 \geq 15 + w_1 - 0,2 \cdot 90 \Rightarrow w_2 - w_1 \geq 6$$

Как и предполагалось, получаем несовместность двух последних неравенств.

Следовательно, контракт ( $w_2; p=120$ ) должен быть привлекательным для Анны, а не для Василисы. Тогда условия, которым должны удовлетворять бонусы, имеют вид (\*\*):

$$V_A = 15 + w_2 - 0,1 \cdot 120 \geq 20 \Rightarrow w_2 \geq 17$$

$$V_B = 15 + w_1 - 0,2 \cdot 90 \geq 20 \Rightarrow w_1 \geq 23$$

$$V_A = 15 + w_2 - 0,1 \cdot 120 \geq 15 + w_1 - 0,1 \cdot 90 \Rightarrow w_2 - w_1 \geq 3$$

$$V_B = 15 + w_1 - 0,2 \cdot 90 \geq 15 + w_2 - 0,2 \cdot 120 \Rightarrow w_2 - w_1 \leq 6$$



Найдем искомые значения бонусов, учитывая все неравенства (\*\*\*) аналитически и графически.

### Аналитическое решение:

Можно заметить, что первое неравенство последней группы выполняется автоматически, если выполнены второе и третье.

Поэтому, поскольку не связанные с выплатой заработной платы издержки не зависят от величины плана продаж, искомые значения бонусов должны давать в сумме наименьшие затраты для администрации магазина ( $w_1 + w_2$ ) и удовлетворять следующим неравенствам:

$$\begin{aligned}w_1 &\geq 23 \\w_2 - w_1 &\geq 3 \\w_2 - w_1 &\leq 6\end{aligned}$$

Далее можно заметить, что если выполнены все три неравенства и при этом  $w_2 - w_1 > 3$ , то можно снизить затраты на выплату бонусов, не нарушив при этом ни одного из оставшихся неравенств, уменьшив величину  $w_2$  на некоторое малое значение. Поэтому достигнуть наименьших затрат на выплату бонусов можно, только если  $w_2 - w_1 = 3$ . То есть, Анне безразлично, получить ли свой контракт, или контракт сестры, но учитывая благожелательность девушек друг к другу и их желание работать в магазине, Анна выберет свой контракт. А это означает, что условие  $w_2 - w_1 \leq 6$  будет выполнено автоматически как строгое неравенство.

Также, если  $w_1 > 23$ , то, снижая расходы на выплату бонусов и не нарушая ни одного из условий, можно снизить величину каждого бонуса на некоторое малое значение. Поэтому достигнуть наименьших затрат на выплату бонусов можно, только если  $w_1 = 23$ .

Тогда, минимизируя расходы на бонусы ( $w_1 + w_2$ ), и учитывая условия (\*\*), получим:  
 $w_1 = 23$  и  $w_2 - w_1 = 3$ .

Следовательно, искомое значение величины бонусов составляет  
 $w_1 = 23$  и  $w_2 = 26$ .

То есть, будут предложены два контракта ( $w_1 = 23$ ;  $p = 90$ ) и ( $w_2 = 26$ ;  $p = 120$ ), первый из которых выберет Василиса, а второй – Анна.

Стоит заметить, что выгода Василисы от работы в Красотке составит  $15 + 23 \cdot 0,2 \cdot 90 = 20$ , то есть равна ее выгоде на прежнем месте работы. Выгода же Анны составляет  $15 + 26 \cdot 0,1 \cdot 120 = 29$ , что превышает ее выгоду от прежнего места работы.

