

მ. ასაბაშვილი, თ. სტურუა

ცხრილური რედაქტორი

Microsoft Office Excel 2007

თბილისი
2008

განხილულია **Microsoft Office Excel 2007** ცხრილურ რედაქტორში მუშაობის საკითხები, მათი შექმნის და გამოყენების საშუალებები. დეტალურადაა განხილული **Excel**-ის მენიუს თითოეული ბრძანებისა და ინსტრუმენტთა პანელის დილაკების დანიშნულება, მონაცემთა ჩაწერისა და რედაქტირების საშუალებანი. აღწერილია ფორმულებისა და ფუნქციების გამოყენების შესაძლებლობანი, დიაგრამებისა და გრაფიკების აგებისა და რედაქტირების ხერხები. განსაკუთრებულად არის გამოყოფილი მონაცემთა ანალიზის საკითხები **Excel**-ში. განხილულია **Microsoft Office Excel 2007**-სა და **Excel**-ის ძველ ვერსიებს შორის არსებული ძირითადი განსხვავებები. მოკლედ არის განხილული მაკროსები და მათი დანიშნულება.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია სტუდენტების, მაგისტრანტებისა და ინფორმატიკის შესწავლით დაინტერესებული სხვადასხვა დარგში მომუშავე სპეციალისტებისათვის, რომლებიც თავიანთ საქმიანობაში იყენებენ **Microsoft Office Excel 2007** ცხრილურ რედაქტორს.

რეცენზენტი: პროფესორი თ. კაიშაური

© გამომცემლობა „საქართველოს უნივერსიტეტი“, 2008.

წიგნზე ყველა უფლებას ინარჩუნებენ ავტორები. აკრძალულია აქ მოყვანილი მასალების გადაბეჭდვა, გამრავლება ან გავრცელება კომერციული მიზნით ავტორთა წერილობითი ნებართვის გარეშე.

ISBN: 9789994050154

შესავალი

პროგრამათა პაკეტი **Microsoft Office 2007** აერთიანებს ყველაზე პოპულარულ რედაქტორებს. მათ შორის არის **Excel**-ი, ელექტრონულ ცხრილებთან სამუშაოდ განკუთვნილი ერთ-ერთი საუკეთესო პროგრამა, რომელიც რიცხვითი მონაცემების ანალიზის საშუალებას იძლევა.

Excel 2007 მარტივია მომხმარებლისათვის სამუშაოდ და ხელმისაწვდომია ყველასათვის, რადგან შედის პროგრამა **Microsoft Office 2007**-ის პაკეტის შედგენილობაში. აქედან გამომდინარე, იგი სავსებით თავსებადია პროგრამა **Word 2007**-სთან და ნებისმიერ დროს შეიძლება მისი გამოცხება **Word**-იდანაც.

Excel-ის ახალ ვერსიაში შედგეზე ორიენტირებული მომხმარებლის ინტერფეისი მნიშვნელოვნად გაამარტივებს მუშაობას. ბრძანებები და საშუალებები, რომლებიც ძველ ვერსიებში დამალული იყო რთულ მენიუებსა და ინსტრუმენტთა პანელებში, ეხლა მარტივად შეიძლება მოვძებნოთ ლოგიკურ ჯგუფებად გაერთიანებულ ბრძანებებსა და საშუალებებს შორის. მრავალი დიალოგური ფანჯარა შეცვლილია შესაძლო ვარიანტთა გაღერით, რომელიც საშუალებას იძლევა შეირჩეს სასურველი ვარიანტი.

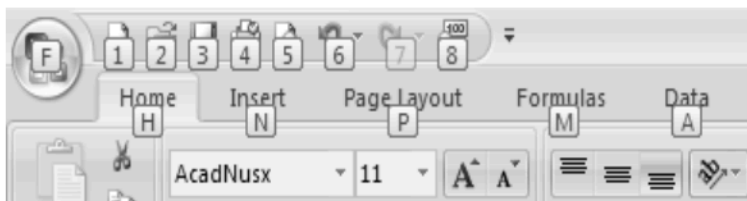
ახალ ვერსიაში ძველ ვერსიებთან შედარებით მნიშვნელოვნად გაზრდილია ფურცელში სტრიქონებისა და სვეტების რაოდენობა, **Excel**-ის მიერ კომპიუტერის მეხსიერების მოცულობისა და ფერთა პალიტრის რაოდენობის გამოყენების შესაძლებლობა. გარკვეული თემისა და სტილის გამოყენებით სამუშაო ფურცელზე სწრაფად შეიძლება მონაცემთა დაფორმატება. აგრეთვე, შესაძლებელია მონაცემთა მოწესრიგება ფერისა და სამზე მეტი (64-მდე) დონის, ხოლო მონაცემთა ფილტრაცია ფერის, თარიღისა და 1000-ზე მეტი პუნქტის მიხედვით.

პროგრამის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ფუნქციურ გაფართოებას, რომელიც განკუთვნილია პროფესიონალებისათვის, **Excel**-ში „ჩაშენებული“ გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნისათვის განკუთვნილი

დაპროგრამების გარემო **Visual Basic (VBA)** წარმოადგენს. ამასთან, ერთ ცხრილზე მუშაობის პროცესში დროის ეკონომიის მიზნით შესაძლებელი არის ქსელის გამოყენებით სამუშაოთა გაყოფა და შედეგების გაერთიანება.

პროგრამა **Excel 2007**-ში არის მოხერხებული დახმარების ქვესისტემა, რომელიც ინსტრუმენტთა პანელის ნებისმიერ ლილაკთან მაუსის მაჩვენებლის მიახლოებისთანავე იძლევა მოკლე ინფორმაციას, ხოლო **<F1>** კლავიშზე ხელის დაჭერით შესაძლებელია მივიღოთ უფრო სრულყოფილი ინფორმაცია.

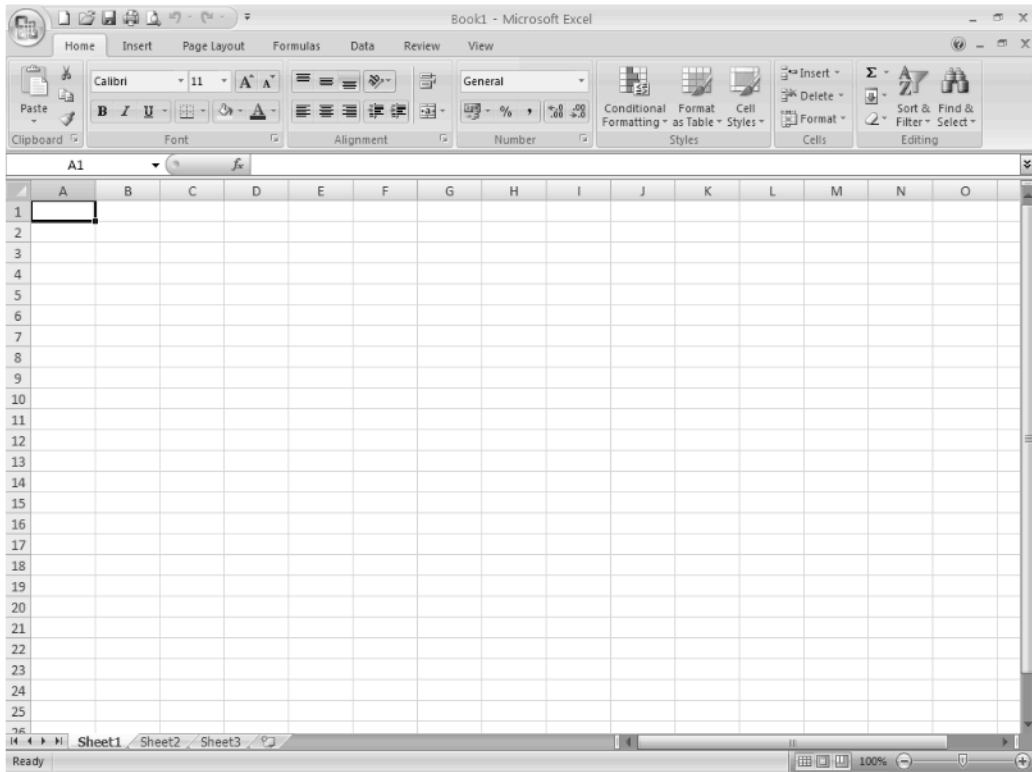
თუ აუცილებელია **Excel 2007**-თვის სხვადასხვა ბრძანებების მიცემა კლავიატურის გამოყენებით, საჭიროა ხელი დავაჭიროთ **<F6>** კლავიშს. შესაბამის ლილაკებზე გამოჩნდება აქტიური კლავიშების მნიშვნელობა (იხ. სურ. 1), რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია შესაბამისი ბრძანების შესრულება.



სურ. 1. აქტიური კლავიშების მნიშვნელობის გამოტანა

1. EXCEL 2007-ის ზოგადი მიმოხილვა

Excel პროგრამას უწოდებენ ელექტრონულ ცხრილს. მისი დახმარებით შეიძლება ცხრილური მონაცემების შეფასება და დამუშავება, მრავალი მათემატიკური ფორმულის გამოყენება, გრაფიკებისა და დიაგრამების აგება, მონაცემთა ბაზის შექმნა.



სურ. 2. Excel 2007-ის ფანჯარა

Excel 2007 პროგრამის გაშვება ხდება სხვა პროგრამების გაშვების მსგავსად: **Start** ⇒ **Programs** ⇒ **Microsoft Office** ⇒ **Microsoft Office Excel 2007** (კლასიკური სასტარტო მენიუს შემთხვევაში) ან **Start** ⇒ **All Programs** ⇒ **Microsoft Office** ⇒ **Microsoft Office Excel 2007** (Windows XP სასტარტო მენიუს შემთხვევაში) ბრძანებით ან სამუშაო მაგიდაზე მოთავსებულ **Excel 2007**-ის  ნიშნაკზე მაუსით ორჯერ დაწკაპუნებით (სურ. 2).



სურ. 3. Office Button ღილაკით გახსნილი ჩამოშლადი მენიუ

გამოძახება შეიძლება აგრეთვე განხორციელდეს ადრე უკვე შექმნილი და შენახული Excel-ის საბუთის ხელახალი გახსნის საშუალებით ან **Start** ⇒ **Documents** (კლასიკური სასტარტო მენიუს შემთხვევაში) ან **Start** ⇒ **My Recent Documents** (Windows XP სასტარტო მენიუს შემთხვევაში) ბრძანებით და საბუთის სახელზე მაუსის დაწკაპუნებით. ამ დროს გაიშვება Excel 2007 პროგრამა

და მასში ჩაიტვირთება შერჩეული საბუთი.

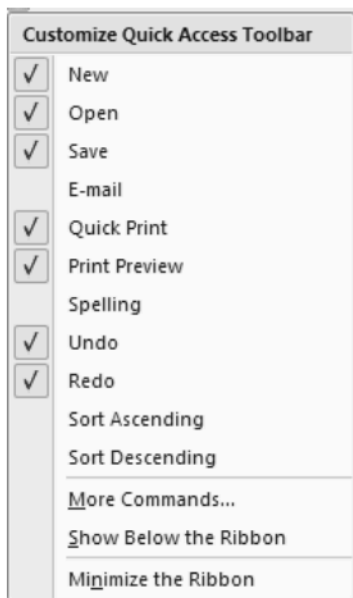
Excel-ის ფანჯრის ზედა მარცხენა კუთხეში მოთავსებულია Office

Button  (Office მენიუ) ღილაკი, რომელიც ცვლის File მენიუს. ამ ღილაკზე მაუსის დაწკაპუნებით ჩამოიშლება მენიუ ადრე ცნობილი New, Open, Save, Save As, Print და Close ბრძანებებით, თუმცა არის კიდევ დამატებული Prepare (მომზადება), Send (გაგზავნა), Publish (გამოცემა) და Excel Options (Excel-ის პარამეტრების მომართვა) ბრძანებები (სურ. 3). პროგრამასთან სამუშაო სხვადასხვა პარამეტრების მომართვის ბრძანებებმა, რომელთა შორის უმრავლესი ადრე შესაძლებელი იყო მოგვეძია მისამართზე **Tools** ⇒ **Options**, **Excel Options** ფანჯარაში

გადანაცვლეს, რომლის გამოძახებაც შესაძლებელია **Office** მენიუს **Excel Options** ლილაკზე დაწკაპუნებით.

Office მენიუს ჩამოშლის დროს პირველ გვერდზე, **Recent Documents** სათაურის ქვეშ ჩამოთვლილია ადრე უკვე შექმნილი და შენახული **Excel**-ის დოკუმენტები. დოკუმენტის სახელზე მაუსის დაწკაპუნებით მოხდება მათი გახსნა. აქ სასიამოვნო სიახლეს წარმოადგენს ის, რომ **Excel**-ს შეუძლია დაიმახსოვროს პროგრამაში გახსნილი ბოლო ორმოცდაათამდე ფაილი. შეგახსენებთ, რომ წინა ვერსიებში ეს რიცხვი ცხრას უტოლდებოდა. ფაილთა რიცხვის განსაზღვრა მომხმარებელს შეუძლია **Excel Options** ⇒ **Advanced** ⇒ **Display** ველში.

Excel-ის პროგრამაში მუშაობის დასრულება ხდება **Office Button** ლილაკით გახსნილ მენიუს **Exit Excel** ბრძანებით ან **Excel**-ის ფანჯრის **Close** ☒ ლილაკზე დაწკაპუნებით ან <Alt>+<F4> კლავიშების კომბინაციით.



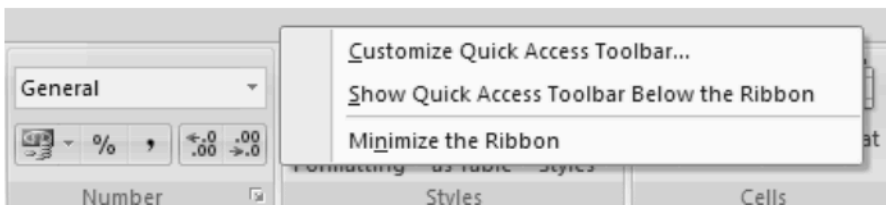
სურ. 4. სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტების პანელის ჩამოშლადი ფანჯარა

Excel-ის ფანჯარა **Windows**-ის სტანდარტული ფანჯარაა და აქვს მისთვის დამახასიათებელი ელემენტები:

სათაურის ზოლი. ამ ზოლის მარცხენა მხარეს გულისხმობის პრინციპით აისახება **Customize Quick Access Toolbar** (სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტების პანელი), ხოლო მარჯვნივ იმ ფაილის სახელი, რომელთანაც მოცემულ მომენტში ვმუშაობთ და პროგრამის დასახელება – **Microsoft Excel**. ზოლის მარჯვენა ბოლოში ჩანს **Windows**-ის ფანჯრის სტანდარტული ელემენტები.

სწრაფი წვდომის პანელი და ინსტრუმენტების პანელის ზოლი.

სწრაფი წვდომის პანელი და ინსტრუმენტების პანელის ზოლი არის ინტერფეისის ორი ელემენტი, რომლებმაც შეცვალეს წინა ვერსიების ინსტრუმენტების პანელი. ინსტრუმენტების პანელის ზოლის მთავარი თავისებურებაა ჩანართების არსებობა, რომელთა მეშვეობითაც თვალთახედვის არეში მოქცეულია მხოლოდ ბრძანებების ნაწილი, დანარჩენი კი, ერთის მხრივ ასევე ხელმისაწვდომია – იქვეა, ხოლო მეორეს მხრივ არ ტვირთავენ სამუშაო არეს.



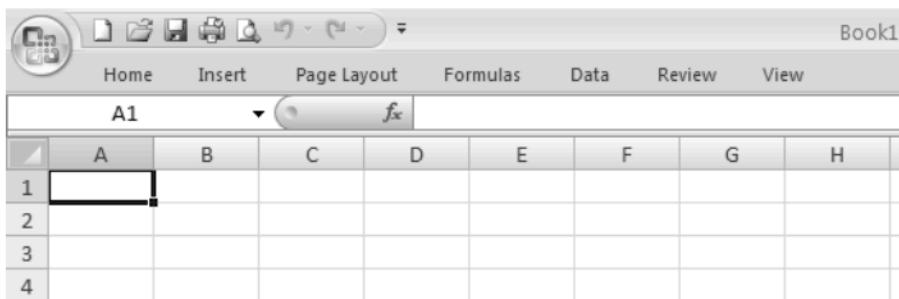
სურ. 5. მენიუს ზოლზე გახსნილი კონტექსტური მენიუ

თავად ზოლის ზომა გაცილებით დიდია, ვიდრე სტანდარტული და დაფორმატების ინსტრუმენტების პანელი, რომლებიც გულისხმობს პრინციპით ჩნდებოდნენ **Excel**-ის ადრეულ ვერსიებში და რომლებიც **Excel 2003**-ში შესაძლებელი იყო განთავსებულიყო ერთ სტრიქონადაც. მაგრამ, ზოლი შეიძლება გადავახვიოთ, რისთვისაც საკმარისია მენიუს ზოლზე მაუსის მარჯვენა კლავიშით დაწკაპუნება და გახსნილ კონტექსტურ მენიუში ამოვირჩიოთ **Minimize the Ribbon** ბრძანება (სურ. 5).

სამუშაო არე გადიდება, მაგრამ ბრძანებებთან წვდომისათვის საჭირო გახდება ერთი ზედმეტი მოქმედების შესრულება – ჩანართის სახელზე დაწკაპუნება. ამის შემდეგ ზოლი გამოჩნდება და სამუშაო არეში დაბრუნების შემდეგ ისევ გაქრება (სურ. 6).

ზოლს უკავია დიდი ადგილი არა მარტო სიმაღლეში, არამედ სიგანეშიც. მისი ზომები გათვლილია მონიტორის 1280 X 1024 ამოხსნადობის მანქანებელზე, მაგრამ არაფრით მასზე ნაკლები. 1024 x

768 ამოხსნადობის მანვენებელში მუშაობის დროს ზოგიერთი ბრძანებები არ ჩანს, და მათთან წვდომისათვის გვიწევს თავისი ზედმეტად დაწკაპუნება.

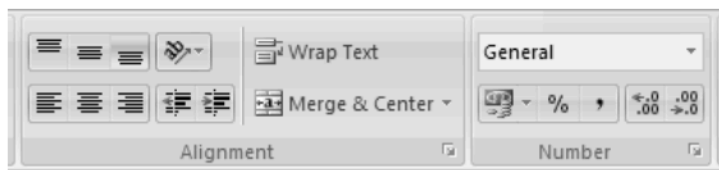


სურ. 6. Excel-ის ფანჯარა აკეცილი ინსტრუმენტების პანელით

ასე აისახება ჩანართის ზოგიერთი ბრძანებები მონიტორის 1024x768 ამოხსნადობის მანვენებელში:



ხოლო 1280X1024 ამოხსნადობის მანვენებელში ყველა ბრძანებები ხილულია:



იმის ხარჯზე, რომ ზოლი დიდია, ვიდრე ძველი ინსტრუმენტების პანელი, მასში გამოჩნდა ზოგიერთი ბრძანება, რომელიც ადრე არ იყო ან რომლის დამატებაც ხელით გვიხდებოდა. მაგალითად, დილაკი დაფორმატების პარამეტრების სწრაფად შეცვლის მიზნით, რეგისტრის შესაცვლელად, ტექსტის გადსახაზად და ა. შ.

ზოლის არსებითი ნაკლი მისი შეცვლის შეუძლებლობაა – არსებული ბრძანებების ამოღება ან ახლის დამატება. ასეთი ფუნქცია

იქნებოდა სავსებით ლოგიკური, ამიტომ არსებობს ყველა საფუძველი იმისა, რომ ის გამოჩნდება Word-ის შემდეგ ვერსიაში.

სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტების პანელზე განლაგებული ღილაკები იმეორებენ **Office Button** მენიუს ბრძანებებს (ზოგჯერ გამარტივებული სახით) და მათი დანიშნულებაა მომხმარებლისათვის საქმის გამარტივება. ამ ღილაკების ჩართვა-გამორთვა შესაძლებელია

Customize Quick Access Toolbar  ღილაკზე მაუსის დაწკაპუნებით ჩამოშლილ ფანჯარაში შესაბამისი ბრძანების მონიშვნით ან მონიშვნის მოხსნით (სურ. 4).

თუმცადა არსებობს სწრაფი წვდომის პანელის მომართვის შესაძლებლობა. გულისხმობის პრინციპით მასზე ამოტანილია სამი ბრძანება: დოკუმენტის შენახვის, ბოლო მოქმედების გაუქმების და გაუქმებული მოქმედების აღდგენის.

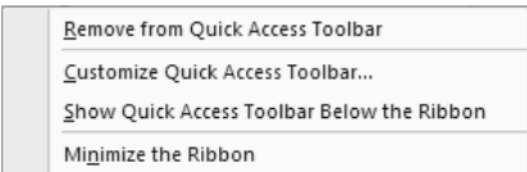


ინსტრუმენტთა პანელის მომართვა ხდება იმავე ფანჯარაში **More Commands ...** ბრძანებით ან ნებისმიერ ნიშნაკზე მაუსის მარჯვენა კლავიშით გახსნილი კონტექსტური მენიუს **Customize Quick Access Toolbar ...** ბრძანებით. ამ დროს გაიხსნება **Excel Options** დამატებითი ფანჯრის **Customize** ჩანართი, რომლის მარცხენა ველში მოცემულია ყველა შესაძლო ინსტრუმენტების ჩამონათვალი, ხოლო მეორე ველში – ინსტრუმენტთა პანელზე უკვე არსებული ინსტრუმენტები. **Add** ღილაკის

საშუალებით პირველი

ველიდან შესაბამისი მონიშნული ინსტრუმენტი შეიძლება გადავიტანოთ ინსტრუმენტთა პანელზე, ხოლო **Remove** ღილაკით ამოვიღოთ პანელიდან. ▲

Move Up და ▼ **Move**



სურ. 7. სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტების პანელის კონტექსტური მენიუ

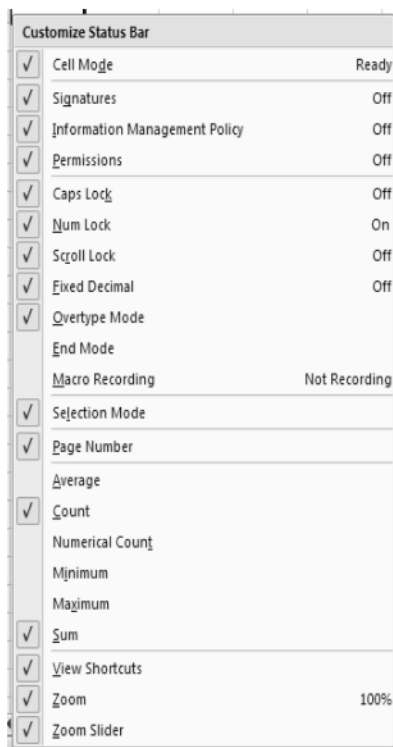
Down ღილაკებით ხდება პანელზე არსებული ღილაკების გადაადგილება შესაბამისად მარცხნივ ან მარჯვნივ. ინსტრუმენტთა პანელიდან ინსტრუმენტის ამოღება აგრეთვე შესაძლებელია კონტექსტური მენიუს **Remove from Quick Access Toolbar** ბრძანებით (სურ. 7).

Customize Quick Access Toolbar ჩამოშლილი ფანჯრის **Show Below the Ribbon** ან კონტექსტური მენიუს **Show Quick Access Toolbar Below the Ribbon** ბრძანებით ხდება სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტების პანელის გადატანა ქვემოთ, ფორმულის ზოლის ზემოთ, ხოლო უკან დაბრუნება **Show Above the Ribbon** ან კონტექსტური მენიუს **Show Quick Access Toolbar Above the Ribbon** ბრძანებით. **Minimize the Ribbon** ბრძანების მონიშვნით ხდება მენიუს ზოლის ქვეშ განთავსებული ინსტრუმენტთა პანელების დროებითი აკეცვა, რითაც ფურცლის სამუშაო ველი გაიზრდება, ხოლო

მონიშვნის მოხსნით კი მისი კვლავ გამოჩენა.

მენიუს ზოლი. გულისხმობის პრინციპით მენიუს ზოლი შედგება შვიდი მენიუსაგან – **Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, View**. თითოეული მათგანი შეიცავს ლოგიკურ ჯგუფებად გაერთიანებულ **Excel**-ის ბრძანებებსა და საშუალებებს. ამათ გარდა, სხვადასხვა ბრძანების შესრულების მომენტში მას კიდევ შეიძლება დაემატოს სხვა მენიუ შესაბამისი ინსტრუმენტთა პანელებით. მენიუს ზოლის მარჯვენა კუთხეში მოთავსებულია **Microsoft Office Excel**

Help (F1) ღილაკი – მომხმარებლისათვის ნებისმიერი



სურ. 8. **Customize Status Bar**-ის კონტექსტური მენიუ

ინფორმაციის გასაცემად და **Windows**-ის ფანჯრის სტანდარტული ელემენტები დავთრის ფანჯარასთან სამუშაოდ.

ფორმულის ზოლი. გამოიყენება უჯრედებსა და დიაგრამებში მონაცემების ან ფორმულების ჩაწერისა და რედაქტირებისათვის, უჯრედის შიგთავსის დასათვალიერებლად, უჯრედის ან უჯრედთა დიაპაზონის სახელის გამოსაჩენად ან შესაცვლელად. ფორმულის ზოლი ყოველთვის ჩანს ეკრანზე.

სტატუსის ზოლი. მასში გამოისახება ცნობები სამუშაო არისა და კლავიატურის მმართველი კლავიშების მიმდინარე მდგომარეობის (**Caps Lock**, **Num Lock**, **Scroll Lock** და სხვ.), გვერდის ნომრების (**Page Number**), ფურცლის სხვადასხვა სტილის, პარამეტრებისა და ზომის შესახებ და ფურცლისა და დავთრის სხვა მახასიათებლები. იგი მუდამ ჩანს ეკრანზე. მისი მომართვა ხდება სტატუს ზოლზე მაუსის მარჯვენა კლავიშის დაწკაპუნებით გახსნილი **Customize Status Bar** კონტექსტური მენიუს საშუალებით (სურ. 8).

ამ ზოლშია მოთავსებული აგრეთვე ე.წ. „კალკულატორი“, რომელიც საშუალებას გვაძლევს გამოვთვალოთ:

1. საშუალო არითმეტიკული (**Average**);
2. მნიშვნელობათა რაოდენობა (**Count**);
3. რიცხვების რაოდენობა სხვადასხვა ტიპის ჩანაწერებს შორის (**Numerical Count**);
4. უმცირესი მნიშვნელობა (**Minimum**);
5. უდიდესი მნიშვნელობა (**Maximum**);
6. მნიშვნელობათა ჯამი (**Sum**).

გამოთვლების ჩასატარებლად საჭიროა ავირჩიოთ შესაბამისი ფუნქცია კონტექსტური მენიუდან, ხოლო შემდეგ მოვნიშნოთ შესაბამისი უჯრედები. შედეგი მიიღება სტატუსის ზოლში.

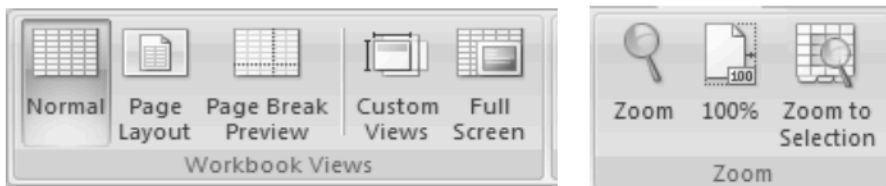
ფურცლის სტილის შეცვლა ხდება სტატუს ზოლში არსებული

Normal  (სტანდარტული სტილის), **Page Layout**  (დასაბეჭდი

სტილი) და **Page Break Preview**  (მხოლოდ აქტიური უჯრების ჩვენებით) ღილაკების საშუალებით. ფურცლის წარმოდგენის ზომების მასშტაბის შესაცვლელად კი გამოიყენება სტატუს ზოლის მარჯვენა

კუთხეში მოთავსებული **Zoom**  ველი. მასშტაბის შეცვლა შეიძლება განხორციელდეს რბიას გადაადგილებით მაუსის საშუალებით, ხოლო „მინუს“ და „პლუს“ ღილაკები მასშტაბს ამცირებს ან ზრდის 10%-ით.

ზემოთ განხილული ფურცლის სტილის შეცვლის ოპერაციები აგრეთვე სრულდება **View** მენიუს **Workbook Views** ქვემენიუს, ხოლო მასშტაბის შეცვლა კი იმავე მენიუს **Zoom** ქვემენიუს შესაბამისი ღილაკების გამოყენებით (სურ. 9).



სურ. 9. **View** მენიუს **Workbook Views** და **Zoom** ქვემენიუს

დავთრის ფანჯარა მომხმარებლის ძირითადი სამუშაო არეა, სადაც მას შეაქვს მონაცემები, ფორმულები, ადგენს ცხრილებს, დიაგრამებს და სხვ. **Excel**-ის ფაილს სხვანაირად დავთარი ეწოდება. იგი გამოიყენება მონაცემთა შესანახად და მათ დასამუშავებლად. დავთრის ფანჯარა „ჩადგმულია“ **Excel**-ის ფანჯარაში და მისი ნაწილია. გულისხმობის პრინციპით **Excel**-ი დავთარს **Book1**-ს (ან **Book2**, **Book3**, ...) უწოდებს. ეს სახელი აისახება დავთრის ფანჯრის სათაურის ზოლში. თუ დავთრის ფანჯარას მაქსიმალურ ზომაზე გავშლით, მაშინ დავთრის სახელი **Excel**-ის ფანჯრის სათაურის ზოლში გადაინაცვლებს. **Book1** (ან **Book2**, **Book3**,...) დავთარს ჰქვია მანამ, სანამ მას ჩვენ მიერ არჩეულ სახელს დავარქმევთ.

დავთრის ფანჯარაც **Windows**-ის სტანდარტული ფანჯარაა და აქვს მისთვის დამახასიათებელი ელემენტები. თუ დავთრის ფანჯრის **Maximize**  ღილაკზე მაუსით დავაწკაპუნებთ, მაშინ დავთრის ფანჯარა „შეერწყმება“ **Excel**-ის ფანჯარას და ფანჯრის სტანდარტული ელემენტები გადაინაცვლებს მენიუს ზოლში, ხოლო თუ ამ ზოლის **Restore Down**  ღილაკზე მაუსით დავაწკაპუნებთ, მაშინ დავთრის ფანჯარა კვლავ გამოეყოფა **Excel**-ის ფანჯარას. **Minimize**  ღილაკის საშუალებით კი დავთრის ფანჯარა ჩაიკეცება **Excel**-ის ფანჯრის ქვედა მარცხენა კუთხეში და მიიღებს შემდეგ სახეს .

Excel 2007-ს საშუალება აქვს ყოველი დოკუმენტი შეინახოს როგორც **Excel 2007**-ის საბაზო ფორმატით (ფაილის გაფართოება **.xlsx**) ასევე **Excel 97-2003**-ის ფორმატით (ფაილის გაფართოება **.xls**).

ფურცლის სტრუქტურა. გულისხმობს პრინციპით დავთარი შედგება 3 ფურცლისაგან. მათი სახელებია **Sheet1**, **Sheet2**, **Sheet3**, რომელიც ჩანს ეკრანის ქვედა ნაწილში. ფურცლის სახელი და დავთარში ფურცლების რაოდენობა შეიძლება შეიცვალოს მომხმარებლის სურვილის მიხედვით. ფურცლების რაოდენობის შეცვლა ხდება **Office Button** მენიუს **Popular** ჩანართის **Include this many sheets** ველში არსებული გადამრთველების საშუალებით. ფურცლის სახელზე დაწკაპუნებით შეიძლება დავთრის გადაფურცვლა, ე.ი. საჭირო ფურცლის ეკრანზე გამოტანა ანუ გააქტიურება. აქტიური ფურცლის სახელი გამოიკვეთება, ხოლო მისი ფონი გათეთრდება. სხვადასხვა ფურცლის გააქტიურება შესაძლებელია კლავიატურითაც (**<Ctrl>+<Page Up>** – წინა ფურცლის გააქტიურება, **<Ctrl>+<Page Down>** – მომდევნო ფურცლის გააქტიურება). ფურცლების რაოდენობა სამით არ შემოსაზღვრება. მომხმარებელს შეუძლია დაამატოს ან გამოაკლოს საჭირო რაოდენობის ფურცლები. დავთარში ფურცლების რაოდენობა შეიძლება გაიზარდოს 1-დან 255-მდე. თუ ფურცლების რაოდენობა ბევრია და ყველას სახელი არ

ეტევა მათთვის განკუთვნილ ადგილზე, მაშინ სახელების გამოსაჩენად გამოიყენება ამ სახელების წინ მოთავსებული ოთხი  ლილაკი.

ფურცელი არის ბადით დაფარული სპეციალური ცხრილი, რომელიც შედგება 16384 სვეტისა და 1048576 სტრიქონისაგან, რომელთა დაფორმატების 4 ათასი ტიპის ნაცვლად შეიძლება გამოვიყენოთ ნებისმიერი რაოდენობის ტიპი და უჯრედიდან უჯრედზე მიმართვების რაოდენობა 8 ათასის ნაცვლად ნებისმიერ რაოდენობა. **Excel**-ის მუშაობის გაუმჯობესების მიზნით მეხსიერების მართვის შესაძლებლობა გაიზარდა 1 გბ მეხსიერებიდან 2 გბ-მდე. **Excel 2007**-ში აგრეთვე 16 მილიონამდე გაიზარდა გამოყენებული ფერთა პალიტრა.

სვეტები დანომრილია ლათინური ასოებითა და მათი კომბინაციებით: **A, B, C, ..., Z, AA, AB, ..., AZ, BA, ..., AAA, ..., XFD**. სტრიქონები დანომრილია რიგითი ნომრების შესაბამისი რიცხვებით. სვეტის შესაბამისი ინგლისური ტერმინია **Column**, სტრიქონის – **Row**, ხოლო მათი გადაკვეთით მიღებული უჯრედისა – **Cell**. ფურცლის ყოველ უჯრედს აქვს მისამართი, რომელიც განისაზღვრება სვეტის ასოსა და სტრიქონის ნომრის კომბინაციით.

ფურცლის სახელის შეცვლა. იმისათვის, რომ ადვილად გავარჩიოთ თუ რა ინფორმაციაა მოცემულ ფურცელზე, ამისათვის შეიძლება ფურცელს შევუცვალოთ სახელი. სახელის შეცვლა შესაძლებელია **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Format ⇒ Rename Sheet** ბრძანებით ან ფურცლის სახელზე მაუსის მარჯვენა კლავიშის დაწკაპუნებით გახსნილი კონტექსტური მენიუს **Rename** პუნქტის საშუალებით. შესაბამისი ბრძანების არჩევის შემდეგ ფურცლის სახელი გამოიყოფა მუქი ფერით. აკრიფოთ ახალი სახელი (სახელი შეიძლება შეიცავდეს 31 სიმბოლოს) და დავაჭიროთ ხელი **<Enter>** კლავიშს. თუ სწრაფად გვსურს სახელის შეცვლა მაშინ მაუსის მანევრებელი ორჯერ დავაწკაპუნოთ ფურცლის სახელზე, შემდეგ აკრიფოთ ახალი სახელი

და ოპერაცია დაგასრულოთ <Enter> კლავიშით ან ფანჯრის ნებისმიერ ადგილზე მაუსის დაწკაპუნებით.

დავთარში ფურცლის ჩამატება ან წაშლა. დავთარში ფურცლის ჩამატება სრულდება **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Insert** ⇒ **Insert Sheet** ბრძანებით ან ფურცლის დასახელების გვერდით მოთავსებული **Insert Worksheet**  ღილაკით. პირველ შემთხვევაში ფურცელი ჩამატება აქტიური ფურცლის წინ, ხოლო მეორე შემთხვევაში ბოლო ფურცლის შემდეგ. ფურცლის ჩამატება აგრეთვე შეიძლება ფურცლის სახელზე გახსნილი კონტექსტური მენიუს **Insert ...** ბრძანების საშუალებით. ამ დროს გახსნილ **Insert** დიალოგურ ფანჯარაში ავირჩიოთ ჩასამატებელი ფურცლის სახეობა და დავაჭიროთ ხელი **OK** ღილაკს. სამუშაო ფურცლის სწრაფი ჩამატება შესაძლებელია <Shift>+<F11> კლავიშთა კომბინაციითაც.

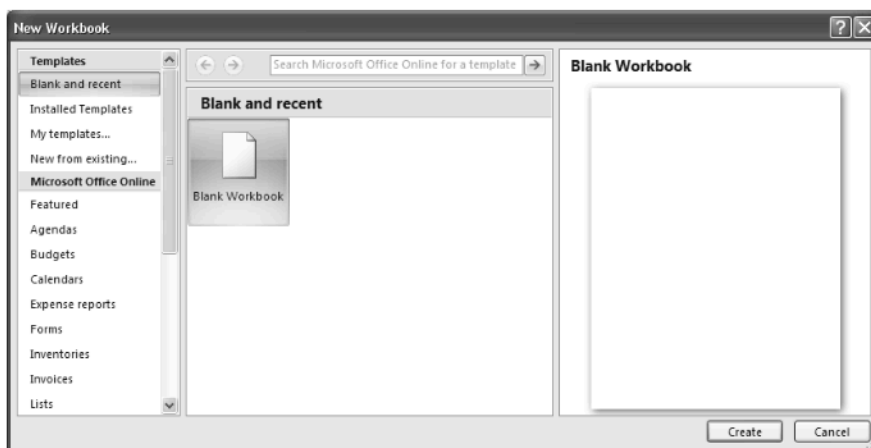
დავთარში ფურცლის წაშლა სრულდება **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Delete** ⇒ **Delete Sheet** ბრძანებით ან ფურცლის სახელზე გახსნილი კონტექსტური მენიუს **Delete** ბრძანების საშუალებით.

ფურცლების იარღიეების მიმდევრობის შეცვლა შეიძლება მაუსის საშუალებით. ამისათვის მაუსის მაჩვენებელი დავაყენოთ საჭირო ფურცლის დასახელებაზე და მარცხენა კლავიშზე ხელის აუღებლად გადავიტანოთ იგი საჭირო ადგილზე. ამის გარდა, შესაძლებელია მოცემული ფურცლის ასლის მიღება, რისთვისაც გადატანის დროს ხელი დავაჭიროთ <Ctrl> კლავიშს.

1.1. ცხრილური ფორმულების შენახვა და ბახსნა

ახალი დავთრის შექმნა. Excel-ის ამუშავებისას ავტომატურად იქმნება ახალი დავთარი. მომხმარებელს შეუძლია შექმნას და ერთდროულად გამოიყენოს რამოდენიმე დავთარი. ახალი დავთრის

შექმნა შეიძლება შემდეგნაირად განხორციელდეს: **Office Button** მენიუში **New** ბრძანების შერჩევით, რომლის შემდეგაც გაიხსნება **New Workbook** დამატებითი ფანჯარა (სურ. 10), რომელიც სამი ველისაგან შედგება. პირველი ველის **Templates** (შაბლონები) ნაწილში ჩვენ დავინახავთ ვარიანტებს, რომელიც შეიძლება ავირჩიოთ, რათა შევქმნათ ახალი სუფთა დოკუმენტი, ან დოკუმენტი კომპიუტერში არსებული შაბლონის ან ფაილის მიხედვით. თუ კომპიუტერი ჩართულია ინტერნეტში, ჩვენ შეიძლება მოვძებნოთ ის შაბლონები, რომლებიც ხელმისაწვდომი იქნება იმავე ველის **Microsoft Office Online** ნაწილის საშუალებით. გახსნილი დამატებითი ფანჯრის მეორე ნაწილში გამოჩნდება შაბლონების ნიმუშები, ხოლო მესამე ნაწილში კი შერჩეული შაბლონი.



სურ. 10. დამატებითი ფანჯარა **New Workbook**

ახალი დავთრის შექმნა შეიძლება აგრეთვე სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტთა პანელზე მოთავსებული **New**  ღილაკზე დაწკაპუნებით ან **<Ctrl>+<N>** კლავიშთა კომბინაციით.

დავთრის ფაილის შექმნა. ავირჩიოთ **Office Button** მენიუში **Save**

ბრძანება, ან სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტთა პანელის **Save** ლილაკზე დაჭერით ან კლავიშთა კომბინაციით **<Ctrl>+<S>**, რომლის შემდეგაც გაიხსნება **Save As** დამატებითი ფანჯარა. გამონათებული დიალოგის **File Name** ველში შევიტანოთ ფაილის სახელი. თუ ფაილს არ ვქმნით მიმდინარე **My Documents** კატალოგში, **Save in** ველიდან ავირჩიოთ საჭირო დისკო და კატალოგი, ხოლო **Save as type** ველში შევარჩიოთ

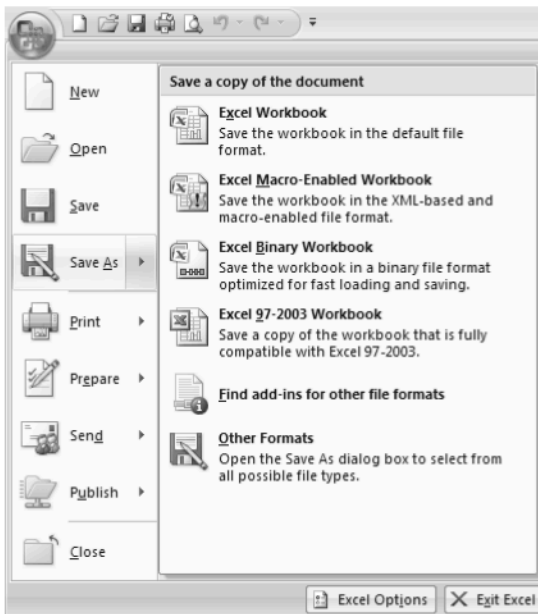
შესაქმნელი ფაილის ტიპი და დავაჭიროთ ხელი **Save** ლილაკს ან **<Enter>** კლავიშს.

დავთრის ფაილის შენახვა ახალი სახელით.

ავირჩიოთ **Office Button** მენიუში **Save As** ბრძანება და **Save a copy of the document**

ველში ავირჩიოთ შესანახი ფაილის ტიპი, რომლის შემდეგაც გაიხსნება **Save As** დამატებითი ფანჯარა (სურ.

11). გამონათებული დიალოგის **File Name** ველში შევიტანოთ ფაილის სახელი. თუ ფაილს არ ვქმნით



სურ. 11. Office Button ლილაკით გახსნილი ჩამოშლადი მენიუს **Save As** ბრძანება

მიმდინარე **My Documents** კატალოგში, **Save in** ველიდან ავირჩიოთ საჭირო დისკო და კატალოგი, ხოლო **Save as type** ველში შევარჩიოთ შესაქმნელი ფაილის ტიპი და დავაჭიროთ ხელი **Save** ლილაკს ან **<Enter>** კლავიშს.

იგივე ოპერაციის შესრულება შესაძლებელია **<F12>** კლავიშის დახმარებით.

დავთრის შენახვა ცვლილების შემდეგ. მეხსიერებაში უკვე არსებულ ფაილში შეტანილი ცვლილებების დაფიქსირება ხდება **Office Button** მენიუს **Save** ბრძანებით ან სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტთა პანელის **Save**  ღილაკზე დაჭერით ან კლავიშთა კომბინაციით **<Ctrl>+<S>**.

არსებული დავთრის გახსნა. ავირჩიოთ **Office Button** მენიუს **Open** ბრძანება ან დავაჭიროთ სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტთა პანელის **Open**  ღილაკს ან გამოვიყენოთ **<Ctrl>+<O>** კლავიშთა კომბინაცია; გამონათებული დიალოგის ფანჯრის ჩამონათვალში მოვნიშნოთ ფაილის სახელი ან აგერიფოთ **File Name** ველში ფაილის ახალი სახელი. თუ ფაილი არ იმყოფება მიმდინარე კატალოგში, მისი ადგილსამყოფელი დავაზუსტოთ **Look in**, ხოლო ფაილის ტიპი **Files of type** ველიდან დახელი დავაჭიროთ **Open** ღილაკს ან **<Enter>** კლავიშს.

დოკუმენტის სწრაფი გახსნა. მივიყვანოთ მაუსი **Office Button** მენიუს **Recent Documents** ველში მოთავსებული ფაილების ჩამონათვალიდან საჭირო ფაილის სახელთან და დავაწკაპუნოთ.

დოკუმენტის სწრაფი გახსნა შეიძლება აგრეთვე სასტარტო მენიუს **Start ⇒ Documents** (კლასიკური სასტარტო მენიუს შემთხვევაში) ან **Start ⇒ My Recent Documents** (Windows XP-ის სასტარტო მენიუს შემთხვევაში) კასკადში საჭირო ფაილზე დაჭერით, სადაც თავსდება ბოლო 15 დოკუმენტის სია.

