

გაკვეთილი 22

ფორმულები და ფუნქციები

ნაწილი 3

სახელები ფორმულებში

თუ ფორმულაში გამოიყენება სახელები, ეს აიოლებს მის მიერ შესრულებული გამოთვლის გაგებას. მაგალითად, ფორმულები:

=SUM(გაყიდულია_სექტემბერში) ან =სიჩქარე*დრო

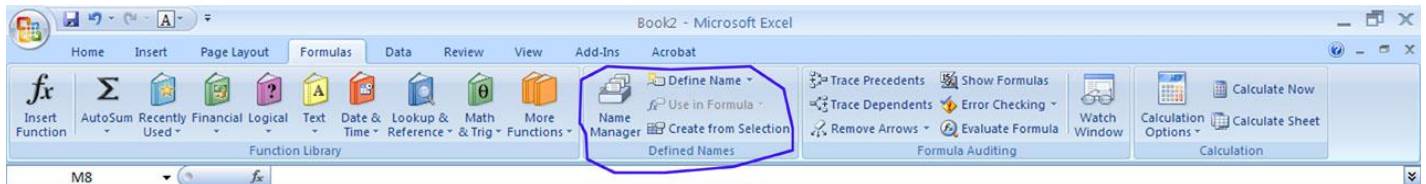
გაცილებით იოლად აღიქმება, ვიდრე:

=SUM(C20:C30) ან =A10*B10,

თუმცა კი ამ ფორმულებს ეკვივალენტური გამოთვლების შესრულება შეუძლიათ. ფორმულების პირველი ვარიანტის რეალიზებისთვის აუცილებლად უნდა მიაწოდოთ სახელები უჯრედებსა და დიაპაზონებს: A10-ს უნდა ჰქონდეს სახელი სიჩქარე, B10-ს _ დრო, ხოლო დიაპაზონს C20:C30 _ გაყიდულია_სექტემბერში.

“სახელდებული” შეიძლება იყოს უჯრედები, დიაპაზონები (მომიჯნავე და არამომიჯნავე), სტრიქონები და სვეტები, ასევე კონსტანტები, ფორმულები და ცხრილები. უჯრედთა და დიაპაზონთა სახელები აბსოლუტური ბმულებია.

სახელებთან სამუშაოდ გამოიყენება მართვის ელემენტები, რომლებიც განთავსებულია ლენტის ჩანართ Formulas-ფორმულების განყოფილებაში Defined Names-განსაზღვრული სახელები (ნახ. 4.20).



ნახ. 4.20. ლენტის ჩანართ Formulas-ფორმულების განყოფილება Defined Names-განსაზღვრული სახელები

პროგრამა Excel-ში სახელებზე გარკვეული შეზღუდვები მოქმედებს: დასაშვები ნიშნები. სახელში პირველი ნიშანი უნდა იყოს ასო ან ხაზგასმის ნიშანი. დანარჩენი ასოები შეიძლება იყოს: ასოები, რიცხვები, წერტილები და ხაზგასმის ნიშნები.

სახელები უნდა გამოირჩეოდეს ბმულებისგან. სახელები არ უნდა ემთხვეოდეს უჯრედების მისამართებს, მაგალითად, არ შეიძლება მიაწოდოთ სახელი Z\$100 ან R1C1.

არ შეიძლება პრობელის გამოყენება. თუ სახელი უნდა შედგებოდეს რამდენიმე სიტყვისგან, პრობელები შეცვალეთ ხაზგასმის ნიშნებით ან წერტილებით. მაგალითად: გადასახადიგაყიდვებზე ან პირველი. კვარტალი. მაქსიმალური ზომა. სახელი შეიძლება შეიცავდეს არაუმეტეს 255 ნიშანს.

ნიშნების რეგისტრი. სახელი შეიძლება შედგებოდეს ასომთავრული და ნუსხური ასოებისგან. ცხრილში ასეთი ასოები კორექტულად არის ასახული, მაგრამ პროგრამა Excel მათ ვერ ასხვავებს. მაგალითად, თუ მითითებულია სახელი ლათინური ასომთავრულით: NAME, მერე კი იმავე წიგნში შეიქმნება სხვა სახელი უკვე ნუსხურით: Name, მეორე სახელი პირველს ჩაანაცვლებს.

