Математические вычисления О математических функциях

Математические функции используют при выполнении арифметических и тригонометрических вычислений, округлении чисел и в некоторых других случаях.

Суммирование Простая сумма

Для простейшего суммирования используют функцию СУММ.

Синтаксис функции

СУММ(A),

где A – список от 1 до 30 элементов, которые требуется суммировать. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются.

Фактически данная функция заменяет непосредственное суммирование с использованием оператора сложения (+). Формула =СУММ(В2:В7), указанная в ячейке В8 (рис. 7.1), тождественна формуле =В2+В3+В4+В5+В6+В7.Однако есть и некоторые отличия. При использовании функции СУММ добавление ячеек в диапазон суммирования автоматически изменяет запись диапазона в формуле. Например, если в таблицу вставить строку, то в формуле будет указан новый диапазон суммирования. Аналогично формула будет изменяться и при уменьшении диапазона суммирования.

C) =	Анализ с	статистики - Міст	osoft Excel			-	e x
Главная В	ставка Разметка страница	я Формулы Данные	Рецензирован	ие Вид Разраб	отчик		U	- = X
Bcraeuro	* 11 * (A* * * 4 *) (E *) (2* * <u>A</u> *) Wpwpt 5	===>→ □ ===:注意: Bupatrutaarute	Общий • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Караное формати Сорматировать кан Стили ячеек * Стили	рование * с таблицу *	Вставить * В Удалить * В Формат * Ячейки	Σ - Я 2 - Кортировка и фильтр - П Редактирова	найти и выделить -
88	• (* Jr =CYMI	VI(82:87)						¥
A	BC	E E	F G	H. I.	a land	. К	L.M.	N. N.
1 Bospace	Итого	ht						
2 до 18	6795	V						
3 19 - 24	41426							
4 25 - 28	28505							
5 29-34	21776							
6 crapue 35	11/050							
8 Boero	235730							
9								
10	4							
11	<i>.U</i>							
12								4
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
22								
23								
24								
25								
26 H 4 F H Do crosses	Boonact Obracts no	атальности Облазовании	Winny /W	nov (2)		-		
Готово	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	opasoanne	· / nipca / nj	Pro (E) Par			100% 🕤 🗍 🗍	•

Рис. 7.1. Простое суммирование

Выборочная сумма

Иногда необходимо суммировать не весь диапазон, а только ячейки, отвечающие некоторым условиям (критериям). В этом случае используют функцию СУММЕСЛИ.

Синтаксис функции

СУММЕСЛИ(А;В;С),

где А – диапазон вычисляемых ячеек.

В – критерий в форме числа, выражения или текста, определяющего суммируемые ячейки;

С – фактические ячейки для суммирования.

В тех случаях, когда диапазон вычисляемых ячеек и диапазон фактических ячеек для суммирования совпадают, аргумент С можно не указывать.

Можно суммировать значения, отвечающие заданному условию. Например, в таблице на рис. 7.2 суммированы только студенты по странам, при условии, что число студентов от страны превышает 200.

6	160-1	M) =				Анализ	статистики - М	icrosoft Ex	cel					-	_8×
E	Главная	Вставка	Разметк	страницы	Формул	ы Данные	Рецензиров	ание	Вид Ра	зработчик					- = x
Bct Øyr	ƒх Е Авто Габить В Неда ницию В Фина	сумма * вно исполь нсовые * Библио	аовались - () В тека функций	Логические Текстовые - у Дата и врег	- 6 0- - 0-	Аркспетчер имен	Э Присвоить им Э Использовать Э Создать из вы Определенные	в тормуле в формуле целенного имена	• фрагнента	🤹 Зависимост формул *	вычис.	ление			
	СУММЕСЛИ	. • . (* * / /	=CYMME	СЛИ(В2:В	3105;">200")		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							×
4	A	Section 200		В	6	с	D	E	F	G	н	1	J	K	LA
1	Страны		Bcero		<u>у</u> в	процентах							1		
95	Чешская Респ	публика			63	Annaurra	Concernment of the local division of the loc	eten popio			page parties			10	
96	Швейцария				19	нрі ументы ф	упкции			eren finnen de	eeltene.				
97	Швеция				18	Суммесли		·			1.1			1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	
98	Шри-Ланка				4	1963-066	Диапазон	82:8105		18	= (14	4:84:1117:	44:32:34:5	92:20:17:4	
99	Эквадор				8	A CARDON	Критерий	">2001			= >2	100*		12 - 14	
100	Эстония				530	Диапазо	н_суннирования			18	- ccs	ылка .		2000 (A)	· · · · · · ·
101	ЮАР				14	Sec. Sec.					= 230	423		1.1.2.1.1	· · · · · · · · · · ·
102	Югославия				13	Сутемрует яче	вінон, заданные у	казанным у	словиен.		11.11	1.1			
103	Южная Коре	9			18	1000	Ke	итерий у	coonve a doo	OHP MACOA, BND	ACCORDED IN	ли текста.	onpeaenex	owee	
104	Ямайка				17	1.	1912111	9	ленруеные	RHEROI.	11.14	1.1.1.1	1.111	1977	
105	Япония				31	A second for								Sec. Sec.	
106	Bcero				232589	Business 23	0423							N. A. A.	
107			ЕСЛИ(82:8	105;">200")	(Shavervie: 23	0.163						-		J
108						Croatika no an	on dynesaer 👘					0	Citeria (e	Отнена	
109													1		
110															
111															
112															
114															1
115															
116															
117															
118															
119													1		
14 4	I No cr	ранам / В	озраст / О	бласть деяте	альности	Образовани	ie / Курсы /	Курсы (2)	· Caracinana	ne se interaceres		Recention	-	and the second second	*
Пра	вка											GB 🔲 🗹	100% (-)	•

Рис. 7.2. Выборочное суммирование

Можно суммировать значения, относящиеся к определенным значениям в смежных ячейках. Например, в таблице на рис. 7.3 суммированы только студенты, изучающие курсы со средней оценкой выше 4. Критерий можно ввести с клавиатуры или выбрать нужную ячейку на листе.

6	1 2 - 0	(m) =			11.1. Анализ	статистики - Міст	soft Excel 3.5					>
E	Главная	Вставка Разми	етка страницы	Формулы	Данные	Рецензирован	не Вид	Разработчик				0
Bct dyn	ƒх Σ Автосул завить ихцию ∰ Финанс	ина - ю использовались - совые - Библиотека функа	 Дотические - Дата и время срий 	位: 10: 10: 10:	Anchervep III	Присвоить имя	ормуле * сникого фрагие сека	нта Зависимост формул *	и Бычи	ление	anja mari da	
	суммесли	• (* X •	f =CYMMEC/	И(82:820	00;">4";C2:C	200)						
		А	B			D	E		F	G	H	
1	Название		Средняя оценка	Всего студент	•• <i>√</i>	=CYMME	СЛИ(82:8200)	;">4";C2:C200)				
2	CSS		4,05)					1	-		
3	Data Mining		4,44		Аргументы	і функции		Server and the server				2
4	Flash MX Studio	0	3,82	· · · · ·	CYMMEC/B	1			1.5			
5	Flash MX для п	рофессиональны	x 4,38		1. 1. 1.	Диапазон	82:8200		- 🔝	(4,09:4,44:3,	82:4,38:3,94:	4,44:3,6:
6	HTML		3,94	-	1.1.1.1.1.1	Критерий	1>41		- 181	54		Sec. 1
7	Intel "Обучени	е для будущего"	4,44		Диала	NOH CVIIISIDOBAHSIR	C2:C200		· 🔊	(144:461:17)	:358:617:357	122:3
8	JavaScript		3,67	·		a service and	CERCEOV	and the second				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
9	Macromedia Fla	ash MX и	4,42		-				1.11	174552		
10	Microsoft Excel		4,07	,	Cymwpyers	иченног, заданные у	казаннын услов	unger.				
11	Microsoft Outlo	ook	3,8		1 A	(напазон_суннир	ования факти	ческие ячейки для	сунниро	вания. Если д	Kanason Cynns Raethur Daoan	ADDBAHSIR
12	Microsoft Powe	erPoint	5		1 Same		'gwana	30H'.		A rear of some		
13	Microsoft Wind	lows для	4,11									
14	Microsoft Word	1	4,04		Значение:	174552						
15	Microsoft Word	для пользовате	ля 4,25	·	Справка по	этой финиция	a da da da da	a series a series a	19.00	0	×	Отнена
16	OpenView Net	work Node Mana	ger 4,29	·	-	1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1	1	1. S. S. S. S. S. S.				
17	SQL Server 2000)	4,17	r	488							
18	SQL и процеду	рно-	4,15	l	1494							
19	Visual Basic		4,16	i	553							
20	Visual Basic .NE	T	4,43	2	228							
21	Абонентские с	ети доступа и	4,8	1	27							
22	Администриро	вание MySQL	4,33	1	74							
23	Администриро	вание web-cepв	еров 4,31		317							
24	Администриро	вание OC Solaris	4,32	2	303							
25	A AMAGUNETOURO		тельности Об	Datosauna	D18 Kypch	Kypou (2)	adhu w 🕅					
Пра	вка 🎦	ornero gen			in prod						100% 🕤	. (1

