

## Финансовая математика и Excel Пример решения задачи: годовая ставка банка

ЗАДАНИЕ.

Определить годовую процентную ставку банка, если вкладчик внес 3297 д.е. на 6 лет, сумма на счете в конце срока составила 12934 д.е. В первую треть срока начислялись простые проценты, а в оставшийся – сложные, 5 раз в год.

РЕШЕНИЕ.

### МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Составим математическую модель задачи.

Переменная задачи:  $r$  – годовая процентная ставка

$S_0 = 3297$  – начальная сумма вклада

$n = 6$  – общий срок

$n_1 = \frac{n}{3} = 2$  – первая треть срока (начисление простых процентов)

$S_1 = S_0 \cdot (1 + r \cdot n_1) = 3297 \cdot (1 + r \cdot 2)$  – сумма вклада через  $n_1$  лет

$n_2 = n - n_1 = 6 - 2 =$

4 – вторая часть срока (начисление сложных процентов 5 раз в году)

$S_2 = S_1 \cdot \left(1 + \frac{r}{5}\right)^{5 \cdot n_2} = 3297 \cdot (1 + r \cdot 2) \cdot \left(1 + \frac{r}{5}\right)^{5 \cdot 4} =$

12934 – сумма вклада через  $n_1 + n_2 = n$  лет

### ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

Размещение данных на рабочем листе Excel

	А	В
1	Процентная ставка (r)	0,1
2	Начальная сумма (S <sub>0</sub> )	3297
3	Срок вклада (n)	6
4	Первая треть срока (n <sub>1</sub> )	=B3/3
5	Сумма через треть срока (S <sub>2</sub> )	=B2*(1+B1*B4)
6	Оставшаяся часть срока (n <sub>2</sub> )	=B3-B4
7	Начислений в год (ост. часть)	5
8	Конечная сумма (S <sub>2</sub> )	=B5*СТЕПЕНЬ(1+B1/B7;B6*B7)

№	Что делать	Как делать
1	Разместить данные на рабочем листе Excel	<p>в ячейки А1 – А8 написать соответственно:</p> <p>Процентная ставка (r)</p> <p>Начальная сумма (S<sub>0</sub>)</p> <p>Срок вклада (n)</p> <p>Первая треть срока (n<sub>1</sub>)</p> <p>Сумма через треть срока (S<sub>2</sub>)</p> <p>Оставшаяся часть срока (n<sub>2</sub>)</p> <p>Начислений в год (ост. часть)</p> <p>Конечная сумма (S<sub>2</sub>)</p> <p>В ячейки В1, В2, В3, В7 разместить данные: 0,1; 3297; 6; 5</p> <p>В ячейки В4, В5, В6, В9 разместить формулы: =B3/3 =B2*(1+B1*B4) =B3-B4 =B5*СТЕПЕНЬ(1+B1/B7;B6*B7)</p>
2	Перевести в режим	«Формулы» - «Зависимости формул» -

	формул	«Показать формулы»
3	Сделать скриншот экрана	Приложение «Ножницы»
4	Вставить скриншот в отчет	Перейти в отчет, выбрать место и нажать Ctrl+V.
5	Решить задачу «Поиском решения»	«Данные» - «Поиск решения» Оптимизировать целевую функцию – B8 Значение – 12934 Изменяя ячейки переменных – B1 «Найти решение»
6	Сделать скриншот экрана	Приложение «Ножницы»
7	Вставить скриншот в отчет	Перейти в отчет, выбрать место и нажать Ctrl+V.

	A	B	C	D
1	Процентная ставка (r)	24,72%		
2	Начальная сумма ( $S_0$ )	3297		
3	Срок вклада (n)	6		
4	Первая треть срока ( $n_1$ )	2		
5	Сумма через треть срока ( $S_2$ )	4927,02		
6	Оставшаяся часть срока ( $n_2$ )	4		
7	Начислений в год (ост. часть)	5		
8	Конечная сумма ( $S_2$ )	12934,00		
9	Параметры поиска решения			
10	Оптимизировать целевую функцию: \$B\$8			
11	До: <input type="radio"/> Максимум <input type="radio"/> Минимум <input checked="" type="radio"/> Значения: 12934			
12	Изменяя ячейки переменных:			
13	\$B\$1			
14				
15				
16				
17				
18				

Решение задачи по финансовой математике скачано с  
[https://www.matburo.ru/ex\\_emm.php?p1=emmfmexcel](https://www.matburo.ru/ex_emm.php?p1=emmfmexcel)

(больше примеров по ссылке)

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, программированию

Ответ: требуемая процентная ставка составляет 24,72% годовых.