

Практическая работа № 4.

Тема: **MS Excel. Использование основных математических, статистических и логических функций.**

Цель: Научиться выполнять вычисления с использованием функций.

Время: 120 мин.

Задание: Изучите основные функции Excel по заданию, описанному ниже.

Литература: 1. [Симонович С.В. Информатика. Базовый курс, стр. 316 – 339](#)
2. [Игорь Пащенко. Excel 2007. Шаг за шагом](#)
3. [Веденева Е.А. Функции и формулы Excel](#)
4. [Д. М. Златопольский. 1700 заданий по Excel](#)

Последовательность выполнения работы:

1. Использование основных математических функций

1. Включите компьютер, войдите в систему и запустите табличный процессор Microsoft Excel.
2. Присвойте первому листу имя «Мат. ф-ции», сразу сохраните рабочую книгу в папке «Мои документы» под именем «пр9» в формате, совместимом с предыдущими версиями Excel (пр9.xls).
 - Для сохранения в формате «xls» выполните команду **Файл** → **Сохранить как** и выберите тип файла по образцу:

Имя файла:	пр9
Тип файла:	Книга Excel 97-2003 (*.xls)

3. Выполните задания:
 - 1) Найдите сумму квадратов первых десяти чисел;
 - 2) Найдите квадратный корень из суммы квадратов первых десяти чисел;
 - 3) Найдите корень кубический из суммы квадратов первых десяти чисел.Оформите задание по образцу:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Сумма	
2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	385	
4	Сумма квадратов первых десяти чисел						385					
5	Квадратный корень из суммы квадратов						19,62					
6	Кубический корень из суммы квадратов						7,275					

- первый ряд чисел получите с помощью автозаполнения;
 - квадрат числа находится по формуле: $=A1^2$ (для числа в ячейке A1, результат записан в ячейку A2);
 - квадраты остальных чисел получите копированием формулы из ячейки A2;
 - сумму квадратов в ячейке K2 найдите с помощью функции автосуммирования Σ ;
 - сумму квадратов в ячейке G4 найдите с помощью функции СУММКВ;
 - для нахождения квадратного корня используйте функцию КОРЕНЬ;
 - для нахождения кубического корня используйте функцию СТЕПЕНЬ.
4. Присвойте второму листу имя «Триг. ф-ции». На этом листе протабулируйте функцию $y = \sqrt{|\sin x + \cos x|}$ на промежутке $[0^\circ, \dots, 360^\circ]$ с шагом 10° .
Оформите задание по образцу:

C4		fx		=КОРЕНЬ(ABS(SIN(РАДИАНЫ(x))+COS(РАДИАНЫ(x))))				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	$y = \sqrt{ \sin x + \cos x }$		на промежутке [0°,...360°] с шагом 10°.					
2		x	y					
3		0	1					
4		10	1,076316					
5		20	1,132128					
6		30	1,168771					
7		40	1,186942					

- Поясните (запишите в отчёт), каким образом в формуле можно использовать не адрес ячеек, а буквенное обозначение (x).

Ошибки в формулах

Значение	Описание
#####	Получилось слишком длинное число – нужно увеличить ширину столбца или изменить формат ячейки
#ДЕЛ/0	Попытка деления на ноль
#ИМЯ?	В формуле используется несуществующее имя
#ЗНАЧ!	Введено арифметическое выражение, содержащее адрес ячейки с текстом
#ССЫЛКА!	Отсутствуют ячейки, адреса которых используются в формуле
#Н/Д	Нет данных для вычислений. Удобно использовать для резервирования данных под ожидаемые данные. Формула, содержащая адрес ячейки со значением #Н/Д, возвращает результат #Н/Д
#число!	Задан неправильный аргумент функции
#пусто!	В формуле используется пересечение диапазонов, не имеющих общих ячеек

II. Использование основных статистических функций

5. Присвойте третьему листу имя «Стат. ф-ции». На этом листе создайте таблицу учета рабочего времени работников предприятия (5-7 человек). В ячейках указывайте:

- число 8, если работник вышел на работу;
- символ «о», если работник был в отпуске;
- символ «б», если работник болел;
- символ «п», если работник прогулял;
- ячейку не заполняйте, если был выходной.

Для каждого работника определите количество отработанных дней.

