



Олимпиада имени С.И. Колокольникова 2025/2026 год 7 класс

Ответы, решения и схемы проверки.

Продолжительность работы — 180 минут.

Максимальное количество баллов за работу — 100.

Часть 1.

Первая часть теста включает **5 вопросов**, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный или наиболее полный ответ. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в **2 балла**.

1.1. Из-за засухи предложение чая в стране сократилось. Как изменится равновесие на рынке кофе в этой стране, если чай и кофе являются взаимозаменяемыми товарами? Выберите цепочку, наиболее верно описывающую последствия засухи:

(1) засуха \Rightarrow предложение чая сокращается \Rightarrow цена на чай увеличивается \Rightarrow потребители сокращают потребление горячих напитков в целом \Rightarrow спрос на кофе сокращается \Rightarrow цена на кофе и количество кофе уменьшаются;

(2) засуха \Rightarrow предложение чая сокращается \Rightarrow цена на чай увеличивается \Rightarrow часть потребителей переходит с чая на кофе \Rightarrow спрос на кофе возрастает \Rightarrow цена на кофе и количество кофе увеличиваются;

(3) засуха \Rightarrow предложение чая сокращается \Rightarrow государство вводит субсидии производителям кофе \Rightarrow предложение кофе возрастает \Rightarrow цена на кофе уменьшается и количество кофе увеличивается;

(4) засуха \Rightarrow предложение чая сокращается \Rightarrow производители кофе сокращают выпуск \Rightarrow цена на кофе увеличивается и количество кофе уменьшается.

Комментарий.

Из-за засухи предложение чая сократится, вследствие чего вырастет цена чая. Так как чай и кофе взаимозаменяемы для потребителей, а покупать чай стало менее выгодно, они переходят на кофе, то есть спрос на кофе возрастет. Повышение спроса на кофе приводит к росту равновесного количества и цены на рынке кофе.

1.2. В 2025 году Нобелевскую премию по экономике получили Джоэль Мокир, Филипп Агьон и Питер Хоуитт за исследования инновационно обусловленного устойчивого экономического роста. Какое из перечисленных ниже утверждений не является предпосылкой такого роста?

(1) Развитие инновационных институтов, стимулирующих внедрение новых технологий;

- (2) наличие конкурентной среды, поощряющей технологические улучшения;
 (3) повышение уровня образования и распространение технических знаний;
 (4) сокращение государственной поддержки малых инновационных компаний и перераспределение средств в пользу крупных государственных предприятий.

Комментарий. Увеличение поддержки государственных корпораций в ущерб малому бизнесу ведет к монополизации рынка и лишает предприятия стимула к развитию. Без конкурентного давления со стороны малых компаний внедрение новых технологий тормозится, что сдерживает технологический прогресс и ведет к стагнации.

1.3. Альтернативные издержки — это ценность наилучшей упущенной возможности при выборе одного варианта действий и отказе от других. Александр планирует свой выходной и выбирает одну из трех активностей:

1. Посещение театра, ценность которого составляет 600 условных единиц.
 2. Посещение спортивного матча, ценность которого составляет 800 условных единиц.
 3. Поход в торговый центр, ценность которого составляет 1000 условных единиц.
- Реализация любой активности обойдется Александру в одну и ту же денежную сумму. Если он решит пойти в торговый центр, то каковы будут его альтернативные издержки?

- (1) 600; (2) 800; (3) 1000; (4) 1400.

Комментарий. Александр решил пойти в торговый центр. Из тех альтернатив, что он не выбрал, наибольшую ценность имеет посещение спортивного матча — 800 условных единиц.

1.4. Рентабельность продаж — это финансовый показатель, равный отношению прибыли к выручке бизнеса, который показывает, сколько прибыли компания получает с каждого рубля выручки. Функция прибыли фирмы задается уравнением $\pi = 12Q - 9$, а ее издержки — функцией $ТС = 6Q + 9$. В силу технологических ограничений фирма не может произвести более 12 единиц товара. Она желает получить максимальную прибыль. Чему будет равна рентабельность продаж в этом случае?

- (1) 20%; (2) 25%; (3) 33,3%; (4) 62,5%.

Комментарий. Заметим, что функция прибыли $\pi = 12Q - 9$ линейная и возрастающая, а значит максимальное значение достигается при максимальном количестве товара. Значит $Q = 12$, тогда $\pi = 12 \cdot 12 - 9 = 135$ и $ТС = 6 \cdot 12 + 9 = 81$. $\pi = TR - ТС$, значит $TR = 135 + 81 = 216$. Рентабельность продаж будет равна $\frac{135}{216} = 62,5\%$

1.5. Мальчику для праздника нужно купить хотя бы 11 пряников. В лавке он может купить пряники поштучно по 10 монет или наборами. Набор состоит из 3 пряников и продается за 18 монет. Какое наименьшее количество монет нужно потратить мальчику?

- (1) 74; (2) 72; (3) 64; (4) 62.

