

**Всероссийская олимпиада школьников  
«Миссия выполнима. Твое призвание-финансист!»**

**ЗАДАНИЯ, РЕШЕНИЯ, КРИТЕРИИ  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ (ОЧНЫЙ) ЭТАП**

**ВАРИАНТ 2**

**Инструкция для участника олимпиады**

Участник олимпиады получает бланки с заданиями и для записи решения, а также бумагу для черновика. Олимпиадная работа состоит из **пяти заданий**. Участник олимпиады самостоятельно определяет последовательность выполнения заданий. Решение записывается в бланки «Решение задания». Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание на 50%. Черновик не проверяется.

Обратите внимание! Учитываются только те ответы, которые внесены в специальную таблицу ответов (для 2-5 заданий). **Необходимо записать расчет и ход решения, а численный ответ внести в соответствующую таблицу ответов.** Проверяются только те значения, которые внесены в Таблицу ответов. При ошибке переноса ответа в таблицу выставляется нулевой балл, даже если в решении есть правильный ответ. При арифметической ошибке в расчете, даже при правильном ходе решения, выставляется нулевой балл.

Ответы округляются с точностью до тысячных долей (три знака после запятой). При решении задач не следует проводить промежуточные округления, поскольку это может привести к искажению ответа. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. В таблицу ответы записываются в виде окончательного расчета в виде числа – целого или десятичной дроби.

**Задания оцениваются следующим образом:**

**Задание 1** оценивается в 10 баллов.

**Задания 2** оценивается в 15 баллов: подпункты 2.1. – 7 баллов,  
2.2 – 8 баллов.

**Задания 3** оценивается в 20 баллов: подпункты 3.1. и 3.2 – 8 баллов,  
3.3 – 4 балла.

**Задания 4** оценивается в 25 баллов: все подпункты 4.1 - 4.5 – по 5 баллов.

**Задания 5** оценивается в 30 баллов: все подпункты 5.1 - 5.5 – по 6 баллов.

***Продолжительность олимпиады – 150 минут (2 часа 30 мин).***

*Шифр участника*

--

**Занесите ответы в таблицу в виде чисел**

Ответы на задание 2	
2.1	2.2

Ответы на задание 3		
3.1	3.2	3.3

Ответы на задание 4				
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5

Ответы на задание 5				
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5

**ЗАДАНИЕ 1. (10 баллов)**

Представьте, что перед Вами ключевые слова рассказа, текст которого был утерян. Вам надо восстановить рассказ, употребив в нем все приведенные ниже слова, в любой последовательности, в соответствии с выстроенным Вами сюжетом

Тема рассказа «**Типы конкуренции в ретроспективе**».

**Ключевые слова:**

Аристотель; Фалес Милетский; город Милет; богатый урожай оливок; маслобойни.

**Решение:**

Одним из первых описаний монополизма стал рассказ о Фалесе Милетском в труде Аристотела «Политика». История заключается в том, что философ Фалес из города Милет решил ответить на упреки: «Если ты такой умный, почему такой бедный?»

Поскольку Фалес изучал астрономию, он предвидел на основе астрономических данных богатый урожай оливок. Еще зимой он роздал в задаток имевшуюся у него небольшую сумму денег всем владельцам маслобоен в Милете и на Хиосе, законтрактовав их дешево, так как никто с ним не конкурировал. Когда наступило время сбора оливок и сразу многим одновременно потребовались маслобойни, он, отдавая маслобойни на откуп на желательных ему условиях и собрав много денег, доказал, что философам при желании легко разбогатеть, но не это является предметом их стремлений.

Этот рассказ иллюстрирует экономические последствия монополизма, когда в отсутствие конкуренции монополист устанавливает высокие цены, которые намного превышают равновесные цены при совершенной конкуренции.

#### **Критерии оценки:**

- Употреблены все термины и есть описание основной теоретической идеи – 10 баллов.
- Употреблена половина терминов и есть описание основной теоретической идеи – 8 баллов.
- Употреблены все термины, но нет описания основной теоретической идеи – 7 баллов.
- Употреблена половина терминов и нет описания основной теоретической идеи – 5 баллов.
- Употреблено меньше половины терминов и есть описание основной теоретической идеи – 5 баллов.
- Не употреблены термины и нет описания основной теоретической идеи – 0 баллов.

#### **ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)**

31 декабря 2015 года финансовый аналитик Аркадий Финансистов разместил сбережения в размере 8 млн. рублей между тремя инвестиционными инструментами: (А) еврооблигации одного из ведущих российских банков (номинированные в долларах США); (Б) облигации государственного займа РФ; (В) акции одной из ведущих нефтяных компаний России.

Известно, что на каждые два рубля, вложенные в инструмент А приходилось три рубля, вложенных в инструмент Б, а на каждые два рубля, вложенные в инструмент Б, приходилось пять рублей, вложенные в инструмент В. При этом доллары США были приобретены по курсу 72,6 рубля за доллар США.

За 2016 год (на 31.12.2016 года) доход Аркадия Финансистова составил в среднем 24 копейки на каждый вложенный рубль, причем инвестиции в акции принесли 40% годовых, а доход от размещения средств в облигациях федерального займа составил 8%. При этом обратная конвертация средств, размещенных в еврооблигации, была осуществлена по курсу 60,2 рублей за доллар США.

**Задание:**

Исходя из вышеприведенных условий, определите:

2.1. доходность (в процентах) Аркадия Финансистова от размещения средств в еврооблигации;

2.2. суммарный доход (в рублях) от инвестиций Аркадия Финансистова за 2016 год, при условии, что свободные средства между инструментами А, Б и В были бы размещены 31.12.2015 года в пропорции 1 : 2 : 1, соответственно. (При том же уровне доходности каждого инвестиционного инструмента.)

**Примечание.** Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

**Решение:**

$$1.1 \quad \frac{4}{25} \cdot x\% + \frac{6}{25} \cdot 8\% + \frac{15}{25} \cdot 40\% = 24\% \Rightarrow x = -12\%$$

$$1.2 \quad \frac{1}{4} \cdot -12\% + \frac{2}{4} \cdot 8\% + \frac{1}{4} \cdot 40 = 11\%$$

$$I = \frac{11}{100} \cdot 8000000 = 880000$$

**Комментарий к решению**

Вложения (2015)	RUR	8 000 000,00
Курс (2015)	RUR/USD	72,60
Курс (2016)	RUR/USD	60,20
Отн. изм. курса	RUR/USD	-17,1%

А - EURBonds

Б - ОГЗ

В - Акции

		А	Б	В	Портфель
Пропорции		2	3		
			2	5	
Доли		16,0%	24,0%	60,0%	100,0%
Доходность в	RUR	-12,0%	8,0%	40,0%	24,0%

