

Простой процентный рост

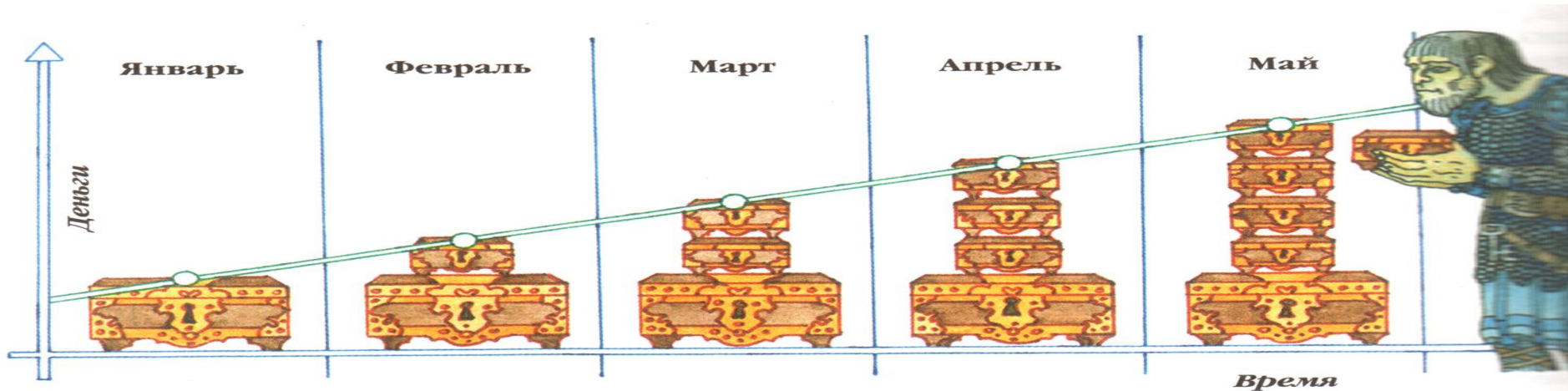
Банк выплачивает вкладчикам каждый месяц p % от внесённой суммы.

Имеем:

- арифметическую прогрессию $\{S_n\}$
- первый член: S_0 – первоначальный взнос
- разность $d = S_0 * P / 100$.

Через n месяцев на счёте окажется:

$$S_n = \left(1 + \frac{pn}{100}\right) S_0$$



Четыре основные задачи на простой процент

S_0	$p \%$	n	S_n
+	+	+	$S_n = S_0(1 + \frac{pn}{100})$
$S_0 = \frac{100S_n}{100 + pn}$	+	+	+
+	$P = (\frac{S_n}{S_0} - 1) * \frac{100}{n}$	+	+
+	+	$n = \frac{S_n}{S_0 - 1} \frac{100}{p}$	+

Задача №1

- * Вкладчик открыл в банке счёт и положил на него 13000 рублей, сроком на три года под простые проценты по ставке 11% в год. Какой будет сумма если счет закрыть через три года?

Решение:

* Банк выплачивает вкладчикам каждый месяц p % от внесённой суммы.

Имеем:

- арифметическую прогрессию $\{S_n\}$
- первый член: S_0 – первоначальный взнос
- разность $d = S_0 * p / 100$.

Через n месяцев на счёте окажется:

$$S_n = \left(1 + \frac{pn}{100}\right) S_0$$

Ответ: 17 290 руб.

	A	B	C	D	E
1	Дано:				
2	S_0	13000			
3	n	3			
4	p	11			
5	S_3	?			
6					
7	Решение:				
8	$S_3 =$	=B2*(1+B4*B3/100)			
9					
10					

Нажимаем Enter и получаем:

$S_3 =$	17290
---------	-------

Задача №2

- * Какую сумму положили в банк под простые проценты по ставке 9% годовых, если через 3 года вклад достиг величины 15130 рублей? На сколько рублей вырос вклад за 3 года?

Решение:

* Банк выплачивает вкладчикам каждый месяц $p\%$ от внесённой суммы.

Имеем:

- арифметическую прогрессию $\{S_n\}$
- первый член: S_0 – первоначальный взнос
- разность $d = S_0 * P / 100$.

