

**Олимпиада 2016 года.**  
**Направление «Финансы и кредит»**

**Профиль:**  
**«Финансовые рынки и финансовые институты»**

ТЕСТЫ 20 баллов

*Тестовые вопросы на листе с оценками были объединены в три подгруппы:*

- первая подгруппа: тесты с 1 по 5;*
- вторая подгруппа: тесты с 6 по 7;*
- третья подгруппа: тесты с 8 по 11.*

*По каждой подгруппе в отдельности выставлялась суммарная оценка, в соответствии с приведенными ниже критериями.*

*Если тестовый вопрос предполагал единственный верный ответ, но было выбрано несколько ответов, то оценка за тестовый вопрос составляла 0 (ноль) баллов (даже если один из выбранных вариантов ответа был верным).*

*Верные ответы ниже выделены жирным шрифтом.*

**Тест 1. (1 point per correct answer).**

Quotation list "blue-chips" consists of:

- 1) The most profitable stocks
- 2) The least risky stocks
- 3) The most liquid stocks**
- 4) Shares of companies with high market capitalization
- 5) High return stocks

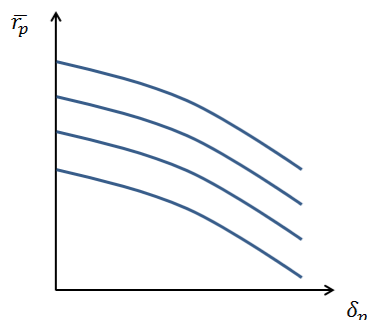
**Тест 2. (1 point per correct answer).**

Which of these ratios cannot be used as market multiplier?

- 1) EV/Sales
- 2) P/E
- 3) EV/EBITDA
- 4) P/EBITDA**

**Тест 3. (1 point per correct answer).**

The figure shows the investor's indifference curves. How does investor refer to the risk?



- 1) Neutral
- 2) Risk-averse
- 3) Risk-seeking**
- 4) Cannot be determined

**Tecr 4. (1 point per correct answer).**

Book value (BV) in EV/BV ratio can be identified as:

- 1) Book value of equity
- 2) Book value of debt
- 3) Book value of all assets of the company**
- 4) There is no right answer

**Tecr 5. (1 point per correct answer).**

Book value (BV) in P/BV ratio is identified as:

- 1) Book value of equity**
- 2) Book value of debt
- 3) Book value of all assets of the company
- 4) There is no right answer

**Tecr 6. (4 points, 2 points per correct answer).**

An analyst calculated the coefficients of the linear regression of returns of company's shares on the returns of stock market index. As a result, he received the equation:

$$Y = 1,15 * X + 0,075, R^2 = 0,87$$

Which of the following conclusions can the analyst draw from this information? (choose two correct answers)

- 1) Risk-free rate of return = 7.5%
- 2) Risk-free rate of return = 8.7%
- 3) Risk premium = 1.15%
- 4) Required rate of return is 15%
- 5) Raw Beta = 1,15**

**6) Adjusted Beta = 1,1005**

*Примечание. Adjusted Beta = 0.67\*Raw Beta + 0.33 = 1.1005*

**Тест 7. (5 points, 1 point per correct answer).**

An analyst uses Gordon model and CAPM to evaluate LUKOIL shares. Choose correct answers in the following series of questions:

7.1) *CAPM allows to find out:*

- A) Fair price of the company's shares in absolute terms
- B) Expected returns on the company's shares
- C) Expected and required returns on the company's shares**
- D) Beta coefficient

7.2) *The company assumes a perpetual stream of dividend at the annual rate of 300 rubles per share. Required return on shares is 12%. What is the fair price of shares (in rubles):*

- A) 2500**
- B) 267,86
- C) 336

*Примечание. По условию размер дивидендов  $Div = 300$  руб., ставка доходности  $k = 12\%$ .*

