

ОЛИМПИАДА ДЛЯ СТУДЕНТОВ И ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ – 2012 Г.

Демонстрационный вариант заданий по направлению «ФИНАНСЫ»

Профили:

«Финансовые рынки и финансовые институты»

«Стратегическое управление финансами фирмы»

Время выполнения задания – 120 мин.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

МИКРОЭКОНОМИКА. (25 баллов)

1. Если в мире двух товаров X и Y оптимум потребителя находится в точке $(X = I / p_X, Y = 0)$, то может быть, что:

- 1) X - антиблаго;
- 2) Y - безразличное благо;
- 3) Y - антиблаго;
- 4) X и Y – совершенные complements;
- 5) верно 2), 3) и 4);
- 6) верно 2) и 3).

Ответ: 6)

2. В краткосрочном периоде фирма изменяет только затраты труда и продает свой продукт X на совершенно конкурентном рынке. Общая выручка фирмы от продажи продукта X : $TR = 20Q$, где Q – количество продукта X . Ежемесячный выпуск продукции фирмы (Q) зависит от количества нанятых рабочих (L) следующим образом: $Q(L) = 1000L - 2L^2$. Владелец фирмы нанимает рабочих на совершенно конкурентном рынке труда, на котором установилась ставка заработной платы (w), равная 4000 долл. в месяц.

- 1) Какое количество рабочих следует нанять фирме, чтобы получить максимальную прибыль?
- 2) Покажите на графике равновесие этой фирмы на рынке.
- 3) Предположим, что спрос на продукт X увеличился (при прочих равных условиях). Как это повлияет на количество работников, нанимаемых владельцем фирмы?

Ответы:

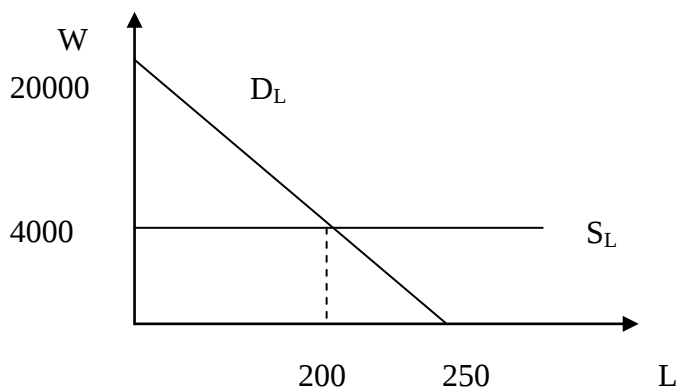
1) $\pi = TR - wL$ – прибыль равна разнице между общей выручкой компании и общими издержками. Так как фирма использует только труд, то общие издержки равны расходам на найм работников (wL). Расходы на найм работников определяются как произведение заработной платы (w) на количество работников (L).

Возьмем производную π по количеству работников (L). Условие максимизации прибыли $MP_L \cdot p = w$. (Произведение предельного продукта труда на цену товара равняется заработной плате).

$$(1000 - 4L) \cdot 20 = 4000$$

$$L = 200$$

2)



3) Если вырастет спрос на продукт X, то вырастет его цена при прочих равных условиях. Рост цены приведет к росту спроса на труд (спрос на труд является производным от спроса на готовую продукцию). Следовательно, владельцы фирмы увеличат количество нанимаемых работников.

МАКРОЭКОНОМИКА (25 баллов)

1. Выберите верное утверждение относительно воздействия на экономику монетарной политики в долгосрочном периоде

- 1) монетарная политика не воздействует на выпуск;
- 2) монетарная политика не воздействует на прочие реальные переменные (потребление, инвестиции, государственные закупки, чистый экспорт);
- 3) монетарная политика не воздействует на цены;
- 4) верны ответы 1) и 2);
- 5) нет верного ответа.

Ответ: 4)

2. В экономике функция потребления $C=100+0,8Y_d$, где C – потребление, Y_d – располагаемый доход, $I = 100$, I – инвестиции. Функция чистого экспорта задана как $X_n=50-0,1Y$. Доходы правительства состоят исключительно из подоходных налогов, ставка подоходного налога – 25%. Государственные закупки не зависят от выпуска и суммы собранных налогов. Известно, что первичный дефицит государственного бюджета (без уплаты процентов по государственному долгу) составляет 15% ВВП.