Рис. 7.3. Выборочное суммирование

Умножение

Для умножения используют функцию ПРОИЗВЕД.

Синтаксис функции

ПРОИЗВЕД(А),

где А – список от 1 до 30 элементов, которые требуется перемножить. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются.

Фактически данная функция заменяет непосредственное умножение с использованием оператора умножения (*). Так же как и при использовании функции СУММ, при использовании функции ПРОИЗВЕД добавление ячеек в диапазон перемножения автоматически изменяет запись диапазона в формуле. Например, если в таблицу вставить строку, то в формуле будет указан новый диапазон перемножения. Аналогично формула будет изменяться и при уменьшении диапазона.

Округление

Округление чисел особенно часто требуется при денежных расчетах. Например, цену товара в рублях, как правило, нельзя устанавливать с точностью более двух знаков после запятой. Если же в результате вычислений получается большее число десятичных разрядов, требуется округление. В противном случае накапливание тысячных и десятитысячных долей рубля приведет в итоге к ошибкам в вычислениях.

Для округления чисел можно использовать целую группу функций.

Наиболее часто используют функции ОКРУГЛ, ОКРУГЛВВЕРХ и ОКРУГЛВНИЗ.

Синтаксис функции ОКРУГЛ

ОКРУГЛ(А;В),

где А – округляемое число;

В – число знаков после запятой (десятичных разрядов), до которого округляется число.

Синтаксис функций ОКРУГЛВВЕРХ и ОКРУГЛВНИЗ точно такой же, что и у функции ОКРУГЛ.

Функция ОКРУГЛ при округлении отбрасывает цифры меньшие 5, а цифры большие 5 округляет до следующего разряда. Функция ОКРУГЛВВЕРХ при округлении любые цифры округляет до следующего разряда. Функция ОКРУГЛВНИЗ при округлении отбрасывает любые цифры. Пример округления до двух знаков после запятой с использованием функций ОКРУГЛ, ОКРУГЛВВЕРХ и ОКРУГЛВНИЗ приведен на рис. 7.4.

0	C+			ЦБР - Micros	oft Excel							¢
	🤊 Главная Вставка Разметка страни	цы Ф	ормулы Д	нные Рецензир	ование Вид	Paspa6on	WINK					×
Bc ¢y	ƒx ∑ Автосунима *	еские * обые * и время *	С С С Диспет име	Присвоить и л ² Использова иср Создать из е Определени	ния * гь в формуле * ниделенного фрагме ме имена	нта Зави	🤹 симости В рмул *	Вычисление			an teach	State State
	Al 🔹 🕐 🏂 Ban	ота										¥
	A	B	C	D	F	F	G	H	de la com	Sec. Lest.	К	-
1	Валюта	Курс	ОКРУГЛ	ОКРУГЛВВЕРХ	ОКРУГЛВНИЗ							Π
2	Австралийский доллар	21,525	21,52	21,53	21,52							1
3	Доллар США	24,546	24,55	24,55	24,54	i						1
4	Евро	35,933	35,93	35,94	35,93							H
5	Канадский доллар	25,004	25	25,01	25						1.000	1
6	Китайский юань Жэньминьби	3,3604	3,36	3,37	3,36						1.1.1	H
7	Новая турецкая лира	20,937	20,94	20,94	20,93						Sec. 11.1	
8	Норвежская крона	4,5397	4,54	4,54	4,53	1.1						1
9	Украинская гривня	48,236	48,24	48,24	48,23							
10	Фунт стерлингов Соединенного Короле	\$ 49,011	49,01	49,02	49,01							
11	Японская йена	0,2184	0,22	0,22	0,21							
12				N		J						-
13	30.12.200	7		4								
14				1								
15											1.1.1.1.1.1.1	H
16												
17												
18	1										1	1
19												
20												
21											1.1.1.1	
22											1.1.1.1	B
23												
24												
25	1											
26										1		*
H	🗘 н Курс Валюты мира		a section of the sect							and the second		
101	080								100%	-	U	46

Рис. 7.4. Округление до заданного количества десятичных разрядов

Функции ОКРУГЛ, ОКРУГЛВВЕРХ и ОКРУГЛВНИЗ можно использовать и для округления целых разрядов чисел. Для этого необходимо использовать отрицательные значения аргумента В.

Для округления чисел в меньшую сторону можно использовать также функцию ОТБР.

Синтаксис функции

ОТБР(A;B),

где А – округляемое число;

В – число знаков после запятой (десятичных разрядов), до которого округляется число.

Фактически функция ОТБР отбрасывает лишние знаки, оставляя только количество знаков, указанное в аргументе В.

Так же как и функции ОКРУГЛ, ОКРУГЛВВЕРХ и ОКРУГЛВНИЗ, функцию ОТБР можно использовать для округления целых разрядов чисел. Для этого необходимо использовать отрицательные значения аргумента В.

Для округления числа до меньшего целого можно использовать функцию ЦЕЛОЕ.

Синтаксис функции

ЦЕЛОЕ(А),

где А – округляемое число.

Пример использования функции приведен на рис. 7.5.

9	Главная В	Зставка Разм	етка страницы	Формулы	Данн	we Peu	ензировани	е Вид	Pasp	аботчик				0
fx KLUNO	Σ Автосумы р Недавно р Финансон	ча - использовались вые - Библиотека функ	Потические Ла Текстовые ч Дата и врем здий	• Q.• 10• 10• 10•	(молетчер имен	Создат Опреди	онть имя ьзовать в фо ть из выделе сленные им	армуле * нного фрагъ гна	нента	зависимости формул *	Вычисление			
	A1	• (9	∫∗ День											
День	A	9 Температура	С Температура	D	E	F	G	Н	en de	J	K	L	M	N
_	00.00.0007	(точно)	(до целых)											
	10.02 2007	0.84	0,00											
	11.02 2007	-5,98 -19,32	-6,00 -20,00											
			NE											
			/ 1000											
	CYMM	условная сунна	Условная су	мма 2 / О	фуглени	е Округ	ление 2	лист4 🛛 1	-		10 CTTP (100		0	12

Рис. 7.5. Округление до целого числа

Для округления числа с заданной точностью можно использовать функцию ОКРУГЛТ.

Синтаксис функции

ОКРУГЛТ(А;В),

где А – округляемое число;

В – точность, с которой требуется округлить число.

