



ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

ОБРАБОТКА ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

9 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

Давайте вспомним

1. Назовите основные типы ссылок.
2. Охарактеризуйте относительный тип ссылок.
3. Охарактеризуйте абсолютный тип ссылок.
4. Охарактеризуйте смешанный тип ссылок.
5. О чём идёт речь в следующем высказывании: «Знак доллара «замораживает» как весь адрес, так и его отдельную часть»? Дайте развёрнутый комментарий к высказыванию, основываясь на материале параграфа. Обсудите этот вопрос в группе.

5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	110	25	=A1+B1
2	45	55	
3	120	60	

Определите значения в ячейках C2 и C3 после копирования в них формулы из ячейки C1. Проверьте свои предположения на компьютере.

8. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	110	25	=\$A\$1+B1
2	45	55	
3	120	60	

Определите значения в ячейках C2 и C3 после копирования в них формулы из ячейки C1. Проверьте свои предположения на компьютере.

Встроенные функции

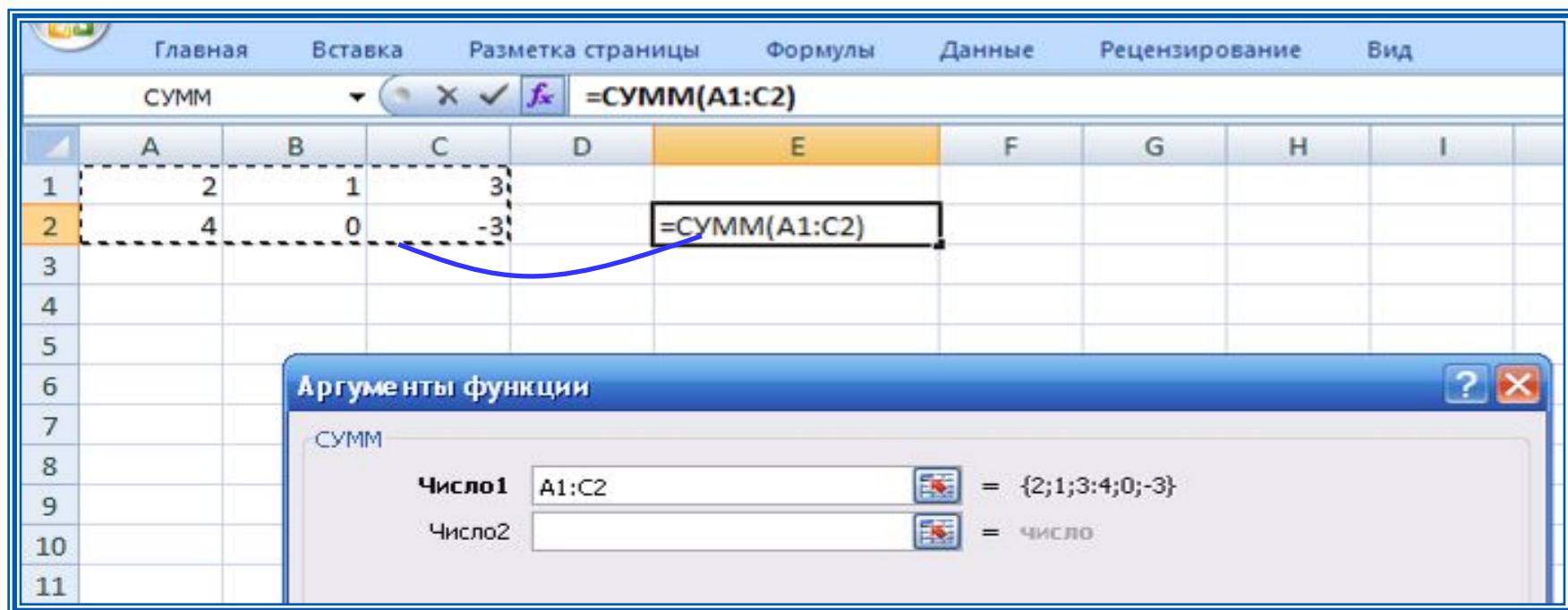
Встроенные функции - заранее определённые формулы.

В электронных таблицах реализовано несколько сотен встроенных функций, подразделяющихся на: математические, статистические, логические, текстовые, финансовые и др.