		А	Б	В	Портфель
Пропорции		2	3		

			2	5	
Доли		16,0%	24,0%	60,0%	100,0%
Доходность в	RUR	-12,0%	8,0%	40,0%	24,0%
Активы (2015)	RUR	1 280 000,00	1 920 000,00	4 800 000,00	8 000 000,00
Доход (2016)	RUR	-153 600,00	153 600,00	1 920 000,00	1 920 000,00
Активы (2016)	RUR	1 126 400,00	2 073 600,00	6 720 000,00	9 920 000,00
Активы (2015)	USD	18 710,96	0,00	0,00	18 710,96
Активы (2016)	USD	17 630,85	0,00	0,00	17 630,85
Доходность в	USD	6,1%	0,0%	0,0%	-

		A	Б	В	Портфель
Пропорции		1	2	1	
Доли		25,0%	50,0%	25,0%	100,0%
Доходность в	RUR	-12,0%	8,0%	40,0%	11,0%
Доход (2016)	RUR	-240 000,00	320 000,00	800 000,00	880 000,00

		A	Б	В	Портфель
Пропорции		1	2	1	
Доли		25,0%	50,0%	25,0%	100,0%
Доходность в	RUR	0,0%	8,0%	40,0%	14,0%
Доходность в	USD	6,1%	0,0%	0,0%	1,5%
Активы (2015)	RUR	2 000 000,00	4 000 000,00	2 000 000,00	8 000 000,00
Активы (2015)	USD	27 548,21	0,00	0,00	27 548,21
Доход (2016)	USD	1 687,67	0,00	0,00	1 687,67
Активы (2016)	USD	29 235,88	0,00	0,00	29 235,88
Активы (2016)	RUR	1 760 000,00	4 320 000,00	2 800 000,00	8 880 000,00
Доход (2016)	RUR	-240 000,00	320 000,00	800 000,00	880 000,00
Доходность в	RUR	-12,0%	8,0%	40,0%	11,0%

### Ответы:

2.1. - 12,0 %; 6,1 %

2.2. 880 000, 00

### Критерии оценки:

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения и знака) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл.
- Правильный ответ и полностью расписан цифровой ход решения, но не написана формула – (из полного балла вычесть 1 балл).
- Правильный ответ, но отсутствует ход решения, есть только формулы – 1/2 от полного балла.

- Правильный ответ, но нет никаких записей решения, формул, ни в чистовике, ни в черновике, есть подозрение на списывание ответа –  $\frac{1}{4}$  от полного, максимального балла.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, ход решения ошибочный (ошибка в подходе к решению задачи) – 0 баллов.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – 0 баллов.
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – 0 баллов.

### **ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)**

На совершенно конкурентном рынке товара  $Z$  действуют 900 идентичных фирм, каждая из которых стремится максимизировать свою прибыль.

Единственным переменным фактором в производстве товара  $Z$  является труд. Заработная плата составляет 300 денежных единиц (д.е.). Кроме того, за право работать на рынке товара  $Z$  каждая фирма платит лицензионный сбор в размере 360 тысяч д.е. Других расходов фирмы не имеют.

Спрос на рынке товара  $Z$  формируется потребителями с идентичными предпочтениями, функция индивидуального спроса каждого из которых имеет вид  $q_i = 600 - 2p$

( $q$  - величина спроса на товар  $Z$ , единиц,  $p$  — цена единицы товара  $Z$ , д.е.).

Известно, что рынок товара  $Z$  находится в состоянии долгосрочного равновесия. При этом предельная производительность труда составляет 6 единиц, что на 25% меньше средней производительности труда.

#### **Задание:**

Исходя из вышеприведенных условий, определите:

3.1 равновесную цену на рынке товара  $Z$

3.2 равновесный объем продаж на рынке товара  $Z$ ;

3.3 количество потребителей, предъявляющих спрос на товар  $Z$ .

**Примечание.** Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 3.

#### **Решение:**

**Ищем функцию общих издержек фирмы, действующей на рынке товара  $Z$ .**

$TC_i(Q) = 300 \cdot L(Q) + 360000$ , где  $L$  – количество работников на фирме

$$TC_i(Q) = VC_i(Q) + FC, \quad VC_i(Q) = w \cdot L(Q).$$

$$TC_i(Q) = 300L(Q) + 360000.$$

**Ищем равновесную цену и равновесный объем продаж на рынке товара Z.**

Ответ:

$$p = 50 \text{ д.е.}$$

$$Q = 25920000$$

Так как каждая фирма максимизирует свою прибыль и рынок находится в состоянии долгосрочного равновесия:

$$\begin{cases} p = MC = TC' \\ p = AC = \frac{TC}{Q} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 300L' = 300 \frac{\Delta L}{\Delta Q} = \frac{300}{MP_L} \\ p = AC = \frac{TC}{Q} = 300 \frac{L}{Q} + \frac{360000}{Q} = \frac{300}{AP_L} + \frac{360000}{Q} \quad (AP_L = \frac{Q}{L}) \end{cases},$$

где  $MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = 6$  – предельный продукт труда,  $AP_L = \frac{Q}{L} = 8$  – средний продукт труда.

$$\begin{cases} p = \frac{300}{6} = 50 \\ p = \frac{300}{8} + \frac{360000}{Q_i} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = \frac{300}{6} = 50 \\ 50 = \frac{300}{8} + \frac{360000}{Q_i} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 50 \\ Q_{Si} = 28800 \\ Q_S = nQ_i = 900 \cdot 28800 = 25920000 \end{cases}.$$

**Ищем количество потребителей, предъявляющих спрос на товар Z.**

Ответ: 51840 человек

Функция спроса индивидуального потребителя имеет вид:

$$Q_d = n \cdot q_i = n \cdot (600 - 2p), \text{ где } n \text{ – число потребителей.}$$

В состоянии равновесия

$$Q_d = Q_s = Q^* \Rightarrow n \cdot (600 - 2p^*) = Q^* \Rightarrow n \cdot 500 = 25920000 \Rightarrow n = 51840.$$

**Ответы:**

3.1. 50

3.2. 25 920 000

3.3. 51 840

**Критерии оценки:**

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения и знака) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл.
- Правильный ответ и полностью расписан цифровой ход решения, но не написана формула – (из полного балла вычесть 1 балл).
- Правильный ответ, но отсутствует ход решения, есть только формулы – 1/2 от полного балла.

- Правильный ответ, но нет никаких записей решения, формул, ни в чистовике, ни в черновике, есть подозрение на списывание ответа –  $\frac{1}{4}$  от полного, максимального балла.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, ход решения ошибочный (ошибка в подходе к решению задачи) – 0 баллов.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – 0 баллов.
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – 0 баллов.

#### ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

Общие валовые затраты на выпуск продукции фирмы заданы следующей функцией от выпуска:

$$TTC(q) = 1000000 + 2q$$

Производственная мощность фирмы в периоде составляет:

$$q_m = 800000 \text{ (единиц продукции).}$$

В текущем периоде фирма планирует такую величину выпуска, которая обеспечит ей получение чистой прибыли (прибыли после уплаты налога на прибыль) в размере:

$$П_{AT_0} = 200000 \text{ (денежных единиц).}$$

Ставка налога на прибыль:

$$t = 20.0\% .$$

По оценкам специалистов фирмы в текущем периоде цена на продукцию фирмы будет находится на уровне:

$$P_0 = 4 \text{ (денежных единицы за единицу продукции).}$$

Прогнозируется, что в будущем периоде произойдут нижеследующие изменения показателей по сравнению с их значениями в текущем периоде:

- общие постоянные издержки на выпуск продукции фирмы ( $TFC$ ) увеличатся на 20% (двадцать процентов);
- средние переменные издержки на единицу продукции фирмы ( $AVC$ ) увеличатся на 5% (пять процентов);
- цена за единицу продукции фирмы ( $P$ ) увеличится на 15% (пятнадцать процентов).

#### Задание:

Рассчитать изменения значений в прогнозируемом периоде по сравнению с текущим периодом для нижеследующих показателей:

- 4.1. изменение относительного запаса производственной мощности над безубыточным уровнем выпуска:  $[\Delta\hat{q}]$ , %;
- 4.2. изменение величины выпуска, который обеспечивает получение запланированной величины чистой прибыли:  $[\Delta q_p]$ , единиц продукции;
- 4.3. изменение величины прибыли до налогообложения, при условии сохранения выпуска в прогнозном периоде на уровне текущего периода:  $[\Delta П_{BT}(q_{p_0})]$ , денежных единиц;



4.4. изменение величины эффекта операционного леввереджа (эффекта производственного рычага), при условии сохранения выпуска в прогнозном периоде на уровне текущего периода:  $[\Delta EOL(q_{p_0})]$ ;

4.5. изменение величины эластичности затрат по выпуску, при условии сохранения выпуска в прогнозном периоде на уровне текущего периода:  $[\Delta \varepsilon(q_{p_0}, TTC)]$ .

**Примечание.** Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 4.

**Решение:**

$$TFC_1 = TFC_0 \times 1.10 = 1000000 \times 1.10 = 1100000 \text{ (ден. ед.)};$$

$$AVC_1 = AVC_0 \times 1.05 = 2.00 \times 1.10 = 2.10 \text{ (ден. ед. / ед. прод.)};$$

$$P_1 = P_0 \times 1.15 = 4.00 \times 1.15 = 4.60 \text{ (ден. ед. / ед. прод.)};$$

$$q_{k_0} = \frac{TFC_0}{P_0 - AVC_0} = \frac{1000000}{4 - 2} = 500000 \text{ (ед.)};$$

$$\widehat{q}_0 = \left( \frac{q_{m_0} - q_{k_0}}{q_{m_0}} \right) \times 100\% = \left( \frac{800000 - 500000}{800000} \right) \times 100\% = 37.5\%;$$

$$q_{k_1} = \frac{TFC_1}{P_1 - AVC_1} = \frac{1100000}{4.60 - 2.10} = 440000 \text{ (ед.)};$$

$$\widehat{q}_1 = \left( \frac{q_{m_1} - q_{k_1}}{q_{m_1}} \right) \times 100\% = \left( \frac{800000 - 440000}{800000} \right) \times 100\% = 45.0\%;$$

**4.1.  $\Delta \widehat{q} = 45.0\% - 37.5\% = 7.5\%$ ;**

$$q_{P_0} = \frac{TFC_0 + П_{BT_0}}{P_0 - AVC_0} = \frac{TFC_0 + П_{AT_0} \times \left( \frac{1}{1-t} \right)}{P_0 - AVC_0} = \frac{1000000 + 200000 \times \left( \frac{1}{1-0.2} \right)}{4 - 2} = 625000 \text{ (ед. прод.)};$$

$$q_{P_1} = \frac{TFC_1 + П_{BT_1}}{P_1 - AVC_1} = \frac{TFC_1 + П_{AT_1} \times \left( \frac{1}{1-t} \right)}{P_1 - AVC_1} = \frac{1100000 + 200000 \times \left( \frac{1}{1-0.2} \right)}{4.60 - 2.10} = 540000 \text{ (ед. прод.)};$$

**4.2.  $\Delta q_P = q_{P_1} - q_{P_0} = 540000 - 625000 = -85000$  (ед. прод.);**

$$TR_0(q_{P_0}) = P_0 \times q_{P_0} = 4 \times 625000 = 2500000 \text{ (ден. ед.)};$$

$$TTC_0(q_{P_0}) = TFC_0 + AVC_0 \times q_{P_0} = 1000000 + 2 \times 625000 = 2250000 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\Pi_0(q_{P_0}) = TR_0(q_{P_0}) - TTC_0(q_{P_0}) = 2500000 - 2250000 = 250000 \text{ (ден. ед.)};$$

$$TR_1(q_{P_0}) = P_1 \times q_{P_0} = 4.60 \times 625000 = 2875000 \text{ (ден. ед.)};$$

$$TTC_1(q_{P_0}) = TFC_1 + AVC_1 \times q_{P_0} = 1100000 + 2.10 \times 625000 = 2412500 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\Pi_1(q_{P_0}) = TR_1(q_{P_0}) - TTC_1(q_{P_0}) = 2875000 - 2412500 = 462500 \text{ (ден. ед.)};$$

**4.3.  $\Delta \Pi(q_{P_0}) = \Pi_1(q_{P_0}) - \Pi_0(q_{P_0}) = 462500 - 250000 = 212500$  (ден. ед.);**

$$EOL_0(q_{P_0}) = 1 + \frac{TFC_0}{\Pi_0(q_{P_0})} = 1 + \frac{1000000}{250000} = 1 + 4 = 5;$$

$$EOL_1(q_{P_0}) = 1 + \frac{TFC_1}{\Pi_1(q_{P_0})} = 1 + \frac{1100000}{462500} = 1 + 2.378378 = 3.378378;$$

**4.4.  $\Delta EOL = EOL_1(q_{P_0}) - EOL_0(q_{P_0}) = 3.378378 - 5 = -1.621622$ ;**

$$\varepsilon_0(q_{P_0}, TTC_0(q_{P_0})) = \frac{MC_0(q_{P_0})}{ATC_0(q_{P_0})} = AVC_0(q_{P_0}) \times \frac{q_{P_0}}{TTC_0(q_{P_0})} = \frac{2.00}{3.60} = 0.555556;$$

$$\varepsilon_1(q_{P_0}, TTC_1(q_{P_0})) = \frac{MC_1(q_{P_0})}{ATC_1(q_{P_0})} = AVC_1(q_{P_0}) \times \frac{q_{P_0}}{TTC_1(q_{P_0})} = \frac{2.10}{3.86} = 0.544041;$$

$$4.5. \Delta \varepsilon(q_{P_0}, TTC(q_{P_0})) = \varepsilon_1(q_{P_0}, TTC_1(q_{P_0})) - \varepsilon_0(q_{P_0}, TTC_0(q_{P_0})) = 0.544041 - 0.555556 = -0.011514.$$

