



## Fincontest – 2018: теоретический тур (JUNIOR, SENIOR)

Шифр участника:

### Часть 1. Тестовые задания (10 x 3 = 30 баллов)

1. Конец 1980-х гг. в СССР можно по праву считать периодом локального «биржевого бума». Сколько бирж насчитывалось в это время в нашей стране?

1. 10-20
2. 50-100
3. 100-200
4. 200-500
5. **Более 1000**

2. В настоящее время расчеты по сделкам, заключенным на Московской бирже, осуществляются через центрального контрагента. А как называется организация, выполняющая эту функцию?

1. Банк России
2. Московская биржа
3. **Национальный клиринговый центр (НКЦ)**
4. Национальный расчетный депозитарий (НРД)
5. Национальная ассоциация участников фондового рынка (НАУФОР)

3. В мире глобальных корпораций крупнейшая по величине рыночной капитализации не меняется уже давно – это, конечно же, Apple. Зато на прошлой неделе сменилась компания, занимающая второе место. Кто сейчас вплотную приближается к лидеру?

1. **Amazon**
2. Facebook
3. Exxon Mobil
4. Berkshire Hathaway
5. Alibaba

4. Как известно, в ноябре 2017 г. основным индикатором российского фондового рынка стал Индекс МосБиржи. Чем он отличается от индекса ММВБ, рассчитываемого ранее?

1. Ничем не отличается, это просто переименование
2. Значение индекса рассчитывается в долларах США
3. **Число акций в индексе становится переменным**
4. Исключено требование по доле акций, находящихся в свободном обращении
5. При расчете индекса учитываются дивидендные выплаты по акциям

5. Московская биржа постоянно расширяет спектр торгуемых ценных бумаг. Но что из перечисленного нельзя купить на Московской бирже?

1. Еврооблигации
2. Биржевые фонды (ETF)
3. Инвестиционные паи
4. **Коммерческие бумаги**
5. Депозитарные расписки

6. Московская биржа сегодня по праву называется универсальной торговой площадкой. Здесь представлены все основные рыночные сегменты: фондовый, валютный, денежный, срочный и товарный. Есть ли еще в мире аналогичные примеры?

1. Это нормальная практика, большинство бирж в развитых странах – универсальные
2. Универсальные биржи характерны для англосаксонских стран
3. Такие биржи были распространены до Второй Мировой войны, сейчас их почти нет
4. **Таких бирж мало, из крупных – только BOVESPA (Бразилия)**
5. Нет, Московская биржа – единственная в мире универсальная торговая площадка

7. Весь последний год внимание инвесторов и спекулянтов со всего мира приковано к курсу самой популярной в мире криптовалюты – биткойна. Вспомните, сколько один биткойн стоил на пике в декабре 2017 года?

1. Около \$2 000
2. \$5 000-6 000
3. \$10 000-12 000
4. \$15 000-\$16 000
5. **Почти \$20 000**

8. В чём заключается смысл манипулятивной стратегии «корнер» на финансовом рынке?

1. Соккрытие конечных бенефициаров по ценным бумагам
2. **Создание искусственного дефицита определенного актива на рынке**
3. Искусственное увеличение количества сделок с ценными бумагами
4. Распространение заведомо ложной информации о ценных бумагах
5. Искусственное завышение или занижение цены закрытия торговой сессии

9. В какой стране СНГ действует фондовая биржа, входящая в международную группу NASDAQ OMX?

