



Основана в 1965 году

ЛЕКЦИЯ 7

ПРИЕМЫ АВТОЗАПОЛНЕНИЕ, АВТОСУММИРОВАНИЕ

ИНФОРМАТИКА
ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР
MICROSOFT EXCEL

Функция «ЕСЛИ» имеет три аргумента:

Книга1 - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы **Формулы** Данные Рецензирование Вид

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](#)

ОК Отмена

Лист1 Лист2 Лист3

Правка 100%

Возможные ошибки при работе с функцией ЕСЛИ

Скриншот Microsoft Excel, демонстрирующий использование функции ЕСЛИ. В строке формул введена формула: `=ЕСЛИ(A2+C2=B2+D2;"можно";"нельзя")`. Результатом вычисления является значение "нельзя", отображаемое в ячейке D3.

	A	B	C	D	E
1	a	b	c	d	
2	4,9	0,8	5,8	4,2	
3				нельзя	
4					

Интерфейс Excel включает панель быстрого запуска, ленту (Главная, Вставка, Разметка страницы, Формулы, Данные, Рецензирование, Вид) и панель задач (Лист1, Лист2, Лист3). Статусная строка показывает "Готово" и масштаб 232%.

Возможные ошибки при работе с функцией ЕСЛИ

Задача. Задан выпускный

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Формулы' (Formulas) tab selected. The formula bar displays the formula `=ЕСЛИ(И(A5+C5=180;B5+D5=180);"можно";"нельзя")`. The worksheet contains data in columns A, B, C, and D, with rows 4 through 7. Cell A6 is highlighted, showing the result 'можно'.

	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	
5	30	28	150	152	
6	можно				
7					

Книга1 - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы **Формулы** Данные Рецензирование Вид

Вставить функцию fx Σ Автосумма \downarrow Логические \downarrow Недавно использовались \downarrow Текстовые \downarrow Финансовые \downarrow Дата и время \downarrow Определенные имена \downarrow Зависимости формул \downarrow Вычисление \downarrow

Библиотека функций

A11 fx =ЕСЛИ(МОПРЕД(A7:D10)<>0;"единственное";"неединственное")

	A	B	C	D	E
7	1	-1	7	1	
8	-1	-1	-2	1	
9	2	1	7	1	
10	-1	-2	-4	2	
11	единственное				

Лист1 Лист2 Лист3

Готово 232%

единственное решение, если ее определитель отличен от нуля.

Возможные ошибки при работе с функцией ЕСЛИ

Задача. Проверить справедливость утверждения

$$\frac{|W| \cdot |X|}{5.9} > 40$$

для матриц

$$W = \begin{pmatrix} 0.9 & 4.1 \\ 5.4 & -1.3 \end{pmatrix} \quad X = \begin{pmatrix} -0.6 & -3 & 6.3 & 2 \\ 0.7 & -4.2 & 0.8 & 2.7 \\ -3.4 & 1.4 & 5.6 & -4.9 \\ 2.8 & -1.6 & -3.3 & -6 \end{pmatrix}$$

Возможные ошибки при работе с функцией **ЕСЛИ**

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Формулы' (Formulas) tab selected. The formula bar displays the formula `=ЕСЛИ(B16*D16/5,9>40;"справедливо";"несправедливо")`. The worksheet grid shows data in columns A through G and rows 12 through 16. Cell F16 is highlighted, and the formula bar shows the formula being entered. The result of the formula, 'несправедливо', is displayed in cell F16.

