



OPEN.AZ



Уральский
федеральный
университет

ИНФОРМАТИКА

Старший преподаватель департамента информационных технологий и автоматике

Шекпеин Алексей Александрович

MS EXCEL. ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТАБЛИЦ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИЙ

Функции Excel:

- Математические функции
- Текстовые функции
- Функции даты и времени
- Логические функции
- Финансовые функции

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Порядок выполнения действий с матрицами:

1. Выделить место под результат
2. Выбрать функцию
3. Задать аргументы функции (используя мышь, выделить исходную матрицу)
4. Перевести курсор в строку формул
5. Нажать клавиши **CTRL + SHIFT + ENTER**

Получение обратной матрицы

- 1.** Выделите ячейки, где должен разместиться результат (на рис. это ячейки B14:D16).
- 2.** Вызовите мастер функций (кнопка f_x в строке формул).
- 3.** в списке Категория выберите Математические, а в списке Функция – **МОБР**. Откроется диалоговое окно.
- 4.** В поле ввода Массив задайте диапазон ячеек исходной матрицы (вручную или укажите с помощью мыши).
- 5.** Завершите ввод формулы, нажав клавиши CTRL + SHIFT + ENTER

Ввод аргументов для функции МОБР

Аргументы функции

МОБР

Массив = {2;3;4;5;7;8;10;11;
= {0,5;-1;0,5;-2,5;2;-0,5;1

Возвращает обратную матрицу (матрица хранится в массиве).

Массив числовой массив с равным количеством строк и столбцов, либо диапазон или массив.

[Справка по этой функции](#) Значение: 0,5

Пример рабочего листа «Действия с матрицами»

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Действия с матрицами											
2												
3	Исходные матрицы				Транспонированная матрица							
4	A =	2	3	4	A ^T =	2	5	10				
5		5	7	8		3	7	11				
6		10	11	12		4	8	12				
7												
8					Матрица - произведение							
9	B =	13			AxB =	128						
10		14				283						
11		15				464						
12												
13	Обратная матрица											
14	A ⁻¹ =	0,5	-1	0,5								
15		-2,5	2	-0,5								
16		1,875	-1	0,125								
17												
18												
19												

Матрицы

Нужно:

1. Транспонировать матрицу A
2. Получить матрицу, обратную A
3. Перемножить две матрицы

Тит. лист / Инициалы и стаж / Стипендия / **Действия с матрицами** /

ТЕКСТОВЫЕ ФУНКЦИИ

С помощью функций для обработки текста
МОЖНО:

- выделять символы из текста,
- подставлять и заменять символы,
- преобразовывать прописные литеры в строчные,
- преобразовывать текстовые значения в числовые и обратно и т.п.

Аргументы текстовых функций – цепочки символов. (Задаются в двойных кавычках!)

Создание инициалов

Пусть имеется список, содержащий фамилии, имена и отчества людей (заполняется вручную с клавиатуры).

Требуется создать новый список, содержащий фамилии и инициалы (новый список будет формироваться автоматически).

Порядок действий:

- 1.** Заполним исходную таблицу. Для порядковых номеров (столбец А) используем автозаполнение.
- 2.** Результирующую таблицу разместим, например, в столбце В, начиная со строки 13. В ячейку В13 введем формулу:
$$=B4\&" "&ЛЕВСИМВ(C4)\&". "&ЛЕВСИМВ(D4)\&". "$$
- 3.** Скопируем формулу вниз по столбцу.

СОЗДАНИЕ ИНИЦИАЛОВ

Формула

Книга1 - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки Team

Буфер обм... Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки

Общий Условное форматирование Вставить Удалить Формат Стили ячеек

Форматировать как таблицу Найти и выделить

Сортировка и фильтр Редактирование

В13 fx =B3 & "&ЛЕСИМВ(С3)&"."&ЛЕСИМВ(Д3)&"."