Комментарий. Покупать набор из трех пряников за 18 монет дешевле чем покупать три пряника по отдельности, за 30 монет. Значит, у нас есть 2 варианта для покупки 11 пряников:

Купить 3 набора по 18 монет и 2 пряника по 10 монет или 4 набора по 18 монет. В первом варианте мы получим 11 пряников за 74 монеты, во втором варианте мы получим 12 пряников за 72 монеты. Второй оказался дешевле, значит нам хватит 72 монеты.

Часть 2.

Вторая часть теста включает **5 вопросов**, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать все верные. Правильным ответом считается полное совпадение выбранного множества вариантов с ключом. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в **3 балла**.

2.1. У фирмы есть один завод. На нем она может производить каждую единицу товара за 4 монеты. Также у нее имеется возможность открыть новый завод за 10 монет, на нем издержки составят 2 монеты за товар. Фирма минимизирует свои расходы на производство. Выберите все верные утверждения:

- (1) фирма откроет второй завод и будет производить поровну на каждом заводе при производстве двух единиц товара;
- (2) фирма никогда не будет использовать второй завод;
- (3) фирма никогда не будет использовать оба завода для производства одновременно;
- (4) фирма будет использовать только второй завод для производства 15 единиц товара.

Комментарий.

- 1) Неверно. При использовании только первого завода издержки будут равны $2 \cdot 4 = 8$ монетам. При открытии второго завода расходы будут больше 10 монет. Открытие нового завода невыгодно.
- 2) Неверно. При больших количествах товара, например при 100, при использовании только первого завода траты составят $100 \cdot 4 = 400$ монет, а при открытии и использовании второго завода затраты снизятся до $100 \cdot 2 + 10 = 210$.
- 3) Верно. Если второй завод не открыт, то для производства будет использоваться только первый завод. Если же второй завод открыт, то издержки на производство одной единицы товара ниже на втором заводе, следовательно, использовать второй завод рациональнее.
- 4) Верно. Если использовать только первый завод, то расходы будут равны $15 \cdot 4 = 60$ монет. На втором же заводе они составят $15 \cdot 2 + 10 = 40$ монет. Второй завод лучше первого при таком количестве продукции.

2.2. *Нормальный товар* — это товар, спрос на который увеличивается при росте доходов индивида. Какие из перечисленных ниже товаров скорее являются нормальными для представителей среднего класса?

- (1) Лапша быстрого приготовления «Большой перекус»;
- (2) подержанная одежда;
- (3) клубника «Альба»;
- (4) посещение ресторанов.

Комментарий.

- 1) Неверно. Лапша быстрого приготовления — товар низкого качества. При росте доходов индивид может себе позволить более качественную еду и отказывается от потребления лапши. Значит спрос на лапшу сокращается.
- 2) Неверно. Подержанная одежда — товар низкого качества. При росте доходов индивид отказывается от такой одежды в пользу новой. Спрос на подержанную одежду сокращается при росте доходов.
- 3) Верно. Клубника «Альба» — дорогой сорт клубники. При росте доходов индивид может увеличить расходы на такой товар. Значит, спрос на клубнику увеличивается при росте доходов.
- 4) Верно. Посещение ресторанов можно отнести к товарам роскоши для представителя

среднего класса. Значит, спрос на посещение ресторанов увеличивается при росте доходов.

2.3. Какие из перечисленных ниже действий могут помочь в сбережении денег от инфляции?

- (1) Перевод денег на банковский вклад;
- (2) покупка акций;
- (3) покупка государственных облигаций (ОФЗ);
- (4) хранение денег в наличном виде дома.

Комментарий.

- 1) Верно. Когда вы кладете деньги в банк под процент, финансовая организация выплачивает вам вознаграждение. В периоды высокой инфляции центральные банки обычно повышают ключевую ставку, что ведет к росту процентов по вкладам. Это позволяет если не заработать, то как минимум компенсировать часть инфляционных потерь.
- 2) Верно. Акции — это доли в бизнесе. Компании могут перекладывать инфляционные издержки на потребителя, повышая цены на свои товары и услуги. В долгосрочной перспективе стоимость акций и размер дивидендов часто растут вместе с общим уровнем цен в экономике.
- 3) Верно. Облигации федерального займа считаются одним из самых надежных инструментов. Вы фактически даете государству в долг под процент (кредитуете), в будущем государство вернет большую сумму, что поможет сохранить деньги от инфляции.
- 4) Неверно. Деньги «под подушкой» не работают и не приносят процентов, поэтому их реальная стоимость тает с каждым днем по мере роста цен в магазинах.

2.4. В городе есть лавка, где продают женские шляпки. Что из нижеперечисленного сдвинет кривую спроса на шляпки вправо?

- (1) Новая управляющая лавки решила простимулировать продажи и снизила цену в два раза;
- (2) при производстве шляпок была введена специализация труда, что ускорило их производство;
- (3) после того как всеми любимая императрица пришла на ужин в шляпке, купленной в лавке, многие дамы захотели купить себе такую же шляпку;
- (4) скоро наступит зима, поэтому дамы вместо шляпок все чаще выбирают шапки.

Комментарий.

