

Олимпиада «Ломоносов» по направлению предпринимательство

11 класс

Экономика 1.1 (12 баллов)

Рассмотрим фирму, существующую на рынке совершенной конкуренции, на котором все фирмы имеют одинаковые издержки (одинаковые и в долгосрочном периоде, и в краткосрочном, причем постоянные издержки в долгосрочном периоде сохраняются в формате квазипостоянных): $TC_i(q_i) = q_i^2 + 10q_i + 25$. Спрос на рынке сформировался следующий: $Q_d = 1120 - 46P$.

- Какая сформировалась цена на рынке, если рынок сейчас находится в состоянии долгосрочного равновесия?
- Сколько фирм на рынке в состоянии долгосрочного равновесия и какую прибыль получает каждая из них?
- Государство решило ввести аккордный налог в 11 ден. ед., определите какая будет новая равновесная цена в краткосрочном периоде.
- Определите новую равновесную цену в долгосрочном периоде.
- Сколько фирм уйдёт с рынка после введения налога в долгосрочном периоде.
- Оцените изменение общественного благосостояния от введения налога в долгосрочном периоде (не забудьте, что государство – часть общества, а излишки производителя считайте равными прибыли)?

Ответы:

а. 20 (верно – 3 балла, неверно – 0 баллов)

б. 40; 0 (верно – 1 балл, неверно – 0 баллов)

в. 20 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

г. 22 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

д. 22 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

е. -110 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

Решение:

а. MC и ATC фирмы:

$$MC = \frac{dTC}{dq} = 2q + 10$$
$$AC = \frac{TC}{q} = q + 10 + \frac{25}{q}$$

В долгосрочном равновесии при совершенной конкуренции:

$$P = MC(q^*) = \min ATC(q^*)$$

Найдём минимум ATC:

$$ATC' = 1 - \frac{25}{q^2} = 0 \Rightarrow q^2 = 25 \Rightarrow q^* = 5$$

$$ATC(q^*) = 5 + 10 + \frac{25}{5} = 20$$

Значит $P^* = 20$

б. При $P = 20$ спрос:

$$Q_d = 1120 - 46 * 20 = 200$$

Одна фирма в равновесии производит $q^* = 5$

Число фирм: $n = \frac{Q}{q^*} = \frac{200}{5} = 40$

Прибыль фирмы:

$$PR = P * q - TC(q) = 20 * 5 - (5^2 + 10 * 5 + 25) = 0$$

(На самом деле здесь не требуется расчёт, так как равновесие было найдено из предпосылки долгосрочного периода в виде нулевой прибыли)

в. Аккордный налог увеличивает постоянные издержки на 11:

$$TC^t(q) = q^2 + 10q + 25 + 11 = q^2 + 10q + 36$$

МС не меняется: $MC^t(q) = 2q + 10$

В краткосрочном периоде число фирм остаётся $n = 40$

Предложение одной фирмы:

$$P = MC = 2q + 10 \Rightarrow q = \frac{P-10}{2} (P \geq 10)$$

Рыночное предложение:

$$Q_s = 40 * \frac{P-10}{2} = 20(P-10) = 20P - 200$$

Равновесие:

$$20P - 200 = 1120 - 46P \Rightarrow 66P = 1320 \Rightarrow P^{**} = 20$$

г. Теперь включаем налог в средние издержки:

$$ATC^t(q) = \frac{q^2 + 10q + 36}{q} = q + 10 + \frac{36}{q}$$

Минимум:

$$(ATC^t(q))' = 1 - \frac{36}{q^2} = 0 \Rightarrow q^2 = 36 \Rightarrow q^{**} = 6$$

$$ATC^t(q^{**}) = 6 + 10 + \frac{36}{6} = 22$$

В долгосрочном равновесии цена = минимуму новых АТС:

$$P^{**} = 22$$

д. При новой цене $P = 22$ спрос:

$$Q_d = 1120 - 46 * 22 = 1120 - 1012 = 108$$

Одна фирма в новом долгосрочном равновесии производит $q^{**} = 6$

Число оставшихся фирм:

$$n = \frac{108}{6} = 18$$

Было 40 \rightarrow ушло $40 - 18 = 22$

е. В долгосрочном равновесии до и после налога прибыль нулевая, а значит и изменение излишка производителя – ноль, так что считаем:

$$\Delta W = \Delta CS + T$$

Потребительский излишек:

$$Q_d = 1120 - 46P \Rightarrow P(Q) = \frac{1120 - Q}{46}$$

Пересечение с осью цены:

$$P_{max} = \frac{1120}{46} = \frac{560}{23}$$

До налога: $P^* = 20, Q^* = 200$

$$CS_0 = \frac{1}{2} (P_{max} - P^*) Q^* = \frac{1}{2} \left(\frac{1120}{46} - 20 \right) 200 = \frac{10000}{23}$$

После налога новое LR-равновесие: $P^{**} = 22, Q^{**} = 108$

$$CS_1 = \frac{1}{2} (P_{max} - P^{**}) Q^{**} = \frac{1}{2} \left(\frac{1120}{46} - 22 \right) 108 = \frac{2916}{23}$$

Изменение:

$$\Delta CS = CS_1 - CS_0 = \frac{2916}{23} - \frac{10000}{23} = -308$$

Налоговые поступления

В долгосрочном равновесии осталось 18 фирм, каждая платит налог 11:

$$T = 18 * 11 = 198$$

Изменение общественного благосостояния

$$\Delta W = \Delta CS + T = -308 + 198 = -110$$

Экономика 1.2 (12 баллов)

Рассмотрим фирму, существующую на рынке совершенной конкуренции, на котором все фирмы имеют одинаковые издержки (одинаковые и в долгосрочном периоде, и в краткосрочном, причем постоянные издержки в долгосрочном периоде сохраняются в формате квазипостоянных):

$$TC_i(q_i) = 1,5q_i^2 + q_i + 150$$

Спрос на рынке сформировался следующий: $Q_d = 541 - P$.

- а. Какая сформировалась цена на рынке, если рынок сейчас находится в состоянии долгосрочного равновесия?
- б. Сколько фирм на рынке в состоянии долгосрочного равновесия и какую прибыль получает каждая из них?
- в. Государство решило ввести аккордный налог в 66 ден. ед., определите какая будет новая равновесная цена в краткосрочном периоде.
- г. Определите новую равновесную цену в долгосрочном периоде.
- д. Сколько фирм уйдёт с рынка после введения налога в долгосрочном периоде.
- е. Оцените изменение общественного благосостояния от введения налога в долгосрочном периоде (не забудьте, что государство – часть общества, а излишки производителя считайте равными прибыли)?