№	Фамилия	Имя	Отчество
1	Иванов	Василий	Иванович
2	Петров	Сидор	Петрович
3	Сидоров	Петр	Сидорович
4	Николаев	Сергей	Николаевич
5	Сергеев	Николай	Сергеевич
6	Кузнецов	Федор	Федорович
7	Васильев	Кузьма	Кузьмич

Исходная таблица

№	Фамилия И.О.
1	Иванов В.И.
2	Петров С.П.
3	Сидоров П.С.
4	Николаев С.Н.
5	Сергеев Н.С.
6	Кузнецов Ф.Ф.
7	Васильев К.К.

Результирующая таблица

Лист1 Лист2 Лист3

Рассмотрим формулу:

=B4&" "&ЛЕВСИМВ(C4)&"."&ЛЕВСИМВ(D4)&"."

Здесь:

- & – сцепление строк;
- " " – пробел, "." – точка
- ЛЕВСИМВ() – текстовая функция, возвращает символы строки слева; аргументы – строка и количество символов. В нашем случае возвращает один символ слева.

Примеры:

=ЛЕВСИМВ("Петя";1) → результат "П"

=ПРАВСИМВ("12345";2) → результат "45"

=ЛЕВСИМВ(ПРАВСИМВ("123456789";7);2) →
результат "34"

Выполните самостоятельно!

Напишите 2 варианта формул для получения
фрагмента "67" из строки "123456789"

Контрольное задание!

Пусть в ячейке A5 находится текст "3754145".

Запишите формулу для преобразования текста к виду "375-41-45".

Ответ:

=ЛЕВСИМВ(A5;3)&"-"&ПРАВСИМВ(ЛЕВСИМВ
(A5;6);2)&"-"&ПРАВСИМВ(A5;2)

ФУНКЦИИ ДАТЫ И ВРЕМЕНИ

- Excel преобразует значение даты и времени суток в сериальные числа, которые используются при вычислениях.
- Эти числа должны быть заданы в качестве аргумента **дата_в_числовом_формате**.
- Например, число 1 соответствует значению даты 01/01/1900,
- Значения времени суток также преобразуются в сериальные числа с десятичными разрядами. Например, значение 0,00001 соответствует первой секунде.

Вычисление стажа работы

Пусть имеется таблица, содержащая сведения о сотрудниках: фамилия, имя, отчество, начало трудовой деятельности.

Требуется добавить данные о стаже.

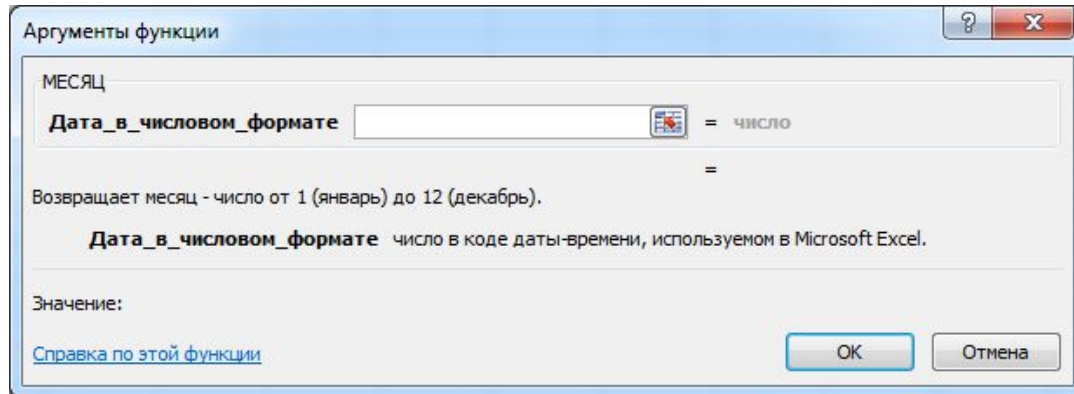
1. Занесем исходные данные в ячейки В4:Е8 вручную.
2. В ячейку F4 запишем формулу:
$$=ГОД(СЕГОДНЯ()-E4)-1900+МЕСЯЦ(СЕГОДНЯ()-E4)/12$$
3. С помощью автозаполнения скопируем формулу на все последующие ячейки столбца F.
4. Результат может выглядеть странно, т.к. значения в ячейках отображаются в формате **Дата**. Измените его на **Числовой с 2 знаками после запятой** (Формат ячеек... / вкладка Число).

