

**НАПРАВЛЕНИЕ «ФИНАНСЫ И КРЕДИТ»**

**Профили:**

**«Финансовые рынки и финансовые институты»**

**«Стратегическое управление финансами фирмы»**

**Время выполнения задания – 150 минут**

**I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

**МИКРОЭКОНОМИКА. МАКРОЭКОНОМИКА**

**Выберите среди предложенных ответов свой единственный и заштрихуйте соответствующий ему овал в бланке ответов на пересечении номера вопроса и номера ответа.**

**1. (5 points).** The utility function of Mr. Ivan Petrovich is described as  $U=C_1^{1/2}C_2^{1/2}$ , whereas  $C_1$  is the consumption during the current year, and  $C_2$  is the consumption during the next year. This year his income made 10 thousand rubles a month. Next year he expects increase of the income to 20 thousand rubles a month. If the interest rate on the credits and deposits equals 10%, what is Mr Ivan Petrovich going to do this year in order to maximize his utility?

- 1) He will take out the 48 thousand rubles loan.
- 2) He will take out the 40 thousand rubles loan.
- 3) He will set up the bank deposit at the rate of 48 thousand rubles.
- 4) He will set up the bank deposit at the rate of 40 thousand rubles.
- 5) He will consume 120 thousand rubles

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 1).**

**1. (5 баллов).** In the closed economy with a positive income tax in the short-run contractionary monetary policy does not lead to:

- 1) drop of government revenues;
- 2) drop of the internal demand on goods and services;
- 3) rise of the price of government bonds;
- 4) decrease of value of assets;
- 5) rise of the interest rate on interbank lending market.

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 3).**

Комментарий:

Сдерживающая монетарная политика в краткосрочном периоде ведет к сокращению денег в обращении и росту процентных ставок. Это сокращает объем инвестиций и потребления, ведет к падению внутреннего спроса, к падению доходов и росту безработицы. Рост процентных ставок и падение потока доходов компаний вызывает снижение стоимости активов. Кроме того, так как процентные ставки на денежном рынке растут, доходность облигаций растет, а их цена снижается.

**Решите задачи.**

1. (20 баллов) На рынке труда в условиях совершенной конкуренции функции спроса и предложения описываются уравнениями  $L^D=500-2w$  и  $L^S=2w$ , где  $L$  – количество работников (может быть нецелым числом, так как работники могут работать неполный рабочий день),  $w$  – заработная плата (руб.).

**Решение и ответы:**

- 1) (5 баллов) Определите равновесный уровень заработной платы и количества нанимаемых работников на рынке, а также экономической ренты, получаемой работниками.

$$500-2w=2w$$

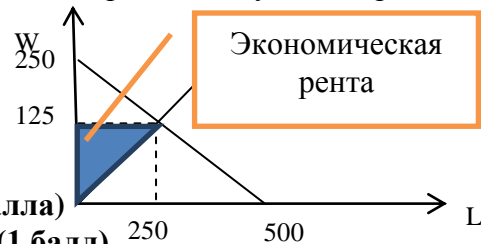
$$500=4w$$

$$w=125 \text{ (1 балл)}$$

$$L=250 \text{ (1 балл)}$$

$$\text{Экономическая рента} = 125 \cdot 250 / 2 = 15625 \text{ (2 балла)}$$

График с выделенной экономической рентой (1 балл)



- 2) (3 балла) Предположим, что на рынке сформировался профсоюз, целью которого является максимизация количества нанятых работников. Определите уровень заработной платы и количества работников, которое выбрал бы профсоюз в этих условиях.

Предположим, что кривая предложения труда является предложением труда членов профсоюза. В этих условиях профсоюз выберет количество занятых  $L=250$  и уровень заработной платы  $W=125$ , как в условиях совершенной конкуренции. Попытка увеличить количество занятых сверх 250 приведет к уменьшению заработной платы.

- 3) (7 баллов) Какую заработную плату выберет профсоюз, если он стремится максимизировать экономическую ренту работающих членов профсоюза? Какое количество работников при этом будет нанято фирмой? Как соотносятся полученные результаты с конкурентным равновесием?

Цель профсоюза – максимизация экономической ренты:

$$(250-0,5L)L-L^2/4 \rightarrow \max \text{ (1 балл)}$$

$$250-L=L/2$$

$$L=500/3 \approx 166,7 \text{ (1 балл)}$$

$$w=250-0,5 \cdot 500/3 = 166,7 \text{ (1 балл)}$$

$$\text{Экономическая рента} = (166,7-83,3) \cdot 166,7 + 83,3 \cdot 166,7 / 2 = 20845,8 \text{ (1 балл)}$$

Заработная плата больше, чем в условиях совершенной конкуренции на  $166,7-125=41,7$  руб., а занятость меньше на  $250-166,7=83,3$ . Рента при этом увеличилась на  $20845,8-15625=5220,8$  (2 балла)

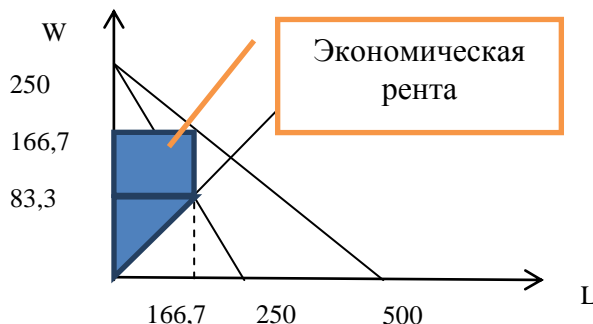


График с выделенной областью экономической ренты (1 балл)

- 4) (5 баллов) Назовите условия, при которых профсоюз может иметь существенную рыночную власть. Каков основной инструмент давления на работодателя в вопросе увеличения заработной платы работников?