Ответы:

а. 31 (верно – 3 балла, неверно – 0 баллов)

б. 51; 0 (верно – 1 балл, неверно – 0 баллов)

в. 31 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

г. 37 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

д. 9 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

е. -270 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

Решение:

а. MC и ATC фирмы:

$$MC = \frac{dTC}{dq} = 3q + 1$$
$$AC = \frac{TC}{q} = 1,5q + 1 + \frac{150}{q}$$

В долгосрочном равновесии при совершенной конкуренции:

$$P = MC(q^*) = \min ATC(q^*)$$

Найдём минимум ATC:

$$ATC' = 1,5 - \frac{150}{q^2} = 0 \Rightarrow q^2 = 100 \Rightarrow q^* = 10$$

$$ATC(q^*) = 1,5 * 10 + 1 + \frac{150}{10} = 31$$

Значит $P^* = 31$

б. При $P = 31$ спрос:

$$Q_d = 541 - 31 = 510$$

Одна фирма в равновесии производит $q^* = 10$

$$\text{Число фирм: } n = \frac{Q}{q^*} = \frac{510}{10} = 51$$

Прибыль фирмы:

$$PR = P * q - TC(q) = 31 * 10 - (1,5 * 10^2 + 10 + 150) = 0$$

(На самом деле здесь не требуется расчёт, так как равновесие было найдено из предпосылки долгосрочного периода в виде нулевой прибыли)

в. Аккордный налог увеличивает постоянные издержки на 66:

$$TC^t(q) = 1,5q^2 + q + 150 + 66 = 1,5q^2 + q + 216$$

МС не меняется: $MC^t(q) = 3q + 1$

В краткосрочном периоде число фирм остаётся $n = 51$

Предложение одной фирмы:

$$P = MC = 3q + 1 \Rightarrow q = \frac{P-1}{3} (P \geq 1)$$

Рыночное предложение:

$$Q_s = 51 * \frac{P-1}{3} = 17(P-1) = 17P - 17$$

Равновесие:

$$17P - 17 = 541 - P \Rightarrow 18P = 558 \Rightarrow P = 31$$

г. Теперь включаем налог в средние издержки:

$$ATC^t(q) = \frac{1,5q^2 + q + 216}{q} = 1,5q + 1 + \frac{216}{q}$$

Минимум:

$$(ATC^t(q))' = 1,5 - \frac{216}{q^2} = 0 \Rightarrow q^2 = 144 \Rightarrow q^{**} = 12$$

$$ATC^t(q^{**}) = 1,5 * 12 + 1 + \frac{216}{12} = 37$$

В долгосрочном равновесии цена = минимуму новых АТС:

$$P^{**} = 37$$

д. При новой цене $P = 37$ спрос:

$$Q_d = 541 - 37 = 504$$

Одна фирма в новом долгосрочном равновесии производит $q^{**} = 12$

Число оставшихся фирм:

$$n = \frac{504}{12} = 42$$

Было 51 \rightarrow ушло $51 - 42 = 9$

е. В долгосрочном равновесии до и после налога прибыль нулевая, а значит и изменение излишка производителя – ноль, так что считаем:

$$\Delta W = \Delta CS + T$$

Потребительский излишек:

$$Q_d = 541 - P \Rightarrow P(Q) = 541 - Q$$

Пересечение с осью цены:

$$P_{max} = 541$$

До налога: $P^* = 31, Q^* = 510$

$$CS_0 = \frac{1}{2} (P_{max} - P^*) Q^* = \frac{1}{2} (541 - 31) 510 = 130\,050$$

После налога новое LR-равновесие: $P^{**} = 37, Q^{**} = 504$

$$CS_1 = \frac{1}{2} (P_{max} - P^{**}) Q^{**} = \frac{1}{2} (541 - 37) 504 = 127\,008$$

Изменение:

$$\Delta CS = CS_1 - CS_0 = 127\,008 - 130\,050 = -3\,042$$

Налоговые поступления

В долгосрочном равновесии осталось 42 фирмы, каждая платит налог 66:

$$T = 42 * 66 = 2\,772$$

Изменение общественного благосостояния

$$\Delta W = \Delta CS + T = -3\,042 + 2\,772 = -270$$

Экономика 1.3 (12 баллов)

Рассмотрим фирму, существующую на рынке совершенной конкуренции, на котором все фирмы имеют одинаковые издержки (одинаковые и в долгосрочном периоде, и в краткосрочном, причем постоянные издержки в долгосрочном периоде сохраняются в формате квазипостоянных): $TC_i(q_i) = 2q_i^2 + 15q_i + 32$. Спрос на рынке сформировался следующий: $Q_d = 348 - 46P$.

- а. Какая сформировалась цена на рынке, если рынок сейчас находится в состоянии долгосрочного равновесия?
- б. Сколько фирм на рынке в состоянии долгосрочного равновесия и какую прибыль получает каждая из них?
- в. Государство решило ввести аккордный налог в 40 ден. ед., определите какая будет новая равновесная цена в краткосрочном периоде.
- г. Определите новую равновесную цену в долгосрочном периоде.
- д. Сколько фирм уйдёт с рынка после введения налога в долгосрочном периоде.
- е. Оцените изменение общественного благосостояния от введения налога в долгосрочном периоде (не забудьте, что государство – часть общества, а излишки производителя считайте равными прибыли)?

Ответы:

а. 31 (верно – 3 балла, неверно – 0 баллов)

б. 0; 0 (верно – 1 балл, неверно – 0 баллов)

в. 31 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

г. 39 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

д. 0 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

е. 0 (верно – 2 балла, неверно – 0 баллов)

Решение:

а. MC и ATC фирмы:

$$MC = \frac{dTC}{dq} = 4q + 15$$
$$AC = \frac{TC}{q} = 2q + 15 + \frac{32}{q}$$

В долгосрочном равновесии при совершенной конкуренции:

$$P = MC(q^*) = \min ATC(q^*)$$

Найдём минимум ATC:

$$ATC' = 2 - \frac{32}{q^2} = 0 \Rightarrow q^2 = 16 \Rightarrow q^* = 4$$

$$ATC(q^*) = 2 * 4 + 15 + \frac{32}{4} = 31$$

Значит $P^* = 31$

б. При $P = 31$ спрос:

$$Q_d = 348 - 46 * 31 = -1\,078$$

А значит ни одна фирма не выйдет на рынок, так как минимальная цена продажи выше максимальной цены покупки

