Тема 1. ВРЕМЯ КАК ФАКТОР СТОИМОСТИ

1. Определите будущую стоимость 1000 руб., если вы инвестируете деньги на два года по ставке 6,5% годовых.

2. Рассчитайте, какую сумму получит, инвестор, если он инвестирует 1100 руб. на два года по ставке 5,6% годовых.

3. Вы планируете приобрести компьютер и можете сейчас для этого отложить 3000 руб. Определите, какой суммой вы будете располагать для этой покупки через три года, если инвестируете эти деньги под годовую процентную ставку 7,2%.

4. Вы собираетесь приобрести телевизор, при этом сейчас вы можете отложить только 4000 руб. Рассчитайте сумму, которой вы будете располагать в целях реализации данной покупки через два года, если годовая процентная ставка при ежеквартальном начислении составляет 12%.

5. Определите будущую стоимость 1700 руб., инвестированных на три года, если годовая процентная ставка составляет 8% при начислении каждые 6 месяцев.

6. Вы инвестируете денежные средства на два года под 11% годовых, начисляемых каждый квартал. Определите будущую стоимость вашего капитала, составляющего сейчас 800 руб.

7. Через два года вы планируете, что ваш финансовый капитала составит 3120 руб. Определите текущий размер вашего капитала, если известно, что он приносит 11,8% годовых.

8. Определите текущую стоимость инвестиций, если известно, что они при ставке 8,9% принесут вам через три года 1919 руб.

9. Вы планируете через три года купить стереосистему за 3200 руб. Определите, какую сумму вы должны инвестировать сейчас, чтобы сделать эту покупку, если годовая процентная ставка составляет 9%.

10. Рассчитайте текущую стоимость 1300 руб., полученных через два года, если годовая процентная ставка составляет 9,6%.

11. Определите, какой суммой вы должны располагать сейчас, чтобы при ставке 8,9% через три года она составила 820 руб.

12. Если инвестиции при ставке 11,4% принесут вам 2840 руб. через четыре года, то какова их текущая стоимость.

13. Определите текущую стоимость инвестиций, если они при годовой процентной ставке в 13%, начисляемой каждые 6 месяцев, через 3,5 года составят 3950 руб.

14. Вкладчик внес в банк 20 тыс. руб. Через год он снял со счета половину набежавших за год процентов. Оставшаяся сумма еще год оставалась в банке, на конец года на счете осталось 26,4 тыс. руб. Какую простую ссудную ставку использовал банк?

15. Предприниматель взял в банке ссуду на два года под процентную ставку 32% годовых. Определите, во сколько раз сумма долга к концу срока
ссуды будет больше выданной банком суммы, если банк начисляет простые проценты.

Тема 2. ОПЕРАЦИИ НАРАЩЕНИЯ И ДИСКОНТИРОВАНИЯ

1. Из какого капитала можно получить 3,4 млн. руб. через три года наращением по простым процентам при ставке 12%?

2. Через полгода после заключения финансового соглашения о получении кредита должник обязан заплатить 2,14 тыс. руб. Какова первоначальная величина кредита, если он выдан под 14% годовых и начисляются обыкновенные проценты с приближенным числом дней?

3. Векселедержатель предъявил для учета вексель на сумму 50 тыс. руб. со сроком погашения 28.09.2001 г. Вексель предъявлен 13.09.2001 г. Банк согласился учесть вексель по учетной ставке 30% годовых. Определить сумму, которую векселедержатель получит от банка.

4. Вексель на сумму 10 тыс. руб. выдан на 150 дней, при этом предусматривалось начисление на указанную сумму простых процентов по ставке 16% годовых способом АСТ/АСТ (в году 365 дней). За 80 дней до срока погашения вексель был учтен банком по учетной ставке 12% годовых способом АСТ/360. Определить дисконт, полученный банком.

5. Вексель на сумму 15 тыс. руб. предъявлен в банк за 90 дней до срока его погашения. Банк учитывает вексель по простой процентной ставке 22% годовых. Определить сумму, полученную предъявителем векселя и величину дисконта банка, если при учете использовался способ АСТ/АСТ.