დავთრის დახურვა. აქტიური დავთრის დახურვა შეიძლება **Office Button** მენიუს **Close** ბრძანებით ან დავთრის ფანჯრის მარჯვენა ზედა კუთხეში მოთავსებულ **Close**  ღილაკზე დაწკაპუნებით ან კლავიშთა კომბინაციით **<Ctrl>+<F4>**. თუ დავთარი მასში შეტანილი ცვლილებების შემდეგ არ იყო დისკოზე ჩაწერილი, მაშინ პროგრამა დამატებითი შეკითხვის სახით შეგვახსენებს ამ პროცესის ჩატარების შესახებ.

2. მონაცემების ჩაწერა უჯრედებში

მიმდინარე უჯრედი. მიმდინარედ ითვლება უჯრედი რომელიც მუქ ოთხკუთხედშია მოთავსებული. ეს ის უჯრედი, რომელზეც მოცემულ მომენტში უნდა შესრულდეს შევსების, რედაქტირების ან სხვა რომელიმე ოპერაცია. თავდაპირველად მიმდინარეა ცხრილის **A1** უჯრედი.

უჯრედების მონიშვნა. Excel-ში მუშაობისას ჯერ ხდება უჯრედების მონიშვნა, ხოლო შემდეგ ოპერაციის შესრულება. ერთი უჯრედის მონიშვნა მისი ჩარჩოთი გამოყოფის ტოლფასია. უჯრედის მოსანიშნად მასზე უნდა დავაწკაპუნოთ მაუსით. ამ დროს მისი მისამართი გამოჩნდება ფორმულის ზოლის მარცხენა ნაწილში განლაგებული მისამართების ველში.

უჯრედთა დიაპაზონის ანუ უჯრედთა გარკვეული ჯგუფის მოსანიშნად საჭიროა დავაყენოთ მაუსის მაჩვენებელი დიაპაზონის ერთ-ერთი კუთხის უჯრედზე და მაუსის მარცხენა კლავიშზე თითის აუღებლად გადავიტანოთ მისი მაჩვენებელი დიაგონალურად მოპირდაპირე კუთხის უჯრედზე.

იგივეს გაკეთება შეიძლება სხვა ხერხითაც: გავააქტიუროთ დიაპაზონის ერთ-ერთი კუთხის უჯრედი, დავაჭიროთ ხელი <Shift> კლავიშს და შემდეგ მაუსის მაჩვენებელი დავაწკაპუნოთ დიაგონალურად მოპირდაპირე კუთხის უჯრედზე ან გავააქტიუროთ დიაპაზონის ერთ-ერთი კუთხის უჯრედი, დავაჭიროთ ხელი <Shift> კლავიშს და შემდეგ თითის აუღებლად კურსორის გადაადგილების კლავიშებით მოვნიშნოთ საჭირო დიაპაზონი.

რამოდენიმე დიაპაზონის ერთდროულად მოსანიშნად საჭიროა ჯერ მოვნიშნოთ ერთ-ერთი დიაპაზონი, შემდეგ ხელი დავაჭიროთ <Ctrl> კლავიშს და თითის აუღებლად რიგრიგობით მოვნიშნოთ საჭირო დიაპაზონები.

მთელი სვეტის ან სტრიქონის მოსანიშნად საკმარისია მაუსის დაწკაპუნება სვეტის დასახელებაზე ან სტრიქონის ნომერზე.

მთელი ცხრილის მოსანიშნად საჭიროა მაუსის დაწკაპუნება სვეტებისა და სტრიქონების დასახელებთა ზოლების გადაკვეთაზე მარცხენა ზედა კუთხეში მოთავსებულ ცარიელ ღილაკზე ან კლავიშთა <Ctrl>+<A> კომბინაციის გამოყენებით.

ცხრილში გადაადგილება. ცხრილში სწრაფ გადაადგილებას უზრუნველყოფს კლავიატურის კურსორის გადასადგილებელი კლავიშები და მათი კომბინაციები: <→>, <←>, <↑>, <↓>, <Home>, <Ctrl>+<Home>, <End>, <Ctrl>+<End>, <Ctrl>+<→>, <Ctrl>+<←>, <Ctrl>+<↑>, <Ctrl>+<↓>, <PgUp>, <PgDn>.

ცხრილის უჯრედთა შევსება. მოვნიშნოთ შესავსები უჯრედი; კლავიატურაზე ავკრიბოთ ცხრილის მონაცემები – ტექსტი ან რიცხვი; ეს ინფორმაცია აისახება ფორმულათა სტრიქონში. მონაცემების დაფიქსირება შეიძლება განვახორციელოთ ოთხი გზით:

- ა) <Enter> კლავიშზე ხელის დაჭერით;
- ბ) ფორმულათა სტრიქონში ✓ ღილაკზე მაუსის დაწკაპუნებით;
- გ) მაუსით ნებისმიერ სხვა უჯრედზე დაწკაპუნებით;
- დ) კლავიატურაზე სასურველი მიმართულების კურსორის გადაადგილების კლავიშზე ხელის დაჭერით.

რიცხვების ჩაწერა უჯრედებში. Excel-ში რიცხვითი მონაცემები შეიძლება მოთავსებული იყოს $-1,67 \cdot 10^{307} \dots 1,67 \cdot 10^{307}$ შუალედში, ხოლო რიცხვის ნიშნად ციფრთა რაოდენობა არ შეიძლება აღემატებოდეს 15-ს. რიცხვების ჩაწერის დროს შესაძლებელია მხოლოდ შემდეგი სიმბოლოების გამოყენება:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 + - () , / \$ % ..

ათწილადი ნიშნების გამოსაყოფად გამოიყენება წერტილი, ხოლო მრავალნიშნა რიცხვების აღქმის გასაადვილებლად შეიძლება სამ-სამი ციფრის ერთმანეთისაგან მძიმით გამოყოფა. უარყოფითი რიცხვის ჩაწერა ან „ - “-ით უნდა დავიწყოთ ან ეს რიცხვი მოვათავსოთ მრგვალ ფრჩხილებში. სიმბოლო **E** ან **e** გამოიყენება რიცხვების მცურავმძიმისანი

სახით წარმოდგენისათვის. მცურავმიმდინარე სახით იწერება მრავალნიშნა რიცხვები, რომლებიც უჯრედში არ ეტევა.

ჩვეულებრივი წილადის ჩასაწერად გამოიყენება „ / “ სიმბოლო, ხოლო მთელი და წილადი ნაწილი ერთმანეთისაგან ინტერვალით გამოიყოფა. თუ მთელი ნაწილი ნულის ტოლია, ის მაინც აუცილებლად უნდა მივუთითოთ, რომ არ მოხდეს წილადის თარიღად ან ტექსტად აღქმა. მონაცემების დაფიქსირების მომენტში არაწესიერი წილადი ავტომატურად გადაიქცევა წესიერ წილადად, ხოლო კვეცადი წილადი – შეიკვეცება.

ყოველ ცალკეულ უჯრედს შეიძლება მიენიჭოს სხვადასხვა რიცხვითი ფორმატი, რომელთაც შემდგომ განვიხილავთ, გულისხმობის პრინციპით კი ენიჭება **General** (ზოგადი) ფორმატი. რიცხვები უჯრედში განლაგდება მარჯვენა კიდეხთან, ხოლო ეკრანზე გამოჩნდება მხოლოდ 11 თანრიგი. თუ რიცხვის წინ აკრებთ „\$“ სიმბოლოს, რიცხვს ფულადი ფორმატი ექნება, ხოლო თუ რიცხვის შემდეგ აკრებთ „%“ სიმბოლოს, მაშინ იგი წარმოდგება პროცენტული ფორმატით.

ტექსტის ჩაწერა უჯრედებში. ტექსტური ტიპის მონაცემი სიმბოლოთა ნებისმიერი მიმდევრობაა. თუ უჯრედში ტექსტი არ ეტევა, კლავიატურის <Alt>+<Enter> ბრძანებით უჯრედში გაიხსნება ახალი სტრიქონი. თუ ამგვარი უჯრედის შევსების წინ **Home** მენიუს **Number**

ქვემენიუში  ისარზე მაუსის დაწკაპუნებით გახსნილი დიალოგური ფანჯრის **Alignment** ჩანართში ჩავრთავთ **Wrap Text** რეჟიმს, უჯრედის შემცველობის აკრებილი ტექსტი ავტომატურად გადაიტანება მომდევნო სტრიქონზე და შესაბამისად გაიზრდება სტრიქონის სიმაღლეც. ანალოგიური ოპერაციის განხორციელება შესაძლებელია **Alignment** ქვემენიუში

Wrap Text  ღილაკზე დაწკაპუნებით. თუ აკრებილი ტექსტის სიგანე აღემატება უჯრედის სიგანეს, მაშინ იგი გადაფარავს მეზობელ უჯრედებს, თუმცა ტექსტი მაინც ერთ უჯრედში ინახება. ხოლო თუ გადაფარულ უჯრედში სხვა ტექსტს შევიტანთ, მაშინ პირველი ტექსტის

მხოლოდ ნაწილს დავინახავთ, თუმცა იგი არ დაკარგულა და სვეტის სიგანის გაფართოების შემთხვევაში მთლიანად გამოჩნდება.

თუ უჯრედში ტექსტის სახით გვინდა ჩავწეროთ რიცხვი, მაშინ ჩაწერა უნდა დავიწყოთ „ ‘ “ სიმბოლოთი.

თარიღისა და დროის ჩაწერა უჯრედში. თარიღი და დრო ნაჩვენებია რიცხვებით, ამიტომ მათზე შეიძლება არითმეტიკული ოპერაციების ჩატარება. თარიღის ჩასაწერად გამოიყენება „ / “ სიმბოლო, ხოლო დროის ჩასაწერად ორიწერტილი. ამ სტილით ჩაწერილ მონაცემებს **Excel**-ი ამოიცნობს და მიანიჭებს შესაბამის ფორმატებს. მიმდინარე თარიღის უჯრედში ჩასაწერად გამოიყენება კლავიშების <Ctrl>+<:;> კომბინაცია, ხოლო დროის ჩასაწერად კლავიშების <Ctrl>+<Shift>+<:;> კომბინაცია. ერთსა და იმავე უჯრედში თარიღისა და დროის შეტანის შემთხვევაში ისინი ერთმანეთისაგან ინტერვალით უნდა გამოვყოთ. **Excel**-ში შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თარიღები 1900 წლის 1 იანვრიდან 2099 წლის 31 დეკემბრის ჩათვლით.

2.1. უჯრედის შემცველობის რედაქტირება

უჯრედის შემცველობის რედაქტირებისათვის მოვნიშნოთ უჯრედი; დავაწკაპუნოთ მაუსი ფორმულათა ზოლის მარჯვენა ნაწილში ან ორჯერ დავაწკაპუნოთ მაუსი საჭირო უჯრედზე ან ხელი დავაჭიროთ <F2> კლავიშს. პირველ შემთხვევაში კურსორი განდება ფორმულათა სტრიქონში, ხოლო მეორე და მესამე შემთხვევაში თვით უჯრედში; შევცვალოთ უჯრედის შემცველობა; დავაფიქსიროთ უჯრედის შესწორებული შემცველობა.

უჯრედის შემცველობის ახლით შეცვლა. ავირჩიოთ უჯრედი, რომლის შემცველობა იცვლება ახლით; აკრიფოთ ახალი მონაცემი; დავაფიქსიროთ უჯრედის ახალი შემცველობა.

უჯრედის შემცველობის წაშლა. ავირჩიოთ უჯრედი, რომლის შემცველობაც უნდა წაშალოთ და ხელი დავაჭიროთ კლავიშს. ეს

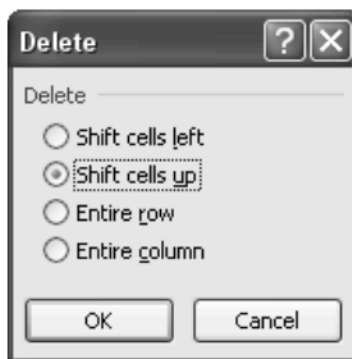
ოპერაცია შეიძლება შესრულდეს **Home** მენიუს **Editing** ქვემენიუს  **Clear** ⇒ **Clear Contents** ბრძანებით ან კონტექსტური მენიუს **Clear Contents** ბრძანებითაც. ზემოთ აღწერილი წესით უჯრედში წაიშლება მხოლოდ შიგთავსი, ხოლო ფორმატი უცვლელი დარჩება. თუ გვინდა წავშალოთ მხოლოდ ფორმატი, მაშინ უნდა გამოვიყენოთ **Editing** ქვემენიუს **Clear** ⇒ **Clear Formats** ბრძანება, ხოლო თუ გვინდა უჯრედი მთლიანად გავასუფთავოთ, მაშინ უნდა გამოვიყენოთ **Editing** ქვემენიუს **Clear** ⇒ **Clear All** ბრძანება.

სვეტის შემცველობის დალაგება. გამოვიყენოთ სვეტი, რომლის შემცველობის დალაგებაც გვინდა. იმის მიხედვით, თუ როგორია დალაგების მიმართულება – აღმავალი თუ დაღმავალი, უნდა ავირჩიოთ

ერთ-ერთი **Home** მენიუს **Editing** ქვემენიუს **Clear** ⇒  **Sort Smallest to Largest** ან  **Sort Largest to Smallest** ბრძანება. იგივე ოპერაციის

შესრულება შესაძლებელია **Data** მენიუს **Sort & Filter** ქვემენიუს  **Sort** **Smallest to Largest** ან  **Sort Largest to Smallest** ბრძანებით. იმისათვის, რომ არ დაირღვეს ურთიერთდაკავშირებული სვეტების მონაცემთა შესაბამისობა, უნდა გამოვიყენოთ ურთიერთდაკავშირებული სვეტები და შემდეგ მივცეთ დალაგების ბრძანება. ამ დროს დალაგება მოხდება პირველი სვეტის მიხედვით, ხოლო მონაცემები ავტომატურად გადაეწეობა.

უჯრედის ან უჯრედთა ჯგუფის ამოღება. მოვნიშნოთ ამოსაღები უჯრედები. **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Delete** ⇒ **Delete Cells ...** ბრძანებით მოხდება მათი შესაბამისი სტრიქონის მთლიანი ამოღება ცხრილიდან. ამ შემთხვევაში უჯრედები მთლიანად „გაქრება“ თავიანთ მისამართებთან ერთად, ხოლო დარჩენილი სიცარიელე შეივსება ქვედა ან მარჯვენა მეზობელი უჯრედებით. უჯრედთა გადანაცვლების



სურ. 12. Delete
დიალოგური
ფანჯარა

მიმართულება განისაზღვრება მომხმარებლის მიერ გახსნილი **Delete** დიალოგური ფანჯრის საშუალებით (სურ. 12). მათ მიენიჭებათ ახალი მისამართები. იგივე ოპერაციით შეიძლება განხორციელდეს სტრიქონებისა ან სვეტების ამოღება ფურცლიდან.

სტრიქონებისა და სვეტების ამოღება. მოვნიშნოთ ამოსაღები სტრიქონები ან სვეტები ან ერთ-ერთი უჯრედი. მოვლი ფურცლიდან სტრიქონის

(სვეტის) ამოსაღებად შევასრულოთ **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Delete ⇒ Delete Sheet Rows (Delete Sheet Columns)**, ხოლო ცხრილიდან სტრიქონის (სვეტის) ამოსაღებად შევასრულოთ **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Delete ⇒ Delete Table Rows (Delete Table Columns)** ბრძანება. სტრიქონების ამოღების შემთხვევაში ქვედა სტრიქონები ავტომატურად წაინაცვლებს ზემოთ, ხოლო სვეტების შემთხვევაში – მარჯვენა სვეტები მარცხნივ გადაინაცვლებს.

აქვე შევნიშნოთ, რომ ახალი უჯრედების მონაცემების გამოყენება ფორმულებში ავტომატურად არ მოხდება. ფორმულაში, რომელიც მიმართავდა ამოღებულ უჯრედებს, მათი მისამართების ნაცვლად გამოჩნდება შეცდომის მაუწყებელი **#REF!** ჩანაწერი.

ახალი უჯრედების ჩასმა. მოვნიშნოთ უჯრედი ან უჯრედთა დიაპაზონი, შევასრულოთ **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Insert ⇒ Insert Cells ...** ბრძანება.

ახალი სტრიქონებისა და სვეტების ჩამატება. მოვნიშნოთ ის სტრიქონი (სვეტი) ან უჯრედი ამ სტრიქონში (სვეტში), რომლის წინაც უნდა ჩაისვას სტრიქონი (სვეტი). თუ ეს ჩამატება უნდა მოხდეს მოვლ ფურცელში, მაშინ შევასრულოთ **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Insert ⇒ Insert Sheet Rows (Insert ⇒ Insert Sheet Columns)** ბრძანება. თუ ჩამატება

უნდა მოხდეს მხოლოდ ერთ-ერთ ცხრილში, მაშინ შევასრულოთ **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Insert** $\Rightarrow$ **Insert Table Rows Above** (**Insert** $\Rightarrow$ **Insert Table Columns to the Left**) ბრძანება ან კონტექსტური მენიუს **Insert** $\Rightarrow$ **Table Rows Above** (**Insert** $\Rightarrow$ **Table Columns to the Left**) ბრძანება.

2.2. ცხრილის ავტომატური შექმნა მონაცემებით

მონაცემების გამოშვება მეზობელ უჯრედებში. რომელიმე უჯრედში (მაგალითად, **A1**-ში) შევიტანოთ მონაცემი (რიცხვი ან სიტყვა) და დავაფიქსიროთ (**A1** – 2); მაუსის დაჭერით გამოვყოთ ეს უჯრედი; მოვათავსოთ მაუსის მაჩვენებელი გამოყოფილი უჯრედის ქვედა მარჯვენა კუთხეში მოთავსებულ წერტილოვან მარკერზე, და როცა იგი მიიღებს შავი ჯვრის ფორმას, ჩავავლოთ და დილაკზე ხელის აუღებლად გადავატაროთ მაუსი შესავსებ უჯრედებზე; ბოლო შესავსებები უჯრედის მიდწვევის შემდეგ ავუშვათ ხელი დილაკს.

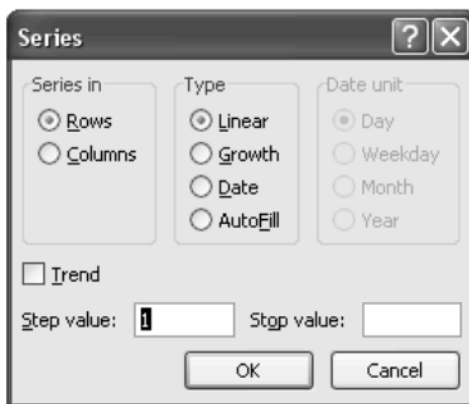
ანალოგიური წესით შეიძლება განმეორდეს მეზობელ უჯრედებში პირველი ორი უჯრედის შემცველობა: შევაგსოთ მონაცემებით პირველი ორი უჯრედი (მაგალითად, **A2** – **Text** და **B2** – **Number**); ფრაგმენტის სახით გამოვყოთ შევსებული უჯრედები; ჩავავლოთ მაუსი გამოყოფილი ფრაგმენტის ქვედა მარჯვენა კუთხეში მოთავსებულ მარკერს და გადავატაროთ იგი შესავსებ უჯრედებზე (მიიღება **C2** – **Text**, **D2** – **Number**, **E2** – **Text** და ა. შ.). მეზობელ უჯრედებში ანალოგიური წესით შეიძლება გაავიქოროთ ორზე მეტი უჯრედის შემცველობა.

უჯრედების ავტომატური შევსება ცვალებადი მონაცემებით. მეზობელი უჯრედების ავტომატური შევსებისას გარკვეული კანონზომიერებით ცვლილებას ექვემდებარება ისეთი მონაცემები, როგორიცაა რიცხვითი ინტერვალები, თარიღები, თვეების აღმნიშვნელი სიტყვები, ტექსტები ბოლოში მიწერილი რიცხვით და ა. შ.

შევიტანოთ მონაცემები პირველ ორ უჯრედში, შემდეგ გამოვეყოთ ისინი ფრაგმენტის სახით, ჩავავლოთ მარკერს და გადავატაროთ მაუსი მეზობელ უჯრედებზე. პირველ ორ მონაცემში ჩადებული კანონზომიერების მიხედვით გამოითვლება და ავტომატურად მოთავსდება მეზობელ უჯრედებში შესაბამისი რიცხვები.

არსებობს აგრეთვე უჯრედთა შევსების სხვა მეთოდიც, რისთვისაც შევიტანოთ მონაცემი პირველ უჯრედში და მაუსის საშუალებით მოვნიშნოთ ის მომდევნო უჯრედები, რომელიც უნდა შეივსოს. ამის შემდეგ ამოვირჩიოთ **Home** მენიუს **Editing**

ქვემენიუს  **Fill** ⇒ **Series** ... ბრძანება. გაიხსნება **Series** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 13), სადაც შეგვიძლია შევარჩიოთ **Linear** – არითმეტიკული, **Growth** – გეომეტრიული, **Date** – თარიღი ან **AutoFill** – ავტომატური შევსების მწკრივის ტიპი.



სურ. 13. დიალოგური ფანჯარა **Series**

განისაზღვროს აგრეთვე ბიჯისა და მწკრივის ელემენტის მაქსიმალური მნიშვნელობა.

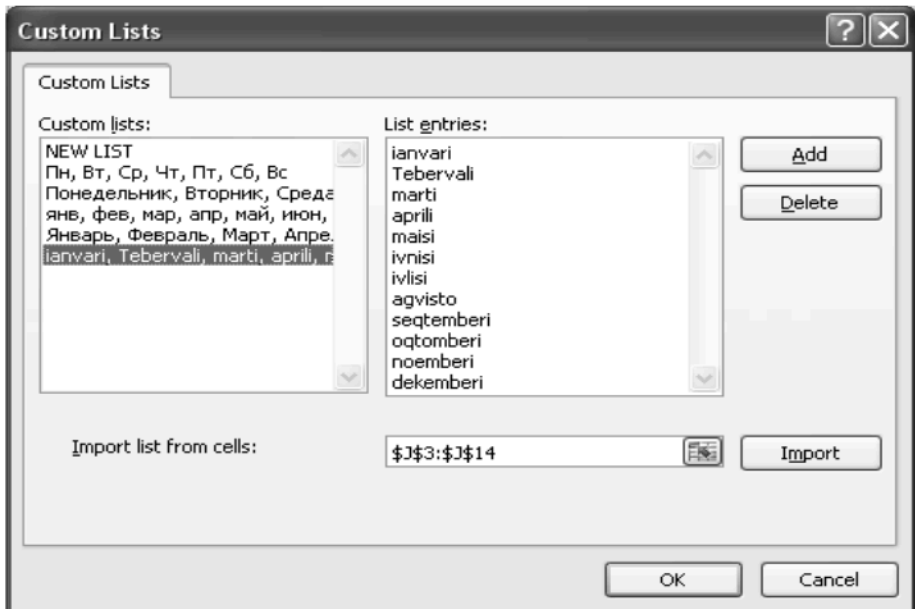
ავტომატურ შევსებას ექვემდებარება არა მარტო სტრიქონები, არამედ სვეტებიც.

2.3. სივსის (მწკრივები) გამოყენება და შექმნა

Excel-ში არსებული სივსის (მწკრივები) გამოყენება შესაძლებელია შემდეგი წესით: რომელიმე უჯრედში შევიტანოთ სიის ერთ-ერთი წევრის მნიშვნელობა და დავაფიქსიროთ (მაგალითად, იანვარი); მაუსის დაჭერით გამოვეყოთ ეს უჯრედი; მოვათავსოთ მაუსის

მაჩვენებელი გამოყოფილი უჯრედის ქვედა მარჯვენა კუთხეში მოთავსებულ წერტილოვან მარკერზე, და როცა იგი მიიღებს შავი ჯვრის ფორმას, ჩავავლოთ მაუსის მაჩვენებელი და კლავიშზე ხელის აუღებლად გადავტაროთ მაუსი შესავსებ უჯრედებზე; ბოლო შესავსები უჯრედის მიღწევის შემდეგ ავუშვათ ხელი კლავიშს. მოცემულ უჯრედებში მიმდევრობით განთავსდება სიის ელემენტები (მომდევნო უჯრედებში განთავსდება თებერვალი, მარტი და ა. შ.).

Excel-ში ნებისმიერი ახალი სიის შედგენა ძალზე მარტივია და იგი შეიძლება განხორციელდეს ორი გზით: თუ სია მოკლეა, ის შეიძლება აიკრიბოს პირდაპირ **Custom Lists** დიალოგურ ფანჯარაში, ხოლო თუ სია გრძელია, მაშინ შეიძლება მისი იმპორტირება ცხრილიდან.



სურ. 14. **Custom Lists** დიალოგური ფანჯარა

დიალოგურ ფანჯარაში სიის შესატანად საჭიროა **Office Button**



ლილაკით გახსნილ მენიუში დავაწკაპუნოთ მაუსი **Excel Options** ლილაკზე. გაიხსნება **Excel Options** დიალოგური ფანჯრის **Popular**

ჩანართი, სადაც გავააქტიუროთ **Edit Custom Lists ...** დილაკი. გაიხსნება **Custom Lists** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 14). ჩავაყენოთ კურსორი **List entries** ველში და კლავიატურის საშუალებით ავკრიფოთ საჭირო სია და შემდეგ მაუსი დავაწკაპუნოთ **Add** დილაკზე; სია ჩაიწერება **Custom lists** ველში.

თუ სია უკვე შედგენილია და არსებობს ჩვენ დოკუმენტში, მაშინ კურსორი ჩავაყენოთ **Import list from cells:** ველში, მოვნიშნოთ სია და მაუსი დავაწკაპუნოთ **Import** დილაკზე. სიის წასაშლელად **Custom lists:** ველში მოვნიშნოთ საჭირო სია და **Delete** დილაკზე დაწკაპუნებით წავშალოთ იგი.

3. მონაცემთა დაწორება

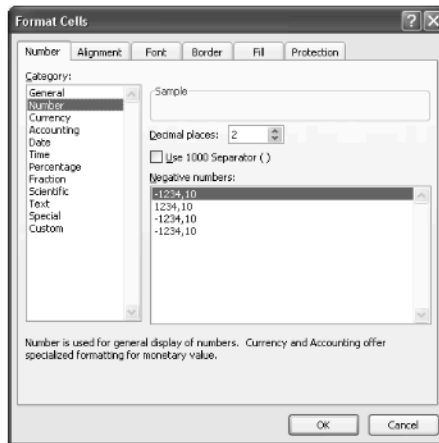
უჯრედები შეიძლება შეიცავდეს სხვადასხვა ტიპის მონაცემებს. **Excel**-ს აქვს 12 კატეგორიის ფორმატი. გულისხმობს პრინციპით ყველა



სურ. 15. **Home** მენიუს **Clipboard**, **Font**, **Alignment** და **Number** ქვემენიუები

უჯრედს აქვს ზოგადი **General** ფორმატი. უჯრედებისათვის რაიმე სხვა კატეგორიის ფორმატის მისანიჭებლად ჯერ მოვნიშნოთ საჭირო უჯრედი, შემდეგ შევასრულოთ **Home** მენიუს **Number** ქვემენიუში (სურ. 15)  ისარზე მაუსის დაწკაპუნებით გაიხსნება **Format Cells** დიალოგური ფანჯარა.

მიღებულ დიალოგურ ფანჯარაში გავააქტიუროთ **Number** ჩანართი (სურ. 16). **Category** ველში ავარჩიოთ ჩვენთვის საჭირო ფორმატი, რის შემდეგაც დავაწკაპუნოთ ამ ფანჯრის **OK** დილაკზე.



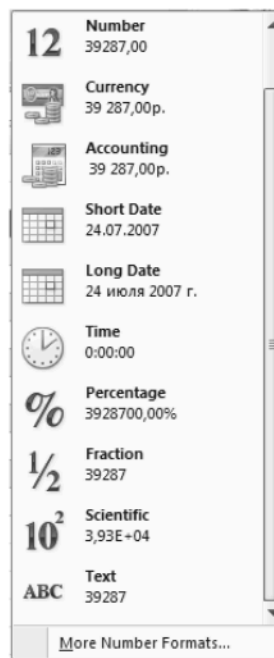
სურ. 16. **Format Cells** დიალოგური ფანჯრის **Number** ჩანართი

მონაცემთა კატეგორიები:

- **Number** – რიცხვითი. **Number** ჩანართში განისაზღვრება მძიმის შემდეგ ციფრების რაოდენობა, ციფრთა ჯგუფების გამყოფი სიმბოლო მრავალნიშნა რიცხვებისათვის და უარყოფითი რიცხვების გამოსახვის ფორმა;
- **Currency** – ვალუტა. ეს იგივე რიცხვითი ფორმატია, მხოლოდ რიცხვთან ერთად უჯრედში მიეთითება ვალუტის ნიშანი. ვალუტის ნიშნის შერჩევა ხდება იმავე ფანჯრის **Symbol** ჩამონათვალის ველიდან (მაგალითად, **\$ – English (U.S.)**, **£ – English (U.K.)** და სხვა);
- **Accounting** – ფინანსური. ფულადი ფორმატისაგან განსხვავდება მხოლოდ იმით, რომ სვეტში მონაცემების სწორება მოხდება ვალუტის სიმბოლოსა და ათობითი მძიმის მიხედვით;
- **Date** – თარიღი. თარიღის ათობით მნიშვნელობას გამოსახავს თარიღისათვის მიღებული ფორმით. ფორმას მომხმარებელი ირჩევს იმავე ფანჯრის **Type** ჩამონათვალის ველიდან (მაგალითად, **03.14.01**, **14-Mar-01** და სხვა);
- **Time** – დრო. დროის ათობით მნიშვნელობას გამოსახავს დროისათვის მიღებული ფორმით. ფორმას მომხმარებელი ირჩევს

იმავე ფანჯრის **Type** ჩამონათვალის ველიდან (მაგალითად, **14:01**, **14:01:45 PM** და სხვა);

- **Percentage** – პროცენტული. უჯრედში შეტანილ რიცხვს მიეწერება პროცენტის ნიშანი;
- **Fraction** – წილადური. უჯრედში შეტანილი რიცხვი გამოჩნდება ჩვეულებრივი წილადის სახით. მისი გამოსახვის ფორმა აირჩევა იმავე ფანჯრის **Type** ჩამონათვალის ველიდან (მაგალითად, **Up to one digit (1/4)**, **Up to two digit (21/25)** და სხვა);
- **Scientific** – რიცხვის მცურაემძიმინი წარმოდგენა. ამ ფორმატით ჩაწერილ რიცხვებს ექნებათ შემდეგი სახე <მანტისა>**E**<ათის ხარისხის მაჩვენებელი>. იგი მოსახერხებელია ძალიან დიდი და ძალიან მცირე რიცხვების ჩასაწერად;
- **Text** – ტექსტური. ეს ფორმატი ნებისმიერ ინფორმაციას განიხილავს როგორც ტექსტს და მას უჯრედის მარცხენა კიდეში ათავსებს;
- **Special** – სპეციალური. **Excel**-ს აქვს ოთხი სახის დამატებითი ფორმატი, მათ შორის: ორი – საფოსტო ინდექსების და თითო ტელეფონისა და სატაბელო ნომრებისათვის;
- **Custom** – სამომხმარებლო ფორმატი. ყველა ადრე განხილულ ფორმატში გამოყენებული შაბლონების სრული სია მოცემულია ამ ფანჯრის **Type** ჩამონათვალის ველში. ამ კატეგორიის საშუალებით შეგვიძლია შევქმნათ ახალი ან გავაუქმოთ ადრე ჩვენ მიერ შექმნილი ფორმატები.



სურ. 17. Home
მენიუს **Number**
ქვემენიუს **Number**
Format ჩამოშლადი
ველი

იგივე ოპერაცია შეიძლება განხორციელდეს თუ იმავე ქვემენიუს **Number Format** ჩამოშლად ველში (სურ. 17) ავირჩევთ **More Number**

Formats ... ბრძანებას, ხოლო თუ უჯრედისათვის გვსურს მხოლოდ ფორმატის მინიჭება და არ არის სავალდებულო მონაცემთა გამოსახვის ფორმის შერჩევა აღნიშნულ ველში შეიძლება შეირჩეს თითქმის ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ფორმატი (გარდა სპეციალური და სამომხმარებლო ფორმატისა).

უჯრედისათვის ზოგიერთი კატეგორიის ფორმატის მისანიჭებლად შეიძლება იმავე ქვემენიუს ინსტრუმენტთა პანელზე განლაგებული ლილაკების გამოყენება:  – **Accounting Number Format** (ფულადი ფორმატი),  – **Percent Style** (პროცენტული ფორმატი) იგივე შეიძლება განხორციელდეს <Ctrl>+<Shift>+<%> კლავიშთა კომბინაციით,  – **Comma Style** (რიცხვითი ფორმატის ციფრთა ჯგუფის გამყოფი სიმბოლო მრავალნიშნა რიცხვებისათვის),  – **Increase Decimal** (ათწილადი ციფრების რაოდენობის ერთით გაზრდა) ან  – **Decrease Decimal** (ათწილადი ციფრების რაოდენობის ერთით შემცირება).

სამომხმარებლო ფორმატის შაბლონში შეიძლება გამოყენებულ იქნეს შემდეგი სიმბოლოები: # ეკრანზე ასახავს რიცხვის მნიშვნელობას, ამ დროს არანიშნადი ნულები ეკრანზე არ გამოჩნდება; 0 უზრუნველყოფს სათანადო რაოდენობის ნიშნადი ციფრების გამოტანას ეკრანზე როგორც მძიმის წინ, ასევე მის შემდეგ; ? არანიშნადი ნულების ადგილზე მძიმის ორივე მხარეს ჩასვამს ცარიელ სიმბოლოს.

მონაცემთა განთავსება

უჯრედს შიგნით. Format Cells

დიალოგური ფანჯრის

Alignment ჩანართიდან (სურ. 18)

ხდება მონაცემთა განთავსება

უჯრედის შიგნით და მათი

დახრა პორიზონტისადმი

გარკვეული კუთხით. ამ

ჩანართის **Horizontal** და **Vertical**

ჩამონათვალთა ველებში შე-

გვიძლია მივუთითოთ უჯრედებ-

ში მონაცემთა პორიზონტა-

ლური ან ვერტიკალური

განთავსების ადგილი.

დიალოგური ფანჯრის

Indent ველში შეგვიძლია

მივუთითოთ უჯრედის მარცხენა კიდიდან მონაცემთა დაცილების

სიდიდე. ზემოთ ჩამოთვლილი ბრძანებების ნაწილი შეიძლება

შევასრულოთ **Home** მენიუს **Alignment** ქვემენიუს (სურ. 15) ინსტრუმენტთა

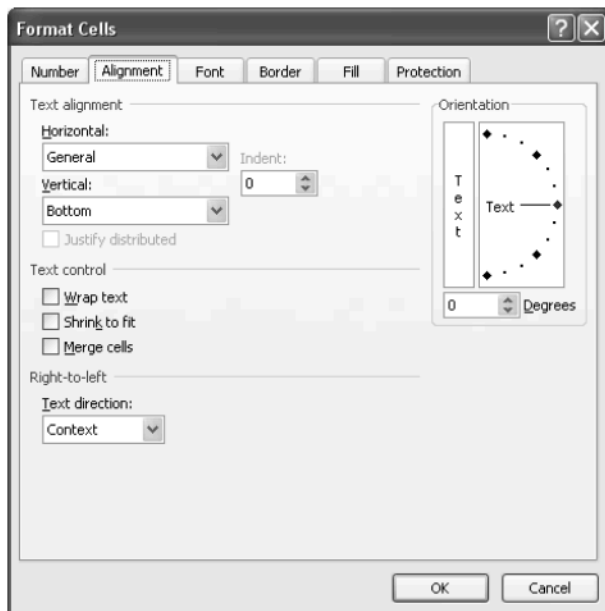
პანელზე განთავსებული ღილაკების საშუალებითაც.

Text Control ჯგუფში მოთავსებულია სამი ჩამრთველი:

- **Wrap Text.** მისი ჩართვის შემდეგ დიდი მოცულობის ტექსტი უჯრედს შიგნით დაიყოფა სტრიქონებად და მთელი სტრიქონის სიმაღლე გაფართოვდება ისე, რომ უჯრედში იკითხებოდეს მთელი ტექსტი. იგივე ბრძანება შეიძლება შევასრულოთ **Home** მენიუს

Alignment ქვემენიუს **Wrap Text** –  ღილაკის საშუალებით;

- **Shrink to fit.** ტექსტის ზომა მცირდება ისე, რომ იგი მთლიანად ჩაეტიოს უჯრედში;



სურ. 18. Format Cells დიალოგური ფანჯრის **Alignment** ჩანართი

- **Merge cells.** მონიშნული უჯრედები ერთ უჯრედად გაერთიანდება. ანალოგიური ბრძანება შეიძლება შევასრულოთ იმავე ქვემენიუს



Merge and Center – ღილაკის საშუალებითაც.

დიალოგური ფანჯრის **Orientation** განყოფილებიდან ხდება მონაცემთა დახრა პორიზონტისადმი გარკვეული კუთხით, რისთვისაც მაუსით უნდა დავაყენოთ ტრანსპორტირის მანვენებელი საჭირო პოზიციაზე ან **Degrees** ველში მივუთითოთ შესაბამისი დახრის კუთხე. მსგავსი ოპერაციები შეიძლება განხორციელდეს **Home** მენიუს **Alignment**



ქვემენიუს **Orientation**– ღილაკის საშუალებით, ხოლო **Text** ღილაკის საშუალებით ტექსტი განვათავსოთ ვერტიკალურად ან დავაბრუნოთ ისევე პორიზონტალურ მდგომარეობაში;

სვეტის სიგანისა და სტრიქონის სიმაღლის შეცვლა. სვეტების სიგანის შესაცვლელად საჭიროა მოვნიშნოთ შესაბამისი სვეტები, შევასრულოთ **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Format ⇒ Column Width ...** ბრძანება და გახსნილ დიალოგურ ფანჯარაში **Column Width** ველში მივუთითოთ სვეტის სიგანის აღმნიშვნელი რიცხვი 0-დან 255-მდე;

სტრიქონის სიმაღლის შესაცვლელად საჭიროა მოვნიშნოთ შესაბამისი სტრიქონები, შევასრულოთ იმავე ქვემენიუს **Format ⇒ Row Height ...** ბრძანება და გახსნილ დიალოგურ ფანჯარაში **Row Height** ველში მივუთითოთ სტრიქონის სიმაღლის აღმნიშვნელი რიცხვი 0-დან 409,5-მდე;

სვეტის სიგანე რომ შევუცვალოთ მასში ჩაწერილი მაქსიმალური სიგრძის მონაცემს შევასრულოთ **Format ⇒ Autofit Column Width** ბრძანება, ხოლო სტრიქონის სიმაღლის შესაცვლელად – **Format ⇒ Autofit Row Height** ბრძანება.

სვეტის სიგანისა და სტრიქონის სიმაღლის შეცვლა შეიძლება მოვახდინოთ მაუსის საშუალებითაც.

შრიფტის დაფორმატება. **Format Cells** დიალოგური ფანჯრის **Font** ჩანართიდან ხდება მონაცემთა შრიფტის დაფორმატება. შესაბამის ველებში საჭირო პარამეტრების დაყენების გზით შეგვიძლია შევარჩიოთ ჩვენთვის საჭირო **Font** – შრიფტი, **Font style** – შრიფტის სტილი, **Size** – ზომა, **Underline** – ხაზგასმის ტიპი, **Color** – სიმბოლოთა ფერი, ხოლო **Effects** ველში შეგვიძლია ავირჩიოთ **Strikethrough** – ხაზგადასმული, **Superscript** – ზედა ინდექსი და **Subscript** – ქვედა ინდექსის ეფექტები.

შრიფტის დაფორმატების ზოგიერთი ოპერაცია შეიძლება წარმატებით განვახორციელოთ **Home** მენიუს **Font** ქვემენიუს (სურ. 14) შესაბამისი ღილაკების დახმარებითაც.

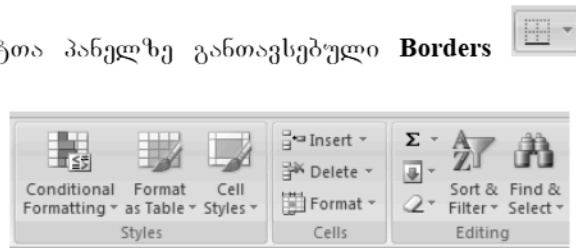
Normal font ჩამრთველის ჩართვა **Font** დიალოგის ყველა ცვლილებას გააუქმებს და დავუბრუნდებით გულისხმობის პრინციპით გათვალისწინებულ შრიფტს. გულისხმობის პრინციპით კი **Excel 2007**-ში გამოიყენება 11 ზომის შრიფტი „**Calibri**“.

ჩარჩოსა და ფერის დაფორმატება. ჩარჩო და ფერი გამოიყენება ცხრილების გასაფორმებლად. მათი საშუალებით გამოიყოფა მნიშვნელოვანი უჯრედები და მათში შეტანილი მონაცემები, რაც სასიამოვნოს ხდის ცხრილთან მუშაობას და აადვილებს მის აღქმას.

ცხრილის ჩარჩოში ჩასასმელად გამოიყენება **Format Cells** დიალოგური ფანჯრის **Border** ჩანართი, სადაც შეგვიძლია ავირჩიოთ არის შემოხაზვის სტილი, **Line** ველში შეგვიძლია ავარჩიოთ ხაზის სტილი და ფერი.

უჯრედების ჩარჩოში ჩასმა შესაძლებელია აგრეთვე **Home** მენიუს **Font** ქვემენიუს ინსტრუმენტთა პანელზე განთავსებული **Borders** ღილაკის საშუალებითაც.

უჯრედების ფონისა და იერსახის შესაცვლელად გამოიყენება **Format Cells** დიალოგური ფა-



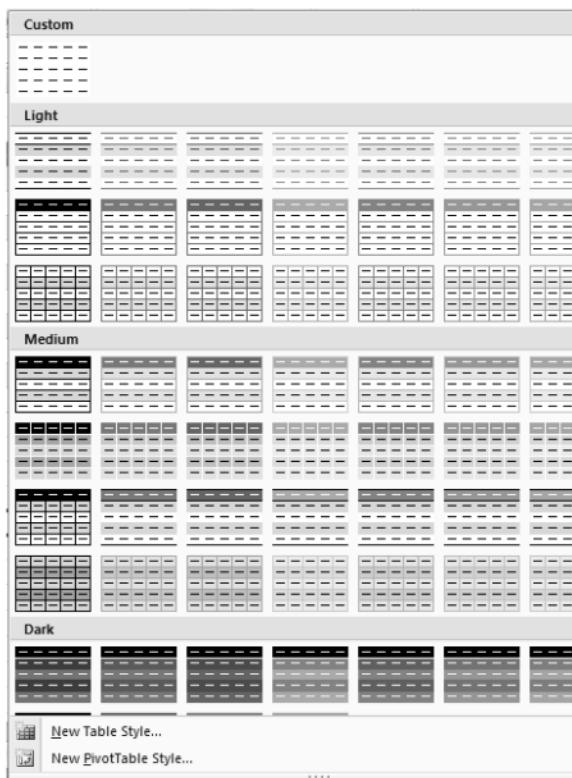
სურ. 19. **Home** მენიუს **Styles, Cells** და **Editing** ქვემენიუები

ნჯრის **Fill** ჩანართი, სადაც **Background Color** განყოფილების ველში შევარჩევთ ფონის ფერს, ხოლო **Pattern Color** და **Pattern Style** ველებში – იერსახის ფერსა და სტილს. იგივე ოპერაცია გამარტივებული სახით შეიძლება განხორციელდეს **Home** მენიუს **Styles** ქვემენიუს (სურ. 19) **Cell style** ბრძანებით ან **Home** მენიუს **Font** ქვემენიუს **Fill Color**  ღილაკის საშუალებითაც.

დაფორმატების კოპირება. დაფორმატების პარამეტრების სხვა უჯრებზე კოპირებისათვის გამოიყენება **Home** მენიუს **Clipboard** ქვემენიუს

 **Format Painter** ღილაკი. ეს ოპერაცია შემდეგნაირად ხორციელდება: მოვნიშნოთ უჯრედი, რომლის ფორმატის კოპირებაც გვსურს;

დავაწკაპუნოთ მაუსის მარცხენაღილაკით **Format Painter** ღილაკზე და შემდეგ მოვნიშნოთ ის უჯრედი ან უჯრედთა ღიაპაზონი რომელზეც გვსურს გავრცელდეს აღნიშნული ფორმატი. თუ მაუსით **Format Painter** ღილაკზე ორჯერ დავაწკაპუნებთ, მაშინ იგივე ფორმატი შეიძლება დოკუმენტის სხვადასხვა ადგილზე მრავალჯერ გამოვიყენოთ, ვიდრე არ მოხდება აღნიშნული ღილაკის ამორთვა.



სურ. 20. **Home** მენიუს **Styles** ქვემენიუს **Format As Table** ბრძანების ჩამოშლადი ფანჯარა

ავტოფორმატი. ავტოფორმატი ეს არის

შესანიშნავი დამხმარე, რომელიც გაგვათავისუფლებს ცხრილების ხელ-ით გაფორმებისაგან. პროგრამის მონაცემთა ბაზაში ჩადებულია ტექს-ტისა და ცხრილების სხვადასხვანაირი კომბინაცია. ერთ-ერთის არჩევით შეიძლება მთლიანად შეიცვალოს ცხრილის სახე.