1. Казахстан
2. Азербайджан
3. **Армения**
4. Узбекистан
5. Беларусь
6. Киргизия

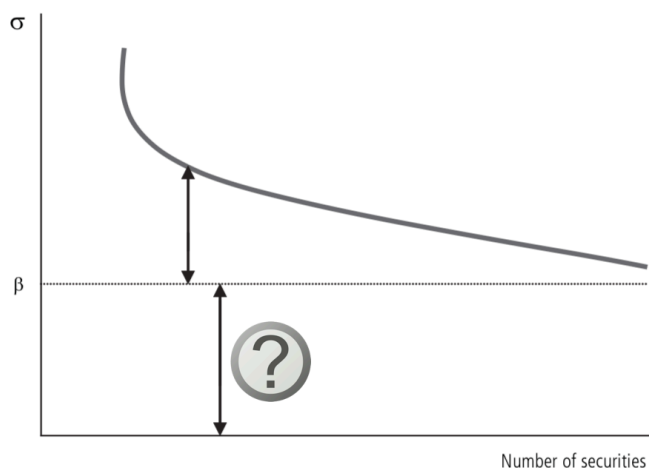
10. И напоследок: напишите название международного рейтингового агентства, которое до сих пор не повысило суверенный рейтинг России до инвестиционного уровня:

**Moody's**

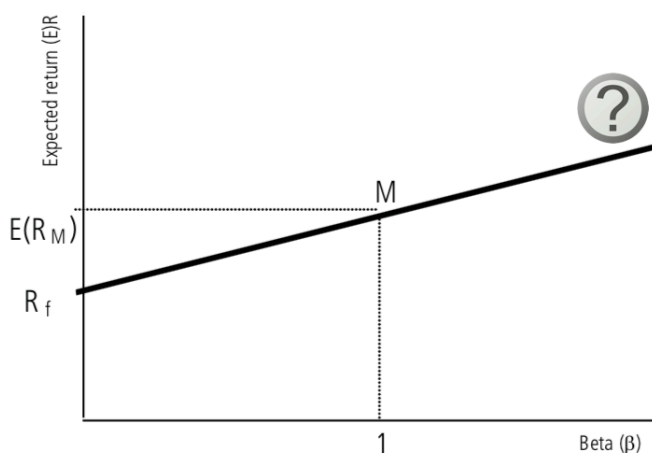
## Часть 2. Задание на сопоставление (6 x 5 = 30 баллов)

Вспомните базовые понятия современной портфельной теории и модели CAPM и узнайте их на графиках (см. список вариантов на следующей странице):

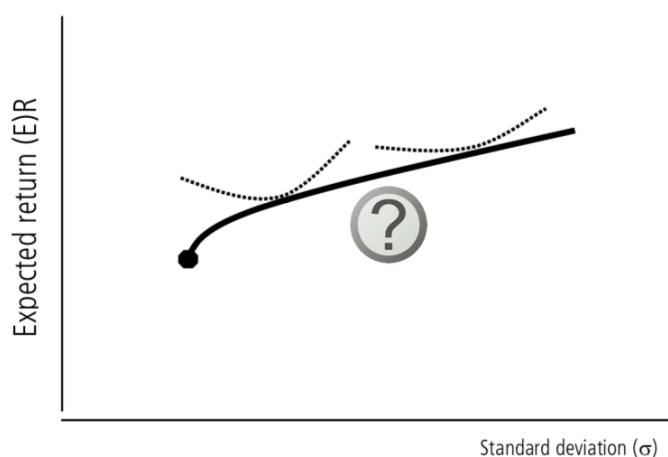
### 1. Систематический (рыночный) риск



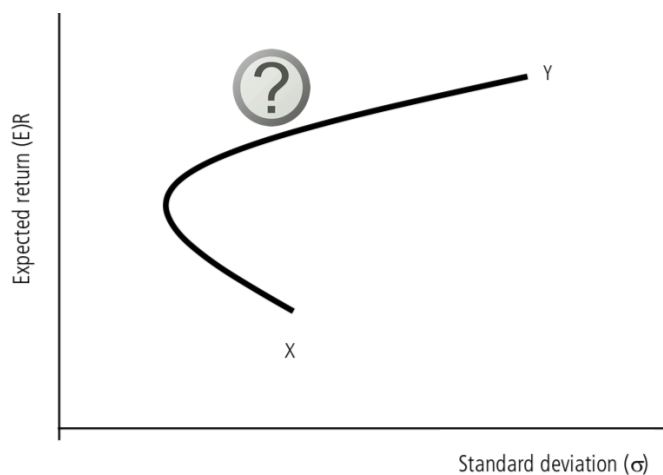
### 2. Рыночная линия ценной бумаги (SML)