- 1) Определите выпуск в данной экономике
- 2) Чему равна величина государственных закупок и сумма собранных налогов?

Решение

По условию задачи

$$C=100+0,8(Y-tY)$$

$$I=100$$

$$G=G$$

$$X_n=50-0,1Y$$

Дефицит бюджета

$$tY-G=0,25Y-G=-0,15Y$$

Тогда

$$G=0.4Y$$

Подставим в основное макроэкономическое тождество

$$Y=C+I+G+X_n$$

$$Y=100+0.8(Y-0.25Y)+100+0.4Y+50-0.1Y$$

Тогда

$$Y=2500$$

Тогда

$$G=0.4Y=1000$$

$$T=0.25Y=650$$

Ответ

- 1) $Y=2500$
- 2) $G=1000$; $T=650$

II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В соответствии со своим выбором программы магистерской подготовки выберите и выполните только один из следующих блоков заданий специальной части.

II.1. «ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ И ФИНАНСОВЫЕ ИНСТИТУТЫ»

(50 баллов)

1. Укажите, чем определяется спрэд доходности облигаций эмитента по отношению к первоклассным бумагам?

Ответы:

- 1) доходностью облигаций эмитента;
- 2) информационной прозрачностью эмитента;
- 3) чувствительностью цены облигаций к изменению процентной ставки на рынке;
- 4) риском невыплаты процентов и/или основной суммы долга.

Ответ: 4)

2. Укажите, о какой форме эффективности рынка говорится, если предполагается, что в рыночной цене отражены только прошлые цены на ценную бумагу:

- 1) слабая форма эффективности;
- 2) средняя форма эффективности;
- 3) сильная форма эффективности

Ответ: 1)

3. Наиболее существенным признаком переоцененности акций компании при сравнении ее показателей с их среднеотраслевыми значениями является:

- 1) более низкое значение отношения рыночной цены акции к ее балансовой стоимости;
- 2) более высокое значение показателя P/E ;
- 3) более высокое значение показателя рентабельности собственного капитала;
- 4) более низкое значение показателя финансового рычага.

Ответ: 2)

4. Эмитент размещает процентные облигации со сроком обращения 3 года. Процентный доход по облигации выплачивается один раз в год по ставке 12% от номинальной стоимости. Выпуску облигаций присвоен кредитный рейтинг Standart@Poors на уровне ВВ. Облигации будут размещаться по справедливой стоимости. На дату размещения данных облигаций на рынке обращаются по справедливой стоимости облигации трех эмитентов со сроком погашения 3 полных года и разными кредитными рейтингами Standart@Poors: BBB, ВВ, В. Облигации с кредитным рейтингом BBB имеют доходность к погашению 8%, облигации с кредитным рейтингом ВВ имеют доходность к погашению 9%, облигации с кредитным рейтингом В имеют доходность к погашению 10%.

Определить наиболее вероятную цену размещения облигаций эмитента, дюрацию Маколея и модифицированную дюрацию. Объясните, что характеризует значение дюрации Маколея.

Ответ:

- 1) Наиболее вероятная цена размещения облигаций (в расчете на одну облигацию) – 107,59% от номинальной стоимости
- 2) Дюрация Маколея - 2,7016
- 3) Модифицированная дюрация - 2,4785

5. В начале года инвестор сформировал инвестиционный портфель, состоящий из 6 акций, с которыми он выполнял операции в течение года. В последний день года инвестор осуществил окончательную реструктуризацию портфеля. Портфель имел следующие характеристики на начало и конец года:

Номер акции	Стоимость пакета акций на начало года	Стоимость пакета акций на конец года	Бета акции на начало года	Бета акции на конец года
1	30 000	20 000	1,05	1,04
2	20 000	15 000	1,025	1,03
3	15 000	20 000	1,01	1,02
4	15 000	20 000	0,98	0,97
5	10 000	15 000	0,95	0,95
6	10 000	10 000	0,9	1,005

Предполагая, что доходность безрисковых вложений и фондового индекса были неизменны в течение всего года и равны 7,5% и 10,75%, объясните, почему инвестор именно таким образом изменил структуру портфеля на конец года. Подтвердите это расчетами.