	A	B	C	D	E	F	G
12	0,9	4,1	-0,6	-3	6,3	2	
13	5,4	-1,3	0,7	-4,2	0,8	2,7	
14			-3,4	1,4	5,6	-4,9	
15			2,8	-1,6	-3,3	-6	
16	det1	-23,3	det2	523,2	ответ	несправедл	

Возможные ошибки при работе с функцией **ЕСЛИ**

Аргументы функции

лекция5.xlsx - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы **Формулы** Данные Рецензирование Вид

f_x Вставить функцию

Библиотека функций

- Σ Автосумма
- Недавно использовались
- Финансовые
- Логические
- Текстовые
- Дата и время

Определенные имена

Зависимости формул

Вычисление

=ЕСЛИ(B16>B15^2;"точка в области";"точка вне области")

15	x	2,5			
16	y	3,49			
17	ответ	точка вне области			
18					

Лист1 Лист2 Лист3

Готово

200%

Возможные ошибки при работе с функцией **ЕСЛИ**

Задача. Задана область $y > x^2$; $y \leq 5,9$

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Формулы' (Formulas) tab selected. The formula bar displays the formula: `=ЕСЛИ(И(B16>B15^2;B16<=5,9);"точка в области";"точка не в области")`. Below the formula bar, a table is visible with columns A through E and rows 15 through 18. The table contains the following data:

	A	B	C	D	E
15	x	2,5			
16	y	3,49			
17	ответ	точка не в области			
18					

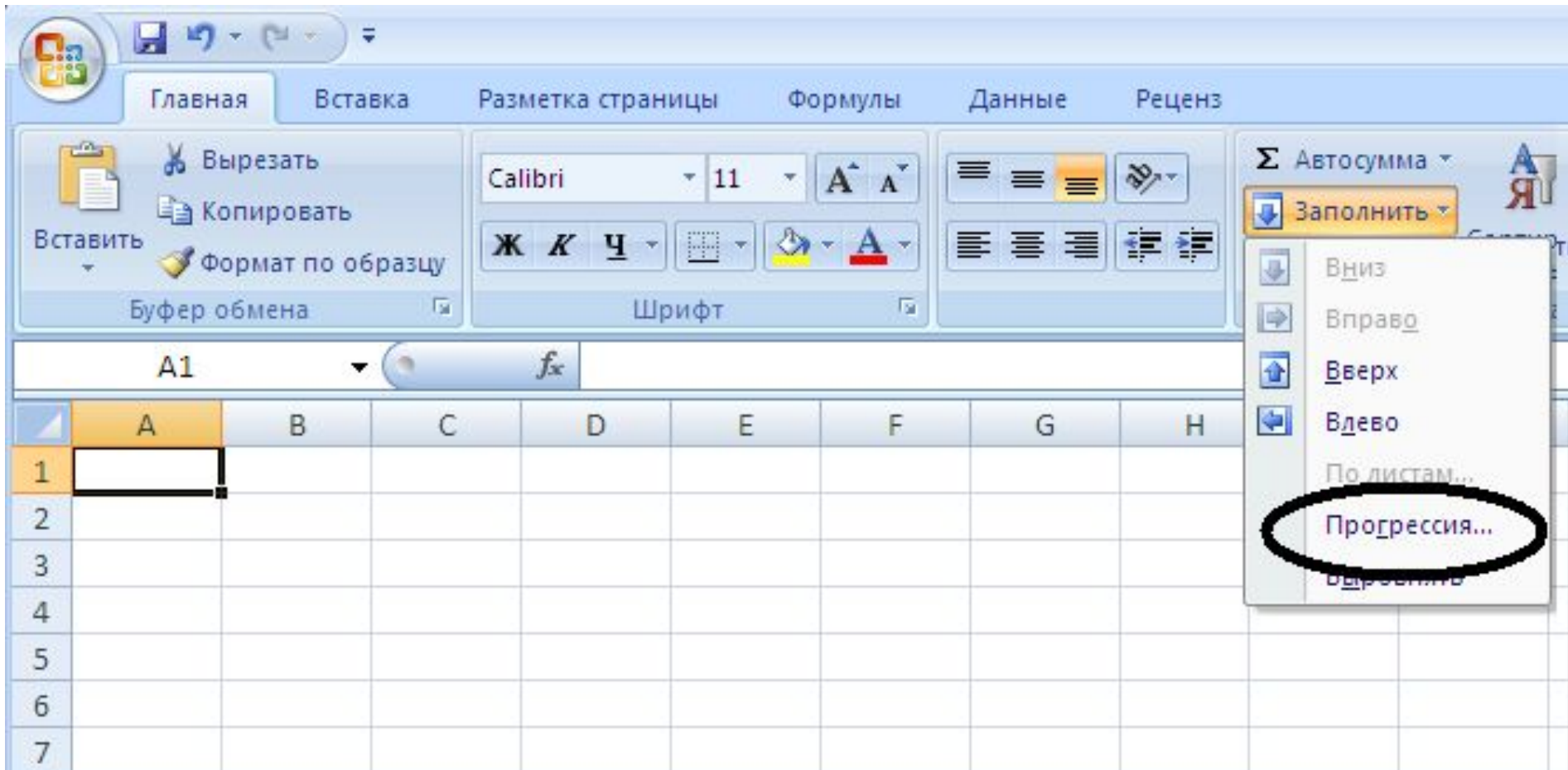
The status bar at the bottom indicates 'Готово' (Ready) and a zoom level of 200%.