Прибыль фирмы:

$$PR = 0$$

в. Аккордный налог увеличивает постоянные издержки на 40:

$$TC^t(q) = 2q^2 + 15q + 32 + 40 = 2q^2 + 15q + 72$$

МС не меняется: $MC^t(q) = 4q + 15$

В краткосрочном периоде число фирм остаётся $n = 56$

Предложение одной фирмы:

$$P = MC = 4q + 15 \Rightarrow q = \frac{P-15}{4} (P \geq 15)$$

Рыночное предложение:

$$Q_s = 56 * \frac{P-15}{4} = 14(P-15) = 14P - 210$$

Равновесие:

$$14P - 210 = 348 - 4P \Rightarrow 18P = 558 \Rightarrow P = 31 \text{ г.}$$

Теперь включаем налог в средние издержки:

$$ATC^t(q) = \frac{2q^2 + 15q + 72}{q} = 2q + 15 + \frac{72}{q}$$

Минимум:

$$(ATC^t(q))' = 2 - \frac{72}{q^2} = 0 \Rightarrow q^2 = 36 \Rightarrow q^{**} = 6$$

$$ATC^t(q^{**}) = 2 * 6 + 15 + \frac{72}{6} = 39$$

В долгосрочном равновесии цена = минимуму новых ATC:

$$P^{**} = 39$$

д. При новой цене $P = 39$ спрос всё ещё отрицательный:

$$Q_d = 348 - 46 * 39 = -1\,446$$

Ни одна фирма всё ещё не выходит на рынок, а значит число фирм не изменилось и ответ 0

е. Продаж и фирм не было как до, так и после введения налога, а значит в обеих ситуациях общественное благосостояние было нулевым, т.е. и изменение благосостояния тоже ноль

Экономика 2.1 (11 баллов)

Фирма «Север» производит холодильники. В распоряжении фирмы находятся несколько заводов, функции издержек которых зависят от объёма производства следующим образом:

$$TC_1 = Q_1^2$$

$$TC_2 = 2Q_2^2$$

$$TC_3 = \begin{cases} 4Q_3 + 32, & Q > 0 \\ 0, & Q = 0 \end{cases}$$

, где Q_i – объём производства на i -м заводе за месяц, а TC_i – величина издержек, которые несёт предприятие для производства соответствующего объёма продукции в денежных единицах (д.е.). Для удобства предположим, что количество холодильников может быть любым неотрицательным числом.

А) В декабре 2025 года фирма «Север» будет занята исключительно выполнением заказов, которые она уже получила, и должна обязательно выполнить в этом году. Если для выполнения всех заказов фирме осталось произвести 10 холодильников, сколько из них будут произведены на третьем заводе?

Б) В январе 2026 года фирма «Север» планирует выйти на открытый рынок своего города, где равновесная цена составляет 5 д.е. за холодильник, но покупатели готовы приобрести не больше 12 холодильников за месяц. Какую наибольшую прибыль (в д.е.) сможет получить фирма? При необходимости округлите ответ до ближайшего целого числа.

В) Фирма «Север» планирует покорить сердца покупателей настолько быстро, что уже с февраля 2026 года станет монополистом на рынке холодильников в своём городе. Ежемесячный спрос на холодильники «Севера» в отсутствие других фирм описывается функцией $Q_d = 24 - P$, где Q_d – величина спроса на холодильники в штуках, а P – цена за один холодильник в д.е. Если «Север» станет монополистом, какую прибыль он будет получать каждый месяц? При необходимости округлите ответ до ближайшего целого числа.

Ответы:

А) 7 (верно – 3 балла, неверно – 0)

Б) 9 (верно – 4 балла, неверно – 0)

В) 86 (верно – 4 балла, неверно – 0)

Решение (остальные варианты задачи о производстве холодильников, задания пункта 2, решаются аналогично):

А) Декабрь 2025 — производство 10 холодильников

Дано:

Функции издержек:

$$TC_1 = Q_1^2$$

$$TC_2 = 2Q_2^2$$

$$TC_3 = 4Q_3 + 32 \text{ (при } Q_3 > 0 \text{)}$$

Требуется произвести $Q = 10$ холодильников

Предельные издержки (МС):

$$MC_1 = 2Q_1$$

$$MC_2 = 4Q_2$$

$$MC_3 = 4$$

Условие минимизации: $MC_1 = MC_2 = MC_3$

При $MC = 4$:

$$2Q_1 = 4 \Rightarrow Q_1 = 2$$

$$4Q_2 = 4 \Rightarrow Q_2 = 1$$

$$Q_3 = 10 - 2 - 1 = 7$$

Проверяем, выгодно ли использовать завод 3:

$$\text{С заводом 3: } TC = 4 + 2 + 28 + 32 = 66$$

Без завода 3 делим объём, стремясь к равенству предельных издержек первых двух заводов: $TC = (20/3)^2 + 2 \cdot (10/3)^2 = 66,6$

Ответ А: 7

Б) Январь 2026 — рынок с ценой $P = 5$

Условие:

Рыночная цена $P = 5$

Максимальный спрос 12 холодильников

Производим, где $MC \leq P = 5$:

Завод 1: $Q_1 = 2$

Завод 2: $Q_2 = 1$

Завод 3: $MC = 4$, $Q_3 = 9$

Расчёт прибыли:

$$TR = 5 \times 12 = 60$$

$$TC = 4 + 2 + 36 + 32 = 74$$

$$\pi = -14$$

Однако, для получения точного ответа нужно проверить, не будет ли прибыль фирмы больше в случае, если она произведёт меньше 12 холодильников. Найдём, какой объём производства в таком случае оптимален:

$$TC = 6 + (Q-3) \cdot 4 + 32 = 26 + 4Q$$

$\pi = 5Q - 26 - 4Q$ – функция возрастает по Q , то есть $Q^* = 12$. По крайней мере, при использовании всех заводов фирмы.

Теперь проверим, нельзя ли увеличить прибыль, отказавшись от использования третьего завода:

$$TC = (2/3) \cdot Q^2$$

$$\pi = 5Q - (2/3) \cdot Q^2$$

$$Q^* = 15/4 = 3,75$$

$$\pi = 9,375$$

Ответ Б: 9

В) Февраль 2026 — монополия

Условие:

$$\text{Спрос } Q_d = 24 - P$$

Монопольный оптимум ($MR = MC$):

$$MR = 24 - 2Q$$

При $MC = 4$:

$$24 - 2Q = 4 \Rightarrow Q = 10$$

$$P = 24 - 10 = 14$$

Распределение производства:

При $MC = 4$:

$$Q_1 = 2, Q_2 = 1, Q_3 = 7$$

Расчёт прибыли:

$$TR = 14 \times 10 = 140$$

$$TC = 2^2 + 2 \times 1^2 + (4 \times 7 + 32) = 4 + 2 + (28 + 32) = 4 + 2 + 60 = 66$$

$$\pi = 140 - 66 = 74$$

Если же не использовать третий завод,

$$MC = (4/3)Q = 24 - 2Q$$

$$Q = 7,2$$

$$\pi = 16,8 \times 7,2 - 34,56 = 86,4$$

Ответ В: 86

Экономика 2.2 (11 баллов)

Фирма «Север» производит холодильники. В распоряжении фирмы находятся несколько заводов, функции издержек которых зависят от объёма производства следующим образом:

$$TC_1 = Q_1^2$$

$$TC_2 = 2Q_2^2$$

$$TC_3 = \begin{cases} 4Q_3 + 32, & Q > 0 \\ 0, & Q = 0 \end{cases}$$

, где Q_i – объём производства на i -м заводе за месяц, а TC_i – величина издержек, которые несёт предприятие для производства соответствующего объёма продукции в денежных единицах (д.е.). Для удобства предположим, что количество холодильников может быть любым неотрицательным числом.