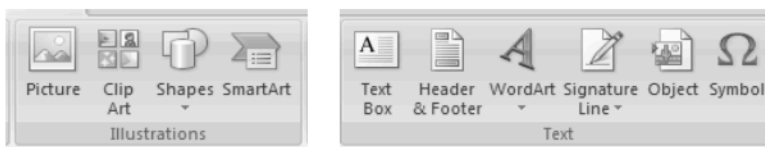
ავტოფორმატის ფანჯრის გამოტანა შეიძლება **Home** მენიუს **Styles** ქვემენიუს **Format As Table** ბრძანებით (სურ. 19). ეკრანზე გამოჩნდება ჩამოშლადი ფანჯარა ფორმატის სხვადასხვა ვარიანტებით (სურ. 20). ამასთან, თუ მონიშნულია ცხრილის ერთი უჯრედი მაინც, პროგრამა თვითონ გამოყოფს მონიშნული უჯრედის გარშემო მყოფ მასთან დაკავშირებულ ცხრილს და იგი მიიღებს მაუსით არჩეული სხვადასხვა ნიმუშის სახეს. ცხრილის ტიპის არჩევის შემდეგ დავაწკაპუნოთ არჩეულ ფანჯარაზე. ცხრილი მომენტალურად გარდაიქმნება და მიიღებს ზუსტად არჩეული ცხრილის სახეს.

ზემოთ აღნიშნული ავტოფორმატის გარდა **Excel 2007**-ში გამოიყენება უჯრედთა პირობითი დაფორმატების ბრძანება, რომლის გამოტანა შეიძლება **Home** მენიუს **Styles** ქვემენიუს **Conditional Formating** ბრძანებით. პირობითი დაფორმატება საშუალებას იძლევა გავამარტივოთ მონაცემთა ანალიზი, წინ წამოვწიოთ ჩვენთვის საინტერესო უჯრედი ან უჯრედთა დიაპაზონი, მოვახდინოთ მათი ვიზუალური გამოყოფა ფერებისა და სხვადასხვა გამოსახულებათა საშუალებებით. პირობითი ფორმატი პირობის (ან კრიტერიუმის) მიხედვით ცვლის უჯრედთა დიაპაზონის სახეს. პირობით ფორმატში ჩვენ შეიძლება მივმართოთ მხოლოდ იმავე საშუალო ფურცელზე განთავსებულ უჯრედებს.

3.1. დოკუმენტის გაფორმება

ცხრილებისა და დიაგრამების გასაფორმებლად **Excel**-ში არსებობს უამრავი საინტერესო საშუალებანი. ისინი თავმოყრილია **Insert** მენიუს **Illustrations** და **Text** ქვემენიუებში შესაბამისი ლილაკების სახით

(სურ. 21). ამ საშუალებებით დოკუმენტი შეიძლება გავაფორმოთ სურათებით, მხატვრული ტექსტითა და სხვადასხვა ფიგურებით.



სურ. 21. Insert მენიუს **Illustrations** და **Text** ქვემენიუები

პირველ რიგში განვიხილოთ დოკუმენტში სურათის ჩასმის პროცედურა. ამისათვის **Excel**-ს აქვს სურათების საკმაოდ ფართო სპექტრი. ეს არის პირველ რიგში სურათები **Microsoft Office**-ის ბიბლიოთეკიდან, დაახლოებით ორასამდე სურათი, რომელიც არის საერთო **Word**-ისა და **Excel**-ისათვის. ეს სურათები წინასწარ არის დაჯგუფებული საქაღალდეებში სხვადასხვა თემატიკის მიხედვით და ცნობილია **Clip Art**-ის სახელწოდებით.

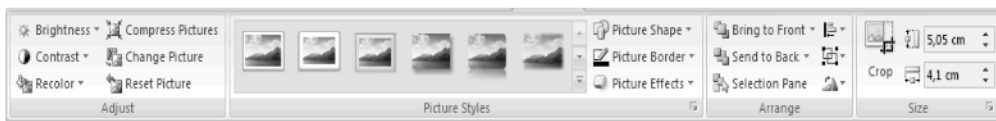
მომხმარებელს აგრეთვე საშუალება ეძლევა თავისი სურვილის მიხედვით განახორციელოს სურათების ახალი გადაჯგუფება.

სურათების შერჩევისათვის უნდა შესრულდეს **Insert** მენიუს **Illustrations** ⇒ **Clip Art** ბრძანება (სურ. 21), რის შემდეგაც **Excel**-ის ფანჯრის მარჯვენა მხარეს გაიხსნება **Clip Art** დამატებითი ფანჯარა (სურ. 22). სურათების ამორჩევის მიზნით უნდა მოხდეს მაუსით დაწკაპუნება **Go** ღილაკზე ან შეირჩეს **Organize Clips...** ნიშნაკი. პირველ შემთხვევაში აღნიშნული დამატებითი ფანჯრის ადგილზე



სურ. 22. **Clip Art** დამატებითი ფანჯარა

გაიხსნება სურათების ჩამონათვალი. მათი ჩასმა დოკუმენტში შეიძლება სურათზე მაუსის ერთხელ დაწკაპუნებით. მეორე შემთხვევაში ეკრანზე



სურ. 23. დამატებითი **Picture Tools ⇒ Format** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელი

გაიხსნება **Microsoft Clip Organizer** დამატებითი ფანჯარა (სურ. 24). აღნიშნულ ფანჯარაში მომხმარებელმა უნდა აარჩიოს საჭირო თემატიკა, რომლის შემდეგაც ამ ფანჯრის მარჯვენა მხარეს გაიხსნება სურათების ჩამონათვალი. საჭირო სურათზე მაუსის დაწკაპუნებით გაიხსნება შესაბამისი კონტექსტური მენიუ, რომლის საშუალებითაც მოხდება სურათის გადატანა დოკუმენტში.

სურათის დოკუმენტში გადატანის შემდეგ იგი მაუსით შეიძლება გადავიტანოთ დოკუმენტის ნებისმიერ ადგილზე, ხოლო მათი შემდგომი



სურ. 24. **Microsoft Clip Organizer** დამატებითი ფანჯარა

დამუშავებისათვის გამოიყენება სურათის მონიშვნის შედეგად გახსნილი დამატებითი **Picture Tools** ⇒ **Format** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელზე განლაგებული ღილაკების საშუალებით (სურ. 23).

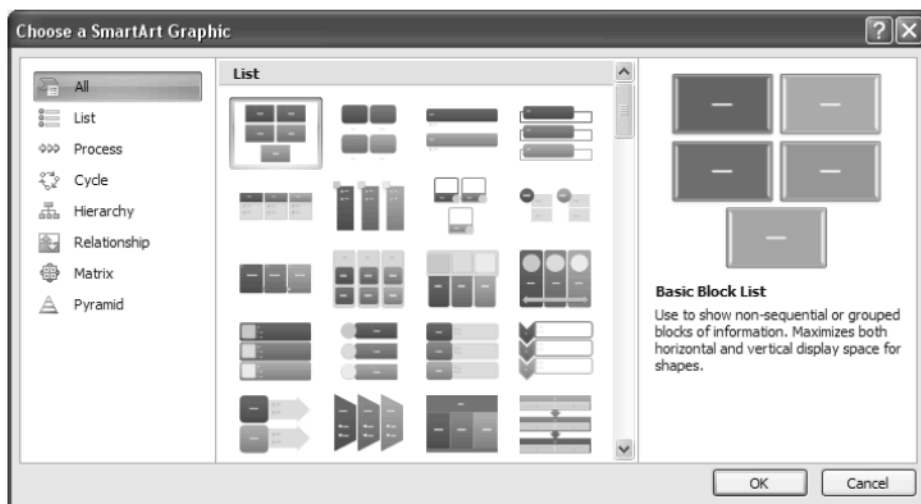
ანალოგიური წესით შეიძლება შეირჩეს სურათები, რომლებიც არ შედის ზემოთმოყვანილ ბიბლიოთეკაში, მაგრამ განთავსებულია მოცემული კომპიუტერის რომელიმე საქალაქში, ასევე სურათები მოიძებნოს ინტერნეტში საჭირო თემატიკის მიხედვით ან მოხდეს მათი შეტანა სკანერის ან ვიდეო კამერის საშუალებით. სურათების მოსაძებნად კომპიუტერში უნდა შესრულდეს **Insert** მენიუს **Illustrations** ⇒ **Picture** ბრძანება. ამ დროს ეკრანზე გაიხსნება **Insert Picture** დამატებითი ფანჯარა, სადაც შეიძლება მოიძებნოს საჭირო საქალაქი და ფაილი, რომლის შემდეგ **Insert** ღილაკის საშუალებით ჩაისმება დოკუმენტში საჭირო სურათი.

ინტერნეტიდან დოკუმენტში სურათების გადმოსატანად უნდა შესრულდეს **Insert** მენიუს **Illustrations** ⇒ **Clip Art** ბრძანება რის შემდეგაც **Excel**-ის ფანჯრის მარჯვენა მხარეს გახსნილ **Clip Art** დამატებითი ფანჯრის **See also** ველში უნდა შეირჩეს **Clips Art on Office Online** ნიშნაკი.



სურ. 25. დამატებითი **Drawing Tools** ⇒ **Format** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელი

ფურცელზე ან დოკუმენტში სხვადასხვა ფიგურების ჩასამატებლად უნდა შესრულდეს **Insert** მენიუს **Illustrations** ⇒ **Shapes** ბრძანება ან დამატებითი **Drawing Tools** ⇒ **Format** მენიუს **Insert Shapes** ქვემენიუს საშუალებით, რის შემდეგაც ჩამოიშლება შესაბამისი დამატებითი ფანჯარა, ავტოფიგურების სია. აქ მოცემული ნიმუშით უნდა შეირჩეს შესაბამისი სტილის ფიგურა და მოხდეს მისი დახატვა მოცემული დოკუმენტის საჭირო ადგილზე.

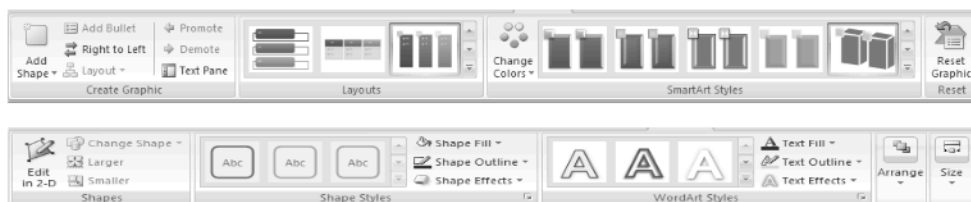


სურ. 26. Choose a SmartArt Graphic დამატებითი ფანჯარა

ფიგურების ზომების შესაცვლელად გამოიყენება მათთან „გადათრევის“ პრინციპი. ფიგურის ან სურათის ერთი ადგილიდან მეორე ადგილზე გადატანის დროს რომ არ მოხდეს მათი პროპორციების დარღვევა, უნდა მოხდეს <Shift> კლავიშის გამოყენება, ხოლო თუ საჭიროა ფიგურის გასწორება ცხრილის ბადის მიმართ, მაშინ გამოიყენება <Alt> კლავიში.

წესიერი ფიგურების ან პორტიონტალური და ვერტიკალური წრფეების აგება შესაძლებელია <Shift> კლავიშის გამოყენებით.

ფიგურების მოსაბრუნებლად, მათზე ფერის, ჩრდილების ან მოცულობითი ეფექტების დასამატებლად გამოიყენება დამატებითი **Drawing Tools ⇒ Format** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელზე განლაგებული



სურ. 27. დამატებითი SmartArt Tools ⇒ Design და SmartArt Tools ⇒ Format მენიუს ინსტრუმენტთა პანელები

ლილაკები (სურ. 25).

დოკუმენტების გაფორმების მიზნით **Excel**-ის მოცემულ ვერსიაში შემოტანილია **SmartArt** გრაფიკული რედაქტორი, რომლის საშუალებითაც შეიძლება სწრაფად და მოხერხებულად შეიქმნას ინფორმაციის გადაცემისა და მოძრაობის ვიზუალური წარმოდგენა. ეს ოპერაცია შეიძლება განვახორციელოთ **Insert** მენიუს **Illustrations** ⇒ **SmartArt** ბრძანების დახმარებით, რომლის დროსაც გაიხსნება **Choose a SmartArt Graphic** დამატებითი ფანჯარა (სურ. 26), სადაც შეიძლება შეირჩეს გრაფიკის ტიპი და სტილი, ხოლო მისი შემდგომი დამუშავება შესაძლებელია დამატებითი **SmartArt Tools** ⇒ **Design** და **SmartArt Tools** ⇒ **Format** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელებზე განლაგებული ლილაკების საშუალებით (სურ. 27).

დოკუმენტის მხატვრული ტექსტით გაფორმების მიზნით უნდა შესრულდეს **Insert** მენიუს **Text** ⇒ **WordArt** ბრძანება, რის შემდეგაც გაიხსნება **WordArt**-ის დამატებითი ფანჯარა (სურ. 28). ამ ფანჯარაში



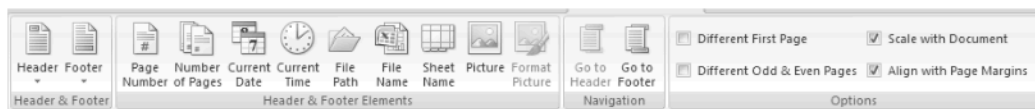
სურ. 28. **WordArt**-ის დამატებითი ფანჯარა

მოცემული ნიმუშით შევარჩიოთ შესაბამისი სტილი და აკრიფოთ შესაბამისი ტექსტი. აღნიშნული ტექსტის რედაქტირება და კორექტირება შესაძლებელია დამატებითი **Drawing Tools** ⇒ **Format** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელზე განლაგებული ლილაკების საშუალებით.

თუ საჭიროა დოკუმენტს დაემატოს ობიექტი, სადაც ხაზი უნდა გავესვათ ან გამოვეყოთ ტექსტი, ცხრილი, დიაგრამა, გრაფიკი ან სხვა სახის

ინფორმაცია, მაშინ შეიძლება ეს ოპერაცია შევასრულოთ **Insert** მენიუს

Text ⇒ **Text Box** ბრძანებით, ხოლო ჩარჩოსა და შრიფტის სტილის, ფორმის, ზომისა და სხვა პარამეტრების შერჩევა შესაძლებელია დამატებითი **Drawing Tools** ⇒ **Format** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელზე განლაგებული ღილაკების საშუალებით (სურ. 25).



სურ. 29. დამატებითი **Header & Footer Tools** ⇒ **Design** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელი

Microsoft Excel Office-ში სამუშაო ფურცელის ამონაბეჭდს სწრაფად შეიძლება დაეუმატოთ თავსართი და ბოლოსართი, სადაც განთავსებული იქნება მომხმარებლისათვის სასარგებლო ინფორმაცია. თავსართსა და ბოლოსართში შეიძლება განთავსდეს გვერდის ნომერი, თარიღი და დრო, საქალაქისა და ფაილის სახელი და სხვა. ამის შესრულება შესაძლებელია **Insert** მენიუს **Text** ⇒ **Header & Footer** ბრძანების საშუალებით. სასურველი ინფორმაციის განთავსება და მისი რედაქტირება შესაძლებელია დამატებითი **Header & Footer Tools** ⇒ **Design** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელზე განლაგებული ღილაკებით (სურ. 29).

დოკუმენტში ხელმოხაწვრი ხაზის, სადაც განისაზღვრება მოცემულ დოკუმენტზე ხელის მომწერი პიროვნება, შექმნა შესაძლებელია **Insert** მენიუს **Text** ⇒ **Signature Line** ბრძანების საშუალებით. ამ ბრძანების შესრულებით გაიხსნება **Signature Setup**

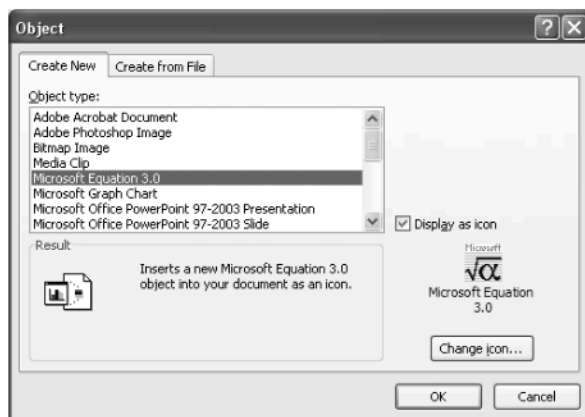


სურ. 30. **Signature Setup** დამატებითი ფანჯარა

დამატებითი ფანჯარა, სადაც ჩაიწერება ხელისმომწერი პიროვნება, მისი თანამდებობა და ელექტრონული ფოსტის მისამართი (სურ. 30).

Excel 2007-ი საშუალებას იძლევა ფურცლები გავაფორმოთ წინასწარ მოცემული თემების მიხედვით. თემები, ფერი, შრიფტები და სხვადასხვა ეფექტები შეიძლება შეირჩეს **Page Layout** მენიუს **Themes** ქვემენიუში (სურ. 52) განთავსებული შესაბამისი **Themes, Colrs, Fonts** და **Effects** ლიდაკების გამოყენებით.

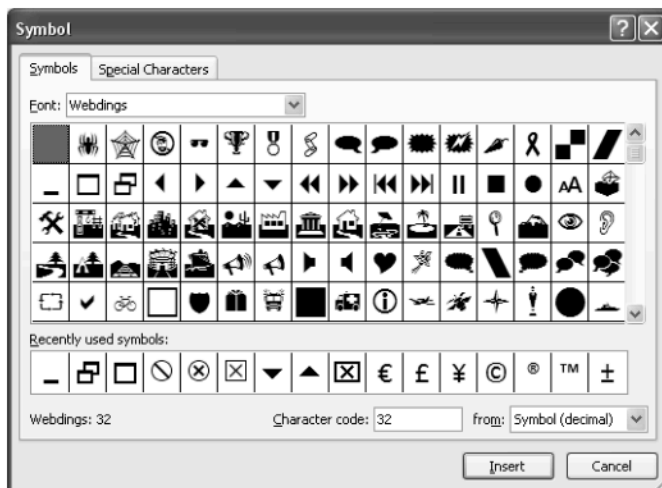
Excel-ში შესაძლებელია ფურცლის ნებისმიერ ადგილზე მოხდეს სხვადასხვა ობიექტის ჩადგმა, როგორიცაა მაგალითად, **Adobe Acrobat Document**, **Adobe Photoshop Image**, **Microsoft Equation 3.0**, **Microsoft Office PowerPoint Slide**, **Microsoft Office Word Document** და მრავალი სხვა ნებისმიერი ფაილი. ნებისმიერი ობიექტის ჩადგმა მოხდება **Insert** მენიუს **Text ⇒ Object** ბრძანებით. ამ დროს გაიხსნება დამატებითი **Object**



სურ. 31. დამატებითი **Object** ფანჯრის **Create New** ჩანართი

ფანჯრის **Create New** ჩანართი, რომლის **Object type** ველში უნდა შეირჩეს ჩასადგმელი ობიექტი, ხოლო **Create from File** ჩანართის **File Name** ველში შეიძლება შეირჩეს ჩასადგმელი ფაილი (სურ. 31).

ზემოთ ჩამოთვლილი დოკუმენტა გაფორმების ოპერაციების გარდა შეიძლება საჭირო გახდეს ისეთი სიმბოლოების, რომელიც არ არის კლავიატურაზე ან სპეციალური დანიშნულების სიმბოლოების (საავტორო უფლების სიმბოლო, სავაჭრო მარკის სიმბოლო და სხვა)



სურ. 32. დამატებითი **Symbol** ფანჯრის **Symbols** ჩანართი

ჩამატება. სიმბოლოთა ჩამატების ოპერაცია სრულდება **Insert** მენიუს **Text** ⇒ **Symbol** ბრძანებით. ამ დროს გაიხსნება დამატებითი **Symbol** ფანჯრის **Symbols** ჩანართი, რომლის **Font** ველში უნდა შეირჩეს ჩასამატებელი შრიფტი და სიმბოლო, ხოლო **Special Character** ჩანართის **Character** ველში ჩასამატებელი სპეციალური დანიშნულების სიმბოლოები და **Insert** ღილაკზე მაუსის დაწკაპუნებით ის ჩამატება შესაბამის ადგილზე (სურ. 32).

4. ფორმულები და ფუნქციები

4.1. ფორმულები

ფორმულის ჩაწერა იწყება „ = “ სიმბოლოთი. ფორმულების ჩასაწერად გამოიყენება რიცხვები, უჯრედთა მისამართები, უჯრედთა დიაპაზონები, მათემატიკური ოპერაციის ნიშნები, ფრჩხილები და ფუნქციათა დასახელებები. არითმეტიკული ოპერაციებია: + – შეკრება; - – გამოკლება; * – გამრავლება; / – გაყოფა; ^ – ახარისხება; % – პროცენტად გარდაქმნა. <, >, <=, >=, = – შედარების ოპერაციებია. „ & “ ტექსტური ოპერაციის აღმნიშვნელი სიმბოლოა. იგი აერთიანებს ოპერანდების სიმბოლოთა მიმდევრობას ერთ მიმდევრობად. ოპერაციათა შესრულების პრიორიტეტი შემდეგია: %, ^, * და /, + და -, & და ბოლოს შედარების ოპერაციები. პირველ რიგში სრულდება მრგვალ ფრჩხილებში მოთავსებული გამოსახულებები; ერთნაირი პრიორიტეტის მქონე ოპერაციები სრულდება მიმდევრობით – მარცხნიდან მარჯვნივ (იხ. დანართი №1).

ფორმულების შეტანა და შედეგების გამოთვლა. მოვნიშნოთ უჯრედი, რომელშიც უნდა მოთავსდეს ფორმულით გამოთვლის შედეგი; აკერიბოთ სიმბოლო „ = “ და დაიწყოთ ფორმულის ტექსტის შეტანა. ფორმულის ტექსტი აისახება ფორმულათა სტრიქონში, სადაც საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია მისი რედაქტირება; დავასრულოთ ფორმულის შეტანა <Enter> კლავიშზე ხელის დაჭერით ან ფორმულათა სტრიქონში ✓ დილაკზე მაუსის დაწკაპუნებით. უჯრედში გაჩნდება ფორმულით გამოთვლის შედეგი.

მიმართვა. ფორმულის ჩაწერისას მასში გამოიყენება რომელიმე უჯრედის ან უჯრედთა დიაპაზონის მისამართი, რის შემდეგაც ფორმულის გამოთვლის შედეგი დამოკიდებული იქნება მათ შემცველობაზე. მიმართვების დახმარებით ფორმულებში შეიძლება გამოვიყენოთ ფურცლის სხვადასხვა ადგილზე განთავსებული

მონაცემები, დავთარში შემავალი სხვადასხვა ფურცლის მონაცემები და სხვადასხვა დავთრების მონაცემები, მაგალითად:

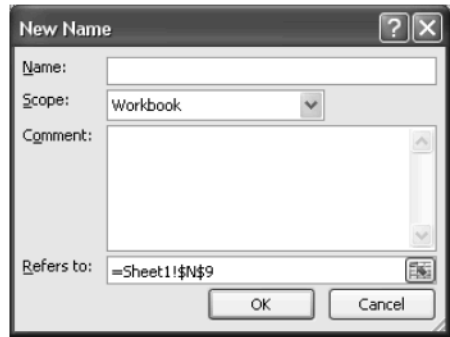
მიმართვა	მიმართვის დიაპაზონი
B2	მიმართვა აქტიური ფურცლის B2 უჯრედზე
A5:C8	მიმართვა A5 -დან C8 -მდე დიაპაზონის უჯრედებზე
3:3	მიმართვა მესამე სტრიქონის ყველა უჯრედზე
4:8	მიმართვა მეოთხედან მერვეს ჩათვლით ყველა სტრიქონის უჯრედთა დიაპაზონზე
D:D	მიმართვა D სვეტის ყველა უჯრედზე
Sheet2!B2	მიმართვა Sheet2 ფურცლის B2 უჯრედზე
Sheet2!A1:C5	მიმართვა Sheet2 ფურცლის A1:C5 დიაპაზონზე
Sheet1:Sheet3!D2	მიმართვა Sheet1 , Sheet2 , Sheet3 ფურცლების D2 უჯრედებზე
[Book2]Sheet1!\$A\$5	მიმართვა Book2 დავთრის Sheet1 ფურცლის A5 უჯრედზე

ფორმულის შეტანის დროს მისამართის აკრებვა შეიძლება როგორც კლავიატურიდან, ასევე მაუსის შესაბამის უჯრედზე დაწკაპუნებით. ამ დროს ფორმულაში, იქ სადაც კურსორი ციმციმებდა, ჩაიწერება ფარდობითი მისამართი.

ფორმულების კოპირებისა და გადანაცვლების გამარტივების მიზნით **Excel**-ში შემოტანილია ე. წ. ფარდობითი მისამართის ცნება. მონაცემის ფარდობითი მისამართის ქვეშ იგულისხმება არა მიმართვა მათ მუდმივ ადგილმდებარეობაზე, არამედ მიმართვა მათ ფარდობით ადგილმდებარეობაზე. ფარდობითი მისამართის მომდევნო უჯრედებში გავრცელების, კოპირების, ჩამატების ან წაშლის დროს მისამართი იცვლება და ფორმულა იმეორებს ფორმულის შემცველი უჯრედიდან მიმართვის უჯრედამდე მოძრაობის მარშრუტს. მაგალითად, თუ **A** სვეტის პირველ ოთხ უჯრედში ჩაწერილია შემდეგი მონაცემები:

A1: 18
A2: 27
A3: 3
A4: =(A1+A2)/A3

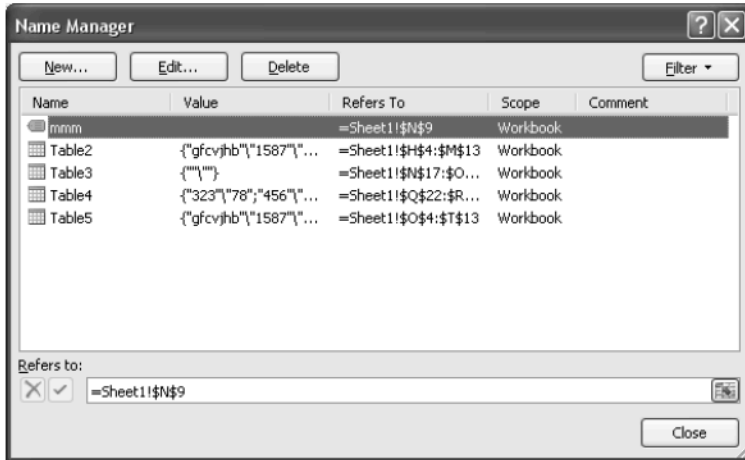
მაშინ **A4**-ში მოთავსებულ ფორმულასთან მუშაობის დროს **Excel**-ი ამას გაიგებს არა როგორც „აილე რიცხვები **A1** და **A2** უჯრედებიდან და ჯამი გაყავი **A3** უჯრედში მდგომ რიცხვზე“, არამედ როგორც „აილე რიცხვი რომელიც დგას იმავე სვეტში სამი სტრიქონით ზემოთ, დაუმატე რიცხვი იმავე სვეტიდან ორი სტრიქონით ზემოთ და შედეგი გაყავი ერთი სტრიქონით ზემოთ მდგომ რიცხვზე“. ამასთან, ამ ფორმულის სხვა უჯრედში გაგრძელების ან კოპირების დროს მონაცემთა შერჩევის პრინციპი შენარჩუნებული იქნება: „აილე რიცხვი რომელიც ჩაწერილია იმავე სვეტში სამი სტრიქონით ზემოთ, დაუმატე რიცხვი ...“.



სურ. 33. New Name
დამატებითი ფანჯარა

თუ ფორმულის ჩაწერის დროს ყოველთვის უნდა მიემართოთ ერთი და იმავე უჯრედს, მაშინ ეს მიმართვა ფორმულის მომდევნო უჯრედებში გაგრძელების ან კოპირების დროს არ უნდა შეიცვალოს. ამ დროს უნდა გამოვიყენოთ უჯრედის აბსოლუტური მისამართი. აბსოლუტური მისამართის მისათითებლად სტრიქონისა და სვეტის დასახელებათა წინ საჭიროა დოლარის ნიშნის მითითება ან უჯრედს შეიძლება დავარქვათ სახელი **Formulas** მენიუს **Defined Names** ქვემენიუს **Define Name** ბრძანებით (სურ. 35), შემდეგ კი გამოვიყენოთ გამოთვლების დროს, როგორც აბსოლუტური მისამართი. ამ დროს გაიხსნება **New Name** დამატებითი ფანჯარა (სურ. 33), რომლის **Name** ველში უნდა ჩაიწეროს უჯრედის ახალი სახელი, **Scope** ველში მივუთითებთ ახალი სახელის მოქმედების არეს, **Comment** ველში თუ საჭიროა შესაბამისი კომენტარი, ხოლო **Refers to** ველში ავტომატურად ჩაიწერება უჯრედის მიმდინარე მისამართი და **OK** ღილაკით დავამოწმოთ მიღებული გადაწყვეტილება. ახალი მინიჭებული სახელის შეცვლა, რედაქტირება ან წაშლა შესაძლე-

ბელია იმავე ქვეყენიუს **Name Manager** ბრძანებით ან <Ctrl>+<F3> კლავიშთა კომბინაციით, რომლის შემდეგაც გაიხსნება **Name Manager** დამატებითი ფანჯარა.



სურ. 34. **Name Manager** დამატებითი ფანჯარა

ფორმულათა კოპირების დროს აბსოლუტური მიმართვის დახმარებით შეიძლება შევცვალოთ მიმართვები სვეტზე, მაგრამ შევინარჩუნოთ მუდმივი მიმართვა სტრიქონზე ან შევცვალოთ მიმართვები სტრიქონზე, მაგრამ შევინარჩუნოთ მუდმივი მიმართვა სვეტზე ან შევინარჩუნოთ მუდმივი მიმართვა კონკრეტულ უჯრედზე, მაგალითად:

\$A1 – მუდმივად მიმართავს **A** სვეტს, ხოლო სტრიქონთან მიმართვა შეიძლება შეიცვალოს;

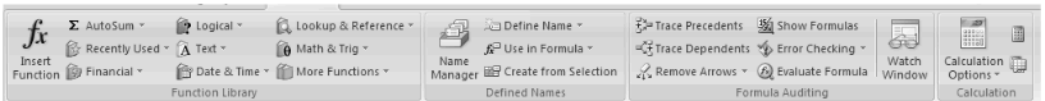
AS1 – მუდმივად მიმართავს პირველ სტრიქონს, ხოლო სვეტთან მიმართვა შეიძლება შეიცვალოს;

\$AS1 – ყოველთვის მიმართავს **A1** უჯრედს.

A1 ტიპის მიმართვებს ეწოდებათ ფარდობითი, **\$AS1** – აბსოლუტური, ხოლო **\$A1** ან **AS1** – შერეული.

იმისათვის, რომ ფორმულაში შევიტანოთ უჯრედის აბსოლუტური მისამართი, ამისათვის საჭიროა:

- მოვნიშნოთ უჯრედი, რომელშიც უნდა მოთავსდეს ფორმულით გამოთვლის შედეგი და ავკრიფოთ „ = “ სიმბოლო;
- დავაწკაპუნოთ მაუსი უჯრედზე, რომლის აბსოლუტური მისამართის ჩაწერაც გვსურს აღნიშნულ ფორმულაში;
- დავაჭიროთ ხელი <F4> კლავიშს, უჯრედის მისამართის სტრიქონისა და სვეტის დასახელებათა წინ გაჩნდება დოლარის ნიშანი. ნიშანი „ \$ “ შეიძლება შევიტანოთ ხელითაც;
- <F4> კლავიშზე ხელის განმეორებითი დაჭერა გამოიწვევს მისამართების ტიპების რიგრიგობით შეცვლას. მაგალითად, <F4> კლავიშზე ხელის განმეორებითი დაჭერის შემდეგ მივიღებთ **\$A\$1**, **A\$1**, **\$A1**, **A1** ტიპის მისამართებს.



სურ. 35. Formulas მენიუს Function Library, Defined Names, Formula Auditing და Calculation ქვემენიუ

შეტყობინებები შეცდომათა შესახებ. ფორმულის არასწორად ჩაწერის შემთხვევაში **Excel**-ი გვაძლევს შემდეგი ტიპის შეტყობინებებს:

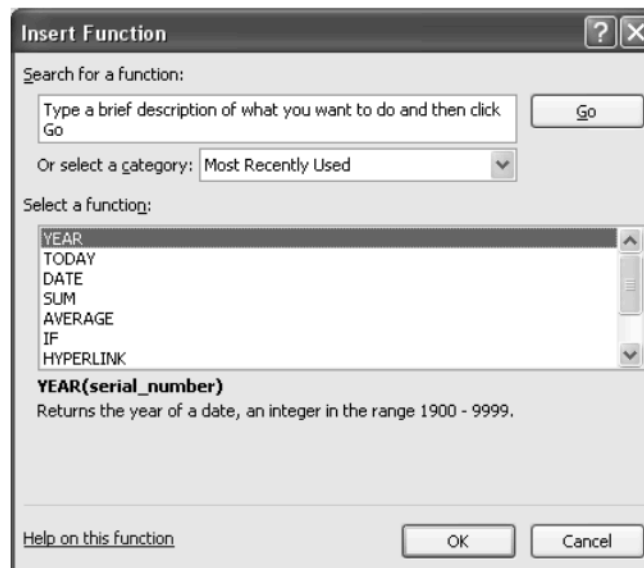
- **#####** – ფორმულის მიერ მიღებული გამოთვლის შედეგი არ ეტევა უჯრედში. საჭიროა ამ უჯრედის შესაბამისი სვეტის სიგანის გაფართოება;
- **#DIV/0!** – ფორმულის რეალიზაციის პროცესში გვხვდება ნულზე გაყოფა;
- **#NAME?** – ფორმულაში გამოყენებული სახელი არ არის დავთრის სახელების სიაში ან ტექსტური ცვლადი არ არის ჩასმული ბრჭყალებში;
- **#VALUE!** – მათემატიკური ფორმულა მიმართავს ტექსტურ ცვლადს;

- **#REF!** – ფორმულა მიმართავს უჯრედთა არარსებულ დიაპაზონს;
- **#N/A** – მითითებულ უჯრედში არ არის გამოთვლისათვის საჭირო მონაცემები;
- **#NUM!** – არგუმენტი არ ეკუთვნის ფუნქციის განსაზღვრის არეს;
- **#NULL!** – ფორმულაში მითითებულია ისეთ არეთა თანაკვეთა, რომელთაც საერთო წერტილი არ აქვთ.

4.2. ფუნქციები

გამოთვლების გასაადვილებლად **Excel**-ს აქვს მზა ფუნქციების საკმაროდ დიდი რაოდენობა. ისინი საშუალებას გვაძლევენ სწრაფად და ადვილად შევასრულოთ რთული გამოთვლები. მათ განეკუთვნება: ფინანსური, ლოგიკური, ტექსტური, თარიღისა და დროის, მათემატიკური და ტრიგონომეტრიული და სხვ. ფუნქციების გამოძახების მიზნით უნდა მივმართოთ **Formulas** მენიუს **Function Library** ქვემენიუს შესაბამის ლილაკებს (სურ. 35) თემატიკის მიხედვით ან მაუსი დავაწკაპუნოთ იმავე ქვემენიუს **f_x – Insert Function** ლილაკზე ან ფორმულათა ზოლის **f_x** ლილაზე ან ინსტრუქენტთა პანელის $\sum$ **Auto-Sum** ლილაკზე ან გამოვიყენოთ **<Shift>+<F3>** კლავიშთა კომბინაცია. მეორე, მესამე და ბოლო შემთხვევაში პირდაპირ გამონათდება ფუნქციათა ოსტატის ფანჯარა (სურ. 36); მეოთხე შემთხვევაში კი თუ მაუსს დავაწკაპუნებთ ლილაკის მარცხენა ნაწილზე ან გამოვიყენებთ **<Alt>+<=>** კლავიშთა კომბინაციას, მაშინ ავტომატურად მოხდება არჩეულ უჯრედში ჯამის ფუნქციის ჩაწერა, ხოლო თუ მარჯვენა ნაწილზე დავაწკაპუნებთ, მაშინ ეკრანზე გაიხსნება ფანჯარა, სადაც ჩამონათვალში გვექნება შემდეგი ფუნქციები: **Sum** – მნიშვნელობათა ჯამი, **Average** – საშუალო არითმეტიკული, **Count**

Numbers – რიცხვითი მნიშვნელობების რაოდენობა, **Max** – უდიდესი მნიშვნელობა, **Min** – უმცირესი მნიშვნელობა და **More Functions** – სხვა ფუნქციები; თუ ავირჩევთ ბოლო რეჟიმს გაიხსნება ფუნქციათა ოსტატის **Insert Function** ფანჯარა (სურ. 36). ფუნქციათა ოსტატის პირველი ფანჯრის გახსნის შემთხვევაში გამონათდება დიალოგი, რომლის **Or select a category** ველში შეგვიძლია ავირჩიოთ ფუნქციის თემატიკა, ხოლო



სურ. 36. ფუნქციათა ოსტატის **Insert Function** ფანჯარა

Select a function ველში მისი დასახელება. თემატიკაში **All** გვაქვს ყველა ფუნქციის ჩამონათვალი, ხოლო **Most Recently Used**-ში სწორედ გამოყენებული ფუნქციათა ჩამონათვალი. შემდეგ ეტაპზე გადასახვლელად დავაწკაპუნოთ **OK** ღილაკზე ან ხელი დავაჭიროთ **<Enter>** კლავიშს.

ეკრანზე გაიხსნება ფუნქციათა ოსტატის მეორე ფანჯარა. ეს ფანჯარა შეიცავს ყველა საჭირო ცნობას არჩეული ფუნქციის გამოყენების შესახებ. არგუმენტების მნიშვნელობების შეტანა ხდება ამ ფანჯრის ტექსტურ ველში როგორც კლავიატურით, ასევე სათანადო

უჯრედზე მაუსის დაწკაპუნებით ან მაუსით უჯრედთა ჯგუფის მონიშვნით. თითოეულ არგუმენტს ცალკე ტექსტური ველი ეთმობა. იმ შემთხვევაში, როდესაც ფუნქციას ცვლადი რაოდენობის არგუმენტები აქვს, არგუმენტის შეტანასთან ერთად დიალოგური ფანჯარა იხრდება და ეკრანზე ჩნდება დამატებითი ტექსტური ველები.

თითოეულ ტექსტურ ველს უჯრედის მისამართის ჩაწერის შემდეგ მარჯვნივ ავტომატურად მიეწერება ამ უჯრედის შიგთავსის მნიშვნელობა. მათ ქვეშ კი გამოჩნდება ფუნქციის უკვე გამოთვლილი მნიშვნელობა. ფუნქციათა ოსტატის მეორე ფანჯრის ქვედა ნაწილში მოთავსებულია ფუნქციის მოკლე განმარტება და ინფორმაცია არგუმენტთა შესაძლო მნიშვნელობათა შესახებ. ფუნქციათა ოსტატთან მუშაობა მთავრდება **OK** ღილაკზე დაწკაპუნებით ან **<Enter>** კლავიშზე ხელის დაჭერით ან ფორმულათა ზოლის **✓** ღილაკზე დაწკაპუნებით.

ფორმულებსა და ფუნქციებთან მუშაობის ზოგადი წესები. 1. ფორმულის ჩაწერა იწყება ტოლობის ნიშნით; 2. ფორმულა შეიძლება შეიცავდეს ერთ ან რამდენიმე ფუნქციას; 3. ფუნქციის დასახელების შემდეგ მრგვალ ფრჩხილებში იწერება მისი არგუმენტების სია, რომლებიც ერთმანეთისაგან მძიმით ან წერტილ-მძიმით გამოიყოფა; 4. თუ ფუნქცია არგუმენტებს არ შეიცავს, მრგვალი ფრჩხილები მაინც საჭიროა; 5. ფუნქციას არ შეიძლება ჰქონდეს 30-ზე მეტი არგუმენტი; 6. არგუმენტად ჩაწერილი დიაპაზონი ითვლება ერთ არგუმენტად; 7. ფორმულის სიგრძე არ უნდა აღარაბეჭდეს 1024 სიმბოლოს.

4.3. EXCEL-ის ძირითადი ფუნქციები

კატეგორიების მიხედვით ხშირად გამოსაყენებელი ფუნქციებია:

ფინანსური – **Financial: FV, NPER, PMT, PV, RATE** – ბანკის კრედიტის საპროცენტო განაკვეთის სხვადასხვა პირობის გამოთვლა.

თარიღისა და დროის – **Date & Time: DATE** – თარიღის შესაბამისი ათობითი მნიშვნელობის გამოთვლა; **TODAY** – მიმდინარე

თარიღი; **NOW** – მიმდინარე თარიღი და დრო; **WEEKDAY** – თარიღის შესაბამისი კვირის დღეები; **TIME** – დროის შესაბამისი ათობითი მნიშვნელობის გამოთვლა და სხვა.

მათემატიკური და ტრიგონომეტრიული – **Math & Trig**: **SUM** – მნიშვნელობათა ჯამი; **SUMIF** – პირობითი ჯამი; **SQRT** – კვადრატული ფესვის ამოღება; **EXP** – ექსპონენციალური ფუნქცია; **LN** – ნატურალური ლოგარითმი; **PRODUCT** – ნამრავლი; **SIN**, **COS**, **TAN**, **ASIN**, **ACOS**, **ATAN** – ტრიგონომეტრიული ფუნქციები.

სტატისტიკური – **Statistical**: **MAX** – მაქსიმალური მნიშვნელობა; **MIN** – მინიმალური მნიშვნელობა; **AVERAGE** – საშუალო არითმეტიკული; **COUNT** – რიცხვების შემცველი უჯრედების რაოდენობა; **COUNTA** – არაცარიელი უჯრედების რაოდენობა მონიშნული დიაპაზონის უჯრედებს შორის.

ლოგიკური – **Logical**: **AND** – ლოგიკური „და“; **OR** – ლოგიკური „ან“; **IF** – პირობითი ფუნქცია.

დაწვრილებით ფუნქციების შესახებ ინფორმაცია იხილეთ დანართ 2-ში.

გამოთვლები პირობათა მიხედვით. IF ფუნქციის სინტაქსი შემდეგია:

IF (პირობა; მნიშვნელობა 1; მნიშვნელობა 2)

ეს ფუნქცია ლოგიკური ტესტია, რომელიც ამოწმებს პირობას. თუ პირობა ჭეშმარიტია (**True**), მაშინ ფუნქციის მნიშვნელობა ტოლი იქნება *მნიშვნელობა 1*-ის, ხოლო თუ მცდარია (**False**) – *მნიშვნელობა 2*-ის.

ლოგიკური გამოსახულება შეიძლება შეიცავდეს მუდმივებს, მიმართვებს უჯრედებზე ან უჯრედთა დიაპაზონზე, ფუნქციებს, შედარების ოპერაციებს.

პირობითი ფუნქციის მეორე და მესამე არგუმენტების სახით შეიძლება ისევ **IF** პირობითი ფუნქციის გამოყენება. საერთოდ **Excel**-ში შეიძლება მაქსიმუმ შვიდი დონის ჩადგმული ფუნქციების გამოყენება.

4.4. ფორმულების აუდიტი

როდესაც სამუშაო ფურცელზე განლაგებულია დიდი რაოდენობის მონაცემები და ფორმულები, შეიძლება საჭირო გახდეს უჯრედთა ურთიერთკავშირების თვალნათლივ დანახვის მოთხოვნილება. ამ ოპერაციათა შესრულება შესაძლებელია **Formulas** მენიუს **Formula Auditing** ქვემენიუს შესაბამისი ღილაკების საშუალებით.

სამუშაო ფურცელზე უჯრედები იყოფა ზემოქმედ და დამოკიდებულ უჯრედებად. მოცემული უჯრედის ზემოქმედია (**Precedent**) ის უჯრედები, რომელთა მნიშვნელობები გამოიყენება ამ უჯრედში ჩაწერილ ფორმულაში, ხოლო მოცემულ უჯრედზე დამოკიდებულია (**Dependent**) ის უჯრედები, რომელთა მნიშვნელობები გამოიყენება სხვა უჯრედში ჩაწერილ ფორმულაში.

მოენიშნოთ ის უჯრედი, რომლის ზემოქმედი უჯრედების მოძებნაც გვჭირდება და მაუსი დავაწკაპუნოთ **Formulas** მენიუს **Formula Auditing** ქვემენიუს **Trace Precedents** ღილაკზე. ფურცელზე გაჩნდება ზემოქმედი უჯრედიდან მონიშნული უჯრედისაკენ მიმართული ღურჯი ისრები. მოცემულ უჯრედზე დამოკიდებული უჯრედის მოსაძებნად კი მოენიშნოთ უჯრედი და მაუსი დავაწკაპუნოთ **Formulas** მენიუს **Formula Auditing** ქვემენიუს **Trace Dependents** ღილაკზე. ფურცელზე გაჩნდება მონიშნული უჯრედიდან დამოკიდებული უჯრედისაკენ მიმართული ღურჯი ისრები. ამ ღილაკებზე განმეორებითი დაწკაპვნებები ფურცელზე გამოიწვევს შედგომი ღონის ისრების გამოჩენას.

