

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных
систем

Лабораторная работа №4

по дисциплине: Информатика

тема: «Работа с документами в MS Office Excel»

Выполнил: ст. группы ПВ-223
Пахомов Владислав Андреевич

Проверили: ст. пр.
Бондаренко Т. В.

Белгород 2022 г.

Цель работы: изучить основные принципы и получить практические навыки работы с документами в приложении MS Office Excel.

Вариант № 10 ПВ-223

Задания к работе:

1. Выполнить построение последовательности из n элементов арифметической прогрессии с начальным членом a_1 и шагом d в соответствии с номером варианта (задание 1).
2. Выполнить построение последовательности из n элементов геометрической прогрессии с начальным членом b_1 и знаменателем q в соответствии с номером варианта (задание 2).
3. Для произвольных значений x и y вычислить значение выражения в соответствии с номером варианта (задание 3). Предусмотреть проверку значений x и y на принадлежность к области допустимых значений (ОДЗ) выражения.
4. Выполнить построение графиков функции $y(x)$, $f(x)$ в одной системе координат в соответствии с номером варианта (задание 4).
5. Задана функция $F(x, y, z)$. Для переменных x , y , z заданы начальное значение и конечное значение. Вычислить значения функция $F(x, y, z)$ в N точках. Определить количество точек, в которых значение функции превышает заданное число m (задается произвольно) (задание 5).
6. Задана таблица исходных данных, содержащая сведения о купленных товарах (см. табл. 5). Создать с помощью приложения MS Office Excel файл, содержащий таблицу 7, выполнить расчет стоимости товара. Решить задачу соответствующего варианта.

Задание 1 ($a_1 = 11$; $d = 5$; $n = 8$)

Задал в ячейке A1 изначальное значение a_1 , в ячейке использовал формулу где к ячейке A1 (a_1) добавил d

	A	B	C	D	E
1	11				
2	=A1+5				
3					
4					

После чего распространил нижнюю ячейку на оставшиеся n элементов

	A	B	C	D	E
1	11				
2	16				
3					
4					
5					
6					
7					
8					

	A	B	C	D	E	F
1	11					
2	16					
3	21					
4	26					
5	31					
6	36					
7	41					
8	46					
9						
10						

Задание 2 ($b_1 = 25$; $q = 1.1$; $n = 6$)

Сделал аналогичные действия с заданием 1, вместо сложения в формуле использовал умножение

	A	B	C	D	E
1	25				
2	=A1*1,1				
3					
4					

	A	B	C	D	E
1	25				
2	27,5				
3					
4					
5					
6					

	A	B	C	D	E
1	25				
2	27,5				
3	30,25				
4	33,275				
5	36,6025				
6	40,26275				
7					

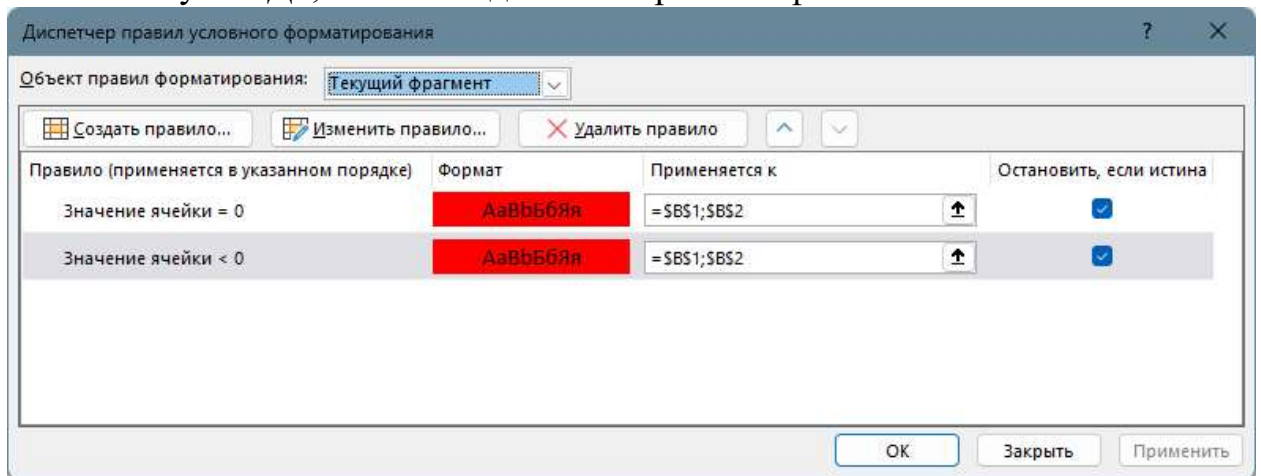
$$5\ln(x) + 2\lg\left(\frac{y}{10}\right)$$