А) В декабре 2025 года фирма «Север» будет занята исключительно выполнением заказов, которые она уже получила, и должна обязательно выполнить в этом году. Если для выполнения всех заказов фирме осталось произвести 12 холодильников, сколько из них будут произведены на третьем заводе?

Б) В январе 2026 года фирма «Север» планирует выйти на открытый рынок своего города, где равновесная цена составляет 5 д.е. за холодильник, но покупатели готовы приобрести не больше 15 холодильников за месяц. Какую наибольшую прибыль (в д.е.) сможет получить фирма? При необходимости округлите ответ до ближайшего целого числа.

В) Фирма «Север» планирует покорить сердца покупателей настолько быстро, что уже с февраля 2026 года станет монополистом на рынке холодильников в своём городе. Ежемесячный спрос на холодильники «Севера» в отсутствие других фирм описывается функцией $Q_d = 20 - P$, где Q_d – величина спроса на холодильники в штуках, а P – цена за один холодильник в д.е. Если «Север» станет монополистом, какую прибыль он будет получать каждый месяц? При необходимости округлите ответ до ближайшего целого числа.

Ответы:

А) 9 (верно – 3 балла, неверно – 0)

Б) 9 (верно – 4 балла, неверно – 0)

В) 60 (верно – 4 балла, неверно – 0)

Экономика 2.3 (11 баллов)

Фирма «Север» производит холодильники. В распоряжении фирмы находятся несколько заводов, функции издержек которых зависят от объёма производства следующим образом:

$$\begin{aligned}TC_1 &= Q_1^2 \\TC_2 &= 2Q_2^2 \\TC_3 &= \begin{cases} 4Q_3 + 32, & Q > 0 \\ 0, & Q = 0 \end{cases}\end{aligned}$$

, где Q_i – объём производства на i -м заводе за месяц, а TC_i – величина издержек, которые несёт предприятие для производства соответствующего объёма продукции в денежных единицах (д.е.). Для удобства предположим, что количество холодильников может быть любым неотрицательным числом.

А) В декабре 2025 года фирма «Север» будет занята исключительно выполнением заказов, которые она уже получила, и должна обязательно выполнить в этом году. Если для выполнения всех заказов фирме осталось произвести 14 холодильников, сколько из них будут произведены на третьем заводе?

Б) В январе 2026 года фирма «Север» планирует выйти на открытый рынок своего города, где равновесная цена составляет 5 д.е. за холодильник, но покупатели готовы приобрести не больше 15 холодильников за месяц. Какую наибольшую прибыль (в д.е.) сможет получить фирма? При необходимости округлите ответ до ближайшего целого числа.

В) Фирма «Север» планирует покорить сердца покупателей настолько быстро, что уже с февраля 2026 года станет монополистом на рынке холодильников в своём городе. Ежемесячный спрос на холодильники «Севера» в отсутствие других фирм описывается функцией $Q_d = 16 - P$, где Q_d – величина спроса на холодильники в штуках, а P – цена за один холодильник в д.е. Если «Север» станет монополистом, какую прибыль он будет получать каждый месяц? При необходимости округлите ответ до ближайшего целого числа.

Ответы:

А) 11 (верно – 3 балла, неверно – 0)

Б) 9 (верно – 4 балла, неверно – 0)

В) 38 (верно – 4 балла, неверно – 0)

Экономика 3 (12 баллов)

В офисном центре работает только одна кофейня «Лидер». Спрос на её продукцию в месяц в среднем описывается функцией $Q_d = 120 - P$, где P – цена за порцию кофе, Q – количество проданных на рынке порций. Сотрудники офиса не успевают дойти до других точек питания во время перерывов, поэтому покупают кофе только у «Лидера». Издержки «Лидера» выражаются как $TC_L = 40q_L$, где q_L – количество

порций кофе, которые произвел «Лидер». В этом же бизнес-центре планирует открыться конкурирующая кофейня «Последователь». Новая кофейня на этапе открытия несет более высокие издержки, которые описываются функцией $TC_{\Pi} = q_{\Pi}^2 + 40q_{\Pi}$, где q_{Π} – количество порций кофе, которые произвел «Последователь».

Фирма «Лидер» встает перед выбором. Она может ничего не предпринимать и допустить вход «Последователя» на рынок. Тогда их взаимодействие будет устроено так: фирма «Лидер», более знакомый всем клиентам продавец, будет устанавливать свой объем продаж на месяц первой. После этого «Последователь» будет выбирать, сколько ему производить в следующем месяце. Цена на рынке будет устанавливаться на основе их суммарного объема производства. При этом «Лидер» обладает полной информацией об издержках «Последователя».

А) Какой объём производства выберет «Лидер» в таком случае? Чему равна прибыль «Лидера» за один месяц?

Ответ: $q=40$, $PR=1200$ (верно – 4 балла, неверно – 0)

Но «Лидер» может не допустить входа «Последователя» на рынок. Если «Лидер» в ближайший месяц будет удерживать достаточно высокий объем продаж для того, чтобы «Последователю» было невыгодно входить на рынок, то через месяц «Последователь» сдастся и решит не открывать свою кофейню в этом бизнес-центре. В таком случае «Лидер» сможет устанавливать любой объем и получать монопольную прибыль все следующие месяцы.

Б) Какой объем выберет «Лидер», если он станет монополистом на рынке? Какую прибыль за один месяц он будет получать в этом случае?

Ответ: $q=40$, $PR=1600$ (верно – 2 балла, неверно – 0)

Предположите, что «Лидер» уверен в своём бизнесе и планирует работать в бизнес-центре бесконечно долго. При этом он ценит прибыль, полученную в следующем месяце, меньше, чем в текущем, и учитывает её с коэффициентом δ . «Лидер» принимает решение о своей стратегии с учетом всех будущих прибылей, то есть рассматривает сумму $PR_1 + \delta PR_2 + \delta^2 PR_3 + \delta^3 PR_4 + \dots$, где PR_i – его прибыль через i месяцев, δ – коэффициент дисконтирования меньше 1 и больше 0.