*Цена акции:  $P = Div / k = 300 / 0.12 = 2500$  руб.*

7.3) *The dividend for the reporting year (2015) is 230 rubles per share and the annual growth rate of dividend is constant and equals to 3%. What is the fair value of one share (in rubles) at the beginning of 2016 if the discount rate is 14%?*

- A) 1692
- B) 2153,64**
- C) 1642,86

*Примечание. По условию размер дивидендов  $Div = 230$  руб., ставка доходности  $k = 14\%$ , темп роста дивидендов  $= 3\%$ .*

*Цена акции:  $P = Div * (1 + g) / (k - g) = 230 * (1 + 0.03) / (0.14 - 0.03) = 2153.64$  руб.*

7.4) *If equity owners' risk increases due to some corporate decisions (a change of management, change of financial strategy) then:*

- A) Required return on equity and the discount rate of cash benefits of capital owners will increase;**
- B) Required equity's rate of return and the discount rate of cash benefits of capital owners will decrease;
- C) Required return on equity and the discount rate of cash benefits of the owners of capital will not change

7.5) Calculate the expected returns on Lukoil's stocks in 2016 if the risk-free rate is 8%, the returns on the stock market index for 2015 is 10%, beta is 0.9, market risk premium is 6% (calculated based on the long-term time horizon)

A) 17%

**B) 13,4%**

C) 10%

D) 8%

*Примечание.  $r = r_f + \beta * MRP = 8\% + 0.9 * 6\% = 13,4\%$*

**Тест 8. (1 point per correct answer).**

At the zero-coupon bond:

A) the duration does not exist

**B) the duration is the term to maturity**

C) the duration is equal to the life of the bond

**Тест 9. (1 point per correct answer).**

A 13 year, 8%, \$1000 face value bond is currently trading at \$970. A yield to maturity of this bond must be:

A) Less than 8%

B) Equal to 8%

**C) Greater than 8%**

D) Unknown

**Тест 10. (3 points, 1 point per correct answer).**

According to the three factor Fama French (3FF) model, which risk factors are taken into account

A) the volatility of a security

**B) the beta factor as a sensitivity to market risk**

C) the alpha coefficient

D) the beta factor as a sensitivity to risk free rate

**E) the size factor**

**F) the value factor**

G) the reverse factor

H) the gamma factor

**Тест 11. (1 point per correct answer).**

Investors can eliminate what type of risk by diversifying?

A) Systematic risk

**B) Unsystematic risk**

C) Beta risk

D) Total risk

## Задачи

### Задача 1. 15 баллов (3 балла за каждый верный ответ)

По публичной компании ААП аналитик в рамках проведения фундаментального анализа по стандартной финансовой отчетности компании за 2015 год (МСФО, в долларах) нашел следующую информацию. Собственный капитал по балансу составляет 3 200 тысячи долларов США, заемный капитал 3 000, который привлечен под 10% годовых. Сумма собственного и заемного капитала по балансу составила \$6 200 тысяч. Также аналитик нашел, что Sales \$5 000 thousand, Gross profit is \$3952 thousand, Selling, General and Administrative expenses (S&GA, without D&A) is equal to \$2304 thousand, noncash charges (depreciation and amortization) is \$298 thousand, effective tax rate - 20%. Фискальная ставка налога на прибыль также 20%.

Изменение Net Working Capital за 2015 год сама компания оценивает в \$400 thousand. В годовом отчете компании указано, что Net capital investments is \$236 thousand, Net borrowing is \$150 thousand.