ამ ისრების გაქრობა სამუშაო ფურცლიდან შესაძლებელია იმავე ქვემენიუს **Remove Arrows** ⇒ **Remove Precedent Arrows** ან **Remove Arrows** ⇒ **Remove Dependent Arrows** ბრძანებით, ამ ბრძანების ყოველი შესრულება ისრების თითო ღონის გაქრობას გამოიწვევს, ხოლო ერთიანად ყველა ღონის ისრების წაშლა შესაძლებელია **Remove Arrows** ⇒ **Remove Arrows** ბრძანებით.

იმ შემთხვევაში, როდესაც რომელიმე უჯრედში აღმოჩნდება შეცდომის მაუწყებელი ინფორმაცია, **Formulas** მენიუს **Formula Auditing** ქვემენიუს **Error Checking** ლილაკის ბრძანებები დაგვეხმარება შეცდომის წყაროს პოვნაში. ფურცელზე გაჩნდება წითელი ფერის ისრების ტრასა, რაც გაგვიადვილებს ამ უჯრედის ფორმულაში დაშვებული შეცდომის გასწორებას.

ზოგჯერ საჭიროა სამუშაო ფურცელზე უჯრედებში შედეგების ნაცვლად გამოვჩინოთ გამოყენებული ფორმულები, რისთვისაც გამოიყენება **Formulas** მენიუს **Formula Auditing** ქვემენიუს **Show Formulas** ლილაკი. ამ ლილაკზე განმეორებით მაუსის დაწკაპუნებით ფორმულები შეიცვლება შესაბამისი შედეგებით.

ხოლო **Formulas** მენიუს **Formula Auditing** ქვემენიუს **Evaluate Formula** ლილაკი საშუალებას გვაძლევს თვალი მივადევნოთ ფორმულის ნაბიჯ-ნაბიჯ შესრულებას გახსნილ **Evaluate Formula** დიალოგურ ფანჯარაში.

5. EXCEL-ში მუშაობის ეფექტური საშუალებები

ფრაგმენტის გადატანა და კოპირება. ბუფერის გამოყენებით ფრაგმენტის გადატანისა და კოპირებისათვის გამოვიყენოთ ფრაგმენტი; მიეცეთ **Home** მენიუს **Clipboard** ქვემენიუს **Cut** ბრძანება, თუ სრულდება გადატანის ოპერაცია და **Home** მენიუს **Clipboard** ქვემენიუს **Copy** ბრძანება, თუ გვინდა კოპირება; გამოვიყენოთ უჯრედი, სადაც უნდა მოთავსდეს ბუფერში დამახსოვრებული ფრაგმენტი; მიეცეთ **Home** მენიუს **Clipboard** ქვემენიუს **Paste** ბრძანება. ამ ოპერაციების შესრულება შესაძლებელია კონტექსტური მენიუს **Cut**, **Copy**, **Paste** ბრძანებებით ან შესაბამისად **Cut** – <Ctrl>+<X>, **Copy** – <Ctrl>+<C>, **Paste** – <Ctrl>+<V> კლავიშთა კომბინაციის საშუალებითაც.

ფრაგმენტის გადატანა შეიძლება მაუსის ჩაწვება-გადათრევის ტექნიკის გამოყენებით, რისთვისაც მაუსის მანევრებული უნდა მივიტანოთ გამოყოფილი ფრაგმენტის საზღვარზე, და, როცა იგი მიიღებს ისრებიანი ჯვრისა და მარცხნივ დახრილი ისრის ფორმას, მარცხენა კლავიშზე ხელის აუღებლად გადავიტანოთ საჭირო ადგილას. თუ ამ ოპერაციის დროს გამოვიყენებთ <Ctrl> კლავიშს, მაშინ მაუსის მანევრებული ფრაგმენტის საზღვარზე მიტანის შემდეგ მიიღებს მარცხნივ დახრილი ისრის ფორმას, რომლის ქვედა მარჯვენა მხარეს გაჩნდება პლუს ნიშანი. ამ დროს მოხდება გამოყოფილი ფრაგმენტის კოპირება.



სურ. 37. ფანჯარა Clipboard

მონაცემთა კოპირება მეზობელი უჯრედებიდან შესაძლებელია **Home** მენიუს

Editing ქვემენიუს **Fill** შესაბამისი ბრძანებებით: **Down** – ზემოდან ქვევით, **Right** – მარჯვნიდან მარცხნივ, **Up** – ქვევიდან ზევით და **Left** – მარცხნიდან მარჯვნივ.

თუ გვსურს მონაცემების გადატანა უჯრედებს შორის უნდა შევასრულოთ მაუსით გადატანის ოპერაცია <Shift> კლავიშთან კომბინაციაში, ხოლო თუ გვსურს მონაცემების კოპირება უჯრედებს შორის უნდა შევასრულოთ მაუსით ზემოთ აღწერილი ოპერაცია <Ctrl>+<Shift> კლავიშთან კომბინაციაში. გადაადგილების დროს წარმოქმნილი მქრალი მანევრებული გვირგვინებს სვეტებს შორის მოხდება ჩასმა თუ სტრიქონებს შორის.

იმისათვის, რომ აქტიურ უჯრედში სწრაფად გადმოვიტანოთ ზედა მეზობელ უჯრედში ჩაწერილი მონაცემი, დავაჭიროთ <Ctrl>+<D>

კლავიშთა, ხოლო მარცხენა მეზობელ უჯრედში ჩაწერილი მონაცემის აქტიურ უჯრედში გადმოსატანად – <Ctrl>+<R> კლავიშთა კომბინაცია.

კოპირების ან გადატანის ოპერაციის შემდეგ საწყის დიაპაზონზე დარჩენილი მოძრავი წვეტილი ჩარჩოს გასაქრობად დავაჭიროთ <Esc> კლავიშს.

Home მენიუს **Clipboard** ქვემენიუში  ისარზე მაუსის დაწკაპუნებით სამუშაო ფურცელის მარცხნივ გაიხსნება **Clipboard** ფანჯარა (სურ. 37), სადაც შესაძლებელია 24 სხვადასხვა ფრაგმენტის დამახსოვრება. გამოვევოთ უჯრედი და **Clipboard** ფანჯარაში საჭირო ფრაგმენტზე მაუსის დაწკაპუნებით მოხდება ამ ფრაგმენტის კოპირება. **Paste All** ღილაკზე მაუსის დაწკაპუნებით მოხდება ბუფერში დამახსოვრებული ყველა ფრაგმენტის ერთდროული კოპირება იმ მიმდევრობით, რა მიმდევრობითაც მოხდა მათი დამახსოვრება. **Clear All** ღილაკზე მაუსის დაწკაპუნებით მოხდება ბუფერის მთლიანად გასუფთავება.

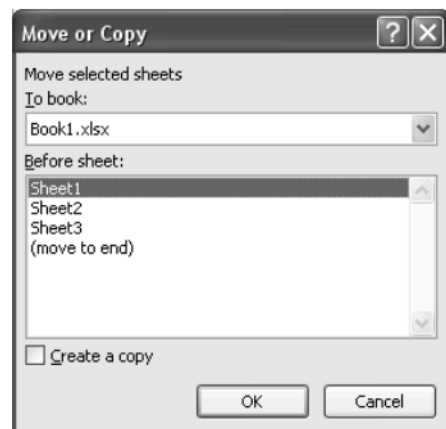
ფორმულის გადატანა და კოპირება. ფორმულის უჯრედში ჩაწერის შემდეგ შეიძლება მისი სხვა უჯრედში გადატანა ან კოპირება ზემოთ აღწერილი გადატანის და კოპირების ანალოგიური მოქმედებების შესრულებით. გადატანის შემთხვევაში ფორმულაში გამოყენებული მისამართები (არც ფარდობითი და არც აბსოლუტური) ახალ ადგილზე არ იცვლება.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ფორმულის კოპირებისას ფარდობითი მისამართები შეიცვლება ისე, რომ ფორმულის შემცველი უჯრედიდან, მიმართვის უჯრედამდე მოძრაობის მათ მიერ განსაზღვრული მარშრუტი უცვლელი დარჩეს, ხოლო აბსოლუტური მისამართი არ შეიცვლება. იმ შემთხვევაში, როდესაც ფარდობითი მისამართის მნიშვნელობა სცილდება ფურცლის საზღვრებს, შესაბამისი მიმართვის ადგილზე ფორმულაში გამოჩნდება შეტყობინება შეცდომის შესახებ **#REF!**.

თუ მეზობელ უჯრედებში უნდა მივიღოთ ერთი და იგივე ფორმულით გამოთვლის შედეგი, ვიყენებთ ფორმულათა ავტომატური გავრცელების ოპერაციას. ამისათვის, ფორმულა ჩავწერთ პირველი უჯრედისათვის და დავაფიქსირებთ შედეგს; ამის შემდეგ გამოვყოთ ეს უჯრედი, მივიყვანოთ მაუსის მანევრებელი მის მარჯვენა ქვედა კუთხეში მოთავსებულ შავ მარკერზე, ისე რომ იგი შავი ფერის ჯვრად გადაიქცეს; მაუსის მარცხენა კლავიშზე ხელის აუღებლად მანევრებელი გადავატაროთ შესავსებ უჯრედებზე. ოპერანდა მისამართების ცვლილება განხორციელდება ავტომატურად და უჯრედები შეივსება მოცემული ფორმულის გამოთვლის შედეგებით.

ფურცლის გადანაცვლება ან ასლის მიღება. მოვნიშნოთ ჩამონათვალში საჭირო ფურცელი და მივცეთ **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Format ⇒ Move or Copy Sheet ...** ბრძანება ან კონტექსტური მენიუს **Move or Copy ...** ბრძანება. გაიხსნება **Move or Copy** დამატებითი ფანჯარა და გამონათებული დიალოგის **To book** ველის ჩამონათვალში ავირჩიოთ თუ სად გვსურს ფურცლის გადატანა – იმავე თუ ახალ დავთარში (სურ. 38). თუ ფურცელი უნდა გადავიტანოთ იმავე დავთარში, მაშინ **Before sheet** ველის ჩამონათვალში ავირჩიოთ იმ ფურცლის დასახელება, რომლის წინ უნდა მოთავსდეს მოცემული ფურცელი და დავაჭიროთ **OK** ღილაკს. შესრულება გადანაცვლების ოპერაცია. თუ გვსურს ფურცლის ასლის მიღება წინასწარ დავაყენოთ ალაში **Create a Copy** ჩამრთველზე.

ბოლო მოქმედების გაუქმება და გაუქმებული მოქმედების აღდგენა. ბოლო მოქმედებების გაუქმება შეიძლება მოვახდინოთ სწრაფი ველომის ინსტრუმენტთა პანელის



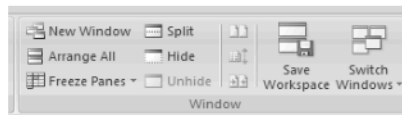
სურ. 38. **Move or Copy** დამატებითი ფანჯარა

Undo  დილაკზე დაჭერით ან <Ctrl>+<Z> კლავიშთა კომბინაციით. ამ წესით ჩვენ შეგვიძლია ბოლო 16 მოქმედების გაუქმება.

Excel-ში აგრეთვე გათვალისწინებულია გაუქმებული ოპერაციების აღდგენა, რომელიც შეიძლება შევასრულოთ სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტთა პანელის **Redo**  დილაკზე დაჭერით ან <Ctrl>+<Y> კლავიშთა კომბინაციით ან <F4> კლავიშის დახმარებით.

ფურცლის დაყოფა სამუშაო არეებად. მონაცემთა გრძელ ან განიერ სიებთან მუშაობისას ხშირად მოსახერხებელია ფურცლის ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ ან ერთდროულად ორივე სამუშაო არეებად დაყოფა. ამ მოქმედების შესრულება შეიძლება შესრულდეს **View** მენიუს **Window** ქვემენიუს **Split** ბრძანებით (სურ. 39). ამ დროს ყოველ სამუშაო არეს აქვს თავისი დათვალიერების ზოლები. ფურცლის არეებად დაყოფის გასაუქმებლად საჭიროა განმეორებით შევასრულოთ იგივე ბრძანება ან მაუსით ორჯერ დავაწკაპუნოთ გაყოფის საზღვარზე.

ფურცლის სამუშაო არეებად დაყოფა შეიძლება შესრულდეს ისე, რომ დათვალიერების ზოლი ყველა არეს არ ჰქონდეს. მონაცემები ერთ სამუშაო არეში იქნება დაფიქსირებული, ხოლო მეორეში შეიძლება ფურცლის



სურ. 39. **View** მენიუს **Window** ქვემენიუ

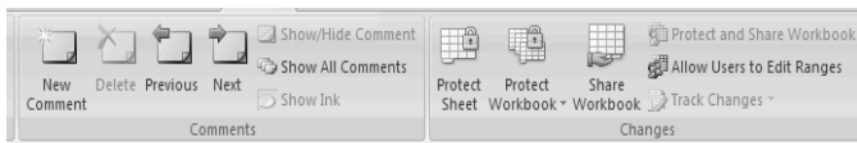
სხვადასხვა ნაწილის გამოჩენა. **View** მენიუს **Window** ქვემენიუს **Freeze Panes** ⇒ **Freeze Panes** ბრძანების შესრულების შემდეგ ფურცელი დაიყოფა და მოხდება აქტიური უჯრედის ზედა და მარცხენა არეთა ფიქსაცია. ამ ბრძანების გასაუქმებლად განმეორებით უნდა შევასრულოთ იგივე ბრძანება. იგივე პირობებით შეიძლება გამოყოფილი იყოს ფურცლის როგორც პირველი სტრიქონი, ასევე პირველი სვეტი იგივე ქვემენიუს **Freeze Panes** ⇒ **Freeze Top Row** და **Freeze Panes** ⇒ **Freeze First Column** ბრძანებით შესაბამისად.

დავთრის ფანჯრები. თუ ეკრანზე ერთდროულად გახსნილია რამოდენიმე დავთარი, მაშინ **View** მენიუს **Window** ქვემენიუს **Arrange All** ბრძანებით ისინი შეგვიძლია განვალაგოთ ეკრანზე მოზაიკურად, პორტიზონტალურად, ვერტიკალურად და კასკადურად. საჭირო პოზიციების არჩევა შეგვიძლია დიალოგური ფანჯრის **Arrange Windows** გადამრთველების საშუალებით (სურ. 40).



სურ. 40. დიალოგური ფანჯარა **Arrange Windows**

Excel-ში შეიძლება ერთი და იმავე დავთრის რამოდენიმე ფანჯარაში გამოჩენა. ეს შეიძლება

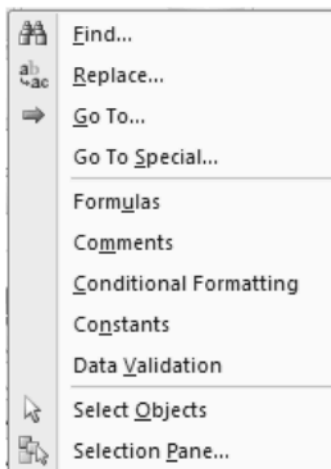


სურ. 41. **Review** მენიუს **Comments** და **Changes** ქვემენიუ

განხორციელდეს **View** მენიუს **Window** ქვემენიუს **New Window** ბრძანებით, ხოლო შემდეგ ყველა გახსნილი ფანჯარა ეკრანზე შეიძლება ერთდროულად გამოვიტანოთ იგივე ქვემენიუს **Arrange All** ბრძანებით.

უჯრედის კომენტარი. **Excel-ში** ნებისმიერ უჯრედს შეიძლება გავუკეთოთ კომენტარი – ახსნა-განმარტება უჯრედის შიგთავსის შესახებ. ამისათვის გავააქტიუროთ საჭირო უჯრედი და შემდეგ შევასრულოთ **Review** მენიუს **Comments** ქვემენიუს **New Comment** ბრძანება (სურ. 41) ან დავაჭიროთ კლავიშთა **<Shift>+<F2>** კომბინაციას. აქტიური უჯრედის გვერდით გამოჩნდება ჩარჩოთი შემოსაზღვრული არე ტექსტის ჩასაწერად. ტექსტის შრიფტის, ზომის, ფერის, სტილის არჩევა შეგვიძლია **Home** მენიუს **Font** ქვემენიუს ბრძანებების საშუალებით.

კომენტარის ტექსტის აკრებვის შემდეგ დავაწკაპუნოთ ფურცლის სხვა უჯრედზე ან დავაჭიროთ ხელი <Esc> კლავიშს. კომენტარიანი უჯრედი კუთხეში პატარა წითელი სამკუთხედით მონიშნება. თუ მაუსის მაჩვენებელს ამ უჯრედზე მოვათავსებთ ან უჯრედს გავააქტიურებთ კომენტარის ტექსტი მაშინვე გამოჩნდება უჯრედის გვერდით.



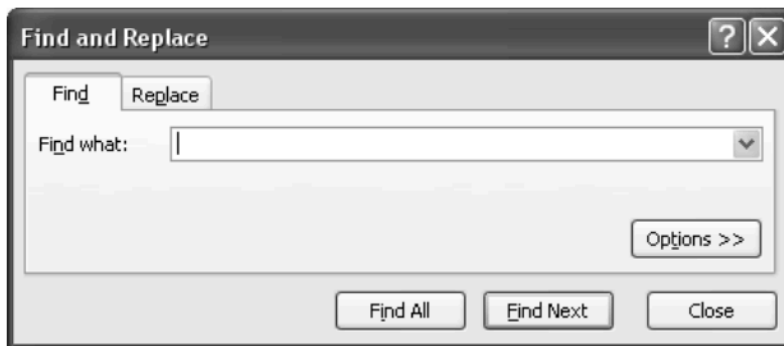
სურ. 42. Home მენიუს
Editing ქვემენიუს
Find & Select ბრძანებები

იმისათვის, რომ ყველა უჯრედის კომენტარი ერთდროულად (ცალ-ცალკე) გამოჩნდეს ან დაიმალოს უნდა შევასრულოთ **Review** მენიუს **Comments** ქვემენიუს **Show All Comments (Show/Hide Comments)** ბრძანება.

უჯრედზე გაკეთებული კომენტარის გასაუქმებლად გავააქტიუროთ საჭირო უჯრედი და შევასრულოთ მენიუს **Review** მენიუს **Comments** ქვემენიუს **Delete** ბრძანება.

მონაცემის მოძებნა და შეცვლა. მონაცემის ძებნის მიზნით გამოვიყენოთ **Home** მენიუს **Editing** ქვემენიუს **Find & Select** ⇒ **Find ...** ბრძანება (სურ. 42) ან გამოვიყენოთ <Ctrl>+<F> კლავიშთა კომბინაცია; დიალოგის **Find what** ველში შევიტანოთ საძებნი მონაცემი; დავაჭიროთ **Find Next** ღილაკს (სურ. 43). ამ ღილაკზე ყოველი შემდგომი დაჭერა მოძებნის ცხრილში სხვა მსგავს მონაცემს. თუ გვსურს ძებნის განხორციელება მთელ ცხრილში, მაშინ ცხრილის დასაწყისში გადავინაცვლოთ <Ctrl>+<Home> ბრძანებით.

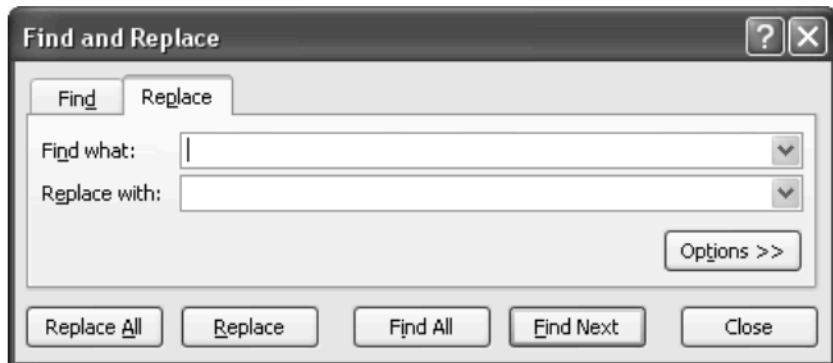
მონაცემის მოსაძებნად და მის შესაცვლელად მივცეთ **Home** მენიუს **Editing** ქვემენიუს **Find & Select ⇒ Replace ...** ბრძანება ან გამოვიყენოთ **<Ctrl>+<H>** კლავიშთა კომბინაცია და დიალოგის **Find what**



სურ. 43. **Find and Replace** დიალოგური ფანჯრის **Find** ჩანართი

ველში შევიტანოთ საძებნი მონაცემი, ხოლო **Replace with** ველში შევიტანოთ შემცვლელი მონაცემი. თუ გვსურს ყველა საძებნი მონაცემის შეცვლა შემცვლელი მონაცემით დავაჭიროთ **Replace All** (სურ. 44). თუ ვცვლით მხოლოდ ზოგიერთ მონაცემს, ჯერ დავაჭიროთ **Find Next** ღილაკს, შემდეგ კი ყოველ შესაცვლელ მონაცემზე დავაჭიროთ **Replace**, ხოლო უცვლელად დასატოვებელ მონაცემზე **Find Next** ღილაკს. დავხუროთ დიალოგი **Close** ღილაკით.

Options ჩანართის ჩართვის შემდეგ თუ **Match entire cell contents** აღამს ჩაერთავთ, მონაცემი მოიძებნება მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ ის უჯრედის სრული შემცველობაა, ხოლო **Match case** აღმის ჩართვის შემთხვევაში კი მონაცემი იძებნება იმ შემთხვევაშიც თუ ის უჯრედის შემცველობის ნაწილია. იმავე ქვემენიუს **Find & Select ⇒ Go To ...** ბრძანებით ან **<Ctrl>+<G>** კლავიშთა კომბინაციით სწრაფად შეიძლება გადავიდეთ მითითებული ცხრილის, მისამართის ან სახელის მქონე უჯრედზე.

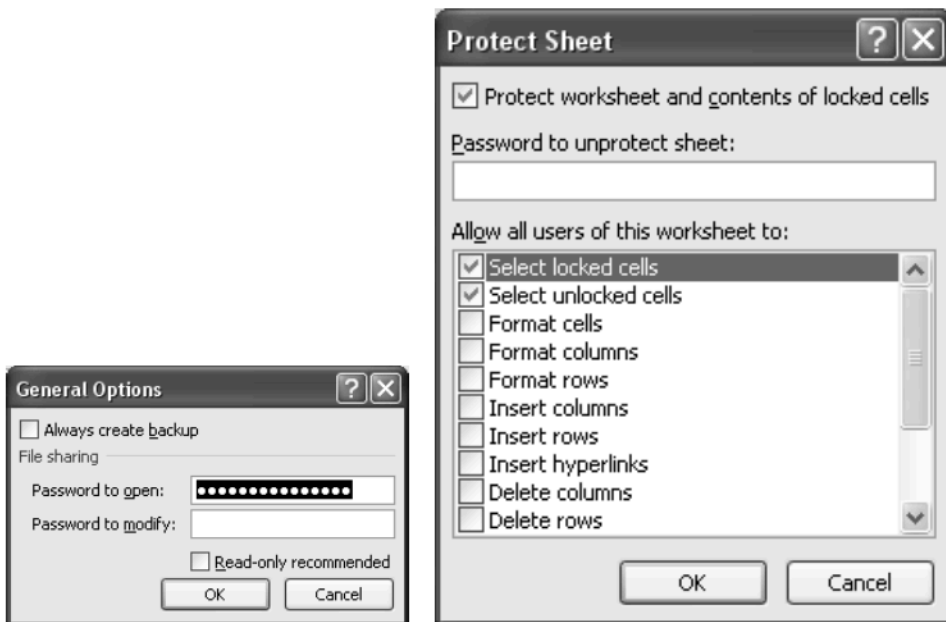


სურ. 44. Find and Replace დიალოგური ფანჯრის **Replace** ჩანართი

დავთრის დაცვა და დამალვა. რომელიმე გახსნილი დავთრის დასამალად გავააქტიუროთ შესაბამისი ფანჯარა და შევასრულოთ **View** მენიუს **Window** ქვემენიუს **Hide**, ხოლო დამალული დავთრის კვლავ ეკრანზე გამოსაჩენად უნდა გამოვიყენოთ იგივე ქვემენიუს **Unhide** ბრძანება.

ფურცლის, სტრიქონისა და სვეტების დამალვა. ფურცლის ან მათი ზოგიერთი ელემენტის დასამალად გავააქტიუროთ საჭირო ფურცელი, სტრიქონები ან სვეტები და შევასრულოთ შესაბამისად **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Format** ⇒ **Hide & Unhide** ⇒ **Hide Sheet**, **Format** ⇒ **Hide & Unhide** ⇒ **Hide Rows**, **Format** ⇒ **Hide & Unhide** ⇒ **Hide Columns** ბრძანება (სურ. 19). დამალული შემცველობის კვლავ გამონათებისათვის გავიმეოროთ იგივე პროცედურა, ოღონდ ჩამონათვალში ავირჩიოთ **Unhide Sheet**, **Unhide Rows**, **Unhide Columns**.

პაროლით დოკუმენტის დაცვა. დოკუმენტის პაროლით დასაცავად ავირჩიოთ **Office Button** მენიუში **Save As** ბრძანება; დიალოგის ფანჯრის ინსტრუმენტთა პანელზე გავხსნათ **Tools** ღილაკის ჩამონათვალი და ავირჩიოთ ბრძანება **General Options**. თუ გვსურს, რომ სხვამ ვერ გახსნას ჩვენს მიერ შენახული დოკუმენტი და ვერ ისარგებლოს მასში განთავსებული მონაცემებით, მაშინ გამონათებული დიალოგის **Password to open** ველში ავკრიბოთ პაროლი, ხოლო თუ დოკუმენტის დაცვა გვჭირდება მხოლოდ მასში ცვლილებების შეტანისაგან, მაშინ გამონათებული დიალოგის **Password to modify** ველში ავკრიბოთ პაროლი და დავაჭიროთ **OK** ღილაკს, გაიხსნება პაროლის დამოწმების დიალოგის ფანჯარა **Confirm Password**, რომლის **Reenter Password to proceed** ველში ავკრიბოთ იგივე პაროლი და ისევ დავაჭიროთ **OK**-ს. **Save As** დიალოგში დავაჭიროთ **Save** ღილაკს და დავხუროთ ფანჯარა. დოკუმენტისათვის პაროლის მოსახსნელად **General Options** ბრძანების დიალოგის **Password**



სურ. 45. დოკუმენტის პაროლით დაცვის **General Options** და **Protect Sheet** დამატებითი ფანჯრები

to open ან **Password to modify** ველში წავშალოთ პაროლი და დავაჭიროთ **OK** (სურ. 45).

Excel 2007 დამატებით საშუალებას იძლევა პაროლით დავიცვათ დავთრის თითოეული ფურცელი ცალ-ცალკე, რისთვისაც შევასრულოთ **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Format** ⇒ **Protect Sheet** (სურ. 19) ან **Review** მენიუს **Changes** ქვემენიუს **Protect Sheet** ბრძანება (სურ. 41), რის შემდეგაც გაიხსნება **Protect Sheet** დამატებითი ფანჯარა (სურ. 45), რომლის **Password to unprotect sheet** ველში შევიტანოთ პაროლი, ხოლო **Allow all users of this worksheet to** ველში მოვნიშნოთ მომხმარებლის ის უფლებები, რომელიც შეიძლება განახორციელოს მან პაროლის ცოდნის გარეშე.

ფურცლის ხედის ზოგიერთი მახასიათებლის შეცვლა. ფურცლის ხედის ზოგიერთი მახასიათებლის შეცვლა შეიძლება **Office Button** მენიუში **Excel Options** დიალოგური ფანჯრის **Advanced** ჩანართის საშუალებით. **Display options for this Workbook** განყოფილებაში ჩვენთვის სასურველი, ქვემოთ ჩამოთვლილი პარამეტრებიდან რომელიმეს ჩართვა გამოიწვევს შემდეგ ქმედებებს:

- **Show Horizontal scroll bar** – ჰორიზონტალური დათვალრების ბილიკის გამოჩენა-დამალვა;
- **Show Vertical scroll bar** – ვერტიკალური დათვალიერების ბილიკის გამოჩენა-დამალვა;
- **Show Sheet tabs** – ფურცლების იარლიყების გამოჩენა-დამალვა.

Display options for this Worksheet განყოფილებაში ჩვენთვის სასურველი, ქვემოთ ჩამოთვლილი პარამეტრებიდან რომელიმეს ჩართვა გამოიწვევს შემდეგ ქმედებებს:

- **Show Row & column headers** – სვეტებისა და სტრიქონების დასახელებათა გამოჩენა-დამალვა;

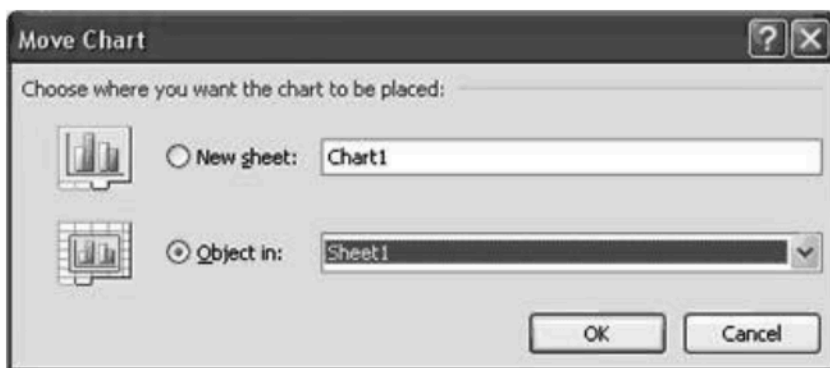
- **Show Formulas in cells instead of their calculated results** – ჩართულ მდგომარეობაში უჯრედში გამოჩნდება თავად ფორმულა, ხოლო გამორთულში – გამოთვლის შედეგი;
- **Show Page breaks** – საბეჭდი გვერდების გამყოფი ხაზების გამოჩენა-დამალვა;
- **Show a zero in cells that have zero value** – უჯრედის ნულოვანი მნიშვნელობის ასახვა – არ ასახვა;
- **Show Gridlines** – ფურცლის ბადის გამოჩენა-დამალვა. ბადის ფერი შეგვიძლია ავირჩიოთ **Gridlines color** ჩანართის ველიდან.
- სვეტებისა და სტრიქონების დასახელებათა და ფურცლის ბადის გამოჩენა-დამალვა შესაძლებელია **Page Layout** მენიუს **Sheet Options** ქვემენიუს შესაბამისი ჩამრთველებითაც, ხოლო საბეჭდი გვერდების გამყოფი ხაზების გამოჩენა-დამალვა კი იმავე მენიუს **Page Setup** ქვემენიუს **Breaks** ბრძანებით.

6. დიაგრამებისა და ბრაშიკების აბეზა

ინფორმაციის აღქმისა და ანალიზის გაადვილების მიზნით თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიის შექმნისას დიდი ყურადღება ეთმობა დამუშავებული ინფორმაციის თვალსაჩინოების საკითხს. გრაფიკული დიაგრამების სახით **Excel**-ს აქვს მონაცემთა ასახვის მძლავრი საშუალება. მას შეუძლია შემოგვთავაზოს 11 სხვადასხვა ტიპის დიაგრამა, რომელთაგან თითოეული რამოდენიმე მზა ფორმატს შეიცავს.

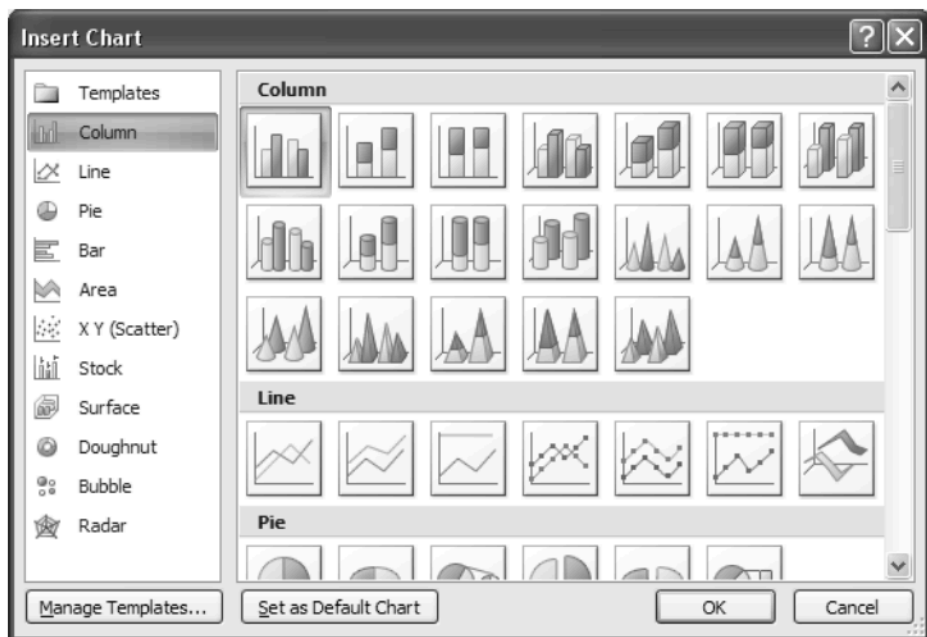
დიაგრამა იქმნება დავთრის ფურცელში განთავსებული მონაცემების საფუძველზე და გამოიყენება ამ მონაცემების გრაფიკული ასახვისა და მათი შემდგომი ანალიზისათვის.

დიაგრამა შეიძლება შეიქმნას როგორც იმავე ფურცელზე, რომელზეც ასახულია მისი საწყისი მონაცემები, აგრეთვე ცალკე ფურცელზე, რომელსაც დიაგრამის ფურცელი ეწოდება. ეს უკანასკნელი შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ დიაგრამის ტიპის არჩევის შემდეგ დამატებითი **Chart Tools** ⇒ **Design** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელის **Location** ქვემენიუს **Move Chart** ლიდაკის საშუალებით. ამ დროს გაიხსნება **Move Chart** დამატებითი ფანჯარა, რომლის **New Sheet** გადამრთველის ჩართვის შემდეგ დიაგრამა გადავა დიაგრამის ფურცელზე (სურ. 46).



სურ. 46. **Move Chart** დამატებითი ფანჯარა

დიაგრამის შესაქმნელად გამოიყენება დიაგრამათა შექმნის სპეციალური ოსტატი, რომლის გამოძახება შეიძლება **Insert** მენიუს **Charts** ქვემენიუს სხვადასხვა ტიპის დიაგრამების შესაბამისი ლიდაკებით ან **Charts** ქვემენიუში  ისარზე მაუსის დაჭკაპუნებით (სურ. 48). გახსნილ **Insert Chart** დამატებით ფანჯარაში შესაძლებელია შესაბამისი ტიპის დიაგრამების შერჩევა (სურ. 47).

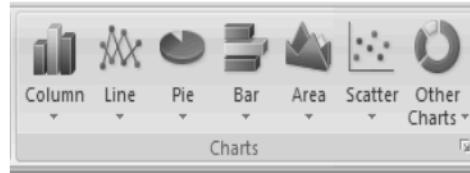


სურ. 47. **Insert Chart** დამატებითი ფანჯარა

Excel-ს 11 სხვადასხვა ტიპის დიაგრამა აქვს. ესენია:

- **Column** – პისტოგრამა, მასში შედის აგრეთვე ცილინდრული, კონუსური, პირამიდული დიაგრამები;
- **Line** – გრაფიკი;
- **Pie** – წრიული დიაგრამა;
- **Bar** – ხაზოვანი დიაგრამა;
- **Area** – არის ტიპის დიაგრამა;
- **XY(Scatter)** – წერტილოვანი დიაგრამა;
- **Stock** – საბირჟო დიაგრამა;
- **Surface** – ზედაპირული დიაგრამა;
- **Doughnut** – რგოლი;
- **Bubble** – ბუშტულებიანი დიაგრამა;
- **Radar** – რადარი.

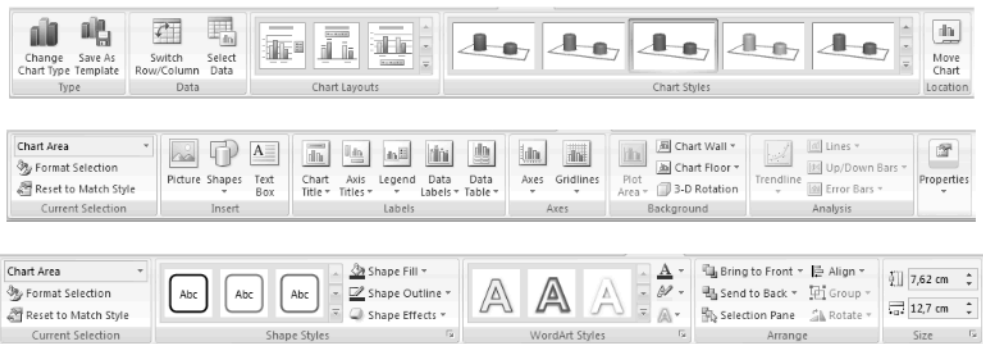
დიაგრამის შექმნა. დიაგრამების აგება შემდეგი ზოგადი სქემით ხდება: გამოვყოთ ცხრილში ფრაგმენტის სახით გრაფიკულად დასამუშავებელი რიცხვითი მონაცემები. თუ დიაგრამა მთელი ცხრილისათვის აიგება და გვსურს მის გაფორმებაში გამოყენებულ იქნეს სვეტებისა და სტრიქონების დასახელებები, უნ-



სურ. 48. Insert მენიუს Charts ქვემენიუ

და გამოვყოთ მთელი ცხრილი; ავირჩიოთ **Insert** მენიუს **Charts** ქვემენიუში ერთ-ერთი ტიპის დიაგრამა და ჩამოშლილ ველში ამ ტიპის დიაგრამებს შორის ავარჩიოთ ჩვენთვის მისაღები სტილი ან **Charts** ქვემენიუში  ისარზე მაუსის დაწკაპუნებით გავხსნათ **Insert Chart** დამატებითი ფანჯარა და იქ შევარჩიოთ შესაბამისი ტიპისა და სტილის დიაგრამა.

თუ დიაგრამის ნაჩვენები ფორმა გვაკმაყოფილებს, მაშინ მისი ცალკეული ელემენტის მოწობა-რედაქტირება შესაძლებელია დამატებითი **Chart Tools** ⇒ **Design**, **Chart Tools** ⇒ **Layout** და **Chart Tools** ⇒ **Format** მენიუების შესაბამისი ინსტრუმენტთა პანელების ქვემენიუების ლილაკების საშუალებით (სურ. 49).



სურ. 49. დამატებითი Chart Tools ⇒ Design, Chart Tools ⇒ Layout და Chart Tools ⇒ Format მენიუების შესაბამისი ინსტრუმენტთა პანელები

დიაგრამის რედაქტირება. დიაგრამაზე მაუსის დაჭერით მოხდება მისი მონიშვნა, რის შემდეგაც შეიძლება დიაგრამის გადანაცვლება ან ასლის მიღება ჩაწვდომი-გადათრევით, აგრეთვე ზომების ცვლილება კვადრატული მარკერების მეშვეობით. დიაგრამა შედგება ცალკეული ელემენტებისაგან (**Chart Area** – დიაგრამის გარე არე, **Plot Area** – დიაგრამის შიგა არე ანუ ნახაზის მიდამო, **Chart Title** – დიაგრამის სათაური, **Axis Title** – ღერძების სახელები, **Axes** – ღერძებზე განთავსებული

მონაცემთა

მნიშვნელობა, **Data Series**

– მონაცემთა მწკრივები,

Data Point – მონაცემთა

პუნქტი, **Legend** –

აღნიშვნათა

მნიშვნელობა და სხვ.),

რომელთა მონიშვნა

შეიძლება მათზე მაუსის

მაჩვენებლის მიყვანით

და დაწკაპუნებით. გაიხ-

სნება შესაბამისი დასა-

ხელების დამატებითი

ფანჯარა, რომლის

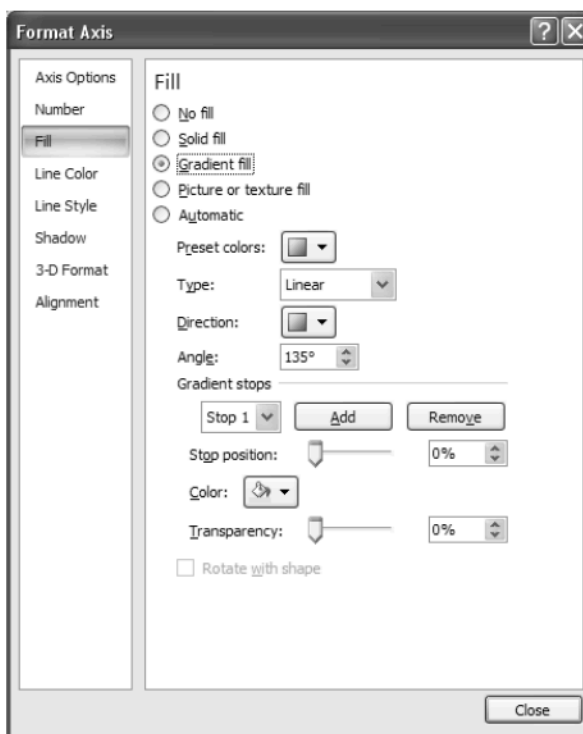
სხვადასხვა ჩანართის

მიხედვით შეიძლება

მომხმარებელმა თავისი

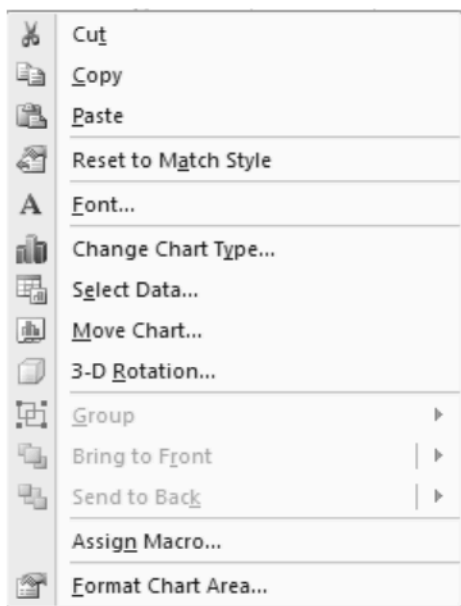
სურვილის მიხედვით

მოაწყოს დიაგრამის თითოეული ელემენტი ცალ-ცალკე. მომხმარებელს შესაძლებლობა აქვს დიაგრამის თითოეული ელემენტისათვის შეარჩიოს ფერი, ხაზის სისქე, მასშტაბი, შკალის სტილი, წარწერის მიმართულება



სურ. 50. დიაგრამის რედაქტირების დამატებითი ფანჯარა

და შესაბამისი გადამრთველების საშუალებით განვსაზღვროთ საჭირო პარამეტრები (სურ. 50).



სურ. 51. დიაგრამის კონტექსტური მენიუ

წარწერის შრიფტი და დიაგრამის

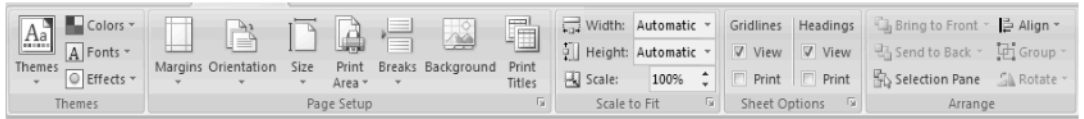
შესაძლებელია ჩავატაროთ დიაგრამის გარე (**Chart Area**) და შიგა არის (**Plot Area**), საკუთრივ დიაგრამის ცალკეული ელემენტების (ფიგურების, წარწერების, ღერძების, დამოფი ხაზების) რედაქტირებაც. რაც შეიძლება განვახორციელოთ თითოეულ ელემენტზე ან გარე არეზე გახსნილი კონტექსტური მენიუს ბრძანებებით (სურ. 51). გამოჩენილი დიალოგის შესაბამის ჩანართებში შევცვალოთ სარედაქციო ელემენტის ფერის გამა, კონტურის ხაზების ტიპი, ელემენტთა გაფორმების სხვა

პარამეტრები.

7. ბეჭდვა

გვერდის პარამეტრების შერჩევა. გვერდის პარამეტრები განსაზღვრავს საბეჭდი ფურცლის გარეგნულ სახეს. მათ შესაძლებლად

გამოიყენება **Page Layout** მენიუს **Page Setup** ქვემენიუ. ამ ქვემენიუს  ისარზე მაუსის დაწკაპუნებით (სურ. 52) გაიხსნება **Page Setup** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 53), რომელსაც აქვს ოთხი ჩანართი **Page, Margins, Header/Footer, Sheet**.



