

Практическое занятие №1 по дисциплине “ЭКСПОД”

Применение математических законов и табличного процессора при расчётах показателей качества и эффективности

Аннотация: Цель работы: Выполнение обработки экспериментальных данных с использованием функций табличного процессора.

Ключевые слова: экспериментальные исследования, математическая модель математическое ожидание, дисперсия, доверительная вероятность, агрегация среднего значения, генератор случайных чисел, зависимость между признаками, оперативность, надежность, область определения, таблица, частотность, шкала, элементарные приемы работы.

Подготовка к работе

По указанной литературе изучить приёмы работы с формулами, функциями, форматирование и редактирование данных.

Контрольные вопросы

1. Пояснить назначение кнопок в строке формул.
2. Перечислите порядок выполняемых операций. И как его изменить?
3. Заполнение строк и столбцов константой, списком, формулой?
4. Как в ячейке отобразить формулу? А результат вычислений?
5. Как изменить точность отображения числа и результата вычислений?
6. Описательные статистики, используемые при обработке экспериментальных данных.
7. Математические и статистические системы, которые можно использовать для обработки экспериментальных данных.
8. Понятие критерия.
9. Понятие базы данных.
10. Работа с функциями базы данных.

Задания на выполнение

Научиться пользоваться математическими и статистическими функциями.

1. Создать таблицу, приведенную на [рисунке 2.1](#).
2. Ввести в столбец А данные, указав кавычками их текстовую принадлежность.
3. Записать в клетке В3 функцию СЛЧИС(), возвращающую случайное число из диапазона {0,1}, и скопировать ее в клетки С3:Е3.
4. Скопировать значения клеток В3:Е3 в клетки В4:Е4, используя специальную вставку Значения.

Внимание! Если копирование значений выполнено правильно, то после каждого пересчета таблицы, данные в ячейках В2: Е2 будут изменяться, а в остальных ячейках будут фиксированы.

5. Увеличить значения клеток В4:Е4 в 1000 раз и разместить результаты в диапазоне В5:Е5.
6. Ввести функции, указанные в клетках столбца А, в соответствующие клетки.

	A	B	C	D	E
1	Математические и статистические функции				
2					
3	СЛЧИСЛ	0,434333	0,725612	0,069272	0,449248
4	"Случайные числа"	0,70208	0,986309	0,208979	0,485801
5	"Случайные числа"*1000	702,0799	986,3089	208,9791	485,8014
6	ОКРУГЛ(В5;2)	702,08	986,31	208,98	485,8
7	ОКРУГЛ(В5;0)	702	986	209	486
8	ОКРУГЛ(В5;-1)	700	990	210	490
9	ОКРУГЛ(В5;-2)	700	1000	200	500
10	ОКРУГЛВВЕРХ(В5;2)	702,08	986,31	208,98	485,81
11	ОКРУГЛВНИЗ(В5;2)	702,07	986,3	208,97	485,8
12	ЧЕТН(В5)	704			
13	НЕЧЕТ(В5)	703			
14	ОТБР(В5;5)	702			
15	МАКС(В5;Е5)	986,3089			
16	МИН(В5;Е5)	208,9791			
17	СРЗНАЧ(В5;Е5)	595,7923			
18	РАНГ(В5;В5;Е5;1)	3			
19	СРГЕОМ(В5;Е5)	514,9206			
20	СРГАРМ(В5;Е5)	430,9489			
21	ДИСП(В5;Е5)	108507,6			
22	ДИСПР(В5;Е5)	81380,68			
23	КВАДРОТКЛ(В5;Е5)	325522,7			

Рис. 2.1.

7. Сохранить созданную таблицу в книге.
8. Проанализировать результаты, возвращаемые предложенными функциями.

Работа с функциями Базы данных

1. Создать таблицу, указанную на [рисунке 2.2](#), столбец "Зарботная плата" заполните с помощью функции $=\text{СЛЧИС}()*(25000-3,5)+3,5$ и отформатируйте данный столбец как денежный.