Условия существенной рыночной власти профсоюза:

- может контролировать предложение труда (найм других работников затруднен) (2 балла)
- неэластичность производства по труду (замена труда другим фактором производства затруднена) (2 балла)

Основной инструмент давления на работодателя: угроза забастовки. (1 балл)

2. (20 баллов).

Функция потребления задана как  $C=130+0.8Y_d$ , где  $Y_d$  – располагаемый доход, функция инвестиций  $I=70+0.1Y$ , государственные закупки равны 150 и функция чистого экспорта задана как  $X_n=50-0.2Y$ . Доход бюджета состоит из подоходных налогов, а трансферты отсутствуют. Проценты по государственному долгу равны нулю. Известно также, что профицит государственного бюджета составляет 50.

А) Определите неизвестную ставку подоходного налога (2 балла). Чему равен в этом случае равновесный выпуск? (2 балла). Чему равен мультипликатор автономных расходов? (2 балла)

Б) Найдите частные сбережения, государственные сбережения и сбережения иностранцев как функции от выпуска. Проверьте, выполнено ли тождество сбережений-инвестиций для равновесного выпуска (4 балла)

В) Нарисуйте две иллюстрации равновесия на товарном рынке, изобразив зависимость планируемых и фактических расходов от выпуска на одной из них, а также сбережений и инвестиций от выпуска на другой, указав численные значения на графиках (углы наклонов, пересечения с осью ОУ, равновесные значения переменных). (4 балла)

Г) Найдите изменение потребления, инвестиций, сальдо государственного бюджета и торгового баланса по сравнению с пунктом А, если спрос на отечественные товары за рубежом упадет на 20 единиц. (4 балла) Проиллюстрируйте ваш ответ на графиках из предыдущего пункта. (2 балла).

**Решение и ответы:**

А) Располагаемый доход домохозяйств равен  $Y_d=(1-t)Y$ . Тогда уравнение потребления выглядит как

$$C=130+0.8(1-t)Y.$$

Из условия равновесия на товарном рынке

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

получим, что

$$Y=130+0.8(1-t)Y+70+0.1Y+150+50-0.2Y.$$

Решив данное линейное уравнение, получим

$$Y=400/(0,3+0,8t). \quad (1)$$

Кроме того, известно, что профицит государственного бюджета равен 50. Тогда  $tY-150=50$  или

$$tY=200. \quad (2)$$

Решив систему (1), (2), получим, что равновесный выпуск равен

$Y=800$  и ставка подоходного налога ( $t$ ) равна 25%.

Из уравнения (1) при увеличении автономных расходов на 1 выпуск вырастает на  $1/(0.5)=2$  для ставки 25%(0.25). Тогда по определению мультипликатор расходов равен 2.