Функция ОКРУГЛТ производит округление с избытком. Округление производится в том случае, если остаток от деления числа на точность больше или равен половине точности. Пример использования функции приведен на рис. 7.6.

fx ∑ Автосумила тавить № Недавно ис тавить № Финансовы Би А1 Пень Т 09.02.2007	- лользовались * е * блиотека функц • (2000) Гемпература (точно) 5,557	Логические - Логические - Лата и время Дата и время Дита и время День С Температура (с Тимпература (с	С. С. С. С. С. С. С. С. С. С. С. С. С. С	E) Присвоить 9 Использов 2 Создать из Определен	зимя - зать в форму выделенно оные имена	ле - го фрагмента	зависни форму	ости Вычи в *	сление			
А1 День 1 09.02.2007	• (В Гемпература (точно) 5,557	С С Температура (с	D	E									
А День 7 09.02.2007	В Гемпература (точно) 5,557	С Температура (с	D	E	-								
10.02.2007	0.843	5,60 0,80 -6,00			F	G	H	1	J	К	L	М	N
12.02.2001	- IS SEE	3											
• н Условная	сунна 2 / Ок	футление / Окр	угление 2	Округле	ние 3 Ли	ст4 /Лист	9,01						*

Рис. 7.6. Округления с заданной точностью

Наконец, для округления до ближайшего четного или нечетного числа можно использовать функции ЧЕТН и НЕЧЕТН, а для ближайшего кратного большего или меньшего числа – функции ОКРВЕРХ и ОКРВНИЗ.

Синтаксис функции ЧЕТН

ЧЕТН(A),

где А – округляемое число.

Функция НЕЧЕТН имеет такой же синтаксис.

Обе функции округляют положительные числа до ближайшего большего четного или нечетного числа, а отрицательные – до ближайшего меньшего четного или нечетного числа.

Синтаксис функции ОКРВВЕРХ

OKPBBEPX(A;B),

где А – округляемое число;

В – кратное, до которого требуется округлить.

Функция ОКРВНИЗ имеет такой же синтаксис.

Следует обратить внимание на различие в округлении и установке отображаемого числа знаков после запятой с использованием средств форматирования. При использовании числовых форматов изменяется только отображаемое число, а в вычислениях используется хранимое значение.

Возведение в степень

Для возведения в степень используют функцию СТЕПЕНЬ.

Синтаксис функции

СТЕПЕНЬ(А;В),

где А – число, возводимое в степень;

В – показатель степени, в которую возводится число.

Отрицательные числа можно возводить только в степень, значение которой является целым числом. В остальном ограничений на возведение в степень нет.

Для извлечения квадратного корня можно использовать функцию КОРЕНЬ.

Синтаксис функции

КОРЕНЬ(А),

где А – число, из которого извлекают квадратный корень.

Нельзя извлекать корень из отрицательных чисел.

Тригонометрические вычисления

В Microsoft Excel можно выполнять как прямые, так и обратные тригонометрические вычисления, то есть, зная значение угла, находить значения тригонометрических функций или, зная значение функции, находить значение угла.

Синтаксис всех прямых тригонометрических функций одинаков. Например, синтаксис функции SIN.

SIN(A),

где А – угол в радианах, для которого определяется синус.

Точно так же одинаков и синтаксис всех обратных тригонометрических функций. Например, синтаксис функции ASIN

ASIN(A),

где А – число, равное синусу определяемого угла.

Следует обратить внимание, что все тригонометрические вычисления производятся для углов, измеряемых в радианах. Для перевода в более привычные градусы следует использовать функции преобразования (ГРАДУСЫ, РАДИАНЫ) или самостоятельно переводить значения используя функцию ПИ().

Функция ПИ() вставляет значение числа π (пи). Аргументов функция не имеет, но скобки после названия удалять нельзя.

Например, при необходимости рассчитать значение синуса угла, указанного в градусах, необходимо его умножить на ПИ()/180.



Рис. 7.7. Вычисление тригонометрических функций для углов, указанных в градусах

Преобразование чисел

Преобразование чисел может потребоваться при переводе углов из градусов в радианы и обратно, при определении абсолютной величины числа, при преобразовании арабских цифр в римские.

Для перевода значения угла, указанного в радианах, в градусы используют функцию ГРАДУСЫ.

Синтаксис функции ГРАДУСЫ(А),

где А – угол в радианах, преобразуемый в градусы.

Для перевода значения угла, указанного в градусах, в радианы используют функцию РАДИАНЫ.

Синтаксис функции РАДИАНЫ(А),

где А – угол в градусах, преобразуемый в радианы.

Функции ГРАДУСЫ и РАДИАНЫ удобно использовать с тригонометрическими функциями. Например, при необходимости рассчитать значение синуса угла, указанного в градусах (рис. 7.8), или рассчитать в градусах значение арксинуса (рис. 7.9).

· · · · ·	Pacverui - Microsoft Excel	x
Главная Вставка Разметка страницы Формуль	Данные Рецензирование Вид Разработчик	😟 – 🖛 🗙
ƒx ∑ Автосрама * № Аогические * № * Вставить фрикцию № Недавно использовались * А Текстовые * № * Вставить фрикцию № Финансовые * № * № * № * Вставить фрикцию № Финансовые * № * № * № * Билани время * № * № * № * № * Билани время * № * № * № * № *	Присвоить имя *	
округля - 💽 X 🗸 🗲 =SIN(РАДИАНЫ(А4))	\$
A B	C D E F G H I J K	L
1 Таблица синусов 1	Аргументы функции	
3 0 0,00000	SN SN	
4 15 = SIN(РАДИАНЫ(А4))	Vacao Pankates(a4) (%) = 0.261799388	
5 30 0,50000 6 45 0,70711		
7 60 0,86603	= 0,25819045 Возвращает онус угла.	
8 75 0.96593	Число угол в разианах, онус которого требуется определить.	
9 90 1.00000	Градусы "ПИО/180=радианы.	
11	A 1999	
12	3H846H4RE: 0,23082	
13	ОК. Отнена	
15		
16		
17		
19		
20		
21		
23		· · · · · · · · ·
24		
25		
27		· · · · · · · · · · ·
28		
29		
А. ► Н Округаение 2 Округаение 3 Тригонометрия		*
Правка		

Рис. 7.8. Вычисление тригонометрических функций для углов, указанных в градусах

2	1 19 - Сч Главная	Вставка	Разметка страницы	Формулы	Ра Данные	счеты – Microsoft Exc Рецензирование	el Bing Pa	зработчик				0 - 0
fx авить ноцию	Σ Автосум Недавно Финкансо	ниа - о использова овые - Библиотека	Потически мись * (Д Текстовые Ш Дата и вре функций	и - Д - Ю- пия - Ю- А	аранан аралан ар) Присвоить имя - Чспользовать в фор / Создать из выделени Определенные имен	муле - юго фрагмента а	орнул *	Бычислен	ne		
OK	РУГЛТ	• (* X	✓ ƒ★ =ГРАДУС	H(ASIN(A4))								
	A	in the second	В	2	C D	E	F G	Н	dista Line	J	K	L
	e.	Таблица	YrnoB Vron	N	Аргументы	функции		Sector Sector	and the second	2		
	on	0.00	0	0.0	TRADUCH							
		0.2	0 - ГРАДУСЫ(А SI	N(A4))	Maga II	2010	-	0.050600055			1.00	
		0,50	0	30.0	Fron AS	an(A4)	-	0,252680255		in the state		
		0.75	0	48.6			-	14,47751219		1.19		
		1,00	0	90,0	Преобразуе	т радианы в градусы.						
						3	ron yron s pag	ианах, преобра	зуеный в гра	дусы.	1	
											· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
				1.11	Значение:	14,5					-	
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Справка по	этой функцаян		OK	0	тнена		
					_				-			

Рис. 7.9. Вычисление углов в градусах при использовании тригонометрических функций

Для определения абсолютной величины числа используют функцию ABS. Абсолютная величина числа – это число без знака.

Синтаксис функции ABS(A),

где А – число, для которого определяется абсолютное значение.

Функция ABS часто применяется для преобразования результатов вычислений с использованием финансовых функций, которые в силу своих особенностей дают отрицательный результат вычислений. Например, при расчете стоимости инвестиции с использованием функции ПС результат получается отрицательным, поскольку эту сумму необходимо заплатить. Для преобразования результата в положительное число можно использовать функцию ABS (рис. 7.10).

