



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

***ЗАДАНИЯ, РЕШЕНИЯ, КРИТЕРИИ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ (ОЧНЫЙ) ЭТАП
Экономика, 2017/2018 год***

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». Ответы на 2 -5 задания должны быть занесены в **таблицу ответов**. Черновик не проверяется.

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

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.

Задание 1 оценивается в **10 баллов**. Критерием оценивания является полнота раскрытия темы с использованием в рассказе всех приведенных терминов. **При употреблении всех терминов и описании основной исторической и теоретической идеи, выставляются максимальные 10 баллов.** Далее оценивание происходит следующим образом: употреблены все термины и есть описание основной исторической /теоретической идеи – 10 - 8 баллов. Употреблены термины (не менее 4), но нет описания основной исторической/теоретической идеи, проявлена общая эрудиция – 7-5 баллов. Употреблено меньше половины терминов 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. При отсутствии ответа, если не употреблены термины и нет описания основной теоретической идеи

– 0 баллов. 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.

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

Задание выполняется путем аналитического расчета. Участнику обязательно надо написать ход решения на бланке. Решение проверяется только при наличии правильного ответа, записанного в таблицу ответов. Далее оценивание происходит следующим образом: если дан **правильный ответ** (полное совпадение цифрового значения и знака) и **полностью расписан ход решения** (возможна разная запись формулы), то за задание выставляется **максимальный балл** за каждый подпункт.

При отсутствии ответа, или если ответ ошибочный в итоговой таблице, выставляется 0 баллов. Если ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри; если есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри; если есть правильный ответ, но нет никаких записей и решения, то выставляется 0 баллов

Задания 3 оценивается в **20 баллов: подпункты 3.1. и 3.2 – по 10 баллов.**

Задание выполняется путем аналитического расчета. Участнику обязательно надо написать ход решения на бланке. Решение проверяется только при наличии правильного ответа, записанного в таблицу ответов. Далее оценивание происходит следующим образом: если дан **правильный ответ** (полное совпадение цифрового значения и знака) и **полностью расписан ход решения** (возможна разная запись формулы), то за задание выставляется **максимальный балл** за каждый подпункт.

При отсутствии ответа, или если ответ ошибочный в итоговой таблице, выставляется 0 баллов. Если ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри; если есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри; если есть правильный ответ, но нет никаких записей и решения, то выставляется 0 баллов

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

Задание выполняется путем аналитического расчета. Участнику обязательно надо написать ход решения на бланке. Решение проверяется только при наличии правильного ответа, записанного в таблицу ответов. Далее оценивание происходит следующим образом: если дан **правильный ответ** (полное совпадение цифрового значения и знака) и **полностью расписан ход решения** (возможна разная запись формулы), то за задание выставляется **максимальный балл** за каждый подпункт.

При отсутствии ответа, или если ответ ошибочный в итоговой таблице, выставляется 0 баллов. Если ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри; если есть правильное по рассуждениям решение,

но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри; если есть правильные ответ, но нет никаких записей и решения, то выставляется 0 баллов

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

Задание выполняется путем аналитического расчета. Участнику обязательно надо написать ход решения на бланке. Решение проверяется только при наличии правильного ответа, записанного в таблицу ответов. Далее оценивание происходит следующим образом: если дан **правильный ответ** (полное совпадение цифрового значения и знака) и **полностью расписан ход решения** (возможна разная запись формулы), то за задание выставляется **максимальный балл за каждый подпункт.**

При отсутствии ответа, или если ответ ошибочный в итоговой таблице, выставляется 0 баллов. Если ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри; если есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри; если есть правильные ответ, но нет никаких записей и решения, то выставляется 0 баллов

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

ВАРИАНТ 1

ЗАДАНИЕ 1. (10 баллов)

Напишите рассказ на тему **«История денег и денежного обращения России»**, в котором используйте все приведенные ниже ключевые слова в любой последовательности. Постарайтесь выстроить сюжет рассказа как можно ближе к реальным историческим событиям.

Ключевые слова:

Великая княгиня Елена Глинская, денежная реформа, рубль, копейка, «новгородка», «московка».

Решение:

В 1535-1538 годах в правление Елены Глинской, второй жены великого князя Василия III Ивановича, регентши при малолетнем сыне Иване IV, была проведена денежная реформа. Из обращения были изъяты все низкопробные, обрезанные монеты, а также монеты старой

чеканки. С 20 марта 1535 года на всей территории России имели право хождения только новые серебряные монеты, изготовленные на государственном монетном дворе.

Реформа 1535-1538 годов, известная под названием реформы Елены Глинской, разрабатывалась еще в правление Василия III (умер в 1533 году) и, по мнению исследователей, является образцом блестяще продуманной и последовательно осуществленной перестройки денежного хозяйства. Реформы Елены Глинской были проведены в условиях, когда молодое объединенное русское государство меняло свой уклад, отказываясь от устаревших порядков периода раздробленности.

Поводом для проведения первой русской реформы денежного обращения стало также распространение порчи монеты через понижение количества серебра. В 1533 году прошла волна процессов над фальшивомонетчиками, завершившихся казнями виновных.

Реформа привела к унификации денежного обращения в стране, так как вводила единую для всего государства монетную систему на основе двух наиболее употреблявшихся в стране денежных единиц: деньги новгородской и деньги московской.

Первым шагом к исправлению финансовой ситуации должен был стать **запрет монетной регалии** (права на чеканку) бывших свободных уделов, на территории которых существовали свои монетные дворы.

Суть денежной реформы Елены Глинской заключается в унификации всей денежной системы.

"Новгородкой" называлась копейка, или "денга копейная", с 1535 года чеканившаяся из серебра весом 0,68 грамма. Свое название она получила по изображенному на монете всаднику с копьём, в котором усматривали изображение московского великого князя. Считается, что такой символ мог быть взят из Новгорода, где был почитаем святой Георгий Победоносец, к тому времени изображавшийся обычно на коне. На обороте монеты помещалась надпись "Осподарь всея Руси", а с 1538 года – "Князь Великий Иван всея Руси", так как монеты чеканились от имени малолетнего Ивана IV.

Половине копейки соответствовала "московка" – серебряная денга весом 0,34 грамма на которой был изображен всадник с саблей, представлявший собой геральдический символ, известный еще по монетам Ивана III.

Четверти копейки и половине денги была равна серебряная полушка весом 0,17 грамма, на которой изображалась летящая птица и помещалась надпись вязью: "Государь".

