



Старший преподаватель департамента информационных технологий и
автоматики

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**

ПРИМЕР 1


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 B4:D6  = {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

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

Вставить Буфер обм... Шрифт Выравнивание Число Стили

Общий Условное форматирование Вставить Удалить Формат Ячейки

Сортировка Найти и фильтр Редактирование

В13 fx =B3&" "&ЛЕВСИМВ(С3)&" "&ЛЕВСИМВ(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.

ПРИМЕР 3

Вычисление стажа работы

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

Требуется добавить данные о стаже.

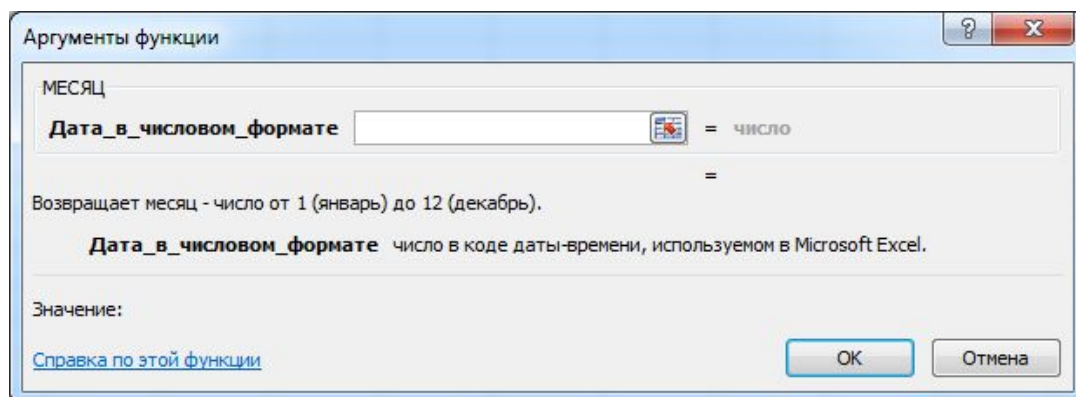
1. Занесем исходные данные в ячейки B4:E8 вручную.
2. В ячейку F4 запишем формулу:
$$=ГОД(СЕГОДНЯ()-E4)-1900+МЕСЯЦ(СЕГОДНЯ()-E4)/12$$
3. С помощью автозаполнения скопируем формулу на все последующие ячейки столбца F.
4. Результат может выглядеть странно, т.к. значения в ячейках отображаются в формате **Дата**. Измените его на **Числовой с 2 знаками после запятой** (Формат ячеек... / вкладка Число).

$$= \text{ГОД}(\text{СЕГОДНЯ}() - \text{E4}) - 1900 + \text{МЕСЯЦ}(\text{СЕГОДНЯ}() - \text{E4}) / 12$$

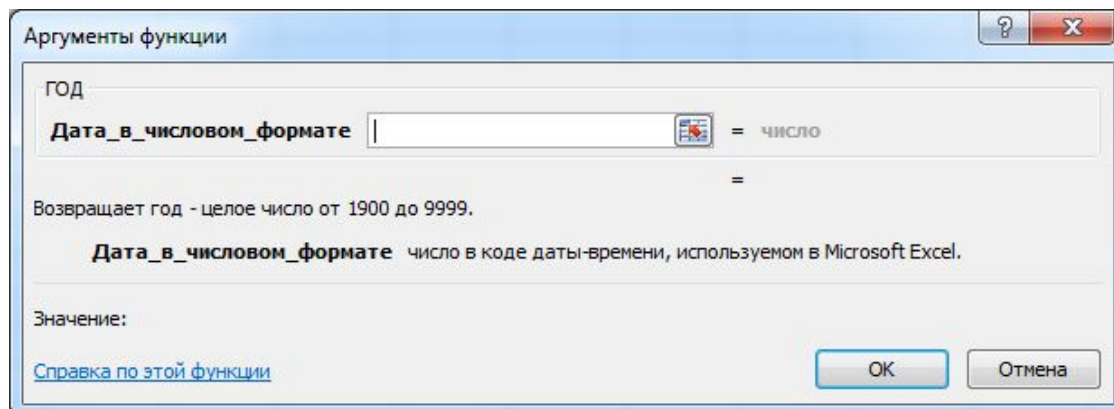
В формуле используются функции:

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 Форматировать как таблицу Стили ячеек Вставить Удалить Формат

Сортировка и фильтр Найти и выделить Редактирование

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

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3	№	Фамилия	Имя	Отчество	Начало работы	Стаж				
4	1	Иванов	Василий	Иванович	01.02.1988	24,67				
5	2	Петров	Сидор	Петрович	15.04.1989	23,42				
6	3	Сидоров	Петр	Сидорович	01.11.1990	21,92				
7	4	Николаев	Сергей	Николаевич	23.07.1995	17,17				
8	5	Сергеев	Николай	Сергеевич	05.09.2001	11,00				
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										

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"))					
	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

Вставить Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Стили Вставить Удалить Формат Ячейки Сортировка и фильтр Найти и выделить 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 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	-8 791,59р.			
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 Ресурсы

Получение внешних данных Обновить все Подключения Свойства Изменить связи Подключения Сортировка и фильтр Сортировка Фильтр Очистить Повторить Дополнить

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	-8 791,59р.			
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?

Книга1 - Micro

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные

Получение внешних данных Обновить все Подключения Свойства Изменить связи Подключения Сортировка и фильтр

В10 f_x =ПЛТ(В7/12;В8;В9)

	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					

Результат подбора параметра

Подбор параметра для ячейки В10.
Решение найдено.

Подбираемое значение: -2000
Текущее значение: -2 000,00р.

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!