В) (6 баллов) При каком минимальном значении коэффициента дисконтирования «Лидер» решит удерживать большой объем выпуска в первый месяц, чтобы не допустить вход «Последователя» на рынок?

Ответ: $\frac{3}{4}$ (0,75) (верно – 6 баллов, неверно – 0)

Решение:

Если «Последователь» войдет на рынок, тогда он будет принимать решение о своём выпуске с учетом выпуска «Лидера». «Последователь» максимизирует свою прибыль:

$$PR_{\Pi} = (120 - q_{\text{Л}} - q_{\Pi}) * q_{\Pi} - q_{\Pi}^2 - 40q_{\Pi} \rightarrow \max_{q_{\Pi}}$$

В зависимости от выпуска «Лидера» он будет производить:

$$q_{\Pi} = \begin{cases} \frac{80 - q_{\text{Л}}}{4}, & q_{\text{Л}} \leq 80 \\ 0, & q_{\text{Л}} > 80 \end{cases}$$

Лидер, предполагая такую реакцию последователя, максимизирует свою прибыль:

$$PR_{\text{Л}} = (120 - q_{\text{Л}} - q_{\text{П}}) * q_{\text{Л}} - 40q_{\text{Л}} = \left(120 - q_{\text{Л}} - \frac{80 - q_{\text{Л}}}{4}\right) * q_{\text{Л}} - 40q_{\text{Л}} \rightarrow \max_{q_{\text{Л}}}$$

$$q_{\text{Л}} = 40 \Rightarrow q_{\text{П}} = 10 \Rightarrow P = 70$$

В таком случае прибыль лидера будет равна

$$PR_{\text{Л}}(40) = 70 * 40 - 40 * 40 = 1200$$

Если Лидер решит вытеснить Последователя с рынка, ему нужно производить как минимум 80, чтобы оптимальный объем Последователя стал 0. Производить ещё больший объем не имеет смысла, так как оптимум Лидера достигается при меньшем объеме.

В таком случае прибыль Лидера в первые два месяца составит:

$$PR_{\text{Л}}(80) = (120 - 80) * 80 - 40 * 80 = 0$$

Начиная с третьего месяца Лидер может устанавливать объем как монополист, Последователь уже не будет работать на этом рынке. Тогда Лидер максимизирует прибыль в виде:

$$PR_{\text{Л}} = (120 - q_{\text{Л}}) * q_{\text{Л}} - 40q_{\text{Л}} \rightarrow \max_{q_{\text{Л}}}$$

$$q_{\text{Л}} = 40 \Rightarrow P = 80$$

$$PR_{\text{Л}}(q_{\text{Л}} = 40, q_{\text{П}} = 0) = 80 * 40 - 40 * 40 = 1600$$

Лидер сравнивает два денежных потока:

	1 месяц	2 месяц	3 месяц	...
Не вытеснять «Последователя» с рынка	1200	1200	1200	1200
Вытеснять «Последователя» с рынка	0	1600	1600	1600

В случае, если «Лидер» не вытесняет «Последователя» с рынка, приведенная стоимость его прибыли составляет:

$$NPV_1 = 1200 + \delta * 1200 + \delta^2 * 1200 + \delta^3 * 1200 + \dots$$

Это сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии, поэтому может быть посчитана по формуле:

$$NPV_1 = \frac{1200}{1 - \delta}$$

Если «Лидер» вытесняет «Последователя», то приведенная стоимость его денежного потока составляет:

$$NPV_2 = 0 + \delta * 1600 + \delta^2 * 1600 + \delta^3 * 1600 + \dots$$

Можем рассчитать по формуле бесконечно убывающей геометрической прогрессии:

$$NPV_2 = \frac{1600 * \delta}{1 - \delta}$$

«Лидер» решит вытеснить последователя, если

$$NPV_2 \geq NPV_1$$

$$\frac{1600 * \delta}{1 - \delta} \geq \frac{1200}{1 - \delta}$$

$$1600 * \delta \geq 1200$$

$$\delta \geq \frac{1200}{1600}$$

$$\delta \geq \frac{3}{4}$$

Математика 1. (10 баллов)

Количество абитуриентов Университета «Лучший!» в 2023 году выросло на 10% по сравнению с 2022 годом. В следующем году желающих подавать документы пришло на 4% меньше. Сделав выводы, в 2025 году приемная комиссия провела активную рекламную кампанию, после чего абитуриентов пришло на четверть больше, чем в предыдущем году. В итоге в 2025 году количество поступающих выросло на 1120 человек по сравнению с 2022 годом. Сколько абитуриентов пришло подавать документы в 2024 году?

Ответ: 3696

Решение:

Пусть в 2022 году было X абитуриентов. Тогда количество абитуриентов по годам:

2022: X

2023: 1,1X

2024: 1,1X · 0,96

2025: 1,1X · 0,96 · 1,25

В 2025 году абитуриентов было на 1120 человек больше по сравнению с 2022 годом, поэтому:

$$X + 1120 = 1,1X \cdot 0,96 \cdot 1,25$$

$$X = 3696.$$

Математика 2. (15 баллов)

Решите неравенство:

$$(\sqrt{17} - 4)^{\frac{x-113}{2x-5}} \geq (\sqrt{17} + 4)^{\frac{2x^2-0,2x-13}{x-2,6}}$$

Ответ: $(-\infty; -6] \cup (2, 5; 2, 6) \cup (2, 6; \frac{23}{4}]$

Решение:

Заметим: $\sqrt{17} - 4 = \frac{1}{\sqrt{17}+4}$, т.к. $(\sqrt{17} - 4)(\sqrt{17} + 4) = 1$.

