

## ОЧНЫЙ ЭТАП

### Решение и критерии 2 Варианта (Филиалы)

#### ЗАДАНИЕ 1. (10 баллов)

К Вам в руки случайно попало старинное письмо. Бумага пожелтела и чернила выцвели, слова стали плохо различимы. Все, что можно прочесть, это подпись и несколько слов. В подписи значится: «Граф Сергей Юльевич Витте». Попробуйте восстановить текст письма. Используйте все приведенные ниже слова в любой последовательности.

**Ключевые слова:** денежная реформа, приток иностранного капитала, политика протекционизма, Налоговая реформа, строительство железных дорог, «винная» монополия, «золотое десятилетие» российской промышленности.

#### Критерии оценки:

Количество баллов, выставляемых за ответ, зависит от полноты и правильности ответа. При оценке ответа учитываются: а) знание терминологии и конкретного исторического материала соответствующей области экономической теории; б) полнота раскрытия проблемы; в) аргументированность, четкость и структурированность ответа.

- Употреблены все термины и есть описание основной исторической /теоретической идеи – 10 - 8 баллов
- Употреблены термины (не менее 5), но нет описания основной исторической/теоретической идеи, проявлена общая эрудиция – 7-5 баллов
- Употреблено меньше половины терминов (меньше 3) и нет описания основной теоретической идеи, показано знание общетеоретических вопросов – 4-3 балла
- Не употреблены термины и нет описания основной теоретической идеи, показано знание общетеоретических вопросов – 2-1 балла
- Ничего не написано – 0 баллов



## Старинное письмо от Графа Сергея Юльевича Витте

Досточтимый сударь!

Хочу поведать Вам историю моих деяний во благо нашей Родины!

По-разному обо мне говорят, одни называют сторонником самодержавия, другие «республиканцем». Тем не менее благодаря проведенным мероприятиям Россия по общему объему промышленного производства вышла на 5 место в мире.

До 1892 года я занимал должность министра путей сообщения. В 1892 году я перешел на должность министра финансов Российской Империи. На тот момент именно министр финансов определял всю экономическую политику страны. Я придерживался идеей комплексного преобразования экономики страны. Моим оппонентом был Плеве, который пропагандировал классический путь развития. Александр 3, понимая, что на текущем этапе экономике нужны реальные реформы и преобразования, встал на мою сторону.

Основная задача экономических реформ конца XIX века заключалась в том, чтобы в течение 10 лет Россия догнала западные страны, а также укрепилось на рынках Ближнего, Среднего и Дальнего Востока.

В результате **денежной реформы** бумажный рубль деноминировали на треть, но зато теперь его можно было обменять на золото. По закону 1895 года все сделки должны были оплачиваться либо золотом, либо бумажными рублями по их курсу к золоту на день платежа. Старые золотые монеты обменивались по курсу в соотношении 10 старых рублей = 15 новых и 5 старых = 7,5 новых. Завершающим этапом реформы стал закон 1897 года, по которому Госбанк имел право на эмиссию денежной массы в размере не более 300 млн. рублей. Таким образом, девальвация рубля на 1/3 и ограничение денежной эмиссии обеспечили все имевшиеся в обращении бумажные банкноты золотым запасом страны. Россия получила стабильную устойчивую валюту европейского уровня. Это вызвало настоящий взлет банковского дела. Введение золотого стандарта способствовало **притоку иностранного капитала**, способствовавших развитию промышленности. За пять уходящих лет девятнадцатого века сумма иностранного капитала в России возросла с 200 до 900 млн. рублей. За их счет было покрыто около 40% вложений в промышленность, а сам рубль превратился в конвертируемую валюту.

Во многом благодаря этому капиталу стало возможным осуществление масштабного строительства железных дорог по всей стране. Транссибирская магистраль и китайско-восточная железная дорога построены именно благодаря реформе.

Это обеспечило увеличение доли зарубежного инвестирования из экономически развитых стран: Бельгия и Франция – угольная и металлургическая промышленность России (преимущественно юг страны); Великобритания – инвестиции в добычу нефти; Германия – инвестиции в электротехническую, химическую промышленность и машиностроение.

