

# ეკონომიკური და ბიზნეს ამოცანების გადაწყვეტა Excel-ში

წიგნი განკუთვნილია დამხმარე სახელმძღვანელოდ  
უმაღლესი სასწავლებლების ეკონომიკური და ბიზნესის  
პროფილის სტუდენტებისთვის

წინამდებარე დამხმარე სახელმძღვანელო განკუთვნილია როგორც სტუდენტებისთვის, ასევე პედაგოგებისთვისაც (სავარჯიშოების თვალსაზრისით). მთავარი ყურადღება მიმართულია ეკონომიკისა და ბიზნესის სფეროს ამოცანათა გადაწყვეტაზე Excel-ის საშუალებით, თუმცა უნდა ითქვას, რომ მასალა საინტერესო იქნება Excel-ის შესწავლით დაინტერესებული ნებისმიერი პირისთვის. თვალსაჩინოების მიზნით წიგნში უხვადაა ილუსტრირებული პრაქტიკული ამოცანებისა და მაგალითების რეალიზება, რაც მასალის უკეთ გააზრებასა და განმტკიცებაში დაეხმარება მკითხველს.

წიგნი შედგება ორი ნაწილისგან, პირველ ნაწილში (Excel-ის საფუძვლები) სწავლა იწყება ნულოვანი დონიდან, ნაბიჯ-ნაბიჯ, საფუძვლიანად, თუმცა უკვე პირველივე ნაწილში განიხილება ისეთი საკითხები, როგორცაა მონაცემთა დახარისხება მრავალი ნიშნის მიხედვით, ფილტრაცია, გაფართოებული ფილტრაცია, ქვეჯამების გამოთვლა, სტატისტიკური თუ ფინანსური ფუნქციები და ა. შ. მეორე ნაწილი მოიცავს მონაცემთა ანალიზის საშუალებებს, აღწერით სტატისტიკას, ოპტიმიზაციის ამოცანების გადაწყვეტას, დინამიურ ცხრილებს, მონაცემთა კონსოლიდაციას, სცენარების მენეჯერს და ა. შ.

რედაქტორი: პროფ. დემური სიჭინავა

რეცენზენტი: ასოც. პროფ. რუსუდან სეთურიძე

ასოც. პროფ. თინა მელქოშვილი

# I ნაწილი. **EXCEL** –ის საფუძვლები

## შესავალი

Excel წარმოადგენს ერთ-ერთ მძლავრ პროგრამულ საშუალებას ელექტრონული ცხრილების დასაპროექტებლად, მათი ფორმატირების, რედაქტირების, დამუშავებისა და შენახვისთვის.

ელექტრონული ცხრილის პროგრამა სახელწოდებით “Visicalc” პირველად შექმნეს ჰარვარდის უნივერსიტეტის სტუდენტებმა დენი ბრიკლინმა და ბობი ფრანკსტორმა 1979 წელს. მის უფრო გაუმჯობესებულ ვერსიას წარმოადგენდა “Supercalc”. 1982 წელს ფირმა Lotus Development--ის მიერ შეიქმნა უფრო სრულყოფილი ელექტრონული ცხრილი სახელწოდებით “Lotus”. დღეისათვის პოპულარული ელექტრონული ცხრილი - Excel კი შემუშავებული იქნა 1987 წელს ფირმა Microsoft-ის მიერ, და მისი შესაძლებლობები დღემდე სხვადასხვა ვერსიების სახით უფრო და უფრო ფართოვდება.

Excel მოიცავს ერთ ან უფრო მეტ სამუშაო ფურცელს და ცალკეული ფაილი მთლიანობაში სამუშაო წიგნს შეადგენს, რომლის ყოველი სამუშაო ფურცელი ელექტრონული ცხრილის სახით, სტრიქონებისა და სვეტების გადაკვეთით მიღებული უჯრედების ერთობლიობით, ბადით წარმოდგინება. ბეჭდვის დროს ჩვეულებრივ შემთხვევაში ბადე “არ ჩანს”, ანუ არ იბეჭდება, თუ სპეციალური ბრძანებით არ მივუთითეთ. თუ წინა ვერსიებში Excel-ის სამუშაო ფურცელი წარმოდგინებოდა 65 536 სტრიქონით და 256 სვეტით, ახლა იგი წამოღგენილია 1 048 576 -ზე მეტი სტრიქონითა და 16 384 სვეტით.

# I თავი. EXCEL-ის ინტერფეისი

## 1.1. EXCEL-ის საწყისი ფანჯარა

Excel –ის პროგრამაში შესვლა და მუშაობა შეგვიძლია:

1. Start - მთავარი მენიუდან საოფისე პროგრამებში შესვლით და Excel -ზე მოქმედებით, ანუ შემდეგი გზით:

**Start/All Programs/Microsoft Office/Microsoft Office Excel 2016/2019...**

2. Excel–ის ფაილის შექმნა შესაძლებელია აგრეთვე ეკრანის სამუშაო არეზე (Desktop) კონტექსტური მენიუდან (თავის მარჯვენა ღილაკზე მოქმედებით გამოსული მენიუ) New ბრძანებების ჯგუფში Microsoft Office Excel Worksheet-ზე მოქმედებით (იხ. სურ.1).



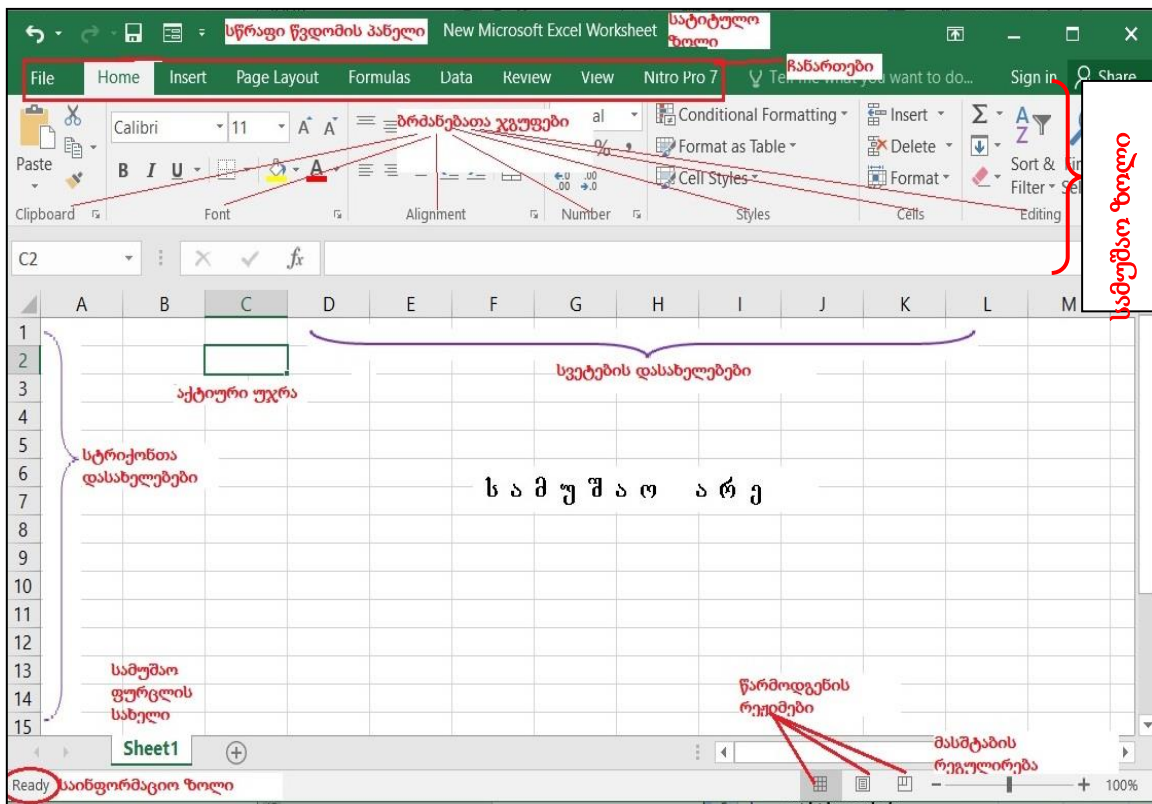
სურ. 1. ფაილის შექმნა Excel-ის პროგრამაში

ორივე შემთხვევაში იხსნება Excel–ის საწყისი ფანჯარა, რომლის ინტერფეისი შესაბამისი აღწერებით წარმოდგენილია სურ. 2-ზე.

სატიტულო ზოლის (სათაურის ზოლის) მარჯვნივ, როგორც ვხედავთ, განლაგებულია ფანჯრის მართვის ღილაკები. ფანჯრის დაპატარავებისას ლენტა სრული სახით აღარ ჩანს, ჩნდება მხოლოდ ბრძანებათა ჯგუფების სახელები შემცირებული ღილაკებით.

Excel-ის ფაილებიც (სამუშაო წიგნები), ისევე როგორც Word-ის დოკუმენტები, ავტომატურად ინახება სტანდარტულ საქაღალდეში - My Document.

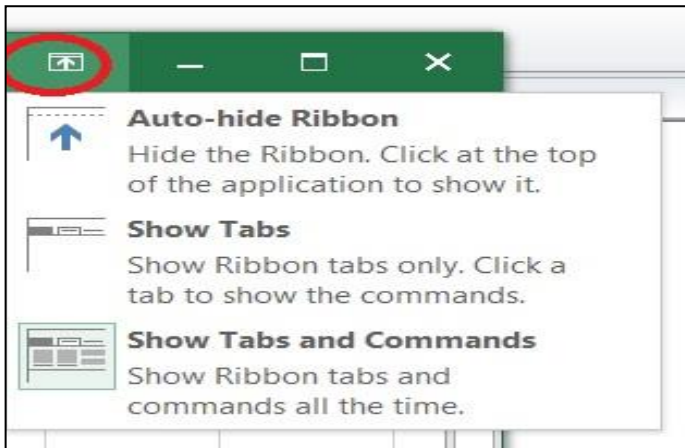
სატიტულო ზოლი (იხ. სურ. 2) ხშირად სათაურის ზოლის სახელითაც მოიხსენიება.



სურ.2. Excel-ის საწყისი ფანჯრის ინტერფეისი

სამუშაო ზოლი ანუ ლენტა როგორც ვხედავთ, მოიცავს ჩანართების მენიუს ინსტრუმენტების პანელთან ერთად. თუმცა შეგვიძლია მხოლოდ ჩანართების ზოლი ჩანდეს და ინსტრუმენტების პანელი დავმალოთ.

სამუშაო არის უფრო მეტი სიფართოვის მიზნით შეგვიძლია სამუშაო ზოლის დამალვა-გამოჩენა, ან სამუშაო ზოლის მხოლოდ ჩანართების მენიუთი წარმოჩენა ინსტრუმენტების პანელის გარეშე, ეს კი შესაძლებელია სატიტულო ზოლის მარჯვნივ ფანჯრის მართვის დილაკებამდე განთავსებული სამუშაო ზოლის



სურ.3 სამუშაო ზოლის მართვის დილაკი

მართვის დილაკით, რომლის საშუალებითაც ხდება სამუშაო ზოლის დამალვა-გამოჩენა Auto-hide Ribbon ბრძანებით.

Show Tabs ბრძანებით ხდება ჩანართების გამოჩენა, ხოლო Show Tabs and Commands ბრძანებით - მთელი სამუშაო ზოლის.

Excel-ში მუშაობის დროს სატიტულო ზოლში ყოველთვის ჩანს აქტიური წიგნის სახელი (რომელშიც ვმუშაობთ). როცა სამუშაო მაგიდაზე რამდენიმე Excel-ის ფაილია გახსნილი, მათგან მხოლოდ ერთია აქტიური.

სათაურის ზოლში თავის მარცხენა დილაკზე ორჯერ მოქმედებით ხდება ფანჯრის დაპატარავება, განმეორებითი მოქმედებით კი ხდება აღდგენა, ისე როგორც ეს ფანჯრის მართვის შუა დილაკით (ფანჯრის დაპატარავება/გაშლა) ხდება.

სამუშაო ზოლის მართვის დილაკის შემდეგ მარჯვნივ მოთავსებულია საცნობარო დილაკი Tell me what you want to do..., მასზე ან [ALT] +[Q] დილაკთა კომბინაციაზე მოქმედებით და მითითებულ არეში საძიებო ბრძანების ჩაწერით მივიღებთ შესაბამის დახმარებას.

ჩანართები და ბრძანებათა ჯგუფები. File ჩანართში განთავსებულია სტანდარტული ბრძანებები: New - ახალი ფაილის შექმნა, Open - არსებული ფაილის გახსნა, Save –



სურ. 4. File ჩანართის ბრძანებები

შენახვა, Save As შენახვა სხვა სახელითა და საჭირო ფორმატით, Print - ბეჭდვა, Share –გაზიარება, Export (სხვა პროგრამულ ფაილში გატანა) და ა. შ. ბოლო პუნქტს წარმოადგენს Option, რომელზე მოქმედებითაც იხსნება Excel-ის პარამეტრების ფანჯარა (სურ. 4). მოცემული ფანჯრიდან შეგვიძლია დავაყენოთ სხვადასხვა პარამეტრები..

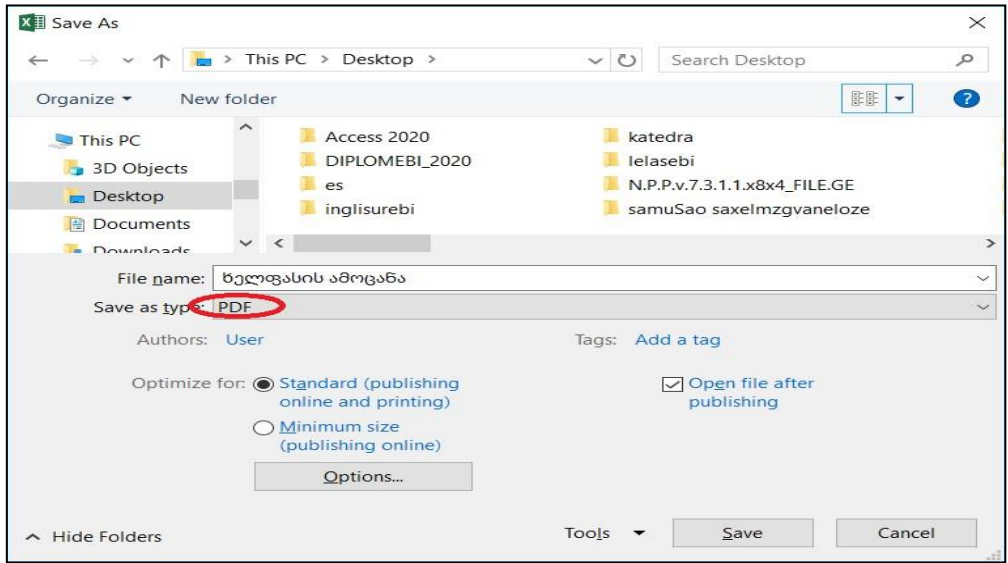
Open – ბრძანებაზე მოქმედებით იხსნება ფანჯარა, რომლის მარცხენა ნაწილში “Recent” ჩამოთვლილია იმ ფაილების სახელები, რომლებთანაც ბოლო დროს ვმუშაობდით.

***როგორ დავაფიქსიროთ ბოლო დროს ნამუშევარი ფაილების რაოდენობა Excel-ის პარამეტრების ფანჯარაში?***

ბოლო დროს ნამუშევარი Excel-ის ფაილების რაოდენობა (Recent) ავტომატურად 25-მდე აღწევს, თუმცა ჩვენ შეგვიძლია დავაფიქსიროთ სხვა ოდენობაც (მაქსიმალური – 50) თუ ვიმოქმედებთ File/Excel Option ბრძანებათა თანმიმდევრობაზე და გახსნილი ფანჯრიდან ღილაკზე - Advanced. ნავიგაციის ღილაკების საშუალებით Display განყოფილებაში „Show this number of Recent Documents” დიალოგურ ველში ვაფიქსირებთ სასურველ რაოდენობას, მაგ. 4-ს და ვმოქმედებთ OK–ზე.

***როგორ შევინახოთ Excel-ის ფაილი PDF ფორმატში?***

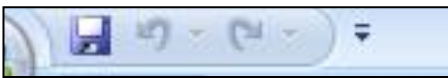
Save As ბრძანების გამოყენებით შეგვიძლია ის სამუშაო წიგნი შევინახოთ PDF ფაილად შემდეგი გზით: File/save as/Pdf მივუთითოთ სად ვინახავთ (მაგ., Desktop) ფაილის სახელი File name ველში და ვიმოქმედოთ Publish-ზე).






სურ. 5. Pdf ფორმატში შენახვა

## 1.2 სწრაფი წვდომის პანელი

*რა დანიშნულება გააჩნია სწრაფი წვდომის პანელს?*



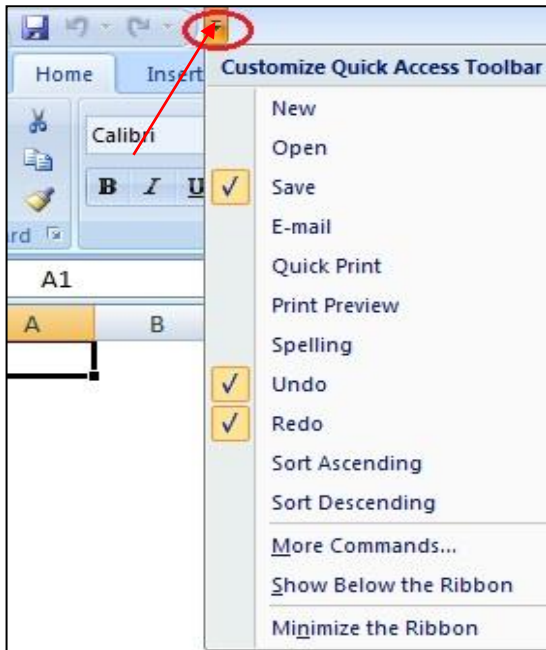
სურ.6. სწრაფი წვდომის პანელი

სწრაფი წვდომის პანელი - Quick Access Toolbar (იხ. სურ. 6) განკუთვნილია ყველაზე ხშირად შესასრულებელ ბრძანებათა ლილაკების განთავსებისთვის მათთან სწრაფად მიმართვის მიზნით. სწრაფი წვდომის პანელზე სტანდარტულად განლაგებულია სამი ბრძანების ლილაკი:  - შენახვის,  - ბრძანების გაუქმების და  - ბრძანების აღდგენის. მასზე შესაძლებელია განთავსდეს ბრძანებათა ლილაკები სხვადასხვა ჩანართებიდან, მისი გაწყობა დამოკიდებულია მომხმარებელზე.

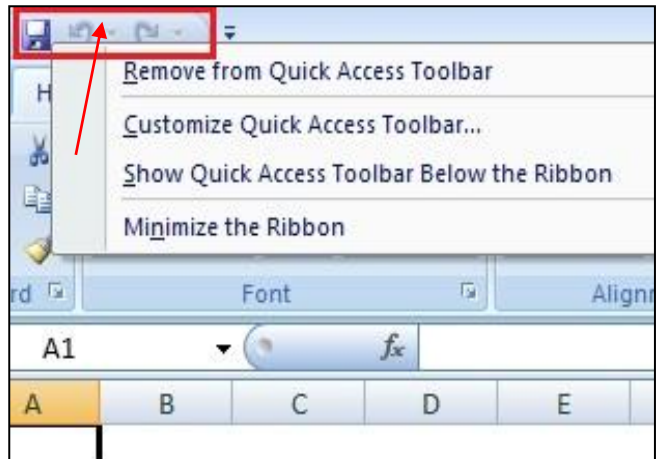
*რა მდებარეობები შეიძლება ეკავოს სწრაფი წვდომის პანელს და როგორ მოვახდინოთ მისი ადგილმდებარეობის შეცვლა?*



სწრაფი წვდომის პანელს შეიძლება ჰქონდეს ორი მდებარეობა: ლენტის ზემოთ ან



სურ. 7. სწრაფი წვდომის პანელის პუნქტები



სურ. 8. სწრაფი წვდომის პანელის კონტექსტური მენიუ

ქვემოთ.

სწრაფი წვდომის პანელის განთავსება ლენტის (სამუშაო ზოლის) ქვემოთ ხდება მის უკიდურეს მარჯვენა კუთხეში მოთავსებულ სამკუთხა სიის ღილაკზე მოქმედებით და **Show Below the Ribbon** ბრძანების გააქტიურებით (იხ. სურ. 7)

სწრაფი წვდომის პანელის განთავსება ლენტის ზემოთ ხდება **Show Above the Ribbon** ბრძანების გააქტიურებით<sup>1</sup>;

სწრაფი წვდომის პანელის გადაადგილება შესაძლებელია აგრეთვე სწრაფი წვდომის პანელის არეში (და არა მის ბოლოში მოთავსებულ სამკუთხა ისარზე) კონტექსტური მენიუდან (თავის მარჯვენა ღილაკზე მოქმედებით) ბრძანების - Show Quick Access Toolbar Below the Ribbon გააქტიურებით (იხ. სურ .8).

**როგორ წავშალოთ სწრაფი წვდომის პანელზე ბრძანებათა ღილაკები?**

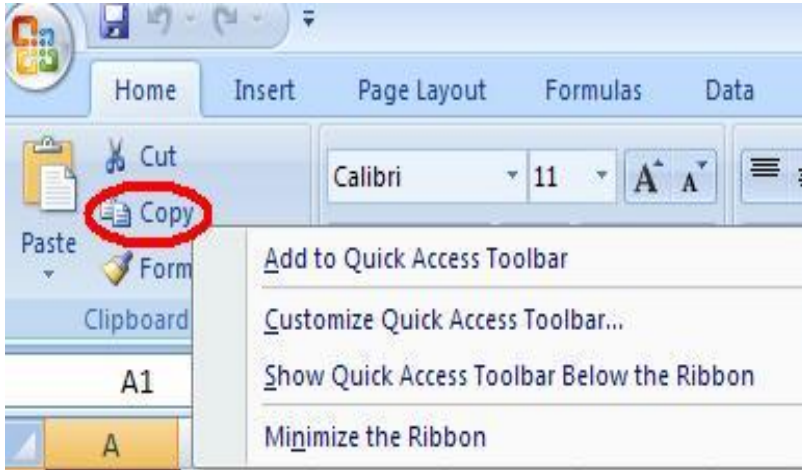
სწრაფი წვდომის პანელიდან რომელიმე საბრძანებო ღილაკის წასაშლელად თავის მიმთითებელს დავაყენებთ წასაშლელი ბრძანების ღილაკზე და მასზე ვიმოქმედებთ კონტექსტური მენიუდან ბრძანებაზე - Remove from Quick Access Toolbar

**როგორ დავამატოთ სწრაფი წვდომის პანელზე ბრძანებათა ღილაკები?**

<sup>1</sup> ეს ბრძანება ამ პანელში ჩნდება იმ შემთხვევაში, თუ სწრაფი წვდომის პანელი სამუშაო ზოლის ქვემოთაა.

სწრაფი წვდომის პანელზე ღილაკების დამატება შეგვიძლია სხვადასხვა გზით:

1. **სწრაფი წვდომის პანელის სტანდარტული ბრძანებებიდან.** მის უკიდურეს მარჯვენა კუთხეში მოთავსებულ სამკუთხა სიის ღილაკზე მოქმედებით იხსნება ფანჯარა (იხ. სურ. 7), რომლის პირველ ნაწილში ჩამოთვლილია ხშირად განმეორებადი ბრძანებების სია, მათგან რომელიმეს გააქტიურებით (ე.ი. არჩეულ



სურ. 9 ლენტადან ღილაკის დამატება სწრაფი წვდომის პანელზე

ბრძანებაზე თავის მარცხენა ღილაკზე მოქმედებით) შესაბამისი ღილაკი (სურ.7-ის მიხედვით: Save, Undo, Redo) განთავსდება სწრაფი წვდომის პანელზე;

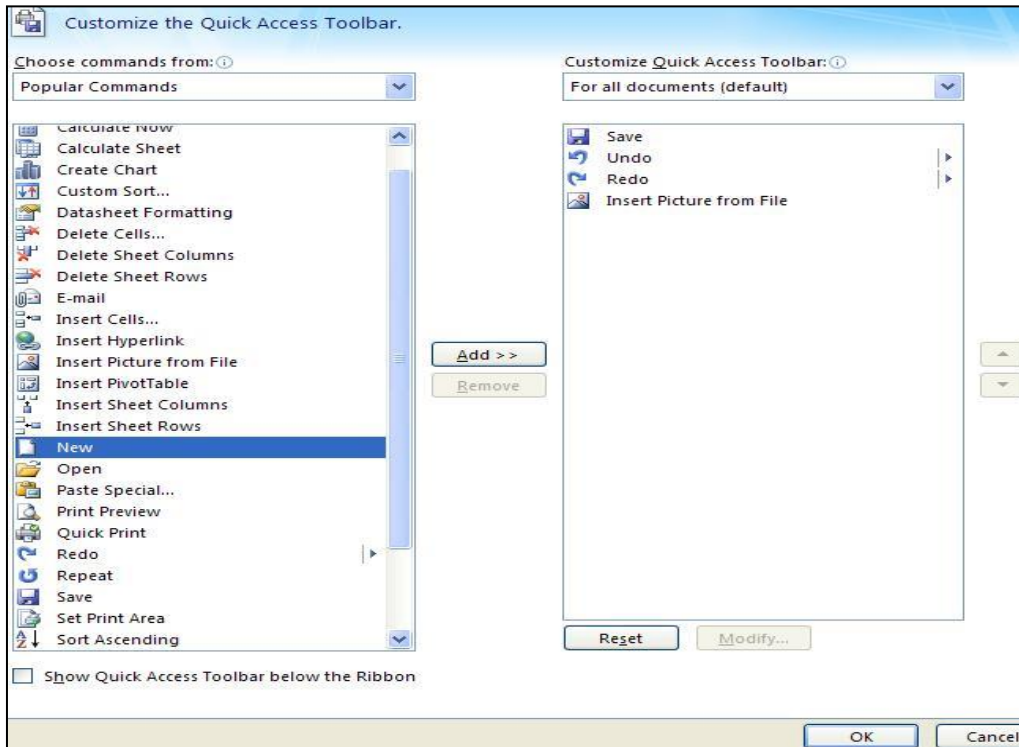
2. **ლენტადან** –ამ შემთხვევაში ლენტაზე

უნდა მოვნახოთ ის ბრძანება, რომლის დამატებაც გვინდა (მაგალითისთვის „Copy“) და ამ ბრძანების კონტექსტური მენიუდან გამოსულ ფანჯარაში გავააქტიუროთ ბრძანება: Add to Quick Access Toolbar (იხ.სურ. 9).

3. **More Commands-ზე მოქმედებით** (იხ.სურ. 7), სწრაფი წვდომის პანელის უკიდურეს მარჯვენა კუთხეში მოთავსებულ სამკუთხა სიის ღილაკზე მოქმედებით გახსნილი ფანჯრიდან (იხ. სურ. 10) მოვნიშნავთ დასამატებელი ბრძანების ღილაკს და ვიმოქმედებთ “ADD“-ზე, ყველა სასურველი ბრძანების არჩევის დასრულების შემდეგ კი ვიმოქმედებთ “OK“-ზე.

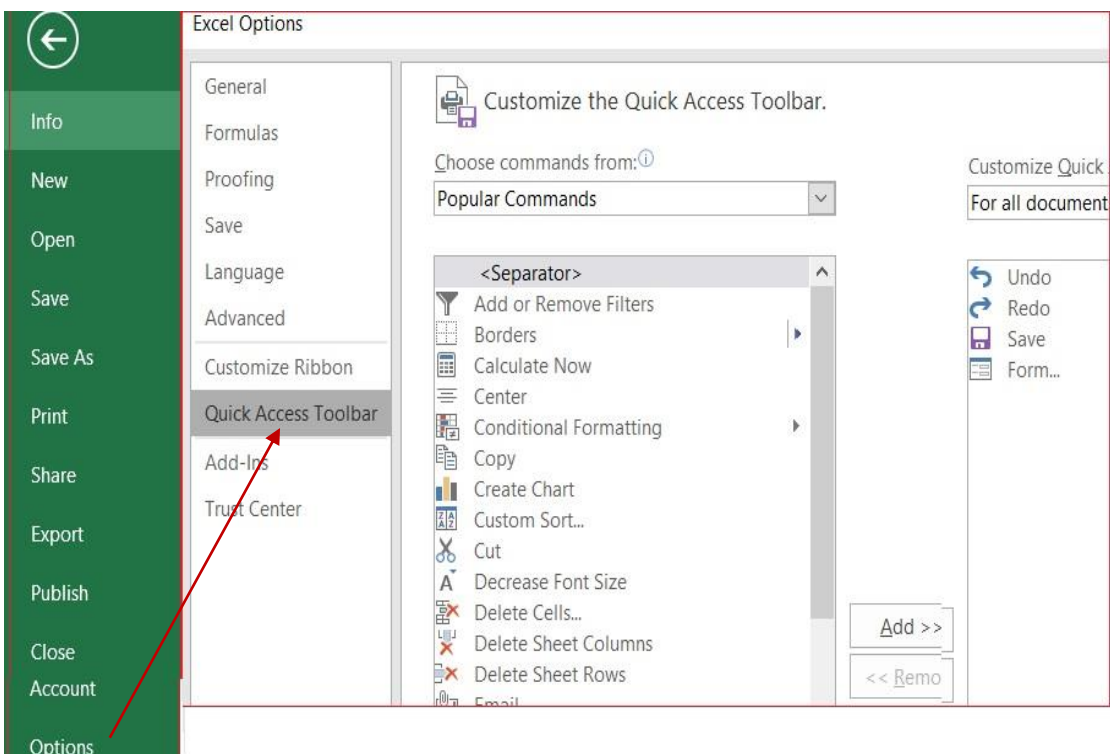
შეცდომით გადატანილი ღილაკის გაუქმება შეგვიძლია მისი მონიშვნით და “Remove“-ზე მოქმედებით.

4. სწრაფი წვდომის პანელის კონტექსტური მენიუდან - **Cutomize Quick Access Toolbar** (იხ. სურ. 8) და ლენტადან რომელიმე ღილაკზე კონტექსტური მენიუდან (იხ. სურ. 9). ორივე შემთხვევაში იხსნება ბრძანებების სიის ფანჯარა (იხ. სურ. 10), სადაც უკვე აღწერილი გვაქვს ბრძანებათა ღილაკების დამატების პროცესი.



სურ.10 საბრძანებო ღილაკების დამატება სწრაფი წვდომის პანელზე

5. Excel-ის პარამეტრების ფანჯრიდან: File/Option/Quick Access Toolbar (იხ. სურ. 11). იხსნება სურ. 10-ზე წარმოდგენილი ფანჯარა.



სურ. 11. ბრძანებების დამატება სწრაფი წვდომის პანელზე ექსელის პარამეტრების ფანჯრიდან.

### კითხვები და სავარჯიშოები

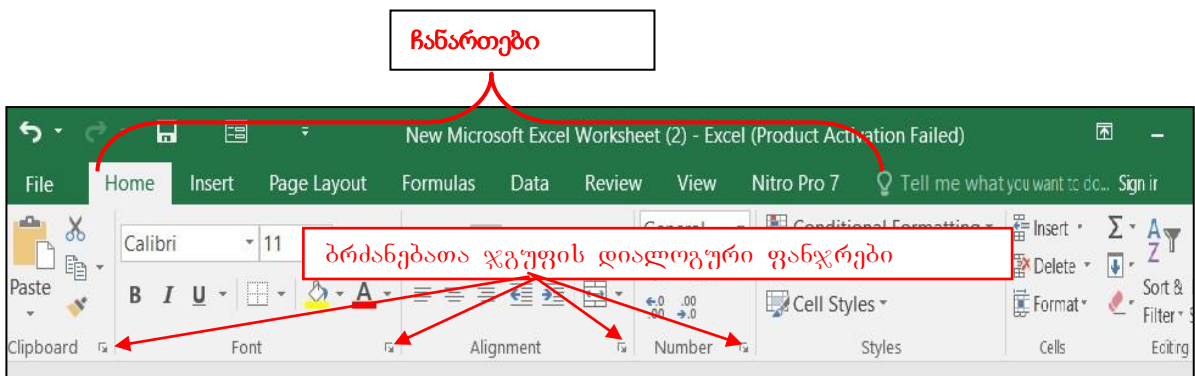
- რა დანიშნულება გააჩნია სწრაფი წვდომის პანელს?
- რომელი ჩანართის ბრძანებათა ღილაკები შეიძლება განთავსდეს სწრაფი წვდომის პანელზე?
- რა მდებარეობები შეიძლება ეკავოს სწრაფი წვდომის პანელს?
- სწრაფი წვდომის პანელზე ლენტადან გადავიტანოთ შემდეგი ბრძანებათა ღილაკები:
  - Home ჩანართიდან: სტრიქონთაშორისი ინტერვალის დაყენების და ზედა ინდექსის
  - Insert ჩანართიდან: გეომეტრიული ფიგურების (Shapes) და ცხრილის Table ღილაკი;

## 1.3 სამუშაო ზოლი ანუ ლენტა

სამუშაო ზოლი ლიტერატურაში ლენტას (ინგლისური- Ribbon ქართულად “ლენტა”ს ნიშნავს) სახელითაცაა ცნობილი.

სამუშაო ზოლი მოიცავს შემდეგ სტანდარტულ ჩანართებს (იხ. სურ.12): File, Home (მთავარი ჩანართი), Insert (ჩასმა), Page Layout (გვერდის მაკეტი), Formulas (ფორმულები), Data (მონაცემები), Review (ხელახალი გადახედვა), View(გადახედვა). ცხრილების ან გრაფიკული ობიექტების მონიშვნის დროს ჩნდება დამატებითი ჩანართები.

კლავიატურიდან ALT ღილაკზე მოქმედებით ჩნდება თითოეული ჩანართის მოკლე



სურ.12 სამუშაო ზოლი, ლენტა

აღნიშვნა (ერთი ასოთი). ამ სიმბოლოზე მოქმედებით სრულდება შესაბამისი დილაკის ბრძანება.

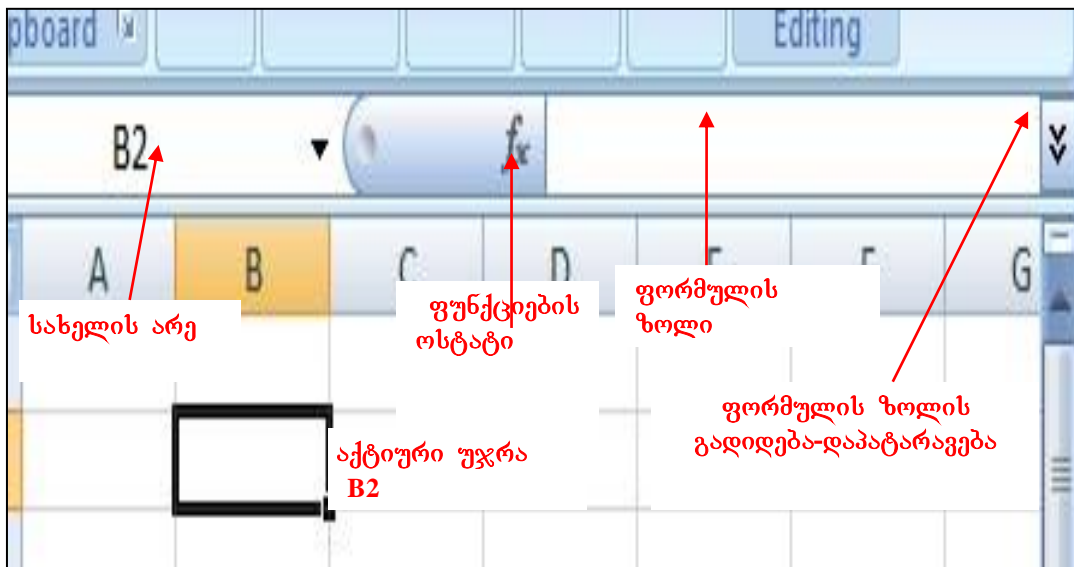
რომელიმე ჩანართი აერთიანებს ერთი საერთო ფუნქციური მიმართულების მქონე ბრძანებებს. თითოეულ ჩანართზე მოქმედებით ლენტაზე ჩნდება მისი შესაბამისი ბრძანებათა ჯგუფები. ლენტაზე უმეტესად განთავსებულია ხშირად გამოყენებადი ბრძანებები, ამ ჯგუფის დანარჩენი ბრძანებები შეგვიძლია ვიხილოთ შესაბამის დიალოგურ ფანჯარაში, რომელიც მიიღება ყოველი ჩანართის ქვემოთ კუთხეში (ბრძანებათა ჯგუფის სახელის მარჯვნივ) მოთავსებულ პატარა ისარზე - დიალოგური ფანჯრის დილაკზე (იხ. სურ. 12) მოქმედებით.

***რომელი ჩანართი წარმოადგენს ლენტაზე ყველაზე მთავარს?***

ჩანართებიდან ავტომატურად ყოველთვის გააქტიურებულია საწყისი, ყველაზე მთავარი ჩანართი Home (იხ. სურ. 12), რომლის ბრძანებათა ჯგუფებს წარმოადგენენ: Clipboard- ბუფერთან მუშაობა, Font-ტექსტის ფორმატირება, Alignment- მონაცემთა განლაგება, Number – მონაცემთა კატეგორიები (ტიპები), Styles-სტილები, Cells- უჯრები, Editing-რედაქტირება.

## 1.4 სახელის არე, ფორმულის ზოლი და დამისამართება

ყოველ ცალკეულ უჯრას ელექტრონულ ცხრილში გააჩნია მისამართი, რაც მიიღება შესაბამისი სვეტისა და სტრიქონის დასახელებათა კომბინაციით. თუ სამუშაო ფურცლის არის რომელიმე უჯრაზე ვიმოქმედებთ თავვით, მივიღებთ აქტიურ უჯრას, რომელსაც გაუკეთდება მუქი ჩარჩო. აქტიური უჯრის მისამართი ფიქსირდება სახელის არეში (Name box), რომელიც განთავსებულია სამუშაო



სურ.13 სახელის არე და ფორმულის ზოლი

ზოლის ქვემოთ. მის მარჯვნივ მოთავსებულია ფუნქციების ოსტატი fx, ხოლო შემდეგ ფორმულის ზოლი - Formula Bar (იხ. სურ. 13).

ნებისმიერი შეტანილი ინფორმაცია აქტიურ უჯრაში ფიქსირდება. ამიტომ, თუ რომელიმე უჯრაში გვსურს განვათავსოთ მონაცემები, ეს უჯრა წინასწარ უნდა გავააქტიუროთ (ვიმოქმედოთ ამ უჯრაზე უბრალოდ თავვის მარცხენა ღილაკით). მაგ. სურ.13-ზე აქტიური უჯრის მისამართია B2, ხოლო სურ.2-ზე - C2.

აქტიური უჯრის სრული მისამართი ზოგადად სამი ნაწილისაგან (ფაილის სახელი, ფურცლის სახელი, უჯრის სახელი) შედგება, რომლებიც ერთმანეთისგან ძახილის ნიშნით „!“ გამოიყოფა: მაგ. Book2! Sheet3!A1

ფორმულის ზოლში - Formula Bar (სურ.13) იწერება გამოსათვლელი ფუნქციები, ფორმულები, ტექსტი და ა.შ. ფორმულის ზოლში აისახება აქტიურ უჯრაში

ჩაწერილი მონაცემები და პირიქით, ფორმულის ზოლში ჩაწერილი ნებისმიერი ფორმულა თუ ტექსტი ყოველთვის ჩაიწერება აქტიურ უჯრაში.

ფორმულის ზოლის გადიდება/სტანდარტულ ზომაზე დაყვანა შესაძლებელია ფორმულის ველის მარჯვნივ მოთავსებულ ორმაგ ისარზე მოქმედებით (იხ სურ. 13).

ხანდახან არის შემთხვევა, როცა Excel-ში ფორმულის ზოლი არ ჩანს, ამ შემთხვევაში მისი გამოჩენა-გააქტიურება შესაძლებელია ლენტადან View ჩანართის Show/Hide ბრძანებათა ჯგუფში Formula Bar გააქტიურებით (მის წინ ოთხკუთხა დილაკზე მოქმედებით).

### **აქტიური უჯრის სახელის შეცვლა შეგვიძლია:**

- სახელის არეში (Name Box - ფორმულის ზოლის მარცხნივ) თავის მარცხენა დილაკზე მოქმედებით. ამ შემთხვევაში მონიშნება აქტიური უჯრის სახელი და მასზე ნებისმიერი სახელის გადაწერით მიიღება უჯრის ახალი სახელი;

- უჯრის კონტექსტური მენიუდან, Name a Range ბრძანებაზე მოქმედებით, Name სახელის ველში ახალი სახელის დაფიქსირებით და OK დილაკზე მოქმედებით.

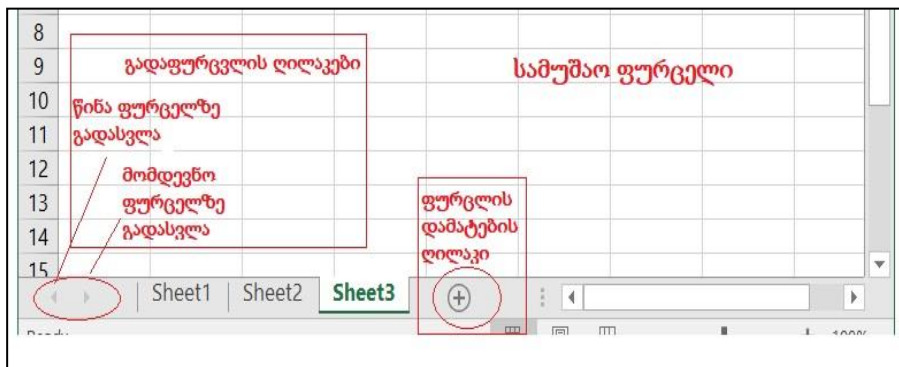
### **კითხვები და საგარჯიშოები**

1. სად დაფიქსირდება ფორმულის ზოლში შეტანილი მონაცემები?
2. A5 უჯრაში ჩაწერეთ კლავიატურიდან აკრეფილი ნებისმიერი 4 სიმბოლო
3. Excel-ის ფაილის გახსნისას აღმოჩნდა, რომ ფორმულის ზოლი არ იყო გამოტანილი. როგორ მოვახდინოთ მისი გამოტანა?
4. გაააქტიურეთ C5 უჯრა და სახელის არედან შეუცვალეთ სახელი „Stud” – ით, კიდევ რა საშუალება არსებობს აქტიური უჯრის სახელის შეცვლისთვის?
5. როგორ მივუთითოთ Book1 წიგნის პირველ ფურცელზე განთავსებული C65 უჯრა?
6. გააფართოვეთ/შეამცირეთ ფორმულის ზოლი;
7. დამალეთ/აღადგინეთ ფორმულის ზოლი.

## 1.5 სამუშაო ფურცელი

### *რას წარმოადგენს სამუშაო ფურცელი? რატომ არის იგი ელექტრონული ცხრილი?*

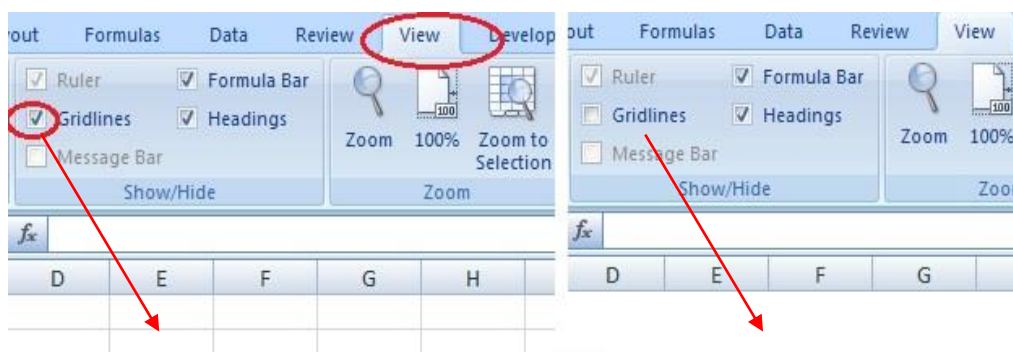
სამუშაო ფურცელი ეს არის Excel-ის სამუშაო არე, უზარმაზარი ელექტრონული ცხრილი, სადაც ხდება მონაცემთა შეტანა, რედაქტირება, გამოთვლები, გრაფიკების აგება და ა. შ. სამუშაო ფურცელი, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, წარმოადგენს უჯრების ერთობლიობას (იხ. სურ.14), ელექტრონულ ბადეს, რომელიც მხოლოდ ეკრანზე ჩანს სამუშაოთა გასაადვილებლად, ბეჭდვისას კი თუ სპეციალური პარამეტრი არ ჩავრთეთ, არ იბეჭდება.



სურ. 14

### *როგორ შეგვიძლია Excel-ის სამუშაო ფურცლის წარმოდგენა ბადის გარეშე?*

Excel - ის სამუშაო ფურცლის ბადით ან მის გარეშე წარმოდგენა ხდება ლენტაზე View ჩანართში Show/Hide ბრძანებითა ჯგუფში Gridlines ბრძანების ჩართვა-ამორთვით.

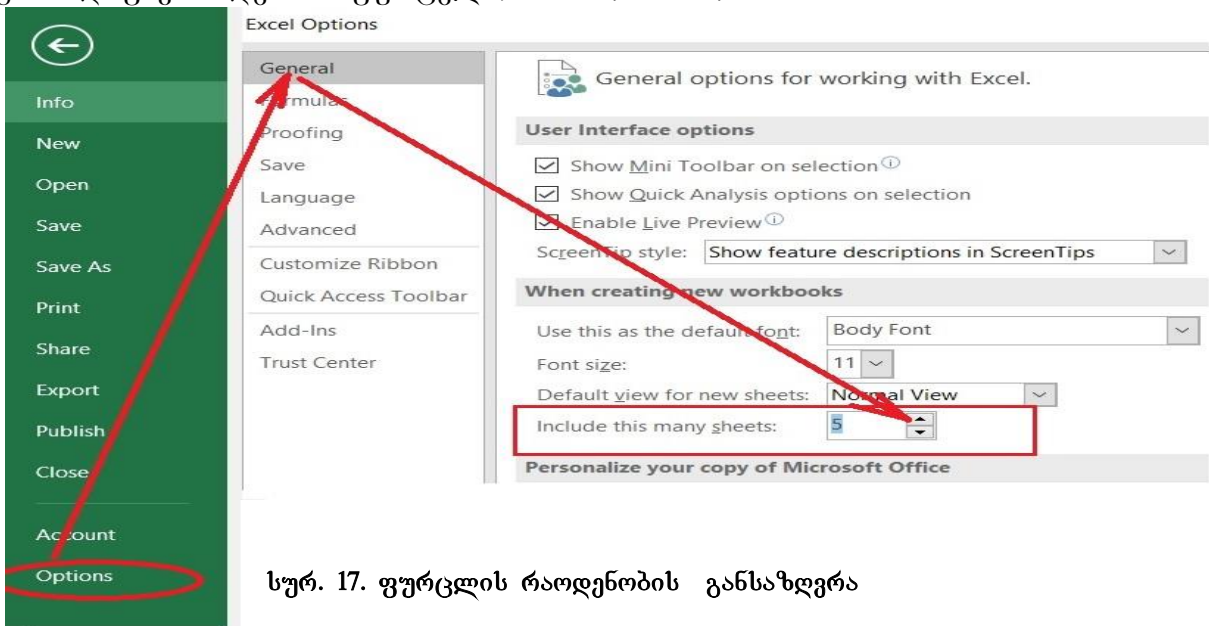


სურ. 15. სამუშაო ფურცელზე ბადის ჩართვა-ამორთვა



სამუშაო ფურცლები გაერთიანებული არიან ერთ ფაილად – სამუშაო წიგნად. სამუშაო ფურცლის სახელებია: Sheet1, Sheet2, Sheet3 (იხ. სურ. 14), მათ გვერდით მოთავსებულია ფურცლის დამატების ღილაკი. იმ შემთხვევაში, თუ წიგნი ბევრ ფურცელს მოიცავს და მათი სახელები ვეღარ ეტევა შესაბამის ველში, ვისარგებლებთ გადაფურცელის ღილაკით (იხ. სურ. 14).

თუ გვსურს ფურცლის კონკრეტული რაოდენობის განსაზღვრა, მაგალითად, 5-ის, მაშინ File ჩანართიდან Excel -ის პარამეტრებში Options (იხ. სურ.16) გახსნილი ფანჯრის მეორე ნაწილში „Include this many sheets” - ველში უნდა დავაფიქსიროთ ფურცლების ნებისმიერი რაოდენობა 1-დან 255-მდე, ჩვენს შემთხვევაში 5 (იხ. სურ. 17) და ვიმოქმედოთ OK-ზე. ამის შემდეგ Excel -ის ყოველი გამოძახებისას ნებისმიერ წიგნში დაფიქსირდება 5 ფურცელი, Sheet1, Sheet2,...Sheet5.



სურ. 17. ფურცლის რაოდენობის განსაზღვრა

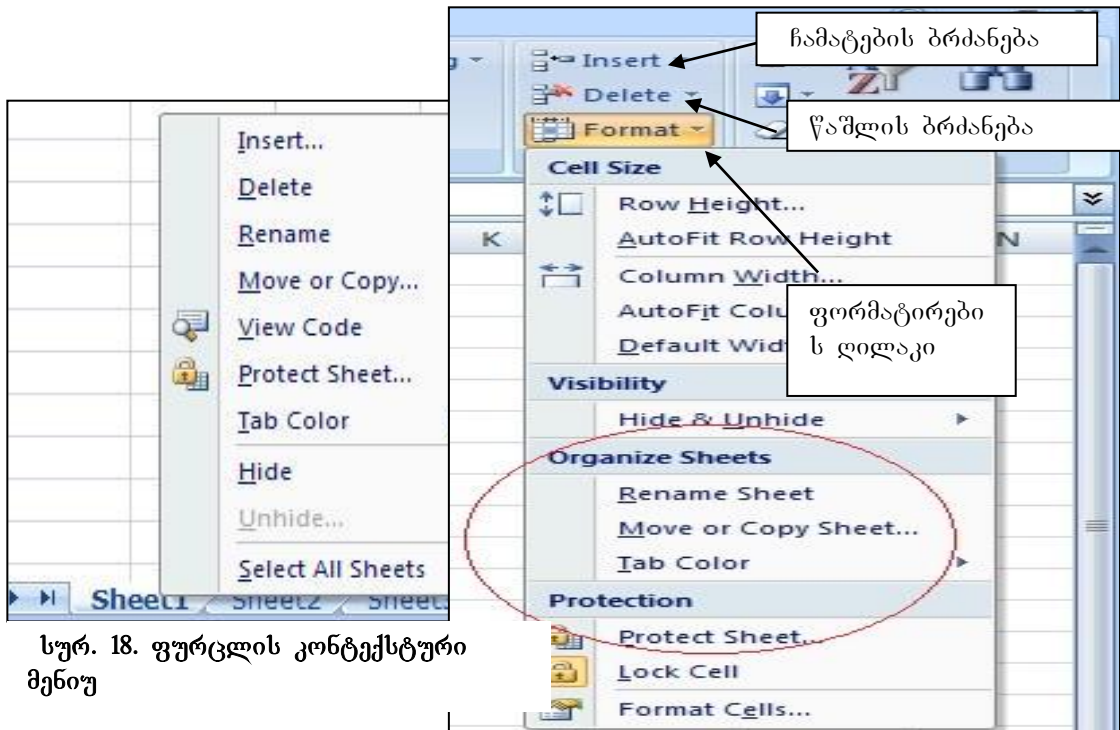
სურ. 16 ექსელის პარამეტრების გამოძახება

მუშაობის დაწყებისას ავტომატურად პირველი ფურცელია (Sheet1) აქტიური, ანუ ჩვენი სამუშაო აისახება Sheet1-ზე. ყოველთვის ის ფურცელია გააქტიურებული, რომელშიც ვმუშაობთ. თუ გვსურს მუშაობა მაგ. Sheet3-ში, მაშინ შესაბამისად ვიმოქმედებთ Sheet3-ზე თავის მარცხენა ღილაკით.

მთელი სამუშაო ფურცლის მონიშვნა შესაძლებელია როგორც [CTRL]+ [A]-თი, ასევე სამუშაო ფურცლის ზედა მარცხენა კუთხეში მოთავსებულ ფურცლის მონიშვნის ღილაკზე (იხ. სურ. 14) მოქმედებით.

Sheet1, Sheet2, sheet3...-ს შესაძლებელია სხვა სახელები, ფონი, შრიფტის ფერი განვესაზღვროთ, ეს კი ხდება თითოეულ მათგანზე კონტექსტური მენიუდან შესაბამისი ბრძანების არჩევით (იხ. სურ. 18).

ფურცელზე მოქმედებები შესაძლებელია აგრეთვე Home ჩანართის Cells ბრძანებათა ჯგუფიდან Insert, Delete და Format ბრძანებათა ლილაკებით გამოსული ფანჯრიდანაც (იხ. სურ. 19, 20).



სურ. 18. ფურცლის კონტექსტური მენიუ

სურ. 19. სტრიქონის, სვეტის და ფურცლის ფორმატირების ფანჯარა

### 1.5.1 ფურცლის სახელის შეცვლა

- ფურცლის კონტექსტური მენიუდან (სურ.18) ვიმოქმედოთ Rename-ზე ან
- Home/Cells/Format/Organize Sheets/Rename sheet (იხ. სურ. 19);


### 1.5.2 ფურცლის სახელის ველში ფერის შეცვლა

- ფურცლის კონტექსტური მენიუდან Tab Color (იხ. სურ. 18) ან
- Home/Cells/Format/Organize Sheets/Tab Color (იხ. სურ. 19);

### 1.5.3 ფურცლის გადატანა/კოპირება

- ფურცლის კონტექსტური მენიუდან -Move or Copy (იხ. სურ. 18);

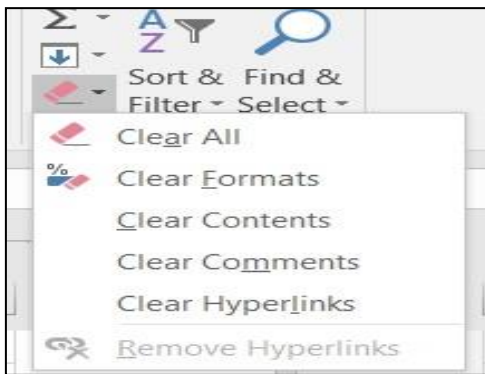
- Home/Cells/Format/Organize Sheets/Move or Copy (იხ. სურ. 19);
- თავის საშუალებით: იმ ფურცლის სახელი, რომლის გადატანაც გვინდა, თავის მარცხენა ღილაკით ხელისაუღებლად გადავიტანოთ საჭირო ადგილზე, ამ დროს გამოჩენილი პატარა სამკუთხედი გვიჩვენებს ჩასმის ადგილს, ხოლო კოპირებისას - ვიმოქმედოთ Ctrl ღილაკთან ერთად.

**1.5.4 ერთი ფურცლიდან მეორეზე გადასვლა** შესაძლებელია შესაბამისი ფურცლის სახელზე მოქმედებით, თუ ფურცლის სახელები ბევრია, მაშინ გადაფურცვლის ღილაკების საშუალებით ვახდენთ გადასვლებს:  - შესაბამისად პირველ ფურცელზე გადასვლა, წინა-ზე გადასვლა, მომდევნოზე და საბოლოო ფურცელზე გადასვლა, ან კლავიატურის ღილაკთა კომბინაციით [CTRL]+[Page Down] - წინა ფურცელზე გადასვლა, [CTRL]+[Page Up]- შემდეგ ფურცელზე გადასვლა.

**1.5.5 ფურცლის წაშლა.** ფურცლის წაშლა ხდება:

- ფურცლის კონტექსტური მენიუდან Delete(იხ. სურ. 18);
- Home/Cells/ Delete Sheet (იხ. სურ.22)

**1.5.6 სამუშაო ფურცელზე უჯრების შემცველობის (შიგთავსის) წაშლა**



სურ. 20 წაშლის ღილაკი

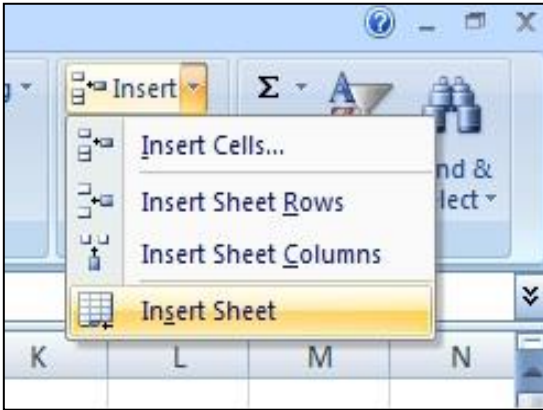
- მოვნიშნოთ და ვიმოქმედოთ უჯრის კონტექსტური მენიუდან ბრძანებაზე - Clear Contents;
- Home/Editing წაშლის ღილაკიდან/ Clear Contents (სურ. 20).
- მოვნიშნოთ და ვიმოქმედოთ კლავიატურიდან - Delete ღილაკზე. ამ შემთხვევებში მოხდება მხოლოდ წაშლა უჯრაში ჩაწერილი

შიგთავსის წაშლა, მაგრამ მისი ფორმატი, მაგალითად ცხრილის სახე რჩება. თუ ყველაფრის წაშლა გვსურს, უნდა ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე Clear all.

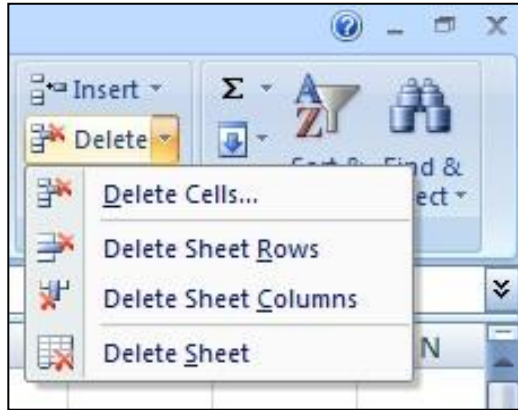
**1.5.7 ფურცლის ჩამატება:** ფურცლის ჩამატება შესაძლებელია:

- ფურცლის ჩამატების ღილაკით (იხ. სურ.14), რომელიც მოთავსებულია ფურცლის სახელების გვერდით. მასზე ყოველი ახალი მოქმედებისას ხდება ახალი ფურცლის დამატება;
- ფურცლის სახელის კონტექსტური მენიუდან ბრძანებით Insert;

- Home/Cells/Format/Insert Sheet (იხ. სურ. 21). ფურცლის ჩამატება მოხდება აქტიური ფურცლის წინ;
- ფურცლის ჩამატება შესაძლებელია აგრეთვე დილაკთა კომბინაციით: [Shift]+[F11];



სურ. 21. ჩამატების დილაკი



სურ. 22. წაშლის დილაკი

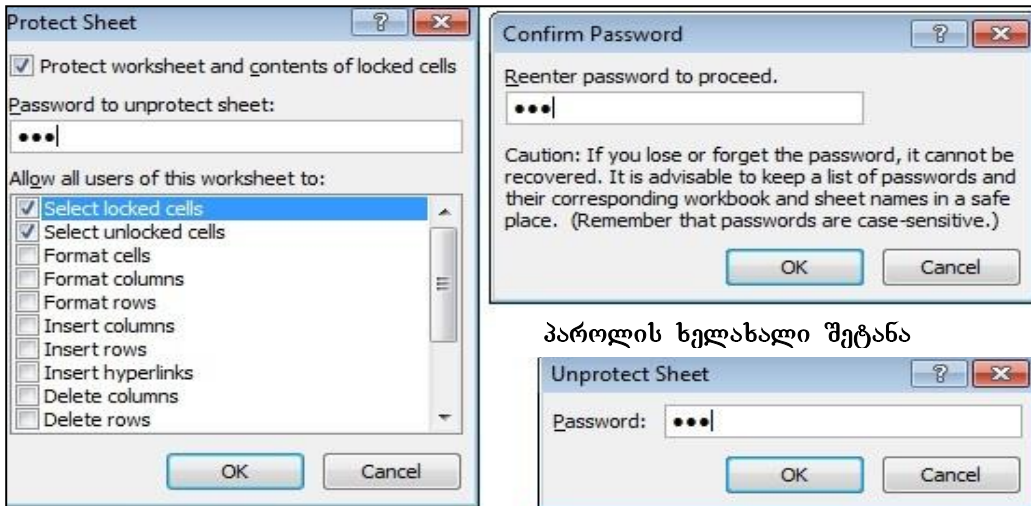
ამ დილაკების საშუალებით ფურცელი ჩაისმება აქტიური ფურცლის გვერდით;

**1.5.8 ფურცლის დამალვა:** ფურცლის დამალვა ხდება:

- ფურცლის კონტექსტური მენიუდან Hide (იხ. სურ. 18); ამ შემთხვევაში მოცემული ფურცლის სახელი გაქრება ჩამოთვლილებიდან, ე. ი. დამალება, გამოჩენისთვის კი ფურცლის სახელების არედან ვიმოქმედებთ Unhide-ზე და ჩამოთვლილთაგან ავირჩევთ იმას, რომელი დამალული ფურცლის გამოჩენაც გვსურს;

- Home/Cells/Format/ Visibility/Hide & Unhide/Hide Sheet (იხ. სურ. 19) გამოჩენისთვის კი Unhide Sheet

**1.5.9 ფურცლის ზომების განსაზღვრა.** ფურცლის ზომების განსაზღვრა შესაძლებელია Page Layout ჩანართში Scale to Fit ბრძანებათა ჯგუფში Width –სიგანის და Height –სიმაღლის დიალოგურ ველებში საჭირო ზომის დაფიქსირებით.



სურ. 23 ფურცლის დაცვა

პაროლის მოხსნა

**1.5.10 ფურცლის დაცვა.** ფურცლის დაცვა შესაძლებელია ფორმატირების ფანჯრის (სურ. 19) მესამე ნაწილში მოთავსებული ბრძანების Protect Sheet საშუალებით. ამ დროს გამოდის იგივე ფანჯარა, რაც ფურცლის კონტექსტური მენიუს დროს, კერძოდ, იხსნება ფანჯარა პაროლის მოთხოვნით (სურ. 23). პაროლის შეტანის და OK-ზე მოქმედების შემდეგ გამოდის ფანჯარა, სადაც პაროლის ხელახლა დაფიქსირებაა საჭირო (იხ. სურ. 23, Confirm Password ფანჯარა).

პაროლის შეტანის შემდეგ ინფორმაციის შეტანა შეუძლებელია, სანამ არ ვიმოქმედებთ ფორმატირების ფანჯრიდან ან ფურცლის კონტექსტური მენიუდან Unprotect Sheet-ზე, ხელახალი გამოძახებით და პაროლის ჩაწერით (იხ. სურ. 23 პაროლის მოხსნის - Unprotect Sheet ფანჯარა).

ფურცლის დაცვა შესაძლებელია აგრეთვე Review-ჩანართიდანაც Protect Sheet-ზე მოქმედებით.

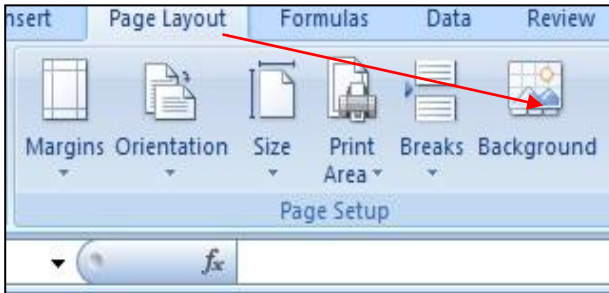
**Excel-ის ფაილის დაცვა** კი შესაძლებელია File/Save as/ Tools –ის გვერდით სამკუთხა ისრით გამოსული მენიუდან General Options –ზე მოქმედებით და პაროლების დადებით.

**1.5.11 ფურცლის ფონი**

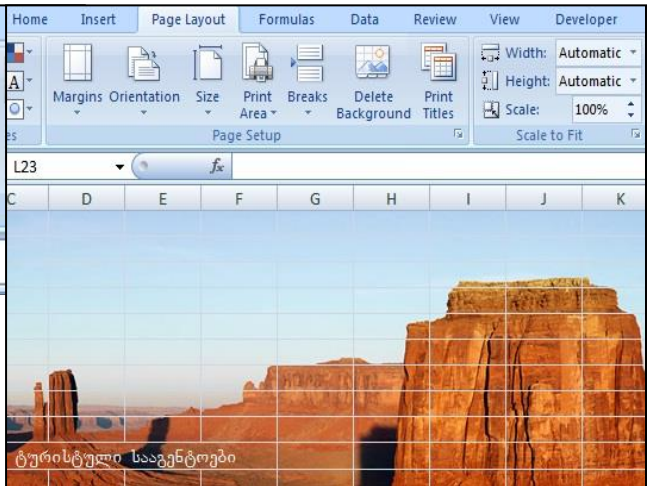
*როგორ დავაყენოთ ფურცლის ფონად რომელიმე სურათი?*

Page Layout/Page Setup/Background ბრძანებათა თანმიმდევრობით, ანუ უნდა ვიმოქმედოთ Page Layout ჩანართიდან Page Setup ბრძანებათა ჯგუფის Background

ლილაკზე (სურ. 24). გამოსულ ფანჯარაში ავირჩევთ რომელიმე სურათს და ვიმოქმედებთ ამ სურათზე თავის მარცხენა ლილაკით ორჯერ ან ფანჯრის ქვემოთ Insert-ბრძანებაზე (იხ. სურ. 25).



სურ. 24 ფურცლის ფონად სურათის დაყენება



სურ. 25 ფურცლის ფონი

**ფურცლის ფონის წაშლა:** ფურცელზე ფონის წაშლა შესაძლებელია შემდეგი ბრძანებათა თანმიმდევრობით:

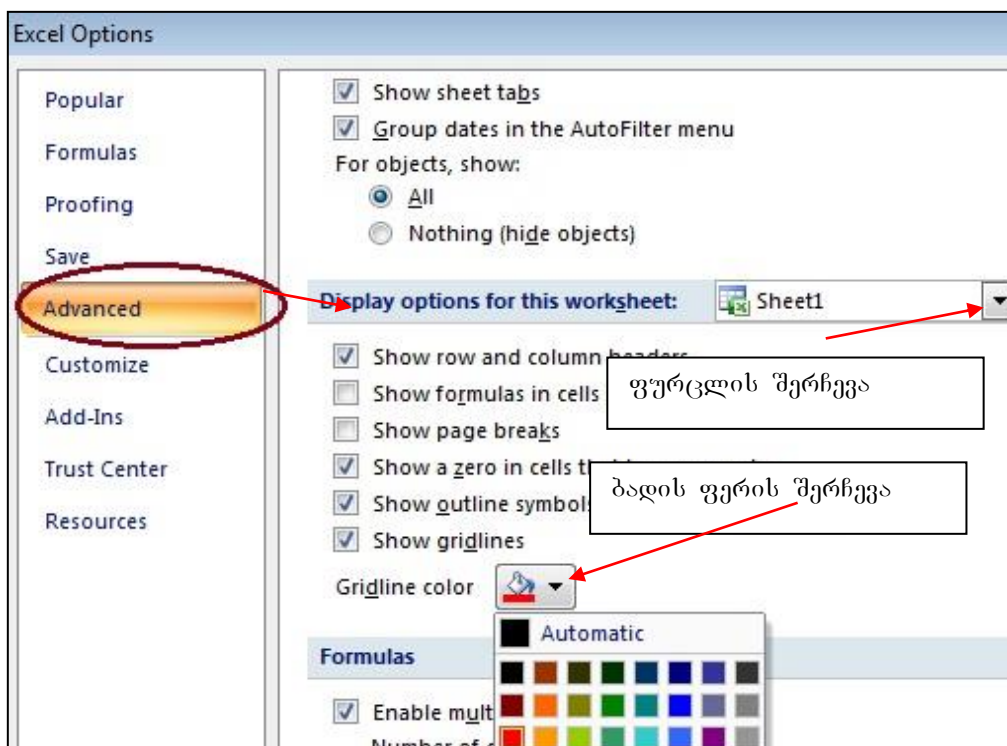
Page Layout /Page Setup/Delete background

### 1.5.12 ფურცლის ბადის ფერი

**როგორ შევცვალოთ ბადის ფერი რომელიმე კონკრეტულ ფურცელზე?**

რომელიმე კონკრეტულ ფურცელზე ბადის ფერის შეცვლა შესაძლებელია File ჩანართიდან Excel-ის პარამეტრების ფანჯრის გამოძახებით და სურ. 26-ის მიხედვით მოქმედებით, ე.ი. ბრძანებათა შემდეგი თანმიმდევრობით:

File/ Options/Advanced/Display Options for this worksheet - განყოფილებაში ავირჩევთ ფურცლის სახელს, რომლისთვისაც გვსურს ბადის ფერის შეცვლა და Gridline color-ში მოვებინთ ფურცელზე ბადის სასურველ ფერს (სურ 26).



სურ. 26 ფურცლის ბადის ფერის შერჩევა კონკრეტული ფურცლისთვის

### კითხვები და სავარჯიშოები

1. რას წარმოადგენს Excel-ის სამუშაო ფურცელი?
2. როგორ მოვახდინოთ ფურცელზე ბადის ჩართვა, ამორთვა, ბადის ფერის შეცვლა?
3. როგორ მოვახდინოთ ფურცლის ჩამატება, ფურცლის სახელის შეცვლა, ფურცლის ფონად რომელიმე სურათის დაყენება?
4. როგორ მოვახდინოთ აქტიური ფურცლიდან წინა ფურცელზე გადასვლა?

### 1.5.13 კოლონტიტული

კოლონტიტული ეს არის ინფორმაცია, რომელიც წამძღვარებული აქვს გვერდს თავში ან ქვემოთ ძირითადი ტექსტის არის გარეთ.

#### *როგორ დაეყენოთ ზედა და ქვედა კოლონტიტული სამუშაო ფურცელზე?*

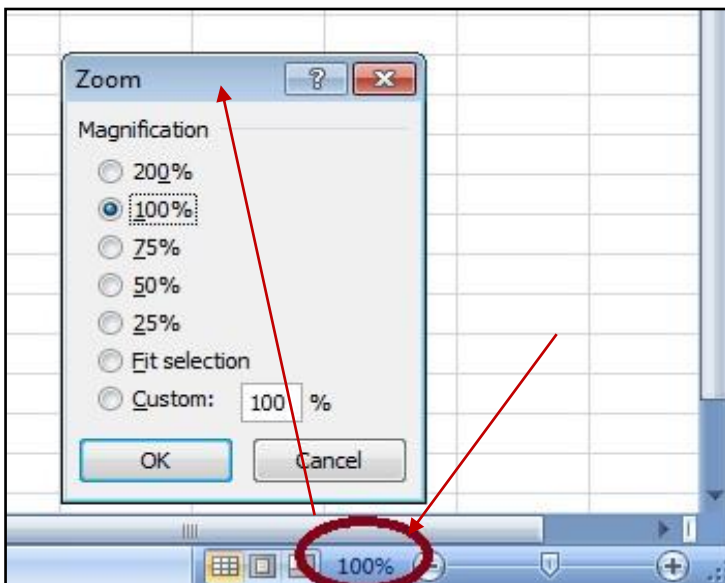
კოლონტიტულის ჩასმა შეიძლება შემდეგი ბრძანებათა თანმიმდევრობით: Insert/Text ბრძანებათა ჯგუფიდან Header & Footer-ზე მოქმედებით. სადაც Header განსაზღვრავს ზედა კოლონტიტულს, ხოლო Footer-ქვედა კოლონტიტულს.

Header & Footer /Options ბრძანებათა ჯგუფში განისაზღვრება კოლონტიტული რომელი გვერდებისთვისაა დანიშნული.

კოლონტიტული შეიძლება ყველა გვერდისთვის საერთო იყოს (როცა Options ბრძანებათა ჯგუფში არ არის გააქტიურებული Different First pages და Different Odd & Even pages);

Different First page ჩამრთველის გააქტიურება ნიშნავს, რომ მხოლოდ პირველი გვერდის კოლონტიტული იქნება განსხვავებული, დანარჩენები ერთნაირი იქნება, Different Odd & Even pages განსაზღვრავს კენტ და ლუწ გვერდებზე სხვადასხვა კოლონტიტულებს.

### 1.5.14 ფურცლის მასშტაბი



სურ. 27 ფურცლის მასშტაბირება

სტატუსის ზოლის უკიდურეს მარჯვენა ქვედა კუთხეში მოთავსებულია ფურცლის წარმოდგენის მასშტაბი (იხ. სურ.27). ფურცლის ეკრანული გამოსახულების მასშტაბირებისას ყველაზე უმცირეს მასშტაბს წარმოადგენს - 10%, ყველაზე მაქსიმალურს - 400%, მინუს და პლიუს ნიშნით აღნიშნული ღილაკებით ხდება მასშტაბის

ცვლილება ათ-ათი პროცენტით, ხოლო მათ შორის მდებარე ისრით ხდება 10-დან 400-მდე ნებისმიერი სიდიდით ფურცლის წარმოდგენის მასშტაბის რეგულირება.



მასშტაბის რეგულირება შესაძლებელია თვით მასშტაბის პროცენტულ მაჩვენებელზე ან მასშტაბის მონაკვეთზე კონტექსტური მენიუდან (იხ. სურ. 27) Zoom მასშტაბის ფანჯრით, აქ შეგვიძლია ვიმოქმედოთ რომელიმე მასშტაბის აღმნიშვნელ ჩამრთველზე, იმ შემთხვევაში კი, თუ საჭირო მასშტაბი არ არის წარმოდგენილი სურათზე, ვიმოქმედებთ Custom-ზე და ჩავწერთ სასურველ მასშტაბს.

Fill selection ჩამრთველის გააქტიურებით მასშტაბი გახდება მაქსიმალური - 400 %.

ფურცლის წარმოდგენის მასშტაბირება შესაძლებელია აგრეთვე View ჩანართის Zoom ღილაკის საშუალებითაც, სადაც ჩამოითვლება მასშტაბირების სხვადასხვა ვარიანტები.

### **როგორ შევცვალოთ მონიშნული არის მასშტაბი?**

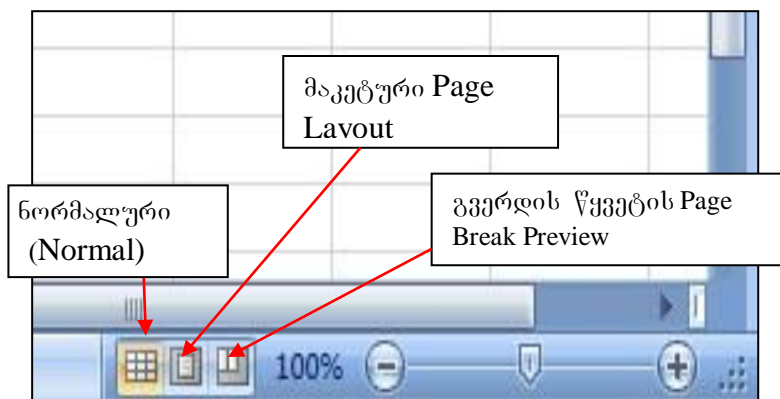
მონიშნულ არეზე ვიმოქმედოთ View ჩანართის Zoom ბრძანებათა ჯგუფიდან Zoom to selection ღილაკით.

### **როგორ ვმართოთ მონიშნული არის მასშტაბი თავით?**

File/Option/Advanced/Editing Options განყოფილებაში გაააქტიუროთ ჩამრთველი: Zoom on roll with intelmouse

ამ შემთხვევაში თავის როლიკის საშუალებით იმართება მონიშნული არის მასშტაბი.

## **1.5.15 ფურცლის წარმოდგენის რეჟიმები**



სურ. 28. დოკუმენტის წარმოდგენის რეჟიმები

ფურცლის წარმოდგენის რეჟიმებს ლიტერატურაში სხვადასხვა

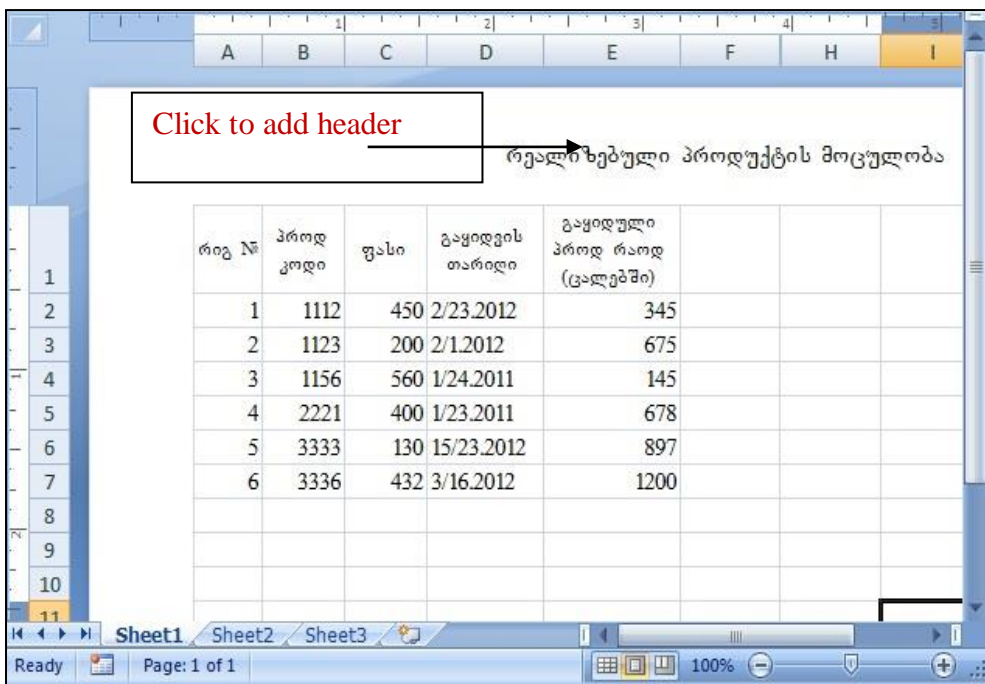
ტერმინოლოგიით შეხვედებით: ფურცლის დათვალიერების ან ფურცლის ხედის რეჟიმები.

ფურცლის წარმოდგენის რეჟიმების სამი ღილაკი

(იხ. სურ.28) - Normal (ნორმალური), Page Layout (გვერდის მაკეტის), Page Break Preview (გვერდის წყვეტის) განთავსებულია მასშტაბირების მარცხნივ. რომელიმე მათგანზე მოქმედებით შესაბამისად შეიცვლება ფურცლის დათვალიერების რეჟიმიც.

გაჩუმებით (ავტომატურად) დაყენებულია Normal რეჟიმი, რომელიც გამოიყენება მონაცემთა შეტანისა და დამუშავებისთვის, რედაქტირებისთვის, ფორმატირებისთვის, სხვადასხვა სახის გაანგარიშებებისთვის, დიაგრამების ასაგებად და სხვ.

Page Layout რეჟიმის დროს ხდება ფურცლის წარმოდგენა A4 ფორმატით. მონაცემები რა სახითაც დაიბეჭდება ქაღალდზე, ეკრანზეც იმ სახით გამოიტანება. თუ ვიმოქმედებთ თავით ველში „Click to add header” გამოვა ოთხკუთხა ჩარჩო სათაურის ჩასაწერად, მაგ. სურ. 29-ის მიხედვით ამ ველში ჩაწერილია სათაური: „რეალიზებული პროდუქტის მოცულობა”.



სურ. 29 ფურცლის მაკეტური რეჟიმი (Page Layout)

იმ შემთხვევაში, თუ ამ რეჟიმში გამოტანილი არ არის სახაზავი, იგი შეგვიძლია ჩავერთოთ View ჩანართიდან Ruler დილაკის გაააქტიურებით.

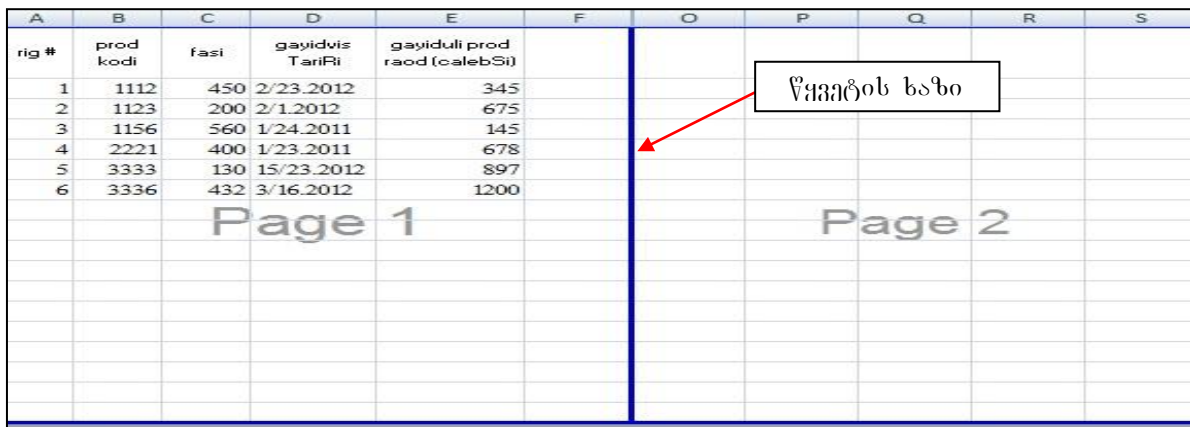
როგორც უკვე ვიცით, Excel-ის სამუშაო ფურცელი წარმოადგენს უზარმაზარ არეს, ამიტომ ხშირად მოსახერხებელია ამ ფურცლის გვერდებად წარმოდგენა Page1, Page2 და ა. შ. ფურცლის გვერდებად წარმოდგენის რეჟიმს უზრუნველყოფს Page Break Preview რეჟიმი (იხ. სურ. 30).

**როგორ დაეყოთ სტანდარტულ გვერდებად სამუშაო ფურცელი?**

სტანდარტულ გვერდებად დაყოფა შეგვიძლია Excel-ის პარამეტრების ფანჯრიდან: File/Option/Advanced/Display options for this worksheet – ჩაერთოთ (გააქტიუროთ) Show page breaks პუნქტი.

გვერდის წვევების ხაზზე თავის მიტანით ჩნდება ორმაგი ისარი, რომლის საშუალებითაც შეგვიძლია წვევების ხაზის გადაადგილება.

გვერდის წვევების დაყენება შესაძლებელია აგრეთვე Insert ჩანართიდან Page



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
rig #	prod kodi	fasi	gayidvis TariRi	gayiduli prod raod (calebSi)														
1	1112	450	2/23.2012	345														
2	1123	200	2/1.2012	675														
3	1156	560	1/24.2011	145														
4	2221	400	1/23.2011	678														
5	3333	130	15/23.2012	897														
6	3336	432	3/16.2012	1200														

სურ.30. ფურცლის ხედის გვერდებად წარმოდგენის რეჟიმი

Break- ზე მოქმედებით, მაგრამ უნდა გავითვალისწინოთ, რომ გააქტიურებული უნდა იყოს ის უჯრა, რომლის წინაც გვსურს წვევების ხაზის დაყენება.

ამ რეჟიმიდან გამოსვლა შესაძლებელია ჩვეულებრივ Normal რეჟიმში დაბრუნებით.

წვევების ხაზის მოხსნა შესაძლებელია Page Layout ჩანართში Breaks/Remove Page Break-ზე მოქმედებით, ან File/Options/Advanced/Display options for this worksheet/Show page breaks გააქტიურებით.

**კითხვები და სავარჯიშოები.**

1. რას წარმოადგენს Excel-ში სამუშაო წიგნი და რისგან შედგება იგი?
2. რას წარმოადგენს Excel-ის სამუშაო ფურცელი და რისგან შედგება იგი?
3. რას ნიშნავს აქტიური უჯრა? სად ფიქსირდება აქტიური უჯრის მისამართი?
4. როგორ მოვახდინოთ ფურცლის დაცვა?

5. შევცვალოთ ფურცლის სახელები და მათი ფერები შესაბამისად: თბილისი – მწვანე, გორი-წითელი, ქუთაისი –ლურჯი, ხოლო თელავი -ყვითელი ფერით;
6. მოვახდინოთ “თბილისის” ფურცლის კოპირება და თავდაპირველ ფურცელზე პაროლის დადება;
7. მოვახდინოთ ფურცელი -„გორი“ -ის დამალვა-გამოჩენა;
8. Excel-ის პარამეტრების ფანჯრიდან შევცვალოთ ფურცელთა რაოდენობა (მაგ., 3-ის ნაცვლად მივუთითოთ 5) გაჩუმებით (გულისხმობის პრინციპით).
9. რას წარმოადგენს ფურცლის კონტექსტური მენიუ?
10. როგორ შევუცვალოთ ფურცელს სახელი/ფერი?
11. როგორ დავმალოთ ფურცელი/აღვადგინოთ?
12. როგორ დავიცვათ ფურცელი?

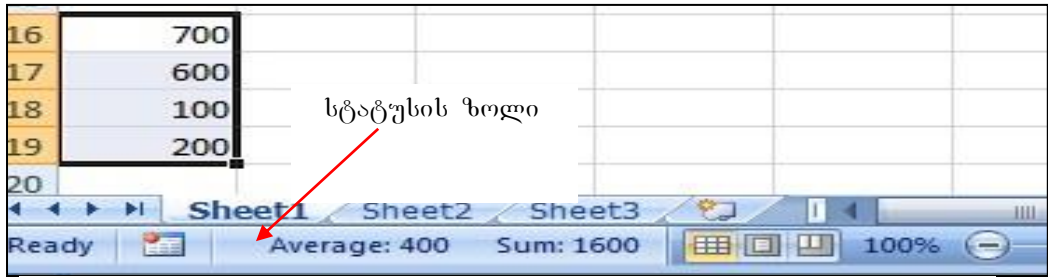
შეიძლება პაროლის დადების შემდეგ ფურცელზე რაიმე ინფორმაციის ჩაწერა?

13. როგორ დავაყენოთ ზედა და ქვედა კოლონტიტულები?
14. რომელია ფურცლის უმცირესი/უდიდესი მასშტაბი?
15. როგორ ვარეგულიროთ მასშტაბი სტატუსის ზოლიდან/ლენტადან/თაგვით?
16. როგორ წარმოვადგინოთ ფურცელი ბადის გარეშე?
17. როგორ შევცვალოთ რომელიმე ფურცლის ბადის ფერი?
18. როგორ დავყოთ ფურცელი გვერდებად?

## 1.6. სტატუსის ზოლი და EXCEL-ის მთვლელი

სამუშაო ფურცლის ქვემოთ განთავსებულია სტატუსის ზოლი - Status Bar (იხ. სურ. 31). სტატუსის ზოლს საინფორმაციო ზოლსაც უწოდებენ, რადგან მასზე აისახება ინფორმაცია სამუშაო არის, კლავიატურის ციფრული ნაწილის (Num lock), რეგისტრების დაფიქსირების (caps lock) და ა. შ. იგი ყოველთვის ჩანს Excel-ის ფანჯარაში, ანუ შეუძლებელია მისი დამალვა. სტატუსის ზოლის მომართვა (მასზე პარამეტრების დაყენება) შეგვიძლია თუ სტატუსის ზოლში ვიმოქმედებთ თაგვის მარჯვენა ღილაკით, ანუ გამოვიტანთ სტატუსის ზოლის კონტექსტურ მენიუს (Customize Status Bar) და მასზე ჩავრთავთ ან ამოვრთავთ ბრძანებებს (თაგვის მოქმედებით თითოეული ან ჩაირთვება (გაუკეთდება წინ ალამი), ან ამოირთვება.

სტანდარტულად სტატუსის ზოლზე განთავსებულია სამუშაო არის საცნობარო ღილაკი - Ready, Excel-ის მოვლელი ანუ კალკულატორი, Excel-ის ფურცლის ხედის (წარმოდგენა-დათვალიერების) რეჟიმის სამი ღილაკი (Normal, Page Layout, Page Break Preview ) და ფურცლის მასშტაბირების საშუალება.



სურ. 31. სტატუსის ზოლი

Ready ასახავს მოცემულ მომენტში Excel-ის აქტიური ფურცლის მდგომარეობას, აგრეთვე კლავიატურის მდგომარეობასაც, თუ რომელი ფუნქციური ღილაკია ჩართული. მაგ., როცა ვაწარმოებთ კლავიატურიდან მონაცემთა შეტანას, მასზე ready-ის ნაცვლად (იგი დაფიქსირებულია სტატუსის ზოლის უკიდურეს მარცხენა ნაწილში) იწერება “Enter”.