- 1) Неверно. Снижение цены приводит к увеличению объема спроса, но кривая спроса остается прежней.
- 2) Неверно. Специализация труда приводит к снижению издержек, что приводит к сдвигу функции предложения вправо.
- 3) Верно. Возникла мода на шляпки после выхода императрицы на ужин, что сдвинуло функцию спроса вправо.
- 4) Неверно. Предпочтения дам изменились, шапки стали предпочтительнее шляпок. Функция спроса на шляпки сдвинулась влево.

2.5. Введение правительством страны высоких импортных пошлин на иностранные товары может привести к следующим последствиям:

- (1) увеличение доходов государственного бюджета;
- (2) рост цен на отечественные аналогичные товары;
- (3) снижение благосостояния отечественных потребителей;
- (4) снижение импорта иностранных товаров.

Комментарий.

- 1) Верно. Импортные пошлины приносят таможенные поступления.
- 2) Верно. Снижение конкуренции со стороны дешевого импорта позволяет местным производителям повышать цены.
- 3) Верно. Более высокие цены и меньший выбор снижают потребительский излишек.
- 4) Верно. Пошлины делают импорт дороже, уменьшая его объем.

Часть 3.

Третья часть теста включает **5 вопросов** с открытым ответом. Нужно кратко записать ответ на предложенную задачу без указания единиц измерения. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в **3 балла**.

3.1. Две девушки, Соня и Аня, шьют мягкие игрушки: мишек и зайцев. Готовые игрушки у них покупает магазин детских игрушек и делает из них подарочные наборы из одного мишки и одного зайца, поэтому и покупает их у девушек такими же комплектами. Соня за час может сшить 1 мишку или 5 зайцев. Аня за то же время может сшить 3 мишки или 2 зайца. У них всего одна швейная машина, поэтому они не могут работать одновременно. Какое количество подарочных наборов смогут сшить девушки за 24 часа?

Ответ: 45.

Комментарий. Соня быстрее Ани шьет зайцев, а Аня быстрее Сони шьет мишек. Значит для максимального количества наборов Соня будет шить зайцев, а Аня мишек. Пусть Соня шьет зайцев x часов, тогда, так как девушки не могут работать одновременно, Аня шьет мишек $24 - x$ часов. Найдем x , если в итоге они сошьют одинаковое количество мишек и зайцев: $5 \cdot x = 3 \cdot (24 - x)$, откуда $8x = 72$, $x = 9$, то есть $5 \cdot 9 = 45$ зайцев сошьет Соня. Количество наборов совпадает с количеством мишек, значит за 24 часа девушки смогут сделать 45 наборов.

3.2. В Мышином царстве рынок характеризуется совершенной конкуренцией в краткосрочном периоде. Спрос на сыр задается функцией $Q_d = 150 - 2P$. Цена за упаковку сыра в царстве установилась на уровне $P = 15$. Каждая мышка тратит 2 денежные единицы на производство 1 упаковки сыра. Мышки маленькие, поэтому каждая из них может произвести не более 1,5 упаковок сыра. Сколько мышек продают сыр в Мышином царстве?

Ответ: 80.

Комментарий. Мышка получает 15 денежных единиц выручки, а издержек несет 2 денежные единицы. Значит каждая мышка будет производить по 1,5 упаковки сыра. Цена установилась на уровне $P = 15$, значит объем спроса равен $Q_d = 150 - 2 \cdot 15 = 120$. На рынке установилось равновесие, значит, мышки продают 120 упаковок сыра, а следовательно количество мышек равняется $\frac{120}{1,5} = 80$

3.3. В 2025 году фирма произвела 600 единиц товара, используя труд 150 человек. В 2026 году ее производство выросло на 10 %, но число сотрудников уменьшилось на 40 человек. На сколько процентов увеличилась производительность труда?

Ответ: 50.

Комментарий. Обозначим за k_{2025} — производительность труда в 2025 году, а за k_{2026} в 2026 году. Рассчитаем данные показатели: $k_{2025} = \frac{600}{150} = 4$, $k_{2026} = \frac{600 \cdot 1,1}{150 - 40} = \frac{660}{110} = 6$.

Тогда производительность труда увеличилась на $\frac{6 - 4}{4} \cdot 100\% = 50\%$

3.4. *Уровень безработицы* — экономический показатель, который рассчитывается как отношение числа безработных к численности рабочей силы¹. В *рабочую силу* входят люди трудоспособного возраста, которые работают или активно ищут работу. *Безработными* считаются люди трудоспособного возраста, которые не имеют работы, но активно ее ищут. В селе Новые Холмы работают 2000 человек, еще 500 человек находятся в активном поиске работы. Вычислите, на сколько процентных пунктов увеличится уровень безработицы

¹Рассчитывается в долях (результат деления) или процентах (результат деления, умноженный на 100%).

в следующем году по сравнению с нынешним, если известно, что половину работников сократят, причем половина уволенных станет искать новую работу, а другая половина разочаруется и навсегда уедет из села.

Ответ: 30.

