

Финансовая математика и Excel

Пример решения задачи: расчет дохода банка от ссуды

ЗАДАНИЕ.

Предприниматель получил ссуду в банке в размере 20 млн. руб. сроком на 5 лет на следующих условиях: для первых двух лет процентная ставка равна 25% годовых, на оставшиеся 3 года ставка равна 23% годовых. Найдите доход банка за 5 лет, если сложные ссудные проценты начисляются ежеквартально.

Известно:

$$P = 20\,000\,000 \text{ руб.};$$

$$i_1 = 0,25 \text{ или } 25\%$$

$$n_1 = 2 \text{ года}$$

$$i_2 = 0,23 \text{ или } 23\%$$

$$n_2 = 3 \text{ года}$$

$$m = 4$$

Найти: I - ?

РЕШЕНИЕ.

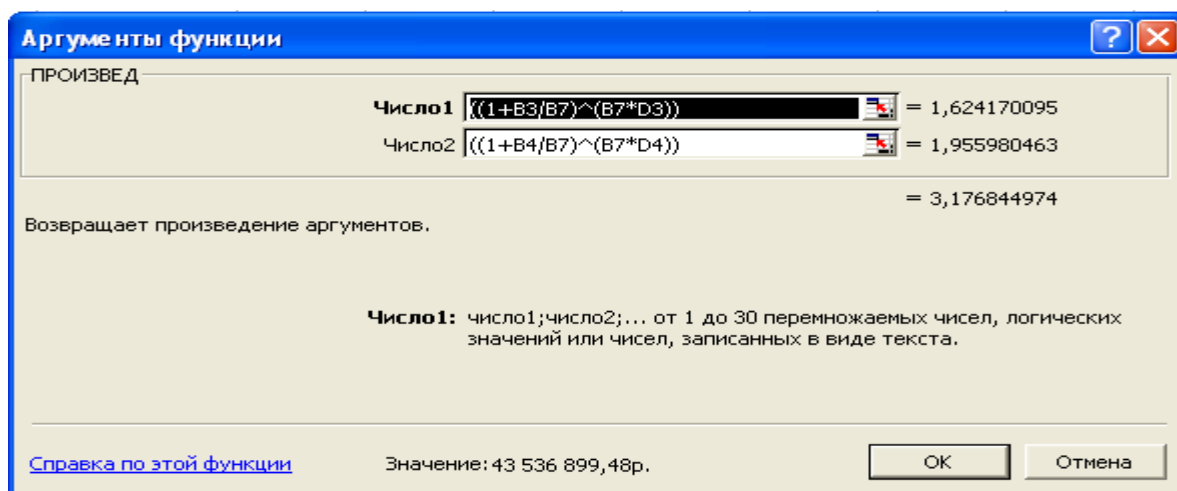
1-й вариант. Вычисления с помощью подручных вычислительных средств произведём по формуле:

$$I = P \left[\prod_{k=1}^M \left(1 + \frac{i_k}{m} \right)^{m n_k} - 1 \right] = 20000000 \left[\left(1 + \frac{0,25}{4} \right)^{4 \cdot 2} \left(1 + \frac{0,23}{4} \right)^{4 \cdot 3} - 1 \right] = 43536899,48 \text{ руб.}$$

2-й вариант. Для выполнения расчетов по формулам воспользуемся функцией ПРОИЗВЕД. Данная функция возвращает результат возведения в степень (рис.3).

F3		fx =B6*(ПРОИЗВЕД(((1+B3/B7)^(B7*D3));((1+B4/B7)^(B7*D4))))-1)					
	A	B	C	D	E	F	G
1	Дано:			Решение:			
2	Ставка процентов		Продолжительность		Расчёт дохода банка за 5 лет:		
3	$i_1 =$	25%	$n_1 =$	2	$I =$	43 536 899,48р.	
4	$i_2 =$	23%	$n_2 =$	3			
5							
6	$P =$	20 000 000,00р.					
7	$m =$	4					

а



б

Рис. 3. Результаты расчёта дохода банка (а) и вид диалогового окна ПРОИЗВЕД с введёнными данными (б)