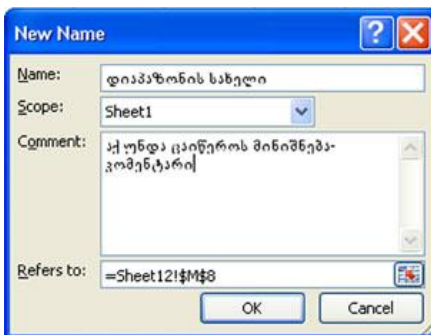
სახელების მითითება

ყველა სახელი მომხმარებლის მიერ მითითება. ეს უნდა გაკეთდეს იქ, სადაც საჭირო იქნება და სამუშაოდ მოსახერხებელი. ცალკეული უჯრედების, დიაპაზონების, სტრიქონების ან სვეტების “სახელდება” ძალიან მარტივია ფორმულების სტრიქონის მეშვეობით. საკმარისია მონიშნოთ ელექტრონული ცხრილის საჭირო ნაწილი, მერე კი აკრიფოთ მისი სახელი ფორმულების სტრიქონის მინდორში Name Box-სახელი, და არ დაგავიწყდეთ შეყვანის დასრულება კლავიმ Enter-ზე დაჭერით.

შემდეგომში ფორმულებში შეიძლება უჯრედთა და დიაპაზონთა მისამართების შეცვლა მათი სახელებით. თუ როგორ უნდა გააკეთოთ ეს, აღწერილია ამ თავის უკვე განხილულ განყოფილებაში “ფორმულებში უჯრედთა დიაპაზონის შეცვლა”.

რამდენადმე მეტ შესაძლებლობას იძლევა დიალოგური ფანჯარა New Names-სახელის შექმნა, რომელიც იხსნება ღილაკით Define Name-სახელის მინიჭება ლენტის ჩანართ Formulas-ფორმულების განყოფილებიდან Defined Names-განსაზღვრული სახელები:

დააწკაპუნეთ ღილაკზე Define Name-სახელის მინიჭება. გაიხსნება დიალოგური ფანჯარა New Names-სახელის შექმნა (ნახ. 4.21).



ნახ. 4.21. დიალოგური ფანჯარა Define Name-სახელის შექმნა

მინდორში Name-სახელი ის სახელი შეიყვანეთ, რომლის მინიჭებაც გსურთ. სახელის მოქმედების “უბნის” მისათითებლად, აირჩიეთ საჭირო მნიშვნელი გაშლად სიაში Scope-უბანი. გულისხმობის მიხედვით გამოიყენება მნიშვნელი Workbook-წიგნი, რაც იმას ნიშნავს, რომ სახელი შეიძლება იქნას გამოყენებული ფორმულებში წიგნის ყველა ლისტზე. შეგიძლიათ სახელის მოქმედება შეზღუდოთ ცალკეული ფურცელით.

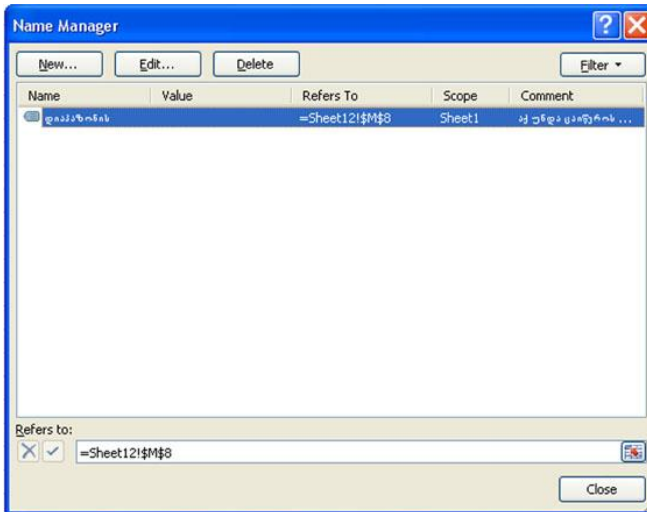
შეყვანის მინდორში Comment-შენიშვნა მიუთითეთ კომენტარი სახელთან, რომლის გადახედვაც შესაძლებელი იქნება სახელების დისპეტჩერში.