Комментарий. Обозначим за u_0 — уровень безработицы в текущем году, а за u_1 в следующем году. Рассчитаем данные показатели:

$$u_0 = \frac{500}{2500} \cdot 100\% = 20\%, \quad u_1 = \frac{500 + 2000 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{2500 - 2000 \cdot 0,5 \cdot 0,5} \cdot 100\% = \frac{1000}{2000} \cdot 100\% = 50\%.$$

Безработица вырастет на $u_1 - u_0 = 30$ процентных пунктов.

3.5. Петр зарабатывает 80 000 руб. в месяц. На питание он тратит 30% дохода, на коммунальные услуги — 10% дохода, на транспорт — 15% дохода, а оставшуюся сумму откладывает. Через два месяца Петр получил повышение, и его зарплата увеличилась на 25%. Расходы на питание выросли до 32% дохода, а на транспорт до 20% дохода. Сумма, которую он тратит на коммунальные услуги, не изменилась. Сколько денег Петр отложит за 4 месяца?

Ответ: 152 000.

Комментарий. Обозначим суммы расходов в первые 2 месяца на питание — p_0 , на коммунальные услуги — k_0 , на транспорт — t_0 , а отложенную сумму — o_0 . Аналогично обозначим все переменные в следующие 2 месяца — p_1 , k_1 , t_1 и o_1 .

Рассчитаем данные переменные: $p_0 = 80\,000 \cdot 0,3 = 24\,000$, $k_0 = 80\,000 \cdot 0,1 = 8\,000$, $t_0 = 80\,000 \cdot 0,15 = 12\,000$, $o_0 = 80\,000 - (p_0 + k_0 + t_0) = 80\,000 - 44\,000 = 36\,000$.

Зарплата после повышения равна $80\,000 \cdot 1,25 = 100\,000$, тогда $p_1 = 100\,000 \cdot 0,32 = 32\,000$, $t_1 = 100\,000 \cdot 0,2 = 20\,000$, $k_1 = k_0 = 8\,000$, $o_1 = 100\,000 - (p_1 + k_1 + t_1) = 100\,000 - 60\,000 = 40\,000$. Сумма сбережений за 4 месяца равна $36\,000 \cdot 2 + 40\,000 \cdot 2 = 152\,000$.

Часть 4.

Четвертая часть олимпиады включает **3 задачи** с развернутым решением. За каждую задачу можно получить максимум 20 баллов.

Излагайте свои мысли четко, пишите разборчиво. Зачеркнутые фрагменты не будут проверены. Если вы хотите, чтобы зачеркнутая часть была проверена, явно напишите об этом в работе.

Всякий раз четко обозначайте, где начинается решение каждого пункта задачи. Перед началом решения пункта **а)** можно выписать общую часть, подходящую для всех пунктов, и дальше ссылаться на нее. Не пропускайте ходы в решении: жюри может ставить баллы за любые корректно выполненные действия, даже если вам они кажутся малозначительными.

Все утверждения в вашем решении должны быть либо общеизвестными (стандартными), либо логически следовать из условия задачи или из предыдущих рассуждений. Все не общеизвестные факты, не следующие тривиально из условия, должны быть доказаны. Если в решении есть противоречащие друг другу суждения, то они не будут оценены, даже если одно из них верное. Прежде чем задать вопрос по условию, перечитайте его еще раз.

Если не сказано иного, считайте все товары, ресурсы и активы бесконечно делимыми. Кроме того, во всех задачах выполняются законы спроса и предложения, а также предельный продукт всех факторов производства положительный.

Удачи!

4.1. Чайная «Радость»

Увидев возросшую популярность бабл-чая среди подростков, успешный ресторатор Яша решил открыть свою чайную «Радость». Для этого он нанял риелтора, который нашел помещение в центре города. Юрист помог Яше оформить договор купли-продажи и акт приема-передачи помещения.

Услуги юриста обошлись в 60 тыс. рублей, риелтору за сделку Яша заплатил фиксированную сумму в размере 10 тыс. рублей, а также 0,3% от стоимости помещения. В день подписания договора Яша должен был внести 10 млн рублей — это полная стоимость помещения. На ремонт и закупку оборудования ресторатор собирается потратить 4,05 млн рублей.

а) (2 балла) Определите, чему равны первоначальные вложения Яши в чайную.

Бабл-чай в заведении «Радость» состоит из тапиоки, чайной основы и сырной пенки. Яша закупает шарики сырой тапиоки по цене 300 рублей за килограмм, стограммовые упаковки синего чая анчан — по 600 рублей, сливки — по 640 рублей за килограммовую пачку, трехсотграммовые контейнеры творожного сыра — по 200 рублей, а сгущенку — по 150 рублей за банку массой 500 г. Вода Яше достается бесплатно. Крышка и трубочка стоят по 5 рублей за штуку, брендированный стаканчик — 10 рублей.

При варке масса тапиоки увеличивается в два раза. На один литр чая используется 25 г анчана. Сырная пенка изготавливается из сливок, творожного сыра и сгущенки, которые смешивают в пропорции 5:3:2 соответственно.

В итоговом напитке содержатся 400 мл заваренного чая анчан, 100 г сырной пенки и 100 г вареной тапиоки. Напиток подается в брендированном стаканчике с крышкой и трубочкой.

