

Решение задач: Финансовая математика

ЗАДАНИЕ.

Рассчитать размер ежегодной выплаты для погашения ссуды размером 220000 р., взятую на 7 лет под 9% годовых, а также основные платежи, плату по процентам и остаток долга после очередной выплаты.

РЕШЕНИЕ.

На рисунках 1 и 2 представлены два способа решения задачи.

В первом способе для расчета ежемесячной выплаты использовалась функция ППЛАТ. Ежегодные плата по процентам и основные платежи рассчитываются с помощью функции ПЛПРОЦ и ОСНПЛАТ соответственно. Остаток долга после очередного платежа вычисляется с использованием функции ОБЩДОХОД. Общая сумма комиссионных получена с помощью функции ОБЩПЛАТ, а общая сумма выплат – с помощью функций ОБЩПЛАТ и ОБЩДОХОД.

Способ 1

	A	B	C	D
1	Размер ссуды	220 000,00р.		
2	Срок	7 лет		
3	Ставка	9%		
4				
5	Ежегодная плата	-43 711,91р.		
6				
7	Год	Плата по процентам	Плата по основному долгу	Остаток долга
8	1	-19 800,00р.	-23 911,91р.	196 088,09р.
9	2	-17 647,93р.	-26 063,99р.	170 024,10р.
10	3	-15 302,17р.	-28 409,74р.	141 614,36р.
11	4	-12 745,29р.	-30 966,62р.	110 647,73р.
12	5	-9 958,30р.	-33 753,62р.	76 894,12р.
13	6	-6 920,47р.	-36 791,44р.	40 102,67р.
14	7	-3 609,24р.	-40 102,67р.	0,00р.
15				
16	Общая сумма выплат	-305 983,40р.		
17	Общая сумма комиссионных	-85 983,40р.		

Рис. 1 Решение задачи (результат вычислений)

Ежегодная плата = ПЛТ(В3;В2;В1)

Плата по процентам = ПРПЛТ(\$B\$3;A8;\$B\$2;\$B\$1)

Плата по основному долгу = ОСПЛТ(\$B\$3;A8;\$B\$2;\$B\$1)

Остаток долга = \$B\$1+ОБЩДОХОД(\$B\$3;\$B\$2;\$B\$1;\$A\$8;A8;0)

Общая сумма выплат = ОБЩДОХОД(В3;В2;В1;1;132;0)+ОБЩПЛАТ(В3;В2;В1;1;132;0)

Общая сумма комиссионных = ОБЩПЛАТ(В3;В2;В1;1;132;0)

	А	В	С
1	Размер ссуды	220000	
2	Срок	7	лет
3	Ставка	0,09	
4			
5	Ежегодная плата	=ПЛТ(В3;В2;В1)	

Рис. 1. 1 Решение задачи (формулы)

Во втором способе ежегодная плата вычисляется с помощью функции ПЗ и средства *Подбор параметра*. Для расчёта ежегодных плат по процентам и по основному долгу использовать функции ОБЩПЛАТ и ОБЩДОХОД соответственно. Остаток долга в каждом периоде рассчитывается по формуле

$$\text{долг}_i = \text{долг}_{i-1} - \text{платёж}_i$$

где долг_i – это остаток долга в год I , долг_{i-1} – остаток долга в год, предшествующий году I , платёж_i – это плата по основному долгу в год I , $\text{долг}_0 = 220000$ р.

Общая сумма выплат рассчитывается следующим образом: ежегодная выплата умножается на количество периодов. Общая сумма комиссионных вычисляется как разница между общей суммой выплат и размером ссуды.

Способ 2

	А	В	С	Д
1	Размер ссуды	220000		=ПС(В3;В2;В5)
2	Срок	7	лет	
3	Ставка	0,09		
4				
5	Ежемесячная плата	=ПЛТ(В3;В2;В1)		
6				
7	Год	Плата по процентам	Плата по основному долгу	Остаток долга
8	0			220000
9	1	=ОБЩПЛАТ(\$В\$3;\$В\$2;\$В\$1;А9;А	=ОБЩДОХОД(\$В\$3;\$В\$2;	=D8+C9
10	2	=ОБЩПЛАТ(\$В\$3;\$В\$2;\$В\$1;А10;	=ОБЩДОХОД(\$В\$3;\$В\$2;	=D9+C10
11	3	=ОБЩПЛАТ(\$В\$3;\$В\$2;\$В\$1;А11;	=ОБЩДОХОД(\$В\$3;\$В\$2;	=D10+C11
12	4	=ОБЩПЛАТ(\$В\$3;\$В\$2;\$В\$1;А12;	=ОБЩДОХОД(\$В\$3;\$В\$2;	=D11+C12
13	5	=ОБЩПЛАТ(\$В\$3;\$В\$2;\$В\$1;А13;	=ОБЩДОХОД(\$В\$3;\$В\$2;	=D12+C13
14	6	=ОБЩПЛАТ(\$В\$3;\$В\$2;\$В\$1;А14;	=ОБЩДОХОД(\$В\$3;\$В\$2;	=D13+C14
15	7	=ОБЩПЛАТ(\$В\$3;\$В\$2;\$В\$1;А15;	=ОБЩДОХОД(\$В\$3;\$В\$2;	=D14+C15
16				
17	Общая сумма выплат	=В5*В2		
18	Общая сумма комиссионных	=В17+В1		

Рис. 2. Решение задачи (формулы)