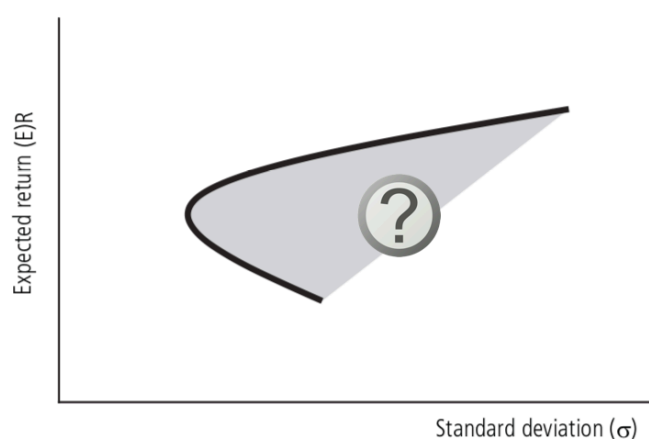
### 3. Эффективная граница



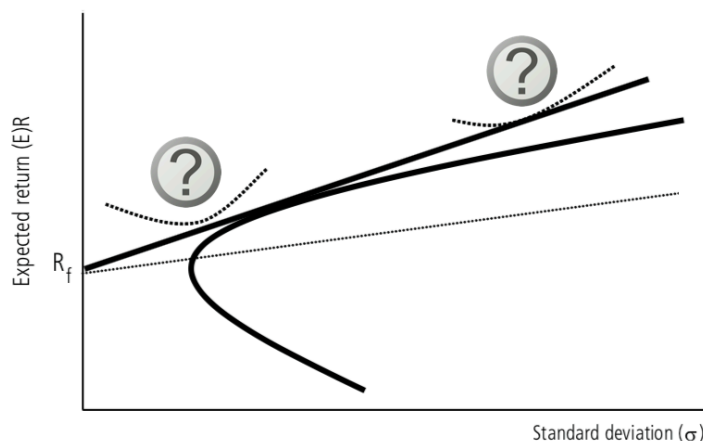
### 4. Допустимое множество (2 актива)



### 5. Допустимое множество (n активов)



### 6. Кривая безразличия



### **Варианты для ответа:**

- безрисковый актив;
- достижимое множество (для портфеля из двух активов);
- достижимое множество (для портфеля из  $n$  активов);
- кривая безразличия;
- линия рынка капитала (CML);
- несистематический риск;
- оптимальный портфель;
- портфель с минимальным риском;
- премия за риск;
- рыночная линия ценной бумаги (SML);
- рыночный портфель;
- систематический (рыночный) риск;
- случайная ошибка;
- эффективная граница.

### **Часть 3. Задачи I уровня (4 x 10 = 40 баллов)**

1. Компания, в обращении у которой находится 20 млн акций, собирается дополнительно выпустить 5 млн акций, предложив право их преимущественного приобретения акционерам. Цена, зафиксированная в подписных правах, составляет 45 руб., а текущий рыночный курс акций равен 58 руб. за одну акцию. Определите, сколько подписных прав потребуется для приобретения одной акции нового выпуска, а также внутреннюю стоимость одного подписного права.

**Примечание:** рассмотрите оба варианта – когда акции торгуются «с правами» и «без прав».

**Количество подписных прав:**  $20\,000\,000 / 5\,000\,000 = 4$  шт.

**Стоимость подписного права (с правами):**  $(58 - 45) / (4 + 1) = 2,60$  долл.

**Стоимость подписного права (без прав):**  $(58 - 45) / 4 = 3,25$  долл.

2. По акциям компании А был выплачен дивиденд в размере 5 долл. (на одну акцию). В течение ближайших 5 лет ожидается рост дивидендов на 10% ежегодно, после чего ежегодный темп роста замедлится до 4%. Безрисковая ставка доходности равна 5% годовых, доходность рыночного портфеля акций составляет 8%, коэффициент «бета» акции равен 1,2. Используя указанную информацию, оцените теоретическую стоимость акции.

