

# Условия в MS Excel

## Лекция №2

# Логические функции

**Инверсия (отрицание)** — это логическое **не**.

A	$\bar{A}$
1	0
0	1

## НЕ(логическое\_значение)

Если аргумент «логическое\_значение» имеет значение ЛОЖЬ, функция НЕ возвращает значение ИСТИНА; если он имеет значение ИСТИНА, функция НЕ возвращает значение ЛОЖЬ.

**Конъюнкция** - это логическое умножение (**И**).

A	B	A & B
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

## И(логическое\_значение1; логическое\_значение2; ...)

Возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА; возвращает значение ЛОЖЬ, если хотя бы один аргумент имеет значение ЛОЖЬ.

# Логические функции

**Дизъюнкция** - это логическое сложение (ИЛИ).

A	B	A U B
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

**ИЛИ**(логическое\_значение1;логическое\_значение2;...) Возвращает значение ИСТИНА, если хотя бы один из аргументов имеет значение ИСТИНА или ЛОЖЬ, если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ.

**Эквиваленция** - это функция **тождества**.

A	B	A = B
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

**ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ** - определяет результат сравнения двух простых логических выражений A и B. Результатом ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ является новое логическое выражение, которое будет истинным тогда и только тогда, когда оба исходных выражения одновременно истинны или ложны. Обозначается символом "эквивалентности"

# Логические функции

**Импликация** - это логическое следование.

A	B	$A \rightarrow B$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

**ИМПЛИКАЦИЯ** - связывает два простых логических выражения, из которых первое является условием (A), а второе (B) – следствием из этого условия. Результатом ИМПЛИКАЦИИ является ЛОЖЬ только тогда, когда условие A истинно, а следствие B ложно. Обозначается символом "следовательно" и выражается словами **ЕСЛИ ... , ТО ...**

## Приоритет логических операций

1.  $\bar{A}$  инверсия
2.  $A \& B$  конъюнкция
3.  $A \cup B$  дизъюнкция
4.  $A \rightarrow B$  импликация
5.  $A = B$  эквивалентность

## Логические функции в EXCEL

ЕСЛИ(*логическое выражение*; *значение\_если\_истина*; *значение\_если\_ложь*) – проверяет, выполняется ли *логическое выражение*, если да, то выводит *значение\_если\_истина*, нет – *значение\_если\_ложь*;

$A=10, B=-3$

ЕСЛИ( $A > B$ ;  $B * 3$ ;  $A - B$ ) → выполнится  $B * 3$

ЕСЛИ( $A + B = 4$ ;  $B * 3$ ;  $A - B$ ) → выполнится  $A - B$

И(*логич\_знач1*; *логич\_знач2*; ...) – возвращает значение ИСТИНА, если все *логические значения* являются истинными, в противном случае возвращает значение ЛОЖЬ;

И( $A > 15$ ;  $B < A$ ) → ложь

И( $B < 15$ ;  $B < A$ ) → истина

ИЛИ(*логич\_знач1*; *логич\_знач2*; ...) – возвращает значение ИСТИНА, если хотя бы одно *логическое значение* является истинными, в противном случае возвращает значение ЛОЖЬ.