=ГОД(СЕГОДНЯ()-E4)-1900+МЕСЯЦ(СЕГОДНЯ()-E4)/12

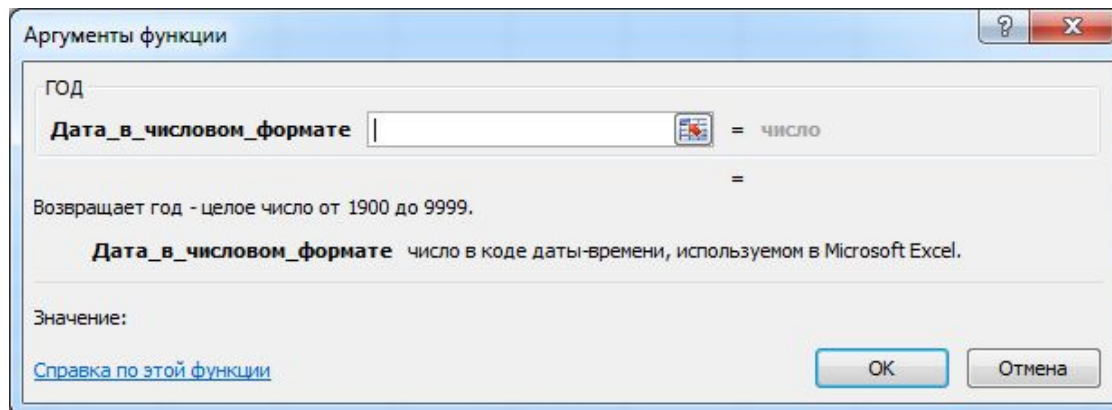
В формуле используются функции:

СЕГОДНЯ() – возвращает текущую дату, не имеет аргументов

МЕСЯЦ() – возвращает месяц (число от 1 до 12)



ГОД() – возвращает год



Книга1 - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки Team

Вставить Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки

Calibri 11 Ж К Ч А А Числовой Условное форматирование Вставить Удалить Формат

Форматировать как таблицу Стиль ячеек Σ Найти и выделить

Сортировка и фильтр Редактирование

F4 fx =ГОД(СЕГОДНЯ()-E4)-1900+МЕСЯЦ(СЕГОДНЯ()-E4)/12

№	Фамилия	Имя	Отчество	Начало работы	Стаж
1	Иванов	Василий	Иванович	01.02.1988	24,67
2	Петров	Сидор	Петрович	15.04.1989	23,42
3	Сидоров	Петр	Сидорович	01.11.1990	21,92
4	Николаев	Сергей	Николаевич	23.07.1995	17,17
5	Сергеев	Николай	Сергеевич	05.09.2001	11,00

Лист1 Лист2 Лист3

Готово 100%

Формат ячейки Числовой с двумя знаками после запятой!

Таблица не требует изменений в дальнейшем. С течением времени данные о стаже в ней будут автоматически обновляться при открытии этого файла.

ЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Всего шесть:

ЕСЛИ

И

ИЛИ

ИСТИНА

ЛОЖЬ

НЕ

Назначение стипендии по результатам сессии

Пусть имеются следующие сведения о студентах: фамилия, имя, отчество, средний балл по результатам сессии. Необходимо определить вид стипендии, назначаемой каждому студенту.