Через n месяцев на счёте окажется:

$$S_n = \left(1 + \frac{pn}{100}\right) S_0$$

	A	B	C	D	E
1	Дано:				
2	S3=	15130			
3	p=	9			
4	n=	3			
5	S3-S0=	?			
6					
7	S0=	=100*B2/(100+B3*B4)			
8					
9					
7	S0=	11913,39	S0=	11913,39	
8	S3-S0=	=B2-B7	S3-S0=	3216,614	

Ответ: вклад вырос на 3216,61 руб.

Задача №3

- * Вкладчик положил в банк 50000 рублей на 4 года под проценты. Определите процентную ставку если доход составил 23 205 рублей.

Решение:

Банк выплачивает вкладчикам каждый месяц $p\%$ от внесённой суммы.

Имеем:

- арифметическую прогрессию $\{S_n\}$
- первый член: S_0 – первоначальный взнос
- разность $d = S_0 * p / 100$.

Через n месяцев на счёте окажется:

$$S_n = \left(1 + \frac{pn}{100}\right) S_0$$

		СУММ					
		X ✓ fx $=(B3/B2-1)*(100/B4)$					
	A	B	C	D	E	F	G
1	Дано						
2	$S_0 =$	50000					
3	$S_4 =$	73205					
4	$n =$	4					
5							
6							
7	решение						
8	$p =$	$=(B3/B2-1)$					
9							
8	$p =$	11,60					

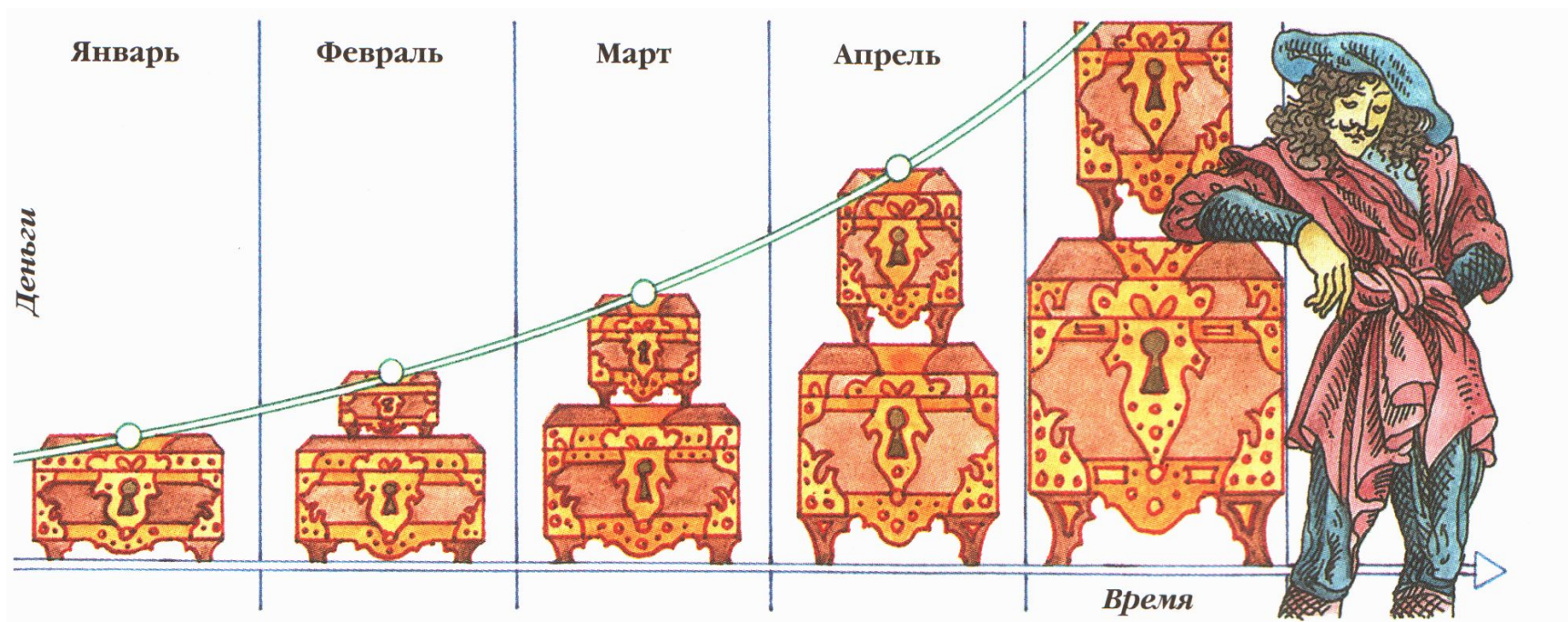
Ответ: 11,6%

Сложный процентный рост:

Банк выплачивает вкладчикам каждый месяц p % от имеющейся на счёте суммы, если вкладчик не снимает проценты.