	A	B	C	D	E	F	G					
1	к	Зарботная плата	Должность		Должность	Пол	Год. рождения					
2	р							14 107,33р.	референт	секретарь	ж	1936
3	и							макс. зар. плата				
4	т											
5	е											
6	р											
7	и											
8	й											
9	№	Фамилия	Должность	Пол	Год. рождения	Телефон	Зарботная плата					
0	1	Сидоров	менеджер	м	1977		10 233,89р.					
1	2	Иванов	референт	м	1946	2137689	6 139,02р.					
2	3	Пугачева	секретарь	ж	1946	3145717	7 315,51р.					
3	4	Абрамов	инженер	м	1945		5 695,07р.					
4	5	Иванов	водитель	м	1978	2186587	6 823,16р.					
5	6	Яковлев	директор	м	1973	2119609	7 849,86р.					
6	7	Иванов	водитель	м	1930		1 480,35р.					
7	8	Абрамова	менеджер	ж	1925	5102266	5 814,99р.					
8	9	Сидорова	инженер	ж	1955		14 107,33р.					
9	10	Влади	секретарь	ж	1936	3158256	9 020,53р.					

Рис. 2.2.

2. Добавьте критерий в данную таблицу.
3. С помощью соответствующей функции работы с базой данных определить и вывести в свободную ячейку Листа "Отчет" следующий параметр:
 - Суммарную заработную плату секретарей;
 - Найти Фамилию сотрудника получающего максимальную заработную плату;
 - Найти фамилию сотрудника год рождения 1936, пол женский;
 - Подсчитать количество телефонов у референтов;
 - Найти занимаемую должность сотрудника имеющего минимальную заработную плату;
 - Телефон самого пожилого сотрудника;
 - Занимаемая должность самого молодого сотрудника.

Графические представления табличных данных и назначения разных типов диаграмм.

1. Ввести таблицу, представленную на [рисунке 2.3](#), на первый и второй листы книги Фамилия_1.3. Дать имя Листу 2 - "Таблица_Диаграмма".

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА						
3	<i>первое полугодие</i>						
4		январь	февраль	март	апрель	май	июнь
5	План	1200	1350	1500	1400	1800	2000
6	Факт	980	1400	1350	1300	1900	2150

Рис. 2.3.

Создание диаграммы на рабочем листе.

1. Построить на рабочем поле листа "Таблица_Диаграмма" гистограмму, отображающую сравнение плановых и фактических показателей производства за первое полугодие.
2. Снабдить гистограмму всеми элементами оформления.

Научиться создавать и оформлять диаграммы на отдельных листах.

Каждый лист должен иметь имя, соответствующее типу диаграммы, расположенной на нем.

- Построить диаграмму с областями.
- Построить линейчатую диаграмму (Bar).
- Построить диаграмму типа график (Line).
- Построить круговую диаграмму (Pie).
- Построить кольцевую диаграмму (Doughnut).
- Построить лепестковую диаграмму - "Радар" (Radar).
- Построить объемную круговую диаграмму плановых показателей (3-D_Pie).
- Построить объемную гистограмму (3-D_Column).
- Построить объемную диаграмму с областями (3-D_Area).

Научиться располагать на одном листе несколько диаграмм.

- Создать на рабочем листе "Таблица_Диаграмма" две круговые диаграммы, отображающие плановые и фактические показатели производства по месяцам.
- Расположить их одна под другой ниже области таблицы.

Научиться готовить документ к печати. (это задание выполняется в Microsoft office Excel)

- Просмотреть, как будет выглядеть лист с диаграммами на печати (меню "Файл-Предварительный просмотр"). Откорректировать размеры и расположение диаграмм так, чтобы заполнить 3/4 печатного листа.
- Вновь вызвать режим "Предварительный просмотр" и познакомиться с командами настройки "Страница...". Просмотреть все четыре вкладки диалогового окна "Параметры страницы"
- На вкладке "Страница" установить масштаб печати 150% от натуральной величины. Просмотреть результат и подобрать масштаб так, чтобы заполнить весь печатный лист.
- На вкладке "Поля" установить флажки "Центрировать на странице" - Горизонтально и Вертикально.
- На вкладке "Колонтитулы" создать верхний колонтитул - Ваша фамилия и имя. Выровнять колонтитул по центру страницы. В нижний колонтитул вставить текущую дату.
- Вновь вызвать "Предварительный просмотр" и при необходимости отредактировать оформление листа.

Научиться редактировать диаграммы.

- Отредактировать круговую диаграмму, созданную на листе "Pie", так, как показано на [рисунке 2.4](#).