უჯრედის ან დიაპაზონისთვის სახელის მისათითებლად, აკრიფეთ მისამართი მინდორში Refers to-დიაპაზონი. ან დააწკაპუნეთ იმ ფანჯრის გადახვევის ღილაკზე, რომელიც მდებარეობს მინდორ Refers to-დიაპაზონის მარჯვნივ. ფანჯარა New Names-სახელის შექმნა შეიკვეცება. ლისტზე მიმანიშნებლით მონიშნეთ ის უჯრედები, რომლებმაც უნდა შეადგინონ სახელდებული დიაპაზონი. შემდეგ დააწკაპუნეთ ფანჯრის გადმოხვევის ღილაკს, რათა ეკრანზე დააბრუნოთ სრული ფანჯარა New Names-სახელის შექმნა.

კონსტანტისთვის (ფორმულისთვის) სახელის მისათითებლად, მინდორში Refers to-დიაპაზონი აკრიფეთ ტოლობის ნიშანი, მერე კი კონსტანტა (ფორმულა).

სვეტისთვის სახელის მისათითებლად, გამოიყენეთ ლენტის ჩანართ Design (Table Tools)-კონსტრუქტორის (ცხრილებთან მუშაობა) განყოფილებაში განთავსებული მართვის ელემენტები. ხოლო ლენტის ჩანართ Formulas-ფორმულების განყოფილებაში Defined Names-განსაზღვრული სახელები შეგიძლიათ შეასწოროთ ცხრილის სახელი და მიუთითოთ მისთვის კომენტარი.

როდესაც ყველა მომართვა დასრულდება, დააწკაპუნეთ ღილაკს OK, და სახელი მითითებული იქნება (ნახ. 4.22).



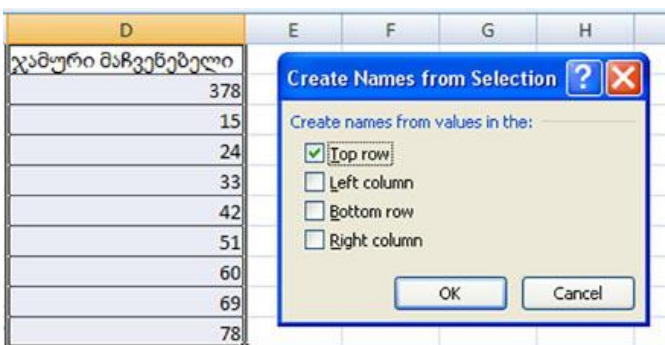
ნახ. 4.22. დიალოგური ფანჯარა Name Manager-სახელების დისპეტჩერი, რომელშიც აისახება ლისტზე მითითებული სახელები, ზემოთ აღწერილი მეთოდებით

ხანდახან მოსახერხებელია სვეტის სათაურის ან მონაცემთა სტრიქონის გარდაქმნა დიაპაზონის სახელად (ნახ. 4.23). სახელდებული დიაპაზონი მხოლოდ მონაცემების შემცველი იქნება.

მონიშნეთ დიაპაზონი მონაცემებითურთ და სათაურით, და დააწკაპუნეთ ღილაკს Create from Selection-მონიშნული ფრაგმენტისგან სახელის შექმნა ლენტის ჩანართ Formulas-ფორმულების განყოფილებაში Defined Names-განსაზღვრული სახელები.

მცირე დიალოგურ ფანჯარაში Create Name from Selection-მონიშნული დიაპაზონისგან სახელების შექმნა (იხ. ნახ. 4.23 შუაში), რომელიც ეკრანზე გამოჩნდება, დააყენეთ ალმები, რომლებიც განსაზღვრავენ უჯრედების განთავსებას სათაურებითურთ, მერე კი დააწკაპუნეთ ღილაკზე OK.

1. სახელი მიეთითება დიაპაზონს მონაცემებითურთ (უჯრედი სათაურით სახელდებულ დიაპაზონში არ შევა).



