**1. Определить простую ставку процентов, при которой первоначальный капитал в размере 10000 руб. достигнет через 180 дней суммы 13000**

Решение.

13000=10000∙(1+180∙p/365), где p – искомая процентная ставка.

3000=1800000∙p/365

p=3000∙365/1800000

p=0.6083

Следовательно, искомая процентная ставка – 60.83% годовых.

**2. Кредит в размере 45000 выдан с 26.03 по 18.10 под простые 48% годовых. Определить размеры долга для различных вариантов начисления процентов**

Решение.

«Английская практика»

tф=6+30+31+30+31+31+30+18–1=206 дней.

FV=PV+I

I=PV∙i∙(t/T), где T – 365 дней.

I=45000∙0.48∙(206/365)=12190.68 руб.

FV=P+I=45000+12190.68=57190.68 руб.

«Французская практика»

tф=206 дней, T=360 дней.

I=45000∙0.48∙(206/360)=12360 руб.

FV=P+I=45000+12360=57360 руб.

«Германская практика»

tф=6+30+30+30+30+30+30+18–1=203 дней, T=360 дней.

I=45000∙0.48∙(203/360)=12180 руб.

FV=P+I=45000+12180=57180 руб.

**3. Банк объявил следующие условия выдачи ссуды на год: за 1 квартал ссудный процент 48%, а в каждом последующем квартале процентная ставка по ссуде увеличивается на 3%. Определить сумму к возврату в банк, если ссуда выдана на год и составляет 45000 рублей (простые проценты)**

Решение.

45000∙(1+(90∙0.48+91∙0.51+92∙0.54+ 92∙0.57)/365) = 68637.95 руб.

**4. Договор вклада заключен на 8 лет и предусматривает начисление и капитализацию процентов по полугодиям. Сумма вклада 45000 руб., годовая ставка 28%. Рассчитать сумму на счете клиента к концу срока**

Решение.

После первого полугодия сумма составит:

45000∙(1+0.14)=51300 руб.

Проведя аналогичное «начисление» 16 раз (по числу полугодий) мы получим сумму:

45000∙(1+0.14)16 = 366176.22 руб.

**5. Владелец векселя номинальной стоимости 13000 руб. и сроком обращения 1 год предъявил его банку-эмитенту для учета за 60 дней до платежа. Банк учел его по ставке 30% годовых. Определить дисконтированную величину, то есть сумму, полученную владельцем векселя и величину дисконта**

Решение.

Дисконт.

D=13000∙0.3∙60/360 = 650 руб.

Дисконтированная величина.

13000–650=12350 руб.

**6. Определить значение годовой учетной ставки банка, эквивалентной ставке простых процентов 48% годовых (n=1)**

Решение.

**7. На вклады ежеквартально начисляются проценты по номинальной годовой ставке 28%. Определить сумму вклада для накопления через 1,5 года суммы 13000**

Решение.

Искомая сумма равна

 = = 8862.45 руб.

**8. Банк предлагает долгосрочные кредиты под 48% годовых с ежеквартальным начислением процентов, 50% годовых с полугодовым начислением процентов и 44% с ежемесячным начислением процентов. Определить наиболее выгодный для банка вариант кредитования**

Решение.

Рассчитаем сумму процентов за год на 1000 рублей кредита по всем трем вариантам.

1. = = 573.52 руб.

2. = = 562.5 руб.

3. = 540.53 руб.

Из приведенных расчетов видно, что наиболее выгодным для банка будет первый вид кредитования.

**9. Банк выдает кредит под 48% годовых. Полугодовой индекс инфляции составил 0.09. Определить реальную годовую ставку процентов с учетом инфляции**

Решение.

Искомая реальная ставка равна

**10. Какую ставку процентов по вкладам нужно назначить, чтобы реальная доходность вклада с учетом инфляции 0.09 была 10% годовых**

Решение.

Воспользуемся формулой И. Фишера

iα=i+α+iα

Здесь iα – ставка с учетом инфляции

α – уровень инфляции

i – ставка процентов

Т. е. искомая ставка равна 0.1∙0.09+0.1+0.09=0.199 = 19.9%

**11. Рассчитать уровень инфляции за год при ежемесячном уровне инфляции 0.09**

Возьмем индекс инфляции за год.

In=(1+α)n=(1+0.09)12=2.81

Отсюда получаем:

In=1+αг→αг=In-1

αг= 2.81–1=1.81 = 181%

**12. Вклад 45000 положен в банк на полгода с ежемесячным начислением сложным начислением процентов по номинальной ставке 72% годовых. Определить реальный доход вкладчика если ожидаемый ежемесячный уровень инфляции составит 0.09**

 = 32193.26 руб.