б) (6 баллов) Найдите затраты на ингредиенты и расходные материалы для производства ста стаканчиков бабл-чая.

В издержки производства бабл-чая входят не только стоимость ингредиентов и расходных материалов. Так, для продажи K напитков бабл-чая необходимо потратить $5K$ рублей на рекламу.

Кроме того, в чайной работают два сотрудника: продавец и работник кухни. Зарплата работника кухни состоит из фиксированного оклада — 11 200 рублей в месяц — и премиальной части: 50 рублей за каждый килограмм приготовленной вареной тапиоки и 70 рублей за каждый килограмм приготовленной сырной пенки.

Зарплата продавца также состоит из фиксированного оклада — 11 200 рублей в месяц — и премиальной части: 10 рублей за каждый проданный напиток.

Затраты на электроэнергию в среднем составляют 10 рублей на стакан.

в) (4 балла) Найдите общие издержки на производство и реализацию 100 напитков в первый месяц работы.

г) (5 баллов) Так как бабл-чай сейчас — тренд в сфере питания, конкуренция на рынке высокая. Яша не может установить цену на свой напиток выше 400 рублей. В месяц у него стабильно покупают 2800 стаканчиков бабл-чая (напиток очень полюбился жителям города, поэтому спрос на него не снижается со временем). Найдите прибыль ресторатора за первый год работы заведения.

д) (3 балла) Если вы правильно решили предыдущий пункт, то Яша понес убыток в первый год работы. Когда ресторатор рассказал об этом своим знакомым неэкономистам, они посоветовали ему как можно скорее закрыть чайную. Стоит ли опытному ресторатору прислушаться к их совету и закрыть заведение? Приведите экономическое обоснование.

Решение

а) (2 балла) Первоначальные вложения: помещение 10 000 000, ремонт и оборудование 4 050 000, юрист 60 000, риелтор $10\,000 + 0,003 \cdot 10\,000\,000 = 10\,000 + 30\,000$.

$$10\,000\,000 + 4\,050\,000 + 60\,000 + 40\,000 = 14\,150\,000.$$

Ответ: 14 150 000.

б) (6 баллов) Посчитаем расходы на одну порцию бабл-чая.

- Чай анчан: 400 мл = 0,4 л, нужно $25 \cdot 0,4 = 10$ г; цена 600 рублей за 100 грамм \Rightarrow 6 руб/г, значит 60 руб.
- Тапиока: нужно 100 г вареной, значит 50 г сырой; цена 300 руб/кг \Rightarrow 0,3 руб/г, значит 15 руб.
- Сырная пенка 100 г в пропорции 5 : 3 : 2: сливки 50 г, сыр 30 г, сгущенка 20 г.
Сливки: 640 руб/кг \Rightarrow 0,64 руб/г, значит 32 рубля.
Сыр: 200 руб за 300 г \Rightarrow $\frac{2}{3}$ руб/г, значит 20 рублей.
Сгущенка: 150 руб за 500 г \Rightarrow 0,3 руб/г, значит 6 рублей.
Затраты на сырную пенку составляют 58 рублей.
- Стакан 10, крышка и трубочка 5 + 5; затраты на расходники составят 20 рублей.

Итого на 1 стакан: $60 + 15 + 58 + 20 = 153$ рублей, на 100 стаканов: $153 \cdot 100 = 15\,300$ рублей.

Ответ: 15 300.

в) (4 балла) Найдём издержки на производство и реализацию $K = 100$ напитков:

Затраты на рекламу составят $5K = 500$.

Затраты на электроэнергию составят $10K = 1000$.

Премиальные части работника кухни и продавца составят:

$$K \cdot 0,1 \cdot 50 + K \cdot 0,1 \cdot 70 + K \cdot 10 = 22K$$

Зарплата работника кухни и продавца, включая премиальную часть, составит: $11200 \cdot 2 + 22 \cdot 100 = 24\,600$

Общие издержки:

$$15\,300 + 500 + 1000 + 24\,600 = 41\,400.$$

Ответ: 41 400.

г) (5 баллов) При цене 400 и продаже 2800 в месяц выручка в месяц:

$$TR_m = 400 \cdot 2800 = 1\,120\,000.$$

Издержки в месяц:

ингредиенты и расходники $153 \cdot 2800 = 428\,400$;

реклама $5 \cdot 2800 = 14\,000$;

электроэнергия $10 \cdot 2800 = 28\,000$;

зарплата продавца $11200 + 10 \cdot 2800 = 39\,200$;

зарплата работника кухни $11200 + 50 \cdot 280 + 70 \cdot 280 = 44\,800$.

Итого:

$$TC_m = 428\,400 + 14\,000 + 28\,000 + 39\,200 + 44\,800 = 554\,400.$$

За год операционная прибыль:

$$12(TR_m - TC_m) = 12 \cdot (1\,120\,000 - 554\,400) = 6\,787\,200.$$

Но в первый год также есть первоначальные вложения 14 150 000, поэтому прибыль первого года:

$$\Pi_1 = 6\,787\,200 - 14\,150\,000 = -7\,362\,800.$$

Ответ: $-7\,362\,800$.