Б) Функция частных сбережений рассчитывается как

$$S_p = Y_d - C = -130 + 0.2Y_d = -130 + 0.15Y.$$

Функция государственных сбережений это

$$S_g = tY - G = 0.25Y - 150$$

Сбережения иностранцев равна

$$S_f = -X_n = 0.2Y - 50.$$

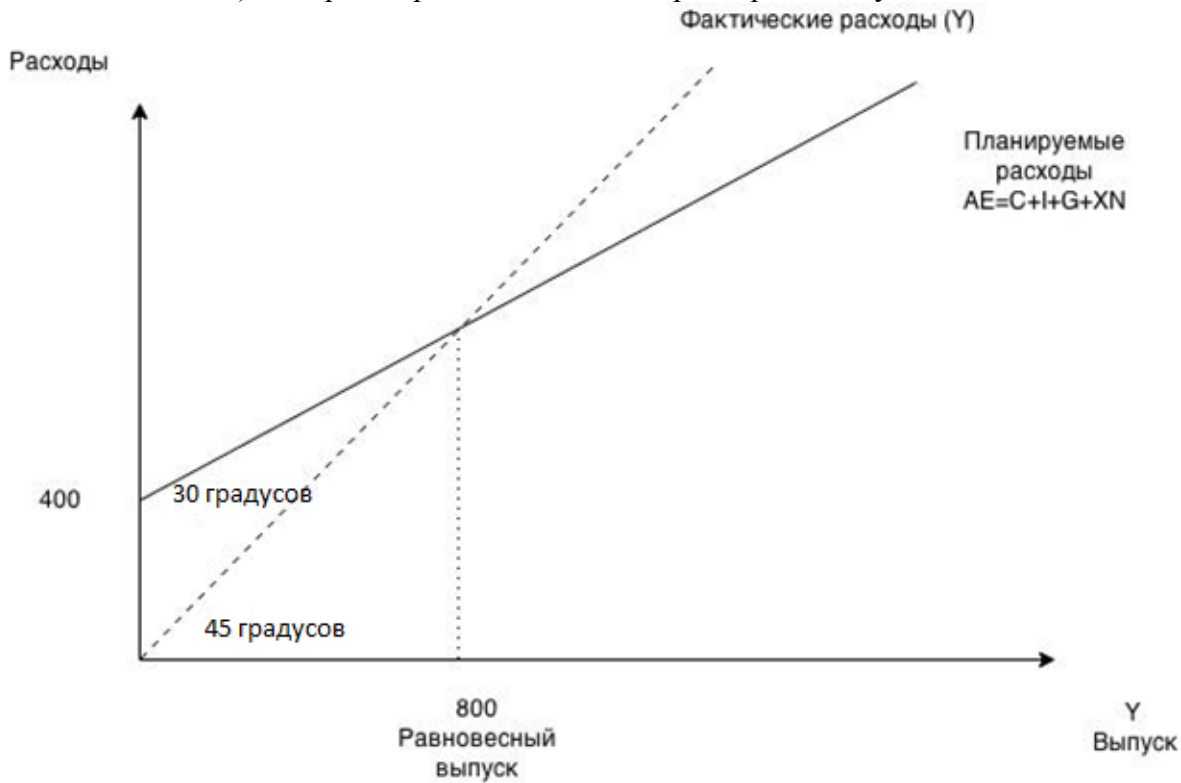
Сумма всех сбережений равна

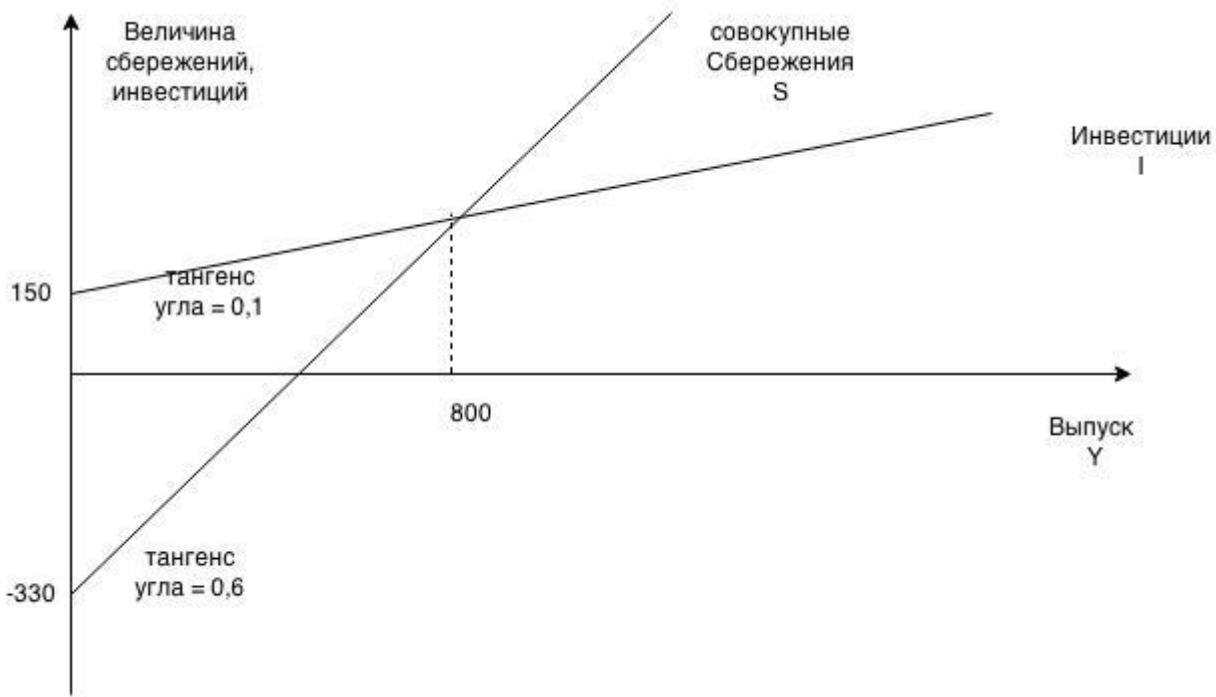
$$-330 + 0.6Y$$

Для равновесного выпуска 800 сумма сбережений 150 равна инвестициям 150.

Тождество сбережений и инвестиций выполнено.

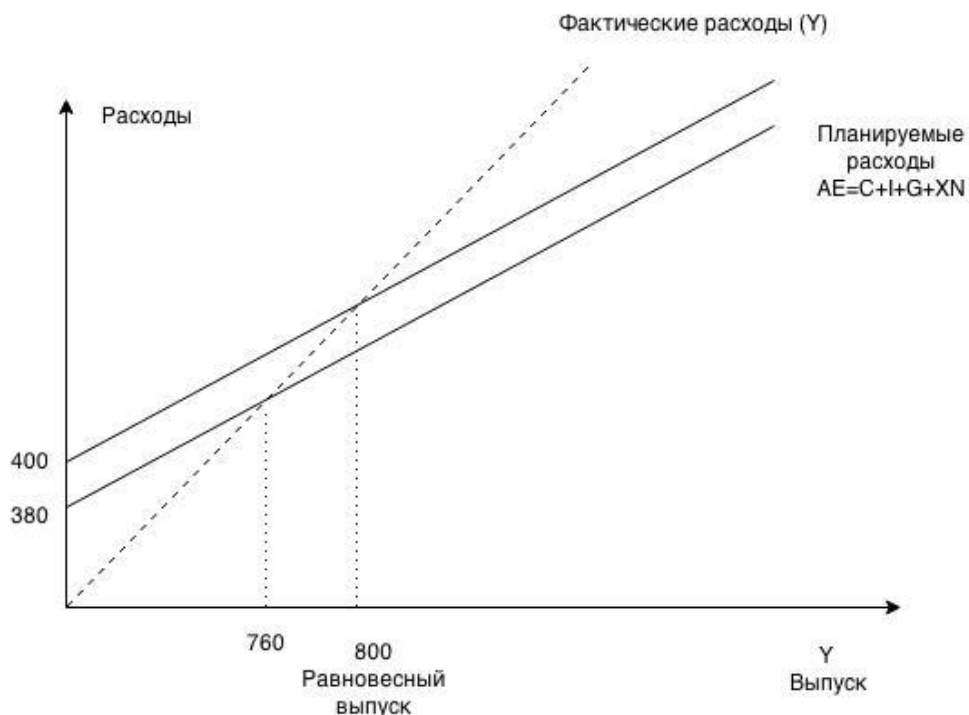
В) Изобразим равновесие на товарном рынке двумя способами.