Полная система соотношения русских денежных единиц была зафиксирована в Торговой книге (1570-е годы): 1 рубль=2 полтины=10 гривен=100 новгородок=200 денег=400 полушек. В качестве счетного определения, не подтвержденного особым номиналом, применялся 1 алтын=3 новгородки=6 денег=12 полушек.

Чеканка монет представляла собой сочетание элементов золотоордынского и русского денежного дела. Примитивная техника чеканки из проволоки при помощи двух чеканов ручным способом, заимствованная у татар, и лаконичное оформление монетного поля значительно облегчали процесс изготовления, что позволяло чеканить большое количество монет за короткое время.

Реформа проводилась в несколько этапов. В феврале 1535 года от имени Ивана Васильевича был принят указ о замене старых денег новыми. 20 марта 1535 года денежная реформа началась. Новгородскому и Псковскому монетным дворам предписывалось чеканить "новгородки" по новым правилам. Необходимо было следить, чтобы в серебро не подмешивались недрагоценные металлы, т. е. чтобы деньги изначально не портили. Одновременно по всей стране было запрещено обращение поддельных и резаных денег, чтобы "людям был невелик убыток от испорченных денег". Для надзора за чеканкой монет на Новгородском монетном дворе была создана комиссия во главе с московским купцом-предпринимателем Курюковым. Завершилась реформа в апреле-августе 1538 года распространением ее основных

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

14-20 декабря 2017-отборочный этап; 17 февраля 2018-заключительный этап

положений в Москве. Было запрещено хождение в Москве начеканенных ранее "московок", или "мечевок", на которых Великий князь изображался с мечом на коне, они заменялись копейками. Монеты, выпущенные во времена Ивана III и Василия III, подлежали обмену.

Сложно переоценить ту пользу, которую принесла реформа Елены Глинской. Она **помогла стране перейти на новую ступень развития, завершила политическое объединение русских земель и во многом способствовала их более интенсивному развитию.**

В результате реформы была создана единая система денежного обращения Русского государства, на протяжении последующих веков претерпевавшая различные изменения, но в целом сохранявшая единство и устойчивость.

В далеких провинциях начали появляться редкие товары. Снизился продовольственный дефицит. Торговцы богатели и вкладывали свою прибыль в новые проекты, поднимая экономику страны.

Улучшилось качество монет, которые чеканились в Москве.

Среди европейских купцов стали пользоваться уважением русские деньги. Активировалась внешняя торговля страны, позволившая продавать редкие товары за рубеж, что давало значительную прибыль казне.

Введение государственной монополии на чеканку монеты позволило Русскому государству получать дополнительный доход, использовавшийся для погашения экстренных расходов, в частности, строительства крепостей в 1530-е годы и финансирования многочисленных военных операций во второй половине XVI века.

Денежная система достигла нового качественного экономического и технического уровня, что имело большое значение для активизации русской внешней торговли, прежде всего с европейскими странами.

Критерии оценки:

Количество баллов, выставяемых 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 4), но нет описания основной исторической/теоретической идеи, проявлена общая эрудиция – 7-5 баллов
- Употреблено меньше половины терминов 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

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

Предположим, что Вы собираетесь взять в банке кредит сроком на один год.

Сумма кредита, руб.	100 000
Годовая ставка процента, %	15.0%

Банк предлагает Вам как заёмщику два варианта погашения кредита:

- Вариант 1. Погашение всей суммы основного долга и процентов по нему единовременно в конце срока кредита – через 1 год.
- Варианта 2. Погашение остатка основного долга и процентов осуществляется в конце каждого квартала. При этом остаток основного долга кредита погашается равными платежами.

Задание:

- 2.1. Определите разность между суммой по оплате процентов (в рублях) по кредиту, рассчитанной по Варианту 1 и Варианту 2.
- 2.2. Рассчитайте разность между величинами платежей (в рублях) за первый и последний квартал при погашении кредита по Варианту 2

Решение:

2.1. Вариант 1 = $(100\,000 * 15\%) / 100\% = 15\,000,0$

Вариант 1 - Вариант 2 = 15 000,0 – 9375,0 = 5625,0 рублей

Вариант 2

Процент за квартал = $15\% / 4 = 3,75\%$

Процент за 1 квартал в рублях = $(100\,000 * 3,75\%) / 100\% = 3750,0$

Процент за 2 квартал в рублях = $(75\,000 * 3,75\%) / 100\% = 2812,5$

Процент за 3 квартал в рублях = $(50\ 000 * 3,75\%) / 100\ \% = 1875,0$

Процент за 4 квартал в рублях = $(25\ 000 * 3,75\%) / 100\ \% = 937,5$

Процент по II Варианту в рублях = $3750,0 + 2812,5 + 1875,0 + 937,5 = 9375,0$

Платеж за 1 квартал в рублях = $25000 + 3750,0 = 28\ 750,0$

Платеж за 2 квартал в рублях = $25000 + 2812,5 = 27\ 812,50$

Платеж за 3 квартал в рублях = $25000 + 1875,0 = 26\ 875,0$

Платеж за 4 квартал в рублях = $25000 + 937,5 = 25\ 937,50$

2.2. Платеж за 1 квартал - Платеж за 4 квартал = $28\ 750 - 25\ 937,5 = 2812,5$ рублей

Комментарий к решению в таблице:

$K = 100\ 000,00$

$n = 1$

$j_m = 15,0\%$

$m = 4$

<i>Кварталы</i>	<i>Уменьшение основного долга по кварталам по II Варианту</i>	<i>Погашение основного долга по кварталам по II Варианту</i>	<i>Процент по каждому кварталу по II Варианту</i>	<i>Величина платежа по каждому кварталу по II Варианту</i>
0	100 000,00			
1	75 000,00	25 000,00	3 750,00	28 750,00
2	50 000,00	25 000,00	2 812,50	27 812,50
3	25 000,00	25 000,00	1 875,00	26 875,00
4	0,00	25 000,00	937,50	25 937,50
		100 000,00	9 375,00	

Ответ:

2.1. 5625,0 рублей

2.2. 2812,5 рублей

Критерии оценки

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл
- Ответ ошибочный в итоговой таблице и ход решения ошибочный - 0 баллов
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри
- Правильные ответ, но нет никаких записей и решения -0 баллов

ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

Фирма является монопольным производителем некоторого товара. Совокупные издержки фирмы (млн. руб.) описываются функцией $TC(Q) = 2Q + 15$, где Q — объем производства товара фирмы, млн. штук.