ნახ. 4.23. სახელის შექმნა სვეტის სათაურიდან მონაცემებითურთ

დიალოგური ფანჯარა სახელების დისპეტჩერი

სახელების სამართავად გამოიყენება დიალოგური ფანჯარა Name Manager-სახელების დისპეტჩერი (განმრიგე) (იხ. ნახ. 4.22). ის იხსნება ამავე სახელწოდების ღილაკით, რომელიც მდებარეობს ლენტის ჩანართ Formulas-ფორმულების განყოფილებაში Defined Names-განსაზღვრული სახელები. გახსნილ წიგნში არსებული ყველა სახელი ჩამოთვლილია სახელების დისპეტჩერის ცენტრალურ ნაწილში (სახელთან ერთად მიეთითება მნიშვნელი, დიაპაზონი, უბანი და შენიშვნა). აქ სახელების მონიშვნაც შეიძლება.

სახელების დისპეტჩერის ქვედა ნაწილში განთავსებულია მინდორი Refers to-დიაპაზონი, რომელშიც აისახება მისამართები (ფორმულები ან მნიშვნელები). მონიშნული სახელისთვის შეგიძლიათ შეასწოროთ დიაპაზონი, მერე კი დააწკაპუნოთ ღილაკს Enter-შეყვანა (საგანგებო ნიშნით), რათა ცვლილებები სიაში შეინახოთ.

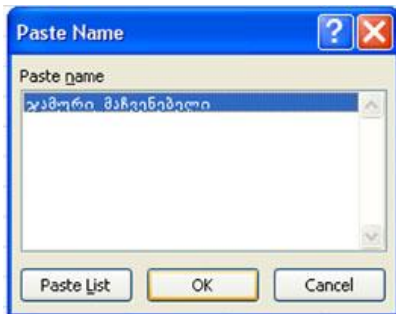
დიალოგური ფანჯრის Name Manager-სახელების დისპეტჩერის ზედა ნაწილში არის სამი ღილაკი: New-შექმნა, Edit-შეცვლა და Delete-წაშლა. ღილაკი Delete-წაშლა აუქმებს მონიშნულ სახელს. ღილაკი Edit-შეცვლა ხსნის დიალოგურ ფანჯარას Edit Name-სახელის შეცვლა (რომელიც ფანჯრის New Name-სახელის შექმნის ანალოგიურია, იხ. ნახ. 4.21). მასში შეგიძლიათ შეცვალოთ სახელის პარამეტრები. ღილაკი New-შექმნა ხსნის დიალოგურ ფანჯარას New Name-სახელის შექმნა, რომელში მუშაობაც ზემოთ არის აღწერილი.

ზედა მარჯვენა კუთხეში არის ღილაკი Filter-ფილტრი, რომელიც ხსნის ბრძანებების მენიუს სახელების სიის ფილტრაციისთვის. მათი მეშვეობით შეგიძლიათ შეარჩიოთ ცხრილების სახელები, სახელები, რომლებიც მთელ წიგნში მოქმედებენ ან ცალკეულ ლისტზე და ა.შ. ფილტრის მოქმედების გასაუქმებლად შეასრულეთ მენიუმში ბრძანება Clear Filter-ფილტრის გასუფთავება _ სიაში გამოისახება ყველა სახელი, რომელიც კი არის აქტიურ წიგნში. ასევე შეგიძლიათ დაახარისხოთ სახელების სია რომელიმე სვეტის მნიშვნელების მატების ან კლების მიხედვით. ამისათვის უბრალოდ ორჯერ უნდა დააწკაპუნოთ სვეტის სათაურზე.

მას მერე, რაც დისპეტჩერში მუშაობა დასრულდება, დააწკაპუნეთ ღილაკზე Close-დახურვა.

