

Итоговые формулы

Простые проценты

- При начислении простых процентов наращенная сумма определяется по формуле
- $$S = P(1 + it)$$
- В случае, когда срок ссуды менее одного года, формула простых процентов вид:
- $$S = P(1 + i \cdot q/k)$$
- где q – число дней (месяцев, кварталов, полугодий) ссуды; k – число дней (месяцев, кварталов, полугодий) в году.

Сложные проценты

- Формула сложных процентов имеет вид:

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

- Наращенная сумма по схеме эффективных сложных процентов определяется по формуле

- $$S = P(1 + i/m)^{mn},$$

- m – число раз начисления процентов за год; mn – число раз начисления процентов за n лет.

Эффективная процентная ставка

- Эффективную процентную ставку можно рассчитать по формуле

- $I_{\text{эф}} = (1 + i/m)^{mn} - 1 .$

Изменение процентной ставки по годам

- При начислении простых процентов применяется формула
- $$S = P (1 + i_1 t_1 + i_2 t_2 + i_3 t_3 + i_n t_n)$$
- При начислении сложных процентов применяется формула
- $$S = P(1 + i_1 t_1) \cdot (1 + i_2 t_2) \cdot (1 + i_3 t_3) \cdot (1 + i_n t_n)$$

Определение срока операции.

Определение процентной ставки.

- Срок ссуды (вклада):
- $t = (S - P) / Pi$
- Процентную ставку можно рассчитать по формуле:
- $i = (S - P) / Pt$

Упражнения

- 1. Предприятие получило кредит на 1 год в размере 7 000 000 руб. с условием возврата 8 000 000 руб. Рассчитать простую процентную ставку.
- 2. Какую сумму нужно положить в банк, выплачивающий 4 % годовых по простой процентной ставке, чтобы получить 50 000 руб.: а) через 4 месяца; б) через 1 год; в) через 2 года 9 месяцев.
- 3. Г-н Семенов имеет возможность поместить на депозит в коммерческий банк «Енисей» 60 000 руб. под 12 % годовых. Через какое время при простом начислении процентов на счете г-на Семенова накопится 75 000 руб.
- 4. Для финансирования оборотного капитала предприятие взяло кредит в банке в размере 100 000 000 руб. сроком на 2 года с ежегодным начислением процентов и их капитализацией (сложные проценты). Ставка процента за пользование заемными средствами 15 % годовых. Определить сумму погашения кредита.
- 5. Молодая семья получила в банке ипотечный кредит на приобретение квартиры в размере 600 000 руб., сроком на 20 лет под простую процентную ставку 15 % годовых. Определить сумму долга.

ОТВЕТЫ

- 1. 14,3%
- 2. а) 49344 руб. б) 48077 руб. в) 45045 руб.
- 3. 2,08 года
- 4. 132250000 руб.
- 5. 2400000 руб.

Расчет дисконта

В случае простого дисконтирования

$$P = S / (1 + i \cdot q/k)$$

- В случае сложного дисконтирования

- $$P = S / (1 + i/m)^{mn}$$

- Величина дисконта: $D = S - P$

Упражнения

- 6. Простая ставка размещения краткосрочных денежных ресурсов для банков на 3 месяца составляет 6 % годовых. Какой объем средств необходимо разместить для получения 250 000 руб.?
- 7. Определить текущую стоимость денег при простой ставке дисконтирования 3 % годовых, если через 10 лет она обратится в 20 000 долл.
- 8. Найти величину дисконта, если долговое обязательство на выплату 40 000 руб. учтено за 3 года до срока погашения по сложной учетной ставке: а) 7 % годовых; б) 10 % годовых.
- 9. Через 1 год с момента выдачи ссуды заемщик уплатил кредитору 30 000 руб. Кредит предоставлялся под 15 % годовых. Определить сумму кредита и сумму дисконта.
- 10. Определить первоначальную величину банковского вклада, если ее будущая стоимость через 5 лет составит 50 000 руб. Сложная процентная ставка – 9 % годовых.

ОТВЕТЫ

- 6. 246305 руб.
- 7. 15385 долл.
- 8. а) 7348 руб. б) 9947 руб.
- 9. 26087 руб. 3913 руб.
- 10. 32497 руб.

Расчет инфляции по формуле сложных процентов.

- Увеличение стоимости денег с учетом инфляции
- $S = P(1 + r)^n$
где r - годовой уровень инфляции
 n — число лет.
- Связь между **годовым и месячным** уровнем инфляции
- $r_{\text{мес.}} = \sqrt[12]{1 + r} - 1$; $r = (1 + r_{\text{мес.}})^{12} - 1$

Упражнения

- 11. Объем денежной массы, находящейся в обращении на начало года, составляет 4 566 млрд. руб. Определить, как изменится объем денежной массы за год под влиянием инфляции, если среднемесячный уровень инфляции составит 0,6 %?
- 12. Инвестор имеет возможность вложить 100 000 руб. на 2 года. Рассчитать минимальную простую процентную ставку, чтобы окупить затраты инвестора, если известно, что среднегодовой уровень инфляции составит 7,5%.
- 13. Определить целесообразность вложения денежных средств на год под 14 % годовых, если ежеквартальный уровень инфляции составляет 2,5 % (вычислить годовой уровень инфляции).
- 14. Рассчитать ежеквартальный уровень инфляции, если годовой уровень составил 12 %?
- 15. Номинальная стоимость векселя со сроком погашения через 6 месяцев составляет 16 000 руб. Рассчитать цену покупки векселя, если он реализуется с дисконтом 10 % годовых.

Упражнения

- 16. Изучить доход от вложения 50 000 руб. на 5 лет, если среднегодовой уровень инфляции составляет 10 %, банковская ставка по депозиту составляет 15% годовых при условии начисления сложных процентов.
- 17. Ежемесячный уровень инфляции составляет 1 %. Определить годовой индекс инфляции.
- 18. Вклад в сумме 50 000 руб. помещен в банк на 3 месяца с ежемесячным начислением сложных процентов. Годовая ставка по вкладам 8 %. Уровень инфляции 1 % в месяц. Определить сумму погашения вклада, индекс инфляции за 3 месяца, реальный доход вкладчика с точки зрения покупательной способности.
- 19. Номинальная стоимость векселя со сроком погашения через 6 месяцев составляет 16 000 руб. Рассчитать цену покупки векселя, если он реализуется с дисконтом 10 % годовых по простой процентной ставке.
- 20. Какова сумма дисконта при продаже финансового векселя на сумму 5 000 руб., если срок его погашения равен 2,5 года, а покупатель применил сложную учетную ставку, равную 8 % годовых?

Ответы

- 11. 4905,82076 млрд. руб.
- 12. 7,8 %
- 13. $r=10,38\% < 14\%$ (целесообразно)
- 14. 2,86 %
- 15. 15238 руб.
- 16. 20042 руб.
- 17. 12,7%
- 18. 53060 ,4 руб.; 3%; 1545,35 руб.
- 19. 15238,1 руб.
- 20. 875,3 руб.