Также проводилась **политика протекционизма**. Таможенные пошлины защищали отечественных производителей, поощряя здоровую конкуренцию и конкурентоспособность российских производителей. Вводя поощрительные премии на экспорт продукции, изменяя ставки таможенных пошлин и создавая благоприятные условия в различных отраслях производства, государство добивалось активного торгового баланса.

В 1891 году были увеличены таможенные тарифы на ввоз продукции. Это был вынужденный шаг, который способствовал поддержке местных производителей. Именно благодаря этому был создан потенциал внутри страны.

**Налоговая реформа** 1890 привела к увеличению поступлений в бюджет. Введение дополнительных косвенных налогов на сахар, керосин, спички, табак. Впервые был введен «квартирный налог». Увеличены налоги на оформление государственных документов. Поступления от налогов увеличились на 42,7%. Последствия неурожая 1891 г. инициировали предложение о подоходном налоге. Поскольку информация о доходах населения отсутствовала, руководство посчитало введение налога с определенной системой обложения не целесообразной.

Благодаря реформам велось активное **строительство железных дорог**. Министерством финансов применялся такой метод привлечения средств на строительство железных дорог и предприятий соответствующих отраслей, как государственные займы у банков и населения. Получение доходов от этого гарантировалось государством. Протяженность железных дорог во время реформ увеличилась с 29 до 59 тысяч верст.

Происходило ускоренное строительство железных дорог. Строили примерно 2, 7 тысячи км железной дороги в год. Это может показаться незначительным аспектам реформы, но на тот момент это было очень важно для государства. Достаточно сказать, что в войне с Японией одним из ключевых факторов поражения России было недостаточное оснащение железной дорогой, что затрудняло перемещение и передвижение войск.

По моей инициативе в 1895 году была введена **«винная монополия»**. Основная масса производимого и продаваемого спирта и спиртной продукции сосредотачивалась в руках государства. Регламентировалось время и место торговли спиртным (палатки-«казенки»). Впрочем, частные лица также могли заниматься винокурением делом и производством водки, но только по заказу государства и под наблюдением акцизного надзора. Государственная монополия не распространялась на изготовление пива, браги и виноградного вина.

Благодаря этой реформе в казну стали поступать огромные деньги: не менее миллиона рублей в день. В год, таким образом, в среднем в казну поступало 530-540 млн. рублей, обеспечивавших доход бюджета. Современники справедливо называли тогдашнюю казну «пьяным бюджетом».

Реформа 1892-1903 гг. проводилась мною в России с целью ликвидировать отставание промышленности от западных стран. Это реформа индустриализации России, специфика которой заключалась в том, что реформы охватили все основные сферы жизнедеятельности государства, позволив совершить экономике колоссальный скачок. Уверен, что со временем их назовут, как **«золотое десятилетие» российской промышленности**.

В 1891-1903 гг. Россия совершила гигантский скачок в своем индустриальном развитии. За десятилетие промышленное производство в стране удвоилось. При этом производство средств производства увеличилось втрое. В итоге доля отраслей, производящих средства производства, в общей сумме промышленной продукции поднялась почти до 40%.

Каковы же итоги проведенных реформ? К положительным следует отнести в первую очередь огромный промышленный и конкурентоспособный (за счет политики протекционизма) потенциал, который получила Россия. Благодаря нему Россия превращалась в огромную промышленную державу, где сельское хозяйство переставало играть свою основополагающую роль. Возникали новые и современные отрасли производства. Важнейшим положительным достижением было и железнодорожное строительство. Кроме того, Россия наконец-то сумела получить стабильную валюту европейского класса благодаря денежной реформе, что сделало ее привлекательной для иностранных инвестиций.

**Глубоко уважающий Вас и неизменно преданный Вам граф С.Ю. Витте**

## ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

Для приобретения оборудования фермер планирует взять в кредит сумму 2 400 000 руб. ( $C = 2\,400\,000$ ) сроком на 4 года ( $n = 4$ ) под 12,0% годовых ( $r = 12.0\%$ ) с ежемесячными ( $m = 12$ ) платежами в счёт погашения процентов и основного долга в конце каждого месяца (постнумерандо).