Тогда:

$$\left(\frac{1}{\sqrt{17}+4}\right)^{\frac{x-113}{2x-5}} \geq (\sqrt{17}+4)^{\frac{2x^2-0,2x-13}{x-2,6}}$$
$$(\sqrt{17}+4)^{-\frac{x-113}{2x-5}} \geq (\sqrt{17}+4)^{\frac{2x^2-0,2x-13}{x-2,6}}$$

Основание $\sqrt{17} + 4 > 1$, поэтому знак неравенства сохраняется:

$$-\frac{x-113}{2x-5} \geq \frac{2x^2-0,2x-13}{x-2,6}$$

Перенесём:

$$\frac{2(x-2,6)(x+2,5)}{x-2,6} + \frac{x-113}{2x-5} \leq 0$$

Сокращаем скобку $x-2,6 \neq 0$, т.е. $x \neq 2,6$

$$2x+5 + \frac{x-113}{2x-5} \leq 0$$

$$\frac{4x^2+x-138}{2x-5} \leq 0$$
$$\frac{4(x+6)\left(x-\frac{23}{4}\right)}{2x-5} \leq 0$$

Решим методом интервалов:

$$(-\infty; -6] \cup \left(\frac{5}{2}; \frac{23}{4}\right]$$

Добавляем ограничение $x \neq 2,6$ и получаем ответ:

$$(-\infty; -6] \cup (2,5; 2,6) \cup (2,6; \frac{23}{4}]$$

Предпринимательство 1.1 (4 балла)

Терминология (4 балла)

Кратко поясните, что означает и что показывают следующие термины:

- нераспределенная прибыль
- чистая приведенная стоимость проекта

Нераспределенная прибыль – величина чистой прибыли, которую не распределяют между собственниками (в виде выплат или дивидендов), а реинвестируют обратно в бизнес. Нераспределенная прибыль представляет собой источник собственных средств для финансирования хозяйственной деятельности. Показатель рассчитывают за год: если с прошлых лет на счетах осталась нераспределённая прибыль, её плюсуем к показателю текущего года. Показатель за весь период жизни компании учитывается накопленным итогом и отражается в Бухгалтерском балансе в разделе III Капитал и резервы.

Верно – 2 балла, оценивается, в том числе, полнота ответа, за что снимаются баллы: не указано, что это разница между выручкой и всеми расходами (чистая прибыль), не указано, что эту величину не распределяют между собственниками, а реинвестируют (возвращают) в бизнес ИЛИ используют в качестве источника финансирования, не указано, что в финансовой отчетности она учитывается накопленным итогом ИЛИ что показатель текущего года суммируется с аналогичным показателем прошлого года и т.д.

Чистая приведённая стоимость проекта (NPV, Net Present Value) – это разница между текущей стоимостью будущих денежных поступлений от проекта и первоначальными инвестициями, приведённая к сегодняшнему дню. Показатель эффективности проекта: положительная NPV говорит о том, что инвестиции принесут чистую прибыль.

Верно – 2 балла, оценивается, в том числе, полнота ответа, за что снимаются баллы: не указано, что это разница между текущей стоимостью и инвестициями, не указано, что при расчете используется дисконтирование (приведение к настоящему моменту времени), не указано, что положительный NPV говорит о том, что инвестиции в проект не только окупятся, но принесут дополнительную чистую прибыль

Предпринимательство (4 балла)

Терминология

Кратко поясните, что означает и что показывают следующие термины:

- рентабельность продаж
- внутренняя норма рентабельности проекта

Рентабельность продаж – отношение прибыли к выручке бизнеса, выраженное в процентах; показывает долю прибыли в доходе компании ИЛИ сколько прибыли содержится в 1 рубле выручки. Рентабельность продаж, как правило, считается по чистой прибыли.

Верно – 2 балла, оценивается, в том числе, полнота ответа, за что снимаются баллы: не указано, что это относительный показатель (отношение, коэффициент), не указано, что в числителе – прибыль, а в знаменателе – выручка, не указан экономический смысл показателя: доля прибыли в доходе или прибыль на 1 рубль выручки

Внутренняя норма рентабельности проекта – ставка дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость проекта равна нулю. Показывает устойчивость проекта к потенциальным рискам. Чем выше внутренняя норма рентабельности, тем больше рисков может выдержать проект, прежде чем станет убыточным.

Верно – 2 балла, оценивается, в том числе, полнота ответа, за что снимаются баллы: не указано, что это ставка дисконтирования (% , доходности), не указано, что при этой ставке чистая приведенная стоимость проекта равна нулю, не указан экономический смысл показателя: устойчивость к рискам

Предпринимательство 2.1 (6 баллов)

Сегодня на рынке онлайн-торговли присутствует большое количество маркетплейсов. Предложите не менее 3 способов неценовой конкуренции, которые позволят компании Вайлдберриз привлекать больше покупателей.

За каждый пункт 2 балла, но не более 6, оценивается, в том числе, полнота ответа.

Маркетплейс работает как с ростом аудитории (покупателями), так и с ростом поставщиков. В задании просят указать только те способы, которые работают на расширение базы покупателей. При этом не запрещается указывать те пункты, которые уже внедрены у маркетплейса. В качестве таких способов может быть: предоставление финансовых услуг потребителям, например, потребительские кредиты, рассрочки, оплата после получения и примерки товара, бесплатные возвраты, легкая процедура возврата товара и быстрый возврат средств на счет покупателя, расширение сети ПВЗ, чтобы сократить время и усилия покупателей.

Предпринимательство 2.2 (6 баллов)

Сегодня на рынке онлайн-торговли присутствует большое количество платформ-агрегаторов. Предложите не менее 3 способов неценовой конкуренции, которые позволят компании Вайлдберриз привлекать на свою платформу больше поставщиков.

За каждый пункт 2 балла, но не более 6, оценивается, в том числе, полнота ответа.

Оценивается, в том числе, полнота ответа. Внимание: маркетплейс работает как с ростом аудитории (покупателями), так и с ростом поставщиков. В задании просят указать только те способы, которые работают на расширение базы поставщиков. При этом не запрещается указывать те пункты, которые уже внедрены у маркетплейса. В качестве таких способов может быть: предоставление поставщикам дополнительных услуг, например, по упаковке, маркировке, хранению и доставке товаров до пунктов выдачи, расширение сети ПВЗ, чтобы сократить время и усилия поставщиков по доставке товаров через ПВЗ, прозрачная и легкая система отчетности, которая позволяет автоматически рассчитать финансовый результат поставщика, дополнительные возможности по продвижению товара на площадке, повышение узнаваемости и лояльности к площадке среди покупателей, чтобы расширить количество потенциальных клиентов (рынок) для поставщиков.

Предпринимательство 3.1 (8 баллов)

Представьте, что Вы являетесь членом Совета директоров крупной компании. На очередном собрании Совета директоров Вашему вниманию представляют несколько проектов, показатели эффективности которых указаны в таблице:

	Проект А	Проект В	Проект С
Чистая приведенная стоимость (NPV)	25 240	17 500	16 000
Внутренняя норма доходности (IRR)	98%	115%	85%
Дисконтированный срок окупаемости проекта (DPBP)	4 года	3 года	4 года
Индекс прибыльности (IR)	4,1	3,8	5,6

Бюджет на инвестиции ограничен, Вы можете выбрать только один из представленных проектов. Какой проект Вы поддержите? Аргументируйте свой ответ.