д) (3 балла) Убыток в первый год вызван невозвратными фиксированными издержками. После открытия они уже понесены и решение о выходе с рынка будет являться рациональным, если операционная прибыль фирмы отрицательная. Текущая деятельность приносит положительную операционную прибыль $TR_m - TC_m = 565\,600$ в месяц. Значит, рационально продолжать работу, чтобы покрывать фиксированные издержки будущими прибылями.

Критерии оценивания:

а) (2 балла):

- Верно посчитаны первоначальные вложения при открытии чайной — 2 балла

б) (6 баллов):

- Верно посчитаны расходы на чай анчан — 1 балл
- Верно посчитаны расходы на тапиоку — 2 балла
- Верно посчитаны расходы на сырную пенку — 2 балла
- Верно посчитаны расходы на упаковку — 1 балл
- Если были учтены фиксированные издержки, то снимается 2 балла

в) (4 балла):

- Верно посчитана заработная плата продавца — 1 балл
- Верно посчитана заработная плата работника кухни — 1 балл
- Верно посчитаны расходы на ингредиенты для производства — 1 балл
- Верно посчитаны расходы на электричество и рекламу — 1 балл
- Если были учтены фиксированные издержки, то снимается 2 балла

г) (5 баллов):

- Верно посчитана выручка за год — 1 балл
- Верно посчитаны издержки на зарплаты — 1 балл
- Верно посчитаны издержки на производство и продажу — 2 балла
- При расчете прибыли за первый год учтены фиксированные издержки — 1 балл

д) (3 балла)

- Приведено верное экономическое объяснение тому, что чайную не стоит закрывать — 3 балла

4.2. Шахматный город

Город имеет форму квадрата, разделенного прямолинейными разрезами на 64 района, как шахматная доска (8 строк и 8 столбцов). В городе осуществляется продажа дебютов. На рынке присутствуют 8 покупателей и 8 фирм-производителей, среди которых фирма «Королевский Гамбит». Цена на дебюты устанавливается государством на уровне 100 у.е. за штуку. Каждый потребитель хочет приобрести ровно 840 дебютов. Фирмы не несут издержек производства. Каждый покупатель приобретает 840 дебютов у фирмы, находящейся с ним в одном столбце или в одной строке. Если таких фирм несколько, покупатель приобретает дебюты поровну у каждой из фирм, расположенных с ним в одном столбце или в одной строке.

а) (6 баллов) Фирма «Королевский Гамбит» распространяет вымышленную инсайдерскую информацию среди покупателей и других производителей. В результате она может выбрать все районы, в которых будут располагаться все потребители и 7 производителей. Какую максимальную прибыль может получить фирма «Королевский Гамбит»?

б) (7 баллов) После раскрытия обмана, связанного с распространением ложной инсайдерской информации, потребители перестали доверять фирме «Королевский Гамбит» и стали самостоятельно выбирать районы своего расположения, а 7 производителей вовсе покинули рынок из-за нулевой прибыли в прошлом периоде. Какую максимальную прибыль теперь может гарантировать себе фирма «Королевский Гамбит», если она принимает решение о выборе района для торговли после всех потребителей?

в) (7 баллов) Мэр города X решил устранить образовавшуюся монополию на рынке дебютов: он запретил фирме «Королевский Гамбит» продавать дебюты, решил привлечь производителей из соседнего региона и самостоятельно выбирать районы для их размещения. Какое наименьшее количество производителей ему необходимо привлечь, чтобы спрос каждого потребителя был удовлетворен независимо от расположения потребителей?

Решение

Данная задача имеет 2 решения, оба из которых верны при разных предпосылках о том, могут ли продавец и покупатель стоять в одном районе.

Во всех решениях и пунктах обозначим продавцов за X , покупателей за Y , а фирму королевский гамбит за КГ.

Решение первое (производители и потребители могут стоять в одном районе)

а) Так как фирмы не несут издержек производства, максимальная прибыль у всех фирм достигается при максимально возможном количестве проданных дебютов. Тогда приведем расстановку:

КГ				X	X	X	X
	Y	Y	Y				
	Y	Y	Y				
	Y						
X							
X							
X							
X							

В данной расстановке фирма «Королевский Гамбит» — единственный продавец для всех покупателей, следовательно, достигается максимально возможная прибыль:

$$\pi = 840 \cdot 100 \cdot 8 = 672\,000$$

б) Докажем, что фирма «Королевский Гамбит» всегда сможет выбрать район, чтобы продавать хотя бы двум потребителям: пусть два потребителя выбирают любые два района, тогда «Королевский Гамбит» может выбрать район на пересечении строки первого потребителя и столбца второго потребителя, а значит продавать хотя бы двум.

Теперь приведем расстановку, при которой максимальное число покупателей, которым мы продаем, равно 2:

							X
						X	
					X		
				X			
			X				
	X						
X							

Следовательно, максимальная гарантированная прибыль: $\pi = 840 \cdot 2 \cdot 100 = 168\,000$.