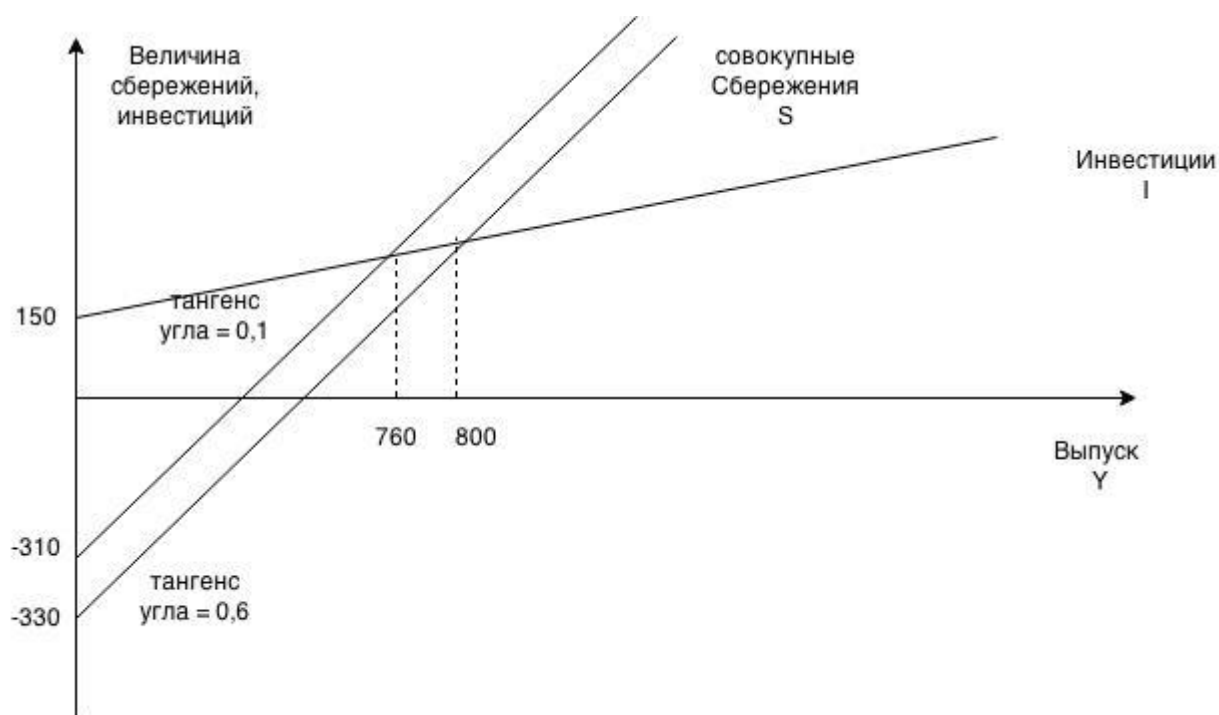




Г) При падении автономного экспорта на 20, по определению мультипликатора выпуск падает на 40 ( $20 \cdot 2$ ) единиц. Подставляя изменение выпуска в функции расходов получим, что потребление падает на  $0,6 \cdot 20 = 14$ , инвестиции на  $0,1 \cdot 40 = 4$  единицы, государственные закупки неизменны, сальдо государственного бюджета сокращается на  $0,25 \cdot 40 = 10$  единиц, сальдо торгового баланс сокращается на  $20 - 0,2 \cdot 20 = 12$  единиц.

Покажем изменения на графиках





Ответ:

А)  $Y^*=800$ ,  $t=0.25$ ,  $multAE=2$ .

Б)  $S_p=-130+0.15Y$ ,  $S_g=0.25Y-150$ ,  $S_{foreign}=0.2Y-50$ . Тождество сбережений и инвестиций выполнено.

Г)  $\Delta C=-14$ ,  $\Delta I=-4$ ,  $\Delta(T-G)=-10$ ,  $\Delta X_n=-12$ .

## II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

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

### Блок II.1. «ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ И ФИНАНСОВЫЕ ИНСТИТУТЫ»

**Выберите все правильные ответы и отметьте их в бланке ответов**

**3. (6 points, 1 points per correct answer).** Investor considers a wide variety of investment classes (A – Long-term government bonds, B- Long-term corporate bonds, C – US Inflation, D – Common stocks, E – Small cap stocks, F- US Treasury bills). There is clear evidence for him of a positive relationship between the variance in returns and the average returns on investment classes. Help investor to find a match between the average return and the standard deviation of return and asset class (fill in the table).

	investment classes	average annual return (%)	standard deviation of return (%)
<b>a</b>	<b>D – Common stocks</b>	12,4	20
<b>b</b>	<b>E – Small cap stocks</b>	17,6	36
<b>c</b>	<b>B – Long-term corporate bonds</b>	5,5	8
<b>d</b>	<b>A – Long-term government bonds</b>	5,1	8,2
<b>f</b>	<b>F – US Treasury bills</b>	3	3,5
<b>e</b>	<b>C – US Inflation</b>	2,1	4,5

A) (2 point) For investment class A – Long - term government bonds correct assessment of risk and return is

- 1) a
- 2) b
- 3) d
- 4) c

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 3)**

B) (2 point) For investment class E – Small cap stocks, correct assessment of risk and return is

- 5) a
- 6) b
- 7) e
- 8) d

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 6)**

C) (2 point) For investment class F - US Treasury bills, correct assessment of risk and return is

- 9) a
- 10) f

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 10)**

**4. (6 points, few points per correct answer).** Financial analyst of independent company “Invest&Goodwelth” has a task to make fundamental analysis of shares of three companies, which operate in different industries: consumer sector, retail and financial sector. Traditionally, two approaches are employed in the analysis. Help him make a correct choice of analysis algorithm (choose the most correct recommendations) and possible values of input parameters. Choose single recommendation in A, B, C, D and E:

A) Two approaches applied in fundamental analysis are (**1 points**):

- 1) Income and cost;
- 2) Cash flow and comparative.