Ответ творческий, на умение предлагать и аргументировать (8 баллов, оценивается, в том числе, полнота ответа), возможный вариант:

Все проекты экономически эффективны ($NPV > 0$, $IRR >$ ставки дисконтирования/инфляции сегодня, $IRR > 1$). При этом Проект А принесет больше дохода в абсолютном значении, а его рентабельность выше, чем у Проекта В.

Проект В имеет самую высокую внутреннюю норму доходности, а значит, наиболее устойчив к потенциальным рискам. Кроме того, Проект В окупится быстрее всех остальных проектов, а значит, вложенные деньги начнут «зарабатывать прибыль» раньше. Это может быть важно, если компания чувствует себя ограниченной в свободных средствах, или планирует крупные оттоки денежных средств (инвестиции, возврат кредитов) через три года.

Проект С – самый рентабельный, значит каждый вложенный рубль принесет больше отдачи, чем в других проектах. Также высокий индекс прибыльности Проекта С предполагает меньшую величину инвестиций – если компания сейчас ограничена в средствах, проект С – наилучший вариант.

Выбор проекта будет обусловлен стратегическими и тактическими целями компании в данный момент. Помимо финансовых показателей для принятия решения Совету директоров нужно понимать 1) суть и цели реализации каждого проекта, 2) существующие бюджетные ограничения.

Предпринимательство 3.2 (8 баллов)

Представьте, что Вы являетесь членом Совета директоров крупной компании. На очередном собрании Совета директоров Вашему вниманию представляют несколько проектов, показатели эффективности которых указаны в таблице:

	Проект А	Проект В	Проект С
Чистая приведенная стоимость (NPV)	4200	4500	3800
Внутренняя норма доходности (IRR)	95%	48%	60%
Дисконтированный срок окупаемости проекта (DPBP)	4 года	3 года	3 года
Индекс прибыльности (IR)	3,4	2,24	5,68

Бюджет на инвестиции ограничен, Вы можете выбрать только один из представленных проектов. Какой проект Вы поддержите? Аргументируйте свой ответ.

Ответ творческий, на умение предлагать и аргументировать (8 баллов, оценивается, в том числе, полнота ответа), возможный вариант:

Все проекты экономически эффективны ($NPV > 0$, $IRR >$ ставки дисконтирования/инфляции сегодня, $IRR > 1$). При этом Проект А имеет самую высокую внутреннюю норму доходности, а значит, наиболее устойчив к потенциальным рискам.

Проект В принесет больше дохода в абсолютном значении и окупится быстрее Проекта А. Но рентабельность инвестиций в этом проекте ниже, чем в других проектах.

Проект С – самый рентабельный, значит каждый вложенный рубль принесет больше отдачи, чем в других проектах. Также высокий индекс прибыльности Проекта С предполагает меньшую величину инвестиций – если компания сейчас ограничена в средствах и хочет вернуть деньги как можно раньше, проект С – наилучший вариант.

Выбор проекта будет обусловлен стратегическими и тактическими целями компании в данный момент. Помимо финансовых показателей для принятия решения Совету директоров нужно понимать 1) суть и цели реализации каждого проекта, 2) существующие бюджетные ограничения.

Предпринимательство 3.1 (22 балла)

Приложение «Полисенс» позволяет отслеживать изменения в законопроектах и постановлениях Правительства, федеральных и региональных органов власти в режиме реального времени, анализирует пленарные заседания и каналы органов власти и политических ЛОМов. «Полисенс» экономит юристам и аналитикам время и деньги на отраслевой законодательный мониторинг с помощью готовых отраслевых пакетов, дайджестов и автоматически собираемых отчетов

«Полисенс» работает по модели Freemium. Средняя стоимость подписки составляет 1490 руб./мес. Постоянные расходы связаны с оплатой работы бухгалтера и серверов, и составляют 50 тыс. в месяц. Средняя стоимость привлечения пользователя - 50 руб./чел., конверсия в подписку - 10%.

Задания к кейсу:

- 1) Поясните, что значит модель Freemium. Назовите не менее 2 компаний, которые работают по этой модели.

Ответ творческий, на умение предлагать и аргументировать (3 балла, оценивается, в том числе, полнота ответа), возможный вариант:

Freemium – бизнес-модель, при которой базовый функционал продукта или услуги пользователи получают бесплатно, а расширенные возможности (дополнительные функции или контент) – за деньги. Примеры компаний могут быть разными, главное, чтобы предполагалось наличие бесплатной версии продукта и платной подписки за дополнительный функционал. Например: Телеграм, Яндекс – с подпиской на Яндекс.Диск, RuTube – с отключением рекламы за подписку, VK – с подпиской на музыку позволяет слушать плейлист даже при заблокированном экране.

- 2) Опишите 3 разные группы пользователей, которые являются целевой аудиторией проекта. Для каждой группы укажите, какие их проблемы решает проект.

Ответ творческий, на умение предлагать и аргументировать (6 баллов, оценивается, в том числе, полнота ответа), возможный вариант:

- Электоральные юристы и политтехнологи: мониторинг стандартов и новостей ЦИКа и РИКов, возможность добавления каналов отслеживания конкурентов и региональных политических ЛОМов, генерация отчетов по итогам мониторинга
- Юридические консультанты и GR специалисты: уведомления об упоминании тематик в выступлениях и сообщениях, органов власти, ЛОМов, законопроектов; автоматическая выгрузка аналитики
- Журналисты и владельцы новостных каналов: быстрое получение информации о движении законопроектов, постановлениях правительства, качественная фильтрация и сведение информации каналов ЛОМов и органов власти; стенографирование пленарных заседаний
- Сотрудники бюджетных организаций и министерств: отслеживание отдельных тематик и отраслевых законопроектов, выгрузка аналитики

3) Рассчитайте минимально необходимое количество подписчиков в месяц, чтобы бизнес был безубыточным

Верно – 5 баллов, неверно – 0 баллов

Безубыточность предполагает, что прибыль = 0

Запишем уравнение: $P \cdot Q - (\text{Fixed Costs} + \text{Variable Costs}) = 0$

$P \cdot Q = \text{Fixed Costs} + \text{Variable Costs}$

$1490 \cdot Q = 50\,000 + \text{AVC} \cdot Q$

AVC – средние переменные издержки, в нашем случае связаны с привлечением 1 клиента

Известно, что стоимость привлечения 1 пользователя (скачивание приложения) составляет 50 руб., при этом конверсия в подписку составляет 10%, что означает, что только 1 из 10 скачавших приложение становится платящим клиентом. Тогда стоимость привлечения 1 клиента составляет $50 \cdot 10 = 500$ руб.