На рынке товара спрос предъявляет две группы потребителей, функции спроса которых имеют вид $q_1 = 36 - 3p$, $q_2 = 28 - p$ (q_1, q_2 — величина спроса на товар потребителей первой и второй группы, соответственно, млн. шт.; p — цена единицы товара, руб.).

Известно, что фирма устанавливает одинаковую цену на единицу продукции своего товара для всех потребителей.

Предположим, что для продавцов введен индивидуальный акцизный (потоварный) налог в размере $t=10$ за каждую единицу реализуемого товара.

При решении задачи выведите функцию суммарного спроса на рынке данного товара.

Задание:

- 3.1. Определите оптимальный объем производства данного товара при условии максимизации прибыли фирмой (в млн.).
- 3.2. Определите на сколько сократится объем производства фирмы в случае введения налога (в млн.).

Решение

Резервная цена для потребителей первой группы составляет 12 руб., второй группы — 28 руб.

Значит функция суммарного спроса будет иметь вид:

$$Q = \begin{cases} 64 - 4p, & p \in [0, 12], \\ 28 - p, & p \in [12, 28] \end{cases}$$

2. Фирма максимизирует прибыль от продажи товара. Значит из условия максимизации прибыли на рынке монополии имеем:

$$MR(Q) = MC(Q)$$

$$\text{Из п. 1 } Q = \begin{cases} 64 - 4p, & p \in [0, 12], \\ 28 - p, & p \in [12, 28] \end{cases} \Rightarrow p = \begin{cases} 28 - Q, & Q \in [0, 16] \\ 16 - \frac{1}{4}Q, & Q \in [16, 64] \end{cases}$$

$$\text{Значит } TR = p \cdot Q = \begin{cases} -Q^2 + 28 \cdot Q, & Q \in [0, 16] \\ -\frac{1}{4}Q^2 + 16 \cdot Q, & Q \in [16, 64] \end{cases} \Rightarrow MR = \begin{cases} -2Q + 28, & Q \in [0, 16] \\ -\frac{1}{2}Q + 16, & Q \in [16, 64] \end{cases}$$

Из условия $TC(Q) = 2Q + 15$. Отсюда $MC(Q) = 2$.

$$MR = MC \Rightarrow \begin{cases} -2Q + 28 = 2, & Q \in [0, 16] \\ -\frac{1}{2}Q + 16 = 2, & Q \in [16, 64] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_1 = 13, & Q \in [0, 16] \\ Q_2 = 28, & Q \in [16, 64] \end{cases}$$

$$PR(Q_1) = p \cdot Q_1 - TC(Q_1) = (28 - Q) \cdot Q - 2Q - 15 = 15 \cdot 13 - 2 \cdot 13 - 15 = 154$$

$$PR(Q_2) = p \cdot Q_2 - TC(Q_2) = \left(16 - \frac{1}{4}Q\right) \cdot Q - 2Q - 15 = 9 \cdot 28 - 2 \cdot 28 - 15 = 181$$

Значит, **оптимальный объем производства будет равен 28 единиц.**

3. Из условия вводится налог в размере 10 руб. за каждую проданную единицу товара (*при прочих равных условиях*).

Тогда функция издержек примет вид $TC(Q) = 2Q + 15 + 10Q = 12Q + 15$. Отсюда $MC(Q) = 12$.

$$MR = MC \Rightarrow \begin{cases} -2Q + 28 = 12, Q \in [0, 16] \\ -\frac{1}{2}Q + 16 = 12, Q \in [16, 64] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_1 = 8, \\ Q_2 = 8 \text{ не соответствует } Q \in [16, 64] \end{cases}$$

$$PR(Q_1) = p \cdot Q_1 - TC(Q_1) = (28 - Q) \cdot Q - 12Q - 15 = 20 \cdot 8 - 12 \cdot 8 - 15 = 49$$

Значит оптимальный объем производства фирмы составит 8 единиц, фирма **сократит выпуск на 20 единиц**.

Ответ:

3.1. 28,0

3.2. 20,0

Критерии оценки

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл
- Ответ ошибочный в итоговой таблице и ход решения ошибочный - 0 баллов
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри
- Правильные ответ, но нет никаких записей и решения -0 баллов

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

Известно, что в стране N спрос на некоторое благо характеризуется зависимостью:

$$Q^D = 40 - bP$$

где Q — величина спроса, p — цена одного блага, рублей; b — параметр, $b > 0$.

Предложение представлено зависимостью:

$$Q^S = P - 5$$

где Q — величина предложения, p — цена одного блага, рублей.

Исследования рынка показали, что при цене 10 денежных единиц за единицу блага жители страны N готовы приобретать 20 единиц блага

Предположим, что, стремясь сократить дефицит государственного бюджета, министерство финансов страны N выступило с инициативой ввести для продавцов индивидуальный акцизный (потоварный) налог в размере $t=3$ за каждую единицу реализуемого блага.

Задание:

- 4.1. Определите изменение равновесного объема (ΔQ^*) в стране N после введения акцизного налога.
- 4.2. Определите изменение равновесной цены (ΔP^*) в стране N после введения акцизного налога.
- 4.3. Определите насколько изменился излишек продавцов (ΔR^S) после введения акцизного налога.
- 4.4. Определите насколько изменился излишек покупателей (ΔR^D) после введения акцизного налога.
- 4.5. Определите в какой пропорции (соотношение) распределена сумма налога между продавцами и покупателями товара (T^S/T^D).

Решение:

4.1	$p^D(Q_0^*) = 20 - 0.5Q_0^* = Q_0^* + 5 = p_0^S(Q_0^*) \Rightarrow Q_0^* = \frac{20 - 5}{0.5 + 1} = 10$
	$p^D(Q_1^*) = 20 - 0.5Q_1^* = Q_1^* + 8 = p_1^S(Q_1^*) \Rightarrow Q_1^* = \frac{20 - 8}{0.5 + 1} = 8$
	$\Delta Q^* = Q_1^* - Q_0^* = 8 - 10 = -2$
4.2	$p_0^* = \begin{cases} p^D(Q_0^*) = 20 - 0.5Q_0^* = 20 - 0.5 \times 10 = 15 \\ p_0^S(Q_0^*) = Q_0^* + 5 = 10 + 5 = 15 \end{cases}$
	$p_1^S(Q) = Q + 5 + t = Q + 5 + 3 = Q + 8$
	$p_1^* = \begin{cases} p^D(Q_1^*) = 20 - 0.5Q_1^* = 20 - 0.5 \times 8 = 16 \\ p_1^S(Q_1^*) = Q_1^* + 8 = 8 + 8 = 16 \end{cases}$
	$\Delta p^* = p_1^* - p_0^* = 16 - 15 = 1$
4.3	$R_0^S = \frac{1}{2}(p_0^* - p_{min_0}^S)Q_0^* = \frac{1}{2}(15 - 5) \times 10 = 50$
	$R_1^S = \frac{1}{2}(p_1^* - p_{min_1}^S)Q_1^* = \frac{1}{2}(16 - 8) \times 8 = 32$
	$\Delta R^S = R_1^S - R_0^S = 32 - 50 = -18$
4.4.	$R_0^D = \frac{1}{2}(p_{max}^D - p_0^*)Q_0^* = \frac{1}{2}(20 - 15) \times 10 = 25$
	$R_1^D = \frac{1}{2}(p_{max}^D - p_1^*)Q_1^* = \frac{1}{2}(20 - 16) \times 8 = 16$
	$\Delta R^D = R_1^D - R_0^D = 16 - 25 = -9$