Прием «Автозаполнение ячеек»

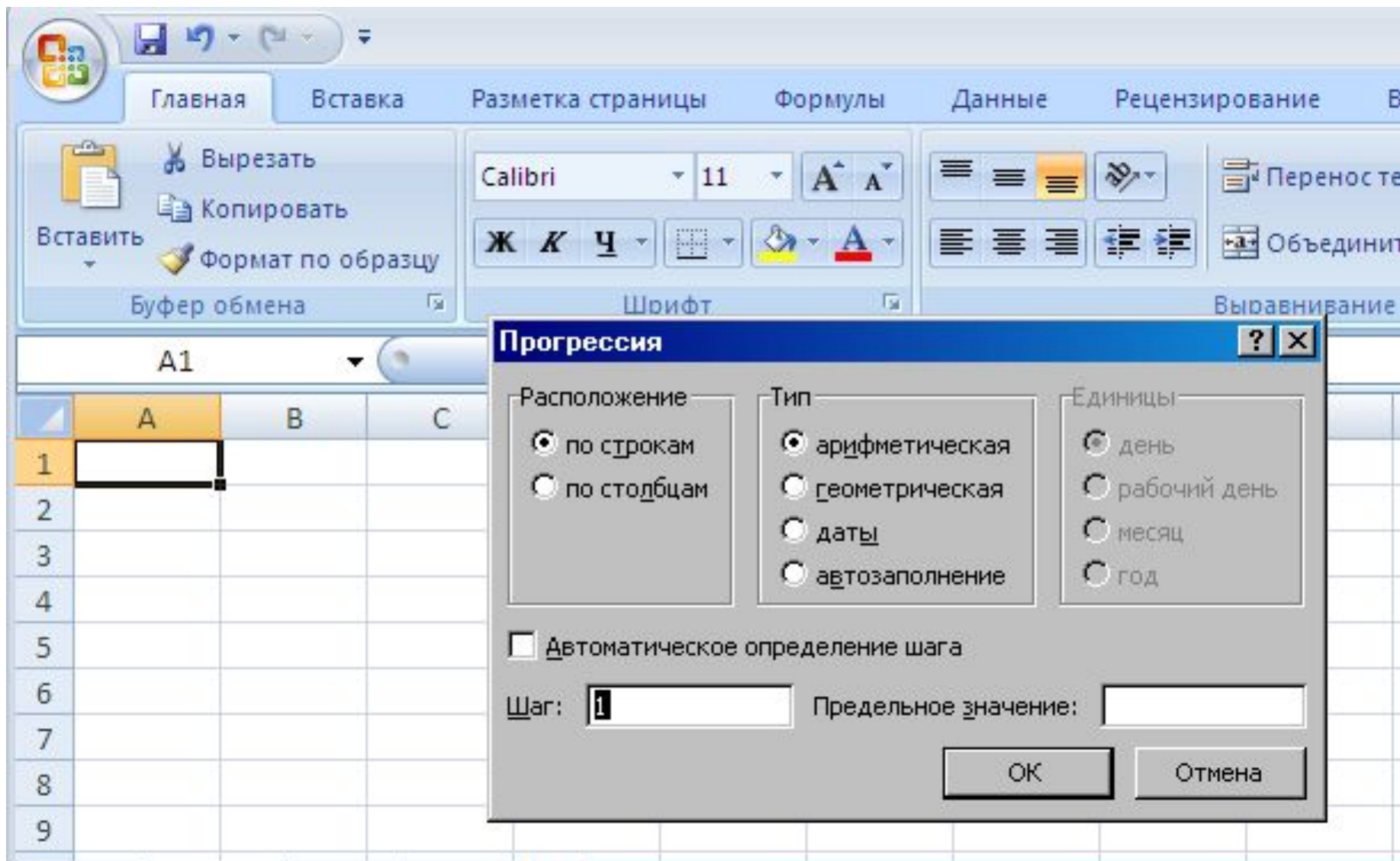
В Microsoft Excel интегрирована экстраполирующая функция, т.е. функция, позволяющая автоматически продолжать заданные в табличном виде ряды данных (прогрессии). Задать выполнение функции автоматического заполнения можно с помощью меню