Реальный доход вкладчика составит

32193.26–45000=–12806.74

**13. Договор аренды имущества заключен на 5 лет. Аренда уплачивается суммами S1=13000 руб., S2=14000 руб., S3=15000 руб. в конце 1 го, 3 го и 5 го годов. По новому графику платежей вносятся две суммы S4=16000 руб. в конце 2 го года и S5 в конце 4 года. Ставка банковского процента 11%. Определить S5**

Решение.

Соотношение платежей в первом и втором вариантах выглядит следующим образом

13000∙1.114+14000∙1.112+15000= 16∙1.113+S5∙1.11

19734.92+17249.4+15000=21882.1+S5∙1.11

1.11∙S5=30102.22

S5=27199.12 руб.

**14. Определить размер ежегодных платежей по сложной ставке 11% годовых для создания через 6 лет фонда в размере 13000000 руб**

Решение.

Обозначим искомую сумму N. Получим соотношение

N∙(1+1.11+1.112+1.113+1.114+1.115) = 13000000

7.91286∙N=13000000

N=1642895.24 руб.

**15. Рассчитать величину фонда, который может быть сформирован за 2 года путем внесения в конце каждого года сумм 13000. Проценты на вклад начисляются по ставке 11%**

Решение.

Искомая сумма = 13000∙(1.11+1)=27430 руб.

**16. Ежемесячная средняя плата за квартиру составляет 3000 руб. Срок платежа – начало месяца. Рассчитать величину равноценного платежа, взимаемого за год вперед. Ставка банковского депозита 48% годовых**

Решение.

Искомая сумма = 3000∙9.385∙1.04 = 29281.2 руб.

**17. Двухлетняя облигация номиналом 1000 руб. имеет 4 полугодовых купона доходностью 20% годовых каждый. Рассчитать цену ее первоначального размещения, приняв ставку сравнения 11%**

Решение.

 = = 100∙3.50515 + 1000∙0.807216 = 350.515+807.216 = 1157.73 руб.

**18. Бескупонная облигация куплена по курсу 70 и продана по курсу 88 через 90 дней. Рассчитать доходность вложения по схеме сложных и простых процентов**

Решение.

Для сложных процентов:

Для простых процентов:

**19. Представить план амортизации пятилетнего займа в 4500000 руб., погашаемого 1) равными суммами; 2) равными срочными уплатами. Процентная ставка по займу 11%**

Решение.

1) Обозначим сумму долга после К года Dк, проценты – Iк.

У – величина срочной уплаты

У=const+Iк

 = 3.6 млн. руб. – долг после первого года.

I1=Dic=4.5∙0.11=0,495 млн. руб. – проценты

У1= Dic+=0.495+0.9=1,395 млн. руб.

Второй год:

=2,7 млн. руб.

 = 0.396 млн. руб.

У2=0,396+0.9=1,296

Третий год

=1,8 млн. руб.

 = 0.297 млн. руб.

У3=0,297+0.9=1,197

Четвертый год

=0,0 млн. руб.

 = 0.198 млн. руб.

У3=0,198+0.9=1,098

Пятый год

D5=0

 = 0.099 млн. руб.

У5=0.099+0.9=0.999 млн. руб.

Сведем данные в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год | Уплата, млн. | Проценты, млн. | Долг, млн. руб. |
| 0 |  |  | 4.5 |
| 1 | 1.395 | 0.495 | 3.6 |
| 2 | 1.296 | 0.396 | 2.7 |
| 3 | 1.197 | 0.297 | 1.8 |
| 4 | 1.098 | 0.198 | 0.9 |
| 5 | 0.999 | 0.099 | 0 |

2) Периодическая выплата постоянной суммы У при заданной процентной ставке ic в течении n лет является аннуитетом.

Величина срочной уплаты:

У=, где D – сумма долга, ai,n – коэффициент приведения ренты.

ai,n=== 3,7

Величина срочной уплаты:

У= = 1,2162 млн. руб.

Обозначим сумму платежа в конце k года через Pk, тогда:

 = 0.7212 млн. руб.

I1=У-P1=1.2162–0.7212=0,495 млн. руб.

 = 0.8005 млн. руб.

I2=У-P2=1.2162–0.8005=0,4157 млн. руб.

 = 0.8886 млн. руб.

I2=У-P2=1.2162–0.8886=0,3276 млн. руб.

 = 0.9863 млн. руб.

I2=У-P2=1.2162–0.9863=0,2229 млн. руб.

 = 1.0948 млн. руб.

I2=У-P2=1.2162–1.0948=0,1214 млн. руб.

Сведем данные в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год | Величина срочной уплаты, млн. руб. | Сумма платежа | Проценты |
| 1 | 1.2162 | 0.7212 | 0.495 |
| 2 | 1.2162 | 0.8005 | 0.4157 |
| 3 | 1.2162 | 0.8886 | 0.3276 |
| 4 | 1.2162 | 0.9863 | 0.2229 |
| 5 | 1.2162 | 1.0948 | 0.1214 |