Задание 3 (

В ячейках B1 и B2 задаю значения x и y соответственно, даю ячейкам соответствующие имена x и y.




x	:	\times	\checkmark	f_x	1	y	:	\times	\checkmark	f_y	1
	A				B		A				B
1	x =				1	1	x =				1
2	y =				1	2	y =				1
3	f =				-2	3	f =				-2
4						4					

Также задаю ячейкам условное форматирование, если x или y не соответствует ОДЗ, ячейка выделяется красным фоном



B8		:			f_x	
	A	B				C
1	x =					0
2	y =					-12
3	f =	Ошибка! x должен быть > 0				
4						

В ячейке B3 расписал формулу с проверкой ОДЗ. Для проверки условия использовал формулу «ЕСЛИ», для вычисления значения использовал LN и LOG10

B3															:	  			=ЕСЛИ(x<=0; "Ошибка! x должен быть > 0"; ЕСЛИ(y<=0; "Ошибка! y должен быть > 0"; (5 * LN(x) + 2 * LOG10(y/10))))									
		A	B			C	D	E	F	G	H	I	J	K														
1	x =				0																							
2	y =				-12																							
3	f =	Ошибка! x должен быть > 0																										

	A				B
	x =				123
	y =				9
	f =				23,9694068

Задание 4 ($y(x) = x^2 + 2x + 4$, $f(x) = x^3$: $1 \leq x \leq 3$)

В ячейках B1 и B2 задал x_0 и x_n

	A	B
1	$x_0 =$	1
2	$x_n =$	3

В ячейках A100:GS100 расположил 200 точек от x_0 до x_n , В A100 расположил изн. точку, дальнейшие высчитывал при помощи формулы и далее распространил её