**როგორ ვისარგებლოთ Excel-ის მოვლელით (კალკულატორით)?**

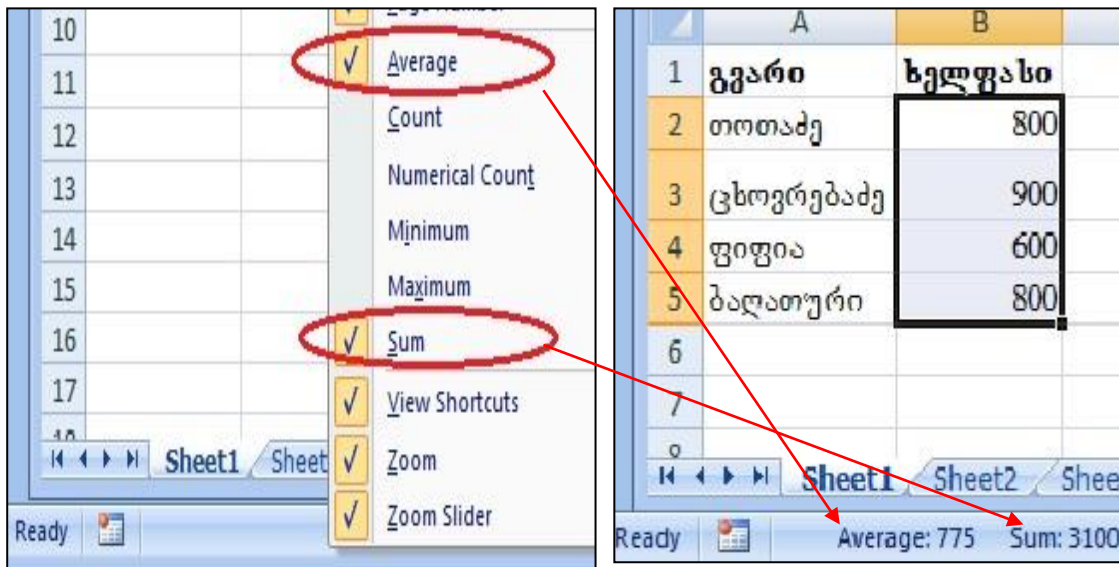
- სტატუსის ზოლის (ready –ს ზოლში) ცარიელ არეზე ვიმოქმედოთ კონტექსტური მენიუთი და გამოსული მენიუდან გავააქტიუროთ ის ფუნქციები, რომლებიც გვჭირდება (იხ. სურ. 32). გააქტიურებაში იგულისხმება, რომ მის წინ დაისვას ალამი, ამისთვის არჩეულ ფუნქციაზე ვიმოქმედებთ თავის მარცხენა ღილაკით.
- სამუშაო ფურცელზე უნდა მოვნიშნოთ ის არე, რომლისთვისაც გაანგარიშებებს ვაწარმოებთ;
- გამოთვლის შედეგად მიღებული შედეგები ფიქსირდება ისევე სტატუსის ზოლში!

სურ.19-ზე სტატუსის ზოლში გამოტანილია საშუალო არითმეტიკული და ჯამი მონიშნულ უჯრებში ჩაწერილი მნიშვნელობების (700,600,100,200).

ერთდროულად შეგვიძლია გამოვიტანოთ რამოდენიმე ფუნქციის მნიშვნელობა (იხ. სურ. 32), კერძოდ: საშუალო არითმეტიკული (Average), შევსებული უჯრების რაოდენობა (Count), მონიშნული უჯრებიდან რიცხვითი სიდიდეების მნიშვნელობათა

ჯამი (Sum), რიცხვების რაოდენობა სხვადასხვა ტიპის ჩანაწერებს შორის (Numerical Count), უდიდესი მნიშვნელობა (Maximum), უმცირესი მნიშვნელობა (minimum).

თუ გვსურს გათვლების შედეგად მიღებული მონაცემები დაფიქსირდეს სამუშაო ფურცელზე, ამისათვის უნდა გავააქტიუროთ ის უჯრა, სადაც გვსურს შედეგის ჩაწერა და ჩავეწეროთ შესაბამისი ფორმულა. ფორმულებს და გაანგარიშებებს სამუშაო ფურცელზე ცალკე შევსებით.



სურ. 32 ექსელის მთვლელის, “კალკულატორი”ს გამოყენება

**კითხვები და სავარჯიშოები**

1. A1 უჯრიდან A6 უჯრის ჩათვლით შევიტანოთ რიცხვითი მონაცემები და Excel-ის მთვლელის საშუალებით მივიღოთ მათი ჯამი / საშუალო არითმეტიკული / მაქსიმალური / მინიმალური მნიშვნელობა.

## II თავი. მონაცემთა ბაზაზღვილება EXCEL-ში და ოპერაციები მონიშვნის მარკეტით

### 2.1 ბაზაზღვილება (ნაზიბაცია) EXCEL-ში

სამუშაო ფურცლების დათვალიერება Excel-ში შესაძლებელია შესაბამისი ფურცლის გააქტიურებით, ან გადაფურცვლის ღილაკების საშუალებით.

სამუშაო ფურცლის შიგნით გადაადგილება (აქტიური უჯრის გადაადგილება) კი სხვადასხვა გზითაა შესაძლებელი:

-ნავიგაციის ღილაკების (დათვალიერების ბილიკები) საშუალებით, მათი გადაადგილებით შესაბამისი მიმართულებით;

-გადაადგილება ერთი უჯრით მარცხნივ, ზემოთ, ქვემოთ, მარჯვნივ ხდება როგორც კლავიატურის ღილაკების საშუალებით (← ↑ ↓ →) ასევე თავის მახვენებლის მიტანით საჭირო უჯრაზე და მასზე მოქმედებით.

- კლავიატურიდან Tab კლავიშის დახმარებით ერთი უჯრით მარჯვნივ;

- [Shift]+[Tab] - ერთი უჯრით მარცხნივ;

- Page Up და Page Down - ერთი ეკრანული გვერდით ზემოთ და ქვემოთ;

- Home – სტრიქონის საწყისი უჯრის გააქტიურება; იგივეს აკეთებს CTRL ღილაკთან ერთად კურსორის მართვის ღილაკებიდან მარცხენა ისართან ერთად მოქმედებაც - [CTRL]+[ ← ];

- [CTRL]+[ → ] ხდება გადასვლა სტრიქონის ბოლოში (XFD სვეტზე)

- [CTRL]+[ ↑ ] ხდება გადასვლა აქტიური უჯრიდან სვეტის დასაწყისში;

- [CTRL]+[ ↓ ] ხდება გადასვლა აქტიური უჯრიდან სვეტის ბოლოში (1048576-ე სტრიქონზე);

- [CTRL]+[Home] – საწყისი უჯრის A1-ის გააქტიურება;

- [CTRL]+[ Page Up]- ით ხდება წინა ფურცლის გააქტიურება, ანუ თუ ვმუშაობთ Sheet3-ში და ვიმოქმედეთ ამ ღილაკებზე, გააქტიურდება Sheet2;

- [CTRL]+[Page Down]- ით ხდება მომდევნო ფურცლის გააქტიურება, ანუ თუ ვმუშაობთ Sheet3-ში და ვიმოქმედეთ ამ ღილაკებზე, გააქტიურდება Sheet4;

- F5 კლავიშზე მოქმედებით ან კლავიშთა კომბინაციით: [CTRL]+[G] ან Home/Editing/Find & Select/ Go To დიალოგური ფანჯრიდან To დიალოგური ფანჯრის Reference ველში მისამართის მითითებით (მიეთითება კონკრეტული უჯრის მისამართი და OK-ზე მოქმედებით გააქტიურდება მითითებული უჯრა ანუ მოხდება გადასვლა მითითებულ უჯრაზე);

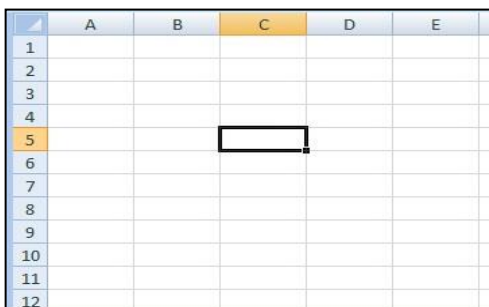
ერთი ან რამოდენიმე მონიშნული უჯრის გადაადგილება – გადატანა ხდება აგრეთვე Cut/Paste-თი ან კლავიშთა კომბინაციით [Ctrl]+[X] და [CTRL]+[V]-თი,

უჯრების კოპირება/ჩასმას კი ვახდენთ Copy/Paste-თი ან კლავიშთა კომბინაციით [Ctrl]+[C] და [CTRL]+[V]-თი.

Cut, Copy, Paste მარტივი რედაქტირების ღილაკებს წარმოადგენენ და მათი გამოყენება შესაძლებელია როგორც ლენტადან, ასევე მონიშნული უჯრის/ უჯრების კონტექსტური მენიუდანაც.

### კითხვები და საგარჯიშოები

1. გააქტიურებულია C5 უჯრა. სად მოხდება გადასვლა Home ღილაკზე მოქმედებით?



	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

2. სად მოხდება გადასვლა C5 უჯრიდან [CTRL]+[Home]-ზე მოქმედებით?

3. როგორ გადავიდეთ სტრიქონის დასაწყისში C5 უჯრიდან კლავიატურის დახმარებით?

4. სად მოხდება გადასვლა C5 უჯრიდან [CTRL] +[↑] -ზე მოქმედებით?

5. სად მოხდება გადასვლა C5 უჯრიდან [CTRL] + [↓] -ზე მოქმედებით?

6. სად მოხდება გადასვლა Sheet3 ფურცლიდან [CTRL] +[Page Up] -ზე მოქმედებით?

7. სად მოხდება გადასვლა Sheet2 ფურცლიდან [CTRL] +[Page Down] -ზე მოქმედებით?



8. რომელი ღილაკების კომბინაციით ხდება გადასვლა წინა ფურცელზე/შემდეგ ფურცელზე?

## 2.2 მონიშვნის მარკერი

ხშირია შემთხვევები, როცა მონიშვნის მაგივრად უნებლიედ უხდებათ მონაცემების გადატანა და არა მონიშვნა. ეს რომ ასე არ მოხდეს, უნდა განვასხვაოთ უჯრაზე თავის მარჯვენა მხარეს თეთრი ჯვრის სახე აქვს თუ შავი პლიუსის მსგავსი.

### *როგორ მონიშნოთ უჯრები?*

მონიშვნა ხდება თეთრ ჯვარზე თავის მარცხენა ღილაკზე მოქმედებით და განვრცობით საჭირო არემდე.

### *რა არის მონიშვნის მარკერი და რისთვის გამოიყენება იგი?*

მონიშვნის მარკერი მიიღება უჯრის ან მონიშნული უჯრების ქვედა მარჯვენა კუთხეში თავის მარჯვენა მხარეს მიტანით, იგი წარმოადგენს შავი პლიუსის მსგავს ნიშნაკს. მონიშვნის მარკერი ხშირად გამოიყენება ფორმულის სხვა უჯრებზე განვრცობის მიზნით, ან კოპირებისთვის, ან მონაცემთა მწკრივების მისაღებად, მასზე თავის მარცხენა ღილაკზე მოქმედებით და განვრცობით საჭირო არემდე. მაგრამ განვრცობის დროს აღინიშნება სხვადასხვა შემთხვევები:

თუ უჯრაში მხოლოდ ტექსტი წერია, განვრცობისას მიიღება მისი ასლები;

თუ ტექსტი მთავრდება ციფრით, განვრცობისას მოხდება ტექსტის შემდეგ ციფრების შეცვლა, მაგალითად თუ გვიწერია ფორმა1, მისი მონიშვნის მარკერით განვრცობისას მივიღებთ: ფორმა2, ფორმა3 და ა. შ.

თარიღის ტიპის მონაცემების დროს თუ ხდება განვრცობა უჯრის შემდეგ, მიიღება მომდევნო თარიღები, ხოლო თუ უჯრის წინ განვრცოვით, მივიღებთ წინა თარიღებს.

მაგ. სურათის მიხედვით (სურ. 33) ჩაწერით დასაკოპირებელი სიდიდეები და

	A	B	C	D	E		A	B
1						1	თბილისი	
2		ფირმა	ფირმა1	1/29/2012		2	გორი	
3		ფირმა	ფირმა2	1/30/2012		3	ქუთაისი	
4		ფირმა	ფირმა3	1/31/2012		4		
5		ფირმა	ფირმა4	2/1/2012		5		
6						6		

მოახდინეთ ამ სამი უჯრის განვრცობა

სურ. 33 მონიშვნის მარკერის გამოყენება

განვაგრცოთ ქვემოთ, ვნახოთ რას მივიღებთ დანარჩენი უჯრებისთვის:

სიტყვა „ფირმა“ მონიშვნის მარკერით განვრცობისას დარჩა იგივე;

სიტყვა „ფირმა1“- განვრცობისას მივიღეთ: ფირმა1, ფირმა2....

თარიღის „1/15/2021“ განვრცობისას მივიღეთ: 1/16/2021, 1/17/2021, 1/18/2021

როგორც ვხედავთ, თარიღის ტიპის მონაცემების დროსაც მონიშვნის მარკერით განვრცობისას ხდება მათი თანმიმდევრულად გაზრდა, თუ განვრცობა ქვემოთ უჯრებისკენ (სტრიქონების ნომრის ზრდის მიმართულებით) მივმართეთ, ხოლო თუ წინა უჯრებისკენ არის განვრცობა, მაშინ მივიღებთ პირიქით შემცირებულ მნიშვნელობებს.

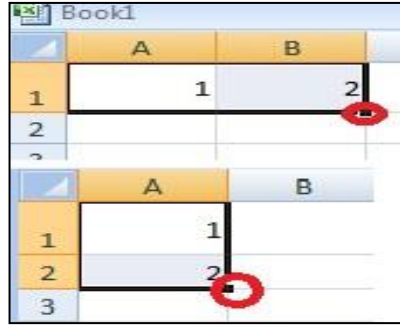
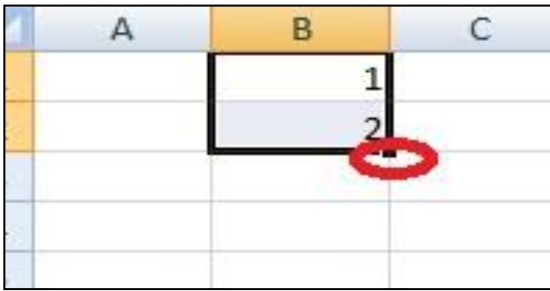
## 2.2.1 არითმეტიკული პროგრესია

### *როგორ მივიღოთ მონიშვნის მარკერით არითმეტიკული პროგრესია?*

არითმეტიკული პროგრესიის მისაღებად საკმარისია ორ მომდევნო უჯრაში ჩაწეროთ რიცხვები და მოვახდინოთ მათი განვრცობა სვეტობრივად ან სტრიქონობრივად, იმის მიხედვით თუ როგორაა საწყისი რიცხვები ჩაწერილი სტრიქონში თუ სვეტში. არითმეტიკული პროგრესიის ბიჯი იქნება მომდევნო რიცხვისა და წინა რიცხვის სხვაობა.

**მაგალითი:** მოვახდინოთ ავტომატური დანომვრა: A1:A20 უჯრებში ჩაწეროთ რიცხვები: 1 და 2 როგორც სურ. 34-ის პირველ სურათზეა ნაჩვენები.

მოვნიშნოთ ეს ორი უჯრა: მივიტანოთ თავის მახვენებელი A1 უჯრის შუაში და თავგზე ხელისაუღებლად ჩამოვწიოთ მეორე უჯრაზე. მონიშნება 2 უჯრა.



სურ. 34

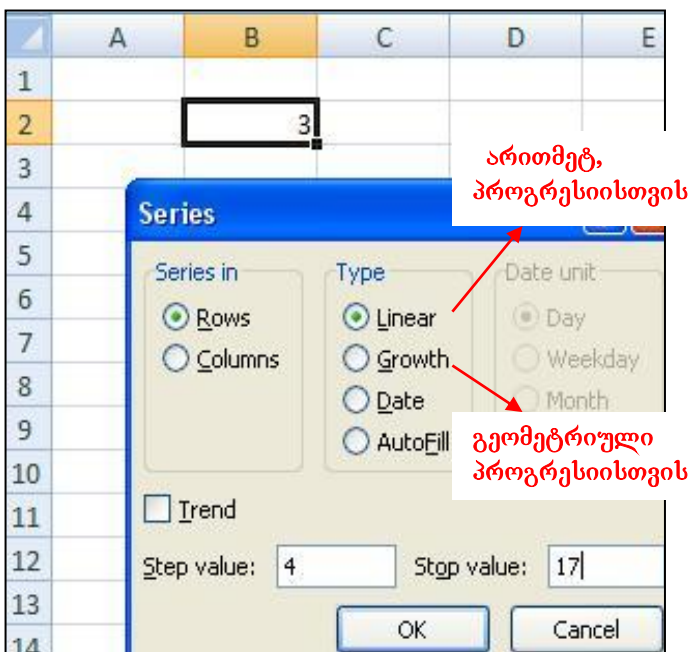
1. მონიშვნის მარკერის გამოყენება: ავტომატური დანომვრა

2. მონიშვნის მარკერით უჯრების კოპირება

მონიშვნის მარკერზე (მონიშნული უჯრების ქვედა მარჯვენა კუთხეში თავის მახვენებლის მიტანით -შავი ჯვარი) და ხელისაუღებლად განგრცობით (ჩამოწევით) **A20** უჯრამდე. მივიღებთ რიცხვთა მწკრივს 1-დან 20-მდე, ანუ არითმეტიკულ პროგრესიას.

რას მივიღებდით, თუ სურ. 34-ის პირველ სურათში უჯრებში 1-ის და 2-ის ნაცვლად ჩავწერდით 5-ს და 10-ს? - ამ შემთხვევაში ორივე უჯრის მონიშვნით და განგრცობით მივიღებთ არითმეტიკულ პროგრესიას- 5, 10, 15, 20, 25 და ა. შ.

ხოლო სურ. 34-ის მეორე ფანჯარაში A1, B1 უჯრების წარმოდგენილი სახით მონიშვნით და განგრცობით მივიღებთ რიცხვების: 1-ისა და 2-ის გამეორებას.



სურ. 35 პროგრესიები

არითმეტიკული პროგრესიის მიღება შეგვიძლია აგრეთვე Home ჩანართში Editing ბრძანებათა ჯგუფში Fill ლილაკზე მოქმედებით და Series ფანჯრის გახსნით (იხ. სურ. 35). ამ შემთხვევაში წინასწარ გააქტიურებული უნდა იყოს ის უჯრა, სადაც საწყისი მონაცემია ჩაწერილი. Linear ჩამრთველის გააქტიურება ნიშნავს არითმეტიკული პროგრესიის

მიღებას, მონაცემების სტრიქონობრივად განსათავსებლად უნდა გავააქტიუროთ Rows ღილაკი Series in განყოფილებაში, ხოლო მონაცემების სვეტობრივად განსათავსებლად ღილაკი - Column. სურ. 34-ის მიხედვით საწყის სიდიდეს წარმოადგენს რიცხვი 3. მონაცემები განთავსდებიან სტრიქონობრივად, მიმდევრობის წევრთა შორის ბიჯი – Step value (ართიმეტიკული პროგრესიის სხვაობა) მოცემულ შემთხვევაში არის 4, ხოლო საბოლოო სიდიდე – Stop value არის 17. ე.ი. C2, B2 და D2 უჯრებში განთავსდება შემდეგი რიცხვები: 7, 11, 17.

## 2.2.2 გეომეტრიული პროგრესია

### *როგორ მივიღოთ მონიშვნის მარკერით გეომეტრიული პროგრესია?*

გეომეტრიული პროგრესიის მისაღებად ჩაეწეროთ საწყისი სიდიდე რომელიმე უჯრაში, გავაქტიუროთ და Home/Editing/ Fill / Series ბრძანებათა თანმიმდევრობით გამოსულ ფანჯარაში გავააქტიუროთ ჩამრთველი Growth (იხ. სურ. 35). დანარჩენი პარამეტრები იგივეა, რაც ართიმეტიკული პროგრესიის დროს, Step –ში აქ უბრალოდ იგულისხმება გეომეტრიული პროგრესიის მნიშვნელი.

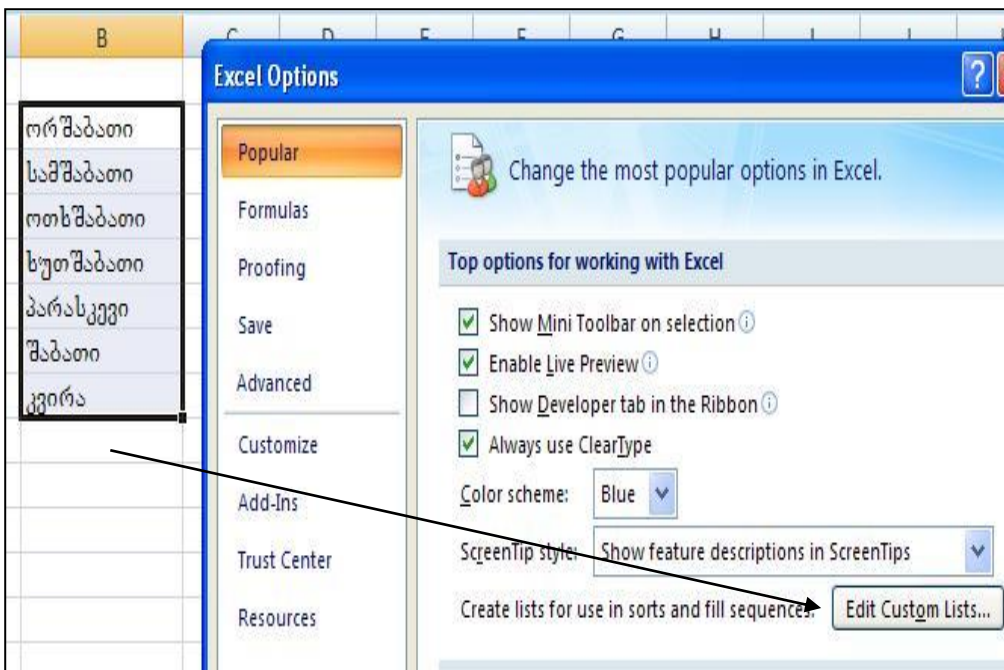
### კითხვები და სავარჯიშოები:

1. A1 უჯრაში გვიწერია სიტყვა "თბილისი". რას მივიღებთ მისი განვრცობით?
2. A1 უჯრაში გვიწერია სიტყვა "მაღაზია I". რას მივიღებთ მისი განვრცობით?
3. სამ ერთმანეთის მომდევნო უჯრაში: A1, A2 და A3 - ში გვიწერია შესაბამისად "საქ. ბანკი", "TBC", "ბანკი რესპუბლიკა". რას მივიღებთ სამივეს მონიშვნით და განვრცობით?
4. B6 უჯრაში დაფიქსირებულია თარიღი: 1/1/2012, ხოლო C7 უჯრაში 1/8/2012. რას მივიღებთ ორივე უჯრის მონიშვნით და განვრცობით სტრიქონობრივად?
5. C15 უჯრაში დაფიქსირებულია თარიღი: 1/1/2012. რომელი წლის თარიღებს მივიღებთ თუ მას განვავრცობთ სტრიქონის დასაწყისისკენ?
6. Excelის სამუშაო ფურცელზე გვსურს ჩამოვწეროთ თარიღები 7 დღის დაცილებით დაწყებული A1 უჯრიდან. როგორ მოვიქცეთ?
7. Excelის სამუშაო ფურცელზე გვსურს ჩამოვწეროთ თარიღები 2012 წლის მაისის პირველი რიცხვიდან თვის ბოლომდე. როგორ მოვიქცეთ?

8. შეადგინეთ ივნისის თვის კალენდარი, A1: G1 უჯრაში ჩამოწერეთ კვირის დღეების დასახელებები დაწყობული ორშაბათიდან, ჩაწერეთ ივნისის პირველი დღე (1.06.2012) პარასკევის შესაბამის სვეტში G2 უჯრაში, შემდეგ კი ისარგებლეთ უჯრების მონიშვნებით, მონიშვნის მარკერით და განაგრძეთ შევსება.

### 2.3 Excel-ში სამომხმარებლო სიის ავტომატური შეტანა

რაიმე სიის ხშირად გამოყენების შემთხვევაში (მაგალითად კვირის დღეების, თვეების დასახელებების, გვარების და ა. შ.), მათი ხელახლა შეტანის თავიდან ასაცილებლად შეგვიძლია დავიმახსოვროთ მოცემული სია და შემდეგ საკმარისი



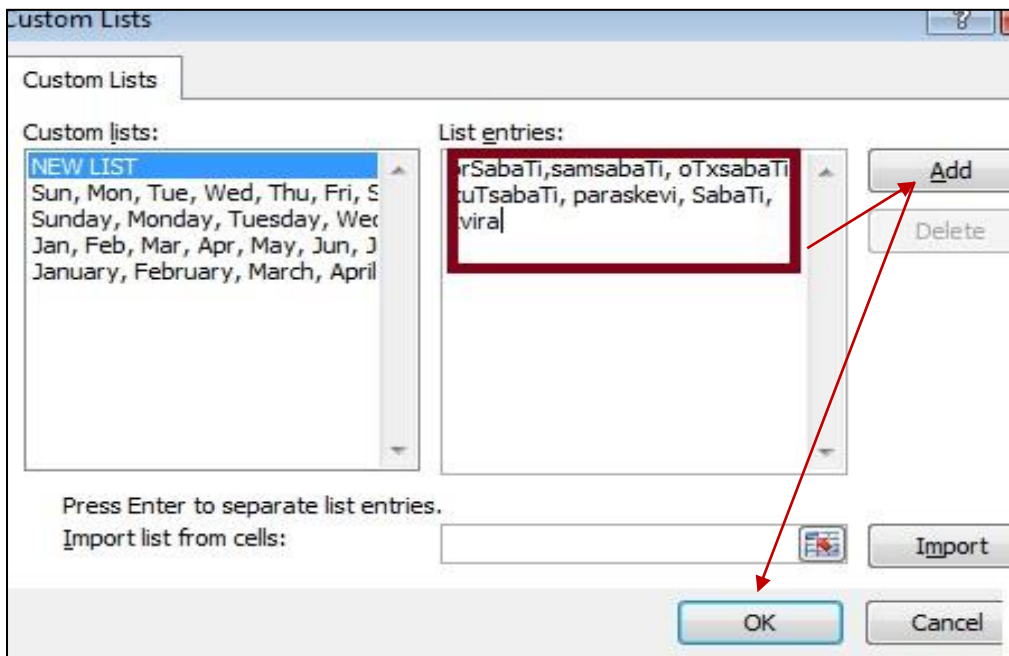
სურ. 36 მონაცემთა მონიშვნა სიის იმპორტირებისთვის

იქნება სიიდან ერთ-ერთი მათგანის დაწერა, რომ ეს სია ავტომატურად ჩამოიწერება ვერტიკალური ან ჰორიზონტალური მიმართულებით მონიშვნის მარკერის განგრძობით. ხცელში სიების ავტომატური შეტანა შეგვიძლია ორგვარად: წინასწარ შევიტანოთ სია, მაგალითად, კვირის დღეები, მოვნიშნოთ, შემდეგ ვიმოქმედოთ ოფისის ღილაკიდან ხცელის პარამეტრების ფანჯრის

დილაკზე Excel Option-ზე (იხ. სურ. 16), რის შემდეგაც გახსნილ ფანჯარაში ვიმოქმედებთ Edit Custom List ჩანართზე (იხ. სურ. 36). რადგან სია უკვე ჩაწერილია ფურცელზე, ვიმოქმედებთ Import-ზე და OK.

მონაცემების შეტანა შესაძლებელია თვით სამომხმარებლო სიის (Custom List) ფანჯარაში, List Entries განყოფილებაში უნდა აკრიფოთ ეს მონაცემები, მხოლოდ აქ თითოეული მონაცემი უნდა გამოვყოთ მძიმით და ვიმოქმედოთ დილაკებზე: Add და OK (სურ. 37).

იმ შემთხვევაში თუ შესატანი სია დიდია, უმჯობესია მისი იმპორტირება. შემდეგში სამუშაო ფურცელზე თუ დავწერთ რომელიმეს ამ სიიდან და მის ქვედა მარჯვენა კუთხეში მარკერით განვაფრცობთ მას ვერტიკალურად თავვით, ან სტრიქონზე, მთელი სია ავტომატურად გამოვა, თუ თავვით გაწეული დიაპაზონი დიდია, მაშინ ეს სია გამეორდება.



სურ.37 სიის ავტომატური შეტანა

## 2.4 ავტოშევსება და მონაცემთა ამორჩევა

Excel-ში მონაცემების შეტანისას თუ შესატანი მონაცემის დასაწყისი ემთხვევა ერთხელ უკვე შეტანილს, მაშინ ხდება წინა მნიშვნელობის ავტომატურად გამოტანა, რომელსაც თუ გვაწვობს, ვტოვებთ, თუ არა, გადავაწერთ სხვა შესატან მნიშვნელობას, და თავიდან ავიცილებთ ერთი და იგივე მონაცემების განმეორებით შეტანას.

ამასთან ერთად, შეგვიძლია მონაცემთა შეტანისას ამოვირჩიოთ რომელიმე მონაცემები (ცალ-ცალკე) ერთხელ უკვე შეტანილი სიიდან კონტექსტური მენიუდან Pick from Drop-down list ბრძანებით.

მაგ., A1:A4 უჯრებში შევიტანეთ კვირის დღეების დასახელებები სურ. 38-ზე ნაჩვენები სახით:

A5 უჯრაში კი ვიმოქმედოთ კონტექსტური მენიუდან Pick from Drop-down list ბრძანებაზე:

გამოვიტანს შეტანილ სიას დახარისხებული სახით, ამ სიიდან შეგვიძლია ავირჩიოთ რომელიმე მათგანი (მასზე მოქმედებით) უჯრაში დასაფიქსირებლად.

ე.ი. ავტოშევსების დროს თვითონ იწერება უკვე მნიშვნელობები, Pick from Drop-down list შემთხვევაში კი ჩვენ ვირჩევთ.

	A
1	ორშაბათი
2	სამშაბათი
3	ოთხშაბათი
4	ხუთშაბათი
5	
6	orSabaTi
7	oTxSabaTi
8	samSabaTi
	xuTSabaTi

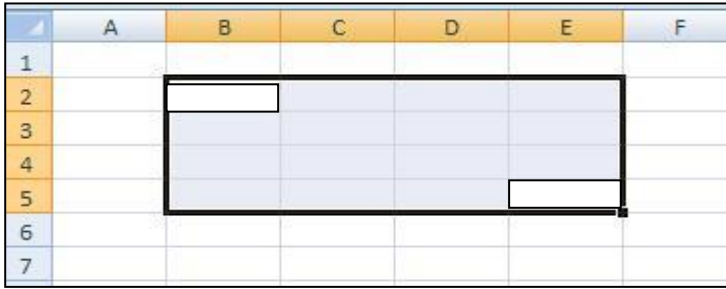
კონტ მენიუდან Pick from Drop-down list

ასარჩევი მონაცემები

სურ. 38. მონაცემთა არჩევა უკვე შეტანილი სიიდან

## 2.5 მონიშვნები

### დიაპაზონის ცნება



სურ. 39. B2:F5 დიაპაზონი

Excel-ის ფურცელზე თანმიმდევრობით მონიშნული უჯრედები (უჯრედთა მართკუთხა ბლოკი) ქმნის დიაპაზონს, რომლის მისამართი განისაზღვრება ორი წერტილით გამოყოფილი საწყისი უჯრისა

და ბოლო უჯრის მისამართებით. მაგ. სურ. 39-ზე წარმოდგენილია დიაპაზონი **B2:E5**.

მონაცემებზე მანიპულირებისას ხშირად გვჭირდება მონიშვნები:

**ერთი უჯრის მონიშვნა:** საკმარისია ვიმოქმედოთ ამ უჯრაზე თავით (მარცხენა ღილაკით).

**მთლიანი სვეტის მონიშვნა:**

- თავის მარცხენა ღილაკით ვიმოქმედებთ ამ სვეტის აღმნიშვნელ ასოზე (იხ. სურ. 40):

- მოსანიშნი სვეტის რომელიმე უჯრიდან [Ctrl]+[Spacebar] ღილაკთა კომბინაციაზე მოქმედებით<sup>2</sup>.

**სტრიქონის/სტრიქონების მონიშვნა:**

- ვიმოქმედებთ სტრიქონის შესაბამის ნომერზე/ნომრებზე, (იხ სურ. 41)

- მოსანიშნი სტრიქონის რომელიმე უჯრიდან ვიმოქმედოთ [Shift]+[Spacebar] ღილაკთა კომბინაციაზე

**თავის საშუალებით ერთმანეთის თანმიმდევრობით მდებარე უჯრების მონიშვნა:**

- ვიმოქმედებთ პირველ უჯრაზე, და თავის მარცხენა ღილაკზე ხელის აუღებლად განვაგრძობთ საჭირო მიმართულებით სტრიქონობრივად ან სვეტობრივად.

**კლავიატურიდან ერთ სვეტში ან ერთ სტრიქონში ერთმანეთის თანმიმდევრობით**

**მდებარე უჯრების მონიშვნა:** ვიმოქმედებთ პირველ უჯრაზე, შემდეგ Shift ღილაკზე

ხელის აუღებლად ვიმოქმედებთ ყოველ მომდევნო უჯრაზე. საკმარისია ამ

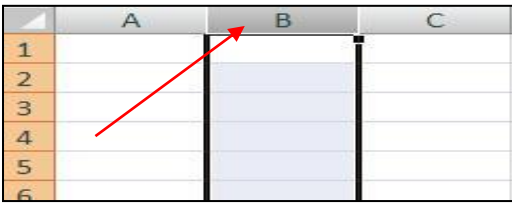
მონიშნული არის შემდეგ სვეტში ან სტრიქონში ვიმოქმედოთ თავით, რომ მასშიც

მოსაზღვრე უჯრები მოინიშნება.

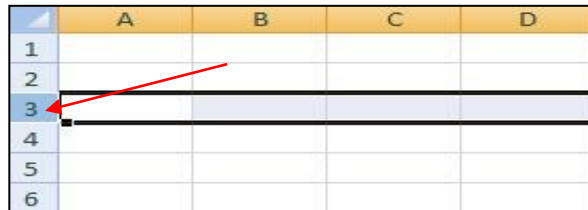
<sup>2</sup> Spacebar წარმოადგენს კლავიატურის ყველაზე გრძელ ღილაკს, რითიც ხდება სიტყვებს შორის პრაბელის (ცარიელი ადგილი) ჩასმა.



**სხვადასხვა სვეტში და სტრიქონში ერთმანეთის თანმიმდევრობით მდებარე უჯრების მოსანიშნად** (უწყვეტი ოთხკუთხედი ბლოკის მოსანიშნად), მაგალითად 2-დან 9-ის ჩათვლით, შეგვიძლია როგორც თავის მარცხენა ღილაკზე



სურ. 40 სვეტის მონიშვნა



სურ. 41 სტრიქონის მონიშვნა

ხელისაუღებლად მოქმედებით, ასევე უფრო მარტივადაც: ვიმოქმედებთ თავით მოსანიშნი არის ზედა მარცხენა კუთხეში B2-ზე(საწყის უჯრაზე), შემდეგ კი [Shift]+[E9] -ე.ი. Shift ღილაკთან ერთად ვიმოქმედებთ მოსანიშნი არის ბოლო უჯრაზე ე. ი. E9-ზე. მივიღებთ მონიშნულ არეს (დიაპაზონს): B2:E9, ე. ი. ამ შემთხვევაშიც ერთმანეთის თანმიმდევრობით მდებარე უჯრების მონიშვნით მივიღეთ დიაპაზონი;

➤ **არამეზობელი უჯრების/ დიაპაზონების მოსანიშნად** ვიმოქმედებთ პირველ უჯრაზე/დიაპაზონზე, დანარჩენებზე კი ცალ-ცალკე Ctrl ღილაკთან ერთად.

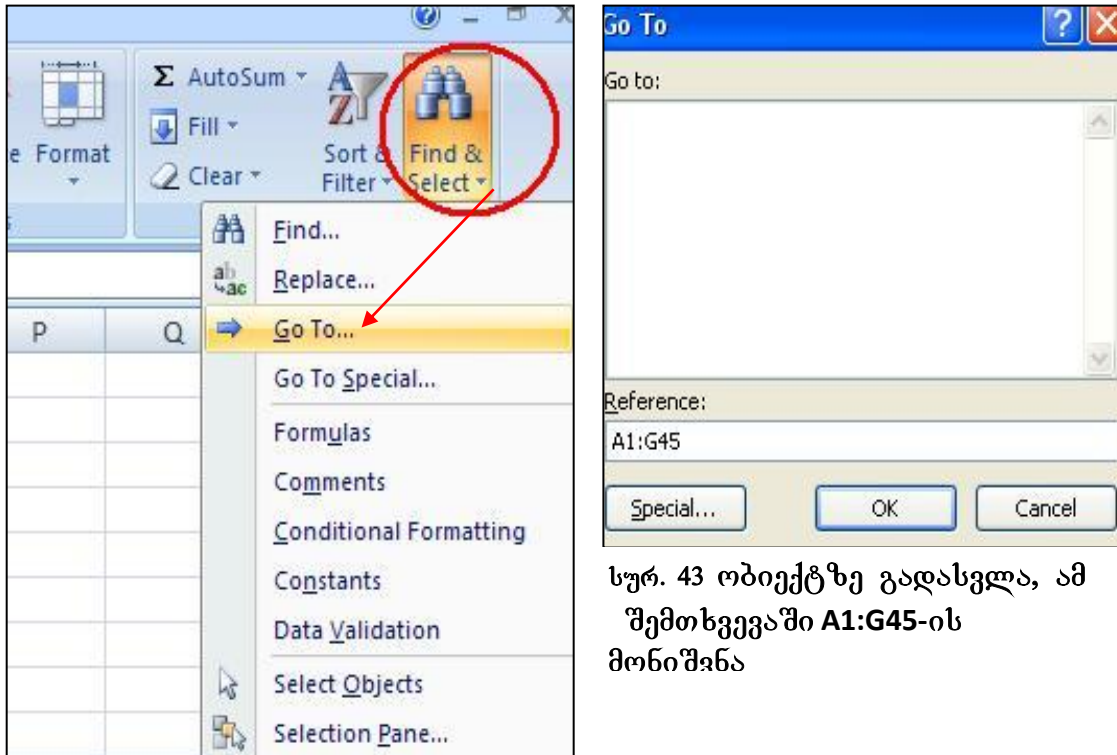
➤ **მთლიანი ფურცლის მონიშვნა** შეგვიძლია როგორც [Ctrl]+[A], ასევე [Ctrl]+[Shift+[Spacebar], ღილაკების კომბინაციითაც: აგრეთვე სამუშაო ფურცლის უკიდურესად მარცხენა კუთხეში ფურცლის მონიშვნის ღილაკზე მოქმედებითაც (იხ. სურ. 14).

### **დიაპაზონის მონიშვნა:**

დიაპაზონის მონიშვნა შეგვიძლია სხვადასხვანაირად:

1. დიაპაზონი ჩვეულებრივ მონიშნება დიაპაზონის საწყის უჯრაში თავის მარცხენა ღილაკზე მოქმედებით და ხელის აუღებლად გადატანით ბოლო უჯრამდე;

2. საწყისი უჯრის გააქტიურებით, და შემდეგ კლავიატურის Shift კლავიშთან ერთად დიაპაზონის ბოლო უჯრაზე მოქმედებით (მაგ., B2:E5 დიაპაზონის



სურ. 43 ობიექტზე გადასვლა, ამ შემთხვევაში A1:G45-ის მონიშვნა

სურ. 42 Find & Select დილაკი

მოსანიშნად ჯერ ვიმოქმედოთ B2 უჯრაზე, ხოლო შემდეგ [Shift]+[E2] ანუ Shift კლავიშთან ერთად E2 უჯრაზე) ;

3. დიაპაზონის სწრაფად მონიშვნისათვის შეგვიძლია გამოვიყენოთ სხვა საშუალებაც, კერძოდ, Home/Editing /Find & Select-ში Go To დიალოგური ფანჯრის Reference ველში საჭირო დიაპაზონის მისამართის ჩაწერით (იხ. სურ. 42, 43), მაგ: A1:G45 და OK.

ძალიან მარტივად, Go To დიალოგური ფანჯრის გამოძახება შეგვიძლია კლავიატურიდან F5 დილაკზე მოქმედებითაც, ან კლავიშთა კომბინაციით: [CTRL] +[G].

4. F8 დილაკის დახმარებით: დიაპაზონის მონიშვნის განსაზღვრებად ვიმოქმედოთ F8 კლავიშზე. მონიშნული არის გარეთ სადაც ვიმოქმედებთ თავვით ამ შემთხვევაში, მონიშვნაც ამ საზღვრამდე გაგრძელდება. ეს გაგრძელდება მანამ, სანამ ისევ განმეორებით არ ვიმოქმედებთ F8 კლავიშზე. ამ შემთხვევაში ეს რეჟიმი მოიხსნება.

5. რამდენიმე უჯრის ან დიაპაზონის მონიშვნა სამუშაო ფურცელზე შესაძლებელია CTRL ღილაკის დახმარებით, ე. ი. ჯერ ერთ უჯრას/დიაპაზონს მონიშნავთ, შემდეგ CTRL ღილაკთან ერთად მეორეს და ა. შ. ასე მიიღება მონიშნულ უჯრათა/დიაპაზონთა არე.<sup>3</sup>

**როგორ მონიშნოთ აქტიური უჯრიდან დაწყებული ყველა მის ზემოთ მდებარე არე?**

ვიმოქმედოთ ღილაკთა კომბინაციაზე:

[CTRL]+[shift]+[Home]

**როგორ მონიშნოთ სვეტი აქტიური უჯრიდან სვეტის დასაწყისამდე?**

ვიმოქმედოთ ღილაკთა კომბინაციაზე:

[CTRL]+[shift]+[↑]

**როგორ მონიშნოთ სვეტი აქტიური უჯრიდან სვეტის ბოლომდე?**

ვიმოქმედოთ ღილაკთა კომბინაციაზე:

[CTRL]+[shift]+[↓]

**როგორ მონიშნოთ სტრიქონი აქტიური უჯრიდან სტრიქონის დასაწყისამდე?**

ვიმოქმედოთ ღილაკთა კომბინაციაზე:

[CTRL]+[shift]+[←]

**როგორ მონიშნოთ სტრიქონი აქტიური უჯრიდან სტრიქონის ბოლომდე?**

ვიმოქმედოთ ღილაკთა კომბინაციაზე: [CTRL]+[shift]+[→]

### კითხვები და სავარჯიშოები

1. რას წარმოადგენს დიაპაზონი
2. როგორ მონიშნოთ ერთდროულად მე-3 და მე-4 სტრიქონი?
3. როგორ მონიშნოთ ერთდროულად A, C და E სვეტები?
4. როგორ მონიშნოთ C65- უჯრიდან დაწყებული მთელი სვეტი C 1-ის ჩათვლით?
5. როგორ მონიშნოთ C65- უჯრიდან დაწყებული მთელი სვეტი ფურცლის ბოლომდე?

---

<sup>3</sup> უნდა შევნიშნოთ, რომ თანმიმდევრულად მდებარე უჯრების მონიშვნის დროს სახელის არეში ფიქსირდება პირველი უჯრის მისამართი.

6. როგორ მოვნიშნოთ C65- უჯრიდან დაწყებული მთელი სტრიქონი ბოლომდე?
7. როგორ მოვნიშნოთ C65- უჯრიდან დაწყებული მთელი სტრიქონი E65- მდე?
8. რა ხერხებით შეიძლება მონიშნოს B3:G30 დიაპაზონი რამდენიმე ხერხით?
9. როგორ მოვნიშნოთ რამდენიმე არამეზობლად მდებარე უჯრები ერთად?
10. როგორ მოვნიშნოთ რამდენიმე არამეზობლად მდებარე დიაპაზონი ერთად?

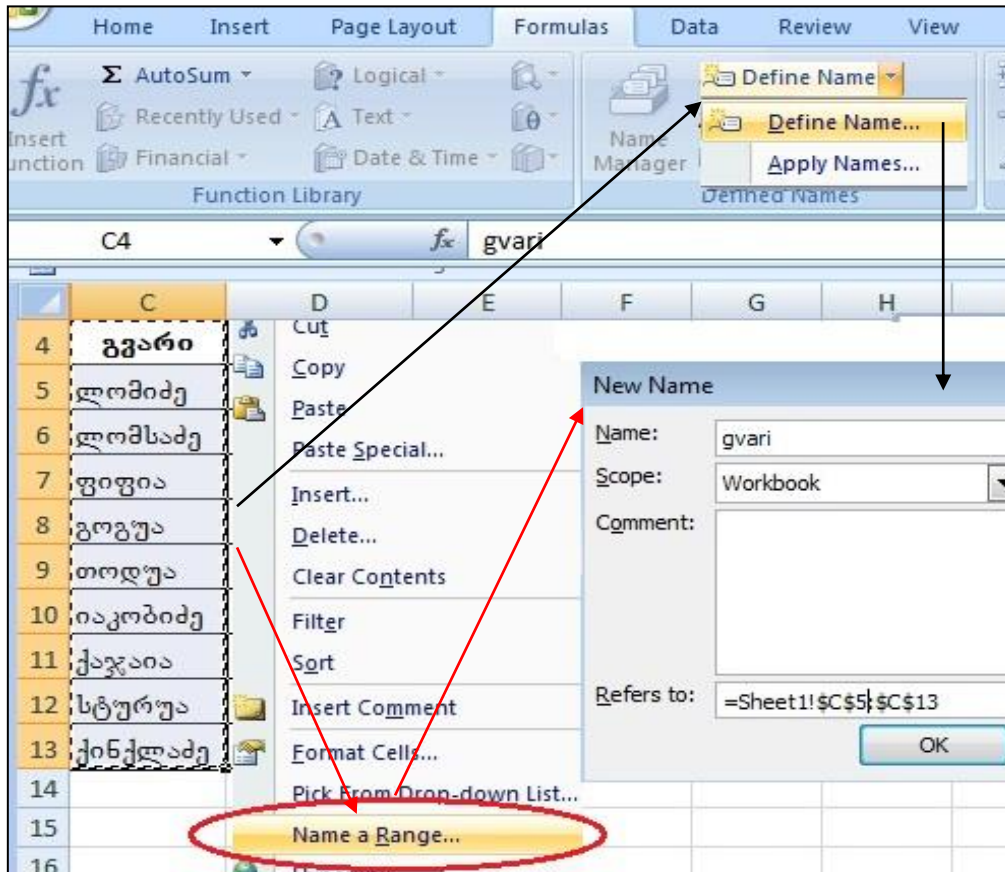
## 2.6 უჯრისთვის ან დიაპაზონისთვის სახელის მინიჭება

### 2.6.1 სახელის მინიჭება კონტექსტური მენიუდან

უჯრის/დიაპაზონისთვის სახელის მინიჭება შეგვიძლია შემდეგნაირად:- მოვნიშნოთ უჯრა/დიაპაზონი და კონტექსტური მენიუდან ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე: `Name a Range` ან ჩანართიდან Formulas Defined names ბრძანებათა ჯგუფიდან ბრძანება Define Name არჩევით (იხ. სურ. 44).

ორივე შემთხვევაში იხსნება ფანჯარა „New Name“, სადაც Name ველში მიეთითება უჯრის/დიაპაზონის სახელი (იხ. სურ. 44), ხოლო Refers To ველში – მისამართი უჯრის/დიაპაზონის, რომელსაც სახელს ვარქმევთ, მაგ, აღნიშნულ სურათზე C5:C13 დიაპაზონს მინიჭებული აქვს სახელი - „gvari“;

- იმ შემთხვევაში, თუ გვაქვს ცხრილი და გვსურს ცხრილში სვეტების სათაურები იყოს დიაპაზონის სახელები, მაშინ მოვნიშნავთ მთელ ცხრილს და



სურ.44. დიაპაზონისთვის სახელის მინიჭება: წითელი ისრებით – კონტექსტური მენიუდან, შავი ისრებით ლენტადან

ამავე ლენტადან Formulas ჩანართიდან ვიმოქმედებთ ბრძანებაზე - Create from Selection (იხ. სურ. 45), რადგან ზედა სტრიქონშია განსაზღვრული ცხრილში სვეტების სათაურები, გახსნილ ფანჯარაში ვააქტიურებთ ბრძანებას - Top Row (იხ. სურ.46). ყოველი სვეტის მონაცემებს სახელად თავისი სვეტის სათაური მიენიჭება. როგორც სურ. 46-დან ჩანს, დიაპაზონის სათაურად ასევე შეიძლება გამოიყოს მარცხენა სვეტი (Left Column), ქვედა სტრიქონი (Bottom Row), მარჯვენა სვეტი (Right Column).

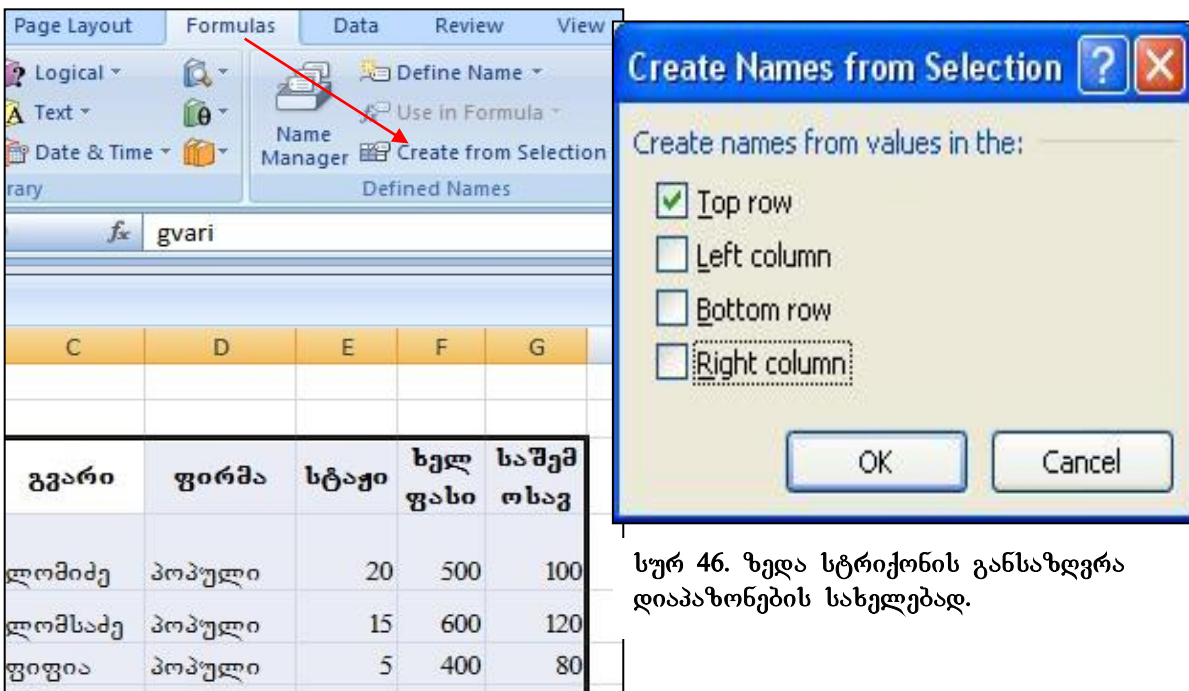
სახელების მინიჭების შემდეგ დიაპაზონის მითითების ნაცვლად გამოთვლებში მათი სახელების გამოყენება შეგვიძლია, რითიც უფრო მარტივდება მონაცემებთან მუშაობა, უკვე ვიცით რომელი დიაპაზონი რას აღნიშნავს. მაგ: =SUM(xelfasi) მიუთითებს ხელფასის სვეტის მონაცემთა დაჯამებას.

დიაპაზონის მისამართის ნაცვლად მისი სახელის დაფიქსირება შეგვიძლია Go To გადასვლის ფანჯარაშიც ველში - Reference, ამ შემთხვევაში მოხდება იმ სვეტის მონიშვნა, რომელსაც მითითებული სახელი აქვს მინიჭებული.

## 2.6.2 სახელის მინიჭება სახელის არის ველიდან

### როგორ ხდება სახელის მინიჭება სახელის არის ველიდან?

მონიშნულ უჯრას/დაზონს სახელი შეიძლება მივანიჭოთ აგრეთვე ფორმულის ზოლის მარცხნივ განთავსებული ველიდან - სახელის არე (Name Box).



სურ. 45 სვეტის მონაცემებისთვის სახელების განსაზღვრა

სურ 46. ზედა სტრიქონის განსაზღვრა დიაპაზონების სახელებად.

მაგრამ Name Box-ით სახელის მინიჭებისას აუცილებელია, რომ მონიშნული ან გააქტიურებული იყოს უჯრა/დიაპაზონი, რომლისთვისაც სახელის მინიჭებას ვაპირებთ. ამ შემთხვევაში მონიშნება რა ეს არე, Name Box ველში აკრეფთ საჭირო სახელს და ვიმოქმედებთ Enter ღილაკზე.

## 2.6.3 უჯრის/დიაპაზონთა სახელების რედაქტირება

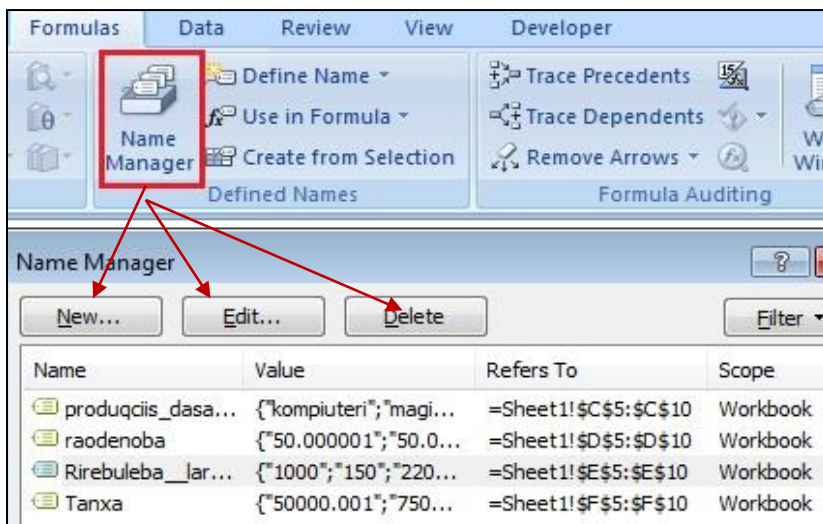
### როგორ მოვახდინოთ დიაპაზონის სახელების რედაქტირება?

დიაპაზონისთვის სახელის რედაქტირება - შესაძლებელია Formulas ჩანართიდან Name Manager (სახელების მენეჯერი) საშუალებით (სურ. 47).

Name Manager ფანჯარის ზედა ნაწილში განთავსებული სამი ბრძანებათა ლილაკი: New, Edit და Delete მიუთითებს შესაბამისად სახელის შექმნას, რედაქტირებას და წაშლას.

New, Edit და Delete ლილაკების ქვემოთ Name სვეტში ჩამოთვლილია მინიჭებული სახელები, Value სვეტში ჩამოთვლილია დიაპაზონის იმ ელემენტთა მნიშვნელობები, რომლისთვისაც სახელი განისაზღვრა. Refers to სვეტში ჩამოთვლილია სახელის შესაბამისი მისამართები, დიაპაზონები, რომლისთვისაც სახელის განსაზღვრა მოხდა. მონიშნული სახელისთვის შეგვიძლია შევასწოროთ მისამართი, თუ საჭიროა და ვიმოქმედოთ Enter ლილაკზე.

New, Edit და Delete ლილაკების მარჯვნივ განთავსებულია ფილტრაციის ლილაკი: Filter, რომლის საშუალებითაც შეგვიძლია შევარჩიოთ სახელები, რომლებიც მთელ ცხრილში ან ცალკეულ სამუშაო ფურცელზე მოქმედებენ, ცხრილების სახელები და ა. შ. ფილტრაციის გასაუქმებლად ვმოქმედებთ Filter- ის მარჯვნივ სამკუთხა ისარზე მოქმედებით გამოსული ბრძანებებიდან Clear Filter ბრძანებაზე.



სურ. 47 სახელების მენეჯერი

**ახალი სახელის შექმნა** - შესაძლებელია Formulas/Name Manager-გახსნილ ფანჯარაში დიაპაზონის სახელის მონიშვნით და New ლილაკზე მოქმედებით.

**სახელის შეცვლა-** ვიმოქმედებთ საჭირო დიაპაზონის სახელზე და შემდეგ Edit ლილაკზე.

გამოსულ ფანჯარაში Name ველში მიუთითებთ ახალ სახელს, რითიც გესურს შეცვლა და ვმოქმედებთ OK-ზე.

**სახელის წაშლა** – მოვნიშნავთ საჭირო დიაპაზონის სახელს და შემდეგ ვმოქმედებთ DELETE ღილაკზე.

**რა შეზღუდვები მოქმედებს სახელების მინიჭების დროს?**

1. სახელის საწყისი სიმბოლო უნდა იყოს ასო ან ხაზგასმის ნიშანი, დანარჩენი სიმბოლოები შეიძლება იყოს როგორც ასოები, ასევე რიცხვები, წერტილები, ხაზგასმის ნიშნები.
2. სახელი არ უნდა წარმოადგენდეს უჯრის ან დიაპაზონის მისამართს, დასაშვებია მაგალითად ასეთი სახელიც: B\_სვეტი.
3. თუ სახელი შედგება რამდენიმე სიტყვისაგან, დაუშვებელია პრაბელის (გამოტოვებული ადგილი) გამოყენება, მის ნაცვლად შეგვიძლია ვიხმაროთ ტირე ან წერტილი.
4. სახელის სიგრძე არ უნდა აღემატებოდეს 255 სიმბოლოს.

**კითხვები და სავარჯიშოები**

1. რას წარმოადგენს დიაპაზონთა არე?

	A	B	C	D	E
1					
2		პროდუქციის კოდი	რაოდენობა	ერთეულის ფასი	ღირებულება
3		11	45	8	360
4		12	90	45	4050
5		13	80	7	560
6		14	60	25	1500
7		15	30	50	1500
8					

სურ.48. საწყისი მონაცემები

2. შევიტანოთ რამოდენიმე თვის სახელი B2: B5 დიაპაზონში და B6-დან კი მოვახდინოთ შეტანილი სიიდან მონაცემის ამორჩევა.

3. განვსაზღვროთ სურ. 48-ზე მოცემულ ცხრილში სვეტის სათაურები შესაბამისი სვეტების სახელებად.



## 2.7 მონაცემების გადატანა-კოპირება

### 2.7.1 მონაცემთა გადატანა/კოპირება თავვით

მონაცემების გადატანა შესაძლებელია მონიშნული არის საზღვარზე თავვის მიტანით და მის მარცხენა ღილაკზე ხელის აუღებლად გადატანით სასურველ ადგილზე (იმ საწყის უჯრაზე, საიდანაც მისი ხელახალი განთავსება მოხდება); მონაცემების კოპირება თავვით შესაძლებელია გადატანის მსგავსად, მხოლოდ ამ შემთხვევაში ვმოქმედებთ CTRL ღილაკთან ერთად. ამ დროს მონიშნული არის საზღვართან ხდება პლიუსის მსგავსი ნიშნის გამოჩენა, რაც მისი კოპირების მაჩვენებელია.

### 2.7.2 მონაცემთა გადატანა/კოპირება ბუფერული მეხსიერებიდან

Home ჩანართში Clipboard წარმოადგენს ბუფერთან მუშაობის ბრძანებებს. ბუფერი – დროებითი მეხსიერებაა, სადაც ინახება მონაცემები გადატანის ან კოპირების (Cut/Copy) დროს.

#### *მონაცემების გადატანა Cut/Paste-ით:*

ერთი ან რამოდენიმე მონიშნული უჯრის გადაადგილება – გადატანა შესაძლებელია შემდეგი გზით:

1. მონიშნოთ არე, რომლის გადატანაც გვინდა და ვიმოქმედოთ ერთ-ერთი გზით ჩამოთვლილთაგან:

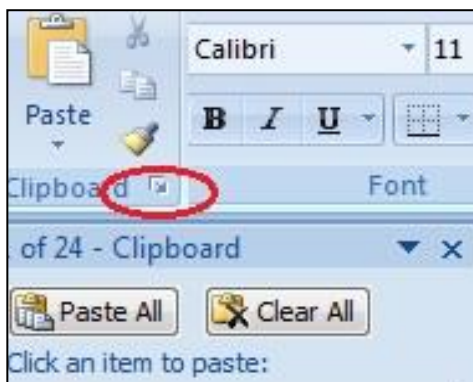
- უჯრის კონტექსტური მენიუდან Cut;

- ლენტადან Home/Clipboard/Cut;

- ღილაკთა კომბინაციით [CTRL]+[X];

შედეგად მოხდება მონიშნული არის ბუფერში გადატანა.

2. გააქტიუროთ ის უჯრა, საიდანაც გვინდა დაიწყოს ბუფერიდან მონაცემის ჩასმა და ვიმოქმედოთ ერთ-ერთი გზით ჩამოთვლილთაგან: უჯრის კონტექსტური მენიუდან - Paste, ლენტადან -



სურ. 49 მრავალდონიანი ბუფერი

Home/Clipboard/Cut; დილაკთა კომბინაციით [CTRL]+[V]. მონიშნული უჯრების ან უჯრის გადატანა შეგვიძლია აგრეთვე თავის საშუალებითაც, თუ მოვნიშნავთ და მაჩვენებელს მივიტანთ მონიშნული უჯრების საზღვართან, ჩნდება ფიგურების გადატანის ნიშანი და მასზე თავით ხელისაუღებლად გადავიტანთ სასურველ ადგილას.

### **მონაცემების კოპირება Copy/Paste-ით:**

მონაცემთა კოპირებაც ხდება გადატანის ანალოგიურად, იმ განსხვავებით, რომ Cut -ის ნაცვლად ვმოქმედებთ Copy-ზე ან დილაკთა კომბინაციით [CTRL]+[C];

ჩასმა Paste-ით ან [CTRL]+[V]-ით.

Cut, Copy, Paste - წარმოადგენენ რედაქტირების დილაკებს. ზემოთ განხილული პროცესი მარტივი გადატანითა და მარტივი კოპირებითაა ცნობილი.

კოპირების ან გადატანის დროს მონიშნულ არეს უკეთდება ჩარჩო, რომლის მოხსნაც შეგვიძლია Esc ან Enter დილაკით.

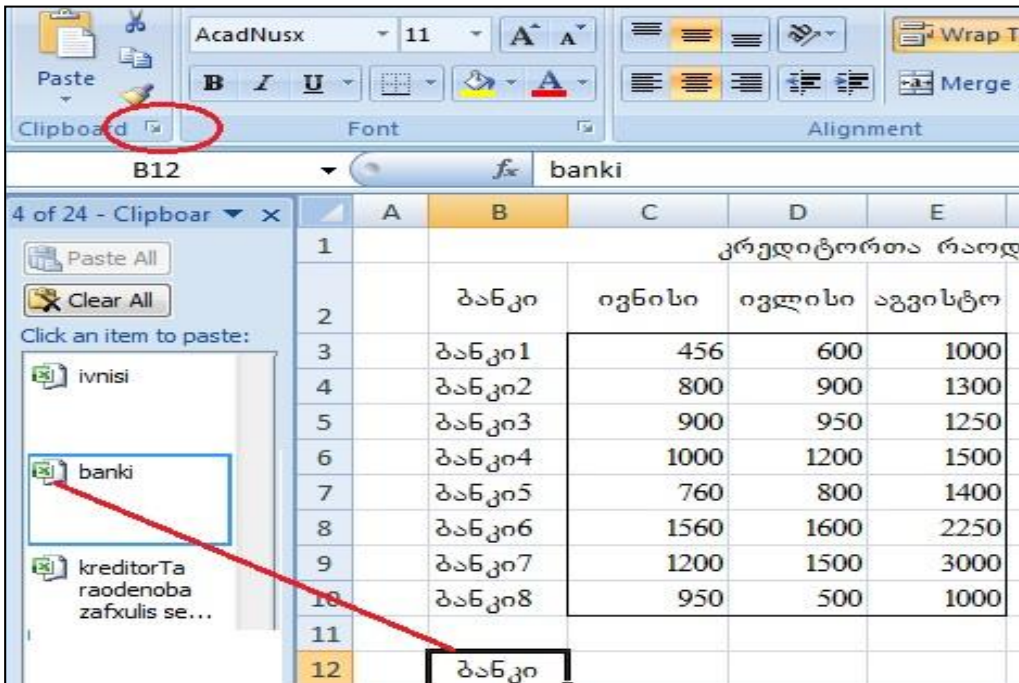
**შენიშვნა:** ხშირად გვჭირდება ერთი და იგივე ფრაგმენტის რამდენიმეჯერ გადატანა-კოპირება. მაგრამ ამისთვის საჭირო არაა ყოველ ცალკეულ გადატანა-კოპირებაზე ამ ბრძანებების თავიდან შესრულება. ამ შემთხვევაში უნდა ვისარგებლოთ მრავალდონიანი ბუფერით, ანუ ბუფერიდან მრავალჯერადი ჩასმებით.

## **2.8. მრავალდონიანი ბუფერით სარგებლობა**

ჩვენ გვაქვს შესაძლებლობა რამდენიმე ობიექტი, რომელთა გადატანა-კოპირებაც ხშირად მოგვიწევს, გადავიტანოთ ბუფერში (Cut, Copy) შემდგომში მრავალჯერადად ჩასმის მიზნით. ამისთვის, საჭიროა გავხსნათ ბუფერის დიალოგური ფანჯარა, რომელიც იხსნება Clipboard-ის დიალოგური ფანჯრის გახსნით (გვერდით პატარა ისარზე მოქმედებით (იხ. სურ 49). რის შემდეგაც თითოეულ Cut, Copy ბრძანებისას გახსნილ ფანჯარაში თავსდება მონიშნული ობიექტები. შემდეგში გავააქტიურებთ უჯრას, სადაც გვსურს რომელიმე მათგანის ჩასმა და სწორედ ამ ფანჯრიდან

ვახდენთ ამორჩევას (თავის მარცხენა ღილაკით ბუფერში მოთავსებულ ობიექტზე მოქმედებით). Paste All- ზე მოქმედებით მოხდება ბუფერიდან ერთდროულად ყველა ობიექტის ჩასმანერთვის მომდევნო უჯრებში, ხოლო

Clear All- ზე მოქმედებით – წაშლა. ბუფერული მესხიერების გასუფთავების შემდეგ შეგვიძლია დავხუროთ ეს ფანჯარა, ზედა კუთხეში მოთავსებული X ღილაკით.



სურ. 50 მრავალნიანი ჩასმა

*მაგალითი. სურ. 50-ზე ნაჩვენებია ბუფერული მესხიერების მრავალჯერადი გამოყენების მაგალითი. ამ სურათის მიხედვით პირველად მონიშნა “კრედიტორთა რაოდენობა ზაფხულის სეზონზე” და ვიმოქმედეთ Copy –ზე, შემდეგ მონიშნა “ბანკი”- B12 უჯრა, ისევ Copy, შემდეგ მონიშნა “ივნისი” ანუ C2 უჯრა. შემდეგ ჩასმის მიზნით გავააქტიურეთ (თავით ვიმოქმედეთ) B12 უჯრაზე, ბუფერული ფანჯრიდან (Clipboard) ვიმოქმედეთ იმ ობიექტზე, რომლის ჩასმაც გვსურდა, ჩვენს შემთხვევაში-“Banki”, და B12 უჯრაში მოხდება ამ ობიექტის ჩასმა.*

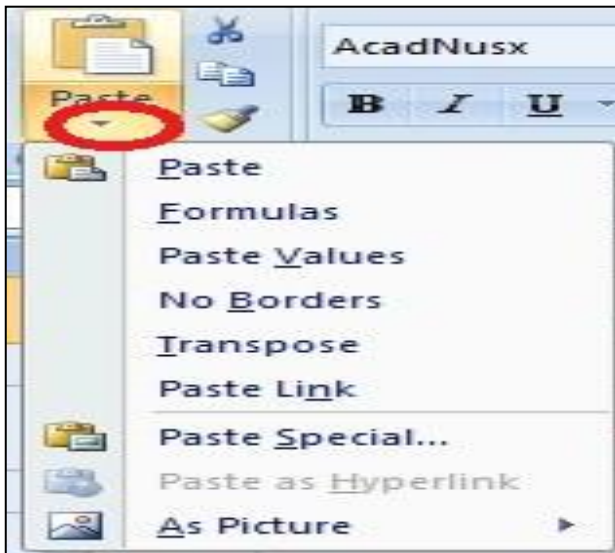
## 2.9 ბუფერული მეხსიერებიდან ჩასმის – PASTE საშუალებები

თუ ვიმოქმედებთ Paste-ს ქვემოთ სიის სამკუთხა ისარზე (იხ. სურ 51), გამოდის ბუფერული მეხსიერებიდან ობიექტის ჩასმის ხერხები:

Paste წარმოადგენს მარტივ ჩასმას – Copy/Paste ან Cut/Paste.

გამოთვლის შედეგად მიღებული სიდიდეები წარმოადგენენ ფორმულებს. ფორმულის გადატანა/კოპირების დროს თუ გვსურს რომ ჩასმის შემდეგაც მას ფორმულის სახე ჰქონდეს, უნდა მივუთითოთ **Formulas**.

**Paste Values** შემთხვევაში უკვე ფორმულა აღარ მიიღება, იგი როგორც კონსტანტა, ჩვეულებრივი საწყისი სიდიდე ისე დაფიქსირდება. განვიხილოთ განსხვავება მათ შორის მაგალითის საფუძველზე: D2 უჯრაში გამოვითვალოთ 45-ისა და 68-ის ნამრავლი (ანუ ჩავწეროთ ასე: =45\*68 და ვიმოქმედოთ Enter-ზე). შემდეგ



სურ. 51 ბუფერის (Paste) შესასრულებელი ბრძანებები

კონტექსტური მენიუდან მიღებულ შედეგზე ვიმოქმედოთ Copy-ზე. კოპირებული სიდიდე თუ გვსურს ფორმულის სახით ჩავსვათ C4 უჯრაში, ამისთვის გავაქტიურებთ ამ უჯრას, ანუ ვიმოქმედებთ მასზე და სურ. 52-ზე ავირჩევთ **Formulas**-ს. C4 უჯრის გააქტიურებისას ვნახავთ, რომ ფორმულის ზოლში ჩაიწერება ფორმულა, რის შედეგადაც მიღებულია იგი.

შემდეგ სურათზე (სურ.53) იგივე სიდიდე კოპირებულია D5 უჯრაში,

მაგრამ ამ შემთხვევაში იგი ჩასმულია Paste Value-თი და თუ შევხედავთ ფორმულის ზოლში უკვე დაფიქსირებულია როგორც სიდიდე და არა ფორმულა.

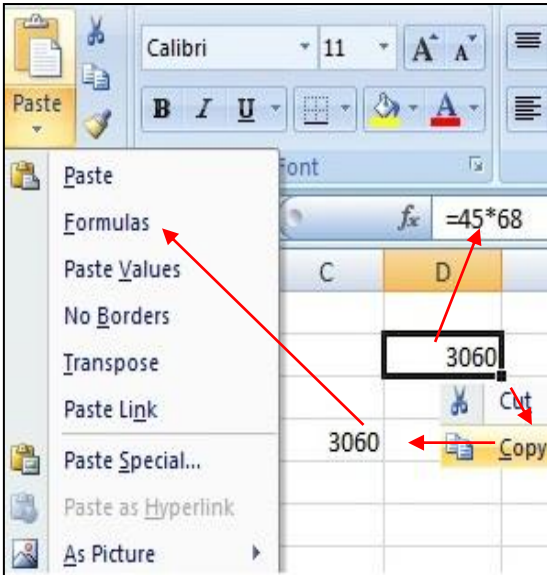
### **როგორ მოხდება ბუფერული მონაცემების ჩასმა “No Borders”-ის დროს?**

ამ ბრძანებას აზრი აქვს მაშინ, როცა ბუფერში მონაცემები გადატანილია ჩარჩოთი (გარედან შემოხაზული, ცხრილის სახით და ა. შ.). ჩასმის დროს მონაცემების ჩასმა მოხდება ჩარჩოს (ცხრილის) გარეშე.

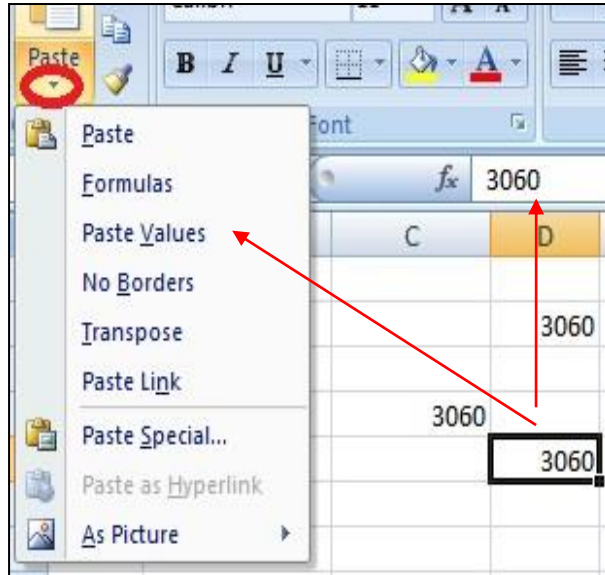
**მაგალითი:**

1. მოვნიშნოთ მოცემული ცხრილი (სურ. 54)

2. ვიმოქმედოთ მასზე კონტექსტური მენიუთი და ავირჩიოთ ბრძანება Copy ან Cut ბრძანება.



სურ. 52. ფორმულის ჩასმა



სურ. 53. ფორმულის მაგივრად შედეგის ჩასმა

3. გავააქტიუროთ ცხრილის გარეთ რომელიმე უჯრა, მაგ. C10 (საიდანაც უნდა მოვახდინოთ კოპირებული ცხრილის ჩასმა) და ვიმოქმედოთ Paste სიიდან No Borders ბრძანებაზე. მივიღებთ მონაცემებს ცხრილის გარეშე (იხ. სურ. 55)

**როგორ მოხდება ბუფერული მონაცემების ჩასმა "transpose"-ის დროს?**

	A	C	D
1			
2		პროდუქციის დასახელება	რაოდენობა
3		კლავიატურა	456
4		მონიტორი	234
5		პროცესორი	500
6		თაგვი	600
7		კვების ბლოკი	55
8		ვინჩესტერი	345

სურ. 54. საწყისი მონაცემები

სურ. 55 მონაცემების ასლის ჩასმა Paste/ No Borders ბრძანებით

ბუფერული ბრძანების “transpose”-ის დროს (სურ. 51) ხდება სვეტებისა და

პროდუქციის დასახელება	კლავიატურა	მონიტორი	პროცესორი	თაგვი	კვების ბლოკი	ვინჩეს ტერი
რაოდენობა	456	234	500	600	55	345

სურ. 56 მონაცემების ჩასმა **Paste/ transpose** ბრძანებით

სტრიქონების ადგილმდებარეობის გაცვლა.

*მაგალითი:* მოვახდინოთ ნაჩვენები ცხრილის კოპირება (Copy), გავაქტიუროთ უჯრა, სადაც გვსურს ასლის ჩასმა და ვიმოქმედოთ Paste სიიდან transpose ბრძანებით, მივიღებთ საწყისი მონაცემების ასლს სურ. 56-ზე წარმოდგენილი სახით.

პროდუქციის დასახელება	რაოდენობა
კლავიატურა	456
მონიტორი	234

სურ. 57 მონაცემთა ასლის სურათად ჩასმა

**როგორ მოხდება ბუფერული მონაცემების ჩასმა “As Picture”-ის დროს?**

Paste/As Picture-ის საშუალებით შეგვიძლია კოპირებული დიაპაზონის სურათის სახითაც ჩასმა. ამისთვის უნდა მოვნიშნოთ დასაკოპირებელი არე და კონტექსტური მენიუდან ვიმოქმედოთ Copy-ზე. შემდეგ კი გავააქტიუროთ უჯრა, სადაც

გვსურს ჩასმა და ვიმოქმედოთ ველში As Picture/Paste as Picture. მივიღებთ კოპირებული ან გადატანილი დიაპაზონის სურათს.

*მაგალითი:* მოვნიშნოთ C2:D4 დიაპაზონი სურ. 54-ზე, ვიმოქმედოთ Copy-ზე, შემდეგ გავააქტიუროთ ცარიელი უჯრა, მაგ., B13 და ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე: Paste/As Picture მივიღებთ შედეგს სურ. 57-ზე წარმოდგენილი სახით.

**როგორ მოხდება ბუფერული მონაცემების ჩასმა სპეციალური ჩასმის PASTE-SPECIAL საშუალებით**

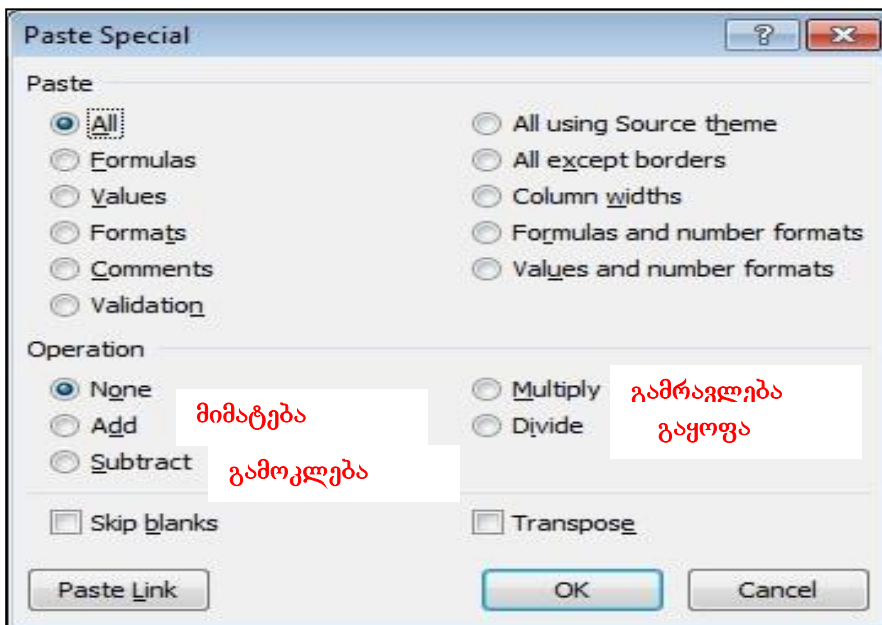
ბუფერული მონაცემების ჩასმის დროს **Paste Special** ბრძანებით (სურ. 51) წინა საშუალებების გარდა (სურ. Paste განყოფილება) საშუალება გვუძლევს აგრეთვე

მოვახდინოთ ოპერაციები ბუფერულ მონაცემებზე<sup>4</sup> (სურ. 58 Operation განყოფილება) და ჩავსვათ ამ ოპერაციის შედეგად მიღებული მონაცემები.

**რა ოპერაციები შეგვიძლია ჩავატაროთ ბუფერულ მონაცემებზე?**

ბუფერულ მონაცემებს შეგვიძლია მივუმატოთ (Add) ან გამოვაკლოთ (Subtract) რაიმე სიდიდე, გავამრავლოთ (Multiply) ან გავყოთ (divide) რაიმე სიდიდეზე **Paste Special** ფანჯრის Operation განყოფილებიდან შესაბამისი ჩამრთველის გააქტიურებით (იხ. სურ. 58). ძალიან ხშირად მონაცემები განიცდიან ერთნაირ ცვლილებას, მაგალითად ფასების მომატებას ან შემცირებას გარკვეული სიდიდით და საწყისი მონაცემები საჭიროებს ცვლილებას მისამართის შეუცვლელად. მაგ. სურ.59-ზე B2:C8 დიაპაზონში მოცემული გვაქვს საწყისი ფასები, მაგრამ ფასები გაიზარდა 2-ჯერ და უნდა დაფიქსირდეს ახალი ფასები. ამისთვის ჩავატაროთ შემდეგი მოქმედებები:

1. რომელიმე უჯრაში, მაგ. A1-ში ჩავწეროთ რიცხვი რამდენჯერაც გვსურს მონაცემთა გაზრდა და მოვახდინოთ მისი დამახსოვრება (ვიმოქმედოთ Copy-ზე);
2. მოვნიშნოთ ის არე, რომელმაც ცვლილება უნდა განიცადოს, კერძოდ C3:C8



სურ. 58 Paste Special ფანჯარა

დიაპაზონი.

3. ვიმოქმედოთ Paste Special –ფანჯრიდან ჩამრთველზე Multiply (სურ. 58);

<sup>4</sup> ბუფერულია ის მონაცემები, რომლებზედაც მიცემულია ბრძანება Copy/cut

მივიღებთ მონაცემებს გაორმაგებული ფასებით. ანალოგიურად შეგვიძლია სხვა მსგავსი ოპერაციების ჩატარებაც.

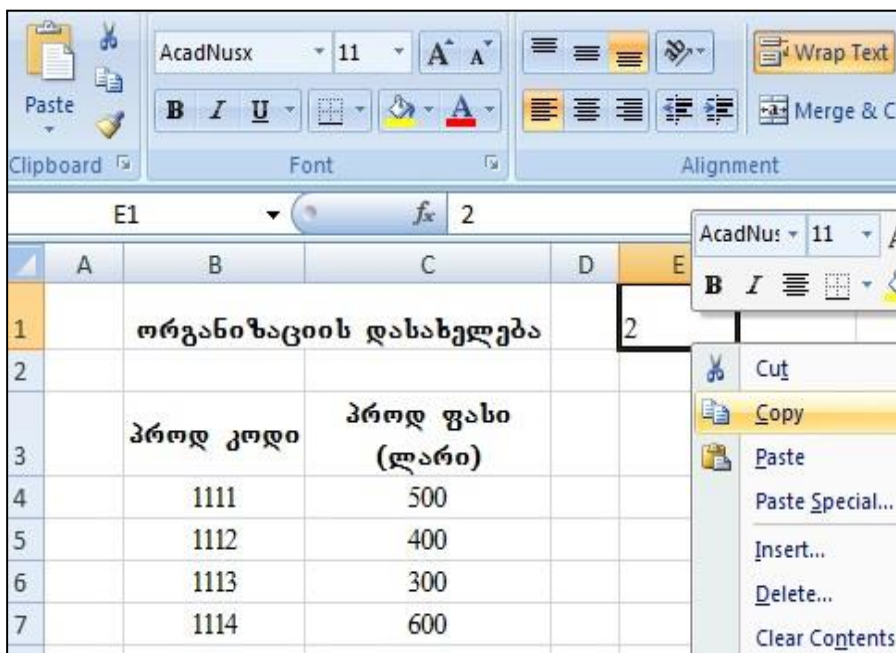
Paste Special – ფანჯრის გამოტანა შესაძლებელია აგრეთვე მონიშნული უჯრების კონტექსტური მენიუდანაც (სურ. 61).

	A	B	C
1		2	
2		პროდ კოდი	ფასი (ლარებში)
3		1111	25
4		1112	3.4
5		1113	12
6		1114	7.5
7		1115	8
8		1116	11

სურ. 59 Paste Special გამოყენება მონაცემთა ორჯერ გაზრდისთვის

	A	B	C
1		2	
2		პროდ კოდი	ფასი (ლარებში)
3		1111	50
4		1112	6.8
5		1113	24
6		1114	15
7		1115	16
8		1116	22

სურ. 60 Paste Special გამოყენებით მონაცემთა ორჯერ გაზრდილი შიგთავსი



სურ. 61 Paste Special უჯრის კონტ. მენიუდან



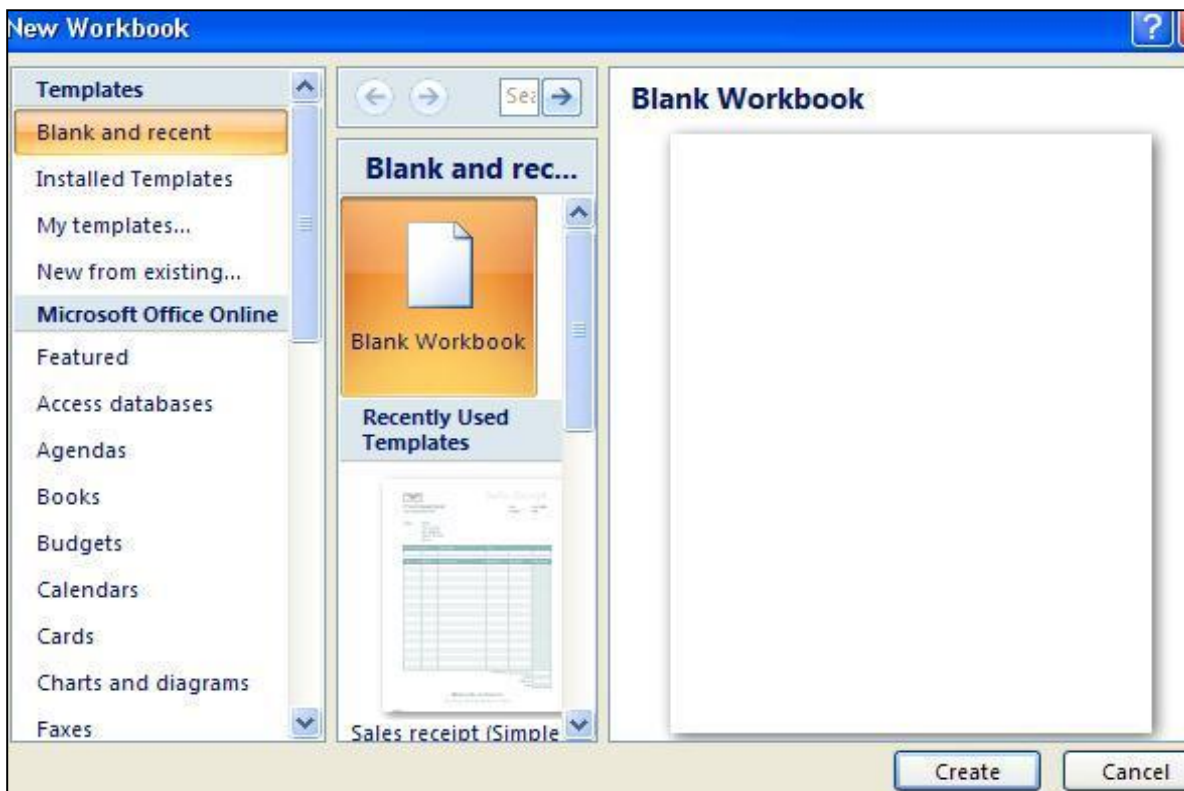
### III თავი მუშაობა EXCEL-ის სამუშაო წიგნებთან

#### 3.1 ახალი ფაილის – სამუშაო წიგნის შექმნა

Excel-ში ახალი ფაილის – წიგნის შექმნა Desktop-ის სამუშაო არეიდან და Start-მთავარი მენიუდან დასაწყისში უკვე განვიხილეთ. ახალი სამუშაო წიგნის შექმნა შესაძლებელია აგრეთვე შემდეგი გზით:

File/New ან კლავიშთა კომბინაციით [Ctrl]+[N].

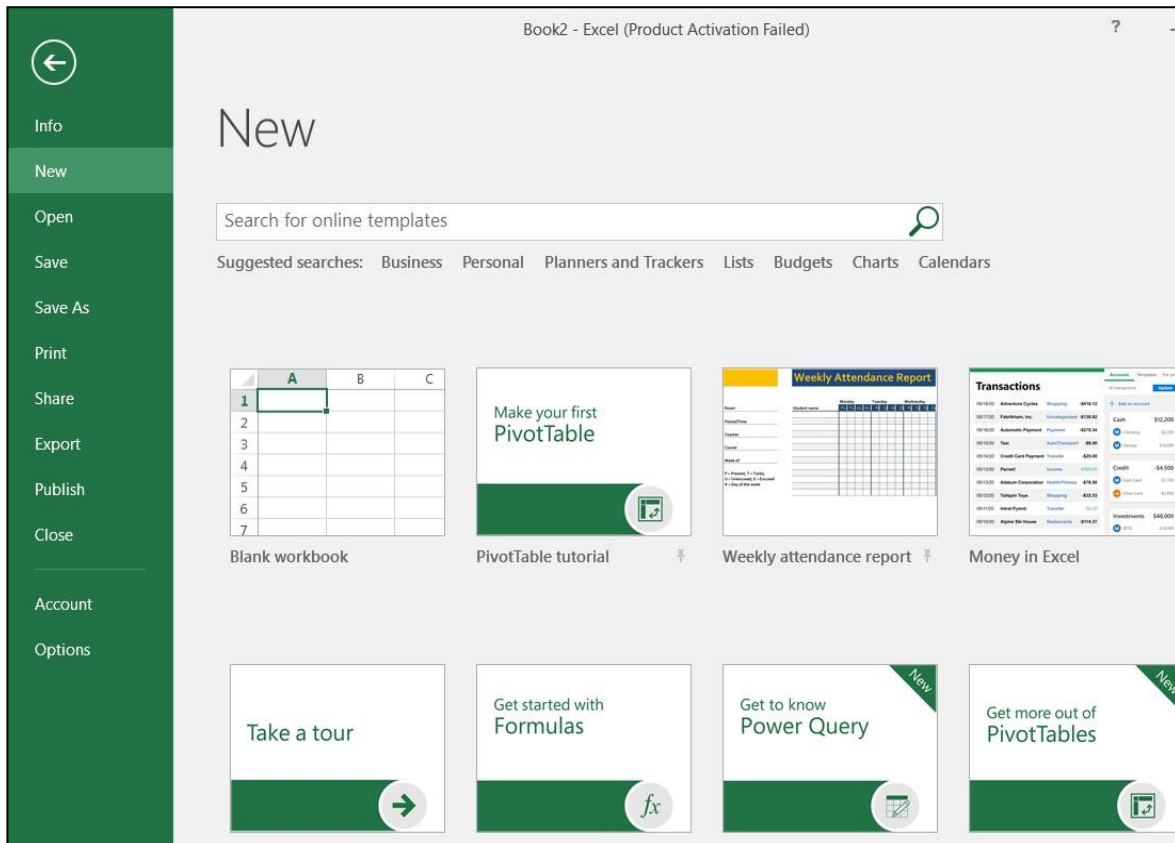
გახსნილ ფანჯარაში ვიმოქმედებთ New Workbook-ზე და შემდეგ Create ღილაკზე (იხ. სურ. 62), ან ორჯერ ვიმოქმედებთ თავიდან New Workbook-ზე. წიგნს ავტომატურად ერქმევა სახელი Book1, რომელიც შეგვიძლია შევცვალოთ შენახვისას ან შემდგომში Rename-თავ. წიგნი ავტომატურად ინახება სტანდარტულ საქაღალდეში „My Documents“.



