

Пояснения к некоторым вопросам Теста 9.

Вакатова Ирина

Основы Микроэкономики, НИУ ВШЭ

Здесь приведены объяснения к некоторым вопросам теста. Они не содержат всех вариантов ответов, представленных в тесте, но демонстрируют рассуждения по их поиску. Во избежание непонимания: данные материалы разрешены к использованию в индивидуальном порядке и не должны распространяться за пределы курса для последующей публикации на других ресурсах или использования для сдачи повторных сессий данного курса.

Вопрос (1). Банк принимает решение о том, стоит ли выдавать фирме кредит в 10 млн руб. Фирма может обанкротиться с вероятностью 10%, и тогда банк не получит ничего. С вероятностью 30% фирма вернёт только половину занятых денег без процентов, а с вероятностью 60% полностью погасит долг с учётом 10% ставки по кредиту. Найдите ожидаемый платёж фирмы банку (в ответе укажите число).
Решение:

Для того, чтобы посчитать ожидаемый платеж фирмы банку мы должны сложить платежи фирмы в каждом из возможных сценариев с весами, соответствующими вероятности реализации той или иной альтернативы. В частности, с вероятностью 30% фирма вернет только половину занятых денег без процентов, то есть 5 млн рублей, а значит при вычислении ожидаемого платежа мы должны посчитать этот случай как $5 \cdot 10^6 \times 0.3 = 1.5 \cdot 10^6$. С вероятностью же 60% фирма вернет долг полностью с процентами, то есть заплатит $10^7 \cdot 1.1 = 11 \cdot 10^6$.

Получается, ожидаемый платеж фирмы банку запишется так:

$$0.1 \times 0 + 0.3 \times 5 \cdot 10^6 + 0.6 \times 11 \cdot 10^6 = (0 + 1.5 + 6.6) \cdot 10^6 = 8100000$$

Вопрос (2). Банк принимает решение о том, стоит ли выдавать фирме кредит в 10 млн руб. Фирма может обанкротиться с вероятностью 10%, и тогда банк не получит ничего. С вероятностью 30% фирма вернёт только половину занятых денег без процентов, а с вероятностью 60% полностью погасит долг с учётом назначенной ставки процента по кредиту. С учётом этих вероятностей, какую ставку по кредиту должен назначить банк, чтобы ему было всё равно, давать кредит фирме или нет (в ответе укажите двузначное число: ставка процента с учётом округления до целого числа).
Решение:

Обозначим ставку процента за r , тогда ожидаемый платеж фирмы банку вычисляется по следующей формуле (аналогично предыдущей задаче):

$$0.1 \times 0 + 0.3 \times 5 \cdot 10^6 + 0.6 \times 10^7 \cdot (1 + r) = (7.5 + 6r) \cdot 10^6$$

Если же банк решит не давать фирме кредит, то он останется при своих 10^7 рублей.

Чтобы банку было все равно, давать кредит фирме или нет, ожидаемый платеж фирмы должен быть равен 10^7 . Получаем простое уравнение:

$$(7.5 + 6r) \cdot 10^6 = 10^7$$

$$7.5 + 6r = 10$$

$$6r = 2.5$$

$$r = 0.416666667$$

То есть в процентах мы получаем $r = 41,66666667\%$, а округляя получим $r = 42$.

Вопрос (3). Строительная компания решила построить жилой комплекс в Японии. Она выбирает между двумя проектами: большим жилищным комплексом и маленьким. В таблице представлена прибыль фирмы через 10 лет после строительства комплексов при разных событиях. С вероятностью p в ближайшие 10 лет в Японии произойдёт землетрясение, и дома будут разрушены. Найдите p , при котором ожидаемая прибыль фирмы будет максимальной (в ответе укажите число).

	Все спокойно	Землетрясение
Большой дом	500	-300
Маленький дом	100	-40

Решение:

Запишем ожидаемые выигрыши фирмы при строительстве обоих комплексов:

$$(1 - p) \times 500 - p \times 300 = 500 - 800p \text{ - для большого}$$

$$(1 - p) \times 100 - 40 \times p = 100 - 140p \text{ - для маленького}$$

Видно, что оба эти выигрыша сокращаются с увеличением p , а значит они максимальны при $p = 0$.

Догадаться об этом результате можно было и не выписывая выигрыши, ведь, и правда, достаточно интуитивно, что лучше всего фирме было бы, если бы землетрясения никогда не случались и комплексы не разрушались.

Вопрос (4). Строительная компания решила построить жилой комплекс в Японии. Она выбирает между двумя проектами: большим жилищным комплексом и маленьким. В таблице представлена прибыль фирмы через 10 лет после строительства комплексов при разных событиях. С вероятностью

$$p$$

в ближайшие 10 лет в Японии произойдёт землетрясение, и дома будут разрушены. Найдите

$$p$$

, при котором фирме будет всё равно, какой жилой комплекс строить (в ответе укажите двузначное число: вероятность в процентах с учётом округления до целой части).

	Все спокойно	Землетрясение
Большой дом	500	-300
Маленький дом	100	-40

Решение:

Похожую задачу мы рассмотрели в задании 2. Выигрыши фирмы от строительства обоих комплексов мы выписали в предыдущей задаче. Для того, чтобы фирме было все равно в какой из проектов вкладываться, оба они должны приносить ей одинаковый ожидаемый выигрыш, то есть:

$$500 - 800p = 100 - 140p$$

$$60p = 400$$

$$p = 0.60606061$$

В задаче просят дать ответ в процентах, округлив до целого числа, поэтому получим $p = 61\%$

Вопрос (5). Инвестор решает купить актив стоимостью 45000, который через год принесёт ему 80000, если не будет банкротства и 0 в противном случае. Вероятность банкротства равна 25%. Найдите доходность актива (в ответе укажите число, округлённое до сотых).

Решение:

С вероятностью 0.25 мы потеряем деньги на нашем активе и наш «выигрыш» составит -45000 , с вероятностью же 0.75 мы получим $80000 - 45000 = 35000$. Чтобы посчитать доходность мы должны взять сумму этих двух выигрышей с соответствующими им весами и поделить на цену актива сегодня. Получаем:

$$\frac{-0.25 \times 45 \cdot 10^3 + 0.75 \times 35 \cdot 10^3}{45 \cdot 10^3} = \frac{-11.25 + 26.25}{45} = \frac{15}{45} = \frac{1}{3} = 0.33333334$$

Поскольку в ответ надо указать число, округлённое до сотых, получаем 0.33

Вопрос (6). Отметьте основные виды финансовых институтов:

Решение:

В лекции была упомянута классификация, согласно которой все финансовые институты могут быть разделены на два основных типа: рынки - институт, обеспечивающий взаимодействие продавцов и покупателей (в нашем случае кредиторов и заемщиков), посредники - различного рода финансовые учреждения, упрощающие взаимодействие между кредиторами и заемщиками (фонды, банки и проч - частные случаи посредников).