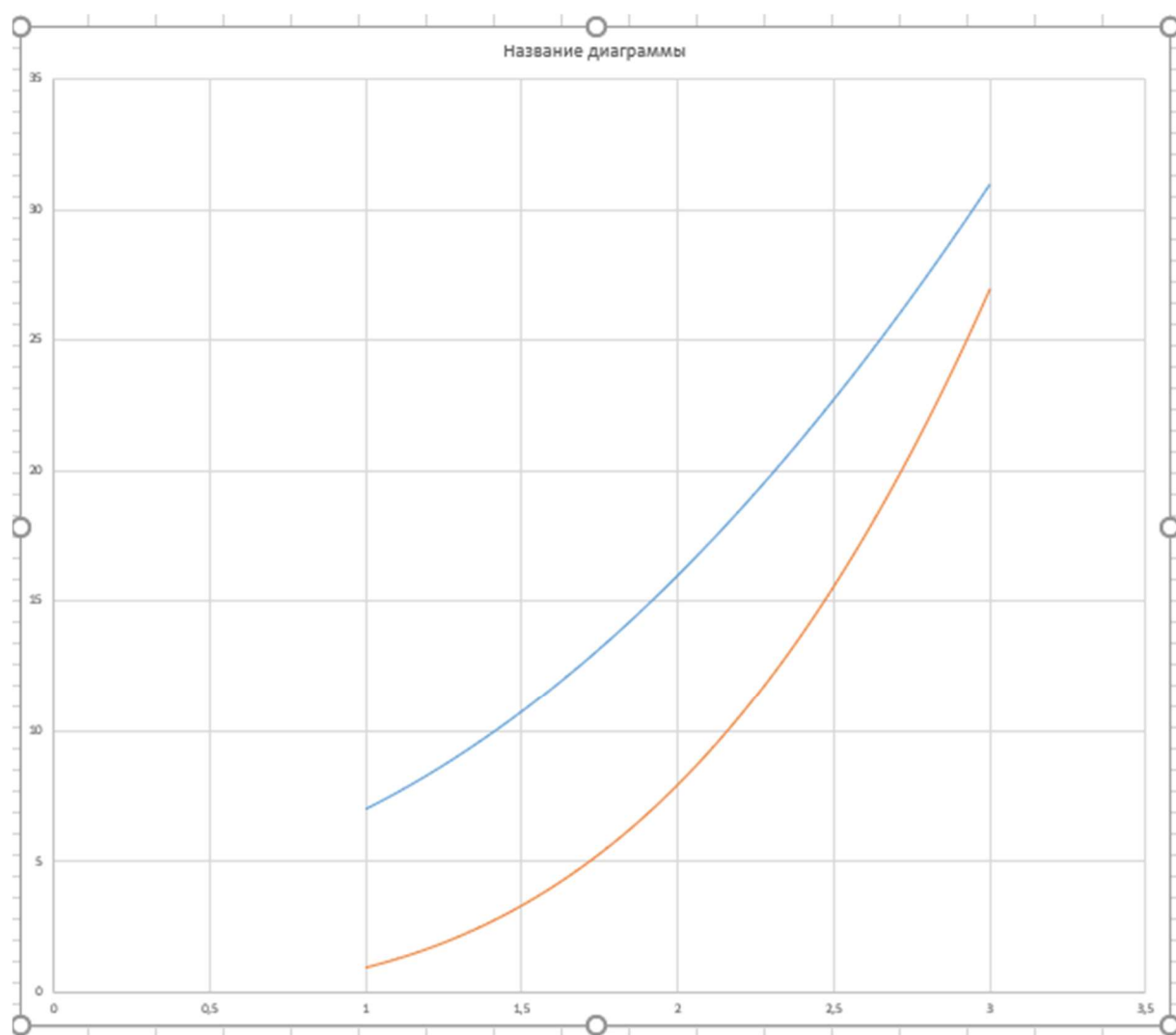
CYMM		✕ ✓ f_x		=A100+(($\$B\$2-\$B\1)/200)			
	A	B	C	D	E	F	G
96							
97							
98							
99							
100	1	=A100+(($\$B\$2-\$B\1)/200)	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06