Оформите задание по образцу:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1	ОКТАБРЬ																															
2																																
3			Числа месяца																													
4	ФИО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Отработано дней
5	Иванов			о	о	о	о	о			о	о	8	8	8			8	8	8	8	8			8	8	8	8	8			13
6	Петров			8	8	п	п	8			8	8	8	8	8			8	8	8	8	8			8	8	8	8	8			18
7	Сидоров			8	8	8	б	б			б	б	б	б	б			б	8	8	8	8			8	8	8	8	8			12
8	Козлов			п	п	б	б	б			б	б	б	8	8			8	8	8	8	8			8	8	8	8	8			12

- В ячейке AF5 используйте статистическую функцию СЧЁТ (=СЧЁТ(B5:AE5)), затем скопируйте её вниз.

6. Добавьте в книгу четвёртый лист, назовите его «Мин-Макс-СрЗн». Заполните случайными числами два массива – одномерный (Массив 1) и двумерный (Массив 2). В массиве 1 долж-

ны быть числа в диапазоне от 20 до 150, а в массиве 2 – в диапазоне от 1 до 90. Найдите минимальное, максимальное и среднее значение для этих массивов.

Оформите задание по образцу:

	A	B	C	D	E	F
1	Массив 1			Массив 2		
2	81					
3	129			78	27	13
4	150			15	63	57
5	130			58	18	15
6	125			46	5	88
7	71			17	5	78
8	89			65	57	52
9	63			78	4	71
10	29			31	69	13
11	32			88	22	66
12						
13	Мин	29		Мин	4	
14	Макс	150		Макс	88	
15	Ср. знач.	89,90		Ср. знач.	44,40741	

- Для заполнения массивов используйте функцию СЛУЧМЕЖДУ(), для минимального, максимального и среднего значений – МИН(), МАКС() и СРЗНАЧ().

III. Использование основных логических функций

7. Добавьте в книгу пятый лист, назовите его «Лог.ф-ции». Создайте таблицу и решите задачу: «Оптовые покупатели получают скидку в размере 5% от суммы покупки, если сумма покупки больше 1000 грн. Определить сумму, которую заплатит каждый из трех покупателей за свою покупку.»

Оформите задание по образцу:

	A	B	C
1	ФИО	Сумма покупки без скидки	Сумма покупки со скидкой
2	Иванов	687,00 грн.	687,00 грн.
3	Петров	1 250,00 грн.	1 187,50 грн.
4	Сидоров	1 694,00 грн.	1 609,30 грн.
5	Козлов	980,00 грн.	980,00 грн.

- Подсказка к заданию:

ЕСЛИ			
Лог_выражение	B2>1000		= ЛОЖЬ
Значение_если_истина	B2-0,05*B2		= 652,65
Значение_если_ложь	B2		= 687

- Обратите внимание на формат ячеек: используется «финансовый» формат

8. Используя функцию «Если», найдите значение y при x = -5; -2; 0; 1; 6.5:

$$y = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 1}, & \text{если } x < 0 \\ 1, & \text{если } x = 0 \\ \frac{x}{3} + \sqrt[3]{2x - 1}, & \text{если } x > 0 \end{cases}$$

- Проверьте себя: такая ли у вас получилась формула:

=ЕСЛИ(B8<0;КОРЕНЬ(B8^2+1);ЕСЛИ(B8=0;1;B8/3+СТЕПЕНЬ(2*B8-1;1/3))) ?

x	y
-5	5,09902
-2	2,236068
0	1
1	1,333333
6,5	4,456095

Высокий уровень. Выполните самостоятельно:

1. Постройте таблицу (по образцу) для выявления факта пригодности призывников к военной службе. Отклоняются кандидатуры, рост у которых менее 150 см и более 200 см, а также с весом менее 55 кг и более 100 кг. Использовать функцию ЕСЛИ. Добавить к заданным ещё 4-5 призывников, рост и вес которых – случайные числа в диапазонах: рост – от 140 до 220 см, вес – от 50 до 120 кг.