9	• • • • • •			Pacverы - Microsoft Excel		- a x
-	Главная Вставка	Разметка страницы	Формулы	Данные Рецензирование Вид Раз	работчик	🥑 _ 🖻 X
fx встави функци	Σ Автосумка - В Недавно использон во В Финансовые - Библиотен	😭 Логически зались - 🔀 Текстовые 😭 Дата и вре са ф <u>инкций</u>	e- (A- - (A- - (A- - (A- - (A- - (A- - (A-)))))))))))))))))))))))))))))))))))	Деслетчер имен № Использовать в формуле * ше Создать из выделенного фрагмента Определенные имена	зависимости формул *	
	B5 - 🕤	fx =ABS(IIC(B	32;83;B1))			\$
1 Тре 2 Пр 3 Чи 4	А обуемый ежегодный до: оцентная ставка сло лет выплат	xoz Z ^B 1	000.00p. 10% 10		C	
5 Cto 6 7 8	оимость инвестиции		144,57p.			
9 10 11 12						
13 14 15 16						
17 18 19 20						
21 22 23 24						
25 26 27 28						
29 30 H + +	M / Округление 3 /	Тригонометрия / Тр	оигонометри	я 2 / Тригокометрия 3 Лист9 / 1 1	8	

Рис. 7.10. Преобразование в положительное число

Для преобразования числа, записанного арабскими цифрами в число, записанное римскими цифрами, используют функцию РИМСКОЕ.

Синтаксис функции РИМСКОЕ(А; В),

где А – число, записанное арабскими цифрами;

В – форма записи числа.

Если значение аргумента В не указано или указано число 0, то используется классическая форма записи римского числа. При значениях аргумента В от 1 до 4 используются различные формы упрощенной записи римских чисел.

Функцию РИМСКОЕ нельзя использовать для отрицательных чисел, а также для чисел больше 3999.

Комбинаторика

Для расчета числа возможных комбинаций (групп) из заданного числа элементов используют функцию ЧИСЛКОМБ.

Синтаксис функции ЧИСЛКОМБ(А; В),

где А – число элементов;

В – число объектов в каждой комбинации.

Во вспомогательных расчетах в комбинаторике может потребоваться расчет факториала числа. Факториал числа – это произведение всех чисел от 1 до числа, для которого определяется факториал. Например, факториал числа 6 (6!) равен 1*2*3*4*5*6. Для расчета факториала используют функцию ФАКТР.

Синтаксис функции ФАКТР(А),

где А – число, для которого рассчитывается факториал.

Факториал нельзя рассчитать для отрицательных чисел. Факториал числа 0 (ноль) равен 1. При расчете факториала дробных чисел десятичные дроби отбрасываются.

Генератор случайных чисел

В некоторых случаях на листе необходимо иметь число, которое автоматически и независимо от пользователя может принимать различные случайные значения.

Для создания такого числа используют функцию СЛЧИС (). Функция вставляет число, большее или равное 0 и меньшее 1. Новое случайное число вставляется при каждом вычислении в книге. Аргументов функция не имеет, но скобки после названия удалять нельзя.

Статистические вычисления О статистических функциях

Статистические функции используют при анализе данных. Использование большинства функций этой категории требует знания математической статистики и теории вероятностей.

Расчет средних значений

В самом простом случае для расчета среднего арифметического значения используют функцию СРЗНАЧ.

Синтаксис функции СРЗНАЧ(А),

где A – список от 1 до 30 элементов, среднее значение которых требуется найти. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются.

Если в диапазон, для которого рассчитывают среднее значение, попадают данные, существенно отличающиеся от остальных, расчет простого среднего арифметического может привести к неправильным выводам. В этом случае следует использовать функцию УРЕЗСРЕДНЕЕ. Эта функция вычисляет среднее, отбрасывая заданный процент данных с экстремальными значениями.

Синтаксис функции УРЕЗСРЕДНЕЕ(A;B),

где A – список от 1 до 30 элементов, среднее значение которых требуется найти. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются;

В – доля данных, исключаемых из вычислений.

Доля данных, исключаемых из вычислений указывается в процентах от общего числа данных. Например, доля 10 % означает, что из данных, содержащих 20 значений, отбрасываются 2 значения: одно наибольшее, другое – наименьшее. В таблице на рис. 7.11 величина брака по товару "Луна" (34 %) существенно отличается от остальных значений. Среднее арифметическое значение данных составляет 2,23 % (ячейка E3), что дает несколько искаженную картину реальных значений. Расчет среднего значения с использованием функции УРЕЗСРЕДНЕЕ (ячейка E4) дает более правильное представление о средних величинах брака в партиях товаров (0,58 %).

	1 17 . 01	·) =				Pak	счеты - Microsoft Exce	1		-	σx
	Главная	Вставка	Разметка с	траницы	Формулы	Данные	Рецензирование	Вид	Разработчик	. 10	
fx Вставить функцию	∑ Автосул () Недавн () Финанс	има • но использон совые • Библиотен	ались • (Д Са функций	Погические Гекстовые т Дата и врем	: (д.: [0: - (1): Д	СПЕТЧЕР ИМЕН ШВ	Присвоить имя - Использовать в форм Создать из выделении Определенные имена	yne - pro oparme	нта Зависимости Ванчисление формул *		
OK	РУГЛТ	- (3	$X \checkmark f_{i}$	урезсред	HEE(B2:B21	;10%)					3
A marine	A	B	C		D	distantin and	E		F G H	I J	K
Наим	енование	Брак		N	7						
1 товар	3		<u> </u>		~	Среднее з	начение				
2 Луна	_	34.	.0%								
3 Mapc		0	8%	Средне	е арифмети	ческое	C2005 0005 000 02	2,23%			
4 Виспа	9	0	270	Средне	е (без крайн	их) =У	L'SCREMHEE (BS:BS	1;10%)			
5 Mapc		0,	070		-						
6 Снике	epc	0.	576		Аргумен	ты функции					
7 Cipan	oc	0	576		YPE3CP	еднее		deres in the			
о Пикни	1K		070			-		-			
9 Виспа	8		696		Places	8 82:821		= {0,	34:0,008:0,002:0,008:0,0045:		
11 Duce	1A.	- 0	996		Дол	# 10%		= 0,1			
12 Duwa		0	6%		-			= 0.0	11111800		
13 Bucos	3	0	6%		Возполи	ANT CORD-ING B	нутренней части множ	ства данны	α.		
14 Eaver	54	0	6%								
15 Твикс		0	8%		10000		Массив насол	в или диапа	азон усредняеных значения.		
16 Снике	PDC	0	7%		10000						
17 Снике	EDC .	0	5%								
18 Баунт	ги	0.	5%		310-010	: 0,58%					
19 Пиюни	ek.	0	5%		110000000	an ann annsa	e di sta de la companya				
20 Луна		0.	.8%		Справка	поэтой функ	211		ОК Отнена		
21 Снике	рс	0.	.5%								
22		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·									
23											
24											
25											
26											
27											
20											
23											
	Триго	нометрия	Тригоном	етрия 2 🦯	Тригономет	грия 3 🏑 Ли	ст9 Среднее 🥂 🙎			1000	
Tipaeka									(III) [F3] [F3]	Management Construction of the	Contraction of Contraction

Рис. 7.11. Расчет среднего значения с отбрасыванием заданного процента данных с экстремальными значениями

В некоторой степени представление о среднем значении множества данных дает медиана. Медиана – это число, которое является серединой множества чисел, то есть половина чисел имеют значения большие, чем медиана, а половина чисел имеют значения меньшие, чем медиана. Для расчета медианы используют функцию МЕДИАНА.

Синтаксис функции: МЕДИАНА(А),

где A – список от 1 до 30 элементов, среди которых требуется найти медиану. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются.

Например, для данных таблицы на рис. 7.12 медиана составит 3,0% (ячейка ЕЗ), в то время как среднее значение 4,0 % (ячейка Е2).

