

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.

$$500-2w=2w$$

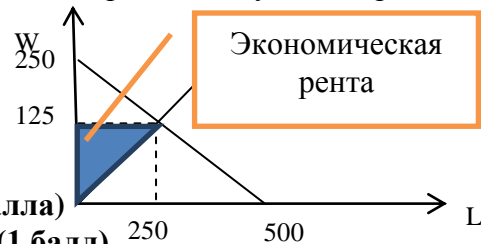
$$500=4w$$

$$w=125 \text{ (1 балл)}$$

$$L=250 \text{ (1 балл)}$$

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

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)**

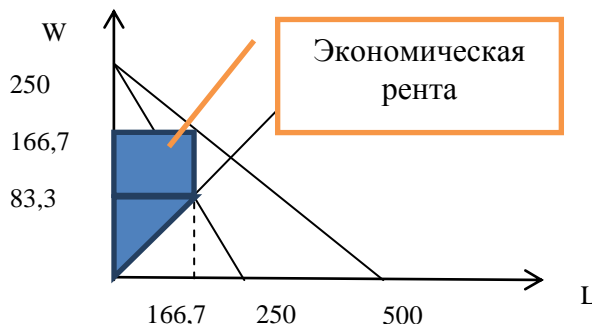


График с выделенной областью экономической ренты **(1 балл)**

- 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