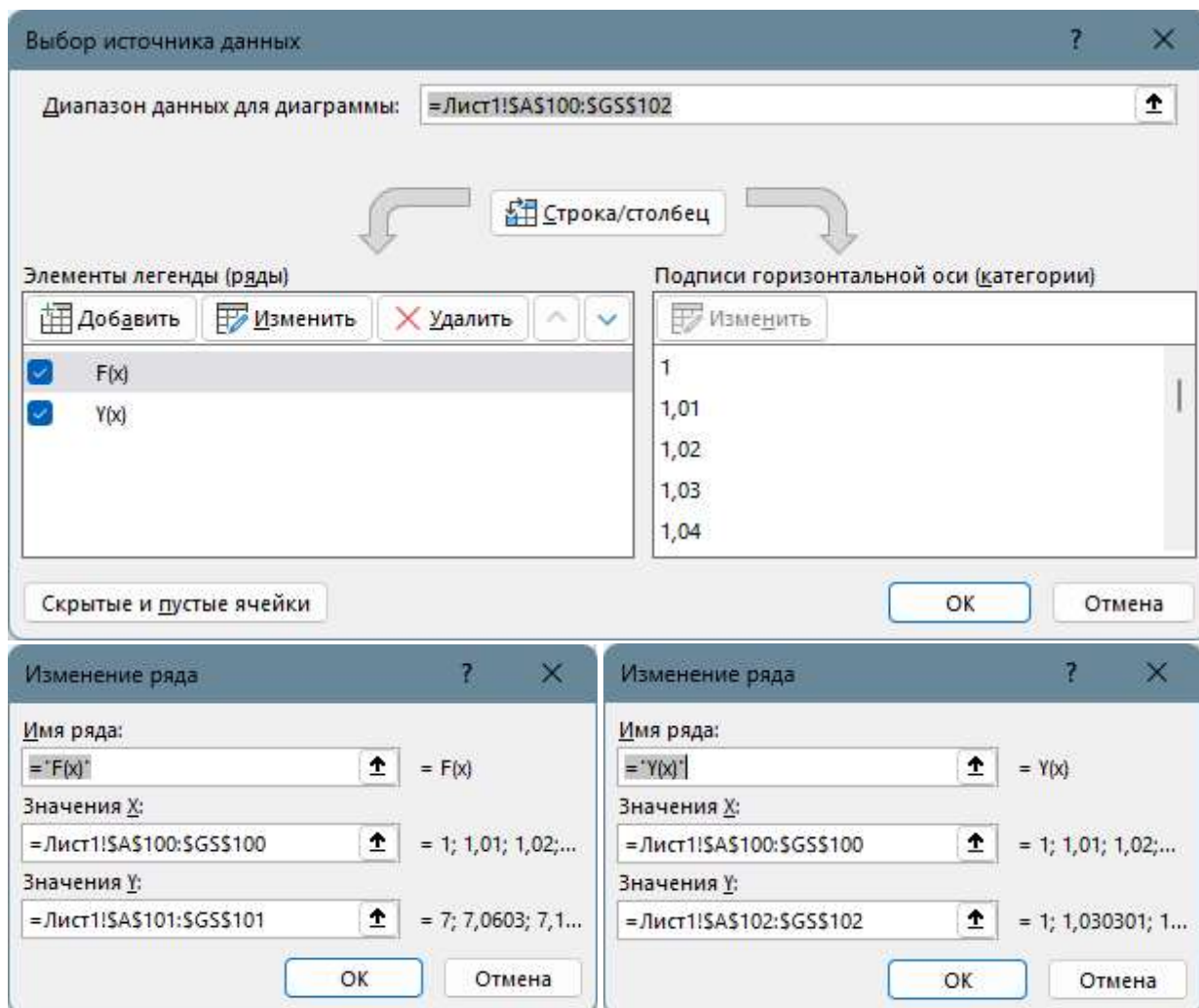
В ячейках A101:GS101 расположил формулу $y(x)$ использующую x из A100:GS100, аналогично сделал с формулой $f(x)$ в строке A102:GS102

CYMM		✕ ✓ f_x		=A100*A100+2*A100*A100+4			
	A	B	C	D	E	F	G
99							
100	1	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,
101	0+2*A100	7,0603	7,1212	7,1827	7,2448	7,3075	7,37
102	1	1,030301	1,061208	1,092727	1,124864	1,157625	1,1910
103							

СУММ		✕ ✓ f_x		$=A100*A100*A100$		
	A	B	C	D	E	F
99						
100	1	1,01	1,02	1,03	1,04	
101	7	7,0603	7,1212	7,1827	7,2448	7,3
102	$00*A100*$	1,030301	1,061208	1,092727	1,124864	1,157
103						

Построил диаграмму основываясь на полученных данных в A100:GS102





$$5. F(x, y, z) = x^2 + y^2 - z^2$$

$$x \in [-1, -2]; \quad y \in [3, 4]; \quad z \in [-1, 5]$$

Задание 5 ($N=10$)

В ячейках B1:B3; D1:D3; B5 установил исходные данные задачи

	A	B	C	D	E
1	$x \in [-2, -1]$				
2	$y \in [3, 4]$				
3	$z \in [-1, 5]$				
4					
5	$m =$	0			

Для получения случайных x, y, z использовал функцию СЛЧИС

СУММ		✕ ✓ f _x		=СЛЧИС()*(\$D\$1-\$B\$1) + \$B\$1							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	x ∈ [	-2,	-1]								
2	y ∈ [	3,	4]				x = + \$B\$1	y = 3,22		z = 3,25	