Ответ:

Бета портфеля на начало года = 1,0035

Бета портфеля на конец года = 1,0035

Доходность портфеля определяется как средневзвешенная доходность акций, рассчитываемые по модели CAPM.

$R_{\text{портф. на нач. года}} = 10,7614$

$R_{\text{портф. на кон. года}} = 10,7614.$

Объяснение: инвестор хочет иметь портфель, неизменный по значениям риска и доходности портфеля.

II.2. «СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ ФИРМЫ»
(50 баллов)

Вопрос 1.

В прошлом году чистая прибыль компании А составила \$120 млн. Компания А является стабильно растущей, финансируется только за счет собственного капитала и придерживается инвестиционной политики, которая обеспечивает устойчивый темп роста дивидендов в размере 5% в год. Среднегодовое значение балансовой стоимости собственного капитала в прошлом году составило \$1000 млн. Годовая ставка доходности безрисковых государственных облигаций составляет 4%, а доходность рыночного портфеля составляет 14%. Собственный капитал компании представлен 15 млн. акций. Бета акций компании составляет 0,9. Сегодня в компании представлен новый генеральный директор, который объявил об увеличении доли реинвестирования.

Выберите верное утверждение.

Решение об увеличении доли реинвестиций приведет к:

1. увеличению фундаментальной стоимости акций и увеличению темпа роста дивидендов;
2. увеличению фундаментальной стоимости акций и уменьшению темпа роста дивидендов;
3. уменьшению фундаментальной стоимости акций и увеличению темпа роста дивидендов;
4. уменьшению фундаментальной стоимости акций и уменьшению темпа роста дивидендов;
5. отсутствию изменений в фундаментальной стоимости акций.

Вопрос 1. Решение

Вопрос не предполагает расчета фундаментальной стоимости акций. Для ответа необходимо сравнить доходность от инвестиций ($ROE = 120/1000 = 0,12$) с требуемой доходностью ($R_e = 0,04 + 0,9 \cdot (0,14 - 0,04) = 0,13$). Доходности от инвестиций не покрывает требуемой доходности. Это означает, что компания инвестирует в проекты с отрицательной NPV. Увеличение инвестиций в проекты с такой доходностью будет приводить к уменьшению фундаментальной стоимости акций. При этом темп роста дивидендов уменьшится, так как определяется в модели следующим образом (темп роста = $ROE \cdot \text{доля реинвестиций}$). Таким образом, верный ответ 4.

Вопрос 2.

Предположим, что компания XYZ функционирует на совершенном рынке капитала при наличии корпоративного налога на прибыль. Компания XYZ финансирует свою деятельность за счет собственного капитала и заемного капитала. Менеджмент компании XYZ принимает решение изменить структуру капитала. Будет сделана дополнительная эмиссия акций в объеме, достаточном для досрочного погашения трети заемного капитала. Средства, полученные от размещения дополнительной эмиссии акций, будут направлены на досрочное погашение заемного капитала. Предположите, что требуемая доходность на заемный капитал не изменится. Существуют следующие утверждения:

- А) Требуемая доходность на капитал акционеров не изменится, так как выполняется теорема Модильяни и Миллера.

- В) Фундаментальная стоимость акций не изменится, так как изменение требуемой доходности акционеров компенсируется изменением ожидаемых дивидендных потоков.**
- С) Фундаментальная стоимость акций увеличится, так как требуемая доходность акционеров упадет.**
- Д) Фундаментальная стоимость акций уменьшится, так как требуемая доходность акционеров вырастет.**
- Е) Фундаментальная стоимость акций уменьшится, так как требуемая доходность акционеров вырастет, и акционеры потеряют часть экономии на налоге на прибыль.**

Выберите верный вариант:

1. Верно утверждения Е
2. Верно утверждения D
3. Верно утверждение С
4. Верно утверждения В
5. Верно утверждения А
6. Не верно ни одно из утверждений А, В, С, D и Е