	6	(*) Ŧ			Pac	четы - Microsoft E	ocel					5 <u>4</u> 00	= X
	Главная	Вставка	Разметка страницы	Формулы	Данные	Рецензировани	е Вид	Разработчик					= x
<i>fx</i> Встави функца	Σ Автор В Недая по В синан	ны использо совые т Библиоте	Догические вались - А Текстовые - Ш Дата и врем ка функций	ій- 10- я-10- Д		Присвоить имя – Использовать в Фе Создать из выделе Эпределенные им	риуле - нного фрагни на	сита Зависимости формул *	Вычисление				
	ОКРУГЛТ	- (*	Х 🗸 🛵 =медиан	A(B2:B14)									\$
1 <u>На</u> 2 Лу 3 Ма	А именование на ирс	товара	В Нехондиния 12% 4%	Сред	D нее арифмет нее (медиан	Среднее значен пическое а) –МЕД	E MAHA(B2:B1	4,0%	G	Н	1	J	
4 DH	cna		4%	Аргументы	функции					7	-		
6 Сли 7 Ст 9 Ви 10 Пи 11 Лу 12 Лу 13 Ви 14 Ба 15 16 17 18 19 20	ри ратос кник спа кник на на спа унти			МЕДИАНА Возвращает	висло1 В2:8 Число2	14 дных чисел. Число1: числ числ	() () () () () () () () () () () () () ((0, 12:0,04:0,01:1 число 0,03 1 до 255 чисел, им , для которых опрез 	0,04:0,03:0,03:0 ем, нассивов ил целяется недиа	0,0 м соылок н на.			
21				Значение:	3,0%			and the second	A State of the				
22 23 24 25 26 27 28 29 30					<u>2709 Qviedaei</u>				OK	Отнена			
	н / Триго	нометрия 2	2 / Тригонометрия 3	/Лист9/(реднее С	реднее 2 ⁄ 🥲	0.4		-		-		> I
Правка	2									U 100%		(•

Рис. 7.12. Расчет середины множества чисел

Для нахождения значения, которое не является средним, но наиболее часто встречается в множестве данных, используют функцию МОДА.

Синтаксис функции: МОДА(А),

где A – список от 1 до 30 элементов, среди которых требуется найти наиболее часто встречающееся значение. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются.

Например, для данных таблицы на рис. 7.13 наиболее часто встречающееся значение (мода) составит 4% (ячейка ЕЗ), в то время как среднее значение 2,8 % (ячейка Е2).

0	1 - 0	(Pac	четы - Microsoft Exce					- 5	X
	Главная	Вставка	Разметка стра	Формулы	Данные	Рецензирование	Бид	Разработчик				e x
<i>fx</i> Вставить функция	Σ Автоо В Недав В Финан	но использо ковые * Библиоте	😭 Ло вались - 🗎 Тек 🗇 Да ка функций	сические т 🔔 т стовые т 🔞 т та и время т 🔞 т	аланан ар	Присвоить имя Использовать в форм Создать из выделени Эпределенные имена	ауле - oro фрагие	нта Зависимости Бычи формул *	а сление т			
0	круглт	- (*	× √ <u>f</u> ∗ =M	ОДА(82:814)								ş
1 Наим 2 Луна 3 Марх	А иенование а с	товара Ни	B 5% 4%	с Среднее ари Наиболее ча	D Средне фметическое сто встречае	е значение тся -МОДА(В2:В	2,8% 14)	F G	H		J	ĸ
6 Mary	18		4%	Аргументы функ	шии			in a which the second second	2	1		
6 Сник 7 Стра 8 Пики 9 Висг 10 Пики 11 Луна 12 Луна 13 Висг 14 Бауи 15 16 17 18 19	серс птос иих на иих а а та а та		2% 2% 2% 4% 1% 1% 4% 5% 1% 5%	МОДА Часло Часло Возеращает значе	1 В2:814 2 ние моды для 4	насонва или диапазон клю1: чеспо1учеспо чесповые знач	 = (0, = 143 = 0,0 = 0,0 а эначений. ст. от 1 до нения, для к 	05:0,04:0,01:0,04:0,02:0,0 ссня 4 255 чисел, имен, масоноов оторых вичисляется нода	2:0,0 или соылок на	• •		
20												
21 22 23				Справка по этой (ivesant			ок	Отнена	ľ –		
25 26 27 28												
29 30	Триго	онометрия (3 /Лист9 / О	реднее / Среднее 2	Среднее	3 Среднее 4	2/11		64			
Правка	-									00% 🕤		-•

Рис. 7.13. Нахождение наиболее часто встречающегося или повторяющегося значения

При расчете средних темпов изменения какого-либо параметра более верное представление дает не среднее арифметическое, а среднее геометрическое значение. Особенно удобно пользоваться средним геометрическим значением при расчете средних темпов роста производства, среднего процента по вкладу и т. д. Для расчета среднего геометрического значения используют функцию СРГЕОМ.

Синтаксис функции: СРГЕОМ(А),

где A – список от 1 до 30 элементов, среднее геометрическое значение которых требуется найти. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются.

Например, для данных таблицы на рис. 7.14 средний прирост реализации (среднее геометрическое) составит 3,46 % (ячейка E3), в то время как среднее значение 4,33 % (ячейка E2).

8	d 92.	Ставка Вставка	Разметка стр	аницы	Формулы	Данныя	Расчеты - М е Рецен	icrosoft Exce зирование	Вид	Разработ	4MK						- ×
fx Вставить функцию	Σ As B He Brow	тосумма * давно использова нансовые * Библиотека	😭 Ло лись - 📐 Те பி Да функций	огические т кстовые т ита и время	ій - 10 - 10 -	аспетчер имен	Прискои Использо ПС Создать в Определе	ть имя т вать в форм 13 выделения ничые имена	yne - oro oparme	нта Завис фор	🍲 имости омул *	Вычис	ление	ser an ser			
0	ФУГЛТ	- (° ×	√ <u>f</u> x =0	PFEOM(B2	:B13)												3
1 <u>Меся</u> 2 Янва 3 Февр 4 Март 5 Апре	au In	В Ірирост реализа 2 3 4 2	C .0% .0%	Средне Средне	D роста не арифме не геометр	тическое жическое	-CPFEOM	E 4,33' (82:813)	F	G		Н	0	J		К	
6 Май 7 Июни 8 Июли 9 Авгуу 10 Сент 11 Октя 12 Нояб 13 Дека 14	ь ст ябрь брь брь	5 6 1 1 7 8 9 4	.0%6 .0%6 .0%6 .0%6 .0%6 .0%6 .0%6	CPTEOM	Viecno1 Viecno2	82:813		(8 (8	= {0,02: = число	0,03:0,04:0, ,	02:0,05:	0,06:0,0)				
15 16 17 18 19 20 21				Возерация	зет среднее :: 3,46%	е геонетричи Чи	еское для на исло1: числ числ	сонва или дик о 1;число 2; овые значен	= 0,0345 апазона из п от 1 до 255 яя, для кото	ізэ789 юпожителы і чисел, име ірых вычисл	њох чисе н, массие звется ср	ы. вов или реднее.	ссылок н				
22 23 24 25 26 27 28 29 30				Справка л	по этой фин	81491					OK		Отнена				
	T	оигонометрия 3	/Лист9 / С	Среднее 🦯	Среднее	2 / Средн	iee 3 Cp	днее 4	9. A T				(m. /m.	1	0		1

Рис. 7.14. Расчет среднего геометрического

Нахождение крайних значений

Для нахождения крайних (наибольшего или наименьшего) значений в множестве данных используют функции МАКС и МИН.

Синтаксис функции МАКС: МАКС(А),

где A – список от 1 до 30 элементов, среди которых требуется найти наибольшее значение. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются.

Функция МИН имеет такой же синтаксис, что и функция МАКС.

Функции МАКС и МИН только определяют крайние значения, но не показывают, в какой ячейке эти значения находятся.

В тех случаях, когда требуется найти не самое большое (самое маленькое) значение, а значение, занимающее определенное положение в множестве данных (например, второе или третье по величине), следует использовать функции НАИБОЛЬШИЙ или НАИМЕНЬШИЙ.