СУММ				✕ ✓ f _x		=СЛЧИС()*(\$D\$2-\$B\$2) + \$B\$2					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	x ∈ [	-2,	-1]								
2	y ∈ [	3,	4]				x = -1,44	y =	2-\$B\$2	z = 1,14	

СУММ				✕ ✓ f _x		=СЛЧИС()*(\$D\$3-\$B\$3) + \$B\$3						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	x ∈ [	-2,	-1]									
2	y ∈ [	3,	4]				x = -1,56	y = 3,56			z = (\$D\$3) + \$B\$3	
3	z ∈ [	-1,	5]									

В ячейке N2 вычисляю формулу по условию задания, используя полученные случайные x, y, z.

f_x		=H2*H2+J2*J2-L2*L2					
G	H	I	J	K	L	M	N
x =	-1,50	y =	3,60	z =	1,98	F =	2-L2*L2

Распространил строку G2:N2 на оставшиеся N – 1 раз, получил 10 случайных точек.

x = -1,61	y = 3,19	z = 0,65	F = 12,35982
x = -1,53	y = 3,21	z = 3,90	F = -2,51549
x = -1,72	y = 3,28	z = 0,11	F = 13,72621
x = -1,46	y = 3,05	z = 0,63	F = 11,00837
x = -1,26	y = 3,11	z = 0,03	F = 11,24542
x = -1,79	y = 3,33	z = 0,17	F = 14,23213
x = -1,14	y = 3,26	z = 3,67	F = -1,56374
x = -1,48	y = 3,21	z = 0,15	F = 12,44634
x = -1,85	y = 3,04	z = 1,79	F = 9,483424
x = -1,79	y = 3,61	z = 3,24	F = 5,758352

В точке Q2 расположил счёт результатов функции больших m. Для подсчёта использовал СЧЁТЕСЛИ, для составления использовал СЦЕПИТЬ.

СУММ		X		✓		fx		=СЧЁТЕСЛИ(N2:N11; СЦЕПИТЬ(">"; B5))									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	x ∈ [-2 , -1]																
2	y ∈ [3 , 4]						x = -1,58	y = 3,91	z = -0,53	F =	17,54035					Чисел больше m:	>"; B5))
3	z ∈ [-1 , 5]						x = -1,27	y = 3,82	z = 1,40	F =	14,20496						
4							x = -1,98	y = 3,51	z = 2,42	F =	10,35129						
5	m = -1						x = -1,02	y = 3,98	z = 4,59	F =	-4,13391						
6							x = -1,69	y = 3,01	z = 2,10	F =	7,473103						
7							x = -1,82	y = 3,72	z = 0,79	F =	16,55002						
8							x = -1,34	y = 3,23	z = 2,93	F =	3,646236						
9							x = -1,72	y = 3,20	z = 4,33	F =	-5,58574						
10							x = -1,34	y = 3,23	z = -0,86	F =	11,50862						
11							x = -1,94	y = 3,81	z = -0,08	F =	18,27779						

Q5		X		✓		fx											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	x ∈ [-2 , -1]																
2	y ∈ [3 , 4]						x = -1,99	y = 3,76	z = 0,36	F =	17,96533					Чисел больше m:	10
3	z ∈ [-1 , 5]						x = -1,42	y = 3,62	z = -0,64	F =	14,73385						
4							x = -1,92	y = 3,85	z = 3,70	F =	4,812467						
5	m = -1						x = -1,21	y = 3,23	z = 0,68	F =	11,40322						
6							x = -1,22	y = 3,46	z = 3,16	F =	3,424787						
7							x = -1,20	y = 3,31	z = 1,27	F =	10,80727						
8							x = -1,46	y = 3,82	z = 3,77	F =	2,483345						
9							x = -1,67	y = 3,84	z = 2,88	F =	9,200595						
10							x = -1,15	y = 3,94	z = 1,46	F =	14,73241						
11							x = -1,60	y = 3,41	z = -0,27	F =	14,07973						