Помогите аналитику оценить следующие аналитические финансовые результаты компании (\$ thousand)

- 1) EBITDA and EBIT
- 2) OCF
- 3) FCFE
- 4) ROC
- 5) Net income profit margin

### Решение.

- 1) *EBITDA and EBIT*

$$EBITDA = \text{Gross Profit} - S\&GA = 3\,952 - 2\,304 = 1\,648$$

$$EBIT = EBITDA - D\&A = 1\,648 - 298 = 1\,350$$

*Примечание. Если был найден правильно хотя бы один показатель (EBIT или EBITDA), оценка составляла 2 балла.*

*Если один из показателей был найден некорректно, а второй показатель был рассчитан на его основе по верной формуле, то оценка составляла 1 балл.*

*Если оба показателя рассчитаны по неверным формулам, оценка составляла 0 (ноль) баллов.*

- 2)  $OCF = EBIT \cdot (1 - \text{Tax Rate}) + D\&A - \Delta NWC = 1\,350 \cdot (1 - 0.2) + 298 - 400 = 978$

*Примечание. Если в расчете применялась формула  $OCF = NI + D\&A - \Delta NWC$ , то оценка за ответ составляла 2 балла.*

*Если в расчете применялась неверная формула, то максимально возможная оценка за ответ составляла 1 балл. В частности, за ответ  $OCF = EBIT \cdot (1 - \text{Tax Rate})$  оценка составляла 0 (ноль) баллов.*

- 3)  $FCFE = OCF - \text{Capex} + \Delta D - \text{Interest} \cdot (1 - \text{Tax Rate}) =$   
 $= OCF - D\&A - \text{Net Capital Investment} + \Delta D - \text{Interest} \cdot (1 - T) =$   
 $= 978 - 298 - 236 + 150 - 3000 \cdot 0.1 \cdot (1 - 0.2) = 354$

Другой (эквивалентный) способ расчета:

$$\begin{aligned} FCFE &= NI + D\&A - Capex - \Delta NWC + \Delta D = \\ &= (EBIT - Interest) * (1 - Tax Rate) - Net Capital Investment - \Delta NWC + \Delta D = \\ &= (1350 - 300) * (1 - 0.2) - 236 - 400 + 150 = 354 \end{aligned}$$

Примечание. Если расчет FCFE проведен с единственной ошибкой: не отражены проценты по заемному капиталу и налоговый щит (т.е. по формуле  $FCFE = 978 - 298 - 236 + 150 = 594$ ), то оценка за ответ составляла 2 балла.

Если была допущена единственная ошибка: не было учтено условие задачи о том, что именно Net Capital Investment = 236 (т.е. ошибочно считалось, что  $Capex = Net Capital Investment + D\&A = 236$  и был проведен расчет  $FCFE = 978 - 236 + 150 - 300 * 0.1 * (1 - 0.2) = 652$ ), то оценка за ответ составляла 2 балла.

Если была представлена формула расчета для FCF (НЕ для FCFE), то оценка за ответ составляла 1 балл.

Во всех иных случаях неверного расчета FCFE максимально возможная оценка за ответ составляла 1 балл.

$$4) ROC = NOPAT / (E+D) = EBIT * (1 - Tax Rate) / (E+D) = 1350 * 0.8 / (3000 + 3200) = 17.4\%$$

Примечание. Если в расчете применялась неверная формула, то максимально возможная оценка за ответ составляла 1 балл.

Если была показана формула для ROE = NI / Equity, оценка составляла 1 балл.

5) Net Income profit margin

$$NI = (EBIT - Interest) * (1 - T) = (1350 - 300) * (1 - 0.2) = 840$$

$$NI \text{ profit margin} = NI / Sales = 840 / 5000 = 16.8\%$$

Примечание. Если была верно найдена чистая прибыль, но не рассчитан показатель NI profit margin, оценка за ответ составляла 1 балл.

Если для расчета NI profit margin применялась неверная формула, то максимально возможная оценка за ответ составляла 1 балл.

## Задача 2. 15 баллов

В момент  $t$  в фондовый индекс входит пять акций (A, B, C, D, E), его значение составляет 1539. Индекс рассчитывается методом среднего арифметического взвешенного по капитализации. В момент  $t+1$  из фондового индекса исключается акция D и добавляется акция F, значение индекса при этом становится равно 1567. Используя информацию из таблицы, найдите цену акции F в момент  $t$ .