в) Приведем расстановку, в которой минимальное необходимое число продавцов равно 4:

							X
						X	
					X		
				X			
			X				
		X					
	X						
X							

Теперь докажем, что для всех других расстановок достаточно четырех продавцов: в пункте б) мы уже доказали, что любым двум покупателям может продавать одна фирма, тогда, разбив покупателей на пары, мы получаем, что каждый продавец гарантированно сможет продать хотя бы одной паре, значит, четырех продавцов хватит на 8 покупателей, независимо от их расстановки. Следовательно, минимальное необходимое число фирм равно 4.

Решение второе (производители и потребители не могут стоять в одном районе)

а) Данный пункт решается аналогично.

б) Докажем, что фирма «Королевский Гамбит» всегда сможет выбрать район, чтобы продавать хотя бы одному покупателю: возьмем строку и столбец любого потребителя, среди выбранных клеток найдется хотя бы одна пустая, фирма «Королевский Гамбит» сможет занять пустой район.

Теперь приведем расстановку при которой максимальное число покупателей, которым мы продаем, равно 1:

X							
X							
X							
X							
X							
X							
X							
X							

Следовательно максимальная гарантированная прибыль: $\pi = 840 \cdot 1 \cdot 100 = 84\,000$.

в) Приведем расстановку, в которой минимальное необходимое число продавцов равно 8:

X							
X							
X							
X							
X							
X							
X							
X							

Теперь докажем, что для всех других расстановок достаточно восемь продавцов: если покупатели стоят в одном столбце, то расставим 8 продавцов в другой столбец. Если покупатели не занимают один столбец полностью, то в каждом столбце есть хотя бы 1 свободный район, расставим продавцов по одному в каждый столбец. Тогда весь город будет покрыт, а значит весь спрос потребителей удовлетворен.

Критерии оценивания:

а) (6 баллов):

- Приведен пример расстановки, при котором все покупатели приобретают дебюты у фирмы «Королевский Гамбит» — 5 баллов
- Верно посчитана максимальная прибыль — 1 балл

б) (7 баллов):

- Доказано, что независимо от расстановки потребителей, всегда можно продавать хотя бы 2/1 покупателям — 3 балла
- Приведен пример расстановки, при котором нельзя продавать более чем 2/1 покупателям — 3 балла
- Верно посчитана максимальная прибыль — 1 балл

в) (7 баллов):

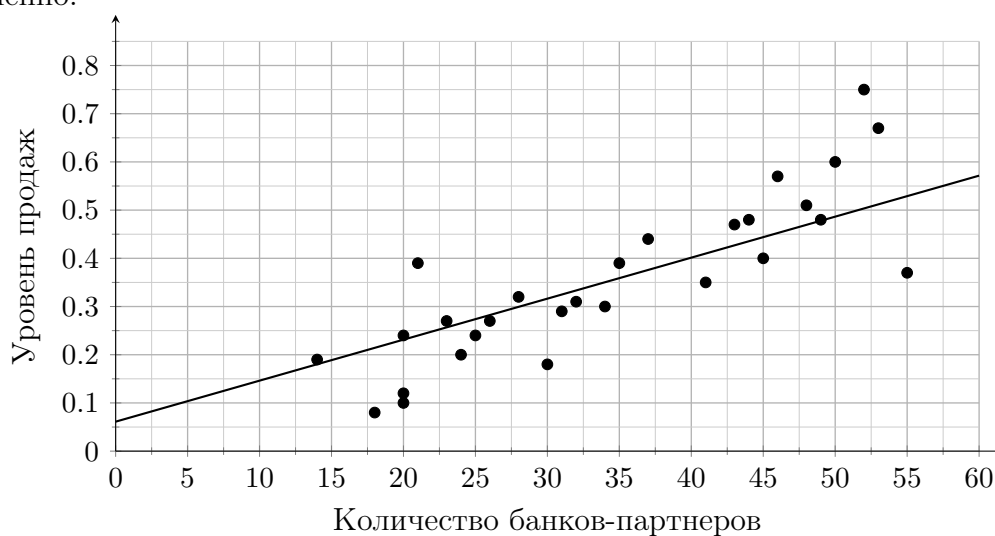
- Доказано, что независимо от расстановки потребителей, всегда достаточно 4/8 продавцов — 4 балла
- Приведен пример расстановки, при котором минимальное количество продавцов равно 4/8 — 3 балла

4.3. Очень странные дела на рынке недвижимости

В последние годы строительная отрасль была одной из самых быстрорастущих в России. Однако после завершения программ льготной ипотеки² и повышения ключевой ставки Банком России спрос на жилье начал снижаться. Ипотечные кредиты стали менее доступными, поэтому многие семьи откладывают покупку квартиры или вовсе не могут ее себе позволить. Из-за снижения спроса уменьшается объем продаж квартир, а значит, сокращается выручка застройщиков. Это повышает риск финансовых трудностей у строительных компаний, особенно если у них есть кредиты и крупные текущие проекты.

Представьте, что вы аналитик строительной компании и перед вами стоит задача найти способы повышения продаж квартир в жилом комплексе. В ходе анализа в качестве показателя вы использовали *уровень продаж*, то есть отношение числа проданных квартир к общему количеству квартир в жилом комплексе.