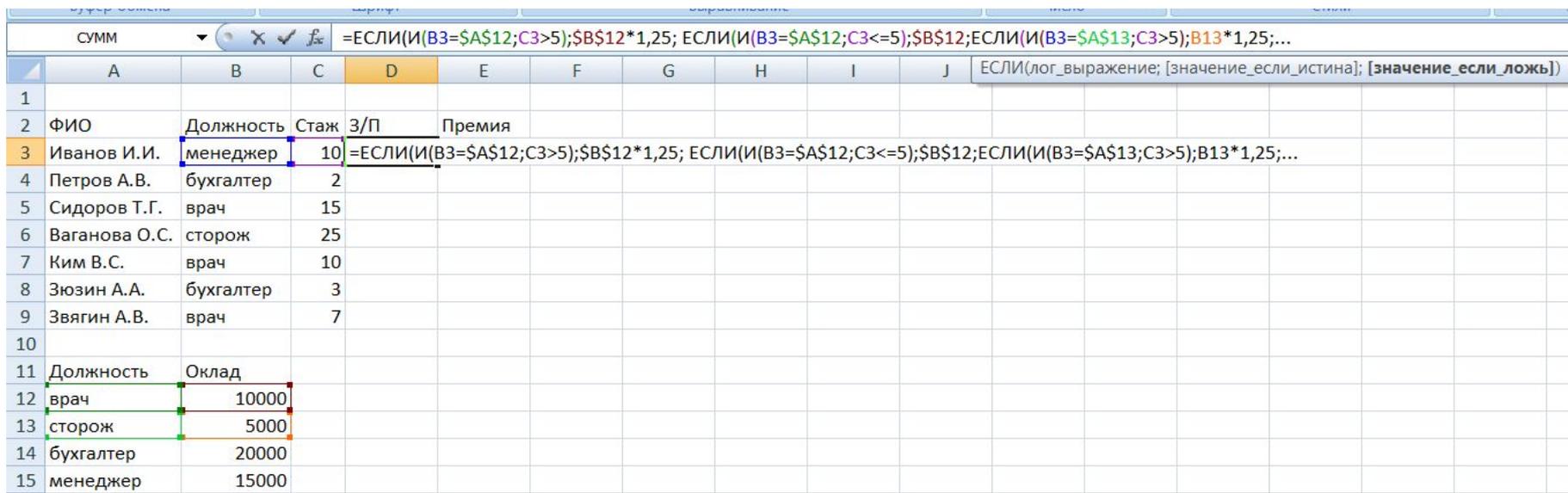
ИЛИ( $A > 15$ ;  $B < A$ ) → истина

ИЛИ( $B = A$ ;  $B > 4 * A$ ) → ложь

# Логические функции в EXCEL

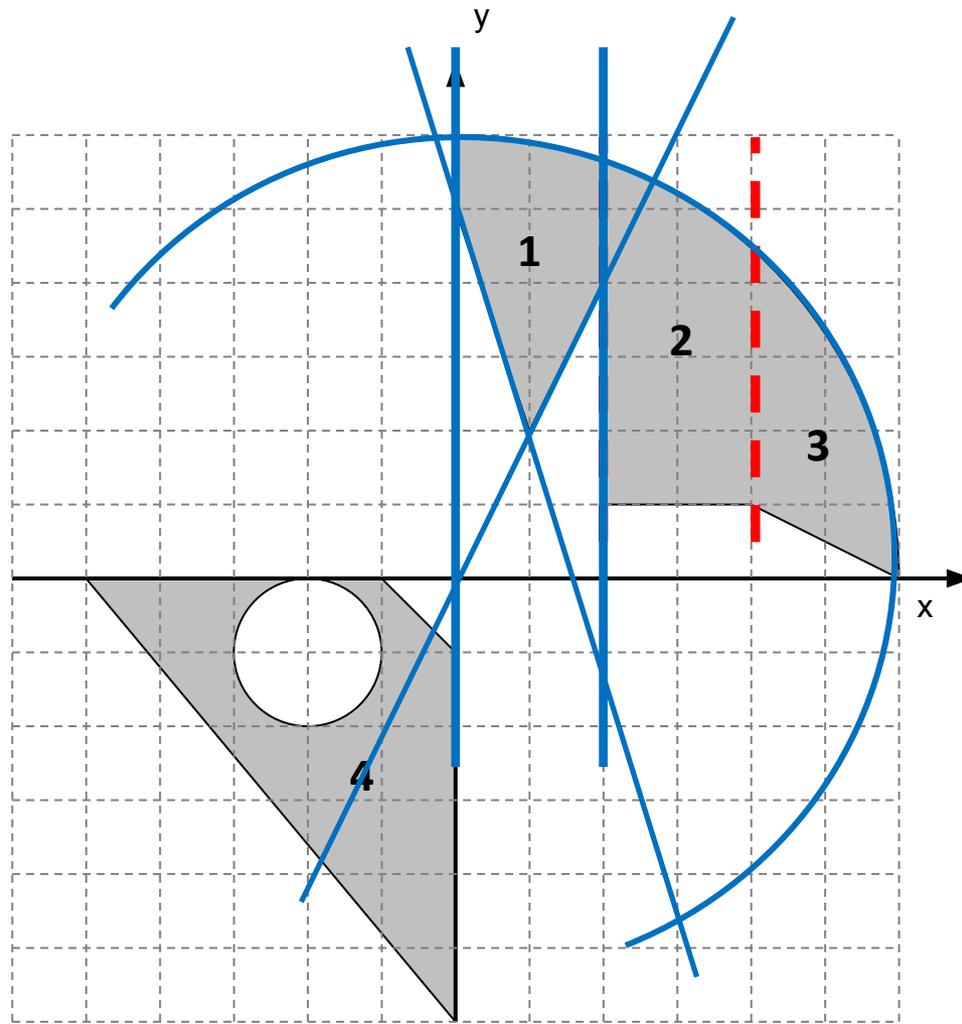
Пример: Необходимо вычислить заработную плату сотрудников медицинского центра, при этом есть стандартное значение оклада и известно, что сотрудники отработавшие в центре более 5 лет имеют ежемесячную премию 25 %.