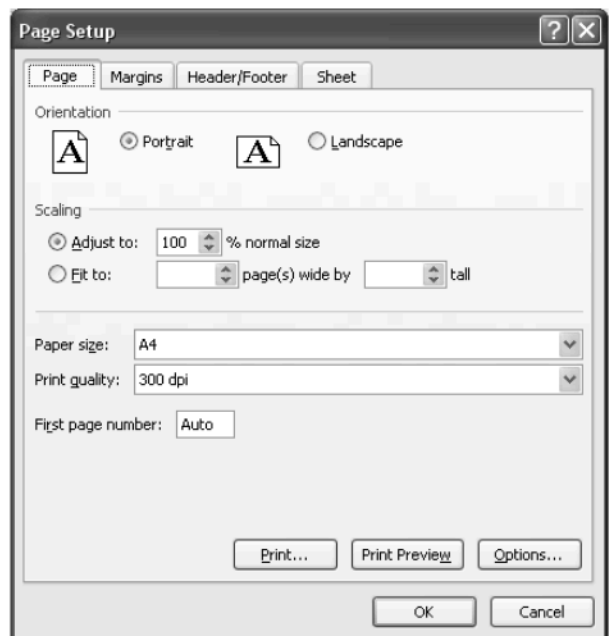
სურ. 52. Page Layout მენიუ

Page დიალოგური ჩანართის **Orientation** განყოფილებაში შეირჩევა ფურცლის მიმართულება **Portrait** (პორტრეტის სტილი) და **Landscape** (პეიზაჟის სტილი). **Scaling** განყოფილების **Adjust to** ველში შეირჩევა ცხრილის მასშტაბი (**10%-400%**). **Fit to** გადამრთველის ჩართვით შეიძლება მიეუთითოთ რამდენ ფურცელზე გვსურს დიდი ცხრილის განთავსება. ამისათვის **Page(s) wide by** ველში მიეუთითოთ სიგანეში, ხოლო **tall** ველში სიგრძეში ფურცლების რაოდენობა. **Paper size** ველში შეირჩევა ფურცლის ზომები. **A4** ზომა შეესაბამება სტანდარტულ თაბახის ფურცელს. **Print quality** ველში განისაზღვრება ბეჭდვის ხარისხი (წერტილების რაოდენობა კვადრატულ დიუიმზე).

Margins დიალოგური ჩანართის ველებში შეირჩევა გვერდის მინდვრები **Top** – ზედა, **Bottom** – ქვედა, **Left** – მარცხენა, **Right** – მარჯვენა. **Center on page** ველში შესაბამისი ალმების ჩართვით შეირჩევა ქალაქის ფურცელზე ცხრილის ცენტრირების წესი: **ჰორიზონტალური (Horizontally)** და/ან **ვერტიკალური (Vertically)**.

Header/Footer

დიალოგურ ჩანართში



სურ. 53. Page Setup დიალოგური ფანჯრის Page ჩანართი

შეიძლება გავაფორმოთ როგორც სტანდარტული, ასევე ნებისმიერი სახის (**Custom Header, Custom Footer** დილაკზე დაჭერით) ზედა ან ქვედა კოლონტიტული. მათი ტექსტის დაცემა ფურცლის კიდეებიდან შეირჩევა **Margins** ჩანართის დიალოგის **Header** და **Footer** ველებში.

Sheet ჩანართის **Print area** ველში შეიძლება მივუთითოთ დასაბეჭდი უჯრების დიაპაზონი (სურ. 54). **Print titles** ჯგუფში ორი ველია: **Rows to repeat at top** ემსახურება ყველა გვერდზე სვეტების სათაურების, ხოლო **Columns to repeat at left** სტრიქონების სათაურების გამეორებას. გამეორება ასე ხდება: მოვნიშნოთ მაუსით ნებისმიერი უჯრედი იმ სტრიქონში, სადაც სვეტების სათაურებია ან სვეტში, სადაც სტრიქონების სათაურებია და დავაჭიროთ **OK** დილაკს. თუ ამ ჩანართის **Print** ველში აღმით მოვნიშნავთ **Gridline**-ს დაიბეჭდება ცხრილის ბადეც, წინააღმდეგ შემთხვევაში დაიბეჭდება მხოლოდ ტექსტი. **Black and White** – შავ-თეთრი პრინტერისათვის მოხდება ფერების უგულვებელყოფა; **Draft Quality** – ჩაირთვება ეკონომიური ბეჭდვის რეჟიმი; **Row and Column**

Heading – დაიბეჭდება ფურცლის სვეტებისა და სტრიქონების დასახელება; **Comments** – შეგვიძლია გამოვიტანოთ უჯრედის კომენტარი.

Page Order ველში შეირჩევა მრავალგვერდა ცხრილის გვერდების დაბეჭდვის რიგითობა – **Down, then over** (ზევიდან ქვემოთ) ან **Over, then down** (მარცხნიდან მარჯვნივ).



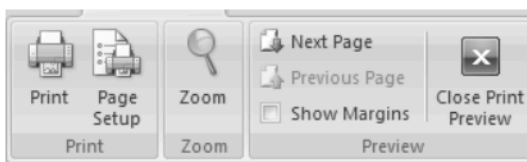
სურ. 54. **Page Setup** დიალოგური ფანჯრის **Sheet** ჩანართი

ზემოთ ჩამოთვლილი ზოგიერთი მოქმედება შეიძლება შესრულდეს **Page Layout** მენიუს **Page Setup, Scale to Fit, Sheet Options** და **Arrange** ქვემენიუების შესაბამისი ბრძანებებით.

დოკუმენტის წინასწარი დათვალიერების რეჟიმი. იმისათვის, რომ

საბეჭდი გვერდი მთლიანობაში დათვალიეროთ, **Office Button**  ღილაკით ჩამოშლილ მენიუში შევარჩიოთ **Print ⇒ Print Preview** ბრძანება ან

სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტების პანელზე დავაჭიროთ  – **Print Preview** ღილაკს ან **Page Setup** დიალოგურ ფანჯარაში დავაჭიროთ **Print Preview** ღილაკს.



სურ. 55. **Print Preview** მენიუ

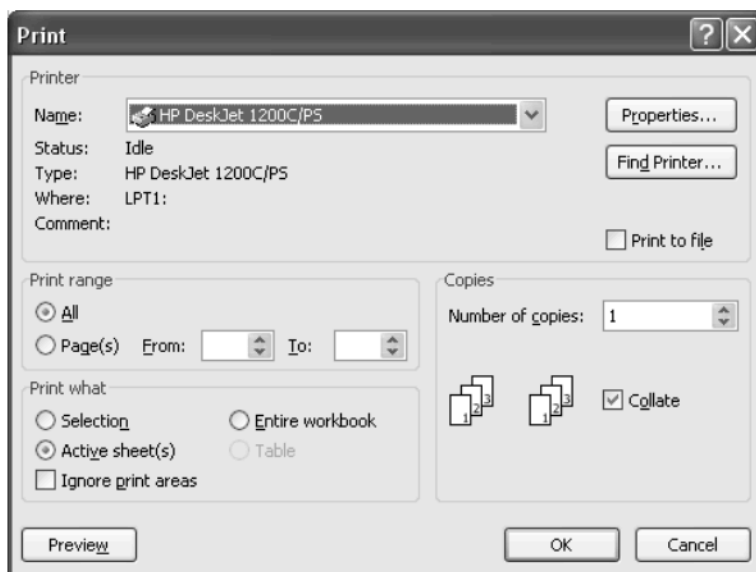
გამონათდება დოკუმენტის პირველი გვერდი და რეჟიმის ინსტრუმენტთა პანელი (სურ. 55), რომლის ღილაკებით ხდება შემდეგი ოპერაციების

შესრულება: **Next Page** – გადასვლა დოკუმენტის მომდევნო გვერდზე; **Previous Page** – დაბრუნება წინა გვერდზე; **Zoom** – ცხრილის მასშტაბის გადიდება-შემცირება; **Print** – გადასვლა მენიუს **Print** ბრძანების დიალოგში; **Page Setup** – გადასვლა მენიუს **Page Setup** ბრძანების დიალოგში; **Show Margins** – გამოანათებს გვერდის მინდვრებს, შესაძლებელია მაუსით მათი რედაქტირება. **Close Print Preview** – გამოსვლა წინასწარი დათვალიერების რეჟიმიდან.

დოკუმენტის დაბეჭდვა. დოკუმენტის დასაბეჭდად **Office Button**

 ღილაკით ჩამოშლილ მენიუში შევარჩიოთ **Print ⇒ Print** ბრძანება ან **Page Setup** დიალოგურ ფანჯარაში დავაჭიროთ **Print** ღილაკს ან გამოვიყენოთ კლავიშთა კომბინაცია **<Ctrl>+<P>**. გაიხსნება **Print** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 56). დიალოგის **All** გადამრთველის ჩართვა გამოიწვევს მთელი დოკუმენტის დაბეჭდვას. **Page(s)** გადამრთველი გამოიყენება კონკრეტული გვერდების ან მათი დიაპაზონის დაბეჭდვისას.

ამ შემთხვევაში **From** ველში მივუთითებთ საწყისი გვერდის ნომერს, ხოლო **To** ველში ბოლო გვერდის ნომერს. **Selection** – გადამრთველის ჩართვით დაიბეჭდება წინასწარ გამოყოფილი ფრაგმენტი, **Active sheet(s)** – დაიბეჭდება აქტიური ფურცელი, ხოლო **Entire workbook** – მთელი დავთარი. **Number of copies** ველში შეირჩევა დასაბეჭდი ასლების რაოდენობა. თუ პრინტერი მზადყოფნაშია, ბეჭდვა დაიწყება **OK** ღილაკზე დაჭერით.



სურ. 56. Print დიალოგური ფანჯარა

აქტიური ფურცლის დასაბეჭდად შეიძლება სწრაფი წვდომის

ინსტრუმენტების პანელზე  – **Quick Print** ღილაკის გამოყენება ან

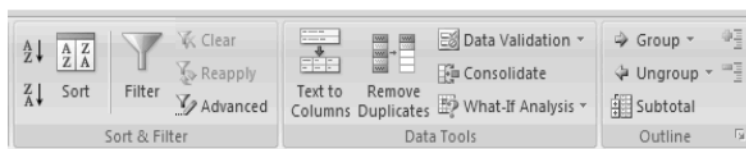
Office Button  ღილაკით ჩამოშლილ მენიუში შევარჩიოთ **Print ⇒ Quick Print** ბრძანება. ამ დროს **Print** დიალოგური ფანჯარა არ გაიხსნება. ბეჭდვა მოხდება იმ პარამეტრებით, რომლებიც **Excel**-ს აქვს გულისხმობის პრინციპით.

8. მონაცემთა ანალიზი EXCEL-ში

Excel-ში მონაცემთა ანალიზის გამარტივების რამოდენიმე ინსტრუმენტი არსებობს. ესენია: ფურცლის სტრუქტურირება, მონაცემთა კონსოლიდაცია, მონაცემთა დიაპაზონი, ფილტრი, სპეციალური დანიშნულების სტატისტიკური ფუნქციები და დინამიური ცხრილები. განვიხილოთ მოკლედ თითოეული მათგანი ცალ-ცალკე.

8.1. ფურცლის სტრუქტურირება

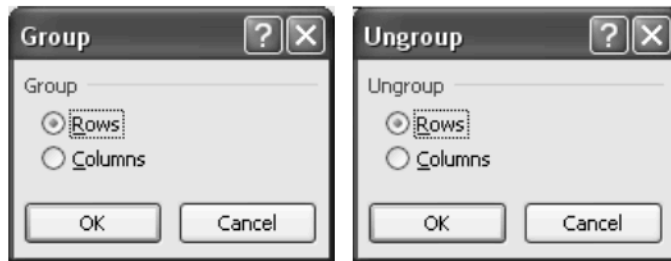
ფურცლის სტრუქტურირება საშუალებას გვაძლევს, უკეთ გავაკონტროლოთ სტრუქტურირებული ცხრილი მისი სხვადასხვა ნაწილის დამაღვის ან გამოწერის გზით. სტრუქტურირების ინსტრუმენტთა გამოყენება განსაკუთრებით სასარგებლოა იერარქიულ სტილში შექმნილ ცხრილებთან მუშაობის დროს. იერარქიული ცხრილის ყოველი ღონე შედგება სტრიქონების ან სვეტების მიხედვით დალაგებული დეტალური და ჯამური მონაცემებისაგან. ჯამური მონაცემები განთავსდება სტრიქონში დეტალური მონაცემების ზემოთ ან მათ ქვეშ, ხოლო სვეტში დეტალური მონაცემების მარცხნივ ან მარჯვნივ.



სურ. 57. **Data** მენიუს **Sort & Filter**, **Data Tools** და **Outline** ქვემენიუ

საჭირო დიაპაზონის მონიშვნის შემდეგ ფურცლის სტრუქტურირება ავტომატურად ხდება **Data** მენიუს **Outline** ქვემენიუს **Group** ⇒ **Auto Outline** ბრძანებით (სურ. 57). ამ შემთხვევაში ცხრილის სტრუქტურირება მოხდება სვეტებისა და სტრიქონების მიხედვით

ავტომატურად. სტრუქტურირების ოპერაციის შესრულების შემდეგ ფურცლის ზედა მარცხენა კუთხეში გამოჩნდება სტრუქტურის შესაბამისი ნომრის შემცველი ღილაკები. სტრუქტურის გარკვეული დონის დასამალად საჭიროა შესაბამისი (-) სიმბოლოს შემცველ ღილაკზე დაწკაპუნება, ხოლო დამალული დონის მონაცემების კვლავ გამოსაჩენად შესაბამისი (+) სიმბოლოს შემცველ ღილაკზე დაწკაპუნება. იგივე ოპერაციები შეიძლება შესრულდეს **Data** მენიუს **Outline** ქვემენიუში განლაგებული  **Show Detail** და  **Hide Detail** ღილაკების გამოყენებით.



სურ. 58. **Group** და **Ungroup** დიალოგური ფანჯრები

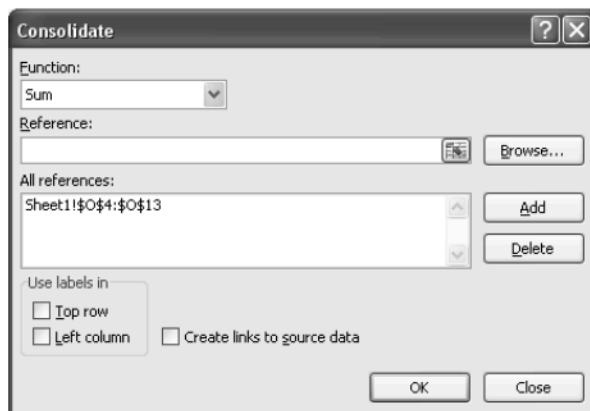
ზოგჯერ მიზანშეწონილია მონაცემთა ცალკეული ჯგუფების სტრუქტურირება, რომლისთვისაც გამოიყენება **Data** მენიუს **Outline** ქვემენიუს **Group** ⇒ **Group ...** ბრძანება ან <Shift>+<Alt>+<→> კლავიშთა კომბინაცია. ამ ბრძანების შემთხვევაში გაიხსნება **Group** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 58), რომლის **Rows** და **Columns** გადამრთველების საშუალებით უნდა განისაზღვროს სტრუქტურირება განხორციელდეს სვეტებისა თუ სტრიქონების მიხედვით. იმავე მენიუს **Ungroup** ⇒ **Ungroup ...** ბრძანების ან <Shift>+<Alt>+<←> კლავიშთა კომბინაციის საშუალებით შეგვიძლია გავაუქმოთ მონაცემთა გარკვეული ჯგუფის სტრუქტურული ერთეული.

მთელი სტრუქტურის გასაუქმებლად საჭიროა გავააქტიუროთ ფურცლის ნებისმიერი უჯრედი და შევასრულოთ **Data** მენიუს **Outline** ქვემენიუს **Group** ⇒ **Clear Outline** ბრძანება.

Excel-ს აქვს სტრუქტურის მაქსიმუმ 8 დონე, სადაც ყოველი “შიდა” დონე აჩვენებს “გარე” დონის დეტალიზებულ მონაცემებს.

8.2. მონაცემთა კონსოლიდაცია

ელექტრონულ ცხრილებთან მუშაობის დროს ხშირად წარმოიქმნება სხვადასხვა ფურცლის მონაცემების ერთ მთლიან შემაჯამებელ ფურცელში გაერთიანების ამოცანა, მაგალითად, წლიურ ანგარიშში თვეების მიხედვით განაწილებული მონაცემების შემაჯამებელი ცხრილის შექმნა. ასეთი ოპერაციის ჩატარებას მონაცემთა კონსოლიდაცია ჰქვია და მის შესასრულებლად საჭიროა **Consolidate** ბრძანების გამოყენება.



სურ. 59. დიალოგური ფანჯარა **Consolidate**

მონაცემთა განლაგების გათვალისწინებით მათი კონსოლიდაციის ხერხი გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც საწყისი მონაცემები სხვადასხვა ფურცლის ერთნაირი მისამართების მქონე დიაპაზონებშია

განთავსებული. მონაცემთა კონსოლიდაცია სრულდება **Data** მენიუს **Data Tools** ქვემენიუს **Consolidate** ბრძანების საშუალებით (სურ. 57). ამ დროს ეკრანზე გამოჩნდება დიალოგური ფანჯარა **Consolidate** (სურ. 59), რომლის შემდგომც მის **Function** ველში უნდა ავირჩიოთ ფუნქცია, რომელსაც მონაცემთა კონსოლიდაციისათვის ვიყენებთ. ფუნქციათა სიაში უნდა ავირჩიოთ ჩამოთვლილი თერთმეტი ფუნქციიდან ერთ-ერთი. ეს ფუნქციებია:

- **Sum** – ჯამი;
- **Count** – მონაცემებით შევსებული უჯრების რაოდენობა;
- **Average** – საშუალო არითმეტიკული;
- **Max** – რიცხვითი არგუმენტების სიმრავლეში მაქსიმალური მნიშვნელობა;
- **Min** – რიცხვითი არგუმენტების სიმრავლეში მინიმალური მნიშვნელობა;
- **Product** – ნამრავლი;
- **Count Nums** – მითითებულ დიაპაზონში რიცხვების რაოდენობა;
- **StdDev** – ამორჩევითი მონაცემების სტანდარტული გადახრა;
- **StdDevp** – მონაცემთა გენერალური ერთობლიობის სტანდარტული გადახრა;
- **Var** – ამორჩევითი მონაცემების დისპერსია;
- **Varp** – მონაცემთა გენერალური ერთობლიობის დისპერსია.

ფუნქციის შერჩევის შემდეგ **Reference** ველში ჩავაყენოთ კურსორი და მოვნიშნოთ პირველი ცხრილის შესაბამისი დიაპაზონი და **Add** ლილაკის საშუალებით ეს მისამართი გადავიტანოთ **All references** ველში. იგივე რიგ-რიგობით გავიმეოროთ მომდევნო ცხრილებისთვისაც. თუ საჭიროა კონსოლიდებურ ცხრილში გადმოტანილი იყოს ცხრილის სათაური და სტრიქონების დასახელება, მაშინ **Use labels in** ველში აღმები ჩაერთოთ შესაბამისად **Top row** და/ან **Left column** ფანჯარებში,

ხოლო საწყის მონაცემებთან კავშირის შესაქმნელად ჩავრთოთ ალამი **Create links to source data** ფანჯარაში.

კონსოლიდაციის დასრულების შემდეგ ჩვენ მიერ მითითებულ დიაპაზონში საწყისი მონაცემების საფუძველზე და არჩეული ფუნქციების გათვალისწინებით მიიღება შემაჯამებელი ცხრილი (იხ. დანართი № 3).

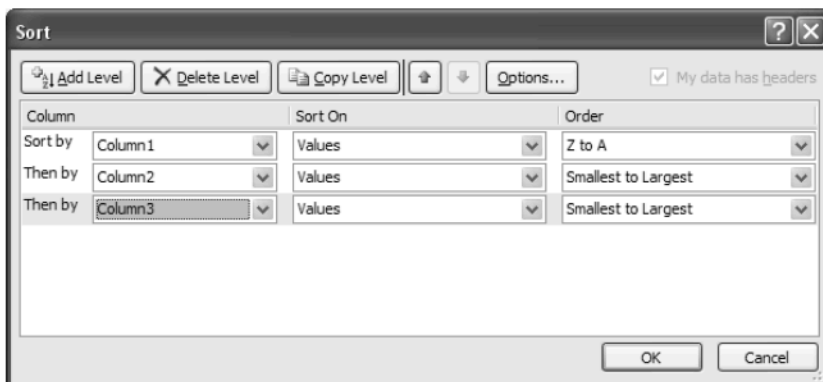
8.3. ელემენტების დალაგება

ელემენტების დალაგება შეიძლება მონაცემთა ზრდადობის, კლებადობის, ანბანის მიხედვით და ქრონოლოგიური მიმდევრობით.

- ელემენტები შეიძლება დალაგდეს როგორც სვეტების, ისე სტრიქონების მიხედვით;
- ანბანის მიხედვით დალაგებისას **Excel**-ი ანბანის ასოებთან შედარებით უპირატესობას ანიჭებს კლავიატურის სხვა სიმბოლოებს, სხვა სიმბოლოებში – უპირატესობა ციფრებს ენიჭება;
- ხაზი უნდა გავუსვათ იმ ფაქტს, რომ ანბანის მიხედვით დალაგების ოპერაცია სწორად სრულდება ლათინური და რუსული შრიფტებისათვის, ხოლო რაც შეეხება ქართულს – ვერა;
- დროისა და თარიღის ტიპის მონაცემები ზრდადობის შემთხვევაში ლაგდება ქრონოლოგიურად ადრინდელი მნიშვნელობებიდან უფრო გვიანდელ მნიშვნელობებისაკენ;
- დალაგება შეიძლება არა მარტო მონაცემთა ბაზის ელემენტებისა, არამედ ფურცლის დიაპაზონის სხვა ტიპის მონაცემებისაც.

ზრდადობისა და კლებადობის მიხედვით მონაცემთა დალაგება შეიძლება ინსტრუმენტების პანელზე განლაგებული სპეციალური ლიდაკების საშუალებით. დალაგების მრავალფეროვან საშუალებებს იძლევა **Data** მენიუს **Sort & Filter** ქვემენიუს **Sort** ბრძანების გამოყენება (სურ. 57).

გამონათებული დიალოგური ფანჯრის **Sort by** ველის ჩამონათვალში ავირჩიოთ სვეტი, რომლის მიხედვით უნდა მოხდეს ცხრილის მონაცემების გადაწყობა (სურ. 60). შესაბამისი გადამრთველების ჩართვით ავირჩიოთ დალაგების წესი: **Smallest to Largest** (აღმავალი) ან **Largest to Smallest** (დაღმავალი) მიმართულებით. თუ სვეტი,



სურ. 60. დიალოგური ფანჯარა **Sort**

რომლის მიხედვით ხდება ცხრილის გადაწყობა შეიცავს ერთნაირ მონაცემებს, იმავე წესით **Then by** ველებში შეგვიძლია ავირჩიოთ დალაგების მეორე, მესამე და შემდეგი პრიორიტეტები. პრიორიტეტების დამატება და გამოკლება ხდება შესაბამისად **Add Level** და **Delete Level** ღილაკებით და დადასტურებულია **OK** ღილაკს.

შესაძლებელია დიაპაზონის ელემენტების დალაგება სვეტებისა და სტრიქონების მიხედვით, ცხრილის ნაწილის დალაგება, მონაცემთა დალაგება მომხმარებლის მიერ განსაზღვრული რიგის მიხედვით.

ცხრილის სტრიქონთა სხვადასხვა პრინციპით დაჯგუფება და მათთვის საშუალოდ შედეგების გამოთვლა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტია და მისი გამოყენება ხშირად ხდება საჭირო. რა თქმა უნდა, შეიძლება **Excel**-ის საშუალოდ შედეგები “ხელით” გამოვათვლევიანოთ საჭირო ფორმულების სათანადო უჯრედებში უშუალო ჩაწერის გზით, მაგრამ **Excel**-ს ამ პროცესის ავტომატიზაციის საშუალებაც აქვს.

პროცესის ავტომატიზაცია ხორციელდება **Data** მენიუს **Outline** ქვემენიუს **Subtotal** ბრძანებით (იხ. დანართი № 3).

მონაცემთა დიაპაზონებისა და მონაცემთა ბაზების საანალიზოდ **Excel**-ს აქვს 12 ფუნქცია, რომელთა გამოძახება შეიძლება **Formulas** მენიუს **Function Library** ქვემენიუს **Insert Function** ბრძანებით. ეს ფუნქციებია: **DAVERAGE**, **DCOUNT**, **DCOUNTA**, **DGET**, **DMAX**, **DMIN**, **DPRODUCT**, **DSTDEV**, **DSTDEVA**, **DSUM**, **DVAR**, **DVARP**. ყოველი მათგანი შესაბამისი სტატისტიკური ფუნქციის ანალოგია. განსხვავება იმაშია, რომ მონაცემთა დიაპაზონებისა და მონაცემთა ბაზების საანალიზო ფუნქციები იმ მონაცემებზე ოპერირების საშუალებას იძლევა, რომლებიც გარკვეულ პირობებს აკმაყოფილებს.

მოვიყვანოთ ზოგიერთი ფუნქციის მოკლე აღწერა ზემოაღნიშნული სიიდან:

DAVERAGE – გამოთვლის მონაცემთა ბაზის მითითებული ველის მონაცემთა საშუალო არითმეტიკულს. გამოთვლის დროს გაითვალისწინებს მხოლოდ იმ ჩანაწერებს, რომელთა მონაცემები აკმაყოფილებს კრიტერიუმის პირობებს;

DCOUNT – დაითვლის რიცხვითი მონაცემების რაოდენობას მონაცემთა ბაზის მითითებული ველის იმ მონაცემთა შორის, რომელთა შესაბამისი ჩანაწერები აკმაყოფილებს კრიტერიუმის პირობებს;

DCOUNTA – დაითვლის არაცარიელი უჯრების რაოდენობას მონაცემთა ბაზის მითითებული ველის იმ მონაცემთა შორის, რომელთა შესაბამისი ჩანაწერები აკმაყოფილებს კრიტერიუმის პირობებს;

DGET – ამ ფორმულის შემცველ უჯრედში ჩაიწერება მონაცემთა ბაზის მითითებული ველის ის მონაცემი, რომელთა შესაბამისი ჩანაწერები აკმაყოფილებს კრიტერიუმის პირობებს. იმ შემთხვევაში, თუ კრიტერიუმს აკმაყოფილებს არაერთი, არამედ რამდენიმე ჩანაწერის მონაცემები, **Excel**-ი გამოიტანს შეცდომის მაუწყებელ ინფორმაციას: **#NUM!;**

DMAX – გამოითვლის მაქსიმალურ მნიშვნელობას მონაცემთა ბაზის მითითებული ველის იმ მონაცემთა შორის, რომელთა შესაბამისი ჩანაწერები აკმაყოფილებს კრიტერიუმის პირობებს;

DMIN – გამოითვლის მინიმალურ მნიშვნელობას მონაცემთა ბაზის მითითებული ველის იმ მონაცემთა შორის, რომელთა შესაბამისი ჩანაწერები აკმაყოფილებს კრიტერიუმის პირობებს;

DPRODUCT – ერთმანეთზე გადაამრავლებს მონაცემთა ბაზის მითითებული ველის იმ მონაცემებს, რომელთა შესაბამისი ჩანაწერები აკმაყოფილებს კრიტერიუმის პირობებს;

DSUM – შეკრებს მონაცემთა ბაზის მითითებული ველის იმ მონაცემებს, რომელთა შესაბამისი ჩანაწერები აკმაყოფილებს კრიტერიუმის პირობებს.

ფუნქცია **SUMIF** გამოითვლის მითითებული დიაპაზონის იმ მონაცემთა ჯამს, რომლებიც მოცემულ პირობებს აკმაყოფილებენ.

ფუნქცია **COUNTIF** გამოითვლის მითითებული დიაპაზონის იმ უჯრედთა რაოდენობას, რომლებიც მოცემულ პირობას აკმაყოფილებენ.

8.4. ფილტრი

მონაცემთა ბაზის ფილტრაციის ბრძანებები საშუალებას იძლევა, ფურცელში ავსახოთ მხოლოდ ის მონაცემები, რომლებიც აკმაყოფილებენ გაფილტვრის დროს მითითებულ პირობებს. მონაცემთა ფილტრაცია ხდება **Data** მენიუს **Sort & Filter** ქვემენიუს **Filter** ბრძანებით ან <Ctrl>+<Shift>+<L> კლავიშთა კომბინაციით, რომელიც საშუალებას გვაძლევს გამოვიყენოთ გაფილტვრის მარტივი კრიტერიუმები.

ავტომატური გაფილტვრის დროს ყოველი სვეტის სათაურის უჯრედში გამოჩნდება ავტოფილტრის ისარი. დავაჭიროთ იმ სვეტის ისარი, რომლის შემცველობის მიხედვით ვაპირებთ ცხრილის ფილტრაციას. გაიხსნება სვეტის უნიკალურ მონაცემთა ჩამონათვალი. თუ რომელიმე მონაცემი სვეტში მეორდება, ის ერთხელ იქნება ნაჩვენები.

ჩამონათვალში მონიშვნა დავეუბნოთ მხოლოდ იმ მონაცემებს, რომლის მიხედვითაც წარმოებს ფილტრაცია. თუ ფილტრაციას ვატარებთ რამოდენიმე სვეტის შემცველობის მიხედვით, იგივეს გავიმეორებთ სხვა სვეტებისათვისაც. განხორციელდება ცხრილის ავტომატური ფილტრაცია და გამონათდება მხოლოდ ის სტრიქონები, რომლებიც სვეტებში შეიცავს ფილტრაციის შერჩეული კრიტერიუმის შესაბამის მონაცემებს.

ავტოფილტრის ისარზე დაჭერით გამონათებულ ჩამონათვალში **Select All** ბრძანების არჩევით და **OK** ღილაკზე მანუსის დაწკაპუნებით გამონათდება ცხრილი საწყისი სახით.

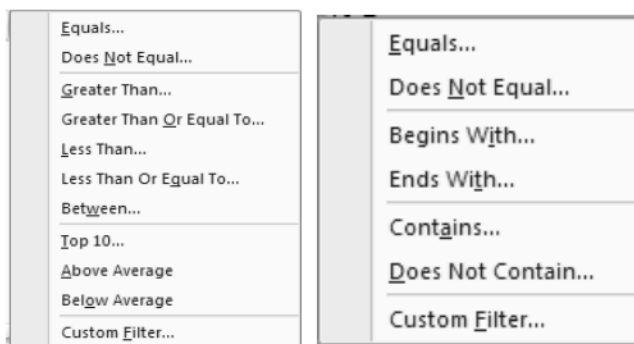
ავტოფილტრის ისარზე დაჭერით მიღებულ ჩამონათვალში **Number Filters** ⇒ **Top 10 ...** ბრძანების არჩევით გამონათდება მხოლოდ ამ სვეტის ათი მაქსიმალური მონაცემის შემცველი სტრიქონი (სურ. 62).

ავტომატურისაგან განსხვავებით, გაფართოებული ფილტრი გაფილტვრის უფრო რთული კრიტერიუმების გამოყენების საშუალებას გვაძლევს. დავაჭიროთ ავტოფილტრის ისარს იმ სვეტში, რომლის მონაცემების ფილტრაციაც გვინდა და ჩამონათვალში ავირჩიოთ **Number Filters** ⇒ **Custom Filter** ბრძანება (სურ. 62). გამონათებული **Custom AutoFilter** დიალოგური ფანჯრის პირველ სტრიქონში, სვეტის დასახელების ქვემოთ ორი ველი გვაქვს (სურ. 61). პირველი ველის ჩამონათვალში შეირჩევა ფილტრაციის პირობა: ტოლია (**equals**), არ უდრის (**does not equals**), მეტია (**is greater than**), მეტია ან ტოლი (**is greater than or equal to**), ნაკლებია (**is less than**), ნაკლებია ან ტოლი (**is less than or equal to**), იწყება სიმბოლოთი (**begins with**), არ იწყება სიმბოლოთი (**does not begins with**), მთავრდება სიმბოლოთი (**end with**), არ მთავრდება სიმბოლოთი (**does not end with**), შეიცავს სიმბოლოს (**contains**) და არ შეიცავს სიმბოლოს (**does not**



სურ. 61. დიალოგური ფანჯრა
Custom AutoFilter

contain). მეორე ველში კი ჩამონათვალიდან შეიტანება ან ამოირჩევა შედარების ობიექტი. თუ გვაქვს ფილტრაციის დამატებითი პირობა იგი



სურ. 62. ავტოფილტრის ისარზე დაჭერით გამონათებულ ჩამონათვალში Number Filters-ისა და Text Filters-ის ბრძანებები

ანალოგიური წესით შეიტანება დიალოგის მეორე სტრიქონის ველებში. ამასთან, ჩაერთავთ **And** გადამრთველს, თუ გვსურს ერთდროულად დაკმაყოფილდეს ფილტრაციის ორივე პირობა ან **Or** გადამრთველს, თუ საკმარისია მათგან ერთ-ერთის შესრულება. დავხუროთ დიალოგი **OK** ღილაკით.

ფილტრაციის პირობები: ტოლია (**Equals ...**), არ უდრის (**Does Not Equals ...**), მეტია (**Greater Than ...**), მეტია ან ტოლი (**Greater Than Or Equal To ...**), ნაკლებია (**Less Than ...**), ნაკლებია ან ტოლი (**Less Than Or Equal To ...**), მოთავსებულია რიცხვებს შორის (**Between ...**), საშუალო რიცხვზე მეტია (**Above Average**) და საშუალო რიცხვზე ნაკლებია (**Below Average**) აგრეთვე შეიძლება შეირჩეს ავტოფილტრის ისარზე დაჭერით გამონათებულ **Number Filters** ბრძანების ჩამონათვალში, ხოლო ფილტრაციის პირობები: ტოლია (**Equals ...**), არ უდრის (**Does Not Equals ...**), იწყება სიმბოლოთი (**Begins With ...**), მთავრდება სიმბოლოთი (**Ends With ...**), შეიცავს სიმბოლოს (**Contains ...**) და არ შეიცავს სიმბოლოს (**Does Not Contain ...**) შეიძლება შეირჩეს ავტოფილტრის ისარზე დაჭერით გამონათებულ **Text Filters** ბრძანების ჩამონათვალში (სურ. 62).

8.5. მონაცემთა დიაპაზონი

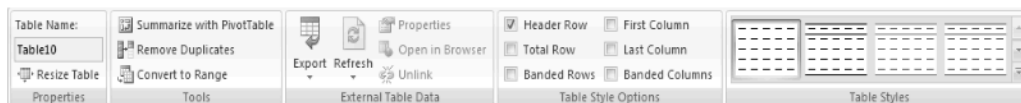
სამუშაო ფურცელზე განთავსებულ ცხრილის ნაწილს შეიძლება მივანიჭოთ დამოუკიდებელი ცხრილის ფუნქცია, რაც საშუალებას მოგვცემს ეს მონაცემები ვმართოთ და ჩავატაროთ მათი ანალიზი სხვა მონაცემებისაგან დამოუკიდებლად. მაგალითად,



სურ. 63. Create Table
დიალოგური ფანჯარა

მოვახდინოთ მონაცემთა დიაპაზონის სვეტების ფილტრაცია, დავუმატოთ შემაჯამებელი სტრიქონი, მოვახდინოთ ცხრილის დაფორმატება და გავაგზავნოთ ცხრილი სერვერზე, რომელიც მართავს **Windows Microsoft SharePoint Services 3**. როდესაც უკვე აღარ გვჭირდება მონაცემთა დიაპაზონის ეს ფუნქცია, შეიძლება გარდავექმნათ ისევ დიაპაზონად.

მონაცემთა დიაპაზონის ცხრილად გარდასაქმნელად გამოიყენება **Insert** მენიუს **Tables** ქვემენიუს **Table** ბრძანება. გაიხსნება **Create Table** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 63), სადაც **Where is the data for your table?** ველში ჩაიწერება მონიშნული დიაპაზონის მისამართი, ხოლო თუ დიაპაზონს არ აქვს სათაური და სურვილი გვაქვს, რომ მას გულისხმობის პრინციპით მიენიჭოს სათაური, მაშინ უნდა ჩავრთოთ ალამი **My table has headers** ველში და დავაჭიროთ ხელი **OK** ღილაკს. ცხრილად გარდაქმნილი დიაპაზონის გაფორმება შეიძლება განხორციელდეს დამატებითი **Table Tools ⇒ Design** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელზე განლაგებული ღილაკების საშუალებით.

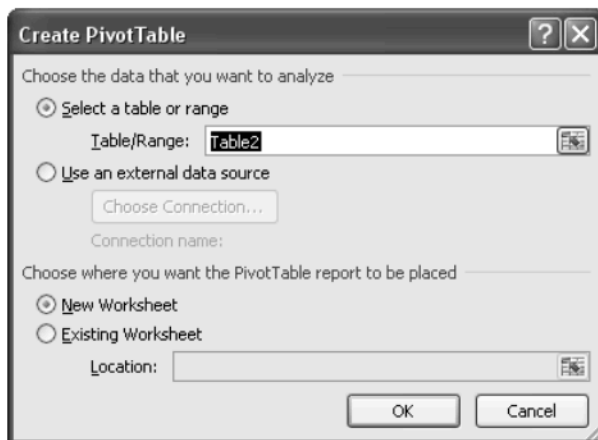


სურ. 64. დამატებითი Table Tools ⇒ Design მენიუს ინსტრუმენტთა პანელი

ცხრილი რომ გარდაიქმნას ისევ მონაცემთა დიაპაზონად, საჭიროა მოვნიშნოთ აღნიშნული დიაპაზონი ან დიაპაზონის ერთ-ერთი უჯრედი მაინც და შევასრულოთ დამატებითი **Table Tools ⇒ Design** მენიუს **Tools** ქვემენიუს (სურ. 64) **Convert to Range** ბრძანება ან იმავე დიაპაზონზე გასხილი კონტექსტური მენიუს **Table ⇒ Convert to Range** ბრძანება ან გამოვიყენოთ სწრაფი წვდომის ინსტრუმენტების პანელის  **Undo** ღილაკი.

8.6. დინამიური ცხრილები

დინამიური ცხრილების (**Pivot Table**) საშუალებით ძალზე მოსახერხებელია მონაცემთა მრავალგანზომილებიანი მასივების დამუშავება. დინამიური ცხრილი ინტერაქტიული ცხრილია, რომელსაც მონაცემთა დიაპაზონისა და მონაცემთა ბაზის ველების ინფორმაციის ასახვისა და ანალიზის მოქნილი საშუალებები აქვს. დინამიური ცხრილების საშუალებით შესაძლებელია რიცხვითი მონაცემების შეკრება და გაერთიანება, საბოლოო შედეგების მიღება კატეგორიებისა და ქვეკატეგორიების მიხედვით, მონაცემთა ყველაზე საჭირო და საინტე-

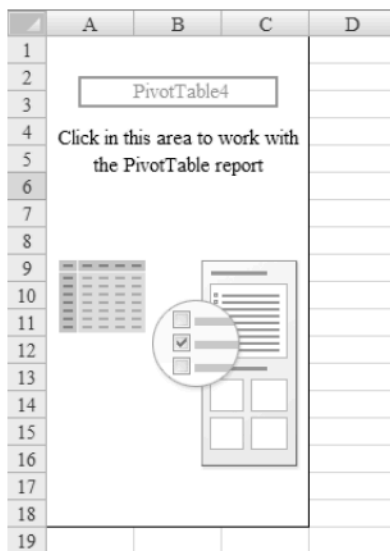


სურ. 65. დიალოგური ფანჯარა **Create PivotTable**

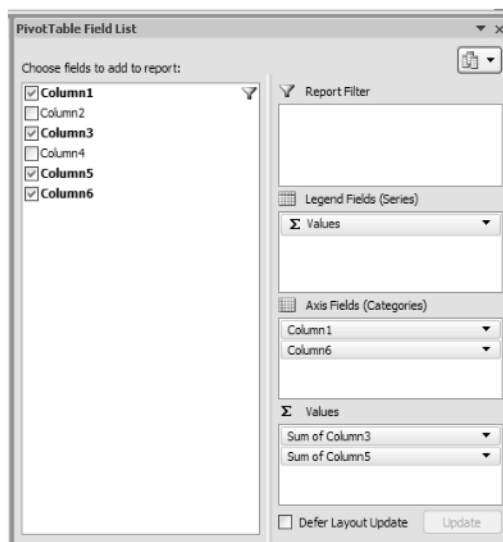
რესო ქვესიმრავლის ფილტრაცია, დალაგება, დაჯგუფება და პირობითი დაფორმატება.

იმისათვის, რომ დაწვრილებით მოხდეს რიცხვითი მონაცემების გაანალიზება გამოიყენება **PivotTable** და **PivotChart** შეტყობინებები. ამისათვის, ჯერ უნდა მოხდეს დიაპაზონის ერთ-ერთი უჯრედის გააქტიურება და შემდეგ **PivotTable** და **PivotChart** შეტყობინებების შექმნა ხდება **Insert** მენიუს **Tables** ქვემენიუს **PivotTable** ან იგივე ქვემენიუს **PivotTable** ⇒ **PivotTable** ბრძანებით. გაიხსნება **Create PivotTable** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 65). რომლის **Choose the data that you want to analyze** ველში ჩავრთოთ **Select a table or range** გადამრთველი თუ მონაცემები მოთავსებულია მოცემულ სამუშაო ფურცელზე და **Table/Range** ველში მიეთითება ცხრილის უჯრედების ის დიაპაზონი რომლის საფუძველზე ვაპირებთ დინამიკური ცხრილის შექმნას, ხოლო თუ გასაანალიზებელი მონაცემებისათვის გამოიყენება გარე წყაროები, მაშინ უნდა ჩავრთოთ **Use an external data source** გადამრთველი და მივუთითოთ ამ წყაროს მისამართი.

გასაანალიზებელი დინამიური ცხრილის ადგილმდებარეობის განსაზღვრისათვის **Choose where you want the PivotTable report to be placed** ველში ჩავრთოთ **New Worksheet** გადამრთველი, თუ გვინდა დინამიური ცხრილი განთავსდეს ახალ სამუშაო ფურცელზე, ხოლო იგივე ფურცელზე განთავსების მიზნით ჩავრთოთ **Existing Worksheet** გადამრთველი და **Location** ფანჯარაში მივუთითოთ ახალი ცხრილის ადგილმდებარეობა და მაუსი დავაწკაპუნოთ **OK** ღილაკზე ან ხელი დავაჭიროთ **<Enter>** კლავიშს, რის შემდეგაც შესაბამის ფურცელზე



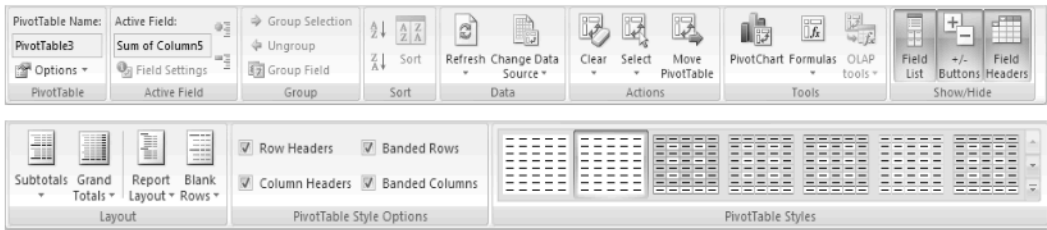
სურ. 66. დინამიური ცხრილის მაკეტი



სურ. 67. PivotTable Field List დამატებითი ფანჯარა

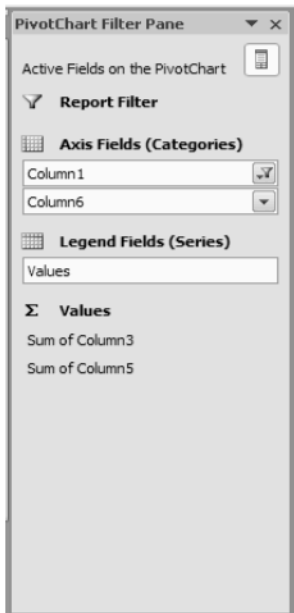
გამონათდება დინამიური ცხრილის მაკეტი (სურ. 66) და **Pivot Table Field List** დამატებითი ფანჯარა (სურ. 67), სადაც განთავსებულია ცხრილის სვეტებისა და სტრიქონების სათაურები. ამ დასახელებათა დინამიურ ცხრილში გადატანა ხდება **Choose fields to add to report** ველში შესაბამისი სვეტების და სტრიქონების დასახელებების მაუსის საშუალებით მონიშვნით. შედეგად მითითებულ ადგილზე შეიქმნება დინამიური ცხრილი. გახსნილ დამატებით ფანჯარაში განისაზღვრება შეტყობინების ფილტრი – **Report Filter**, მწკრივის არე – **Legend Fields (Series)**, კატეგორიის არე – **Axis Fields (Categories)**, ფასეულობა – $\sum$ **Values**, ხოლო განახლების რეჟიმის ჩასართველად აღმით მოვნიშნოთ ველი **Defer Layout Update**.

ამავე დროს ეკრანზე გამოჩნდება დამატებითი **Pivot Table Tools** ⇒ **Options** და **Pivot Table Tools** ⇒ **Design** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელები, რომელიც შეიცავს დინამიურ ცხრილთან სამუშაო ინსტრუმენტებს (სურ. 68). ამ ინსტრუმენტების პანელზე განლაგებული ბრძანებათა ლილაკების საშუალებით შესაძლებელია დინამიური ცხრილის დაფორმატება და რედაქტირება.