При этом кредитор предлагает фермеру на выбор два варианта схемы погашения задолженности по кредиту: 1) платежи на основе равных ежемесячных сумм в счёт погашения основного долга (тела кредита); 2) ежемесячные аннуитетные платежи в счёт погашения общей задолженности (выплаты задолженности равными ежемесячными суммами на протяжении всего установленного срока кредитования).

### Задание:

- 2.1. Рассчитать среднее значение ежемесячного платежа в счёт погашения процентов при выборе варианта схемы №1:  $(\bar{i}^{(1)})$ .
- 2.2. Рассчитать сумму ежемесячного аннуитетного платежа в счёт погашения общей задолженности при выборе варианта схемы №2:  $(A^{(2)})$ .
- 2.3. Рассчитать абсолютную величину разности между общими суммами выплаченных процентов в вариантах схем №1 и №2:  $(\Delta I)$ .

**Примечание.** Округление рассчитанных показателей осуществлять только в конце решения до тысячных долей единицы. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите формулы и ход решения. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 2.

## РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 2.

**Платежи постнумерандо** — периодические платежи в конце предусмотренных в контракте периодов (месяца, квартала, года). **Пренумерандо** означает платежи в начале каждого временного периода, **постнумерандо** — в конце его.

### 2.1. Рассчитать среднее значение ежемесячного платежа в счёт погашения процентов при выборе варианта схемы №1: $(\bar{i}^{(1)})$ .

- 1) Рассчитать среднее значение ежемесячного платежа в счёт погашения процентов при выборе варианта схемы №1:  $(\bar{i}^{(1)})$ .

При выборе варианта схемы №1 ежемесячный платёж в счёт погашения основного долга (тела кредита) составит одну и ту же величину:

$$c_t^{(1)} = c^{(1)} = \frac{C}{m \times n} = \frac{2\,400\,000}{12 \times 4} = 50\,000.00 \text{ (руб.)}, (\forall t = \overline{1, mn})$$

Ежемесячный платёж в счёт погашения процентов за каждый конкретный  $t$ -й месяц рассчитывается следующим образом:

$$i_t^{(1)} = D_{t-1}^{(1)} \times \frac{r}{m}, (\forall t = \overline{1, mn})$$

где  $D_{t-1}^{(1)}$  - остаток общей задолженности на конец текущего (начало последующего) месяца.

На начало первого месяца (конец нулевого месяца) задолженность равна величине кредита, поэтому для первого месяца имеем следующее:

$$D_0^{(1)} = C \Rightarrow i_1^{(1)} = D_0^{(1)} \times \frac{r}{m} = C \times \frac{r}{m} = 2\,400\,000.00 \times \frac{0.12}{12} = 24\,000.00 \text{ (руб.)}$$

На конец последнего месяца вся задолженность должна быть полностью погашена, поэтому для последнего месяца имеем следующее:

$$D_{48}^{(1)} = D_{47}^{(1)} - c^{(1)} = 0 \Rightarrow D_{47}^{(1)} = c^{(1)} \Rightarrow i_{48}^{(1)} = D_{47}^{(1)} \times \frac{r}{m} = c^{(1)} \times \frac{r}{m} = 50\,000.00 \times \frac{0.12}{12} = 500.00 \text{ (руб.)}$$

При выборе варианта схемы №1 общая сумма выплаченных за весь срок процентов составит:

$$I^{(1)} = \sum_{t=1}^{m \times n} i_t^{(1)} = \frac{1}{2} \times (i_1^{(1)} + i_{48}^{(1)}) \times m \times n = \frac{1}{2} \times (24\,000.00 + 500.00) \times 12 \times 4 = 588\,000.00 \text{ (руб.)}$$

Таким образом, при выборе варианта схемы №1 среднее значение ежемесячного платежа в счёт погашения процентов составит:

$$\bar{i}^{(1)} = \frac{I^{(1)}}{m \times n} = \frac{588\,000.00}{12 \times 4} = 12\,250.00 \text{ (руб.)}$$

## 2.2. Рассчитать сумму ежемесячного аннуитетного платежа в счёт погашения общей задолженности при выборе варианта схемы №2: ( $A^{(2)}$ ).