სურ.62 ახალი წიგნის შექმნა

### 3.2 მზა ელექტრონული ფორმების (შაბლონების) გამოყენება

File ჩანართის New ბრძანებით გამოსულ ფანჯარაში Excel-ის ახალი სამუშაო წიგნის შექმნასთან ერთად (Blank workbook) შეგვიძლია ასევე ავირჩიოთ Excel-ის



სურ.63 NEW ბრძანების ფანჯარა

მზა ელექტრონული ფორმები, შაბლონები (იხ. სურ. 63), რომელთა ნაწილიც უკვე გამოტანილია და შეგვიძლია ავირჩიოთ რომელიმე მათგანი და გადმოვტვირთოთ, ან მოვძებნოთ New საძიებო ველში, ამ შემთხვევაში ვუთითებთ საძიებო ველის ქვემოთ განთავსებულ სფეროდან რომელიმეს.

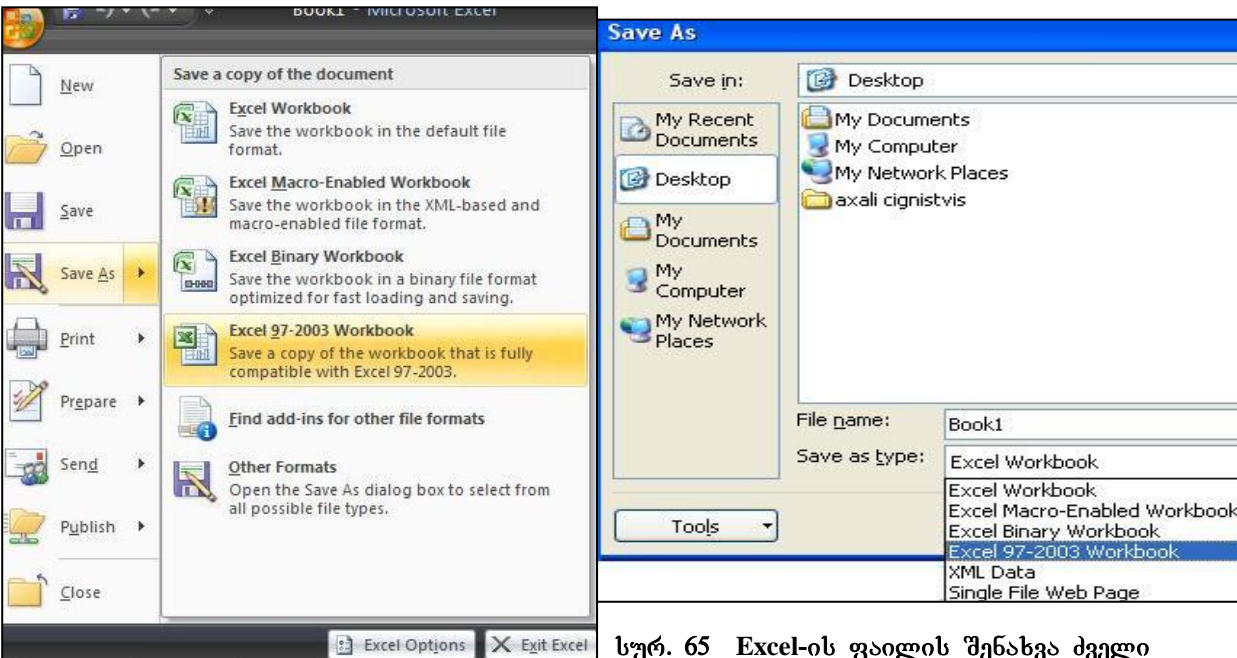
შაბლონები როგორც ვხედავთ სხვადასხვა სახისაა, ბიზნესის, ბიუჯეტის, კალენდრის გამოსატანად და ა. შ. თითოეულ არჩეულ პუნქტს შეესაბამება რამოდენიმე ალტერნატივა, ასე მაგ., თუ ვიმოქმედებთ შაბლონების განყოფილებაში „Budgets“, გამოიტანება შემდეგი სახეები: Budget Summary report, Event budget, Business budgets, Basic personal budget, Business expense budget, Family budget, Eazy monthly budget და კიდევ მრავალი ..

რომელიმე კონკრეტული შაბლონის მოწონების შემთხვევაში ვიმოქმედებთ მასზე და Creat ბრძანებით მოვახდენთ გადმოწერას.

გადმოწერის შემდეგ შესაძლებელია შაბლონის რედაქტირება, არსებულის ნაცვლად ჩვენთვის საჭირო ინფორმაციის შეტანა. მაგალითად, შეგვიძლია გადავიყვანოთ ქართულ ენაზე, ან მოვახდინოთ გრაფიკული ობიექტის მაგ. სურათის შეცვლა, ფორმატირება და ა. შ.

### 3.3 Excel-ის ფაილის შენახვა

Excel-ის ფაილის –სამუშაო წიგნის შენახვას ვახდენთ ისევე ოფისის ლილაკიდან Save ან Save As პუნქტზე მოქმედებით ან კლავიშთა კომბინაციით [Ctrl]+[S].



სურ.64 Excel-ის ფაილის შენახვა ძველი ვერსიით

სურ. 65 Excel-ის ფაილის შენახვა ძველი ვერსიით. II ვარიანტი

ფაილის შენახვისას თუ არ გვსურს ბოლო გახსნის შემდეგ შეტანილი ცვლილებები შევიდეს ფაილში, მაშინ შენახვის ბრძანებაზე მოქმედებისას როცა შეგვეკითხება გვსურს თუ არა შევინახოთ შეტანილი ცვლილებები, ვუპასუხოთ “No”-ს.

Excel-ის ძველი ვერსიების პროგრამები, მაგალითად 2003 წლის ოფისის Excel, ვერ ხსნის Excel 2007-ის ფაილს, ამიტომ თუ გეჭირდება მისი შემდგომი გახსნა ძველი ვერსიით, ფაილი უნდა შევინახოთ ფორმატით: Excel 97-2003 Workbook, რაც შეგვიძლია განვახორციელოთ ორგვარად: პირველი, ვიმოქმედოთ ჩანართიდან File და Save As-ზე მოქმედებით გამოსულ ფანჯარაში ავირჩიოთ Excel 97-2003 Workbook, იხ. სურ. 64 და მეორე, შეგვიძლია ავირჩიოთ პირდაპირ Excel Workbook, მაგრამ Save As-დიალოგურ ფანჯარაში Save As Type ველში ავირჩიოთ Excel 97-2003 Workbook (იხ. სურ. 65).

სურ. 64-ზე File Name - დიალოგურ ველში Book1-ის ნაცვლად შეგვიძლია დავაფიქსიროთ ჩვენთვის სასურველი სახელი. როგორც სურ. 65-დან ჩანს, Save As Type ველში შეგვიძლია ასევე ავირჩიოთ სხვა ფორმატიც. Excel-ის ფაილების სტანდარტული ფორმატს წარმოადგენს – xlsx. მოცემული სურათის მიხედვით აღნიშნულ წიგნს ვინახავთ Desktop-ზე, თუ გვსურს მისი სხვაგან შენახვა, ვმოქმედებთ My Computer-ზე და ვირჩევთ შესაბამის მოწყობილობას ან დისკის სახელს.

### 3.4 არსებული წიგნის გახსნა

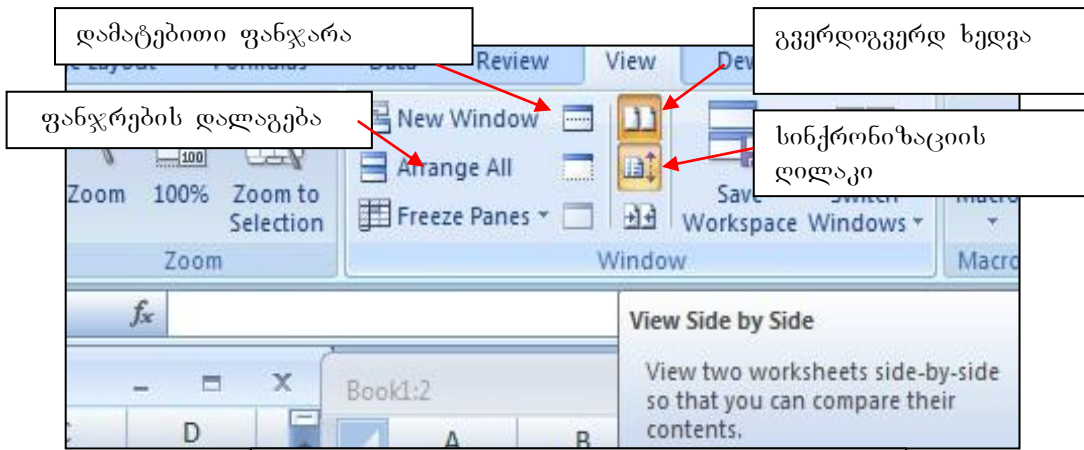
არსებული წიგნის გახსნისათვის უნდა ვიმოქმედოთ ოფისის ღილაკიდან Open ბრძანებაზე, ან კლავიშთა კომბინაციით: [CTRL]+[O].

არსებული წიგნის გახსნა შესაძლებელია აგრეთვე ოფისის ღილაკიდან Recent Document სიიდან, თუ იგი ბოლო ნამუშევარი ფაილების რიცხვში თავსდება (გაჩნია დროს, როდის გექონდა მასთან მიმართვა).

#### 3.4.1 რამოდენიმე წიგნთან ერთდროულად მუშაობა

როცა სამუშაო წიგნი დიდი რაოდენობით ინფორმაციას შეიცავს, სასურველია დამატებითი ფანჯრის შექმნა შემდეგი გზით: View/Window/New Window (სურ. 66)

რაც უფრო მეტია გახსნილი ფანჯრების რაოდენობა, მით უფრო მცირეა მათი წარმოდგენის მასშტაბი.



სურ. 66 დამატებითი ფანჯრების გახსნა

ამ დროს ერთ წიგნში შეტანილი ცვლილებები მეორესაც ეკუთვნის.

ერთდროულად რამდენიმე სხვადასხვა წიგნის გახსნა შეგვიძლია აგრეთვე ოფისის დილაკიდან, Open ბრძანებით, მაგრამ გახსნილი წიგნებიდან ყოველთვის მხოლოდ ერთი იქნება აქტიური. Excel- ში გახსნილი ფაილები სამუშაო მაგიდაზე არ ჩანს, თუ არ დავაღებთ ისინი სპეციალური სახით.

### 3.4.2 გახსნილი წიგნების დალაგება გარკვეული წესით

*როგორ დავაღებთ გახსნილი წიგნები?*



სურ. 67. გახსნილი წიგნების დალაგების წესები

View/Window/Arrange All იხსნება ფანჯრების გარკვეული თანმიმდევრობით დალაგების სახეები (იხ. სურ 67);

Tiled - ჩანს გახსნილი ფანჯრის სათაურები და მხოლოდ წინა ფანჯარა ჩანს;

Horizontal - ფანჯრები დალაგებულია ჰორიზონტალურად;

Vertical - ვერტიკალურად.

Cascade - კასკადურად (ჩანს მხოლოდ აქტიური ფაილი, დანარჩენის - სათაურები),

ბრძანება - View Side by Side (ხედვა გვერდიგვერდ) გააქტიურების დროს მხოლოდ ერთი ფანჯარა იქნება აქტიური, ანუ მხოლოდ ერთი ფანჯარაში შეგვიძლია გადაადგილება-ნავიგაცია.

თუ გვსურს ორივე ფანჯარაში სინქრონიზებული ნავიგაცია, ანუ ერთი ფანჯრის შესაბამისად მეორეშიც მოხდეს გადაადგილება, უნდა ვიმოქმედოთ ამავე ფანჯარაში ღილაკზე Synchronous Scrolling - სინქრონიზებული დათვალიერების ღილაკზე. თუ ეს ღილაკი აქტიური არაა, მაშინ ერთი ფურცელი გადაადგილდება, მეორე კი უცვლელია.

რომელ წიგნთან მოხდეს აქტიური წიგნის შედარება?

ბევრი გახსნილი ფანჯრების შემთხვევაში გამოდის შესადარებელი ფანჯრების სახელების სია, რომელთაგან ავირჩევთ სასურველს.

### 3.4.3 ამოცანათა პანელზე ყველა გახსნილი ფანჯრის ნიშნაკების განთავსება

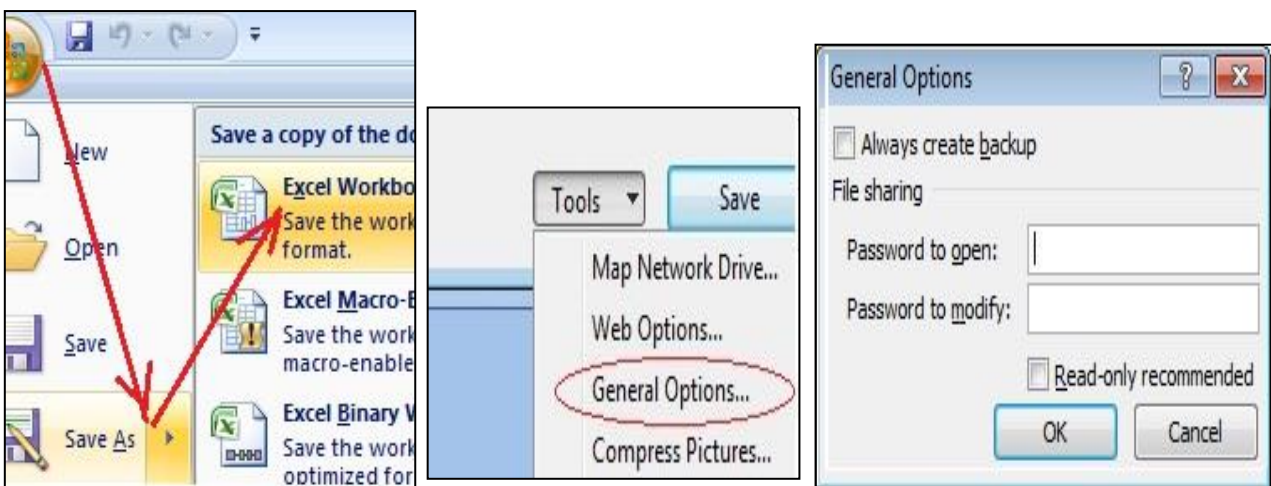
*როგორ განვათავსოთ ამოცანათა პანელზე ყველა გახსნილი ფანჯრის ნიშნაკები?*

ყველა გახსნილი ფანჯრის ნიშნაკის ამოცანათა პანელზე განთავსება ხდება Excel-ის პარამეტრების ფანჯრიდან შემდეგი გზით:

Office Button/Excel Option/Display ჯგუფში Show all Windows in the Taskbar ჩამრთველის გააქტიურებით.

## 3.5 წიგნის დაცვა

წიგნის დაცვა შესაძლებელია როგორც Review-ჩანართიდან Protect Book-ზე



სურ. 68 წიგნის დაცვა

მოქმედებით, ასევე ოფისის ღილაკიდან File/ Save as და გახსნილი ფანჯრის ქვემოთ მარცხენა კუთხეში Tools-ის გვერდით მოთავსებულ სამკუთხა ისრის ჩამოშლით და General option-ფანჯარაში პაროლების დადებით. ორივე ველში Password to open და Password to modify ველში შეგვიძლია როგორც განსხვავებული, ასევე ერთი და იგივე პაროლების მითითებაც (სურ. 68).

პაროლების მოხსნა შესაძლებელია ამ შემთხვევაში ისევე აღწერილი გზით და პაროლების წაშლით და უპაროლო შენახვით.

### 3.6 წიგნის დახურვა

წიგნის დახურვა შეგვიძლია ფანჯრის მართვის ღილაკებიდან ჩვეულებრივ, “X”-ზე მოქმედებით, ან ოფისის ღილაკიდან Close, ასევე ღილაკების კომბინაციით [CTRL]+[F4];

### 3.7. პროგრამის დასრულება

ყველა გახსნილი წიგნის დახურვა შეგვიძლია ოფისის ღილაკიდან Exit Excel-ზე მოქმედებით ან ოფისის ღილაკზე ორჯერ მოქმედებით.

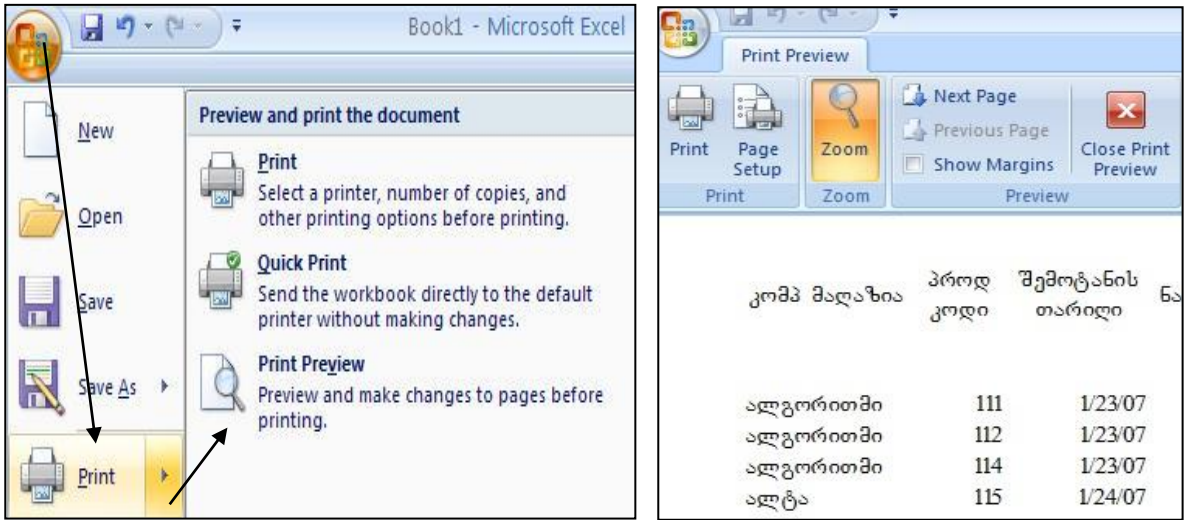
აგრეთვე ღილაკების კომბინაციით [ALT]+[F4] – მოხდება Excel-ის პროგრამიდან გამოსვლა.

#### კითხვები და სავარჯიშოები.

1. როგორ შევქმნათ ახალი წიგნი?
2. როგორ შევინახოთ წიგნი Desktop-ზე?
3. შევქმნათ ახალი წიგნი, შევიტანოთ მონაცემები, გავხსნათ დამატებითი ფანჯარა, დავალაგოთ გახსნილი ფანჯრები ერთმანეთის გვერდით ვერტიკალურად, სინქრონიზებულ რეჟიმში მუშაობით.
4. გავხსნათ სხვა არსებული ფაილი და მოვახდინოთ ყველა გახსნილი ფაილების დალაგება ჰორიზონტალურად წესით
5. მოვახდინოთ წიგნის დაცვა.

### 3.8 დასაბეჭდი გვერდის პარამეტრების განსაზღვრა

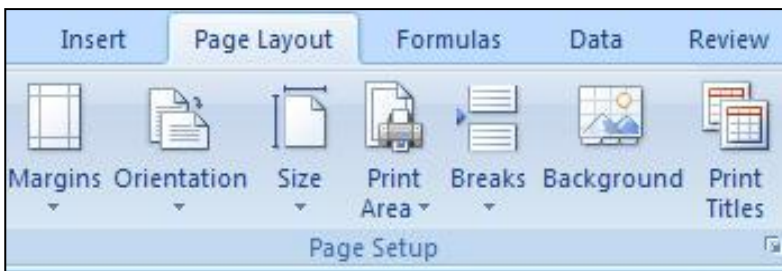
გამოსაბეჭდი გვერდის წინასწარ დათვალიერებისთვის უნდა ვიმოქმედოთ Excelის ფანჯრის ლენტაზე მენიუს სტრიქონის მთავარ ღილაკზე File-ზე და



სურ. 69 ბეჭდვის წინასწარ დათვალიერება      70 Print Preview-ს ფანჯარა

სტანდარტული ბრძანება Print-დან Print Preview-ზე (სურ.69, 70).

იხსნება ფანჯარა, სადაც შეგვიძლია დავათვალიეროთ თუ რა სახით დაიბეჭდება ჩვენი მონაცემები, თუ გვაკმაყოფილებს ბეჭდვა წარმოდგენილი სურათის

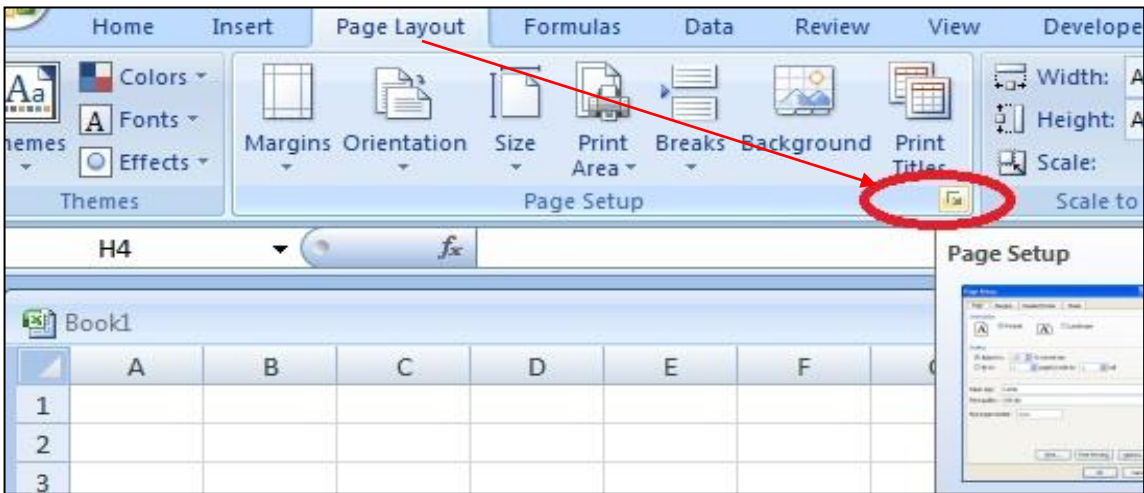


სურ. 71 გვერდის პარამეტრების განსაზღვრა Page Layout ჩანართიდან Page Setup ბრძანებათა ჯგუფში

მიხედვით, მაშინ ვიმოქმედებთ პირდაპირ Print-ღილაკზე (სურ. 69). ხოლო თუ გვსურს გამოსაბეჭდი გვერდისთვის განვსაზღვროთ სხვადასხვა პარამეტრები, უნდა ვიმოქმედოთ Page Setup

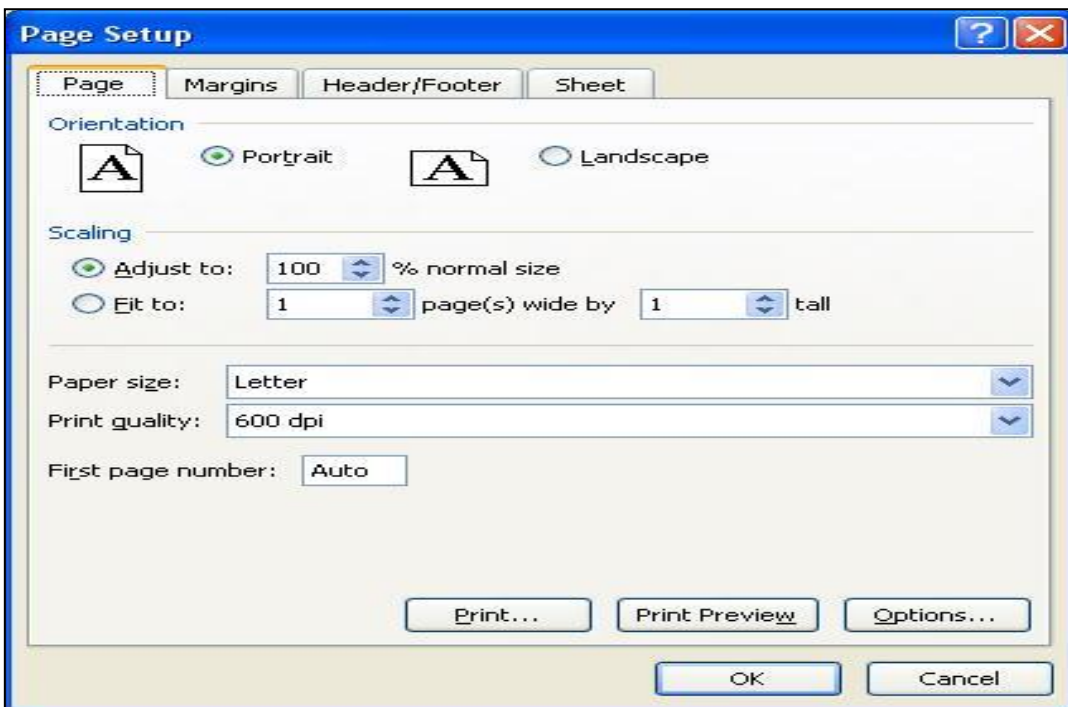
ღილაკზე (იხ. სურ. 70) ან მენიუდან Page Layout/ Page Setup-ზე (იხ. სურ. 71). ორივე შემთხვევაში გამოდის ფანჯარა (იხ. სურ. 72), სადაც შეგვიძლია განვსაზღვროთ გვერდის პარამეტრები, კერძოდ Margins (საზღვრები), სადაც განისაზღვრება დასაბეჭდი არის საზღვრები, მინდვრები - კიდებიდან დაშორება, Orientation (ორიენტირება) - გვერდი შეიძლება დაიბეჭდოს ან პორტრეტული სტილით (Portrait),





სურ. 71. Page Setup ფანჯარა

ან სივანის მიხედვით - ალბომური სტილით (Landscape- ამ დროს იბეჭდება სივანეზე). Size (ზომა) - ამ შემთხვევაში გამოიტანება სხვადასხვა დასახელებების სია შესაბამისი დასაბეჭდი ქაღალდის ზომებით.



სურ. 72 Page Setup ფანჯარა

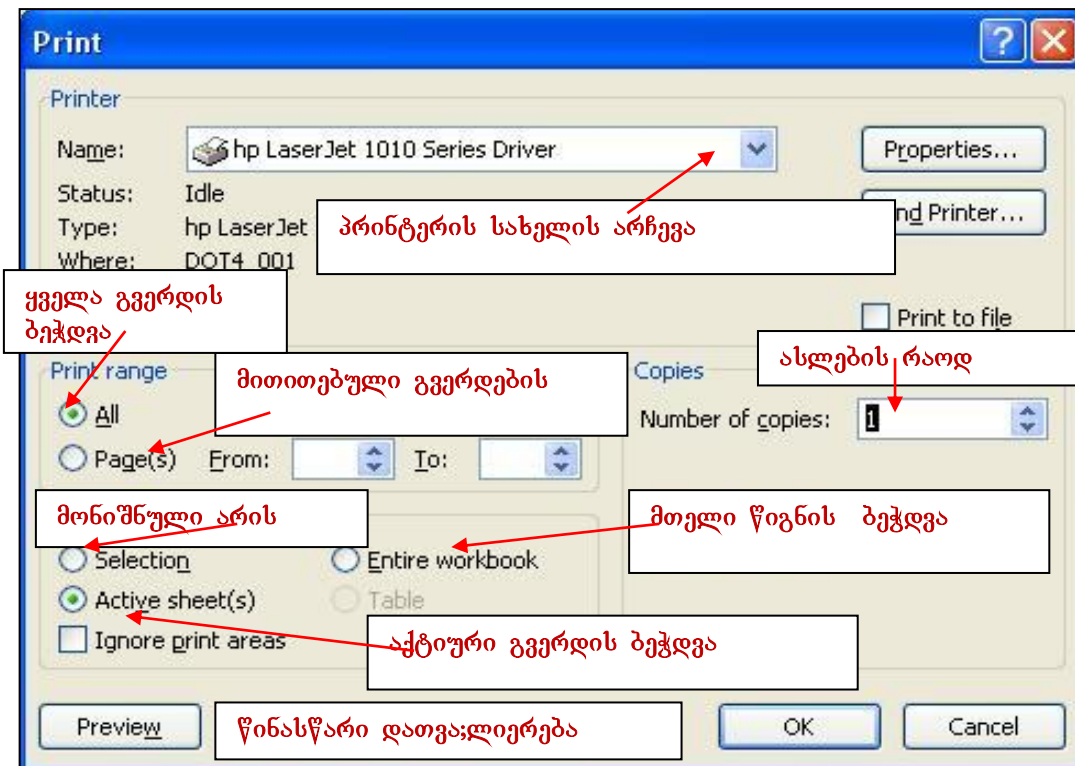
თუ გვსურს სტანდარტული თაბახის ფურცლის ზომით ბეჭდვა, მაშინ უნდა ავირჩიოთ A4 ფორმატი.

თუ ფურცლის წარმოდგენის რეჟიმი არის Page Layout, მაშინ თავისთავად იგი A4 ფორმატისაა.

### 3.9 ბეჭდვა

Excelში გვერდის დასაბეჭდად საკმარისია ვიმოქმედოთ [CTRL]+P ღილაკთა კომბინაციაზე, ან მთავარ ღილაკზე File –ზე და Print-ზე; ბეჭდვა შეგვიძლია ასევე ბეჭდვისწინა დათვალიერების ფანჯრიდანაც Print - ღილაკზე მოქმედებით (იხ. სურ. 69). ორივე შემთხვევაში გამოდის ბეჭდვის ფანჯარა ((იხ. სურ. 73).

იმ შემთხვევაში, თუ ბეჭდვის ფანჯარაში არც ერთი პარამეტრი არაა



სურ. 73 ექსელის გვერდის ბეჭდვა

მონიშნული, მაშინ Ok-ზე მოქმედების შემდეგ პირდაპირ იბეჭდება მიმდინარე ფურცლის აქტიური რეჟიმი, ანუ ის არე, სადაც დაფიქსირებულია შეტანილი მონაცემები.

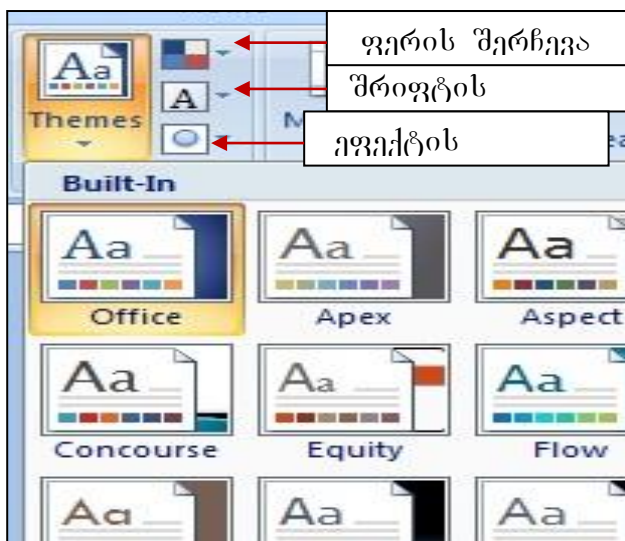
მიმდინარე გვერდზე მონიშნული არის დასაბეჭდად უნდა მოვნიშნოთ ის არე, რომლის დაბეჭდვაც გვინდა და ბეჭდვის ფანჯარაში გავააქტიუროთ ჩამრთველი Selection. მონიშნული არე შეგვიძლია წინასწარაც დავაფიქსიროთ თუ ვიმოქმედებთ მენიუდან Page Layout/ Print Area/ Set Print area-ზე, მონიშვნის გაუქმების შემთხვევაში კი უნდა ვიმოქმედოთ Clear Print area-ზე.

ბეჭდვის ფანჯარაში Number of copies -დიალოგურ ველში შეგვიძლია მივუთითოთ გამოსაბეჭდი ასლების რაოდენობა.

**კითხვები და სავარჯიშოები**

1. როგორ მოვახდინოთ მონიშნული არის ბეჭდვა Excelის ფაილში?
2. როგორ მოვახდინოთ ფურცლის გვერდებად დაყოფა ყველა გვერდის ბეჭდვა?
3. როგორ მოვახდინოთ გვერდების ამორჩევით ბეჭდვა?
4. როგორ დავბეჭდოთ გვერდები A4 ფორმატში?
5. ბეჭდვის პარამეტრების ფანჯარაში (სურ. 73) რომელი ჩამრთველი უნდა გავააქტიუროთ რომ მოხდეს აქტიური ფურცლის ბეჭდვა?
6. ბეჭდვის პარამეტრების ფანჯარაში სად მიეთითება იმ პრინტერის სახელი, რომელზედაც უნდა მოვახდინოთ ბეჭდვა?

**3.10 წიგნის და ფურცლის თემები**



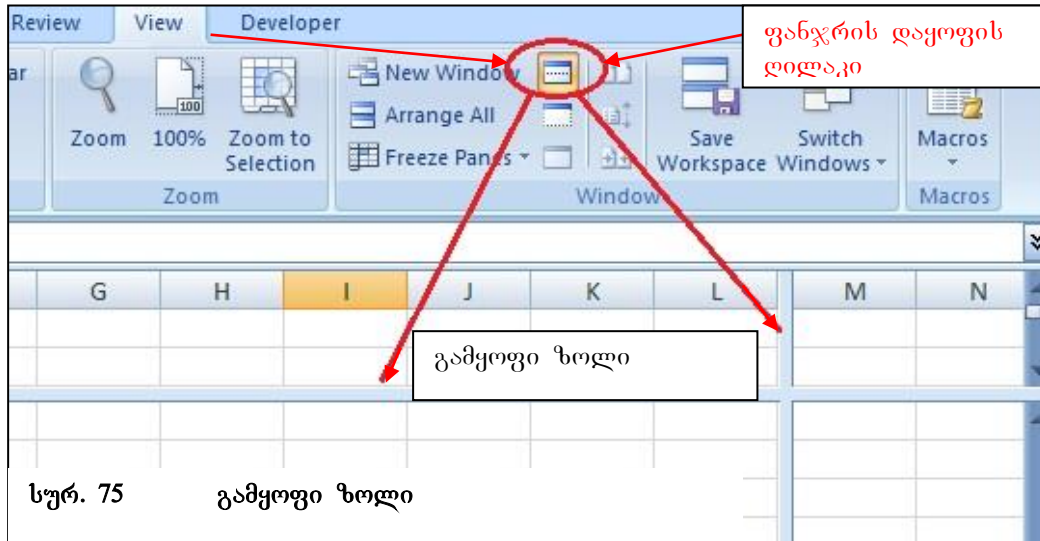
სურ.74. თემა-წიგნის და ფურცლის გაფორმების სტილები

თემა ეს არის ფაილის ან მისი ცალკეული ფურცლის გაფორმების (შრიფტების, ეფექტების) სხვადასხვა სახელდებული გადაწყვეტების ერთიანი კომპლექსი. მათი სარგებლობისთვის უნდა ვიმოქმედოთ ლენტადან Page Layout ჩანართის Themes ბრძანებათა ჯგუფში, საიდანაც გვაქვს შესაძლებლობა ავირჩიოთ ჩვენთვის სასურველი გაფორმების სტილი (სურ. 74).

### 3.11 სამუშაო ფურცლის დაყოფა ორ დამოუკიდებელ ნაწილად

#### *ფურცლის დაყოფა და დათვალიერება*

View ჩანართში Windows ბრძანებათა ჯგუფში Split ბრძანებით ხდება გამყოფი



ზოლის გამოჩენა, რომლის სასურველ პოზიციაში დაყენებითაც ხდება ფურცლის დაყოფა ერთმანეთისგან დამოუკიდებელ ორ ნაწილად (სურ. 75). თითოეულ ნაწილს თავისი ნავიგაციის ღილაკი გააჩნია და შეგვიძლია მისი საშუალებით ფურცლის სხვადასხვა ნაწილის ერთდროულად დათვალიერება.

გამყოფ ხაზს ვაყენებთ ჩვენთვის სასურველ ადგილზე თავის საშუალებით. ამ შემთხვევაში მხოლოდ ერთ ნაწილშია შესაძლებელი ნავიგაცია, მეორე ნაწილი უძრავადაა, ის ნაწილი ხდება აქტიური სადაც თავის მიმთითებლით ვიმოქმედებთ. Split გამყოფ ხაზის მოსაცილებლად ისევ მასზე უნდა ვიმოქმედოთ.

#### *კითხვები და სავარჯიშოები*

1. რისთვის გვჭირდება დამატებითი ფანჯრის გახსნა?
2. როგორ დავალაგოთ გახსნილი ფანჯრები ვერტიკალურად ერთმანეთის გვერდით?
3. რომელი ღილაკი უნდა ჩავრთოთ, რომ ერთ ფანჯარაში მოხდეს გადაადგილება და მეორეში არა (ანუ ერთმანეთისგან დამოუკიდებლები რომ იყვნენ)?
4. რომელი ფანჯარა განიცდის ცვლილებებს, დამატებითი თუ ძირითადი? თუ ორივე ერთად?

# IV თავი მუშაობა უჯრეტან

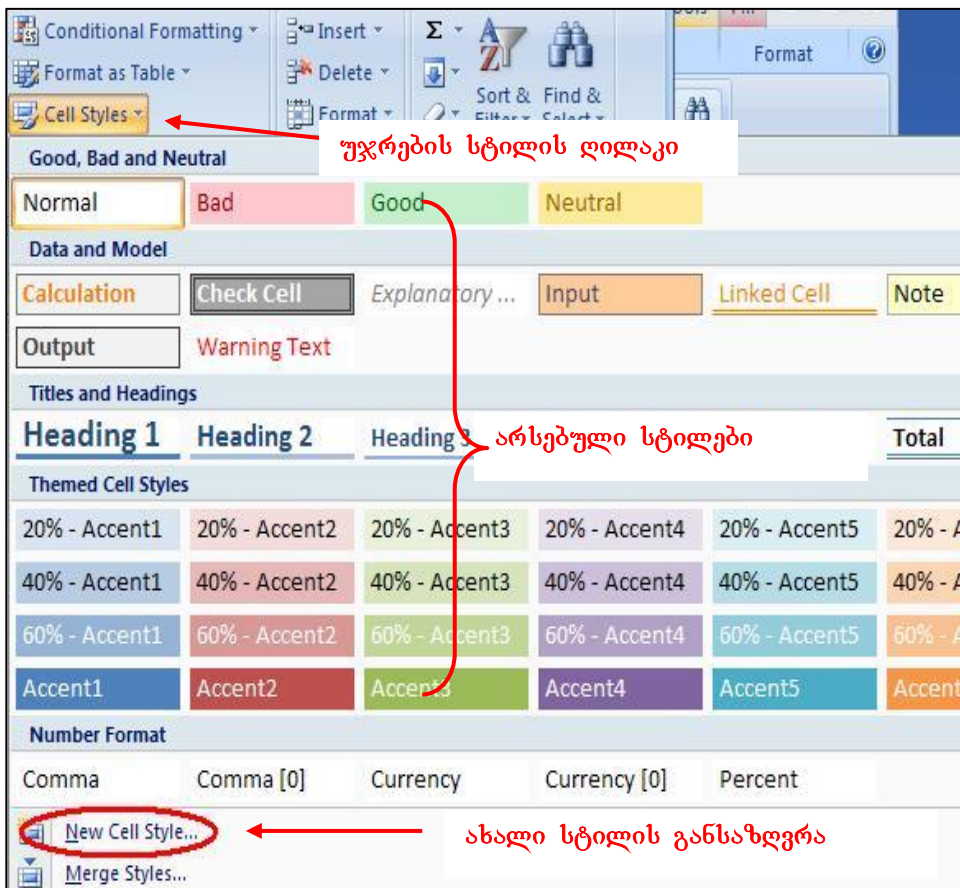
## 4.1 უჯრის სტილი

სამუშაო ფურცლის ყველაზე უმცირეს სტრუქტურულ ერთეულს წარმოადგენს უჯრა.

უჯრისთვის შეგვიძლია განვსაზღვროთ ფონი, შრიფტი, ჩარჩო. არსებობს აგრეთვე წინასწარ განსაზღვრული სტილები უჯრისთვის.

### რას წარმოადგენს უჯრების სტილი?

უჯრების სტილი წარმოადგენს უჯრაში მონაცემთა წარმოდგენის ტიპის, შრიფტის ფერის, ზომის, განლაგების სახის, უჯრის ჩარჩოს ხაზის სისქის და ფერის



სურ.76 უჯრის სტილები

განსაზღვრას .Excel-ში უჯრების დასაფორმატებლად შეგვიძლია როგორც საკუთარი სტილის შექმნა, ასევე გამზადებული სტილების გამოყენებაც. სტილის შესარჩევად უნდა მოვნიშნოთ უჯრა/უჯრები, რომლებიც არჩეული სტილის შესაბამისად გვინდა გაფორმდეს და ვიმოქმედოთ Home ჩანართში Styles

ბრძანებათა ჯგუფში ღილაკზე Cell Style (იხ. სურ.76). გამოსულ ფანჯარაში ავირჩევთ ჩვენთვის საჭირო სტილს.

**4.1.1. უჯრისთვის ახალი სტილის განსაზღვრა როგორ შევქმნათ უჯრისთვის ახალი სტილი?**

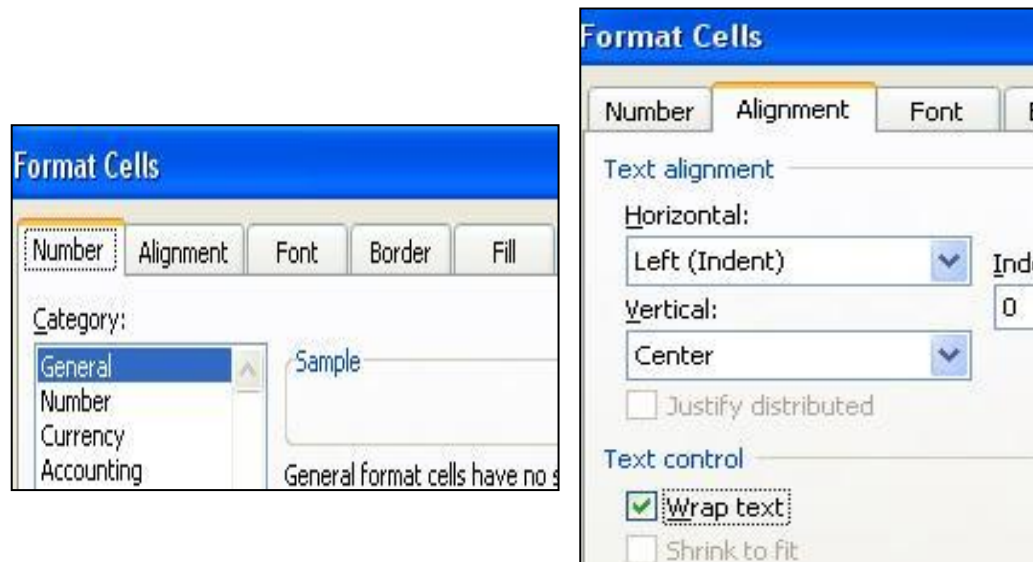
უჯრების საკუთარი სტილის შესაქმნელად ვმოქმედებთ ამავე ფანჯარაში New Cell Style ღილაკზე. იხსნება ფანჯარა Style (იხ. სურ. 77), სადაც Style1 სახელის ნაცვლად



სურ. 77 უჯრის ახალი სტილის განსაზღვრა

ჩაწერთ რაიმე სახელს, მაგ., „ჩვენი სტილი“. ჩვენს მიერ სასურველი სტილის დაფიქსირების, მონაცემთა ტიპის, შრიფტის, ფონის და ა. შ. განსაზღვრისათვის ვმოქმედებთ ახალი სტილების განსაზღვრის ფანჯარაში Format ღილაკზე და ფორმატირების ფანჯრის ჩანართებიდან თანმიმდევრობით ვირჩევთ

ცალ-ცალკე პარამეტრებს, მაგალითად Number ჩანართში ვირჩევთ General (იხ. სურ. 77), ვმოქმედებთ OK-ზე, შემდეგ ისევ იმავე ფანჯრიდან ხელახლა



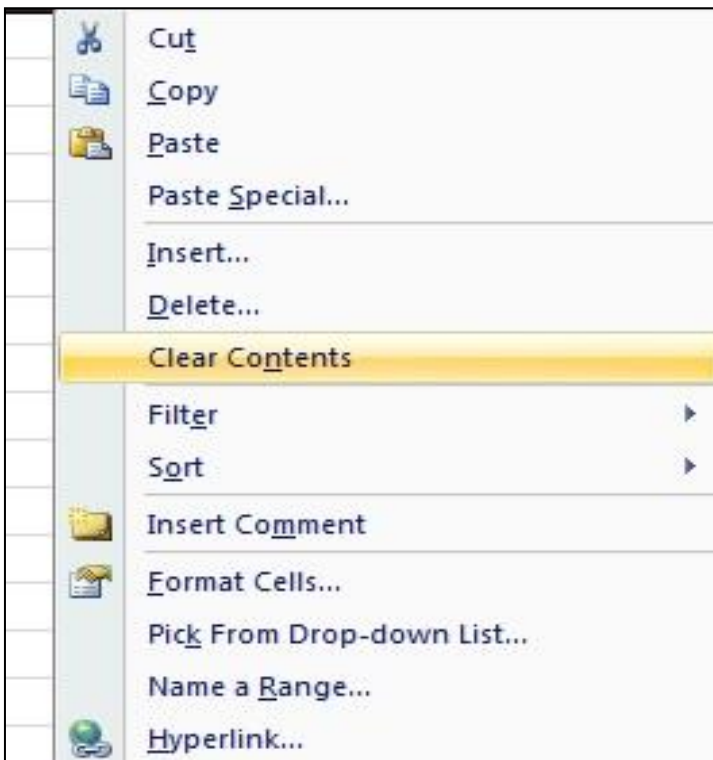
სურ.78 პარამეტრების განსაზღვრა ახალი სტილისთვის

ვმოქმედებთ Format-ზე და შემდეგ ვააქტუვებთ Alignment-ჩანართს, რომელიც

განსაზღვრავს უჯრაში მონაცემთა განლაგების წესს, ამ შემთხვევაში ჩვენი მონაცემები (იხ. სურ.78) განთავსდებიან უჯრაში მარცხენა მხრიდან (Left) და სიმაღლის (Vertical) მიხედვით კი უჯრის შუაში (Center). ამავე გზით ვირჩევთ შრიფტს - Font ჩანართში უჯრაში მონაცემთა ჩაწერისთვის, უჯრის საზღვრის სტილს - სისქესა და ფერს, - Border ჩანართში, უჯრის ფონს - Fill ჩანართში, შესაძლებელია ორი ფერის შეთავსებაც ერთ უჯრაში ფონის მისაღებად, რაც Fill Effects დილაკზე მოქმედებით. უჯრაში ორი ფერის გამოსაყენებლად Fill Effects ფანჯარაში ვააქტიურებთ დილაკს Two colors, ხოლო ქვემოთ Shading styles განყოფილებაში ვირჩევთ ამ ფერთა განლაგების სტილს.

ყოველი ცალკეული ჩანართიდან პარამეტრის შერჩევის დროს ვმოქმედებთ OK-ზე, და შემდეგ Format-ზე. შეგვიძლია აგრეთვე ჩვენს მიერ შექმნილი სტილის წაშლა თუ არ მოგვეწონა იგი, რაც მიიღწევა თავის მიმთითებლის მიტანით ამ სტილის სახელზე და კონტექსტური მენიუდან Delete ბრძანებით.

## 4.2 უჯრის კონტექსტური მენიუ



სურ. 79. უჯრის კონტექსტური მენიუ

უჯრას გააჩნია თავისი კონტექსტური მენიუ, ანუ ბრძანებათა სია, რომელიც თავის მარჯვენა დილაკზე მოქმედებით გამოდის (სურ. 79).

უჯრის კონტექსტური მენიუ გვეხმარება სწრაფად ავირჩიოთ შესასრულებელი ბრძანება.

ფანჯრის პირველ ნაწილში მოცემულია ბუფერთან მუშაობის ბრძანებები- გადატანა-კოპირება, მეორე ნაწილში მოთავსებულია ბრძანებები: ჩამატება (უჯრის, სტრიქონის, სვეტის) წაშლა (უჯრის, სტრიქონის, სვეტის),

Clear Content ბრძანებით ხდება უჯრის შემცველობის წაშლა, მაგრამ არა ფორმატის, ანუ თუ ამ უჯრაში ჩაწერილი იყო მაგალითად თარიღის ტიპის

მონაცემი, Clear Content ბრძანებით მონაცემი წაიშლება, მაგრამ იმ უჯრაში ხელახლა ჩაწერილი სხვა ნებისმიერი რიცხვიც თარიღის ტიპის იქნება.

Filter ბრძანებით შეგვიძლია ფილტრაცია, Sort ბრძანებით – დახარისხება,

Insert Comment-ით ხდება კომენტარის (ახსნა-განმარტების) ჩასმა, კომენტარების ჩასმა შესაძლებელია აგრეთვე ჩანართიდან Review/New Comment. ამ შემთხვევაში შესაძლებლობა გვაქვს დავმალოთ ან გამოვაჩინოთ კომენტარები (Show/Hide Comments), სულ ჩანდნენ (Show Comments) და ა. შ.

Format Cells ბრძანებით იხსნება ფორმატირების ფანჯარა, რომელიც უკვე აღწერილი გვაქვს;

Pick From Drop-Down List ბრძანებით ხდება ერთხელ უკვე შეტანილი სიის გამოტანა რომელიმეს შესარჩევად;

Name a Range ბრძანებით ხდება მოცემული უჯრისთვის ან მონიშნული უჯრებისთვის სახელის მინიჭება, ასე რომ მისამართის ან დიაპაზონის ნაცვლად შეგვიძლია ვიმოქმედოთ მის სახელზე. ეს შესაძლებელია აგრეთვე Formulas ჩანართიდანაც;

Hyperlink ბრძანებით ხდება მოცემულ ფაილში სხვა ობიექტის ლინკის ჩასმა.

### 4.3 უჯრაში კომენტარის ჩასმა

კომენტარი ანუ შენიშვნა ხშირად საჭიროა ამა თუ იმ ახსნა-განმარტების გასაკეთებლად (მაგალითად, იმისათვის რომ მივხვდეთ, როგორაა ეს სიდიდე მიღებული, ან რას ნიშნავს და ა. შ.). ასე, რომ კომენტარი გათვლებში არ მონაწილეობს.

უჯრაზე კომენტარის ყველაზე მარტივი ხერხია მოცემული უჯრის კონტექსტური მენიუდან Insert Comment ბრძანება.

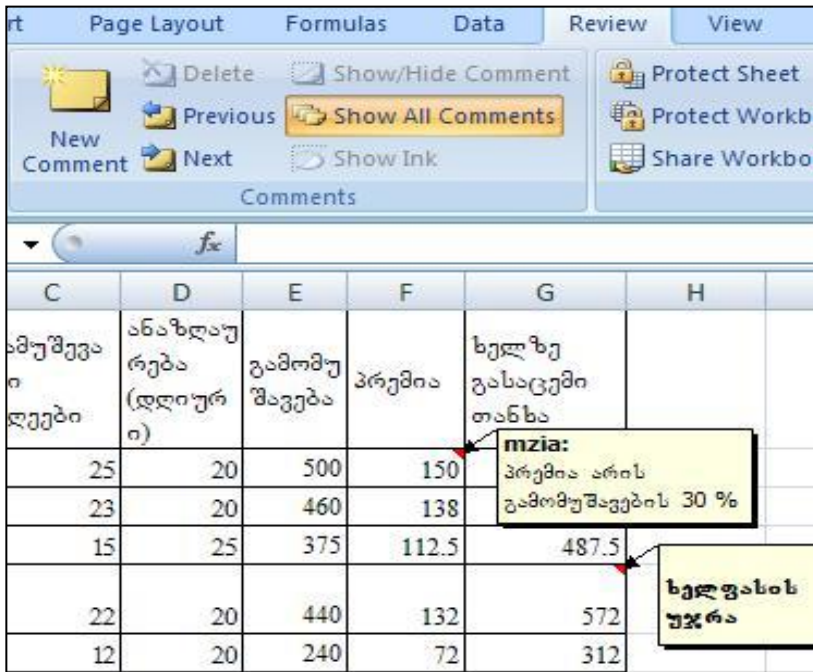
შემდეგი გზა კი ეს არის ლენტადან: რომელიმე უჯრაზე თავის მიმთითებელს დავაყენებთ იმ უჯრაზე, სადავ გვინდა კომენტარის გაკეთება და ლენტადან Review ჩანართიდან ვმოქმედებთ Comments ბრძანებათა ჯგუფში New Comment -ზე (იხ. სურ.80).



კომენტარები მუდმივად რომ ჩანდეს, უნდა გავააქტიუროთ ღილაკი - Show all Comments, თუ დამალული გვინდა იყოს, მაშინ ამ ღილაკზე მეორეჯერ ვიმოქმედებთ, ისე რომ გააქტიურებული არ იყოს. კომენტარის დამალვის შემთხვევაშიც საკმარისია კომენტარიან უჯრაზე ვიმოქმედოთ, რომ კომენტარიც მყისიერად გამოჩნდება.

**როგორ მივხვდეთ რომელ უჯრებზეა კომენტარი დაყენებული, იმ შემთხვევაში თუ კომენტარები დამალულია?**

იმ უჯრების კუთხეში, სადაც კომენტარია გაკეთებული, პატარა მარკერი ზის.



სურ. 80 კომენტარების შექმნა

აღნიშნული სურათიდან როგორც ჩანს იგი გააქტიურებულია, ამიტომაც ყველა კომენტარი ჩანს. კომენტარების ქვეფუნქციები, როგორც სურათიდანაც ჩანს, არის შემდეგი: ახალი კომენტარი New Comment, წაშლა Delete, წინა კომენტარი Previous, მომდევნო კომენტარი - Next, დამალვა/გამოჩენა

კომენტარების - Show/Hide Comments, ყველა კომენტარის გამოჩენა - Show all Comments.

კომენტარის ფორმატირება შეგვიძლია მოვახდინოთ კომენტარის კონტექსტური მენიუდან (შრიფტის სტილის, ზომის, ფერის არჩევა), შესაძლებელია აგრეთვე ტექსტის ვერტიკალურად ჩაწერაც ლენტადან შესაბამისი ღილაკის საშუალებით და სხვ.

**კითხვები და სავარჯიშოები**

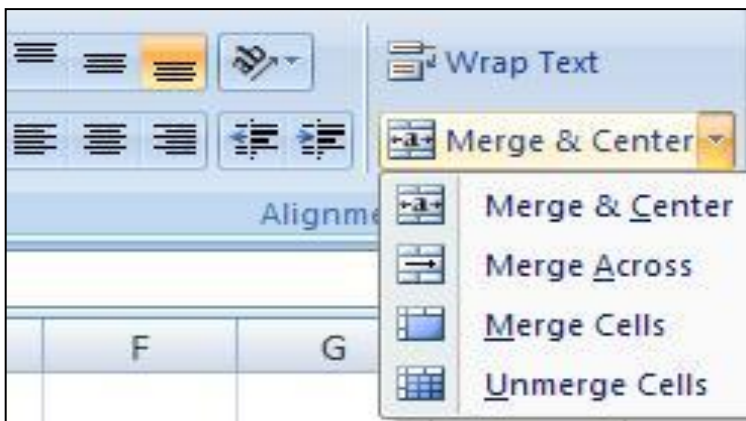
1. რას წარმოადგენს კომენტარი?
2. როგორ ჩავსვათ უჯრაში კომენტარი?

3. როგორ დაემალოთ კომენტარი?

4. როგორ გამოვაჩინოთ ყველა კომენტარი?

#### 4.4 მონაცემთა განთავსება უჯრებში

უჯრაში განთავსებული ინფორმაცია შეიძლება სხვადასხვა ფორმატის იყოს, რიცხვითი, ტექსტური, თარიღის და ა. შ. მონაცემთა შეტანის დროს თუ



დაუუკვირდებით, რიცხვითი მნიშვნელობა თავსდება უჯრის მარჯვენა მხარეს, ხოლო ტექსტური - მარცხენა მხარეს. უჯრები შეიძლება წაიშალოს, დაემატოს, ან გადაადგილებული იქნას. რიცხვი, რომელიც ტექსტური ფორმატით წარმოიდგინება, გათვლებში

სურ. 81 Alignment ბრძანებათა ჯგუფი

აღარ მონაწილეობს. შეტანილი მონაცემები შეგვიძლია ჩვენი სურვილის მიხედვით განვათავსოთ. ეს კი შესაძლებელია შემდეგი გზებით:

1. Home-ის ჩანართიდან Allignment ეხება მონაცემთა განლაგების შერჩევას უჯრებში (იხ. სურ. 81). ბრძანებათა ამ განყოფილებაში პირველი ზედა სამი ღილაკი გვიჩვენებს მონაცემთა განლაგების სახეებს უჯრის სიმაღლის მიხედვით-ვერტიკალურად, ხოლო ქვედა სამი ღილაკი ჰორიზონტალურად. ე. ი. რომ გვინდოდეს უჯრის ცენტრში მონაცემთა განთავსება როგორც ვერტიკალურად ისე ჰორიზონტალურად, უნდა მოვნიშნოთ მონაცემები და ვიმოქმედოთ ზედა და ქვედა მეორე ღილაკებზე.

ზედა პირველი სამი ღილაკი ეხება მონაცემთა განლაგების სახეებს უჯრის სიმაღლის მიხედვით -Vertical (უჯრის ზემოთ, უჯრის შუაში და უჯრის ქვემოთ).

ქვედა სამი ღილაკით ხდება მონაცემთა განლაგება უჯრის სიგანის მიხედვით - Horizontal (მარცხნიდან, ცენტრში, მარჯვნივ).

2. უჯრის ან მონიშნული უჯრების კონტექსტური მენიუდან უჯრის ფორმატირების ფანჯრის **Format Cells** გამოტანით და **Alignment** ჩანართის გააქტიურებით.

**როგორ მოვიქცეთ თუ შესატანი მონაცემი ვერ ეტევა უჯრაში და სხვის ზოლში გადადის?**

ხშირად არის შემთხვევა, რომ შესატანი მონაცემი ვერ ეტევა ერთი უჯრის

	A	B	C	D
1		კლიენტის გვარი, სახელი		
2				

ფარგლებში და გადადის სხვა უჯრაში, სინამდვილეში იგი მხოლოდ იმ უჯრას ეკუთვნის, საიდანაც დავიწყეთ მონაცემის შეტანა, მაგრამ გარკვეულ დისკომფორტს

სურ. 82 მონაცემების შეტანა

მაინც ქმნის მონაცემთა შეტანისას. მაგალითად, მაგ, სურ. 82-ზე შეტანილი მონაცემი იწყება B1-დან და გადადის C1-ში და D1-შიც. სინამდვილეში იგი მხოლოდ B1-ს ეკუთვნის და C1 და D1 უჯრები ცარიელია. C1-ში და D1-ში რომ ყოფილიყო რაიმე მონაცემი შეტანილი, B1-ში შეტანილი მონაცემი სრულად აღარ გამოჩნდებოდა. ვიზუალურად რომ ჩანდეს უჯრაში შეტანილი “გრძელი” მონაცემი, სასურველია, ერთი უჯრის საზღვრებში რამოდენიმე სტრიქონად ჩავტოვოთ იგი, ამისათვის კი მიმთითებელს დავაყენებთ B1-ზე და ვიმოქმედებთ **Home** ჩანართში **Alignment**-ში მოთავსებულ **Wrap Text** ღილაკზე (იხ. სურ. 81). შედეგად მივიღებთ უკვე მხოლოდ ერთ - B1 უჯრაში ჩაწერილ ტექსტს.

**როგორ ხდება უჯრების გაერთიანება ტექსტის ცენტრში ჩაწერით?**

რამოდენიმე უჯრის გასაერთიანებლად და ტექსტის ცენტრში ჩასაწერად ვიმოქმედებთ **Merge & Center** ღილაკზე (იხ. სურ. 81).

**როგორ გავაერთიანოთ უჯრები სტრიქონობრივად?**

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

სურ.83 Merge Across ღილაკის საშუალებით მიღებული სტრიქონები


ხშირად საჭიროა ტექსტის ჩასაწერად ასე ვთქვათ, ცალხაზიანი რვეულის მსგავსად მხოლოდ სტრიქონების მიღება, ამისათვის მოენიშნავთ საჭირო სტრიქონების რაოდენობას და ვიმოქმედებთ **Merge Across** ღილაკზე (იხ. სურ. 81). მაგ., A1:D4 დიაპაზონის

მონიშვნით და **Merge Across** ღილაკზე მოქმედებით მივიღებთ 4 სტრიქონს (იხ. სურ. 83).

**როგორ გავაერთიანოთ უჯრები ტექსტის განლაგების მხედველობაში მიღების გარეშე?** რამოდენიმე მონიშნული უჯრის გასაერთიანებლად Merge & Center ღილაკიდან ვმოქმედებთ ბრძანებაზე – Merge Cells (იხ. სურ. 81).

**გაერთიანებული უჯრები როგორ დავეოთ ისევ თავდაპირველი ფორმით?**

გაერთიანებული უჯრების კვლავ პირვანდელი სახით წარმოსადგენად ანუ ისევ უჯრედებად დასაყოფად ვმოქმედებთ Merge & Center ღილაკიდან ბრძანებით – Unmerge Cells (იხ. სურ. 81).

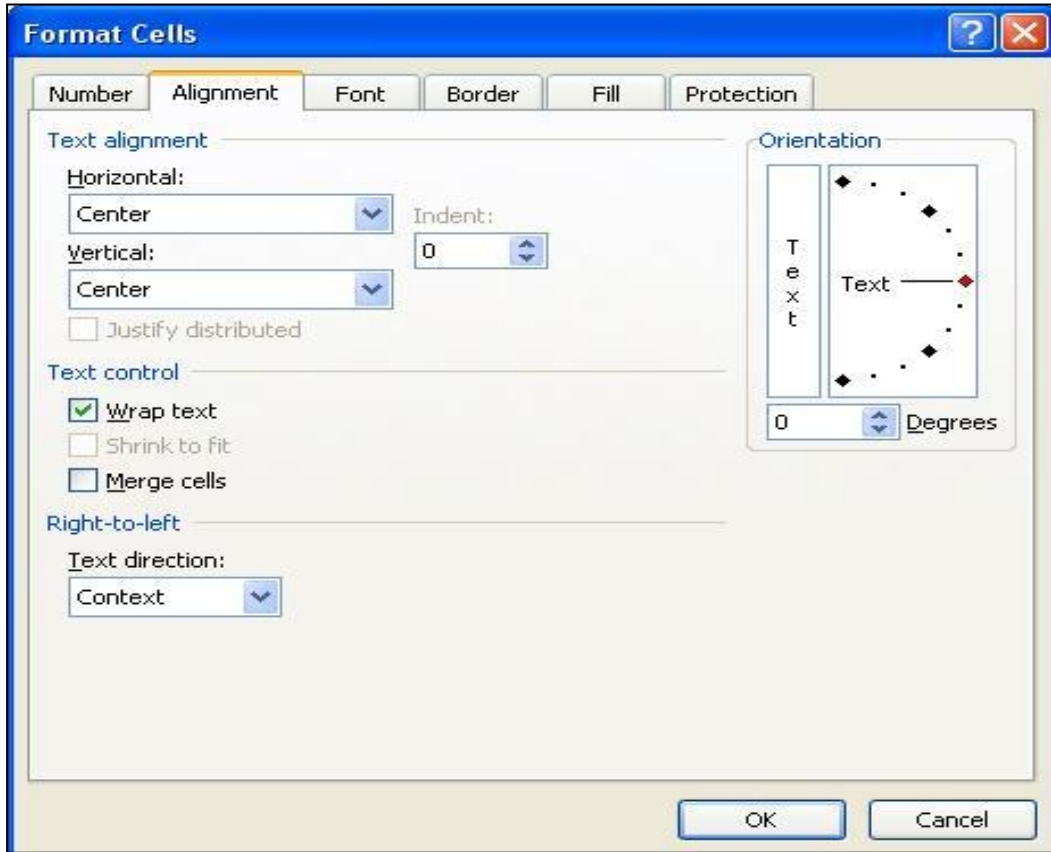
ბრძანებათა ამავე ჯგუფში ღილაკზე  მოქმედებით შეგვიძლია უჯრაში მონაცემთა განთავსება სხვადასხვა დახრილობით. მის მარჯვნივ მდებარე ისარზე მოქმედებით ჩამოიშლება სია (იხ. სურ. 84) ტექსტის ვერტიკალურად განლაგებისათვის.

მონაცემების შეცდომით შეტანის შემთხვევაში ან საერთოდ მონაცემთა



სურ 84. ტექსტის განლაგების სახეები დახრილად

რედაქტირებისათვის აქტიური უნდა გავხადოთ საჭირო უჯრა და ვიმოქმედოთ მასში ორჯერ თავუნას მარცხენა ღილაკზე ან F2 კლავიშზე, რათა გამოჩნდეს კურსორი საჭირო მონაცემების შესაცვლელად ან ჩასაწერად. მონაცემის წაშლისათვის კი გავააქტიურებთ წასაშლელ უჯრას ან დიაპაზონს და ვმოქმედებთ Delete კლავიშზე. ტექსტის ქართულად ჩასაწერად რატკმა უნდა ვირჩევთ შესაბამის შრიფტს.



სურ.85 უჯრების ფორმატირების ფანჯარა **Alignment** ჩანართით

ფანჯარაში **Alignment** ბრძანებათა ჯგუფში (იხ. სურ. 85). მისი გამოძახება შესაძლებელია **[CTRL]+[Shift]+[F]** ღილაკზე მოქმედებითაც და უჯრის კონტექსტური მენიუდანაც.

**Alignment** ჩანართში **Horizontal** ველში მიეთითება მონაცემთა განლაგება უჯრის სიგანის მიხედვით, ხოლო **Vertical** -ში უჯრის სიმაღლის მიხედვით.

მაგალითად, თუ გვინდა რომ უჯრის შუაში იყოს მოთავსებული ტექსტი, მაშინ **Horizontal**-შიც და **Vertical**-შიც ავირჩევთ “**Center**”-ს (იხ სურ. 85). ფანჯრის მეორე ნაწილში **Text control**-ში, **Wrap text** როგორც უკვე ვიცით, ნიშნავს მონაცემთა განლაგებას ერთ უჯრაში რამოდენიმე სტრიქონად (თუ მონაცემის სიგრძე აღემატება უჯრის დადგენილ სიგანეს), **Shrink To Fit** შემთხვევაში ისე შემცირდება შრიფტი, რომ მოცემულ უჯრაში ჩაეტევა მონაცემები სხვა სტრიქონზე გადაუსვლელად, ხოლო მესამე **Merge Cells** - გააერთიანებს მონიშნულ უჯრებს, მაგრამ მონაცემების ჩაწერა არ ხდება ცენტრში თუ სპეციალურად არ გავაქტიურეთ შესაბამისი ღილაკები.

სურ. 85-ზე მარჯვნივ Orientation-ში ისრის გადაწვევით შეგვიძლია შევუცვალოთ მონაცემს განლაგების მიმართულება, ან Degrees-ში ჩავწეროთ გრადუსის სიდიდე, რომლითაც უნდა მოხდეს მონაცემის მიბრუნება. როგორც ვხედავთ, Format Cells დიალოგურ ფანჯარას აქვს სხვა ჩანართებიც, კერძოდ, Number, Font, Border, Fill, Protection.

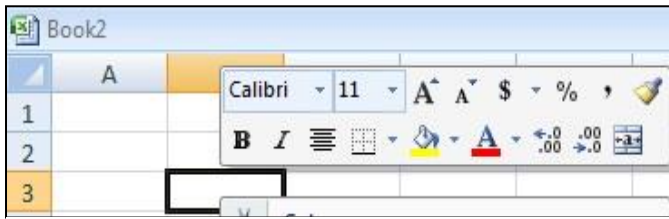
**რეკომენდაცია:** კლავიატურაზე აკრეფილი მონაცემები იწერება აქტიურ უჯრაში. Excel-ში მონაცემთა შეტანის დროს ხშირად აწელებიან პრობლემებს, როცა ერთ რომელიმე შრიფტზე უნდათ მუშაობა, მაგრამ მიუხედავად ამ შრიფტის არჩევისას, უჯრიდან უჯრაში გადასვლისას შრიფტი მაინც იცვლება, ეს რომ ასე არ მოხდეს, ამისათვის მოვნიშნოთ თავიდანვე სამუშაო არე, რომელიც გვჭირდება სამუშაოდ და ამ მონიშნული არისთვის ავირჩიოთ ის შრიფტი (Home/Font ჩანართში), რომლითაც ვაპირებთ მუშაობას, მაგ, AcadNusx. ამავე დროს მონიშნული არის შემთხვევაში ვიმოქმედოთ ასევე Alignment ბრძანებათა ჯგუფიდან Wrap Text-ზე, რომ ყველა მონაცემი თავის უჯრაში განთავსდეს ვიზუალურადაც.

**კითხვები და სავარჯიშოები:**

1. მოახდინეთ A1 უჯრაში ტექსტის შეტანა “მცირე ბიზნესის განვითარება”, იმოქმედეთ Wrap text-ზე, ისე რომ ტექსტი მოცემული ზოლის ფარგლებში განთავსდეს.
2. რას მივიღებთ A2:D6 მონიშნულ დიაპაზონზე Alignment ბრძანებათა ჯგუფში Merge & Center/ Merge Across ბრძანებზე მოქმედებით?
3. გააერთიანეთ A8:D12 დიაპაზონი, შემდეგ კი ისევ დაყავით.

## 4.5 უჯრაში ტექსტის ფორმატირება

უჯრაში ტექსტური მონაცემის შეტანისას ტექსტის ფორმატირება (შრიფტის, მისი სტილის, ზომის, ფერის არჩევა...) შესაძლებელია სხვადასხვა გზით:



სურ. 86 მინი პანელი

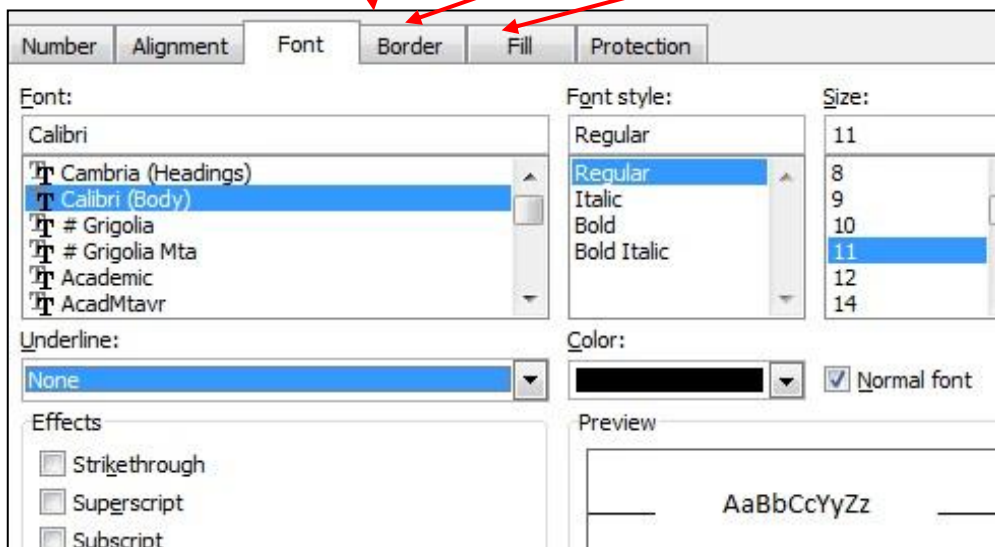
ყველაზე სწრაფი ხერხი:

- მინი პანელიდან (სურ. 86), რომელიც უჯრაზე თავის მარჯვენა ღილაკით მოქმედებისას კონტექსტურ მენიუსთან ერთად გამოდის, საიდანაც შეგვიძლია მოვახდინოთ სწრაფად ტექსტის ფორმატირება (იხ. სურ. 86), რადგანაც იგი მსგავსია Word-ის, ამიტომ აქ აღარ აღვწერთ..

- Home ჩანართიდან Font ბრძანებათა ჯგუფით (იხ. სურ. 87),



-ამ ღილაკებით შესაძლებელია შრიფტის ზომის გაზრდა და შემცირება



სურ. 87. Format Cells ფანჯარა Font აქტიური ჩანართით

ერთი ბიჯით. ღილაკით -  ხდება შრიფტის ფერის შერჩევა.

- ტექსტის ფორმატირება შესაძლებელია აგრეთვე დიალოგური ფანჯრიდან Format Cells (სურ. 87), რომელიც Font –ის გვერდით პატარა ისარზე მოქმედებით იხსნება, სადაც Font –განყოფილებაში აირჩევა შრიფტი, Font style- სტილი, Size –შრიფტის ზომა, Underline- ველში აირჩევა ქვემოთ ხაზგასმის შესაძლო ვარიანტები, მაგ. Single-ერთი ხაზი, Double-ორი ხაზით,

Color-აირჩევა შრიფტის ფერი, ხოლო effects განყოფილებაში: Strikethrough-ხაზის გადასმა, Superscript-ზედა ინდექსი, Subscript-ქვედა ინდექსი.

უჯრების ფორმატირების ფანჯარა იხსნება აგრეთვე დილაკთა კომბინაციით: [CTRL]+[Shift]+[F]

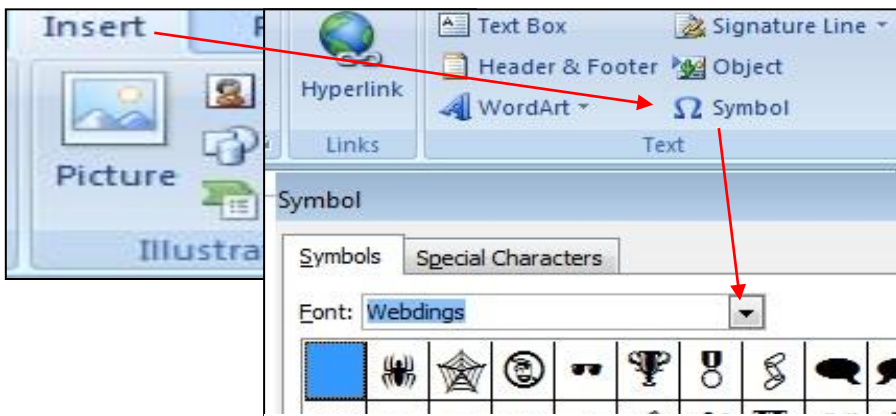
კლავიატურიდან ტექსტის მუქად დაწერისთვის შეგვიძლია ვისარგებლოთ დილაკთა კომბინაციით: [CTRL]+[B], ტექსტის დახრილად დაწერისთვის - [CTRL]+[I], ტექსტის ქვემოთ ხაზგასმისთვის - [CTRL]+[U]

**როგორ გავაფორმოთ ტექსტი მხატვრულად?**

Insert /Text/Symbol/WordArt გზით.

**როგორ ჩავსვათ უჯრაში კლავიატურაზე არარსებული სიმბოლო?**

გაგააქტიუროთ უჯრა, სადაც უნდა ჩაისვას სიმბოლო და ემოქმედებთ შემდეგი



სურ. 88 იშვიათი სიმბოლოების ჩასმა

გზით: Insert  
/Text/Symbol  
(ლენტადან Insert  
ჩანართიდან Text  
ბრძანებათა  
ჯგუფში Symbol  
დილაკზე  
მოქმედებით).  
იხსნება ფანჯარა


(სურ. 88), სადაც Font დიალოგურ ველში სამკუთხა ისრით გამოგვაქვს ცალკეული შიფრი და მოვებნით იმ სიმბოლოს, რომელიც ჩვენ გვჭირდება, და მოვებნის შემთხვევაში ემოქმედებთ Insert დილაკზე.



## 4.6 უჯრის გრაფიკული ფორმატირება



### 4.6.1 უჯრის ჩარჩოს ფორმირება

1. უჯრის ან მინიშნული უჯრებისთვის ჩარჩოს ფორმირება შესაძლებელია კონტექსტური მენიუდან Format Cells ფანჯრიდან Border ჩანართის გააქტიურებით (იხ. სურ. 90);

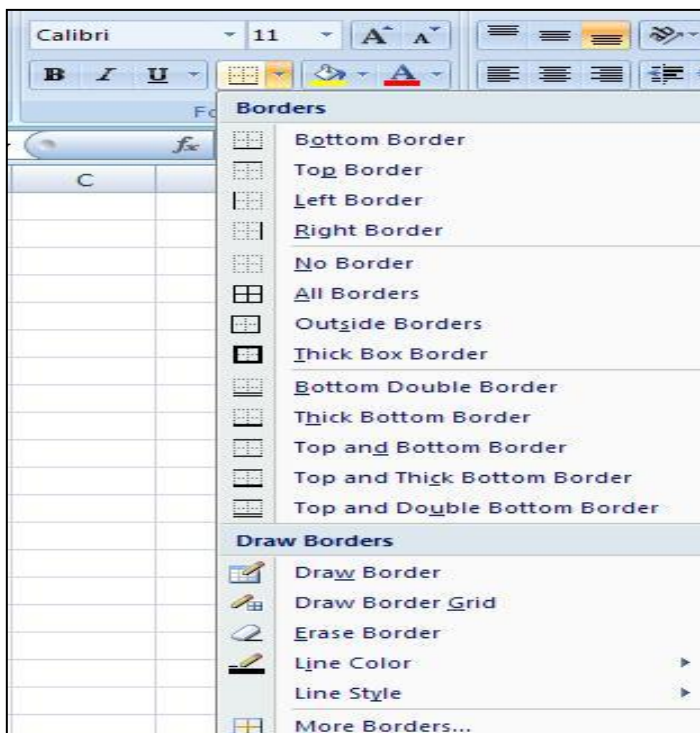
2. Font ჩანართში შრიფტის სტილის გვერდით (B,I,U) მოთავსებულია ჩარჩოს ფორმირების ღილაკი - , სადაც ჩამოსაშლელ სამკუთხა ისარზე მოქმედებით გამოდის ფანჯარა (იხ. სურ. 89). ამ სურათზე ჩამოთვლილია ჩარჩოს ფორმირების სხვადასხვა ვარიანტები, მაგ., მონიშნულ დიაპაზონს გარედან რომ მთლიანად შემოვაველოთ ჩარჩო, საკმარისია ვიმოქმედოთ Outside Border -ზე (სურ 89). ასევე შესაძლებელია შემოსაზღვრა გავუკეთოთ რომელიმე მხრიდან. Left Border – მონიშნულ დიაპაზონს მაცხნიდან გაუკეთებს შემოსაზღვრას (ჩამოავლებს ხაზს მარცხნიდან მონიშნული ფრაგმენტის გასწვრივ და სხვ.)

ჩარჩოს ფორმირების ღილაკის საშუალებით შეგვიძლია მონაცემების ცხრილის სახით ფორმირებაც, ამისათვის კი საკმარისია მოვნიშნოთ იმ მონაცემთა

დიაპაზონი, რომლის ცხრილში ჩასმაც გვსურს და ვიმოქმედოთ

 - All Border –ზე (სურ. 89), ცხრილის მოსაცილებლად კი მოვნიშნავთ ისევე ცხრილს, ვმოქმედებთ ისევე -ზე და ჩამოშლილი სიიდან ვირჩევთ No Border-ს.

ჩარჩოს შემოსატვა გარკვეული ფერით, სისქით, ტიპით, შეგვიძლია ჩვენ თვითონ, თუ სურ. 89- დან ავირჩევთ შესაბამის პუნქტს Draw Border –დან (ჩარჩოს ხატვა).

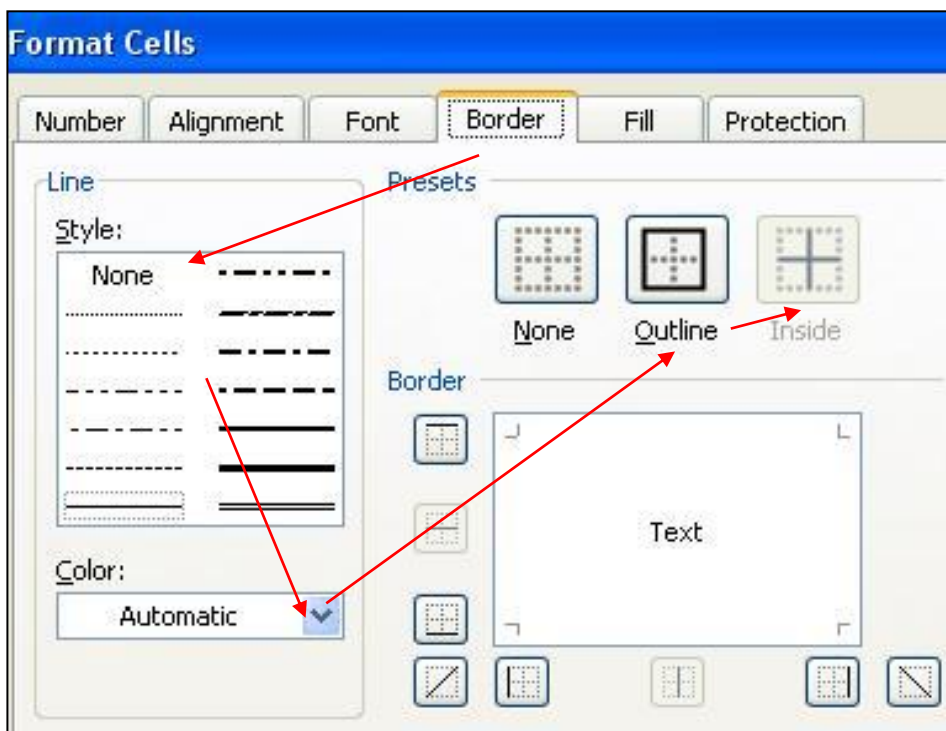


სურ. 89 მონიშნული არისთვის ჩარჩოს ფორმირება

More Borders ბრძანებაზე მოქმედებით (სურ.89) გამოიტანება უჯრების ფორმატირების ფანჯარა Format Cells (იხ. სურ.90). ხაზის ტიპისა (Style) და ფერის (Color) არჩევის შემდეგ უნდა დავიმახსოვროთ, რომ ჩარჩოს გარედან შემოსავლებად უნდა მივუთითოთ (Outline), მხოლოდ შიგნით ხაზების ფორმირებისთვის ვირჩევთ - (Inside), თუ მთელი ცხრილისთვის ვაკეთებთ ამ ჩარჩოს, მაშინ ჯერ უნდა ვიმოქმედოთ Outline-ზე, შემდეგ კი Inside-ზე.

ჩარჩოს მოსაცილებლად, მოვნიშნავთ ჩარჩოიან არეს და ვუთითებთ None-ს.

სურ. 89-ზედაც ნათლად ჩანს მონიშნულ არეზე ჩარჩოს შემოვლების სხვადასხვა ვარიანტები, მაგალითად, შესაძლოა იგი მხოლოდ ერთი მხრიდან (ზემოდან, ქვემოდან, მარცხნიდან და ა.შ) შემოსაზღვრებოდეს, ამ შემთხვევაში მოვნიშნავთ უჯრას ან დიაპაზონს და ვმოქმედებთ Format Cells ფანჯარაში Border ჩანართზე



სურ. 90 უჯრების ფორმატირების ფანჯარა Border ჩანართით

(სურ. 90) შესაბამისი დილაკების საშუალებით.

სურ. 90-ზე ისრებით ნაჩვენებია მონიშნული მონაცემებისთვის ჩარჩოს ფორმირების გზა ცხრილის სახით.

*მაგალითი: შემოვავლოთ მუქი წითელი ორმაგი ხაზი მონიშნულ არეს, ხოლო შიგნით იყოს მწვანე ფერის წყვეტილი ხაზები:*

1. ავირჩიოთ Style-ში ორმაგი ხაზი.
2. ავირჩიოთ ფერი მუქი წითელი Color დიალოგურ კელში,

3. ვიმოქმედოთ ფანჯრის მარჯვენა მხარეს Outline-ზე.

4 ავირჩიოთ წყვეტილი ხაზის სტილი

5. ავირჩიოთ მწვანე ფერი


6. ვიმოქმედოთ Inside-ზე.

7. მოვაცილოთ ჩარხო – ვიმოქმედოთ None-ზე.

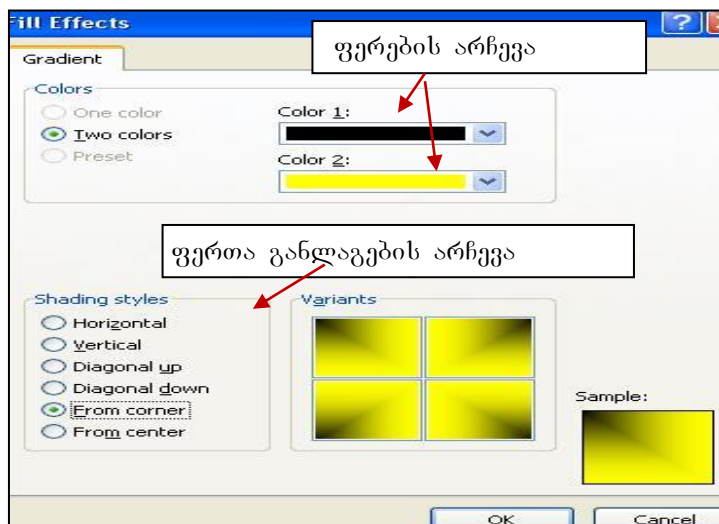
#### 4.6.2 უჯრის ფონი



სურ. 91 უჯრების ფორმატირების განჯარა Fill ჩანართით

მონიშნული დიაპაზონისთვის ან აქტიური უჯრისთვის სასურველი ფონის მიცემა შეიძლება Home-ჩანართიდან, თუ ვიმოქმედებთ Font ჩანართში ღილაკით-  .

უჯრის ან დიაპაზონის ფონი შესაზღვრელია აგრეთვე უჯრების ფორმატირების ფანჯრიდანაც [ctrl]+[Shift]+[F] ღილაკთა კომბინაციით, ან უჯრის კონტექსტური მენიუდან - Format Cell ფანჯრის Fill ჩანართით<sup>5</sup>.



სურ. 92 უჯრის ეფექტის განსაზღვრა

Format Cell- ფანჯრის შემდეგი ჩანართით - Fill (იხ.სურ.91) მონიშნულ არეს შეგვიძლია შევურჩიოთ ფონი, აქ გვაქვს ძალიან მდიდარი შესაძლებლობანი სხვადასხვა ეფექტური ფონის შესაქმნელად. მასზე მოქმედებით გამოსულ ფანჯარაში შეგვიძლია ფერების პალიტრიდან ავირჩიოთ რომელიმე მათგანი, ხოლო თუ

<sup>5</sup> როგორც ვიცით ფორმატირების ფანჯრის გამოტანა Font, Alignment და Number დიალოგური ფანჯრებიდანაც ხდება.

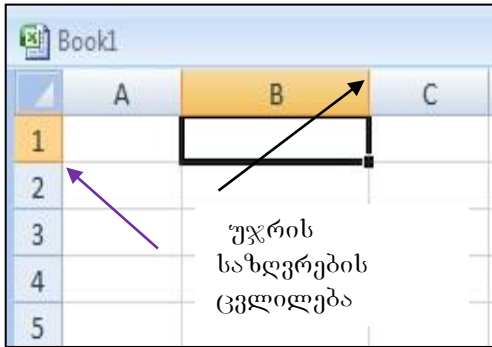
პირიქით გვინდა მონიშნულ არეზე ფონის მოცილება, მაშინ მოვნიშნავთ მას და მიუვითითებთ No Color (იხ. სურ. 91).

იმ შემთხვევაში, თუ ვიმოქმედებთ დილაკზე Fill Effect-ზე(იხ. სურ.91), მაშინ შესაძლებლობა გვაქვს, მონიშნულ არეს დავუნიშნოთ ჩვენს მიერ შერჩეული ორი ფერი Color 1-ით და Color-2-ით, ხოლო ქვემოთ Shading Type-ით შეგვიძლია ეს ორი ფერი განვალაგოთ სხვადასხვანაირად: პორიზონტალურად, ვერტიკალურად, დიაგონალურად, კუთხეებიდან და ა. შ. (სურ. 92)

# V თავი მუშაობა სტრიქონებთან და სვეტებთან

## 5.1 უჯრის, სტრიქონის, სვეტის ზომების ცვლილება

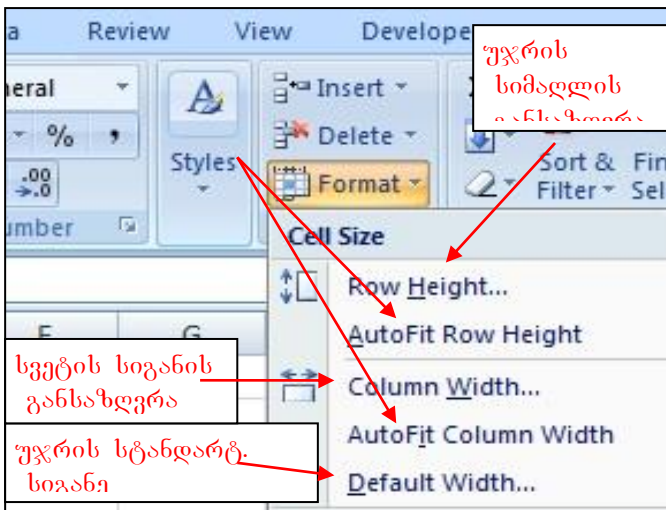
### 5.1.1. უჯრის ზომის რეგულირება



სურ. 93 უჯრის საზღვრების ცვლილება

უჯრის ზომის ცვლილება სწრაფად შესაძლებელია სულ მარტივად, თავის მარცხენა ღილაკით სვეტის სათაურის მარჯვენა კიდის გადაწევა-გადმოწევით ან სტრიქონის ქვედა საზღვრის ცვლილებით (სურ. 93).

უჯრის ზომების განსაზღვრა შეგვიძლია აგრეთვე Home ჩანართის Cells ბრძანებითა ჯგუფიდან Format-ის პირველ ნაწილში (Cell Size) მისი სვეტის სიგანისა (Column Width) და სტრიქონის სიმაღლის (Row Height) დაფიქსირებით (იხ. სურ. 19, 94).