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 2)**

B) Key elements of income approach are (**1 points**):

- 3) Forecast of cash flows and estimation of their risk (probability of receiving specified flows);
- 4) Technical Analysis with calculation volume of trade, balance liquidity and financial stability ratios based on the company’s financial statement.

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 3)**

C) It is recommended to choose beta coefficient for shares of a consumer sector company from the range (**1 points**):

- 5) From 0,5 to 0,9;
- 6) From 1,41 to 2.

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 5)**

D) If a company operates with lower financial leverage than most companies in the industry, beta coefficient for its shares is adjusted (**2 points**):

- 7) By increase in base (industrial) value;
- 8) By decrease in base (industrial) value.

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 8)**

E) It is important to construct multiples of proper types. It is recommended to choose multiples of the following types (**1 points**):

- 9) “MV/BV”, “EV/EBITDA”;
- 10) “Market capitalization/Operating profit”, “Market capitalization/Sales”.

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 9)**



**5. (8 points, few points per correct answer)** Investors evaluate investments in real assets. Help him decide on the classes of investment assets and the choice of methods

A) **(1 points)** By real assets include

- 1) starting a business through the purchase of the industrial site, equipment, vehicles
- 2) purchase shares of the company real (non-financial) sector of the economy

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 1)**

B) **(1 points)** The payback period of the investment project is:

- 3) the lifetime of the project
- 4) the period in which the NPV becomes positive
- 5) the period of receipt of the net cash flows that compensate originally invested capital

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 5)**

C) **(3 points)** If the project's cash flows are estimated at base year prices (prices of the purchasing power of the year 0), then the discount rate should be chosen:

- 6) the real interest rate in the market, taking into account the risk
- 7) the nominal interest rate in the market, taking into account the risk
- 8) the risk-free rate

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 6)**

D) **(3 points)** The following data forecast has investor for the year 2015 with the company's "A" investment project: the operating profit (EBIT) = \$ 890 million. The effective income tax rate is 24%. Capital expenditures (CapEx) = \$ 450 million. Depreciation (Dep., Am) = \$ 400 million. Net working capital in the beginning 2015 will be \$ 218 million and in the beginning 2016 will be \$ 300 million. The forecasting free cash flow of project in 2015 will be:

- 9) \$ 544,400,000.
- 10) \$ 708.4 million.
- 11) \$ 676,400,000.
- 12) \$ 626.4 million.

Пояснение:

$$FCF = EBIT(1-T) + D\&A - Capex - \Delta NWC = 890 * (1 - 0.24) + 400 - 450 - (300 - 218) = 544.4$$

**ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: 9)**

**1. (15 баллов)**

Инвестор вложил 600 тыс. руб. на 380 дней в банк «А». С 1 по 190 день вклада действует ставка 9,5% годовых, с 191 по 380 день – 13% годовых. Проценты начисляются в конце срока действия вклада, нет капитализации процентов, все проценты начисляются только в конце срока действия вклада. По вкладу в банке «А» у вкладчика есть возможность досрочного расторжения через 190 дней без потери процентов. Спустя 190 дней после начала действия вклада процентная ставка в экономике заметно выросла.

Банк «Б» теперь предлагает сделать вклад на 190 дней под 12,95% годовых, банк «А» новых предложений не делает.

1) Рассчитайте, сколько получит инвестор, если заберет деньги из банка «А» по прошествии 190 дней.

2) Какой вариант принесет инвестору большую доходность: оставить деньги в банке «А» до окончания полного срока вклада (380 дней) или забрать деньги из банка «А» по прошествии 190 дней без потери процентов и вложить их в банк «Б» на 190 дней? Для простоты считать, что во втором варианте инвестор заберет деньги из банка «А» ровно на 190 день, и следующий день будет первым днем действия вклада в банке «Б».

3) Рассчитайте годовую эффективную ставку доходности по обоим вариантам.

**Решение:**

В качестве базы расчета допустимо выбрать период 365 или 360 дней. В настоящем решении будем использовать 365 дней.

1) Первые 190 дней в банке «А»:

Сумма, которую получит инвестор =  $600\,000 \cdot (1 + 0,095 \cdot 190/365) \approx 629\,671$  руб.

2) Если инвестор оставит деньги в банке «А»:

Доходность за первые 190 дней =  $9,5\% \cdot 190/365$

Доходность за вторые 190 дней =  $13\% \cdot 190/365$

Доходность за 380 дней =  $(0,095 \cdot 190/365 + 0,13 \cdot 190/365) = 11,7123\%$

Нет сложных процентов, т.к. все проценты начисляются только в конце срока действия вклада.

Если инвестор заберет деньги и вложит в банк «Б»:

Доходность за 380 дней =  $(1 + 0,095 \cdot 190/365) \cdot (1 + 0,1295 \cdot 190/365) - 1 \approx 12,0197\%$

Сложные проценты, т.к. в банк «Б» вкладывается сумма с процентами за 190 дней в банке «А».

Второй вариант предпочтительнее.

3) Годовая эффективная ставка в первом варианте =  $11,7123\% \cdot 365/380 \approx 11,2500\%$

Годовая эффективная ставка во втором варианте =  $12,0197\% \cdot 365/380 \approx 11,5452\%$

**Ответы:**

1) 629 671 руб.