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

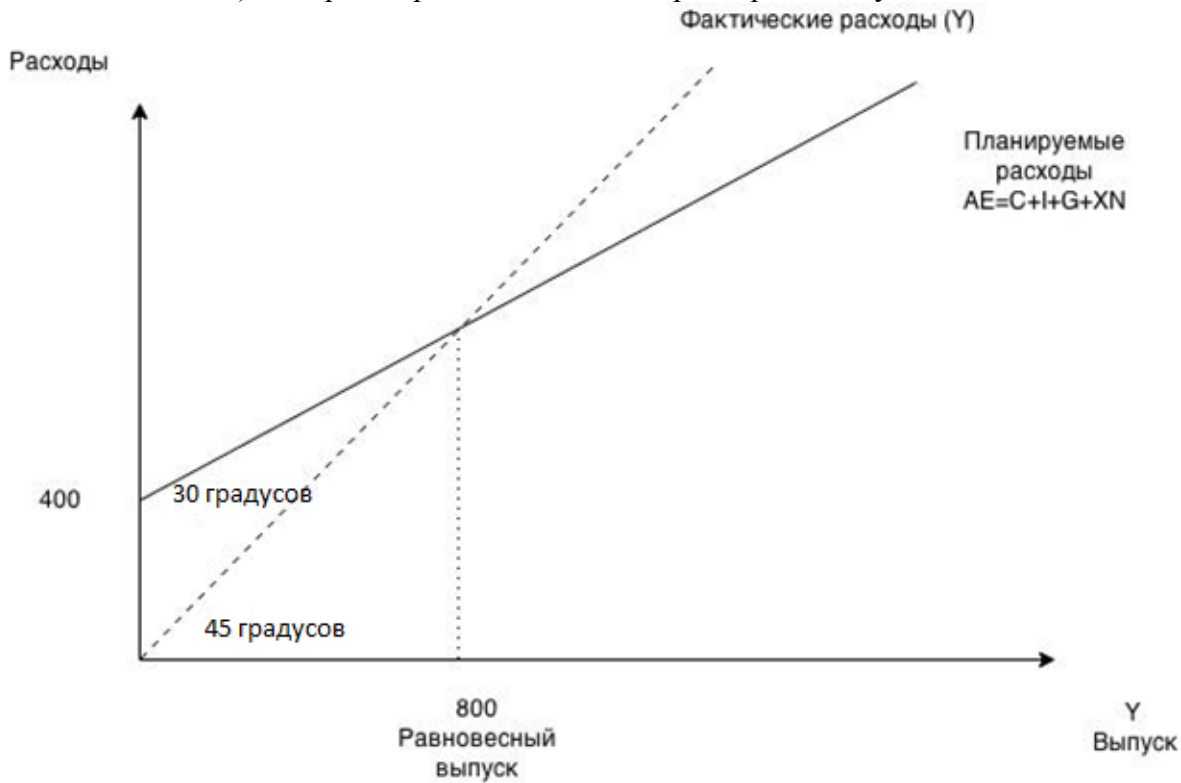
Сумма всех сбережений равна

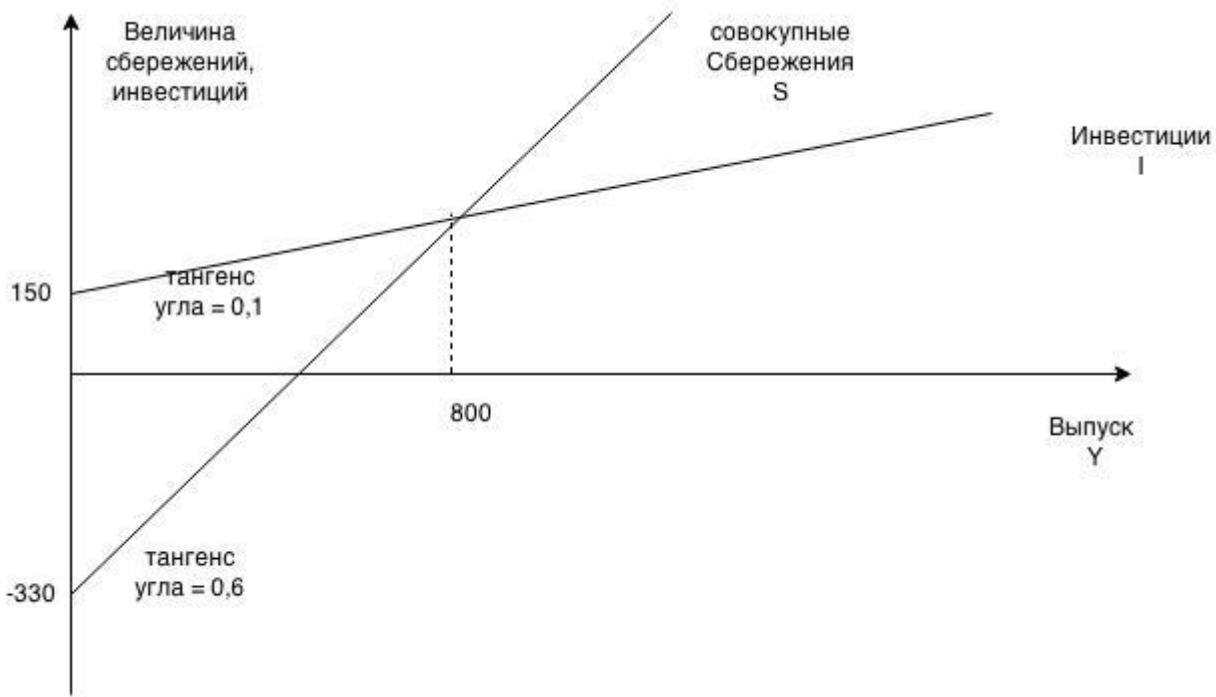
$$-330 + 0.6Y$$

Для равновесного выпуска 800 сумма сбережений 150 равна инвестициям 150.

Тождество сбережений и инвестиций выполнено.

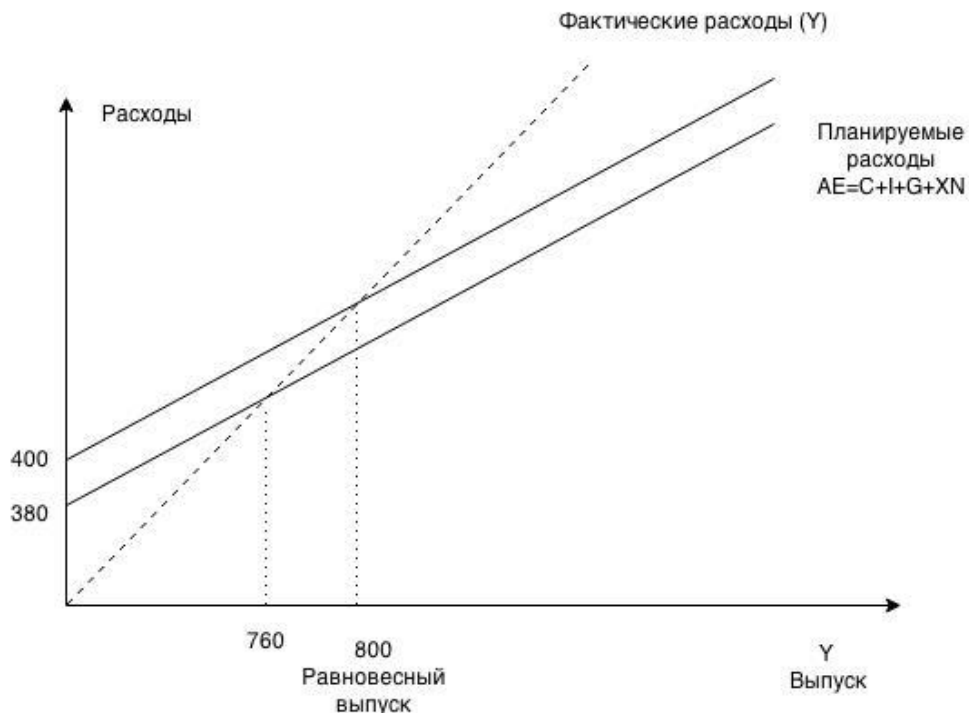
В) Изобразим равновесие на товарном рынке двумя способами.