2) Рассчитать сумму ежемесячного аннуитетного платежа в счёт погашения общей задолженности при выборе варианта схемы №2: ( $A^{(2)}$ ).

Ежемесячный аннуитетный платёж по кредиту рассчитывается, исходя из значения коэффициента приведения аннуитета, который в данном случае составит:

$$a_{mn,r} = m \times \frac{1 - \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{-m \times n}}{r} = 12 \times \frac{1 - \left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{-12 \times 4}}{0.12} = 37.97395949$$

Величину кредита (т.е. сумму общей задолженности в начальный момент) можно рассматривать, как приведённые к этому начальному моменту аннуитетные платежи:

$$C = A^{(2)} \times a_{mn,r}$$

Из последнего выражения рассчитаем саму величину ежемесячного аннуитетного платежа:

$$A^{(2)} = \frac{C}{a_{mn,r}} = \frac{2\,400\,000}{37.97395949} = 63\,201.21 \text{ (руб.)}$$

**2.3. Рассчитать абсолютную величину разности между общими суммами выплаченных процентов в вариантах схем №1 и №2: ( $\Delta I$ ).**

При выборе варианта схемы №1 общая сумма выплаченных за весь срок процентов составила (см. п. 1) решения задачи):

$$I^{(1)} = 588\,000.00 \text{ (руб.)}.$$

Для случая выбора варианта схемы №2 рассчитаем общую сумму выплаченных за весь срок процентов, как разность между суммой всех ежемесячных аннуитетных платежей и величиной самого кредита (см. п. 3) решения задачи):

$$I^{(2)} = A^{(2)} \times m \times n - C = 63\,201.21 \times 12 \times 4 - 2\,400\,000 = 633\,657.84 \text{ (руб.)}.$$

Таким образом, по абсолютной величине разность между общими суммами выплаченных процентов в вариантах схем №1 и №2 составит:

$$\Delta I = |I^{(1)} - I^{(2)}| = |588\,000.00 - 633\,657.84| = 45\,657.84 \text{ (руб.)}.$$

Ответы на задание 2		
2.1 – 5 баллов	2.2 – 5 баллов	2.3 – 5 баллов
<b>12 250.00</b>	<b>563 201.21</b>	<b>145 657.84</b>

### ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

Фирма действует на конкурентном рынке и выпускает три вида продукции:  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . Общие постоянные затраты фирмы равны:  $TFC = 1\,800\,000.00$  (руб.). Цены за единицу каждого вида продукции фирмы в рассматриваемом периоде остаются неизменными и составляют соответственно:  $P_A = 20.00$  (руб./ед.),  $P_B = 22.00$  (руб./ед.),  $P_C = 18.00$  (руб./ед.). Средние переменные затраты на единицу каждого вида продукции фирмы в рассматриваемом периоде также остаются неизменными и составляют соответственно:  $AVC_A = 16.00$  (руб./ед.),  $AVC_B = 17.00$  (руб./ед.),  $AVC_C = 12.00$  (руб./ед.).

Фирма осуществляет выпуск каждого вида продукции в количестве, которое на 50% превышает безубыточный уровень производства по каждому виду продукции соответственно:  $q_A = 1.5 \times q_{kA}$  (ед.),  $q_B = 1.5 \times q_{kB}$  (ед.),  $q_C = 1.5 \times q_{kC}$  (ед.). Налог на прибыль составляет:  $t = 20.0\%$ .

#### Задание:

3.1. Рассчитать общий безубыточный объем продаж фирмы в стоимостном выражении (безубыточную выручку) ( $TR_k$ ).

3.2. Рассчитать общую прибыль фирмы после налогообложения ( $\Pi_{AT}$ ).

**Примечание.** Округление рассчитанных показателей осуществлять до тысячных долей единицы. Задание выполняется путем аналитического расчета. Обязательно напишите формулы и ход решения. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 3.

### РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 3

**3.1. Рассчитать общий безубыточный объем продаж фирмы в стоимостном выражении (безубыточную выручку) ( $TR_k$ ).**

1) Рассчитать безубыточный объем продаж фирмы в стоимостном выражении (безубыточную выручку) ( $TR_k$ ).