4.5.	$T^S = (p_0^* - (p_1^* - t))Q_1^* = (15 - (16 - 3)) \times 8 = (15 - 13) \times 8 = 16$		
	$T^D = (p_1^* - p_0^*)Q_1^* = (16 - 15) \times 8 = 8$		
	$T^S/T^D = 16/8 = 2$		

Комментарий к решению в таблице:

$d'_0 =$	20	$d_0 =$	40
$d'_1 =$	0,5	$d_1 =$	2
$s'_0 =$	5	$s_0 =$	5
$s'_1 =$	1	$s_1 =$	1
$t =$	3		
$Q^{*}_0 =$	10		
$p^{*}_0 =$	15	15	
$R^S_0 =$	50		
$R^D_0 =$	25		
$s'_{t0} =$	8		
$s'_{t1} =$	1		
$Q^{*}_1 =$	8		
$p^{*}_1 =$	16	16	
$R^S_1 =$	32		
$R^D_1 =$	16		

$\Delta Q^* =$	-2		
$\Delta p^* =$	1		
$\Delta R^S =$	-18		
$\Delta R^D =$	-9		
$T =$	24		
$T^S =$	16		
$T^D =$	8		
$T^S/T^D =$	2		

Ответы:

4.1. -2

4.2. 1

4.3. -18

4.4. -9

4.5. 2

Критерии оценки

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл
- Ответ ошибочный в итоговой таблице и ход решения ошибочный - 0 баллов
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри
 - Правильные ответ, но нет никаких записей и решения -0 баллов

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В рамках экономического обоснования инвестиционного проекта были спрогнозированы следующие значения денежных потоков для каждого года его реализации:

Год, t	Денежный поток, CF_t
1	-100 000
2	-100 000
3	-50 000
4	-200 000
5	50 000
6	150 000
7	200 000
8	200 000
9	150 000
10	100 000

При этом в прогнозах также учитывались следующие ожидаемые ставки сравнения (доходности):

Рыночная ставка сравнения (доходности), на которую ориентируется инвестор, r	10.0%
Безрисковая ставка доходности, r_f	4.0%

Задание:

Рассчитайте нижеследующие показатели инвестиционной привлекательности проекта:

- 5.1. Чистая приведённая стоимость: $[NPV]$;
- 5.2. Модифицированная внутренняя норма (ставка) доходности: $[MIRR]$;
- 5.3. Дисконтированный срок окупаемости: $[DPP]$;
- 5.4. Индекс (норма) дисконтированной доходности: $[DPI]$;
- 5.5. Эквивалентный ежегодный денежный поток: $[ECF]$.

Просьба использовать табличную форму для записи промежуточных результатов вычислений.

Решение

$r_f = 4,0\%$
 $r = 10,0\%$

t	CF_t	$v^t = (1+r)^{-t}$	$v_f^t = (1+r_f)^{-t}$	$q^t = (1+r)^{n-t}$	COF_{t,v^t}	CIF_{t,v^t}	CF_{t,v^t}	$\Sigma CF_{t,v^t}$	COF_{t,v_f^t}	CIF_{t,q^t}	ECF
1	-100 000,00	0,909090909	0,961538	2,357948	-90 909,09	0,00	-90 909,09	-90 909,09	-96 153,80	0,00	10 757,00
2	-100 000,00	0,826446281	0,924556	2,143589	-82 644,63	0,00	-82 644,63	-173 553,72	-92 455,60	0,00	10 757,00
3	-50 000,00	0,751314801	0,888996	1,948717	-37 565,74	0,00	-37 565,74	-211 119,46	-44 449,80	0,00	10 757,00
4	-200 000,00	0,683013455	0,854804	1,771561	-136 602,69	0,00	-136 602,69	-347 722,15	-170 960,80	0,00	10 757,00
5	50 000,00	0,620921323	0,821927	1,610510	0,00	31 046,07	31 046,07	-316 676,08	0,00	80 525,50	10 757,00
6	150 000,00	0,56447393	0,790315	1,464100	0,00	84 671,09	84 671,09	-232 004,99	0,00	219 615,00	10 757,00
7	200 000,00	0,513158118	0,759918	1,331000	0,00	102 631,62	102 631,62	-129 373,37	0,00	266 200,00	10 757,00
8	200 000,00	0,46650738	0,730690	1,210000	0,00	93 301,48	93 301,48	-36 071,89	0,00	242 000,00	10 757,00
9	150 000,00	0,424097618	0,702587	1,100000	0,00	63 614,64	63 614,64	27 542,75	0,00	165 000,00	10 757,00
10	100 000,00	0,385543289	0,675564	1,000000	0,00	38 554,33	38 554,33	66 097,08	0,00	100 000,00	10 757,00
Сумма	400 000,00	-	-	-	-347 722,15	413 819,23	66 097,08	-	-404 020,00	1 073 340,50	-

$PV(COF, r) + PV(CIF, r) = NPV$

$PV(COF, r_f)$

$FV(CIF, r)$

$a_{n,r} = 6,144567106$

$NPV =$	66 097,08
$IRR =$	14,0%
$MIRR =$	10,3%
$DPP \approx$	8,57
$ECF =$	10 757,00
$DPI =$	19,0%
$MPI =$	3,1%

года

Ответы:

5.1. 66 097,08

5.2. 14,0% 10,3%

5.3. 8,57

5.4. 19,0%

5.5. 10 757,00

Критерии оценки

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл
- Ответ ошибочный в итоговой таблице и ход решения ошибочный - 0 баллов
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри
- Правильные ответ, но нет никаких записей и решения -0 баллов

ЗАДАНИЯ, РЕШЕНИЯ, КРИТЕРИИ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ (ОЧНЫЙ) ЭТАП
Экономика, 2017/2018 год

ВАРИАНТ 2

ЗАДАНИЕ 1. (10 баллов)

Напишите рассказ на тему «**История денег и денежного обращения России**», в котором используйте все приведенные ниже ключевые слова в любой последовательности. Постарайтесь выстроить сюжет рассказа как можно ближе к реальным историческим событиям.