(в ячейку F3 введена формула:

$$=B6*(ПРОИЗВЕД(((1+B3/B7)^(B7*D3));((1+B4/B7)^(B7*D4)))-1))$$

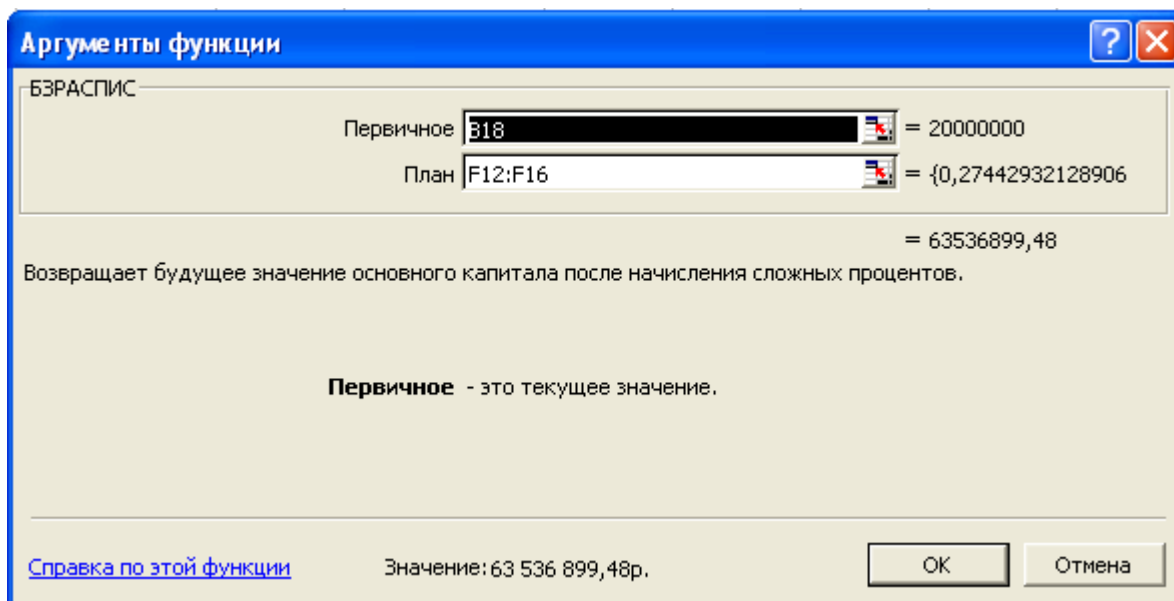
3-й вариант. Предварительно следует подготовить исходные данные по форме, представленной на рис. 4, а. Для выполнения расчетов следует воспользоваться функцией БЗРАСПИС. Данная функция возвращает будущее значение основного капитала после начисления сложных процентов с переменной ставкой (рис. 4).

H12		fx =БЗРАСПИС(B18;F12:F16)-B18						
A	B	C	D	E	F	G	H	I
10	Дано:						Решение:	
11	Ставка процентов	Продолжительность	Эффективная ставка	Расчёт дохода банка за 5 лет:				
12	$i_1 =$	25%	$n_1 =$	1	$i_1 =$	0,274429321	I =	43 536 899,48р.
13	$i_2 =$	25%	$n_2 =$	1	$i_2 =$	0,274429321		
14	$i_3 =$	23%	$n_3 =$	1	$i_3 =$	0,250608869		
15	$i_4 =$	23%	$n_4 =$	1	$i_4 =$	0,250608869		
16	$i_5 =$	23%	$n_5 =$	1	$i_5 =$	0,250608869		
17								
18	P =	20 000 000,00р.						
19	m =	4						
20								
21	Найти I - ?							

а

Решение задачи по финансовой математике скачано с
https://www.matburo.ru/ex_emm.php?p1=emmfexcel
(больше примеров по ссылке)

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, программированию



б

Рис. 4. Результаты расчёта дохода банка (а) и вид диалогового окна БЗРАСПИС с введёнными данными (б)
(в ячейку Н12 введена формула: =БЗРАСПИС(В18;F12:F16)-В18).