	A	B	C	D
1	Призывник	Рост	Вес	Отбор
2	Иванов	140	50	не годен
3	Петров	190	80	годен
4	Сидоров	185	101	не годен

2. Составьте таблицу, отражающую платежи за электроэнергию для 3-х человек за 3 месяца. Обязательно предусмотрите такой вариант, что один из плательщиков – из многодетной семьи, второй – экономит, третий – не экономит, потребляет много электроэнергии. Тарифы – действующие, взять из таблицы или на сайте ПЭС:

<http://web.priazp.donbass.com/Pes/abonent.htm>

В столбце «Сумма к оплате» использовать только одну формулу с функцией «Если»:

Фамилия И.О.	Дата	Показания счётчика		Расход, кВт/ч	Сумма к оплате
		конечные	начальные		

ТАРИФИ

на електроенергію, що відпускається населенню

**Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики
23 квітня 2012 року № 497**

Категорії споживачів	коп. за 1 кВт·год		
	без ПДВ	ПДВ	з ПДВ
1. Електроенергія, що відпускається:			
1.1. Населенню:			
за обсяг, спожитий до 150 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	23,35	4,67	28,02
за обсяг, спожитий понад 150 кВт·год до 800 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	30,4	6,08	36,48
за обсяг, спожитий понад 800 кВт·год електроенергії на місяць	45,6	9,12	54,72
для багатодітних, прийомних сімей та дитячих будинків сімейного типу незалежно від обсягів споживання електроенергії	23,35	4,67	28,02
1.2. Населенню, яке проживає в сільській місцевості:			
за обсяг, спожитий до 150 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	21,6	4,32	25,92
за обсяг, спожитий понад 150 кВт·год до 800 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	28,1	5,62	33,72
за обсяг, спожитий понад 800 кВт·год електроенергії на місяць	42,15	8,43	50,58
для багатодітних, прийомних сімей та дитячих будинків сімейного типу незалежно від обсягів споживання електроенергії	21,6	4,32	25,92
1.3. Населенню, яке проживає в житлових будинках (у тому числі в житлових будинках готельного типу та гуртожитках), обладнаних у встановленому порядку кухонними електроплитами (у тому числі в сільській місцевості):			

за обсяг, спожитий до 250 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	17,95	3,59	21,54
за обсяг, спожитий понад 250 кВт·год до 800 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	23,35	4,67	28,02
за обсяг, спожитий понад 800 кВт·год електроенергії на місяць	35,0	7,0	42,0
для багатодітних, прийомних сімей та дитячих будинків сімейного типу незалежно від обсягів споживання електроенергії	17,95	3,59	21,54
1.4. Населенню, яке проживає в житлових будинках (у тому числі в житлових будинках готельного типу та гуртожитках), обладнаних у встановленому порядку електроопалювальними установками або електроопалювальними установками та кухонними електроплитами (у тому числі в сільській місцевості):			
1.4.1. В період з 1 травня по 30 вересня (включно):			
за обсяг, спожитий до 250 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	17,95	3,59	21,54
за обсяг, спожитий понад 250 кВт·год до 800 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	23,35	4,67	28,02
за обсяг, спожитий понад 800 кВт·год електроенергії на місяць	35,0	7,0	42,0
1.4.2. В період з 1 жовтня по 30 квітня (включно):			
за обсяг, спожитий до 1800 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	17,95	3,59	21,54
за обсяг, спожитий понад 1800 кВт·год електроенергії на місяць	35,0	7,0	42,0
1.4.3. Для багатодітних, прийомних сімей та дитячих будинків сімейного типу незалежно від обсягів споживання електроенергії	17,95	3,59	21,54
1.5. Населенню, яке проживає в багатоквартирних будинках, не газифікованих природним газом і в яких відсутні або не функціонують системи централізованого теплопостачання:			
1.5.1. В період з 1 травня по 30 вересня (включно):			
за обсяг, спожитий до 250 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	17,95	3,59	21,54
за обсяг, спожитий понад 250 кВт·год до 800 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	23,35	4,67	28,02
за обсяг, спожитий понад 800 кВт·год електроенергії на місяць	35,0	7,0	42,0
1.5.2. В період з 1 жовтня по 30 квітня (включно):			
за обсяг, спожитий до 1800 кВт·год електроенергії на місяць (включно)	17,95	3,59	21,54
за обсяг, спожитий понад 1800 кВт·год електроенергії на місяць	35,0	7,0	42,0