

Контрольная по «Деньги, Кредит, Банки» с решением (финансовая математика)

ЗАДАНИЕ 1.

Определить сумму, которую необходимо вложить сейчас при простом и сложном проценте, чтобы через N количество лет получить 300 000 руб. при ставке 15% годовых. Где $N=6$.

Решение.

Наращенная сумма при простых процентах:

$$S = P * (1 + n * i),$$

P – начальная сумма долга;

i – годовой процент;

n – количество периодов.

Определяем начальную сумму:

$$P = 300000 / (1 + 6 * 0,15) = 157894,74 \text{ руб.}$$

Наращенная сумма в случае сложных процентов:

$$S = P * (1 + i)^n$$

Определяем начальную сумму:

$$P = S / (1 + i)^n = 300000 / 1.15^6 \approx 129698.28 \text{ руб.}$$

В случае сложных процентов начальная сумма на 28196,46 руб. меньше.

ЗАДАНИЕ 2.

Пусть банк 21.02.2013 г. + N выдал кредит в 100 000 руб. до 25.12.2013 г. включительно под 17% годовых. Определить размер процентных денег с использованием различных способов принятия $D_{\text{год}}$. Где $N=6$.

Решение.

Точное число дней ссуды – $t = 359 - 58 = 301$.

Приближенное число дней ссуды - $t = 2 + 9 \cdot 30 + 25 = 297$.

Процент определяется по формуле:

$$I = i \cdot P \cdot t / T,$$

P – сумма кредита

t – число дней ссуды;

i – годовой процент;

T – длительность периода.

Рассмотрим различные схемы:

- точное число дней ссуды и точное число дней периода –

$$I = 100000 \cdot 301 / 365 \cdot 0,17 = 14019,18 \text{ руб.}$$

- точное число дней ссуды и приближенное число дней периода –

$$I = 100000 \cdot 301 / 360 \cdot 0,17 = 14213,89 \text{ руб.}$$

- приближенное число дней ссуды и приближенное число дней периода

$$I = 100000 \cdot 297 / 360 \cdot 0,17 = 14025,00 \text{ руб.};$$

- приближенное число дней ссуды и точное число дней периода –

$$I = 100000 \cdot 297 / 365 \cdot 0,17 = 13832,88 \text{ руб.}$$

Таким образом, наибольший процент появляется при точном числе дней ссуды и приближенном числе дней периода, а наименьший – наоборот.

ЗАДАНИЕ 3.

Рассчитайте величину полученного банком ссудного процента. Данные для расчета:

Банком выдан фирме кредит в сумме 250 000 руб. по ставке 18% годовых при начислении простого процента сроком на $90 + N$ дней. Где $N = 6$.

Решение.

Процент определяется по формуле:

$$I = i \cdot P \cdot t / T,$$

P – сумма кредита

t – число дней ссуды;

i – годовой процент;

T – длительность периода.

Подставляем:

$$I = 0,18 * 250000 * 96 / 365 = 11835,62 \text{ руб.}$$

ЗАДАНИЕ 4.

Банк выдает кредит в 300 000 руб. на 2 года, используя ставку 16%.
Определить, какую сумму должен вернуть клиент банку по истечению 2 лет,
если комиссионные за оформление кредита составляют 2 000 руб. при
начислении простого процента.

Решение.

Сумма включает возврат кредита, проценты и комиссионные.

Наращенная сумма при простых процентах:

$$S = P * (1 + n * i),$$

P – начальная сумма долга;

i – годовой процент;

n – количество периодов.

Определяем:

$$S = 300000 * (1 + 0.16 * 2) = 396000 \text{ руб.}$$

Включаем комиссионные: общая сумма возврата составит 398000 руб.

ЗАДАНИЕ 5.

Определить реальную процентную ставку, при условии, если банк
удерживает авансовые проценты сразу же при выдаче кредита в 100 000 руб.
с номинальной процентной ставкой $10 + N\%$ при начислении простого
процента. Где $N = 6$.

Решение.

Удержанные проценты составляют:

$$I = 100000 * 0,16 = 16000 \text{ руб.}$$

Клиент на руки получает $100000 - 16000 = 84000$ руб.

Через год он должен вернуть кредит в сумме 100000 руб.

Реальный процент:

$$(16000 + (100000 - 84000)) / 84000 * 100 = 38,10\%.$$

ЗАДАНИЕ 6.

Кредит в размере 350 000 руб. выдан на 3,5 года под 15% годовых.
Определить наращенную сумму.

Решение.

Наращенная сумма при простых процентах:

$$S = P * (1 + n * i),$$

P – начальная сумма долга;

i – годовой процент;

n – количество периодов.

Определяем:

$$S = 350000 * (1 + 0.15 * 3,5) = 533750 \text{ руб.}$$

ЗАДАНИЕ 7.

Установить, какую сумму следует положить в банк при начислении 8% годовых, чтобы через 4 года получить $100\,000 + N * 10\,000$ руб. при использовании простой и сложной процентной ставки. Где $N = 6$.

Решение.

Наращенная сумма при простых процентах:

$$S = P * (1 + n * i),$$

P – начальная сумма долга;

i – годовой процент;

n – количество периодов.

Определяем начальную сумму:

$$P = 160000 / (1 + 4 * 0,08) = 121212,12 \text{ руб.}$$

Наращенная сумма в случае сложных процентов:

$$S = P * (1 + i)^n$$

Определяем начальную сумму:

$$P = S / (1 + i)^n = 160000 / 1.08^4 \approx 117604.78 \text{ руб.}$$

В случае сложных процентов начальная сумма на 3607,34 руб. меньше.

ЗАДАНИЕ 8.

Вкладчик собирается положить в банк 100 000 + 6 * 10 000 руб. при использовании простой процентной ставки с целью накопления 300 000 руб. Ставка по депозитам составляет 10% годовых. Определить срок, на который будет открыт депозит.

Решение.

Наращенная сумма при простых процентах:

$$S = P * (1 + n * i),$$

P – начальная сумма долга;

i – годовой процент;

n – количество периодов.

Определяем срок накопления:

$$n = 1 / i * (S / P - 1) = 1 / 0.1 * (300 / 160 - 1) = 8.75 \text{ года.}$$

ЗАДАНИЕ 9.

Клиенту требуется через 6 месяцев иметь 70 000 руб. Определить требуемую процентную ставку, если вкладчик собирается вложить в банк 40 000 + 6 * 1 000 руб.

Решение.

Наращенная сумма при простых процентах:

$$S = P * (1 + n * i),$$

P – начальная сумма долга;

i – годовой процент;

n – количество периодов.

Определяем процентную ставку:

$$i = 1/n * (S/P - 1) = 1/0.5 * (70000/46000 - 1) = 1.0435 \text{ или } 104,35\%.$$

Литература.

1. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. - М.: Бизнес, 1992, 1995.
2. Башарин Г.П. Начала финансовой математики. М.:ИНФРА-М, 1997.- 160с.
3. Капитоненко В.В. Финансовая математика и ее приложения: Учебно-практ. пособие для вузов. – М.: ПРИОР, 1998.- 144с.
4. Кочович Е. Финансовая математика: Теория и практика финансово-банковских расчетов: Пер. с серб. М.: Финансы и статистика, 1994.-268с.