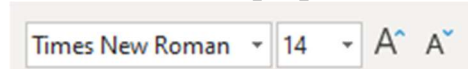
B6		X		✓		fx											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	x ∈ [-2 , -1]																
2	y ∈ [3 , 4]						x = -1,24	y = 3,81	z = 1,66	F =	13,31807					Чисел больше m:	6
3	z ∈ [-1 , 5]						x = -1,99	y = 3,89	z = 1,83	F =	15,73896						
4							x = -1,01	y = 3,32	z = 0,89	F =	11,2773						
5	m = 12						x = -1,71	y = 3,63	z = 1,66	F =	13,36464						
6							x = -1,21	y = 3,29	z = 1,87	F =	8,791336						
7							x = -1,68	y = 3,96	z = 0,29	F =	18,39347						
8							x = -1,83	y = 3,16	z = -0,13	F =	13,3003						
9							x = -1,03	y = 3,67	z = 0,35	F =	14,43303						
10							x = -1,14	y = 3,03	z = 2,74	F =	3,014649						
11							x = -1,95	y = 3,05	z = 2,90	F =	4,699126						
12																	

6. Вычислить общую стоимость купленных товаров, если при покупке более 50 единиц одноименного товара начисляется скидка 5%.

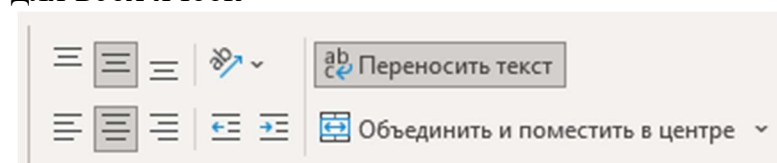
Построил исходную таблицу

№ п/п	Наименование	Цена	Единица измерения	Кол- во	Стоимость товара
1	Краска фасадная	525,00 р.	кг.	100	49875,00 р.
2	Краска масляная	48,59 р.	кг.	160	7385,68 р.
3	Цемент М-500	240,00 р.	1 уп. (50 кг)	350	79800,00 р.
4	Доска пола	357,00 р.	шт.	1050	356107,50 р.
5	Известь	25,00 р.	1 уп. (2 кг.)	85	2018,75 р.
6	Алебастр белый	48,00 р.	1 уп. (5 кг.)	95	4332,00 р.
7	Гипсокартон	195,00 р.	1 шт.	130	24082,50 р.
8	Плитка керамическая	679,00 р.	м ²	250	161262,50 р.
9	Петля Avers универс	103,20 р.	шт.	30	3096,00 р.
10	Ручка дверная	286,00 р.	шт.	30	8580,00 р.

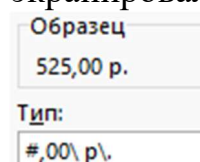
Использовал шрифт Times New Roman 14 пт.



Для заголовков использовал жирный шрифт, также применил выравнивание для всех ячеек



Для валюты использовал кастомный форматтер, служебные символы экранировал



Для получения стоимости товара использовал следующую формулу содержащую ЕСЛИ в соответствии с условием задачи

=ЕСЛИ(E2 > 50; 0,95; 1) * E2*C2			
C	D	E	F
Цена	Единица измерения	Кол-во	Стоимость товара
525,00 р.	кг.	100	=ЕСЛИ(E2 > 50; 0,95; 1) * E2*C2

Распространил формулу

Стоимость товара
49875,00 р.
7385,68 р.
79800,00 р.
356107,50 р.
2018,75 р.
4332,00 р.
24082,50 р.
161262,50 р.
3096,00 р.
8580,00 р.

В F15 использовал формулу СУММ для суммирования стоимости закупок (F2:F11)

а ия	кол- во	Стоимость товара
	100	49875,00 р.
	160	7385,68 р.
г)	350	79800,00 р.
	1050	356107,50 р.
г.)	85	2018,75 р.
г.)	95	4332,00 р.
	130	24082,50 р.
	250	161262,50 р.
	30	3096,00 р.
	30	8580,00 р.
Сумма:		=СУММ(F2:F11)
Сумма:		696539,93 р.

Вывод: в ходе лабораторной работы изучил основные принципы и получил практические навыки работы с документами в приложении MS Office Excel.