СОДЕРЖАНИЕ

[Задача 1 3](#_Toc337906046)

[Задача 2 7](#_Toc337906047)

[Задача 3 8](#_Toc337906048)

[Задача 4 3](#_Toc337906049)

[Задача 5 5](#_Toc337906050)

[Тесты 9](#_Toc337906051)

[Список литературы 14](#_Toc337906055)

Задача 1

Клиент положил в банк 10 тыс. руб. сроком на один год. Согласно депозитному договору годовая процентная ставка за 137 дней составляет 30%, далее следующие 137 дней - 25%, а до конца года - снова 30%.

Какую сумму клиент получит в конце года при условии, что договор предусматривает начисление

а) по простым процентам;

б) по сложным процентам?

Решение

Примем, что год составляет 360 дней. Год в данном случае разбивается на три периода (t=1,2,3).

Здесь Р=10 тыс.руб.

При t=1: 

При t=2: 

При t=3: 

а) В случае применения простых процентов наращенная сумма при изменяющихся во времени процентных ставках находится по формуле:



Тогда:



 тыс.руб.

б) В случае применения сложных процентов наращенная сумма при изменяющихся во времени процентных ставках находится по формуле:



Тогда:



 тыс.руб.

Ответ: а) 12,810 тыс.руб., б) 12,807 тыс.руб.

Задача 2

Долг 500 тыс. руб. необходимо погасить *равными суммами* за 2 года. Платежи производятся раз в полгода. За заем выплачивается 7,4% годовых. Произвести расчет плана погашения долга и составить таблицу.

Решение



Сумма, каждое полугодие идущая на погашение долга равна:

 (тыс.руб.).

Процентные платежи составят:

В 1-е полугодие:  (тыс.руб.)

Во 2- е полугодие:  (тыс.руб.)

В 3- е полугодие:  (тыс.руб.)

В 4- е полугодие:  (тыс.руб.)

План погашения представим в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Полугодие | Остаток долга на начало срока, тыс.руб. | Расходы по займу, тыс.руб. | Погашение долга, тыс.руб. | Проценты, тыс.руб. |
| 1 | 500 | 143,5 | 125 | 18,5 |
| 2 | 375 | 138,875 | 125 | 13,875 |
| 3 | 250 | 134,25 | 125 | 9,25 |
| 4 | 125 | 129,625 | 125 | 4,625 |

Задача 3

В какую сумму обратится через 5 лет долг, равный 10 тыс. руб., при росте по сложной ставке 5,5%? Чему равны процентные деньги?

Решение

Используем формулу наращения по сложным процентам:

,

где Р – наращенная сумма долга,

Р0 – первоначальная сумма,

i – годовая процентная ставка,

n - число лет.

Здесь 

Тогда:

 руб. или 13,070 тыс.руб.

Процентные деньги составят:

Р- Р0 = 13070 – 10000 = 3070 руб. или 3,070 тыс.руб.

Ответ: Наращенная сумма долга составит 13,070 тыс.руб., процентные деньги – 3,070 руб.

Задача 4

Сумма в 5 млн. руб. выплачивается через 5 лет. Какова ее современная величина при условии, что применяются сложные проценты по ставке 10% годовых?

Решение

Используем формулу дисконтирования по сложной учетной ставке:

,

где Р – современная величина;

S – будущая стоимость инвестиции;

d – учетная ставка сложных процентов;

n – срок операции.

Здесь 

Тогда:

 руб. или 2,952 млн.руб.

Ответ: современная величина суммы в 5 млн.руб. составляет 2,952 млн.руб.

Задача 5

Каким должен быть срок ссуды в днях, для того чтобы долг, равный 100 тыс. руб., вырос до 120 тыс. руб. при условии, что начисляются простые проценты по ставке 25% годовых

Решение

В случае простого процента формула наращения имеет вид:

,

где S – наращенная сумма долга,

Р– первоначальная сумма,

i – годовая процентная ставка,

n - срок операции, лет.

Здесь 

Тогда:

 лет. или 288 дней (360\*0,8=288)

Ответ: срок ссуды должен составлять 288 дней

Тесты

1. Если номинальная процентная ставка составляет 10%, а темп инфляции определен в 4% в год, то реальная процентная ставка составит:

* 1. 14%;
  2. **6%;**
  3. 2,5%;
  4. - 6%;
  5. 4%.
     1. В год «1» уровень цен не изменяется, номинальная ставка процента составляет 6%. В год «2» темп инфляции составил 3%. Если реальная ставка процента в году «2» на том же уровне, что и в году «1», то номинальная ставка процента в году «2» должна:
        1. вырасти на 9%;
        2. **вырасти на 3%;**
        3. снизиться на 3%;
        4. вырасти на 6%;
        5. остаться неизменной на уровне 6%.
     2. Положительное решение о строительстве моста, который должен служить 200 лет и приносить прибыль в размере 15%, будет принято при условии, что процентная ставка составит:
        1. не более 4%;
        2. не более 30%;
        3. 15% или менее;
        4. 15% или более;
        5. **для принятия решения отсутствует информация.**
     3. Фирма желает взять заем на покупку нового оборудования, которое будет стоить 20 000 руб. и служить 1 год. Ожидается, что благодаря этому дополнительный годовой доход составит 1 500 руб. Фирма осуществит инвестиции в оборудование при условии, что процентная ставка составит:

1. **7,5%;**
2. 8%;
3. **6%;**
4. 15%;
5. **4%.**

5. Индивидуальный предприниматель купил оборудование на сумму 250 тыс. руб., рассчитывая продать его в конце 1-го года за 300 тыс. руб. за вычетом налогов. Предполагаемая доходность инвестиций составит:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 10 % |
| 2. | 15 % |
| **3.** | **20 %** |
| 4. | 25 % |

6. Депозитная ставка равна 7% с начислением по сложному годовому проценту. Определить период времени, по истечении которого процентные деньги сравняются с величиной вклада

* 1. 5лет;
  2. 11 лет;
  3. 12 лет;
  4. всегда будут меньше;
  5. **все ответы неверны.**

7. По условиям одного из двух обязательств должно быть выплачено 500 тыс. руб. через 4месяца; второго -540 тыс. руб. через 8 месяцев. Применяется простая процентная ставка 18%. Какое из этих условий выгоднее для должника:

1. первое;
2. второе;
3. равноценны;
4. **имеющейся информации недостаточно.**

8. Проценты на проценты начисляются в схеме:

* 1. **сложных процентов;**
  2. простых процентов;
  3. как сложных, так и простых процентов;
  4. независимо от схемы проценты начисляются только на основной капитал, но не на проценты.

9. Если реальная ставка инвестирования в некотором году была равна 6,0%, а номинальная - 11,3%, то каков был уровень инфляции в этом году?

* + 1. 5,3%;
    2. **5%;**
    3. 10,5%
    4. все ответы неверны.

10. На вклад Р начисляются сложные проценты по годовой ставке r. Величина процентов, начисленных за второй год хранения вклада, составит сумму St, равную:

* + - 1. 2Pi + Pi2;
      2. **Pi + Pi2;**
      3. P\*(l+i) 2-P.

11. Капитал в 1 млн. руб. может быть помещен в Сбербанк на 3 месяца с ежемесячным начислением 3% (по ставке сложных процентов) или на срочный вклад на 3 месяца, по которому в конце 3-го месяца начисляется 9%. Определить наиболее предпочтительный способ помещения капитала:

* + - * 1. **второй;**
        2. первый;
        3. никакой разницы, доход одинаковый.

12. Организация рассматривает три доступных способа вложения денег на ближайшее полугодие:

а) в Сбербанк на 6 месяцев с ежемесячным начислением процентов исходя из годовой ставки 12%;

б) с трехмесячным начислением под 12,4% годовых;

в) срочный валютный депозит (в долл. США) на 6 месяцев при 8,5% в год. Текущий курc составляет 28 руб. и согласно прогнозам поднимется до 28,5 руб. за 1 долл. к концу полугодия Расположить эти способы в порядке убывания выгодности:

**а, б, в;**

в, б, а;

б, в, а;

б, а, в.

13. Цену изделия дважды снижали на 50%, а затем на 300% увеличили. В результате этого цена

увеличилась на 200%;

возросла в три раза;

**вернулась к первоначальному уровню;**

ответ, не предусмотренный п. 1 (- 3).

14. Срок оплаты по долговому обязательству на сумму 5 млн. руб. наступает через 5 лет. Годовая учетная ставка равна 15%. Имеется три способа продажи этого обязательства:

а) с годовым удержанием сложных процентов,

б) то же при простой учетной ставке;

в) с дисконтом при полугодовом учете по сложной ставке.

Определить способ, наиболее предпочтительный для продавца, и указать разницу в доходах по сравнению с наихудшим вариантом:

1. способ «б» лучше;
2. **никакой разницы, доход одинаковый;**
3. способ «а» лучше;
4. способ «в» лучше;

15. Допустим, что годовые ставки начисления простого и сложного процента одинаковы. Сравнить результаты начисления в зависимости от срочности вклада:

* 1. сложный процент всегда выгоднее для вкладчика независимо от периода начисления;
  2. **для долгосрочных депозитов (больше года) сложный процент выгоднее простого;**
  3. для краткосрочных депозитов (меньше года) простой процент отстает от начисления сложного процента;
  4. **в пределах года простой процент выгоднее сложного.**
     1. Сравнить динамику удержания сложных и простых процентов при одной и той же годовой учетной ставке:
        1. внутри года дисконт по простой учетной ставке больше, чем для удержания сложного процента;
        2. **при сроках больше года сложные проценты удерживают меньшую сумму, чем простые;**
        3. дисконтирование по сложной учетной ставке перекрывает простую ставку при любых сроках;
        4. **для краткосрочного учета (меньше года) дисконт по сложной ставке больше, а за пределами года наоборот**.
     2. Студент, который держит деньги на банковском счете при 8%-ной ставке, решил подписаться на журналы. Годовая подписка стоит 12 долл., а двухгодичная - 22 долл. Определить:

а) в какую сумму обошлась ему подписка на второй год;

б) какая подписка выгоднее: двухгодичная или две на год при депозитной ставке 30%?

**1. 10;**

2. 11;

1. 10,8;
2. выгоднее двухгодичная подписка.

# Список литературы

1. Четыркин Е.М. Финансовая математика: Учебник. – 5-е изд., испр. – М.: Дело, 2005. – 400 с.
2. Кузнецов Б.Т. Финансовая математика: Учебное пособие для вузов - М.: Издательство «Экзамен», 2005. – 128 с.
3. Кочович Елена. Финансовая математика: с задачами и решениями: Учеб.-метод. Пособие. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 384 с.: ил.