სურ. 68. დამატებითი Pivot Table Tools ⇒ Options და Pivot Table Tools ⇒ Design მენიუს ინსტრუმენტთა პანელები

შეტყობინება **PivotChart**-ზე უზრუნველყოფს **PivotTable** შეტყობინებაში მონაცემების გრაფიკულ წარმოდგენას. იმისათვის, რომ შეიცვალოს **PivotChart** შეტყობინებაში ნაჩვენები განლაგება და მონაცემები, ჩვენ ვცვლით მასთან დაკავშირებულ განლაგებას **PivotTable** შეტყობინებაში. **PivotChart** შეტყობინებას, ზუსტად ისევე, როგორც სტანდარტულ დიაგრამას აქვს მონაცემთა რიგი, კატეგორია, მარკერები და ღერძები. ჩვენ შეგვიძლია აგრეთვე შევცვალოთ დიაგრამის ტიპი, მონაცემთა ტიპი, დასახელება, ღვეგენდა, განთავსება და იარღილი, დიაგრამის მდებარეობა და ა. შ. მონაცემთა რიგი ეს არის ერთმანეთთან დაკავშირებული მონაცემთა პუნქტები, რომელიც მომზადებულია დიაგრამაში და წარმოიშვება სტრიქონების ან სვეტების სპეციფიკაციებისაგან. მონაცემთა თითოეულ რიგს დიაგრამაში აქვს ერთი უნიკალური ფერი ან ნიშნუმი. ჩვენ შეგვიძლია მოვამზადოთ მონაცემთა ერთი ან მეტი რიგი. მონაცემთა მარკერი: სვეტი, არე, წერტილი და სხვა სიმბოლო დიაგრამაში, რომელიც წარმოადგენს მონაცემთა ერთადერთ პუნქტს. დიაგრამაში მონაცემთა დაკავშირებული მარკერები ქმნის მონაცემთა რიგს. ღერძი ეს არის წრფე, რომლითაც შემოსაზღვრულია დიაგრამის არე. **Y** ღერძი – ჩვეულებრივ ვერტიკალური ღერძია და შეიცავს მონაცემებს, ხოლო **X** ღერძი – პორიზონტალური ღერძია და შეიცავს კატეგორიებს. დიაგრამის დასახელება ეს არის ღერძის ან დიაგრამის თავზე განთავსებული ტექსტი. ღვეგენდა ეს არის ყუთი, რომელიც ახდენს დიაგრამაში



სურ. 69. PivotChart
Filter Pane
დამატებითი

მონაცემთა რიგისა და კატეგორიების ნიმუშთან ან ფერთან იდენტიფიცირებას. მონაცემთა იარაღი არის იარაღი, რომელიც მონაცემთა მარკერზე იძლევა დამატებით ინფორმაციას. **PivotChart** შეტყობინებების შექმნა ხდება დამატებითი **Pivot Table Tools** ⇒ **Options** მენიუს **Tools** ქვემენიუს **PivotChart** ბრძანებით. გაიხსნება **Insert Chart** დიალოგური ფანჯარა და მასში დიაგრამის ტიპის არჩევის შემდეგ შეიქმნება დიაგრამა. ამავდროულად გაიხსნება **PivotChart Filter Pane** დამატებითი ფანჯარა (სურ. 69).

ეკრანზე გამოჩნდება დამატებითი **PivotChart Tools** ⇒ **Design**, **PivotChart Tools** ⇒ **Layout**, **PivotChart Tools** ⇒ **Format** და **PivotChart Tools** ⇒ **Analyze** მენიუს

ინსტრუმენტთა პანელები, რომელიც შეიცავს **PivotChart** დიაგრამებთან სამუშაო ინსტრუმენტებს (სურ. 70). ამ ინსტრუმენტების პანელზე განლაგებული ბრძანებათა ლიდაკების საშუალებით შესაძლებელია დიაგრამების დაფორმატება და რედაქტირება (იხ. დანართი № 4).

განსხვავება PivotChart შეტყობინებასა და დიაგრამას შორის. თუ გავიხსენებთ ჩვეულებრივ დიაგრამებს დავინახავთ, რომ უმეტესობა ოპერაციებისა იგივეა, რაც **PivotChart** შეტყობინებებში. თუმცა არსებობს ზოგიერთი განსხვავება. სტანდარტული დიაგრამების შემთხვევაში ჩვენ ვაგებთ ცალკეული მონაცემებისათვის ერთ, ჩვენთვის სასურველ დიაგრამას, ამასთან ისინი არ არიან დიალოგური. **PivotChart** შეტყობინებებით ჩვენ შეგვიძლია შევქმნათ ერთადერთი დიაგრამა და ინტერაქტიულ რეჟიმში მონაცემები განვიხილოთ სხვადასხვანაირად, ნაჩვენები შეტყობინებებისა და დეტალების განლაგების შეცვლის გზით. დიაგრამების ტიპი შეიძლება შეიცვალოს. ჩვეულებრივ დიაგრამებში

მონაცემები დაკავშირებულია უშუალოდ სამუშაო ფურცლის უჯრედებთან. **PivotChart** შეტყობინებებში შეიძლება დაფუძნებული იყოს **PivotTable** შეტყობინებებით დაკავშირებულ რამოდენიმე სხვადასხვა ტიპის მონაცემებზე. **PivotChart** შეტყობინებებში დაფორმატების შემთხვევაში ელემენტები, განლაგება და სტილი შენარჩუნებული იქნება.

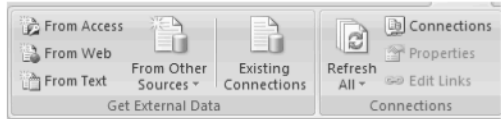


სურ. 70. დამატებითი Pivot Chart Tools ⇒ Design, Pivot Chart Tools ⇒ Layout, Pivot Chart Tools ⇒ Format და Pivot Chart Tools ⇒ Analyze მენიუს ინსტრუმენტთა პანელები

მაგრამ **Trendlines** (**Trendlines** ეს არის მონაცემთა რიგში ტენდენციის გრაფიკული წარმოდგენა. იგი გამოიყენება წინასწარმეტყველების პრობლემის კვლევისათვის, ე. წ. რეგრესიის ანალიზისათვის), მონაცემთა იარღილი, შეცდომიანი ხაზოვანი დიაგრამა (შეცდომიანი ხაზოვანი დიაგრამა ჩვეულებრივ გამოიყენება სტატისტიკური და სამეცნიერო მონაცემების დამუშავების დროს. იგი უჩვენებს მწკრივში მონაცემთა თითოეული მარკერის მიმართ პოტენციურ შეცდომას ან დაურწმუნებლობის ხარისხს) და მონაცემთა მწკრივის სხვა ცვლილებები არ ინახება. ხოლო სტანდარტული დიაგრამები, როგორც კი გამოიყენებენ ამ დაფორმატებას, ისინი მას აღარ კარგავენ.

9. EXCEL 2007-ის ღამატეპიტი შესაქმელობანო

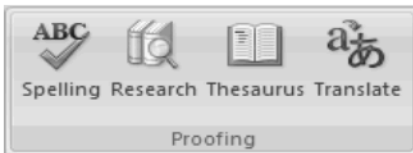
Microsoft Office Excel 2007-ს Excel-ის წინა ვერსიებისაგან განსხვავებით აქვს რამოდენიმე განსხვავებული ბრძანება. მათ შორის **Data** მენიუს **Get External Data** და **Connections** ქვემენიუსა (სურ. 71), **Review** მენიუს **Proofing** ქვემენიუს ბრძანებები (სურ. 72), ჰიპერმიმართვები და სხვა.



სურ. 71. **Data** მენიუს **Get External Data** და **Connections** ქვემენიუ

განვიხილოთ თითოეული მათგანი:

მონაცემების იმპორტი. ინფორმაციის იმპორტირების მთავარი სარგებლობა მდგომარეობს იმაში, რომ ჩვენ პერიოდულად შეგვიძლია **Microsoft Office Excel**-ში არაერთხელ გავაანალიზოთ ეს მონაცემები მათი კოპირების გარეშე, რომელმაც შეიძლება წავგართვას დიდი დრო და გამოიწვიოს შეცდომები. გარე მონაცემებთან დაკავშირების შედეგად შეგვიძლია ავტომატურად განვახლოთ ჩვენი სამუშაო დავთარი მონაცემთა დედანიდან. მონაცემთა იმპორტი შეიძლება განხორციელდეს **Data** მენიუს **Get External Data** ქვემენიუს ბრძანებებით (სურ. 73).



სურ. 72. **Review** მენიუს **Proofing** ქვემენიუ

პირველი ამ ბრძანებებს შორის არის ბრძანება **From Access**, რომლის საშუალებითაც ხდება მონაცემთა იმპორტი **Microsoft Access**-დან. არსებობს **Excel**-სა და **Access**-ს შორის მონაცემების მიმოცვლის რამოდენიმე ხერხი. მონაცემების გადმოსატანად შეიძლება გამოვიყენოთ **Access**-ის სპეციფიკაციის მქონე მონაცემების კოპირება და ჩავსვათ იგი **Excel**-ის სამუშაო ფურცელში, ან მოვახდინოთ **Access**-ის მონაცემების ექსპორტი **Excel**-ის სამუშაო ფურცელში. მონაცემების გადასატანად **Excel**-იდან და **Access**-ში შეიძლება ვისარგებლოთ **Excel**-ის სამუშაო

ფურცელიდან მონაცემების კოპირებით და ჩავსვით იგი **Access**-ის სპეციფიკაციაში, ან მოვახდინოთ **Excel**-ის სამუშაო ფურცლის ექსპორტი **Access**-ში ან **Excel**-ის სამუშაო ფურცელს დავუკავშირდეთ **Access**-ის ცხრილიდან.

Excel-სა და **Access**-ს შორის მონაცემების იმპორტს აქვს ორი სხვადასხვა მნიშვნელობა. სიტყვა იმპორტი **Excel**-ში ნიშნავს, რომ განახლებად მონაცემებთან იქვს მუდმივი კავშირი, ხოლო **Access**-ში სიტყვა იმპორტი ნიშნავს მონაცემების ერთხელ გადატანას, მონაცემთა კავშირის გარეშე. **Excel**-ის მონაცემებიდან შეუძლებელია შეიქმნას **Access**-ის მონაცემთა ბაზა.

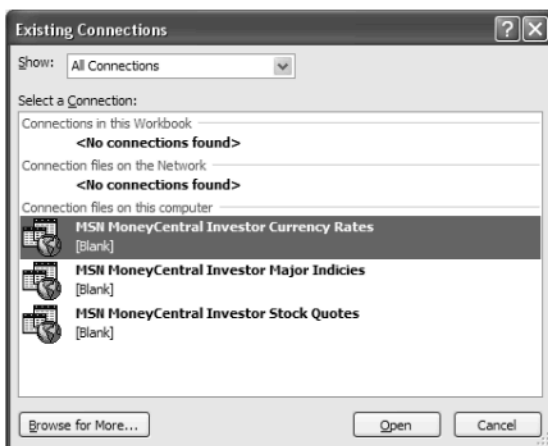


სურ. 73. Data მენიუს **Get External Data** ქვემენიუს **From Other Sources** ჩამოშლადი ფანჯარა

შემდეგი ბრძანება არის **From Web**, რომლის საშუალებითაც მონაცემთა იმპორტი ხდება ინტერნეტიდან. ამ ბრძანებით გაიხსნება **New Web Query** დამატებითი ფანჯარა, რომლის **Address** ველში უნდა მივუთითოთ ჩვენთვის საჭირო გვერდის მისამართი **Import** ღილაკის საშუალებით მოვახდინოთ მონაცემთა იმპორტი სამუშაო ფურცელზე.

მონაცემთა იმპორტირების შემდეგი ბრძანებაა **From Text**, რომლის საშუალებითაც მონაცემთა იმპორტი ხდება ტექსტური ფაილიდან. ტექსტური ფაილის **Excel**-ში იმპორტირების ორი საშუალება არსებობს: შეიძლება გაიხსნას ტექსტური ფაილი **Excel**-ში ან მოხდეს ტექსტური ფაილის, როგორც მონაცემთა გარე დიაპაზონის იმპორტი. მონაცემთა გარე დიაპაზონი არის მონაცემთა დიაპაზონი, რომელიც გადმოტანილია სამუშაო ფურცელზე, მაგრამ არა **Excel**-ში, არამედ ეს ხდება ტექსტურ ფაილში ან მონაცემთა ბაზაში.

შემდეგ ბრძანებას წარმოადგენს **From Other Sources**, რომლის საშუალებითაც მონაცემთა იმპორტი ხდება მონაცემთა სხვა წყაროებიდან (სურ. 73). ესენია, **SQL Server**, **SQL Server Analysis Services**, **XML** ფაილები, მონაცემთა კავშირის ოსტატი და მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემა (**Oracle**, **OLE DB** და სხვა), **Microsoft Query**-ის ოსტატი და მონაცემთა ბაზები (**ODBC**). ამ ბრძანებაზე მიმართვის შემდეგ ჩამოიშლება ფანჯარა, სადაც უნდა მოხდეს მონაცემთა საჭირო წყაროს შერჩევა.



სურ. 74. **Existing Connections** დამატებითი ფანჯარა

ამ ქვეყნიუხ ბოლო ბრძანებას წარმოადგენს **Existing Connections**, რომლის საშუალებითაც დაკავშირება ხდება მონაცემთა გარე წყაროებთან. გაიხსნება **Existing Connections** დამატებითი ფანჯარა (სურ. 74), რომლის **Select a Connection** ველში ჩამონათვალიდან უნდა შეირჩეს ჩვეულებრივ

გამოყენებული მონაცემთა წყაროები, ხოლო სხვა წყაროს არსებობის შემთხვევაში ხელი დავაჭიროთ **Browse for More ...** ღილაკს და გახსნილ დიალოგურ ფანჯარაში მივუთითოთ სასურველი ინფორმაციის წყაროს ახალი მისამართი.

კავშირისა და მონაცემთა განახლება. მონაცემთა დიაპაზონი, **Excel**-ის ცხრილი, **PivotTable** შეტყობინება, **PivotChart** შეტყობინება, ტექსტური ფაილი, მონაცემთა ბაზა და **Web** ქსელი შეიძლება დაკავშირებული იყოს მონაცემთა გარე წყაროსთან. ჩვენ შეიძლება დაგვჭირდეს მონაცემთა განახლება მონაცემთა ამ გარე წყაროდან. ყოველი განახლების შემდეგ ჩვენ მონაცემთა წყაროში ყოველთვის

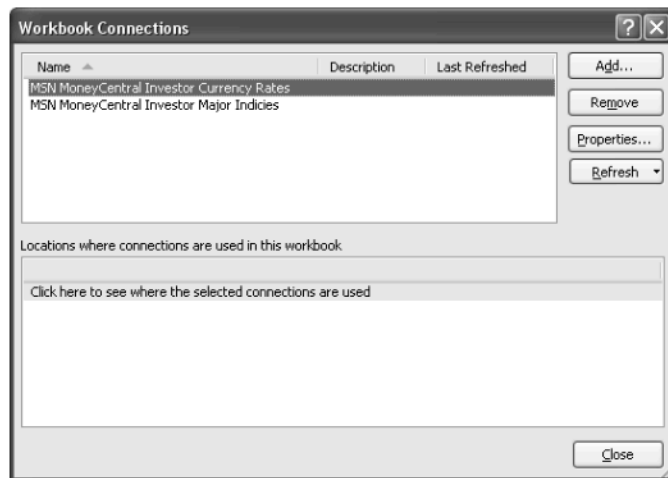
დავინახავთ ინფორმაციის სულ ახალ და ახალ ვერსიებს. ამასთან შეიძლება საჭირო გახდეს კავშირის რედაქტირებაც. ყოველივე ეს შეიძლება განხორციელდეს **Data** მენიუს **Connections** ქვემენიუს ბრძანებებით (სურ. 71).

იმისათვის, რომ მოხდეს მონაცემთა გარკვეული კავშირის გაახლება **Microsoft Query**-ის, **Data Connection** ოსტატის ან **Web** ქსელის საშუალებით, საჭიროა მივმართოთ **Data** მენიუს **Connections** ქვემენიუს **Refresh All** ⇒ **Refresh** ბრძანებას, ხოლო თუ გვსურს სამუშაო დავთარში მოვახდინოთ მონაცემთა ყველა კავშირის გაახლება, მაშინ უნდა მივმართოთ იმავე ქვემენიუს **Refresh All** ⇒ **Refresh All** ბრძანებას ან გამოვიყენოთ <Ctrl>+<Alt>+<F5> კლავიშთა კომბინაცია. ამგვარად, სამუშაო დავთარში მოხდება მთელი იმ ინფორმაციის განახლება, რომელიც მოდის მონაცემთა გარე წყაროდან.

თუ გახსნილია სამუშაო დავთარი, მაშინ შეიძლება ჩავრთოთ მონაცემთა ავტომატური გაახლების რეჟიმი იმავე ქვემენიუს **Refresh All** ⇒ **Connection Properties** ბრძანების საშუალებით. ამ დროს გაიხსნება **Connection Properties** დამატებითი დიალოგური ფანჯარა, სადაც შესაბამისი პუნქტების აღმით მონიშვნით ჩავრთავთ ავტომატური განახლების საჭირო პარამეტრებს.

მოცემული სამუშაო დავთრისათვის მონაცემთა კავშირის დასათვალიერებლად, ამ კავშირის დამატების, გაუქმებისა და განახლებისათვის გამოიყენება **Data** მენიუს **Connections** ქვემენიუს **Connections** ბრძანება, რომლის დროსაც გაიხსნება **Workbook Connections** დამატებითი დიალოგური ფანჯარა (სურ. 75), სადაც შესაბამისად **Add ...** ღილაკის საშუალებით მოხდება კავშირის დამატება, **Remove** ღილაკით – კავშირის გაუქმება, **Properties ...** ღილაკით – გაიხსნება **Connection Properties** დამატებითი დიალოგური ფანჯარა და **Refresh** ღილაკით – ჩაირთვება განახლების რეჟიმი.

მონაცემთა დიაპაზონის თვისებების განსაზღვრისათვის უნდა მივმართოთ **Data** მენიუს **Connections** ქვემენიუს **Properties** ბრძანებას. ამ დროს განისაზღვრება თუ როგორ განახლდება სამუშაო დავთართან დაკავშირებული უჯრედები, მონაცემთა წყაროს რომელი შემცველობა იქნება ნაჩვენები, და როგორ მოხდება მონაცემთა წყაროში სტრიქონებისა და სვეტების რაოდენობის ცვლილების დამუშავება სამუშაო დავთარში. ამ დროს იხსნება **External Data Range Properties**



სურ. 75. **Workbook Connections** დამატებითი ფანჯარა

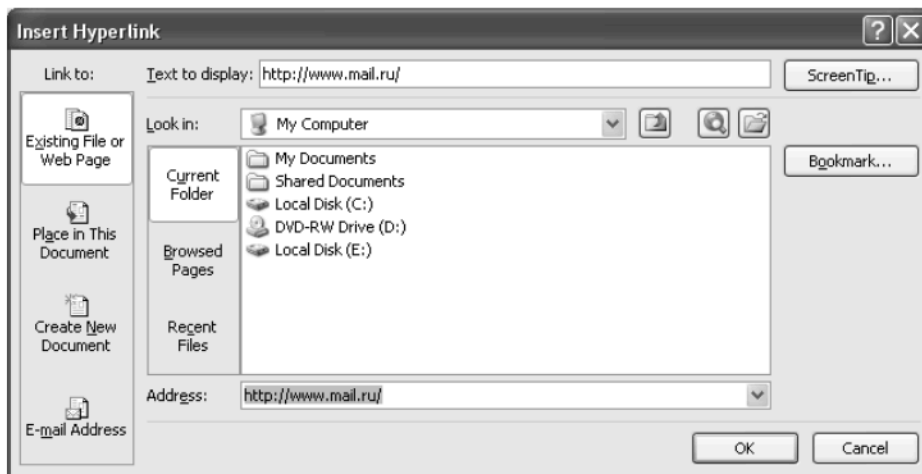
დამატებითი ფანჯარა და ამ ფანჯრის შესაბამისი პუნქტების ჩართვა-გამორთვის გზით მოხდება მონაცემთა დიაპაზონის თვისებების შესაბამისი პარამეტრების მომართვა.

ზემოთ აღწერილი კავშირების რედაქტირებისათვის გამოიყენება **Data** მენიუს **Connections** ქვემენიუს **Edit Links** ბრძანება. ამ დროს შეიძლება ყველა სხვა ფაილების განხილვა, რათა შევძლოთ ამ კავშირების განახლება ან გაუქმება.

ტექსტის შემოწმება. უჯრედში ჩაწერილი ტექსტის მართლწერის შემოწმება, გამოკვლევა, თეზაურუსის მოძებნა და თარგმნა შესაძლებელია **Review** მენიუს **Proofing** ქვემენიუს ბრძანებების საშუალებით (სურ. 72).

აღნიშნული ქვეყნის **Spelling** ღილაკის საშუალებით მოხდება უჯრედში ჩაწერილი ტექსტის მართლწერის შემოწმება, **Research** ღილაკით განხორციელდება ტექსტის გამოკვლევა, მოხდება ტექსტის შესახებ არსებული მითითებების, ლექსიკონებისა და ენციკლოპედიების მოძებნა, **Thesaurus** ღილაკით – არსებული სიტყვისათვის შეირჩევა სხვა, მსგავსი მნიშვნელობის სიტყვა, რომელსაც ჩვენ შევარჩევთ და **Translate** ღილაკით მოხდება შერჩეული ტექსტის თარგმნა სხვადასხვა ენაზე. თარგმნა შეიძლება განხორციელდეს ერთი ენიდან მეორეზე. ეს ენებია: ინგლისური, გერმანული, ფრანგული, ესპანური, იტალიური, ბერძნული, პორტუგალიური, პოლანდიური, რუსული, შვედური, ჩინური (ჩინეთის რესპუბლიკის), ჩინური (ტაივანი), კორეული, იაპონური, არაბული.

ჰიპერმიმართვები. ჰიპერმიმართვა ეს არის კავშირი დოკუმენტიდან სხვა ფურცელთან ან ფაილთან. ჰიპერმიმართვის დანიშნულებაა სწრაფად განახორციელოს მიმართვა სხვა **Web**-გვერდთან, სურათთან, ელექტრონული ფოსტის მისამართთან, ან პროგრამასთან. თვითონ



სურ. 76. Insert Hyperlink დამატებითი ფანჯარა

ჰიპერმიმართვა განთავსებულია სამუშაო ფურცლის უჯრედში და იგი შეიძლება იყოს ხაზგასმული ტექსტი, სურათი ან გრაფიკა, რომელზეც მაუსით დაწკაპუნებით ხდება საჭირო ობიექტის სწრაფად გამოძახება.

ჰიპერმიმართვის ჩასმა ასევე შესაძლებელია დიაგრამის განსაზღვრულ ელემენტებში.

ჰიპერმიმართვის ჩაწერა ხდება **Insert** მენიუს **Links** ქვემენიუს **Hyperlink** ბრძანებით, რომლის შემდეგაც გაიხსნება **Insert Hyperlink** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 76), რომლის **Link to** და **Look in** ჩანართების მეშვეობით ხდება საჭირო ობიექტის მისამართის მოძებნა და მისი გადმოწერა **Address** ველში. თუ მისამართი ცნობილია, მაშინ შეიძლება მისი უშუალოდ ჩაწერა **Address** ველში და **OK** ღილაკით დავამოწმოთ ჩვენი გადაწყვეტილება.

Office Button მენიუს Prepare, Send და Publish ბრძანება. **Microsoft Office Excel 2007**-ში **Excel**-ის წინა ვერსიებისაგან განსხვავებით **Office Button** მენიუში დამატებული აქვს ზოგიერთი ახალი ბრძანება, როგორცაა **Prepare** (მომზადება), **Send** (გაგზავნა) და **Publish** (გამოცემა). მოკლედ განვიხილოთ თითოეული მათგანის დანიშნულება:

1. Prepare – ამ ბრძანებით ხდება დოკუმენტის მომზადება განაწილებისათვის. ამ ბრძანების არჩევის შემდეგ **Prepare the document for distribution** ველში თუ ავირჩევთ:

- **Properties** (თვისებები) ბრძანებას, მენიუს ინსტრუმენტების პანელის ქვეშ გაიხსნება **Document Properties** დამატებითი ფანჯარა, სადაც შეიძლება სამუშაო დავთრის ზოგიერთი პარამეტრების წარმოდგენა და რედაქტირება. როგორცაა, სამუშაო დავთრის ავტორი, დასახელება, საგასაღებო სიტყვა, კომენტარი და სხვა;
- **Inspect Document** (დოკუმენტის შემოწმება) ბრძანებას, მაშინ გაიხსნება **Document Inspector** დამატებითი დიალოგური ფანჯარა, სადაც შესაბამისი პუნქტების მონიშვნის გზით შეიძლება შემოწმდეს სამუშაო დავთრის დამატებული მეტამონაცემები და პირადი ინფორმაცია;
- **Encrypt Document** (დოკუმენტის დაშიფვრა ანუ პაროლით დაცვა) ბრძანებას, მაშინ გაიხსნება **Encrypt Document**

დამატებითი ფანჯარა, რომლის **Password** ველში ავკრიბოთ პაროლი და დავაჭიროთ **OK** ღილაკს, გაიხსნება პაროლის დამოწმების დიალოგის ფანჯარა **Confirm Password**, რომლის **Reenter Password** ველში ავკრიბოთ იგივე პაროლი და ისევ დავაჭიროთ **OK**-ს.

- **Restrict Permission** (დოკუმენტზე მიმართვის შეზღუდვა) ბრძანებას, მაშინ გვერდით ჩამოიშლება ფანჯარა, რომლის მიხედვითაც მომხმარებელს ეზღუდება დოკუმენტზე მიმართვა (რედაქტირების, კოპირების, დაბეჭდვის და სხვა);
- **Add a Digital Signature** (ციფრული ხელმოწერის დამატება) ბრძანებას, მაშინ იგი იძლევა სამუშაო დათრის მთლიანობის გარანტიას და დოკუმენტს ემატება უხილავი ციფრული ხელმოწერა;
- **Mark as Final** (ფინალური მარკა) ბრძანებას, მაშინ დოკუმენტს მიენიჭება ფინალური მარკა, მოხდება მისი შენახვა და შემდგომში მას მიენიჭება ფაილ-ატრიბუტი მხოლოდ წაკითხვისათვის;
- **Run Compatibility Checker** (თავსებადობის შემოწმება) ბრძანებას, მაშინ მოხდება დოკუმენტის შემოწმება, თავსებადია თუ არა იგი **Excel**-ის წინა ვერსიებითან.

2. Send – ამ ბრძანებით ხდება დოკუმენტის გაგზავნა სხვა მომხმარებლებისათვის. ამ ბრძანების არჩევის შემდეგ **Send a copy of the document to other people** ველში თუ ავირჩევთ:

- **E-mail** (ელექტრონული ფოსტა) ბრძანებას, მაშინ დოკუმენტის ასლის გაგზავნა შეგვიძლია ელექტრონული ფოსტით, წერილზე ფაილის მიბმის საშუალებით;
- **Internet Fax** (ინტერნეტ-ფაქსი) ბრძანებას, მაშინ დოკუმენტის გასაგზავნად უნდა გამოვიყენოთ ინტერნეტ-ფაქსის მომსახურების რეჟიმი.

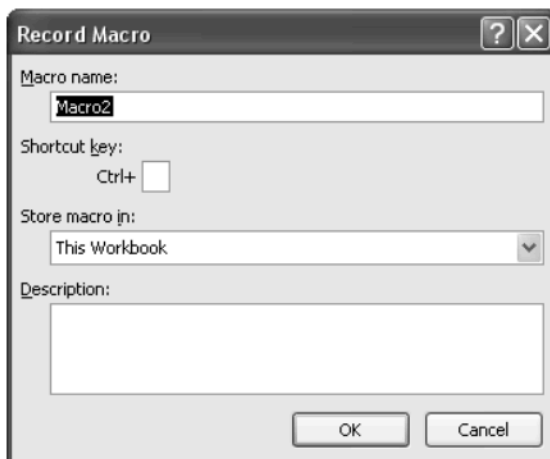
3. Publish – ამ ბრძანებით ხდება დოკუმენტის სხვა მომხმარებლებისათვის განაწილება. ამ ბრძანების არჩევის შემდეგ **Distribute the document to other people** ველში თუ ავირჩევთ:

- **Excel Services (Excel-ის სერვისი)** ბრძანებას, მაშინ დოკუმენტის სხვა მომხმარებლებისათვის განაწილების დროს შეგვიძლია გამოვიყენოთ როგორც **Excel-ის** სერვისი, ასევე ის ის პარამეტრები, რომელსაც გვთავაზობს ინტერნეტ-ბრაუზერი;
- **Document Management Server** (დოკუმენტის მართვის სერვერი) ბრძანებას, მაშინ სამუშაო დოკუმენტი შეიძლება გავყოთ და შევინახოთ იგი დოკუმენტის მართვის სერვერზე;
- **Create Document Workspace** (დოკუმენტის სამუშაო არის შექმნა) ბრძანებას, მაშინ შეიძლება შევქმნათ ამ სამუშაო დოკუმენტის საიტი (არე) და იქ გვკონდეს მისი სინქრონიზებული დოკადური ასლი.

10. მაკროსები

მაკროსის მიზანია მოახდინოს ხშირად გამოყენებული ამოცანისა და მოქმედებების ავტომატიზაცია. თუმცა ზოგიერთი მაკროგანსაზღვრება ეს არის კლავიშებზე ხელის დაჭერისა და მაუსის დაჭაკუნების მიმდევრობის მხოლოდ რეგისტრაცია, ხოლო უფრო რთული მაკროსების შემთხვევაში პროგრამები დაწერილია **Visual Basic for Applications (VBA)** ენაზე დამუშავებლების მიერ და მათში გამოყენებულია კოდები, რომელთაც შეუძლია მრავალი ბრძანების შესრულება ჩვენს კომპიუტერზე. **VBA-ი** ეს არის **Microsoft Visual Basic-ის** მაკრო ენური ვერსია, რომელზეც იწერება **Microsoft Windows-ის** გარემოში მომუშავე პროგრამები და გამოიყენება **Microsoft-ის** ზოგიერთ პროგრამებთან ერთად.

ამიტომ, გარკვეული თვალსაზრისით, **VBA**-ი უსაფრთხოების პოტენციურ რისკს წარმოადგენს, რადგან ხაკერებს შეუძლიათ ბოროტი განზრახვით შეიტანონ მაკროსი დოკუმენტის საშუალებით და რომელსაც მისი



სურ. 77. **Record Macro** დიალოგური ფანჯარა

გახსნის შემდეგ მაკროსს საშუალებას აძლევს მართოს და პოტენციურად გაავრცელოს ვირუსი ჩვენს კომპიუტერში.

მაკროსის ჩაწერა და მისი შესრულებაზე გაშვება ხდება **View** მენიუს **Macros** ქვემენიუს **Macros** ბრძანებით, რომლის შემდეგაც ჩამოიშლება ფანჯარა. მაკროსის ჩასაწერად უნდა ავირჩიოთ ბრძანება **Record Macro ...**; გაიხსნება **Record Macro** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 77), რომლის **Macro Name** ველში გულისხმობის პრინციპით ჩაწერილი იქნება მაკროსის პირობითი სახელი **Macro1** (**Macro2**, **Macro3**, ...), რომელიც შეგვიძლია შევცვალოთ ან დავტოვოთ ჩვენი სურვილის მიხედვით. **Shortcut key** ველში „Ctrl+“-ის გვერდით უჯრედში უნდა ჩავწეროთ ის სიმბოლო ე. წ. „ცხელი კლავიში“, რომელთანაც კომბინაციაში შემდგომში მოხდება ამ მაკროსის შესრულებაზე გაშვება. **Store macro in** ჩამოშლად ველში შეირჩევა მაკროსის მოქმედების არე – მოცემული სამუშაო დავთარი, ახალი დავთარი თუ პერსონალურად სამუშაო დავთარისათვის, ხოლო **Description** ველში კი შეიძლება ჩაიწეროს

მაკროსის აღწერა და **OK** ღილაკით უნდა დავამოწმოთ ჩვენი გადაწყვეტილება.

ამის შემდეგ უნდა შევასრულოთ ის მოქმედებები და იმ მიმდევრობით, როგორც გვსურს მათი ჩაწერა მაკროსში და **View** მენიუს **Macros** ქვემენიუს **Macros ⇒ Stop Recording** ბრძანებით დავასრულოთ მაკროსის ჩაწერა.

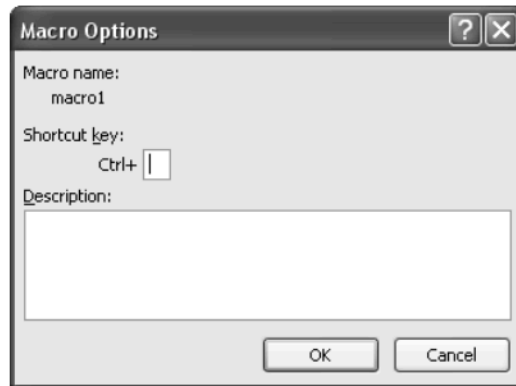


სურ. 78. დიალოგური ფანჯარა **Macro**

მაკროსის შესრულებაზე გაშვების მიზნით მოვნიშნოთ სამუშაო ფურცლის ის უჯრედი, რომლიდანაც უნდა დაიწყოს მაკროსის შესრულება და გამოვიყენოთ **Record Macro** დიალოგური ფანჯრის **Shortcut key** ველში ჩაწერილი კლავიშთა კომბინაცია. მაკროსის შესრულებაზე გაშვება აგრეთვე შეიძლება **View** მენიუს **Macros** ქვემენიუს **Macros ⇒ View Macros** ბრძანებით, რომლის დროსაც გაიხსნება **Macro** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 78), რომლის **Macro Name** ველში შევარჩიოთ შესასრულებელი მაკროსი და მაუსით დავაწკაპუნოთ **Run** ღილაკზე. იმავე ფანჯრის **Step Into** და **Edit** ღილაკებით ეკრანზე გაიხსნება ამ მაკროსის შესაბამისი **Visual Basic**-ის ენაზე ჩაწერილი პროგრამა და

მომხმარებელს საშუალება ეძლევა შეიტანოს მასში საჭირო შესწორებები ან მოახდინოს პროგრამის რედაქტირება. **Delete** ღილაკით შესაძლებელია რომელიმე მაკროსის წაშლა, ხოლო **Options ...** ღილაკით იხსნება **Macro Options** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 79), საიდანაც შეიძლება შეიცვალოს ამ მაკროსის შესაბამისი „ცხელი კლავიშის“ მნიშვნელობა.

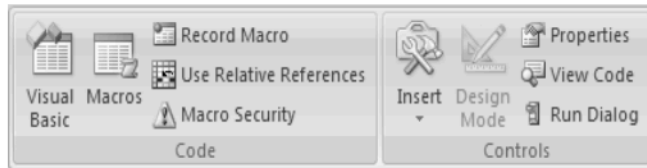
View მენიუს **Macros** ქვემენიუს შემდეგი ბრძანებაა **Macros ⇒ Use**



სურ. 79. დიალოგური ფანჯარა **Macro Options**

Relative References ბრძანება, რომელიც საშუალებას იძლევა ჩავრთოთ ან გამოვრთოთ ფარდობითი მიმართვის რეჟიმი. ფარდობითი მიმართვის რეჟიმის გამოყენების დროს მაკროსი მუშაობს ისე როგორც ფორმულები ფარდობითი მისამართის შემთხვევაში. მაგალითად, თუ ჩვენ გავაკეთებთ მაკროსს, რომელსაც **A1** უჯრედიდან კურსორი გადაჰყავს **A3** უჯრედში და ფარდობითი მიმართვის რეჟიმს ჩავრთავთ, ხოლო შემდეგ კურსორს ჩავაყენებთ **F5** უჯრედში და ამ მაკროსს გავუშვებთ შესრულებაზე კურსორი გადავა **F7** უჯრედში. თუ იგივე მაკროსს შესრულებაზე გავუშვებთ გამორთული ფარდობითი მიმართვის რეჟიმის შემთხვევაში, მაშინ **F5** უჯრედიდან კურსორი აღმოჩნდება **A3** უჯრედში.

მაკროსის ზემოთ აღწერილი ბრძანებების შესრულება შესაძლებელია დამატებითი **Developer** მენიუს **Code** ქვემენიუს ბრძანებების საშუალებით (სურ. 80). გულისხმობის პრინციპით ეს მენიუ **Excel**-ის პირველად ჩართვის მომენტში არ ჩანს ეკრანზე. მისი ჩართვა-გამორთვა შეიძლება **Office Button** მენიუში **Excel Options** დიალოგური ფანჯრის **Popular** ჩანართში **Show Developer tab in the Ribbon** ჩამრთველის მონიშვნის საშუალებით.



სურ. 80. **Developer** მენიუს **Code** და **Controls** ქვემენიუ

Microsoft Office Excel 2007 საშუალებას იძლევა ავარჩიოთ მაკროსის უსაფრთხოების მომართვის მაკრო-პარამეტრები, რისთვისაც დამატებით **Developer** მენიუს **Code** ქვემენიუში არის ბრძანება **Macro Security**. მისი საშუალებით, თუ კომპიუტერზე არის დაყენებული ანტივირუსული პროგრამა, ხდება უსაფრთხოების პარამეტრების მომართვა. სამუშაო დავთრის ვირუსზე შემოწმება ხდება, თუ ის შეიცავს მაკროსებს, ვიდრე იგი გახსნილია. ჩვენ შეიძლება შევცვალოთ უსაფრთხოების მომართვის მაკრო-პარამეტრები და ეს ცვლილება მოქმედებს მხოლოდ **Excel**-ში და არ ეხება **Office**-ის არცერთ სხვა პროგრამას.

თუ გვსურს დავწეროთ მაკროსი **Visual Basic**-ის ენაზე, მაშინ გამოიყენება **Developer** მენიუს **Code** ქვემენიუს **Visual Basic** ბრძანება, ხოლო სამუშაო ფურცელზე **Visual Basic**-ის იარაღების გამოყენება შესაძლებელია **Developer** მენიუს **Controls** ქვემენიუს ბრძანებების საშუალებით.

ოპერატორები

ნიშანს ან სიმბოლოს, რომელიც გამოსახულებაში გამოთვლების ტიპს განსაზღვრავს ოპერატორი ეწოდება. **Excel**-ში ოთხი ტიპის ოპერატორი გამოიყენება, ესენია: არითმეტიკული, ტექსტური, სამისამართო და შედარების ოპერატორები. განვიხილოთ ისინი.

არითმეტიკული ოპერატორები. არითმეტიკული ოპერატორი გამოიყენება რიცხვებზე მათემატიკური გამოთვლების ჩასატარებლად, რომლის შესრულების შედეგსაც რა თქმა უნდა ისევ რიცხვი წარმოადგენს.

Excel-ში არითმეტიკული ოპერატორებია:

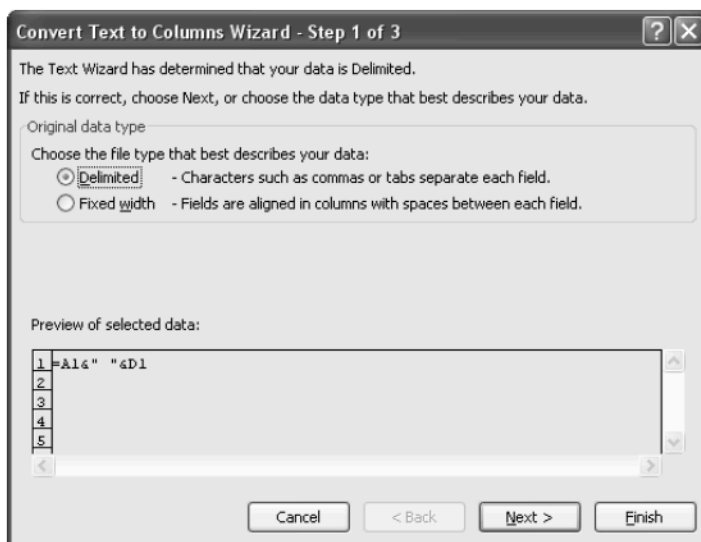
- „+“ – შეკრება;
- „-“ – გამოკლება;
- „*“ – გამრავლება;
- „/“ – გაყოფა;
- „^“ – ახარისხება;
- „%“ – პროცენტი.

ტექსტური ოპერატორი. ტექსტური ოპერატორის დანიშნულებაა ერთი ან რამოდენიმე ტექსტის ერთმანეთთან მიერთება ანუ მათი გაერთიანება. მისი აღნიშვნა ამპერსანდის – „&“ სიმბოლოთი ხორციელდება.

მაგალითად, თუ **A3** უჯრედში ჩაწერილია ტექსტი „ვებ“, ხოლო **D5**-ში „გვერდი“ და **B2** უჯრედში შევიტანთ ფორმულას **=A3&D5**, გამოთვლის შედეგი იქნება – „ვებგვერდი“. იგივე შედეგი მიიღება თუ ფორმულის შეტანის დროს მოვახდენთ **A3** და **D5** უჯრედებზე მითითებას მაუსის დაწკაპუნების გზით. იმ შემთხვევაში თუ გვინდა ამ სიტყვების დეფისის ნიშნით გამოყოფა, მაშინ ფორმულას შემდეგი სახე ექნება **=A3&“-“&D5**, შედეგად კი მივიღებთ ჩანაწერს – „ვებ-გვერდი“. იმ

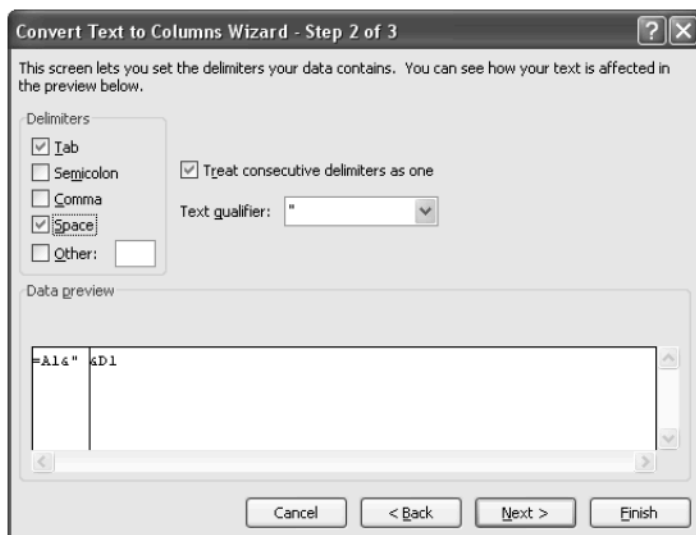
შემთხვევაში თუ სიტყვები „ვებ“ და „გვერდი“ ცალ-ცალკე სვეტებშია მოთავსებული და შესაბამისად მათი მისამართებია **A1**, **D1** და მათი ერთ უჯრედში მოთავსება გვაქვს გადაწყვეტილი ანუ გვინდა მათი ერთ უჯრედში გაერთიანება და ამასთან მათ შორის დაშორების გათვალისწინება, საკმარისია გამოვიყენოთ ფორმულა **=A1& "&D1**, შედეგად მივიღებთ – **„ვებ გვერდი“**. სხვა უჯრედების დიაპაზონისათვის ფორმულის გავრცელება ხორციელდება შევსების მარკერის გამოყენებით.

პირუკუ მოქმედების შესასრულებლად ანუ გაერთიანებული სიტყვების დასაშლელად საჭიროა შესაბამისი უჯრედის ან უჯრედების მონიშვნა ხოლო შემდეგ მენიუს **Date** მენიუს **Date Tools** ქვემენიუს **Text to Columns** ბრძანების გამოყენება. გამონათდება ტექსტის სვეტებად გაყოფის ოსტატის პირველი ბიჯის დიალოგური ფანჯარა. თუ ჩვენს ტექსტურ

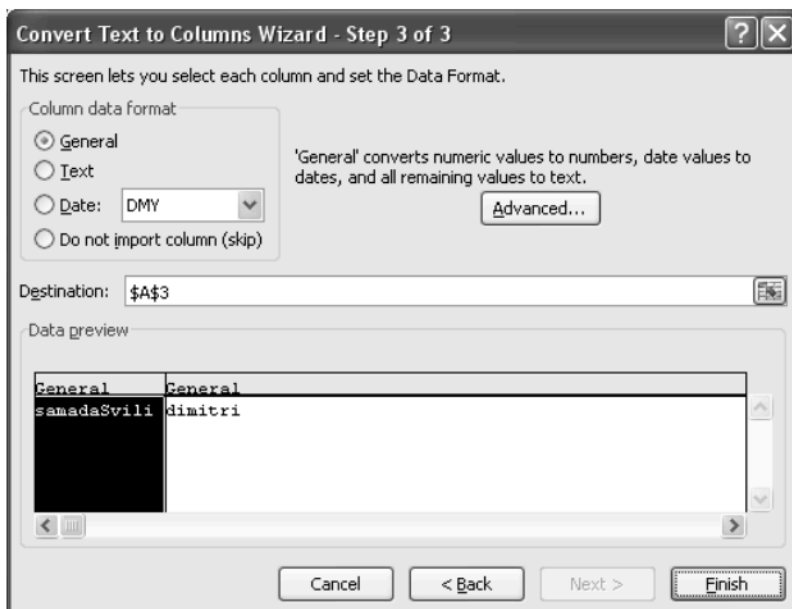


ველში ნიშნაკები ერთმანეთისაგან გამოყოფილია ტაბულაციის კლავიშის გამოყენებით (**Tab**), წერტილ-მძიმით (**Semicolon**), მძიმით (**Comma**), ჰარით (**Space**) ან სხვა მახასიათებლებით (**Other**), მაშინ გამონათებულ ფანჯარაში მოვნიშნოთ **Delimited** (გულისხმობის პრინციპით მონიშნულია

ეს ოფცია), ხოლო თუ ტექსტურ ველში ყველა პუნქტი არის ერთი და იგივე სიგრძის, მოვნიშნოთ **Fixed width** ოფცია.