Ключевые слова:

Царь Алексей Михайлович, бунт, медь, серебро, монета, цена.

Время правления царя Алексея Михайловича (1645-1676), прозванного Тишайшим, характеризуется войнами и народными волнениями. По своему характеру государь был человеком мягким, набожным и добрым. А вот его ближайшее окружение оставляло желать лучшего. Наиболее авторитетным для царя человеком являлся боярин Борис Иванович Морозов (1590-1661). Вторым по значимости был Иван Данилович Милославский (1595-1668) – отец Марии Милославской, жены Алексея Михайловича. Именно эти люди и **спровоцировали в 1662 году медный бунт. А причиной его стала денежная реформа, начавшаяся в 1654 году.**

Инициатором денежной реформы считается окольный Фёдор Михайлович Ртищев (1626-1673). Он был знаком с европейской денежной системой, считал её прогрессивной, и предложил ввести в стране более крупные денежные номиналы. Наряду с этим он высказал идею начать чеканить медные деньги, что уже давно практиковалось в европейских странах.

Существовавшая на тот момент денежная система сформировалась в 1535 году. Самой крупной денежной единицей была серебряная копейка. За ней шла денга, номинал которой составлял половину копейки. Самой мелкой монетой в этом ряду была полушка. Равнялась она половине денги и четверти копейки.

Такая денежная единица как рубль существовала только в расчётах больших денежных сумм. Но монет с таким достоинством не было. В наше же время нет купюры в миллион рублей. Так и в то время. Говорили, сто рублей, а рассчитывались копейками. Первый чеканный рубль появился в 1654 году с началом реформы. Ситуация ещё была интересна тем, что в России не было серебряных рудников. Свои деньги делались из закупленных иностранных монет. Для этого в Чехии приобретали серебряные иоахимсталеры. Впоследствии их стали называть талерами, а в России они получили название ефимки. Закупленное сырьё никак не обрабатывали. Просто на талер ставили надчеканки, и тот менял свою национальную принадлежность.

В 1655 году началась массовая чеканка медных копеек вместо серебряных. При этом официально было объявлено, что их покупная способность одинаковая. То есть медь волевым решением приравнивали к серебру. Медные рудники в России были, поэтому данная идея представлялась очень выгодной в финансовом отношении. Хотя с законодательной точки зрения это была явная афера, причём проводимая государством.

Но тут нужно понять логику царедворцев. В 1654 году началась война с Польшей. Для её ведения необходимы были огромные денежные суммы. Для этого можно было ввести налог на войну. Но совсем недавно столицу потряс соляной бунт (1648 год), который стал следствием налоговой реформы. Поэтому власть поостереглась повышать налоги, а пошла другим путём. Была придумана комбинация, которая поначалу, видимо, казалась гениальной. Но время показало, что ничего глупее придумать было нельзя. Переход на медные деньги сулил огромные доходы. Фунт меди на рынке стоил 12 копеек. Из этого фунта можно было отчеканить монет на 10 рублей. Умные люди прикинули, подсчитали и чуть не задохнулись от волнения. Общий доход от такой денежной реформы исчислялся в 4,175 млн. рублей. По тем временам сумма астрономическая.

Медные деньги начали чеканить, но дело усугубилось тем, что их запрещено было обменивать на серебро или золото. Налоги также собирались серебряными деньгами. Медь государство не брало, оно только выдавало его на внутренний рынок. Но первые 4 года всё развивалось сравнительно спокойно. Население воспринимало новшество как временную меру на случай войны. Однако военные действия затягивались. Денег нужно было всё больше и больше. В 1659 году правительство постановило принудительно изъять у населения всё серебро путём обмена его на медь. А медных монет к этому времени скопилось на руках у людей очень много. В этом плане государство было щедрым. Оно чеканило ничем не обеспеченные медные деньги в Москве, Пскове и Новгороде. Их покупная способность начала резко падать. Соответственно, стали расти цены. **На рынках появились "белые" и "красные" ценники. Первые указывали цену в серебряных деньгах, а вторые в медных.**

Крестьяне стали категорически отказываться продавать зерно за медь. Товары первой необходимости начали резко дорожать. Цены на хлеб выросли в несколько раз. То же самое происходило и с другими продуктами питания. За одну серебряную копейку стали давать 30 медных. Уже простым глазом было видно, что намечается финансовая катастрофа. На фоне всех этих огрехов **бурным цветом расцвели фальшивомонетчики.** Все, кому не лень, стали чеканить фальшивые деньги. Дело это было нехитрое, так как у монет не было нескольких степеней защиты и "водяных знаков". Фальшивки изготавливали, используя поддельное клеймо. Любой мастер средней руки мог изготовить такое. Отливался же, естественно, не драгоценный металл. Для этих целей использовали олово и свинец. Занимались этим делом все слои населения. А элементарными навыками кузнечного и литейного ремесла обладал практически каждый человек.

Правительство пыталось исправить ситуацию, как могло. С 1660 года предпринимались попытки найти большие залежи серебра на территории России. Однако за короткий срок такое сделать было нереально. Следующим шагом стало введение временной монополии на торговлю пеньки, соболиного меха, говяжьего сала, поташа. Эти товары составляли основную долю экспорта в XVII веке. Производители должны были продавать их казне за медь, а та уже перепродавала иностранным купцам за серебро. Но главная ставка была сделана на фальшивомонетчиков. Именно на них решили свалить все огрехи неудавшейся финансовой реформы. Преступников стали хватать в огромных количествах. В одной лишь Москве было обнаружено 40 подпольных монетных дворов. Но тут не учли один нюанс. Неприглядной деятельностью занимались не только простые люди. Фальшивые деньги чеканили и бояре. Причём делали это в таких масштабах, что рядовым

гражданам и не снилось. Под подозрение попал и тесть царя Иван Данилович Милославский. Его имя следственные органы решили скрыть, но народ узнал о неприглядной деятельности царедворца.