$1490 \cdot Q = 50\,000 + 500 \cdot Q$

$990 \cdot Q = 50\,000 \Rightarrow Q = 50\,000 / 990 = 50,5$ чел.

Поскольку количество людей не может быть дробным, минимальное количество подписок – 51 человек

4) При прочих равных, какой бюджет на продвижение потребуется, если компания ставит цель – 300 новых подписчиков в месяц?

Верно – 3 балла, неверно – 0 баллов

Бюджет на продвижение = Стоимость привлечения 1 подписчика * количество подписчиков = $500 \text{ руб.} \cdot 300 = 150\,000 \text{ руб.}$

5) Аналитик компании предполагает, что с ростом числа подписчиков, стоимость привлечения 1 пользователя снизится до 35 руб./человека, а конверсия из пользователя в подписчика вырастет до 20%. При прочих равных, какой бюджет на маркетинг позволит компании достигнуть рентабельность продаж на уровне не менее 25%?

Верно – 5 баллов, неверно – 0 баллов

Если стоимость привлечения 1 пользователя (скачивание приложения) составляет 35 руб., при этом конверсия в подписку составляет 20%, значит, что только 1 из 5 скачавших приложение становится платящим клиентом. Тогда стоимость привлечения 1 клиента составляет $35 \cdot 5 = 175$ руб.

Тогда уравнение прибыли компании можно записать следующим образом:

$$1490 \cdot Q - (50\,000 + 175 \cdot Q) = 25\% \cdot 1490 \cdot Q$$

$$1490 \cdot Q - 372,5 \cdot Q - 175 \cdot Q = 50\,000$$

$$Q = 50\,000 / 942,5 = 53,05 \text{ подписчика, округляем до } 54$$

Тогда бюджет на маркетинг составит: $175 \cdot 54 = 9\,450$ руб.

Предпринимательство 3.2 (22 балла)

Компания «Бьютихим» производит крем с факторами роста, стимулирующий деление клеток и способствующий омоложению. Особенностью продукта стал эффективный способ доставки факторов роста в глубокие слои эпидермиса, не требующий прокола, что существенно повысило эффективность крема по сравнению с продуктами конкурентов.

Факторы роста представляют собой хрупкие естественные соединения, которые быстро распадаются при контакте с воздухом, в связи с чем основатель проекта использует специальную упаковку в виде набора из 14 мини-тюбиков по 1 мл. Такого набора хватает на полмесяца ежедневного использования.

Себестоимость 1 упаковки составляет 500 руб. Кроме того, ежемесячно компания несет расходы на бухгалтера и главного технолога (150 тыс. руб. без страховых выплат), аренду производственной линии (70 000 руб.) и прочие расходы (30 000 руб.).

Учитывая инновационность технологии, высокую себестоимость продукта и особенность упаковки, основатель планирует позиционировать товар в сегменте профессиональной премиум-косметики на грани с фармацевтикой. Средняя цена 1 упаковки – 5000 руб.

- 1) Опишите 2 разные группы пользователей, которые являются целевой аудиторией проекта. Для каждой группы укажите, какие их проблемы решает проект

Ответ творческий, на умение предлагать и аргументировать (4 балла, оценивается, в том числе, полнота ответа), возможный вариант:

В качестве целевой аудитории могут быть названы люди с доходом выше среднего, которые стремятся продлить молодость и регулярно проходят косметологические процедуры. Проблема: устранение /сглаживание возрастных изменений лица. В то же время это могут быть люди, которые боятся инвазивных процедур и предпочитают естественные способы омоложения без инъекций. Проблема: та же + отсутствие механического вмешательства.

- 2) Назовите минимум 2 разных каналов сбыта, которые Вы бы рекомендовали использовать компании. Аргументируйте свой ответ.

Ответ творческий, на умение предлагать и аргументировать (4 балла, оценивается, в том числе, полнота ответа), возможный вариант:

В качестве каналов могут быть аптеки (профессиональная косметика на грани с фармацевтикой по примеру La Roshe-Posay), сотрудничество с салонами красоты премиум-класса, косметологическими кабинетами.

- 3) Рассчитайте минимально необходимое количество продаж в месяц, которые гарантирует компании безубыточность (при общем режиме налогообложения).

Верно – 5 баллов, неверно – 0 баллов

Безубыточность предполагает, что прибыль = 0

Запишем уравнение: $P*Q - (Fixed Costs + Variable Costs) = 0$

$P*Q = Fixed Costs + Variable Costs$

$5000*Q = 150\ 000 * 1,3 + 70\ 000 + 30\ 000 + 500*Q$

1,3 – коэффициент, позволяющий учесть страховые взносы за работников по ставке 30%

$5000*Q = 150\ 000 * 1,3 + 70\ 000 + 30\ 000 + 500*Q$

$4500*Q = 295\ 000 \Rightarrow Q = 295\ 000 / 4500 \sim 66$ штук

- 4) Рассчитайте объем продаж, который позволит компании выйти на рентабельность продаж на уровне 20%.

Верно – 3 балла, неверно – 0 баллов

Запишем уравнение: $P*Q - (Fixed Costs + Variable Costs) = 20\%*P*Q$

$5000*Q - (150\ 000 * 1,3 + 70\ 000 + 30\ 000 + 500*Q) = 0,2*5000*Q$

$Q = 295\ 000 / 3500 \sim 85$ штук

- 5) Основатель проекта договорился с одним из каналов сбыта: с каждой продажи этот канал удерживает 5% цены. Рассчитайте количество продаж, которые позволят сохранить рентабельность продаж на уровне 20%.

Верно – 3 балла, неверно – 0 баллов

При цене в 5000 руб., 5% = 250 руб.

Затраты на канал сбыта увеличат переменные издержки. Тогда уравнение расчета прибыли примет вид:

$5000*Q - (150\ 000 * 1,3 + 70\ 000 + 30\ 000 + (500+250)*Q) = 0,2*5000*Q$

$Q = 295\ 000 / 3250 \sim 91$ штук

- 6) Основатель проекта решил учесть затраты на канал сбыта в цене продукта и, соответственно, увеличил цену на 5%. Сколько теперь необходимо продать упаковок, чтобы сохранить рентабельность продаж на уровне 20% .

Верно – 3 балла, неверно – 0 баллов

При цене в 5000 руб., 5% = 250 руб., новая цена 5250 руб.

Тогда уравнение расчета прибыли примет вид:

$5250*Q - (150\ 000 * 1,3 + 70\ 000 + 30\ 000 + (500+5250*0,05)*Q) = 0,2*5250*Q$

$Q = 295\ 000 / 3437,5 \sim 86$ штук