

## Аритметични изрази

От уроците по математика познаваме *аритметичните изрази*. Те свързват *числови стойности* с *аритметичните операции (действия)* – събиране, изваждане, умножение и деление. Например:  $(2+4) \cdot 7 - 12 : 3$  е аритметичен израз. *Изчисляването* на стойността на аритметичен израз се състои в извършване на участващите в него действия. Полученото в резултат число наричаме *стойност на аритметичния израз*.

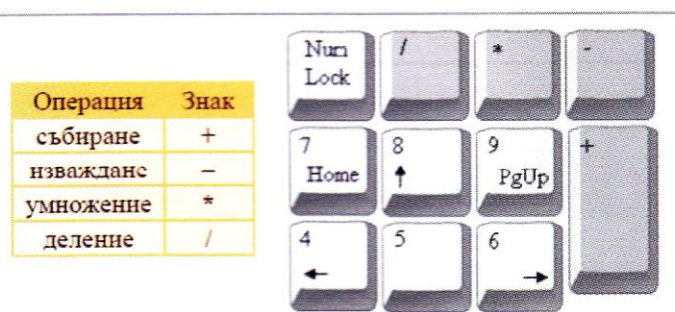
Освен числа, в аритметичните изрази могат да участват и *числови променливи*. Както показва името, числовата променлива може да приема различни числови стойности. Например,  $2+4 \cdot x$  е израз, в който участва променливата  $x$ . Ако стойността на  $x$  е 5, тогава стойността на израза ще бъде 22, а ако стойността на  $x$  е 2, тогава стойността на израза е 10.

## Пресмятане на аритметични изрази в MS Excel

Както вече знаем, в някои клетки на електронните таблици стойностите се въвеждат от потребителя, а в други се изчисляват от табличния процесор. В таблицата на *Фиг. 1* от предишния урок стойностите в колоната *Сума* се изчисляват като произведение на числата, въведени в колоните *Ед. цена* и *Брой*. Време е да се научим как в програмата MS Excel се задават правилата за изчисляване. Това става с помощта на *формули*. Най-простите формули са аритметичните изрази. Както в математиката, така и в електронните таблици, при тях се използват аритметичните действия събиране, изваждане, умножение и деление. Знаците на събирането и изваждането в MS Excel са  $+$  и  $-$ , а на умножението и делението –  $*$  и  $/$ . За улеснение, клавиши със знаците на операциите са поставени и в дясната част на клавиатурата (*Фиг. 1*).

Нека с помощта на електронната таблица да пресметнем стойността на израза  $(2+4) \cdot 7 - 12 : 3$ . Ако го напишем в някоя клетка и натиснем Enter, няма да получим желанния резултат. Проверете това. За да укажем на MS Excel, че в клетката въвеждаме формула, която да бъде пресметната, трябва преди аритметичния израз да **напишем знака за равенство (=)** и да заменим математическите означения за умножение и деление с  $*$  и  $/$ , съответно. Формулата трябва да изглежда така:  $=(2+4) \cdot 7 - 12 / 3$ .

Отворете работния лист Sheet2 на файла Office\_1.xls, който се намира в папката Razdel\_4 на компактния диск и въведете в клетка A10 формулата. След натискане на клавиша Enter, в клетката трябва да се получи стойността 38. Опитайте в съседната клетка (A11) да пресметнете стойността на израза  $\frac{50-5}{5+4}$ .



Фиг. 1. Аритметични действия в MS Excel

Както споменахме в началото на урока, в аритметичните изрази, освен числови константи, могат да участват и **променливи**. В програмата MS Excel ролята на променливи играят имената (адресите) на клетките. Например, ако  $x$  е равно на 10, стойността на израза  $2+3x$  ще е 32. Аналогично, ако в клетка A3 е записано 10, стойността на израза  $2+3*A3$  също е 32.

	A	B	C	D	E	F	G
2	№	Стока	Модел	Закупени			
3				Дата	Ед. цена	Брой	Сума
4	1	Компютър	PC_0102	12.01.2011	689,40	6	4136,40
5	2	Компютър	PC_0121	12.01.2011	640,00	5	3200,00

Фиг. 2. Пресмятане на съдържанието на клетка

Да се върнем на примера със заявката за купуване на компютърна техника (Фиг. 2). Не е разумно в клетката G4 да поставим формулата:  $=698,40*6$ , тъй като броят на закупените компютри може да се уве-

личи (намали) или пък цената на компютрите да се промени. По-добре е да укажем, че стойността в клетката G4 ще бъде произведение на стойностите в E4 (единична цена) и F4 (брой закупени изделия), независимо какво е съдържанието на тези две клетки.