Вопрос 2. Решение

По условию вопроса компания действует в условиях наличия единственного несовершенства – корпоративного налога на прибыль. Изменение структуры капитала при постоянной требуемой доходности кредиторов в этих условиях будет приводить к изменению требуемой доходности акционеров и изменению приведенной стоимости экономии на налоге на прибыль (PVTs). Увеличение доли заемного капитала в структуре капитала приводит к увеличению PVTs и увеличению фундаментальной стоимости акции, несмотря на увеличение требуемой доходности акционеров. В нашем случае предлагается рассмотреть обратную сделку: акционерный капитал увеличивается, заемный капитал сокращается, доля заемного капитала в структуре капитала уменьшается. Такое изменение приведет к уменьшению PVTs и уменьшению фундаментальной стоимости акции, несмотря на уменьшение требуемой доходности акционеров. Ответ 6.

Вопрос 3.

Предположим, что компания XYZ функционирует на совершенном рынке капитала при наличии дифференцированных ставок налога на доходы акционеров. Ставка налога на прирост капитала (capital gains tax) ниже ставки налогов на дивидендный доход (tax on cash dividends). Компания XYZ финансирует свою деятельность за счет собственного капитала и заемного капитала. Выберите верное утверждение:

1. Инвесторы безразличны к способам выплат акционерам.
2. Инвесторы предпочитают, чтобы компания осуществляла выплаты акционерам через выкуп акций.
3. Инвесторы предпочитают, чтобы компания осуществляла выплаты акционерам через дивиденды.
4. Размер выплаты акционерам должен зависеть от предыдущего дивиденда

Вопрос 3. Решение

В условии задания говорится о присутствии персональных налогов на доходы акционеров. Другие несовершенства рынка (например, асимметрия и агентские) отсутствуют. Размер предыдущего дивиденда значения не имеет. Акционеры будут ориентироваться только на посленалоговый денежный поток. Таким образом, акционеры будут предпочитать такой способ получения дохода, который даст им максимально возможный денежный поток. Это соответствует выплатам, осуществляемым через выкуп акций (ответ 2)

Условие к вопросам 4 - 5

Вы анализируете финансовые решения компании А, которая функционирует в реальном секторе экономики. По данным финансовой отчетности, выручка в компании А в прошлом году составила 1500 усл. ед., операционные затраты составили 50% от выручки, расходы на амортизацию 300 усл. ед. Ставка налога на прибыль 20%. Финансирование компании А в настоящий момент осуществляется только за счет собственного капитала.

В компании рассматривается возможность реализации инвестиционного проекта, связанного с заменой старого оборудования на новое. Новое оборудование можно приобрести за 400 усл.ед.; его монтаж обойдется компании в 50 усл.ед. Срок службы оборудования составляет 5 лет, а остаточная стоимость составит 50 усл.ед. По оценкам аналитиков, новое оборудование позволит увеличить прибыль до вычета процентов, налогов и амортизации (EBITDA) на 150 усл.ед. в год, а после окончания срока службы его можно будет продать за 100 усл.ед. Старое оборудование может проработать еще 5 лет и будет полностью амортизировано. Амортизационные расходы по старому оборудованию составят 50 усл.ед. в год в течение 5 лет. Старое оборудование можно продать сегодня за 200 усл.ед., при этом убыток от продажи составит 50 усл.ед. Амортизация начисляется методом равномерных списаний.

Известно, уровень риска инвестиций в проект соответствует риску инвестиций в акции компании А. Значимыми для инвесторов факторами, влияющими на доходность акций компании А, являются цены на нефть (с коэффициентом чувствительности равным 1,5) и темп роста ВВП (с коэффициентом чувствительности равным 0,7). На финансовом рынке котируются акции других компаний (В, С, и D). Вам удалось установить следующие зависимости доходностей компаний В, С, и D от двух, указанных выше, факторов (где фактор F1 отражает неожиданные скачки в ценах на нефть, фактор F2 – неожиданные изменения в темпах роста ВВП):

$$R(B) = 0.11 + 2F1 + 1F2 + e$$

$$R(C) = 0.14 + 2F1 + 3F2 + e$$

$$R(D) = 0.09 + 1F1 + 0F2 + e$$

Используйте допущение о совершенном рынке капитала при наличии корпоративного налога на прибыль.