სახელების სია

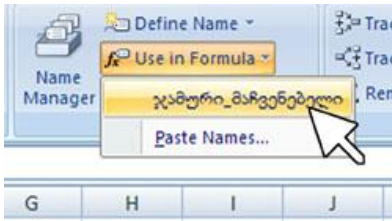
შეიძლება შეიქმნას წიგნის ყველა სახელის სია. მასში ორი სვეტი იქნება: პირველში – სახელები, ხოლო მეორეში – მისამართები ან ფორმულები. სამუშაო ფურცელზე მონიშნეთ უჯრედი, რომლიდანაც დაიწყება სია. გახსენით ღილაკ Use in formula-ფორმულაში გამოყენების მენიუ, რომელიც მდებარეობს ლენტის ჩანართ Formulas-ფორმულების განყოფილებაში Defined Names-განსაზღვრული სახელები. აირჩიეთ მასში ბრძანება Paste Names-სახელების ჩასმა. გაჩნდება დიალოგური ფანჯარა Paste Name-სახელების ჩასმა, რომელშიც დააწკაპუნეთ ღილაკზე Paste List-ყველა სახელი – სახელების სია ჩაისმება სამუშაო ფურცელზე (ნახ. 4.24).



ნახ. 4.24. სახელების სია სამუშაო ფურცელის უჯრედებში

სახელების შეყვანა ფორმულებში

ფორმულების შექმნისას მასში შეიძლება შეიყვანოთ წიგნში არსებული უჯრედების, დიაპაზონების, კონსტანტების, ფორმულების ან ცხრილების სახელები. ეს შეიძლება გაკეთდეს, სახელის აკრეფით კლავიატურიდან. მაგრამ გაცილებით იოლია სახელების სიის გამოყენება, რომელიც იხსნება ღილაკით Use in formula-ფორმულაში გამოყენება (ლენტის ჩანართ Formulas-ფორმულების განყოფილება Defined Names-განსაზღვრული სახელები). ეს სია შეიცავს ყველა სახელს, რომლებიც “მოქმედებენ” მიმდინარე წიგნში (ნახ. 4.25).



ნახ. 4.25. სახელების შეყვანა ფორმულებში სიის Use in formula-ფორმულაში გამოყენების მეშვეობით

მაგალითად, თუ საჭიროა შეიქმნას ფორმულა, რომელიც გამოითვლის ტემპერატურას აბსოლუტური შკალიდან გრადუს ცელსიუსებში:

მიმდინარე_ტემპერატურა_ცელსიუსისმი_ხედვით=

მიმდინარე_აბსოლუტური_ტემპერატურა+კონსტანტი_საბსოლუტური_ნული
შეასრულეთ შემდეგი:

მონიშნეთ უჯრედი სამუშაო ლისტზე და მიუთითეთ მისი სახელი მიმდინარე_ტემპერატურა_ცელსიუსის_მიხედვით ფორმულების სტრიქონის მინდვრის Name Box-სახელის მეშვეობით.

1. დააწკაპუნეთ ფორმულების სტრიქონში. შეიყვანეთ ტოლობის ნიშანი. გახსენით სია Use in formula-ფორმულაში გამოყენება და მასში აირჩიეთ სტრიქონი სახელით მიმდინარე_აბსოლუტური_ტემპერატურა.
2. შეიყვანეთ შეკრების ოპერაციის ნიშანი (+).

კიდევ ერთხელ გახსენით სია Use in formula-ფორმულაში გამოყენება და მასში აირჩიეთ სტრიქონი სახელით კონსტანტის_აბსოლუტური_ნული.

დააჭირეთ კლავიშს Enter, რათა დაადასტუროთ ფორმულის შეყვანა უჯრედში.

სიის Use in formula-ფორმულაში გამოყენების მეშვეობით ასევე შეიძლება შეიქმნას მასივების ფორმულები.

ყველა ფორმულის ასახვა

გულისხმობის მიხედვით სამუშაო ლისტზე აისახება არა ფორმულები, არამედ მნიშვნელები, რომლებიც შეყვანილია უჯრედში ან გათვლილია ფორმულის მიხედვით. იმისათვის, რომ ერთი ფორმულა დაინახოთ, უნდა მონიშნოთ უჯრედი, რომელშიც ის არის (ფორმულა გამოჩნდება ფორმულების სტრიქონში). ყველა ფორმულის გადახედვის საშუალება რომ გქონდეთ უშუალოდ სამუშაო ლისტზე, უნდა ჩართოთ სპეციალური რეჟიმი