2) Доходность за 380 дней (А-А) = 11,7123%

Доходность за 380 дней (А-Б) = 12,0197%

3) Годовая эффективная доходность (А-А) = 11,2500%

Годовая эффективная доходность (А-Б) = 11,5452%

**2. (15 баллов)**

Портфель, составленный из облигаций компании «А» и облигаций компании «Б», имеет дюрацию 3 года. Доля облигаций компании «А» в портфеле составляет 73%, их дюрация равна 1,89 года, по ним выплачивается купон 12% в год. Облигации компании «Б» бескупонные, при текущем курсе они демонстрируют доходность к погашению 10% годовых. Найти срок до погашения облигаций компании «Б».

**Решение:**

Дюрация портфеля облигаций равна средневзвешенной дюрации входящих в него облигаций.

Найдем дюрацию облигаций компании «Б» из следующего соотношения

$$W_A D_A + W_B D_B = 3$$

$$0,73 * 1,89 + 0,27 D_B = 3$$

$$D_B \approx 6$$

У бескупонных облигаций дюрация равна сроку до погашения. Значит, срок до погашения облигаций компании «Б» равен 6 годам.

Информация о величине купона и доходности к погашению облигации компании А лишняя.

**Ответ: 6**

**Блок П.2. «СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ ФИРМЫ»**

**Выберите среди предложенных ответов свой единственный и заштрихуйте соответствующий ему овал в бланке ответов на пересечении номера вопроса и номера ответа.**

**3. (5 points).** Consider two firms, C and D, that differ only in terms of their payout policy. Assume perfect capital markets. Both firms are all-equity financed, and hold initially some risky assets (which are identical for both firms), plus \$ 1 million in excess cash. Firm D decides to distribute the excess cash as a dividend to its shareholders, whereas firm C decides to retain the cash within the firm. Which of the following statements is CORRECT?

- 1) After D has distributed the cash dividend investors will require a higher rate of return for holding stock D than for holding stock C.
- 2) After D has distributed the cash dividend investors will require a lower rate of return for holding stock D than for holding stock C.
- 3) The stock price of firm D is expected to drop by more than the amount of the cash distribution.
- 4) The stock price of firm D is expected to react positively (increase) upon the dividend announcement.

**Верный ответ 1).**

**Выплата дивидендов наличными в условиях совершенного рынка капитала, приведет к тому, что в активах уменьшится CASH. Cash имеет нулевую бету, а активы бизнеса – ненулевую. Далее можно смотреть на активы, как на портфель, в котором уменьшается доля активов с нулевой бетой.**

**4. (5 points).** BBB Company spent \$3 million two years ago to build a plant for a project. It then decided not to go forward with the project, so the building is available for sale or for a new project. Which of the following statements is CORRECT?

- 1) Since the building has been paid for, it can be used by another project with no additional cost. Therefore, it should not be reflected in the cash flows for any new project or projects.
- 2) If the building could be sold, then the after-tax proceeds that would be generated by any such sale should be charged as a cost to any new project that would use it.
- 3) This is an example of an externality, because the very existence of the building affects the cash flows for any new project the BBB Company might consider.
- 4) Since the building was built in the past, its cost is a sunk cost and thus need not be considered when new projects are being evaluated, even if it would be used by those new projects.

**Верный ответ 2).**

**Возможность продать – это альтернативный вариант использования здания. Соответственно нельзя не учитывать возможность продать здание.**

**5. (5 points).** S7S Airline Company currently has an equity beta of 1.2. The company's capital structure consists of \$7 million of equity and \$3 million of debt. The company is considering changing its capital structure. Under the proposed plan the company would increase its debt by \$2 million and use the proceeds to repurchase common stock. (So, after the plan is completed, the company will have \$5 million of debt and \$5 million of equity.) Assume that company uses riskless debt. The company's tax rate is 40 percent. The risk-free rate is 6 percent and the market risk premium is 7 percent. What is the company's estimated WACC if it goes ahead with the plan?

- 1) 9,75%
- 2) 12,27%
- 3) 10,15%
- 4) 11,45%

**Верный ответ 3).**

Необходим расчет нового показателя бета акций после изменения структуры капитала. Сначала ищем  $\beta_{unlevered}$ , затем  $\beta_{levered}$  с новым уровнем долга. И далее подставляем в CAPM.

### Решите задачи.

Условие для решения задач 1 и 2

Вам, как аналитику инвестиционной компании «XYZ», дано задание оценить справедливую стоимость публичной американской компании ABC на 01 января 2015 года. Вам предоставлен исторический (за 2014 год) и прогнозный (на два последующих года) отчет о прибылях и убытках и баланс компании ABC:

#### *Исторический и прогнозный отчет о прибылях и убытках компании ABC, (в млн.\$)*

	2014 год исторический	2015 год прогнозный	2016 год прогнозный
Выручка (Sales)	1 070,00	1250,00	1400,00
Прибыль до выплаты процентов, налогов и амортизации (EBITDA)	150,00	175,00	200,00
Амортизация (Depreciation)	50,00	55,00	60,00
Проценты выплаченные (Interest Expense)	16,57	15,57	14,09
Прибыль до выплаты налогов (Pretax Income)	83,43	104,43	125,91
Налог на прибыль (Income Tax)	25,03	31,33	37,77
Чистая прибыль (Net Income)	58,40	73,10	88,14