**Ответы:**

- 4.1. 7,5%
- 4.2. -85 000
- 4.3. 212 500
- 4.4. -1,621622
- 4.5. -0,011514

**Критерии оценки:**

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения и знака) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл.
- Правильный ответ и полностью расписан цифровой ход решения, но не написана формула – (из полного балла вычесть 1 балл).
- Правильный ответ, но отсутствует ход решения, есть только формулы – 1/2 от полного балла.
- Правильный ответ, но нет никаких записей решения, формул, ни в чистовике, ни в черновике, есть подозрение на списывание ответа – 1/4 от полного, максимального балла.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, ход решения ошибочный (ошибка в подходе к решению задачи) – 0 баллов.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – 0 баллов.
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – 0 баллов.

**ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)**

На отраслевом рынке однородного блага сложилась некооперированная дуополия из фирм X и Y.

Отраслевой спрос на рынке задан следующей функцией:

$$P(Q) = 250 - 4Q$$

Затраты обеих фирм идентичны и представлены следующими функциями:

$$TTC_x(q_x) = 10q_x \quad TTC_y(q_y) = 10q_y$$

Изначально обе фирмы конкурировали, принимая независимо друг от друга решения о величине выпуска, максимизирующего их прибыль. Однако в последствии фирма X превратилась в «лидера», а фирма Y – в «последователя». Другими словами, фирма X первой устанавливает свой выпуск, максимизирующий её прибыль, а затем, ориентируясь на выпуск «лидера», фирма Y оптимизирует свой выпуск и т.д.

**Задание:**

Рассчитать изменение нижеследующих переменных для ситуации до и после установления состояния «лидер-последователь»:

- 5.1. изменение равновесной рыночной цены блага:  $[\Delta P^*]$ , денежных единиц за единицу блага;
- 5.2. изменение валовой выручки фирмы X:  $[\Delta TR_x^*]$ , денежных единиц;
- 5.3. изменение валовой выручки фирмы Y:  $[\Delta TR_y^*]$ , денежных единиц;
- 5.4. изменение прибыли фирмы X:  $[\Delta \Pi_x^*]$ , денежных единиц;
- 5.5. изменение прибыли фирмы Y:  $[\Delta \Pi_y^*]$ , денежных единиц.

**Примечание.** Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

**Решение:**

$$a = 125; \quad b = 2; \quad c = 5;$$

$$q_{x_0}^* = \frac{1}{3} \left( \frac{a-c}{b} \right) = \frac{1}{3} \left( \frac{125-5}{2} \right) = 20 \text{ (ед. прод.)};$$

$$q_{y_0}^* = \frac{1}{3} \left( \frac{a-c}{b} \right) = \frac{1}{3} \left( \frac{125-5}{2} \right) = 20 \text{ (ед. прод.)};$$

$$Q_0^* = q_{x_0}^* + q_{y_0}^* = 20 + 20 = 40 \text{ (ед. прод.)};$$

$$P_0^* = a - b \times Q_0^* = 125 - 2 \times 40 = 45 \text{ (ден. ед. / ед. прод.)};$$

$$q_{x_1}^* = \frac{1}{2} \left( \frac{a-c}{b} \right) = \frac{1}{2} \left( \frac{125-5}{2} \right) = 30 \text{ (ед. прод.)};$$

$$q_{y_1}^* = \frac{1}{4} \left( \frac{a-c}{b} \right) = \frac{1}{4} \left( \frac{125-5}{2} \right) = 15 \text{ (ед. прод.)};$$

$$Q_1^* = q_{x_1}^* + q_{y_1}^* = 30 + 15 = 45 \text{ (ед. прод.)};$$

$$P_1^* = a - b \times Q_1^* = 125 - 2 \times 45 = 35 \text{ (ден. ед. / ед. прод.)};$$

$$\mathbf{5.1. \quad \Delta P^* = P_1^* - P_0^* = 35 - 45 = -10 \text{ (ден. ед. / ед. прод.)};}$$

$$TR_{x_0}^*(q_{x_0}^*) = P_0^* \times q_{x_0}^* = 45 \times 20 = 900 \text{ (ден. ед.)};$$

$$TR_{x_1}^*(q_{x_1}^*) = P_1^* \times q_{x_1}^* = 35 \times 30 = 1050 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\mathbf{5.2. \quad \Delta TR_x^* = TR_{x_1}^*(q_{x_1}^*) - TR_{x_0}^*(q_{x_0}^*) = 1050 - 900 = 150 \text{ (ден. ед.)};}$$

$$TR_{y_0}^*(q_{y_0}^*) = P_0^* \times q_{y_0}^* = 45 \times 20 = 900 \text{ (ден. ед.)};$$

$$TR_{y_1}^*(q_{y_1}^*) = P_1^* \times q_{y_1}^* = 35 \times 15 = 525 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\mathbf{5.3. \quad \Delta TR_y^* = TR_{y_1}^*(q_{y_1}^*) - TR_{y_0}^*(q_{y_0}^*) = 525 - 900 = -375 \text{ (ден. ед.)};}$$

$$\Pi_{x_0}^*(q_{x_0}^*) = \frac{1}{9} \times \frac{(a-c)^2}{b} = \frac{1}{9} \times \frac{(125-5)^2}{2} = 800 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\Pi_{x_1}^*(q_{x_1}^*) = \frac{1}{8} \times \frac{(a-c)^2}{b} = \frac{1}{8} \times \frac{(125-5)^2}{2} = 900 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\mathbf{5.4. \quad \Delta \Pi_x^* = \Pi_{x_1}^*(q_{x_1}^*) - \Pi_{x_0}^*(q_{x_0}^*) = 900 - 800 = 100 \text{ (ден. ед.)};}$$

$$\Pi_{y_0}^*(q_{y_0}^*) = \frac{1}{9} \times \frac{(a-c)^2}{b} = \frac{1}{9} \times \frac{(125-5)^2}{2} = 800 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\Pi_{y_1}^*(q_{y_1}^*) = \frac{1}{16} \times \frac{(a-c)^2}{b} = \frac{1}{16} \times \frac{(125-5)^2}{2} = 450 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\mathbf{5.5. \quad \Delta \Pi_y^* = \Pi_{y_1}^*(q_{y_1}^*) - \Pi_{y_0}^*(q_{y_0}^*) = 450 - 800 = -350 \text{ (ден. ед.)}.}$$

**Ответы:**

- 5.1. -10
- 5.2. 150
- 5.3. -375
- 5.4. 100
- 5.5. -350

**Критерии оценки:**

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения и знака) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл.
- Правильный ответ и полностью расписан цифровой ход решения, но не написана формула – (из полного балла вычесть 1 балл).
- Правильный ответ, но отсутствует ход решения, есть только формулы – 1/2 от полного балла.
- Правильный ответ, но нет никаких записей решения, формул, ни в чистовике, ни в черновике, есть подозрение на списывание ответа – 1/4 от полного, максимального балла.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, ход решения ошибочный (ошибка в подходе к решению задачи) – 0 баллов.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – 0 баллов.
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – 0 баллов.