1. Одно из условий – должность, ей соответствует фиксированный оклад
2. Второе условие - стаж



1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	ФИО	Должность	Стаж	З/П	Премия					
3	Иванов И.И.	менеджер	10	=ЕСЛИ(И(В3=\$A\$12;С3>5);\$B\$12*1,25; ЕСЛИ(И(В3=\$A\$12;С3<=5);\$B\$12;ЕСЛИ(И(В3=\$A\$13;С3>5);В13*1,25;...						
4	Петров А.В.	бухгалтер	2							
5	Сидоров Т.Г.	врач	15							
6	Ваганова О.С.	сторож	25							
7	Ким В.С.	врач	10							
8	Зюзин А.А.	бухгалтер	3							
9	Звягин А.В.	врач	7							
10										
11	Должность	Оклад								
12	врач	10000								
13	сторож	5000								
14	бухгалтер	20000								
15	менеджер	15000								

=ЕСЛИ(И(В3=\$A\$12;С3>5);\$B\$12\*1,25; ЕСЛИ(И(В3=\$A\$12;С3<=5);\$B\$12;ЕСЛИ(И(В3=\$A\$13;С3>5);В13\*1,25;...



## Уравнения кривых

Окружность с центром в начале координат

$$X^2 + Y^2 = R^2 \rightarrow Y = \pm\sqrt{R^2 - X^2}$$

Окружность сдвинутая относительно начала координат

$$(X + C_1)^2 + (Y + C_2)^2 = R^2 \rightarrow Y = \pm\sqrt{R^2 - (X + C_1)^2} - C_2$$

Уравнение прямой

$$Y = KX + B$$



	A	B	C	D	E	F
1	Проходной балл:		13			
2	Фамилия	Математика	Русский язык	Литература	Сумма	Зачислен
3	Антонов	4	5	5		
4	Воробьев	3	5	5		
5	Синичкин	5	5	3		
6	Воронина	5	4	3		
7	Снегирев	3	5	4		
8	Соколова	5	5	5		
9						
10	Поступили:					

Дана таблица с оценками абитуриентов. Абитуриент считается зачисленным в вуз, если сумма полученных им оценок на экзаменах не меньше проходного балла и оценка по математике выше тройки.

Запишите формулу в столбце зачислен, которая при помощи функции ЕСЛИ проверяет заданные для поступления условия и выдается ответ о зачислении или его отсутствии.

А также при помощи функции СЧЕТЕСЛИ найдите количество поступивших.