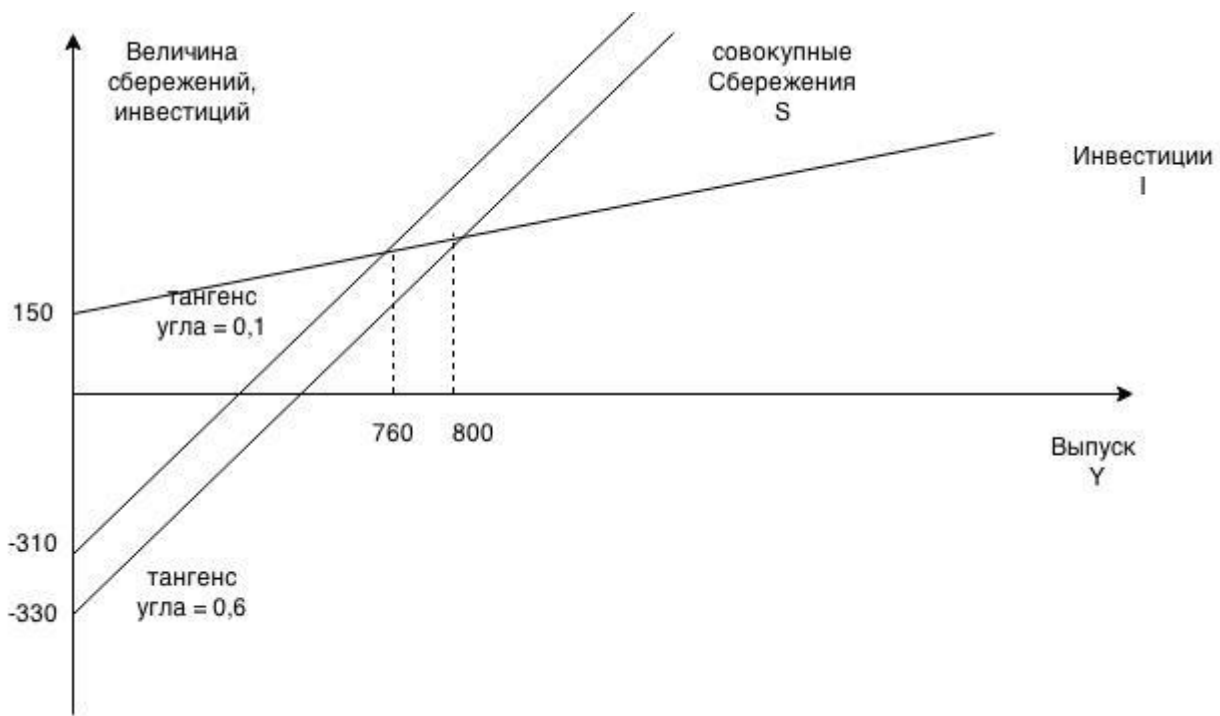




Г) При падении автономного экспорта на 20, по определению мультипликатора выпуск падает на 40 ($20 \cdot 2$) единиц. Подставляя изменение выпуска в функции расходов получим, что потребление падает на $0,6 \cdot 20 = 14$, инвестиции на $0,1 \cdot 40 = 4$ единицы, государственные закупки неизменны, сальдо государственного бюджета сокращается на $0,25 \cdot 40 = 10$ единиц, сальдо торгового баланс сокращается на $20 \cdot 0,2 = 12$ 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 (%)
a	D – Common stocks	12,4	20
b	E – Small cap stocks	17,6	36
c	B – Long-term corporate bonds	5,5	8
d	A – Long-term government bonds	5,1	8,2
f	F – US Treasury bills	3	3,5
e	C – US Inflation	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