6. При ставке 25% годовых 15.01.11 на счет положена сумма 10000 у.е. С 01.03.11 ставка процентов по вкладу 30% годовых. 10.03.11 счет закрыт, к полученной добавлена сумма 5000 у.е. и открыт новый счет в том же банке. С 15.05.11 ставка процентов по вкладу 20% годовых. 25.05.11 счет закрыт. Найти полученную сумму используя точный метод начисления процентов.

7. Определить срок платежа по векселю на сумму 1000 у.е., если при его учете по простой учетной ставке 36% годовых получена ссуда 600 у.е. При необходимости выполнить коррекцию дисконта так, чтобы срок был с целым количеством дней (из расчета 365 дней в году).

8. Какая должна быть ставка простых годовых процентов для того, чтобы сумма долга, взятого 11.04, увеличилась бы на 25% к 17.12, если используются обыкновенные проценты?

9. На сумму в 2255$ в течение 8 месяцев начисляются простые проценты. Базовая ставка 5% годовых повышается каждый месяц, начиная со второго, на 0,5%, временная база К = 360. Чему будет равна наращенная сумма?

10. Номинальная стоимость векселя 2 млн. руб. Срок погашения 3 месяца. Банк учел этот вексель по ставке 20% годовых. Сколько получит владелец векселя а) в начале срока; б) через два месяца.

11. В контракте предусматривается погашение обязательства в сумме 110 тыс. руб. через 120 дней. Первоначальная сумма долга 90 тыс. руб.
Определить доходность ссудной операции для кредитора в виде ставки процента и учетной ставки.

12. 25 мая открыт счет в сумме 200 тыс. руб. под процентную ставку 20% годовых; 7 июля на счет было внесено 50 тыс. руб.; 10 ноября со счета снята сумма 80 тыс. руб.; а 1 декабря счет был закрыт. Определить сумму, полученную вкладчиком при закрытии счета, используя схему точных процентов.

13. Вексель выдан на сумму 1 млн. руб. с уплатой 17.11.2011. Владелец векселя учел его в банке 23.09.2011 по ставке 20%. Определить сумму, полученную владельцем векселя и дисконт банка.

14. Определить срок платежа по векселю на сумму 1000 у.е., если при его учете по ставке 48% годовых получена ссуда 600 у.е. При необходимости выполнить коррекцию дисконта так, чтобы срок был с целым количеством дней (из расчета 360 дней в году).

15. Вексель был куплен за 850 $. Через 3 месяца он был продан за 920 $. Какова доходность этой операции купли-продажи, измеренная в виде годовой ставки простых процентов, К = 360?

Тема 3. ПРОСТЫЕ ПРОЦЕНТЫ

1. Ссуда в размере 1 млн. руб. взята 28 февраля 2000 г. по 1ноября 2010 г. под 30% годовых. Найти размер погасительного платежа, применяя британский, французский и германский методы расчета. Сравните результаты, сделайте выводы.

2. Определите, какую долю составит процент от первоначальной ссуды, если срок ссуды 1,5 года, причем в первый год простая годовая ставка равна 30%, а в каждом последующем квартале понижается на 1%.

3. Контракт предусматривает следующий порядок начисления процентов по простой ставке: первый год по годовой ставке 18%, в каждом последующем полугодии ставка повышается на 1%. Определите множитель наращения за 2,5 года.

4. Определите размер наращенной суммы за один год, если первоначальная сумма равна 10 тыс. руб., первые полгода годовая ставка простых процентов равна 18%, а вторые 21%.

5. Определите годовую ставку простых процентов, при которой сумма в 5 тыс. руб. за три квартала возрастет до 6,5 тыс. руб.

6. Фирма купила на вторичном рынке 100 бескупонных облигаций номинальной стоимостью 1000 руб. каждая по курсу 88%. Оставшийся срок обращения облигаций 42 дня. Определите доход фирмы и доходность операции, если временная база 365 дней.

7. Банк принимает вклад на срок 90 дней под 18%, а на 180 дней под ставку 181/4%. Какой вариант вложения выгоднее и в каком случае?

8. Через сколько лет удвоится первоначальная сумма вклада под простую годовую ставку 16%?Первый год годовая ставка простых процентов равна 8%, а каждый последующий год увеличивается на 2%. Через сколько лет удвоится первоначальная сумма (реинвестирования не предполагается)? K=365.