Главная → Редактирование →
заполнить → прогрессия

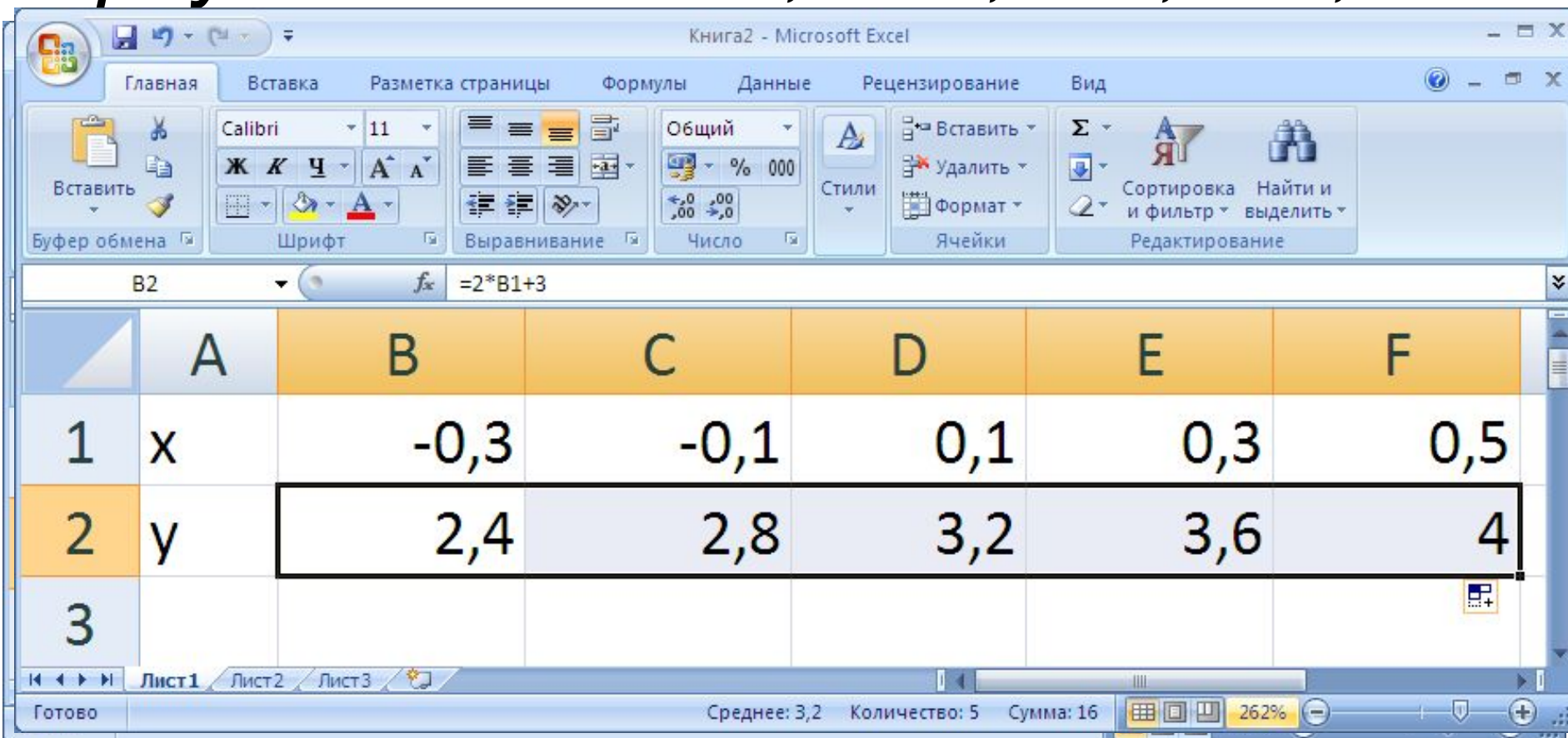
Вкладка «Заполнить» ленты «Главная»