**ЗАДАНИЯ, РЕШЕНИЯ, КРИТЕРИИ  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ (ОЧНЫЙ) ЭТАП**

**ВАРИАНТ 1**

**ЗАДАНИЕ 1. (10 баллов)**

Представьте, что перед Вами ключевые слова рассказа, текст которого был утерян. Вам надо восстановить рассказ, употребив в нем все приведенные ниже слова, в любой последовательности, в соответствии с выстроенным Вами сюжетом

Тема рассказа «**Развитие теории международной торговли**».

**Ключевые слова:**

А. Смит; Д. Рикардо; Португалия; Англия; вино; сукно.

**Решение:**

Великий английский экономист, основоположник классической политической экономии, Адам Смит разработал теорию абсолютных преимуществ в международной торговле. В соответствии с ней на экспорт идут те товары, которые страна производит с наименьшими издержками. В свою очередь в качестве импорта выступают те блага, которые производятся с наименьшими издержками в других странах. Адам Смит рассматривал разделение труда как главный фактор экономического роста, а международное разделение труда как условие увеличения богатства народов и наций.

Продолжатель традиций школы классической политической экономии Давид Рикардо, развил теорию международного разделения труда. Он обосновал тезис, в соответствии с которым торговля является выгодной не только при наличии абсолютных преимуществ в издержках, но и при сравнительных преимуществах в производстве товара. На примере двух стран Англии и Португалии Давид Рикардо проиллюстрировал теорию сравнительных преимуществ.

**Пример, иллюстрирующий теорию сравнительных преимуществ Д. Рикардо**

	Англия	Португалия
Сукно	100 рабочих в год	90 рабочих в год
Вино	120 рабочих в год	80 рабочих в год

У Англии нет абсолютных преимуществ по производству сукна и вина по сравнению с Португалией, поскольку производство требует большего количества труда. Несмотря на это, Англии выгодно продавать сукно, а импортировать вино, поскольку производство сукна требует меньшее количество труда.

В Португалии есть абсолютные преимущества по производству обоих товаров, но ей выгоднее производить вино, а импортировать сукно.

Давид Рикардо показал, что каждая страна может участвовать с выгодой для себя в международной торговле, а не только страны, имеющие абсолютное преимущество в производстве товаров.

**Критерии оценки**

- Употреблены все термины и есть описание основной теоретической идеи – 10 баллов.
- Употреблена половина терминов и есть описание основной теоретической идеи – 8 баллов.
- Употреблены все термины, но нет описания основной теоретической идеи – 7 баллов.
- Употреблена половина терминов и нет описания основной теоретической идеи – 5 баллов.
- Употреблено меньше половины терминов и есть описание основной теоретической идеи – 5 баллов.
- Не употреблены термины и нет описания основной теоретической идеи – 0 баллов.

## **ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)**

31 декабря 2015 года финансовый аналитик Мария Финансистова разместила свободные сбережения в размере 5 млн. рублей между тремя инвестиционными инструментами: (А) акции одной из ведущих нефтяных компаний России; (Б) облигации государственного займа РФ; (В) еврооблигации одного из ведущих российских банков (номинарованные в долларах США).

Известно, что на каждые пять рублей, вложенных в инструмент *А* приходилось два рубля, вложенных в инструмент *Б*, а на каждые три рубля, вложенные в инструмент *Б*, приходилось два рубля, вложенные в инструмент *В*. При этом доллары США были приобретены по курсу 72,9 рубля за доллар США.

За 2016 год (на 31.12.2016 года) доход Марии Финансистовой составил в среднем 18 копеек на каждый вложенный рубль, причем доход от размещения средств в облигациях федерального займа составил 6%, а инвестиции в акции принесли 30% годовых. При этом обратная конвертация средств, размещенных в еврооблигации, была осуществлена по курсу 59,8 рублей за доллар США.

### **Задание:**

Исходя из вышеприведенных условий, определите:

- 2.1. доходность (в процентах) Марии Финансистовой от размещения средств в еврооблигации;
- 2.2. суммарный доход (в рублях) от инвестиций Марии Финансистовой за 2016 год, при условии, что свободные средства между инструментами *А*, *Б* и *В* были бы размещены 31.12.2015 года в пропорции 1 : 3 : 2, соответственно. (При том же уровне доходности каждого инвестиционного инструмента.)

**Примечание.** Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

**Решение:**

$$1.1 \quad \frac{4}{25} \cdot x\% + \frac{6}{25} \cdot 6\% + \frac{15}{25} \cdot 30\% = 18\% \Rightarrow x = -9\%$$

$$1.2 \quad \frac{1}{6} \cdot 30 + \frac{3}{6} \cdot 6\% + \frac{2}{6} \cdot -9\% = 5\%$$

$$I = \frac{5}{100} \cdot 5000000 = 250000$$

**Комментарий к решению в таблице:**

Вложения (2015)	RUR	5 000 000,00
Курс (2015)	RUR/USD	72,90
Курс (2016)	RUR/USD	59,80
Отн. изм. курса	RUR/USD	-18,0%

А - Акции  
Б - ОГЗ  
В - EURBonds

		А	Б	В	Портфель
Пропорции		5	2		
			3	2	
Доли		60,0%	24,0%	16,0%	100,0%
Доходность в	RUR	30,0%	6,0%	-9,0%	18,0%

		А	Б	В	Портфель
Пропорции		5	2		
			3	2	
Доли		60,0%	24,0%	16,0%	100,0%
Доходность в	RUR	30,0%	6,0%	-9,0%	18,0%
Активы (2015)	RUR	3 000 000,00	1 200 000,00	800 000,00	5 000 000,00
Доход (2016)	RUR	900 000,00	72 000,00	-72 000,00	900 000,00
Активы (2016)	RUR	3 900 000,00	1 272 000,00	728 000,00	5 900 000,00
Активы (2015)	USD	0,00	0,00	10 973,94	10 973,94
Активы (2016)	USD	0,00	0,00	12 173,91	12 173,91
Доходность в	USD	0,0%	0,0%	10,9%	-

		А	Б	В	Портфель
Пропорции		1	3	2	
Доли		16,7%	50,0%	33,3%	100,0%
Доходность в	RUR	30,0%	6,0%	-9,0%	5,0%