Правила назначения стипендии:

- ср. балл менее 4 – нет стипендии
- от 4 до 4,5 – стипендия
- от 4,5 до 5 – повышенная стипендия

Функция ЕСЛИ

Аргументы функции

ЕСЛИ

Лог_выражение	<input type="text"/>		= логическое
Значение_если_истина	<input type="text"/>		= любое
Значение_если_ложь	<input type="text"/>		= любое

=

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет.

Лог_выражение любое значение или выражение, которое при вычислении дает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Значение:

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена

Например,

пусть в ячейке E3 находится средний балл студента, тогда формула будет:

=ЕСЛИ(E3<4;"нет стипендии"; ЕСЛИ(E3>=4,5; "повышенная стипендия";"стипендия"))

! В нашей формуле в качестве одного из аргументов первой функции ЕСЛИ используется другая функция ЕСЛИ.

Порядок действий:

- 1.**Занесем исходные данные в ячейки **A4:E8** вручную.
- 2.**В ячейку **F4** запишем формулу:
`=ЕСЛИ(E3<4; "нет стипендии"; ЕСЛИ(E3>=4,5;
"повышенная стипендия"; "обычная стипендия"))`
- 3.**Скопируем её на все последующие ячейки столбца **F**.

НАЗНАЧЕНИЕ СТИПЕНДИИ

F4 fx =ЕСЛИ(E4<4;"нет стипендии";ЕСЛИ(E4>=4,5;"повышенная стипендия";ЕСЛИ(E4<=4,5;"обычная стипендия"))

	A	B	C	D	E	F	G
1	Результаты сессии						
2							
3	№	Фамилия	Имя	Отчество	Ср. балл	Вид стипендии	
4	1	Иванов	Иван	Иванович	4,5	повышенная стипендия	
5	2	Петров	Пётр	Петрович	3,25	нет стипендии	
6	3	Сидоров	Сидор	Сидорович	3,5	нет стипендии	
7	4	Кузьмин	Кузьма	Кузьмич	4	обычная стипендия	
8	5	Николаев	Николай	Николаевич	5	повышенная стипендия	
9							
10							
11							
12							

Автоматически заполняющийся столбец

Контрольное задание!

В ячейке A5 указан стаж работника в годах.

Выведите в соседней ячейке B5 слова год, года или лет соответственно.

Например,

A5	B5
21	21 год
23	23 года
35	35 лет

Возможный ответ:

=A5&" "&ЕСЛИ(ПРАВСИМВ(A5)="1";

"год";ЕСЛИ(ПРАВСИМВ(A5)<"5";"года";"лет"))

ФИНАНСОВЫЕ ФУНКЦИИ

Функция **ПЛТ** – находится в разделе Финансовые, возвращает величину выплаты за один период годовой ренты (сумма ежемесячного платежа).

Аргументы:

- ставка (месячный процент);
- общее число периодов (срок выплаты в месяцах);
- общая сумма всех платежей (размер ссуды)

Функция возвращает отрицательное значение!

Расчет выплат по кредиту.

Определить сумму месячного платежа при получении ссуды 10 000 000 руб. при 8% годовых и сроке возврата 2 года.

1. Введем исходные данные:

В ячейке A7 - **Процентная ставка**, в ячейке B7 – **8%**

В ячейке A8 - **Срок выплаты**, в ячейке B8 – **24**

В ячейке A9 - **Размер ссуды**, в ячейке B9 – **10000000**

2. В ячейку A10 - **Сумма платежа**, а в ячейку B10 – формулу:

$$=ПЛТ(B7/12;B8;B9)$$

Книга1 - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройки Team

Буфер обмена Вставить Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки Редактирование

В10 fx =ПЛТ(В7/12;В8;В9)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7	Процентная ставка	8%			Процентная ставка	15%		
8	Срок выплаты	24			Срок выплаты	240		
9	Размер ссуды	10000000			Размер ссуды	10000000		
10	Сумма платежа	-452 272,91р.			Сумма платежа	-131 678,96р.		
11								
12								
13								

Лист1 Лист2 Лист3

Готово 100%

Получили:
ежемесячный
платеж –
452272,91 р.