9. Торговая организация предоставляет потребительский кредит при покупке стиральной машины стоимостью 500 у.е. на следующих условиях: при покупке оплачивается 20% стоимости, кредит предоставляется на один год под ставку 10% годовых, проценты начисляются сразу на первоначальную сумму кредита, кредит и проценты погашаются равными ежемесячными платежами. Рассчитать размер ежемесячного погасительного платежа.

10. Коммерческая фирма закупает партию товара по цене 9 руб. за кг. При розничной цене 10 руб. за кг товар продается за 7 дней, а расходы по транспортировке и реализации, составляют 30 коп. на кг. При розничной цене 11 руб. за кг товар продается за 10 дней, а расходы составляют 50 коп. на кг. Налог на прибыль 24%. По какой цене выгоднее продавать товар, и какова доходность коммерческой деятельности в обоих случаях с учетом реинвестирования прибыли и расширения бизнеса, если ее измерять годовой ставкой простых процентов?

11. Коммерческая фирма открыла расчетный счет 12 января 2001 года, разместив на нем 120 тыс. руб., 21 февраля со счета было снято 35 тыс. руб., 17 марта поступило 52 тыс. руб.. Простая ставка 18% годовых. Чему равен остаток на конец первого квартала, на 31 марта? Британская практика расчета.

12. Обязательство уплатить через 180 дней 120 000 руб. с процентами из расчета 18% годовых было учтено через 80 дней по учетной ставке 16%. Рассчитать полученную при учете сумму и дисконт, полученный банком, если при использовании ставки наращения применяется временная база 365, а в учетной операции 360.

13. За какой срок сумма в 10 тыс. руб. возрастет до 12 тыс. руб., если проценты начисляются по простой ставке 18% годовых и применяется британская практика расчета процентов?

14. Стороны договорились, что из суммы кредита, выданного на 180 дней, удерживается дисконт в размере 11%. Определите цену кредита в виде простой годовой учетной ставки и простой годовой ставки наращения, если применяется германская практика расчета.

Тема 4. СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ

1. Сравните скорость наращения суммы в 1000 руб. по простым и сложным процентам, если годовая ставка равна 20%, для сроков в полгода, год, два года, три года. Сравните результаты, сделайте выводы.

2. Сложная процентная ставка по ссуде определена в 9% годовых плюс маржа. В первые два года маржа установлена в размере 5%, в последующие два года в размере 4%. Определить множитель наращения за 4 года.

3. Сложная процентная ставка по ссуде определена в 9% годовых и предусмотрена ежегодная индексация накопленного долга с учетом инфляционного роста цен. Рост цен составил по годам 30%, 20%, 15%, 10%. Определить множитель наращения за 4 года.

4. За сколько лет удвоится сумма долга, если применяется простая годовая ставка 17%?

5. За сколько лет удвоится сумма долга, если применяется сложная годовая ставка 17%?

6. Кредит в размере 100 000 руб. выдан на 2 года и 200 дней под ставку 21% годовых. Рассчитайте сумму долга на конец срока тремя способами (по формуле сложных процентов, смешанным методом, с отбрасыванием дробной части года), сравните результаты, сделайте выводы. Временная база 360.

7. Первоначальная сумма ссуды 100 000 руб., выдана на 3 года, проценты начисляются по годовой номинальной ставке 20%. Требуется определить конечную сумму долга, если:

А) проценты начисляются один раз в конце года,;Б) проценты начисляются два раза в год (в конце каждого полугодия),В) проценты начисляются четыре раза в год (поквартально),Г) проценты начисляются 12 раз в год (помесячно). Результаты сравните, сделайте выводы.

8. 10 января 2001 г. куплен пакет акций за 89 тыс. руб. Продан 22 ноября 2002 г. за 112 тыс. руб. За время владения пакетом акций были выплачены следующие дивиденды:

1 августа 2001 г. 1500 руб.;1 февраля 2002 г. 1700 руб.;1 августа 2002 г. 2000 руб.

Какова доходность операции с пакетом акций, если банковская ставка по краткосрочным депозитам равнялась 18% годовых в 2001 г. и 15% в 2002 г.? Расчет процентов производить по британской практике. Доходность выразить в виде годовой сложной процентной ставки.