Для каждого вида продукции рассчитаем величину удельного маржинального дохода (маржинального вклада) на одну единицу продукции:

$$ACM_A = P_A - AVC_A = 20.00 - 16.00 = 4.00 \text{ (руб./ед.)}$$

$$ACM_B = P_B - AVC_B = 22.00 - 17.00 = 5.00 \text{ (руб./ед.)}$$

$$ACM_C = P_C - AVC_C = 18.00 - 12.00 = 6.00 \text{ (руб./ед.)}$$

Далее рассчитаем величину средневзвешенного маржинального дохода (маржинального вклада):

$$ACM_w = \sum_{i=A}^C ACM_i \times w_i = \sum_{i=A}^C ACM_i \times \frac{ACM_i}{\sum_{i=A}^C ACM_i} = 4.00 \times \frac{4.00}{4.00 + 5.00 + 6.00} + 5.00 \times \frac{5.00}{4.00 + 5.00 + 6.00} + 6.00 \times \frac{6.00}{4.00 + 5.00 + 6.00} = 5.13 \text{ (руб./ед.)}$$

Теперь для каждого вида продукции рассчитаем безубыточный объем производства (безубыточный выпуск):

$$q_{kA} = \frac{TFC}{ACM_w} \times w_A = \frac{1\,800\,000.00}{5.13} \times \frac{4.00}{4.00 + 5.00 + 6.00} = 93\,506.5 \text{ (ед.)}$$

$$q_{kB} = \frac{TFC}{ACM_w} \times w_B = \frac{1\,200\,000.00}{5.13} \times \frac{5.00}{4.00 + 5.00 + 6.00} = 116\,883.1 \text{ (ед.)}$$

$$q_{kC} = \frac{TFC}{ACM_w} \times w_C = \frac{1\,200\,000.00}{5.13} \times \frac{6.00}{4.00 + 5.00 + 6.00} = 140\,259.7 \text{ (ед.)}$$

Таким образом, безубыточный объем продаж в стоимостном выражении (безубыточная выручка) составит:

$$TR_k = \sum_{i=1}^c P_i \times q_{ki} = P_A \times q_{kA} + P_B \times q_{kB} + P_C \times q_{kC}$$

$$= 20.00 \times 93\,506.5 + 22.00 \times 116\,883.1 + 18.00 \times 140\,259.7$$

$$= \mathbf{6\,966\,233.77} \text{ (руб.)}$$

### 3.2. Рассчитать общую прибыль фирмы после налогообложения ( $\Pi_{AT}$ ).

Объем выпуска по каждому виду продукции составит:

$$q_A = 1.5 \times q_{kA} = 1.5 \times 93\,506.5 = 140\,259.7 \text{ (ед.)}$$

$$q_B = 1.5 \times q_{kB} = 1.5 \times 116\,883.1 = 175\,324.7 \text{ (ед.)}$$

$$q_C = 1.5 \times q_{kC} = 1.5 \times 140\,259.7 = 210\,389.6 \text{ (ед.)}$$

$$\Pi_{BT} = TR - TTC = TR - TVC - TFC = \sum_{i=A}^c P_i \times q_i - \sum_{i=A}^c AVC_i \times q_i - TFC$$

$$= \sum_{i=A}^c (P_i - AVC_i) \times q_i - TFC = \sum_{i=A}^c ACM_i \times q_i - TFC$$

$$= 4.00 \times 140\,259.7 + 5.00 \times 175\,324.7 + 6.00 \times 210\,389.6 - 1\,800\,000.00$$

$$= 2\,700\,000.00 - 1\,800\,000.00 = 900\,000.00 \text{ (руб.)}$$

Таким образом, прибыль после налогообложения составит:

$$\Pi_{AT} = \Pi_{BT} - T = \Pi_{BT} - t \times \Pi_{BT} = \Pi_{BT} \times (1 - t) = 900\,000.00 \times (1 - 0.2)$$

$$= \mathbf{720\,000.00} \text{ (руб.)}$$

Ответы на задание 3	
<b>3.1 – 10 баллов</b>	<b>3.2 – 10 баллов</b>
<b>6 966 233.77</b>	<b>720 000.00</b>



#### ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

Функции спроса и предложения на рынке некоторого нормального блага заданы соответственно:

$$P^D(Q) = 50 - 0.5Q \qquad P^S(Q) = Q + 20$$

Органы государственной власти и управления вводят для продавцов акцизный (потоварный) налог в размере 6 руб. ( $t = 6$ ) за каждую единицу реализуемого блага.