Да отворим работния лист Sheet3 на файла Office\_1.xlsx от папка Razdel\_4 на диска. Да щракнем върху клетка G4 (Фиг. 2). В полето за редактиране ще видим изписано  $=E4*F4$ , което означава, че стойността на клетката G4 ще се пресмята като произведение на **съдържанието на клетките E4 и F4**.

В общия случай формулите, които вписваме в изчисляваните клетки на електронните таблици, могат да съдържат числа и имена на клетки едновременно. Пример за такива формули са:  $=A1*5+B1+11$ ,  $=A1*A1+B1$ ,  $=S3/T3-U3*2$ ,  $=2*3.14*R1$  и т.н. Каква е стойността на първия израз, ако  $A1=2$  и  $B1=1$ ? А на втория?

### Упражнения

Таблицата в работния лист Sheet3 на файла Office\_1.xlsx е допълнена откъсно с нови колони (Фиг.3). Отворете я.

Н	И	Ж	К	Л	М
Продадени			Остатък (бр.)	% продадени	Разлика (лв.)
Ед. цена	Брой	Сума			
889,40	4				

Фиг. 3.

В този си вид таблицата е предназначена за отразяване на покупките и продажбите на фирма, както и за пресмятане на допълнителна информация – останала (непродадена) техника, процент на продадената техника и разликата в сумата на закупената и продадената техника – печалба на фирмата.

Данните в колоните Н (Ед. цена) и И (Брой) са съответно единичната цена, която е определила фирмата за продажба на една стока и продаденото количество от тази стока. Въведете в двете колони данни, като съобразите, че единичната цена за продаване трябва да е по-голяма от тази за купуване (иначе няма да има печалба) и броят на продадените стоки трябва да не е по-голям от броя на закупените. Съхранете файла с въведените в колоните Н и И данни в папката Libraries\Documents, тъй като ще го използваме по-нататък в урока.

В колоната J (Сума) ще въведем формула за пресмятане на получените от продажбата пари, която ще е произведението от стойностите в колоните H и I. За клетка J4, например, искаме да пресметнем сумата, получена от продадени компютри от ред 4. Продажната им цена е в клетка H4, а броят на продадените компютри – в клетка I4. Тогава, получените пари са H4.I4. Затова в клетката J4 трябва да напишем формулата =H4\*I4 и да натиснем клавиша Enter, за да се извърши пресмятането.

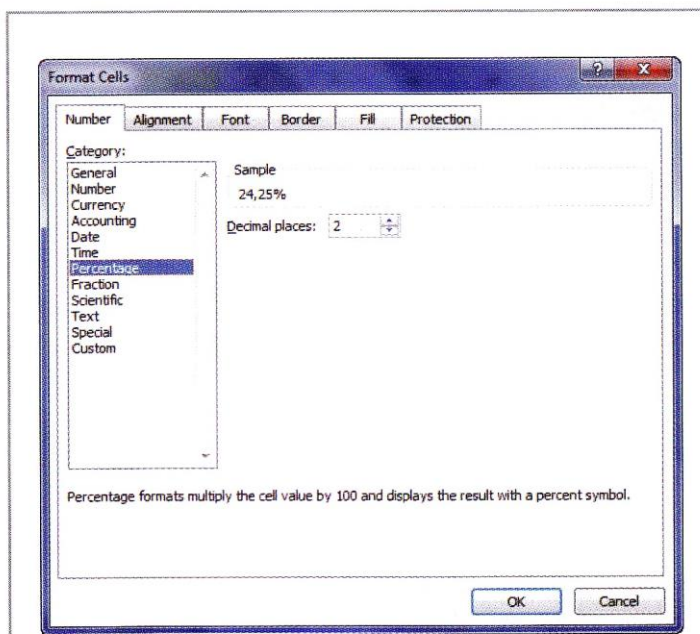
Напишете сами изразите за клетките от J5 до J8. Сигурно сте събрали, че стойностите в колона Сума са парични и е редно да променим типа на всички клетки от J5 до J8 в Number, с две цифри след десетичната запетая.

В колоната K (Остатък) трябва да пресметнем разликата между стойностите на закупената и продадена техника. Какъв ще е изразът в клетка K4? Въведете аналогичните изрази и в клетките от K5 до K8.