Задание параметров автозаполнения



Задача. Вычислить функцию $y=2x+3$ для следующих значений аргументов: $-0.3, -0.1, 0.1, 0.3, 0.5$



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	x	-0,3	-0,1	0,1	0,3	0,5
2	y	2,4	2,8	3,2	3,6	4
3						

Formula bar: $=2*B1+3$

Excel status bar: Среднее: 3,2 Количество: 5 Сумма: 16 262%

Задача. Вычислить функцию
для значений аргумента
1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8, 16

$$y = \frac{x}{2}$$

Книга2 - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид

Вставить Буфер об... Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки Редактирование

В4 fx =B3/2

	A	B	C	D	E	F	G	H
3	x	0,25	0,5	1	2	4	8	16
4	y	0,13	0,25	0,5	1	2	4	8
5								

Лист1 Лист2 Лист3

Готово Ввод Среднее: 2,267857143 Количество: 7 Сумма: 15,875 262%

Задача. Вычислить значения функции

$$s = \begin{cases} \frac{|x-1|}{3} & \text{при } x \leq 0 \\ 2\ln(x+2) & \text{при } x > 0 \end{cases}$$

для значений аргумента x : -5; -2; .. 13

Решение

В задаче функция задана кусочно, т.е. для аргументов, удовлетворяющих условию, вычисляется по одной формуле, для аргументов, не удовлетворяющих условию, по другой.

Для вычисления функции
используем функцию MS Excel

ЕСЛИ

Ссылки в формулах

Адреса ячеек в ссылках при копировании формулы автоматически изменяются. Такие ссылки называются относительными *ссылками на ячейку*. Если при копировании формулы адрес ячейки изменяться не должен, то в этом случае нужно использовать в формуле абсолютные ссылки, которые при копировании формул не изменяются. Если при копировании не должен меняться номер строки или буква столбца, то используют смешанные ссылки. Для задания абсолютной и смешанной ссылки в адресе ячейки используется знак доллара «\$».

Функция двух переменных

Задача. Вычислить функцию $z=x+2y$ для значений $x=1,2,3$ и $y=0,2,4,6$

Решение.

$$X=1, y=0, z=1+2*0$$

$$X=1, y=2, z=1+2*2$$

$$X=1, y=4, z=1+2*4$$

$$X=1, y=6, z=1+3*6$$

$$X=2, y=0, z=2+2*0$$

$$X=2, y=2, z=2+2*2 \dots\dots\dots$$

Решение в MS EXCEL

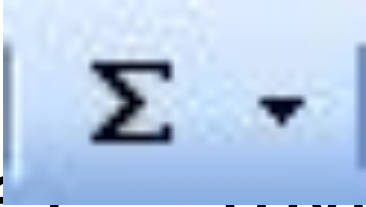
Screenshot of Microsoft Excel showing a formula being entered into cell B18. The formula bar displays $= \$A18 + 2 * B\17 .