სურ.94 სტრიქონებისა და სვეტების ფორმატირების ფანჯარა

Excelში მუშაობის დაწყებისას სვეტის სიგანედ ავტომატურად დაფიქსირებულია 8.43, უჯრის თავდაპირველი სტანდარტული სიმაღლე კი შეადგენს 12,75-ს, ხოლო მაქსიმალური - 409.5<sup>6</sup>. შემდგომში შეიძლება მათი შეცვლა, მაქსიმალური სიგანე შესაძლებელია აღწევდეს 255-ს.

<sup>6</sup> უჯრის სიმაღლე და სიგანე მოცემულია სპეციალური ერთეულით – პუნქტით, რომელიც ტოლია 0.5 მმ-ის.

## 5.12 უჯრის სტანდარტული სიგანის დადგენა

### *როგორ გავიგოთ უჯრების სტანდარტული სიგანე?*

უჯრის ზომები ავტომატურად (გულისხმობის პრინციპით) განისაზღვრება საერთოდ ბრძანებით: Default Width.

ე.ი. თუ გვსურს დავადგინოთ გულისხმობის პრინციპით სვეტის რა ზომაა დაფიქსირებული, უნდა ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე: Default Width. თუ მონიშნული სვეტებისთვის დაფიქსირებული სტანდარტული ზომები არ გვაკმაყოფილებს, შეგვიძლია იქვე მივუთითოთ საჭირო პარამეტრები არსებულის მაგივრად. მონიშნულ სვეტებს ყველას ერთნაირი სიგანე დაუფიქსირდება.

## 5.13 სვეტების სიგანის და სტრიქონების სიმაღლის რეგულირება

### *როგორ დავაფიქსიროთ მონიშნული სვეტებისთვის სასურველი სიგანე?*

Home/Cells/Format/Column Width - სვეტის სიგანის დაფიქსირება;

Home/Cells/Format/Row Height - სვეტის სიმაღლის დაფიქსირება;

სიმაღლეთა ავტომატური განსაზღვრა მათში ჩაწერილი სიდიდეების მიხედვით ფიქსირდება ბრძანებით: - Autofit Row Height, ასევე სვეტების სიგანეთა ავტომატურად განსაზღვრა მასში ჩანაწერების მიხედვით ხდება ბრძანებით: Autofit Column Width.

### *როგორ დავაფიქსიროთ მონიშნული სტრიქონებისთვის სასურველი სიმაღლე?*

რამოდენიმე სტრიქონს ერთნაირ სიმაღლეს დაუფიქსირებთ იმ შემთხვევაში, თუ მოვნიშნავთ და ვიმოქმედებთ ბრძანებაზე: Row Height, გამოსულ ველში დავაფიქსირებთ სასურველ სიდიდეს. ასევე შეგვიძლია განვსაზღვროთ მონიშნული სვეტების სიგანის განსაზღვრაც Column Width ბრძანებაზე მოქმედებით.

## 5.14 სტრიქონების/სვეტების დამალვა/გამოჩენა

### *როგორ დავმალოთ სტრიქონები, სვეტები?*

Visibility ნაწილში Hide & Unhide (სურ.19) -ზე მოქმედებით გამოდის სია ობიექტების, რომელთა დამალვაც შესაძლებელია მოხდეს, კერძოდ:



დამალვა სტრიქონების - Hide Rows, სვეტების - Hide Columns და ფურცლის დამალვა - Hide Sheet (ფურცლის დამალვა ადრე განვიხილეთ), -გამოჩენა (Unhide Rows, Unhide Columns, Unhide Sheet).

**როგორ დავმალოთ არამეზობლად მდებარე სვეტები/სტრიქონები?**

მოვნიშნავთ ჯერ ერთ სვეტს, ხოლო დანარჩენ სვეტებს მოვნიშნავთ კლავიატურის CTRL ღილაკთან ერთად და ვიმოქმედებთ ფორმატირების ფანჯარაში (სურ. 95) დამალვის (Hide) შესაბამის ბრძანებაზე.

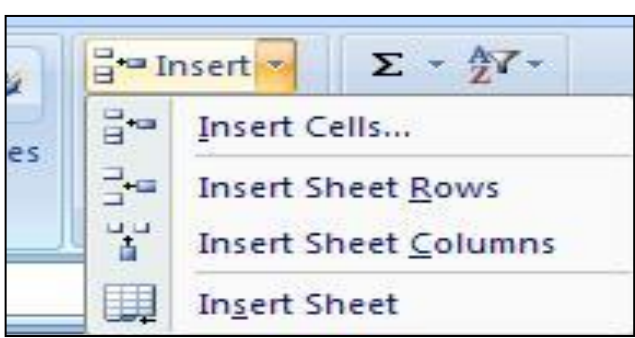
**როგორ გამოვაჩინოთ დამალული სვეტები/სტრიქონები?**

მოვნიშნოთ იმ მონაცემთა არე, რომელთათვისაც მოხდა სვეტები/სტრიქონების დამალვა და ვიმოქმედოთ ფორმატირების ფანჯარაში (სურ. 95) გამოჩენის (Unhide) შესაბამის ბრძანებაზე.

### 5.1.5 უჯრის/ სტრიქონის/სვეტის/ფურცლის ჩამატება

**როგორ ჩავამატოთ უჯრა?**

Home ჩანართში Cells ბრძანებათა ჯგუფიდან ვიმოქმედოთ Insert ღილაკზე (იხ. სურ.96) - ფანჯრის პირველი ღილაკი).



სურ. 96. უჯრის, სტრიქონის, სვეტის ჩამატება

როგორც სურ. 96-დან ჩანს, უჯრის ჩამატება ხდება ბრძანებით - Insert Cells. უჯრის ჩამატება მოხდება აქტიური უჯრის წინ.

**როგორ ჩავამატოთ სტრიქონი?**

- ბრძანებათა თანმიმდევრობით:

Insert Sheet Rows (სურ. 96). სტრიქონის ჩამატება მოხდება მონიშნული სტრიქონის წინ.

- სტრიქონის ჩამატება შეგვიძლია აგრეთვე შემდეგნაირადაც: მოვნიშნოთ ეს სტრიქონი, მაგალითად, თუ გვსურს ჩანაწერებს შორის მე-7 სტრიქონის წინ ჩამატება (იხ. სურ. 97), ვიმოქმედოთ მეშვიდე სტრიქონის დასაწყისში, აღნიშნული სტრიქონი მოინიშნება, მონიშვნის შემდეგ კი სტრიქონის ჩასამატებლად ვიმოქმედებთ კონტექსტური მენიუდან ბრძანებაზე – Insert, როგორც სურ.97-დან ჩანს, მეშვიდე სტრიქონის წინ მოხდება ცარიელი სტრიქონის ჩამატება.

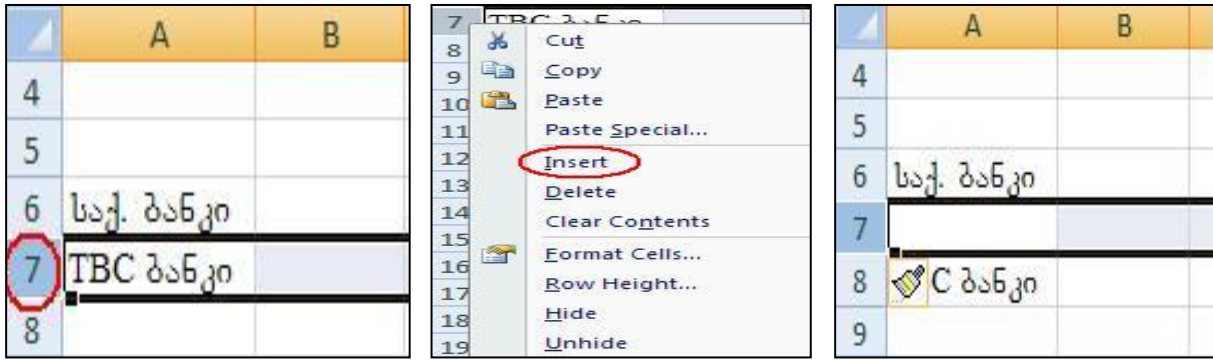
### ***როგორ ჩავამატოთ სვეტი?***

- ბრძანებათა თანმიმდევრობით: Home/Cells / Insert Sheet Columns (სურ. 96).

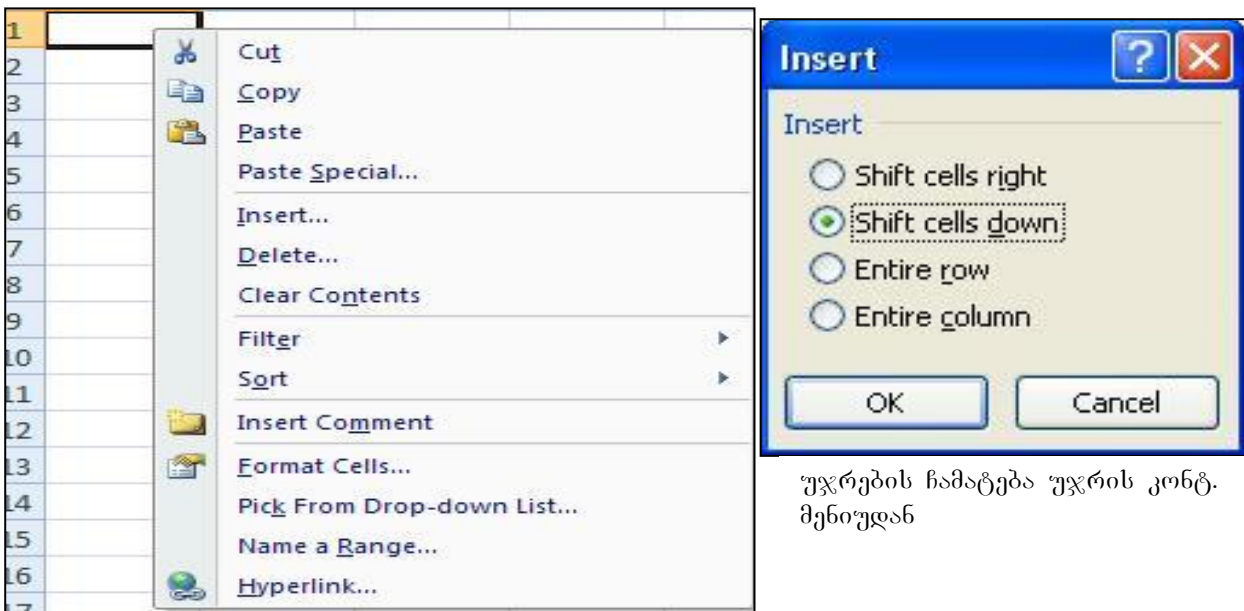
- სვეტის ჩამატება შეგვიძლია აგრეთვე მონიშნული სვეტის წინ სტრიქონის ჩამატების ანალოგიურად, მისი სახელის მონიშვნით მაგალითად თუ B-სვეტის მარცხნივ გვინდა, მოვნიშნავთ ამ სვეტს - B-ზე მოქმედებით და კონტექსტური მენიუდან Insert ბრძანებაზე მოქმედებით.

- უფრო მარტივად უჯრის, სტრიქონის და სვეტის ჩამატება ხდება აქტიური უჯრის კონტექსტური მენიუდანაც ბრძანებით Insert (იხ. სურ. 97, 98)





სურ97. სტრიქონის ჩამატება



სურ.98. უჯრის კონტექსტური მენიუ

უჯრების ჩამატება უჯრის კონტ. მენიუდან

### 5.1.6 უჯრის/სტრიქონის/სვეტის/ფურცლის წაშლა

*როგორ მოახდინოთ უჯრის, სტრიქონის, სვეტის, ფურცლის წაშლა?*

Home ჩანართში Cells ბრძანებათა ჯგუფიდან ვიმოქმედოთ Delete ღილაკზე (იხ. სურ. 99)

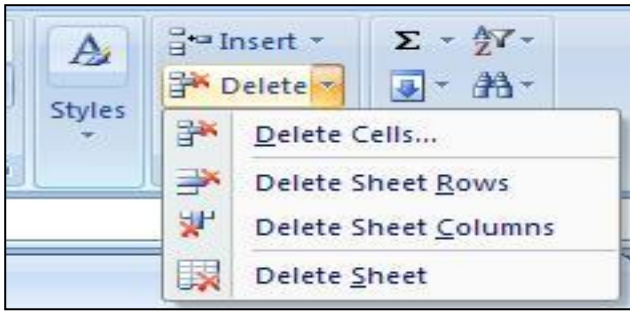
როგორც სურ. 99 დან ჩანს, მონიშნული უჯრების წაშლა ხდება ბრძანებით- Delete Cells.

სტრიქონის წაშლა -- Delete Sheet Rows.

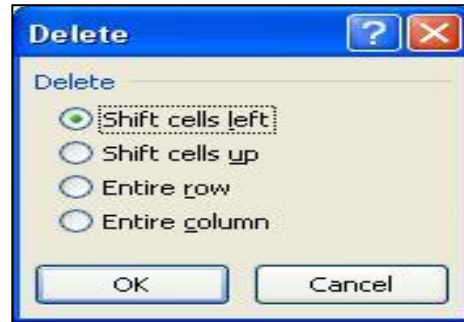
სვეტის წაშლა - Delete Sheet Columns.

ფურცლის წაშლა როგორც უკვე აღვნიშნეთ, - Delete Sheet.

უფრო მარტივად კი, მონიშნული უჯრის წაშლა ხდება კონტექსტური მენიუდანაც (იხ. სურ.98), რის შემდეგაც იხსნება Delete ფანჯარა და გამოსული ფანჯრიდან Shift



სურ.99 უჯრის, სტრიქონის, სვეტის, ფურცლის წაშლა



სურ. 100 უჯრის, სტრიქონის, სვეტის, წაშლა კონტ. მენიუდან

Cells Left და Shift Cells Up ბრძანებებით (იხ. სურ.100) ვახდენთ უჯრების წაშლას.

მონიშნული სტრიქონის წაშლა კონტექსტური მენიუდან ხდება ბრძანებით: Entire Row (იხ. სურ.100).

მონიშნული სვეტის წაშლა კონტექსტური მენიუდან ხდება ბრძანებით: Entire Column(იხ. სურ.100).

**5.1.7. უჯრის გასუფთავება**

*როგორ მოვახდინოთ არასასურველი ფორმატის წაშლა აქტიური უჯრიდან ან მონიშნული არიდან?*

Home ჩანართში Editing ბრძანებათა ჯგუფიდან Clear Formats ბრძანებით.

*როგორ მოვახდინოთ მხოლოდ უჯრების შიგთავსის წაშლა?*

Home ჩანართში Editing ბრძანებათა ჯგუფიდან Clear Contents ბრძანებით. ე. ი. ამ შემთხვევაში ფორმატი არ იშლება.

*როგორ მოვახდინოთ მონიშნული არიდან ყველაფრის (უჯრის შიგთავსი, ფორმატი) წაშლა?*

Clear /Clear All ბრძანებით იშლება როგორც ფორმატი, ასევე შიგთავსიც.

**შენიშვნა:** Clear ბრძანებას და მის ფანჯარას დაწვრილებით განვიხილავთ მონაცემთა შეტანის დროს.

## კითხვები და საგარჯიშოები

1. A1:B6 უჯრებში ჩამოვწერთ რიცხვები, დავუნიშნოთ მათ ფულადი ფორმატი (ლენტადან დოლარის ნიშნით), ჩავსვათ ლურჯი ფერის წყვეტილ ხაზიან ჩარჩოში ცხრილის სახით
2. ცხრილს გარედან გავუკეთოთ წითელი ფერის ჩარჩო
3. ცხრილის უჯრებს მივცეთ ორფერიანი (შავ-თეთრი) ფონი
4. წავშალოთ ფულადი ფორმატი ზემოთნახსენები ცხრილიდან
5. წავშალოთ A1:B6 უჯრების შიგთავსი
6. წავშალოთ ყველაფერი A1:B6 უჯრებში (ჩარჩოს ჩათვლით).

## 5.2 სტრიქონებისა და სვეტების დამაგრება

დიდ ცხრილებთან მუშაობის დროს ხშირად ცხრილის სვეტებისა და სტრიქონების სათაურებს ვეღარ ვხედავთ, ამის თავიდან ასაცილებლად შესაძლებელია მოვახდინოთ სტრიქონების ან სვეტების დამაგრება. ამისთვის უნდა ვიმოქმედოთ ლენტაზე View ჩანართის Windows ბრძანებათა ჯგუფში დილაკზე Freeze Panes (იხ.



სურ. 101 სვეტის ან სტრიქონის დამაგრება

სურ. 101)

პირველი სტრიქონის დასამაგრებლად უნდა ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე: Freeze Top Row;

პირველი სვეტის დასამაგრებლად უნდა ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე: Freeze First Column, ხოლო იმ შემთხვევაში, თუ ცხრილის თავაკი (სათაური) არც პირველ სტრიქონში

და არც პირველ სვეტშია განთავსებული, მაშინ უნდა მოენიშნოს ამ თავაკის შემდეგი სტრიქონი (თუ სტრიქონობრივადაა განთავსებული), ან შემდეგი სვეტი (თუ ვერტიკალურადაა ცხრილის თავაკი განთავსებული) და ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე: Freeze Panes. ამის შემდეგ მოხდება თავაკის დამაგრება და იგი ყოველთვის იქნება გამოსახული სამუშაო ფურცელზე.

### 5.2.1 სტრიქონის და სვეტის ერთდროული დამაგრება

#### როგორ დავამაგროთ ერთდროულად სტრიქონი და სვეტი?

ამისათვის უნდა გავააქტიუროთ დასამაგრებელი სვეტისა და სტრიქონის გადაკვეთის შემდეგი უჯრა, მაგ., თუ გვინდა დავამაგროთ C სვეტი და მესამე სტრიქონი, უნდა გავააქტიუროთ D4 უჯრა და ვიმოქმედოთ View/Freeze Panes ფანჯარაში პირველივე ბრძანებაზე Freeze Panes.

#### სტრიქონის და სვეტის დამაგრების ბრძანების გაუქმება

#### როგორ გავაუქმოთ სვეტის ან სტრიქონის დამაგრების ბრძანება?

აღნიშნული ბრძანების ანუ დამაგრების მოხსნისთვის, უნდა ვიმოქმედოთ ისევ View/Freeze Panes ფანჯარაში Unfreeze Panes ბრძანებაზე.

**დავალება:** შევიტანოთ მონაცემები აღნიშნული სურათის მიხედვით, მოვახდინოთ მესამე სტრიქონში ჩაწერილი სათაურის დამაგრება.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		შემოტანილი პროდუქციის აღრიცხვა						
3		კომპიუტერული ფირმა	განყოფილების ნომერი	პროდუქციის სახეობა	თარიღი	რაოდენობა	ღირებულება (ლარებში)	თანხა (დოლარებში)
4		აღგორითმი	01	მონიტორი	5/23/2005	154	220.00	33880
5		აღგორითმი	01	კლავიატურა	6/22/2006	200	21.00	4200
6		აღგორითმი	02	პროცესორი	10/12/2009	250	300.00	75000

კითხვები და სავარჯიშოები:

1. როგორ მოვახდინოთ პირველი სვეტის დამაგრება?
2. როგორ მოვახდინოთ C სვეტის დამაგრება?
3. როგორ მოვახდინოთ პირველი სტრიქონის დამაგრება?
4. როგორ მოვახდინოთ მე-3 სტრიქონის დამაგრება?
5. როგორ მოვახდინოთ ერთდროულად C1:C4 სვეტის და A4:C4 სტრიქონის დამაგრება?
6. როგორ მოვახდინოთ დამაგრების ბრძანების მოხსნა?

## VI თავი მონაცემთა ფორმატები

### 6.1 მონაცემთა შეტანა და მონაცემთა ტიპები

მონაცემთა შეტანის დროს ალბათ შევნიშნავთ, რომ რიცხვები განთავსდებიან უჯრის მარჯვენა კიდესთან, ხოლო ტექსტური მონაცემები უჯრის მარცხენა მხარეს, თუმცა შემდგომში შესაძლებელია მათი სასურველი ფორმით დალაგება.

Excel-ში შესაძლებელია მონაცემების ერთდროული შეტანა აქტიური წიგნის სხვადასხვა ფურცელზე ერთი და იგივე მისამართით. ამისათვის ამ ფურცლის სახელები უნდა მოვნიშნოთ ჯერ (ერთმანეთის თანმიმდევრულად მდებარე ფურცლების მოსანიშნად უნდა ვიმოქმედოთ Shift კლავიშთან ერთად, ხოლო არამეზობელი ფურცლების მოსანიშნად ვიმოქმედოთ CTRL კლავიშზე მოსანიშნი ფურცლის სახელთან ერთად.

*მაგალითად, თუ გვსურს, Sheet1, Sheet2 და Sheet3 ფურცლებზე შევიტანოთ მონაცემები ერთდროულად, როცა აქტიურია Sheet 1. CTRL ღილაკთან ერთად თავებზე ხელის აულებლად ვიმოქმედოთ ჯერ Sheet2-ზე, შემდეგ Sheet3 ფურცლებზე, ამის შემდეგ გავუშვათ CTRL ღილაკს ხელი და Sheet1-ში ჩავწეროთ შესატანი მონაცემები, შემდეგ კი შევამოწმოთ Sheet2 და Sheet3 ფურცელიც.*

მონაცემთა შეტანის დროს უნდა გავითვალისწინოთ რა ტიპის მონაცემებთან გვაქვს საქმე. ეს პუნქტი ფრიად საყურადღებოა, რამდენადაც ხშირად ვაწყდებით ისეთ შემთხვევებს, როცა ვწერთ ჩვეულებრივ რიცხვებს, Excel-ის ფურცელზე კი



სურ. 102 მონიშნული არის გასუფთავება

ფიქსირდება სხვა ფორმატით, მაგალითად პროცენტით ჩაწერილი, ან დოლარის ნიშნით. ეს კი იმიტომ ხდება, რომ ამ უჯრაში ადრე მოხდა ფორმატის დამახსოვრება, ამ შემთხვევაში უნდა მოვახდინოთ მონიშვნა უჯრების და ფორმატის წაშლა Home/ Editing ბრძანებათა ჯგუფის Clear Formats ღილაკზე მოქმედებით.

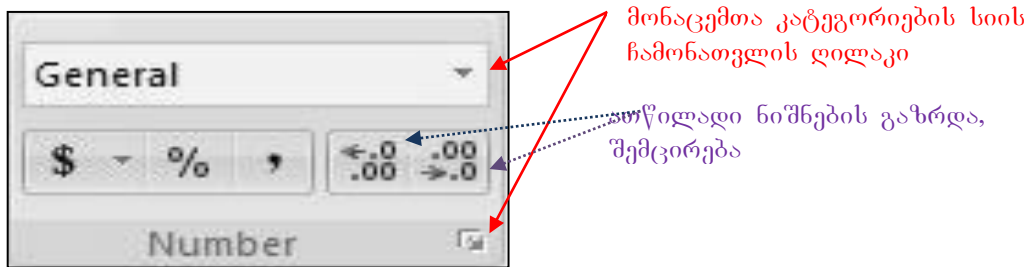
როგორ მოვიცილოთ თავიდან არასასურველი ფორმატები მონაცემთა შეტანისას?

მონიშნოთ ის არე, სადაც ვაპირებთ მუშაობას და ვიმოქმედოთ: Home/ Editing ბრძანებათა ჯგუფის Clear Formats ღილაკზე (იხ. სურ. 102) -საშლელის სახის ღილაკი, ან დაფორმატების კატეგორიიდან ავირჩიოთ General (იხ. სურ. 103).

Clear ღილაკის გვერდით ისარზე მოქმედებით გამოდის შემდეგი ბრძანებები:

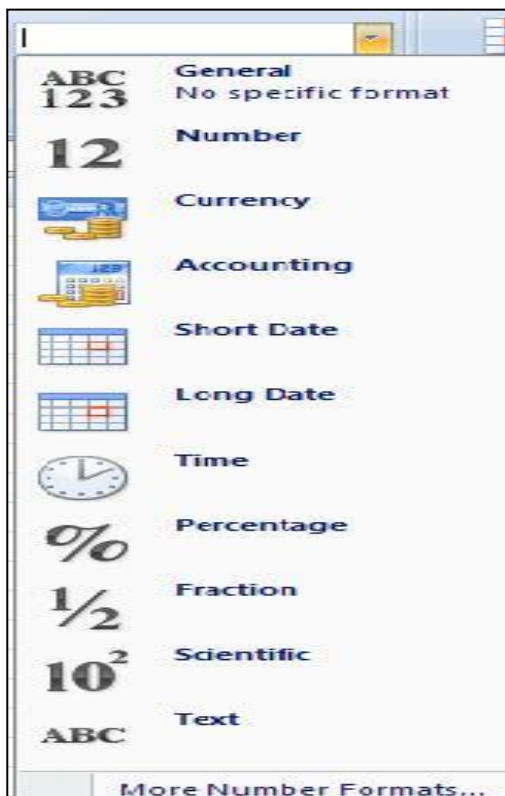
Clear All- ყველაფრის წაშლა, Clear Formats- ფორმატის წაშლა, Clear Contents- უჯრის შიგთავსის წაშლა და Clear Comments- კომენტარების წაშლა.

მსგავს შემთხვევებს თავი რომ ავარიდოთ, უნდა ვიცოდეთ მონაცემთა დაფორმატების შესაძლო ვარიანტები. მონაცემთა დაფორმატების კატეგორიები მოთავსებულია Home-ში Alignment ჩანართის შემდეგ Number ბრძანებათა ჯგუფში



სურ.103 მონაცემთა კატეგორიების (ტიპები)

(იხ. სურ. 102). სტანდარტულად დაფიქსირებულია General-ფორმატი, რომლითაც შესაძლებელია როგორც ტექსტური ასევე რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანა.



სურ. 104 მონაცემთა კატეგორიები

სურ. 103-ზე General-ის ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი დაფორმატების ტიპი, მაგ., ფულადი და პროცენტული მონაცემებისთვის. პროცენტის გვერდით მძიმის გააქტიურებით მოხდება დიდ რიცხვებში ციფრების კლასების ერთმანეთისგან მძიმით გამოყოფა უფრო ადვილად აღქმის მიზნით, მაგ., 3456745 ჩაიწერება ასე: 3,456,745. მძიმის შემდეგ მოთავსებული ღილაკები აქტიურ უჯრაში მოთავსებული რიცხვების ათწილადი ნიშნების თითო-თითო თანრიგით გაზრდა - შემცირების საშუალებას იძლევა. მაგ., თუ გვიწერია

რიცხვი 34, გახდება 34,0, კიდევ ერთხელ მოქმედებით კი 34,00 და ა. შ. ან პირიქით, ბოლო დილაკით შესაძლებელია ათწილადი ციფრების შემცირება, მაგ თუ გვიწერია უჯრაში 34,64, ჯერ გახდება 34,6, ხოლო მეორეჯერ მოქმედებით 35 ანუ დამრგვალებს.

მონაცემთა კატეგორიების არჩევა შეგვიძლია სურ.103-ზე General-ის გვერდით მოთავსებულ ისარზე (მონაცემთა კატეგორიის სიის ჩამონათვალი) ან Number-განყოფილების მარჯვენა კუთხეში მოთავსებულ ისარზე მოქმედებით.

პირველ შემთხვევაში ჩამოიშლება სია მონაცემთა ტიპების (იგივე კატეგორიების), ის სურ. 104, საიდანაც აირჩევა საჭირო კატეგორია, მეორე შემთხვევაში კი გამოდის უჯრების ფორმატირების ფანჯარა Format Cells, რომლის პირველივე ჩანართში ჩამოთვლილია მონაცემთა კატეგორიები (იხ.სურ. 106). ამ შემთხვევაში კატეგორიების უფრო მეტი არჩევანია.

ორივე შემთხვევაში რა თქმა უნდა, ერთი და იგივეა ჩამონათვალი, მაგრამ როგორც სურ. 104-დანაც ჩანს, მოცემულ შემთხვევაში მონაცემთა ტიპების წინ შესაბამისი გრაფიკული აღნიშვნების დახმარებით გაცილებით ადვილია მონაცემთა კატეგორიებში გარკვევა და შერჩევა.

## 6.2 მონაცემთა ფორმატების აღწერა

- **ზოგადად როგორც ტექსტური, ასევე რიცხვითი მონაცემების შესატანად გამოიყენება General (ზოგადი) ფორმატი.** ამიტომაც წერია როგორც ასოები ABC, ასევე რიცხვებიც 1, 2, 3, რაც იმის მანიშნებელია რომ General-ს არ აქვს სპეციფიური ფორმატი და რომ იგი ზოგადია;

- **რიცხვითი მონაცემები განისაზღვრება Number ფორმატით.** მის წინ ჩაწერილი ციფრები – 1 2 მოწმობს იმას, რომ ამ ფორმატით განისაზღვრება რიცხვითი მონაცემები. მასში ციფრთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 15-ს. ხცელში რიცხვების ჩასაწერად გამოიყენება შემდეგი ტიპის ფორმატები: მთელი რიცხვები, ათწილადები, წილადები და ექსპონენტური ფორმა იგივე მცურავმიმანი რიცხვები, რომელიც ისეთი დიდი და მცირე რიცხვების შეტანისას გამოიყენება, უჯრაში რომ ვერ ეტევა, მაგ. ჩაწერა 5E+4 ნიშნავს რიცხვს - 5 გამრავლებული 10-ის მეოთხე ხარისხზე, დადებითი ხარისხის შემთხვევაში შესაძლოა + ნიშანი არც



მიეთითოს, 10000000 ჩაიწერება ასე: 1E+7 ან ასე: 1E7, მაგრამ თუ ექსპონენტური ფორმით წარმოდგენილი რიცხვიც ვერ დაეტია მის საზღვრებში, მაშინ მის ადგილზე ჩაიწერება #- სიმბოლოები.

რიცხვითი მონაცემები მხოლოდ შემდეგ სიმბოლოებს შეიძლება შეიცავდეს: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 + - / E ( ) % \$

რიცხვების ექსპონენტური ფორმით ჩაწერაში მონაწილეობენ: “+”, “-” და “E”.

ტექსტების შეტანის დროს არაა რეკომენდებული გადატანის ნიშნის ხმარება, ასევე, თუ რიცხვითი მონაცემი გვსურს როგორც ტექსტი ისე შევიტანოთ, მის წინ უნდა დავსვათ აპოსტროფი.

**წილადი რიცხვებისთვის გამოიყენება Fraction ფორმატი**, თუმცა შეგვიძლია გამოვიყენოთ Number ან General ფორმატიც, წილადი რიცხვების ჩასაწერად შეგვიძლია გამოვიყენოთ ”/”, მაგ. 4/5.

General ფორმატში წილადი რიცხვების შეტანის დროს აუცილებელია მთელის მითითება, რომელიც თავისუფალი ინტერვალით გამოიყოფა წილადი ნაწილისაგან, ასე მაგ,  $\frac{3}{4}$  რომ ჩავწეროთ, შეფარდების ადგილას დახრილი ხაზი აიღება, ხოლო მთელად მიეთითება 0, რადგან აღნიშნულ წილადს მთელი ნაწილი არ გააჩნია, და იგი ასე ჩაიწერება Excel-ში: 0 3/4. თუ წილადს მთელი ნაწილი არ მივუთითეთ, Excel ამას აღიქვამს როგორც ტექსტს ან თარიღის მითითებას და გაგებული იქნება როგორც 4 რიცხვი მე-3 თვის, ანუ როგორც 4 მარტი.

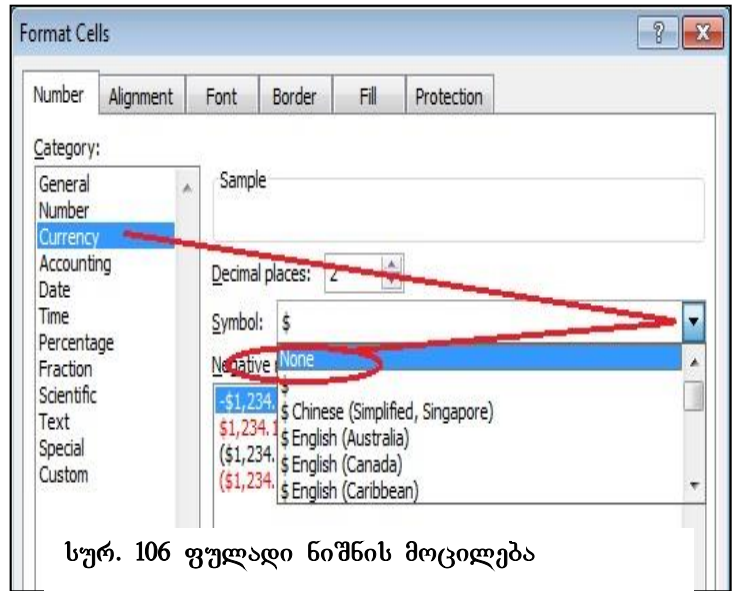
არაწესიერი წილადების შეტანისას ხდება მათი ავტომატურად გარდაქმნა წესიერ წილადად, ასევე ხდება შეკვეცაც თუ წილადი ამას საჭიროებს.

**- ფულადი მონაცემების აღსანიშნავად გამოიყენებიან Currency და Accounting.**

რომელიმე მათგანზე მოქმედებით ან სურ. 60-დან ფულადი ერთეულის არჩევით



სურ. 105 ფულადი ერთეულის არჩევა



სურ. 106 ფულადი ნიშნის მოცილება

მონიშნულ მონაცემებს წინ ფულადი ერთეულის ნიშანი დაეწერება. მათ მოსაცილებლად კი უნდა მოვნიშნოთ ისევ მონაცემები და ვიმოქმედოთ Home/Editing/ Clear Formats (სურ. 102) , ან ფორმატირების ფანჯრიდან ფულადი სიმბოლოს ვედიდან დავაფიქსიროთ “none:” (სურ. 106).

**- თარიღის ტიპის მონაცემების შეტანისას გამოიყენება Short date (მოკლე თარიღი) და Long date (გრძელი თარიღი) .**

Short date-ის დროს თარიღი ჩაიწერება მხოლოდ ციფრებით, ასეთი ფორმით: 4/9/2010, ხოლო Long Date-ით ჩაწერის დროს სიტყვებიც მონაწილეობენ, მაგ., ასე: Wednesday, September 23, 2010 (ოთხშაბათი, სექტემბერი 23, 2010). თუ გვსურს თარიღი ჩაიწეროს ქართულად, მაშინ Format Cells ფანჯარაში Locate ველში უნდა ავირჩიოთ “Georgian”.

თარიღის დაფიქსირება Excel 2007-ში ხდება 1900 წლის პირველი იანვრიდან 9999 წლის 31 დეკემბრამდე. ამ პერიოდის გარეთ აღებული მონაცემი აღიქმება როგორც ტექსტური მონაცემი. თარიღის შეტანის დროს რიცხვი, თვე და წელი ერთმანეთისგან შეიძლება გამოვეყოთ მძიმით, ორწერტილით, დეფისით და დახრილი ხაზით. ბოლოში არ შეიძლება წერტილის დასმა.

**როგორ ჩავსვათ აქტიურ უჯრაში მიმდინარე თარიღი კლავიატურიდან?**

[CTRL] ღილაკთან ერთად აქტიურ უჯრაში იმოქმედეთ წერტილმძიმეზე, [CTRL]+[;] და მოხდება მიმდინარე თარიღის ჩასმა.

- **რიცხვების პროცენტული სახით ჩაწერისთვის განკუთვნილია Percentage ფორმატი.** თუ უჯრაში გვიწერია მაგ. 20%, იგი აღიქმება როგორც 0.2, და ამიტომ გაანგარიშებაში შეგვიძლია პირდაპირ % მივუთითოთ: მაგ., =45\*20% (ყველა გამოთვლა ხცელში = ნიშნით ან + ნიშნით იწყება, სხვა შემთხვევაში იგი ტექსტად აღიქმება).

- **დროითი მონაცემებისთვის - Time.** უჯრაში დროის მონაცემის ჩასაწერად ხშირად გამოიყენება ორწერტილი, მაგ 12:30; დროის მონაცემების შეტანისას უნდა გვახსოვდეს, რომ დილით 12 სთ-მდე მონაცემებს უნდა მიეწეროს პრაბელით გამოყოფილი AM, ხოლო 12 საათის შემდეგ –PM. ასე რომ დილის 10 სთ დაფიქსირდება როგორც 10:20 AM, ხოლო საღამოს 9 საათი ასე: 9:30 PM, ან უბრალოდ 9:30;

**როგორ ჩავსვათ აქტიურ უჯრაში მიმდინარე დრო (საათის მიხედვით) კლავიატურიდან?**

აქტიურ უჯრაში მიმდინარე დროის დაფიქსირება შეგვიძლია CTRL, Shift და ორწერტილის კლავიშთა კომბინაციით ([CTRL]+[Shift]+[;]). მიმდინარე დროის დაფიქსირება ფუნქციითაც შეიძლება, რასაც ცოტა ქვემოთ შევეხებით.

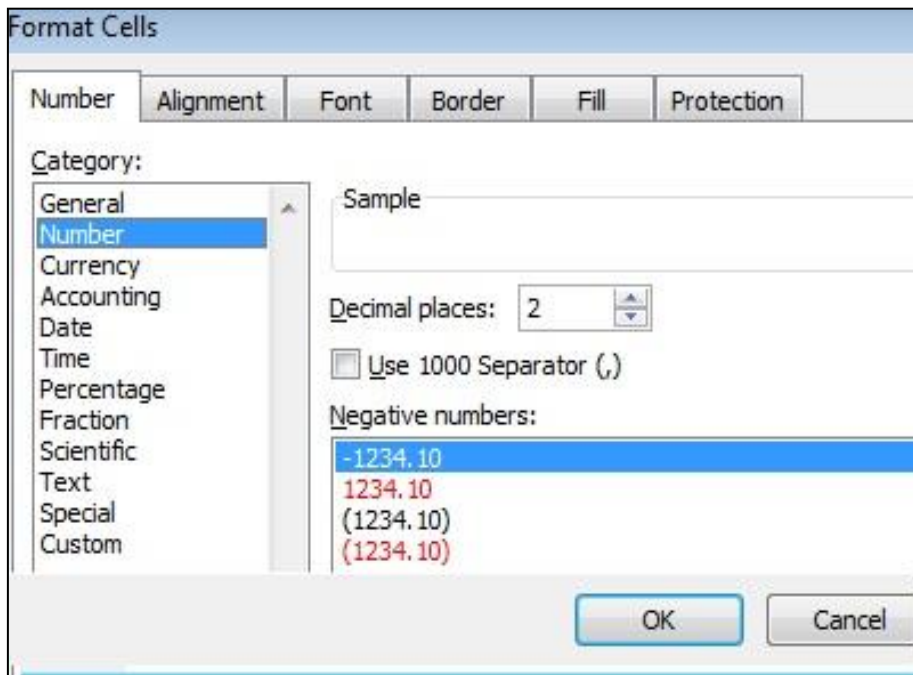
**რიცხვების ექსპონენტური ფორმით ჩაწერას ემსახურება Scientific ფორმატი.** იგი განკუთვნილია ძალიან დიდი რიცხვების ან ძალიან მცირე რიცხვების ჩაწერისთვის.

**ტექსტური მონაცემების შეტანისთვის განკუთვნილია -Text ფორმატი;**

უნდა აღვნიშნოთ, რომ ნებისმიერი მონაცემი დაწყებული ასოთი ან აპოსტროფის ნიშნით აღიქმება როგორც ტექსტი, მაგალითად, თუ გვსურს რომ რიცხვები როგორც ტექსტი ისე აღიქმებოდეს, მათ წინ ვწერთ აპოსტროფს.

**როგორ განვსაზღვროთ მონაცემთა ფორმატები უჯრების ფორმატირების ფანჯრიდან?**

მონაცემთა ტიპები შეგვიძლია განვსაზღვროთ აგრეთვე ფანჯრიდან „Format Cells“ (



სურ.107) რომელიც იხსნება:

- Home ჩანართის Font, Alignment და Number ბრძანებათა ჯგუფების დიალოგური ფანჯრებიდან (იხ. სურ. 107), შესაბამისი გააქტიურებული ჩანართით.

სურ. 107 Format Cells ფანჯარა Number ფორმატით.

მონაცემთა ტიპების

განსაზღვრისათვის უნდა გააქტიუროთ Number ჩანართი;

- სამუშაო ფურცლის რომელიმე უჯრის ან მონიშნულ უჯრებზე კონტექსტური მენიუდან/Format Cells ბრძანებით,

- მონაცემთა კატეგორიების სიის ჩამონათვლის დილაკიდან - More Number Format-ზე მოქმედებით (იხ სურ. 104);

ბოლო შემთხვევაში იხსნება Format Cells უჯრების ფორმატირების ფანჯარა (იხ. სურ. 107); სადაც გააქტიურებულია Number ჩანართი.

Number ჩანართში მოცემულია მონაცემთა კატეგორიები, მაგრამ განსხვავებით ზემოაღწერილისაგან (სურ.104) აქ უფრო მეტი ფორმატებია და მეტი საშუალებები, მაგ. მარჯვენა პანელში ჩამოთვლილია კონკრეტული ფორმატის შესაძლო ტიპები, და მათგან შეგვიძლია ავირჩიოთ რომელიმე, თუნდაც თარიღის განსაზღვრისას.

Number ჩანართშიც იგივე თანმიმდევრობითაა მონაცემთა ტიპები მოცემული, როგორც წინა შემთხვევაში, მაგრამ აქ როგორც ვხედავთ, დამატებულია Special და Custom ფორმატი.

**Special ფორმატი** გამოიყენება სპეციალური ფორმატის მონაცემების, მაგალითად ტელეფონის, სატაბელო ნომრების და საფოსტო ინდექსების ჩასაწერად;

**Custom ფორმატი** კი მომხმარებელს საშუალებას აძლევს თავისი სურვილის მიხედვით აირჩიოს ფორმატი მარჯვენა პანელში მოცემული ტიპების მიხედვით. აქ უკვე ძალიან ბევრი ვარიანტია, და ამასთან მომხმარებელსაც ეძლევა საშუალება თვითონ განსაზღვროს ფორმატი.

**Number** ჩანართში **Number-** ზე მოქმედებით შეგვიძლია რიცხვები წარმოვადგინოთ ჩვენთვის მოხერხებული ფორმით, მაგალითად, თუ გაანგარიშების შედეგად ვღებულობთ ათწილად რიცხვებს და გვსურს რომ მთელი რიცხვები გამოვვიტანოს, მაშინ უნდა მოვნიშნოთ ის დიაპაზონი, სადაც შედეგებია დაფიქსირებული და სურ. 60-ზე მითითებულ ადგილზე სადაც ათწილადი ნიშნებია (decimal place) მითითებული, 0-ზე დავიყვანოთ, ამ შემთხვევაში რიცხვებს მივიღებთ დამრგვალებული სახით. ასევე, თუ გვინდა მხოლოდ ორი ათწილადი ნიშნით მივიღოთ რიცხვები, მაშინ მითითებულ ადგილზე დავაფიქსირებთ 2-ს. ათწილადი რიცხვების შეტანისას ვიყენებთ წერტილს მძიმის მაგივრად, ასე რომ 5,67 ხცელში ჩაიწერება ასე: 5.67, ხოლო მრავალნიშნა რიცხვების ჩასაწერად შესაძლებელია მისი სამ-სამ ციფრად გამოყოფა მძიმეებით. გამოყოფა ხდება ერთეულიდან დაწყებით ასე მაგ., 12567890341 შეგვიძლია ჩავწეროთ კიდევ ასეთნაირადაც: 12,567,890,341.

რიცხვების წინ მინუს ნიშნიანი და მრგვალ ფრჩხილებში ჩაწერილი რიცხვები როგორც უარყოფითი რიცხვები ისე აღიქმება. ასე რომ (56) იგივეა რაც -56.

**კითხვები და სავარჯიშოები.**

1. როგორ გამოვიძახოთ უჯრების ფორმატირების ფანჯარა “Format Cells?”
2. როგორ ჩავწეროთ უჯრაში რიცხვი  $3\frac{2}{5}$ ? რიცხვი  $\frac{3}{4}$ ?
3. უჯრაში დაფიქსირებულია (45), რიცხვია თუ ტექსტი?
4. რომელი ფორმატი უნდა გამოვიყენოთ რომ უჯრაში დაფიქსირდეს ასეთი სახით ჩაწერა: “ოთხშაბათი, სექტემბერი 23, 2012”?

5. უჯრაში ჩაწერეთ რიცხვი 3/7, ვიმოქმედეთ Enter-ზე და მივიღეთ შედეგი “ 7 march”. რატომ? რა უნდა გაგვეკეთებინა რომ ისევ 3/7-ად ანუ წილადის სახით დარჩენილიყო?

6. Date ფორმატში ავირჩიოთ ტიპი, რომელიც თარიღს ჩაგვიწერს მოცემული სახით:  
“3/14/01 13:30”

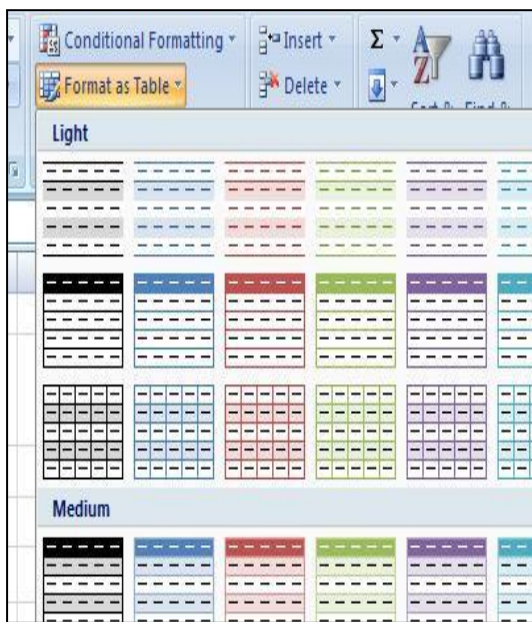
## VII თავი მუშაობა მონაცემებთან

### 7.1 ცხრილის ავტომატური ფორმირება

Excel-ში ცხრილის ფორმირება შეგვიძლია მრავალნაირად:

1 Excel-ის ფურცელზე მოვნიშნოთ ის არე, რომელიც ცხრილის სახით გვინდა რომ დაპროექტდეს;

ვიმოქმედოთ Home-ის Styles ჩანართში Format as Table ღილაკზე. გამოდის ფანჯარა ცხრილის სახით სხვადასხვა სტილით (იხ. სურ. 108) წარმოდგენილი სამი კატეგორიის ფერებით: Light (ღია ფერები) Medium(საშუალო) და Dark (მუქი).



სურ. 108 ცხრილის ფორმირებისთვის სტილის შერჩევა



სურ. 109 ცხრილის განთავსების მისამართის მითითება

ავირჩევთ რომელიმეს ჩვენი სურვილის მიხედვით;

სტილის არჩევის შემდეგ იხსნება დიალოგური ფანჯარა, სადაც უნდა

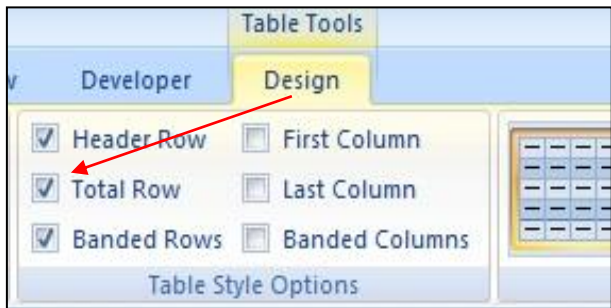
მიუვითოთ ჩვენი მონაცემების განთავსების არე, ანუ დიაპაზონი (იხ. სურ. 109). აქ

Column1	Column2	Column3

სურ. 110 ცხრილისთვის სათაურების ავტომატურად განსაზღვრა

შეგვიძლია მოვნიშნოთ ის არე, სადაც გვსურს ცხრილის განთავსება და ფანჯარაში ავტომატურად დაფიქსირდება ამ დიაპაზონის მისამართი. ამავე ფანჯარაში არის მოთავსებული პატარა ოთკუთხედი - My table has header (ჩემს ცხრილს აქვს სათაურები), რომელსაც ვააქტიურებთ (გააქტიურება ნიშნავს მასზე თავის მარცხენა ღილაკით მოქმედებას), თუ ჩვენს ცხრილს აქვს უკვე ჩვენ მიერ ჩასმული სვეტის სათაურები. იმ შემთხვევაში, თუ მას არ გავააქტიურებთ, მაშინ ცხრილს ავტომატურად დაუფიქსირდება სვეტების სათაურები Column1, Column2 და ა. შ. (იხ. სურ. 110). მივიღებთ ცხრილს, სადაც უკვე შეგვიძლება მონაცემების შეტანა.

ავტომატურად ფორმირების დროს ცხრილს შეგვიძლია დავუმატოთ ბოლო საშუალო სტრიქონი, და ჩავატაროთ სვეტების ბოლოს სხვადასხვა გაანგარიშებები, ამისთვის ფორმირებულ ცხრილის არეში გავააქტიურებთ



სურ. 111. საშუალო სტრიქონის გამოტანა

რომელიმე უჯრას, ლენტის ზემოთ გამოჩნდება Design ჩანართი, საიდანაც გავააქტიურებთ ლენტაზე Total Row ჩამრთველს (იხ.სურ.111 ).

შედგად ავტოფორმირებულ ცხრილში გაჩნდება სტრიქონი: Total (იხ. სურ 112).

**რა გათვლები შეიძლება ჩატარდეს Total Row საშუალო სტრიქონის საშუალებით?**



გავააქტიუროთ ის უჯრა, სადაც გვსურს შედეგის გამოტანა, მაგ C10. უჯრის გვერდით განხდება სამკუთხა სიის ისარი (სურ. 112), რომელზე მოქმედებითაც

	A	B	C	D	E
1					
2		პროდ. დასახელება	რაოდენობა	ფასი (ლარებში)	თანხა
3		კლავიატურა	456	21	9576
4		მონიტორი	234	22	5148
5		პროცესორი	500	140	70000
6		თაგვი	600	12	7200
7		კვების ბლოკი	55	80	4400
8		ვინჩესტერი	345	170	58650
9					
10		<b>Total</b>			<b>154974</b>
11			None		
12			Average		
13			Count		
14			Count Numbers		
15			Max		
16			Min		
			Sum		
			StdDev		
			Var		
			More Functions.		

სურ. 112 საშუალო სტრიქონი და შესაძლო მოქმედებათა სია

თაგვის მარცხენა ღილაკით გამოდის ფუნქციების სია (Average –საშუალო არითმეტიკული, Count შევსებული უჯრების დათვლა, Count Numbers (რიცხვითი მონაცემების დათვლა), Max - მაქსიმუმი, Min - მინიმუმი, Stdev-სტანდარტული გადახრა, Var –ვარიაციის შეფასება), ბოლო ღილაკზე მოქმედებით გამოდის ფუნქციების ოსტატის ფანჯარა, სადაც შეგვიძლია ავირჩიოთ ნებისმიერი ფუნქცია.

**როგორ შეგვიძლია ფორმატირებულ ცხრილში სტრიქონებსა და სვეტებზე (სათაურის გარდა) ფონის მოცილება?**

ამისათვის ცხრილის ნებისმიერ არეში ვიმოქმედოთ თაგვის მარცხენა ღილაკით, რომ გამოჩნდეს ლენტის ზემოთ ჩანართი “Design” და ამოვრთოთ ჩამრთველი (ვიმოქმედოთ თაგვით) „Banded Row”. ე.ი. ღილაკის ჩართვა-ამორთვით ხდება ფორმატირების მოცემული სტილის ჩართვა-გამორთვა სტრიქონებზე. იგივე ხდება სვეტებისთვის „Banded Column”- ზე მოქმედებით.

Design/First Column- ზე მოქმედებით ხდება პირველი სვეტის დაფორმატება ცხრილის სათაურის ფორმატით.

Design/Last Column-ზე მოქმედებით კი ბოლო სვეტის დაფორმატება ცხრილის სათაურის ფორმატით.

Design/Header Row- ზე მოქმედებით ხდება ცხრილის სათაურის დამალვა-გამოჩენა.

### კითხვები და სავარჯიშოები

1. რა საშუალებებით შეიძლება მონაცემების ცხრილის სახით გამოსახვა?
2. რა მიიღება Home/ Styles/Format as Table ბრძანებათა თანმიმდევრობით?
3. როგორ შეგვიძლია ფილტრაციის ნიშნების მოშორება ცხრილზე?
4. რომელი ჩამრთველი უნდა გავააქტიუროთ, რომ ცხრილის ავტომატური ფორმირებისას სათაურებად ჩვენს მიერ განსაზღვრული სვეტების სათაურები განისაზღვროს და არა Column1, Column2,...?
5. როგორ დავამატოთ ცხრილში საშედეგო სტრიქონი?
6. რა საშუალებები გააჩნია საშედეგო სტრიქონს მონაცემთა მანიპულირებისათვის?
7. რა მიიღება Design/ First Column-ზე მოქმედებით ავტოფორმირებულ ცხრილში?
8. რა მიიღება Design/ Last Column-ზე მოქმედებით ავტოფორმირებულ ცხრილში?
9. რა მიიღება Design/ Banded Row-ზე მოქმედებით ავტოფორმირებულ ცხრილში?
10. რა მიიღება Design/ Banded Column-ზე მოქმედებით ავტოფორმირებულ ცხრილში?
11. როგორ შეგვიძლია ფონის მოცილება ავტოფორმირებულ ცხრილში?

## 7.2 პირობითი ფორმატირება

### 7.2.1 პირობითი ფორმატირების დანიშნულება

პირობითი ფორმატირება ნიშნავს მონიშნულ სვეტზე მოცემული პირობის

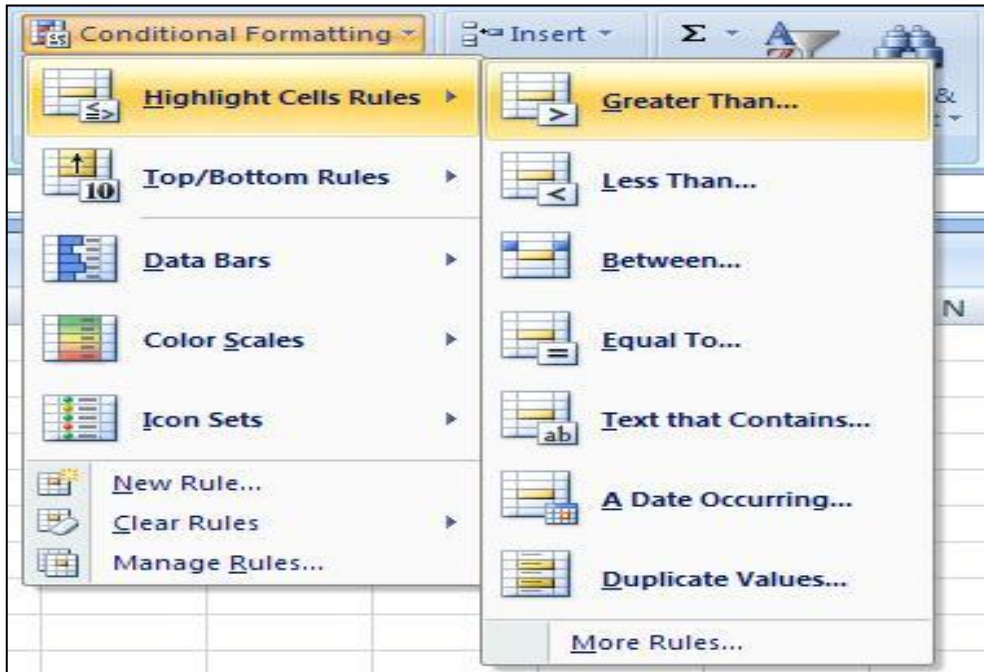


სურ. 113 Styles ბრძანებათა ჯგუფში პირ. ფორმატირების სის დილაკი

მიხედვით გარკვეული წესების შესრულებას, მის შესასრულებლად საჭიროა Home ჩანართის Style ბრძანებათა ჯგუფში ვიმოქმედოთ Conditional Formating (პირობითი ფორმატირება) ბრძანების სის დილაკზე (სურ. 113),. პირობითი ფორმატირების დილაკზე

მოქმედებით იხსნება ფანჯარა, სადაც ჩამოთვლილია პირობითი ფორმატირების შესრულების მეთოდები, კერძოდ: Highlight Cells rules (უჯრების ფერით გამოყოფა გარკვეული პირობების შესრულებისას)

Top/Bottom Rules (უჯრების ფერით გამოყოფა ზედა და ქვედა მნიშვნელობების პოვნისას), Data Bars (პირობითი ფორმატირება პისტოგრამით) და Color scales

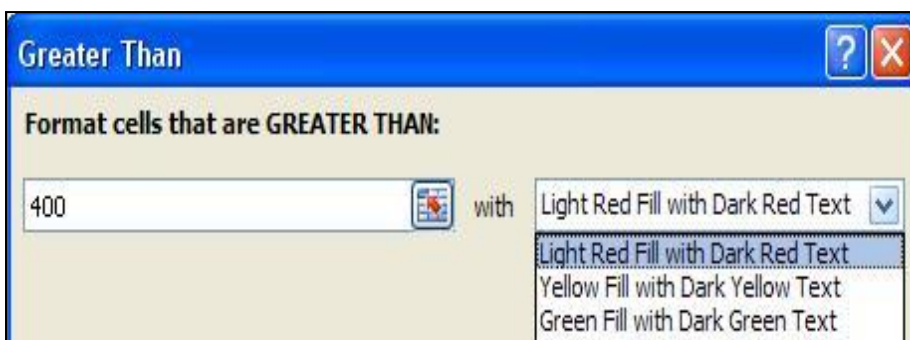


სურ. 114 პირობითი ფორმატირების ბრძანებები

(პირობითი ფორმატირება ფერთა სკალით) Icon Sets (პირობითი ფორმატირება პიქტოგრამებით), თითოეულ მათგანს თავისი ქვეფუნქციები გააჩნია,

მაგალითად, თუ მონიშნული სვეტის უჯრებში მოთავსებული სიდიდეები რაღაც გარკვეულ სიდიდეზე მეტია, შეიძლება ეს უჯრები გარკვეული ფონით მონიშნოს (იხ. სურ. 114).

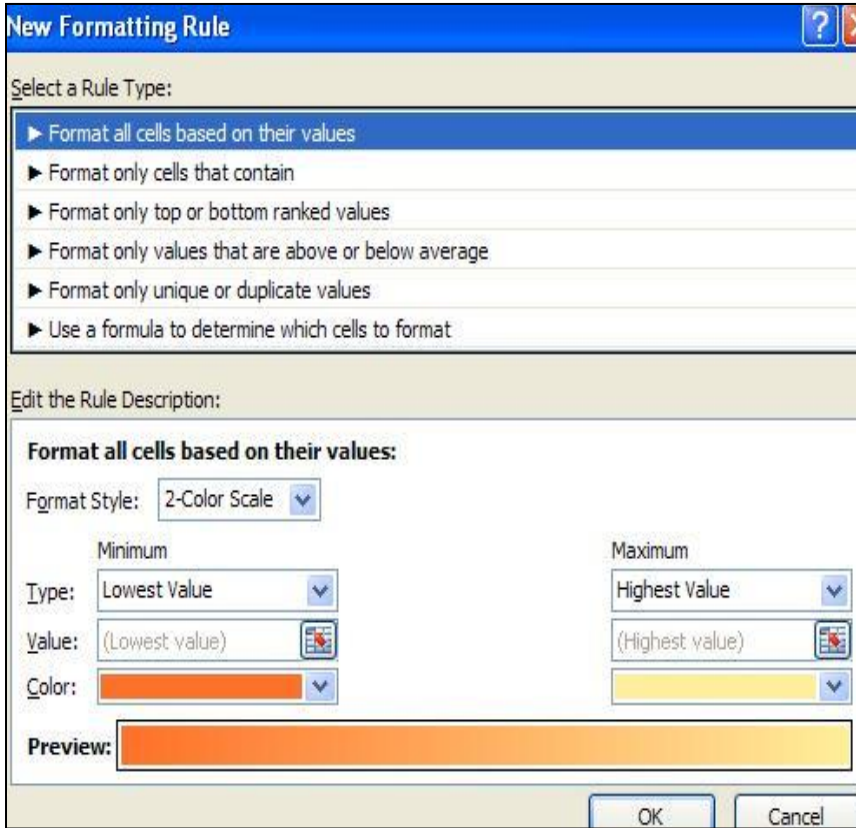
მოცემული სურათის მიხედვით (სურ. 115), მონიშნულია სვეტის ის უჯრები, რომლებშიც მოთავსებული რიცხვითი სიდიდეები მეტია 400-ზე, მონიშნება ღიაწითელი ფონით (Light Red Fill), ხოლო შრიფტი იქნება მუქი წითელი (Dark Red



სურ. 115 Greater Than ბრძანება

Text- მუქი წითელი ტექსტით).

პირობითი ფორმატირების ბრძანებების შესასრულებლად საჭიროა წინასწარ მონიშნული იყოს ის სვეტი, რომლისთვისაც პირობით ფორმატირებას ვახდენთ.



სურ. 116 ახალი ფორმატირების წესის აანსაზოგრა

მონიშნული იყოს ის სვეტი, რომლისთვისაც პირობით ფორმატირებას ვახდენთ. Highlight Cells Rules ქვებრძანებაში

- Greater Than ბრძანებით მონიშნება ის უჯრები, რომელთა შიგთავსიც მეტია მითითებულ სიდიდეზე;

Less Than - რომელთა შიგთავსიც ნაკლებია მითითებულ სიდიდეზე;

Between -ეს პირობა

მითითება მაშინ როცა ორ სიდიდეს შორის ხდება შედარება, მონიშნება ის უჯრები, რომელთა შიგთავსიც მოთავსებულია მოცემულ შუალედში;

Equal To – მონიშნება ის უჯრები, რომელთა შიგთავსიც ტოლია გარკვეული მითითებული სიდიდის,

Text that Contains, ტექსტი რომელიც შეიცავს მითითებულ მნიშვნელობას,

A Date Occuring- რომელიც მოიცავს მითითებულ თარიღს.

Duplicate Values- მონიშნება ის უჯრები, რომელ უჯრებშიც ხდება მონაცემთა დუბლირება.

Conditional Formating-ის მეორე Top/Bottom Rules ბრძანებით ხდება რომელიმე ზღვარს იქით ზედა (top) ან ქვედა (Bottom) მითითებული რაოდენობის უჯრების გამოტანა.

Data Bar მონიშნულ სვეტში უჯრების სიდიდებს წარმოადგენს მონაცემთა დიაგრამის სახით.

Color Scales –ით ხდება უჯრების სიდიდების დაყოფა მაქსიმალურ, საშუალო და ქვედა რიცხვებად და ხდება მათთვის სხვადასხვა ფერის გამოყოფა.

Icon Sets-ით ხდება გარკვეული პირობების მიხედვით სხვადასხვა გრაფიკული ნიშნების დანიშვნა.

## 7.2.2 პირობითი ფორმატირების გაუქმება

პირობითი ფორმატირების გაუქმება ხდება ბრძანებით: Clear rules და სვეტი ისევ დაბრუნდება საწყის მდგომარეობაში.

პირობითი ფორმატირების ბრძანებებში New Rule და Manage Rules ბრძანებით (იხ. სურ. 114) შეგვიძლია ფორმატირების ახალი წესების შემოღება, New Rule-ზე მოქმედებით იხსნება ფანჯარა (იხ. სურ. 116), რომლის ზედა ნაწილში (Select a Rule Type) ჩამოთვლილია ფორმატირების ბრძანებები, საიდანაც უნდა მონიშნოს ის ბრძანება, რომლისთვისაც ახალი წესის შექმნა გვინდა, ქვედა ნაწილში (Edit the Rule Description) კი შეგვიძლია მოვახდინოთ აღნიშნული ბრძანების ფორმატირების რედაქტირება ჩვენთვის სასურველი ფორმით.

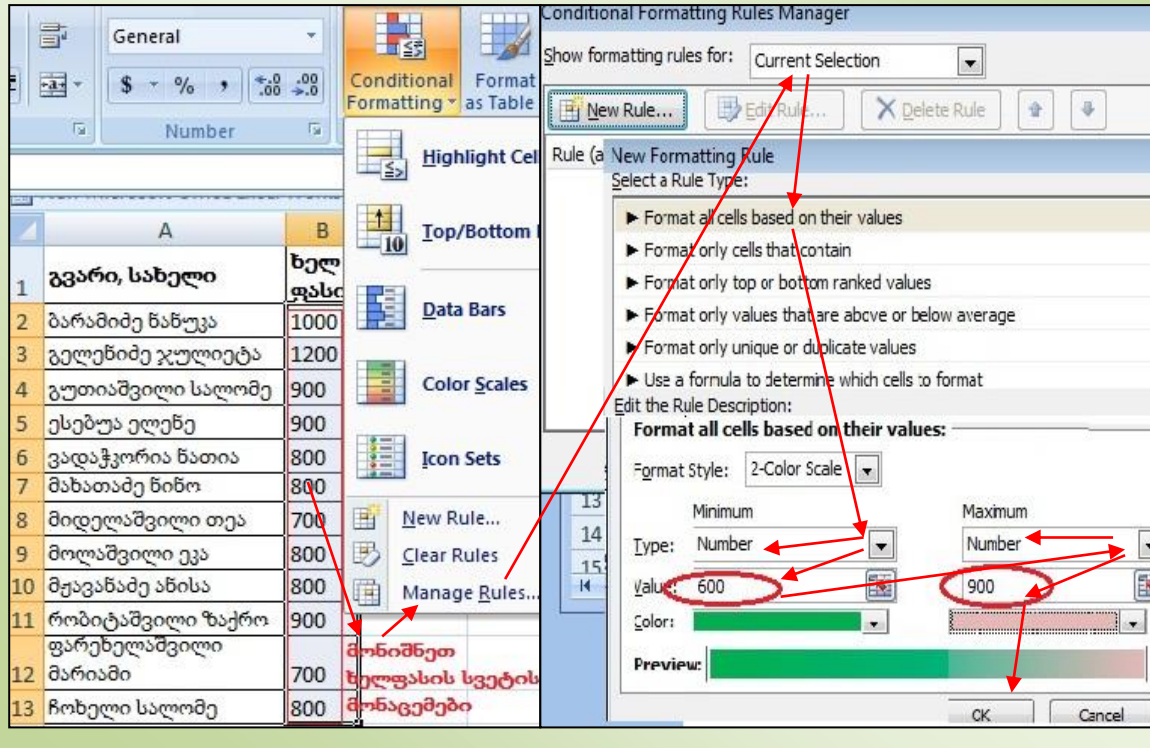
Manage Rules (იხ. სურ. 114) ბრძანებით იხსნება ფანჯარა (იხ. სურ. 117), რომელშიც Show formatting Rules for დიალოგურ ველში ჩანს ფორმატირების ბრძანება სად გამოიყენება, მიმდინარე მონიშვნისთვის (Current Selection), ამ ფურცლისთვის (this Worksheet), Sheet2 თუ Sheet3-სთვის.

ამავე ფანჯრიდან შეგვიძლია აგრეთვე ფორმატირების ახალი წესის განსაზღვრაც, თუ ვიმოქმედებთ ბრძანებაზე: New Rules, გაიხსნება სურ. 117-ზე მოცემული ფანჯარა, რომელიც უკვე განვიხილეთ.



სურ. 117. Manage Rules ფანჯარა

**დავალება:** შევიტანოთ მონაცემები აღნიშნული სურათის მიხედვით, პირობითი ფორმატირების სასუალებით მოვახდინოთ იმ უჯრების მონისვნა მწვანედ, რომელთა ხელფასი 600-დან 900 ლარამდეა, 900-დან ზემოთ კი ფარდისფრად. მიჰყევით ისრების თანმიმდევრობას.

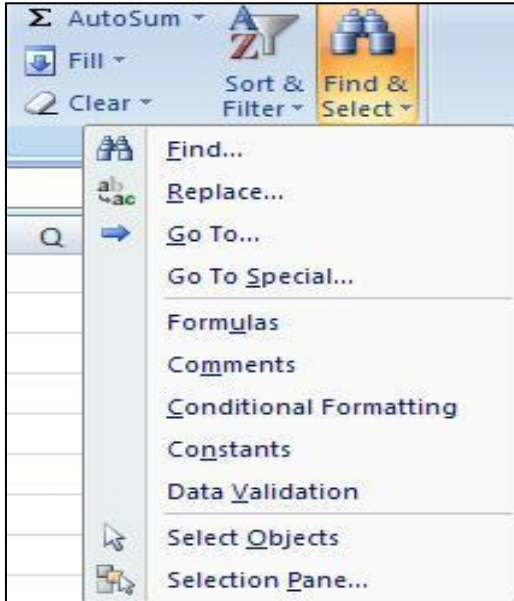


**კითხვები და სავარჯიშოები:**

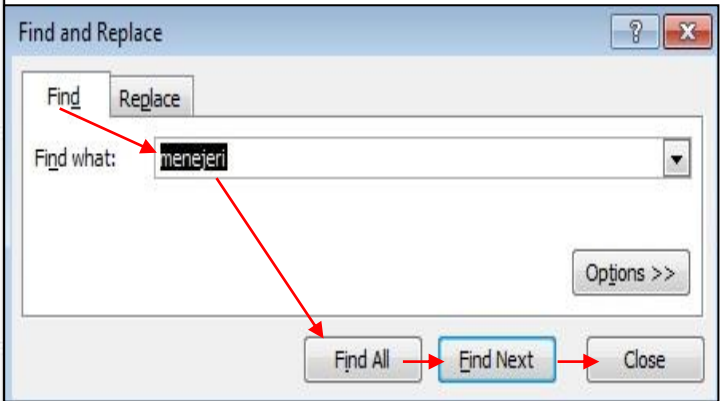
1. პირობითი ფორმატირების რომელი მეთოდით შეგვიძლია სურ. 112-ზე მოცემული ცხრილის მონაცემებში რაოდენობის სვეტში 400-ზე მეტი სიდიდის მქონე უჯრების წითელი ფონით გამოყოფა?
2. პირობითი ფორმატირების რომელი მეთოდით შეგვიძლია სურ. 112-ზე მოცემული ცხრილის მონაცემებში 400-დან 600-მდე სიდიდის მქონე უჯრების ვიზუალიზაცია?
3. როგორ აღმოვაჩინოთ რომელიმე სვეტში ერთნაირი მონაცემები?
4. როგორ შეგვიძლია განვსაზღვროთ ფორმატირების ახალი წესი?
5. როგორ გავანთავისუფლოთ უჯრები პირობითი ფორმატირებისაგან?

### 7.3 მონაცემთა ძებნა

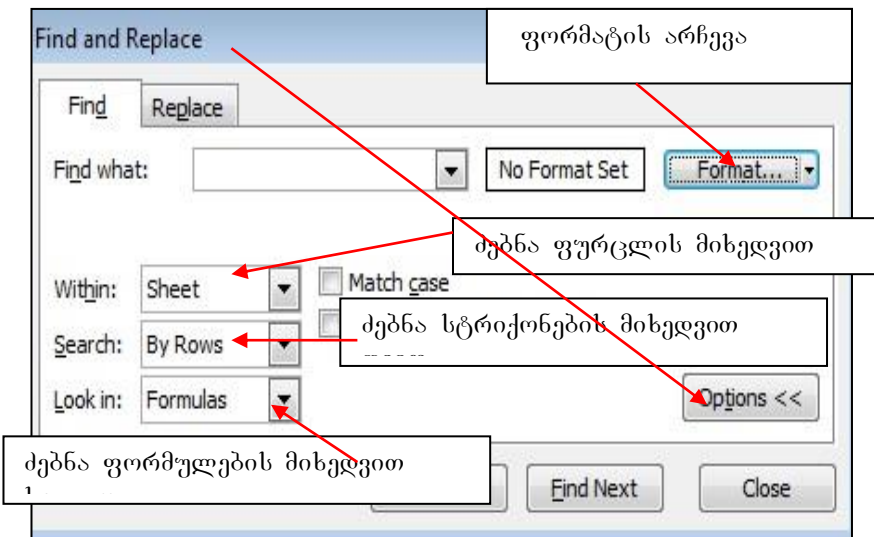
მონაცემთა ძებნა შესაძლებელია Home ჩანართის Editing ბრძანებითა ჯგუფიდან Find



სურ. 118 Find & Select ფანჯარა



სურ. 119 მონაცემთა ძებნა



სურ.120 ძებნის პარამეტრების შერჩევა

and Select ღილაკზე მოქმედებით გახსნილი ფანჯრიდან (იხ.სურ.118) ბრძანებით Find, რის შემდეგაც გამოდის ფანჯარა, სადაც ტექსტის/ფრაგმენტის მოსაძებნად Find What ველში(სურ.119) ჩაწერეთ მოსაძებნ ტექსტს და ვიმოქმედებთ Find All-ზე.

Find and Replace მონაცემთა ძებნის სურათზე (სურ. 120) Options ღილაკზე მოქმედებით იხსნება ფანჯარა, სადაც შეგვიძლია მივუთითოთ რის მიხედვით მოვძებნოთ მონაცემები.

	C	D	E
3			
4	<b>გვარი</b>	<b>თანამდებო</b>	<b>ხელფას</b>
5	თოთაძე	მენეჯერი	400
6	სტურუა	გამყიდველი	600
7	კინკლაძე	მენეჯერი	600
8	ლომსაძე	გამყიდველი	600
9	ქაჯაია	გამყიდველი	600
10	გვარამია	მუშა	500
11	თოდუა	გამყიდველი	500
12	იაკობიძე	გამყიდველი	450
13	გოგუა	მუშა	400

სურ. 121 მაგ. მონაცემები

*მაგალითი: მოძებნოთ სიტყვა “მენეჯერი” შემდეგი მონაცემებიდან (სურ. 121) სურ.119 –ზე Find What ველში ჩავწერთ “მენეჯერი”, ვიმოქმედებთ Find All ღილაკზე, გამოვა ფანჯარა შეტყობინებით, სადაც დაფიქსირებულია პარამეტრები, სადაც მოიძებნა, კერძოდ, სამუშაო წიგნის სახელი, ფურცლების სახელები, და უჯრების მისამართები. ამასთან გააქტიურებული*

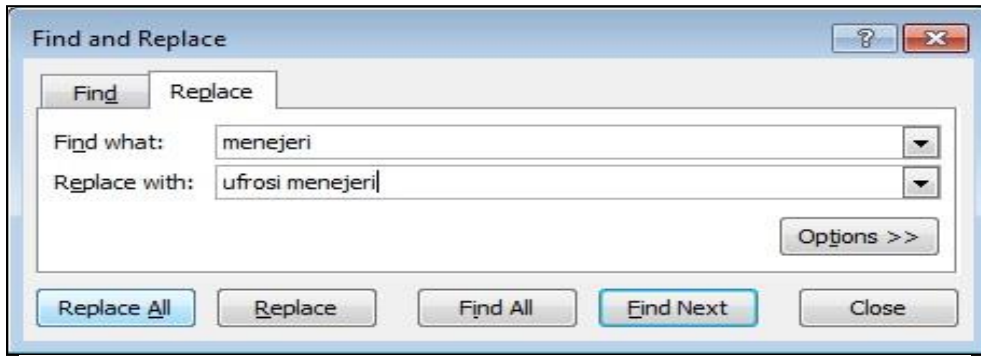
*იქნება ის პირველი უჯრა, სადაც ეს საძებნი სიტყვა დაფიქსირდა. Find Next ღილაკზე მოქმედებით მონიშნა შემდეგ მოძებნილ უჯრაზე გადაინაცვლებს. ფანჯრის დახურვა ბოლოს ხდება ღილაკით Close.*

## 7.4 მონაცემთა ძებნა და შეცვლა

თუ გვსურს არა მარტო მონაცემის ძებნა, არამედ მოძებნილი მონაცემის სხვა ფრაგმენტით შეცვლა, მაშინ უნდა ვიმოქმედოთ Home ჩანართის Editing ბრძანებათა ჯგუფიდან Find and Select ღილაკზე მოქმედებით გახსნილი ფანჯრიდან (იხ. სურ 118) Replace ბრძანებაზე. გაიხსნება იგივე ფანჯარა რაც ძებნის დროს და გახსნილ ფანჯარაში Find What ველში ჩავწერთ მოსაძებნ ტექსტს, ხოლო Replace With ველში ჩავწერთ ტექსტს, რითიც უნდა შევცვალოთ, შემდეგ ვიმოქმედებთ ღილაკზე Replace All ყველგან შეცვლისათვის, სადაც კი საძებნი სიტყვა შეხვდება და ვიმოქმედებთ OK-ზე.



მონაცემის ძებნა და შეცვლა შესაძლებელია აგრეთვე Find and Replace



სურ. 122 Find and Replace ფანჯარა Replace ჩანართით

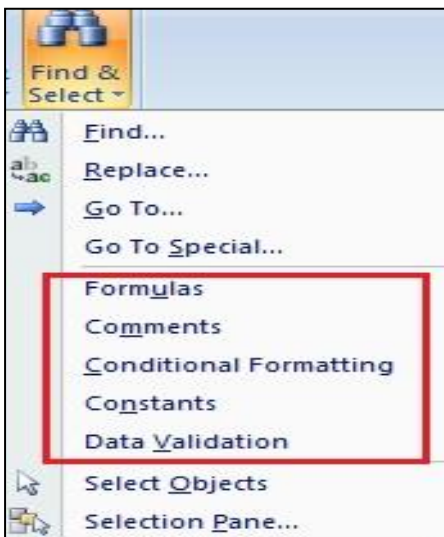
ფანჯრიდანაც, სადაც Find ჩანართში Find What ველში ჩაწერეთ რაც უნდა მოიძებნოს, შემდეგ გავააქტიურებთ Replace ჩანართს და Replace With ველში ჩაწერეთ რითიც უნდა შეიცვალოს და ვმოქმედებთ ღილაკზე Replace All . შედეგად გამოდის შეტყობინება რამდენჯერ ჰქონდა ადგილი ამ შეცვლას. მაგ., თუ გვსურს ჩვენს მონაცემებში სიტყვა მენეჯერი შეიცვალოს უფროსი მენეჯერით სადაც კი შეხვდება ეს სიტყვა, Home/Find and Select/Replace ფანჯარას ექნება ასეთი სახე (სურ. 122).

## 7.5 ობიექტების მონიშვნა

სიდიდები, რომლებიც მიღებულია გათვლების შედეგად, წარმოადგენს ფორმულებს. მათი უჯრების გააქტიურებისას ფორმულის ზოლში ჩნდება ფორმულა, რის საფუძველზედაც მიიღება. ხოლო მუდმივი სიდიდები, და საწყისი მონაცემები იწოდება კონსტანტად.

როგორ მონიშნოთ ეს ობიექტები?

ეს ადვილად მოხერხდება თუ ვიმოქმედებთ Home ჩანართის Editing ბრძანებათა ჯგუფიდან Find and Select ღილაკზე და შესაბამის ობიექტზე.



სურ. 123 ობიექტების მონიშვნა

### 7.5.1 ფორმულების მონიშვნა

*როგორ მოვნიშნოთ გათვლების შედეგად მიღებული სიდიდეები (ფორმულები)?*

გათვლების შედეგად მიღებული სიდიდეების მოსანიშნად უნდა ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე:

Home/Find & Select/Formulas

### 7.5.2 კონსტანტების მონიშვნა

*როგორ მოვნიშნოთ საწყისი და მუდმივი სიდიდეები?*

Home/Find & Select/Constants

### 7.5.3 კომენტარების მონიშვნა

*როგორ მოვნიშნოთ კომენტარები?*

Home/Find & Select/Comments

### 7.5.4 საკონტროლო უჯრების მონიშვნა

*როგორ მოვნიშნოთ ის მონაცემები, რომელთათვისაც მონაცემთა კონტროლია დაწესებული?*

Home/Find & Select/ Data Validation

	C	E	F	G
3				
4	<b>გვარი</b>	<b>ხელფასი</b>	<b>პრემია</b>	
5	თოთაძე	400	120	
6	სტურუა	600	180	
7	ქინკლაძე	300	90	
8	ლომსაძე	600	180	
9	ქაჯაია	600	180	
10	გვარამია	900	270	
11	თოდუა	500	150	
12	იაკობიძე	800	240	
13	გოგუა	400	120	

სურ. 124 ფორმულების მონიშვნა

### 7.5.5 პირობითი ფორმატირების უჯრების მონიშვნა

*როგორ მოვნიშნოთ ის მონაცემები, რომელთათვისაც პირობითი ფორმატირებით ხდება მონაცემთა ვიზუალიზაცია?*

Home/Find & Select/Conditional Formating

**მაგალითი:** მოვნიშნოთ მოცემულ მონაცემებში (სურ. 124) ფულები და პირობითი ფორმატირების სვეტი:

ამისათვის Home ჩანართში ვიმოქმედოთ Editing ბრძანებათა ჯგუფში Find & Select სიიდან ბრძანებაზე: Formulas

როგორც ვხედავთ, მონიშნა F5:F13 დიაპაზონი, და თუ ფორმულის ზოლში დაუაკვირდებით, ვნახავთ რომელი ფორმულის საფუძველზედაც არის მიღებული, კერძოდ, პრემია ყოფილა ხელფასის 30%.

საკმარისია ვიმოქმედოთ ბრძანებათა თანმიმდევრობაზე:

Home/Editing/Find &select/Conditional Formating-ზე, რომ მონიშნება ხელფასის სვეტი, რადგან პირობით ფორმატირება ამ სვეტზე შესრულდა.

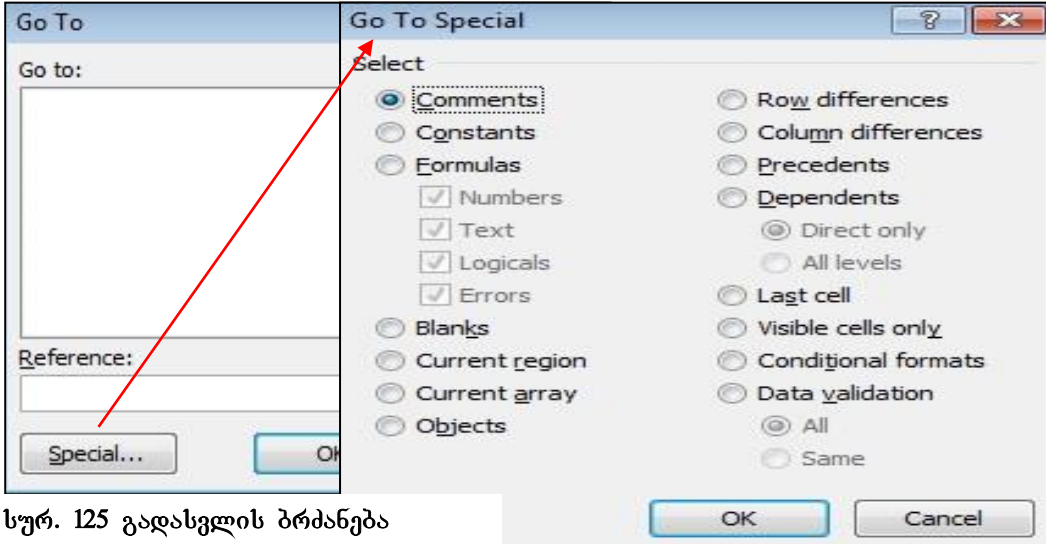
## 7.6 გადასვლა ობიექტებზე

წინა პარაგრაფებში ნავიგაციის დროს ჩვენ უკვე განვიხილეთ რომელიმე უჯრაზე, ან უჯრათა დიაპაზონზე სწრაფად გადასვლა Home /Editing/Find &select/Go To ბრძანებათა თანმიმდევრობით.

Find & Select ფანჯარაში ბრძანებები Go To და Go To Special გამოიყენებიან უჯრებზე სწრაფად გადასვლისთვის.

როგორც უკვე ადრე განვიხილეთ, Go To ბრძანებათა ფანჯარაში Reference ველში (სურ. 125) მიეთითება მისამართი, სადაც უნდა მოხდეს გადასვლა.

Go To Special ფანჯარაში მითითებულია ობიექტების უფრო მეტი ჩამონათვალი,



სურ. 125 გადასვლის ბრძანება

სურ. 126 სპეციალური გადასვლა

სადაც შეიძლება მოხდეს გადასვლა აქტიური უჯრიდან. მაგ. იგივე ფანჯარა გაიხსნება თუ გადასვლის ფანჯრიდან (სურ.125) ვიმოქმედებთ ღილაკზე: Special .

## 7.7 მარტივი დახარისხება

დახარისხება წარმოადგენს მონაცემთა დალაგებას გარკვეული წესის მიხედვით. მარტივი დახარისხება გულისხმობს დახარისხებას ერთი ნიშნის მიხედვით.

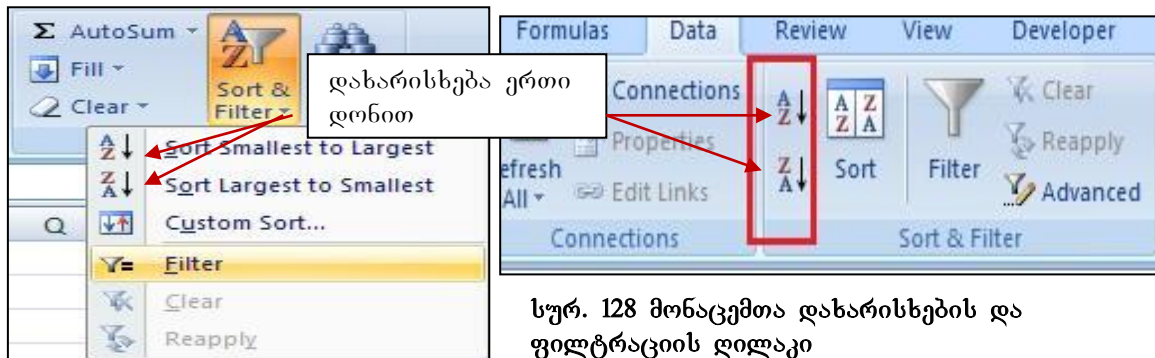
**დახარისხების გზები:**

-Home/Editing/ Sort & Filter/ Sort A to Z ან Sort Z to A ღილაკზე მოქმედებით (სურ. 127)

-Data/ Sort & Filter ფანჯარაში  - ზრდადობით ან  - კლებადობით (სურ. 128).

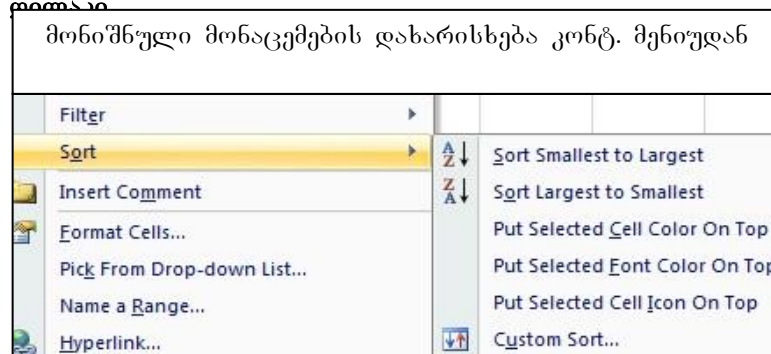
მარტივი დახარისხების დროს გააქტიურებული უნდა იყოს იმ სვეტის სათაური, რომლის მიხედვითაც უნდა დახარისხდეს მონაცემები.

Home ჩანართში Editing ბრძანებათა ჯგუფში Sort & Filter საბრძანებო ღილაკზე მოქმედებით გამოდის ფანჯარა, სადაც ჩამოითვლება მენიუ შესასრულებელი ბრძანებების (იხ.სურ.127).



სურ. 128 მონაცემთა დახარისხების და ფილტრაციის ღილაკი

სურ. 127 მონაცემთა დახარისხების და ფილტრაციის



მათგან პირველი ორით ხდება დახარისხება ერთი ნიშნის (სვეტის/სტრიქონის) მიხედვით, Custom Sort-ით- მრავალდონიანი დახარისხება, ხოლო Filter ღილაკით ხდება მონაცემთა ამორჩევა რაიმე პირობის მიხედვითაც – ფილტრაცია.

შეგვიძლია დავახარისხოთ როგორც რიცხვითი, ასევე ტექსტური მონაცემები. ერთი რომელიმე სვეტის/სტრიქონის დახარისხებისთვის საკმარისია თავის მიმთითებელი დავაყენოთ ამ სვეტის/სტრიქონის სათაურში და ვიმოქმედოთ ღილაკზე Sort A to Z - (თუ ტექსტურია ანბანის მიხედვით) და Sort Z to A (ანბანის შებრუნებული რიგით), რიცხვების დახარისხებისას ავტომატურად ჩნდება ბრძანება: Sort Smallest To largest - ზრდადობის მიხედვით, Sort largest to Smallest –კლებადობის მიხედვით. დახარისხებითვის ასევე შეგვიძლია მთლიანი სტრიქონი/სვეტი მოვნიშნოთ და ისე ვიმოქმედოთ დახარისხების ღილაკზე.

მონიშნული მონაცემები შეიძლება დავახარისხოთ კონტექსტური მენიუდანაც როგორც ჩვეულებრივ ზემოთ აღწერილი წესით, ასევე შრიფტის ფერის (Font color) და უჯრის ფერის (Cell color) მიხედვითაც.

**შენიშვნა:** Sylfaen-ში აკრეფილი ქართული ტექსტი დახარისხდება ჩვეულებრივად, ხოლო სხვა რომელიმე შრიფტით აკრეფილი, მაგ., Acadnuxx დახარისხდება მისი შესაბამისი ინგლისური ასოების მიხედვით. ასე რომ მაგალითად ორი გვარის: ჩიქობავას და ინჯიას Acadnuxx შემთხვევაში ანბანის მიხედვით დალაგების დროს ჯერ განთავსდება “ჩიქობავა”, ხოლო შემდეგ “ინჯია”, რამდენადაც ჩიქობავა

შევიტანოთ მონაცემები აღნიშნული სურათის მიხედვით, და დავახარისხოთ განყოფილების დასახელების მიხედვით.