Вопрос 4.

Определите ставку доходности, компенсирующую риск инвестиций в проект по замене оборудования компании А.

Вопрос 4. Решение

Доходность компании А определяется моделью АРТ. Так как риск инвестиций в проект соответствует риску инвестиций в акции компании А, для определения ставки доходности проекта необходимо составить портфель из акций компаний В, С и D, с коэффициентами чувствительности к ценам на нефть и темпам роста ВВП, соответствующим акциям компании А.

Чувствительность данного портфеля к каждому из факторов будет рассчитываться как средневзвешенная по весам каждой акции в портфеле. Например, чувствительность к цене на нефть (1,5) рассчитывается как чувствительность к данному фактору акции В умноженной на вес акции В (2b) + чувствительность к данному фактору акции С умноженной на вес акции С (2c) + чувствительность к данному фактору акции D умноженной на вес акции D (1d).

После нахождения весов (b=0,4; c=0,1; d=0,5) ожидаемая доходность данного портфеля рассчитывается как взвешенные по найденным весам ожидаемые доходности акций В, С, D: $0,4 \cdot 0,11 + 0,1 \cdot 0,14 + 0,5 \cdot 0,09 = 0,103$.

Решение системы уравнений представлено ниже.

$$\begin{array}{llll}
2b+2c+d=1,5 & d=1-d-c & b+c=0,5 & b=0,4 \\
b+3c=0,7 & 2b+2c+1-b-c=1,5 & b+3c=0,7 & c=0,1 \\
b+c+d=1 & b+3c=0,7 & & d=0,5
\end{array}$$

Требуемая доходность составит	0,103
-------------------------------	-------

Вопрос 5.

Определите NPV проекта по замене оборудования компании А.

Вопрос 5. Решение

Для оценки эффективности проекта рассматриваются релевантные потоки по проекту; совокупные потоки компании не имеют отношения к проекту и игнорируются при анализе. Инвестиционные потоки включают в себя затраты на приобретение и монтаж нового оборудования (400 усл.ед. + 50 усл.ед.), однако ввиду возможной реализации старого оборудования данные потоки сокращаются на 200 усл.ед. стоимости продажи, а также на величину налоговых выгод, полученных ввиду реализации с убытком ($50 \text{ усл.ед.} \cdot 0,2 = 10 \text{ усл.ед.}$). По окончании проекта (5 период) новое оборудование может быть реализовано за 100 усл.ед., однако должен быть выплачен налог с прибыли от реализации ($50 \text{ усл.ед.} \cdot 0,2$); старое оборудование при отсутствии замены к концу пятого периода было бы полностью амортизировано и не подлежало бы продаже. Таким образом, инвестиционные потоки составляют -240 усл.ед. в нулевом периоде и +90 усл.ед. в пятом периоде.

Операционные потоки по проекту идентичны с первого по пятый периоды:

EBITDA – 150 усл.ед. (увеличение данного показателя, связанное с заменой оборудования)

DA – 30 усл.ед. Амортизационные расходы по проекту представляют собой разницу между амортизационными расходами по новому оборудованию ($(450-50)/5 = 80 \text{ усл.ед.}$) и старому оборудованию (50 усл.ед.).

Свободные денежные потоки по проекту (FCF) рассчитываются по формуле:
 $FCF = (EBITDA - DA) \cdot (1 - t) + DA - \Delta NWC - CapEx$

Рассчитанные потоки (изменения NWC по данному проекту нулевые) обозначены в таблице.

Последний этап оценки NPV заключается в дисконтировании данных потоков по определенной ранее ставке 10,3%.

Период	0	1	2	3	4	5
Investment	-240					90
DA		30	30	30	30	30
EBITDA		150	150	150	150	150
FCF	-240	126	126	126	126	216
DFCF	-240	114,23	103,56	93,89	85,12	132,31
R	10%	10%	10%	10%	10%	10%
NPV	289,128					

NPV проекта по замене оборудования составляет 289,13 усл. ед.