##### Задание:

- 4.1. Рассчитать изменение общего объёма продаж (выручки) в стоимостном выражении после введения налога: ( $\Delta TR^*$ ).
- 4.2. Рассчитать изменение общего размера излишков (ренты) продавцов и потребителей после введения налога: ( $\Delta R^Z$ ).
- 4.3. Рассчитать соотношение той величины налога, которую продавцам не удалось переложить на потребителей ( $T^S$ ), к той величине налога, которую продавцам удалось переложить на потребителей ( $T^D$ ): ( $T^S/T^D$ ).
- 4.4. Рассчитать величину невозвратных потерь («мёртвого груза») после введения налога: ( $DWL$ ).

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

#### РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 4

##### 4.1. Рассчитать изменение общего объёма продаж (выручки) в стоимостном выражении после введения налога: ( $\Delta TR^*$ ).

Найдём равновесные значения объёмов в натуральном выражении, цен и выручки до и после введения налога:

$$Q_0^* = \frac{50 - 20}{1 - (-0.5)} = 20 \text{ (ед.)} \Rightarrow P_0^* = 50 - 0.5 \times 20 = 40 \text{ (руб. за ед.)} \Rightarrow TR_0^* = P_0^* \times Q_0^* \\ = 40 \times 20 = 800 \text{ (руб.)}$$

$$Q_1^* = \frac{50 - (20 + 6)}{1 - (-0.5)} = 16 \text{ (ед.)} \Rightarrow P_1^* = 50 - 0.5 \times 16 = 42 \text{ (руб. за ед.)} \Rightarrow TR_1^* = P_1^* \times Q_1^* \\ = 42 \times 16 = 672 \text{ (руб.)}$$

Таким образом, изменение общего объёма продаж (выручки) в стоимостном выражении после введения налога составит:

$$\Delta TR^* = TR_1^* - TR_0^* = 672 - 800 = -128 \text{ (руб.)}$$

##### 4.2. Рассчитать изменение общего размера излишков (ренты) продавцов и потребителей после введения налога: ( $\Delta R^Z$ ).

Излишки продавцов, покупателей и их сумма до и после введения налога составят:

Излишки продавцов, покупателей и их сумма до и после введения налога составят:

$$R_0^S = \frac{1}{2} \times (P_0^* - P_{min}^S) \times Q_0^* = \frac{1}{2} \times (40 - 20) \times 20 = 200 \text{ (руб.)}; R_0^D = \frac{1}{2} \times (P_{max}^D - P_0^*) \times Q_0^* \\ = \frac{1}{2} \times (50 - 40) \times 20 = 100 \text{ (руб.)} \Rightarrow R_0^\Sigma = R_0^S + R_0^D = 200 + 100 \\ = 300 \text{ (руб.)}$$

$$R_1^S = \frac{1}{2} \times (P_1^* - (P_{min}^S + t)) \times Q_1^* = \frac{1}{2} \times (42 - (20 + 3)) \times 16 = 128 \text{ (руб.)}; R_1^D \\ = \frac{1}{2} \times (P_{max}^D - P_1^*) \times Q_1^* = \frac{1}{2} \times (50 - 42) \times 16 = 64 \text{ (руб.)} \Rightarrow R_1^\Sigma = R_1^S + R_1^D \\ = 128 + 64 = 192 \text{ (руб.)}$$