Синтаксис функции НАИБОЛЬШИЙ: НАИБОЛЬШИЙ(А; В),

где A – список от 1 до 30 элементов, среди которых требуется найти значение. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются;

В – позиция (начиная с наибольшей) в множестве данных. Если требуется найти второе значение по величине, то указывается позиция 2, если третье, то позиция 3 и т. д.

Функция НАИМЕНЬШИЙ имеет такой же синтаксис, что и функция НАИБОЛЬШИЙ.

Например, для данных таблицы на рис. 7.15 второе по величине значение составит 12 % (ячейка E1), а второе из наименьших – 2 % (ячейка E2).

· · · · · ·	Pacvern	r - Microsoft Excel		- ~ X
Главная Вставка Размети	а страницы Формулы Данные Р	ецензирование Вид Раз	работчик	🕑 – 🗢 X
	р.Логические - 🛕 - 🖂 🖓 🖉 При	своить имя *		
ЈХ 🔗 Недавно использовались -	Texcrosse - 10 - PHON	ользовать в формуле -		
Алигина По Финансовые -	Диолетчер	ать из выделенного фрагмента	Зависимости Вычисление	
Библиотека функци	One	сделенные имена	Achulu	
округлт - 💿 Х 🗸 🖍	=НАИБОЛЬШИЙ(В2:В14;2)			8
A B	cN D	E	F G	HIJ
1 Наименование товара Нененднин	Крайни	е значения		-
2 Луна 99	Максимальное	13.0	00%	
3 Mapc 49	Минимальное	1,0	00%	
4 Виспа 23	Второе по величине	-НАИБОЛЬШИЙ(В2:В14;2)		
5 Mapc 49	Предпоследнее по величине	1,	50%	
5 Сникерс 39 3	Аргументы функции			
7 CTparoc 37				
9 Bucos 39	harbor bullini			
10 Пикник 39	Macces 82:814	15 = (0,0	9:0,04:0,015:0,04:0,03:0,03:0,	nas 1. na ma na
11 Луна 49	κ 2	156 = 2		
12 Луна 139		- 0.00	and the second second	
13 Виспа 19	Bostoauart k-on Harfornunn Harris	 B INCORPORTED DAMAGENT (HARDWISS) 	патое наибольшее).	
14 Баунти 39				
15	Macou	 нассив или диапазон, для котор значение. 	ых определяется к-ое наиболь	шее
16	and the state of the second second second			
17				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
19	Значение: 9,00%			
20	Companya na straž dvaso ser	and the second second second second	OK OTHER	
21	SA SERVICE A LOCAL OF METHODAL		Union Comen	
22				
23				
24				
25				
26				
20				
29				
30				
H + H Chenues 2 Chenues 2	Cherryse 4 Knaiiume susueume (Durr	18 19	No.	
Правка	сучулост у правлисавачения у лист		(0)(0)	🕘 100% 🕤 🔹 🔶

Рис. 7.15. Нахождение значений по относительному местоположению

Расчет количества ячеек

Для определения количества ячеек, содержащих числовые значения, можно использовать функцию СЧЕТ.

Синтаксис функции: СЧЕТ(А),

где A – список от 1 до 30 элементов, среди которых требуется определить количество ячеек, содержащих числовые значения. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются.

Например, в таблице на рис. 7.16 числовые значения в диапазоне А1:В17 содержат 12 ячеек.

(· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Pacversi - Microsoft Excel	- ~ ×
Главная Вставка Разметка страницы	Формулы Данные Рецензирование Вид Разработчик	😺 – 🖛 🗙
ƒx Σ Автодима * № Логически Вставить функцию Недавно использовались * Атекстовие Функцию Финкансовые * Дата и врем Библиотека функций Констрика функций	е - О О - Мат - Определенные имена Определенные имена Определенные имена	
округлт. • (• X V J. =CЧЕТ[A1:	817)	*
А В 1 Наименование товара Объем партии 2 Виспа 12 3 Виспа 16	D E F G H I J	K L
4 Виспа 13	Аргументы функции	
5 Пуна 22 7 Луна 15 8 Луна 17 9 - 10 10 Марс 18 11 Марс 12 12 - 12 13 Пикник 5 15 - 16 16 Сникерс 12 17 Стратос 24 18 19 -	СЧЕТ Значение1 А1:В17 (к) = (Маляенование товара", "Объен п Значение2 (в) = число = 12 Подсчитывает количество ячеек в диапазоне, который содержит числа. Значение1: значение1;значение2; от 1 до 255 аргументов, которые могут содержать или совлаться на данные различных типов, но учитывают только числовые значения.	7C8
20 21	3-raverve: 12	
22 23 24 25 26 27 28 29 30		
Правка		•

Рис. 7.16. Расчет количества ячеек, содержащих числа

Если требуется определить количество ячеек, содержащих любые значения (числовые, текстовые, логические), то следует использовать функцию СЧЕТЗ.

Синтаксис функции: СЧЕТЗ(А),

где A – список от 1 до 30 элементов, среди которых требуется определить количество ячеек, содержащих любые значения. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки игнорируются.

Наоборот, если требуется определить количество пустых ячеек, следует использовать функцию СЧИТАТЬПУСТОТЫ.

Синтаксис функции: СЧИТАТЬПУСТОТЫ(А),

где A – список от 1 до 30 элементов, среди которых требуется определить количество пустых ячеек. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на ячейки с нулевыми значениями игнорируются.

Можно также определять количество ячеек, отвечающих заданным условиям. Для этого используют функцию СЧЕТЕСЛИ.

Синтаксис функции: СЧЕТЕСЛИ(А;В),

где А – диапазон проверяемых ячеек;

В – критерий в форме числа, выражения или текста, определяющего суммируемые ячейки;

Можно найти количество ячеек со значениями, отвечающими заданному условию. Например, в таблице на рис. 7.17 подсчитано количество партий, объем которых превышает 15. Можно найти количество ячеек со значениями, соответствующими заданному. Например, в таблице на рис. 7.18 подсчитано количество партий, относящихся к товару "Луна".

C	Расчеты - Microsoft Excel	- ~ x
Главная Вставка Разметка страницы	Формулы Данные Рецензирование Вид Ра	аработчик 🥹 – 👼 🗙
ƒx ∑ Автодима * № Логические * Вставить функцию № Недавно использовались * ∴ Текстовые * Вставить функцию № Финансовие * № Дата и время Библиотека функций Библиотека функций	С Присвоить имя	ориул
округлт • • × ✓ 🖍 =СЧЁТЕСЛИ	A1:B13;">15")	8
A B	DE	F G H I J
1 Наименование товара Объем партии		
2 Bucna 12 V	Число партий товара более 15 т -СЧЕТЕСЛИ(А1:В13	(*>15")
<u>3 Виспа</u> 13	Contraction of the second s	
4 Direction 16	Аргументы функции	
6 Dvia 17	СЧЕТЕСЛИ	
7 Луна 22	Джапазон А1:813	 ("Наименование товара"; "Объен п
8 Mapc 12	Kourrenañ "S15"	- 'ste
9 Mapc 18		
10 Пикник 5		- 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
11 Пикник 7	Подсчитывает количество непустых ячеек в диапазоне, удо	влетворяющих заданному условию.
12 Сникерс 12	Двапазон диапазон, в котором	подсчитывается количество непустых ячеек.
13 CTPATOC 24		
15		
16	Эначение: 5	
17		
18	Справка по этой функцам	ОК Отнена
19		
20		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30	2 (Horney 2 (2 - 22) (2 - 22)	×
Количество Количество Количество	мество Z Количество 3 Лист20	