Требуемая норма доходности:  $0,05 + 1,2 * (0,08 - 0,05) = 0,086 = 8,6\%$

$5,50 / (1 + 0,086)^1 + 6,05 / (1 + 0,086)^2 + 6,65 / (1 + 0,086)^3 + 7,32 / (1 + 0,086)^4 + 8,05 / (1 + 0,086)^5 + 8,05 * [(1 + 0,04) / (0,086 - 0,04)] / (1 + 0,086)^5 = 146,46$  долл.

3. Инвестор купил 70 акций компании В и продал 100 опционов CALL на акции компании В (один опционный контракт включает 1 акцию). Дельта опциона равна 0,7. Гамма опциона равна 0,02. На следующий день цена акции выросла на 0,5 руб. Определите, как изменилась дельта опциона? Каким образом инвестору необходимо скорректировать количество принадлежащих ему акций для поддержания дельта-нейтральной позиции?

**При  $D = 0,7$  позиция инвестора является дельта-нейтральной.**

**Новое значение дельты при росте спот-цены на 0,5 руб.:**  $0,7 + 0,02 * 0,5 = 0,71$

**Количество акций, которые нужно купить при  $D = 0,71$ :**  $100 * 0,71 * 1 = 71$

**Необходимо дополнительно купить 1 акцию.**

4. Фьючерсный контракт BOSTON MONTHLY HDD FUTURES, обращающийся на CME, имеет следующие характеристики:

- множитель контракта: 20 долл.;
- первоначальная маржа: 6,6%;
- поддерживающая маржа: 6,0%.

Определите доход и доходность участника торгов, открывшего 12 февраля 2018 г. короткую позицию объемом 40 контрактов по мартовскому фьючерсу на Бостон с котировкой 926 HDD и закрывшего ее офсетной сделкой 16 февраля 2018 г. при котировке 796 HDD.

**Первоначальная маржа:**  $40 * 926 * 20 * 0,066 = 48\ 893$  долл.

**Финансовый результат:**  $(926 - 796) * 40 * 20 = 104\ 000$  долл.

**Доходность:**  $(104\ 000 / 48\ 893) * (365 / 5) = 15\ 527,8\%$  годовых

## Часть 4. Задачи II уровня (2 x 20 = 40 баллов)

1. На рынке обращаются следующие выпуски государственных облигаций (по купонным облигациям выплата купонного дохода – один раз в год):

Облигация	Номинал	Купон	Срок до погашения	Рыночная цена
A	\$100	-	1 год	\$94,34
B	\$100	10%	2 года	\$103,74
C	\$100	9%	3 года	\$93,80

Предположим, государство планирует выпустить трехлетние купонные облигации с номиналом \$100. Какой должна быть ставка купона, чтобы цена размещения таких облигаций была равна их номинальной стоимости?

**Спот-ставки:**

$\$94.34 = 100 / (1 + r_1)^1 \Rightarrow r_1 = 0,06 = 6\%$

$\$103.74 = 10 / (1 + 0.06)^1 + 110 / (1 + r_2)^2 \Rightarrow r_2 = 0,08 = 8\%$

$\$93.8 = 9 / (1 + 0.06)^1 + 9 / (1 + 0.08)^2 + 109 / (1 + r_3)^3 \Rightarrow r_3 = 0,12 = 12\%$

**Купон по трехлетней облигации:**

$\$100 = C / (1 + 0.06)^1 + C / (1 + 0.08)^2 + (C + 100) / (1 + 0.12)^3 \Rightarrow C = \$11,47$

**Ставка купона:**  $\$11,47 / \$100 = 11,47\%$

2. Используя данные предыдущей задачи, сконструируйте синтетическую трехлетнюю бескупонную государственную облигацию и определите её текущую справедливую цену.