	A	B	C	D
2		<b>განყოფილების დასახელება</b>	<b>მომუშავის გვარი</b>	<b>ხელფასი (ლარებში)</b>
3		სტატისტიკური	ფიფია	850
4		საფინანსო	შუბითიძე	850
5		საფინანსო	გოგუა	700
6		მატერიალური	თოდამე	900
7		მატერიალური	ჯოჯუა	900
8		საფინანსო	თოთამე	1200
9		მატერიალური	პეტრიაშვილი	1200
10		მატერიალური	ბალათური	1200
11		მარკეტინგის	ტიკიშვილი	1500
12		მატერიალური	ბაიამე	1200
13		მარკეტინგის	ცხოვრებამე	1100
14		სტატისტიკის	ჯაბადრიშვილი	900

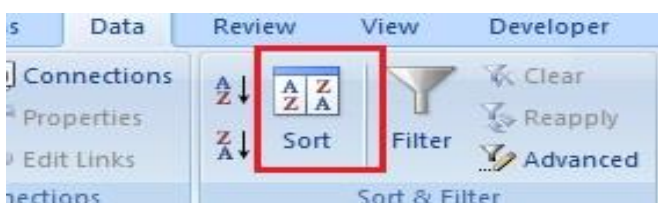
დავალება. მონაცემების დახარისხებაზე

ინგლისურში იწყება C-თი (Chiqobava). I კი ანბანური წესით მის შემდეგაა.

## 7.8 დახარისხება რამდენიმე კრიტერიუმის მიხედვით

**როგორ დავახარისხოთ მონაცემები რამდენიმე დონის მიხედვით?**

დახარისხების დონეების რაოდენობა შეიძლება იყოს 64-მდე დიდი ცხრილებისთვის. მრავალდონიანი დახარისხების გზები:

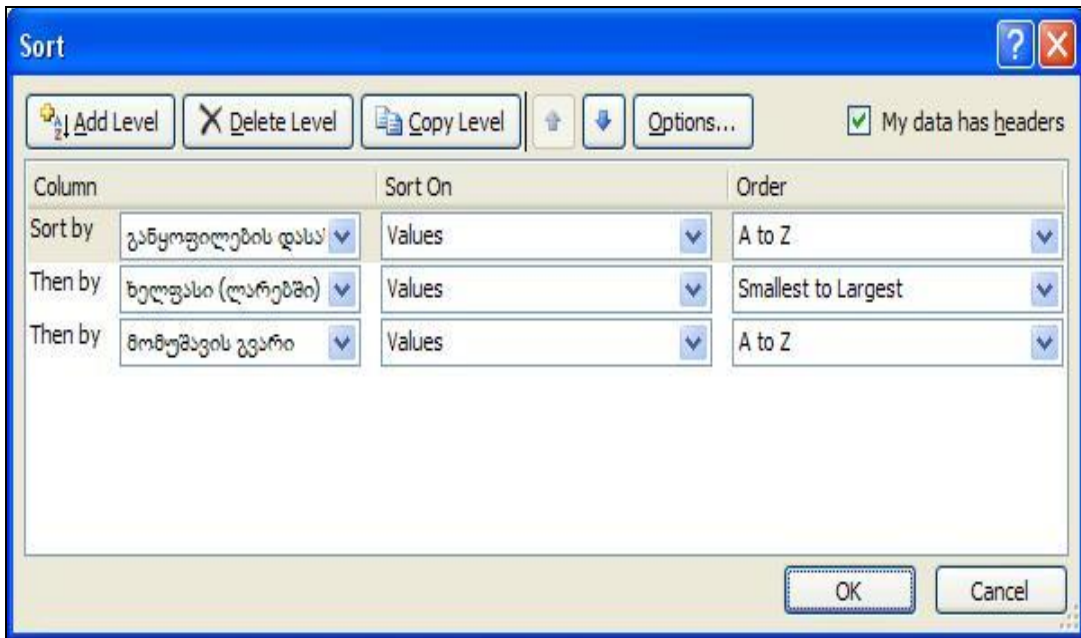


სურ. 129 მონაცემთა მრავალდონიანი დახარისხება

-Home/Editing/ Sort & Filter/Custom sort (სურ. 127)

-Data/ Sort & Filter/Sort ( სურ. 129)

სურ.127-ზე Custom sort დილაკი და Sort დილაკი სურ. 129-ზე შესაძლებლობას გვაძლევს მონაცემები დალაგდეს რამდენიმე დონის მიხედვით მაგალითად, ჯერ განყოფილების, შემდეგ გვარების მიხედვით. ამისათვის უნდა მოვნიშნოთ მონაცემების დიაპაზონი (თუ ცხრილია, მთელი ცხრილი) და ვიმოქმედოთ დილაკზე - Custom sort. იხსნება დახარისხების ფანჯარა (იხ. სურ.130), სადაც, Sort by ველში ისარზე მოქმედებით ავირჩევთ იმ სვეტის დასახელებას, რომლითაც



სურ. 130. დახარისხება დონეების მიხედვით

გვინდა პირველ რიგში დახარისხდეს, ე. ი. ვირჩევთ განყოფილების დასახელებას, შემდეგ ვიმოქმედებთ ზემოთ ბრძანებაზე ADD Level და ასევე Then by დიალოგურ ველში ვირჩევთ დახარისხების შემდეგ დონეს - ხელფასს, შემდეგ კი გვარს. მარჯვნივ ეწერება ან ჩვენ მიუწეროთ როგორ დაახარისხოს და OK.

განყოფილებაში Sort on მიეთითება თუ რის მიხედვით ხარისხდება მოცემული სვეტი: სიდიდეების ( Values), უჯრის ფერის (Cell Color), შრიფტის ფერის (Font Color), თუ უჯრის სიმბოლიკის (Cell Icon) მიხედვით.

განყოფილებაში Order მიეთითება თუ რა წესით ხარისხდება მოცემული სვეტის მონაცემები, ანბანის მიხედვით დასაწყისიდან ( A to Z) თუ ბოლოდან (Z to A) თუ რიცხვები - ზრდადობის მიხედვით (Smallest To Largest) ან კლებადობის მიხედვით (Largest To Smallest).

მონაცემთა დახარისხება შეგვიძლია აგრეთვე ვაწარმოოთ Data ჩანართიდანაც Sort & Filter ბრძანებათა ჯგუფიდან, სადაც დახარისხების იგივე ბრძანებებია, რაც ზემოთ

განვიხილოთ. დახარისხება შესაძლებელია აგრეთვე უჯრის კონტექსტური მენიუდანაც.

დახარისხების დროს უნდა გავითვალისწინოთ ის გარემოება, რომ დამალული სვეტები/სტრიქონები არ დახარისხდება. ამიტომ დახარისხების დროს უნდა მოხდეს მათი გამოჩენა, რომ შემდეგ მონაცემები არ აირიოს.

### კითხვები და საგარჯიშოები:

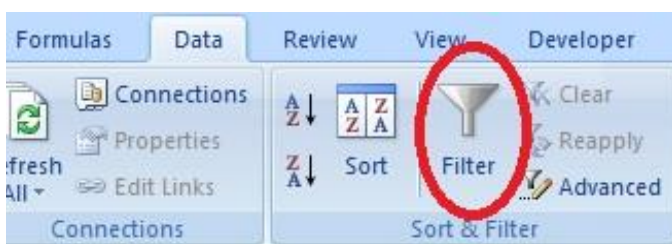
1. ცხრილი მოიცავს სვეტებს შემდეგი დასათაურებით: გვარი, საცხოვრებელი ქალაქი, მოქალაქეობა, თანამდებობა, ასაკი, ოჯახური მდგომარეობა. რა ბრძანებათა თანმიმდევრობით უნდა ვიმოქმედოთ, რომ დავახარისხოთ ცხრილი მოქალაქეობის, საცხოვრებელი ქალაქის, და ასაკის მიხედვით?
2. შეიძლება მონაცემები დავახარისხოთ 3 დონის მიხედვით?
3. რამდენი დონის მიხედვით შეგვიძლია დავახარისხოთ მონაცემები?

## 7.9 ფილტრაცია

**ფილტრაცია** – მონაცემთა ამორჩევა გარკვეული პირობით.

ფილტრაციის გამოძახების გზები:

- Home/Sort & Filter/Filter/Filter (სურ. 127)
- Data/ Sort & Filter/Filter (სურ. 132)



სურ. 131 მონაცემთა ფილტრაცია

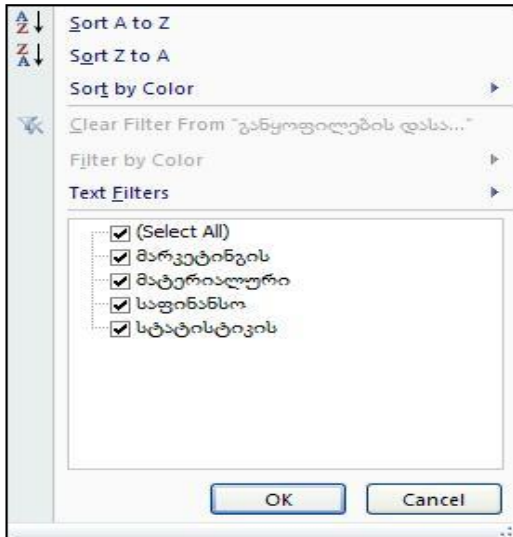
ფილტრაცია შესაძლებელია ცხრილის ფორმირების დროსაც Home ჩანართში Styles ბრძანებათა ჯგუფში Format as Table საბრძანებო ღილაკიდან რომელიმე ცხრილის სტილის შერჩევით, ან **Insert/Table** ბრძანებით. ამ დროს ცხრილში

სვეტების სათაურებს უკეთდებათ ფილტრაციის ნიშნაკები, სამკუთხა ისრები,



რომელთა საშუალებითაც შეგვიძლია შემდგომში ვაწარმოთ მონაცემთა ამორჩევა რაიმე პირობების მიხედვით, რასაც ფილტრაცია ეწოდება. შევნიშნავთ რომ მონაცემთა შერჩევა გარკვეული პირობის მიხედვით ხდებოდა პირობითი ფორმატირების დროსაც, მაგრამ მაშინ ყველა მონაცემის გამოტანა ისევ ხდებოდა, ადგილი ჰქონდა მხოლოდ უჯრების ფერით გამოყოფას ვიზუალიზაციის მიზნით.

ფილტრაციის დროს ხდება მხოლოდ იმ მონაცემების გამოტანა, რომლებიც ჩვენს მიერ მითითებულ პირობას აკმაყოფილებს.



სურ.132 ტექსტური მონაცემების ფილტრაცია

მოვნიშნოთ ცხრილში სვეტების სათაურები და ვიმოქმედოთ Home ჩანართში Editing ბრძანებათა ჯგუფში Sort & Filter საბრძანებო ლილაკიდან Filter ბრძანებაზე (სურ. 127). სვეტის სათაურებში მარჯვნივ გაჩნდება პატარა ლილაკები, რომელზე მოქმედებითაც გამოდის ფილტრაციის ფანჯარა, მაგალითად, განყოფილების დასახელების მარჯვნივ ლილაკზე მოქმედებით იხსნება ფანჯარა (იხ.სურ. 132). როგორც სურათიდან ჩანს, შეგვიძლია ამ სვეტის დახარისხება როგორც ანბანის, ასევე უჯრის ფერის მიხედვითაც.

**ტექსტური მონაცემების ფილტრაციის დროს** გასაფილტრ მონაცემებს ფანჯრის მეორე ნაწილში ეწერებათ Text Filters, ხოლო რიცხვითი მონაცემების დროს – Number Filter.

თუ კონკრეტული განყოფილების მონაცემები გვსურს მხოლოდ გამოვიტანოთ, ეს შეგვიძლია განყოფილების დასახელებებიდან ალმის (პტიჩკის) მხოლოდ იმ განყოფილებაზე დატოვებით, რომლის მონაცემებიც გვსურს გამოიტანოს (დანარჩენებს მოვუშლით).

**ტექსტური მონაცემების ფილტრაციის დროს** შესაძლებელია მონაცემთა შერჩევა სხვადასხვა პირობის მიხედვით. ამისათვის უნდა ვიმოქმედოთ Text Filter-ის გასწვრივ ისარზე, რომლის შემდეგაც გამოიტანება სხვა პირობებიც(იხ. სურ. 133), **პირობა Equales** გამოიყენება მაშინ, როცა მოსაძებნი მონაცემი უნდა ემთხვეოდეს მითითებულს.

**პირობა Does Not Equales** გამოიყენება მაშინ, როცა პირიქით, მოსაძებნი მონაცემი არ უნდა ემთხვეოდეს მითითებულს. მაგალითად თუ Does Not Equales-ის გასწვრივ ველში მივუთითებთ “საფინანსო” (იხ. სურ. 134), მაშინ საფინანსო განყოფილების გარდა გამოიტანება ყველა სხვა განყოფილების მონაცემები.

**პირობა Begins With** გამოიყენება, როცა გვინდა მოვძებნოთ რაიმე ასოზე, ან ასოებზე დაწყებული მონაცემები.

**პირობა Ends With** გამოიყენება, როცა გვინდა მოვძებნოთ რაიმე ასოთი/ ასოებით დამთავრებული მონაცემები.

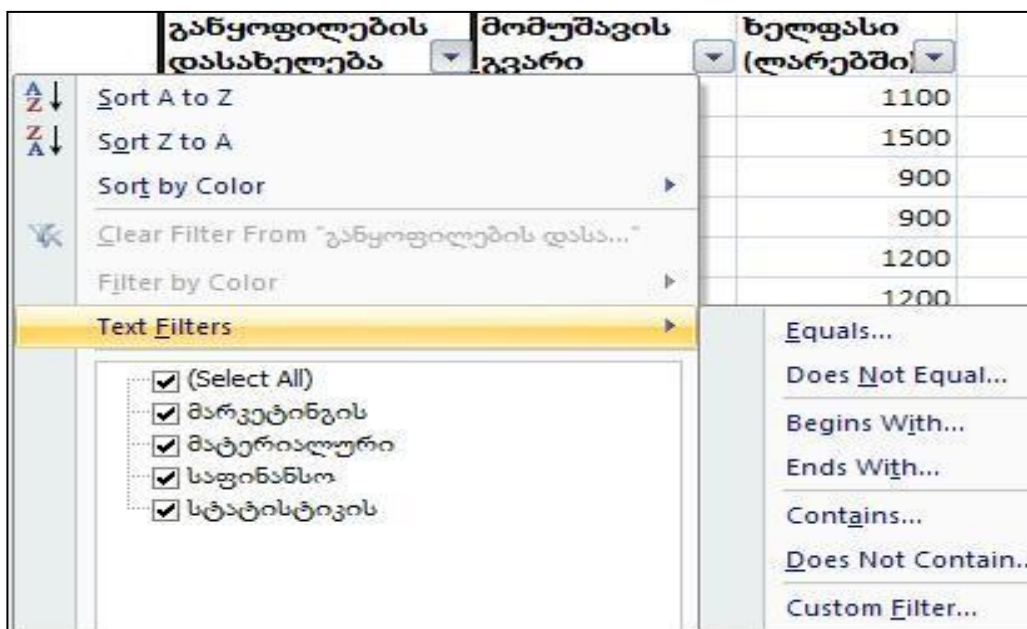
**პირობა Contains/Does Not Contain** გამოიყენება, როცა ტექსტი შეიცავს/არ შეიცავს მითითებულ მნიშვნელობას, Custom Autofilter-ით იხსნება ისევ სამომხმარებლო ფილტრაციის ფანჯარა (იხ. სურ. 134). პირველ დიალოგურ ველში ჩამოიშლება ბრძანებების, პირობების სია.

**რიცხვითი მონაცემების ფილტრაციის დროს** Number Filter-ის გასწვრივ მდებარე ისარზე მოქმედებით გამოიტანება ფილტრაციის შემდეგი პირობები (იხ. სურ. 135):

**პირობა Equales** გამოიყენება მაშინ, როცა ამოსარჩევი მონაცემი ტოლია მითითებული სიდიდის.

**პირობა Does Not Equale** გამოიყენება მაშინ, როცა პირიქით, მოსაძებნი მონაცემი არ არის ტოლი მითითებული სიდიდის.

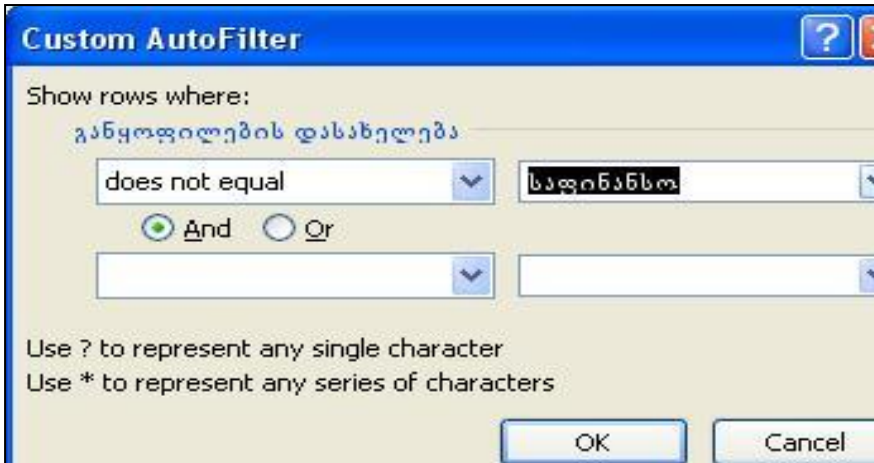
**პირობა Greater Than** გამოიყენება მაშინ, როცა ამოსარჩევი მონაცემი მეტია მითითებულ სიდიდეზე.



სურ. 133 ტექსტური მონაცემების ფილტრაციის პირობები

**პირობა Greater Than Or Equal To** გამოიყენება მაშინ, როცა ამოსარჩევი მონაცემი ტოლია ან მეტია მითითებულ სიდიდეზე.

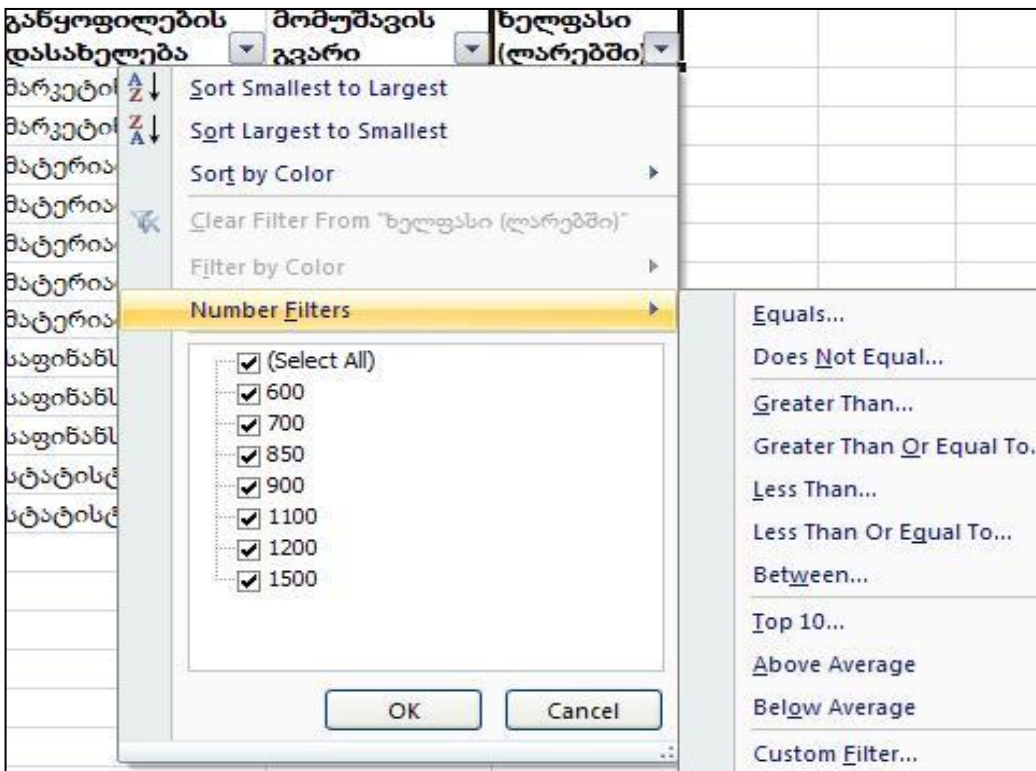
**პირობა Less Than** გამოიყენება მაშინ, როცა ამოსარჩევი მონაცემი ნაკლებია მითითებულ სიდიდეზე.



სურ. 134 ფილტრაციის Does Not Equal პირობა

**პირობა Less Than Or Equal To** გამოიყენება მაშინ, როცა ამოსარჩევი მონაცემი ტოლი ან ნაკლებია მითითებულ სიდიდეზე.

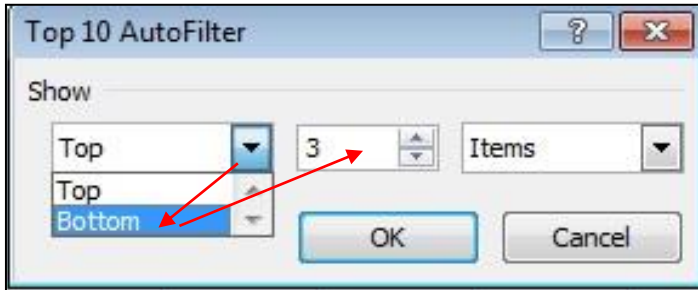
**პირობა Between** გამოიყენება მაშინ, როცა ამოსარჩევი მონაცემი მოთავსებულია



სურ. 135 რიცხვითი მონაცემების ფილტრაცია

მითითებულ შუალედში, ამასთან ქვედა და ზედა ზღვარიც შედის ამ შუალედში, განსხვავებით Greater Than და Less Than პირობებისგან.

**პირობა Top 10** გამოიყენება მაშინ, როცა გვსურს მონაცემებიდან ამოვარჩიოთ ყველაზე მაღალი მნიშვნელობის მქონე სიდიდე. სტანდარტულად მითითებულია 10, თუმცა მის მაგივრად რა თქმა უნდა, შესაძლებელია სხვა რაოდენობის მითითებაც.



სურ. 136 ყველაზე მცირე მნიშვნელობების ამორჩევა

მაგრამ როგორ ამოვარჩიოთ ყველაზე მცირე მნიშვნელობები გარკვეული რაოდენობით?

ამ შემთხვევაში ვიმოქმედებთ Top-ის გვერდით მოთავსებულ სიის ღილაკზე (სამკუთხა ისარი) და დავაფიქსირებთ Bottom- ს (იხ.

სურ. 136).

**პირობა Above Average** გამოიყენება მაშინ, როცა გვსურს მონაცემებიდან ამოვარჩიოთ საშუალო არითმეტიკულზე მეტი მნიშვნელობის მქონე სიდიდეები.

**პირობა Below Average** გამოიყენება მაშინ, როცა გვსურს მონაცემებიდან ამოვარჩიოთ საშუალო არითმეტიკულზე ნაკლები მნიშვნელობის მქონე სიდიდეები.

Custom Filter ბრძანებაზე მოქმედებით გამოდის სამომხმარებლო ავტოფილტრის ფანჯარა (იხ. სურ. 134).

სურ. 134-ზე როგორც ვხედავთ, შესაძლებელია მიეთითოს ორმაგი პირობაც, ლოგიკური გამრავლება – AND და ლოგიკური შეკრება – Or. ლოგიკური

გვარი	ბანკის დასახელება	დეპოზიტის თანხა
კიკნაძე	TBC	500
გოგუა	საქ ბანკი	8000
ლომსაძე	საქ ბანკი	10000
გულუა	TBC	900
ლომიძე	TBC	650
ცხორეზაძე	ბანკი რესპუბლიკა	15000
მჭედლი შვილი	საქ ბანკი	2000
ჯაბაძე შვილი	ბანკი რესპუბლიკა	14000

სურ. 137 ცხრილის ავტომატური ფორმირება

გამრავლების დროს ამორჩევა მონაცემები, რომლებიც ორივე მითითებულ პირობას აკმაყოფილებს (მაგალითად, როცა ხელფასი ნაკლებია 2000-ზე და მეტია 800-ზე) ხოლო ლოგიკური შეკრების დროს – ერთ-

ერთ პირობას მაინც (მაგალითად ამოარჩიოს მონაცემები მარკეტინგის ან სტატისტიკის განყოფილების).

ფილტრაციის გასაუქმებლად ვიმოქმედებთ ბრძანებაზე: **Clear Filter From** “სვეტის სახელი, რომლიდანაც ვახდენთ ამორჩევას”, ან ვიმოქმედებთ ისევ Data/Filter დილაკზე.

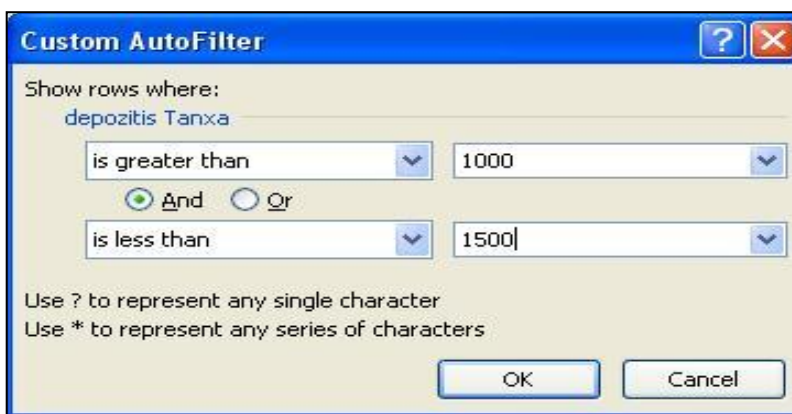
**მაგალითი 1:** შევიტანოთ მონაცემები აღნიშნული ცხრილის მიხედვით (სურ. 137) და ფილტრაციის საშუალებით დეპოზიტის თანხის სვეტიდან ამოვარჩიოთ ის მონაცემები, რომლებიც მეტია 1000-ზე და ნაკლებია 15000-ზე.

**მითითება:**

1. მოვნიშნოთ ცხრილი (სურ. 137) და ავირჩიოთ სტილი Home /Styles / Format as Table სტილების სიიდან.2. დეპოზიტის თანხის სვეტიდან ვიმოქმედოთ ფილტრაციის ისარზე და Number Filter-დან Custom Filter-ზე მოქმედებით გამოსულ ფანჯარაში შევიტანოთ მონაცემთა ამორჩევის პირობები სურ.138-ის მიხედვით.

სვეტს, რომლის მიხედვითაც ჩატარდა ფილტრაცია, უკეთდება განსხვავებული ნიშნაკი საშუთხა ისრის ნაცვლად (იხ. სურ. 139),

ყველა მონაცემის ისევ გამოსატანად როგორც ფილტრაციამდე იყო, ვიმოქმედებთ



სურ. 138. ფილტრაცია ორმაგი პირობით

ამ ნიშნაკზე (ფილტრაციის ისრის მაგივრად გამოსახულ ნიშნაკზე) და Select All-ის წინ ოთხკუთხედს გავააქტიურებთ, ან ვიმოქმედებთ Home ჩანართის Editing ბრძანებათა ჯგუფში Sort &

Filter სიაში Filter ბრძანებაზე (იხ. სურ. 127).

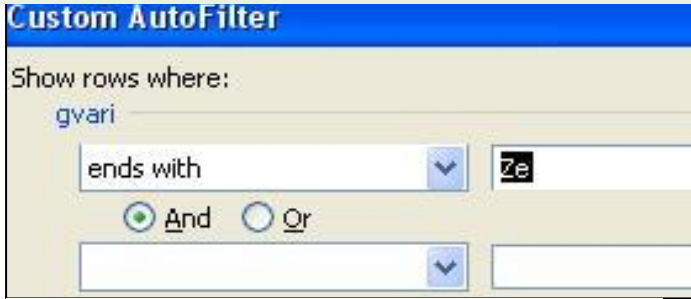
ფილტრაციის გასაუქმებლად ასევე შეგვიძლია ვიმოქმედოთ Data ჩანართის Sort &

	A	B	C	D
1				
2		გვარი	ბანკის დასახელება	დეპოზიტის თანხა
4		ვოგუა	საქ ბანკი	8000
5		ლომსაძე	საქ ბანკი	10000
9		მჭედლიშვილი	საქ ბანკი	2000
10		ჯაბაძე	ბანკი რესპუბლიკა	14000

სურ. 139 ფილტრაციის შედეგად მიღებული მონაცემები

Filter ბრძანებათა ჯგუფში Filter ღილაკზე.

**მაგალითი 2:** 137-ე სურათზე მოცემული ცხრილის მიხედვით ამოვარჩიოთ ძე-ზე



სურ. 140. “ძე” -ზე დამთავრებული გვარების ამორჩევა

დამთავრებული გვარები.

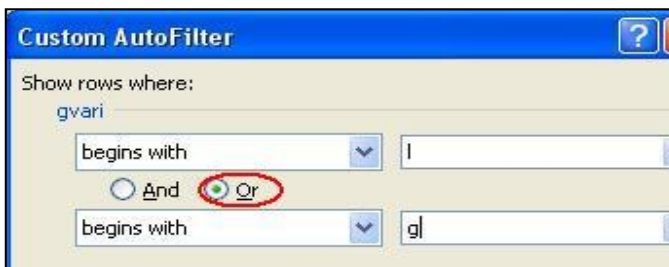
**მითითება:** ჩავრთოთ ფილტრი ცხრილის სათაურზე.

გვარის სვეტიდან ვიმოქმედოთ ფილტრაციის ისარზე და Text Filter-დან ან Custom Filter-დან ავირჩიოთ პირობა: Ends With და

გახსნილ ფანჯარაში ჩავწეროთ პირობა სურ. 140-ის მიხედვით.

რადგანაც სურ. 137-ზე მოცემული ცხრილის მონაცემები აკრეფილია შრიფტით: Acadnux, ამიტომ ends with დიალოგური ველის გასწვრივ ქართული “ძე-ს ნაცვლად ავტომატურად ფიქსირდება ინგლისური ასოები.

**მაგალითი 3:** 137-ე სურათზე მოცემული ცხრილის მიხედვით ამოვარჩიოთ ლ-ზე ან გ-ზე დაწყებული გვარები.



სურ. 141 ფილტრაცია ლოგიკური შეკრების გამოყენებით

**მითითება:** ამ შემთხვევაში უნდა გამოვიყენოთ ლოგიკური შეკრება – Or (ან), გვარის სვეტიდან ვიმოქმედოთ ფილტრაციის ისარზე და Text Filter-დან ან Custom Filter-დან ავირჩიოთ პირობა: Begins with და

ნაცვლად გავააქტიუროთ Or (იხ. სურ. 141). ჩავწეროთ პირობა:

**მაგალითი 4.** 137-ე სურათზე მოცემული ცხრილის მიხედვით ამოვარჩიოთ ორი გვარი, რომელთაც ყველაზე მეტი თანხა აქვთ დეპოზიტზე.

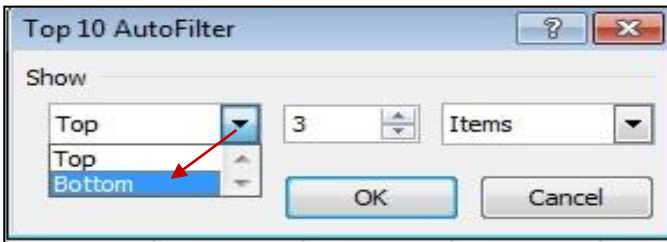


სურ. 142 ფილტრაცია Top პირობით

**მითითება:** ამ შემთხვევაში უნდა გამოვიყენოთ პირობა – Top. დეპოზიტის თანხის სვეტიდან ვიმოქმედოთ ფილტრაციის ისარზე და Number Filter-დან ავირჩიოთ პირობა:

Top და გახსნილ ფანჯარაში 10-ის ნაცვლად ჩაწერეთ 2 და ვიმოქმედოთ OK –ზე (სურ. 142)

**როგორ ამოვარჩიოთ ყველაზე მცირე მნიშვნელობის მქონე მონაცემები?**



სურ. 143 ფილტრაცია Bottom პირობით

ამ შემთხვევაში Top პუნქტის ნაცვლად უნდა ავირჩიოთ Top სიიდან Bottom ღილაკი. სამი ყველაზე მცირე მნიშვნელობის სიდიდის მქონე მონაცემების გამოტანისთვის ფილტრაციის სის ღილაკიდან

ჩაწერეთ პირობას სურ. 143-ზე მოცემული სურათის მიხედვით.

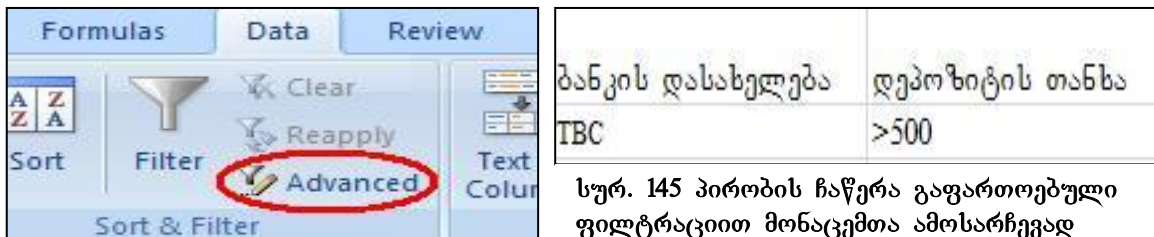
**კითხვები და სავარჯიშოები:**

1. სურ. 139-ის მიხედვით როგორ ამოვარჩიოთ ის 3 პიროვნება, რომელსაც ყველაზე მაღალი შენატანი აქვს დეპოზიტზე?
2. სურ. 139-ის მიხედვით როგორ ამოვარჩიოთ ის 2 პიროვნება, რომელსაც ყველაზე მცირე შენატანი აქვს დეპოზიტზე?
3. როგორ ამოვარჩიოთ მხოლოდ საქ. ბანკის მონაცემები სურ. 139-ის მიხედვით?
4. როგორ ამოვარჩიოთ „ლ“-ზე დაწყებული გვარები სურ. 139-ის მიხედვით?
5. როგორ ამოვარჩიოთ „ლ“-ზე ან „გ“-ზე დაწყებული გვარები სურ. 139-ის მიხედვით?
6. სურ. 139-ის მიხედვით როგორ ამოვარჩიოთ გვარები, ვისი ანაბარიც 9000-ზე მეტია და 14000-ზე ნაკლებია.

## 7.10 გაფართოებული ფილტრაცია

ერთდროულად რამოდენიმე კრიტერიუმის მიხედვით (რამდენიმე სვეტიდან) მონაცემთა ამოსარჩევად შეგვიძლია ვისარგებლოთ როგორც ჩვეულებრივი ფილტრაციით (ჯერ ერთი სვეტიდან, შემდეგ ამორჩეული მონაცემებიდან კიდევ სხვა პირობით ამორჩევით და ა. შ.), ასევე გაფართოებული ფილტრაციით.

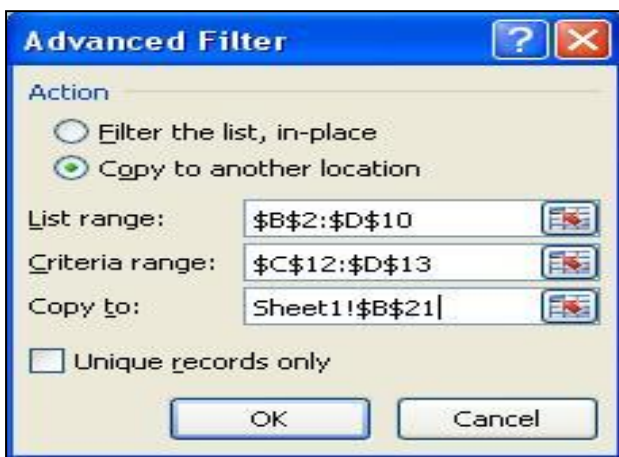
გაფართოებული ფილტრაციისთვის მონაცემთა დიაპაზონის გარეთ უნდა გამოვყოთ იმ სვეტის სათაურები შესაბამისი პირობებით, რომელი სვეტების მიხედვითაც გვინდა მონაცემთა ამორჩევა. მაგალითად, იმ მომუშავეთა ამორჩევა, რომლებიც



სურ. 145 პირობის ჩაწერა გაფართოებული ფილტრაციით მონაცემთა ამოსარჩევად

სურ 144 გაფართოებული ფილტრაციის დიალოგი

მუშაობენ TBC ბანკში და აქვთ დეპოზიტზე თანხა 500 ლარზე მეტი,



სურ. 146 გაფართოებული ფილტრაცია

გაფართოებული ფილტრაციით წარმოებს შემდგენიარად. 137-ე სურათზე მოცემული ცხრილის გარეთ, მაგალითად C12:D13 დიაპაზონში ჩავწერთ სვეტის სათაურები შესაბამისი პირობით(იხ. სურ. 145).

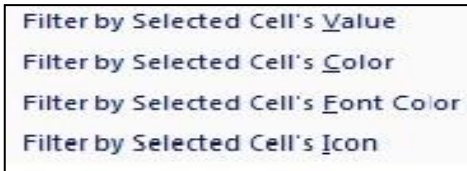
პირობის ჩაწერის შემდეგ მოვნიშნოთ მთელი ცხრილი (ან კურსორი დავაყენოთ ცხრილის რომელიმე უჯრაზე მაგ “გვარი:” ) და ლენტადან

Data ჩანართიდან Sort & Filter ბრძანებათა ჯგუფში ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე - Advanced (იხ. სურ. 144). შედეგად იხსნება გაფართოებული ფილტრაციის დიალოგური ფანჯარა (იხ. სურ. 146). იმ შემთხვევაში თუ გააქტიურებულია ჩამრთველი Filter the list, in-place, მაშინ ფილტრაციის შედეგად მიღებული მონაცემები ჩაიწერება იმავე ცხრილის ადგილას, ხოლო თუ გააქტიურებულია ჩამრთველი Copy to another location, მაშინ ეს მონაცემები უნდა განთავსდეს სხვა ადგილას, და მისი ჩაწერა მოხდება Copy to დიალოგურ ველში მითითებული მისამართიდან.



Criteria Range დიალოგურ ველში კი ჩაიწერება იმ დიაპაზონის მისამართი, სადაც პირობაა ჩაწერილი. მისამართი დაფიქსირდება მაშინაც თუ კურსორს დავაყენებთ ამ ველში და მოვნიშნავთ პირობის დიაპაზონს.

OK-ზე მოქმედების შემდეგ გამოიტანება უკვე გაფართოებული ფილტრაციის შედეგად მიღებული მონაცემები.



სურ. 147 მონაცემთა ამორჩევა უჯრის კონტ. მენიუდან

მონაცემთა ფილტრაცია შესაძლებელია აგრეთვე უჯრის კონტექსტური მენიუდან ბრძანება Filter-ზე მოქმედებით, გამოდის სია ფილტრაციის ხერხების(იხ. სურ.147), რითიც შესაძლებლობა გვეძლევა ამოვარჩიოთ მონაცემები უჯრის

სიდიდის (Filter by Selected Cells's Value), უჯრის ფერის(Filter by Selected Cells's Color), უჯრის შიგთავსის, შრიფტის ფერის (Filter by Selected Cells's Font Color) ან პიქტოგრამის (Filter by Selected Cells's Icon) მიხედვით.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3		<b>მთხოვნები ბაკურიანის სასტუმრო ნომრებზე</b>						
4								
5		<b>ადგილებ ის რაოდ</b>	<b>კლიენტის გვარი</b>	<b>სახელი</b>	<b>ასაკი</b>	<b>მისამართი</b>	<b>ვადა (დღეები)</b>	<b>გადასახდე ლი თანხა</b>
6		2	წიკლაური	გიორგი	18	ფასანაური	7	250
7		3	თოთაძე	ალექსანდრე	18	თბილისი	14	300
8		2	ჯანსოთელი	ლაშა	28	თბილისი	7	250
9		3	ბიბილაშვილი	ვოვა	20	გუდაური	10	330
10		4	ჩოხელი	ნიკა	25	ფასანაური	7	200
11		1	ბაღაშვილი	გიორგი	35	თბილისი	10	330
12		2	ბეჟანიშვილი	ძაგული	42	გურჯაანი	7	250
13		3	ხაჭაპურიძე	თემური	28	ხაშური	5	300
14		1	შადური	ბექა	27	ყაზბეგი	10	330

სურ. 148 საწყისი მონაცემები გაფართოებული ფილტრაციისთვის

**მაგალითი:** მოცემული ცხრილის მიხედვით (სურ. 148) ამოვარჩიოთ მონაცემები სხვადასხვა პირობების მიხედვით.

ამოვარჩიოთ მონაცემები იმ კლიენტების, ვინც არიან თბილისიდან და ვისაც 7-ზე მეტი დღით სჭირდებათ ნომრის დაკავება.

მითითება: ვისარგებლოთ სურ. 149-ით.

1. ჩავწეროთ პირობა მაგ. C17:D18 დიაპაზონში;
2. მოვნიშნოთ მონაცემები B5:H14;

ამოსარჩევი პირობა

პარამეტრების შევსება

A	B	C	D	E	F	G	H
44	ადგილების რაოდ.	კლიენტის გვარი	სახელი	ასაკი	მისამართი	ვადა (დღეები)	გადასახდელი თანხა
45	3	თოთაძე	ალექსანდრე	18	თბილისი	14	300
46	1	ბალაშვილი	გიორგი	35	თბილისი	10	330

სურ. 149 გაფართოებული ფილტრაციის შედეგად მიღებული მონაცემები

3. ვიმოქმედოთ ლენტადან Data/ sort & Filter ბრძანებათა ჯგუფში Advanced;
4. გავააქტიუროთ Copy to another location – მიღებული შედეგების სხვა ადგილზე ჩაწერისთვის;
5. List range ველში შევამოწმოთ სწორად არის თუ არა საწყისი მონაცემების დიაპაზონი, შეცდომის შემთხვევაში წავშალოთ და ხელახლა მოვნიშნოთ;
6. Criteria range ველში ვიმოქმედოთ თავვით და მოვნიშნოთ პირობის დიაპაზონი;
7. Copy to ველში მივუთითოთ მისაღები შედეგების ჩაწერის ადგილის საწყისი უჯრა;
8. ვიმოქმედოთ OK-ზე

**კითხვები და საფარჯიშოები.**

1. რომელი საშუალება უზრუნველყოფს მონაცემთა ამორჩევას რაიმე პირობის მიხედვით?

2. შეგვიძლია მონაცემების ამორჩევა შრიფტის ფერის ან უჯრის ფერის მიხედვითაც?
3. ფილტრაციის რა საშუალებები არსებობს?
4. როგორ ამოვარჩიოთ სურ. 148-ზე მოცემული მონაცემებიდან: ყველაზე პატარა ასაკის ორი პიროვნება? /ყველაზე უფროსი ასაკის მქონე ორი პიროვნება?/20 წელზე მეტი ასაკის მქონე პიროვნებებიდან 2 ადგილიან ნომერზე მოთხოვნები?/ მხოლოდ 1 ადგილიანი ნომრები? / რომელთა გვარებიც გ-ასოთი იწყება?/რომელთაც მისამართში თბილის უწერიათ და რომელთა ასაკი 30 წელს გადაცილებულია?
5. რას გვიჩვენებს ბრძანებათა შემდეგი თანმიმდევრობა: Data/Sort \$ Filter/Advanced?
6. გაფართოებული ფილტრაციის (Advanced Filter) ფანჯარაში რომელ ველში მიეთითება შეზღუდვები (პირობები, რომლის მიხედვითაც მონაცემები უნდა ამორჩეს)?
7. რა მოხდება გაფართოებული ფილტრაციის (Advanced Filter) ფანჯარაში Copy to another Location გააქტიურებით?
8. რა მოხდება გაფართოებული ფილტრაციის (Advanced Filter) ფანჯარაში Filter the list, in-place გააქტიურებით?
9. რა მიეთითება გაფართოებული ფილტრაციის (Advanced Filter) ფანჯარაში Copy to ველში?

## 7.11 მონაცემთა დაჯგუფება და შუალედური ჯამების მიღება

ერთნაირი ნიშნის მქონე მონაცემები შეიძლება დავაჯგუფოთ, მოვახდინოთ მათი სტრუქტურული სახით წარმოდგენა, ასევე შეგვიძლია დაჯგუფებულ მონაცემებზე მოვახდინოთ სხვადასხვა მოქმედებების შესრულება როგორც ცალკეული ჯგუფისთვის, ასევე მთლიანად. მაგ, თანხების დაჯამება მარკეტში თითოეული განყოფილების და მთლიანად მარკეტის მიხედვით, ბანკში დეპოზიტების/კრედიტის

შუალედური ჯამების გამოთვლა ცალკეული ფილიალისა და მთლიანად საფინანსო ორგანიზაციისთვის და ა. შ.

მონაცემთა დაჯგუფებისთვის და მოქმედებების შესასრულებლად თითოეული ჯგუფის მიხედვით აუცილებელია:

1. მონაცემთა არე წინასწარ დახარისხებული იყოს იმ პარამეტრის მიმართ, რომლის მიხედვითაც გვსურს შუალედური შედეგების გამოტანა, მაგალითად, მარკეტში განყოფილების ნომრის მიხედვით, საფინანსო დაწესებულებაში ფილიალების მიხედვით და ა. შ.

2. მონაცემები უნდა მოინიშნოს და ვიმოქმედოთ ბრძანებათა თანმიმდევრობით: Data/Outline/Subtotal

3. გამოსულ ფანჯარაში At each change in ველში მარჯვნივ სამკუთხა ისრის საშუალებით გამოსულ სიიდან ამოვარჩიოთ პარამეტრი, რის მიხედვითაც გვინდა დაჯგუფებულ მონაცემებზე მოქმედება (იხ. სურ. 151).

4. Use Function ველში ავტომატურად ფიქსირდება დაჯამების ფუნქცია, რადგან ყველაზე ხშირად გამოსაყენებელია, თუმცა თუ ვიმოქმედებთ მის გვერდით სიის ღილაკზე, გამოდის სხვა ფუნქციების ჩამონათვალიც. კერძოდ: Count, Average, Max, Min, Product, Count Numbers, Stdev, Stdevp, Var, Varp - შესაბამისად: შევსებული უჯრების დათვლა, საშუალო არითმეტიკული, მაქსიმუმი, მინიმუმი, ნამრავლი, რიცხვითი მონაცემების დათვლა, სტანდარტული გადახრა შერჩევითი ერთობლიობიდან, სტანდარტული გადახრა მთლიანი ერთობლიობიდან და ვარიაცია შერჩევითი და მთლიანი ერთობლიობის.

5. Add subtotal in დიალოგურ ველში გავააქტიურებთ იმ მონაცემთა ჩამრთველებს, რომლებმაც უნდა მიიღონ გათვლებში მონაწილეობა და ვიმოქმედებთ OK-ზე.

შედეგად მივიღებთ დაჯგუფებულ მონაცემებს, ყოველი ქვეჯგუფის შემდეგ დასაჯგუფებელი პარამეტრის მიხედვით მითითებული ფუნქციის შესაბამის გათვლებს, საბოლოოდ კი Grand Total-ში მოცემულია დაჯამებული შუალედური შედეგები.

დეტალური ჩანაწერების დამალვა შესაძლებელია, თუ ვიმოქმედებთ დაჯგუფების დონის ხაზებზე მინუს ნიშანზე, დეტალური მონაცემების გამოჩენა კი ხდება უკვე პლიუს ნიშანზე მოქმედებით.

**მაგალითი:** მოვახდინოთ სურ.150-ის მიხედვით მონაცემთა დაჯგუფება ოპერაციის დასახელების მიხედვით:

გავააქტიუროთ უჯრა: ოპერაციის დასახელება და ვიმოქმედებთ Sort-ზე სურ.150-ზე ნახვენები თანმიმდევრობით.

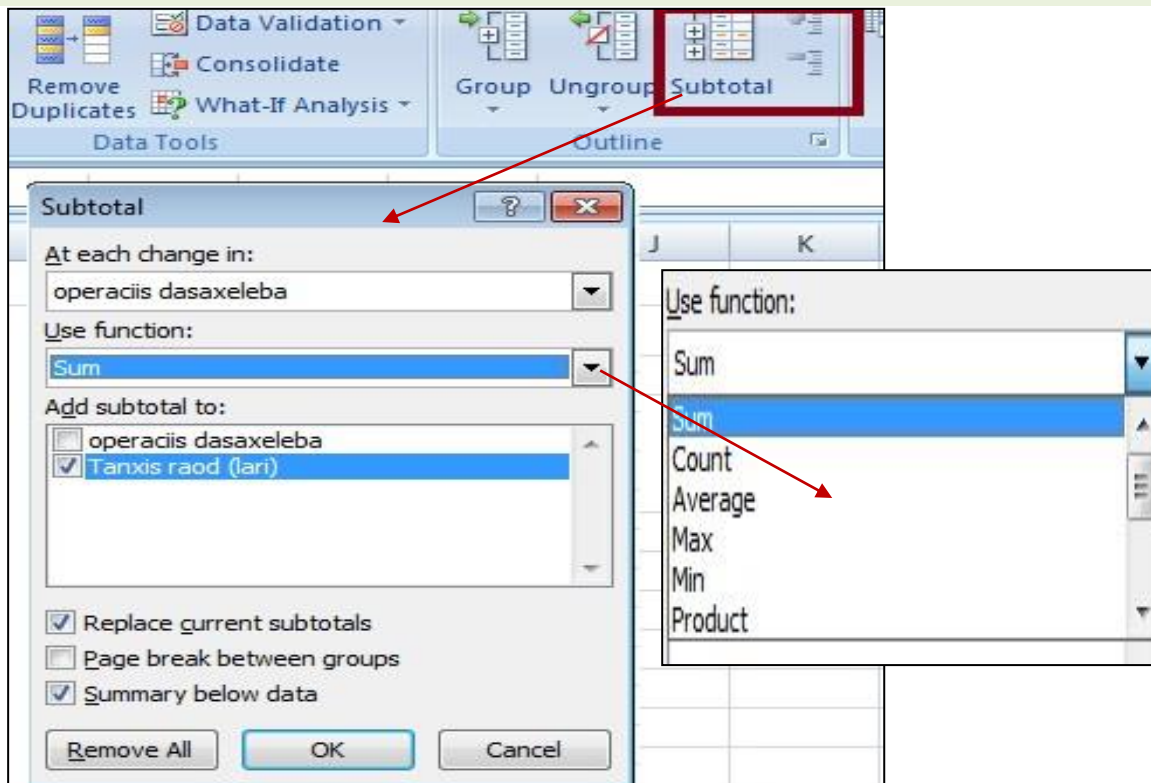
ბანკის დასახელება	
თარიღი:	4/17/2012
ოპერაციის დასახელება	თანხის რაოდ (ლარი)
დეპოზიტი	1,000.00
დეპოზიტი	3,500.00
კრედიტი	15,000.00
კრედიტი	10,000.00
დეპოზიტი	500.00
კრედიტი	7,000.00
დეპოზიტი	3,000.00

operaciis dasaxeleba		
A	B	C
1	ბანკის დასახელება	
2	თარიღი:	4/17/2012
3		
4	ოპერაციის დასახელება	თანხის რაოდ (ლარი)
5	დეპოზიტი	1,000.00
6	დეპოზიტი	3,500.00
7	კრედიტი	15,000.00
8	კრედიტი	10,000.00
9	დეპოზიტი	500.00
10	კრედიტი	7,000.00
11	დეპოზიტი	3,000.00

სურ. 150 საწყისი მონაცემების მომზადება დაჯგუფებისთვის

როგორც სურ. 150-დან ჩანს, მონაცემების შეტანის შემდეგ გავააქტიუროთ უჯრა B4



სურ. 151 მონაცემთა დაჯგუფება

და ვიმოქმედებთ დახარისხებაზე. შედეგად მივიღებთ დახარისხებულ მონაცემებს.

ამის შემდეგ მოვნიშნავთ B4: C11 არეს და ვიმოქმედებთ ლენტაზე ბრძანებაზე data/Subtotal. გამოდის ფანჯარა Subtotal, სადაც ველში - At each change in მიეთითება ის პარამეტრი, რის მიხედვითაც ვაპირებთ დაჯგუფებას, ჩვენს შემთხვევაში – “ოპერაციის დასახელება“. ველში - Use Function დავაფიქსირებთ ფუნქციას SUM. დიალოგურ ველში - Add subtotal in გავააქტიურებთ იმ მონაცემთა ჩამრთველებს, რომლებმაც უნდა მიიღონ გათვლებში მონაწილეობა.

OK-ზე მოქმედებით გამოდის უკვე ოპერაციის დასახელების მიხედვით დაჯგუფებული მონაცემები (სურ. 152), სადაც ყოველი ოპერაციის სახის მიხედვით გათვლილია საბოლოო ჯამები (Total). Grand Total-კი მიუთითებს თანხის მთლიან ჯამს ყველა ოპერაციის მიხედვით.

მინუს ნიშანზე მოქმედებით მოხდება დასაჯგუფებელი დონის აკეცვა, უფრო გამსხვილებული სახით წარმოდგენა. ამ შემთხვევაში მინუსს ცვლის პლიუს ნიშანი, მასზე მოქმედებით ისევ ჩამოიშლება დეტალური მონაცემები.

ასე რომ სურ. 153-ზე პლიუს ნიშნები ნიშნავს, რომ მონაცემები გამოტანილია გამსხვილებული სახით, ე.ი. გამოტანილია მხოლოდ საშუალო მონაცემები, დეტალური ჩანაწერებისთვის ვმოქმედებთ პლიუს ნიშანზე.

1	2	3	A	B	C
	1		<b>ბანკის დასახელება</b>		
	2		თარიღი:		4/17/2012
	3				
	4		<b>ოპერაციის დასახელება</b>	<b>თანხის რაოდ (ლარი)</b>	
	5		დეპოზიტი		1,000.00
	6		დეპოზიტი		3,500.00
	7		დეპოზიტი		500.00
	8		დეპოზიტი		3,000.00
	9		<b>დეპოზიტი</b>		<b>8,000.00</b>
	10		კრედიტი		15,000.00
	11		კრედიტი		10,000.00
	12		კრედიტი		7,000.00
	13		<b>კრედიტი</b>		<b>32,000.00</b>
	14		<b>რანდ</b>		<b>40,000.00</b>

სურ. 152 დაჯგუფებული მონაცემები ოპერაციის დასახელების მიხედვით

	4	<b>ოპერაციის დასახელება</b>	<b>თანხის რაოდ (ლარი)</b>
+	9	დეპოზიტი	8,000.00
+	13	კრედიტი	32,000.00
-	14	<b>Grand Total</b>	<b>40,000.00</b>

სურ. 153 დაჯგუფებული მონაცემების გამსხვილებული სახით წარმოდგენა

**დავალება:** შევიტანოთ მონაცემები აღნიშნული სურათის მიხედვით, მოვახდინოთ:

1. მოცემული ცხრილის დახარისხება ფირმის და განყოფილების მიხედვით
2. რეალიზების შედეგად მიღებული შემოსავლების დაჯამება როგორც გუდვილისა და პოპულის, ასევე მთლიანად ფირმების მიხედვით. (გამოიყენეთ Subtotal).

	A	B	C	D	E
1					
2		<b>ფირმა</b>	<b>განყოფილება</b>	<b>პროდ. კოდი</b>	<b>რეალიზების შედეგად მიღებული შემოსავალი</b>
3		გუდვილი	საკონდიტრო	11	1200
4		პოპული	ტკბილეული	22	230
5		პოპული	ტკბილეული	21	345
6		პოპული	ტკბილეული	23	780
7		გუდვილი	საკონდიტრო	14	700
8		გუდვილი	საკონდიტრო	15	600
9		პოპული	სასმელები	26	800

## VIII თავი მუშაობა ფორმულებთან

### 8.1 ფორმულები

#### 8.1.1. რას წარმოადგენს ფორმულა?

**ფორმულა** ეს არის გამოსახულება, რომლის მიხედვითაც სხვადასხვა სახის გაანგარიშებები იწარმოება. ფორმულის შეტანა შესაძლებელია როგორც კლავიატურიდან ასევე თავის საშუალებითაც. **ფორმულა აუცილებლად უნდა დაიწყოთ „=“ ან „+“ ნიშნით.**

ფორმულა შეიძლება შეიცავდეს ოპერატორებს, კონსტანტებს, ფუნქციებს, მიმართვებს უჯრებზე, ან დიაპაზონის სახელებზე.

ფორმულის ჩაწერა შეგვიძლია ფორმულის ზოლში ან უშუალოდ აქტიურ უჯრაში.

ფორმულაში რიცხვების მაგივრად შეგვიძლია მივუთითოთ იმ უჯრების მისამართები, სადაც ეს რიცხვები არის ჩაწერილი, ან მათი დიაპაზონის სახელები.

ფორმულის მაგალითები:

=56\*78

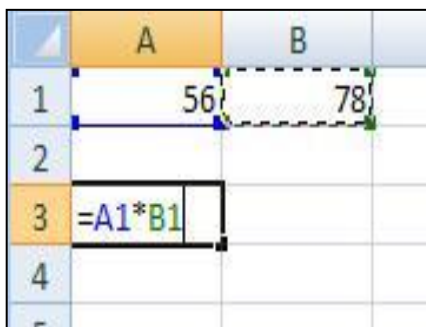
=C2^3+SUM(A1:A8) – (A1:A8 - გამოყენებულია დიაპაზონის მისამართი)

=Sum(ხელფასი) - (გამოყენებულია დიაპაზონის სახელი)

=Average(თანხა)

=Max(ფასი)-Min(ფასი)

=A3\*\$B\$2



	A	B
1	56	78
2		
3	=A1*B1	
4		

სურ.154 ფორმულის ჩაწერა

თითოეული ფორმულის ჩაწერის შემდეგ მის შესასრულებლად ვიმოქმედებთ **Enter** ღილაკზე.

მაგალითად თუ A1 უჯრაში ჩაწერილია 56, ხოლო B1-ში 78 (იხ. სურ. 154), მაშინ მათი ნამრავლის მისაღებად შეგვიძლია ჩაწეროთ ფორმულა ასეთი სახით: = A1\* B1 (ან პირდაპირ: =56\*78) და ვიმოქმედოთ **Enter** ღილაკზე.



## 8.12 მიმართვა

### *რას წარმოადგენს მიმართვა, ანუ დამისამართება?*

მიმართვა ეს არის ფორმულაში უჯრაში მოთავსებული სიდიდეების მაგივრად მათი მისამართების გამოყენება. მიმართვა შეიძლება განხორციელდეს არამარტო აქტიური წიგნის ამა თუ იმ ფურცლის უჯრებზე, არამედ სხვა წიგნის ფურცლის უჯრებზეც. ასეთ მიმართვას (სხვა წიგნის უჯრებთან) კავშირს უწოდებენ. =A1\*B1 სახით ჩაწერისას გამოყენებულია მიმართვა.

**განასხვავებენ მიმართვის (დამისამართების) სამ სახეს:** ფარდობითი, აბსოლუტური და შერეული. უჯრებს ავტომატურად ენიჭებათ ფარდობითი მისამართი, რაც ნიშნავს, რომ ფორმულის ახალ ადგილზე კოპირებისას მასში შემავალი მისამართებიც იცვლება. ხოლო იმ შემთხვევაში, თუ გვსურს, რომ მისი მნიშვნელობა არ შეიცვალოს მასთან ნებისმიერი მიმართვისას, მაშინ იგი უნდა დავაფიქსიროთ აბსოლუტური მისამართით. A1 უჯრა აბსოლუტური მისამართით ჩაიწერება ასე: \$A\$1. შერეული მისამართის შემთხვევაში ან სტრიქონის ნომერია უცვლელი, და იცვლება სვეტის დასახელებები, ან პირიქით. მაგ., აღნიშვნა A\$1 – ნიშნავს, რომ ამ უჯრაში ფორმულის (გამოთვლების) განვრცობისას სხვა უჯრებზე შეიცვლება სვეტის დასახელება, ხოლო სტრიქონი (პირველი) უცვლელი დარჩება.

\$A1 – პირიქით, სვეტის დასახელება დარჩება უცვლელი, შეიცვლება სტრიქონის დასახელებები.

ფარდობითი მიმართვის მაგალითის გამოყენება ხშირად გვიხდებოდა წინა მაგალითებში, როცა მივიღებდით შედეგს (ფორმულის ჩაწერა ხდებოდა პირველ საშუალო უჯრაში) და მონიშვნის მარკერით ვახდენდით მის განვრცობას დანარჩენი უჯრების მიმართ.

შემდეგ უჯრებში ფორმულის მარკერით განვრცობისას მათი მისამართებიც ავტომატურად იცვლება უჯრების შესაბამისად. იმ შემთხვევაში, თუ არ გვინდა შევცვალოთ უჯრის მნიშვნელობა, მაშინ უნდა გამოვიყენოთ აბსოლუტური მიმართვა.

აბსოლუტური მიმართვისთვის გამოიყენება \$ ნიშანი. მაგალითად, A1-ში სურ. 155-ზე შეგვიძლია ჩავწეროთ 30% ან რაც იგივეა 0.3, და პრემიის გამოსათვლელად E3 უჯრაში ჩავწეროთ ფორმულა: =D3\*\$A\$1, ვიმოქმედოთ Enter ღილაკზე,

გავააქტიუროთ ხელახლა E3 უჯრა და მონიშვნის მარკერით განვაგრძოთ E12 უჯრის ჩათვლით. როგორც ვხედავთ იცვლება პირველი არგუმენტები, მეორე კი უცვლელი რჩება. თუ \$A\$2-ის ნაცვლად ჩავწერთ ფარდობით მიმართვას: „=D3\*A1“, ვიმოქმედებთ Enter ღილაკზე და მონიშვნის მარკერით განვაგრძობთ, მხოლოდ პირველ უჯრაში დაფიქსირდება სწორი მნიშვნელობა, დანარჩენ უჯრებში დაფიქსირდება „0“, რადგან ამ შემთხვევაში ადგილი ექნება ფარდობითი მისამართის გამოყენებას, A1-ის ქვემოთ შემდეგი უჯრები კი ცარიელია.

შედეგს მივიღებდით აგრეთვე თუ A1 –ის ნაცვლად პირდაპირ 30 %-ს ჩავწერდით.

**შერეულია მიმართვა**, როცა იცვლება სტრიქონის მისამართი და სვეტი - არა, ან

	A	B	C	D	E
1	0.3				
2		გვარი	სახელი	ხელფასი	პრემია
3		თოთაძე	ალექსანდრე	2500	=D3*\$A\$1
4		ჩოხელი	ნიკა	1800	
5		წიკლაური	გიორგი	1800	
6		ჯანხოთელი	ლამა	2000	
7		შადური	ბექა	2500	
8		ბიბილაშვილი	ვოვა	1800	
9		ბალაშვილი	გიორგი	1500	
10		ჯოჯუა	ზვიადი	1500	
11		ბეჟანიშვილი	მაგული	1800	
12		ლონდაძე	გიორგი	1400	
13		ქართველიშვილი	რატი	1400	

სურ. 155. აბსოლუტური მისამართის გამოყენება

პირიქით, იცვლება სვეტი და არ იცვლება სტრიქონი, მაგალითად, ჩაწერა A\$2 ნიშნავს, რომ ფარდობითია სვეტის მიმართ და აბსოლუტური სტრიქონის მიმართ.

მიმართვა შეგვიძლია განვახორციელოთ ერთდროულად წიგნის რამოდენიმე ფურცლის ერთი და იგივე უჯრაზე ან უჯრათა დიაპაზონზე (სამგანზომილებიანი მიმართვა), მაგალითად:

=SUM(Sheet1:Sheet4, A1:C9) გამოითვლის Sheet1-დან დაწყებული Sheet4 ფურცლის ჩათვლით A1:C9 დიაპაზონის მთლიან ჯამს;

=Average(Sheet1:Sheet4, G4) გამოითვლის მთლიანად Sheet1-დან დაწყებული Sheet4 ფურცლის ჩათვლით G4 უჯრაში მოთავსებული მნიშვნელობების საშუალო არითმეტიკულს;

სამგანზომილებიანი მიმართვის დროს ფურცლების დიაპაზონის ჩასაწერად შეგვიძლია თავით ჯერ ვიმოქმედოთ პირველი ფურცლის სახელზე, ხოლო შემდეგ Shift კლავიშთან ერთად ბოლო ფურცლის სახელზე.

### 8.13 ფუნქციის განმარტება

ფუნქცია - ეს არის განსაზღვრული ფორმულა, რომლის მიხედვითაც წარმოებს გაანგარიშება მოცემული არგუმენტების მიხედვით განსაზღვრული თანმიმდევრობით. ფუნქციას გააჩნია სახელი და ფრჩხილებში არგუმენტების ჩამონათვალი). ზოგიერთ ფუნქციას არ გააჩნია არგუმენტი.

ზემოთ აღწერილი გაანგარიშება ფუნქციის სახით შეგვეძლო ასე ჩავვეწერა:

=Product(A1;B1), სადაც Product არის გამრავლების ფუნქცია, ხოლო A1 და B1 ფუნქციის არგუმენტები.

A1 და B1 უჯრების მნიშვნელობათა შესაკრებად შეგვეძლო გამოგვეყენებინა ფუნქცია SUM:

=SUM(A1;B1).

ფუნქციის არგუმენტიც ასევე შეიძლება წარმოადგენდეს რიცხვს, ტექსტს, კონსტანტას, ფორმულას, ფუნქციას, მასივს, ლოგიკურ მნიშვნელობას, მიმართვას უჯრაზე და ა. შ.

ფორმულაში ოპერატორები შეიძლება იყოს არითმეტიკული, ლოგიკური (AND, OR,...), ტექსტური („&“)

### 8.14 კონსტანტა

კონსტანტა ეს არის მუდმივი სიდიდე, რომელიც გამოთვლის შედეგად არ არის მიღებული და შეიძლება სხვა სიდიდის გამოთვლაში მონაწილეობდეს.

მაგალითად ფორმულაში:

=B\$2\*SUM(C3:G8)

B\$2 წარმოადგენს მიმართვას უჯრის აბსოლუტურ, C3 და G8 - ფარდობით მისამართზე, SUM- ჯამის ფუნქციას ამ შემთხვევაში ხდება შეკრება C3:G8 დიაპაზონში განთავსებული რიცხვების, „\*“ წარმოადგენს არითმეტიკულ ოპერატორს.

**8.1.5 არითმეტიკული ოპერატორები**

არითმეტიკული ოპერატორი	დანიშნულება	მაგალითები მათ გამოყენებაზე
+	შეკრება	=B3+G4; =4567+678
-	გამოკლება	= C4-F5; =4322-456
*	გამრავლება	= B2*G6; =56754/24
/	გაყოფა	= B2*G6; =670*560
%	პროცენტი	=40%; =C2*30% იგივე რაც =C2*0.3
^	ახარისხება	= B2^2; =567^3

**8.1.6 ლოგიკური ანუ შედარების ოპერატორები**

შედარების ოპერატორი	დანიშნულება
=	ტოლობის ნიშანი
>	მეტობა
<	ნაკლებობა
>=	მეტია ან ტოლი
<=	ნაკლებია ან ტოლი
<>	არ არის ტოლი

**8.1.7. ტექსტური ოპერატორი – ამპერსანდი (&)**

ტექსტური ოპერატორი ახდენს რამდენიმე ტექსტური მონაცემების გაერთიანებას:

**მაგალითები გაერთიანებაზე:**

გვარი	სახელი	გვარი და სახელი
ბარამიძე	თამაზი	=B3&" "&C3
მალრაძე	მურთაზი	=B4&" "&C4
ტიკიშვილი	მზია	=B5&" "&C5
ლაგვილავა	ენვერი	=B6&" "&C6
პარკაძე	გივი	=B7&" "&C7
გოგიჩაშვილი	ვაჟა	=B8&" "&C8
მელქოშვილი	თინა	=B9&" "&C9
სეთურიძე	რუსუდანი	=B10&" "&C10
ჩალიგავა	თემური	=B11&" "&C11
ჯაფიაშვილი	ცირა	=B12&" "&C12
გიორგობიანი	მაია	=B13&" "&C13

ორგანიზაციის კოდი	პროდუქციის კოდი	შიფრი
11	4456	114456
11	4457	114457
12	4456	124456
22	4458	224458
23	3333	233333
23	3334	233334

სურ. 156 მაგალითები გაერთიანების ოპერატორის &-ის გამოყენებით

“=B3&” “&C3” ჩაწერა ნიშნავს B3 უჯრის, პრაბელის და C3 უჯრის გაერთიანებას. თუ ჩაწერდით პრაბელთან გაერთიანების გარეშე: მაგ ასეთი სახით: =B3&C3, გვარს და სახელს შორის ცარიელი ადგილის გამოყოფა არ მოხდებოდა, ისე როგორც ეს ორგანიზაციის კოდისა და პროდუქციის კოდის გაერთიანების შემთხვევაში მოხდა (სურ.156).

**პრიორიტეტები მოქმედებებზე:**

- მიმართვის ოპერატორი (ორწერტილი, წერტილმძიმე, პრაბელი)
- პროცენტი
- ხარისხში აყვანა
- გამრავლება და გაყოფა
- მიმატება და გამოკლება
- სიმბოლოთა (ტექსტური მონაცემების) გაერთიანება &
- შედარების ოპერატორები

**მიმართვის მაგალითები:**

C10 – მიმართვა უჯრაზე C სვეტისა და მე-10 სტრიქონის გადაკვეთაზე;

C10: C20 – უჯრების დიაპაზონზე C სვეტში მე-10-დან მე-20 –ს ჩათვლით;

C : C - მიმართვა C სვეტის ყველა უჯრაზე

5:5 – მიმართვა მე-5 სტრიქონის ყველა უჯრაზე;

5:9 – მიმართვა მე-5 და მე-9 სტრიქონის ყველა უჯრაზე;

Sheet1!B5 – მიმართვა Sheet1 ფურცლის B5 უჯრაზე;

Sheet3!A2:C20- მიმართვა Sheet3 ფურცლის A და C სვეტის მე-2 და მე-20 სტრიქონის უჯრების დიაპაზონზე;

[Book3]sheet2! A2:C20 – მიმართვა Book3 სამუშაო წიგნის Sheet3 ფურცლის A2: C20 დიაპაზონზე.

**RIC1 მიმართვების სტილი**

R აღნიშნავს სტრიქონს, C - სვეტს

R[-2] C - მიმართვა იგივე სვეტში 2 სტრიქონით ზემოთ

R2C3 - მიმართვა 2 სტრიქონით ქვემოთ და 3 სვეტით მარჯვნივ

R[-2] - მიმართვა აქტიური უჯრიდან 2 სტრიქონით ზემოთ

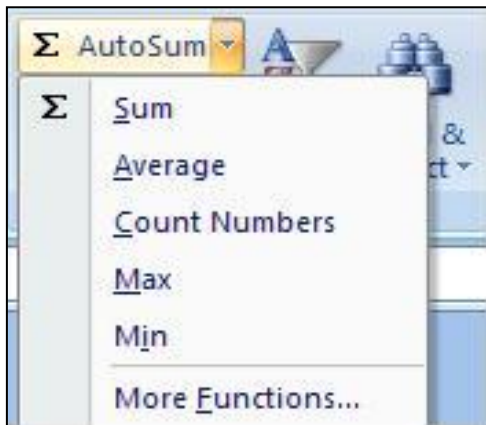
R - აბსოლუტური მიმართვა მიმდინარე სტრიქონზე

სამგანზომილებიანი მიმართვის მაგალითი:

Sheet1:Sheet5!A1 – Sheet1 ფურცლიდან – Sheet5 ფურცლების A1 უჯრა

**დავიმახსოვროთ!** ფორმულის ჩაწერას ვიწყებთ ყოველთვის “=” ან “+” ნიშნით, ფორმულის ჩაწერის შემდეგ კი ვმოქმედებთ Enter ღილაკზე.

**8.2 მარტივი გაანგარიშებები**



სურ. 157 სშირად გამოსაყენებელი ფუნქციები

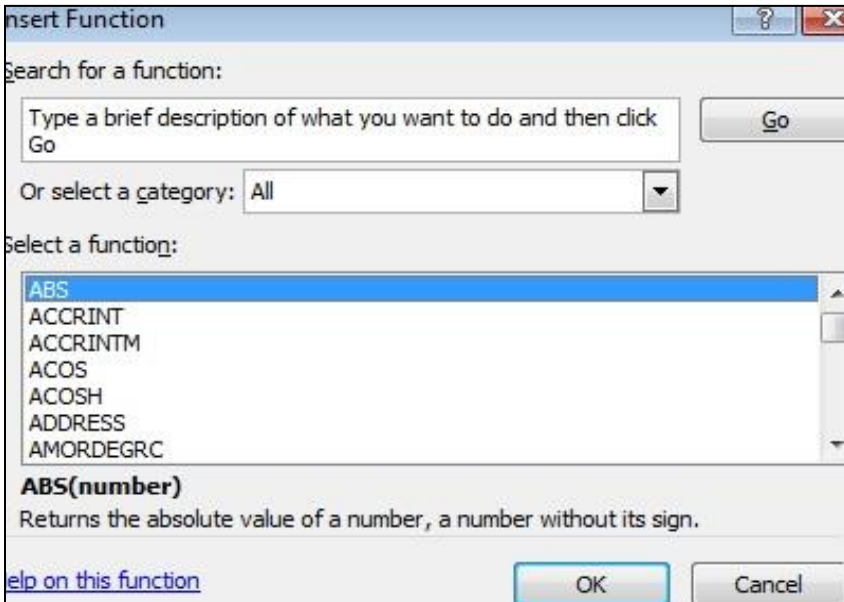
სშირად გამოსაყენებელი ფუნქციები გამოიძახება Home/Editing ბრძანებათა ჯგუფში AutoSum ღილაკით. კერძოდ: Sum – დაჯამება, Aaverage- საშუალო არითმეტიკული, Count Numbers- რაოდენობრივი სიდიდეების დათვლა, Max- მაქსიმალური მნიშვნელობის პოვნა, Min- მინიმალური მნიშვნელობის პოვნა,

ხოლო More Functions-ზე (სურ. 157)

მოქმედებით იხსნება ფანჯარა (სურ. 158, სადაც შეგვიძლია ნებისმიერი ფუნქციის გამოძახება.

ფუნქციის ადვილად პოვნის მიზნით შეგვიძლია Select a category დიალოგურ ველში (სურ. 166) მივუთითოთ კატეგორია, მაგ., Financial -ფინანსური, Select a function ველში მოხდება მხოლოდ ფინანსური ფუნქციების გამოტანა, სადაც უფრო ჩქარა შეგვეძლება ჩვენი ფუნქციის პოვნა.

კატეგორიაში თუ მივუთითებთ All-ს, მაშინ ყველა სახის ფუნქცია ჩამოითვლება..



სურ 158 ფუნქციების ოსტატის გამოძახება

ფუნქციის არჩევის შემთხვევაში ვმოქმედებთ OK-ზე.

**მაგალითი:** შევიტანოთ მონაცემები სურ. 159-ის მიხედვით და ვიპოვოთ თანხა რაოდენობის ფასზე გამრავლებით, ასევე შევავსოთ გრაფები "სულ", "საშ არითმ", "მაქს" და "მინ".

მითითება: I ვარიანტი:

1. გავააქტიუროთ უჯრა F3, დავწეროთ „=“, ვიმოქმედოთ D3-ზე, დავწეროთ გამრავლება (\*) დავაწკაპუნოთ ახლა E3-ზე და ვიმოქმედოთ Enter-ზე ;
2. გავაქტიუროთ ისევ F3 უჯრა და მონიშვნის მარკერით განვაგრძოთ F8-ის ჩათვლით. ამ შემთხვევაში გამოიყენება ფარდობითი მისამართი, რაც იმას ნიშნავს, რომ თუ F3 უჯრაში ჩაწერილა ფორმულა „=D3\*E3“, F4 უჯრას თუ გავააქტიურებთ და ფორმულის ზოლს შევხედავთ, მასში დაფიქსირებული იქნება ფორმულა: „=D4\*E4“, ყოველი ერთი უჯრით ქვემოთ ჩამოსვლისას ფორმულაში მონაწილე უჯრების მისამართიც იცვლება. ეს ნათლად ჩანს სურ. 161-დანაც, სადაც შედეგების ნაცვლად მათი მიღების ფორმულებია დაფიქსირებული.
3. გავაქტიუროთ D9, და ორჯერ ვიმოქმედოთ Autosum-ზე. შედეგი განვაგრძოთ.

ასევე ვიანგარიშოთ დანარჩენი ფუნქციები, მხოლოდ ხელახლა მოვნიშნოთ მონაცემების არე და ისე ვიმოქმედოთ Enter-ზე.

II ვარიანტი ჯამისთვის:

1. გავააქტიუროთ D9, სადაც გვსურს შედეგის ჩაწერა;

2. ჩავწეროთ ფორმულა: =Sum((D3:D8) და ვიმოქმედოთ ok-ზე.

ანალოგიურად ვიქცევით Sum-ის მაგივრად Average, Max და Min ფუნქციების დროსაც.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		<b>რიგ ნომ</b>	<b>პროდუქციის დასახელება</b>	<b>რაოდენო ბა</b>	<b>ფასი (ლარებში)</b>	<b>თანხა</b>
3		1	კლავიატურა	456	21	9576
4		2	მონიტორი	234	22	5148
5		4	პროცესორი	500	140	70000
6		5	თაგვი	600	12	7200
7		6	კვების ბლოკი	55	80	4400
8		6	ვინჩესტერი	345	170	58650
9		<b>სულ</b>		<b>2190</b>	<b>445</b>	<b>154974</b>
10		<b>საშ. არითმ</b>		<b>365</b>	<b>74</b>	<b>25829</b>
11		<b>მაქს.</b>		<b>600</b>	<b>170</b>	<b>70000</b>
12		<b>მინ</b>		<b>55</b>	<b>12</b>	<b>4400</b>

სურ. 159 ფორმულების გამოყენება

### 8.3 ფორმულის კოპირება

ფორმულის კოპირება როგორც უკვე აღრე აღვნიშნეთ, შეგვიძლია როგორც Copy/paste-თი, ასევე ბუფერის ფანჯრიდან Copy/ paste Formulas-საშუალებით Paste-ს სამკუთხა ისარზე ჩამოშლილი სიიდან;

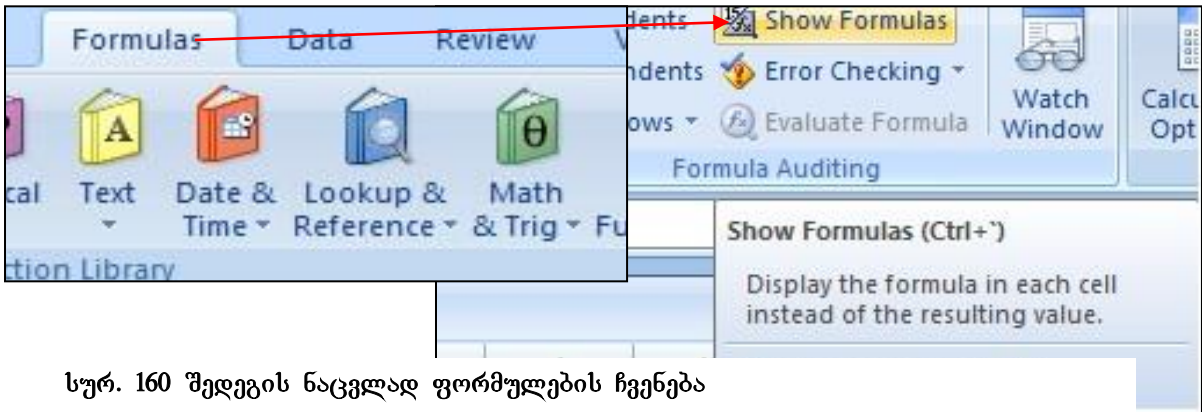
ფორმულის კოპირება როგორც მნიშვნელობა – Copy/ paste value

#### 8.3.1 შედეგების ნაცვლად ფორმულის გამოსახვა

როგორ გამოვსახოთ შედეგების ნაცვლად ფორმულები?



ვიმოქმედოთ ბრძანებათა თანმიმდევრობით: Formulas/Formula Auditing/Show Formulas (სურ. 160)



სურ. 160 შედეგის ნაცვლად ფორმულების ჩვენება

ჩვენი ცხრილის ბოლო სამი სვეტი (სადაც ფორმულები იყო გამოყენებული) მიიღებს ასეთ სახეს (იხ. სურ.161). ფორმულის ნაცვლად კვლავ შედეგების გამოსაჩენად იმავე ღილაკზე Show Formulas-ზე უნდა ვიმოქმედოთ.

#### 8.4 ცვლადის შემცველი გამოსახულებების გაანგარიშება

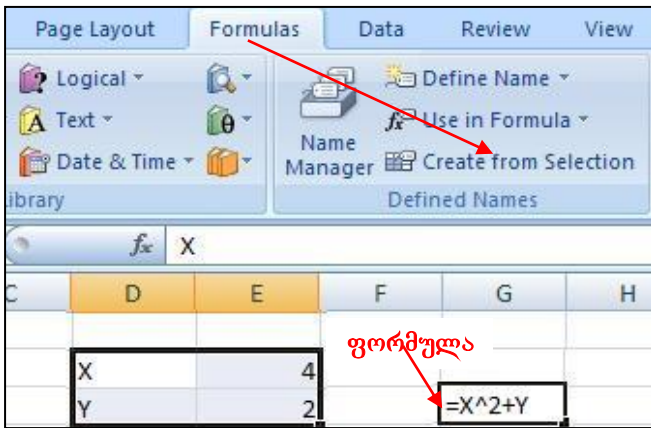
ცვლადის ან ცვლადების სხვადასხვა მნიშვნელობებისათვის გამოსახულების ან ფორმულის მიხედვით გამოთვლების საწარმოებლად Excel-ის სამუშაო ფურცელზე

D	E	F
რაოდენობა	ფასი (ლარებში)	თანხა
456	21	=D3*E3
234	22	=D4*E4
500	140	=D5*E5
600	12	=D6*E6
55	80	=D7*E7
345	170	=D8*E8
=SUM(D3:D8)	=SUM(E3:E8)	=SUM(F3:F8)
=AVERAGE(D3:D8)	=AVERAGE(E3:E8)	=AVERAGE(F3:F8)
=MAX(D3:D8)	=MAX(E3:E8)	=MAX(F3:F8)
=MIN(D3:D8)	=MIN(E3:E8)	=MIN(F3:F8)

სურ. 161 შედეგის ნაცვლად ფორმულების ჩვენება

წინასწარ უნდა ჩავეწეროთ ეს ცვლადები მათი რომელიმე მნიშვნელობებით და

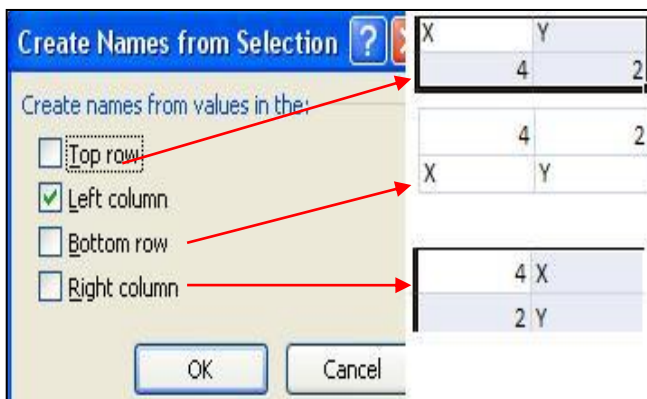
მიუთითოთ ამ ცვლადების მდებარეობა საწყისი მნიშვნელობების მიმართ. მაგ., X - ის და Y-ის სხვადასხვა მნიშვნელობებისთვის გავიანგარიშოთ გამოსახულება:  $X^2+Y$



სურ. 162 ცვლადებისთვის სახელების განსაზღვრა

X და Y ჩავწეროთ ვერტიკალურად და მოვნიშნოთ მათ გვერდით ორ უჯრასთან ერთად (სადაც ამ ცვლადების მნიშვნელობები ჩაიწერება) თავდაპირველ მნიშვნელობებთან 4 და 2-თან ერთად, როგორც ეს სურ. 162-ზეა:

ვიმოქმედოთ ლენტადან Formulas ჩანართიდან Defined names ბრძანებათა ჯგუფში Create From Selection, ვნახავთ რომ გამოსულ ფანჯარაში ავტომატურად გააქტიურებული იქნება უკვე Left Column, რადგან მონიშნულ ველში ცვლადები მნიშვნელობების მარცხნივ არიან განსაზღვრულნი. რომელიმე თავისუფალ უჯრაში ჩავწეროთ გამოსახულება:  $=X^2+Y$  და ვიმოქმედოთ Enter კლავიშზე. ჩაიწერება გამოთვლის შედეგად მიღებული მნიშვნელობა 18. ცვლადების სხვა მნიშვნელობებისთვის 4 და 2 შევცვალოთ მაგ., 5 და 1-ით და ისევ ვიმოქმედოთ



ცვლადებს მნიშვნელობების მიმართ უკავიათ ზედა სტრიქონი

ცვლადებს მნიშვნელობების მიმართ უკავიათ ქვედა სტრიქონი

ცვლადებს მნიშვნელობების მიმართ უკავიათ მარჯვენა სვეტი

სურ. 163 სხვადასხვა მდებარეობის მიხედვით ცვლადების დაფიქსირება

ფორმულის უჯრაზე. მივიღებთ მნიშვნელობას 26-ს და ა. შ.

ჩვენ განვიხილეთ შემთხვევა, როცა ცვლადები საწყისი მნიშვნელობების მიმართ მარცხნივაა განლაგებული, ცვლადებს შეიძლება ჰქონდეთ აგრეთვე ზედა, ქვედა და მარჯვენა მდგომარეობაც საწყისი მნიშვნელობების მიმართ, ამ შემთხვევაში მონიშნავს შესაბამისი იქნება (იხ. სურ. 163).

**მაგალითი:** ამოვიღოთ კვადრატული ფესვი სხვადასხვა რიცხვებიდან:

მითითება: B2 და C2 უჯრებში ჩავწეროთ X და 25 როგორც ეს სურ. 164-ზეა, მოვნიშნოთ ეს ორივე უჯრა და ვიმოქმედოთ Formulas/Defined Names ბრძანებათა

	A	B	C
1			
2		X	25
3		პასუხი	=SQRT(X)

სურ. 164 კვადრატული ფესვის ამოღება სხვადასხვა რიცხვებიდან

ჯგუფში Create from Selection დიალოგზე და Left Column დაფიქსირების შემდეგ ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე Ok. C3 უჯრაში ჩავწეროთ ფორმულა, რომელიც მოიცავს კვადრატული ფესვის ამოღების ფუნქციას =SQRT(X), როგორც ეს სურათზეა და

ვიმოქმედოთ Enter-ზე. 25-ის ნაცვლად შევიტანოთ სხვა რიცხვი, მივიღებთ ამ რიცხვიდან ფესვს და ა. შ.

**მაგალითი.** შევიტანოთ მონაცემები აღნიშნული ცხრილის მიხედვით (იხ. სურ. 165) და გამოვითვალოთ გამომუშავება, პრემია, რომელიც გამომუშავების 30 %-ს შეადგენს და ხელზე გასაცემი თანხა.

გამომუშავება ვიანგარიშოთ შემდეგნაირად:

1. გავააქტიუროთ (ვიმოქმედოთ თავით) გამომუშავების სვეტის მონაცემების პირველი უჯრა E4 (სურ. 173).

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	გვარი	ნამუშევარი დღეები	ანაზღაურება (დღიურ)		გამომუშავება	პრემია	ხელზე გასაცემი თანხა
4	ჯიქია	25	20	=C4*D4			
5	ფიფია	23	20				
6	ბლუაძე	15	25				
7	დარასელია	22	20				
8	ნოდია	12	20				
9	ლომსაძე	20	25				

სურ. 165. ხელზე გასაცემი თანხის გაანგარიშება

2. ჩავწეროთ ამ უჯრაში ფორმულა: =C4\*D4 ან ჩავწეროთ ცოლობის ნიშანი და თავით ვიმოქმედოთ C4 უჯრაზე, ჩავწეროთ გამრავლების ნიშანი და შემდეგ ისევ მოვნიშნოთ ანუ თავით ვიმოქმედოთ D4-ზე (ასე უფრო სწრაფად ხდება ფორმულის ჩაწერა).

3. ვიმოქმედოთ Enter კლავიშზე და მონიშვნის მარკერით განვაგრძოთ E9 უჯრის ჩათვლით.
4. გავააქტიუროთ პრემიის სვეტის უჯრა F4
5. ჩავწეროთ ამ უჯრაში (F4) ფორმულა: =E4\*30%, ან =E4\*0.3 აქაც შეგვიძლია დავწეროთ ტოლობის ნიშანი და შემდეგ ვიმოქმედოთ E4-ზე, რომ თვითონ ჩაიწეროს და შემდეგ მივუწეროთ გამრავლება 30%-ზე. ვიმოქმედოთ Enter კლავიშზე და მონიშვნის მარკერით განვაგრძოთ F9 უჯრის ჩათვლით.
6. ხელზე გასაცემი თანხა ვიანგარიშით შემდეგნაირად: ჩავწეროთ G4 უჯრაში ფორმულა: =E4+F4. ვიმოქმედოთ Enter კლავიშზე და მონიშვნის მარკერით განვაგრძოთ G9 უჯრის ჩათვლით.

**კითხვები და სავარჯიშოები:**

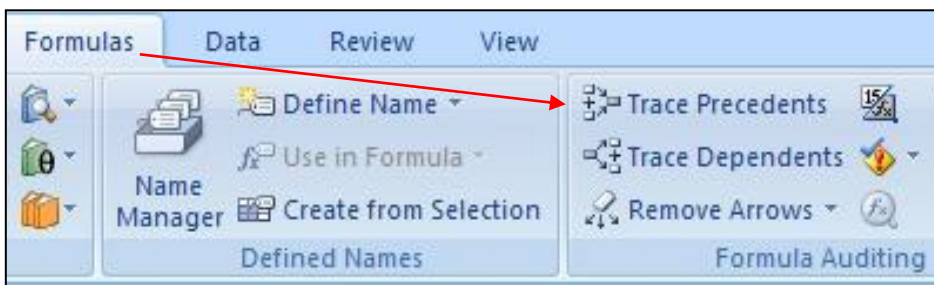
გამოვითვალოთ  $a^3+2b$  მნიშვნელობები  $a$ -ს და  $b$ -ს სხვადასხვა მნიშვნელობებისთვის, კერძოდ, 1.  $a=5, b=10$  2.  $a=3, b=5$

მითითება: გამოსახულება ჩაიწერება ასე:  $= a ^2+2* b$

## 8.5 ფორმულების შემოწმება, აუდიტი

### 8.5.1. უჯრებს შორის დამოკიდებულება

ფორმულების შემოწმება, აუდიტი ლიტერატურაში ხშირად მოიხსენიება



როგორც ტრასირება ფორმულასა და უჯრის კავშირს შორის.