В июле месяце 1662 года по Москве разнёсся слух, что Милославский с несколькими членами Боярской думы чеканили фальшивые деньги. Но делали они это не только ради личной наживы. Бояре состояли в тайном сговоре с Речью Посполитой. Все эти разговоры и волнения и вылились в медный бунт. 25 июля 1662 года собралась огромная толпа людей и направилась к царю Алексею Михайловичу. Тот в это время находился в своём дворце в селе Коломенском. Многотысячная масса народа собралась возле дворца, и царь был вынужден выйти к своим подданным. Но пришедшие вели себя сдержанно и корректно. Они просили лишь решить вопрос с высокими ценами и прекратить брать в качестве налога серебряные монеты. Народ также потребовал наказать бояр, занимавшихся изготовлением фальшивых денег. Алексей Михайлович пообещал разобраться со всеми этими вопросами. Возбуждённый народ постепенно успокоился и двинулся обратно в Москву.

Но пока государь общался с одними жителями, в Москве сформировалась другая масса людей. Это был в основном торговый люд и крестьяне. Медные деньги очень серьёзно ударили по их благосостоянию. Всю вину торговцы возлагали на бояр-фальшивомонетчиков. Эти люди тоже двинулись к Коломенскому. Но настроены они были гораздо решительнее. Они окружили дворец и потребовали выдать им немедленно бояр, чеканивших "ворованные" деньги. Однако к этому времени ко дворцу были подтянуты войска. Им был отдан приказ разогнать толпу. Люди были без оружия и не могли противостоять экипированным солдатам. Толпу оттеснили к реке, причём многие торговцы и крестьяне были убиты, а часть людей утонула. Было арестовано несколько тысяч человек. Впоследствии над ними состоялся суд. По его решению зачинщиков сослали в необжитые сибирские земли.

Власть победила, медный бунт захлебнулся в собственной крови. Но он заставил власть пересмотреть финансовую политику, которая вела страну к гибели. **Медные деньги начали постепенно изымать из оборота, а 15 июля 1663 года, то есть через год после народного волнения, вышел указ, наложивший запрет на чеканку медных монет.** Страна вернулась к старой и проверенной денежной системе. Вслед за первым указом последовал второй. По нему запрещалось держать у себя медные деньги. Было приказано в течение 2-х недель обменять медь на серебро по курсу 100 медных копеек за 1 серебряную. Было также издано официальное заявление правительства. В нём говорилось, что виной всему стали фальшивомонетки. Именно они "воровскими" деньгами испортили блестящую экономическую идею. На этом власти посчитали вопрос закрытым, а жизнь постепенно вошла в привычную колею.

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 4), но нет описания основной исторической/теоретической идеи, проявлена общая эрудиция – 7-5 баллов

- Употреблено меньше половины терминов 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

ЗАДАНИЕ 2. (15 баллов)

Предположим, что Вы собираетесь взять в банке кредит сроком на один год.

Сумма кредита, руб.	100 000
Годовая ставка процента, %	17.0%

Банк предлагает Вам как заёмщику два варианта погашения кредита:

- *Вариант 1.* Погашение всей суммы основного долга и процентов по нему одновременно в конце срока кредита – через 1 год.
- *Варианта 2.* Погашение остатка основного долга и процентов осуществляется в конце каждого квартала. При этом остаток основного долга кредита погашается равными платежами.

Задание:

- 2.1. Определите разность между суммой по оплате процентов (в рублях) по кредиту, рассчитанной по Варианту 1 и Варианту 2.
- 2.2. Рассчитайте разность между величинами платежей (в рублях) за первый и последний квартал при погашении кредита по Варианту 2

Решение:

2.1. **Вариант 1** = $(100\,000 * 17\%) / 100\% = 17\,000,0$

Вариант 1 - Вариант 2 = $17\,000,0 - 10\,625,0 = 6375,0$ рублей

Вариант 2

Процент за квартал = $17\% / 4 = 4,25\%$

Процент за 1 квартал в рублях = $(100\ 000 * 4,25\%)/ 100\ \% = 4\ 250,00$

Процент за 2 квартал в рублях = $(75\ 000 * 4,25\%)/ 100\ \% = 3\ 187,50$

Процент за 3 квартал в рублях = $(50\ 000 * 4,25\%)/ 100\ \% = 2\ 125,00$

Процент за 4 квартал в рублях = $(25\ 000 * 4,25\%)/ 100\ \% = 1\ 062,50$

Процент по II Варианту в рублях = $4\ 250,00+3\ 187,50+2\ 125,00+1\ 062,50=10\ 625,00$

Платеж за 1 квартал в рублях = $25000 + 4\ 250,00 = 29\ 250,00$

Платеж за 2 квартал в рублях = $25000 + 3\ 187,50= 28187,50$

Платеж за 3 квартал в рублях = $25000 + 2\ 125,00= 27\ 125,00$

Платеж за 4 квартал в рублях = $25000 + 1\ 062,50 = 26\ 062,50$

2.2. Платеж за 1 квартал - Платеж за 4 квартал = $29\ 250,00-26\ 062,50= 3187.5$ рублей

Комментарий к решению в таблице:

$K = 100\ 000,00$

$n = 1$

$j_m = 17,0\%$

$m = 4$

<i>Кварталы</i>	<i>Уменьшение основного долга по кварталам по II Варианту</i>	<i>Погашение основного долга по кварталам по II Варианту</i>	<i>Процент по каждому кварталу по II Варианту</i>	<i>Величина платежа по каждому кварталу по II Варианту</i>
0	100 000,00			
1	75 000,00	25 000,00	4 250,00	29 250,00
2	50 000,00	25 000,00	3 187,50	28 187,50
3	25 000,00	25 000,00	2 125,00	27 125,00
4	0,00	25 000,00	1 062,50	26 062,50
		100 000,00	10 625,00	

Ответ:

2.1. 6375,0

2.2. 3187.5

Критерии оценки

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл
- Ответ ошибочный в итоговой таблице и ход решения ошибочный - 0 баллов
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри
- Правильные ответ, но нет никаких записей и решения -0 баллов

ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

Фирма является монопольным производителем некоторого товара. Совокупные издержки фирмы (млн. руб.) описываются функцией $TC(Q) = 7Q - 30$, где Q — объем производства товара фирмы, млн. штук.

На рынке товара спрос предъявляют две группы потребителей, функции спроса которых имеют вид $q_1 = 50 - 4p$, $q_2 = 35 - p$ (q_1, q_2 — величина спроса на товар потребителей первой и второй группы, соответственно, млн. шт.; p — цена единицы товара, руб.).

Известно, что фирма устанавливает одинаковую цену на единицу продукции своего товара для всех потребителей.

Предположим, что для продавцов введена субсидия в размере $s=2$ за каждую единицу реализуемого товара.