Имя функции	Действие функции
СУММ / SUM	Суммирование аргументов
МИН / MIN	Определение наименьшего значения из списка аргументов
МАКС / MAX	Определение наибольшего значения из списка аргументов
СЧЁТ / COUNT	Подсчитывает количество чисел в аргументе

Правила ввода функций

1. Выделить ячейку, где будет введена функция
2. Вставка - Функция (или fx на панели инструментов)
3. Выбрать функцию из списка
4. В окне Число ввести диапазон исходных данных
5. Ок



The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The ribbon includes 'Главная', 'Вставка', 'Разметка страницы', 'Формулы', 'Данные', 'Рецензирование', and 'Вид'. The formula bar displays '=СУММ(A1:C2)'. The spreadsheet grid shows cells A1:C2 containing values 2, 1, 3 in row 1 and 4, 0, -3 in row 2. Cell E2 contains the formula '=СУММ(A1:C2)'. A dialog box titled 'Аргументы функции' (Function Arguments) is open, showing the function 'СУММ' and its arguments: 'Число1' with the range 'A1:C2' and 'Число2' which is empty.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	2	1	3						
2	4	0	-3		=СУММ(A1:C2)				
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

Аргументы функции

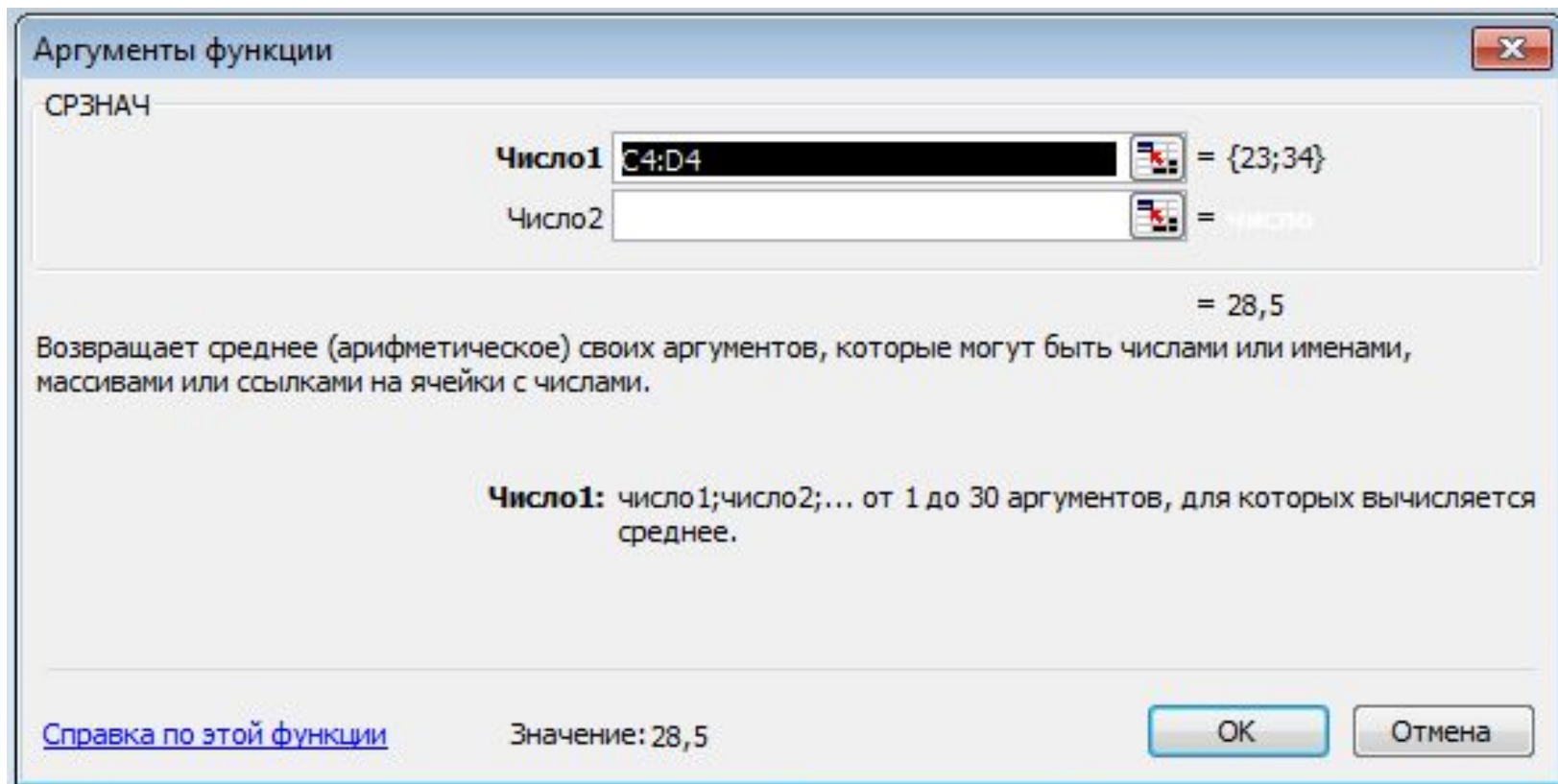
СУММ

Число1 A1:C2 = {2;1;3;4;0;-3}

Число2 = ЧИСЛО

Встроенные функции

Диалоговое окно позволяет упростить создание формул и свести к минимуму количество опечаток и синтаксических ошибок. При вводе функции в формулу диалоговое окно отображает имя функции, все её аргументы, описание функции и каждого из аргументов, текущий результат функции и всей формулы.



Встроенные функции

Пример 4. Правила судейства в международных соревнованиях по одному из видов спорта таковы:

- 1) выступление каждого спортсмена оценивают 6 судей;
- 2) максимальная и минимальная оценки каждого спортсмена отбрасываются;
- 3) в зачёт спортсмену идёт среднее арифметическое оставшихся оценок.

	A	B	C	D	E	F
1	Протокол соревнований					
2		Спортсмен 1	Спортсмен 2	Спортсмен 3	Спортсмен 4	Спортсмен 5
3	Судья 1	5,9	9,2	7,8	9,1	6,9
4	Судья 2	6,3	9,7	8,0	9,3	7,8