Можем изменять
исходные данные

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ «ЧТО-ЕСЛИ»

В MS Excel команда **Подбор параметра** даёт возможность определить неизвестную величину, которая необходима для получения желаемого результата.

Подбор параметра – это процедура поиска параметра, удовлетворяющего формуле.

ПРИМЕР 6

Задача

Пусть Вы взяли кредит в размере **100 000 руб**
под **10%** годовых.

В течение какого срока вы сумеете его отдать,
если возвращать ежемесячно не более **2000**
руб.

1. Введем исходные данные

В ячейке A7 введем текст : **Процентная ставка**, в ячейке B7 – **10%**;

В ячейке A8 введем текст : **Срок выплаты**, в ячейке B8 – **12**;

В ячейке A9 введем текст : **Величина займа**, в ячейке B9 – **100000**;

В ячейку A10 введем текст: **Платеж**, а в ячейку B10 – формулу: **=ПЛТ(B7/12;B8;B9)**

Книга1 - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные

Получение внешних данных Обновить все Подключения Свойства Изменить связи Подключения

Сортировка Фильтр Очистить Повторить Дополнить Сортировка и фильтр

В10 fx =ПЛТ(В7/12;В8;В9)

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	Процентная ставка	10%			
8	Срок выплаты	12			
9	Величина займа	100000			
10	Платеж	-8 791,59p.			
11					
12					
13					
14					
15					

Если срок выплат – 12 месяцев, то тогда придется ежемесячно платить по 8791 руб

2. После этого обратимся к команде **Подбор параметра**.

Способ: Данные / Анализ «что-если» / Подбор параметра.

В диалоговом окне:

Установить в ячейке	B10
Значение	-2000
Изменяя значение ячейки	\$B\$8

Книга1 - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные

Получение внешних данных Обновить все Подключения Свойства Изменить связи Подключения

Сортировка и фильтр

В8 fx =ПЛТ(В7/12;В8;В9)

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	Процентная ставка	10%			
8	Срок выплаты	12			
9	Величина займа	100000			
10	Платеж	-8 791,59p.			
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

Подбор параметра

Установить в ячейке: B10

Значение: -2000

Изменяя значение ячейки: \$B\$8

OK Отмена

Мы можем платить ежемесячно по 2000 руб. За какой срок мы отдадим кредит?

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The active cell is B10, containing the formula $=\text{ПЛТ}(B7/12;B8;B9)$. The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	Процентная ставка	10%			
8	Срок выплаты	64,94870427			
9	Величина займа	100000			
10	Платеж	-2 000,00р.			
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

The 'Result of parameter selection' dialog box is open, showing the following information:

- Подбор параметра для ячейки B10.
- Решение найдено.
- Подбираемое значение: -2000
- Текущее значение: -2 000,00р.

Buttons: Шаг, Пауза, ОК, Отмена.

Если ежемесячный платеж составит 2000 руб, то срок выплат \approx 65 месяцев \approx больше 5 лет

Таким образом, для использования команды
Подбор параметра лист должен содержать:

- значения, требуемые для получения результата при помощи формулы;
- формулу, для которой вычисляется подбор параметра;
- при этом в формуле должна быть ссылка на ячейку, в которую будет помещён параметр! (ячейка может быть пустая или содержать какое-нибудь начальное значение).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.** Хэлворсон М. Эффективная работа: Office XP.
- 2.** Фрай Кертис Д. и др. Microsoft Office 2010. Русская версия.
- 3.** Стив Джонсон. Microsoft Office 2007. Просто и наглядно.
- 4.** Microsoft Office System 2003. Русская версия. Шаг за шагом.
- 5.** Куртер Дж. Microsoft Office 2000: учебный курс.

Спасибо за внимание!