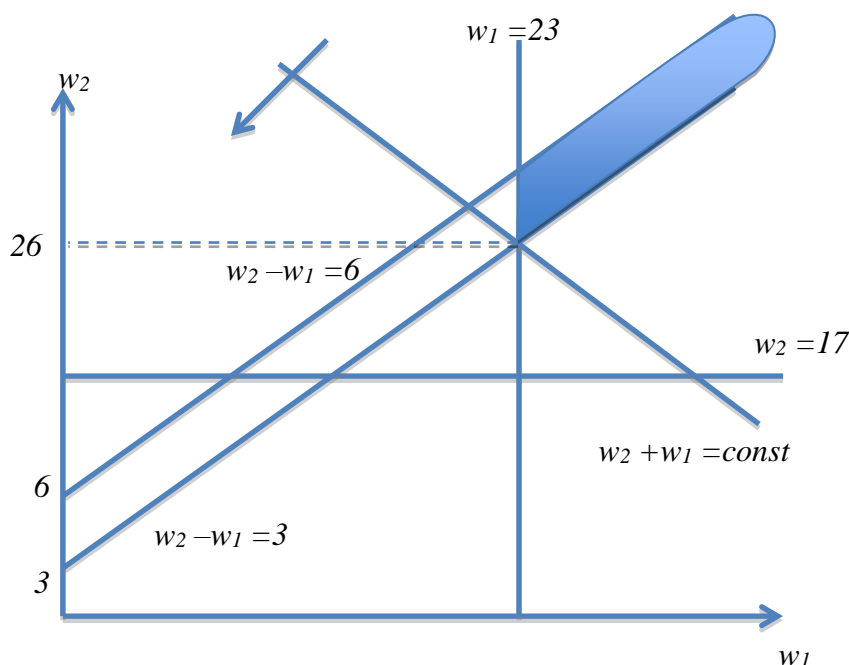
### Графическое решение:

Получить значения величин бонусов можно было, решив задачу минимизации расходов на них, графически в координатах  $w_1$  и  $w_2$

$$\begin{aligned}w_2 &\geq 17 \\w_1 &\geq 23 \\w_2 - w_1 &\geq 3 \\w_2 - w_1 &\leq 6\end{aligned}$$

Покажем это:

На рисунке ниже закрашена часть допустимой области, ограниченной неравенствами (\*\*). Минимизируя расходы администрации на выплату бонусов, мы получим, что  $w_1=23$ , а  $w_2=26$ .



**Пункт б)**

Так как администрация магазина смогла теперь идентифицировать девушек, то во втором месяце она будет решать задачу

$$\text{Max } (TR(p=90)+TR(p=120)-15-15- w_1- w_2-C)$$

$$1) V_A=w_A-0,1p_A \geq 20$$

$$2) V_B=w_B-0,2p_B \geq 20$$

Можно заметить, что если какое-либо неравенство выполняется как строгое, то можно будет снизить величину бонуса, снизив затраты на их выплату девушкам. Поэтому максимум прибыли будет достигнут при условиях

$$1) V_A=w_A-0,1p_A = 20$$

$$2) V_B=w_B-0,2p_B = 20$$

Когда администрация не могла определить, кто есть кто из девушек, то ей выгодно было предложить **разные** контракты, при которых Василиса выполняла план на 90% и получала такую же выгоду, как и от прежнего места работы. А Анна выполняла план на 120%, получая выгоду более 20. Это означает, что теперь Анне можно снизить размер бонуса **за тот же** размер плана продаж (вспомним также, что больший объем выполненного плана влечет большую выручку для магазина). Таким образом, для максимизации прибыли Анне стоит предложить контракт ( $w_2=23$ ;  $p=120$ ).

Контракт же для Василисы зависит от величин  $TR(p=90)$  и  $TR(p=120)$ . Ранее Василисе не предлагался контракт  $p=120$ , поскольку пришлось бы значительно компенсировать ей издержки, связанные с его выполнением, выплачивая бонус в размере  $w_2=29$ . Но такой же бонус пришлось бы выплачивать и Анне, что значительно увеличило бы затраты фирмы. Поскольку теперь девушки различимы для администрации, то

размер бонуса Василисы зависит от соотношения величин  $TR(p=90)-17$  и  $TR(p=120)-29$ , поскольку известно лишь, что  $TR(p=90) < TR(p=120)$ .

Итак, если  $TR(p=90)-17 < TR(p=120)-29$ , то Василисе предложат контракт ( $w_2=29$ ;  $p=120$ ).

Если  $TR(p=90)-17 > TR(p=120)-29$ , то Василисе предложат контракт ( $w_1=17$ ;  $p=90$ ).

### **Пункт с)**

Интуитивно понятно, что прибыль магазина в п. а) никак не может быть выше, чем прибыль магазина в п. б), так как при возможности идентифицировать девушек в п. б) у администрации магазина всегда есть возможность предложить такие же контракты, как и в п. а), но она пересматривает контракт как минимум для Анны.