Год	Денежный поток	Облигация C	Облигация B	Облигация A
0	-\$71,18	-\$86,06	\$7,79	\$7,08
1		\$8,26	-\$0,75	-\$7,51
2		\$8,26	-\$8,26	
3	\$100,00	\$100,00		
	<b>Количество</b>	<b>0,92 (покупка)</b>	<b>-0,08 (продажа)</b>	<b>-0,08 (продажа)</b>
	<b>Цена</b>	<b>\$93,80</b>	<b>\$103,74</b>	<b>\$94,34</b>

**Для конструирования синтетической трехлетней бескупонной облигации необходимо купить 0,92 облигации C и осуществить короткую продажу 0,08 облигации A и 0,08 облигации B (мы исходим из предположения о том, что номинал облигации равен \$100, а активы бесконечно делимы).**

**Текущая справедливая цена синтетической облигации:**

$0,92 * \$93,80 - 0,08 * \$103,74 - 0,08 * \$94,34 = \$71,18$

## Часть 5. Задачи III уровня (2 x 30 = 60 баллов)

1. Доходности акций D, E и F описываются линейной двухфакторной моделью:

$$r_D = 0,14 + 0,5F_1 + F_2$$

$$r_E = 0,15 + F_1 + F_2$$

$$r_F = 0,23 + 2F_1 + 3F_2$$

- Определите ставку безрисковой доходности и премии за риск для факторов  $F_1$  и  $F_2$ .
- Предположим, доходность акции G также может быть описана рассматриваемой линейной двухфакторной моделью, а чувствительности доходности этой акции к факторам  $F_1$  и  $F_2$  равны и составляют +2. Какой должна быть ожидаемая доходность акции G, чтобы на рынке не было возможности для совершения арбитражной операции?

**Реплицирующий портфель для фактора  $F_1$ :**

$$0,5W_D + W_E + 2W_F = 1$$

$$W_D + W_E + 3W_F = 0$$

$$W_D + W_E + W_F = 1$$

$$\text{Решение: } W_D = -1; W_E = 2,5; W_F = -0,5$$

$$\text{Уравнение портфеля: } 0,12 + F_1$$

**Реплицирующий портфель для фактора  $F_2$ :**

$$0,5W_D + W_E + 2W_F = 0$$

$$W_D + W_E + 3W_F = 1$$

$$W_D + W_E + W_F = 1$$

$$\text{Решение: } W_D = 2; W_E = -1; W_F = 0$$

$$\text{Уравнение портфеля: } 0,13 + F_2$$

**Реплицирующий безрисковый портфель:**

$$0,5W_D + W_E + 2W_F = 0$$

$$W_D + W_E + 3W_F = 0$$

$$W_D + W_E + W_F = 1$$

$$\text{Решение: } W_D = 1; W_E = 0,5; W_F = -0,5$$

$$\text{Доходность безрискового портфеля: } 0,1$$

$$\text{Премия за риск для фактора } F_1: 0,12 - 0,1 = 0,02$$

$$\text{Премия за риск для фактора } F_2: 0,13 - 0,1 = 0,03$$

**Ожидаемая доходность акции G:**

$$0,1 + 2 * 0,02 + 2 * 0,03 = 0,2 = 20\%$$

**Если рынок эффективен и модель АРТ действует, акция G должна иметь ожидаемую доходность, равную 20%. В противном случае возможен арбитраж.**

2. Компания «Электросвет» имеет рыночную капитализацию 20 млн руб., в обращении находится 1 млн обыкновенных акций. Компания планирует направить на выплату дивидендов в общей сложности 1 млн руб. в следующем году, а также поддерживать долгосрочный темп роста дивидендов в размере 5% ежегодно. Компания пользуется налоговыми льготами и не уплачивает налог на прибыль.

Финансовый директор компании «Электросвет» прочитал свежее издание учебника «Принципы корпоративных финансов», где сказано, что стоимость акций зависит от величины выплачиваемых дивидендов, и предложил увеличить дивиденд следующего года в два раза. Дополнительные средства в размере 1 млн руб. планируется получить за счет эмиссии новых акций. При этом средства, направляемые на выплату дивидендов в последующие годы, останутся без изменений (т.е. 1,05 млн руб. через два года, далее – с ежегодным темпом роста 5%).