5	Судья 3	5,4	8,9	8,2	8,8	8,1
6	Судья 4	6,6	9,9	7,9	9,2	7,8
7	Судья 5	5,8	9,2	6,4	9,9	8,2
8	Судья 6	6,2	9,5	8,9	9,4	8,9

Требуется подсчитать оценки всех участников соревнований и определить оценку победителя.

Для этого:

4а) «Максимальная оценка», «Минимальная оценка», «Итоговая оценка», «Оценка победителя»

	A	B	C	D	E	F
1	Протокол соревнований					
2		Спортсмен 1	Спортсмен 2	Спортсмен 3	Спортсмен 4	Спортсмен 5
3	Судья 1	5,9	9,2	7,8	9,1	6,9
4	Судья 2	6,3	9,7	8,0	9,3	7,8
5	Судья 3	5,4	8,9	8,2	8,8	8,1
6	Судья 4	6,6	9,9	7,9	9,2	7,8
7	Судья 5	5,8	9,2	6,4	9,9	8,2
8	Судья 6	6,2	9,5	8,9	9,4	8,9
9						
10	Максимальная оценка	6,6	9,9	8,9	9,9	8,9
11	Минимальная оценка	5,4	8,9	6,4	8,8	6,9
12	Итоговая оценка	6,1	9,4	8,0	9,3	8,0
13						
14	Оценка победителя	9,4				
15						

Логические функции

Название логической операции	Логическая связка
Конъюнкция	«и»; «а»; «но»; «хотя»
Дизъюнкция	«или»
Инверсия	«не»; «неверно, что»

Таблица истинности				
A	B	$A \& B$	$A \vee B$	\bar{A}
0	0	0	0	1
0	1	0	1	
1	0	0	1	0
1	1	1	1	

Логические функции

Логические операции в электронных таблицах представлены как функции: сначала записывается имя логической операции, а затем в круглых скобках перечисляются логические операнды.

Например, логическое выражение, соответствующее двойному неравенству $0 < A1 < 10$, запишется:

- на языке математической логики $(0 < A1) \text{ И } (A1 < 10)$
- на языке Паскаль $(0 < A1) \text{ and } (A1 < 10)$
- в электронных таблицах: $\text{И}(A1 > 0, A1 < 10)$

Пример 5. Вычислим в электронных таблицах значения логического выражения НЕ А И НЕ В при всех возможных значениях входящих в него логических переменных.

	A	B	C	D	E
1	Таблица истинности НЕ А И НЕ В				
2	A	B	НЕ А	НЕ В	НЕ А И НЕ В
3	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	=НЕ(A3)	=НЕ(B3)	=И(C3;D3)
4	ЛОЖЬ	ИСТИНА	=НЕ(A4)	=НЕ(B4)	=И(C4;D4)
5	ИСТИНА	ЛОЖЬ	=НЕ(A5)	=НЕ(B5)	=И(C5;D5)
6	ИСТИНА	ИСТИНА	=НЕ(A6)	=НЕ(B6)	=И(C6;D6)
7					

При решении этой задачи мы следовали известному нам алгоритму построения таблицы истинности для логического выражения.