The spreadsheet contains a table with columns A through G and rows 17 through 21. A range of cells from B18 to E20 is highlighted with a black border.

	A	B	C	D	E	F	G
17	x\y	0	2	4	6		
18	1	1	5	9	13		
19	2	2	6	10	14		
20	3	3	7	11	15		
21							

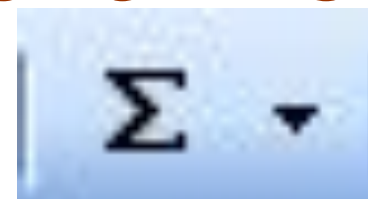
At the bottom of the Excel window, the status bar shows: Среднее: 8, Количество: 12, Сумма: 96, 232%.

Идея приема

Нажатие левой кнопкой мыши на кнопку  панели «Формулы» вызывает функцию СУММ (вычисление суммы) чисел, расположенных в таблице над ячейкой с формулой. Нажатие на клавишу Enter производит суммирование этих чисел. Для суммирования других чисел их надо выделить до нажатия клавиши Enter.

Прием Автосуммирование

Кнопка “Автосуммирование”



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Formulas' ribbon selected. The 'Autosum' button (Σ) is visible in the 'Function Library' group. The spreadsheet displays data in columns A through F, with the sum of these columns calculated in cell G22. The formula bar shows the formula =SUM(A21:F21).

	A	B	C	D	E	F	G
21	-3,2	-0,5	2,5	-3,2	-0,8	-8,3	-13,5
22							
23							
24							

Прием **Автосуммирование**

Задача. Вычислить сумму элементов

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Формулы' (Formulas) tab selected. The 'Библиотека функций' (Function Library) group contains the 'Σ Автосумма' (Autosum) button. The formula bar shows the formula `=СУММ(A23:E26)`. The worksheet grid displays data in columns A through E, with the sum result '23,2' calculated in cell F26.

	A	B	C	D	E	F
23	9	7	-4	3	0,6	
24	0,4	-7,3	5,9	-0,4	-0,9	
25	5,1	-1,9	6,3	-0,7	0	
26	2	-5	1,9	5,3	-3,1	23,2

Прием **Автосуммирование**

Задача. *Вычислить* *скалярное*

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Formulas' ribbon selected. The 'Библиотека функций' (Function Library) group contains 'Вставить функцию' (Insert Function) and 'Σ Автосумма' (AutoSum). The 'Группы функций' (Function Groups) group includes 'Логические' (Logical), 'Текстовые' (Text), 'Дата и время' (Date and Time), 'Недавно использовались' (Recently Used), and 'Финансовые' (Financial). The 'Группы команд' (Task Groups) include 'Определенные имена' (Defined Names), 'Зависимости формул' (Formula Dependencies), and 'Вычисление' (Calculation).

The spreadsheet shows the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
27	Z	-3,6	0,7	1,75	10,6	2,7	
28	Q	-4,2	0,9	2,2	-0,4	12,6	
29		15,1	0,7	3,85	-4,6	34	49,09
30							

The status bar at the bottom shows 'Готово' (Ready) and '232%' zoom.

Функция «СУММПРОИЗВ»

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Формулы' (Formulas) tab selected. The formula bar displays the formula `=СУММПРОИЗВ(B27:F27;B28:F28)`. The worksheet contains data in columns A through G and rows 27 through 30. The result of the formula, 49,1, is shown in cell B30.