Рис. 7.17. Расчет количества ячеек, отвечающих заданным условиям

	авная Во	ставка Рас	зметка страницы	Формулы	Данные	Рецензирование	Вид Ра	аработчик			۷	
fx asints icupito	Σ Автосунная Ηедавно и Φинансова Бі	і • кпользовалис ие * иблиотека фу	Догической техстовые (Д. Текстовые Дата и пр. ниций	не - Са - - Со - смя - Ш - Дне и	ородина Солоничер С	рисвоить имя т Іспользовать в форт оздать из выделени пределенные именя	иуле т ого фрагмента в	у Зависимости формул *	Бычисление			
OKP:	углт	• (* X.v	Security -CHETEC	ЛИ(А1:В13;"Лу	ia")							
Наиме	А нование то	овара Объ	В ем партии	С Число п	D артий товар	а Луна –СЧЕТЕС	Е :ЛИ(А1:В13;"/	F уна")	G	Н	1	J
Виспа	¢		12	Annatement	burner uner				Treasure Count of	19		
Иарс Сникер Виспа Луна	pc		12 12 13 15	Счётесли	Диапазон Контерий	A1:813	1	= ("Нактенова = "Лина"	ание товара";"С	бъен п		
мспа Туна Марс Туна			16 17 18 22	Подочтывая	т количество	непустькх ячеек в да	капазоне, удовл	 З створяющих зад 	анному условия	0.		
Страто	c	L	24			диапазон диапаз	он, в которон по	дочитывается ка	мичество непу	стых ячеек.		
				Значение: 3							J	
				Cripatika no a	той функции				OK	Отнена		

Рис. 7.18. Расчет количества ячеек, отвечающих заданным условиям

Работа с базами данных О функциях для работы с базами данных

Под базой данных в Microsoft Excel понимают таблицу, организованную по строкам и столбцам. В Microsoft Excel включены функции, используемые для анализа данных из списков или баз данных.

Таблица (база данных) для удобства использования функций должна быть соответствующим образом оформлена. Пример оформления базы данных приведен на рис.7.19.

9	Главна	• (°+ •) ∓ ня Вставка	Разметка	страницы Ф	юрмулы	Вычислени Данные Рек	я - Microsoft E цензирование	ixcel Bing Pa	аработчик				-	• >
Bcr ¢yr	fx ΣА В Н кцию роси	втосунма * едавно исполь инансовые * Библио	ались т 🚺 Говались т 🚺 Гека функций	Логические * Текстовые * 7 Дата и время *	[] []]- []]- []]- []]- []]- []]- []]-	Созда Опред	оить имя * њзовать в фор ть из выделен еленные имен	муле - кого фрагмента Ia	ормул *	н Вычис	ление			
	A1	- (3	fx	Товар										
127	A	В	С	D	E	F	G	Н		J	K	L	M	- Internal
1	Товар	Партия	Партия	Затраты	Брак	Выручка	Потери	Прибыль						
2														
3														
4		0		2		0		0.0						
5	Товар	Партия	Цена	Затраты	Брак	Выручка	Потери	Прибыль						_
6	Марс	23	7 854,00p.	180 642,00p.	1,10	206 385,57p.	1 445,14p.	25 743,57p.						
7	Луна	34	5 984,00p.	203 456,00p.	0,41	241 228,85p.	406,91p.	37 772,85p.						
8	Марс	34	7 293,00p.	247 962,00p.	1.1/	287 322,26p.	1 115,83p.	39 360,26p.						
3	Ciparoc	30	9 350,00p.	336 600,00p.	1,24	390 022,30p.	1 514,70p.	53 422,30p.						
11	Пикник	40	5 610 00p	420 750,000	2,07	401751,07p.	2 524,50p. 3 410 98p	60 933 61o						
12	луна	10	5 6 10,00p.	420 300,000	5,05	401 255,01p.	5 410,00p.	00 333,0 ip.						
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
• •	HH CY	ннарные затр	аты База	данных 🖉	A CONTRACTOR				en l'arte de leiner	10000	C. C. C. C.		and the state of	> F [
Гото	000						a sind as a sind out of					100%	0	

Рис. 7.19. Пример таблицы, организованной для работы с функциями баз данных

Любая из функций работы с базами данных использует три аргумента:

- А база данных интервал ячеек, формирующих список или базу данных. База данных представляет собой список связанных данных, в котором строки данных являются записями, а столбцы полями. Верхняя строка списка содержит названия всех столбцов. На рис.7.19 база данных интервал ячеек А5:Н11;
- В поле столбец, используемый функцией. Аргумент "поле" может быть задан как ячейка или как текст с названием столбца в двойных кавычках. На рис. 7.19 поля ячейки A1, B1, C1, D1 и т. д. или названия столбцов: "Товар", "Партия", "Цена", "Затраты" и т.д.;
- С критерий интервал ячеек, который содержит задаваемые условия. Любой интервал, который содержит по крайней мере одно название столбца и по крайней мере одну ячейку под названием столбца с условием, может быть использован как аргумент "критерий". В таблице на рис. 7.19 для критериев выделен интервал ячеек A1:H3.

Практически все функции для работы с базами данных имеют свои аналоги в категориях "Математические" и "Статистические". Отличие их в том, что они позволяют легко и просто производить выборки необходимых данных из базы и производить вычисления только выбранных данных.

Использование функций для работы с базами данных

Использование функций для работы с базами данных можно рассмотреть на примере суммирования. Для суммирования выбранных данных из базы данных используют функцию БДСУММ.

Например, в базе данных (см. рис. 7.19) необходимо суммировать затраты только на товары, объем партии которых меньше 40. При создании формулы (рис. 7.20) следует указать ячейки базы данных (А5:H11), ячейку поля, по которому суммируются данные (D5) и ячейки критерия (B1:B2).

0	1 2 .	Q4 -) =				ычислен	ия - Містозоf	t Excel					101-0	$\sigma_{i} \geq x$
	Главная	Вставка	Разметка стр	аницы Фор	мулы Данн	se P	ецензировани	е Вид	Разработчи	¢				_ = x
ј Вста фун	С Х Авт Х О Нед амть Э Фин	осунна * јавно использова кансовые * Библиотека	😥 Ла ались - 🗎 Те 🗁 Да а функција	гические * 🔒 кстовые * 🔒 та и время * 📳	Анспетчер	Mono Maria M	своить ния « ользовать в ф- дать из выделе оделенные ни	ормуле т нного фрагмен сма	та Зависии форм	еости Вычи ул *	сление	40493043 	6.2503.643 	
	ОКРУГЛТ	- (*)	< 🗸 🖍 =6	дсумм(А5:Н	11;D5;B1:B2)									8
2	Α	В	c		Con Contraction	F.	G	Н	1	J	K	L	М	N
1	овар	Партия		M										
2		<40												
3														
5 1	овар	Партия	Цена	Затраты	Брак Выру	ка	Потери	Прибыль	1					
6 1	Ларс	42	7 854,00p.	180 642,00p.	1,10 206 3	85,57p.	1 445,14p.	25 743,57p.						
7 5	Туна	17	5 984,00p.	203 456,00p.	0.41 241 2	28,85p.	406,91p.	37 772,85p.						1
8 1	Ларс	39	7 293,00p.	247 962,00p.	1,17 287 3	22,26p.	1 115,83p.	39 360,26p.						
9 (тратос	36	9 350,00p.	336 600,00p.	1.24 390 0	22,30p.	1 514,70p.	53 422,30p.						
10 [Тикник	45	9 350,00p.	420 750,00p.	2,07 481 7	51,87p.	2 524,50p.	61 001,87p.						
11 1	Іуна	/6	5 610,00p.	426 360,00p.	3,65 487 2	93,61p.	3 410,88p.	60 933,61p.	1					
12	уммарные		1	Аргум	енты функции				and a second	-	8			
13 3	атраты	(D5;B1:B2)		500	MM									1
14				одел	1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 - 1999 -									
15					База_данных	A50H11		1.01	= { rosap ;	партия ; це	ена ; затрат	····		
16					Поле	D5		16	= "Затраты"	1100				
1/					Критерий	81:82		1 50	= 81:82					
19									- 288018					·
20				Cypese	очет числа в пол	е (столби	е) записей баз	N DAMENX, YOOR	netteopacuus	vcnoeseo.		1.1		
21						11.1			1.1.1.1.1.1.1					
22						База_да	связан	зон базы данны: ных данных.	х. База данны	ок представ	пяет сорон н	acop		
23				12.00				1000				1.1.1		
24												-		
25				3-0-0	wie: 7	88 0 18,00	p							
26				Conne	ca no stož dosto	12.2	12.12		1997 (1997)	OK	OTHER			
28				50.000	and a rest without		$e_{i}(e_{i}^{\prime},e_{i})e_{i}(e_{i}^{\prime},e_{i}^{\prime})e_{i}^{\prime}$	eren er al de	the states and	-				
20					1			-	1					-
14 4	н Одно	условие Ба	аза данных 🖉		Weiter Charles	No.	a Marine Marine		of the second second		March 199	In south Canada		
Прав	ка 🛄										00 CD CD	100%		

Рис. 7.20. Суммирование с одним условием по одному столбцу

Можно использовать более сложные критерии. Например, в базе данных на рис.7.21 суммированы затраты только на товар "Марс", объем партии которого меньше 40.