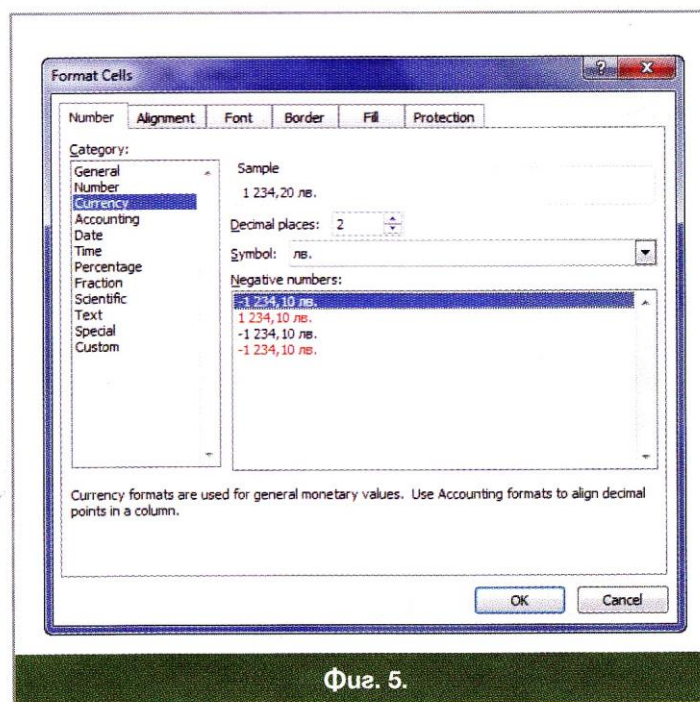
В колоната L (% продадени) ще изчислим какъв процент от закупените стоки са продадени. Той може да се получи, като се раздели броят на продадените стоки на броя на закупените стоки и полученото частно се умножи по 100. В MS Excel има тип **процент** (Percentage), което ще опрости изписването на формулата. Достатъчно е да напишем в нея само пресмятането на частното и да изберем за тип на клетката Percentage.

Въвеждаме в клетка L4 формулата =I4/F4. Резултатът е число между 0 и 1. Въвеждаме и в клетките от L5 до L8 съответните формули. Маркираме всички клетки от L4 до L8 и променяме типа им в Percentage с две цифри след десетичния знак (Фиг. 4). Сега числото в клетка L4 трябва да е дробно, с две цифри след десетичния знак и последвано от знака %.

В последната колона M (Разлика) ще пресметнем разликата от стойността на продадените и закупените стоки. Написваме съответните формули във всички клетки от M4 до M8 и променяме типа им в Currency (валута) (Фиг. 5). От кутията Decimal places, и в този случай, избираме колко цифри след десетичната точка ще се



Фиг. 4.



Фиг. 5.

показват, от кутията Symbol – вида на валутата, а от Negative numbers – начина на показване на отрицателните числа. Как изглеждат стойностите от този тип?

Готовата таблица е показана на Фиг. 6.

Н	І	Ј	К	Л	М
Продадени			Остатък (бр.)	% продадени	Разлика (лв.)
Ед. цена	Брой	Сума			
889,40	4	3557,60	2	66,67%	-578,80
840,00	4	3360,00	1	80,00%	160,00
546,56	5	2732,80	2	71,43%	306,88
660,60	4	2642,40	0	100,00%	800,00
580,00	8	4640,00	2	80,00%	840,00
		16932,80			1528,08

Фиг. 6.

## Речник

currency	кърънси	парична единица, валута
percentage	пърсентидж	процент

## Въпроси и задачи

- Защо е необходимо да се използват формули в електронната таблица?
- Пресметнете с помощта на MS Excel стойността на числовите изрази:
  - $\frac{12.3}{6+3}$  ;
  - $\frac{120-20}{10+40} - 1$  ;
  - $\frac{12.12}{6.6} + \frac{35+165}{5+3(1+4)}$  .
- Кои от следните формули са правилни:
  - $=A3*(B3+C3)/4$  ;
  - $=(C11+C12)*4)+C13$  ;
  - $=(A3+A4):2$  ;
  - $=B1*B2+B3\2$  ;
  - $=(A1+A2))/2$  ;
  - $=A6$  .
- За таблицата, показана на Фиг. 7, определете в кои от празните клетки е желателно да има формули. Въведете таблицата и попълнете клетките в ред 3 от колона D до колона J.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ШЕСТИ КЛАС			Участвали на олимпиада по математика			Неучаствали на олимпиада по математика			ОБЩО участници
2	Ба клас	Бб клас	Бв клас	Ба клас	Бб клас	Бв клас	Ба клас	Бб клас	Бв клас	
3	26	24	25							

Фиг. 7.

- С електронна таблица пресметнете квадратите на числата от 11 до 19.
- С електронна таблица пресметнете дължините и лицата на окръжностите с радиуси 2 cm, 9 cm и 11,4 cm.