სურ. 166 უჯრების დამოკიდებულება

Excel-ის ფურცელზე ზოგიერთი მონაცემი წარმოადგენს კონსტანტას, მუდმივ სიდიდეს, ზოგი - გამოთვლის შედეგად მიღებულ სიდიდეს, ანუ ფორმულას. თუ

გვსურს გავიგოთ ფორმულა რომელი უჯრების ზემოქმედებით მიიღება, უნდა მოვნიშნოთ იგი, გავააქტიუროთ და ვიმოქმედოთ მენიუს სტრიქონიდან Formulas /Trace Precedents დილაკზე (იხ. სურ. 166), მაგალითად 56-ის და 78-ის ნამრავლის გამოთვლის შემდეგ ამ უჯრაში ფიქსირდება მნიშვნელობა 3510. თუ დავაყენებთ მიმთითებელს ამ უჯრაზე და ვიმოქმედებთ Formulas-ში დილაკზე Trace Precedents, დავინახავთ ისრებს, რომლებიც მიუთითებენ იმ უჯრებზე, რომელთა მნიშვნელობებიც ამ ფორმულის გამოთვლაში მონაწილეობენ.

Formulas/Trace Dependents კი გვიჩვენებს რომელი საწყისი სიდიდე სად დებულობს მონაწილეობას, ანუ რომელი უჯრის სიდიდეების, ან ფორმულის გამოთვლაში იღებს მონაწილეობას.

თუ გვსურს ისრების წაშლა, უნდა ვიმოქმედოთ ამავე ჩანართიდან დილაკზე - **Remove Arrows.**

აქტიური ფურცლის უჯრებთან კავშირისას ისრები არის ლურჯი ფერის, ხოლო სხვა ფურცლის (აქტიური ან სხვა წიგნის) უჯრებთან კავშირისას – შავი ფერის წყვეტილი ხაზი.

**დავალევა 5:** Sheet2-ის B1 უჯრაში ჩავწერთ 2 და A3-ში გამოვითვალთ A1, B1 უჯრის და Sheet2-ზე B1-ის ნამრავლი, ისე როგორც ეს ფორმულის ზოლში წერია. ვნახოთ რომელი სიდიდეები მონაწილეობენ A3 უჯრის მნიშვნელობის მიღებაში.

	A	B	C	D	E
1	45	78		123	
2					
3	7020				
4					
5					

## 8.5.2 ფორმულის შემოწმება

ფორმულის შემოწმება შესაძლებელია ლენტადან Formulas ჩანართის Formula Auditing ბრძანებათა ჯგუფიდან (სურ. 167). ამ ჯგუფში შესაძლებელია დავადგინოთ ფორმულით მიღებული შედეგისთვის რა მოქმედებები შესრულდა ნაბიჯ-ნაბიჯ

**ფორმულის შემოწმება**

- Trace Precedents
- Show Formulas
- Trace Dependents
- Error Checking
- Remove Arrows
- Evaluate Formula
- Watch Window

**Formula Auditing**

	A	B	C	D
1				
2		ორგანიზაცია	საქველმ. ფონდში გადარიცხული თანხა (ლარებში)	ხვ. წილი
3		ერთობა	20000	0.21
4		ახალგაზრდობა - სტაბილურობისა და მშვიდობის გარანტი	40000	0.43
5		ნატახტარი	2000	0.02
6		ლიტ სალონი საგულისონი	500	0.01
7		არტ სალონი	750	0.01
8		სანთელი	800	0.01
9		თოლია	30000	0.32
10			94050	

სურ. 167. მაგალითი ფორმულის შემოწმებისთვის

დასაწყისიდან დასასრულამდე (ბრძანება - Evaluate Formula); შესაძლებელია აგრეთვე შეცდომის სახის (ბრძანებით Error checking) და შეცდომის წყაროს (ბრძანებით Trace Errors) დადგენა.

**Evaluate Formula**

Reference: Sheet4!\$D\$3

Evaluation: = C3/\$C\$10

**სურ. 168. მოქმედებების  
თანმიმდევრობების ნახვა**

To show the result of the underlined expression, click Evaluate. The most recent result appears italicized.

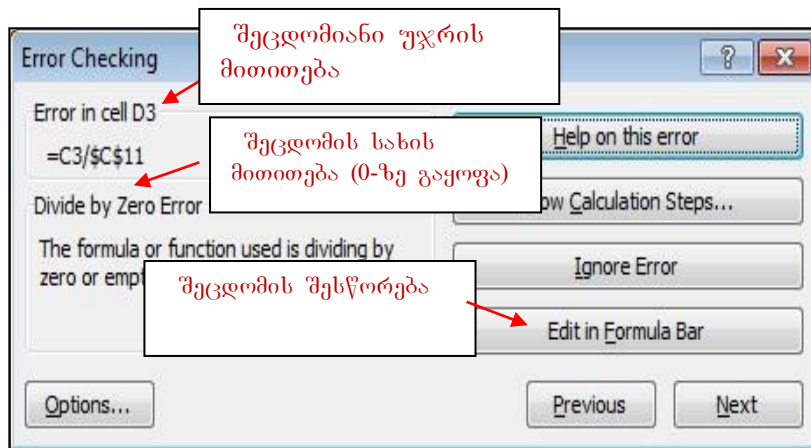
Evaluate Step In Step Out Close

მაგალითი: შევიტანოთ მონაცემები მოცემული ცხრილის მიხედვით, C10-ში დავაჯამოთ ხელფასები, D3:D9-ში გამოვითვლოთ თითოეულის ხვედრითი წილი, გადარიცხული თანხის შეფარდებით მთლიან თანხასთან. ამისთვის გავააქტიუროთ უჯრა D3 და ჩავწეროთ ფორმულის ზოლში მითითებული ფორმულა, ვიმოქმედოთ

Enter-ზე და განვაგრძოთ დანარჩენი უჯრებისთვისაც. ვნახოთ D3 უჯრისთვის რა მოქმედებათა თანმიმდევრობა დაგვჭირდა. ამისთვის გავააქტიუროთ D3 და ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე: Evaluate Formula. იხსნება მისი ფანჯარა, სადაც Evaluate-ზე მოქმედებით ჩნდება შესრულების ბიჯი (სურ. 168), ხოლო Step In დილაკზე მოქმედებით ფანჯრის მარცხენა მხარეს მოხდება მისამართების წარმოდგენა იერარქიული სტრუქტურით. Step in დილაკით შესაძლებელია მოცემული ბიჯის გათვლებში მონაწილე უჯრების მისამართების იერარქიული სტრუქტურით წარმოდგენა.

**როგორ დავადგინოთ შეცდომის სახე?**

შეცდომების არსებობის შესამოწმებლად უნდა ვიმოქმედოთ Formulas/Formula Auditing/Error Checking პიქტოგრამაზე (სურ. 167).

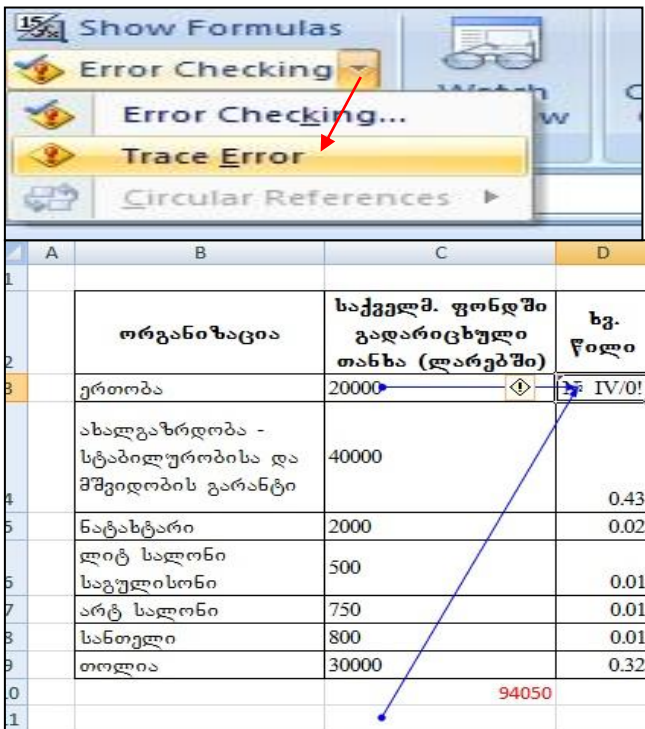


სურ. 170 შეცდომიანი უჯრის მითითება

**მაგალითი:** D3 უჯრაში C10-ის ნაცვლად მივუთითოთ C11, (=C3/\$C\$11) და ვიმოქმედოთ Enter-ზე. უჯრაში დაფიქსირდება შეცდომა - “# DIV/0!”. შეცდომის სახის დასადგენად ვიმოქმედოთ Error Checking პიქტოგრამაზე: გაიხსნება შეცდომების შემოწმების დიალოგური ფანჯარა (სურ. 170), სადაც მარცხნივ მითითებულია შეცდომა რომელ უჯრაშია (Error in cell D3 - შეცდომა არის D3 უჯრაში), შეცდომის სახე (რომ გაყოფილია ნულზე - Devide by Zero).

**როგორ მოვეძებნოთ საიდან მოდის შეცდომა, ანუ შეცდომის წყარო?** ამისათვის გავააქტიუროთ შეცდომიანი უჯრა და ვიმოქმედოთ Error Checking/Trace errors (სურ. 167).

იხსნება ფანჯარა, სადაც ისრებით კარგად ჩანს, თუ რომელი სიდიდეები ღებულობენ მონაწილეობას ამ შედეგის გამოთვლაში, და ცხადად ჩანს, რომ ცარიელი უჯრაც მონაწილეობს (სურ. 171).



სურ. 171 შეცდომის წყაროს პოვნა

უჯრას, რომელზედაც ვაწარმოებთ ფორმულის შემოწმებას, საკონტროლო უჯრას ვუწოდებთ. საკონტროლო უჯრის შემოწმება შეგვიძლია მისი გააქტიურებით და Watch Window პიქტოგრამაზე ( სურ. 167) მოქმედებით. ეკრანზე გამოვა საკონტროლო ფანჯარა, სადაც ვიმოქმედებთ “Add Watch” ღილაკზე. იხსნება შესაბამისი ფანჯარა, სადაც მიეთითება მოცემული უჯრის პარამეტრები: Book, Sheet, Name, Cell, Value, Formula - შესაბამისად:

წიგნი, ფურცელი, რომელსაც ეს უჯრა ეკუთვნის, სახელი, თუ აქვს მინიჭებული, მნიშვნელობა, ფორმულა. გვსურს (სურ.168).

“Add Watch” ღილაკზე ყოველი მოქმედებისას გამოდის ფორმულის შესრულების ბიჯი.

საკონტროლო უჯრის წასაშლელად შეგვიძლია მივუთითოთ Delete Watch.

## 8.6 გამოთვლების დროს ხშირად დაშვებული შეცდომების სახეები

არასწორი გამოთვლების დროს ხშირად გვხვდება შეცდომები, მდგომარეობის გამოსწორების მიზნით სასურველია თუ გვეცოდინება რაში მდგომარეობს ესა თუ ის შეცდომა. ყველა შეცდომას აქვს სხვადასხვა მიზეზი და სწორდება სხვადასხვა გზით. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში განხილულია შეცდომის სახეები და მათი დანიშნულებები:



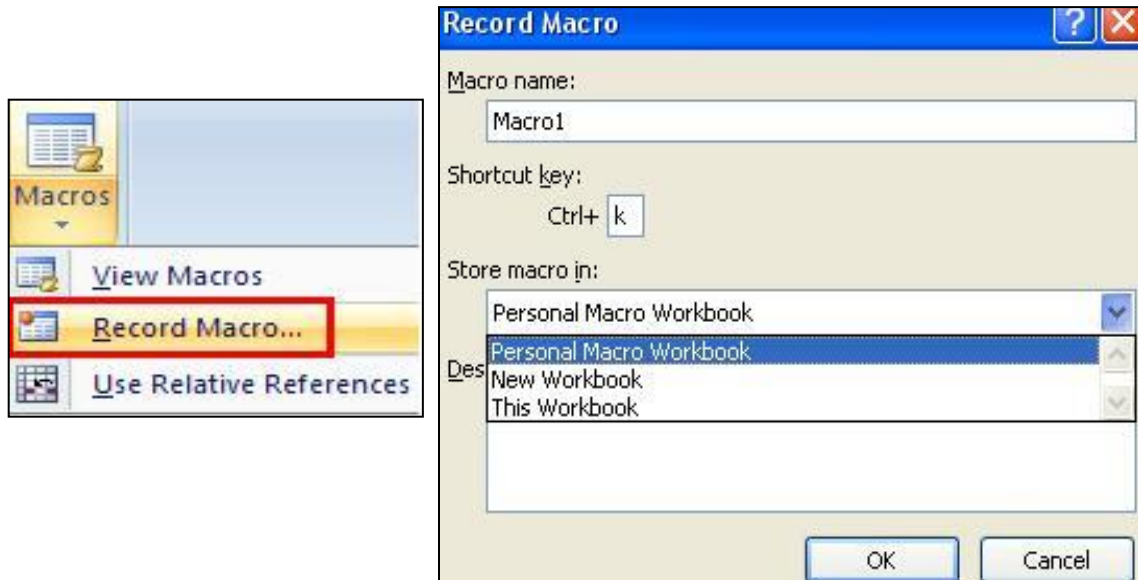
შეტყობინება შეცდომაზე	შეცდომის ახსნა
#####	გამოთვლის შედეგად მიღებული სიდიდე ვერ ეტყვა აქტიურ უჯრაში, ან თარიღი/დრო მითითებულია უარყოფითი რიცხვით
#DIV/0!	ადგილი აქვს რიცხვის გაყოფას ნულზე
#VALUE!	არგუმენტის ან ოპერანდის არასწორი ტიპის გამოყენება
#REF!!	არასწორი უჯრის მისამართი
#NAME?	MS Excel ვერ ცნობს ტექსტს ფორმულაში.
#NUM!	არასწორი რიცხვითი სიდიდე
#N/A	მიუღებელი სიდიდე ფორმულაში ან ფუნქციაში

## 8.7 მაკროსი

მაკროსი უზრუნველყოფს რამოდენიმე ბრძანების ერთდროულად შესრულებას. მაგალითად, ხცელის ნებისმიერ წიგნში სამუშაოდ ხშირად გვიხდება ერთი და იგივე ბრძანებების შესრულება, კერძოდ:

შრიფტის ფერის (მაგ. მუქი წითელი), ზომის (მაგ. 10) არჩევა, Wrap Text-ის დაფიქსირება, რათა ერთ უჯრაში მოხდეს მონაცემთა შეტანის დროს მისი განთავსება (თუ მონაცემი დიდია, მაშინ რამოდენიმე სტრიქონად), ხოლო მონაცემის განთავსება ხდებოდეს უჯრის შუაში. როგორც ვხედავთ ოთხი ბრძანების შესრულება გვიწევს, მაკროსის შემთხვევაში ამ ოთხი ბრძანების შესრულება შესაძლებელია ერთ ბრძანებად კლავიატურიდან რომელიმე დილაკთა კომბინაციით.

მაკროსის შესაქმნელად ვმოქმედებთ ლენტადან View ჩანართის Macros ბრძანებათა



სურ. 172 მაკროსის ჩაწერა

ჯგუფში Record Macro. იხსნება მაკროსის ფანჯარა, სადაც Macro name (მაკროსის სახელი) დიალოგურ ველში ავტომატურად დაფიქსირებულია მაკროსის სახელი, მის ნაცვლად შეგვიძლია სხვა სახელის ჩაწერა.

Shortcut key (იხ. სურ.172) დიალოგურ ველში ანბანის რომელიმე ასოს ჩასამელად კურსორს დავაყენებთ ამ ველში და ვიმოქმედებთ კლავიტურიდან შესაბამის სიმბოლოზე. CTRL-ლიდაკთან ერთად ამ სიმბოლოზე მოქმედებით მოხდება სწორედ ჩვენს მიერ შექმნილი მაკროსის შესრულება ანუ თვლაზე გაშვება (Run). უნდა ვეცადოთ არ დაგუნიშნოთ ისეთი სიმბოლო, რომ მასთან ერთად CTRL კომბინაციას უკვე ჰქონდეს დანიშნული ფუნქცია, მაგ. C რომ დაგუნიშნოთ, მივიღებთ კოპირებას.

Store macro in დიალოგურ ველში ისრის საშუალებით იშლება ჩვენს მიერ შექმნილი მაკროსის მოქმედების არის სია. Personal macro Workbook-ის შერჩევას, მაკროსის მოქმედება გავრცელდება ნებისმიერ წიგნში მუშაობისას.

This Workbook- ის შერჩევას მაკროსი იმოქმედებს მხოლოდ იმ წიგნში, სადაც მოხდა მისი შექმნა.

New Workbook- ის შერჩევას მაკროსი იმოქმედებს ყოველ ახალ წიგნში.

Description (აღწერა) ველში შეგვიძლია ჩავწეროთ რაიმე კომენტარი შექმნილი მაკროსის შესახებ.

მაკროსის ჩაწერა (მაკროსის მიერ შესასრულებელი ბრძანებების შესრულების შემდეგ) მთავრდება ისევ View ჩანართის გააქტიურებით და Macros ბრძანებათა ჯგუფში Stop Record-ზე მოქმედებით.

**მაგალითი:** შექმნათ მაკროსი სახელით: "info". ამ მაკროსის გაშვებით უნდა ხდებოდეს Wrap text-ის ჩართვა (უჯრაში მონაცემები განლაგდებიან რამდენიმე სტრიქონად, თუ ზომით დიდია) შრიფტი - acadnux, შრიფტის ფერი - მუქი წითელი, ზომა - 10, ჩარჩო - მუქი ლურჯი. მაკროსის შესრულების ბრძანებას დავენიშნოთ დილაკთა კომბინაცია: [Ctrl]+K.

### **მითითება:**

ვიმოქმედოთ ლენტადან View /Macros/Record Macro

გახსნილ ფანჯარაში [Ctrl]-ის შემდეგ პატარა ოთხკუთხედში ჩავეწეროთ K და ავირჩიოთ Personal macro Workbook.

გადავიდეთ Home ჩანართზე, მოვნიშნოთ გარკვეული არე და ვიმოქმედოთ Wrap text –ზე, ავირჩიოთ შრიფტი acadnux, შრიფტის ფერი - მუქი წითელი,, ზომა - 10 და ჩარჩო მუქი – ლურჯი.

გადავიდეთ View ჩანართზე და Macros-ში გავააქტიუროთ ბრძანება Stop Record.

დავაყენოთ თავის მიმთითებელი რომელიმე უჯრაზე და ვიმოქმედოთ კლავიშთა კომბინაციით: [Ctrl]+K. (+ ნიშანზე არ ვმოქმედებთ, იგი უბრალოდ მიუთითებს, რომ CTRL და K –ზე ერთად უნდა ვიმოქმედოთ).

### **როგორ მოვახდინოთ მაკროსის რედაქტირება?**

მაკროსის რედაქტირება - მაგ. შეცვლა შესაძლებელია ლენტის იმავე View ჩანართიდან: View/Macros/ View Macros.

გახსნილ ფანჯარაში მოვნიშნავთ შესაცვლელ მაკროსს და ვიმოქმედებთ ბრძანებაზე - Edit. ცვლილებების შეტანის შემდეგ ვმოქმედებთ ბრძანებაზე – Close.

## 8.8 ჰიპერკავშირი

ჰიპერკავშირი, იგივე ჰიპერლინკი წარმოადგენს აქტიური წიგნიდან კავშირის დამყარების საშუალებას რომელიმე ერთ ობიექტთან, რომელიც სხვადასხვა ტიპის შეიძლება იყოს.

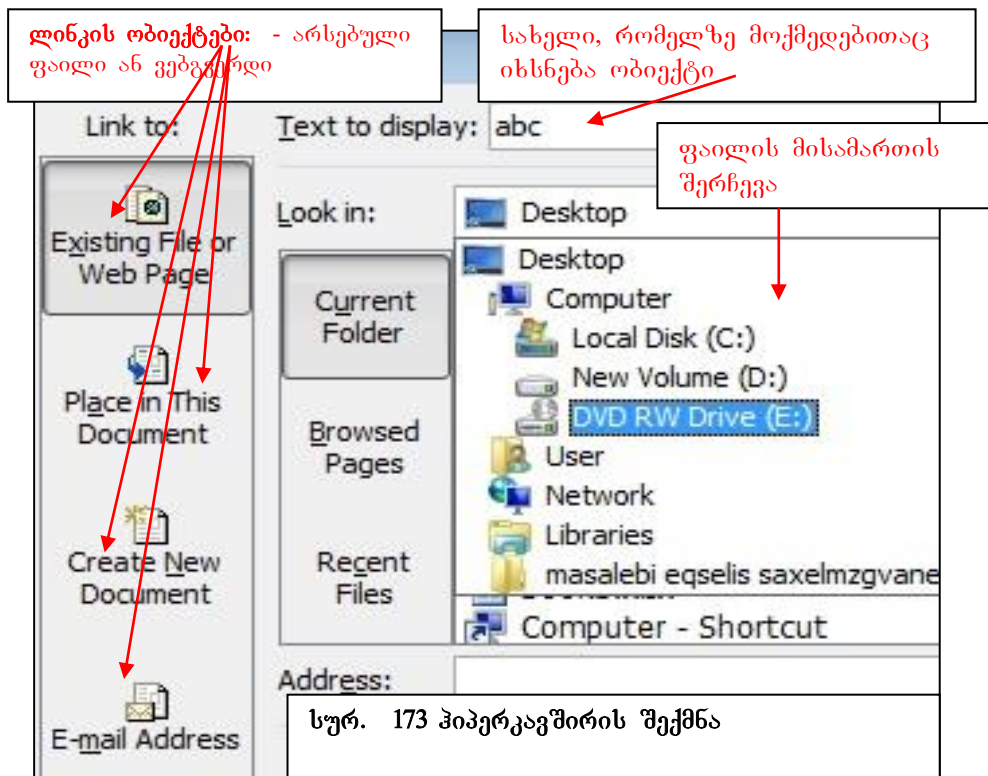
ერთდროულად მხოლოდ ერთ ობიექტთან შეგვიძლია მიმართვა. ჰიპერკავშირის დროს უჯრაში ჩანს ლინკის სახელი ან მისამართი ამ ობიექტის, რომელზედაც თავგის მოქმედებისას იხსნება შესაბამისი ობიექტი.

ჰიპერკავშირის შექმნის გზა:

- ვააქტიურებთ უჯრას, სადაც გვსურს ჩაისვას ობიექტის ლინკი (ფაილის გამოძახება) და ვმოქმედებთ Insert/Hiperlink ბრძანებათა თანმიმდევრობით.
- უჯრის კონტექსტური მენიუ/ Hiperlink
- CTRL+K ღილაკთა კომბინაციით

სამივე შემთხვევაში იხსნება ფანჯარა Edit /Hiperlink (სურ.173), სადაც Text to Display ველში შეგვაქვს რაიმე სიმბოლოთა თანმიმდევრობა, ან სახელი, რომელზე მოქმედების შედეგადაც იხსნება არჩეული ფაილი. სახელის არმითითების შემთხვევაში აქტიურ უჯრაში ობიექტის მისამართი განთავსდება.

ჰიპერკავშირის შექმნის შემდეგ აქტიურ უჯრაში ჩნდება ლინკი, რომელზე მოქმედებითა იხსნება აღნიშნული ობიექტი.



როგორც სურ. 173-დანაც ჩანს, კავშირის ობიექტი შეიძლება იყოს არა მხოლოდ სხვა ნებისმიერი ტიპის failი (Existing File), არამედ ვებ-გვერდიც (Web Page), ადგილი მოცემულ ფაილში (Place in this document), ელ. ფოსტაც (E-mail Address) და ფაილიც, რომელიც ახლა იქმნება (Create New Document).

ველში Look in ხდება არჩეული ფაილის მისამართის ძებნა მიმდინარე ფოლდერებში (Current Folder), განხილულ გვერდებში (Browsed Pages), და ბოლოს ნანახ ფაილებში (Recent Files). ფილის შერჩევა სრულდება მოქმედებით OK- ზე.

**როგორ მოვახდინოთ ჰიპერკავშირის შეცვლა?**

ლინკის სახელის უჯრის კონტექსტური მენიუდან ბრძანებით Edit Hiperlink შესაძლებელია კავშირის ობიექტის შეცვლა

**როგორ მოვახდინოთ ჰიპერკავშირის გაუქმება?**

- იმ უჯრის გააქტიურებით, სადაც ლინკის სახელია და Delete ღილაკზე მოქმედებით
- ლინკის სახელის უჯრის კონტექსტური მენიუდან ბრძანებით - Remove Hiperlink

კითხვები და სავარჯიშოები:

1. რას წარმოადგენს ჰიპერკავშირი?
2. რა საშუალებები არსებობს ჰიპერკავშირის შესაქმნელად?
3. შესაძლებელია თუ არა ერთი ლინკით ერთდროულად რამოდენიმე ობიექტთან მიმართვა?
4. რომელი ჩანართიდანაა შესაძლებელი ჰიპერკავშირის ჩასმა?
5. რომელი ველის დახმარებით ვახდენთ კავშირის ობიექტის ძებნას?
6. რას ვუთითებთ ჰიპერკავშირის ჩასმის ფანჯარაში „Text to display“ ველში და საჭიროა თუ არა ამ პარამეტრის შევსება?
7. ჰიპერკავშირის მისამართმა Excel-ში დაიკავა რამოდენიმე უჯრა. რომელ უჯრაზე უნდა ვიმოქმედოთ ლინკის გასააქტიურებლად?
8. G1 უჯრაში შევქმნათ \*.jpg ტიპის (გრაფიკული ტიპის: სურათი და ა. შ.) ფაილის ლინკი სახელით „სურ. 1“.
9. რა დანიშნულება გააჩნია ჰიპერკავშირის ჩასმის ფანჯარაში „Look in“ ველს?

## IX თავი. ფუნქციები

### 9.1 ფუნქციები

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ფუნქცია ეს არის წინასწარ შედგენილი ფორმულის მიხედვით გამოთვლების წარმოება.

ფუნქციას ზოგადად აქვს შემდეგი სახე:

$=f(X_1, X_2, \dots)$ , სადაც  $f$  წარმოადგენს რომელიმე ფუნქციას, ხოლო  $X_1, X_2, \dots$  მონაცემებს, რომელთაც არგუმენტებს უწოდებენ. არგუმენტები მრგვალ ფრჩხილებში უნდა განთავსდეს. არგუმენტების რაოდენობა შესაძლებელია 255 – მდე აღწევდეს, ზოგიერთი არგუმენტი შესაძლებელია თვითონაც ფუნქციას წარმოადგენდეს. ასეთ ფუნქციას “ჩადგმულ”<sup>7</sup> ფუნქციას უწოდებენ. მათმა რაოდენობამ არ უნდა გადააჭარბოს 64-ს. რამოდენიმე ფუნქციას არ გააჩნია არგუმენტები, მაგ., თარიღის ზოგიერთ ფუნქციას.

Excel-ის ფუნქციები დაჯგუფებული არიან სხვადასხვა კატეგორიებად, მაგ., მათემატიკურ, ტექსტურ, ფინანსურ, სტატისტიკურ და ა.შ. ფუნქციათა ბიბლიოთეკაში (სურ.174) განთავსებულია შემდეგი კატეგორიის დილაკები: Financial – ფინანსური, იგი მოიცავს 50-მდე სახის ფინანსურ ფუნქციას, ფუნქციებს მარტივ ფულად ნაკადებთან სამუშაოდ, ფასიან ქალაქებთან დაკავშირებულ ფუნქციებს, ამორტიზაციის ანარიცხების გაანგარიშების ფუნქციებს და ა. შ. (PV, FV, Pmt, Rate, Nper, NPV, IRR, SLN, Effect, Nominal...).

Logical – ლოგიკური, 7-მდე სახის ფუნქციას მოიცავს: ლოგიკური გამრავლების, შეკრების, შედარების და ა. შ. ფუნქციებს (And, Or, IF, ...).

Text – ტექსტური, ამ კატეგორიაში 20-ზე მეტი ფუნქციაა, გაერთიანების, სტრიქონიდან სიმბოლოების ამოღების და ა. შ. (Concatenate, Left, Right, Mid,...).

Date & Time – თარიღის და დროის, მასში ჩართულია 20-მდე ამ კატეგორიის ფუნქცია (Today, Now,...).

---

<sup>7</sup> ზოგიერთ ლოტერატურაში ასეთი ფუნქციები “ჩაბანდებული ფუნქციების” სახელწოდებითაცაა მოხსენიებული.

Lookup\$Reference –ბმულები და მასივები, მოიცავენ 18 – მდე ფუნქციას (Hlookup, Vlookup, Choose , Match, ...).

Math&Trig – მათემატიკური, მოიცავს 60 ფუნქციას სხვადასხვა სახის გაანგარიშებებისთვის (Abs, Sum, Sqrt, Round, ...) დანარჩენი 4 კატეგორია ღიად არ ჩანს ფუნქციათა ბიბლიოთეკაში და ამ კატეგორიებით სარგებლობა შეგვიძლია More Functions საბრძანებო ღილაკზე მოქმედებით. ამ 4 კატეგორიას განეკუთვნება: Statistical – სტატისტიკური, მოიცავს 80-ზე მეტ ფუნქციას: საშუალო სიდიდეების, უდიდესი და უმცირესი რიცხვების, კორელაციის, კოვარიაციის და ა. შ. (Age, Max, Min, Correl, Covar, ...).

Engineering – საინჟინრო, მოიცავს 39 ფუნქციას: კომპლექსურ ცვლადებთან მუშაობის, რიცხვების ერთი განზომილებიდან მეორეში გადაყვანის და ა. შ (Complex, Inproduct, Delta, ...)

Cube – ანალიტიკური, მოიცავს 7 ფუნქციას მონაცემთა ანალიზისათვის (Cubevalue, Cubeset,...), ამ კატეგორიის ფუნქციები გამოიყენებიან სიებში ან მონაცემთა ბაზებში განთავსებული მონაცემთა ანალიზისათვის.

Information-ინფორმაციული, მოიცავს 20 ფუნქციას და იძლევა ინფორმაციას უჯრის შემცველობის შესახებ (Isodd, Iseven, Type, ...). ეს ფუნქციები ამოწმებენ უჯრის სიდიდეებს, აანალიზებენ შეცდომებზე შეტყობინებებს და ა. შ.

ფუნქციები თითოეული კატეგორიის მიხედვით განიხილება შემდეგში.

Excel-ის თითოეული ფუნქციის დანიშნულება და გამოყენების მაგალითები შეგვიძლია ვნახოთ აგრეთვე ხცელის საცნობარო სისტემაში.

ფუნქციათა ბიბლიოთეკაში Recently Used სიაში ჩამოთვლილია ბოლო დროს გამოყენებული ფუნქციები. ხცელის თითოეული ფუნქციის დანიშნულება და გამოყენების მაგალითები შეგვიძლია ვნახოთ აგრეთვე ხცელის საცნობარო სისტემაში.

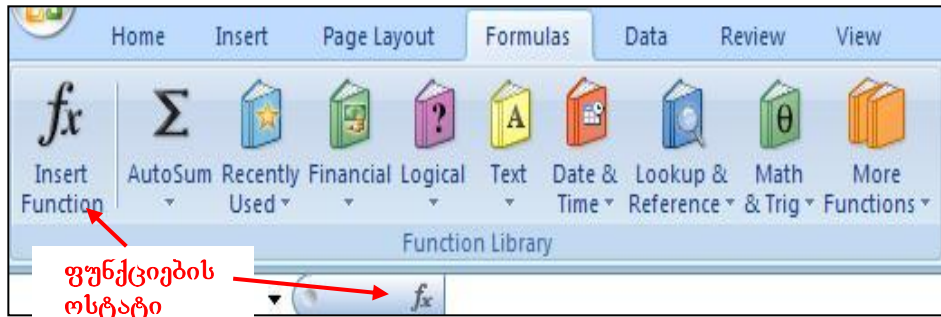
სურ. 174-ზე AutoSum ღილაკზე მოქმედებით იხსნება იგივე ფანჯარა, რაც Home /Editing /AutoSum ღილაკზე მოქმედებით.

### ***რა გზებით შეგვიძლია ფუნქციების გამოძახება?***

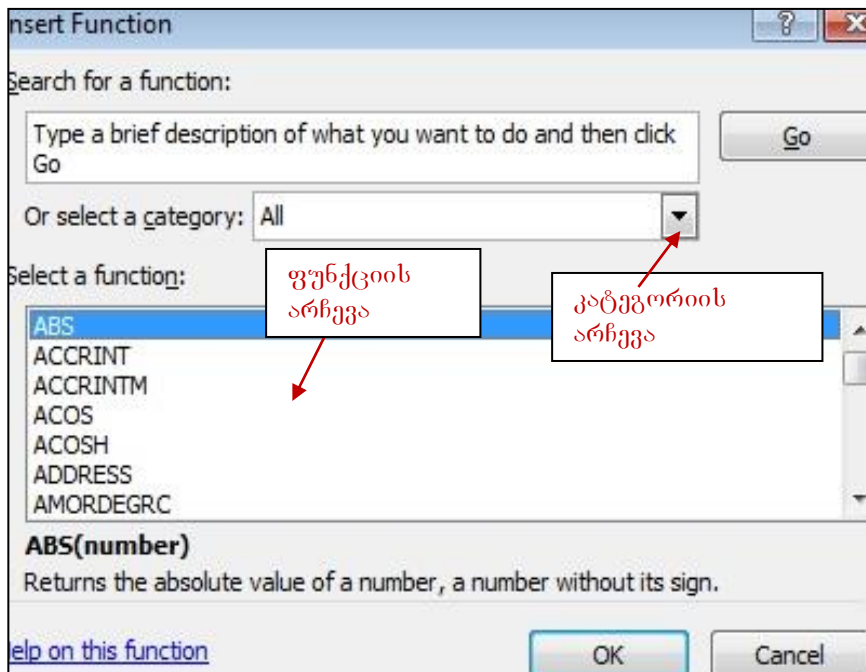
Excel-ის ფუნქციებით სარგებლობა შეგვიძლია სხვადასხვა გზით:



- ლენტადან Formulas/Function Library –ბრძანებათა ჯგუფიდან შესაბამისი კატეგორიიდან შესაბამისი ფუნქციის არჩევით(იხ. სურ. 174);
- ლენტადან Formulas/ Insert Function / fx ფუნქციების ოსტატის გამოყენებით (იხ. სურ. 174);
- ლენტადან Home /Editing /Autosum/More Functions ბრძანებათა ჯგუფიდან ფორმულის ზოლიდან fx ფუნქციების ოსტატის გამოყენებით.



სურ. 174 ფუნქციათა ბიბლიოთეკა



სურ. 175. ფუნქციების ოსტატის გამოძახება

ფუნქციების ოსტატის გამოყენებით გამოსულ დიალოგურ ფანჯარაში კონკრეტული ფუნქციის არჩევის შემდეგ საჭიროა მიეთითოს ფუნქციის არგუმენტები (პარამეტრები).

**ფუნქციის გამოყენება:** 1. გავააქტიუროთ უჯრა, სადაც უნდა ჩაიწეროს ფუნქციის შედეგად მისაღები (დასაბრუნებელი) სიდიდე, ჩავწეროთ ფუნქცია თავისი არგუმენტებით და ვიმოქმედოთ Enter ღილაკზე.

2. გავააქტიუროთ უჯრა, სადაც უნდა ჩაიწეროს ფუნქციის შედეგად მისაღები (დასაბრუნებელი) სიდიდე, ფორმულის ზოლში ჩავწეროთ ფუნქცია თავისი არგუმენტებით და ვიმოქმედოთ Enter ღილაკზე.

3. გავააქტიუროთ უჯრა, სადაც უნდა ჩაიწეროს ფუნქციის შედეგად მისაღები (დასაბრუნებელი) სიდიდე, ვიმოქმედოთ ფუნქციების ოსტატზე, ავირჩიოთ შესაბამისი ფუნქცია, მივუთითოთ პარამეტრები დიალოგურ ველებში (შესაბამის ველში თავისი კურსორის დაყენებით და შემდეგ პარამეტრის შეტანით) და ვიმოქმედოთ OK ღილაკზე.

### **რომელია ფუნქციების გამოძახების უფრო ეფექტური გზა?**

ეფექტურ გზად ითვლება ფუნქციების ოსტატის გამოყენებით ფუნქციის პარამეტრების მითითება, რადგან უფრო დაზღვეული ვართ შეცდომებისაგან.

თუმცა უნდა ითქვას, რომ საკმარისია დავწეროთ უდრის ნიშანი, ფუნქციის დასახელება და გავხსნათ ფრჩხილი, რომ საცნობარო სისტემა მაშინვე გამოგვიტანს ამ ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსს.

## **9.2 ლოგიკური ფუნქციები - IF, And, False, Or, Not**

### **ლოგიკური ფუნქცია - IF**

ერთ-ერთ ლოგიკურ ფუნქციას მიეკუთვნება IF ფუნქცია, რომლის პირველ არგუმენტს აუცილებლად წარმოადგენს პირობა ანუ ლოგიკური გამოსახულება Logical test, ამ ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი ასეთია:

= IF(ლოგიკური გამოსახულება, გამოსახულება1, გამოსახულება2).

`IF(logical_test; [value_if_true]; [value_if_false])`

ლოგიკურ გამოსახულებაში იგულისხმება რაიმე პირობის შემოწმება, მაგალითად მეტია, ნაკლებია, ტოლია და ა. შ. თუ ეს პირობა სრულდება (ჭეშმარიტია მისი მნიშვნელობა -value is true), მაშინ შესრულდება მის შემდეგ მდგარი გამოსახულება

- ამ შემთხვევაში გამოსახულება 1, ხოლო თუ ეს პირობა არ სრულდება (მცდარია ლოგიკური გამოსახულების მნიშვნელობა - value if false), მაშინ გამოიტოვება გამოსახულება 1 და შესრულდება გამოსახულება 2.

**მაგალითი 1.** ვთქვათ, A1 უჯრაში დაფიქსირებულია 600, ხოლო B1 -ში 400.

C1-ში ჩაწერილია ასეთი სახით ფორმულა:

= (A1 > B1, “გეგმა შესრულებულია”, “გეგმა არ შესრულდა”),

C1-საშედეგო უჯრაში ჩაიწერება: “გეგმა შესრულებულია”, რადგან მოცემული პირობა ჭეშმარიტია (True), 600 > 400- ზე.

იმ შემთხვევაში თუ A1-ში გვეწერებოდა მაგ., 300, საშედეგო უჯრაში მივიღებდით მნიშვნელობას: “გეგმა არ შესრულდა”.

მაგ., ფორმულა =IF(E4>200,100,50) შეგვიძლია ავხსნათ შემდეგნაირად: თუ E4 უჯრაში ჩაწერილი სიდიდე მეტია 200-ზე, მაშინ აქტიურ უჯრაში ჩაიწერება 100, ხოლო თუ არ სრულდება ეს პირობა, ე. ი. E4 უჯრაში ჩაწერილი სიდიდე ნაკლებია ან ტოლი 200-ზე, მაშინ ფორმულაში ჩაწერილ 100-ს ყურადღება არ მიექცევა და აქტიურ უჯრაში დაფიქსირდება 50.

IF ფუნქციაში გამოიყენება შემდეგი ლოგიკური ოპერატორები: მეტია, ნაკლებია, ტოლია, არ უდრის და ა. შ.

**მაგალითი 2:** მოცემულ ცხრილში გამოვითვალეთ პრემია, შემდეგი პირობით: თუ

IF		=IF(E4>400,E4*30%,0)				
	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		გვარი	ნამუშევარი დღეები	ანაზღაურება (დღიური)	გამომუშავება	პრემია
4		ჯიქია	25	20	500	=IF(E4>400,E4*30%,0)
5		ფიფია	23	20	460	
6		ბლუაძე	15	25	375	
7		დარასელია	22	20	440	
8		ნოღია	12	20	240	
9		ლომსაძე	20	25	500	

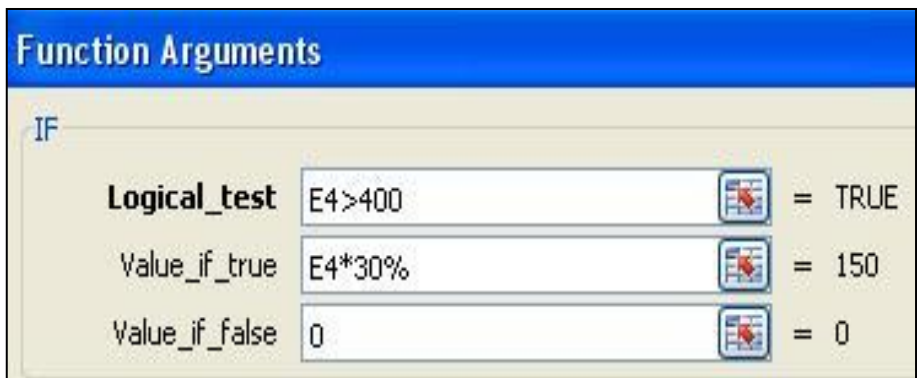
გამომუშავება აღარბებს 400 ლარს, პრემია შეადგენდეს გამომუშავების 30%-ს, წინააღმდეგ შემთხვევაში (ე. ი. თუ გამომუშავება ნაკლებია ან ტოლი 400 ლარის) არ დაენიშნოთ პრემია.

**მითითება:** 2.1. დავაყენოთ მიმთითებელი F4

სურ. 176 მაგალითი IF ფუნქციის გამოყენებაზე

უჯრაში, და ჩაწეროთ გამოსახულება როგორც ეს სურათ 176-ზეა ნახვენები. სიმარტივისათვის, F4 შეგვიძლია ჩვენ კი არ ჩაწეროთ, თავით ვიმოქმედოთ ამ უჯრაზე და ჩვეულებრივ გავავრცელოთ შემდეგ ფორმულის წერა. ფორმულის დამთავრების შემდეგ ვიმოქმედოთ Enter-ზე და და განვაავრცოთ ქვემოთ დანარჩენი უჯრებისთვისაც.

2.2. დავაცენოთ მიმთითებული F4 უჯრაში და ვიმოქმედოთ ფუნქციების ოსტატზე, გამოსული ფანჯრიდან კატეგორიების ველში ავირჩიოთ Logical ან All, ავირჩიოთ ფუნქცია IF და ვიმოქმედოთ OK-ზე. გამოსულ დიალოგურ ფანჯარაში დავაცენოთ კურსორი თითოეულ ველში და მივუთითოთ პარამეტრები, როგორც ეს სურ. 177-ზეა ნახვენები, შემდეგ კი OK.



სურ. 177 მაგალითი ფუნქცია If გამოყენებით

2.3 გავააქტიუროთ ისევ F4 უჯრა და მონიშვნის მარკერით განვაავრცოთ ქვემოთ სხვა უჯრებზედაც F9 უჯრის ჩათვლით.

**მაგალითი 3.** მოცემულ ცხრილში გამოვითვალთ პრემია, შემდეგი პირობით: თუ გამომუშავება ტოლია 400 ლარის, პრემია შეადგენდეს 100 ლარს, თუ ნაკლებია 400 ლარზე, პრემია შეადგენდეს 50 ლარს, 400 ლარზე მეტობის შემთხვევაში კი - 150 ლარს.

პრემიის პირველ უჯრაში (F4) ჩაიწერება If ფუნქცია შემდეგი სახით:

=IF(E4=400,100, IF(E4<400,50,150))

შეგვიძლია ეს ფუნქცია სხვადასხვა სახით ჩაიწეროს, გამომდინარე იქიდან პირობით გამოსახულებაში რა მიეთითება, მაგ. შეიძლება აღნიშნული ამოცანა ასეც გადაგვეწყვიტა:

=IF(E4<400,50, IF(E4=400,100,150))

**ფუნქცია AND (და)** - ლოგიკური გამრავლება. ჩაწერის სინტაქსი:

=And(Logical1, Lal2, ...)

აბრუნებს მნიშვნელობას true (ჭეშმარიტი), თუ ყველა ლოგიკური ცვლადი ჭეშმარიტია.

ლოგიკურ ფუნქციებს მიეკუთვნება აგრეთვე შემდეგი ფუნქციები: FALSE, NOT, OR, TRUE).

**ფუნქცია False (მცდარი)**, ჩაწერის სინტაქსი:

=False()

აბრუნებს მნიშვნელობას False.

**ფუნქცია Or (ან)** - ლოგიკური შეკრება. ჩაწერის სინტაქსი:

=Or(Logical1,[Logical2], ...)

აბრუნებს მნიშვნელობას true (ჭეშმარიტი), თუ ერთი მაინც ლოგიკური ცვლადებიდან ჭეშმარიტია.

**ფუნქცია NOT (უარყოფა)** - ჩაწერის სინტაქსი: =NOT(Logical ) აბრუნებს მნიშვნელობას False თუ Logical გამოსახულება ჭეშმარიტია (True) და პირიქით, აბრუნებს მნიშვნელობას True, თუ Logical გამოსახულება მცდარია.

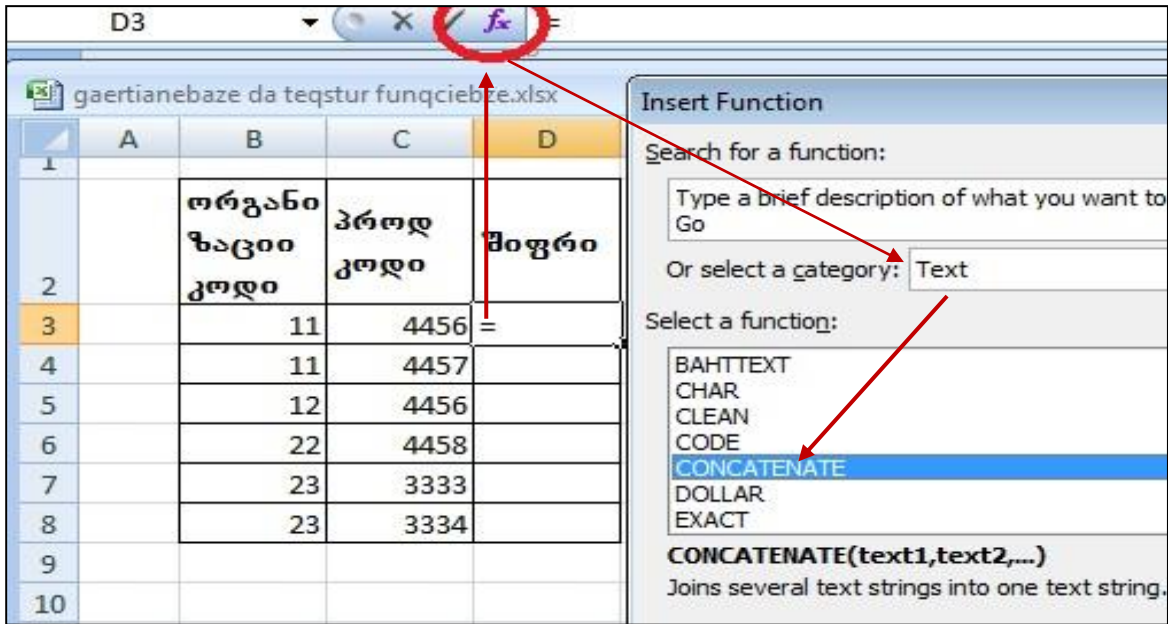
### 9.3 ტექსტური ფუნქციები

ტექსტური ფუნქციების გამოსაძახებლად ფუნქციების ოსტატის გამოძახებით მიღებულ ფანჯარაში Category ველში ვირჩევთ Text, ან ფუნქციათა ბიბლიოთეკიდან შევლივართ ტექსტურ ფუნქციებში.

**ფუნქცია Concatenate-** ერთ-ერთ ტექსტურ ფუნქციას წარმოადგენს. ეს ფუნქცია იდენტურია & ოპერატორის. მისი საშუალებითაც ხდება გაერთიანება სხვადასხვა ტექსტური მონაცემების. ჩაწერის სინტაქსი: =Concatenate(text1, [text2],...)

**მაგალითი:** Concatenate ფუნქციის საშუალებით იგივე განხილულ მაგალითში ორგანიზაციის კოდის და პროდუქციის კოდის გაერთიანებას ვაწარმოებთ ასე: სვეტში “შიფრი” მივიღოთ გაერთიანებული მონაცემები ორგანიზაციის კოდისა და პროდუქციის კოდის:

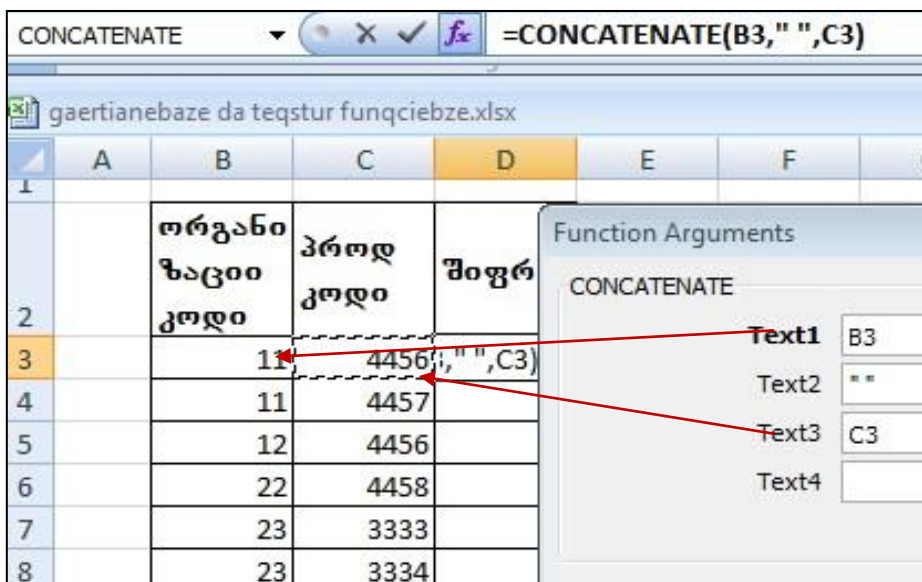
გამოვიდახოთ ტექსტური ფუნქცია “Concatenate”, რომლის გამოძახებაც შეგვიძლია როგორც Formulas ჩანართიდან Function Libraries საშუალებით, ასევე ფუნქციების



სურ. 178 ტექსტური მონაცემების გაერთიანება ფუნქციების ოსტატიდან Concatenate ფუნქციით

გამოძახების ოსტატიდანაც, შემდეგი გზით(სურ. 178):

1. გავააქტიურებთ პირველ საშუალებო უჯრას – D3-ს;
2. ვიმოქმედებთ ფუნქციების ოსტატზე (fx);
3. კატეგორიების ველიდან ავირჩევთ ტექსტურს (Text);
4. Select a function ფანჯრიდან ვირჩევთ ფუნქციას Concatenate;
5. გამოსულ ფანჯარაში (სურ. 187) Text1 – ში ვიმოქმედებთ კურსორის ჩასასმელად და შემდეგ უჯრაზე B3-ზე პირველი ტექსტური მონაცემის



სურ. 179. არგუმენტების მითითება Concatenate ფუნქციაში

ჩასასმელად;

6. Text2 – ში ვიმოქმედებთ Spacebar–ზე (ყველაზე გრძელი ღილაკი კლავიტურაზე- პრაბელის ჩასასმელად, თუ მონაცემებს შორის გვსურს ცარიელი ადგილის დატოვება);

7. Text2 – ში ვიმოქმედებთ C3– ზე, შემდეგი ტექსტური მონაცემის ჩასამელად და ვიმოქმედებთ OK- ზე.

ფორმულის ზოლში გამონდება ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი.

შეგვეძლო D3– უჯრაში პირდაპირ ამ ფუნქციის ჩაწერა და Enter– ზე მოქმედება (ამ შემთხვევაში ფუნქციების ოსტატს აღარ გამოვიძახებდით)

**ფუნქცია Len-** აბრუნებს არგუმენტის ნიშან-სიმბოლოთა რაოდენობას, სიგრძეს.

ჩაწერის სინტაქსი: =len (text)

მაგ. =len(“მსხვილი ბიზნესი”) Enter-ზე მოქმედებით დააბრუნებს მნიშვნელობას 15-ს.

**ფუნქცია Left და Right:**

=Left(text,num\_chars,...)

num\_chars – მიუთითებს სიმბოლოთა რაოდენობას,

მაგ : თუ A1-ში გვიწერია თბილისი,

=left (A1, 5) მოგვცემს მნიშვნელობას – თბილი

**Right** აბრუნებს ტექსტური არგუმენტიდან მითითებული რაოდენობით მარჯვენა სიმბოლოებს

მაგ : თუ A1-ში გვიწერია თბილისი,

=Right (A1, 4) მოგვცემს მნიშვნელობას –ლისი

**ფუნქცია Mid** სტრიქონში ამოიღებს მითითებული პოზიციიდან დაწყებული მოცემული რაოდენობის სიმბოლოებს ჩაწერის სინტაქსი:

=Mid(text,start num, num\_chars,...)

იგივე მაგალითისთვის (A1-ში გვიწერია თბილისი), =Mid(A1, 2,4) A1-ში მეორე პოზიციიდან 4 სიმბოლოს დააბრუნებს, შედეგი იქნება: ბილი.

## 9.4 მათემატიკური ფუნქციები

**ფუნქცია ABS** – აბრუნებს აბსოლუტურ სიდიდეს. ჩაწერის სინტაქსი: =ABS(Number);

**ტრიგონომეტრიული ფუნქციები:** SIN-სინუსი, COS-კოსინუსი, TAN- ტანგენსი, ASIN-არკსინუსი, ACOS- არკკოსინუსი, ....., ჩაწერის სინტაქსი: = SIN(Number), .....

**ფუნქცია INT** – აბრუნებს მთელ ნაწილს რიცხვიდან. ჩაწერის სინტაქსი: =INT(Number), მაგ.: =INT(3.56), საშუალო უჯრაში მივიღებთ 3-ს. უნდა ხაზი გავუსვათ იმ გარემოებას, რომ მთელი ნაწილი აიღება დამრგვალების გარეშე. ამასთან წილადი ნაწილის გამოსაყოფად მთელი ნაწილისგან იხმარება როგორც ვხედავთ (3.56) წერტილი და არა მძიმე.

**ფუნქცია TRUNC** – აბრუნებს რიცხვიდან მთელ ნაწილთან ერთად ათწილად ციფრებს მითითებული რაოდენობით, ჩაწერის სინტაქსი: =TRUNC(Number, Num\_digits)

მაგ.: =TRUNC(5.987,2), საშუალო უჯრაში მივიღებთ 5.98-ს. მეორე პარამეტრის მითითების გარეშე მხოლოდ მთელ ნაწილს დააბრუნებს. მაგ., =TRUNC(5.987) დააბრუნებს მნიშვნელობას 5.

**ფუნქცია COMBIN**– ახდენს მოცემული რაოდენობიდან შესაძლო კომბინაციათა რიცხვის დაბრუნებას. ჩაწერის სინტაქსი: =Convert(Number, Number\_chozen),

მაგ.: 20 სტუდენტიდან 4 კაციანი ჯგუფების შესაძლო რაოდენობა შეგვიძლია გამოვითვალოთ ამ ფუნქციით: =Combin(20,4) და საშუალო უჯრაში მივიღებთ 4845-ს.

**ფუნქცია ROUND**-ამრგვალებს რიცხვს მითითებული სიზუსტით. ჩაწერის სინტაქსი: =INT(Number, Num\_digits),

მაგ.: =Round(3.56, 1), საშუალო უჯრაში დააბრუნებს მნიშვნელობას 3.6-ს, ხოლო =Round(3.56, 0), საშუალო უჯრაში დააბრუნებს მნიშვნელობას 4-ს;

**ფუნქცია RAND** – აბრუნებს 0-დან 1 –მდე შუალედში შემთხვევით რიცხვს. ამ ფუნქციას არგუმენტი არ გააჩნია. ჩაწერის სინტაქსი: =RAND(), ნებისმიერ უჯრაში ამ ფუნქციის ასეთი სახით ჩაწერით და Enter-ზე მოქმედებით მივიღებთ სხვადასხვა შემთხვევით რიცხვებს 0-1 დიაპაზონით.



**ფუნქცია RANDBETWEEN** - აბრუნებს შემთხვევით რიცხვს მოცემული შუალედის ფარგლებში, ჩაწერის სინტაქსი: **=RANDBETWEEN(Bottom, Top)**, სადაც Bottom მიუთითებს ქვედა ზღვარს, ხოლო Top ზედა ზღვარს;

**ფუნქცია RADIANS**- ახდენს გრადუსის გადაყვანას რადიანებში, ჩაწერის სინტაქსი: **=RADIANS(Number)**;

**ფუნქცია MOD**- საშუალო უჯრაში გვაძლევს გაყოფის შედეგად მიღებულ ნაშთს. ჩაწერის სინტაქსი: **=MOD(Number, Divisor)** (რიცხვი, გამყოფი), მაგ.: **=MOD(25,3)** მივიღებთ 1-ს.

**ფუნქცია FACT**- გამოთვლის მოცემული რიცხვის ფაქტორიალს, ჩაწერის სინტაქსი: **=FACT(Number)**, მაგ.: **=FACT(5)** გამოითვლის 5-ის ფაქტორიალს, ანუ 5-მდე (1,2,3,4,5) რიცხვების ნამრავლს. შედეგად მივიღებთ 120-ს.

**ფუნქცია SQRT**- საშუალო უჯრაში გვაძლევს მითითებული რიცხვიდან კვადრატულ ფესვს. ჩაწერის სინტაქსი: **=SQRT(Number)** მაგ., **=SQRT(25)** გვაძლევს მნიშვნელობას 5-ს.

**ფუნქცია PRODUCT**- საშუალო უჯრაში გვაძლევს მითითებული რიცხვების ნამრავლს. ჩაწერის სინტაქსი: **=PRODUCT(Number1, Number2,...)** მაგ., **=Product(25,2,10)** გვაძლევს მნიშვნელობას 500-ს.

Number1, Number2,... ის ნაცვლად შეგვიძლია მიუთითოთ დიაპაზონი.

**ფუნქცია SUM** - გამოიყენება რიცხვითი მონაცემების დასაჯამებლად, მისი ჩაწერის სინტაქსი ასეთია:

**= SUM(Number1, Number2, ...)**.

თუ რიცხვები Number1, Number2,... თანმიმდევრობით არიან განთავსებული, მაშინ, შეგვიძლია მოვნიშნოთ მათი დიაპაზონი Number1, Number2,... რიცხვების მაგივრად.

როგორ ვისარგებლოთ ჯამის ფუნქციით?

- გავააქტიუროთ უჯრა, სადაც შედეგი უნდა მივიღოთ, ვიმოქმედოთ ლენტადან Home/Editing/Autosum-ში  $\Sigma$  ნიშანზე ორჯერ მოქმედებით და მოვნიშნავთ დასაჯამებელ დიაპაზონს.

- გავააქტიუროთ საშუალო უჯრა, ვიმოქმედოთ ფუნქციების ოსტატზე ფორმულის ზოლიდან და Number 1 ველში მოვნიშნოთ დასაჯამებელი რიცხვების დიაპაზონი

(თუ ეს რიცხვები ერთმანეთის გვერდითაა განლაგებული სვეტობრივად ან სტრიქონობრივად) და ვიმოქმედოთ Ok -ზე.

- გავააქტიუროთ საშედეგო უჯრა, ჩავწეროთ “= SUM(“ შემდეგ მოვნიშნოთ დიაპაზონი დასაჯამებელი რიცხვების (თუ ეს რიცხვები ერთმანეთის გვერდითაა განლაგებული სვეტობრივად ან სტრიქონობრივად), დავხუროთ ფრჩხილი, მაასთან შევამოწმოთ ფორმულის ზოლში სწორად წერია თუ არა ფორმულა, შეცდომის შემთხვევაში შესაძლებელია მისი რედაქტირება თვით ფორმულის ზოლიდანაც და ვიმოქმედოთ Enter - ზე.

თუ რიცხვები არ არის ერთმანეთის გვერდით განლაგებული, მაშინ შეგვიძლია ვიმოქმედოთ თავივით პირველ დასაჯამებელ რიცხვზე, ან ჩავწეროთ მისი მისამართი ჩვენ თვითონ, გამოვყოთ ეს რიცხვები მძიმით, ან წერტილმძიმით, როგორც ამას საცნობარო სისტემით გამოსული ფორმულის სინტაქსი გვიჩვენებს, შემდეგ ვიმოქმედოთ თავივით მეორე დასაჯამებელ რიცხვზე და ა. შ. ბოლოს დავხუროთ ფრჩხილი და ვიმოქმედოთ Ok- ზე.

ჯამის განვრცობა შეგვიძლია სხვა რიცხვითი უჯრებისთვისაც, მაგ ცხრილში დასაჯამებელი სვეტების ქვემოთ.

**ფუნქცია SUMIF** -გამოიყენება რიცხვითი მონაცემების დასაჯამებლად მოცემული კრიტერიუმის მიხედვით. ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი: =SUMIF(Range, Criteria, [Sum\_Range] ...). სადაც Range აღნიშნავს იმ დიაპაზონს, საიდანაც უნდა მოხდეს დასაჯამებელი რიცხვების შერჩევა პირობის მიხედვით, ხოლო Criteria წარმოადგენს პირობას.

მაგ1, გვინდა დავაჯამოთ ის რიცხვები A1:A20 დიაპაზონიდან, რომელთა მნიშვნელობაც აღემატება 500-ს.

ფუნქციას ექნება ასეთი სახე:

=SUMIF(A1:A20, “>500”)

მაგ1, გვინდა დავაჯამოთ რეალიზებული პროდუქციის- ბორჯომის რაოდენობა

**ფუნქცია SUMIFS** - გამოიყენება რიცხვითი მონაცემების დასაჯამებლად რამოდენიმე კრიტერიუმის მიხედვით.

ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი: =SUMIFS(Sum\_range, Criteria\_range1, Criteria1,...).

ფუნქცია **SUMPRODUCT** - გამოიყენება მასივებთან. ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი: **=SUMPRODUCT(Array1, Array2, [Array3],...)**, მოხდება შესაბამისი დიაპაზონის მასივის ელემენტების ჯერ გამრავლება, ხოლო შემდეგ მათი დაჯამება (იხ. სურ. 180).

	A	B	C	D	E	F
1	1	5				
2	2	2				
3	3	3				
4	4	4				
5						
6		34				

სურ. 180 ფუნქცია **SUMPRODUCT** გამოყენება

## 9.5 თარიღის ფუნქციები

ფუნქცია **Date**, რომლის ჩაწერის სინტაქსია: **=Date(წელი, თვე, რიცხვი)**, დააბრუნებს თარიღს, მაგ., **=Date(2012,6,20)** მივიღებთ თარიღს: 6/20/2012.

ფუნქცია **Today**, რომელსაც არ გააჩნია არგუმენტები, მისი ჩაწერის სინტაქსია:

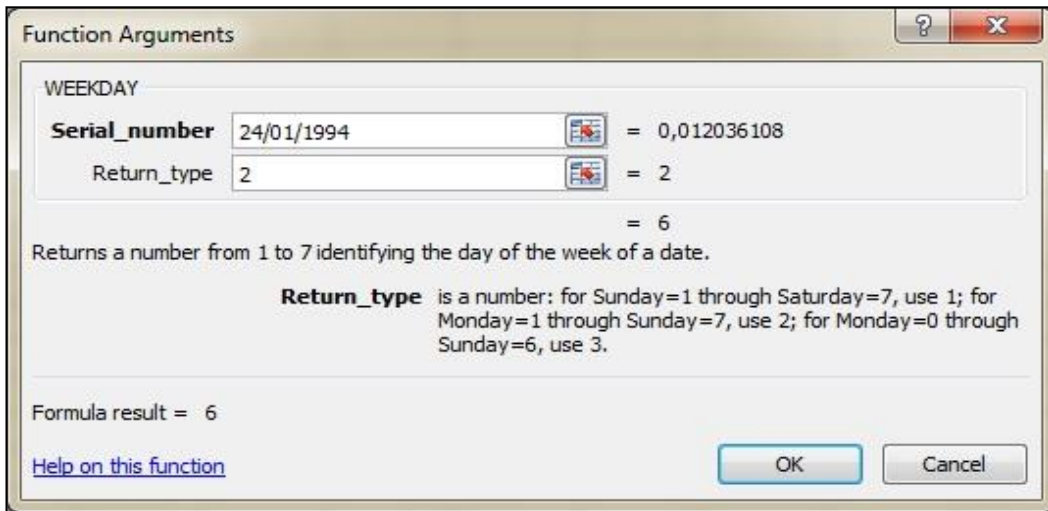
**= Today ()** აბრუნებს მიმდინარე თარიღს

**= Now()** აბრუნებს მიმდინარე თარიღს დროის მითითებით

**= Weekday(Serial Number, Return Type)** აბრუნებს რიცხვს 1-დან 7-ის ჩათვლით, რომელიც კვირის დღეს შეესაბამება, Return Type მიუთითებს ტიპს: როცა იგი 1-ის ტოლია, მაშინ ათვლა კვირიდან იწყება, როცა 2-ის ტოლია, ათვლა ორშაბათიდან იწყება, Type 3-ის ტოლია, ნიშნავს რომ ათვლა იწყება ორშაბათიდან, მაგრამ გაითვალისწინება მხოლოდ სამუშაო დღეები, ანუ 6 დღე.

**როგორ გავიგოთ კვირის რომელ დღეს დავიბადეთ?**

**Serial Number** არგუმენტად მიუთითოთ დაბადების თარიღი: რიცხვი/თვე/წელი, მაგ. 24/01/1994. გამოვიძახოთ ფუნქციების ოსტატი ან formulas/Function Library/dates and Times/Weekday



სურ. 181. ფუნქცია Weekday

OK-ზე მოქმედების შედეგად მივიღებთ მნიშვნელობას 6-ს, და თუ ორშაბათიდან გადავითვლით მე-6 დღეს მივიღებთ შაბათს.

**კითხვები და სავრჯიშოები:**

1. Excel-ის A3 უჯრაში ჩავწერეთ ფუნქცია “=today()”. რას მივიღებთ?
2. Excel-ის B1 უჯრაში ჩავწერეთ ფუნქცია “=Now()”. რას მივიღებთ?
3. როგორ ვნახოთ რა დღე იყო 1998 წლის 13 ივნისი?
4. A3 უჯრაში გვიწერია 6, B3 უჯრაში – 1964, C3 უჯრაში – 22. რას მოგვცემს ფუნქცია =Date(B3, C3, A3)?
5. როგორ დავადგინოთ რა დღე იყო 2010 წლის 22 ნოემბერი?

**9.6 სტატისტიკური ფუნქციები**

**ფუნქცია AVERAGE** გამოიყენება საშუალო არითმეტიკულის გამოსათვლელად. მისი ჩაწერის სინტაქსი ასეთია:

=AVERAGE(Range), სადაც Range დიაპაზონია.

უფრო მარტივად კი, თუ ცხრილში რომელიმე რიცხვითი მნიშვნელობის მქონე სვეტის ბოლოში გვინდა მივიღოთ საშუალო არითმეტიკული, მაშინ დავაყენებთ მიმთითებელს შევსებული სვეტის ქვემოთ, დავწერთ ტოლობის ნიშანს და ღენტადან Home/Editing/Autosum-ის გვერდით სამკუთხა ისრიდან ჩამოშლილი ფუნქციებიდან ან ფორმულის ზოლში fx ფუნქციებიდან ავირჩევთ AVERAGE .

გამოდის მონიშნული დიაპაზონი, რომელსაც თუ ვეთანხმებით ვმოქმედებთ OK-ზე და თუ არა, მაშინ მის ადგილზე ჩვენ მოვნიშნავთ იმ დიაპაზონს, რომლისთვისაც ვახდენთ საშუალო არითმეტიკულის გამოთვლას.

**ფუნქცია COUNT<sup>8</sup>** და **COUNT NUMBERS** (ლენტადან /Autosum-დან) გამოიყენება რიცხვითი მონაცემების დათვლისათვის. ჩაწერის სინტაქსი:

=Count(Value1, value2, ...), ან =Count (Range) სადაც Value1, value2, ...ის ნაცვლად მიეთითება დიაპაზონი.

მაგ: =Count(A1:A15) დააბრუნებს მოცემულ დიაპაზონში რიცხვითი მონაცემების რაოდენობას.

**ფუნქცია COUNTA** გამოიყენება შევსებულ მნიშვნელობათა დათვლისათვის მოცემულ დიაპაზონში; ჩაწერის სინტაქსი: =COUNTA(Value1, Value2, ...) ან =COUNTA(Range);

**ფუნქცია COUNTBLANK** გამოიყენება ცარიელი უჯრების დათვლისათვის მოცემულ დიაპაზონში; ჩაწერის სინტაქსი: =COUNTBLANK(Range);

**ფუნქცია COUNTIF** გამოიყენება მნიშვნელობათა დათვლისათვის მოცემული პირობის მიხედვით:

ჩაწერის სინტაქსი: =Countif (Range, Criteria)

მაგ. დავითვალოთ, რამდენს აქვს 800 ლარზე მეტი ხელფასი, თუ ხელფასის მნიშვნელობები მოცემულია B1:B12 დიაპაზონში: =Countif (B1:B12, ">800")

**ფუნქცია COUNTIFS** გამოიყენება მნიშვნელობათა დათვლისათვის რამოდენიმე პირობის მიხედვით:

ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი: =Countif (Criteria\_ Range1, Criteria1,...)

მაგ: თუ C5: C40 დიაპაზონში მოცემულია სტუდენტთა შეფასებები, იმის გასაგებად თუ რამდენს აქვს 51-დან 100-ის ჩათვლით შეფასება, შეგვიძლია ჩავწეროთ: COUNTIFS(C5:C40,">=51", C5:C40, "<=100")

### **რომელი ფუნქციები გამოიყენება სტატისტიკური ანალიზისთვის?**

სტატისტიკური ანალიზისთვის გამოიყენება შემდეგი ფუნქციები: MAX, MIN, MEDIAN, DEVSQ, MODE და სხვ.

---

<sup>8</sup> ექსელის მთაველიდან Count აღნიშნავს შევსებული უჯრების რაოდენობას, ხოლო Numerical Numbers- რიცხვითი მონაცემების რაოდენობას.

**ფუნქცია MAX** როგორც ვიცით გამოიყენება მაქსიმალური სიდიდის გამოსატანად. მისი ჩაწერის სინტაქსი ასეთია: =MAX(Number1, Number2,...), ან =MAX(Range), Range – დიაპაზონი.

**ფუნქცია MIN** როგორც ვიცით გამოიყენება მინიმალური სიდიდის გამოსატანად. ჩაწერის სინტაქსი: =MIN(Number1, Number2,...), ან =MIN(Range), Range - დიაპაზონი.

მაქსიმუმსა და მინიმუმს შორის სხვაობით პოულობენ გაბნევის დიაპაზონს.

მაგალითად, თუ მოცემული გვაქვს ფასები A1:A15 დიაპაზონში, მაშინ გაბნევის დიაპაზონი ფასებისთვის გამოითვლება გამოსახულებით:

=MAX(A1:A15)-MIN(A1:A15)

**ფუნქცია MEDIAN** გამოიტანს მედიანას (რიცხვთა მწკრივის შუა წევრი) მოცემული რიცხვთა მწკრივისთვის. ჩაწერის სინტაქსი: =MEDIAN(Number1, Number2,...), ან =MEDIAN(Range), Range – დიაპაზონი.

**ფუნქცია MODE** გამოიტანს მოდას (ყველაზე ხშირად გამეორებადი რიცხვი) მოცემული რიცხვთა მწკრივისთვის. ჩაწერის სინტაქსი: =MODE(Number1, Number2,...), ან =MODE(Range), Range – დიაპაზონი.

მაგალითად ამ ფუნქციის საშუალებით შეგვიძლია დავადგინოთ ყველაზე ხშირად რომელი სახეობი საქონელი იყიდება.

**ფუნქცია Rank** დააბრუნებს რანგის მნიშვნელობას. ჩაწერის სინტაქსი:

= Rank(number, ref,[order]), სადაც number მიუთითებს რიცხვს, რომლის პოზიციაც უნდა განვსაზღვროთ, ref – მასივს, დიაპაზონს, რომლის მიხედვითაც პოზიციის განსაზღვრა გვსურს, order არ წარმოადგენს აუცილებელ პარამეტრს, იგი მიუთითებს დაპაზონის დახარისხების წესს, თუ იგი ტოლია 0-ის, ნიშნავს რომ დიაპაზონი, სადაც მოცემული რიცხვის ადგილს ვპოულობთ, დახარისხებულია კლებადობით, ხოლო თუ იგი განსხვავდება ნოლისგან ნიშნავს დიაპაზონის ზრდადობით დახარისხებას. ამ პარამეტრის არმითითების შემთხვევაში გაითვალისწინება დაუხარისხებელი მასივი, ანუ დიაპაზონი.

ფუნქცია Rank ხშირად გამოიყენება. მაგალითად: როცა გვსურს განვსაზღვროთ მერამდენე ადგილი უკავია რომელიმე სავაჭრო ობიექტს საქონლის ბრუნვის მიხედვით, საექსპორტო პროდუქციის რაოდენობის მიხედვით, ასევე რეიტინგის განსაზღვრისას და ა. შ.

ფუნქცია **DEVSQ** აბრუნებს კვადრატულ მნიშვნელობათა გადახრების ჯამს.

## 9.7 ინფორმაციული ფუნქციები

ფუნქცია **CELL** - აბრუნებს უჯრის ფორმატირების, შემცველობის, განთავსების შესახებ ინფორმაციას. **=CELL (Info\_type, [reference]);** უჯრაში ამ ფორმულის ჩაწერის დროს გამოდის სია, რომლიდანაც შეგვიძლია ავირჩიოთ ის პუნქტი, რაც გვინტერესებს უჯრის შესახებ, დაგხუროთ ფრჩხილი და ვიმოქმედოთ Enter-ზე.

ფუნქცია **INFO** - აბრუნებს მიმდინარე ოპერატიული ვითარების შესახებ ინფორმაციას, ჩაწერის სინტაქსი: **=Info( type\_text )**

ფუნქცია **ISODD**- აბრუნებს მნიშვნელობას True, თუ არგუმენტი კენტია, ჩაწერის სინტაქსი:

**= ISODD(Num)**, მაგ., **=cell(5)** მოგვცემს მნიშვნელობას True, რადგან 5 კენტი რიცხვია.

ფუნქცია **ISBLANK**- აბრუნებს მნიშვნელობას True, თუ არგუმენტი ცარიელ უჯრას წარმოადგენს, ჩაწერის სინტაქსი: **= ISBLANK(value)**

ფუნქცია **ISEVEN**- აბრუნებს მნიშვნელობას True, თუ არგუმენტი ლუწია, ჩაწერის სინტაქსი:

**= ISEVEN(Num)**

ფუნქცია **N** - არგუმენტის მნიშვნელობას გარდაქმნის რიცხვად; ჩაწერის სინტაქსი:  
**= N (Value)**

## 9.8 ფუნქციების გამოყენების მაგალითები

**მაგალითები** SUMIF, SUMIFS, AVERAGEIF, AVERAGEIFS, COUNTIF ფუნქციების გამოყენებით

სურათის მიხედვით ყველა სვეტს განვუსაზღვროთ თავისივე სათაურები.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	შემოტანილი პროდუქციის აღრიცხვა						
3		კომპიუტერული ფირმა	განყოფილების ნომერი	პროდუქციის სახეობა	თარიღი	რაოდენობა	ღირებულება
4		აღგორითი	01	მონიტორი	5/23/2005	154	§220.00
5		აღგორითი	01	კლავიატურა	6/22/2006	200	§21.00
6		აღგორითი	02	პროცესორი	10/12/2009	250	§300.00
7		აღგორითი	02	ვინჩესტერი	10/11/2008	300	§80.00
8		აღტა	01	მონიტორი	10/14/2009	500	§300.00
9		აღტა	01	კლავიატურა	6/12/2004	450	§25.00
10		აღტა	01	ვინჩესტერი	7/25/2006	600	§50.00
11		აღტა	02	მაუსი	9/29/2007	800	§8.00

სურ. 182. მაგალითი

ამისათვის მოვნიშნოთ ცხრილი B3:G11 ჩათვლით და Formulas/Defined Names/Create from Selection ფანჯარაში გავააქტიუროთ მხოლოდ Top row.

გავააქტიუროთ ის უჯრა, სადაც გვსურს შედეგის ჩაწერა.

1. განვსაზღვროთ აღტას მიერ შემოტანილი პროდუქციის საერთო რაოდენობა (ე. ი. რაოდენობების ჯამი).

საშედეგო უჯრაში ჩაწერილ ფორმულას ექნება შემდეგი სახე:

=SUMIF(კომპიუტერული ფირმა,"აღტა",რაოდენობა) ან

=SUMIF(B4:B11,"აღტა", F4:F11) ან "აღტა"- ს ნაცვლად მივუთითოთ მისამართი:

=SUMIF(B4:B11, B8, F4:F11)



როგორც ვხედავთ, პირველი ფორმულით უკეთ ვხვდებით რას ვაკეთებთ, ვიდრე მეორე ფორმულით, აშკარად ვლინდება დიაპაზონებისთვის სახელების მინიჭების ეფექტურობა.

2. განვსაზღვროთ "აღგორითმის" მიერ შემოტანილი პროდუქციის საერთო რაოდენობა (ე. ი. რაოდენობების ჯამი):

=SUMIF(კომპიუტერული ფირმა ,"აღგორითმი", რაოდენობა) ან

=SUMIF(კომპიუტერული ფირმა, B4, რაოდენობა)

3. განვსაზღვროთ ალტას მიერ შემოტანილი პროდუქციის საერთო ღირებულება (ე. ი. ღირებულებების ჯამი):

=SUMIF(კომპიუტერული ფირმა,"ალტა", ღირებულება)

4. განვსაზღვროთ ალტას მიერ შემოტანილი პროდუქციის საშუალო რაოდენობა (ე. ი. რაოდენობების საშუალო არითმეტიკული):

=AVERAGEIF(კომპიუტერული ფირმა,"ალტა", რაოდენობა)

5. განვსაზღვროთ აღგორითმის მიერ შემოტანილი პროდუქციის საშუალო ღირებულება (ე. ი. რაოდენობების საშუალო არითმეტიკული):

=AVERAGEIF(კომპიუტერული ფირმა,"აღგორითმი", ღირებულება)

6. განვსაზღვროთ ალტას მიერ 2009 წლამდე შემოტანილი პროდუქციის საერთო რაოდენობა:

=SUMIFS(რაოდენობა, კომპიუტერული ფირმა,"ალტა", თარიღი, "<=01/01/2009")

ან

=SUMIFS(რაოდენობა, კომპიუტერული ფირმა,"ალტა", თარიღი, ">=12/31/2008")

7. გამოვითვალოთ 100-ზე მეტი ღირებულების მქონე შემოტანილი პროდუქციის ღირებულებათა ჯამი:

=SUMIF(ღირებულება, ">100")

8. განვსაზღვროთ ალტას მიერ 2009 წლამდე შემოტანილი პროდუქციის საშუალო რაოდენობა:

=AVERAGEFS(რაოდენობა,კომპიუტერული ფირმა,"ალტა", თარიღი, "<=12/31/2008")

9. განვსაზღვროთ ორივე ფირმის მიერ 2009 წლამდე რამდენჯერ მოხდა პროდუქციის შემოტანა 2010 წლამდე:

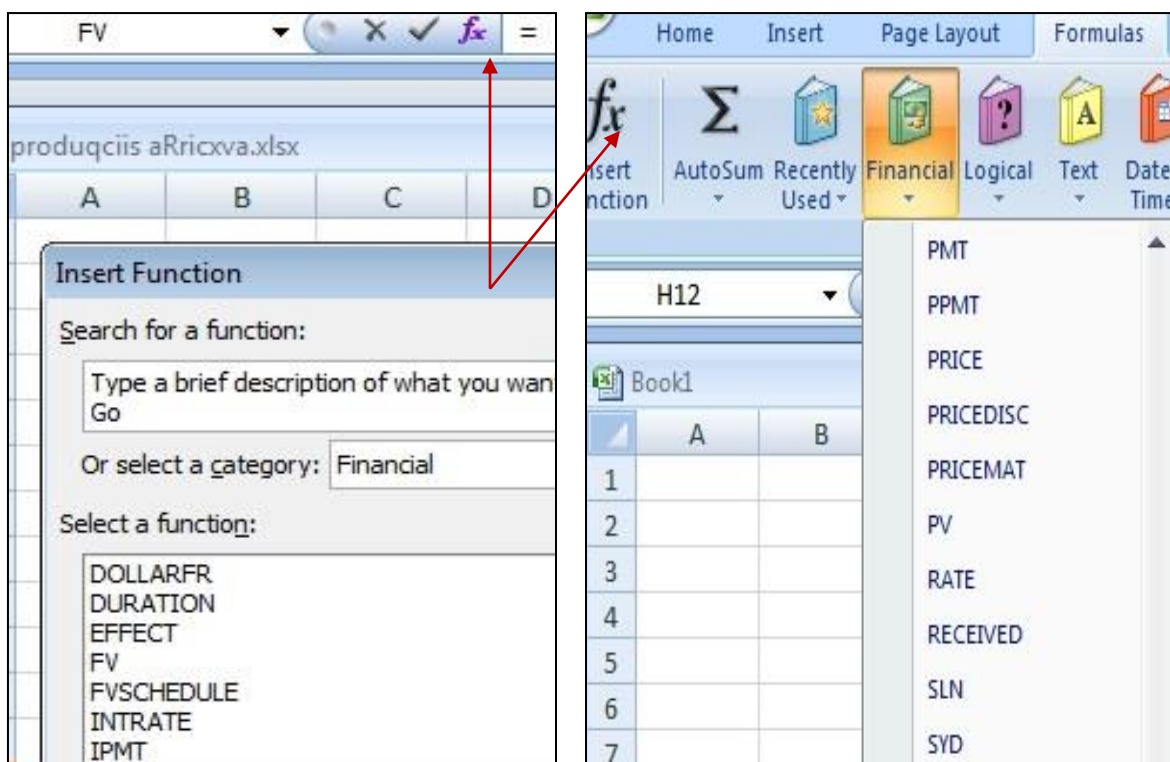
=COUNTIF (თარიღი , "<=12/31/2010")

10. დავითვალოთ 200-ზე მეტი რაოდენობის მქონე შემოტანილი პროდუქცია:

=COUNTIF(რაოდენობა, ">200")

## 9.9 ფინანსური ფუნქციები

ფინანსური ამოცანების გადასაწყვეტად ხშირად ვსარგებლობთ ამა თუ იმ ფინანსური ფუნქციით, რომელთა გამოძახება შეგვიძლია როგორც ინსტრუმენტების პანელის ქვემოთ მოთავსებული ფორმულის ზოლიდან  $f_x$  - ით, ასევე Excel-ში მენიუს სტრიქონში Formulas - ზე მოქმედებით და ჩამოთვლილი ფუნქციებიდან



სურ. 183 ფინანსური ფუნქციების გამოძახება

Financial-ის სიის ჩამოშლით და მათგან საჭირო ფუნქციის არჩევით. მოცემული

სურათიდან (სურ. 183) არჩეულია მაგალითად FV ფუნქცია. ფინანსური ფუნქციის გამოძახებისას ფუნქციების ოსტატით ფანჯრის ქვედა კუთხეში OK – ღილაკის მარცხნივ ფიქსირდება წაწერა: Help on this function (დახმარება ამ ფუნქციაზე). მასზე მოქედებით On-line რეჟიმში გამოდის საცნობარო ინფორმაცია იმ კონკრეტული ფუნქციის შესახებ, რომელიც გამოძახებული გვექონდა.

უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ფინანსურ ფუნქციებში თანხის ამსახველი არგუმენტის მნიშვნელობა იწერება მინუსით, როცა იგი აღნიშნავს გასაგაღს, მაგალითად დეპოზიტი, ინვესტიცია.

ფინანსური ფუნქციებით რომ ვისარგებლოთ უნდა ვიცოდეთ ფუნქციის დანიშნულება და მათი პარამეტრები (არგუმენტები). მოკლედ განვმარტოთ ზოგიერთი მათგანი, ყველაზე უფრო ხშირად გამოსაყენებელი ფინანსური ფუნქციები და მათი აღნიშვნები:

RATE – წლიური საპროცენტო განაკვეთი;

NPER – პერიოდების (ვადის) რიცხვი (თვე, კვარტალი, წელი და ა. შ.)

PMT – პერიოდულად შესატანი/გასაცემი თანხა, ხშირად გამოიყენება გრძელვადიან სესხებსა და ინვესტიციებში პერიოდულად შესატანი თანხის გასაანგარიშებლად;

PV<sup>9</sup> – საწყისი თანხა (საწყისი კაპიტალი), ინვესტიცია (დაბანდებული თანხა), კრედიტი;

FV– მომავალში მისაღები თანხა (მოსალოდნელი თანხა),

Type – გვიჩვენებს თანხის დარიცხვა როდის ხდება, თუ დარიცხვა პერიოდის ბოლოს ხორციელდება, მაშინ იგი ღებულობს მნიშვნელობას – 0-ს, ხოლო თუ პერიოდის დასაწყისში – მაშინ 1-ს; თუ Type-ის მნიშვნელობა არაა მითითებული, იგულისხმება რომ იგი 0-ია)

NPV – მიმდინარე წმინდა ღირებულება (ეს ფუნქცია FV- ფუნქციისაგან განსხვავდება იმით, რომ FV- ს ვიყენებთ მაშინ, როცა შემოსავალი პერიოდულად მუდმივი სიდიდისაა, ამასთან თანხის გადახდა შეგვიძლია გავითვალისწინოთ როგორც პერიოდის დასაწყისში ან პერიოდის ბოლოს, ხოლო NPV – ს შემთხვევაში შემოსავალთა მნიშვნელობები ცვლადია და ამასთან გადახდის თანხა

---

<sup>9</sup> PV დადებითია, თუ იგი აღნიშნავს ფულის მიღებას, მაგ სესხი, მაგრამ უარყოფითია, თუ იგი აღნიშნავს ფულის გაცემას, მაგ., დეპოზიტზე შეტანილი თანხა, ან დაბანდებული თანხა.

პროპორციულად ნაწილდება პერიოდებში და გადახდა მხოლოდ პერიოდის ბოლოს ხორციელდება);

IPMT – კონკრეტულ პერიოდში გადასახდელი სარგებლის თანხის გაანგარიშების ფუნქცია.

PPMT – კონკრეტულ პერიოდში გადასახდელი სარგებლის თანხის გაანგარიშების ფუნქცია.

ფუნქციების ჩაწერის სინტაქსის დროს კვადრატულ ფრჩხილებში მოთავსებული არგუმენტები შეიძლება ფუნქციაში არ მიეთითოს, მაგრამ თუ ისეთი არგუმენტი არ არის მოცემული, რომლის მითითებაც საჭიროა, ანუ არ არის კვადრატულ ფრჩხილებში მოთავსებული, მაშინ მის ნაცვლად უნდა დაიწეროს მძიმე, ან წერტილმძიმე, როგორც ამას ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი მოითხოვს.

### 9.9.1 ფუნქცია PV

ფუნქცია PV –თი ხდება საწყისი კაპიტალის, ინვესტიციის გაანგარიშება.

ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:

$$= PV(RATE, NPER, PMT, [FV], [TYPE])$$

*მაგალითი 1: რა თანხა უნდა დაგაბანდოთ 5 წლის ვადით, რომ ვალის გასვლის შემდეგ მივიღოთ 20000 ლარი, 13% წლიური საპროცენტო განაკვეთის დროს?*

*ამოცანის ჩაწერის სინტაქსი:*

$$= pv (rate, nper, pmt,[ fv], [type])$$

*ჩვენი ამოცანისთვის:*

$$=PV(13\%, 5, , 20000)$$

*მაგალითი 2. რა თანხა უნდა დაგაბანდოთ 3 წლის ვადით, რომ მივიღოთ 30000 ლარი, 16% წლიური საპროცენტო განაკვეთის დროს, თუ ამავდროულად ყოველი წლის დასაწყისში შეგვაქვს თანხა 1500 ლარის ოდენობით?*

$$=PV(16\%, 3, -1500, 30000,1) \quad \text{ან} \quad =PV(0.16, 3, -1500, 30000,1)$$

## 9.9.2 ფუნქცია FV

FV- წარმოადგენს მომავალში მისაღები თანხის გაანგარიშების ფუნქციას

*ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:*

=FV(RATE, NPER, PMT, [PV], [Type])

*მაგალითი:* თანხის დაგროვების მიზნით დეპოზიტზე შევიტანეთ თანხა 5000 ლარის ოდენობით, 9% წლიური საპროცენტო განაკვეთით 4 წლის ვადით. რა თანხა დაგვიგროვდება ვადის ამოწურვის შემდეგ?