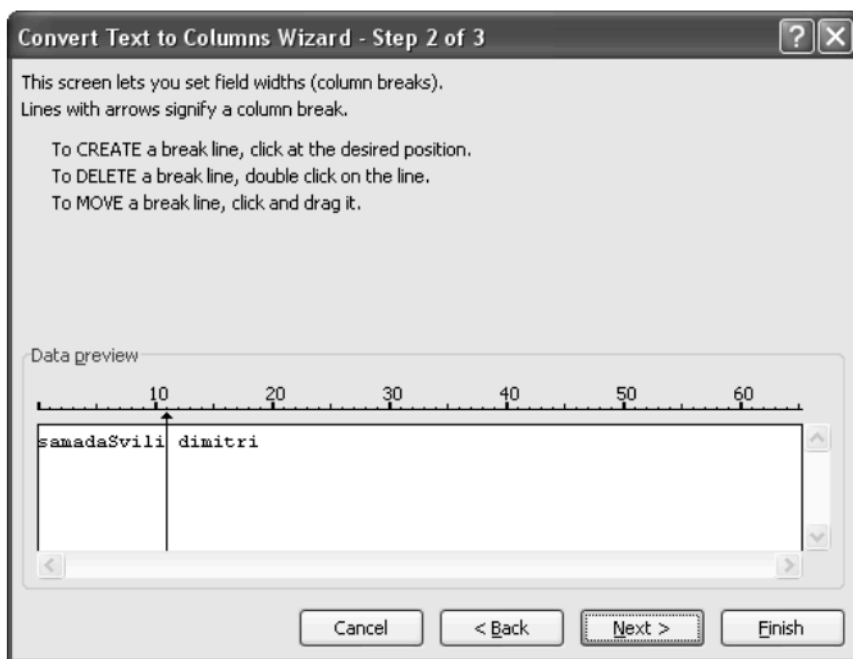


ამის შემდეგ **Next** ღილაკზე მაუსის დაწკაპუნებით გადავიდეთ მეორე ბიჯის დიალოგურ ფანჯარაზე. მასში **Delimiters** ველში



მოვმართოთ **Space** ოფცია და დავასრულოთ მოქმედება **Finish** ღილაკზე მაუსის დაწკაპუნებით. ამის შემდეგ ფორმულის სტრიქონში, ფორმულას თუ ბრჭყალებს დავუმატებთ ან საჭიროების და მიხედვით, უდრის ნიშანს და ხელს დავატკეროთ **Enter** კლავიშს უჯრედში ჩანაწერის ჩვენება აღდგება.

იმ შემთხვევაში თუ სამუშაო ფურცლის უჯრედში მოცემულია ჩანაწერი მაგალითად, სამადაშვილი დიმიტრი და გვსურს მისი დაშლა ისე, რომ გვარი და სახელი სხვადასხვა უჯრედებში განთავსდეს, მაშინ გადავიდეთ ოსტატის მესამე ბიჯის ფანჯარაზე **Next** ღილაკზე მაუსის



დატკერით და ამონათებულ ფანჯარაში **Column data format** ველში შევარჩიოთ **Text** ოფცია. **Finish** ღილაკზე მაუსის დაწკაპუნების შემდეგ კერანზე ვიხილავთ გვერდი-გვერდ უჯრედებში ჩაწერილ სახელს და გვარს. აქვეა მოთავსებული ოფცია თარიღის **(Date)** დაშლის შესაძლებლობით.

თუ მომხმარებელმა გამონათდება ტექსტის სვეტებად გაყოფის ოსტატის პირველი ბიჯის დიალოგურ ფანჯარაში აირჩია **Delimited** ოფცია და ოსტატის მეორე ბიჯის დიალოგური ფანჯრის **Delimiters** ველში აღმით მონიშნა **Other** ოფცია, მაშინ მის მარჯვნივ მდებარე ფანჯარაში უნდა მოხდეს იმ სიმბოლოს ჩასმა, რომელიც შემდგომში შეასრულებს სიტყვების გამყოფის როლს. თუ მომხმარებელმა ოსტატის პირველი ბიჯის დიალოგურ ფანჯარაში აირჩია **Fixed width** (ფიქსირებული სიგანე) ოფცია, მაშინ ზემოთაღნიშნული სიტყვათა გამყოფი სიმბოლოების ოფციები ხელმოუწვდომელია და ოსტატის მეორე ბიჯის დიალოგურ ფანჯარას ექნება სახე:

თუ ჩვენი მონაცემები სიტყვების გამყოფად შეიცავენ ერთ სიმბოლოზე მეტ სიმბოლოს ან შეიცავენ მრავალჯერად სამომხმარებლო გამოყენებებს, მაშინ ოსტატის პირველი ბიჯის დიალოგურ ფანჯარაში უნდა მოვნიშნოთ **Treat consecutive delimiters as one** ველი.

Text qualifier ჩამოშლად ველში მოვნიშნოთ ის სიმბოლო, რომელთა შორის მოთავსებული მონაცემები უნდა განვიხილოთ როგორც ტექსტი.

Data preview ველი გვიჩვენებს თუ როგორ გამოიყურება ტექსტი, როცა ის გაიყოფა.

სამისამართო ოპერატორები. სამისამართო ოპერატორებისათვის გამოიყენება ისეთი სასვენი ნიშნები, როგორიცაა ორწერტილი „:“ – დიაპაზონის მისათითებლად, მძიმე „“ – არეთა გასაერთიანებლად და „“ ინტერვალი (ჰარი) – არეთა თანაკვეთის საჩვენებლად. ეს ოპერატორები განსაზღვრავენ უჯრედების კომბინაციებს მათზე გამოთვლების შესრულების მიზნით.

შედარების ოპერატორები. შედარების ოპერატორების გამოყენება ხორციელდება სიდიდეების ერთმანეთთან შედარების მიზნით. მათი აღნიშვნებია:

„=“ – ტოლია;

„<“ – ნაკლებია;

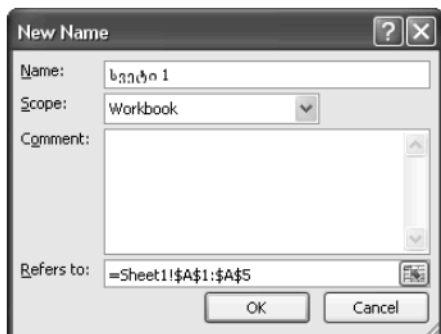
- „>“ – მეტია;
- „>=“ – მეტია ან ტოლია;
- „<=“ – ნაკლებია ან ტოლია;
- „<“ – არ უდრის.

შედარების ოპერატორის და შესაბამისად ამ ოპერაციის გამოყენების შედეგი ლოგიკური სიდიდეა – (TRUE) „ჭეშმარიტი“ ან (FALSE) „მცდარი“.

მასივების შეკრება. ორი მასივის შეკრება ხორციელდება შემდეგნაირად: შევიტანოთ პირველი სვეტის **A1:A5** (მაგალითად, 2, 3, 7, 12, 34) და მესამე სვეტის **C1:C5** (მაგალითად, 54, 2, 4, 11, 23) უჯრედების დიაპაზონში რიცხვები. ამის შემდეგ მოვნიშნოთ იმ სვეტის უჯრედები, სადაც შეკრების შედეგის ჩასმა გვსურს (მაგალითად, **E1:E5**). შემდეგ ჩავწეროთ კლავიატურის მეშვეობით ან ჩავსვათ მაუსის დაწკაპუნების გზით ფორმულა **=A1:A5+C1:C5** და შედეგის მისაღებად გამოვიყენოთ **<Ctrl>+<Shift>+<Enter>** კლავიშთა კომბინაცია. **E1:E5** უჯრედებში მიიღება შეკრების შედეგები (ჩვენს შემთხვევაში – 56, 5, 11, 23 და 57), ხოლო ფორმულის სტრიქონში გამოჩნდება ფიგურულ ფრჩხილებში მოთავსებული **{=A1:A5+C1:C5}** ჩანაწერი.

იმ შემთხვევაში როცა ხდება **A1:A5** ან **C1:C5** უჯრედში მოთავსებული რომელიმე მონაცემის შეცვლა, შედეგი რასაკვირველია შესაბამისად იცვლება, მაგრამ ამ უჯრედებზე სხვა მოქმედების შესრულება (მაგალითად გაყოფის, გამოკლების და სხვა) და

შესაბამისად თავად ფორმულის შეცვლა შეუძლებელია. იგივე შედეგის მიღება შესაძლებელია რიცხვითი მასივების დიაპაზონებისათვის სახელის მინიჭების გზით. ჩვენი მაგალითის შემთხვევისათვის მოვნიშნოთ **A1:A5** უჯრედების დიაპაზონი, ამის შემდეგ ჩავდგეთ ფორ-



მულის სტრიქონის მარცხენა მხარეს მოთავსებულ სახელის **Name Box** უჯრაში, ჩაწერეთ მასში ამ დიაპაზონისათვის სასურველი სახელი მაგალითად, „სვეტი 1“ (მასში ქართულ ენოვანი ჩანაწერის მისაღებად გამოიყენეთ **Sylfaen** შრიფტი ენის გადამყვანი პანელის მეშვეობით). იგივე ოპერაცია გავიმეორეთ მეორე რიცხვითი მასივის **C1:C5** დიაპაზონისათვის სახელის მისანიჭებლად და დავარქვათ მას „სვეტი 2“. სახელის მინიჭება ასევე შესაძლებელია **Formulas** მენიუს **Defined Names** ქვემენიუს **Define Name** ⇒ **Define Name** ბრძანების ან **Name Manager** ბრძანებით გახსნილი დიალოგური ფანჯრის **New** ღილაკის საშუალებით. ამ დროს გაიხსნება **New Name** დიალოგური ფანჯარა, რომლის **Name** ველში ჩაიწერება დიაპაზონის ახალი სახელი და **OK** ღილაკით დავამოწმოთ ჩვენი გადაწყვეტილება. მათი წაშლის სურვილის შემთხვევაში გამოიყენება **Name Manager** ბრძანებით გახსნილი დიალოგური ფანჯრის **Delete** ღილაკი.

ამის შემდეგ ფორმულის ჩაწერა განხორციელდება შემდეგნაირად: მოვნიშნოთ უჯრედთა დიაპაზონი, სადაც გვინდა რომ შედგების ჩვენება განხორციელდეს, ჩაწეროთ ტოლობის ნიშანი, შემდეგ შევასრულოთ **Formulas** მენიუს **Defined Names** ქვემენიუს **Use in Formula** ბრძანება, მოვნიშნოთ მასში ჩანაწერი „სვეტი 1“. შემდეგ ჩაწეროთ პლუს ნიშანი და ისევ გამოვიყენოთ იგივე ბრძანება „სვეტი 2“-ის ჩასასმელად. ოპერაცია დავასრულოთ <Ctrl>+<Shift>+<Enter> კლავიშთა კომბინაციით. **E1:E5** უჯრედებში გამოჩნდება შეკრების შედეგები, ხოლო ფორმულის სტრიქონში ჩანაწერი {=სვეტი1+სვეტი2}. მნიშვნელოვანია გვახსოვდეს, რომ მასივის სახელის დარქმევის დროს დაცული უნდა იყოს შემდეგი წესები:

- ✓ სახელი შეიძლება შედგებოდეს ასოების, ციფრების და „!“, „?“, „“ „_“ სიმბოლოებისაგან;
- ✓ სიმბოლოთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 255-ს;
- ✓ სახელი უნდა იწყებოდეს ასოთი ან „_“ ან „!“ სიმბოლოთი;

- ✓ სახელში დასაშვებია რამოდენიმე სიტყვის გამოყენება, ოღონდ მათ შორის დაუშვებელია ინტერვალის, თუმცა დასაშვებია „_“ სიმბოლოს გამოყენება.

უნდა აღინიშნოს, რომ ფორმულაში სახელის ჩასმა ხორციელდება უჯრედთა დიაპაზონის მონიშვნის შემდეგ **Formulas** მენიუს **Defined Names** ქვემენიუს **Use in Formula** $\Rightarrow$ **Paste Names** ბრძანების დახმარებით. ხოლო გააქტიურებული ფანჯრის **Paste Name** ველში საჭირო სახელის არჩევითა და მაუსის **OK** ღილაკზე დაწკაპუნების გზით.

ფუნქციები

1. ფინანსური ფუნქციები (Financial)

ფინანსურ ფუნქციებში გამოიყენება შემდეგი აღნიშვნები:

- **Rate** – პროცენტი – საპროცენტო განაკვეთი **n**-პერიოდში. მაგალითად, თუ აიღეთ საავტომობილო სესხი ყოველწლიური **10%** საპროცენტო განაკვეთით და აკეთებთ ყოველთვიურ შენატანს, თქვენი საპროცენტო განაკვეთი თვეში იქნება – **10/12** ან **0,83**.

- **term** – ვადა, რომლის ამოწურვის შემდეგ უნდა დაიფაროს კრედიტი (წელი ან თვე);

- **Nper** – გადახდის პერიოდის საერთო რაოდენობა წლების მიხედვით. მაგალითად, თუ იღებთ საავტომობილო ოთხ წლიან სესხს და აკეთებთ ყოველთვიურ გადახდებს თქვენი სესხს აქვს **4*12** (ანუ **48**) პერიოდი.

- **Pv (Present value)** – კრედიტით გამოტანილი სესხის ოდენობა; თუ **PV**-ს მნიშვნელობა გამოტოვებულია უნდა შევიტანოთ **Pmt** არგუმენტი.

- **Fv (Future value)** – თანხა, რომელიც დაგროვდება ბანკში შეტანილ ანაბარზე ვადის ამოწურვის ბოლოსთვის; თუ ის გამოტოვებულია ეს ნიშნავს, რომ ის **0**-ის ტოლია. თუ **FV**-ს მნიშვნელობა გამოტოვებულია უნდა შევიტანოთ **Pmt** არგუმენტი.

- **Pmt** – მოცემულ ვადაში გადასახდელი თანხის ოდენობა. გადახდის შესრულება ყოველი საგადახდო პერიოდისთვის და არ იცვლება სესხის არსებობის განმავლობაში. ძირითადად, **Pmt** შეიცავს ძირითად თანხას და პროცენტს, მაგრამ არ შეიცავს სხვა რაიმე სახის გადასახადს ან ბეგარას. მაგალითად, ყოველთვიური გადასახადები **10 000 \$**-ზე ოთხწლიანი საავტომობილო სესხის პირობებში **12%** საპროცენტო

განაკვეთით არის – **263.33 \$**. ე. ი. ფორმულაში **263.33 \$** შევიტანთ როგორც **Pmt**-ს. თუ **Pmt** გამოტოვებულია უნდა ჩაისვას **PV** ან **FV** არგუმენტი.

- **balance-period** – ვადაში გადაუხდელი თანხის ოდენობა.

- **Type** – არის რიცხვი, **0** (ნული) ან **1** და მიუთითებს გადახდის (შენატანის) ვალდებულებაზე (როდის უნდა მოხდეს გადახდა). **0** ან მისი გამოტოვების შემთხვევაში გადახდა მოხდება პერიოდის ბოლოს, **1** – პერიოდის დასაწყისში.

მაგალითი 1.

დაეუშვათ გამოგვაქვს კრედიტი – სესხი 45 000-ის ოდენობით ყოველწლიური 12%-იანი საპროცენტო განაკვეთით. ეს თანხა უნდა დაიფაროს 5 წლის განმავლობაში. ამოცანა მდგომარეობს იმაში, რომ გამოვთვალოთ ყოველთვიური გადასახდელი თანხის ოდენობა. ამისათვის ვისარგებლოთ ფორმულით:

=PMT (Rate; Nper; Pv; Fv; Type)

შესაბამისი მონაცემების ჩასმის შემდეგ მას ექნება შემდეგი სახე:

=PMT (12%/12; 5*12; 45 000; 0; 0)

შედეგი ტოლი იქნება -1001,00 (ნიშანი „-“ ნიშნავს თანხის გაცემას).

მაგალითი 2.

გამოვთვალოთ, რამდენ თვეში დაიფარება სესხი **PV** სრულად. **FV=0**, თუ ყოველთვიურად გადავიხდით პროცენტს **Rate=12%**-ის ოდენობით.

ვისარგებლოთ ფორმულით:

=Nper (Rate; Pmt; Pv; Fv; Type)

=Nper (12%/12; -1001; 00; 45000; 0; 0)

მივიღებთ 60 თვეს, რაც შეესაბამება 5 წელს.

მაგალითი 3.

ვთქვათ, გვინდა გამოვთვალოთ რა თანხის აღება შეგვიძლია კრედიტით.

ვისარგებლოთ ფორმულით:

=PV (Rate; Nper; Pmt; Fv; Type)

=PV (12%/12; 5*12; -1001; 00; 0; 0)

მივიღებთ 45 000.

მაგალითი 4.

ვთქვათ, გვინდა გამოვთვალოთ რა რაოდენობის თანხა დაგროვდება ბანკში, თუ ყოველთვიურად გავაკეთებთ დანაზოგს **Pmt=(-1001,00)**, საწყისი თანხა არის **PV=0**, ბანკი კი გვისხდის **12%** პროცენტს – **Rate=12%** წელიწადში.

ვისარგებლოთ ფორმულით:

=FV (Rate; Nper; Pmt; Pv; Type)

=FV (12%/12; 5*12; -1001; 00; 0; 0)

მივიღებთ 81,751.34.

ფინანსური ფუნქცია PMT

სესხის გადასახადის გამოთვლა, რომელიც დაფუძნებულია მუდმივ გადასახადებზე და მუდმივ საპროცენტო განაკვეთზე. სესხის განმავლობაში გადასახდელი საერთო თანხის სიდიდის ძებნა, გამრავლებული **nper** პერიოდში დაბრუნებულ **PMT** თანხის მნიშვნელობაზე.

მისი სინტაქსია:

PMT(Rate; Nper; Pv; Fv; Type)

მაგალითი 1

	A	B	C
1	8%		
2	10		
3	1000		
4	-103,70ლარი		
5			
6	=PMT(A1/12;A2:A3)		
7	=PMT(A1/12;A2:A3;0;1)		
8			

8% - წლიური საპროცენტო განაკვეთი;

10 - თანხის შეტანის თვეთა რაოდენობა;

1000 - აღებული ან ასაღები სესხის თანხის ოდენობა.

I ფორმულა – სესხზე დარიცხული ყოველთვიური შენატანი განსაზღვრული გადასახდელი პერიოდის ბოლოს (-103,70);

II ფორმულა – სესხზე დარიცხული ყოველთვიური შენატანი განსაზღვრული პერიოდის დასაწყისში არსებული დარიცხვების შენატანის გამოკლებით (-103,02)

მაგალითი 2

PMT ასევე შესაძლებელია გამოვიყენოთ როგორც სასესხო, ასევე ყოველწლიურ შემოსავლებზე გადასახადების განსაზღვრის მიზნით.

	A	B	C
1	6%		
2	18		
3	50000		
4	-129,08ლარი		
5			
6	=PMT(A1/12;A2*12;0:A3)		
7			

6% – ყოველწლიური საპროცენტო განაკვეთი;

18 – დანაზოგის გასაკეთებლად დაგეგმილი თანხის შენახვის წლები;

50000 – 18 წლის შემდეგ დაგროვილი თანხის სასურველი რაოდენობა.

(-129.08) – ეს არის ყოველთვიური დანაზოგი 18 წლის ბოლოს 50000 ლარის დასაგროვებლად.

შენიშვნა: 1. **PMT**-ის მიერ დაბრუნებული გადახდები მოიცავს ძირითად თანხას და მის პროცენტს, მაგრამ არ შეიცავს დამატებით გადასახდებს, სარეზერვო გადასახადებს ან რაიმე სხვა ტიპის გადასახადებს, რომლებიც ზოგჯერ დაკავშირებულია სესხთან;

2. დარწმუნდით, რომ ხარ თანმიმდევრული იმ ერთეულებთან მიმართებაში, რომლებსაც იყენებთ პროცენტისა და **Nper**-ის დასაკონკრეტებლად. თუ ყოველთვის იხდით ოთხწლიანი სესხის პირობებში, წლიურ 12 პროცენტს სესხის დასაფარად, გამოიყენეთ 12%/12 – ყოველწლიური პროცენტის მიღების მიზნით და 4*12 – **Nper**-ის გამოსათვლელად. თუ იგივე სესხის დასაფარად იხდით წლიურ გადასახადს, მაშინ გამოითვლება 12 – პროცენტისათვის და 4 – **Nper**-ისათვის.

ფინანსური ფუნქცია PV

ინვესტიციის არსებული თანხის ამონაგები. არსებული თანხა მთლიანი რიცხვია, რომელიც განაწილებულია სამომავლო გადახდებზე. მაგალითად, როდესაც სესხულობ თანხას, სესხის ოდენობა არის კრედიტორის მიმართ არსებული თანხის ოდენობა.

მისი სინტაქსია:

PV(Rate; Nper; Pmt; Fv; Type)

შენიშვნა: 1. დარწმუნდით, რომ ხართ თანმიმდევრულნი ერთეულებში, რომლებსაც იყენებთ იმისათვის, რომ განსაზღვროთ ნორმა **Rate** ან **Nper**-ი. თუ აკეთებთ ყოველწლიურ შენატანებს ოთხწლიანი სესხისათვის ყოველწლიური 12%-იანი ინტერესით, იყენებთ 12/12 **Rate** ნორმისათვის და 4*12 **Nper**-სათვის. თუ აკეთებთ ყოველწლიურ შენატანებს იგივე სესხისათვის, იყენებთ 12-ს ნორმისათვის და 4 – **Nper**-სათვის.

CUMIPMT	CUMPRINC	FV	FVSCHEDULE	IPMT	XNPV
PMT	PPMT	PV	RATE	XIRR	

2. ქვემოთ მოყვანილი ფუნქციები გამოიყენება რენტისათვის: რენტა არის მთელი რიგი მუდმივი, უწყვეტ პერიოდში გადაცემული ნაღდი ანგარიშსწორებით გადასახადების ერთობლიობა. მაგალითად,

საავტომობილო სესხი ან იპოთეკა რენტისათვის. დამატებითი ინფორმაციისათვის იხილეთ აღწერა რენტის თითოეული ფუნქციისათვის.

3. რენტის ფუნქციებში, ხელზე არსებული ფული, რომელსაც იხდით დანაზოგებისათვის დეპოზიტის სახით, წარმოდგენილია უარყოფითი რიცხვით. ფული რომელსაც იღებთ ხელზე, დივიდენტის ქვითრის სახით, წარმოდგენილია დადებითი რიცხვით. მაგალითად, თუ ხართ მეანაბრე ბანკში დეპოზიტი 1000\$ ოდენობით წარმოდგენილი იქნებოდა არგუმენტით -1000, ხოლო არგუმენტით 1000, თუ ხართ თავად ბანკი.

4. **Excel**-ი ამოხსნის ერთ ფინანსურ არგუმენტს სხვა წევრებს შორის, თუ ნორმა არა არის ნულის ტოლი, ფორმულით:

$$Pv * (1 + Rate)^{Nper} + Pmt(1 + Rate * Type) * \left(\frac{(1 + Rate)^{Nper} - 1}{Rate} \right) + Fv = 0$$

თუ ნორმა ნულის ტოლია, მაშინ:

$$(Pmt * Nper) + Pv + Fv = 0$$

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	მაგალითი				შედეგი		
3	500	8%	20		-59 777,15Lari		
4							
5	ფორმულა				=PV(B3/12;12*C3;A3;A3;0;0)		
6							

500 – ფული გადახდილია დაზღვევის ყოველწლიური რენტიდან ყოველი თვის ბოლოს.

8% – გადასახდელ თანხაზე არსებული საპროცენტო განაკვეთი.

20 – წლები, რომელშიც იქნება თანხა დაფარული.

შედეგი: რენტის არსებული ტარიფი ყოველწლიურ რენტაზე განსაზღვრული პერიოდის ზემოთ (-59 777.15). შედეგი უარყოფითია

რადგან ის წარმოადგენს ფულს, რომელსაც იხდით, ანუ არსებული თანხის გადინებაა. თუ გთხოვენ გადაიხადოთ რენტა (60 000), ჩათვალეთ რომ ეს არ იქნებოდა კარგი ინვესტიცია, რადგან არსებული რენტის ფასი (59 777.15) – ნაკლებია იმაზე, ვიდრე ის რასაც გთხოვენ რომ გადაიხადოთ. უნდა აღინიშნოს, რომ საპროცენტო განაკვეთი გაყოფილია 12-ზე, რათა მიიღოთ თვიური განაკვეთი. წლები გამრავლებული 12-ზე, რათა მივიღოთ გადახდების რიცხვი.

ფინანსური ფუნქცია FV

აბრუნებს ინვესტიციის სამომავლო ფასს, რომელიც დაფუძნებულია პერიოდულ, მუდმივ გადასახადებზე, მუდმივი საპროცენტო განაკვეთით.

მისი სინტაქსია

FV(Rate; Nper; Pmt; Pv; Type)

FV-ში არგუმენტების რენტის ფუნქციებზე უფრო სრული აღწერისა და დამატებითი ინფორმაციის მიღების მიზნით იხილეთ **PV** ფუნქცია.

	A	B	C	D	E	F	G
1	მაგალითი 1						შედეგი
2							
3	6%	10	-200	-500	1		2 581,40Lari
4							
5	ფორმულა				=FV(A3/12;B3;C3;D3;E3)		
6							

6% – ყოველწლიური საპროცენტო განაკვეთი;

10 – შენატანების რიცხვი;

200 – შენატანის რაოდენობა;

500 – არსებული თანხა;

1 – შენატანი გაკეთებულია პერიოდის დასაწყისში;

(2581.40) – სამომავლო თანხა ინვესტიციის გარკვეული პერიოდის შემდეგ.

	A	B	C	D	E	F
1	მაგალითი 2				შედეგი	
2						
3	12%	12	-1000		12 682,50Lari	
4						
5	ფორმულა				=FV(A3/12;B3;C3)	
6						

12% – ყოველწლიური საპროცენტო განაკვეთი;

12 – შენატანების რიცხვი;

1000 – შენატანის რაოდენობა;

(12,682.50) – სამომავლო თანხა ინვესტიციის გარკვეული პერიოდის შემდეგ.

	A	B	C	D	E	F
1	მაგალითი 3				შედეგი	
2						
3	11%	35	-2000	1	82 846,25Lari	
4						
5	ფორმულა				=FV(A3/12;B3;C3;0;D3)	
6						

11% – ყოველწლიური საპროცენტო განაკვეთი;

35 – შენატანების რიცხვი;

2000 – შენატანის რაოდენობა;

0 – შენატანი გაკეთებულია პერიოდის ბოლოს;

(82,846.25) – სამომავლო თანხა ინვესტიციის გარკვეული პერიოდის შემდეგ.

ყოველწლიური საპროცენტო განაკვეთი გაყოფილია 12-ზე, რადგან ის გათვლილია ყოველ თვეზე.

	A	B	C	D	E	F
1	მაგალითი 4					შედეგი
2						
3	6%	12	-100	-1000	1	2 301,40Lari
4						
5	ფორმულა				=FV(A3/12;B3;C3;D3;E3)	
6						

6% – ყოველწლიური საპროცენტო განაკვეთი;

12 – შენატანების რიცხვი;

100 – შენატანის რაოდენობა;

1000 – არსებული თანხა;

1 – შენატანი გაკეთებულია პერიოდის დასაწყისში;

(2301.40) – სამომავლო თანხა ინვესტიციის გარკვეული პერიოდის შემდეგ.

ფინანსური ფუნქცია NPER

აბრუნებს ინვესტიციებისათვის პერიოდების რიცხვს, რომლებიც დაფუძნებულია პერიოდულ, მუდმივ გადასახადებზე და მუდმივ საპროცენტო განაკვეთზე.

სინტაქსი

NPER(Rate; Pmt; Pv; Fv; Type)

	A	B	C	D	E	F
1	მაგალითი					შედეგი
2	12%	-100	-1000	10000	1	60
3						60
4						-9,5786
5	ფორმულა	=NPER(A2/12;B2;C2;D2;E2)				
6		=NPER(A2/12;B2;C2;D2)				
7		=NPER(A2/12;B2;C2)				

12% – ყოველწლიური საპროცენტო განაკვეთი;
 100 – ყველა პერიოდში გაკეთებული შენატანი;
 1000 – არსებული თანხა;
 10000 – სამომავლო თანხა;
 1 – შენატანი გაკეთებულია პერიოდის დასაწყისში;
 60 – ინვესტიციის პერიოდი ზემოთხსენებული სტრიქონებისათვის;
 60 – ინვესტიციის პერიოდი ზემოთხსენებული სტრიქონებისათვის,
 გარდა პერიოდის დასაწყისში განხორციელებული გადახდებისათვის;
 (-9,5786) - ზემოთხსენებული ვადებით ინვესტიციის პერიოდი,
 გარდა ნულოვანი ღირებულებით.

ფინანსური ფუნქცია **RATE**

მოცემული ფუნქცია რენტის პერიოდში აბრუნებს საპროცენტო განაკვეთს. **RATE**-ი გამოითვლება განმეორებებით და შესაძლოა ჰქონდეს ნული ან მეტი ამონახსნი. თუ **RATE**-ის მიმდევრობითი შედეგები 20 განმეორების შემდეგ არ ემთხვევა 0.0000001 სიზუსტით, მაშინ იგი აბრუნებს **#NUM!** შეტყობინებას შეცდომის შესახებ.

მისი სინტაქსია:

RATE(nper; pmt; pv; fv; type; guess)

შენიშვნა: დავრწმუნდეთ, რომ იმ პარამეტრების ერთეულები, რომლებსაც ვიყენებთ **GUESS**-სა და **NPER**-ის განსაზღვრისათვის, არის ერთი ტიპის. თუ ვაკეთებთ ყოველთვიურ შენატანებს ოთხწლიანი სესხისათვის, ყოველწლიური 12%-იანი განაკვეთით, უნდა გამოვიყენოთ 12%/12 **GUESS**-ისა და 4*12 **NPER**-ისათვის. თუ ვახდენთ ყოველწლიურ გადახდებს იმავე სესხისათვის, უნდა გამოვიყენოთ 12% **GUESS**-ისა და 4 – **NPER**-ისათვის.

	A	B	C	D
1	მაგალითი		შედეგი	
2	4		1%	
3	-200		9,24%	
4	8000			
5				
6	ფორმულა	=RATE(A2*12;A3;A4)		
7		=RATE(A2*12;A3;A4)*12		

4 – წლების ხანგრძლივობა სესხზე.

200 – ყოველთვიური გადასახადი.

8000 – სესხის ოდენობა.

თვეების რაოდენობის მისაღებად სესხის წლების რიცხვი მრავლდება 12-ზე.

(1%) – სესხზე თვიური განაკვეთი განსაზღვრული პერიოდის ბოლოს.

(0.09241767 ანუ 9.24%) – წლიური პროცენტი სესხზე განსაზღვრული პერიოდის ბოლოს.

2. თარიღისა და დროის ფუნქციები (DATE&TIME)

თარიღის ფუნქცია DATE

შედეგად აბრუნებს თანმიმდევრულ რიგით ნომერს, რომელიც წარმოადგენს სპეციფიურ თარიღს. თუ უჯრედის ფორმატი დასაწყისში, ვიდრე ფუნქცია იქნებოდა შეყვანილი, იყო ზოგადი **GENERAL**, შედეგის ფორმატი მიიღება როგორც თარიღი. მისი სინტაქსია

DATE(year; month; day)

year – წლის არგუმენტი შესაძლოა იყოს ერთი – ოთხნიშნა რიცხვი. **Microsoft Excel**-ი ინტერპეტაციას უკეთებს ჩვენს მიერ გამოყენებულ წლის არგუმენტს თარიღის სისტემასთან შეთანხმებით. გულისხმობის პრინციპით **Excel for Windows** თარიღის **1900 date system**-ს იყენებს. **Excel for the Macintosh** კი იყენებს **1904 date system**-ს.

month – არის რიცხვი, რომელიც თვეს წარმოადგენს. თუ იგი 12-ზე მეტია, მაშინ მოცემული წლის პირველი თვიდან გადათვლის მითითებული თვეების რაოდენობას და გადავა მომდევნო წლის თვეებზე. მაგალითად, **DATE(2008, 14, 2)** მიიღებს თარიღს 2009 წლის 2 თებერვალს.

day – არის თვის რიცხვი. თუ რიცხვი მეტია, ვიდრე დღეების რაოდენობა გარკვეულ თვეში, ამ რიცხვს ამატებს თვის პირველ რიცხვს და გადადის მომდევნო თვის რიცხვებზე. მაგალითად, **DATE(2008, 1, 35)** ანიჭებს რიგით ნომერს, რაც წარმოადგენს 2008 წლის 4 თებერვალს.

შენიშვნა: **Excel**-ი ინახავს თარიღებს როგორც რიგითი ნომრების თანმიმდევრობას, ამ სახით ისინი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნან გამოთვლებში. გულისხმობის პრინციპით, 1900 წლის 1 იანვრის რიგით ნომერს წარმოადგენს 1, და 2008 წლის 1 იანვრის სარეგისტრაციო-რიგითი ნომერი იქნება 39448, რადგან 39448 არის დღეთა რაოდენობა 1900 წლის 1 იანვრიდან მოცემულ თარიღამდე.

DATE ფუნქციაში წელი, თვე და რიცხვი შეიძლება იყოს ფორმულები და არა კონსტანტები.

	A	B	C	D	E
1	მაგალითი				
2	წელი	თვე	დღე		
3	2008	1	1		
4	ფორმულა			შედეგი	
5	=DATE(A3;B3;C3)			01.01.2008	39448
6					

აღსანიშნავია ის, რომ რიცხვის, როგორც სარგისტაციო-რიგითი ნომრის ნახვის მიზნით მონიშნეთ უჯრედი და დააწკაპუნეთ **Home** მენიუს **Number** ქვემენიუს **Number Format** ჩამოშლად ველში **General** პუნქტზე.

თარიღის ფუნქცია DAY

შედეგად აბრუნებს თანმიმდევრულ თვის რიცხვს, რომელიც წარმოდგენილია სარგისტაციო-რიგითი ნომრით. თვის რიცხვი მოცემულია როგორც მთელი რიცხვი 1-დან 31-მდე.

მისი სინტაქსია

DAY(serial_number)

serial_number – ეს არის საძიებელი თვის რიცხვი. თარიღი შეყვანილი უნდა იყოს **DATE** ფუნქციის გამოყენების დროს, ან როგორც სხვა ფუნქციის ან ფორმულის შედეგი. მაგალითად, იყენებთ **DATE(2008,5,23)** 2008 წლის 23 მაისი.

	A	B	C
1	მაგალითი		
2	04.12.2007		
3	ფორმულა		შედეგი
4	=DAY(A2)		04
5			

თარიღის ფუნქცია MONTH

შედეგი არის თარიღის თვე, რომელიც წარმოდგენილია სარგისტაციო-რიგითი ნომრით. ის მოიცემა მთელი რიცხვის სახით საზღვრებში 1-დან (იანვარი) 12-მდე (დეკემბერი).

მისი სინტაქსია

MONTH(serial_number)

serial_number – არის თარიღი.

	A	B	C
1	მაგალითი		
2	25-May-07		
3	ფორმულა		შედეგი
4	=MONTH(A2)		05
5			

თარიღის ფუნქცია **YEAR**

შედეგი არის თარიღის შესაბამისი წელი. წელი წარმოდგენილია როგორც მთელი რიცხვი 1900-9999 დიაპაზონში.

მისი სინტაქსია

YEAR(serial_number)

serial_number არის საძიებელი წლის თარიღი.

	A	B	C	D	E	F
1	მაგალითი		შედეგი		ფორმულა	
2	25-May-07		2007		=YEAR(A2)	
3	05.07.2010		2010		=YEAR(A3)	
4						

თარიღის ფუნქცია **WEEKDAY**

შედეგი არის თარიღის შესაბამისი კვირის დღე. დღე მოცემულია მთელი რიცხვის სახით 1-დან (კვირა) 7-მდე (შაბათი) დიაპაზონში.

მისი სინტაქსია

WEEKDAY(serial_number [;return_type])

serial_number არის რიცხვთა თანმიმდევრობა, რომელიც წარმოადგენს საძიებელი დღის თარიღს. თარიღები შეყვანილი უნდა იყოს **DATE** ფუნქციის გამოყენებით, ან როგორც სხვა ფუნქციების და ფორმულების შედეგი. პრობლემები შესაძლოა შეიქმნას თუ თარიღი შეყვანილია როგორც ტექსტი.

return_type არის რიცხვი, რომელიც განსაზღვრავს ფუნქციით დასაბრუნებელი მნიშვნელობის ტიპს:

1 ან გამოტოვებული რიცხვი არის – ნომერი 1-დან (კვირა) 7-მდე (შაბათი).

2 – არის რიცხვი 1-დან (ორშაბათი) 7-მდე (კვირა).

3 – არის რიცხვი 0-დან (ორშაბათი) 6-მდე (კვირა).

მაგალითი:

	A	B	C	D
1	მაგალითი		შედეგი	ფორმულა
2	14.02.2008		5	=WEEKDAY(A2)
3			4	=WEEKDAY(A2;2)
4			3	=WEEKDAY(A2;3)
5				

14/02/2008 არის ხუთშაბათი.

თარიღის ფუნქცია TODAY

შედეგად მიიღება მიმდინარე დროის რიგით ნომერი. რიგითი ნომერი არის თარიღისა და დროის კოდი, რომელიც გამოიყენება **MICROSOFT EXCEL**-ში თარიღისა და დროის გამოსათვლელად. თუ უჯრედის ფორმატი ფუნქციის შეყვანამდე იყო **GENERAL** შედეგი იქნება დაფორმატირებული როგორც თარიღი.

მისი სინტაქსია:

TODAY()

დროის ფუნქცია HOUR

ფუნქცია **HOUR**-ის შედეგი არის დროის საათის მნიშვნელობა. საათი მოცემულია როგორც მთელი რიცხვი, **0 (12:00 AM)**-დან **23 (11:00 PM)**-მდე საზღვრებში.

მისი სინტაქსია

HOUR(serial_number)

serial_number – დროა, რომელიც შეიცავს საძიებელ საათს. დრო შესაძლებელია შეყვანილი იყოს როგორც ბრჭყალებში მოთავსებული ტექსტური სტრიქონი (მაგალითად, **"6:45 PM"**), როგორც ათწილადი რიცხვები (მაგალითად, **0.78125**, რომელიც წარმოადგენს **6:45 PM**) ან როგორც სხვა ფორმულებისა ან ფუნქციების შედეგი (მაგალითად, **TIMEVALUE("6:45 PM")**).

	A	B	C	D	E
1	მაგალითი		შედეგი		ფორმულა
2	3:30:30 AM		3		=HOUR(A2)
3	3:30:30 PM		15		=HOUR(A3)
4	15:30		15		=HOUR(A4)
5					

დროის ფუნქცია MINUTE

ფუნქცია **MINUTE**-ის შედეგი არის დროის წუთების მნიშვნელობა. წუთები მოიცემა როგორც მთელი რიცხვი 0-დან 59-ის სახედრებში.

მისი სინტაქსია

MINUTE(serial_number)

serial_number – არის დრო, რომელიც შეიცავს საძიებელ წუთებს.

	A	B	C	D	E
1	მაგალითი		შედეგი		ფორმულა
2	4:48:31 PM		48		=MINUTE(A2)
3					
4					

დროის ფუნქცია TIME

შედეგად აბრუნებს ინდივიდუალური დროის შესაბამის ათწილად რიცხვს. თუ უჯრედს ფუნქციის შეყვანამდე ჰქონდა **General** ფორმატი, დაფორმატირების შედეგი იქნება თარიღი.

ამ ფუნქციით დაბრუნებული ათწილადი რიცხვების მნიშვნელობების დიაპაზონია 0-დან 0.99999999-მდე, რაც ნიშნავს დროს 0:00:00-დან (12:00:00 AM) 23:59:59-მდე (11:59:59 PM).

მისი სინტაქსია

TIME(hour; minute; second)

hour – არის საათის მაჩვენებელი რიცხვი 0-დან 32767-მდე. ნებისმიერი მნიშვნელობა მეტი 23-ზე იქნება გაყოფილი 24-ზე და ნაშთი განიხილება როგორც საათის მნიშვნელობა. მაგალითად, **TIME(27;0;0) = TIME(3;0;0) = .125** ანუ **3:00 AM**.

minute – არის წუთების მაჩვენებელი რიცხვი 0-დან 32767-მდე. ნებისმიერი მნიშვნელობა მეტი 59-ზე იქნება გარდაქმნილი საათებად და წუთებად. მაგალითად, **TIME(0;750;0) = TIME(12;30;0) = .520833** ანუ **12:30 PM**.

second – არის წამების მაჩვენებელი რიცხვი 0-დან 32767-მდე. ნებისმიერი მნიშვნელობა მეტი 59-ზე, იქნება გარდაქმნილი საათებად, წუთებად და წამებად. მაგალითად, **TIME(0;0;2000) = TIME(0;33;22) = .023148** ანუ **12:33:20 AM**.

შენიშვნა: Microsoft Excel for Windows და **Microsoft Excel for the Macintosh** გულისხმობის პრინციპით იყენებენ თარიღების სხვადასხვა სისტემას. დროითი მნიშვნელობები არის თარიღის მნიშვნელობების ნაწილი და წარმოდგენილია ათწილადი რიცხვებით (მაგ. **12:00 PM** წარმოდგენილია როგორც 0.5, რადგან ის დღის მეორე ნახევარია).

მაგალითი.

	A	B	C	D	E
1	მაგალითი			შედეგი	ფორმულა
2	Hour	Minute	Second		
3	12	0	0	12:00 PM	=TIME(A3;B3;C3)
4	16	48	10	4:48 PM	=TIME(A4;B4;C4)
5					

აღსანიშნავია, რომ დროის, როგორც ათწილადი რიცხვის განხილვის მიზნით შევირჩიეთ უჯრედი და მაუსით დავაწკაპუნეთ **Houm** მენიუს **Number** ქვემენიუს **Number Format** ველში და შევარჩიეთ **General** ფორმატი. პირველ შემთხვევაში შედეგად მიიღება 0,5, ხოლო მეორე შემთხვევაში 0,70011574.

დროის ფუნქცია SECOND

შედეგად მიიღება დროის წამების მნიშვნელობა. წამები მოიცემა მოთვლილი რიცხვის სახით დიაპაზონში 0-დან (ნული) 59-მდე.

მისი სინტაქსია

SECOND(serial_number)

serial_number არის დრო, რომელიც შეიცავს საძიებელ წამებს.

მაგალითი:

	A	B	C	D
1	მაგალითი		შედეგი	ფორმულა
2	4:48:18 PM		18	=SECOND(A2)
3	4:48 PM		0	=SECOND(A3)
4				

თარიღისა და დროის ფუნქცია NOW

ამ ფუნქციის შედეგია მიმდინარე თარიღისა და დროის რიგით ნომერი. თუ უჯრედის ფორმატი ფუნქციის შეყვანამდე იყო **General**, შედეგი დაფორმატდება როგორც თარიღი.

მისი სინტაქსია:

NOW()

შენიშვნა: ფუნქცია დროით ჩვენებებში იყენებს რიგით ნომრებში რიცხვებს ათწილადური მძიმედან მარჯვნივ. რიცხვები მარცხნივ კი წარმოადგენს თარიღებს. მაგ, რიგითი ნომერი 0,5 წარმოადგენს შუადღის 12:00 საათს.

NOW ფუნქცია იცვლება მხოლოდ მაშინ, როცა სამუშაო ფურცელზე გამოთვლები ჩატარებულია ან გამოყენებული ფუნქციის შემცველი მაცროსია გაშვებული. ის უწყვეტად არ განახლდება.

3. მათემატიკური და ტრიგონომეტრიული ფუნქციები (MATH & TRIG)

ABS

შედეგი არის არგუმენტის აბსოლუტური მნიშვნელობა. რიცხვის აბსოლუტური მნიშვნელობა არის რიცხვი მისი ნიშნის გარეშე.

მისი სინტაქსია:

ABS(number)

number ეს არის ნამდვილი რიცხვი რომლის აბსოლუტური მნიშვნელობის გამოთვლაც გვსურს.

COS

COS შედეგად იძლევა მოცემული კუთხის კოსინუსს.