Таким образом, изменение общего размера излишков (ренты) продавцов и потребителей после введения налога составит:

$$\Delta R^\Sigma = R_1^\Sigma - R_0^\Sigma = 192 - 300 = -108 \text{ (руб.)}$$

**4.3. Рассчитать соотношение той величины налога, которую продавцам не удалось переложить на потребителей ( $T^S$ ), к той величине налога, которую продавцам удалось переложить на потребителей ( $T^D$ ): ( $T^S/T^D$ ).**

$$T = t \times Q_1^* = 6 \times 16 = 96 \text{ (руб.)}; T^D = (P_1^* - P_0^*) \times Q_1^* = (42 - 40) \times 16 = 32 \text{ (руб.)}; T^S \\ = (P_0^* - (P_1^* - t)) \times Q_1^* = (40 - (42 - 6)) \times 16 = 64 \text{ (руб.)}$$

Таким образом, соотношение той величины налога, которую продавцам не удалось переложить на потребителей, к той величине налога, которую продавцам удалось переложить на потребителей составит:

$$\frac{T^S}{T^D} = \frac{64}{32} = 2$$

**4.4. Рассчитать величину невозвратных потерь («мёртвого груза») после введения налога: ( $DWL$ ).**

$$DWL = T - |\Delta R^\Sigma| = 96 - |-108| = -12 \text{ или } DWL = \frac{1}{2} \times t \times \Delta Q^* = \frac{1}{2} \times t \times (Q_1^* - Q_0^*) \\ = \frac{1}{2} \times 6 \times (16 - 20) = -12$$

Ответы на задание 4			
4.1 - 6 баллов	4.2- 6 баллов	4.3 - 6 баллов	4.4- 7 баллов
- 128	- 108	2	- 12

### ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

На отраслевом рынке, который характеризуется как олигополия с наличием доминирующей фирмы, присутствуют пятнадцать фирм ( $n = 15$ ), производящие однородный стандартизованный продукт. Одна из них, доминирующая фирма-лидер, зная функцию предложения последователей, имеет преимущество в установлении рыночной цены на продукцию. При этом фирма-лидер варьирует цены в том же диапазоне, что и фирмы-последователи. Все остальные четырнадцать фирм-последователей, идентичные по технологии и объёмам производства, принимают цену, установленную фирмой-лидером.

Функция общих валовых затрат фирмы-лидера от его выпуска имеет следующий вид:

$$TTC_L(Q) = 100 + 20Q + 0.5Q^2$$

Функция общего предложения остальных четырнадцати последователей от рыночной цены представлена следующим образом:

$$Q_F^S(P) = P - 60$$

Спрос на данном отраслевом рынке представлен следующей функцией от рыночной цены:

$$Q^D(P) = 180 - P$$

#### Задание:

5.1. Рассчитать равновесную рыночную цену: ( $P^*$ ).

5.2. Рассчитать прибыль фирмы-лидера: ( $\Pi_L^*$ ).

5.3. Рассчитать относительную долю рынка, контролируемую одной фирмой-последователем, по отношению к доле рынка фирмы-лидера: ( $S_{Fi}$ ).

**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. Ответы в виде чисел занесите в таблицу задания 5.

### РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 5

#### 5.1. Рассчитать равновесную рыночную цену: ( $P^*$ ).

Определим функцию остаточного спроса фирмы-лидера. Для этого необходимо рассчитать максимальный и минимальный уровень цен, в диапазоне которых могут предлагать свою продукцию фирмы-последователи. Минимальный уровень цены для фирм-последователей соответствует ситуации, когда их общий объём предложения нулевой, а весь объём рыночного спроса целиком покрывается за счёт фирмы-лидера. И, напротив, максимальный уровень цены для фирм-последователей соответствует ситуации, когда объём предложения фирмы-лидера нулевой, а весь объём рыночного спроса целиком покрывается за счёт фирм-последователей.

$$P_{min} = P_F^S(Q = 0) = 60 + Q = \mathbf{60} \Rightarrow Q^D(P_{min}) = 180 - 60 = \mathbf{120}$$

$$Q_F^S(P) = Q^D(P) \Rightarrow P - 60 = 180 - P \Rightarrow P_{max} = \mathbf{120} \Rightarrow Q^D(P_{max}) = 180 - 120 = \mathbf{60}$$