После изучения статистических отчетов о продажах квартир в разных жилых комплексах за 2025 год вы обратили внимание на закономерность связи между уровнем продаж в конкретном жилом комплексе и количеством банков-партнеров данного проекта на конец года, а именно:



Также вам известно, что для сотрудничества с застройщиком и выдачи ипотеки на его квартиры банку необходимо пройти длительный и затратный процесс аккредитации³.

а) (5 баллов) Объясните, каким образом количество банков-партнеров может положительно влиять на уровень продаж. Приведите один аргумент.

б) (5 баллов) Ваш более опытный коллега предположил, что причинно-следственная связь может быть обратной. Объясните, почему банкам выгоднее сотрудничать с уже успешными жилыми комплексами.

в) (5 баллов) Изучив несколько материалов в интернете, вы выяснили, что важно учитывать не только количество банков-партнеров, но и их масштаб, присваивая каждому банку «вес». С помощью каких статистических или финансовых показателей можно объективно оценить «вес» (значимость) банка на рынке ипотечного кредитования? Приведите один конкретный показатель и аргументируйте его значимость.

г) (5 баллов) Какие дополнительные данные помогли бы проверить, влияет ли именно количество банков-партнеров на уровень продаж, а не является ли наблюдаемая связь следствием обратной причинности? Аргументируйте свой ответ.

²Льготная ипотека — это государственная программа поддержки, при которой часть процентной ставки по ипотечному кредиту субсидируется государством. Благодаря этому банки выдают кредиты на покупку жилья по ставке ниже рыночной.

³В ходе аккредитации проверяются различные показатели застройщика, подтверждающие его надежность.

Решение:

а) Увеличение числа банков-партнеров может положительно влиять на уровень продаж, поскольку расширяется набор доступных ипотечных программ. В результате возрастает вероятность того, что покупатель сможет подобрать подходящие условия по ставке, первоначальному взносу и требованиям к заемщику. Следовательно, большему числу покупателей становится доступна покупка квартиры, и уровень продаж увеличивается.

б) Банкам выгоднее сотрудничать с уже успешными жилыми комплексами, поскольку такие проекты обычно связаны с меньшим риском. Если квартиры в жилом комплексе продаются хорошо, это может свидетельствовать о более высокой надежности застройщика и большей вероятности завершения проекта в срок. Кроме того, в таком комплексе выше потенциальный спрос на ипотечные кредиты, а значит, сотрудничество с ним может быть более выгодным для банка.

в) Возможные варианты ответа:

- Объем выданных ипотечных кредитов (сколько денег банк выдал в виде ипотеки за год).

Почему это важно: если банк выдал ипотеки на 100 миллиардов рублей, а другой банк — только на 1 миллиард рублей, то первый банк явно важнее на рынке.

- Количество выданных ипотечных кредитов (сколько всего кредитов банк выдал).

Почему это важно: показывает, насколько банк активен в работе с обычными людьми.

- Доля рынка ипотечного кредитования (какую часть всех ипотек в стране/регионе выдает этот банк).

Почему это важно: если банк выдает каждую пятую ипотеку в стране/регионе (20% рынка), это очень крупный и значимый банк.

г) Возможные варианты ответа:

- Данные за несколько лет.

Нужно посмотреть, что было раньше: сначала выросло количество банков, а потом продажи, или наоборот.

- Данные о похожих жилых комплексах.

Можно сравнить два одинаковых дома (по цене, району, качеству), но с разным количеством банков. Если в доме с большим количеством банков продажи выше, значит, банки действительно влияют на продажи.

Аргументация вышеприведенных дополнительных данных:

- если количество банков выросло до роста продаж → банки влияют на продажи;
- если продажи выросли до прихода банков → обратная причинность (успешные проекты привлекают банки);
- если после учета всех характеристик комплексов связь осталась → банки действительно важны.

Критерии оценивания:

В пунктах а) и б) в этой задаче баллы не суммируются и в оценку участника идет наибольший балл за подходящий критерий.

а) (5 баллов):

- Полный аргумент: доступность ипотеки, механизм (требования банков), экономическая логика — 5 баллов
- Неполный: доступность, удобство, без механизма — 3 балла
- Поверхностный: общая связь без объяснения — 1 балл

б) (5 баллов):

- Полное объяснение: корреляция \neq причинность, банки выбирают перспективные проекты — 5 баллов
- Неполное: указана обратная причинность без деталей. — 3 балла

- Упоминание ошибки без аргумента — 1 балл

в) (5 баллов):

- Конкретный показатель (доля рынка, портфель, объем кредитов) — 2 балла
- Аргументация: почему подсчет банков недостаточен, различия в масштабах, влияние банка — 3 балла

г) (5 баллов):

- Данные: временные ряды (даты аккредитации, динамика продаж), характеристики ЖК — 2 балла; или показатель написан неточно, абстрактно — 1 балл
- Аргументация: последовательность событий. Если продажи после банков \implies прямая причинность; если банки после продаж \implies обратная — 3 балла