მისი სინტაქსია:

COS(number)

number ეს არის კუთხე რადიანებში, რომლის კოსინუსის გამოთვლაც გვსურს.

შენიშვნა: თუ კუთხე მოცემულია გრადუსებში, მაშინ ის უნდა გავამრავლოთ **PI()/180** ან რადიანებში გადასაყვანად გამოვიყენოთ **RADIANS** ფუნქცია.

მაგალითად,

=COS(1.047)	1.047 რადიანის კოსინუსია 0.500171;
=COS(60*PI()/180)	60° კოსინუსია 0.5;
=COS(RADIANS(60))	60° კოსინუსია 0.5.

SIN

შედგება იძლევა მოცემული კუთხის სინუსს.

მისი სინტაქსია:

SIN(number)

number – ეს არის კუთხე გამოსახული რადიანებში, რომლისთვისაც გვინდა სინუსის გამოთვლა.

შენიშვნა: თუ არგუმენტი მოცემულია გრადუსებში, მაშინ ის მრავლდება **PI()/180**-ზე ან რადიანებში გადასაყვანად გამოიყენება **RADIANS** ფუნქცია.

მაგალითად:

=SIN(PI()) – დაახლოებით 0-ის ტოლია;

=SIN(PI()/2) – 1-ის ტოლია;

=SIN(30*PI()/180) – 0,5-ის ტოლია;

=SIN(RADIANS(30)) – 0,5 ტოლია.

TAN

შედგება იძლევა მოცემული კუთხის ტანგენსს.

მისი სინტაქსია:

TAN(number)

number – ეს არის რადიანებში მოცემული ის კუთხე, რომლისთვისაც საჭიროა ტანგენსის გამოთვლა.

შენიშვნა: თუ არგუმენტი მოცემულია გრადუსებში, მაშინ ის მრავლდება **PI()/180**-ზე ან რადიანებში გადასაყვანად გამოიყენება **RADIANS** ფუნქცია.

მაგალითად:

=TAN(0.785) – უდრის (0.99920);

=TAN(45*PI()/180) – უდრის 1-ს;

=TAN(RADIANS(45)) – უდრის 1-ს.

EXP

EXP გვაძლევს e რიცხვის (ნეპერის რიცხვი) ხარისხს. მისი მნიშვნელობა ტოლია $e \approx 2,71828182845904$.

მისი სინტაქსია:

EXP(number)

number არის რიცხვი.

შენიშვნა: სხვადასხვა ბაზური შესაძლებლობების გამოსათვლელად, გამოიყენეთ ახარისხების (^) ოპერატორი.

EXP არის, რიცხვის ნატურალური ლოგარითმის **LN** ინვერსია.

მაგალითი:

=EXP(1) მიახლოებითი მნიშვნელობაა 2.718282;

=EXP(2) მიახლოებითი მნიშვნელობაა 7.389056.

LN

LN – აბრუნებს რიცხვის ნატურალურ ლოგარითმს. ნატურალური ლოგარითმების ფუძეა ნეპერის რიცხვი $e \approx 2,71828182845904$.

მისი სინტაქსია:

LN(number)

number – არის რეალური დადებითი რიცხვი, რომლისთვისაც გვსურს ნატურალური ლოგარითმის მიღება.

შენიშვნა

LN არის **EXP** ფუნქციის ინვერსია.

მაგალითად:

=LN(86) მისი მნიშვნელობაა 4.454347;

=LN(2.7182818) მისი მნიშვნელობაა 1;

=LN(EXP(3)) მისი მნიშვნელობაა 3.

LOG

გვიჩვენებს განსახაზღვრელი ბაზური რიცხვის ლოგარითმს.

მისი სინტაქსია:

LOG(number; base)

number – ეს არის დადებითი ნამდვილი რიცხვი, რომლისთვისაც გვსურს ლოგარითმის გამოთვლა.

base – ეს არის ლოგარითმის ფუძე. თუ ეს არგუმენტი გამოტოვებულია, იგულისხმევა 10.

მაგალითად:

=LOG(86; 2.7182818) – 86-ის ლოგარითმი ფუძით 2.7182818 არის **4.454347**;

=LOG(8; 2) – 8-ის ლოგარითმი 2-ის ფუძით ტოლია 3;

=LOG(10) – 10-ის ლოგარითმი 10-ის ფუძით არის 1.

SQRT

ამოიღებს დადებით კვადრატულ ფესვს.

მისი სინტაქსია:

SQRT(number)

number – არის რიცხვი, რომლიდანაც უნდა ამოვიღოთ კვადრატული ფესვი.

შენიშვნა: თუ რიცხვი უარყოფითია, მაშინ **SQRT** გამოიტანს **#NUM!** შეცდომას.

მაგალითად:

=SQRT(16) – არის 4;

=SQRT(-16) – არის **#NUM!**;

=SQRT(ABS(-16)) – არის 4.

SUM

მოცემული ფუნქცია იძლევა არგუმენტთა ჯამს. მისი სინტაქსია:

SUM(number1; number2; ...)

სადაც **number1, number2, ...** ფუნქციის არგუმენტებია. არგუმენტთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 30-ს.

მაგალითი:

	A	B	C	D
1		-5		
2		15		
3		30		
4		5		
5		TRUE		
6	შედეგი	40	ფორმულა	=SUM(B1:B5)
7		55		=SUM(B1:B3;15)
8		2		=SUM(B4:B5;2)

აქვე უნდა ითქვას, რომ **=SUM("5"; 15; TRUE)** ფორმულით მიღებული ჯამი ტოლია 21-ის, რადგან ტექსტური მნიშვნელობა გადაყვანილია რიცხვითად და ლოგიკური მნიშვნელობა **TRUE** კი გაგებულია 1-ის ტოლად.

SUMIF

მოცემული ფუნქცია იძლევა დიაპაზონში მოთავსებული მონაცემების ჯამს გარკვეული პირობის გათვალისწინებით. მაგალითად, დავეშვათ, რომ გვინდა შევაჯამოთ სვეტში მდგომი ის რიცხვები, რომელთა მნიშვნელობა მეტია 5-ზე. მისი სინტაქსია:

SUMIF(range; criteria [sum_range])

range – არის სასურველი კრიტერიუმის მიხედვით შესაჯამებელი უჯრედების დიაპაზონი. უჯრედები თითოეულ დიაპაზონში უნდა იყოს რიცხვი ან უჯრედის სახელი, სიმრავლე ან მიმართვა, რომელიც შეიცავს რიცხვს. ცარიელი და ტექსტის შემცველი უჯრედების იგნორირება ხდება;

criteria – არის რიცხვითი, ტექსტური ან გამოსახულებითი ფორმის კრიტერიუმები, რომლებიც განსაზღვრავენ თუ რომელი

უჯრედების შეკრება განხორციელდება. მაგ, კრიტერიუმები შეიძლება იყოს გამოხატული როგორც 32, „32“, „>32“, **B5** ან **TODAY()**. თუ კრიტერიუმები შეიცავს ტექსტს ან ლოგიკურ ან მათემატიკურ სიმბოლოებს, მაშინ ისინი მოთავსებული უნდა იყოს ორმაგ ბრჭყალებში ("). თუ კრიტერიუმი არის რიცხვითი, მაშინ ორმაგ ბრჭყალები არ არის საჭირო;

sum_range – ეს არის **range** არგუმენტში განსაზღვრული დიაპაზონის გარდა ფაქტობრივი დასაჯამებელი უჯრედების დიაპაზონი. ეს არგუმენტი არ არის აუცილებელი და შეიძლება იყოს გამოტოვებული. თუ იგი მითითებულია, მაშინ შეჯამდება ამ დიაპაზონის მხოლოდ იმ უჯრედებში განთავსებული მონაცემები, რომლის შესაბამისი **range** არგუმენტის დიაპაზონის უჯრედები დააკმაყოფილებს კრიტერიუმის პირობებს.

შენიშვნა: **Microsoft Excel**-ი უზრუნველყოფს ფუნქციების არსებობას, რომლებიც შესაძლებელია გამოყენებულნი იქნენ პირობაზე დაფუძნებული მონაცემთა გასაანალიზებლად. მაგ, წარმოქმნილი ტექსტურ სტრიქონთა რიცხვის ან დიაპაზონის ფარგლებში მოთავსებული უჯრედთა რიცხვის დასათვლელად გამოიყენება **COUNTIF** ფუნქცია. დანამატის ან მოგების ფორმულის არსებობის შემთხვევაში, რომელიც ეფუძნება ორიდან ერთი მახასიათებლის მნიშვნელობას, ისეთს, როგორიცაა კომერციული პრემიები, გამოიყენება **IF** ფუნქცია.

მაგალითად:

	A	B	C	D	E
1	100	7			
2	200	14			
3	300	21			
4	400	28			
5					
6	შედგები	900	ფორმულა	=SUMIF(A1:A4;">160")	
7		63		=SUMIF(A1:A4;">160";B1:B4)	

SUMPRODUCT

ამრავლებს მოცემული მასივის შესაბამის კომპონენტებს და შედეგად გვაწოდის ამ ნამრავლის ჯამს.

მისი სინტაქსია:

SUMPRODUCT(array1; array2; array3; ...)

array1, array2, array3, ... არის სიმრავლე 2-დან 255-მდე, რომლის კომპონენტებიც გასურთ რომ გადაამრავლოთ და შემდეგ შეკრიბოთ.

შენიშვნა: მასივის არგუმენტებს უნდა ჰქონდეთ ერთიდაიგივე ტიპის განზომილებები. მათი არ არსებობის შემთხვევაში **SUMPRODUCT** გამოგვიტანს **#VALUE!** – მნიშვნელობას.

SUMPRODUCT განიხილავს მასივის ჩანაწერებს ნულის ტოლად, თუ ისინი არ წარმოადგენენ რიცხვს.

მაგალითად:

	A	B	C	D	E	F
1	3	4		2	7	
2	8	6		6	3	
3	1	9		5	7	
4						
5	შედეგი	168	ფორმულა	=SUMPRODUCT(A1:B3;D1:E3)		
6		168		=SUM(A1:B3*D1:E3)		
7						

შენიშვნა: წინა მაგალითი მოგვცემს იგივე შედეგს, რომ ჩაგვეწერა ფორმულა **SUM(A1:B3*C1:D3)=156** და ხელი დაგვეჭირა **<CTRL>+<SHIFT>+<ENTER>** კლავიშებზე. მასივის გამოყენება უზრუნველყოფს მეტ ზოგად ამოხსნადობას **SUMPRODUCT**-ის მსგავსი ოპერაციების ჩასატარებლად. მაგ, შეგიძლიათ გამოთვალოთ **A2:B4**-ში ელემენტების კვადრატების ჯამი **=SUM(A2:B4^2)** ფორმულისა და **<CTRL>+<SHIFT>+<ENTER>** კლავიშთა კომბინაციის გამოყენებით.

PRODUCT

მოცემული ფუნქცია იძლევა არგუმენტთა ნამრავლს. მისი სინტაქსია:

PRODUCT(number1; number2; ...)

სადაც **number1, number2, ...** ფუნქციის არგუმენტებია. არგუმენტთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 30-ს.

მაგალითად:

	A	B	C	D	E
1					შედეგი
2	5	15	25	18	33750
3	ფორმულა	=PRODUCT(A2:D2)			
4					

და თუ დამატებით ამ მასივის გამრავლება გვინდა რაიმე რიცხვზე, მაგ, 2-ზე მაშინ ფორმულას ექნება სახე:

=PRODUCT(A2:D2;2) შედეგი კი შესაბამისად იქნება 67500.

SUBTOTAL

შედეგად აბრუნებს მონაცემთა ბაზაში ან სიაში ქვესიმრავლეზე ჩატარებულ სხვადასხვა ოპერაციის შედეგს. მისი სინტაქსია:

SUBTOTAL(function_num; ref1; ref2; ...)

სადაც **function_num** არის რიცხვი 1-დან 11-მდე (დამალული მნიშვნელობების ჩათვლით) ან 101-დან 111-მდე (დამალული მნიშვნელობების იგნორირებით), რომელიც განსაზღვრავს სიის ფარგლებში გამოსაყენებელ ფუნქციას შუალედური შედეგების გამოსათვლელად. ეს ფუნქციები მოცემულია ცხრილში:

1	101	AVERAGE
2	102	COUNT
3	103	COUNTA
4	104	MAX
5	105	MIN
6	106	PRODUCT
7	107	STDEV
8	108	STDEVP
9	109	SUM
10	110	VAR
11	111	VARP

ref1, ref2,... არის დიაპაზონები ან მიმართვები, რომელთათვისაც შუალედური შედეგები გამოითვლება. მათი საერთო რიცხვი შეიძლება იყოს 1-დან 29-მდე

განვიხილოთ შემდეგი მაგალითი: მოცემულია რიცხვთა დიაპაზონი, სადაც მესამე სტრიქონი დამალულია.

	A	B	C
1	120		
2	10		
4	23		
5	შედეგი	ფორმულა	
6	303	=SUBTOTAL(9;A1:A4)	
7	153	=SUBTOTAL(109;A1:A4)	
8			

შენიშვნა: 1. თუ **ref1, ref2,...** საზღვრებში არის სხვა შუალედური შედეგები (ან ჩაშენებული შუალედური ჯამები) მოხდება მათი იგნორირება, ორმაგი გამოთვლის თავიდან აცილების მიზნით;

2. function_num მუდმივებისათვის 1-დან 11-მდე, **SUBTOTAL** ფუნქცია მოიცავს სტრიქონთა მნიშვნელობებს, რომლებიც დამალული იქნა **Home** მენიუს **Cells** ქვემენიუს **Format** ⇨ **Hide&Unhide** ⇨ **Hide Rows** ბრძანებით. ეს მუდმივები გამოიყენება, როდესაც გვსურს სიაში

მოვასხდინოთ, როგორც დამალული ასევე ხილული მონაცემებზე შუალედური ოპერაციების ჩატარება. **function_num** მუდმივებისათვის 101-დან 111-მდე **SUBTOTAL** ფუნქცია დამალულს სტრიქონების უკეთებს იგნორირებას;

3. იმის და მიუხედავად, თუ **function_num**-ის რომელ მნიშვნელობებს იყენებს ფუნქცია **SUBTOTAL**, იგი იგნორირებას უკეთებს ნებისმიერ სტრიქონს, რომელიც არ არის ჩართული ფილტრის შედეგში;

4. **SUBTOTAL** ფუნქცია დამუშავებულია მონაცემების სვეტებისათვის ან ვერტიკალური დიაპაზონებისათვის. ის არ არის დამუშავებული სტრიქონული მონაცემებისათვის ან ჰორიზონტალური დიაპაზონებისათვის. მაგალითად, ბრძანებით **SUBTOTAL(109,B2:G2)** არ მოხდება დამალული სტრიქონების დაჯამება, მაგრამ მოხდება ყველა ვერტიკალური დამალული სვეტების დაჯამება;

FACT

შედგად მიიღება რიცხვის ფაქტორიალი. რიცხვის ფაქტორიალი ტოლია $1*2*3 \dots *n$ რიცხვების ნამრავლის.

მისი სინტაქსია:

FACT(number)

მაგალითად:

=FAC(5) ტოლია $1*2*3*4*5=120$;

=FAC(1,9)=1;

=FAC(0)=1;

=FAC(1)=1.

=FACT(-1) = (#NUM!), რადგან უარყოფითი რიცხვის ფაქტორიალი არ არის განმარტებული.

4. სტატისტიკური ფუნქციები (Statistical)

MIN

მოცემულ ფუნქციას გამოაქვს არგუმენტების მნიშვნელობათა შორის უმცირესი რიცხვი.

მისი სინტაქსია:

MIN(number1; number2; ...)

სადაც **number1, number2, ...** ფუნქციის არგუმენტებია. არგუმენტთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 30-ს.

	A	B	C	D	E	F
1	10	7	9	2	27	
2	ფორმულა	=MIN(A1:E1)		შედეგი	2	
3						

MAX

მოცემულ ფუნქციას გამოაქვს არგუმენტების მნიშვნელობათა შორის უდიდესი რიცხვი.

მისი სინტაქსია:

MAX(number1; number2; ...)

სადაც **number1, number2, ...** ფუნქციის არგუმენტებია. არგუმენტთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 30-ს.

	A	B	C	D	E	F
1	10	7	29	2	27	
2	ფორმულა	=MAX(A1:E1)		შედეგი	29	
3						

AVERAGE

შედეგად გამოიტანს არგუმენტების საშუალო არითმეტიკულს.

მისი სინტაქსია:

AVERAGE(number1; number2; ...)

სადაც **number1, number2, ...** ფუნქციის არგუმენტებია. არგუმენტთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 30-ს.

შენიშვნა: არგუმენტები უნდა იყოს რიცხვები ან დასახელებები, მასივები, მიმართვები უჯრედებზე, რომლებიც მოიცავენ რიცხვებს. თუ მასივის ან მიმართვის არგუმენტი შეიცავს ტექსტს, ლოგიკურ მნიშვნელობას ან ცარიელ უჯრედებს, ასეთი მნიშვნელობები იქნება იგნორირებული. თუმცა ნულის შემცველი უჯრედები იქნება ჩათვლილი.

მაგალითი:

	A	B	C	D	E	F
1	10	7	29	2	27	
2	ფორმულა	=AVERAGE(A1:E1)			შედეგი	15
3		=AVERAGE(A1:E1;6)				13,5
4						

COUNT

ითვლის იმ უჯრედების რაოდენობას, რომლების შეიცავენ რიცხვებს და ასევე არგუმენტების რიცხვს სიის შიგნით. ფუნქცია **COUNT** შეიძლება გამოვიყენოთ დიაპაზონის ან რიცხვითი მასივის რიცხვით ველში შეტანილი რაოდენობის მისაღებად.

მისი სინტაქსია:

COUNT(value1; value2; ...)

value1, value2, ... არის არგუმენტები 1-დან 30-მდე, რომლებიც შესაძლოა შეიცავდნენ ან მიმართავდნენ სხვადასხვა მონაცემთა ტიპების ნაირსახეობას.

შენიშვნა: 1. არგუმენტები, რომლებიც წარმოადგენენ რიცხვებს, თარიღებს ან რიცხვებით წარმოდგენილ ტექსტებს იქნება დათვლილი. არგუმენტები, რომლებშიც შეცდომითაა ჩაწერილი მნიშვნელობები ან ტექსტი, რომელიც არ არის გადაყვანილი რიცხვით მნიშვნელობაზე იქნება იგნორირებული;

2. თუ მასივის ან მიმართვის არგუმენტი მხოლოდ რიცხვებია, მაშინ ამ სიმრავლეში ან მიმართვაში ისინი იქნება დათვლილი. ცარიელი

უჯრედები, ლოგიკური მნიშვნელობები, ტექსტი ან მცდარი მნიშვნელობები სიმრავლეში ან მიმართვაში იქნება იგნორირებული. თუ გვჭირდება ლოგიკური მნიშვნელობების, ტექსტის ან მცდარი მნიშვნელობების დათვლა, გამოიყენეთ ფუნქცია **COUNTA**.

მაგალითი:

	A	B	C	D	E	F
1	10	7	29	2	27	
2	ფორმულა =COUNT(A1:E1)			შედეგი	5	
3						

COUNTA

ითვლის იმ უჯრედების რაოდენობას, რომლებიც არ არის ცარიელი. ფუნქცია **COUNTA** გამოიყენება მასივში ან დიაპაზონში იმ უჯრედების რიცხვის დასათვლელად, რომლებიც შეიცავენ მონაცემებს.

მისი სინტაქსია:

COUNTA(value1; value2; ...)

value1, value2, ... არის არგუმენტები 1-დან 30-მდე, რომლებიც დასათვლელ მნიშვნელობებს წარმოადგენენ. ამ შემთხვევაში მნიშვნელობა ინფორმაციის ნებისმიერი ტიპია, ცარიელი (") ტექსტის, მაგრამ არა ცარიელი უჯრედების ჩათვლით. თუ არგუმენტი მასივი ან მიმართვაა, ცარიელი უჯრედები სიმრავლის ან მიმართვის საზღვრებში იქნება იგნორირებული.

მაგალითი:

	A	B	C	D	E
1	10	7	29	2	27
2	ფორმულა			შედეგი	
3	=COUNTA(A1:E1)			7	
4					

DEVSQ

შედგებად ვლელულობო მონაცემო სოშუდლო არითმეტიკულიდონ გოდოხროს კვოდრატებოს ჯამს.

მოხო სინტოქსოო:

DEVSQ(number1; number2; ...)

სოდოც **number1, number2, ...** ფუნქციოის არგუმენტებოო. არგუმენტოო როდენობო არ უნდო აღემატებოდეს 30-ს.

ასევე შეგვოდოოა წერტილ-მოდემებოთ გამოყოფოო არგუმენტებოის ნაცვლად გამოყოფენოთ ერთო მასოოო ან მომდროვო მასოოოზე.

შენოშვნო: 1. ფუნქციოის არგუმენტებო უნდო იეოს რიცხვებო ან სოხელებო, მასოოებო, რიცხოოო სოდდებოის შემცველო მომდროვებო;

2.ოუ მასოოოის ან მომდროვოის არგუმენტი შეოცოვს ტექსტს, ლოგოკურ მნოშვნელობას ან ცარიელ უჯრედებს, ეს მნოშვნელობებო იქნებო იგნორირებული, თუმცო ნულოვოო სოდდებოის შემცველო უჯრედებო მხედველობოშო მოოდებო.

3. გოდოხროს კვოდრატებოის ჯამოის გოგნოლებოას აქვს შემდგეო სოხე:

$$DEVSQ = \sum (x - \bar{x})^2$$

მაგოლოოო:

	A	B	C
1	4		
2	5		
3	8		
4	7		
5	11		
6	4		
7	3		
8	შედგეო	48	
9	ფორმულო	=DEVSQ(A1:A7)	
10			

$DEVSQ = (4-6)^2 + (5-6)^2 + (8-6)^2 + (7-6)^2 + (11-6)^2 + (4-6)^2 + (3-6)^2$ ანუ
მონაცემთა საშუალო არითმეტიკულიდან გადახრის კვადრატების ჯამი
ტოლია 48-ს.

5. ლოგიკური ფუნქციები (Logical)

TRUE

ეს ფუნქცია შედეგად აბრუნებს **TRUE** ლოგიკურ სიდიდეს. მისი
სინტაქსია:

TRUE ()

შენიშვნა: უშუალოდ უჯრედისათვის და ფორმულებში **TRUE**
მნიშვნელობის მისანიჭებლად არ არის სავალდებულო ამ ფუნქციის
გამოყენება. ფუნქცია **TRUE** უპირველეს ყოვლისა უზრუნველყოფს დიდი
ფორმატის მქონე ცხრილების სხვა პროგრამებთან თავსებადობას.

FALSE

ეს ფუნქცია შედეგად აბრუნებს **FALSE** ლოგიკურ სიდიდეს. მისი
სინტაქსია:

FALSE ()

შენიშვნა: ჩვენ შეგვიძლია სიტყვა **FALSE** აკრიფოთ უშუალოდ
სამუშაო ფურცელზე ან ფორმულებში, ხოლო **Microsoft Excel** აღიქვამს
ამას როგორც **FALSE** ლოგიკურ სიდიდეს.

NOT

მოდიანად ცვლის მისი არგუმენტის მნიშვნელობას. **NOT**-ის
გამოყენება შესაძლებელია მაშინ, როდესაც არგუმენტის მნიშვნელობა
არ უდრის რომელიმე სპეციფიკურ ცვლადს. მისი სინტაქსია:

NOT (logical)

სადაც **logical** არის ლოგიკური ცვლადი ან გამოსახულება, რომელმაც შეიძლება მიიღოს მნიშვნელობა **True** (ჭეშმარიტი) ან **False** (მცდარი).

შენიშვნა: თუ არგუმენტი **logical**-ის მნიშვნელობა მცდარია (**False**), მაშინ **NOT** ფუნქციის შედეგი იქნება ჭეშმარიტი (**True**), ხოლო თუ არგუმენტის მნიშვნელობა იყო ჭეშმარიტი (**True**), მაშინ ფუნქციის შედეგი იქნება მცდარია (**False**).

AND

ფუნქციის შესრულების შედეგი არის **True** (ჭეშმარიტი), თუ მისი ყველა არგუმენტი ღებულობს ჭეშმარიტ მნიშვნელობას; შედეგი არის **False** (მცდარი), თუ თუ მისი ერთი არგუმენტი მაინც ღებულობს მცდარ მნიშვნელობას.

ფუნქცია **AND**-მა უნდა გააფართოვოს სხვა ფუნქციების შესაძლებლობანი. მაგალითად, ფუნქცია **IF**-ში მისი გამოყენებით შესაძლებელია შესამოწმებელი პირობის გაერთიანება რითაც თავიდან შეიძლება ავიცილოთ რთული, ერთმანეთში ჩადგმული ფუნქციის გამოყენება. მისი სინტაქსია:

AND (logical1 [; logical2; ...])

სადაც **logical1** აუცილებელი პირველი არგუმენტია, რომლის შემოწმებაც უნდა მოხდეს და რომელმაც შეიძლება მიიღოს მნიშვნელობები; **logical2,...** დამატებითი, შესამოწმებელი არგუმენტებია, რომლებსაც შეუძლიათ **True** ან **False** მნიშვნელობის მიღება. არგუმენტთა რიცხვი არ უნდა აღემატებოდეს 255-ს.

OR

ფუნქციის შესრულების შედეგი არის **True** (ჭეშმარიტი), თუ მისი ყველა არგუმენტი ღებულობს ჭეშმარიტ მნიშვნელობას; შედეგი არის **False** (მცდარი), თუ თუ მისი ერთი არგუმენტი მაინც ღებულობს მცდარ მნიშვნელობას.

OR (logical1 [; logical2; ...])

სადაც **logical1** აუცილებელი პირველი არგუმენტია, რომლის შემოწმებაც უნდა მოხდეს და რომელმაც შეიძლება მიიღოს მნიშვნელობები; **logical2,...** დამატებითი, შესამოწმებელი არგუმენტებია, რომლებსაც შეუძლიათ **True** ან **False** მნიშვნელობის მიღება. არგუმენტთა რიცხვი არ უნდა აღემატებოდეს 255-ს.

შენიშვნა: ზემოთ განხილული ორივე ფუნქციისათვის: 1. არგუმენტი შეიძლება იყოს ლოგიკური გამოსახულება, სიმრავლე ან მიმართვა, რომელსაც შეუძლია მიიღოს მნიშვნელობა **True** ან **False**;

2.თუ არგუმენტი არის სიმრავლე ან მიმართვა, რომლის ზოგიერთი ელემენტი შეიცავს ტექსტს ან ცარიელ უჯრედებს, მაშინ მოხდება ასეთი მნიშვნელობების იგნორირება;

3.თუ მითითებული დიაპაზონი არ შეიცავს არავითარ ლოგიკურ შედეგს, მაშინ ფუნქცია მოგვცემს **#VALUE!** შეტყობინებას შეცდომის შესახებ.

IFERROR

თუ ფორმულის შესრულების დროს წარმოიშვება შეცდომა, მაშინ შედეგად გამოიტანს მომხმარებლის მიერ ჩაწერილ შესაბამის შეტყობინებას, წინააღმდეგ შემთხვევაში მიიღება ფორმულის შედეგი. მისი სინტაქსია:

IFERROR(value; value_if_error)

სადაც **value** ეს არის გამოსათვლელი გამოსახულება; **value_if_error** – შეტყობინება შეცდომის შესახებ, თუ პირველი არგუმენტის შესრულების შედეგად წარმოიქმნება შეცდომა. ეს შეცდომებია **#N/A**, **#VALUE!**, **#REF!**, **#DIV/0!**, **#NUM!**, **#NAME?** და **#NULL!**.

მაგალითი:

	A	B	C	D
1			შედგო	
2	215	37	5,81081	
3	50	0	შეცდომაა	
4		19	0	
5				
6	ფორმულა	=IFERROR(A2/B2;"შეცდომაა")		
7		=IFERROR(A3/B3;"შეცდომაა")		
8		=IFERROR(A4/B4;"შეცდომაა")		

IF

ეს ფუნქცია ლოგიკური ტესტია, რომელიც ამოწმებს პირობას. თუ პირობა ჭეშმარიტია (**True**), მაშინ ფუნქციის მნიშვნელობა მეორე არგუმენტის ტოლი იქნება, ხოლო თუ მცდარია (**False**) – მაშინ მესამე არგუმენტის.

IF ფუნქციის სინტაქსი შემდეგია:

IF (logical_test; value_if_true; value_if_false)

სადაც **logical_test** არის ნებისმიერი ლოგიკური სიდიდე ან გამოსახულება, რომლის შედეგიც შეიძლება იყოს **True** ან **False**. მაგალითად, $A10=100$ არის ლოგიკური გამოსახულება; თუ $A10$ უჯრედის მნიშვნელობა ტოლია 100-ის, მაშინ გამოსახულების შედეგი იქნება ჭეშმარიტი (**True**), წინააღმდეგ შემთხვევაში კი მცდარი (**False**).

value_if_true არის მეორე არგუმენტი და მისი შესრულება ან გამოტანა მოხდება იმ შემთხვევაში, თუ **logical_test** ჭეშმარიტია. თუ **logical_test** ჭეშმარიტია და **value_if_true** ცარიელია შედეგად გამოიტანს 0-ს (ნული). ამ არგუმენტისათვის **TRUE** სიტყვის გამოსატანად უნდა ვისარგებლოთ ლოგიკური სიდიდით **TRUE**.

value_if_false არის მესამე არგუმენტი და მისი შესრულება ან გამოტანა მოხდება იმ შემთხვევაში, თუ **logical_test** მცდარია. თუ **logical_test** მცდარია და **value_if_false** გამოტოვებულია (ანუ **value_if_true**

შემდეგ არ დგას წერტილ-მიძიმე), მაშინ შედეგად გამოტანილი იქნება ლოგიკური მნიშვნელობა **FALSE**. თუ **logical_test** მცდარია და **Value_if_false** ცარიელია (ანუ **value_if_true** შემდეგ დგას წერტილ-მიძიმე), მაშინ შედეგად გამოტანილი იქნება მნიშვნელობა 0 (ნული).

ლოგიკური გამოსახულება შეიძლება შეიცავდეს მუდმივებს, მიმართვებს უჯრედებზე ან უჯრედთა დიაპაზონზე, ფუნქციებს, შედარების ოპერაციებს.

შენიშვნა: 1. პირობითი ფუნქციის მეორე და მესამე არგუმენტების სახით შეიძლება ისევე **IF** პირობითი ფუნქციის გამოყენება. საერთოდ **Excel**-ში შეიძლება მაქსიმუმ შვიდი დონის ჩადგმული ფუნქციების გამოყენება.

2. თუ ნებისმიერი **IF** ფუნქციის არგუმენტები მასივია, მაშინ მოხდება მასივის ყოველი ელემენტის შეფასება ცალ-ცალკე.

3. **Microsoft Excel** უზრუნველყოფს დამატებით ფუნქციებს, რომლებიც შესაძლოა გამოყენებულ იქნან პირობაზე დაფუძნებული მონაცემების ბაზის გაანალიზების მიზნით. მაგალითად, ტექსტური სტრიქონების ან დიაპაზონის ფარგლებში უჯრედების რიცხვის დასათვლელად გამოიყენება სამუშაო ფურცლის **COUNTIF** ფუნქცია. ტექსტურ სტრიქონზე ან დიაპაზონის ფარგლებში განთავსებული რიცხვების ჯამის გამოსათვლელად გამოიყენება სამუშაო ფურცლის **SUMIF** ფუნქცია.

მაგალითი 1:

	A	B	C	D	E
1	50				
2	ფორმულა	=IF(A1<=100;"პრემია";"ხელფასი")			
3	შედეგი	პრემია			
4					

ე.ი. თუ რიცხვი ნაკლებია ან ტოლია 100-ის, მაშინ ფუნქცია გამოიტანს პრემიას, წინააღმდეგ შემთხვევაში – ხელფასს.

მაგალითი 2:

	A	B	C	D	E	F
1			შედეგი			
2	1500	900	TRUE	0	1500	
3	800	900	FALSE	FALSE	0	
4						
5	ფორმულა	=IF(A2>B2;TRUE;FALSE)	=IF(A2>B2;;FALSE)	=IF(A2>B2;A2;B2)		
6		=IF(A3>B3;TRUE;FALSE)	=IF(A3>B3;TRUE)	=IF(A3>B3;TRUE;)		
7						

Date მენიუს **Subtotal** ბრძანება და მონაცემთა კონსოლიდაცია

Date მენიუს **Subtotal** ბრძანება გამოითვლის სიაში ან მონაცემთა ბაზაში შუალედურ შედეგებს. განვიხილოთ მისი მუშაობის პრინციპი:

ვთქვათ, მოცემული გვაქვს მონაცემებით შევსებული შემდეგი სახის ცხრილი:

	A	B	C	D
1	ქალაქი	სპორტის სახეობა	თანხა	
2	თბილისი	რაგბი	56	
3	რუსთავი	ფეხბურთი	89	
4	თბილისი	ფეხბურთი	56	
5	რუსთავი	რაგბი	125	
6	თბილისი	რაგბი	85	
7	თბილისი	ფეხბურთი	45	
8	რუსთავი	რაგბი	65	
9	რუსთავი	ფეხბურთი	39	
10	თბილისი	რაგბი	117	
11	რუსთავი	ფეხბურთი	128	
12				

გამოვიყენოთ დალაგების რეჟიმი და რომელიმე სვეტი, მაგალითად „სპორტის სახეობა“, დავალაგოთ ზრდადობის ან კლებადობის მიხედვით.

ამის შემდეგ, გაავაქტიუროთ მონაცემთა ბაზის ნებისმიერი უჯრედი და გამოვიდახოთ **Data** მენიუს **Outline** ქვემენიუს **Subtotal** ბრძანების შესაბამისი დიალოგური ფანჯარა:

Subtotal [?] [X]

At each change in:
 სპორტის სახეობა

Use function:
 Sum

Add subtotal to:
☐ ქალაქი
☐ სპორტის სახეობა
☒ თანხა

☒ Replace current subtotals
☐ Page break between groups
☒ Summary below data

[Remove All] [OK] [Cancel]

რომელშიც, **At each change in:** ველის მარჯვენა მხარეს ისრით ჩამოვშალოთ სვეტების სათაურების ჩამონათვალი და გავააქტიუროდ „სპორტის სახეობა“. **Use function:** ველში კი **Sum** ფუნქცია და დავადასტუროთ **OK** ღილაკზე დაწკაპუნებით. ცხრილი მიიღებს შემდეგ სახეს:

1	2	3	A	B	C	D
	1		ქალაქი	სპორტის სახეობა	თანხა	
	2	•	თბილისი	რაგბი	56	
	3	•	რუსთავი	რაგბი	125	
	4	•	თბილისი	რაგბი	85	
	5	•	რუსთავი	რაგბი	65	
	6	•	თბილისი	რაგბი	117	
	7			რაგბი Total	448	
	8	•	რუსთავი	ფეხბურთი	89	
	9	•	თბილისი	ფეხბურთი	56	
	10	•	თბილისი	ფეხბურთი	45	
	11	•	რუსთავი	ფეხბურთი	39	
	12	•	რუსთავი	ფეხბურთი	128	
	13			ფეხბურთი Total	357	
	14			Grand Total	805	
	15					

ცხრილის მარცხენა ზედა არეში მოთავსებულია **1 2 3** ნიშნაკები, რომელთაგან **3** ღილაკზე მაუსით დაწკაპუნება გვაძლევს ცხრილს ზემოთ ნაჩვენები სახით, **1** – ცხრილს შემდეგი სახით გვიჩვენებს:

1 2 3		A	B	C	D
	1	ქალაქი	სპორტის სახეობა	თანხა	
+	14		Grand Total	805	
	15				

ხოლო ღილაკი **2** კი შემდეგს

1 2 3		A	B	C	D
	1	ქალაქი	სპორტის სახეობა	თანხა	
+	7		რაგბი Total	448	
+	13		ფეხბურთი Total	357	
–	14		Grand Total	805	
	15				

ცხრილის პირველადი სახით გამოსატანად **Subtotals** ბრძანების შესაბამის დიალოგურ ფანჯარაში მაუსი დავაჭიროთ **Remove All** ღილაკს.

მონაცემთა კონსოლიდაცია

მონაცემთა კონსოლიდაცია ხორციელდება **Date** მენიუს **Data Tools** ქვემენიუს **Consolidate** ბრძანების გამოყენებით, ამ შემთხვევაში მონაცემთა დალაგება არ არის აუცილებელი. განვიხილოთ ზემოთ განხილული მაგალითი. კურსორი მოვათავსოთ ცხრილის გვერდით არსებულ რომელიმე უჯრაში მაგ. **E1**-ში და შევასრულოთ **Data** მენიუს

Data Tools ქვემენიუს **Consolidate** ბრძანება. ამონათუბულ ფანჯარაში **Reference** ველის გააქტიურების შემდეგ მოვნიშნოთ სასურველი დიაპაზონი, რომელიც ამ ველში აისახება (**B1:C11**). ჩავრთოთ **Top Row** და **Left column** ჩამრთველები, **Function** ველში შევირჩიოთ **Sum** ფუნქცია, დავეთანხმოთ **OK** ღილაკზე მაუსის დაჭერით.

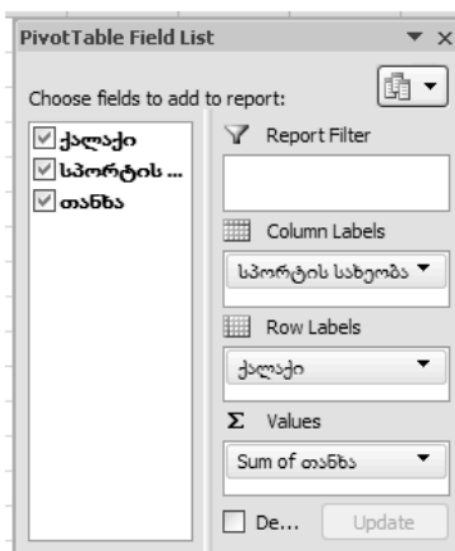
მივიღებთ შემდეგი სახის შედეგს:

	A	B	C	D	E	F	G
1	ქალაქი	სპორტის სახეობა	თანხა			თანხა	
2	თბილისი	რაგბი	56		რაგბი	448	
3	თბილისი	რაგბი	85		ფეხბურთი	357	
4	თბილისი	რაგბი	117				
5	თბილისი	ფეხბურთი	56				
6	თბილისი	ფეხბურთი	45				
7	რუსთავი	რაგბი	125				
8	რუსთავი	რაგბი	65				
9	რუსთავი	ფეხბურთი	89				
10	რუსთავი	ფეხბურთი	39				
11	რუსთავი	ფეხბურთი	128				
12							

დინამიური ცხრილისა და დიაგრამის აგება

მაგალითისათვის ისევ გამოვიყენოთ ზემოთ განხილული ცხრილი.

	A	B	C	D
1	ქალაქი	სპორტის სახეობა	თანხა	
2	თბილისი	რაგბი	56	
3	რუსთავი	ფეხბურთი	89	
4	თბილისი	ფეხბურთი	56	
5	რუსთავი	რაგბი	125	
6	თბილისი	რაგბი	85	
7	თბილისი	ფეხბურთი	45	
8	რუსთავი	რაგბი	65	
9	რუსთავი	ფეხბურთი	39	
10	თბილისი	რაგბი	117	
11	რუსთავი	ფეხბურთი	128	
12				

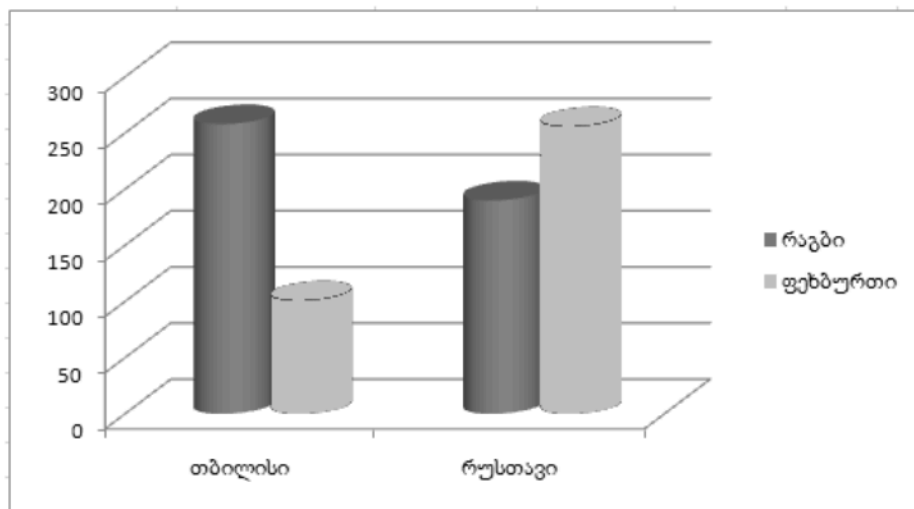


გავააქტიუროდ დიაპაზონის ერთ-ერთი უჯრედი და მაუსი დავაჭიროთ **Insert** მენიუს **Tables** ქვემენიუს **PivotTable** ან იგივე ქვემენიუს **PivotTable** ⇒ **PivotTable** ბრძანებას. გაიხსნება **Create PivotTable** დიალოგური ფანჯარა (სურ. 65), სადაც გასაანალიზებელი დინამიური ცხრილის ადგილმდებარეობის განსაზღვრისათვის **Choose where you want the PivotTable report to**

be placed ველში ჩავრთოთ **New Worksheet** გადამრთველი, რათა დინამიური ცხრილი განთავსდეს ახალ სამუშაო ფურცელზე და მაუსი დავაწკაპუნოთ **OK** ღილაკზე ან ხელი დავაჭიროთ **<Enter>** კლავიშს, რის შემდეგაც გამონათდება დინამიური ცხრილის მაკეტი. სვეტების და სტრიქონების დასახელებათა დინამიურ ცხრილში გადატანა ხდება **Choose fields to add to report** ველში შესაბამისი სვეტების და სტრიქონების დასახელებების მაუსის საშუალებით მონიშვნის გზით. **Pivot Table Field List** დამატებითი ფანჯარაში „სპორტის სახეობა“ ჩავსვათ **Column Labels**, „ქალაქი“ – **Row Labels**, ხოლო „თანხა“ – $\sum$ **Values** ველში. მივიღებთ, ახალ ცხრილს ჯამური მონაცემებით:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	Sum of თანხა	Column Labels			
4	Row Labels	რაგბი	ფეხბურთი	Grand Total	
5	თბილისი	258	101	359	
6	რუსთავი	190	256	446	
7	Grand Total	448	357	805	
8					

ამავე დროს ეკრანზე გამოჩნდება დამატებითი **Pivot Table Tools** ⇒ **Options** და **Pivot Table Tools** ⇒ **Design** მენიუს ინსტრუმენტთა პანელები. **PivotChart** შეტყობინების შექმნა ხდება დამატებითი **Pivot Table Tools** ⇒ **Options** მენიუს **Tools** ქვემენიუს **PivotChart** ან **Insert** მენიუს **Tables** ქვემენიუს **PivotTable** ⇒ **PivotChart** ბრძანებით. გაიხსნება **Insert Chart** დიალოგური ფანჯარა და მასში დიაგრამის ტიპის არჩევის შემდეგ შეიქმნება დიაგრამა.



დამატებითი მენიუს ინსტრუმენტთა პანელზე განლაგებული ბრძანებათა ღილაკების საშუალებით შესაძლებელია დიაგრამის დაფორმატება და რედაქტირება.

შ ო ნ ა ა რ ს ო

შესავალი	3
1. Excel 2007 -ის ზოგადი მიმოხილვა	4
1.1. ცხრილური დოკუმენტის შენახვა და გახსნა	16
2. მონაცემების ჩაწერა უჯრედებში	20
2.1. უჯრედის შემცველობის რედაქტირება	23
2.2. ცხრილის ავტომატური შევსება მონაცემებით	26
2.3. სიების გამოყენება და შექმნა	27
3. მონაცემთა დაფორმატება	29
3.1. დოკუმენტის გაფორმება	37
4. ფორმულები და ფუნქციები	46
4.1. ფორმულები	46
4.2. ფუნქციები	51
4.3. Excel -ის ძირითადი ფუნქციები	53
4.4. ფორმულების აუდიტი	55
5. Excel -ში მუშაობის ეფექტური საშუალებები	56
6. დიაგრამებისა და გრაფიკების აგება	67
7. ბეჭდვა	72
8. მონაცემთა ანალიზი Excel -ში	77
8.1. ფურცლის სტრუქტურირება	77
8.2. მონაცემთა კონსოლიდაცია	79
8.3. ელემენტების დალაგება	81
8.4. ფილტრი	84
8.5. მონაცემთა დიაპაზონი	87
8.6. დინამიური ცხრილები	88
9. Excel 2007 -ის დამატებითი შესაძლებლობანი	94

10. მაკროსები	102
დანართი №1. ოპერატორები	107
დანართი №2. ფუნქციები	115
დანართი №3. Date მენიუს Subtotal ბრძანება და მონაცემთა კონსოლიდაცია	153
დანართი №4. დინამიური ცხრილისა და დიაგრამის აგება	157