При решении задачи выведите функцию суммарного спроса на рынке данного товара.

Задание:

3.1. Определите оптимальный объем производства данного товара при условии максимизации прибыли фирмой (в млн.).

3.2. Определите на сколько изменится объем производства фирмы в случае введения субсидии (в млн.).

Резервная цена для потребителей первой группы составляет 12,5 руб., второй группы — 35 руб.

Значит функция суммарного спроса будет иметь вид:

$$Q = \begin{cases} 85 - 5p, & p \in [0; 12,5], \\ 35 - p, & p \in [12,5; 35] \end{cases}$$

2. Фирма максимизирует прибыль от продажи товара. Значит из условия максимизации прибыли на рынке монополии имеем:

$$MR(Q) = MC(Q)$$

$$\text{Из п. 1 } Q = \begin{cases} 85 - 5p, & p \in [0; 12,5], \\ 35 - p, & p \in [12,5; 35] \end{cases} \Rightarrow P = \begin{cases} 35 - Q, & Q \in [0; 22,5] \\ 17 - \frac{1}{5}Q, & Q \in [22,5; 85] \end{cases}$$

$$\text{Значит } TR = p \cdot Q = \begin{cases} -Q^2 + 35 \cdot Q, & Q \in [0; 22,5] \\ -\frac{1}{5}Q^2 + 17 \cdot Q, & Q \in [22,5; 85] \end{cases} \Rightarrow MR = \begin{cases} -2Q + 35, & Q \in [0; 22,5] \\ -\frac{2}{5}Q + 17, & Q \in [22,5; 85] \end{cases}$$

Из условия $TC(Q) = 7Q + 30$. Отсюда $MC(Q) = 7$.

$$MR = MC \Rightarrow \begin{cases} -2Q + 35 = 7, & Q \in [0; 22,5] \\ -\frac{2}{5}Q + 17 = 7, & Q \in [22,5; 85] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_1 = 14, & Q \in [0; 16] \\ Q_2 = 25, & Q \in [16,64] \end{cases}$$

$$PR(Q_1) = p \cdot Q_1 - TC(Q_1) = (35 - Q) \cdot Q - 7Q - 30 = 21 \cdot 14 - 7 \cdot 14 - 30 = 166$$

$$PR(Q_2) = p \cdot Q_2 - TC(Q_2) = \left(17 - \frac{1}{5}Q\right) \cdot Q - 7Q - 30 = 95$$

Значит, **оптимальный объем производства будет равен 14 единиц.**

3. Из условия вводится субсидию в размере 2 руб. за каждую проданную единицу товара (*при прочих равных условиях*).

Тогда функция издержек примет вид $TC^{об}(Q) = 7Q + 30 - 2Q = 5Q + 30$. Отсюда $MC(Q) = 5$.

$$MR = MC \Rightarrow \begin{cases} -2Q + 35 = 5, Q \in [0; 22,5] \\ -\frac{2}{5}Q + 17 = 5, Q \in [22,5; 85] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_1 = 15, Q \in [0, 16] \\ Q_2 = 30, Q \in [16, 64] \end{cases}$$

$$PR(Q_1) = p \cdot Q_1 - TC(Q_1) = (35 - Q) \cdot Q - 5Q - 30 = 20 \cdot 15 - 5 \cdot 15 - 30 = 195$$

$$PR(Q_2) = p \cdot Q_2 - TC(Q_2) = \left(17 - \frac{1}{5}Q\right) \cdot Q - 5Q - 30 = 150$$

Значит оптимальный объем производства фирмы составит 15 единиц, и фирма **увеличит выпуск на 1 единицу**.

Ответ:

3.1. 14

3.2. 1

Критерии оценки

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл
- Ответ ошибочный в итоговой таблице и ход решения ошибочный - 0 баллов
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри
- Правильные ответ, но нет никаких записей и решения -0 баллов

ЗАДАНИЕ 4. (25 баллов)

Известно, что в стране N спрос на некоторое благо характеризуется зависимостью:

$$Q^D = 80 - bP$$

где Q — величина спроса, p — цена одного блага, рублей; b — параметр, $b > 0$.

Предложение представлено зависимостью:

$$Q^S = P - 10$$

где Q — величина предложения, p — цена одного блага, рублей.

Исследования рынка показали, что при цене 20 денежных единиц за единицу блага жители страны N готовы приобретать 40 единиц блага

Предположим, что, стремясь сократить дефицит государственного бюджета, министерство финансов страны N выступило с инициативой ввести для продавцов индивидуальный акцизный (потоварный) налог в размере $t=6$ за каждую единицу реализуемого блага.

Задание:

4.6. Определите изменение равновесного объема (ΔQ^*) в стране N после введения акцизного налога.

4.7. Определите изменение равновесной цены (ΔP^*) в стране N после введения акцизного налога.

4.8. Определите насколько изменился излишек продавцов (ΔR^S) после введения акцизного налога.

4.9. Определите насколько изменился излишек покупателей (ΔR^D) после введения акцизного налога.

4.10. Определите в какой пропорции (соотношение) распределена сумма налога между продавцами и покупателями товара (T^S/T^D).

Решение:

4.1	$p^D(Q_0^*) = 40 - 0.5Q_0^* = Q_0^* + 10 = p_0^S(Q_0^*) \Rightarrow Q_0^* = \frac{40 - 10}{0.5 + 1} = 20$
	$p^D(Q_1^*) = 40 - 0.5Q_1^* = Q_1^* + 16 = p_1^S(Q_1^*) \Rightarrow Q_1^* = \frac{40 - 16}{0.5 + 1} = 16$
	$\Delta Q^* = Q_1^* - Q_0^* = 16 - 20 = -4$
4.2	$p_0^* = \begin{cases} p^D(Q_0^*) = 40 - 0.5Q_0^* = 20 - 0.5 \times 20 = 30 \\ p_0^S(Q_0^*) = Q_0^* + 10 = 20 + 10 = 30 \end{cases}$
	$p_1^S(Q) = Q + 10 + t = Q + 10 + 6 = Q + 16$
	$p_1^* = \begin{cases} p^D(Q_1^*) = 40 - 0.5Q_1^* = 40 - 0.5 \times 16 = 32 \\ p_1^S(Q_1^*) = Q_1^* + 16 = 16 + 16 = 32 \end{cases}$
	$\Delta p^* = p_1^* - p_0^* = 32 - 30 = 2$
4.3	$R_0^S = \frac{1}{2}(p_0^* - p_{min_0}^S)Q_0^* = \frac{1}{2}(30 - 10) \times 20 = 200$