S_0 – первоначальный взнос.

Через n месяцев на счёте окажется $S_n = S_0 * \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$



Пусть S_0 - первоначальная сумма долг, $i=p/100$ – ставка сложных %.

Тогда через один год сумма долга с присоединенными процентами составит $S_0(1+i)$, через 2 года $S_0(1+i)(1+i)=S_0(1+i)^2$, через n лет — $S_0(1+i)^n$.

Таким образом, получаем формулу наращенной суммы для сложных процентов:

$$S = S_0(1+i)^n$$

где S — наращенная сумма, i — годовая ставка сложных процентов, n — срок ссуды, $(1+i)^n$ — множитель наращения.

Наращение по сложным процентам представляет собой рост по закону геометрической прогрессии, первый член которой равен S_0 , а знаменатель $(1+i)$.

Четыре основные задачи на сложный процент

S_0	$p\%$	n	S_n
+	+	+	$S_n = S_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$
$S_0 = \frac{S_n}{\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n}$	+	+	+
+	$P = 100 \sqrt[n]{S_n/S_0} - 100$	+	+
+	+	$n = \log_{1 + \frac{p}{100}} \left(\frac{S_n}{S_0}\right)$	+

Задача №1

* За хранение денег банк начисляет вкладчику 8% годовых. Вкладчик положил на счёт в банке 5000 рублей и решил в течение 5 лет не снимать деньги со счёта и не брать процентные начисления. Сколько денег будет на счёте вкладчика через год, через два, через три. года?

Решение:

$$S_0 = 5000$$

$$N = 5$$

$$P = 8$$

Через год сумма увеличится
т.е. составит 108%

$$108\% = 1,08$$

$$S_1 = S_0 * 1,08$$

$$S_2 = S_1 * 1,08$$

$$S_3 = S_2 * 1,08$$

	A	B	C	D	E	F	G
1	Дано:						
2	p=	8					
3	S0=	5000					
4	n=	5					
5	S1=	?					
6	S2=	?					
7	S3=	?					
8							
9	Решение						
10	Через год начальная сумма увеличится на 8% т.е. составит 108%						
11	108%=	1,08					
12	S1=	=B3*B11					
13	S2=	=B12*B11		S1=		5400	
14	S3=	=B13*B11		S2=		5832	
				S3=		6298,56	

Ответ: 6 298,56 руб.

Задача №2

* В комиссионном магазине цена товара, выставяемого на продажу, ежемесячно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите на сколько процентов каждый месяц уменьшалась цена товара, если выставяемый на продажу за 8000 рублей он через 3 месяца стал стоить 4096 рублей?

Решение:

$$S_0=8000$$

$$n=3$$

$$S_3=4096$$

X- количество процентов, на которое ежемесячно уменьшалась цена товара

$$X=100-((S_3/S_0)^{(1/n)})^*100$$

		СТЕПЕНЬ		X ✓ f_x		=100-((B3/B2)^(1/B4))*100		
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Дано:							
2	S0=	8000						
3	S3=	4096						
4	n=	3						
5	x=	?						
6								
7	решение							
8	x	=100-((B3/B2)^(1/B4))*100						
9								
8	x	20						

Ответ: на 20 %.

Задача №3

- * Рассчитайте, что выгоднее для вкладчика: получить 20 000 рублей сегодня или получить 35 000 рублей через 3 года, если процентная ставка равна 17%.

Решение:

$$S_0 = 20\ 000$$

$$N = 3$$

$$P = 17\% = 0,17$$

$$S_3 = 20\ 000 * (1 + 0,17)^3 = 32\ 032$$

рубля.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Дано:						
2	S0=	20000					
3	Sn=	35000					
4	n=	3					
5	p=	0,17					
7	решение						
8	S3	=B2*СТЕПЕНЬ(1+B5;3)					
		32032,26					

Ответ: выгоднее получить 35 000 руб через 3 года