Вычисления в диапазонах ячеек C3:C6, D3:D6, E3:E6 проводятся компьютером по заданным нами формулам.

Условная функция

Для проверки условий при выполнении расчётов в электронных таблицах реализована **условная функция**:

ЕСЛИ (<условие>; <значение 1>; <значение 2>)

Здесь <условие> - логическое выражение, принимающее значения **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**.

<значение 1> - значение функции, если логическое выражение истинно;

<значение 2> - значение функции, если логическое выражение ложно.

Логические функции

Пример. Для заданного значения x вычислить значение y по одной из формул: если $x > 5$, то $y = x - 8$, иначе $y = x + 3$.

Запись решения в эле

Запись решения на языке

Запись решения на языке блок-схем (алгоритм):

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	X	7	2	34		
2	у	=ЕСЛИ(B1>5;B1-8;B1+3)				
3						
4						

Below the spreadsheet, a dialog box for the IF function is open, showing the formula `=ЕСЛИ(B1>5;B1-8;B1+3)` and the result `-1`. The dialog box also contains the following text:

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

Значение_если_ложь значение, которое возвращается, если 'лог_выражение' имеет значение ЛОЖЬ. Если не указано, возвращается значение ЛОЖЬ.

Buttons: [Справка по этой функции](#), Значение: -1, ,

да

$$y = x - 8$$

if $x > 5$

Пример
команду: у
рост не ме
Данные
электронно

3	Васечкин	169	не принят
4	Дроздов	182	принят
5	Иванов	173	принят
6	Куликов	158	не принят
7	Петров	190	принят
8	Сидоров	170	принят
9		Принято:	4
10			

	A	B	C
1	Баскетбольная команда		
2	Ученик	Рост, см	Решение
3	Васечкин	169	=ЕСЛИ(B3>=170;"принят";"не принят")
4	Дроздов	182	=ЕСЛИ(B4>=170;"принят";"не принят")
5	Иванов	173	=ЕСЛИ(B5>=170;"принят";"не принят")
6	Куликов	158	=ЕСЛИ(B6>=170;"принят";"не принят")
7	Петров	190	=ЕСЛИ(B7>=170;"принят";"не принят")
8	Сидоров	170	=ЕСЛИ(B8>=170;"принят";"не принят")
9		Принято:	=СЧЁТЕСЛИ(C3:C8;"принят")
10			

Использование условной функции в диапазоне ячеек С3:С8 позволяет вынести решение (принят/не принят) по каждому претенденту.

Функция COUNTIF (СЧЁТЕСЛИ) позволяет подсчитать количество ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию, в ячейке С9 подсчитывается число претендентов, прошедших отбор в команду.

Самое главное

Относительная ссылка фиксирует расположение ячейки с данными относительно ячейки, в которой записана формула. При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, изменяется и ссылка.

Абсолютная ссылка всегда ссылается на ячейку, расположенную в определённом месте. При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, абсолютная ссылка не изменяется.

Смешанная ссылка содержит либо абсолютно адресуемый столбец и относительно адресуемую строку, либо относительно адресуемый столбец и абсолютно адресуемую строку. При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, относительная часть адреса изменяется, а абсолютная часть адреса не изменяется.

Функции - это заранее определённые и встроенные в электронные таблицы формулы.



Вопросы и задания

Оплата за аренду конференц-зала вычисляется по

следующим правилам: каждый из первых четырех часов аренды стоит 1000 рублей, каждый последующий час – 750 рублей. Какую из формул не содержит ошибок? Выберите один вариант ответа.

Логические формулы в электронных таблицах



а) $=ЕСЛИ(В8 \leq 4; В8 * 1000; 4000 + (В8 - 4) * 750)$

б) $=ЕСЛИ(В8 < 4; В8 * 1000; 4000 + (В8 - 4) * 750)$

в) $=ЕСЛИ(В8 <= 4; В8 * 1000; 4000 + (В8 - 4) * 750)$

г) $=ЕСЛИ(В8 <= 4; В8 * 1000; 4000 + (В8 - 4) * 750)$

д) $=ЕСЛИ(В8 <= 4; В8 * 1000; (В8 + (В8 - 4) * 750) * 1000)$

е) $=ЕСЛИ(В8 <= 4; В8 * 1000; 4000 + (В8 - 4) * 750)$