#### *Исторический и прогнозный баланс компании ABC, (в млн.\$)*

	2014 год исторический	2015 год прогнозный	2016 год прогнозный
Текущие активы (Current Assets)	135,00	155,00	175,00
Основные средства (Property, Plant and Equipment)	525,00	630,00	740,00
Минус накопленная амортизация (Less Accumulated Depreciation)	150,00	205,00	265,00
Итого активы (Total assets)	510,00	580,00	650,00
Кредиторская задолженность (Accounts Payable)	140,00	170,00	200,00
Долгосрочный долг (Long-term Debt)	194,57	176,09	154,39
Собственный капитал (Shareholder's Equity)	175,43	233,91	295,61
Итого обязательства и собственный капитал (Total Liabilities and Equity)	510,00	580,00	650,00

Также Вам доступна следующая дополнительная информация:

Компания ABC в недавнем прошлом прошла процедуру реструктуризации, поэтому оценка ее коэффициента бета акций будет смещенной. Известно, что средневзвешенная бета акций компаний-аналогов, занимающихся таким же видом бизнеса, как и компания ABC, равна 1,2. Средний коэффициент «долг/совокупный капитал» ( $D/(D+E)$ ) для компаний-аналогов составляет 43%. Предполагается, что долг у компаний-аналогов является безрисковым. Ставка налога на прибыль у компании ABC и компаний-аналогов является одинаковой и составляет 30%. Наличие налога на прибыль является единственным рыночным несовершенством.

В настоящее время в компании ABC реализуется проект по эффективному управлению оборотным капиталом компании. Как можно видеть из баланса, компания использует кредиторскую задолженность для финансирования текущих активов.

Безрисковая ставка доходности составляет 6,5%. Премия за рыночный риск равна 7,5%. Затраты на заемный капитал компании ABC составляют 8%.

Ожидается, что после окончания 2016 года, компания станет зрелой и ее структура капитала будет находиться на целевом уровне. Темп роста компании (всех компонентов денежного потока) составит 5% в год до бесконечности, начиная с 2017 года.

**1. (20 баллов).** Определите долю в стоимости всей фирмы ABC, которую занимает приведенная стоимость потоков от экономии на налоге на прибыль, связанных с использованием заемного капитала. Используйте метод APV (Adjusted Present Value) в случае необходимости оценки справедливой стоимости компании.

**2. (15 баллов).** Известно, что оценка справедливой стоимости компании путем дисконтирования потоков свободных денежных средств, делается при определенных предпосылках. Одна из них состоит в том, что поток свободных денежных средств всегда выплачивается инвесторам. Предположим, что менеджмент компании ABC принимает 1 января 2015 года решение не выплачивать дивиденды акционерам в конце 2015 года. Эта сумма не будет инвестироваться куда-либо. Она просто пролежит на счете в течение всего 2016 года. Однако, она будет выплачена акционерам вместе с дивидендами 2016 года. Не обсуждая эффективность такого решения менеджмента компании ABC, Ваша задача оценить изменение справедливой стоимости акций компании ABC в момент появления информации о решении менеджмента. Как изменится стоимость акций компании ABC 1 января 2015 года? Определите старую (до принятия решения) и новую (после принятия решения) справедливую стоимость одной акции на 1 января 2015 года. Общее количество акций 100 млн. штук.

### Решение задачи 1:

Для решения этой задачи необходимо использовать метод APV. Для этого нужно было рассчитать:

1. Денежные потоки для APV (Base case: FCFunlevered или FCFF и побочный эффект в виде экономии на налоге на прибыль).
2. Требуемую доходность для APV ( $Re(unlevered)$ ).
3. Справедливую стоимость компании ABC на основе метода APV.
4. Долю в стоимости всей фирмы ABC, которую занимает приведенная стоимость потоков от экономии на налоге на прибыль, связанных с использованием заемного капитала.

**В задаче оценивалось следующее:**

1. Правильный расчет денежных потоков для APV для 2015 года, 2016 года и для завершающего периода – 7 баллов
2. Расчет затрат на собственный капитал без учета финансового рычага (Re(unlevered)) – 3 балла
3. Расчет справедливой стоимости компании по методу APV – 8 баллов
4. Определение доли в стоимости всей фирмы ABC, которую занимает приведенная стоимость потоков от экономии на налоге на прибыль – 2 балла

В данной задаче должна быть использована двухстадийная модель APV:

$$APV = V_{unlevered}(BaseCase) + PVTS = \sum_{t=1}^n \frac{FCFunlevered_t}{(1 + R_{eunlevered})^t} + \frac{FCFunlevered_n \times (1 + g)}{(R_{eunlevered} - g) \times (1 + R_{eunlevered})^n} + \sum_{t=1}^n \frac{InterestExp_t \times TaxRate}{(1 + R_d)^t} + \frac{InterestExp_n \times TaxRate \times (1 + g)}{(R_d - g) \times (1 + R_d)^n}$$

В представленной модели предполагается, что риск экономии на налоге аналогичен риску долга, поэтому для дисконтирования налоговой экономии используется ставка затрат на заемный капитал (Rd).

Также автор мог сделать предпосылку о том, что риск экономии на налоге совпадает с деловым риском фирмы. В этом случае для дисконтирования экономии на налоге должна быть использована ставка затрат на собственный капитал компании без учета финансового рычага (Re(unlevered)).

