

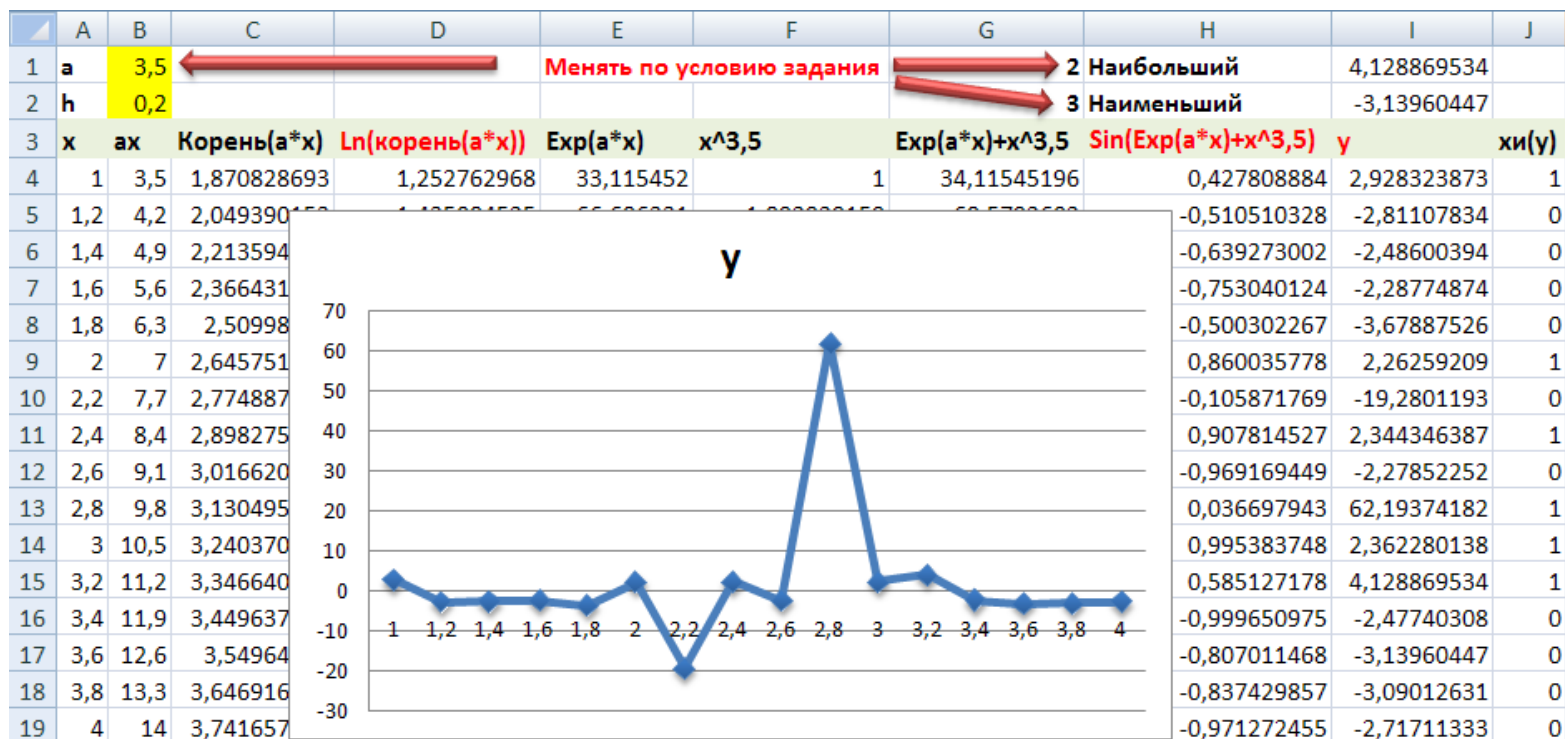
Коллоквиум MS Excel. Образец выполнения заданий

Задание 1. Составить таблицу значений функции $y(x) = \frac{\ln \sqrt{ax}}{\sin(e^{ax} + x^{3,5})}$ при заданном значении параметра $a = 3,5$ на отрезке изменения независимой переменной $[1; 4]$ с шагом $h = 0,2$. (1 балл)

По полученным данным

- построить график функции $y(x)$ на отрезке $[1; 4]$ с подписями значений по оси X (1 балл);
- для каждого значения y построить функцию $\chi(y) = \begin{cases} 1, & \text{если } y > 0, \\ 0, & \text{если } y \leq 0 \end{cases}$ (1 балл);
- найти 2-е наибольшее и 3-е наименьшее значения заданной функции на отрезке $[1; 4]$ для параметра $a = 3,5$ (0,5 балла);
- найти 5-е наибольшее и 7-е наименьшее значения заданной функции на отрезке $[1; 4]$ для параметра $a = 1,1$ (0,5 балла).