(იხ. ნახ. 4.11 და 4.12). ლენტის ჩანართ Formulas-ფორმულების განყოფილებაში Formula Auditing-ფორმულების დამოკიდებულებანი დააწკაპუნეთ ღილაკზე Show Formulas-ფორმულების ჩვენება (ის მუშაობს გამომრთველის რეჟიმში, და ჩვეულებრივი რეჟიმში დასაბრუნებლად, მასზე კიდევ ერთხელ უნდა დააწკაპუნოთ). სვეტების სიგანე ავტომატურად გაიზრდება ისე, რომ მთლიანად ასახოს ფორმულები.

ფუნქციები

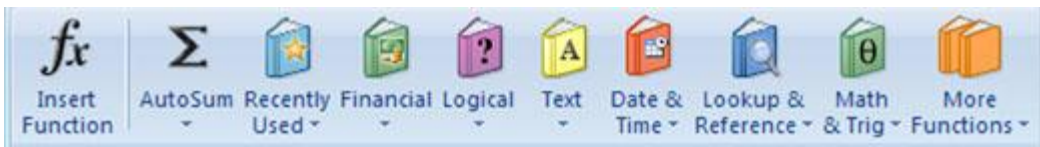
პროგრამა Excel-ს აქვს სამ ასეულზე მეტი ჩასმული ფუნქცია, რომელთა დამატებაც შეუძლია მომხმარებელს ფორმულებთან. ფუნქციები გამოიყენება მათემატიკური, ეკონომიკური და ინჟინრული გამოთვლებისთვის, ლოგიკური მოქმედებების, ტექსტური ვადების შეცვლის, თარიღისა და დროის მნიშვნელების დამუშავების, მონაცემთა მასივებთან ოპერაციების შესრულებისთვის, ასევე თვისებებისა და მნიშვნელების შესამოწმებლად (ნახ. 4.26). ნებისმიერი ფუნქცია წინასწარ შექმნილი ფორმულაა, რომელიც გარკვეულ ოპერაციებს ასრულებს. ფუნქციის შესაყვანად გამოიყენება მართვის ელემენტები ლენტის ჩანართ Formulas-ფორმულების განყოფილებიდან Function Library-ფუნქციების ბიბლიოთეკა.

საწყისი მონაცემები გამოთვლებისთვის გადაეცემა ფუნქციაში მისი არგუმენტების სახით, რომლებიც ჩაიწერება მრგვალ ფრჩხილებში ფუნქციის სახელის შემდეგ (არგუმენტები ერთმანეთისგან წერტილმძიმით გამოიყოფა), მაგალითად ფუნქცია არგუმენტებით:

=Sum(A6:A16;A21)

აღადგენს ერთადერთ მნიშვნელს, რომელიც ტოლია უჯრედებში A6-დან A16-მდე, ასევე A21-ში არსებული მნიშვნელების ჯამისა.

არგუმენტის სახით შეიძლება მიეთითოს რიცხობრივი ან ტექსტური მნიშვნელები, უჯრედების მისამართები (აბსოლუტური ან შეფარდებითი), დიაპაზონების მისამართები ან სახელები. ზოგიერთი ფორმულა შეიძლება შედგებოდეს მხოლოდ ერთი ფუნქციისგან, სხვებში – შეიძლება იყოს რამდენიმე ფუნქცია, გაერთიანებული ოპერაციის სხვადასხვა ნიშნით. თუ არგუმენტების სახით გამოიყენება სხვა ფუნქციები, ასეთ ფუნქციებს “ჩაბანდებული” ეწოდება (იხ. განყოფილება ჩაბანდებული ფუნქციები ამ თავში ოდნავ ქვემოთ).



ნახ. 4.26. ფუნქციის შესაყვანად გამოიყენება მართვის ელემენტები ლენტის ჩანართ Formulas-ფორმულების განყოფილებიდან Formula Auditing-ფუნქციების ბიბლიოთეკა

არგუმენტებისა და “ჩაბანდების” დონეების რაოდენობა

ფუნქციის არგუმენტების რიცხვმა არ უნდა გადაჭარბოს 255-ს. “ჩაბანდების” დონეების რაოდენობა კი არ უნდა იყოს 64-ზე მეტი. ამ შეზღუდვების გადასალახად, შეგიძლიათ გამოიყენოთ რამდენიმე ფორმულა, რომლებიც რამდენიმე ეტაპად ახორციელებენ გამოთვლებს.