*ამოცანის ჩაწერის სინტაქსი:*

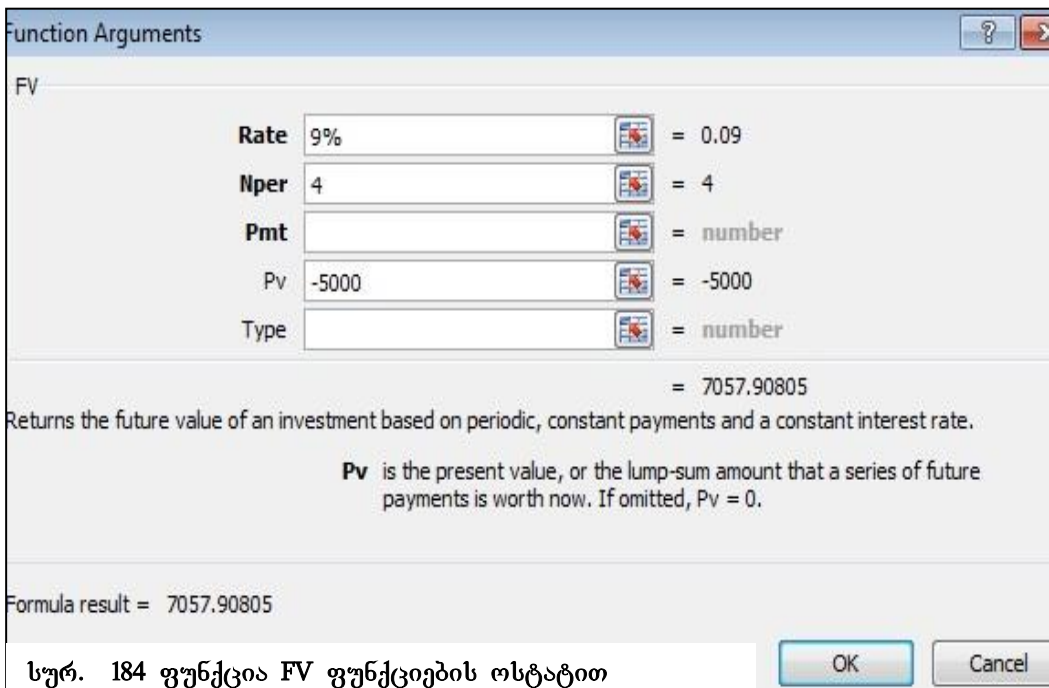
=fv(rate, nper, pmt, [pv], [type])

*ჩვენი ამოცანისთვის:*

=fv(9%, 4, , -5000), ან ასე: =fv(0.09, 4, , -5000)

**pmt** –ს ნაცვლად ფორმულაში დაწერილია მძიმე.

*ფუნქციების ოსტატის გამოყენებით fv გაანგარიშება:*



Function Arguments

FV

Rate	9%	= 0.09
Nper	4	= 4
Pmt		= number
Pv	-5000	= -5000
Type		= number

= 7057.90805

Returns the future value of an investment based on periodic, constant payments and a constant interest rate.

**Pv** is the present value, or the lump-sum amount that a series of future payments is worth now. If omitted, Pv = 0.

Formula result = 7057.90805

სურ. 184 ფუნქცია FV ფუნქციების ოსტატით

OK Cancel

დიალოგურ ველებში უმჯობესია რიცხვების ჩაწერის ნაცვლად მიეთითოს მათი მისამართები, როგორც ეს სურ. 185-ზეა. თუმცა ამჟამად მეტი სიცხადისთვის განხილულ მაგალითებში პირდაპირ რიცხვებს მივუთითებთ.

**მაგალითი 2.** კომერციული საქმიანობის მიზნით 4 წლის ვადით დავაბანდეთ თანხა 35000 ლარის ოდენობით, 16% წლიური საპროცენტო განაკვეთით. ამასთან ყოველი წლის ბოლოს შეგვაქვს თანხა 2000 ლარის ოდენობით, როგორ ვიანგარიშოთ მისაღები თანხის მოცულობა ვადის ამოწურვის შემდეგ?

$$=FV(16\%, 4, -2000, -35000) \text{ ან ასე: } =FV(16\%, 4, -2000, -35000, 0)$$

**მაგალითი 3.** ვადას დეპოზიტზე 4 წლის ვადით შევიტანეთ თანხა 7000 ლარი. 11% წლიური საპროცენტო განაკვეთით. პროცენტის დარიცხვა ექვს თვეში (ყოველ ნახევარწელიწადში) ერთხელ წარმოებს. როგორ ვიანგარიშოთ მისაღები თანხის მოცულობა ვადის მოწურვის შემდეგ?

**მითითება:** რადგან ექვს თვეში ერთხელ ხდება დარიცხვა, წელიწადში მოხდება 2-

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		<b>RATE</b>	<b>NPER</b>	<b>PMT</b>	<b>PV</b>	<b>FV</b>	<b>TYPE</b>	
3		9%	4		-5000	=C3..E3)		

**Function Arguments**

FV

**Rate** B3 = 0.09

**Nper** C3 = 4

**Pmt** = number

**Pv** E3 = -5000

**Type** = number

= 7057.90805

Returns the future value of an investment based on periodic, constant payments and a constant interest rate.

**Pv** is the present value, or the lump-sum amount that a series of future payments is worth now. If omitted, Pv = 0.

სურ. 185 ფუნქცია FV მიმართვების გამოყენებით

Formula result = 7057.90805

ჯერ (12/2), ე.ი. პერიოდების რიცხვი - nper ტოლი იქნება 4 გამრავლებული 6-ზე, ხოლო rate ტოლი იქნება 11%/2, ე.ი. საბოლოოდ ვაანგარიშების ფორმულა ასე ჩაიწერება:

$$=FV(Rate/2, nper*(12/2), , -PV) \quad \text{anu} =FV(11\%/2. 4*6, -7000)$$

### 9.9.3 ფუნქცია NPER

ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:

ფუნქცია NPER წარმოადგენს პერიოდების რიცხვის გაანგარიშების ფუნქციას.

$$= NPER (RATE, PMT, PV, [ FV], [Type])$$

*მაგალითი 1. კომერციული საქმიანობის წამოსაწყებად ავიღეთ კრედიტი 55000 ლარის ოდენობით. რამდენ თვეში შეგვიძლია სესხის დაფარვა, თუ წლიური საპროცენტო განაკვეთი შეადგენს 13%-ს, ხოლო ყოველთვიურად შესატანი თანხა შეადგენს 2500 ლარს?*

ფორმულის ჩაწერის სინტაქსი ჩვენი ამოცანისთვის:

$$=nper( 13\%/12, -2500, 55000)$$

### 9.9.4 ფუნქცია PMT

PMT ფუნქციით ხდება პერიოდულად მისაღები/გადასახდელი თანხის გაანგარიშება:

ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:

$$=PMT( RATE, NPER, PV, [ FV], [TYPE])$$

*მაგალითი 1: კომერციული საქმიანობის მიზნით ავიღეთ კრედიტი 45000 ლარის ოდენობით 4 წლის ვადით, 16% წლიური საპროცენტო განაკვეთით. განვსაზღვროთ ყოველთვიურად გადასახდელი თანხა.*

*ვინაიდან, ჩვენი ამოცანისთვის უნდა ვიანგარიშოთ ყოველთვიური გადასახდელი თანხა, წლიური საპროცენტო განაკვეთი და წლების რაოდენობა უნდა გადავიყვანოთ თვიურ მაჩვენებელზე. ფორმულა მიიღებს ასეთ სახეს:*

$$= pmt ( 16\%/12, 4*12, 45000)$$

**მაგალითი 2.** კომერციული საქმიანობის მიზნით ავიღეთ კრედიტი 45000 ლარის ოდენობით 7 თვის ვადით, 16% წლიური საპროცენტო განაკვეთით. განვსაზღვროთ ყოველთვიურად გადასახდელი თანხა.

ფორმულის ჩაწერის სინტაქსი ჩვენი ამოცანისთვის:

$$=pmt(16\%/12, 7, 45000)$$

ამ ამოცანაში რადგან პერიოდი თვეებშია გამოსახული, ამ მაჩვენებელს სხვა განზომილებაში გადაყვანა აღარ დასჭირდა.

### 9.9.5 საპროცენტო განაკვეთის გაანგარიშების გაანგარიშების ფუნქცია RATE

ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:

$$=RATE(NPER, PMT, PV, [FV], [TYPE], [GUESS])$$

**მაგალითი 1.** განვსაზღვროთ წლიური საპროცენტო განაკვეთი, თუ ვაბანდებთ თანხას 4000 ლარის ოდენობით 4 წლის ვადით, 1200 ლარი პერიოდულად შენატანით, ისე რომ ვადის ამოწურვის შემდეგ თანხა შეადგენდეს 38000 ლარს?

ფორმულას ჩვენი ამოცანისთვის ექნება ასეთი სახე:

$$=RATE(4, -1200, -4000, 38000)$$

### 9.9.6 სესხის დაფარვის ფუნქციები IPMT და PPMT

ფუნქცია IPMT-ით იანგარიშება გადასახდელი სარგებლის თანხა კონკრეტული პერიოდისთვის მუდმივი საპროცენტო განაკვეთის შემთხვევაში.

ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:

=IPMT(rate, per, nper, pv, [fv], [Type]), სადაც per წარმოადგენს იმ კონკრეტულ პერიოდს, რომლისთვისაც გვსურს სარგებლის თანხის გაანგარიშება.

**მაგალითი1:** კომპანიამ ბანკიდან აიღო სესხი 20000 ლარის ოდენობით 10 თვით, 24% წლიური საპროცენტო განაკვეთით, დაუადგინოთ მეორე და მესამე თვეში გადასახდელი თანხის ოდენობა

=IPMT(24%/12,2,10, 20000) - სარგებლის თანხის გაანგარიშება მეორე თვისთვის, პასუხი: (363.47)



**=IPMT(24%/12,3,10, 20000) - სარგებლის თანხის გაანგარიშება მეორე თვისთვის, პასუხი: (326.21)**

ფუნქცია **PPMT**-თი იანგარიშება გადასახდელი სარგებლის თანხა კონკრეტული პერიოდისთვის. მისი ჩაწერის სინტაქსი იდენტურია ფუნქცია **IPMT**-სი:

**=PPMT(rate, per, nper, pv, [fv], [Type])**, სადაც **per** წარმოადგენს იმ კონკრეტულ პერიოდს, რომლისთვისაც გვსურს ძირითადი თანხის გაანგარიშება.

### **9.9.7 ფუნქცია FVCHEDULE– მომავალში მისაღები თანხა ცვლადი საპროცენტო განაკვეთების შემთხვევაში**

ფუნქცია **FVCHEDULE** -მომავალში მისაღები თანხა ცვლადი საპროცენტო განაკვეთების შემთხვევაში, იანგარიშება როგორც საწყისი თანხისა და სარგებლის ჯამი. მისი ჩაწერის სინტაქსი:

**=FVCHEDULE(PRINCIPAL, SCHEDULE ),**

სადაც **principal** წარმოადგენს საწყის თანხას, **ინვესტიციას**, ხოლო **Schedule** – წარმოადგენს სხვადასხვა პერიოდში მოსალოდნელი შემოსავლების ზრდის პროცენტების დიაპაზონს, ხცელის ფურცელზე მათ ჩაწერეთ მიყოლებით და **Schedule** იქნება მათი დიაპაზონი,

მაგალითი: უჯრაში დაფიქსირებულია ინვესტიცია 3000 ლარის ოდენობით. ხოლო **D3:D5** დიაპაზონში შემოსავლის ზრდა პირველ, მეორე და მესამე პერიოდში შესაბამისად 15%, 25%, 40%. ფუნქციას ექნება ასეთი სახე:

**=FVCHEDULE(3000, D3:D5)**

### **9.9.8 ფუნქცია EFFECT– რეალური (ეფექტური) საპროცენტო განაკვეთი**

ფუნქცია **EFFECT**- რეალური (ეფექტური) საპროცენტო განაკვეთი ანგარიშობს მოქმედ, რეალურ წლიურ საპროცენტო განაკვეთს, როცა მოცემულია დარიცხვების პერიოდების რაოდენობა, მისი ჩაწერის სინტაქსი ასეთია:

**=EFFECT(Nominal-Rate, Nper),**

მაგალითად, თუ თანხა გამოტანილია 5 წლის ვადით, წლიური საპროცენტო განაკვეთით - 20% და დარიცხვები ხდება ნახევარწელიწადში ერთხელ, მაშინ დარიცხვების პერიოდი იქნება  $5*2=10$ .

ფუნქციას ექნება ასეთი სახე:

$$=EFFECT(20\%, 5*2)$$

### 9.9.9 ფუნქცია NOMINAL

ეს ფუნქცია ანგარიშობს ნომინალურ წლიურ საპროცენტო განაკვეთს, როცა მოცემულია ეფექტური საპროცენტო განაკვეთი და დარიცხვების პერიოდების რაოდენობა, მისი ჩაწერის სინტაქსი ასეთია:

$$=Nominal (EFFECT -Rate, NPER),$$

მაგალითად, თუ სესხი გამოტანილი გვაქვს 3 წლის ვადით და წელიწადში ორჯერ ხდება დარიცხვა, ეფექტური საპროცენტო განაკვეთი 22%-ია, მაშინ ფუნქცია გამოითვლება ასე:

$$= Nominal(22\%,3*2)$$

მივიღებთ შედეგს 0.2021, ანუ 20 %-ს.

### 9.9.10 ფინანსური ფუნქციების გაანგარიშების მათემატიკური საფუძველი

Excel-ში განხილული ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ფუნქციის გაანგარიშების საფუძველს წარმოადგენს შემდეგი ფორმულა:

$$PMT * ((1+RATE)^{nper}-1)/RATE * (1+RATE * TYPE) + PV(1+RATE)^{nper} + FV = 0$$

*როგორ გამოიანგარიშებინ FV, PV, PMT, Rate და Nper?*

**FV**– მომავალში მისაღები თანხა:

I შემთხვევა: როცა საწყისი თანხა ცნობილია, ე.ი. PV მოცემულია, მაშინ FV გამოითვლება შემდეგი გაანგარიშების საფუძველზე:

$$FV = PV(1+R)^{nper}$$

II შემთხვევა: როცა PMT მოცემულია, ხოლო PV=0, მაშინ TYPE=0:

$$FV = PMT (1+R)^n / R$$

**PV**– საწყისი თანხა, ინვესტიცია:

I შემთხვევა: როცა მომავალში მისაღები თანხა (მოსალოდნელი შემდეგი) ცნობილია, ე.ი. FV მოცემულია, ხოლო PMT=0, მაშინ PV გამოითვლება შემდეგი გაანგარიშების საფუძველზე:

$$PV = FV / (1 + RATE)^{nper}$$

II შემთხვევა: როცა PMT მოცემულია, ხოლო FV=0, მაშინ:

$$PV = (FV + PMT((1 + RATE)^{nper} - 1) / RATE) / (1 + RATE)^{nper}$$

**PMT**– პერიოდულად შესატანი თანხის გაანგარიშება:

I შემთხვევა: როცა PV=0 და TYPE=0, ხოლო FV მოცემულია:

$$PMT = (RATE * FV) / ((1 + RATE)^{nper} - 1)$$

II შემთხვევა: როცა PV=0, ხოლო TYPE=1

$$PMT = FV / ((1 + RATE)^{nper} - 1)$$

**Rate**– წლიური საპროცენტო განაკვეთის გაანგარიშება:

$$RATE = \sqrt[nper]{FV / PV} - 1$$

**NPER**– პერიოდების რიცხვის გაანგარიშება:

$$NPER = \text{Log } FV / (1 + RATE)^{nper}$$

კითხვები და სავარჯიშოები:

1. რა იანგარიშება ფუნქციით PV/FV/PMT/NPER/RATE/IPMT/PPMT/FVSCHEDULE/EFFECT/NOMINAL?
2. რას გამოსახავს არგუმენტი Type?
3. რომელი ფუნქციით იანგარიშება ყოველთვიური გადასახადი?
4. რომელი ფორმულით იანგარიშება კონკრეტულ პერიოდში გადასახდელი სარგებლის თანხა?

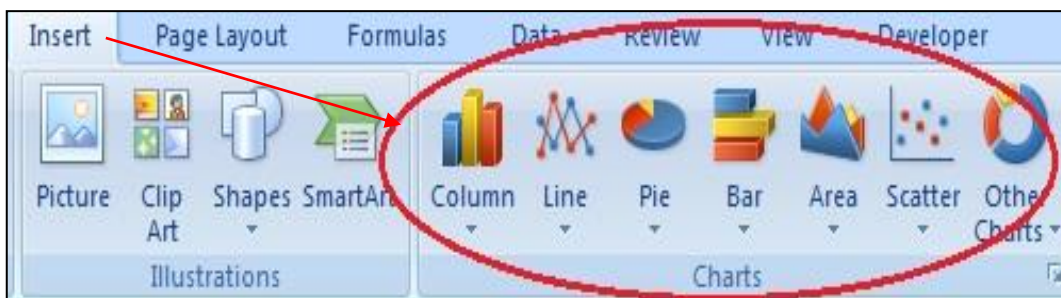
## X თავი. დიაგრამები

### 10.1 დიაგრამები

Excel-ს დიაგრამების სახით გააჩნია მძლავრი საშუალებები მონაცემთა ვიზუალური წარმოდგენისა და ანალიზისათვის. დიაგრამების საშუალებით აისახება სხვადასხვა სიდიდეების თანაფარდობა, დინამიური ცვლილება.

#### *როგორ ავაგოთ დიაგრამა?*

1. მონიშნული მონაცემებისთვის დიაგრამის აგება შეგვიძლია კლავიატურის ღილაკთა კომბინაციით: [Alt]+[F11].
2. დიაგრამის ასაგებად საჭიროა მონიშნოს მონაცემები, რომელთათვისაც უნდა აიგოს დიაგრამა და Insert ჩანართიდან Chart ბრძანებათა ჯგუფიდან მოხდეს დიაგრამის ტიპის არჩევა (იხ. სურ. 186). როგორც სურ. 186-დანაც ჩანს, თითოეული სახის დიაგრამას გააჩნია ჩამოსაშლელი სიის ღილაკი, რომლითაც გამოდის შესაბამისი დიაგრამის „გალერეა“.



სურ. 186. დიაგრამების ჩასმა

მონაცემთა გრაფიკულ წარმოდგენას ზოგჯერ მთელი მონაცემებისთვის ან ცხრილისთვის ვაკეთებთ, ზოგჯერ კი- ამორჩეული სვეტებისთვის/ სტრიქონებისთვის. არასაჭირო მონაცემების დამალვით (Home/Format/Hide ) ან პირველი სტრიქონის/სვეტის მონიშვნის შემდეგ CTRL ღილაკის გამოყენებით დანარჩენების მოსანიშნად;

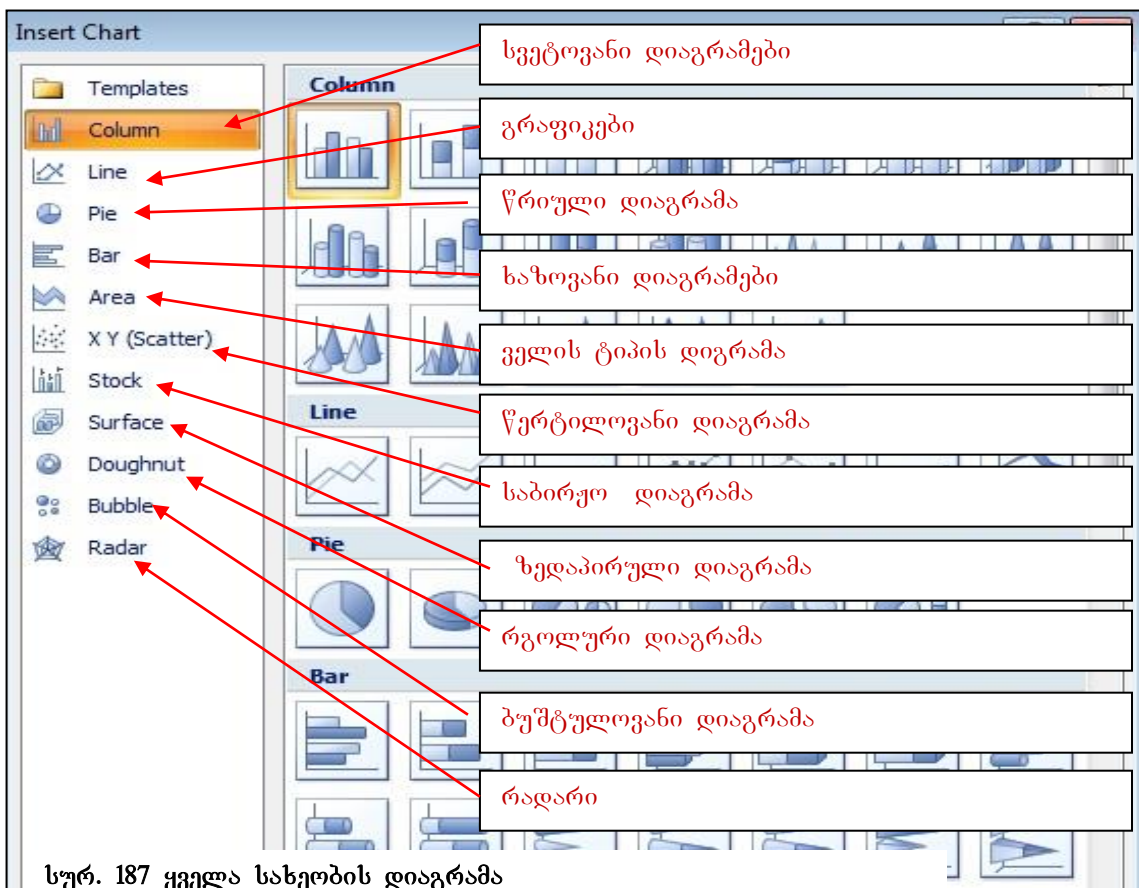
დიაგრამის ჩასმა ხდება მონიშნული მონაცემების გვერდით, თუმცა შესაძლოა მისი ჩასმა ახალ სამუშაო ფურცელზედაც.

უნდა აღვნიშნოთ, რომ მონაცემთა ცვლილებისას მისი შესაბამისი დიაგრამაც იცვლება, ანუ დიაგრამა მუდმივ კავშირშია მონაცემებთან. მათი წაშლის შემთხვევაში დიაგრამაც წაიშლება.

## 10.2 დიაგრამების სახეობები

### *რა ტიპის დიაგრამები არსებობს?*

Insert ჩანართიდან Chart ბრძანებათა ჯგუფის ბოლოში ისარზე მოქმედებით გამოსული დიალოგური ფანჯრის All Charts განყოფილებაზე მოქმედებით იხსნება დიაგრამათა გაღერვა „All Chart Types...“. მასზე მოქმედებითაც გამოდის ფანჯარა (იხ. სურ. 187), სადაც ყველა შესაძლო სახეობის გრაფიკი ერთადაა მოთავსებული.



სურ. 187 ყველა სახეობის დიაგრამა

დიაგრამები - Stock, Surface, Doughnut, Bubble და Radar გაერთინებულნი არიან ლენტაზე Other Charts ჯგუფში.

თითოეულ დიაგრამას თავისი დანიშნულება და ქვესახეობები გააჩნია:

- Column - სვეტოვანი დიაგრამები (ჰისტოგრამები) უმეტეს შემთხვევაში გამოიყენება.

მონაცემთა შესადარებლად ან მონაცემთა ცვლილების სადემონსტრაციოდ. ჰორიზონტალურ ღერძზე ხდება განლაგება კატეგორიების, რის მიხედვითაც ხდება მონაცემთა შედარება ერთმანეთთან, სურ. 188-ზე კატეგორიების მაგალითია: ფილიალი1, ფილიალი2 და ა. შ. ვერტიკალურ ღერძზე კი წარმოდგენილია მწკრივები, ანუ სიდიდეთა მნიშვნელობები. სვეტოვანი დიაგრამა შეიძლება იყოს ორგანზომილებიანი ანუ სიბრტყითი (2-D Column), სამგანზომილებიანი ანუ მოცულობითი (3-D Column), ცილინდრული (Cylinder), კონუსური (Cone) და პირამიდული (Pyramid). სამგანზომილებიანი ჰისტოგრამის შემთხვევაში მონაცემთა გრაფიკული წარმოდგენისთვის გამოიყენება სამი ღერძი: ჰორიზონტალური, ვერტიკალური და “სიღრმის” ღერძი; ამ ტიპის ჰისტოგრამაში კატეგორიის შიგნით კარგად ჩანს მნიშვნელების შედარება. ორ და სამგანზომილებიან ჰისტოგრამებს უწოდებენ - ჰისტოგრამებს შეგროვებით.

იმ შემთხვევაში, როცა ცალკეული მნიშვნელები გამოსახულია პროცენტებში, კარგად ჩანს თითოეული მათგანის პროცენტული წვლილი კატეგორიის შიგნით მთლიან შედეგთან მიმართებით, ჰისტოგრამის ეს სახეობა ცნობილია როგორც ნორმირებული ჰისტოგრამა შეგროვებით.

- Line- წარმოადგენს გრაფიკს, სადაც მონაცემთა მწკრივების ცალკეული წერტილებია ერთმანეთთან შეერთებული.
- Pie - წარმოადგენს წრიულ დიაგრამას, იგი გამოიყენება ერთ მწკრივში (სვეტის ან სტრიქონის მიხედვით) განთავსებული მონაცემების შედარებისთვის. ამ დიაგრამაში კარგად ჩანს თითოეული კატეგორიის ხვედრითი წილი მთლიან მნიშვნელობაში. წრიული დიაგრამების გამოყენებას აზრი აქვს მაშინ, როცა მწკრივში არც ერთი უარყოფითი რიცხვი არაა და ნულოვანი სიდიდეებიც იშვიათად გვხვდება.
- Bar- ხაზოვანი დიაგრამა წარმოადგენს ჰორიზონტალურ-სტრიქონ დიაგრამას.
- Area ტიპის დიაგრამის დროს ხდება გრაფიკსა და X ღერძს შორის ველის შეფერადება.
- Scatter- წერტილოვანი დიაგრამა გამოიყენება ორი მწკრივის მონაცემთა გრაფიკული ასახვისათვის.
- Stock- საბირჟო დიაგრამა, გამოიყენება აქციათა ფასების სადემონსტრაციოდ.
- Doughnut – რგოლური დიაგრამა გამოიყენება რამდენიმე მწკრივის მონაცემთა ერთდროულად ასახვისათვის, სადაც ყოველ მწკრივს შეესაბამება თავისი რგოლური ნაწილი.

- Bubble – ბუშტულოვანი დიაგრამა, წარმოადგენს წერტილოვანი დიაგრამის სახესხვაობას.
- Radar – რადარი, რომლის ყოველი რიცხვითი მნიშვნელობა განისაზღვრება მისი დაშორებით ცენტრიდან.

**რა ძირითადი პარამეტრები გვჭირდება დიაგრამების აგებისა და რედაქტირების დროს?**

დიაგრამების აგებისა და რედაქტირებისათვის საჭიროა ვიცოდეთ ისეთი პარამეტრები, როგორიცაა:

- Chart Title – დიაგრამის სათაური
- Chart Area – დიაგრამის არე
- Plot Area- ნახაზის არე
- Category – კატეგორიები (აისახება აბსცისათა ღერძზე)
- Value – რიცხვითი მნიშვნელობები (ორდინატთა ღერძზე)
- Series - მწკრივები
- Axis – ღერძი
- Legend – ლეგენდა, გრაფიკზე განმარტებითი წარწერები
- Data Source - მონაცემთა წყარო
- Select Data - მონაცემთა შერჩევა

### 10.3 დიაგრამების რედაქტირება და ფორმატირება

დიაგრამის შექმნის შემდეგ შესაძლებელია მისი შესწორება, ელემენტების დამატება, წაშლა ან სხვა ადგილზე განთავსება, ტექსტის მხატვრულად გაფორმება, გრაფიკისთვის ფონის დადება, გრაფიკის ტიპის, დიზაინის შეცვლა და ა. შ.

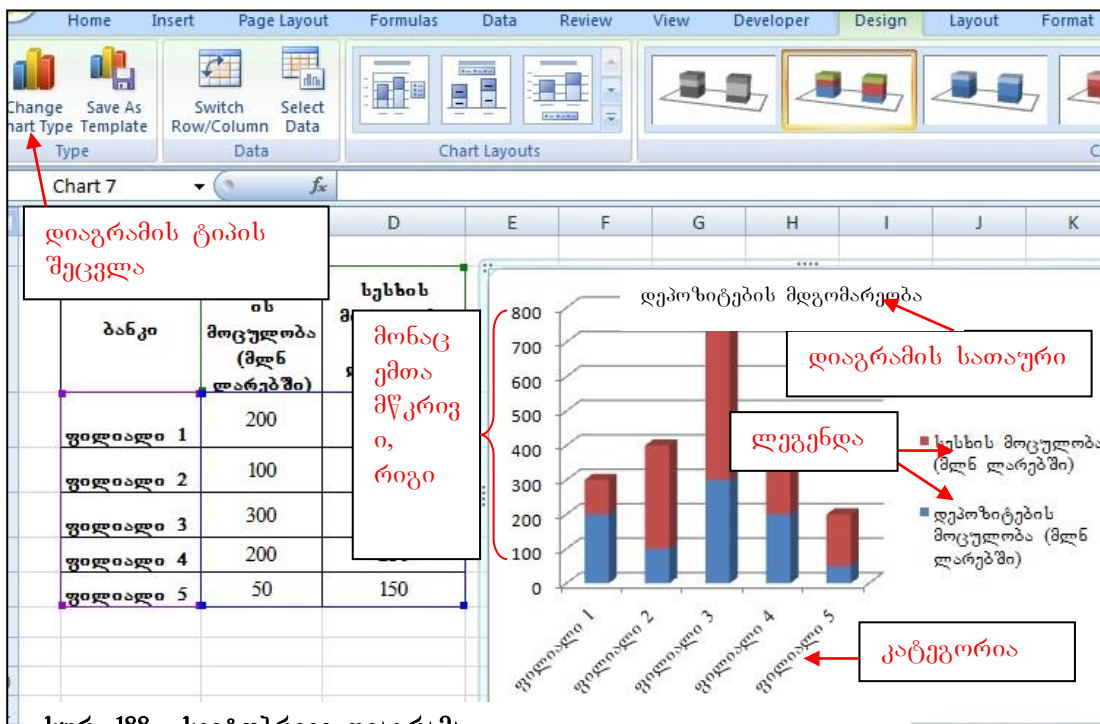
დიაგრამის გვერდით ხშირად არის განთავსებული წარწერები, მაგალითად რიგების დაშიფვრა, რომელი ფერი რომელ რიგს აღნიშნავს. ამ წარწერებზე თავიდან მოქმედებით ჩნდება მართკუთხა ბლოკი, სადაც ეს წარწერებია განთავსებული, მართკუთხა ბლოკის საშუალებით ადვილია მისი გადატანა და

სხვა ადგილზე განთავსება, ასევე შრიფტის სტილის, ფერის არჩევა და ა. შ. შეგვიძლია წაშლაც მისი მონიშვნით და DELETE ღილაკზე მოქმედებით.

რაც უფრო მეტ მონაცემთა მწკრივს<sup>10</sup> (რიგს) შეიცავს ცხრილი, მით უფრო მოსახერხებელია ჰისტოგრამა მონაცემთა ვიზუალიზაციისათვის, მაგრამ ერთი სვეტი შესაძლოა ასახავდეს რამოდენიმე მწკრივს, ამიტომ ხდება საჭირო რიგების დაშიფვრა. რიგების დაშიფვრის ეს ოთხკუთხა ბლოკი წარმოადგენს ლეგენდას.

მონაცემთა მნიშვნელობების განლაგების დროს დიაგრამაზე ჩნდება პატარა ოთხკუთხედეები, რომლებსაც ლეგენდის გასაღებს (Legend key) უწოდებენ.

სურ. 188-ზე ნაჩვენებია ჰისტოგრამა მის მარცხნივ მოთავსებული მონაცემების მიხედვით.



სურ. 188. სვეტობრივი დიაგრამა

გრაფიკის არეში თუ ვიმოქმედებთ, ლენტის ზემოთ გამოჩნდება სამი დამატებითი ჩანართი: Design-კონსტრუქტორის რეჟიმი, Layout - მაკეტი, და Format – ფორმატირება. ამ ჩანართების ბრძანებთა ჯგუფები წარმოადგენილა სურ. 189-ზე.

<sup>10</sup> მწკრივი და რიგი იგივეა რაც სვეტი

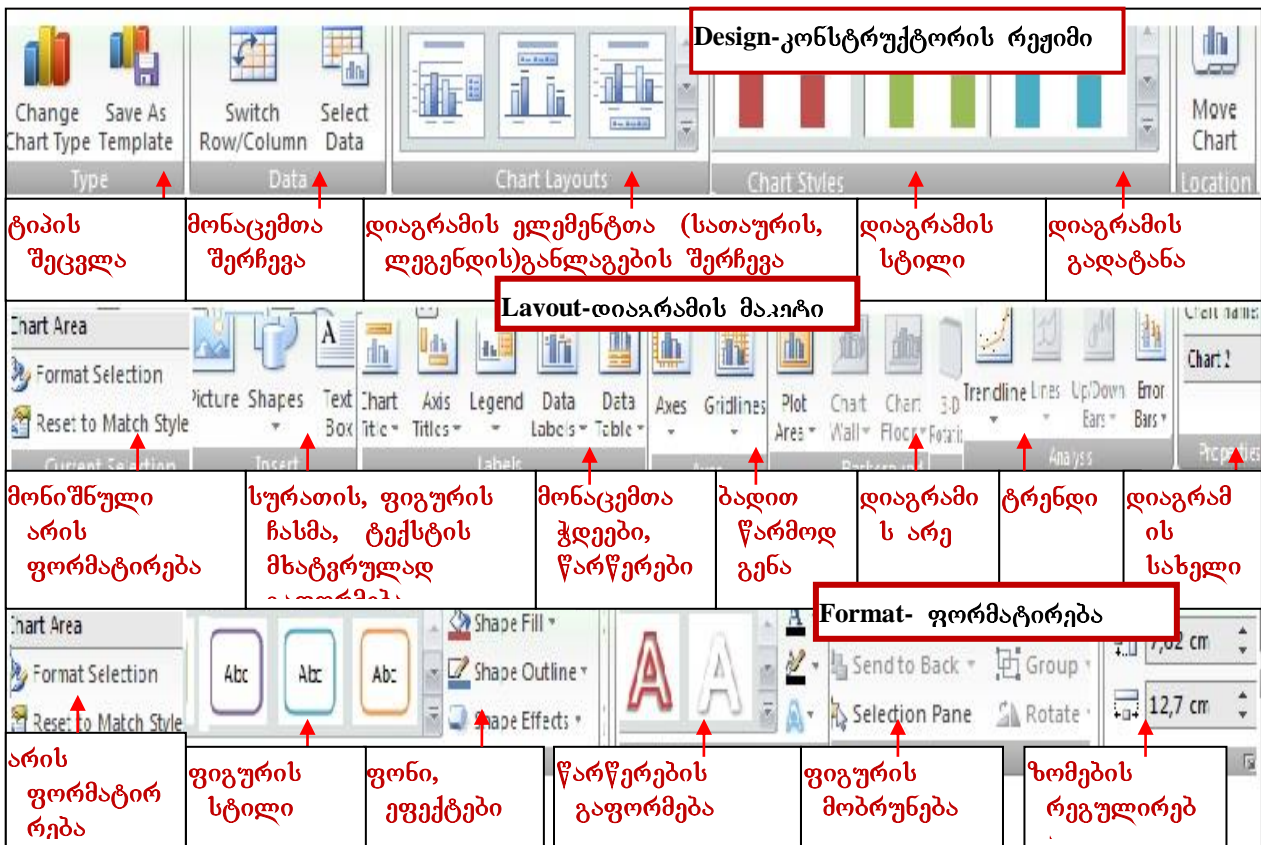


სწორედ ეს სამი ჩანართი უზრუნველყოფს დიაგრამების რედაქტირებას და ფორმატირებას. თითოეული მათგანი მოიცავს უამრავ ბრძანებებს დიაგრამებთან სამუშაოდ.

**რა საშუალებები გააჩნია Design კონსტრუქტორის რეჟიმს?**

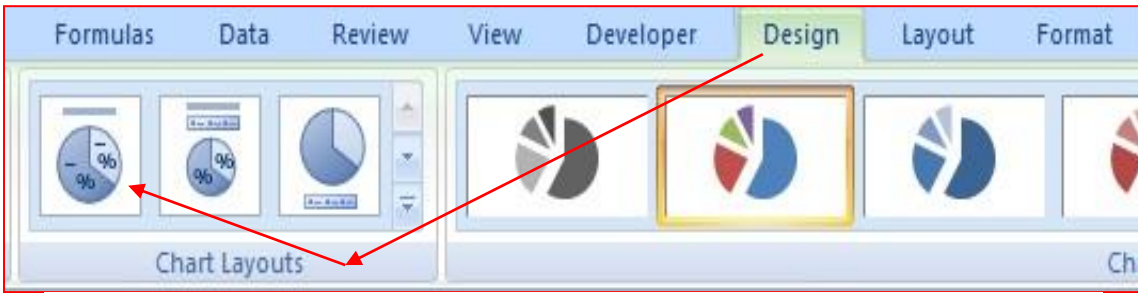
კერძოდ, Design-ის პირველი პიქტოგრამით – Change Chart Type შესაძლებელია დიაგრამის ტიპის შეცვლა, პიქტოგრამით – Save As Template შესაძლებელია შაბლონად შენახვა, პიქტოგრამით – Switch Row/Column ხდება მონაცემთა რიგების ასახვა სვეტებისა და სტრიქონების მიხედვით, Select Data საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ მონაცემთა წყარო - დიაპაზონი გრაფიკის X და Y ღერძებისთვის (იხ. სურ. 189), თუ ვიმოქმედებთ ფანჯრის მარჯვენა მხარეს, Edit ღილაკზე, გამოდის დიალოგური ფანჯარა, სადაც უნდა მივუთითოთ ის დიაპაზონი, რომლის მონაცემებმაც გვსურს რომ ჩაანაცვლონ არსებული წარწერები, განხილული მაგალითის შემთხვევაში - “ფილიალი1, ფილიალი2..... “

Design/Chart Layout ჩანართით შესაძლებელია დიაგრამის მაკეტის - დიაგრამის



სურ. 189. დიაგრამის რედაქტირების და ფორმატირების ბრძანებთა ჯგუფები ელემენტების განლაგების შერჩევა; მაგალითად წრიულ დიაგრამაზე პროცენტების

და მწკრივის მნიშვნელობათა დატანა შეგვიძლია მოვახდინოთ ამ ბრძანებათა ჯგუფიდან (იხ. სურ. 190).



სურ. 190. წრიულ დიაგრამაზე პროცენტების და მწკრივის მნიშვნელობათა წარწერები

Chart Styles ჩანართით შეგვიძლია ავირჩიოთ დიაგრამის სტილი.

### **რა საშუალებები გააჩნია Layout (მაკეტი) ჩანართს?**

Layout ჩანართი საშუალებას გვაძლევს მოვახდინოთ დიაგრამაზე წარწერების ფორმატირება, დიაგრამაზე სურათის (Picture), გეომეტრიული ფიგურის (Shape), ჩასმა;

Layout/Chart Title საშუალებას გვაძლევს დიაგრამა დავასათაუროთ ან ავირჩიოთ სათაურის განლაგების ადგილი;

Layout/Axis Title საშუალებას გვაძლევს დიაგრამის აბსცისის ღერძი დავასათაუროთ, ავირჩიოთ სათაურის განლაგების ადგილი;

Layout/Legends საშუალებას გვაძლევს მონაცემთა წარწერები გავაკეთოთ დიაგრამის სხვადასხვა მხარეს.

Layout/Data Labels ახდენს მონაცემთა მნიშვნელობების განთავსებას არჩეულ არეში;

Layout/Data Tables ახდენს ცხრილის სახით იმ მონაცემთა მნიშვნელობების გამოტანას, რომლის საფუძველზედაც აგებულია დიაგრამა;

Layout/Axis საშუალებას გვაძლევს წარმოვაჩინოთ ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ღერძები სხვადასხვა სახით, მაგ, წარწერების გარეშე (Without Labels და ა. შ.),

Layout/Gridlines – ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ბადეების ჩართვა-ამორთვა;

Layout/Background – ფონი დიაგრამის არეში;

Layout/Analysis საშუალებას გვაძლევს მოვახდინოთ ანალიზი გრაფიკების საშუალებით, ავაგოთ ტრენდი, ვიპოვოთ რეგრესიული განტოლება და ა. შ.

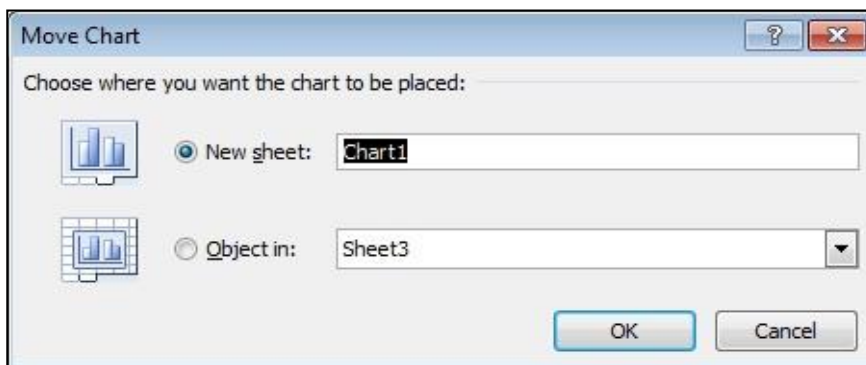
### **რა საშუალებები გააჩნია Format (ფორმატირება) ჩანართს?**

ჩანართი Format – ით შეგვიძლია ჩვენს დიაგრამას გავუკეთოთ სასურველი ჩარჩო Format/Shape styles, ფონი- Shape Fill, ფონის არჩევის დროს შეგვიძლია დიაგრამის ობიექტის არა მარტო ფერით შეფერვა, არამედ სურათის ჩასმაც ფონად Format/Shape Fill/Picture, შეგვიძლია აგრეთვე ეფექტების მიცემაც- Shape Effects, და ასევე წარწერების მხატვრულად გაფორმებაც WordArt Styles.

### **10.3.1 დიაგრამის ახალ ფურცელზე გადატანა**

#### **როგორ გადავიტანოთ დიაგრამა ახალ ფურცელზე?**

ახალ სამუშაო ფურცელზე დიაგრამის გადატანა შესაძლებელია Location ბრძანებითა ჯგუფში Move Chart პიქტოგრამაზე მოქმედებით და ჩამრთველის – New Sheet (იხ. სურ. 191) გააქტიურებით, და OK. დიაგრამის ფურცელს ავტომატურად ერქმევა სახელი: Chart1, იგი შეგვიძლია შევცვალოთ, სხვა სახელის გადაწერებით ან შემდგომში Rename ბრძანებით.



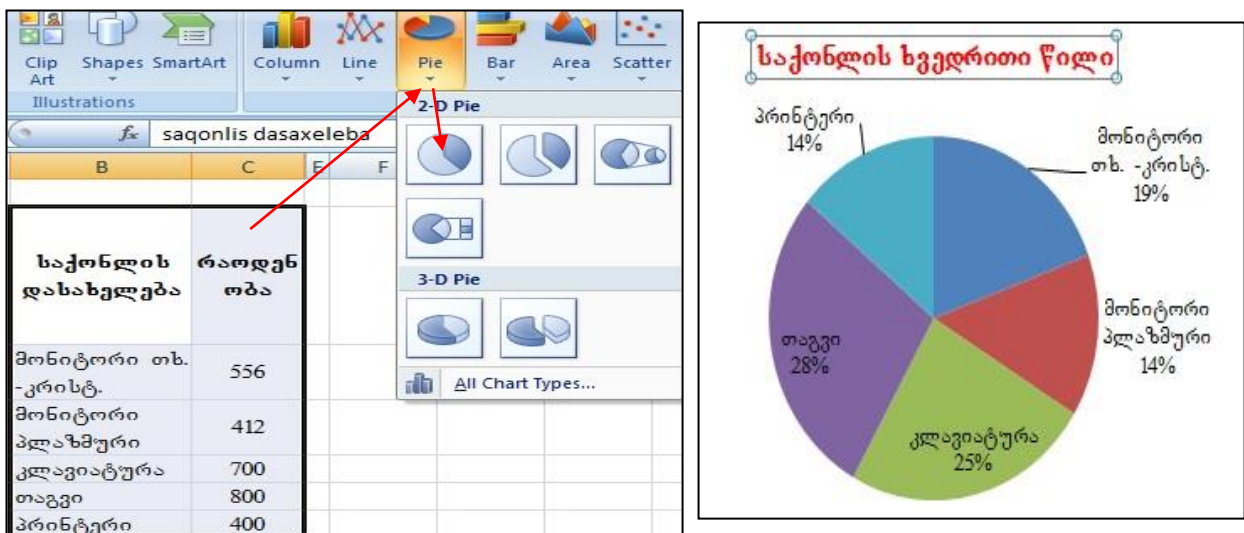
სურ. 191 დიაგრამის გადატანა ახალ ფურცელზე

### 10.3.2 დიაგრამის გადატანა რომელიმე სამუშაო ფურცელზე

#### როგორ გადავიტანოთ დიაგრამა რომელიმე სამუშაო ფურცელზე?

დიაგრამა შეგვიძლია რომელიმე სამუშაო ფურცელზეც გადავიტანოთ, ამისათვის უნდა გავააქტიუროთ Object in ველი და ჩავწეროთ იმ ფურცლის სახელი, რომელზედაც გვსურს დიაგრამის გადატანა.

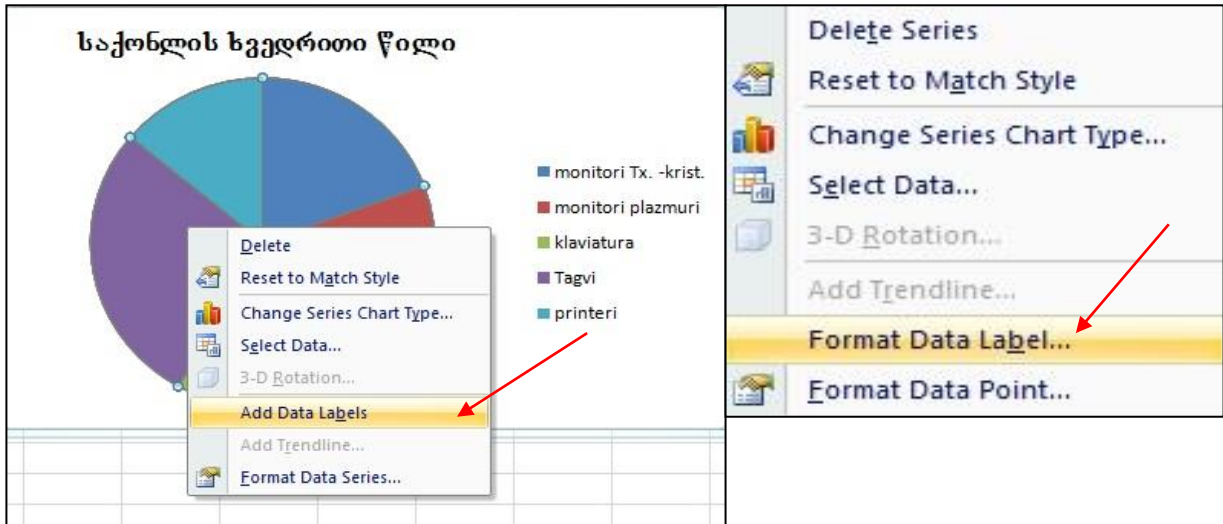
**მაგალითი:** მოვნიშნოთ მონაცემები და ავაგოთ წრიული დიაგრამა ნაჩვენები სახით: აგებულ დიაგრამაზე მოვნიშნოთ სათაური და დავაწეროთ: “საქონლის



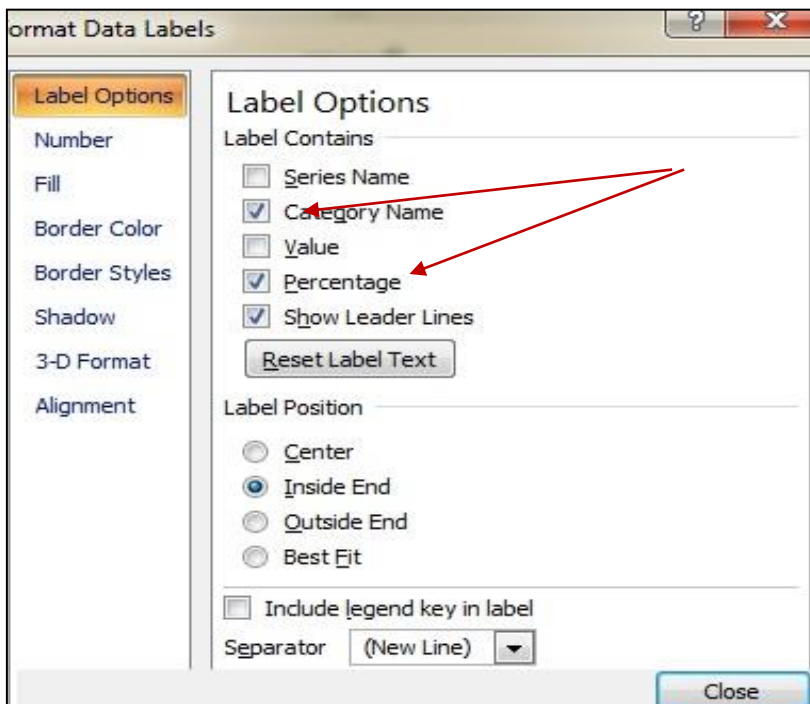
სურ. 192. წრიული დიაგრამის აგება

ხვედრითი წილი”. ვიმოქმედოთ დიაგრამის არეში და Design /Chart layouts ბრძანებათა ჯგუფში ავირჩიოთ ისეთი მაკეტი, რომელსაც კატეგორიაც აწერია და პროცენტიც (იხ. სურ. 190, პირველივე პიქტოგრამა).

წრიულ დიაგრამაზე წარწერების გაკეთება შესაძლებელია აგრეთვე შემდეგნაირად: Layout/ Data Labels an design/ დიაგრამას ზედ დაწერება რიცხვითი მნიშვნელობები, მასზე კატეგორიებისა (ამ შემთხვევაში საქონლის დასახელებები) და პროცენტების დასაწერად ვიშვებებთ კონტექსტური მენიუ /Format Data Labels და გამოსულ ფანჯარაში გავააქტიურებთ ჩამრთველებს: category, Percentige. შემდეგ კო



სურ. 193 წრიულ დიაგრამაზე მონაცემების დამატება

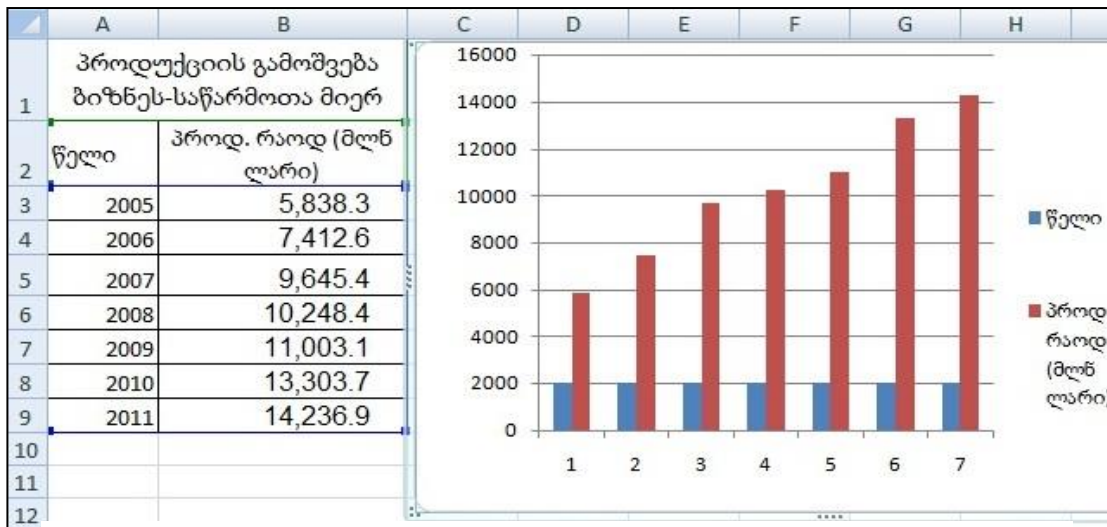


სურ. 194 დიაგრამაზე კატეგორიებისა და პროცენტების წარწერები

ვიშვებებთ ამ ფანჯრის ბოლოს მოთავსებულ ბრძანებაზე: Close (იხ. სურ. 194)

როგიორც სურ. 194-დანაც ჩანს, ამ ფანჯრიდან შეგვიძლია აგრეთვე დიაგრამის ფორმატირებაც (სურ. 194-ის მარცხენა პანელი)

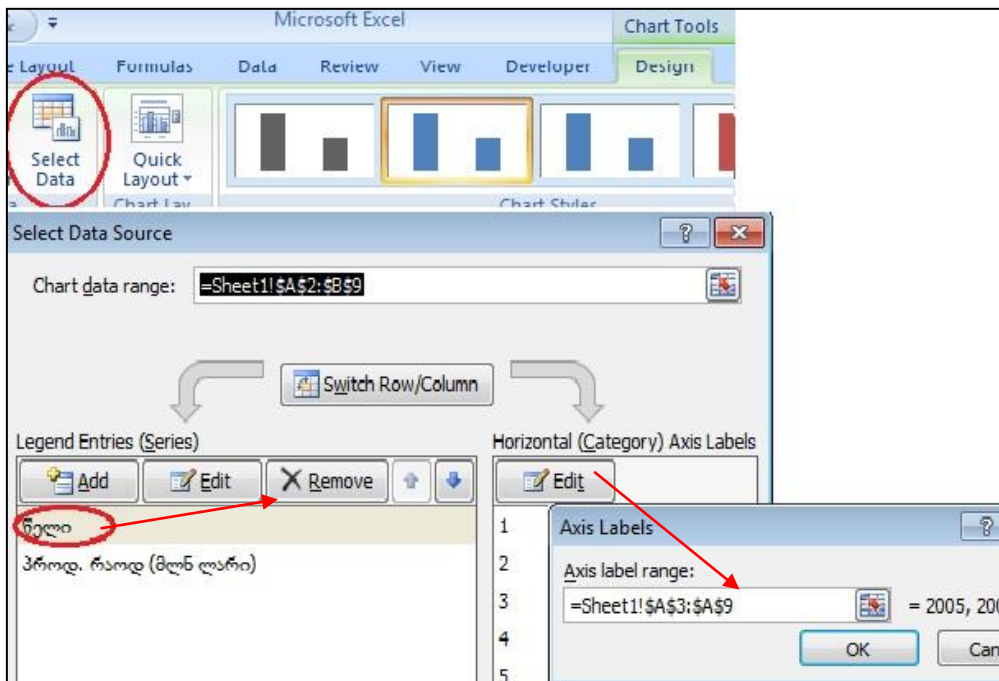
**მაგალითი:** საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამმართველოს საიტიდან (www.geostat.ge) გადმოვწეროთ ბიზნეს-სექტორში 2005 წლიდან 2011 წლის ჩათვლით ყველა (მსხილი, საშუალო, მცირე) საწარმოთა მიერ მოღიანად გამოშვებული



სურ. 195. მაგალითი პისტოგრამისთვის

პროდუქციის რაოდენობების რეალური მონაცემები (სურ. 195) და ავადოთ პისტოგრამა.

მოვნიშნოთ დიაპაზონი A2:B9, ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე Insert/Chart და ავირჩიოთ

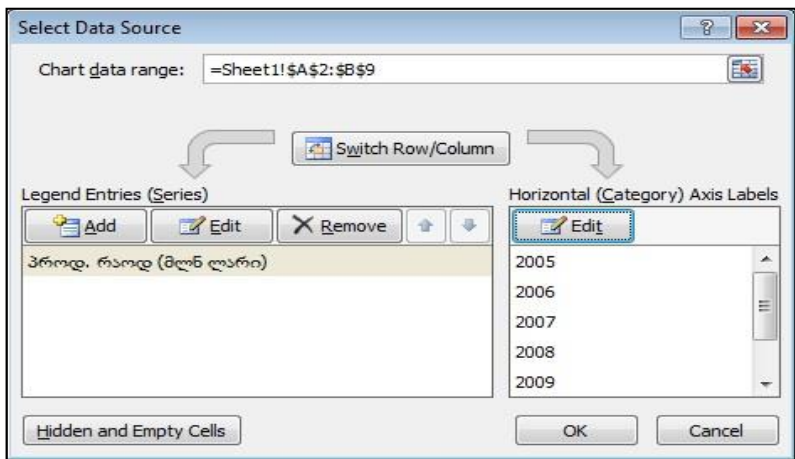


სურ. 196 გრაფიკზე წლების აღმნიშვნელი სვეტების მოცილება და აბსციისათა ღირებუ წლების ჩასმა

რომელიმე (ჩვენი მაგალითისთვის პირველივე) 2D Column სახეობებიდან. მივიღებთ დიაგრამას სურ. 195-ზე მოცემული სახით:

სურ. 195-ზე დიაგრამიდან მოვაცილოთ წლების აღმნიშვნელი სვეტები, ხოლო აბსცისათა ღერძზე რიცხვების 1,2,3 ... ნაცვლად ჩავწეროთ წლები. ამისათვის ვიმოქმედოთ დიაგრამის არეში. გამოიხატება დამატებითი ჩანართი Chart Tools, ვიმოქმედოთ მის ქვეჩანართიდან Design/ Select Data-ზე. იხსნება ფანჯარა Select data Source, სადაც Legend Entries (Series) განყოფილებაში მოვნიშნოთ წლები და ვიმოქმედოთ Remov-ზე (სურ.196).

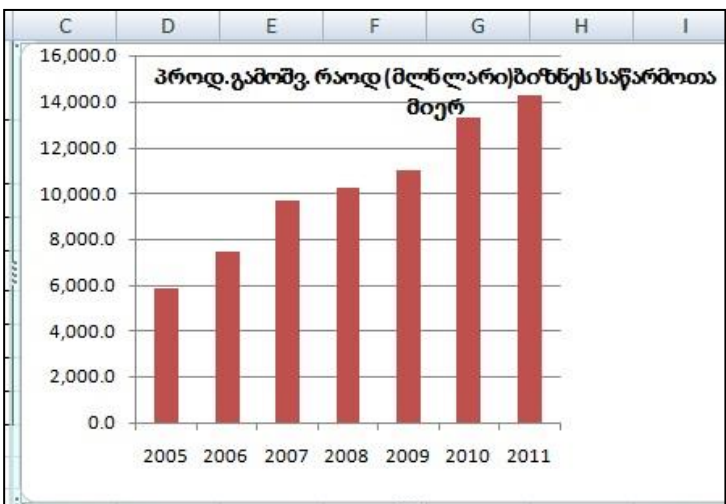
აბსცისათა ღერძზე წლების ჩასახმელად ფანჯრის მარჯვენა მხარეს ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე Edit, გამოდის დიალოგური ფანჯარა Axis Label, სადაც ველში Label



სურ. 197. წარწერების შეცვლა აბსცისათა ღერძზე

Range დავაყენებთ კურსორს და მოვნიშნავთ დიაპაზონს წლების არეში, ანუ A3:A9.

გამოდის ფანჯარა (სურ. 197. მარჯვენა პანელი), სადაც ჩანს, რომ 1, 2, 3...



სურ. 198. წარწერების შეცვლა აბსცისათა ღერძზე

რიცხვების ნაცვლად ჩაწერილია უკვე წლები 2005, 2006 და ა. შ.

ვმოქმედებთ Ok-ზე და ვიღებთ გრაფიკს, წავშლით ლეგენდას (დიაგრამის მარჯვნივ წარწერას ოთკუთხა ბლოკში), ვიმოქმედებთ დიაგრამის სათაურზე, ავირჩევთ საჭირო შიფრს, სტილს, ზომას, ჩავწერთ სასურველ სათაურს.

საბოლოოდ მივიღებთ გრაფიკს სურ. 198-ზე ნაჩვენები სახით.

### კითხვები და სავარჯიშოები:

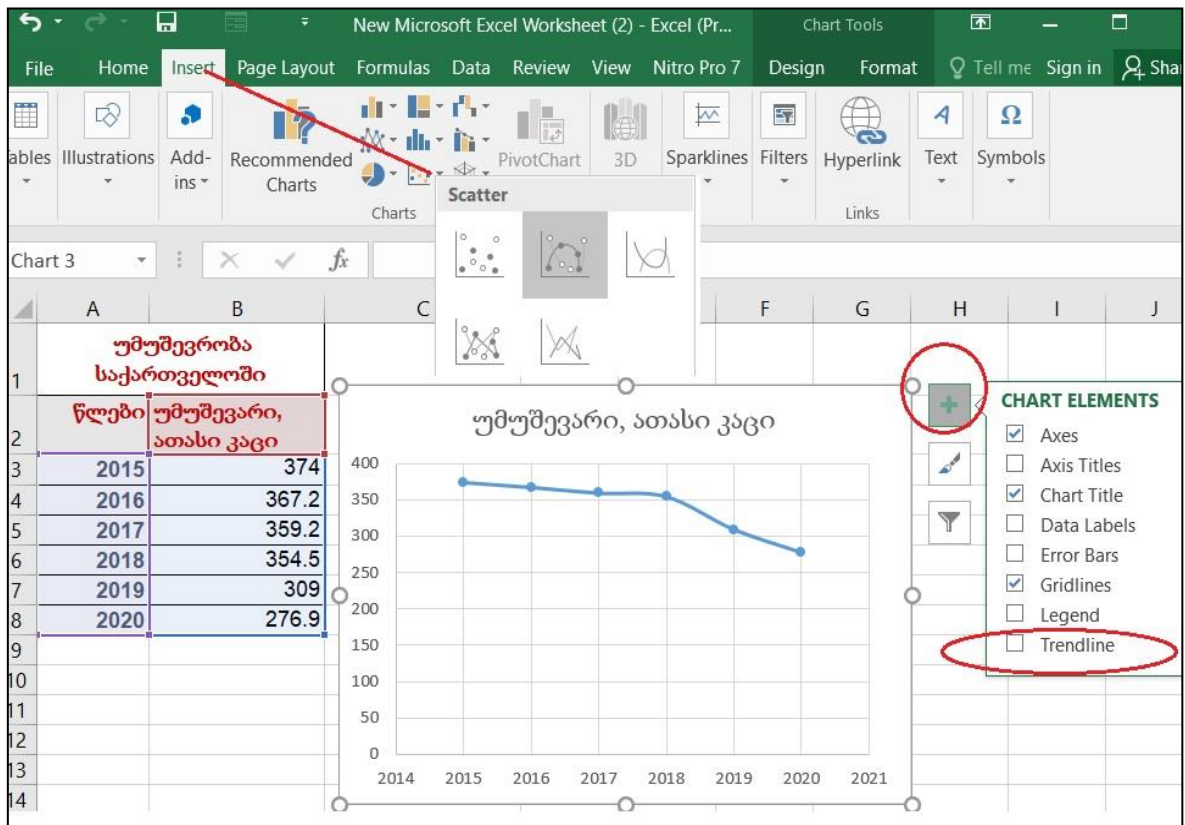
1. როგორ ვნახოთ დიაგრამის ყველა შესაძლებელი სახეობა?
2. რაზე მიუთითებს სამუშაო ფურცლის სახელებს შორის განთავსებული ფურცელი Chart1?
3. დილაკთა რომელი კომბინაციით აიგება დიაგრამა მონიშნული მონაცემებისთვის და სად განთავსდება იგი?
4. რას წარმოადგენს ლეგენდა?
5. როგორ შევცვალოთ დიაგრამის სათაური?
6. როგორ გადავიტანოთ დიაგრამის სათაური ნახაზის მარცხენა მხარეს/ქვევდა მხარეს?
7. რომელი დიაგრამა შეგვიძლია ავაგოთ ერთი სვეტის მონაცემთა შესადარებლად?
8. როგორ მოვახდინოთ დიაგრამის სათაურის მხატვრულად გაფორმება?
9. როგორ შევცვალოთ აგებული დიაგრამის ტიპი?
10. როგორ მოვახდინოთ დიაგრამისთვის ჩვენთვის სასურველი სურათის ფონად დადება?
11. როგორ შევცვალოთ კატეგორიები (წარწერები X ღერძზე)?
12. დიაგრამის რომელი ტიპი შეგვიძლია გამოვიყენოთ ერთდროულად 12 სტუდენტის შეფასების ვიზუალიზაციისათვის?
13. რას წარმოადგენს ჰისტოგრამა და რა დანიშნულება გააჩნია?

## 10.4 ტრენდის აგება

ტრენდის საშუალებით შესაძლებელია არსებული მონაცემების საფუძველზე მდგომარეობის შეფასება და პროგნოზის გაკეთება. თვალსაჩინოებისათვის მოცემული ცხრილის საფუძველზე (სურ. 199) ავაგოთ ტრენდი. ამისათვის მოვნიშნოთ A2:B8 დიაპაზონი და მენიუს სტრიქონიდან Insert-ში გრაფიკებიდან ავირჩიოთ Scatter – დან რომელიმე, ჩვენს შემთხვევაში არჩეულია მეორე (სურ.



199). შედეგად მივიღებთ უმუშევრობის არსებული მდგომარეობის ამსახველ სურათს (სურ. 199), ამ გრაფიკზე აბსცისების ღერძზე მოცემულია წლები.

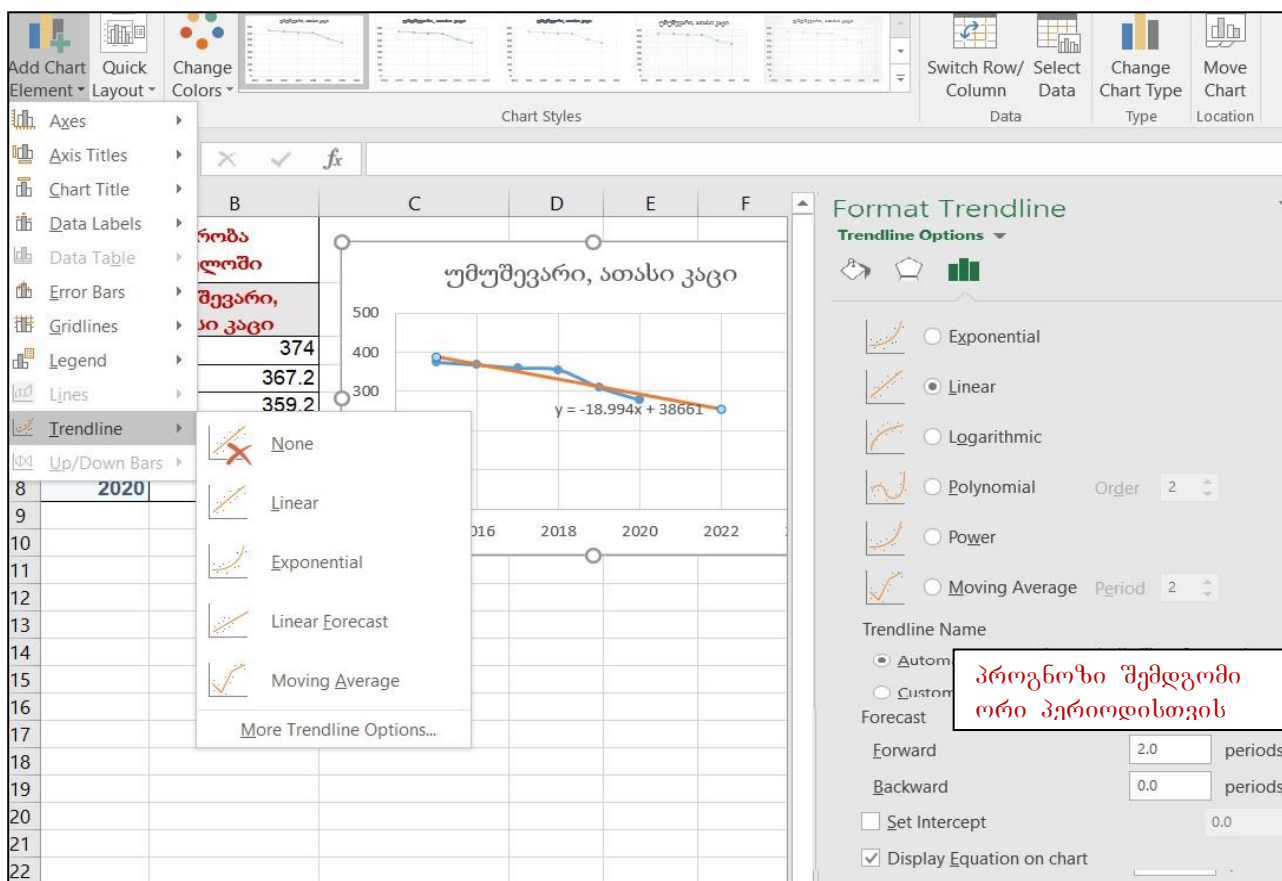


სურ. 199. მაგალითი ტრენდისთვის. წყარო: [www.geostat.ge](http://www.geostat.ge)

საპროგნოზო მდგომარეობის მიღება შეგვიძლია ორი გზით:

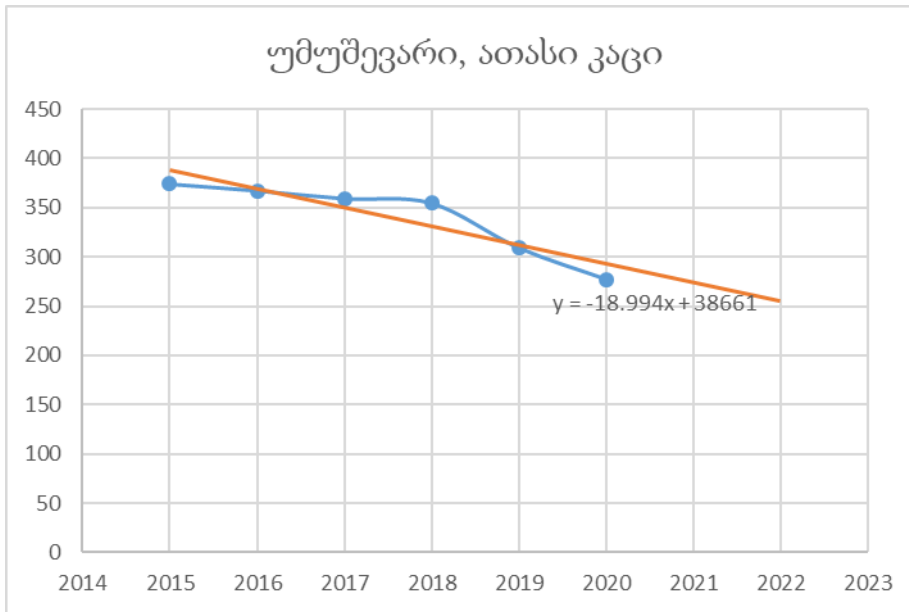
1. ვიმოქმედებთ თავით დიაგრამის არეში, რომ მონიშნოს დიაგრამის არე, მარჯვნივ პლიუს ღილაკზე (Chart Element) მოქმედებით გამოსული მენიუდან კი ვიმოქმედებთ Trendline-ზე (სურ. 199).
2. Design ჩანართიდან ვიმოქმედებთ სამუშაო ზოლზე უკიდურესად მარცხნივ მდებარე Add Chart Element ბრძანებაზე - Chart Layout ბრძანებათა ჯგუფში (სურ. 200). ორივე შემთხვევაში ვიმოქმედებთ Trendline/More Trendline Options-ზე. იხსნება ფანჯარა Format Trendline, წრფივი ტრენდის მისაღებად ვააქტიურებთ Linear-ს. შემდგომი პერიოდებისთვის პროგნოზის მისაღებად ამავე ფანჯრის ქვემოთ Forecast განყოფილებაში Forward ველში 0-ის ნაცვლად ჩავწერთ პერიოდების რიცხვს, ხოლო თუ გვსურს რეგრესიული განტოლების გამოტანაც, ვააქტიურებთ

ჩამოთვალს: Display Equation on Chart ბრძანებას. წინა პერიოდების შედეგები თუ გვაინტერესებს, მაშინ პერიოდების რიცხვს მივუთითებთ Backward ველში. (იხ. სურ. 200).



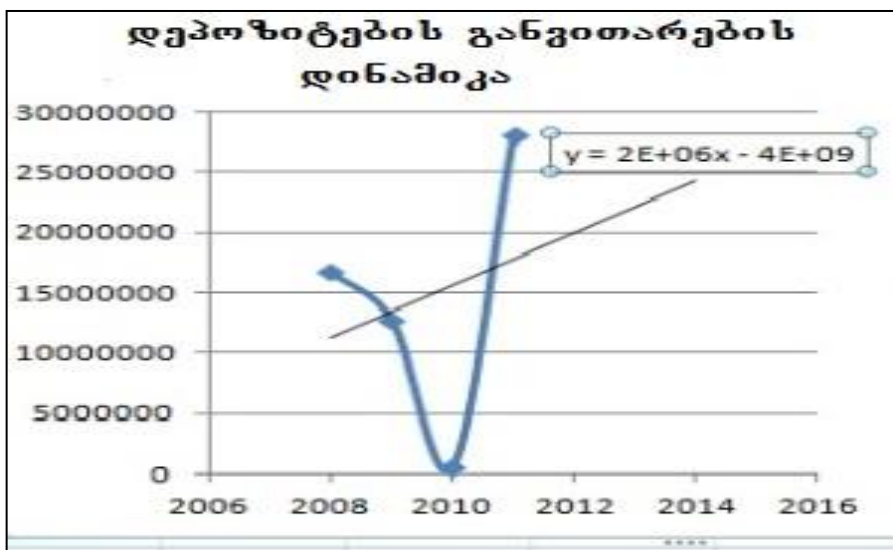
სურ. 200 ტრენდის აგება

საბოლოოდ, საქართველოში უმუშევრობის საპროგნოზო სურათს 2021 და 2022 წლებისთვის ექნება შემდეგი სახე (იხ. სურ. 201).



სურ. 201 უმუშევართა პროგნოზი 2021-2022 წლებისთვის

სურ. 202-ზე მაგალითისთვის ასახულია 2006-2011 წლების მონაცემების საფუძველზე შემდგომი სამი პერიოდის პროგნოზი.



სურ. 202. დეპოზიტების საპროგნოზო მდგომარეობა 2012, 2013, 2014 წლისთვის.

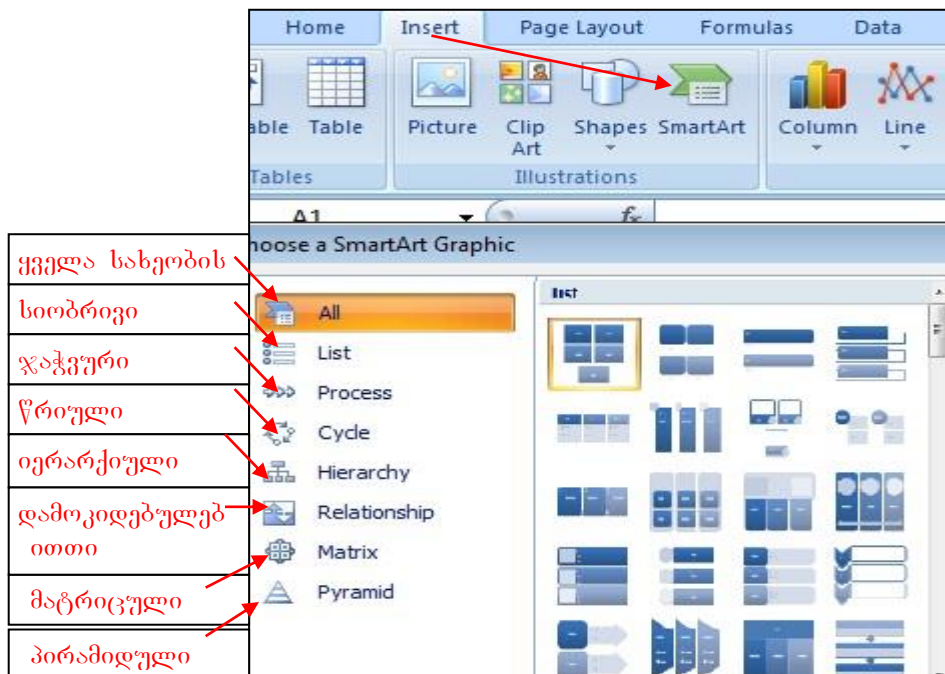
თუ Linear-ის ნაცვლად მოვნიშნავთ პირველ პუნქტს - Exponential-ს, მაშინ წრფივის მაგივრად მივიღებთ მრუდწირულ გრაფიკს.

## 10.5 მზა გრაფიკული სქემების გამოყენება

Excel-ში არის შესაძლებლობა მზა დიაგრამების გამოყენების. მათი გამოძახება შესაძლებელია შემდეგი ბრძანებითა თანმიმდევრობით:

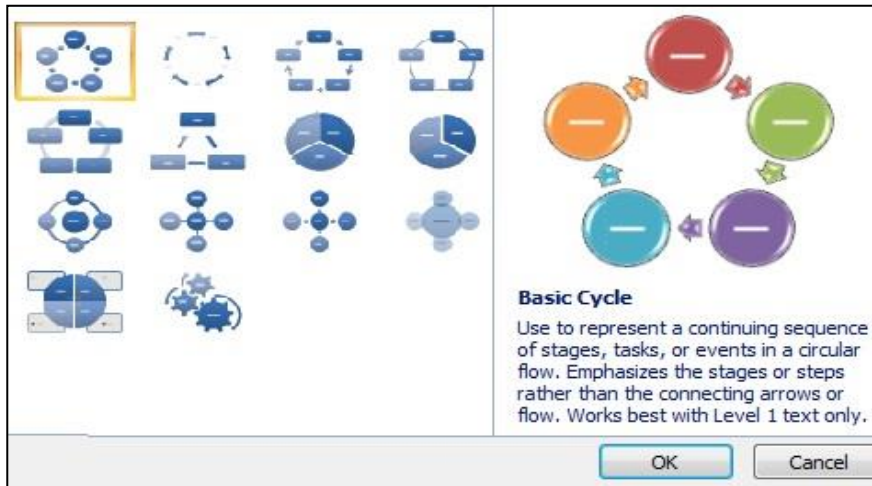
Insert/Illustration/SmartArt

იხსნება ფანჯარა, რომლის მარცხენა პანელშიც Choose a SmartArt Graphic ჩამონათვალია სხვადასხვა ტიპის გამზადებული გრაფიკული სქემების, რომლებიც გრაფიკულ ობიექტებს აერთიანებენ და შესაძლებელია ამ ობიექტთა ფორმის

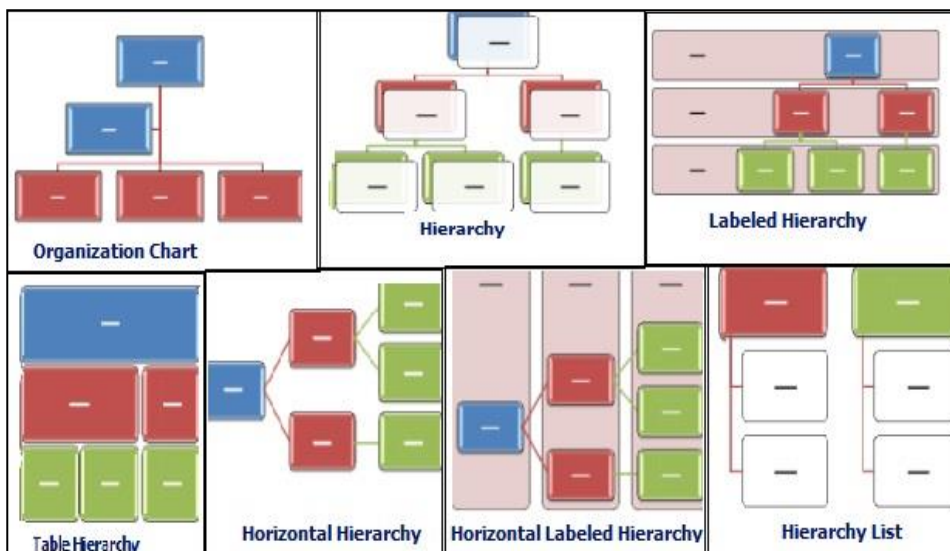


სურ. 203 გრაფიკული სქემები მზა სახით

შეცვლა, ზედ წარწერების გადატანა, ფორმატირება, რედაქტირება, წაშლა, დამატება. სურ. 203-ზე ნახვენებია გამზადებული დიაგრამების ტიპები, თუმცა თითოეულ მათგანს თავისი შესაბამისი ქვესახეობები გააჩნია. მაგ. სურ 204-ზე გახსნილია წრიული დიაგრამის სახეობები, სურ. 205-ზე კი ნახვენებია თითოეული იერარქიული სქემა.

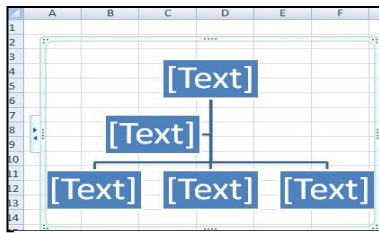


სურ. 204 წრიული გრაფიკული სქემის სახეები



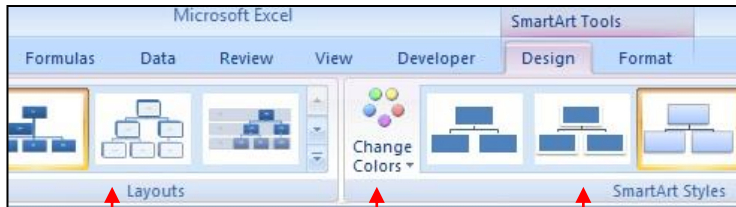
სურ. 205 იერარქიული სქემები

**როგორ მოვახდინოთ SmartArt სქემების ფორმატირება და რედაქტირება?**



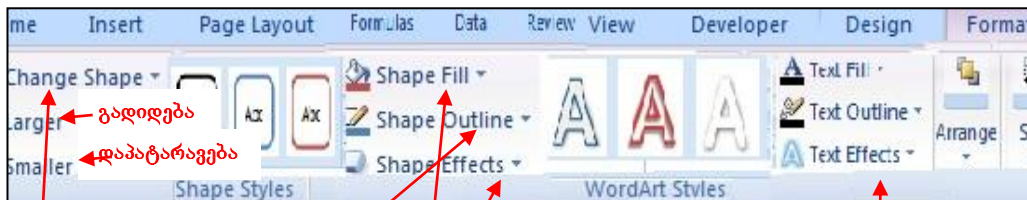
სურ. 206  
ორგანიზაციული სქემა

ჩავსვათ ორგანიზაციული სქემა. თითოეულ ობიექტზე თავით მოქმედების დროს ხდება ამ ობიექტის მონიშვნა, და ჩნდება დამატებითი ჩანართი SmartArt Tools თავისი ქვეჩანართებით Design და Format.



მაკეტის შერჩევა ფერის შერჩევა სტილის შერჩევა

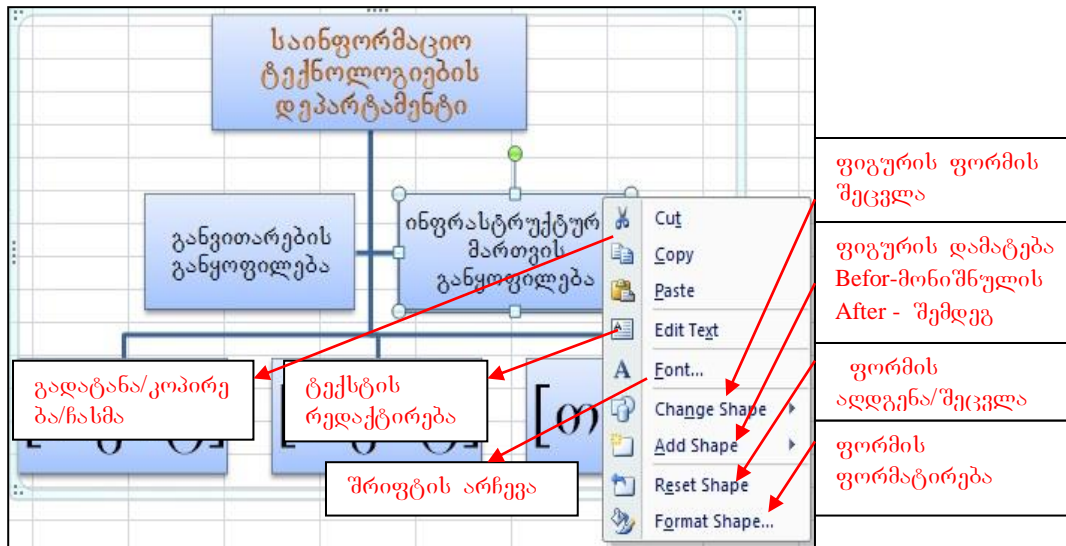
სურ. 207 ორგანიზაციული სქემის დიზაინი



ფორმის შეცვლა ფორმის სტილი ფორმის ფონი, ტექსტის მხატვ. გაფორმება შრიფტის ფორმატირება

სურ. 208 სქემის ფორმატირება

ფიგურის რედაქტირება და ფორმატირება შესაძლებელია ფიგურის კონტექსტური მენიუდანაც (სურ. 209). შეცვლა, დამატება,



სურ.209 ორგანიზაციული სტრუქტურა და SmartArt-ის კონტექსტური მენიუ

როგორც ვხედავთ, მზა სქემის საფუძველზე გვეძლევა ძალიან ბევრი შესაძლებლობები სწრაფად და ეფექტურად ავაგოთ ჩვენთვის სასურველი სქემა.

## 10.6 EXCEL-ში ბრძანებების შესრულება კლავიატურის ღილაკების კომბინაციით

კლავიატურის ღილაკების კომბინაცია	შესასრულებელი ბრძანების შინაარსი
[Ctrl]+[N]	ახალი წიგნის გახსნა
[Ctrl]+[O]	არსებული წიგნის გახსნა
[Ctrl]+[S]	წიგნის შენახვა
[Ctrl]+[P]	მიმდინარე ფურცლის აქტიური არის ბეჭდვა
[Ctrl]+[F4]	გახსნილი წიგნის დახურვა
[Ctrl]+[Page Up]	წინა ფურცლის დასაწყისში გადასვლა
[Ctrl]+[Page Down]	მომდევნო ფურცლის დასაწყისში გადასვლა
[Ctrl]+[↑]	გადასვლა აქტიური უჯრიდან სვეტის დასაწყისში

[Ctrl]+[	გადასვლა აქტიური უჯრიდან სვეტის ბოლოში
[Ctrl]+[ → ]	გადასვლა აქტიური უჯრიდან სტრიქონის ბოლოში
[Ctrl]+[←]	გადასვლა აქტიური უჯრიდან სტრიქონის დასაწყისში
Home	
Shift)+[F11]	ფურცლის ჩამატება
[CTRL]+[F1]	ლენტის ჩაკეცვა-აღდგენა
[CTRL]+[A]	აქტიური ფურცლის მონიშვნა
[CTRL]+[X]	მონიშნული ფრაგმენტის ბუფერში გადატანა
[CTRL]+[C]	მონიშნული ფრაგმენტის ასლის ბუფერში გადატანა
[CTRL]+[V]	მონიშნული ფრაგმენტის ჩასმა ბუფერიდან აქტიურ ფურცელზე
[CTRL]+[shift]+[Home]	აქტიური უჯრის ზემოთ მდებარე არის მონიშვნა
[CTRL]+[shift]+[↑]	მონიშვნა სვეტის აქტიური უჯრიდან სვეტის დასაწყისამდე
[CTRL]+[shift]+[ ↓ ]	მონიშვნა სვეტის აქტიური უჯრიდან სვეტის ბოლომდე
[CTRL]+[shift]+[ ← ]	მონიშვნა სტრიქონის აქტიური უჯრიდან სტრიქონის დასაწყისამდე
[CTRL]+[shift]+[ → ]	მონიშვნა სტრიქონის აქტიური უჯრიდან სტრიქონის ბოლომდე
[CTRL]+[;]	მიმდინარე თარიღის ჩასმა აქტიურ უჯრაში
[CTRL]+ [Shift] +[;]	მიმდინარე დროის ჩასმა აქტიურ უჯრაში



## II ნაწილი. EXCEL –ის გაპლიერებული კურსი

### I თავი. მონაცემთა ანალიზი WHAT-IF ANALYSIS საშუალებით

#### 1.1 ანალიზის საშუალება GOAL SEEK

Excel –ში ჩართულია მონაცემთა ანალიზის საშუალებები What\_if analysis (რა მოხდება თუ) სახით Data ჩანართში Data Tools ბრძანებათა ჯგუფში. What\_if analysis-ის ერთ-ერთ საშუალებას წარმოადგენს Goal Seek (იხ. სურ. 1).

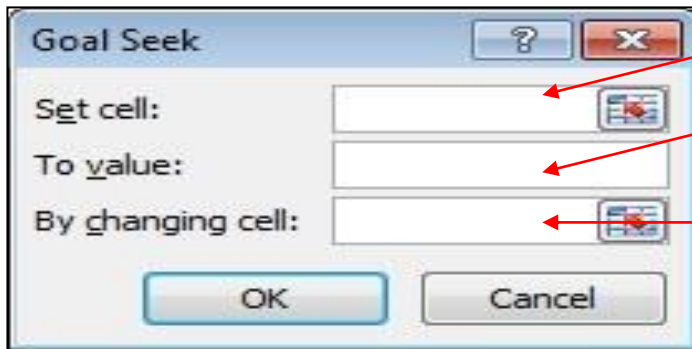


სურ. 1. მონაცემთა ანალიზი What-If Analysis საშუალებით

*Goal Seek წარმოადგენს მძლავრ საშუალებას შედეგის საფუძველზე საწყისი პარამეტრის ცვლილებისათვის (უკუგათვლებისთვის). ე. ი. ხდება საწყისი პარამეტრის შეცვლა იმისათვის, რომ შედეგი გახდეს სასურველი სიდიდე.*

**მაგალითი:** ფართის შესაძენად კრედიტით გამოგვაქვს 45000 ლარი 5 წლის ვადით, 24%-ად. გამოვითვალოთ ყოველთვიური შესატანი თანხა. გამოვიდახოთ ფუნქციების ოსტატი და გამოვითვალოთ ფუნქცია PMT(სურ. 3). როგორც ვხედავთ, მივიღეთ უარყოფითი რიცხვი (მრგვალ ფრჩხილებში ჩაწერილი რიცხვი უარყოფითია), რადგან იგი გასავალს აღნიშნავს. ამოცანის მიხედვით ყოველთვიურმა შესატანმა

თანხამ შეადგინა 1294.56. მაგრამ ჩვენ მხოლოდ 1000 ლარის გადახდის შესაძლებლობა გვაქვს ყოველთვიურად. ამიტომ უნდა გადავიანგარიშოთ რა



უჯრის მისამართი, სადაც შედეგი მივიღებთ  
 სიდიდე, რითიც შედეგი უნდა შეიცვალოს  
 შესაცვლელი საწყისი პარამეტრის უჯრის მისამართი

სურ.2. Goal Seek-ის ფანჯარა

ოღენობის სესხის აღება შეგვიძლია რომ შედეგში 1000 ლარი დაფიქსირდეს? გამოვიყენოთ ფუნქცია Goal Seek.