1. Расчет денежных потоков для APV - Base Case (FCFunlevered или FCFF) - возможно выполнить двумя способами:

(А)

В данном варианте используется следующая формула:

$$FCFF = EBIT \times (1 - t) + D, A - CapEx - \Delta NWC$$

$$FCFF_{2015} = 120 \times (1 - 0.3) + 55 - 105 + 10 = 44$$

$$FCFF_{2016} = 140 \times (1 - 0.3) + 60 - 110 + 10 = 58$$

$$FCFF_{\text{завершающий}} = 58 \times (1 + 0,05) = 60,9$$

PP&E = капитальные вложения (CapEx):

В 2015 году PP&E = 630-525 = 105

В 2016 году PP&E = 740-630 = 110

$$\Delta NWC_{2015}(\text{инвестиции в оборотный капитал}) = (155-170) - (135-140) = -10$$

$$\Delta NWC_{2016}(\text{инвестиции в оборотный капитал}) = (175-200) - (155-170) = -10$$

(В)

В данном варианте используется следующая формула:

$$FCFF = NI + Interest(1 - t) + D, A - CapEx - \Delta NWC$$

$$FCFF_{2015} = 73.10 + 15.57 \times (1 - 0.3) + 55 - 105 + 10 = 44$$

$$FCFF_{2016} = 88.14 + 14.09 \times (1 - 0.3) + 60 - 110 + 10 = 58$$

$$FCFF_{\text{завершающий}} = 58 \times (1 + 0,05) = 60,9$$

Расчет денежных потоков для APV - от экономии на налоге на прибыль – возможно выполнить двумя способами:

(А)

В данном варианте используется следующая формула:

$$TaxShield = InterestExp \times Tax_{rate}$$

$$TaxShield_{2015} = 15.57 \times 0.3 = 4.671$$

$$TaxShield_{2016} = 14.09 \times 0.3 = 4.227$$

$$TaxShield_{завершающий} = 4.227 \times 1.05 = 4.438$$

(В)

В данном варианте используется следующая формула:

$$TaxShield = Debt \times Rd \times Tax_{rate}$$

$$TaxShield_{2015} = 194.57 \times 0.08 \times 0.3 = 4.671$$

$$TaxShield_{2016} = 176.09 \times 0.08 \times 0.3 = 4.227$$

$$TaxShield_{завершающий} = 4.227 \times 1.05 = 4.438$$

2. Для дисконтирования потоков денежных средств (FCFunlevered или FCFF) и экономии на налоге на прибыль нам необходимы соответствующие ставки требуемой доходности. Расчет затрат на собственный капитал без учета финансового рычага (Re(unlevered)):

$$\beta_{unlevered} = \frac{1.2}{1 + (1 - 0.3) \times 0.754} = 0.79$$

$$R_{e\ unlevered} = 6.5\% + 0.79 \times 7.5\% = 12.43\%$$

Для расчета  $\beta_{unlevered}$  можем воспользоваться формулой Хамады (1972), так как долг у компаний-аналогов является безрисковым.

Rd = 8% по условию

3. Расчет справедливой стоимости компании методом APV:

$$V_{unlevered}(BaseCase) = \frac{44}{1.1243} + \frac{58}{1.1243^2} + \frac{60.9}{(0.1243 - 0.05) \times 1.1243^2} = 39.14 + 45.88 + \frac{819.65}{1.1243^2} = 733.45$$

$$PVTS = \frac{15.57 \times 0.3}{1.08} + \frac{14.09 \times 0.3}{1.08^2} + \frac{4.438}{(0.08 - 0.05) \times 1.08^2} = 4.325 + 3.624 + \frac{147.95}{1.08^2} = 134.79$$

$$APV = 733.45 + 134.79 = 868.24 - Enterprise Value$$

4. Определение доли в стоимости всей фирмы ABC, которую занимает приведенная стоимость потоков от экономии на налоге на прибыль:

$$TaxShield(Share) = \frac{134.79}{868.24} = 15.5\%$$

**Решение задачи 2:**

**В задаче оценивалось следующее:**

1. **Определение того, что именно теряет инвестор, и какой подход будет использовать автор для ответа на вопрос - 5 баллов**
2. **Расчет FCFE (а не FCFF из первой задачи), расчет требуемой доходности акционеров (а не Reu, или WACC, или доходность аналогов) - 5 баллов**
3. **Правильный учет нюанса, связанного с изменением структуры капитала - 5 баллов**



Расчет справедливой стоимости собственного капитала на 1 акцию.

$$Value_{equity} = 868.24 - 194.57 = 673.67$$

$$Value_{per\_share} = \frac{673.67}{100.00} = 7\$(окр)$$

Для того чтобы определить, сколько компания ABC может выплатить в качестве дивиденда на одну акцию в 2015 году необходимо рассчитать FCFE на 1 акцию:

$$FCFE = NI + D, A - CapEx - \Delta NWC + (-)Increase(Decrease)inLong - termDebt$$

$$FCFE = FCFE - Interest \times (1 - t) + (-)Increase(Decrease)inLong - termDebt$$

$$FCFE = 73.10 + 55 - 105 + 10 - 18.48 = 14.62$$

$$FCFE = 44 - 15.57 \times (1 - 0.3) - 18.48 = 14.62$$

$$FCFE_{perShare}(DPS) = \frac{14.62}{100.00} = 0.15\$$$

Далее, отвечаем на вопрос, что теряет инвестор, если менеджмент решает не выплачивать FCFE в качестве дивидендов. Формально это можно выразить как разницу справедливых стоимостей акций при двух различных дивидендных потоках. Потоки 2014 года в расчетах не участвуют. Потоки терминальных периодов одинаковы и их можно не учитывать.

Таким образом, цена должна упасть на

$$DeltaValue\ OF\ Stock = \frac{FCFE_{2015}}{(1 + Re)} - \frac{FCFE_{2015}}{(1 + Re)^2}$$

Инвестор теряет возможность заработать Re в 2016 году.

Нюанс, на который мало кто обратил внимание: структура капитала в компании не является константой вплоть до начала терминального периода. Это означает, что необходим контроль изменения требуемой доходности акционеров.