Доход (2016)	RUR	250 000,00	150 000,00	-150 000,00	250 000,00
--------------	-----	------------	------------	-------------	------------

		А	Б	В	Портфель
Пропорции		1	3	2	
Доли		16,7%	50,0%	33,3%	100,0%
Доходность в	RUR	30,0%	6,0%	0,0%	8,0%
Доходность в	USD	0,0%	0,0%	10,9%	3,6%
Активы (2015)	RUR	833 333,33	2 500 000,00	1 666 666,67	5 000 000,00
Активы (2015)	USD	0,00	0,00	22 862,37	22 862,37
Доход (2016)	USD	0,00	0,00	2 499,95	2 499,95
Активы (2016)	USD	0,00	0,00	25 362,32	25 362,32
Активы (2016)	RUR	1 083 333,33	2 650 000,00	1 516 666,67	5 250 000,00
Доход (2016)	RUR	250 000,00	150 000,00	-150 000,00	250 000,00
Доходность в	RUR	30,0%	6,0%	-9,0%	5,0%

### Ответы:

2.1. - 9,0 %, 5,0 %

2.2. 250 000, 00

### Критерии оценки:

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения и знака) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл.
- Правильный ответ и полностью расписан цифровой ход решения, но не написана формула – (из полного балла вычесть 1 балл).
- Правильный ответ, но отсутствует ход решения, есть только формулы – 1/2 от полного балла.
- Правильный ответ, но нет никаких записей решения, формул, ни в чистовике, ни в черновике, есть подозрение на списывание ответа – 1/4 от полного, максимального балла.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, ход решения ошибочный (ошибка в подходе к решению задачи) – 0 баллов.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – 0 баллов.
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – 0 баллов.

### ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

На совершенно конкурентном рынке товара  $G$  действуют 800 идентичных фирм, каждая из которых стремится максимизировать свою прибыль.

Единственным переменным фактором в производстве товара  $G$  является труд. Заработная плата составляет 700 денежных единиц (д.е.). Кроме того, за право работать на рынке товара  $G$  каждая фирма платит лицензионный сбор в размере 450 тысяч д.е. Других расходов фирмы не имеют.



Спрос на рынке товара  $G$  формируется потребителями с идентичными предпочтениями, функция индивидуального спроса каждого из которых имеет вид  $q_i = 900 - 3p$  ( $q$  — величина спроса на товар  $G$ , единиц,  $p$  — цена единицы товара  $Z$ , д.е.). Известно, что рынок товара  $G$  находится в состоянии долгосрочного равновесия. При этом предельная производительность труда составляет 7 единиц, что на 12,5% меньше средней производительности труда.

**Задание:**

Исходя из вышеприведенных условий, определите:

- 3.1. равновесную цену на рынке товара  $G$ ;
- 3.2. равновесный объем продаж на рынке товара  $G$ ;
- 3.3. количество потребителей, предъявляющих спрос на товар  $G$ .

**Примечание.** Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 3.

**Решение:**

**Ищем функцию общих издержек фирмы, действующей на рынке товара  $G$ .**

$$TC_i(Q) = 700 \cdot L(Q) + 450000, \text{ где } L - \text{ количество работников на фирме}$$

$$TC_i(Q) = VC_i(Q) + FC, \quad VC_i(Q) = w \cdot L(Q).$$

$$TC_i(Q) = 700L(Q) + 450000.$$

**Ищем равновесную цену и равновесный объем продаж на рынке товара  $G$ .**

$$p = 100 \text{ д.е.}$$

$$Q = 28800000$$

Так как каждая фирма максимизирует свою прибыль и рынок находится в состоянии долгосрочного равновесия:

$$\begin{cases} p = MC = TC' \\ p = AC = \frac{TC}{Q} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 700L' = 700 \frac{\Delta L}{\Delta Q} = \frac{700}{MP_L} \\ p = AC = \frac{TC}{Q} = 800 \frac{L}{Q} + \frac{450000}{Q} = \frac{800}{AP_L} + \frac{450000}{Q} \quad (AP_L = \frac{Q}{L}) \end{cases},$$

где  $MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = 7$  – предельный продукт труда,  $AP_L = \frac{Q}{L} = 8$  – средний продукт труда.

$$\begin{cases} p = \frac{700}{7} = 100 \\ p = \frac{700}{8} + \frac{450000}{Q_i} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 100 \\ 100 = \frac{700}{8} + \frac{450000}{Q_i} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 100 \\ Q_{Si} = 36000 \\ Q_S = nQ_i = 800 \cdot 36000 = 28800000 \end{cases}.$$

### Ищем количество потребителей, предъявляющих спрос на товар G.

Ответ: 48000 человек

Функция спроса индивидуального потребителя имеет вид:

$$Q_d = n \cdot q_i = n \cdot (900 - 3p), \text{ где } n - \text{ число потребителей.}$$

В состоянии равновесия

$$Q_d = Q_s = Q^* \Rightarrow n \cdot (900 - 3p^*) = Q^* \Rightarrow n \cdot 600 = 28800000 \Rightarrow n = 48000.$$

### Ответы:

3.1. 100

3.2. 28 800 000

3.3. 48 000

### Критерии оценки:

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения и знака) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл.
- Правильный ответ и полностью расписан цифровой ход решения, но не написана формула – (из полного балла вычесть 1 балл).
- Правильный ответ, но отсутствует ход решения, есть только формулы – 1/2 от полного балла.
- Правильный ответ, но нет никаких записей решения, формул, ни в чистовике, ни в черновике, есть подозрение на списывание ответа – 1/4 от полного, максимального балла.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, ход решения ошибочный (ошибка в подходе к решению задачи) – 0 баллов.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – 0 баллов.
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – 0 баллов.

### ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

Общие валовые затраты на выпуск продукции фирмы заданы следующей функцией от выпуска:

$$TTC(q) = 1000000 + 2q$$

Производственная мощность фирмы в периоде составляет:

$$q_m = 800000 \text{ (единиц продукции).}$$

В текущем периоде фирма планирует такую величину выпуска, которая обеспечит ей получение чистой прибыли (прибыли после уплаты налога на прибыль) в размере:

$$П_{AT_0} = 200000 \text{ (денежных единиц).}$$

Ставка налога на прибыль:

$$t = 20.0\% .$$

По оценкам специалистов фирмы в текущем периоде цена на продукцию фирмы будет находиться на уровне:

$$P_0 = 4 \text{ (денежных единицы за единицу продукции).}$$

Прогнозируется, что в будущем периоде произойдут нижеследующие изменения показателей по сравнению с их значениями в текущем периоде:

- общие постоянные издержки на выпуск продукции фирмы ( $TFC$ ) увеличатся на 20% (двадцать процентов);
- средние переменные издержки на единицу продукции фирмы ( $AVC$ ) увеличатся на 5% (пять процентов);
- цена за единицу продукции фирмы ( $P$ ) увеличится на 15% (пятнадцать процентов).