Тогда функция остаточного спроса в представлении фирмы-лидера имеет следующий вид:

$$P_L^D(Q) = P_{max} + \frac{P_{min} - P_{max}}{Q^D(P_{min}) - 0} \times Q = 120 + \frac{60 - 120}{120 - 0} \times Q = 120 - 0.5Q$$

Определим функцию предельной выручки (предельного дохода) фирмы-лидера:

$$MR_L(Q) = TR_L'(Q) = (P_L^D(Q) \times Q)' = (120Q - 0.5Q^2)' = 120 - Q$$

Определим функцию предложения фирмы-лидера, которая представляет собой восходящую ветвь функции его предельных затрат:

$$MC_L(Q) = TTC_L'(Q) = (100 + 20Q + 0.5Q^2)' = 20 + Q$$

Найдём оптимальный объём выпуска, при котором фирма-лидер максимизирует свою прибыль:

$$MR_L(Q) = MC_L(Q) \Rightarrow 120 - Q = 20 + Q \Rightarrow Q_L^* = \frac{120 - 20}{1 + 1} = 50$$

Подставив рассчитанное значение оптимального объёма выпуска для фирмы-лидера в функцию остаточного спроса, найдём равновесную рыночную цену, которую установит лидер:

$$P^* = P_L^D(Q_L^*) = 120 - 0.5Q_L^* = 120 - 0.5 \times 50 = 95$$

### 5.2. Рассчитать прибыль фирмы-лидера: ( $\Pi_L^*$ ).

Прибыль фирмы-лидера будет равна следующему значению:

$$\begin{aligned} \Pi_L^* &= TR_L(Q_L^*) - TTC_L(Q_L^*) = P^* \times Q_L^* - (100 + 20Q_L^* + 0.5Q_L^{*2}) \\ &= 50 \times 50 - (100 + 20 \times 50 + 0.5 \times 50^2) = 4\,750 - 2\,350 = 2\,400 \end{aligned}$$

### 5.3. Рассчитать относительную долю рынка, контролируруемую одной фирмой-последователем: ( $S_{Fi}$ ).

Найдём величину остаточного спроса для всех четырнадцати фирм-последователей:

$$Q_F^* = Q^D(P^*) - Q_L^* = 180 - 95 - 50 = 35$$

С учётом того, что все фирмы-последователи идентичны, выпуск каждой  $i$ -той ( $i = \overline{1, n-1}$ ) из четырнадцати фирм-последователей составит:

$$Q_{Fi}^* = \frac{Q_F^*}{n-1} = \frac{35}{15-1} = 2.5$$

Тогда абсолютные доли рынка, контролируемые фирмой-лидером и каждой  $i$ -той ( $i = \overline{1, n-1}$ ) из четырнадцати фирм-последователей, составит соответственно:

$$S_L = \frac{Q_L^*}{Q^D(P^*)} = \frac{Q_L^*}{Q_L^* + Q_F^*} = \frac{50}{50 + 35} = 0.588235$$

$$S_{Fi} = \frac{Q_{Fi}^*}{Q^D(P^*)} = \frac{Q_{Fi}^*}{Q_L^* + Q_F^*} = \frac{2.5}{50 + 35} = 0.029412$$

Таким образом, относительная доля рынка, контролируемая каждой  $i$ -той ( $i = \overline{1, n-1}$ ) из четырнадцати фирм-последователей равна:

$$s_{Fi} = \frac{S_{Fi}}{S_L} = \frac{0.029412}{0.588235} = \mathbf{0.05}$$

Ответы на задание 5		
5.1 – 10 баллов	5.2– 10 баллов	5.3 – 10 баллов
95	2 400	$\frac{1}{20} = 0.05$

## Ответы на 2 вариант

Ответы на задание 2		
2.1	2.2	2.3
<b>12 250.00</b>	<b>563 201.21</b>	<b>145 657.84</b>

Ответы на задание 3	
3.1	3.2
<b>6 966 233.77</b>	<b>720 000.00</b>

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
<b>- 128</b>	<b>- 108</b>	<b>2</b>	<b>- 12</b>

Ответы на задание 5		
5.1	5.2	5.3
<b>95</b>	<b>2 400</b>	<b><math>\frac{1}{20} = 0.05</math></b>