Акции	$t$		$t+1$	
	Количество акций в обращении, млн. шт.	Цена одной акции, руб.	Количество акций в обращении, млн. шт.	Цена одной акции, руб.
A	5,6	1200	5,6	1216
B	120	100	120	103
C	35000	0,12	35000	0,115
D	150	16	150	16,9

Е	3,5	850	3,5	831
F	28	?	28	345

**Решение.**

$$I_t = 1539; I_{t+1} = 1567$$

$$I_{t+1} = I_t \times \frac{MC_{A(t+1)} + MC_{B(t+1)} + MC_{C(t+1)} + MC_{E(t+1)} + MC_{F(t+1)}}{MC_{A(t)} + MC_{B(t)} + MC_{C(t)} + MC_{E(t)} + MC_{F(t)}}$$

Рассчитаем рыночную капитализацию (МС) по каждой акции. Капитализацию акции F в момент  $t$  обозначим за  $x$

Акции	$t$			$t+1$		
	Количество акций в обращении, млн. шт.	Цена одной акции, руб.	Рыночная капитализация, млн. руб.	Количество акций в обращении, млн. шт.	Цена одной акции, руб.	Рыночная капитализация, млн. руб.
A	5,6	1200	6720	5,6	1216	6809,6
B	120	100	12000	120	103	12360
C	35000	0,12	4200	35000	0,115	4025
D	150	16	2400	150	16,9	2535
E	3,5	850	2975	3,5	831	2908,5
F	28	?	$x$	28	345	9660

Суммарная рыночная капитализация по новому набору акций (A, B, C, E, F) в момент  $t = 6720 + 12000 + 4200 + 2975 + x = 25895 + x$

Суммарная рыночная капитализация по новому набору акций (A, B, C, E, F) в момент  $t+1 = 6809,6 + 12360 + 4025 + 2908,5 + 9660 = 35763,1$

$$I_{t+1} = I_t \times \frac{35763,1}{25895 + x}$$

$$1567 = 1539 \times \frac{35763,1}{25895 + x}$$

$$x \approx 9229,06 \text{ млн. руб.}$$

Цена акции F в момент  $t = 9229,06 / 28 \approx 329,6$  руб.

*Примечание. Если задача не была решена, но была верно рассчитана рыночная капитализация компаний в момент времени  $t$  и/или  $t+1$ , то оценка за задачу составляла 3 балла.*

*Если задача не была решена, но была верно рассчитана доходность индекса и/или вложений в акции компаний, то оценка за задачу составляла 2 балла.*

*Если задача решалась, исходя из неверного предположения, что темп роста цены акции F равен доходности индекса (т.е.  $1567 / 1539 - 1 = 0.0182$ ), был получен ответ  $345 / 1.0182 = 338,8$  руб., то оценка составляла 3 балла.*

Если задача решалась по формуле  $I_{t+1} = I_t \times \frac{\sum MC_{i(t+1)}}{\sum MC_{i(t)}}$ , но при расчете суммарной

рыночной капитализации (в числителе и/или знаменателе) использовался набор акций, отличный от A, B, C, E, F (например, были взяты все шесть акций или в одном / обоих наборах учитывалась акция D), то оценка за задачу составляла 8 баллов.



Если задача решалась на основе равенства доходности индекса сумме доходности акций  $A, B, C, E, F$ , взвешенных по капитализации в момент времени  $(t+1)$ , то оценка за задачу составляла 8 баллов (т.к. ошибочно не учитывались веса акций в момент времени  $t$ ).

Если задача решалась по верной формуле  $I_{t+1} = I_t \times \frac{\sum MC_{i(t+1)}}{\sum MC_{i(t)}}$ , был взят верный набор акций  $A, B, C, E, F$ , но в расчете возникала погрешность округления из-за использования округленных промежуточных коэффициентов (ответ отличен от 329,6 руб.), оценка за задачу составляла 14 баллов.