9. Какую сумму следует проставить в векселе, если выдается ссуда в размере 100 000 руб. на два года? В контракте предусматривается сложная годовая учетная ставка 16%.

10. Какую сумму следует проставить в векселе, если выдается ссуда в размере 100 000 руб. на два года? В контракте предусматривается номинальная учетная ставка 16% при ежеквартальном дисконтировании.

11. Ставка сложных процентов на предстоящие 2 года 20%, а на третий год 15%. Какие условия выгоднее:

1) получить от должника сейчас 100 000 руб., или 2) 21 000 через год, или 3) 160 000 через 3 года.

Риск невозврата не учитываем.Должник получил кредит в размере 100 000 руб. на 1,5 года, годовая учетная ставка равна 20%. Какую учетную ставку, простую или сложную, выгоднее применить заемщику?

12. Сколько получит владелец векселя на сумму в 1 000 000 руб., если он его учитывает за 2,5 года до наступления срока погашения, чему равна величина дисконта, если расчет ведется по годовой сложной учетной ставке 20%?

13. Сколько получит владелец векселя на сумму в 1 000 000 руб., если он его учитывает за 2,5 года до наступления срока погашения, чему равна величина дисконта, если расчет ведется по номинальной учетной ставке 20% при ежеквартальном дисконтировании?

14. Ссуда равна 50 000 руб. на 10 дней. Первоначальное значение ежедневной силы роста равно 0,01%. Ежедневный абсолютный прирост силы роста в течение первых 3 дней 0,01%, а затем ставка остается постоянной. Найти сумму погасительного платежа.

Тема 5. ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ СТАВКИ

1. Предприниматель может получить ссуду а) либо на условиях ежемесячного начисления процентов из расчета 26% годовых, б) либо на условиях полугодового начисления процентов из расчета 27% годовых. Какой вариант более предпочтителен?

2. Рассчитать эффективную годовую процентную ставку, если номинальная ставка равна 10% и частота начисления процентов составляет 1, 2, 4, 12, 365 раз в год.

3. Определить номинальную ставку, если эффективная ставка равна 18% и сложные проценты начисляются ежемесячно.

4. Каковы будут эквивалентные номинальные годовые процентные ставки с начислениями по полугодиям и ежеквартально, если соответствующая им эффективная ставка равна 20%?

5. В долг на два с половиной года предоставлена сумма в 30 тыс. руб. с условием возврата 40 тыс. руб. Найти эффективную ставку в этой финансовой сделке.

6. Какие условия предоставления кредита и почему более выгодны банку: 1) 28% годовых с ежеквартальным начислением процентов; 2) 30% годовых с полугодовым начислением процентов?

7. Срок уплаты по долговому обязательству – полгода, простая учетная ставка – 18% годовых . Какова доходность этой операции, измеренная в виде простой ставки ссудного процента?

8. Определить номинальную учетную ставку, если годовая эффективная учетная ставка равна 20% годовых и учет осуществляется 1) каждые полгода; 2) ежеквартально; 3) ежемесячно.

9. Ссуда выдана при условии начисления сложных процентов по ставке 8 % годовых. Определить эквивалентную простую ставку при сроке ссуды 5 лет, 180 дней, 365 дней.

10. Банком выдан кредит на 9 месяцев под 24% годовых с ежеквартальным начислением сложных процентов. Определите величину простой учетной ставки, обеспечивающей такую же величину начисленных процентов.

11. Определить, под какую ставку ссудных процентов выгоднее поместить капитал в 10 млн. руб. на пять лет – под простую ставку 14% годовых или под сложную ставку 12% при ежеквартальном начислении процентов?

12. На капитал в сумме 500 тыс. руб. ежегодно начисляются сложный проценты по ставке 8% годовых в течение 5 лет. Определить эквивалентную ставку непрерывного начисления процентов (силу роста).

13. Определить номинальную ставку, если эффективная ставка равна 9 % и сложные проценты начисляются ежемесячно.

14. Банк начисляет по счету 10% годовых. Капитализация процентов осуществляется два раза в год. Определите величину эффективного процента.

15. Доходность финансового инструмента с погашением через 270 дней равна 10% годовых. Определить эффективный процент. База 365 дней.