Решение:



Формулы:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	a	3,5		Менять по условию задания		2		Наибольший	=НАИБОЛЬШИЙ(I4:I19;G1)	
2	h	0,2				3		Наименьший	=НАИМЕНЬШИЙ(I4:I19;G2)	
3	x	ax	Корень(a*x)	Ln(корень(a*x))	Exp(a*x)	x^3,5	Exp(a*x)+x^3,5	Sin(Exp(a*x)+x^3,5)	y	хи(y)
4	1	=A4*\$B\$1	=КОРЕНЬ(B4)	=LN(B4)	=EXP(B4)	=СТЕПЕНЬ(A4;3,5)	=E4+F4	=SIN(G4)	=D4/H4	=ЕСЛИ(I4>0;1;0)
5		=A4+\$B\$2								
6										
7										

Задание 2. Решить систему уравнений с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 9, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = -1, \\ -3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1. \end{cases} \text{ (1 балл)}$$

Решение:

	A	B	C	D	E	F
1		1	-2	3		9
2	A	2	1	-1	B	-1
3		-3	2	3		1
4						
5		0,15625	0,375	-0,03125		1
6	A^(-1)	-0,09375	0,375	0,21875	X	-1
7		0,21875	0,125	0,15625		2

	A	B	C	D	E	F
1		1	-2	3		9
2	A	2	1	-1	B	-1
3		-3	2	3		1
4						
5		=МОБР(B1:D3)	=МОБР(B1:D3)	=МОБР(B1:D3)		=МУМНОЖ(B5:D7;F1:F3)
6	A^(-1)	=МОБР(B1:D3)	=МОБР(B1:D3)	=МОБР(B1:D3)	X	=МУМНОЖ(B5:D7;F1:F3)
7		F2, Ctrl+Shift+Enter	=МОБР(B1:D3)	=МОБР(B1:D3)		F2, Ctrl+Shift+Enter

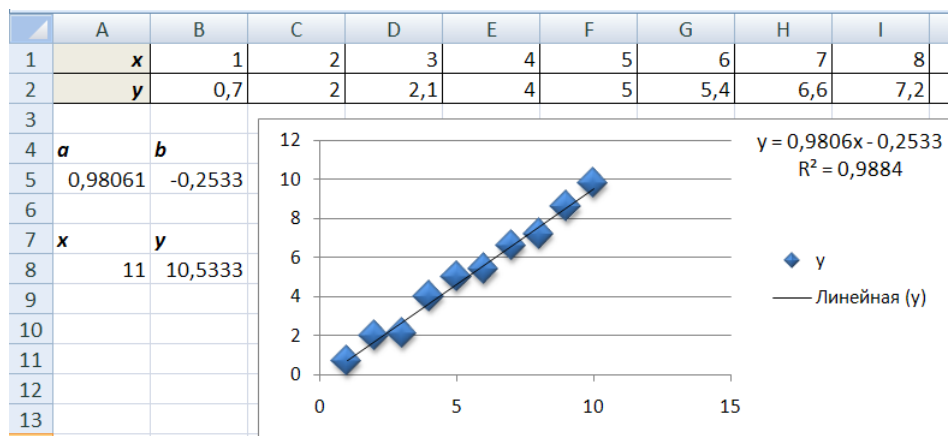
Задание 3.

- Рассчитать параметры a и b линейной зависимости $y = ax + b$ с применением метода наименьших квадратов, которая наилучшим образом аппроксимирует имеющиеся данные (1 балл).