	A	B	C	D	E	F	G
27	Z	-3,6	0,7	1,75	10,6	2,7	
28	Q	-4,2	0,9	2,2	-0,4	12,6	
29		15,1	0,7	3,85	-4,6	34	49,09
30		49,1					

Прием Автосуммирование

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with the 'Formulas' ribbon active. The 'Автосумма' (AutoSum) button is highlighted, and the 'Среднее' (Average) option is selected from the dropdown menu. The spreadsheet shows data in columns A through G and rows 31 through 34. The result of the average calculation, 5,9038, is displayed in cell H34.

	A	B	C	D	E	F	G	H
31	1	4	7	10	13	16	19	
32	2	5	8	11	14	17	20	
33	0,5	0,8	0,9	0,91	0,93	0,94	0,95	5,9038
34								

Лист1 Лист2 Лист3

Готово Среднее: 0,843405544 Количество: 7 Сумма: 5,903838808

Прием **Автосуммирование**

Задача. *Вычислить сумму* $\sum_{r=2}^7 \frac{r-1}{r+3}$

Что означает запись?

Суммируются слагаемые при изменении переменной r от значения 2 до значения 7 шагом 1, т.е. 2, 3, 4, 5, 6, 7 или

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{6} + \frac{3}{7} + \frac{4}{8} + \frac{5}{9} + \frac{6}{10}$$

Решение

Microsoft Excel window: лекция6-7.xlsx

Formulas ribbon: fx, Библиотека функций (Автосумма, Недавно использовались, Финансовые, Логические, Текстовые, Дата и время, Определенные имена, Зависимости формул, Вычисление)

	A	B	C	D	E	F	G	H
34	r	2	3	4	5	6	7	
35	дробь	0,2	0,3	0,43	0,5	0,56	0,6	2,61746
36								
37								

Status bar: Среднее: 0,436243386, Количество: 6, Сумма: 2,617460317

Задача. *Вычислить сумму*

$$\sum_{k=1}^4 \frac{x^{2k}}{2k-1} \text{ при } x = 1.2$$

- Первая строка заполняется значениями переменной суммирования ***k***
- Во второй строке записывается значение ***x***
- в третьей строке вычисляются значения слагаемых
- Выполняется суммирование

Microsoft Excel window titled "лекция6-7.xlsx". The ribbon shows the "Формулы" (Formulas) tab. The formula bar displays the formula `=СУММ(B39:E39)`. The active cell is B40, which contains the value 3,3. The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C	D	E
37	k	1	2	3	4
38	x	1,2			
39	слагаем	1,4	0,7	0,6	0,61
40	сумма	3,3			

Абсолютный адрес в формуле **\$B\$39**

Задача. Вычислить значения функции $y(x) = \sum_{k=1}^4 \frac{\cos(2kx)}{k^2}$ *для* $x \in [-2, 1.2]$ *шагом* 0,8.

- В строку, начиная со второго столбца, ввести значения аргумента x
- В первый столбец записать значения переменной суммирования
- Во втором столбце набрать формулу для вычисления слагаемого
- Формулу скопировать на диапазон изменения переменной суммирования
- вычислить сумму слагаемых столбца

Решение

Функция **СУММЕСЛИ**

Используется, если требуется сложить не все значения в диапазоне, а удовлетворяющие некоторому условию. Принадлежит категории «Математические». Имеет два аргумента:

первый - диапазон адресов ячеек, содержащих данные,

второй – условие, при справедливости которого суммировать значения.

Задача: получить сумму значений элементов матрицы, больших по величине 3.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 5 & -8 \\ 0 & 6 & 1 & -4 \\ 3 & 9 & 1 & 7 \end{pmatrix}$$

Решение

Microsoft Excel window showing the formula bar and the spreadsheet grid.

Formula bar: `=СУММЕСЛИ(A41:D43;">3")`

Spreadsheet data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
41	1	7	5	-8				
42	0	6	1	-4				
43	3	9	1	7				
44	34							

The result of the formula in cell A44 is 34.