Тема 6. НЕПРЕРЫВНОЕ НАРАЩЕНИЕ И ДИСКОНТИРОВАНИЕ

1. Из какого капитала можно получить 4 тыс. руб. через пять лет наращением сложными процентами по ставке 12%, если наращение осуществлять: а)ежегодно; б) ежеквартально?

2. На вашем счете в банке 20 тыс. руб. Банк платит 18% годовых. Вам предлагают войти всем вашим капиталом в организацию венчурного предприятия. Представленные экономические расчеты показывают, что через шесть лет ваш капитал утроится и фактор риска отсутствует. Стоит ли принимать это предложение?

3. Что выгоднее: получить 2,8 тыс. руб. через три года или 2,9 тыс. руб. через четыре года, если можно поместить деньги на депозит под сложную ставку 10% годовых?

4. Через 90 дней предприятие должно получить по векселю 1000000 рублей. Банк приобрел этот вексель с дисконтом. Банк учел вексель по учетной ставке 20% годовых (год равен 360 дням). Определить дисконт D и полученную предприятием сумму P.

5. В финансовом договоре зафиксирована переменная ставка сложных процентов, определяемая как 20% годовых плюс маржа 10% в первые два года, 8% - в третий год, 5% - в четвертый год. Определить величину множителя наращения за 4 года.

6. В кредитном договоре на сумму 1000000 руб. и сроком на 4 года зафиксирована ставка сложных процентов, равная 20% годовых. Определить наращенную сумму.

7. На сумму в 2255$ в течение 8 месяцев начисляются простые проценты. Базовая ставка 5% годовых повышается каждый месяц, начиная со второго, на 0,5%, временная база К = 360. Чему будет равна средняя процентная ставка?

8. Кредит выдан на 5 лет под 8% годовых, начисление процентов в конце года. Какую номинальную годовую ставку процентов необходимо назначить, чтобы получить к концу пятого года ту же наращенную сумму при поквартальном начислении процентов? Будет ли зависеть эта номинальная ставка от срока ссуды?

9. Сумма, на которую начисляются непрерывные проценты, равна 2 млн. руб., сила роста 10%, срок 5 лет. Найти наращенную сумму, соответствующую ставку сложных процентов.

10. Кредит в сумме 2500$ выдан на 8 лет. Сложная ставка годовых процентов менялась от периода к периоду: на протяжении первых 3-х лет действовала ставка 7,5%, в следующие 3 года – 8%, в последнем периоде -8,2%. Какую сумму нужно вернуть в конце восьмого года? Чему равна средняя ставка сложных процентов?

11. Определить множитель наращения при непрерывном начислении процентов в течение пяти лет, если начальная сила роста равнялась 10%, а ежегодный прирост составлял 3%.

12. Определим проценты и сумму накопленного долга, если ссуда равна 700 тыс.руб., срок 4 года, проценты простые по ставке 20% годовых (/ = 0,2).

13. Через 5 лет предприятию будет выплачена сумма 1 000 000 руб. Определить его современную стоимость при условии, что применяется ставка сложных процентов в 14% годовых.

14. Через 5 лет по векселю должна быть выплачена сумма 1000000 руб. Банк учел вексель по сложной учетной ставке в 10% годовых. Определить сумму, которую получит векселедержатель и дисконт, который получит банк по истечении срока векселя.

15. Через 90 дней после подписания договора должник уплатит 1000000 руб. Кредит выдан под 20% годовых (проценты обыкновенные). Рассчитать первоначальную сумму и дисконт.

Тема 7. ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ

1. Инвестиции производятся на протяжении 4 лет один раз в конце года по 2 млн. руб. Ставка сложных процентов 17% годовых. Найти сумму инвестиций к концу срока.

2. Найти наращенную сумму годовой ренты, если проценты начисляются по номинальной ставке 16% ежемесячно, член ренты 50 000 руб., срок ренты 4 года.

3. Для формирования фонда ежеквартально делаются взносы по 100 000 руб., Проценты начисляются один раз в год по ставке 17%. Найти величину накопленного фонда к концу пятилетнего срока.

4. Для формирования фонда ежеквартально делаются взносы по 100 000 руб., Проценты начисляются ежемесячно по номинальной ставке 17%. Найти величину накопленного фонда к концу пятилетнего срока.Инвестиции производятся на протяжении 4 лет один раз в конце года по 2 млн. руб. Ставка сложных процентов 17% годовых. Найти современную стоимость инвестиций.