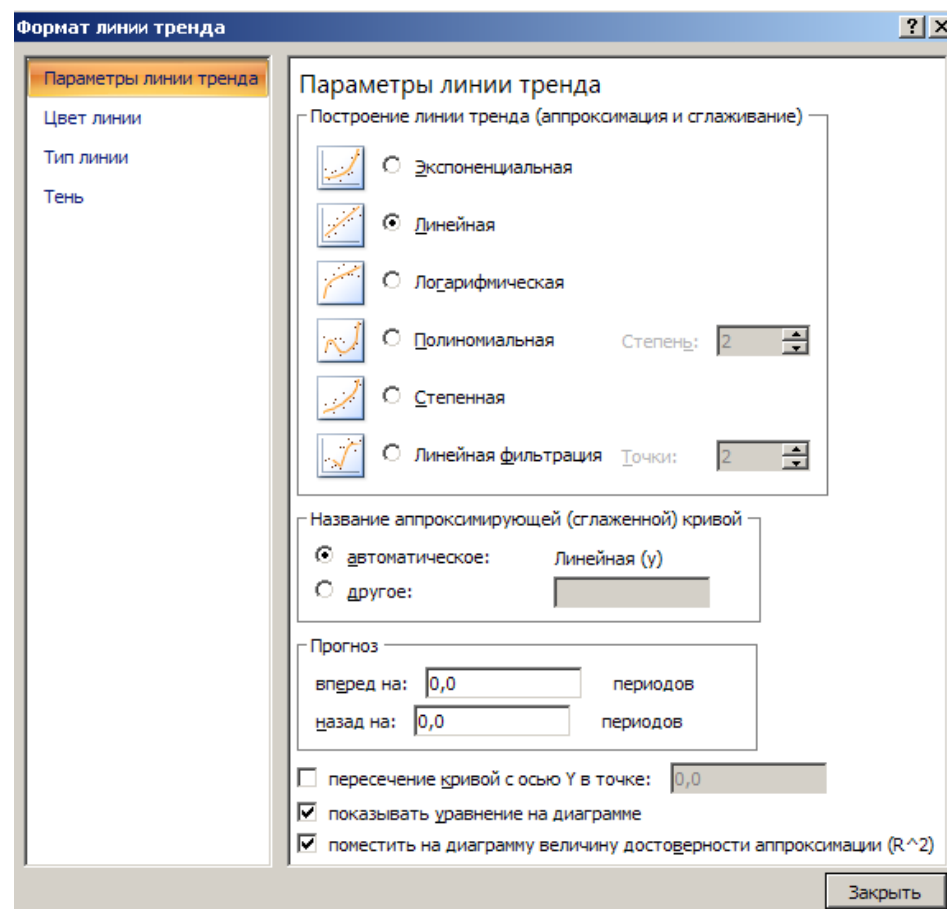
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	0,7	2	2,1	4	5	5,4	6,6	7,2	8,6	9,8

- Построить линию тренда, указав уравнение линейной зависимости на диаграмме и величину достоверности аппроксимации R^2 (1балл).
- Сделать прогноз, взяв в качестве аргумента $x = 11$ (1 балл).

Решение:



	A	B	
1	x	1	2
2	y	0,7	2
3			
4	a	b	F2, Ctrl+Shift+Enter
5	=ЛИНЕЙН(B2:K2;B1:K1)		
6			
7	x	y	
8	11	=ПРЕДСКАЗ(A8;B2:K2;B1:K1)	



Задание 4. Начисления процентов по банковскому депозиту со сложной процентной ставкой 1% годовых производятся в конце каждого месяца. Используя процедуру MS Excel «Подбор параметра», определить:

- какую сумму необходимо положить в банк при той же процентной ставке, чтобы через год получить 10 тыс. руб. (1 балл).
- определить процентную ставку по депозиту, для получения через год суммы в размере 11 тыс. руб. (1 балл).

Решение:

	A	B
1	ставка в год	0,01
2	ставка в месяц	=B1/12
3	P	0
4	январь	=B3
5	февраль	=B4+B4*\$B\$2
6	март	
7	апрель	
8	май	
9	июнь	
10	июль	
11	август	
12	сентябрь	
13	октябрь	
14	ноябрь	
15	декабрь	
16	январь	

	A	B	C	D
1	ставка в год	1,00%		
2	ставка в месяц	0,08%		
3	P	- р.		
4	январь	- р.		
5	февраль	- р.		
6	март			
7	апрель			
8	май			
9	июнь			
10	июль			
11	август			
12	сентябрь			
13	октябрь	- р.		
14	ноябрь	- р.		
15	декабрь	- р.		
16	январь	- р.		

Подбор параметра

Установить в ячейке: B16

Значение: 10000

Изменяя значение ячейки: \$B\$3

OK Отмена

	A	B	C	D
1	ставка в год	1,00%		
2	ставка в месяц	0,08%		
3	P	9 900,54р.		
4	январь	9 900,54р.		
5	февраль			
6	март			
7	апрель			
8	май			
9	июнь			
10	июль			
11	август			
12	сентябрь	9 900,74р.		
13	октябрь	9 975,04р.		
14	ноябрь	9 983,35р.		
15	декабрь	9 991,67р.		
16	январь	10 000,00р.		

Результат подбора параметра

Подбор параметра для ячейки B16.
Решение найдено.

Подбираемое значение: 10000

Текущее значение: 10 000,00р

Шаг Пауза OK Отмена