Excel-ის ჩაშენებული ფუნქციები

Excel-ში გამოყენებადი ყველა ფუნქცია თავმოყრილია ათ კატეგორიაში: Financial-ფინანსური. ამ კატეგორიაში 50-ზე მეტი ფუნქციაა. გამოითვლება პროცენტული განაკვეთები, ყოველთვიური გადარიცხვები, გადახდები, შემოსავლიანობა, ამორტიზაცია და სხვა.

Logical-ლოგიკური. ამ კატეგორიაში 7 ფუნქციაა. გამოითვლება ლოგიკური ფრაზები, რომლებიც აღადგენენ მნიშვნელებს ჭეშმარიტება ან სიცრუე, რომლებიც შემდეგ შეიძლება იქნას გამოყენებული სხვა ქმედებების ან ფორმატირების შესასრულებლად.

Text-ტექსტური. ამ კატეგორიაში 20-ზე მეტი ფუნქციაა. ისინი ტექსტურ მნიშვნელებს გარდაქმნიან: ცვლიან ტექსტის რეგისტრს, აუქმებენ პრობელებს, ჭრიან სტრიქონების მარჯვენა ან მარცხენა ნაპირის მიხედვით, სტრიქონებს აერთიანებენ და სხვა.

Date&Time-თარიღი და დრო. ამ კატეგორიაში 20 ფუნქციაა. ისინი აღადგენენ სხვადასხვა ფორმატში კვირის დღეს, დროსა და თარიღს, ქმნიან ჰიპერბმულებს, ასევე გარდაქმნიან მათ ფორმატებს.

Lookup&Reference-ბმულები და მასივები. ამ კატეგორიაში 18 ფუნქციაა. ისინი გამოითვლიან და აღადგენენ მნიშვნელებს დიაპაზონიდან, ქმნიან ჰიპერბმულებს, ახდენენ ცხრილების ტრანსპორტირებას და სხვა.

Math&Trig-მათემატიკური. ამ კატეგორიაში 60-ზე მეტი ფუნქციაა. ისინი საშუალებას იძლევიან გამოანგარიშდეს მათემატიკური მნიშვნელები: აბსოლუტური სიდიდეები, სინუსები, ექსპონენტები, ლოგარითმები, ფაქტორიალები, მატრიცების განმსაზღვრელები, მათი ნამრავლები,

დამრგვალდეს მნიშვნელები და სხვა.

Statistical-სტატისტიკური. ამ კატეგორიაში 80-ზე მეტი ფუნქციაა. ისინი გამოითვლიან საშუალო მნიშვნელებს, დიაპაზონში უდიდეს და უმცირეს რიცხვებს, დისპერსიებს, სტატისტიკური განაწილების პარამეტრებს, ტრენდებს და სხვა.

Engineering-საინჟინრო. აქ თითქმის 40 ფუნქციაა. ისინი ასრულებენ ოპერაციებს კომპლექსურ ცვლადებთან, მნიშვნელთა გარდაქმნებს თვლის ერთი სისტემიდან მეორეში და ა.შ.

Cube-ანალიტიკური. აქ არის ამ კატეგორიის 7 ფუნქცია. ისინი ასრულებენ იმ მონაცემთა ანალიზს, რომლებიც მდებარეობს სიებში ან მონაცემთა ბაზებში.

Information -თვისებებისა და მნიშვნელების შემოწმება. ამ კატეგორიაში თითქმის 20 ფუნქციაა. ეს ფუნქციები ამოწმებენ მნიშვნელებს, ანალიზებენ შეტყობინებებს შეცდომებზე, აბრუნებენ ინფორმაციას უჯრედის, ობიექტის ან გარემოს მიმდინარე სტატუსზე (მაგალითად, პროგრამის ვერსიას) და ა.შ.