	$R_1^S = \frac{1}{2}(p_1^* - p_{min_1}^s)Q_1^* = \frac{1}{2}(32 - 16) \times 16 = 128$
	$\Delta R^S = R_1^S - R_0^S = 128 - 2000 = -72$
4.4.	$R_0^D = \frac{1}{2}(p_{max}^D - p_0^*)Q_0^* = \frac{1}{2}(40 - 30) \times 20 = 100$
	$R_1^D = \frac{1}{2}(p_{max}^D - p_1^*)Q_1^* = \frac{1}{2}(40 - 32) \times 16 = 64$
	$\Delta R^D = R_1^D - R_0^D = 64 - 100 = -36$
4.5.	$T^S = (p_0^* - (p_1^* - t))Q_1^* = (30 - (32 - 6)) \times 16 = (30 - 26) \times 16 = 64$
	$T^D = (p_1^* - p_0^*)Q_1^* = (32 - 30) \times 16 = 32$
	$T^S/T^D = 64/32 = 2$

Комментарий к решению в таблице:

$d'_0 =$	40	$d_0 =$	80
$d'_1 =$	0,5	$d_1 =$	2
$s'_0 =$	10	$s_0 =$	10
$s'_1 =$	1	$s_1 =$	1
$t =$	6		
$Q^{*0} =$	20		
$p^{*0} =$	30	30	
$R^{S0} =$	200		
$R^{D0} =$	100		
$s'_{t0} =$	16		
$s'_{t1} =$	1		

$Q^*_1 =$	16		
$p^*_1 =$	32	32	
$R^S_1 =$	128		
$R^D_1 =$	64		
$\Delta Q^* =$	-4		
$\Delta p^* =$	2		
$\Delta R^S =$	-72		
$\Delta R^D =$	-36		
$T =$	96		
$T^S =$	64		
$T^D =$	32		
$T^S/T^D =$	2		

Ответы:

4.1. -4

4.2. 2

4.3. -72

4.4. -36

4.5. 2

Критерии оценки

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл
- Ответ ошибочный в итоговой таблице и ход решения ошибочный - 0 баллов
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри
 - Правильные ответ, но нет никаких записей и решения -0 баллов

ЗАДАНИЕ 5. (30 баллов)

В рамках экономического обоснования инвестиционного проекта были спрогнозированы следующие значения денежных потоков для каждого года его реализации:

Год, t	Денежный поток, CF_t
1	-200 000
2	-200 000
3	-100 000
4	-400 000
5	100 000
6	300 000
7	400 000
8	400 000
9	300 000
10	200 000

При этом в прогнозах также учитывались следующие ожидаемые ставки сравнения (доходности):

Рыночная ставка сравнения (доходности), на которую ориентируется инвестор, r	10.0%
Безрисковая ставка доходности, r_f	4.0%

Задание:

Рассчитайте нижеследующие показатели инвестиционной привлекательности проекта:

- 5.6. Чистая приведённая стоимость: $[NPV]$;
- 5.7. Модифицированная внутренняя норма (ставка) доходности: $[MIRR]$;
- 5.8. Дисконтированный срок окупаемости: $[DPP]$;

5.9. Индекс (норма) дисконтированной доходности: $[DPI]$;

5.10. Эквивалентный ежегодный денежный поток: $[ECF]$.

Просьба использовать табличную форму для записи промежуточных результатов вычислений.

Решение

$$r_f = 4,0\%$$

$$r = 10,0\%$$

t	CF_t	$v^t = (1+r)^{-t}$	$v_f^t = (1+r_f)^{-t}$	$q^t = (1+r)^{n-t}$	$COF_t v^t$	$CIF_t v^t$	$CF_t v^t$	$\Sigma CF_t v^t$	$COF_t v_f^t$	$CIF_t q^t$	ECF
1	-200 000,00	0,909090909	0,961538	2,357948	-181 818,18	0,00	-181 818,18	-181 818,18	-192 307,60	0,00	21 513,99
2	-200 000,00	0,826446281	0,924556	2,143589	-165 289,26	0,00	-165 289,26	-347 107,44	-184 911,20	0,00	21 513,99
3	-100 000,00	0,751314801	0,888996	1,948717	-75 131,48	0,00	-75 131,48	-422 238,92	-88 899,60	0,00	21 513,99
4	-400 000,00	0,683013455	0,854804	1,771561	-273 205,38	0,00	-273 205,38	-695 444,30	-341 921,60	0,00	21 513,99
5	100 000,00	0,620921323	0,821927	1,610510	0,00	62 092,13	62 092,13	-633 352,17	0,00	161 051,00	21 513,99
6	300 000,00	0,56447393	0,790315	1,464100	0,00	169 342,18	169 342,18	-464 009,99	0,00	439 230,00	21 513,99
7	400 000,00	0,513158118	0,759918	1,331000	0,00	205 263,25	205 263,25	-258 746,74	0,00	532 400,00	21 513,99
8	400 000,00	0,46650738	0,730690	1,210000	0,00	186 602,95	186 602,95	-72 143,79	0,00	484 000,00	21 513,99
9	300 000,00	0,424097618	0,702587	1,100000	0,00	127 229,29	127 229,29	55 085,50	0,00	330 000,00	21 513,99
10	200 000,00	0,385543289	0,675564	1,000000	0,00	77 108,66	77 108,66	132 194,16	0,00	200 000,00	21 513,99
Сумма	800 000,00	-	-	-	-695 444,30	827 638,46	132 194,16	-	-808 040,00	2 146 681,00	-

$$PV(COF,r) + PV(CIF,r) = NPV$$

$$PV(COF,r_f) = FV(CIF,r)$$

$$NPV = 132\,194,15$$

$$IRR = 14,0\%$$

$$MIRR = 10,3\%$$

$$DPP \approx 8,57$$

$$ECF = 21\,513,99$$

$$DPI = 19,0\%$$

$$MPI = 3,1\%$$

Ответы:

5.1. 132 194,15

5.2. 14,0% 10,3%

5.3. 8,57

5.4. 19,0%

5.5. 21 513,99

Критерии оценки

- Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы) – полный, максимальный балл
- Ответ ошибочный в итоговой таблице и ход решения ошибочный - 0 баллов
- Ответ ошибочный в итоговой таблице, но верный в решении (ошибка переноса) – снижение балла по усмотрению жюри
- Есть правильное по рассуждениям решение, но ошибочный ответ (ошибка в расчетах) – снижение балла по усмотрению жюри
- Правильные ответ, но нет никаких записей и решения -0 баллов