5. Найти современную стоимость годовой ренты, если проценты начисляются по номинальной ставке 16% ежемесячно, член ренты 50 000 руб., срок ренты 4 года.

6. Для формирования фонда ежеквартально делаются взносы по 100 000 руб. Проценты начисляются один раз в год по ставке 17%. Найти современную стоимость фонда, который будет накоплен к концу пятилетнего срока.

7. Для формирования фонда ежеквартально делаются взносы по 100
000 руб. Проценты начисляются ежемесячно по номинальной ставке 17%.
Найти современную стоимость фонда, накопленного к концу пятилетнего
срока.

9. Определите размер равных ежегодных взносов, которые необходимо делать для погашения долга через 3 года в размере 1млн. руб., если ставка сложных процентов 17% годовых.

10. Определите размер равных ежегодных взносов, которые необходимо делать для погашения в течение 3 лет текущего долга в размере
1 млн. руб., если ставка сложных процентов 17% годовых.

11. За счет привлеченных средств сделаны инвестиции в размере 10 млн. руб. расчетная отдача от них составляет по 2,2 млн. руб. в конце каждого года. За какой срок окупятся инвестиции, если на долг начисляются проценты по квартальной ставке 4%?

12. Кредит в объеме 200 млн. руб. выдается на 50 мес. Под 18% годовых. Контракт предусматривает погашение кредита и процентов по нему равными ежемесячными платежами. Начисление процентов также ежемесячное. Рассчитайте размер каждого такого платежа, дайте разбивку этих платежей на сумму погашения и на сумму процентов. Постойте график изменения долга во времени.

13. Кредит в размере 200 млн. руб. выдается на 50 месяцев под 18% годовых. Контракт предусматривает погашение кредита равными суммами ежемесячно и начисление процентов также помесячно на остаток долга. Рассчитайте ежемесячные погасительные платежи, идущие на обслуживание долга. Постройте график погасительных платежей.

14. Договор предусматривает выплату взносов в течение 5 лет, увеличивая их каждый год на 2 млн. руб. Первый взнос составляет 10 млн. руб. Ставка равна 18% годовых. Платежи и начисление процентов производится один раз в конце каждого года. Найдите современную величину ренты и наращенную величину фонда в конце срока.

15. Платежи увеличиваются в течение 2 лет ежеквартально на 25 тыс. руб. Первый взнос 100 тыс. руб. Проценты начисляются по годовой ставке 16% ежеквартально. Чему равна современная стоимость и наращенная сумма платежей.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Брусов П. Н., Брусов П.П., Орехова Н.П., Скородулина С.В., Финансовая математика, Учебное пособие для бакалавров, Кнорус, 2010, 253 с.
2. Брусов П. Н., Брусов П.П., Орехова Н.П., Скородулина С.В., Задачи по финансовой математике, Учебное пособие для бакалавров, Кнорус, 2011.
3. Брусов П. Н., Филатова Т. В., Финансовая математика, Учебное пособие для магистров: Инфра–М, 2011.
4. Четыркин Е. М. Финансовая математика. М.; Дело, 2001.
5. Малыхин В. И. Финансовая математика. М.; ЮНИТИ–ДАНА, 2000.
6. Брусов П. Н., Филатова Т. В. Применение математических методов в финансовом менеджменте: Учебное пособие, части 1,2. М.: Финансовая академия при Правительстве РФ, 2007.
7. Брусов П. Н., Филатова Т. В. Применение математических методов в финансовом менеджменте: Учебное пособие, части 3,4. М.: Финансовая академия при Правительстве РФ, 2010.
8. Брусов П. Н., Филатова Т. В. Финансовый менеджмент. Учебное пособие, том. I – III. М.: Кнорус, 2011.
9. Филатова Т. В. Финансовый менеджмент. Учебное пособие, М.: Инфра – М, 2010.
10. Брусов П. Н., Филатова Т. В., Лахметкина Н.И. Инвестиционный менеджмент. Учебное пособие: Инфра–М, 2011.
11. Попов В.Ю., Шаповал А.Б. Инвестиции. Математические методы. М.: Форум, 2008 г.