#### **Задание:**

Рассчитать изменения значений в прогнозируемом периоде по сравнению с текущим периодом для нижеследующих показателей:

4.1. изменение относительного запаса производственной мощности над безубыточным уровнем выпуска:  $[\Delta\hat{q}]$ , %;

4.2. изменение величины выпуска, который обеспечивает получение запланированной величины чистой прибыли:  $[\Delta q_p]$ , единиц продукции;

4.3. изменение величины прибыли до налогообложения, при условии сохранения выпуска в прогнозном периоде на уровне текущего периода:  $[\Delta\Pi_{BT}(q_{p_0})]$ , денежных единиц;

4.4. изменение величины эффекта операционного леведреджа (эффекта производственного рычага), при условии сохранения выпуска в прогнозном периоде на уровне текущего периода:  $[\Delta EOL(q_{p_0})]$ ;

4.5. изменение величины эластичности затрат по выпуску, при условии сохранения выпуска в прогнозном периоде на уровне текущего периода:  $[\Delta\varepsilon(q_{p_0}, TFC)]$ .

**Примечание.** Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите формулы и ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 4.

#### **Решение:**

$$TFC_1 = TFC_0 \times 1.10 = 1000000 \times 1.20 = 1200000 \text{ (ден. ед.)};$$

$$AVC_1 = AVC_0 \times 1.05 = 2.00 \times 1.10 = 2.10 \text{ (ден. ед. / ед. прод.)};$$

$$P_1 = P_0 \times 1.15 = 4.00 \times 1.15 = 4.60 \text{ (ден. ед. / ед. прод.)};$$

$$q_{k_0} = \frac{TFC_0}{P_0 - AVC_0} = \frac{1000000}{4-2} = 500000 \text{ (ед.)};$$

$$\widehat{q}_0 = \left( \frac{q_{m_0} - q_{k_0}}{q_{m_0}} \right) \times 100\% = \left( \frac{800000 - 500000}{800000} \right) \times 100\% = 37.5\%;$$

$$q_{k_1} = \frac{TFC_1}{P_1 - AVC_1} = \frac{1200000}{4.60 - 2.10} = 480000 \text{ (ед.)};$$

$$\widehat{q}_1 = \left( \frac{q_{m_1} - q_{k_1}}{q_{m_1}} \right) \times 100\% = \left( \frac{800000 - 480000}{800000} \right) \times 100\% = 40.0\%;$$

$$4.1. \Delta \widehat{q} = 40.0\% - 37.5\% = 2.5\%;$$

$$q_{P_0} = \frac{TFC_0 + \Pi_{BT_0}}{P_0 - AVC_0} = \frac{TFC_0 + \Pi_{AT_0} \times \left( \frac{1}{1-t} \right)}{P_0 - AVC_0} = \frac{1000000 + 200000 \times \left( \frac{1}{1-0.2} \right)}{4-2} = 625000 \text{ (ед. прод.)};$$

$$q_{P_1} = \frac{TFC_1 + \Pi_{BT_1}}{P_1 - AVC_1} = \frac{TFC_1 + \Pi_{AT_1} \times \left( \frac{1}{1-t} \right)}{P_1 - AVC_1} = \frac{1200000 + 200000 \times \left( \frac{1}{1-0.2} \right)}{4.60 - 2.10} = 580000 \text{ (ед. прод.)};$$

$$4.2. \Delta q_P = q_{P_1} - q_{P_0} = 580000 - 625000 = -45000 \text{ (ед. прод.)};$$

$$TR_0(q_{P_0}) = P_0 \times q_{P_0} = 4 \times 625000 = 2500000 \text{ (ден. ед.)};$$

$$TTC_0(q_{P_0}) = TFC_0 + AVC_0 \times q_{P_0} = 1000000 + 2 \times 625000 = 2250000 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\Pi_0(q_{P_0}) = TR_0(q_{P_0}) - TTC_0(q_{P_0}) = 2500000 - 2250000 = 250000 \text{ (ден. ед.)};$$

$$TR_1(q_{P_0}) = P_1 \times q_{P_0} = 4.60 \times 625000 = 2875000 \text{ (ден. ед.)};$$

$$TTC_1(q_{P_0}) = TFC_1 + AVC_1 \times q_{P_0} = 1200000 + 2.10 \times 625000 = 2512500 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\Pi_1(q_{P_0}) = TR_1(q_{P_0}) - TTC_1(q_{P_0}) = 2875000 - 2512500 = 362500 \text{ (ден. ед.)};$$

$$4.3. \Delta \Pi(q_{P_0}) = \Pi_1(q_{P_0}) - \Pi_0(q_{P_0}) = 362500 - 250000 = 112500 \text{ (ден. ед.)};$$

$$EOL_0(q_{P_0}) = 1 + \frac{TFC_0}{\Pi_0(q_{P_0})} = 1 + \frac{1000000}{250000} = 1 + 4 = 5;$$

$$EOL_1(q_{P_0}) = 1 + \frac{TFC_1}{\Pi_1(q_{P_0})} = 1 + \frac{1200000}{362500} = 1 + 3.310345 = 4.310345;$$

$$4.4. \Delta EOL = EOL_1(q_{P_0}) - EOL_0(q_{P_0}) = 4.310345 - 5 = -0.689655;$$

$$\varepsilon_0(q_{P_0}, TTC_0(q_{P_0})) = \frac{MC_0(q_{P_0})}{ATC_0(q_{P_0})} = AVC_0(q_{P_0}) \times \frac{q_{P_0}}{TTC_0(q_{P_0})} = \frac{2.00}{3.60} = 0.555556;$$

$$\varepsilon_1(q_{P_0}, TTC_1(q_{P_0})) = \frac{MC_1(q_{P_0})}{ATC_1(q_{P_0})} = AVC_1(q_{P_0}) \times \frac{q_{P_0}}{TTC_1(q_{P_0})} = \frac{2.10}{4.02} = 0.522388;$$

$$4.5. \Delta \varepsilon(q_{P_0}, TTC(q_{P_0})) = \varepsilon_1(q_{P_0}, TTC_1(q_{P_0})) - \varepsilon_0(q_{P_0}, TTC_0(q_{P_0})) = 0.522388 - 0.555556 = -0.033167.$$

**Ответы:**

4.1. 2,5%

4.2. -45 000

4.3. 112 500

4.4. -0,689655

4.5. -0,033167

**Критерии оценки:**

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения и знака) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл.

- Правильный ответ и полностью расписан цифровой ход решения, но не написана формула – (из полного балла вычтеть 1 балл).
- Правильный ответ, но отсутствует ход решения, есть только формулы – 1/2 от полного балла.
- Правильный ответ, но нет никаких записей решения, формул, ни в чистовике, ни в черновике, есть подозрение на списывание ответа – 1/4 от полного, максимального балла.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, ход решения ошибочный (ошибка в подходе к решению задачи) – 0 баллов.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – 0 баллов.
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – 0 баллов.

### ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

На отраслевом рынке однородного блага сложилась некооперированная дуополия из фирм X и Y.

Отраслевой спрос на рынке задан следующей функцией:

$$P(Q) = 250 - 4Q$$

Затраты обеих фирм идентичны и представлены следующими функциями:

$$TTC_x(q_x) = 10q_x \quad TTC_y(q_y) = 10q_y$$

Изначально обе фирмы конкурировали, принимая независимо друг от друга решения о величине выпуска, максимизирующего их прибыль. Однако в последствии фирма X превратилась в «лидера», а фирма Y – в «последователя». Другими словами, фирма X первой устанавливает свой выпуск, максимизирующий её прибыль, а затем, ориентируясь на выпуск «лидера», фирма Y оптимизирует свой выпуск и т.д.

#### Задание:

Рассчитать изменение нижеследующих переменных для ситуации до и после установления состояния «лидер-последователь»:

- 5.1. изменение равновесной рыночной цены блага:  $[\Delta P^*]$ , денежных единиц за единицу блага;
- 5.2. изменение валовой выручки фирмы X:  $[\Delta TR_x^*]$ , денежных единиц;
- 5.3. изменение валовой выручки фирмы Y:  $[\Delta TR_y^*]$ , денежных единиц;
- 5.4. изменение прибыли фирмы X:  $[\Delta \Pi_x^*]$ , денежных единиц;
- 5.5. изменение прибыли фирмы Y:  $[\Delta \Pi_y^*]$ , денежных единиц.

**Примечание.** Задание выполняется путем аналитического расчета. Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Обязательно напишите ход решения. Отсутствие записанного расчета снижает балл за задание наполовину. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

**Решение:**

$$a = 250; \quad b = 4; \quad c = 10;$$

$$q_{x_0}^* = \frac{1}{3} \left( \frac{a-c}{b} \right) = \frac{1}{3} \left( \frac{250-10}{4} \right) = 20 \text{ (ед. прод.)};$$

$$q_{y_0}^* = \frac{1}{3} \left( \frac{a-c}{b} \right) = \frac{1}{3} \left( \frac{250-10}{4} \right) = 20 \text{ (ед. прод.)};$$

$$Q_0^* = q_{x_0}^* + q_{y_0}^* = 20 + 20 = 40 \text{ (ед. прод.)};$$

$$P_0^* = a - b \times Q_0^* = 250 - 4 \times 40 = 90 \text{ (ден. ед. / ед. прод.)};$$

$$q_{x_1}^* = \frac{1}{2} \left( \frac{a-c}{b} \right) = \frac{1}{2} \left( \frac{250-10}{4} \right) = 30 \text{ (ед. прод.)};$$

$$q_{y_1}^* = \frac{1}{4} \left( \frac{a-c}{b} \right) = \frac{1}{4} \left( \frac{250-10}{4} \right) = 15 \text{ (ед. прод.)};$$

$$Q_1^* = q_{x_1}^* + q_{y_1}^* = 30 + 15 = 45 \text{ (ед. прод.)};$$

$$P_1^* = a - b \times Q_1^* = 250 - 4 \times 45 = 70 \text{ (ден. ед. / ед. прод.)};$$

$$\mathbf{5.1. \quad \Delta P^* = P_1^* - P_0^* = 70 - 90 = -20 \text{ (ден. ед. / ед. прод.)};}$$

$$TR_{x_0}^*(q_{x_0}^*) = P_0^* \times q_{x_0}^* = 90 \times 20 = 1800 \text{ (ден. ед.)};$$

$$TR_{x_1}^*(q_{x_1}^*) = P_1^* \times q_{x_1}^* = 70 \times 30 = 2100 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\mathbf{5.2. \quad \Delta TR_x^* = TR_{x_1}^*(q_{x_1}^*) - TR_{x_0}^*(q_{x_0}^*) = 2100 - 1800 = 300 \text{ (ден. ед.)};}$$

$$TR_{y_0}^*(q_{y_0}^*) = P_0^* \times q_{y_0}^* = 90 \times 20 = 1800 \text{ (ден. ед.)};$$

$$TR_{y_1}^*(q_{y_1}^*) = P_1^* \times q_{y_1}^* = 70 \times 15 = 1050 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\mathbf{5.3. \quad \Delta TR_y^* = TR_{y_1}^*(q_{y_1}^*) - TR_{y_0}^*(q_{y_0}^*) = 1050 - 1800 = -750 \text{ (ден. ед.)};}$$

$$P_{x_0}^*(q_{x_0}^*) = \frac{1}{9} \times \frac{(a-c)^2}{b} = \frac{1}{9} \times \frac{(250-10)^2}{4} = 1600 \text{ (ден. ед.)};$$

$$P_{x_1}^*(q_{x_1}^*) = \frac{1}{8} \times \frac{(a-c)^2}{b} = \frac{1}{8} \times \frac{(250-10)^2}{4} = 1800 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\mathbf{5.4. \quad \Delta \Pi_x^* = \Pi_{x_1}^*(q_{x_1}^*) - \Pi_{x_0}^*(q_{x_0}^*) = 1800 - 1600 = 200 \text{ (ден. ед.)};}$$

$$P_{y_0}^*(q_{y_0}^*) = \frac{1}{9} \times \frac{(a-c)^2}{b} = \frac{1}{9} \times \frac{(250-10)^2}{4} = 1600 \text{ (ден. ед.)};$$

$$P_{y_1}^*(q_{y_1}^*) = \frac{1}{16} \times \frac{(a-c)^2}{b} = \frac{1}{16} \times \frac{(250-10)^2}{4} = 900 \text{ (ден. ед.)};$$

$$\mathbf{5.5. \quad \Delta \Pi_y^* = \Pi_{y_1}^*(q_{y_1}^*) - \Pi_{y_0}^*(q_{y_0}^*) = 900 - 1600 = -700 \text{ (ден. ед.)}.}$$

**Ответы:**

5.1. -20

5.2. 300

5.3. -750

5.4. 200

5.5. -700

**Критерии оценки:**

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения и знака) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл.
- Правильный ответ и полностью расписан цифровой ход решения, но не написана формула – (из полного балла вычесть 1 балл).
- Правильный ответ, но отсутствует ход решения, есть только формулы – 1/2 от полного балла.
- Правильный ответ, но нет никаких записей решения, формул, ни в чистовике, ни в черновике, есть подозрение на списывание ответа – 1/4 от полного, максимального балла.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, ход решения ошибочный (ошибка в подходе к решению задачи) – 0 баллов.
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – 0 баллов.
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – 0 баллов.