- Рассчитайте, по какой цене и в каком количестве должны быть выпущены новые акции в следующем году.

- Рассчитайте приведенную стоимость денежных потоков текущих акционеров компании «Электросвет» в случае реализации предложения финансового директора. Поддержат ли они эту идею?

**Примечание:** при решении задачи сделайте предположение об эффективности рынков и отсутствии информационной асимметрии.

**Требуемая норма доходности акций (согласно модели Гордона):**

$$\$20\,000\,000 = \$1\,000\,000 / (r - 0,05) \Rightarrow r = 0,1 = 10\%$$

В условии ничего не сказано о кредиторской задолженности компании, поэтому логично предположить, что она отсутствует. Поскольку компания освобождена от налогов, выполняется 1-ая теорема Модильяни-Миллера, следовательно, дивидендная политика компании не влияет на её бизнес-риск и норму доходности по акциям.

Поскольку новые акционеры приобретают акции в конце 1-го года, они начинают получать дивиденды, начиная с 2-го года. Таким образом, дивиденды 1-го года в размере \$2 000 000 выплачиваются только текущим акционерам.

**Рыночная стоимость компании в конце 1-го года (FV):**

$$\$1\,000\,000 * (1 + 0,05) / (0,1 - 0,05) = \$21\,000\,000$$

**Доля в компании, требуемая новыми акционерами:**

$$\$1\,000\,000 / \$21\,000\,000 = 0,04762 = 4,762\%$$

**Доля текущих акционеров в компании после 1-го года:**

$$1 - 0,04762 = 0,95238 = 95,238\%$$

**Количество новых акций, которое необходимо выпустить:**

$$1\,000\,000 \text{ акций} = 95,238\%$$

$$X \text{ акций} = 4,762\%$$

$$\text{Отсюда: } X = 50\,000 \text{ акций}$$

$$\text{Цена размещения новых акций: } \$1\,000\,000 / 50\,000 = \$20 \text{ (за 1 акцию)}$$

**PV денежных потоков текущих акционеров (в случае реализации предложения):**

$$\$2\,000\,000 / (1,1)^1 + 0,95238 * [\$1\,000\,000 * (1 + 0,05) / (0,1 - 0,05)] / (1,1)^1 = \$20\,000\,000$$

Реализация предложения не повлияет на стоимость денежного потока текущих акционеров, поэтому их отношение нейтрально.

## Внеконкурсное задание (специальный приз жюри)

Компании, имеющие высокий риск банкротства из-за чрезмерной долговой нагрузки, не могут похвастаться эффективным управлением. Как правило, менеджеры таких компаний не склонны братья даже за однозначно выигрышные проекты, поскольку львиная доля полученной прибыли будет направлена кредиторам, а не акционерам (в интересах которых действует менеджмент). Это явление получило название *debt overhang*.

Существует несколько способов решить эту проблему и улучшить финансовое положение компании. Один из них – размещение нового облигационного займа. Звучит парадоксально, не так ли?

Объясните, при каком условии увеличение долговой нагрузки за счет эмиссии новых облигаций может пойти компании на пользу. И какие обстоятельства могут помешать реализации этого плана на практике?

**Рекомендуемый формат выполнения задания – эссе (не более 250 слов).**

**Основная идея заключается в том, что новый облигационный займ должен быть либо обеспеченным (т.е. выплаты по нему должны осуществляться непосредственно за счет доходов от реализации инвестиционного проекта), либо старшим по отношению к существующим долговым обязательствам компании. Важно отметить, что в обоих случаях новые облигации будут иметь относительно низкий уровень риска, следовательно, компания сможет привлечь капитал на приемлемых условиях.**

*Реализация проектов с положительным NPV позволит увеличить совокупный денежный поток компании, что положительно скажется на её финансовом положении.*

*Главным препятствием могут служить ограничения (ковенанты) по текущим долговым обязательствам компании, запрещающие выпуск новых облигаций с более высокой степенью старшинства.*