Выгода Василисы в каждом случае одинакова. Поскольку ее издержки при выполнении некоторого плана продаж всегда больше, чем у Анны при том же объеме плана, компенсация этих издержек должна быть выше, чем у сестры, а, значит, контракт, предназначенный Анне, не может ее привлечь.

Анна, неся меньшую тягость усилий по выполнению такого же плана продаж, как и Василиса, получает выгоду тогда, когда администрация не может идентифицировать девушек. В этом случае администрации приходится стимулировать Анну повышенным бонусом, чтобы она не «позарилась» на контракт сестры.

### **Критерии проверки:**

**а) Всего 8 баллов за пункт.**

- Верно (вербально или аналитически) поставлена задача максимизации прибыли магазина, описана необходимость соответствующих неравенств - 2 балла.

### **Типичные ошибки при которых ставится только 1 балл за эту часть пункта:**

Участник выписывает всего 4 неравенства (по 2 для каждой девушки), сравнивая контракты  $p=90$  и  $p=120$  только с альтернативой (либо с прежней зарплатой, либо с 0). При этом в явном виде о максимизации прибыли/минимизации издержек в решении участник не говорит, но подразумевает.

- Верно обоснованно решена (графически или аналитически) задача максимизации прибыли и определены контракты - 6 баллов (из них 1 балл за верный ответ только при наличии верного обоснованного решения).

### **Типичные ошибки участников в этой части решения:**

Участник выписывает 4 неравенства (для каждой девушки рассматривается контракт сестры). При этом далее учитывается, что неравенства должны быть разных знаков, но отсутствует обоснование, почему это так. **Ставится только 2 балла за эту часть пункта** (неполное объяснение), если далее участник верно находит, какой из контрактов будет предназначен каждой из девушек.

Участник верно выписывает все необходимые для решения неравенства, далее находит верные значения бонусов, но отсутствует полное верное решение, при наличии значительных продвижений в решении. **Ставила только 3 балла за эту часть пункта.**

Участник выписывает все необходимые неравенства правильно, но потом верно объясняет нахождение лишь одного значения из бонусов. Другое автоматически находит, полагая, что неравенство выполняется как равенство. **Ставится лишь 4 балла за эту часть решения.**

Участник выписывает верно только неравенства 1) и 2), а затем в качестве решения выбирает лишь те значения бонусов, которые в сумме дают меньшее значение затрат. Ставится 0 баллов за эту часть решения, поскольку без учета неравенств 3) и 4) такое решение концептуально неверно.

**Штрафы при верном в целом обосновании:**

Допущена арифметическая ошибка (или несколько ошибок), которая не привела к концептуально неверному результату – минус 1 балл.

При отсутствии обоснования и концептуально верном ходе решения за каждую часть решения выставляется лишь половина баллов, гарантированных при обоснованном верном в целом решении.

Концептуально неверное решение оценивается в 0 баллов, даже если дан верный ответ.

**b) Всего 6 баллов за пункт.**

Верно (вербально или аналитически) поставлена задача максимизации прибыли магазина и выписаны соответствующие неравенства - 1 балл.

Верно обоснованно решена (графически или аналитически) задача максимизации прибыли и определены контракты для Анны (2 балла) и для Василисы (3 балла).

**Штрафы при верном в целом решении пункта:**

Допущена арифметическая ошибка (или несколько ошибок), которая не привела к концептуально неверному результату – минус 1 балл.

При отсутствии обоснования и верном ходе решения за каждую часть решения выставляется лишь половина баллов, гарантированных при обоснованном верном в целом решении.

Концептуально неверное решение оценивается в 0 баллов, даже если дан верный ответ.

---

12

**c) Всего 6 баллов за пункт.**

По 2 балла за верное обоснованное сравнение прибыли, выгоды Анны, выгоды Василисы.

При отсутствии обоснования и верном ходе решения за каждую часть решения выставляется лишь половина баллов, гарантированных при обоснованном верном в целом решении.

Концептуально неверное решение оценивается в 0 баллов, даже если дан верный ответ.

**Типичные ошибки при решении этого пункта:**

Участник без обоснований утверждает, что обе девушки выиграли, или обе девушки проиграли – оценивается в 0 баллов.