9	10-	<u>()</u> =				Вычислен	ния - Microsof	t Excel				- 7	r x
-	Главная	Вставка	Разметка стр	аницы Фора	кулы	Данные Р	ецензировани	не Вид Ра	азработчик			1 -	e x
	f. E Ast	осумма -	Do	пические - 🛱		A CINPH	своить имя -		-				
	JX B Hea	авно использова	A Ter	стовые -		SP Hon	ользовать в ф	ормуле *					
BC	TABILITS IN OUR	ансовые -	ÊTA	та и время -	_ Дис	Cot	аль из выделе	нного фрагмента	Зависимости формулат	Вычисление			
47	indian for	Библиотека	функций			Onp	сделенные им	6143					and the second
	округлт	- (***	√ <u>f</u> =5,	дсумм(А5:Н1	1;D5;A	1:82)							¥
	A	В	C		C	F	G	Н	1 .	J K	L	M	N
1	Товар	Партия		NT									
2	Марс	<40		U.									
3													
4	-	-		-	-	-							
5	Товар	Партия	Цена	Затраты	Брак	Выручка	Потери	Прибыль					
6	Марс	42	7 854,00p.	180 642,00p.	1,10	206 385,57p.	1 445,14p.	25 743,57p.					
7	Луна	17	5 984,00p.	203 456,00p.	0,41	241 228,85p.	406,91p.	37 772,85p.					
8	Mapc	39	7 293,00p.	247 962,00p.	1,17	287 322,26p.	1 115,83p.	39 360,26p.					
9	Ciparoc	36	9 350,00p.	336 600,00p.	1,24	390 022,30p.	1 514,70p.	53 422.30p.					
11	Пикник	40	5 610 00p.	420 750,00p.	3.65	401 /01,0/p.	2 524,50p. 3 410 88p	60.933.61p					- 11
12	Луна	10	5 6 10,000	420 300,000	3,05	407 233,019.	5 4 10,00p.	00 333,0 ip.					
	Суммарные		1	Аргументы ф	VHICUM		200000000000000000000000000000000000000		any of the second second	2			
13	затраты	(D5:A1:B2)		-	,								
14				вдсэмм		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				1. 1. 1. 1. 1. 1.			
15				6asa_r	Ганнетх	A5:H11		- (Toea	ф";Партия";Це	sa";"Затрат			
16				1.1.1.1.1.1.1	Поле	DS		🔝 = "Затра	ты"		-		
12				K	итерий	A1:82		🔝 = A1:82		1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.			
19								- 3174		Contraction of the			
20				Construct van	coa e por	ne (cronfiue) sara	сей базы данн	= 24/90	LUKK VEROBURO.				
21					1.1.1	and the second second			e statistica de la				
22				1.1.1.1.1.1.1		База_данных	связанных да	ы данных, База да иных,	нных представля	вет сооом наоор			
23				1.			1.50 (j. j. j						
24				1.						1.1.1.1.1.1.1.1.1			
25				Значение:	(1) 2	247 962,00p.	1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 -	A state of the state	et el station à la c	Constant Same	-		
20				Croatica po at	où draw	Table			OK	Отнена			
28						1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1	1.1.1.1.1.1.1						·
-00	A N One		a weaponed	Entra annual	01							-	
00	Одно	условие 1 Дв	а условия /	ваза данных	<u></u>		and the second			1000 (PR (0			
rip										COD CTL 57	AND A COLOR		U

Рис. 7.21. Суммирование с двумя условиями по двум столбцам

Или, например, в базе данных на рис. 7.22 суммированы затраты только на товары, объем партии которых меньше 40, но больше 30.

0	- C+ Fal (1	(u -) =				Вычислея	uun - Microsof	t Excel						-	σ x
-	Главная	Вставка	Разметка стр	аницы Фори	кулы	Данные Р	ецензировани	re Bu	A F	Разработчи	e de la composition				- = x
	f. E Ast	осумма -	(2. Ac	огические - 🕅			своить имя			-	June and T	- Intel State			
	JX (Hes	авно использов	ались - 🕅 Те	кстовые -		P Hon	ользовать в ф	ормуле -							
Bo	HILLING DU	ансовые *	ÊA	та и время - 🍈	, Дио	мен ПР Соз	дать из выделя	нного фр	агнент	а форма	юсти Вычис	ление			
		Библиотека	а функција			Onp	еделенные им	ена							
	ОКРУГЛТ	- (***	< 1 =6	дсумм(А5:Н	1;D5;B1	I:C2)									8
	А	В	c		C	F	G	Н		1	J	К	L	М	N
1	Товар	Партия	Партия	hr											
2		<40	>30	U.											
3															
4				12	5			0.0	_						
5	Товар	Партия	Цена	Затраты	Брак	Выручка	Потери	Прибы	пь						
6	Mapc	42	7 854,00p.	180 642,00p.	1,10	206 385,57p.	1 445,14p.	25 743	.57p.						
7	Луна	17	5 984,00p.	203 456,00p.	0.41	241 228,85p.	406,91p.	37 772	85p.						
9	Creator	39	9 350 000	247 962,00p. 336 600,000	1.1/	201 322,20p. 390 022 30p	1 115,63p. 1 514 70p	53 422	20p.						
10	Пихник	45	9 350.00p	420 750.00p	2.07	481 751.87p.	2 524,50p.	61 001	870						
11	Луна	76	5 610,00p.	426 360,00p.	3,65	487 293,61p.	3 410,88p.	60 933	61p.						
12								1							
	Суммарные			Аргументы	функции	н.						- ? - X -			1
13	затраты	(D5;B1:C2)	1	БДСУММ		a sel e e			a ser para		er processore en compositore en compositore en compositore en compositore en compositore en compositore en comp				
15				6asa	данны	x A5:H11		1	- ("	овар";"Парти	я";"Цена")"Зі	трат			
16					Don	e 05			- 74	TOATN"					
17						ā (21/C2)			- 81-						
18					dan cha	- 011-2		1.45	- 014						
19						and an and a star			= 584	562	1.1.1				
21	-			Суннорует	исла в по	one (cronoue) sa	писея базы дан	чых, удов	петвор	яющих усло	evii0				
22				1 1 1 1 1 1		База_данны	х диапазон б	азы данны	х. База	данных пре	дставляет со	бой набор			
23							CONSERVER ,	and the second							
24													_		
25				Значение:		584 562,00p.									
26				Contents on	and from	1.000	-32-612-020	1211	1944	0	K	OTHERNA	T		
28				STREET, ITO	1000	the second second	and the second	10000	1.1.5	A CONTRACTOR					
-00		wanne P	D WEDDENG	0.0000	m	East annually	0	-					I	-	
00	одно	о условие 🔬 Ді	ва условия	одно условие	(4)	ваза данных		In succession of the				(m. P	100%		
110												000 CM 200			

Рис. 7.22. Суммирование с двумя условиями по одному столбцу

Аналогично функции БДСУММ можно использовать и другие функции для работы с базами данных.