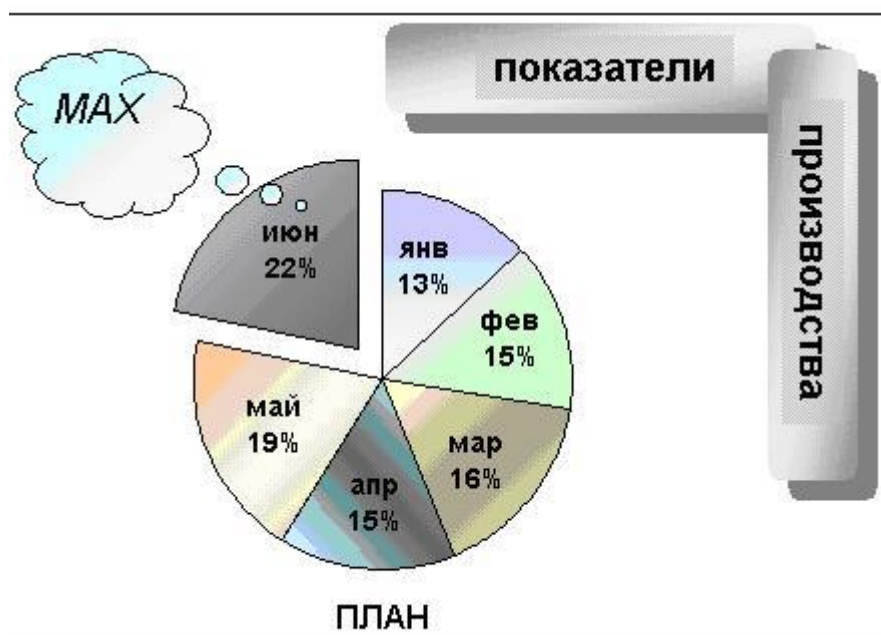


Рис. 2.4.

- Отредактировать линейные графики так, как показано на [рисунке 2.5](#).

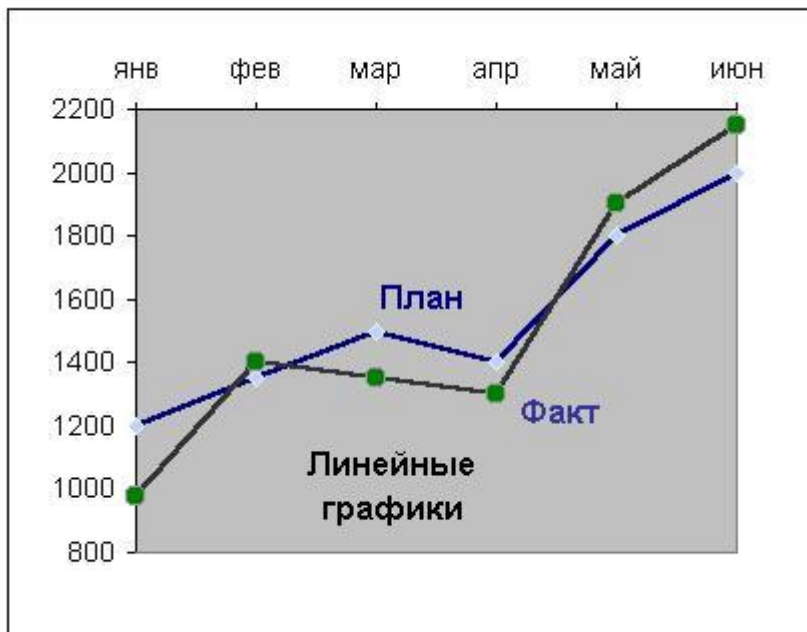


Рис. 2.5.

- Для графика Факт отобразить линию тренда.

Научиться редактировать объемные диаграммы.

Установить параметр "возвышение" для объемной гистограммы (3-D Column), соответствующий взгляду:

- "сверху"(угол 90°);
- "сбоку"(угол 0°);
- "снизу"(угол -90°).

Установить "поворот" диаграммы вокруг оси Z для просмотра:

- фронтально расположенных рядов (угол 0°);
- под углом в 30°; под углом в 180°;
- попытаться повернуть диаграмму с помощью мыши, поместив курсор мыши на один из углов параллелепипеда, описанного вокруг диаграммы после щелчка мыши на стенке диаграммы.

Установить параметр, изменяющий перспективу, равным:

- 0; 30; 100.
- Изменить порядок рядов, представленных в диаграмме.

Научиться строить комбинированные типы диаграмм.

- В диаграмме "График" заменить тип диаграммы для данных, обозначающих "План", на круговую и назвать лист "Line_Pie".
- Скопировать таблицу данных на новый лист и добавить новую строку, в которой будет рассчитано значение "Невязки" между плановыми и фактическими показателями (=Факт-План).
- Построить диаграмму, в которой План и Факт будут отображены в виде гистограмм, а Невязка в виде графика на вспомогательной оси.