	A	B	C	Function Arguments
1	კრედიტი	PV	45000	PMT Rate C2/12 Nper C3*12 Pv C1 Fv Type
2	წლ.საპრ. განაკვეთი	Rate	24%	
3	პერიოდების რიცხვი	Nper	5	
4	ყოველთვიური გადასახდელი თანხა - ?	PMT	(\$1,294.56)	
5				

სურ. 3 PMT გაანგარიშება

1. გავააქტიუროთ საშედეგო უჯრა - C4.
2. ვიმოქმედოთ ბრძანებათა თანმიმდევრობაზე: Data /Data Tools/What- If analysis/

	A	B	C
1	კრედიტი	PV	34761
2	წლ.საპრ. განაკვეთი	Rate	24%
3	პერიოდების რიცხვი	Nper	5
4	ყოველთვიური გადასახდელი თანხა - ?	PMT	-1000

სურ. 4. პარამეტრების დაფიქსირება Goal Seek-ში

Goal Seek.

3. შევაგსოთ Goal Seek ფანჯარა, როგორც ეს სურ. 4-ზეა და ვიმოქმედოთ OK-ზე. Goal Seek გადაიანგარიშებს და ყოველთვიური გადასახადის 1000 ლარის პირობებში საწყის პარამეტრს - სესხის ოდენობას მივიღებთ 34761-ს.

**მაგალითი 2 Goal Seek–ს გამოყენებაზე:** ავაგოთ ცხრილი სურ.5-ზე ნაჩვენები სახით, სადაც თანხის სვეტი გამოთვლილია რაოდენობის გამრავლებით

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		საქონლის დასახელება	რაოდენობა	ერთეულის ფასი (ლარებში)	თანხა					
3		მონიტორი თხევად-კრისტ.	200	400	80000					
4		მონიტორი პლაზმური	100	300	30000					
5		კლავიატურა	200	21	4200					
6		თაგვი	200	8	1600					
7		პრინტერი	50	220	11000					
8		მთლიანი თანხა			126800					
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

სურ. 5 მაგალითი Goal Seek–ის გამოყენებაზე

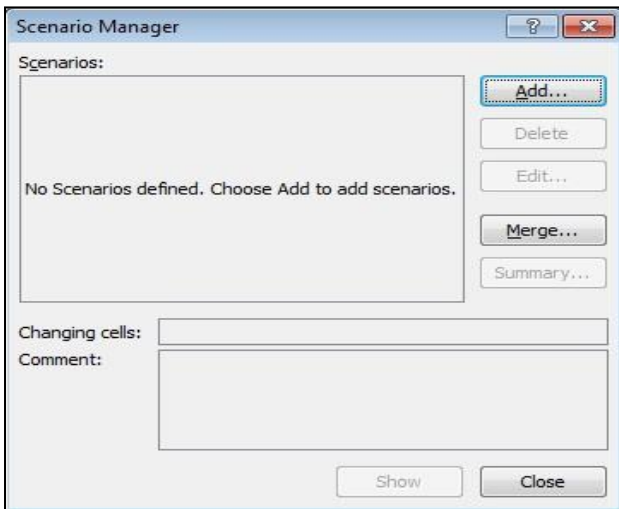
ერთეულის ფასზე (ლარებში). E8 უჯრაში კი მიღებულია მათი მთლიანი თანხა, ფორმულით: =SUM( E3:E7). Goal Seek–ის საშუალებით მიღებული შედეგი 126800 უნდა შევცვალოთ 120000 ლარით თხევადკრისტალური მონიტორების რაოდენობის შეცვლის ხარჯზე. ამისათვის გავააქტიუროთ საშედეგო უჯრა E8 და Data/What If analysis/GoalSeek ფანჯარაში To value-ში მივუთითოთ 120000, ხოლო By changing cell - ში დავაყენოთ კურსორი და ვიმოქმედოთ C3 უჯრაზე და Ok. როგორც ვხედავთ, მივიღებთ ცხრილს, სადაც შედეგის შეცვლით 12000-ით მივიღებთ თხევად-კრისტალური მონიტორების შეცვლილ რაოდენობას 200-ის ნაცვლად 183-ს.

**კითხვები და სავარჯიშოები:**

1. რა დანიშნულება გააჩნია GoalSeek-ს?
2. GoalSeek ფანჯრის რომელ ველში მიეთითება შესაცვლელი საწყისი პარამეტრი?
3. GoalSeek ფანჯრის რომელ ველში მიეთითება საშედეგო უჯრა?
4. რა მიეთითება GoalSeek ფანჯრის ველში To value?

## 12 ანალიზის საშუალება SCENARIO MANAGER

**სცენარების მენეჯერი -Scenario Manager საშუალებას გვაძლევს გავაანალიზოთ რა გავლენას მოახდენს ერთი ან რამოდენიმე პარამეტრის ცვლილება შედეგზე.**



**სურ. 6 Scenario Manager-ის ფანჯარა**

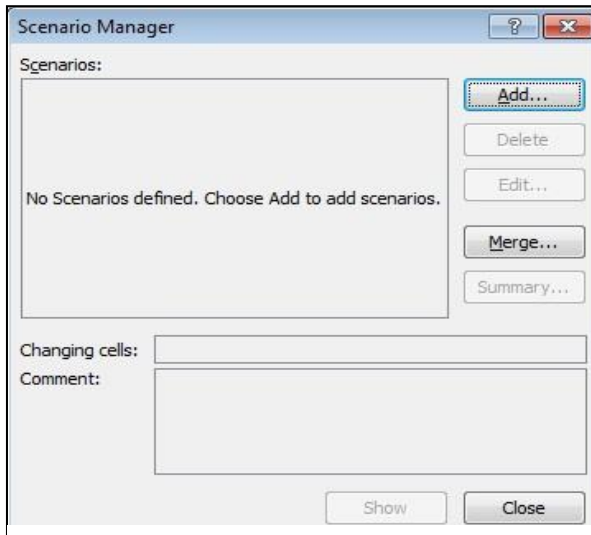
შემაჯამებელი სცენარით ვნახოთ როგორ შეიცვალა შედეგი საწყისი პარამეტრების ცვლილებით.

სცენარების მენეჯერის გამოძახება ხდება Data ჩანართიდან (იხ. სურ. 1). შემდეგი გზით:

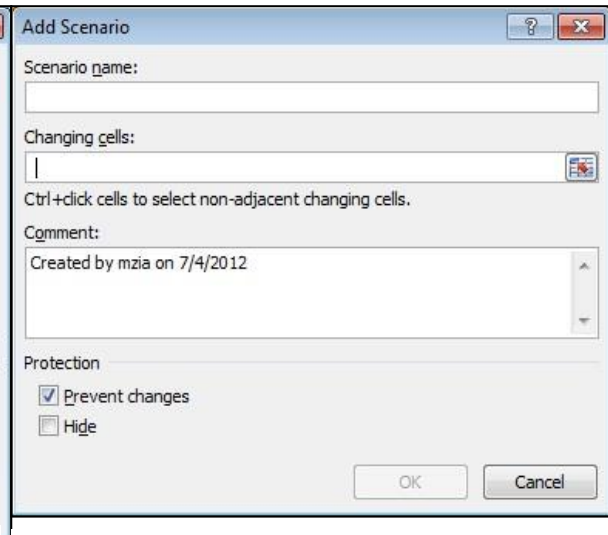
Data/ Data Tools /What\_if analysis /Scenario Manager

თითოეული სცენარის დასაფიქსირებლად დიალოგურ ფანჯარაში Scenario Manager (სურ. 7) ვმოქმედებთ ბრძანებაზე Add, რის შემდეგაც გახსნილ ფანჯარაში Add Scenario (სურ. 8) ველში - Scenario name ვაფიქსირებთ მოცემული

სცენარის სახელს, ველში – Changing Cells ვუთითებთ შესაცვლელი პარამეტრის მისამართს (ან უშუალოდ თავვით მოვნიშნავთ მას და ავტომატურად დაფიქსირდება მისი მისამართი) და ვმოქმედებთ ბრძანებაზე - Ok.



სურ. 7 ფანჯარა Scenario Manager



სურ. 8 სცენარების დამატების ფანჯარა

პარამეტრის/პარამეტრების შესაცვლელად იხსნება ფანჯარა Scenario Value (სურ.11), სადაც საწყის პარამეტრს/პარამეტრებს ვცვლით საჭიროებისამებრ და ვმოქმედებთ ბრძანებაზე - Ok. თუ შესაცვლელი პარამეტრი რამოდენიმეა და ერთმანეთის მეზობლად არიან განლაგებულნი, მათ დიაპაზონს მოვნიშნავთ, ხოლო თუ არამეზობლად არიან განლაგებულნი, შეგვიძლია მძიმით (ზოგჯერ წერტილმძიმით) გამოვყოთ ისინი ერთმანეთისგან და „Ok“.

სცენარების შექმნის დამთავრების შემდეგ ფანჯარაში Scenario Manager განთავსდება თითოეული სცენარის სახელი (იხ. სურ. 13). ამ ფანჯრიდან საშუალება გვქვდა მათი რედაქტირების (ბრძანებით Edit), წაშლის (ბრძანებით Delete) და ასევე ახალი სცენარის დამატების (ბრძანებით Add), სცენარების გაერთიანების (ბრძანებით Merge) სხვადასხვა წიგნებიდან ან სამუშაო ფურცლებიდან.

თითოეული სცენარის ნახვა შესაძლებელია მისი მონიშვნით და Show ბრძანებაზე მოქმედებით. მაგრამ ბრძანებით show იკარგება უკვე თავდაპირველი შედეგი.

შემაჯამებელი სცენარის გამოსატანად (ყველა ცვლილებების ერთიანობაში მოსაყვანად) საჭიროა ბრძანებაზე Summary მოქმედება (სურ.14) და ველში Result Cells (სურ.15) დაფიქსირება საშედეგო უჯრის მისამართის, რომელზედაც ხდება დაკვირვება და მოქმედება Ok-ზე. შედეგად უკვე ვლებულობთ შემაჯამებელ სცენარს, რომლის გაანალიზებითაც შეგვიძლია ავირჩიოთ ჩვენთვის მისაღები მოდელი (იხ. სურ. 16).

**მაგალითი:** სათამაშო ბიზნესისთვის გვსურს შევიძინოთ საქონელი C3:C6

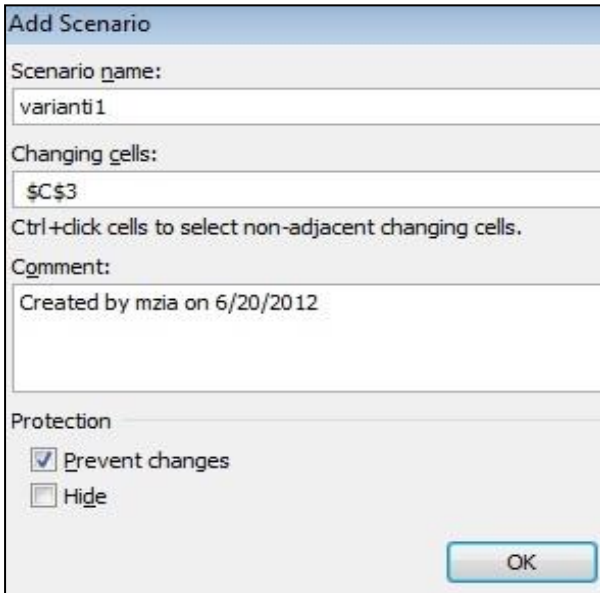
	A	B	C	D	E
1		<b>სათამაშო ბიზნესი</b>			
2		<b>საქონლის დასახელება</b>	<b>რაოდ</b>	<b>ფასი</b>	<b>თანხა</b>
3		სათამაშო მაგიდა	15	200	3000
4		სათამაშო აპარატი	30	1000	30000
5		ბინგოს საღარო	7	150	1050
6		ლოტოს საღარო	10	150	1500
7					35550

დიაპაზონში მითითებული რაოდენობით. მიღებული მთლიანი თანხა ჩვენთვის მისაღები არაა. გვსურს სხვადასხვა სცენარების შექმნა, სადაც საქონლის რაოდენობის ცვლილებით მოვახდენთ მთლიანი თანხის გაგლეხაზე დაკვირვებას. შევიტანოთ

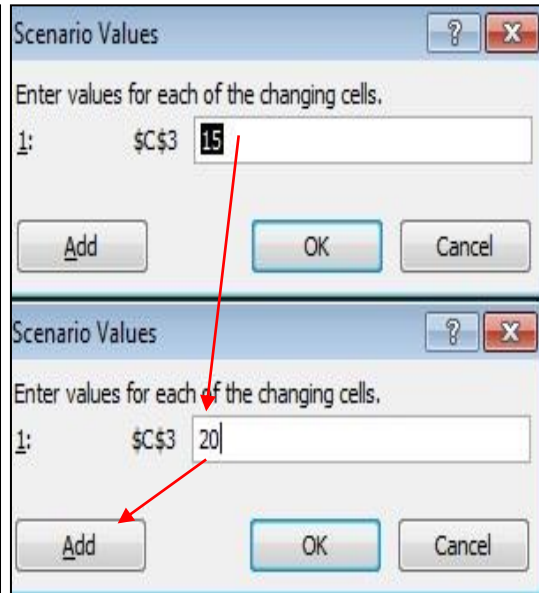
სურ 9. მაგალითი Scenario Manager-სთვის

მონაცემები სურ. 9-ის მიხედვით. თანხის სვეტი ვიანგარიშით რაოდენობის ფასზე გამრავლებით (მიმითითებელი დავაყენოთ უჯრაში E3 და ჩავწეროთ: = C3\*D3, ვიმოქმედოთ Enter ღილაკზე და განვაგრძოთ E6 –ის ჩათვლით), თანხის სვეტის ბოლოში კი დავაფიქსიროთ მთლიანი თანხა (დიაპაზონის E3:E6 დაჯამებით). ვნახოთ როგორ იმოქმედებს თითოეული პარამეტრის ცვლილება მთლიან თანხაზე. I ვარიანტში მოვახდინოთ ერთი პარამეტრის შეცვლა, კერძოდ, სათამაშო მაგიდის რაოდენობა 15-ის ნაცვლად 20-ით შეიცვალოს, მეორე ვარიანტში ორი პარამეტრის - სათამაშო აპარატის და ლოტოს საღაროს რაოდენობის ცვლილება, მესამე ვარიანტში - რაოდენობის მთლიანი სვეტის შეცვლა.

1. გავააქტიუროთ საშედეგო უჯრა, სადაც დაფიქსირებულია მთლიანი თანხა - 35550;
2. გამოვიძახოთ სცენარების მენეჯერი: Data/ Data Tools /What\_if analysis /Scenario Manager ბრძანებათა თანმიმდევრობით და ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე Add (სურ. 6). ველში Scenario name (სურ. 8) დავაფიქსიროთ პირველი სცენარის სახელი, მაგ. Varianti 1, დავაყენოთ კურსორი ველში Changing cells, ვიმოქმედოთ შესაცვლელი პარამეტრის უჯრაზე C3 (სურ. 8) და ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე OK.

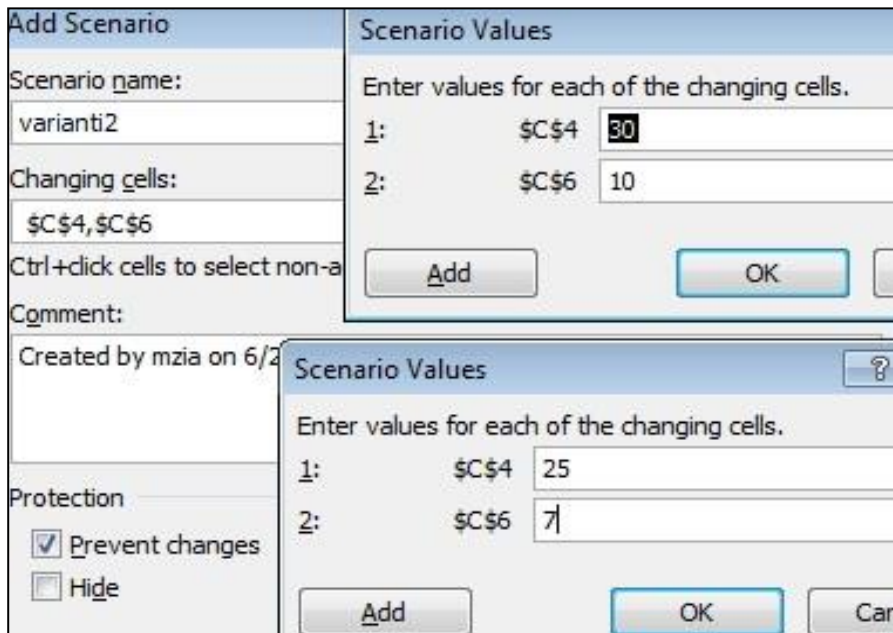


სურ. 10 სცენარისთვის სახელის დარქმევა

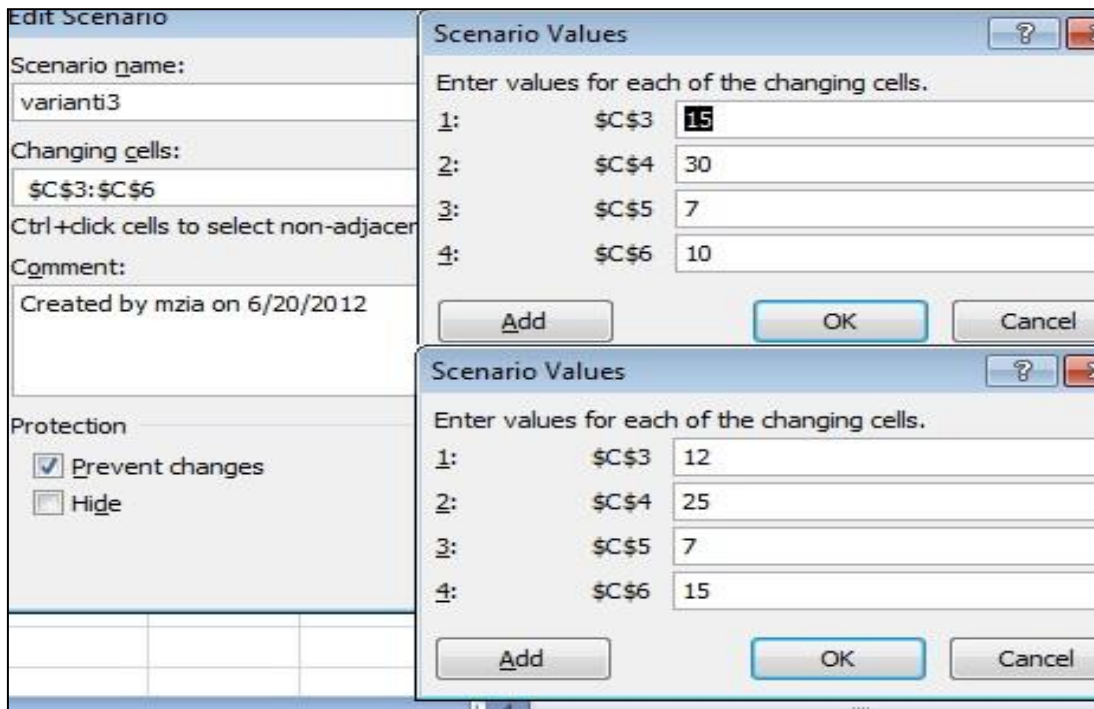


სურ. 11. C3 პარამეტრის შეცვლა

3. სურ.10-ის მიხედვით ხდება პარამეტრის C3 შეცვლა, 15 იცვლება 20-ით (სურ.11). ყოველი ახალი სცენარის შესაქმნელად ვიმოქმედებთ Add ღილაკზე (სურ.7) და ანალოგიურად ვქმნით უკვე მეორე და მესამე სცენარს (სურ. 12, 13).



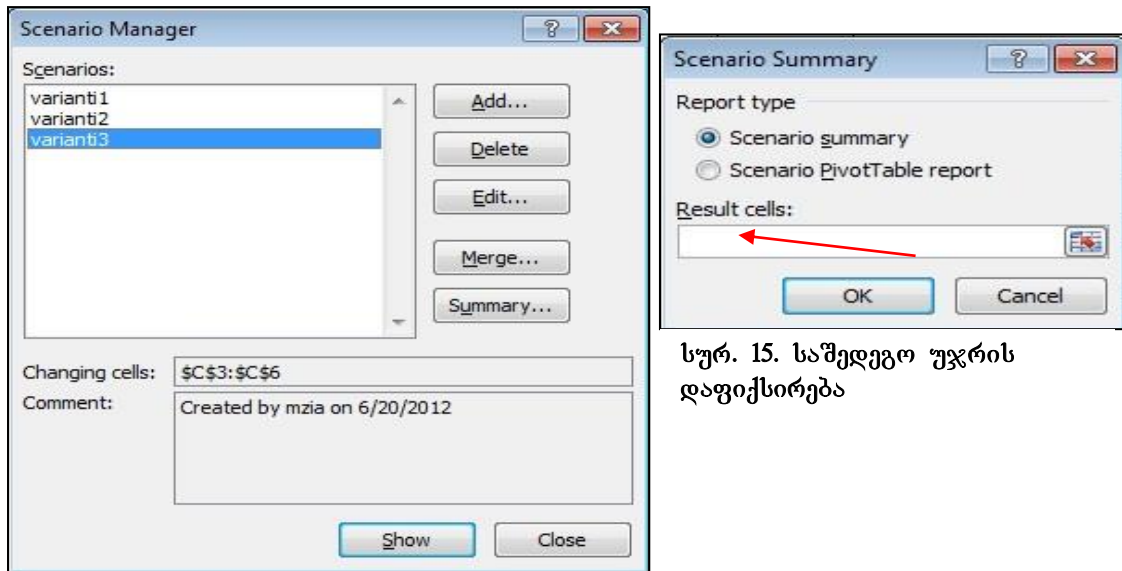
სურ. 12. სცენარი C4 და C6 უჯრების ცვლილებით



სურ. 13. მთელი დიაპაზონის შეცვლა

დიალოგურ ფანჯარაში Scenario Manager ბრძანებაზე Summary მოქმედებით იხსნება ფანჯარა Scenario Summary, სადაც ველში Result Cells საშუალოდ უჯრად ვაფიქსირებთ E7 – ს (სურ. 15). შედეგად მიიღება შემაჯამებელი სცენარების სურათი (სურ. 16).





სურ. 14 Scenario Manager ფანჯარა

სურ. 15. საშუალო უჯრის დაფიქსირება

სვეტში Current Values დაფიქსირებულია პირვანდელი მონაცემები, შემდეგ კი ცალკეული სცენარები. თითოეული სცენარისთვის ველში Result Cell (სურ. 16) დაფიქსირებულია საწყისი პარამეტრების ცვლილების შედეგად მიღებული შესაბამისი საშუალო ჯამები. გამოუქმებულია ის უჯრები, რომელი პარამეტრების

		Scenario Summary			
		Current Values:	varianti1	varianti2	varianti3
Changing Cells:					
	\$C\$3	15	20	15	12
	\$C\$4	30	30	25	25
	\$C\$6	10	10	7	15
	\$C\$5	7	7	7	7
Result Cells:					
	\$E\$7	35550	36550	30100	30700

Notes: Current Values column represents values of changing cells at time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each scenario are highlighted in gray.

სურ. 16 შემავალი სცენარი

ცვლილებაც მოხდა.

შემაჯამებელი სცენარით უკეთ ჩანს თითოეულ ვარიანტზე რა შედეგი გვაქვს და რომელია ჩვენთვის უფრო მისაღები.

აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ შემაჯამებელი სცენარი იქმნება ახალ სამუშაო ფურცელზე სახელით “Scenario Summary” და თუ გვსურს საწყის მდგომარეობაში დაბრუნება, ვიმოქმედებთ ისევ ფურცელზე Sheet1-ზე (რომელზედაც საწყისი ცხრილი გვქონდა მოთავსებული).

### კითხვები და საგარჯიშოები:

1. რა დანიშნულება გააჩნია სცენარს?
2. როგორ ხდება სცენარების მენეჯერის გამოძახება?
3. როგორ ავაგოთ სცენარი?
4. რომელი სიდიდეების ხარჯზე იცვლება შედეგი **Scenario Manager** –ის დროს?

**დავალება:** შევიტანოთ მონაცემები აღნიშნული სურათის მიხედვით, **Scenario Manager** –ის საშუალებით მოვახდინოთ დაკვირვება რაოდენობის ცვლილებით მიღებულ შედეგებზე. პირველ სცენარში მოვახდინოთ ცვლილება დიაპაზონის **C3:C5** შემდეგი მნიშვნელობებით 900 -700-ით, 500 დარჩეს უცვლელად, და 1200 – 1000-ით. მეორე სცენარში მოვახდინოთ მხოლოდ ერთი პარამეტრის ცვლილება: ხილის წვენის რაოდენობა 500 შეიცვალოს 800-ით. მესამე სცენარში მოვახდინოთ მინ. წყლის და ხილის წვენის რაოდენობის შეცვლა 900 შეიცვალოს 700-ით, ხოლო 1200 შეიცვალოს 1500-ით. მივიღოთ შემაჯამებელი სცენარი.

	A	B	C	D	E
1					
2		<b>საქონლის დასახელება</b>	<b>რაოდ.(ლიტრებში)</b>	<b>ერთ. ფასი (ლარებში)</b>	<b>თანხა</b>
3		<b>მინ. წყალი</b>	900	1.2	1080
4		<b>ხილის წვენი</b>	500	2	1000
5		<b>ლიმონათი</b>	1200	1.3	1560
6		<b>სულ</b>			<b>3640</b>
7					

### 1.3 DATA TABLE

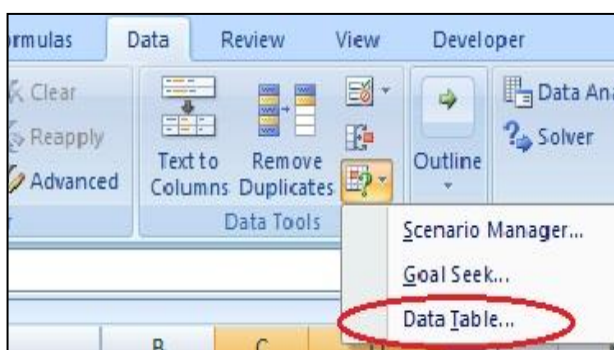
გავისხენოთ, რომ Scenario Manager - ის საშუალებით შესაძლებელი იყო საწყისი პარამეტრების ცვლილებით დაკვირვება მოგვეხდინა შედეგზე.

რა დანიშნულება გააჩნია მონაცემთა ანალიზის საშუალებას Data Table?

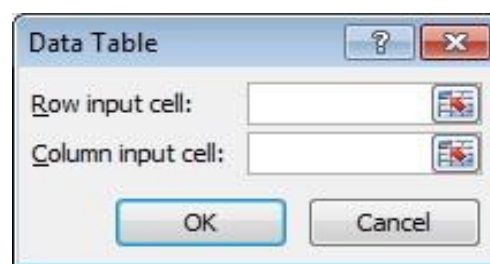
What-If Analysis/ Data Table საშუალებელია ფორმულაში მონაწილე ცვლადის ან ცვლადების მნიშვნელობების ცვლილების პირობებში ვახვენოთ მიღებული ალტერნატიული შედეგები და ავირჩიოთ ოპტიმალური.

Data Table გამოვიხატოთ: Data/Data Tools/What\_if Analysis/Data Table (სურ. 17)

Data Table ანალიზის საშუალების გამოყენებისთვის აუცილებელია გამოთვლის შედეგების ჩასაწერი დიაპაზონის მონიშვნა და თუ შედეგების ჩაწერა წარმოებს სტრიქონობრივად, მაშინ გამოთვლაში მონაწილე შესაცვლელი პარამეტრის უჯრის მისამართი მიეთითება ველში - Row input cell, ხოლო თუ შედეგების განვრცობა გვესურს სვეტობრივად, მაშინ ფორმულაში მონაწილე Excel-ის Excel-ის Excel-ის შესაცვლელი ცვლადის მითითება ხდება ველში - Column input cell (სურ. 18).



სურ. 17. მონაცემთა ანალიზის საშუალების „Data table“ გამოძახება

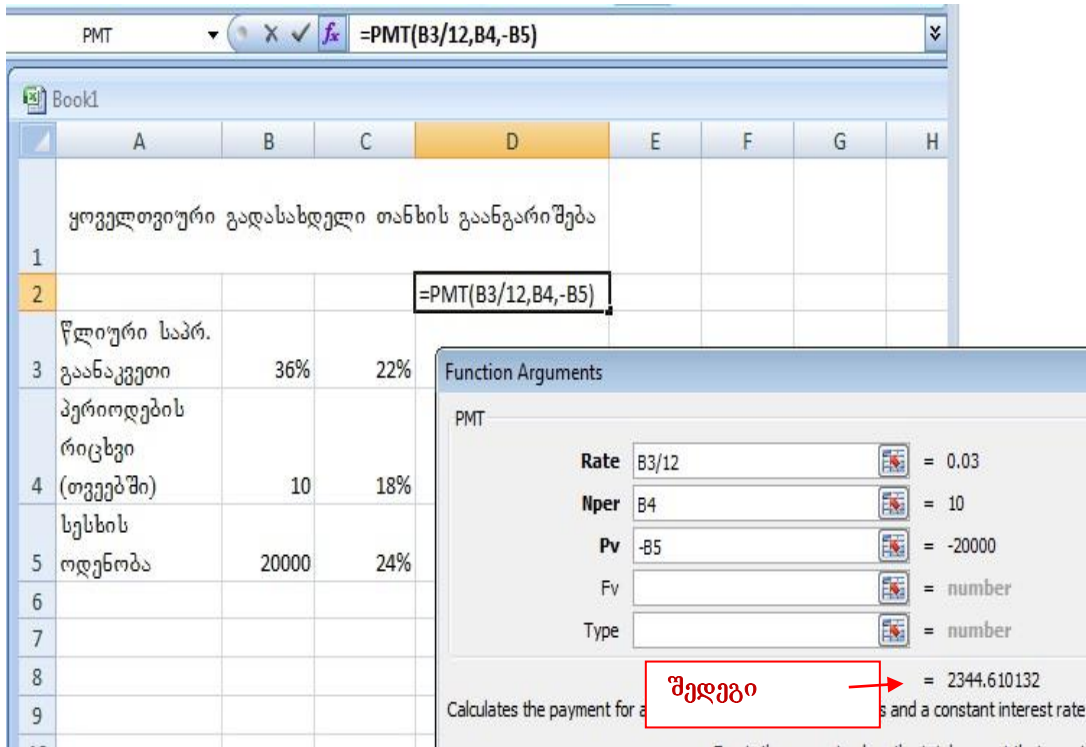


სურ. 18 Data Table-ის

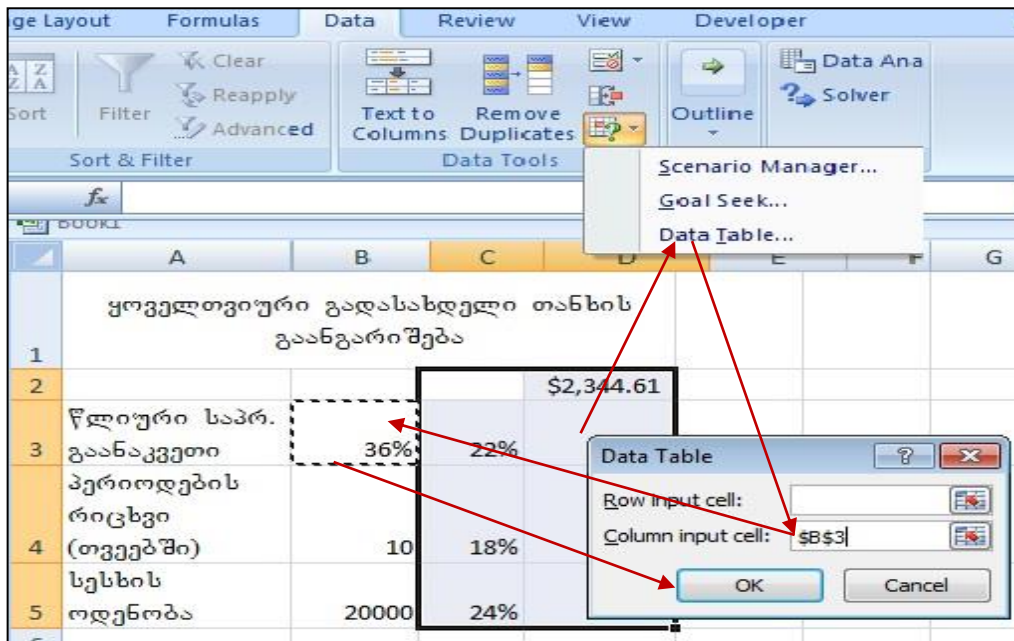
მაგალითისთვის განვიხილოთ სხვადასხვა წლიური საპროცენტო განაკვეთების (Rate) შემთხვევაში როგორ იცვლება ყოველთვიური გადასახადის სიდიდე (Pmt). თავდაპირველად მტ გამოვითვალოთ შემდეგი პირობებისთვის:

სესხის ოდენობა (PV) - 20000 ლარი, წლიური საპროცენტო განაკვეთი - 36%, პერიოდების რიცხვი (Nper) -10 თვე.

გამოვიყენოთ Data table საშუალება და სვეტობრივად D3:D5 დიაპაზონში მივიღოთ PMT-ს მნიშვნელობები სხვადასხვა წლიური საპროცენტო განაკვეთების შემთხვევაში, ე. ი. ფორმულაში მონაწილე ცვლად პარამეტრს შეადგენს უჯრა B3.



სურ. 19. ყოველთვიური გადასახადის გაანგარიშება გამოსაყენებლად



სურ. 20. Data table-ის გამოყენებით სხვადასხვა წლიური საპროცენტო განაკვეთების შემთხვევაში PMT-ს შედეგზე დაკვირვება

ამისათვის მივყვეთ მოქმედებათა შემდეგ თანმიმდევრობას:

1. შევიტანოთ მონაცემები A3:B5 დიაპაზონში სურ. 22-ზე ნაჩვენები სახით.
2. გავააქტიუროთ უჯრა D2 და ფუნქციების ოსტატის საშუალებით გამოვიძახოთ ფუნქცია PMT. როგორც სურ. 19-დან ჩანს, ველში Rate წლიური საპროცენტო განაკვეთი შეფარდებულია 12-თან, ეს ცხადია, რადგან პერიოდი გამოსახულია თვეებში, ხოლო რადგან 36% წლიური საპროცენტო განაკვეთი იყო, უნდა მოხდეს მისი თვეებში გადაყვანა. შედეგს თუ დავამრგვალებთ ორ ათწილად ნიშნამდე, უჯრაში D2 მივიღებთ შედეგს: 2344.61.
3. დიაპაზონში C3:C5 ჩამოვწეროთ სხვადასხვა საპროცენტო განაკვეთები, რომელთა ცვლილებითაც უნდა მოვახდინოთ დაკვირვება შედეგზე და რომლებიც ცვლიან B3 უჯრაში განთავსებულ საწყის სიდიდეს 36%-ს. ყოველი მათგანის გასწვრივ უნდა ჩაიწეროს შესაბამისი ცვლილებით მიღებული შედეგი.
4. მოვნიშნოთ დიაპაზონი C2:D5 (სურ. 20) და გამოვიძახოთ ანალიზის საშუალება Data table, შედეგად გამოსულ ფანჯარაში ველში Column Input Cell დავაცენოთ

	A	B	C	D
1	ყოველთვიური გადასახდელი თანხის გაანგარიშება			
2				\$2,344.61
3	წლიური საპრ. განაკვეთი პერიოდების რიცხვი (თვეებში)	36%	22%	2207.16
4		10	18%	2168.68
5	სესხის ოდენობა	20000	24%	2226.53
6				

სურ. 21. Data Table საშუალებით შევსებული საშედეგო უჯრები ცვლადი საპროცენტო განაკვეთების შემთხვევაში

კურსორი და ვიმოქმედოთ ცვლადის უჯრაზე B3 (რათა ავტომატურად დაფიქსირდეს ამ უჯრის მისამართი მოცემულ ველში).

5. ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე OK (sur. 20). შედეგად მივიღებთ Data Table საშუალებით შევსებულ საშედეგო უჯრებს ცვლადი საპროცენტო განაკვეთების შემთხვევაში (სურ. 21).

*Data Table* საშუალებით შეგვიძლია აგრეთვე სტრიქონის და სვეტების უჯრების შესაბამის გადაკვეთაზე საშედეგო უჯრების შევსება ფორმულის საფუძველზე, ელემენტარულ მაგალითად შეგვიძლია წარმოვიდგინოთ გამრავლების ტაბულა<sup>11</sup>:

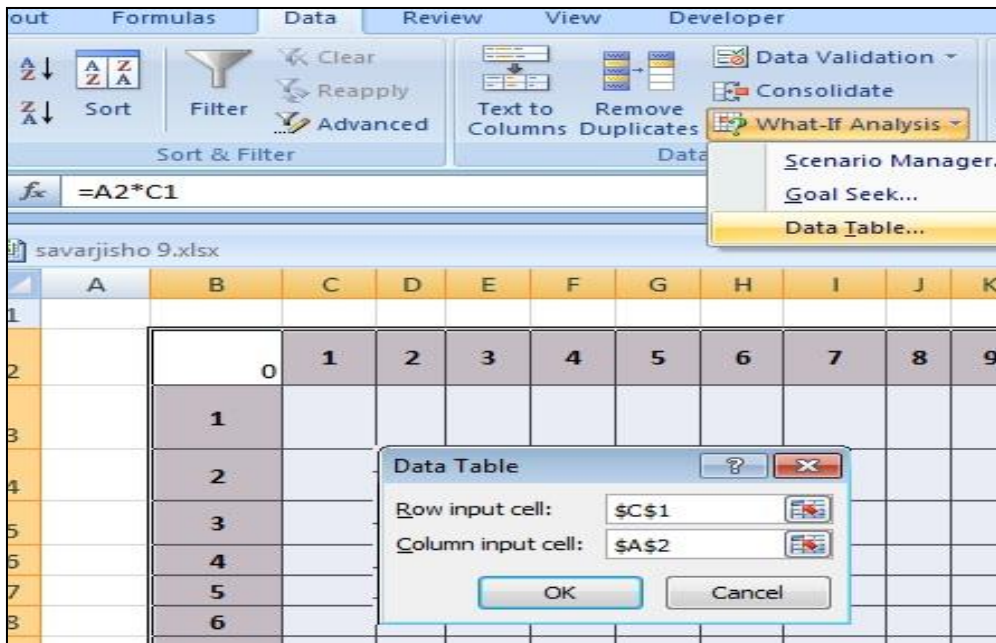
შევიტანოთ რიცხვები დიაპაზონში *C2:O2* და *B3:B15* (ჩაწეროთ 1 და 2, შემდეგ მოვნიშნოთ და მონიშნის მარკერით განვაგრძოთ). თუ დავუკვირდებით (სურ.22), საშედეგო უჯრა მიიღება მის მარცხნივ და ზემოთ მდებარე მეზობელი უჯრების სიდიდეების გამრავლებით. ამიტომ უჯრაში *B2* ჩაწეროთ ფორმულა: "*= A2\*C1*" და ვიმოქმედოთ *OK* ბრძანებაზე. უჯრაში *B2* დაფიქსირდება 0.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2		=A2*C1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3		1													
4		2													
5		3													
6		4													
7		5													
8		6													
9		7													
10		8													
11		9													
12		10													
13		11													
14		12													
15		13													

სურ. 22 გამრავლების ტაბულის მისაღებად რიცხვების შეტანა და ფორმულის გაანგარიშება საწყისი რიცხვებისთვის

შემდეგ ეტაპზე მოვნიშნოთ მთელი ცხრილი დიაპაზონით: *B2:O15* და ვიმოქმედოთ *Data/ Data Tools/ Data table* ბრძანებაზე (სურ. 23). რადგან ცხრილში საშედეგო უჯრები ივსება როგორც სტრიქონობრივად, ისე სვეტობრივად, ფანჯარაში *Data table* ველში *Row Input Cell* დავაყენოთ კურსორი და ვიმოქმედოთ უჯრაზე *C1*, ხოლო ველში *Column Input Cell* უჯრაზე *A2*. ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე *OK*. მივიღებთ გამრავლების ცხრილს (სურ. 24)

<sup>11</sup> ეს მაგალითი განხილულია იმისათვის, რომ უფრო სრული წარმოდგენა შეგვექმნას *data Table* ანალიზის საშუალებაზე. გამრავლების ნაცვლად შესაძლოა სხვა ფორმულის გამოყენებაც.



სურ. 23. გამრავლების ტაბულის მისაღებად Data table გამოყენება

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
3		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
4		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52
5		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
6		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78
7		7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91
8		8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104
9		9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117
10		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
11		11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143
12		12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156
13		13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169

სურ. 24 გამრავლების ტაბულის მიღება Data table საშუალებით

*კითხვები და სავრჯიშოები:*

1. რა დანიშნულება გააჩნია მონაცემთა ანალიზის საშუალებას "Data Table"?
2. რითი განსხვავდება "Data Table" მონაცემთა ანალიზის "Scenario Manager"-სგან?
3. დასვით ამოცანა, სადაც "Data Table" საშუალებით მიიღებთ შედეგებს.

## II თავი - მონაცემთა ორბანიზაცია

### 2.1 შესატანი მონაცემების კონტროლი

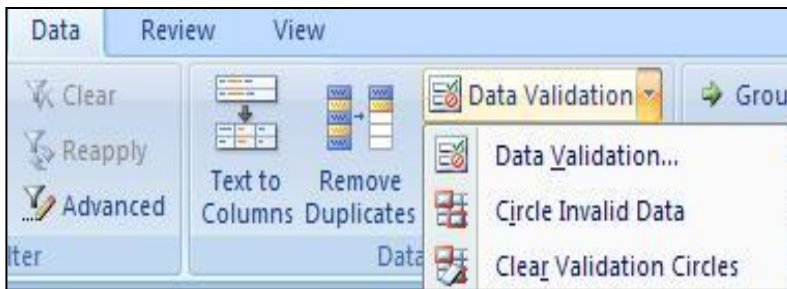
მონაცემთა კონტროლი ხშირად საჭიროა მონაცემთა დიდი რაოდენობით შეტანის დროს, ზოგჯერ კი მნიშვნელოვანი ინფორმაციის შეტანისას.

მონაცემთა კონტროლი გვეხმარება მონაცემთა შეტანის დროს თავიდან ავიცილოთ შეცდომები, კონკრეტულ უჯრაში მონაცემთა შეტანისას გაგვაფრთხილოს რა შეზღუდვაა დაწესებული, ამასთან, არასწორი მონაცემების შეტანის დროს მოახდინოს რეაგირება, მაგ., შეწყვიტოს მუშაობა.

კონტროლი შეგვიძლია დავაწესოთ უკვე შეტანილ მონაცემებზე, ამ შემთხვევაში საშუალება გვებეჭება მოგნიშნოთ არასწორი მონაცემები.

მონაცემთა კონტროლი წესდება ჩანართიდან Data ბრძანებათა დილაკიდან Data Validation (სურ. 25) ბრძანებაზე Data Validation მოქმედებით.

მონაცემთა კონტროლის ფანჯარა (სურ. 26) მოიცავს სამ ჩანართს: Settings



(პარამეტრები), Input Message (შეტყობინების შეტანა) და Error alert (შეცდომაზე რეაგირება).

სურ. 25 მონაცემთა კონტროლის ბრძანებათა სია

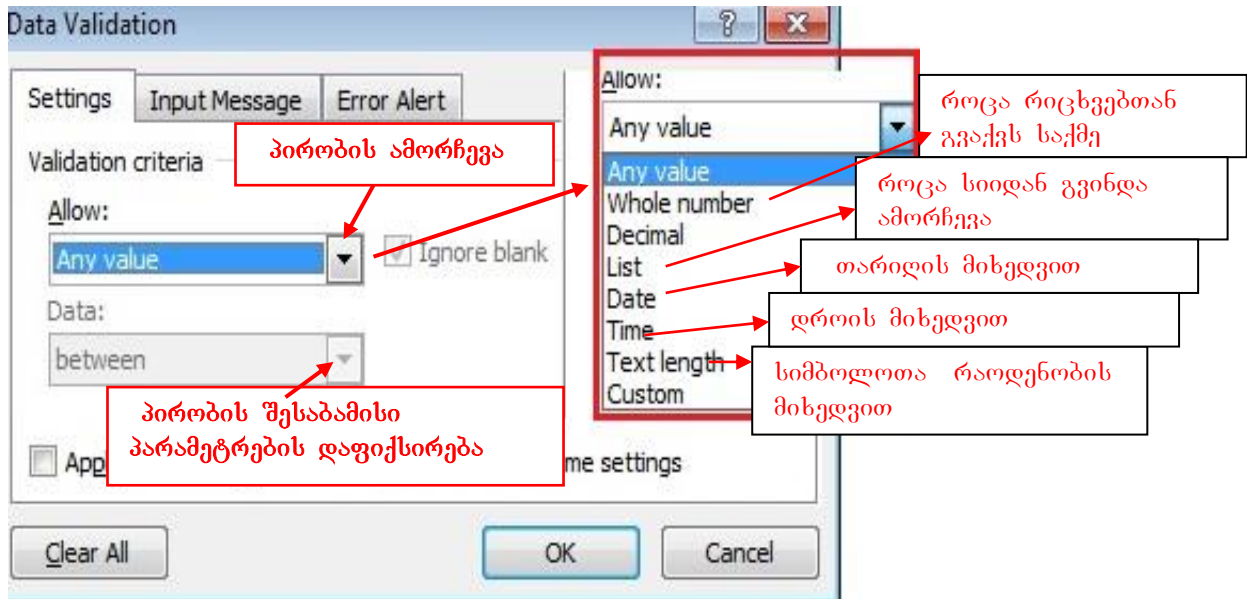
### **რას ემსახურება მონაცემთა კონტროლის (Data Validation) ფანჯრის Settings (პარამეტრები) ჩანართი?**

Settings (პარამეტრები) ჩანართში განყოფილებაში Validation criteria (შემოწმების პირობები) ფიქსირდება შეზღუდვები, პირობები (მაგალითად, გარკვეული სიდიდისადმი მეტობა, ნაკლებობა, ტოლობა, სიიდან ამორჩევა და ა. შ.), რომლებსაც უნდა ექვემდებარებოდეს შესატანი მონაცემები. პირობები ამორჩევა ველიდან Allow (სურ. 26).



**რას ემსახურება მონაცემთა კონტროლის (Data Validarion) ფანჯარაში ჩანართი Input Message ( შემოიტანე შეტყობინება)?**

ჩანართში Input Message (შემოიტანე შეტყობინება) მიეთითება სიტყვიერი



სურ. 26 მონაცემთა კონტროლის ფანჯარა

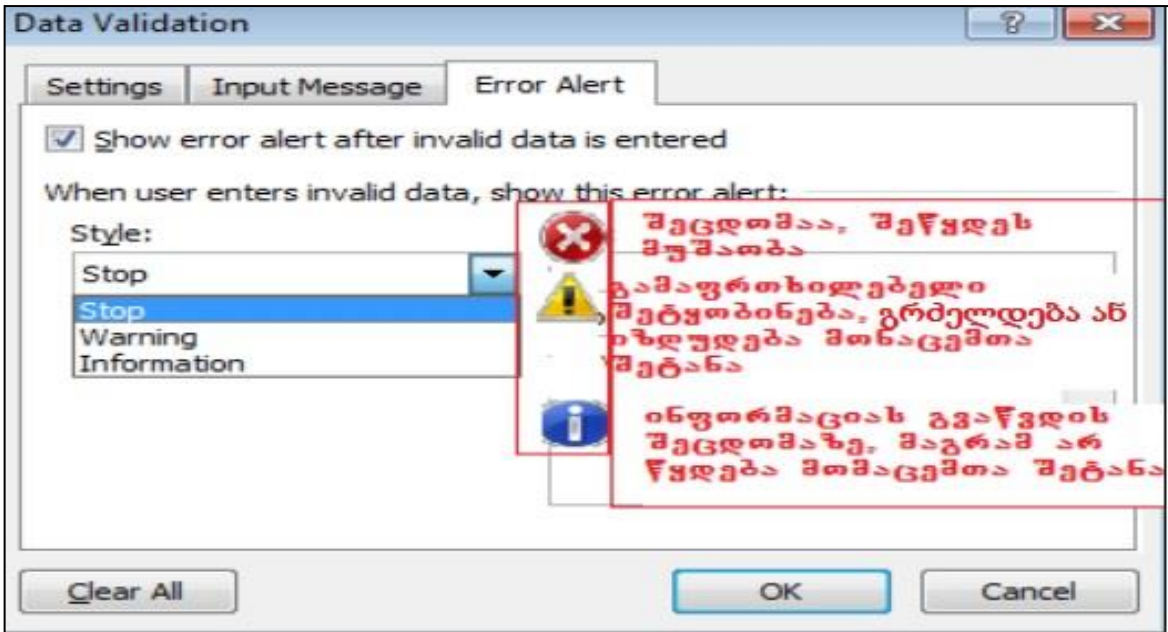
გაფრთხილება კონკრეტულ უჯრაში მონაცემის შეტანის წინ. ველში Title შეიტანება შეზღუდვის სათაური, ეს ველი შეგვიძლია არც შევავსოთ, საკმარისია შევივსოს ველი: Input Message, სადაც ჩაიწერება პირობა. (სურ. 29)

**რას ემსახურება მონაცემთა კონტროლის (Data Validarion) ფანჯრის Error Alert ( შეცდომაზე რეაგირება) ჩანართი?**

Error Alert ჩანართში გვაქვს შესაძლებლობა შეცდომაზე რეაგირება მოხდეს სამი საშუალებით: Stop (შეწყვეტა), Warning (გაფრთხილება), Information (ინფორმაცია). თითოეულს შესაბამისი გრაფიკული ნიშნაკი გააჩნია. ამ საშუალებებიდან მხოლოდ პირველ შემთხვევაში წყდება არასწორი მონაცემის შეტანა, სანამ სწორ მონაცემს არ შევიტანთ, მეორე და მესამე შემთხვევაში ვგებულობთ რომ შეგვაქვს შეუსაბამო მონაცემი, მაგრამ მონაცემთა შეტანა მაინც გრძელდება. სურ. 27-ზე ნახვენებია შეცდომაზე რეაგირების საშუალებები შესაბამისი პიქტოგრამებით და დანიშნულებით.

პირობის ამორჩევის შემდეგ Data Validation/Setting ჩანართიდან OK-ზე მოქმედების გარეშე გადავდივართ მეორე ჩანართზე Input Message (შემოიტანე შეტყობინება), ამ ჩანართში Title – შეიტანება შეტყობინების სათაური, რომელიც შეგვიძლია გამოვტოვოთ, ხოლო ველში: Input Message ჩაიწერება პირობა. ამ ჩანართიდანაც OK-

ზე მოქმედების გარეშე გადავდივართ ჩანართში Error Alert, სადაც ვირჩევთ შეცდომაზე რეაგირების სახეს და ვმოქმედებთ OK-ზე.

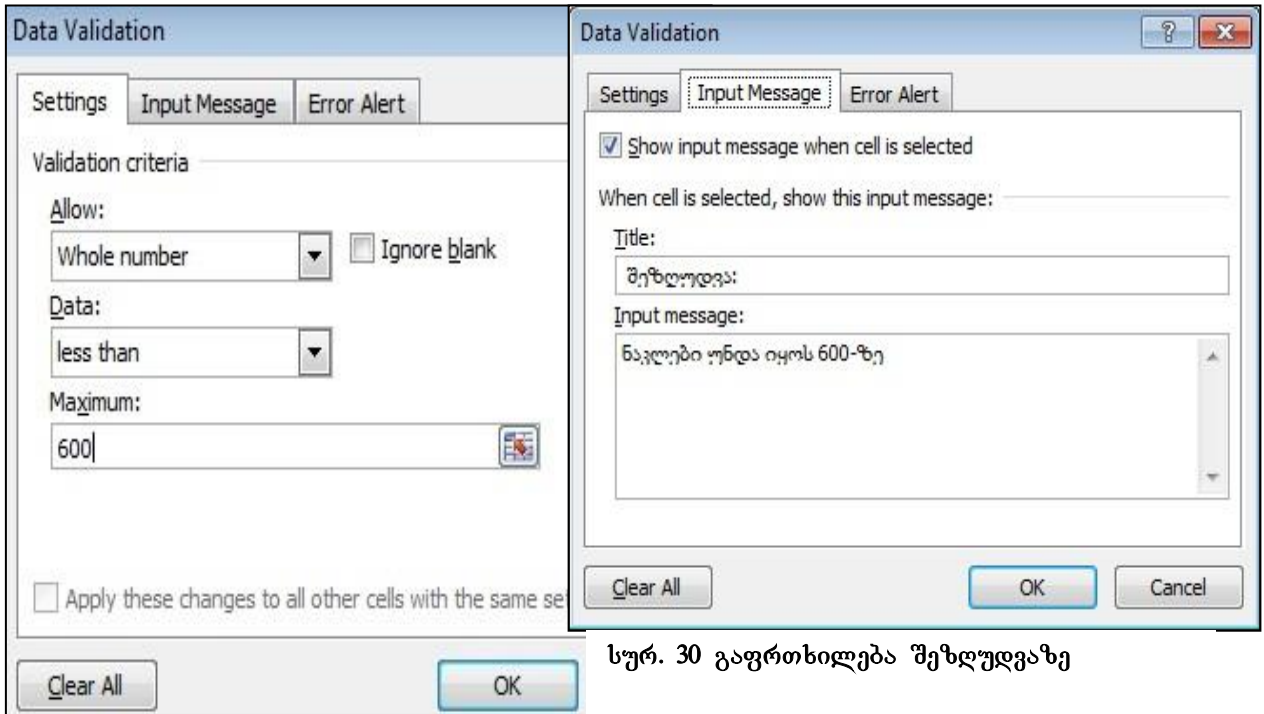


სურ. 27 მონაცემთა შეტანაზე შეცდომის რეაგირების სახეები

	C	D	E
1			
2			
3			
4		პროდუქციის კოდი	პროდუქციის რაოდენობა
5		1111	400
6		1112	560
7		1113	300
8		1121	600
9		2223	460
10		1116	456
11		3335	
12		2256	
13		1119	

სურ. 28 მაგალითი მონაცემთა კონტროლის წარმოებაზე

მაგალითი 1. შევიტანოთ მონაცემები სურ. 31-ის მიხედვით, ასეთი პირობით: საწყობის შეზღუდული ფართის გამო შეგვიძლია გარკვეული სახეობის პროდუქციის მხოლოდ 600-მდე რაოდენობით მოთავსება, ამიტომ გვსურს დავაწესოთ კონტროლი რაოდენობაზე. როგორც სურათიდან (სურ. 28) ჩანს,



სურ. 29 შეზღუდვების დაფიქსირება

სურ. 30 გაფრთხილება შეზღუდვაზე

მონაცემების ნაწილი უკვე შეტანილია, მაგრამ სანამ გავაგრძელებდეთ მათ შეტანას, მანამდე ვაწესებთ კონტროლს მთლიან სვეტზე (შეტანილი მონაცემების უჯრებზეც). მოვნიშნოთ “პროდუქციის რაოდენობის“ სვეტის დიაპაზონი E5:E13, ვიმოქმედოთ Data ჩანართში Data Validarion დიალოგზე (იხ. სურ 28). ჩვენი მაგალითისთვის Settings დიალოგურ ველში (სურ. 29) ავირჩიოთ Whole Number, ველში Data ჩავწეროთ შეზღუდვა - Less then (ნაკლებია ვიდრე), ხოლო Maximum ველში ჩავწეროთ სიდიდე, რომელზე ნაკლებიც უნდა იყოს დიაპაზონში შეტანილი ყველა რიცხვი, ე. ი. 600. გავასუფთაოთ ჩამრთველი „Ignor Blank“ (ცარიელი უჯრების იგნორირება).

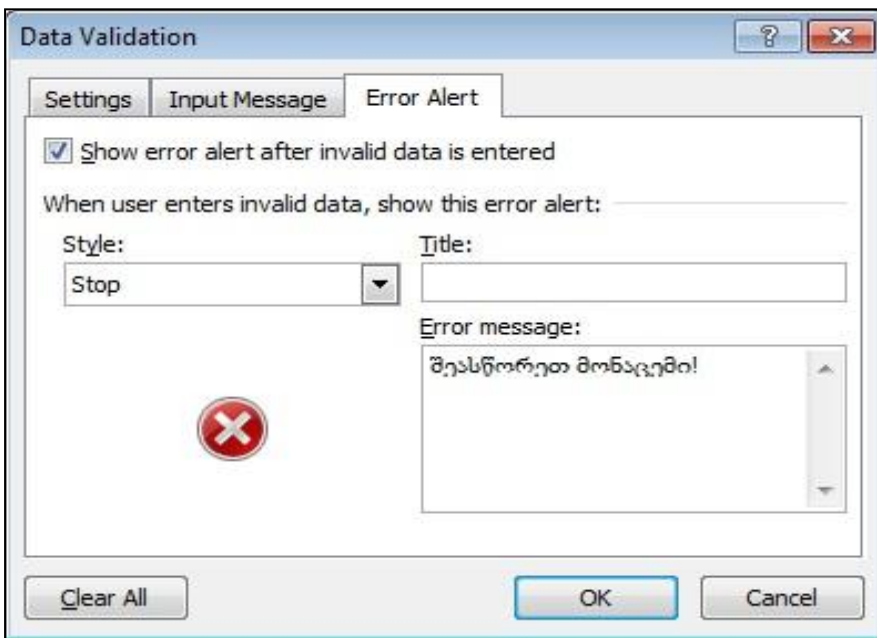
OK-ზე მოქმედების გარეშე გავააქტიუროთ ჩანართი Input Message (სურ. 30), ველში - Title ჩავწეროთ სათაური შეზღუდვის შეტყობინების, მაგ. “შეზღუდვაა:”, ველში - Input Message ჩავწეროთ უკვე გაფრთხილებას (პირობას), ჩვენი მაგალითის შემთხვევაში: “ნაკლები უნდა იყოს 600-ზე”.

ამ მოქმედებების შესრულების შემდეგ საკმარისია უკვე თავისი მაჩვენებელი მივიტანოთ პროდუქციის რაოდენობის სვეტის რომელიმე უჯრასთან, რომელიც

მონიშნული იყო საკონტროლო დიაპაზონის მონიშვნის დროს, რომ მაშინვე კომენტარის სახით გამოჩნდება შეტყობინება: "შეზღუდვა: ნაკლები უნდა იყოს 600-ზე".

Data Validation ფანჯრის მესამე ჩანართში - Error Alert (სურ. 31) საშუალება გვუძლევს მოვახდინოთ შეცდომაზე რეაგირება შესაბამისი შეტყობინებით, კერძოდ, შეწყდეს (stop) მონაცემთა შეტანა შეცდომის დროს და დააფიქსიროს შეცდომა (Error message), ჩვენი მაგალითისთვის "შეასწორეთ მონაცემი!". სამივე ჩანართში პარამეტრების შეტანის შემდეგ უკვე ვმოქმედებთ OK- ზე.

მივიტანოთ თავის მაჩვენებელი მონაცემების შეტანის გასაგრძელებლად (სურ. 28), ყოველ უჯრასთან კომენტარის სახით გამოვა გაფრთხილება, ხოლო შეცდომის შემთხვევაში წყდება მონაცემთა შეტანა. მაგ E11 უჯრაში შევიტანოთ 600-ზე მეტი რიცხვი, ვთქვათ 760 და ვცადოთ შემდეგ უჯრაზე გადასვლა მონაცემთა შეტანის გასაგრძელებლად. გამოვა ფანჯარა შემდეგი შეტყობინებით: "შეასწორეთ მონაცემი!" და სანამ არ ჩაეწეროთ 600-ზე ნაკლებ რიცხვს, პროცესს ვერ გავაგრძელებთ. ამიტომ ვიმოქმედებთ Cancel- ზე, ეწერთ სწორ მონაცემს და ვაგრძელებთ მონაცემთა შეტანას.



სურ. 31 შეცდომაზე რეაგირება

**როგორ მოვნიშნოთ ადრე შეტანილ მონაცემებში არასწორი მონაცემები?**

	C	D	E
1			
2			
3			
4		<b>პროდუქციის კოდი</b>	<b>პროდუქციის რაოდენობა</b>
5		1111	400
6		1112	560
7		1113	300
8		1121	600
9		2223	460
10		1116	456
11		3335	345
12		2256	456
13		1119	543

შეზღუდვა:  
ნაკლები უნდა იყოს 600-ზე

სურ. 32 არასწორი მონაცემების შემოსახვა

მოვნიშნოთ ისევე დიაპაზონი შესატანი ველის, E5:E11 და ვიმოქმედოთ Circle Invalid data-ზე (სურ. 28). არასწორი მონაცემები შემოიხაზება (სურ. 32).

როგორც ვხედავთ არასწორი მონაცემები წითელი ოვალით შემოიხაზა.

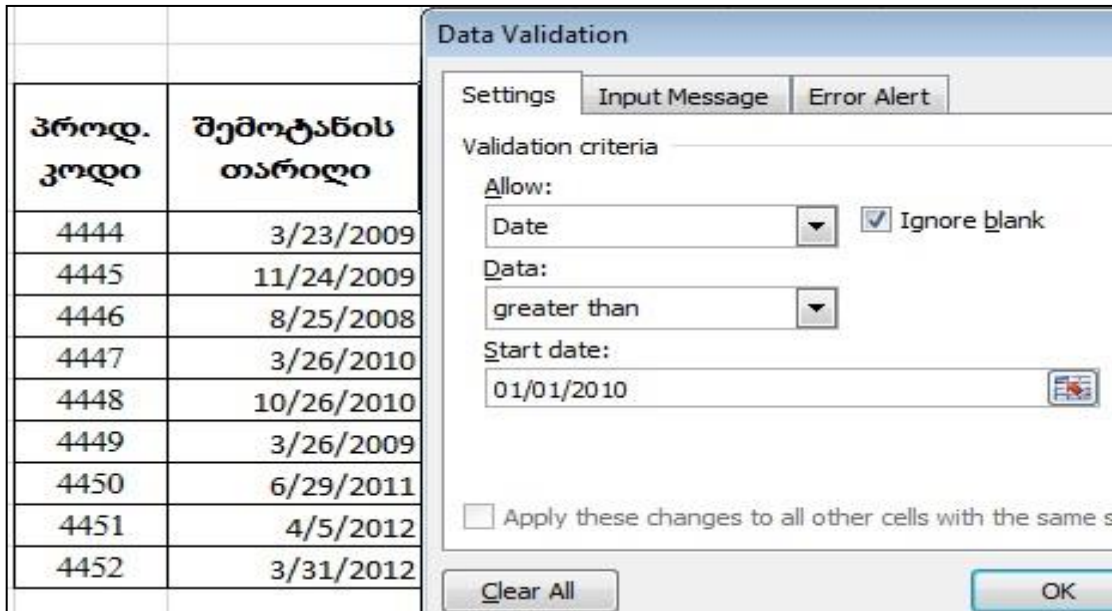
**როგორ მოვხსნათ მონიშვნები (ოვალები) არასწორ მონაცემებზე?**

იგივე ფანჯრიდან „Clear Validation Circles” ღილაკზე მოქმედებით (იხ. სურ.26).

**როგორ გავაუქმოთ საერთოდ კონტროლი შესამოწმებელ სვეტზე?**

ვიმოქმედოთ Data Validation ფანჯრის ქვემოთ მოთავსებულ ღილაკზე: „Clear All” (სურ. 25).

მაგალითი 2: დავაწესოთ კონტროლი პროდუქციის შემოტანის თარიღზე და



სურ. 33 კონტროლი თარიღის მიხედვით

ვარგისად ჩაითვალოს მხოლოდ 2010 წლიდან დღემდე შემოტანილი პროდუქცია, თვალსაჩინოებისათვის აღრინდელი თარიღების მონაცემები მოცემულ დიაპაზონში შემოვსახოთ ოვალით (იხ. სურ. 33)

მითითება:

1. მოვნიშნოთ “შემოტანის თარიღის” სვეტის მონაცემები და ვიმოქმედოთ: Data/Data ToolsD/Data Validation (იხ. სურ. 25).

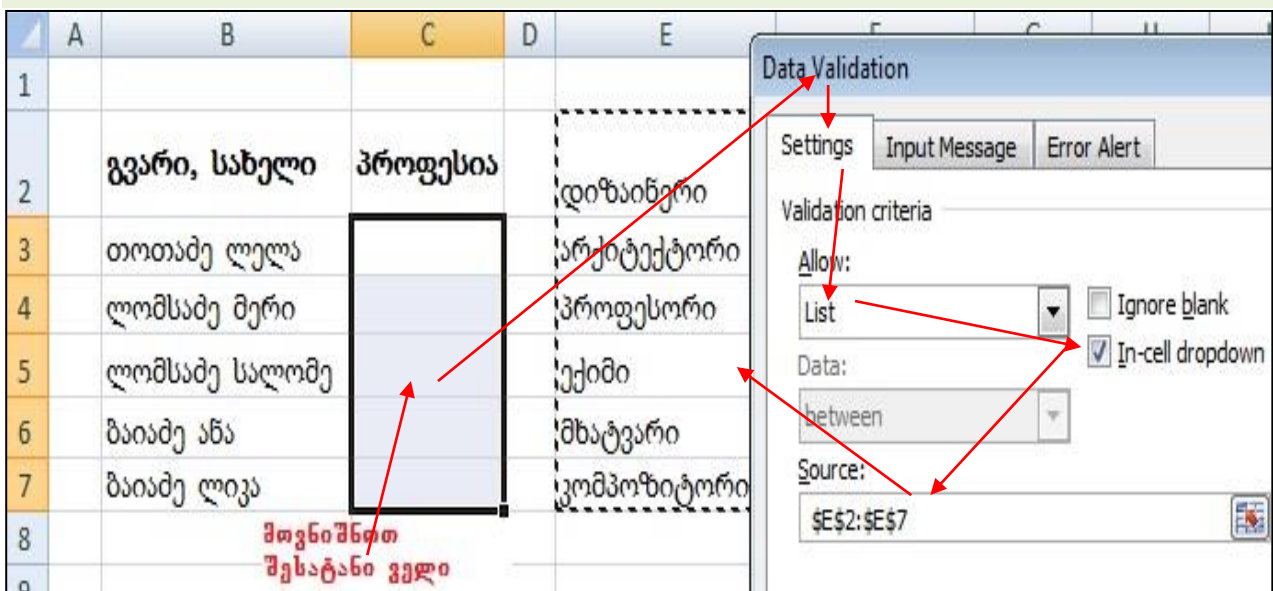
პროდ. კოდი	რაოდ.	შემოტანის თარიღი
4444	400	3/23/2009
4445	560	11/24/2009
4446	300	8/25/2008
4447	600	3/26/2010
4448	460	10/26/2010
4449	456	3/26/2009
4450	345	6/29/2011
4451	456	4/5/2012
4452	543	3/31/2012

სურ. 34 ვადაგასული პროდუქტების შემოსახვა

2. Setting ჩანართში მიუეთითოთ პარამეტრები აღნიშნული სახით (სურ 33)

3. რადგან უკვე დასრულებულია მონაცემთა შეტანა, შეგვიძლია მეორე და მესამე ჩანართი აღარ შევავსოთ, არ არის აუცილებელი, ამიტომ ვიმოქმედებთ OK-ზე, მოვნიშნავთ თარიღის სვეტს და ვმოქმედებთ ბრძანებათა თანმიმდევრობაზე: Data/Data Validation/Circle Invalid Data/OK. არასწორი მონაცემები შემოიხაზება ოვალით (სურ. 34).

მაგალითი 3: შეცდომის დაშვება რომ არ მოხდეს მონაცემთა შეტანისას, შეგვიძლია მონაცემები წინასწარ შევიტანოთ, ხოლო შემდეგ მოვახდინოთ სიიდან ამორჩევა.



სურ. 35 მონაცემთა შეტანა სიიდან ამორჩევით

შევიტანოთ მონაცემები B3:C7 სურ. 35-ის მიხედვით. წინასწარ პროფესიის შესაძლო ჩამონათვალის სია დავაფიქსიროთ დიაპაზონში: E2:E7.

მივეყვით მოქმედებათა თანმიმდევრობას სურ. 35-ზე ნაჩვენები სახით, ანუ:

1. მოვნიშნოთ შესატანი მონაცემების დიაპაზონი: C3:C7
2. გამოვიდახლოთ მონაცემთა კონტროლის ფანჯარა ბრძანებათა თანმიმდევრობით:

Data/ Data Tools/ DataValidation

3. ჩანართში Setting ველში Allow ამოვირჩიოთ List, შევამოწმოთ რომ მის მარჯვნივ ალაში უნდა ჰქონდეს ჩამრთველს: In-cell Dropdown

4. ველში Source (წყარო) დავაყენოთ კურსორი და მოვნიშნოთ ის დიაპაზონი E2:E7, საიდანაც უნდა შეირჩეს პროფესია.

5. ჩანართში Input Message ველში Input message დავაფიქსიროთ: “ამოირჩიეთ მოცემული სიიდან”, ხოლო Error Alert-ში შეცდომაზე რეაგირების სახე ავირჩიოთ Warning (გაფრთხილება) და ვიმოქმედებთ OK-ზე.

ვიმოქმედოთ უჯრაზე C3. გამოჩნდება ისარი, რომელზე მოქმედებითაც ჩამოიშლება პროფესიათა ჩამონათვალი, რომლიდანაც ვირჩევთ რომელიმეს, გარდა ამისა, თან ახლავს გამაფრთხილებელი შეტყობინება, რომ პროფესიის ამორჩევა მოხდეს

	A	B	C	D	E
1					
2		<b>გვარი, სახელი</b>	<b>პროფესია</b>		
3		თოთაძე ლელა	დიზაინერი		ამოირჩიეთ მოცემული სიიდან:
4		ლომსაძე მერი	დიზაინერი		ეწიფი
5		ლომსაძე სალომე	არქიტექტორი		
6		ბაიაძე ანა	პროფესორი		მხატვარი
7		ბაიაძე ლიკა	ექიმი		კომპოზიტორი
8			მხატვარი		
9			კომპოზიტორი		

სურ. 36 მონაცემთა შეტანა სიიდან ამორჩევით.

მითითებული სიიდან (სურ. 36).

**კითხვები და სავარჯიშოები:**

1. რომელი ბრძანებათა თანმიმდევრობითაა შესაძლებელი მონაცემთა კონტროლის განხორციელება?
2. მონაცემთა კონტროლის (Data Validation) ფანჯარაში რომელ ჩანართში ხდება საკონტროლო პარამეტრების (პირობების) დაყენება?
3. რომელ ველში ხდება შესამოწმებელ მონაცემთა ტიპის მითითება?
4. რომელი პარამეტრით უნდა მივუთითოთ შესამოწმებელი მონაცემებისთვის მთელი რიცხვების ტიპი/თარიღის ტიპი?



5. შესაძლებელია თუ არა მონაცემთა კონტროლი რიცხვითი მნიშვნელობის მიხედვით გარკვეული შუალედისთვის და მაშინ რა პარამეტრიც ამოირჩევა allow ველში?
6. როგორ დავაფიქსიროთ კონტროლი მონაცემებზე, თუ შესატანი მონაცემები არ უნდა აღემატებოდნენ გარკვეულ სიდიდეს, მაგ. 2000-ს?
7. რას უზრუნველყოფს მონაცემთა შემოწმების ფანჯარაში ჩანართი „Input Message“?
8. რას უზრუნველყოფს მონაცემთა შემოწმების ფანჯარაში ჩანართი „Error Alert“?
9. რა გზით უზრუნველყოთ არასწორი მონაცემის შემოხაზვა?
10. რა გზით უზრუნველყოთ არასწორი მონაცემის შეტანის შემთხვევაში შეტყობინების გამოტანა?
11. როგორ წავშალოთ მონიშვნები არასწორ მონაცემებზე?
12. როგორ ამოვირჩიოთ მონაცემები სიიდან?

## 2.2 მუშაობა მასივებთან

### *რას წარმოადგენს მასივი?*

Excel-ში მასივი ეს არის ერთგვაროვან ელემენტთა ერთობლიობა, წარმოდგენილი დიაპაზონის სახით. მასივის ელემენტები შეიძლება იყოს როგორც ჩვეულებრივი საწყისი სიდიდეები, ასევე ფორმულები. მასივი გამოიყენება ერთტიპიან მონაცემთა ნაკრებზე გათვლების ჩასატარებლად. მასივის ფორმულაში სიდიდეთა რამდენიმე დიაპაზონი შეიძლება ფიგურირებდეს. სიდიდეთა ეს დიაპაზონები მასივის არგუმენტებს წარმოადგენენ, მაგ: {=SUM(A2:A10\*B2:B10)} A2:A10 და B2:B10 მასივის არგუმენტებია.

### *რა არის საჭირო მასივის ფორმულის შესასრულებლად?*

	A	B	C	D	E	F
1						
2	განყოფილება	პროდუქტი	რაოდენობა	ერთეულის ფასი	ღირებულება	
3	1	111	25	56	1400	
4	1	112	30	23	690	
5	2	222	45	120	5400	
6	2	225	60	50	3000	
7	1	117	80	65	5200	
8	1	119	90	12	1080	
9						

სურ. 37. მაგალითი 1 მასივებზე

1. ფორმულის ზოლში ან საშედეგო უჯრაში ჩაწეროთ მასივის ფორმულა ჩვეულებრივ ტოლობის ნიშნით დაწვებული:  $=SUM(A2:A10*B2:B10)$

2. მასივის ფორმულის შესასრულებლად ვიმოქმედოთ არა Enter ღილაკზე, როგორც ადრე, არამედ ღილაკთა

კომბინაციაზე: [Shift]+[CTRL]+[Enter]. ღილაკთა ეს კომბინაცია უზრუნველყოფს სწორედ ფორმულის აღქმას მასივის ელემენტებზე შესასრულებლად. ამ დროს მთელი ფორმულა მოექცევა ფიგურულ ფრჩხილებში.

**რა პირობაა საჭირო მასივებზე გათვლების საწარმოებლად?**

მასივებზე გათვლების საწარმოებლად საწყისი და საშედეგო მასივები ერთნაირი განზომილების უნდა იყოს.

**მაგალითი 1:** შევიტანოთ მონაცემები A2:E2 სურ.37-ის მიხედვით. მოვნიშნოთ დიაპაზონი E3:E8 და ფორმულის ზოლში ჩაწეროთ ფორმულა: =C3:C8\*D3:D8, (E3:E8 დიაპაზონის მონიშვნის შემდეგ დავაყენოთ კურსორი ფორმულის ზოლში, დავწეროთ ტოლობის ნიშანი, მოვნიშნოთ C3:C8 დიაპაზონი, დავწეროთ გამრავლების ნიშანი, მოვნიშნოთ ახლა D3:D8 დიაპაზონი) შემდეგ კი ბრძანების შესასრულებლად ვიმოქმედოთ [Shift]+[CTRL]+[Enter] ღილაკთა კომბინაციაზე, როგორც ფორმულის ზოლიდან ჩანს, აღნიშნული ფორმულა მოთავსდება ფიგურულ ფრჩხილებში და ღირებულების სვეტიც შეივსება გამოთვლილი შედეგებით.

თუ ფორმულაში გამოყენებულია დიაპაზონის სახელები, ამით გათვლები უფრო გამარტივდება. წინამდებარე მაგალითში შეგვეძლო C3:C8 დიაპაზონისთვის მიგვენიჭებინა სახელი: „რაოდენობა“, ხოლო D3:D8 დიაპაზონისთვის – ერთეულის ფასი. მაშინ ჩაწერა „=C3:C8\*D3:D8“ მიიღებს სახეს: „= რაოდენობა \* ერთეულის ფასი“.

სახელი შეიძლება მინიჭებული ჰქონდეს არა მარტო უჯრებს, სვეტებს, სტრიქონებს, დიაპაზონებს, კონსტანტებს და ფორმულებს, არამედ მთელ ცხრილსაც.

	A	B	C	D	F
1					
2	განყოფილება	პროდუქტის დასახ	რაოდენობა	ერთეული ფასი	
3	1	მონიტორი	200	400	
4	2	სკანერი	10	200	
5	2	პრინტერი	20	220	
6	1	მაუსი	300	8	
7	1	კლავიატურა	400	20	
8					
9		განყოფილება	სულ რაოდენობა		
10		1	900		
11		2	30		

სურ. 38 მაგალითი 2 მასივებზე

**მაგალითი:** შევიტანოთ მონაცემები სურ. 38-ის მიხედვით და გამოვითვალოთ პროდუქციის მთლიანი რაოდენობა პირველი განყოფილების მიხედვით. შევიტანოთ ფორმულის ზოლში ნახევრები ფორმულა ფიგურული ფრჩხილების გარეშე და ვიმოქმედოთ Shift ctrl Enter ღილაკთა კომბინაციაზე. განვაგრძოთ მოცემული ფორმულა ერთი უჯრით ქვემოთ. იგივეს გამოვითვლით ახლა მეორე განყოფილებისთვისაც. ფორმულის ადვილად ჩაწერის მიზნით შეგვიძლია

	D	F
1		
2	ერთეული ფასი	გაორმაგებული ფასი
3	400	800
4	200	400
5	220	440
6	8	16
7	20	40
8		

სურ. 39 მუშაობა მასივებთან, მონაცემთა გაორმაგება

დიაპაზონების მითითებისას მოვნიშნოთ შესაბამისი დიაპაზონები ჩვენი ჩაწერის ნაცვლად.

**მაგალითი 3.** გავაორმაგოთ D3:D7 დიაპაზონში მოცემული ერთეულის ფასები (სურ. 39). შედეგი ჩაიწეროს F3:F7 დიაპაზონში. ამისათვის მოვნიშნოთ საშუალო დიაპაზონი, ანუ F3:F7, დავწეროთ ტოლობის ნიშანი ფორმულის ზოლში, მოვნიშნოთ დიაპაზონი D3:D7, დავწეროთ გამრავლების ნიშანი და 2

*(გამრავლებული 2-ზე), როგორც ეს სურ. 39-დან ჩანს, ფორმულა ჩაეწეროს ვიგურული ფრჩხილების გარეშე.*

*ვიმოქმედოთ Shift Ctrl Enter დილაკთა კომბინაციაზე. როგორც ვხედავთ, F3:F7 დიაპაზონში ვლელულობთ გაორმაგებულ მონაცემებს.*

### **კითხვები და სავარჯიშოები.**

1. რა არის აუცილებელი პირობა მასივებზე მოქმედებების შესასრულებლად?
2. რომელ დილაკთა კომბინაციას ვხმარობთ “Enter”-ის ნაცვლად მასივებზე გაანგარიშების შესასრულებლად?
3. მოიფიქრეთ ამოცანა და შეასრულეთ მოქმედებები მასივების საშუალებით.

## **2.3 მონაცემთა სტრუქტურისა**

მონაცემთა სტრუქტურისა უზრუნველყოფს მონაცემების განსაზღვრული დონით დეტალიზაციას. გამოიყენება მაშინ, როცა მონაცემები წარმოდგენილია იერარქიული (ხისებური) სტრუქტურით.

მონაცემთა სტრუქტურისათვის უნდა მონიშნოს მონაცემთა ის დიაპაზონი, რომლისთვისაც ვახდენთ სტრუქტურისა და ვიმოქმედოთ ჩანართიდან Data ბრძანებათა ჯგუფის Group and Outline ბრძანებაზე Auto Outline (სურ. 40).

სტრუქტურირების შემდეგ სვეტებისა და სტრიქონების გასწვრივ გამოჩნდება ცხრილის ღონეების დაყოფის ზოლები და ღონეების მაჩვენებელი რიცხვები.



სურ. 40 მონაცემთა სტრუქტურირება

დეტალიზაციის რომელიმე დონის მოხსნა ხდება

ღონის მაჩვენებლის გასწვრივ მინუს ნიშანზე მოქმედებით, ანუ მოხდება მონაცემთა გამსხვილებული სახით წარმოდგენა. გამსხვილებული მონაცემებისთვის კი უკვე ჩნდება პლიუს ნიშანი, და დეტალური მონაცემების გამოსახენად ახლა პლიუს ნიშანზე უნდა ვიმოქმედოთ. ასე, რომ ღონის მაჩვენებლებზე ან პლიუს/მინუს ნიშნებზე მოქმედებით შეგვიძლია გამოვყოთ ცხრილის ნებისმიერი

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	<b>უაღკოპოლო სასმელების ექსპორტი (ლიტრი)</b>									
3		იანვარი	თებ.	მარტი	I კვარტ. (სულ)	აპრილი	მაისი	ივნისი	II კვარტ. (სულ)	
4	<b>მინ წყლები</b>									
5		ბორჯომი	3000	4000	4500	11500	4500	4500	4500	13500
6		ნაბეღლავე	2000	1000	1000	4000	3000	3000	3000	9000
7		საირმე	1000	1500	1500	4000	1500	1500	1500	4500
8		ლიკანი	900	900	900	2700	1200	1200	1200	3600
9		<b>სულ მინ წყალი</b>	<b>6900</b>	<b>7400</b>	<b>7900</b>	<b>22200</b>	<b>10200</b>	<b>10200</b>	<b>10200</b>	<b>30600</b>
10	<b>გაზიანი სასმელები</b>									
11		ნატახტარი	54200	50000	50000	154200	50000	50000	50000	150000
12		პეპსი	60000	60000	60000	180000	55000	55000	55000	165000
13		ცივი ჩაი	25000	25000	25000	75000	15000	15000	15000	45000
14		<b>სულ გაზიანი სასმელები</b>	<b>139200</b>	<b>135000</b>	<b>135000</b>	<b>409200</b>	<b>120000</b>	<b>120000</b>	<b>120000</b>	<b>360000</b>
15	<b>ხილის წვენები</b>									
16		ალუბალი	35000	35000	35000	105000	35000	35000	35000	105000
17		ფორთოხალი	40000	40000	40000	120000	40000	40000	40000	120000
18		ვაშლი	30000	30000	30000	90000	30000	30000	30000	90000
19		გარგარი	25000	25000	25000	75000	25000	25000	25000	75000
20		<b>სულ ხილის წვენები</b>	<b>130000</b>	<b>130000</b>	<b>130000</b>	<b>390000</b>	<b>130000</b>	<b>130000</b>	<b>130000</b>	<b>390000</b>
21		<b>სულ უაღკოპოლო სასმ.</b>	<b>276100</b>	<b>272400</b>	<b>272900</b>	<b>821400</b>	<b>260200</b>	<b>260200</b>	<b>260200</b>	<b>780600</b>

სურ. 41 მაგალითი მონაცემთა სტრუქტურირებისთვის

ფრაგმენტი. მაგალითისთვის შევიტანოთ მონაცემები სურ.41-ზე ნაჩვენები სახით.

მოვნიშნოთ დიაპაზონი B3:J21 და მონაცემთა დასაჯუფებლად ვიმოქმედოთ Data ჩანართში Outline ბრძანებათა ჯგუფში Group –ის ბრძანებების სიიდან Auto Outline-ზე. სვეტებისა და სტრიქონების გასწვრივ გამოჩნდება მაჯგუფებელი დონის ხაზები, იხ. სურ. 42.

როგორც სურ. 42-დან ჩანს, ჰორიზონტალური სტრუქტურიზაცია მოხდა 3 დონით, ხოლო ვერტიკალური- 2 დონით. თუ ვიმოქმედებთ ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მიმართულებითაც მინუს ნიშნებზე, მივიღებთ მონაცემთა გამსხვილებული სახით წარმოდგენას (სურ. 43). როგორ გაეშალათ მონაცემები? ვიმოქმედოთ რომელიმე პლიუს ნიშანზე, გამოჩნდება ამ დონის შესაბამისი მონაცემები.

**როგორ გავაუქმოთ სტრუქტურირება?**

ჰორიზონტალური დეტალიზაცია

ვერტიკალური დეტალიზაცია

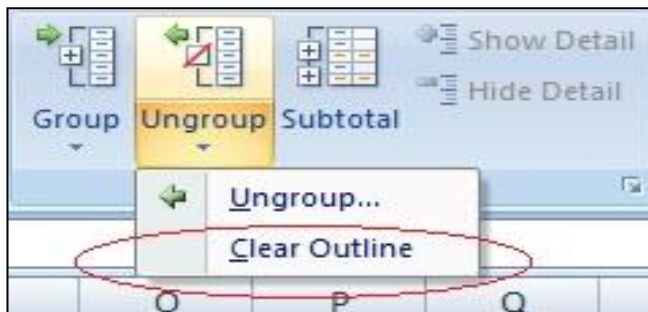
უაღკაპოლო სასმელების ექსპორტი (ლიტრი)									
	იანვარი	თებ.	მარტი	I კვარტ. (სულ)	აპრილი	მაისი	ივნისი	II კვარტ.	
<b>მინ წყლები</b>									
ბორჯომი	3000	4000	4500	11500	4500	4500	4500	13500	
ნაბეღლავი	2000	1000	1000	4000	3000	3000	3000	9000	
საირმე	1000	1500	1500	4000	1500	1500	1500	4500	
ლიკანი	900	900	900	2700	1200	1200	1200	3600	
<b>ყვადი</b>	<b>6900</b>	<b>7400</b>	<b>7900</b>	<b>22200</b>	<b>10200</b>	<b>10200</b>	<b>10200</b>	<b>32600</b>	
<b>სასმელები</b>									
ნატანტარი	54200	50000	50000	154200	50000	50000	50000	2 +05	
პეპსი	60000	60000	60000	180000	55000	55000	55000	2 +05	
ცივი ჩაი	25000	25000	25000	75000	15000	15000	15000	45000	
<b>გაზიანი სასმელები</b>	<b>139200</b>	<b>135000</b>	<b>135000</b>	<b>409200</b>	<b>120000</b>	<b>120000</b>	<b>120000</b>	<b>360000</b>	
<b>წვევები</b>									
აღუბალი	35000	35000	35000	105000	35000	35000	35000	1 +05	
ფორთოხალი	40000	40000	40000	120000	40000	40000	40000	1 +05	
ვაშლი	30000	30000	30000	90000	30000	30000	30000	90000	
ტარტარი	25000	25000	25000	75000	25000	25000	25000	75000	
<b>წვენები</b>	<b>130000</b>	<b>130000</b>	<b>130000</b>	<b>390000</b>	<b>130000</b>	<b>130000</b>	<b>130000</b>	<b>390000</b>	
<b>სულ</b>	<b>276100</b>	<b>272400</b>	<b>272900</b>	<b>821400</b>	<b>260200</b>	<b>260200</b>	<b>260200</b>	<b>781800</b>	

სურ. 42 სტრუქტურირებული მონაცემები

ცალკეული მაჯგუფებელი დონის მოხსნა ხდება Data ჩანართში Outline ბრძანებათა ჯგუფში Ungroup –ის ბრძანებების სიიდან ბრძანება Ungroup - ზე მოქმედებით, ხოლო მთლიანად სტრუქტურირების გაუქმება ხდება ბრძანებით: Clear Outline (სურ. 44).

	1	2	3	A	B	F	J
	1						
	2						
	3					I კვარტ. (სულ)	II კვარტ. (სულ)
	4			მინ წყლები			
	9			სულ მინ წყალი		22200	30600
	10			გაზიანი სასმელები			
	14			სულ გაზიანი სასმელები		409200	360000
	15			ხილის წვენები			
	20			სულ ხილის წვენები		390000	390000
	21			სულ უაღკოპოლო სასმ.		821400	780600

სურ. 43. მონაცემთა წარმოდგენა დაჯგუფებული სახით.



სურ. 44. სტრუქტურირების გაუქმება

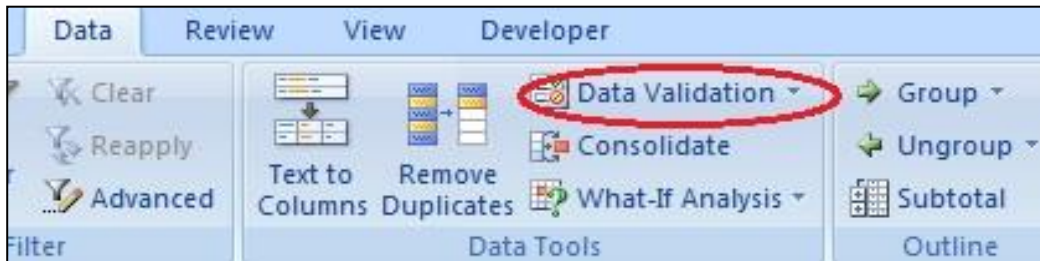
### კითხვები და სავარჯიშოები

1. როგორ მოვახდინოთ მონაცემთა სტრუქტურირება?
2. როგორ გამოვეყოთ ცხრილის რომელიმე ფრაგმენტი?
3. როგორ გავაუქმოთ სტრუქტურირება?



## 2.4 მონაცემთა კონსოლიდაცია

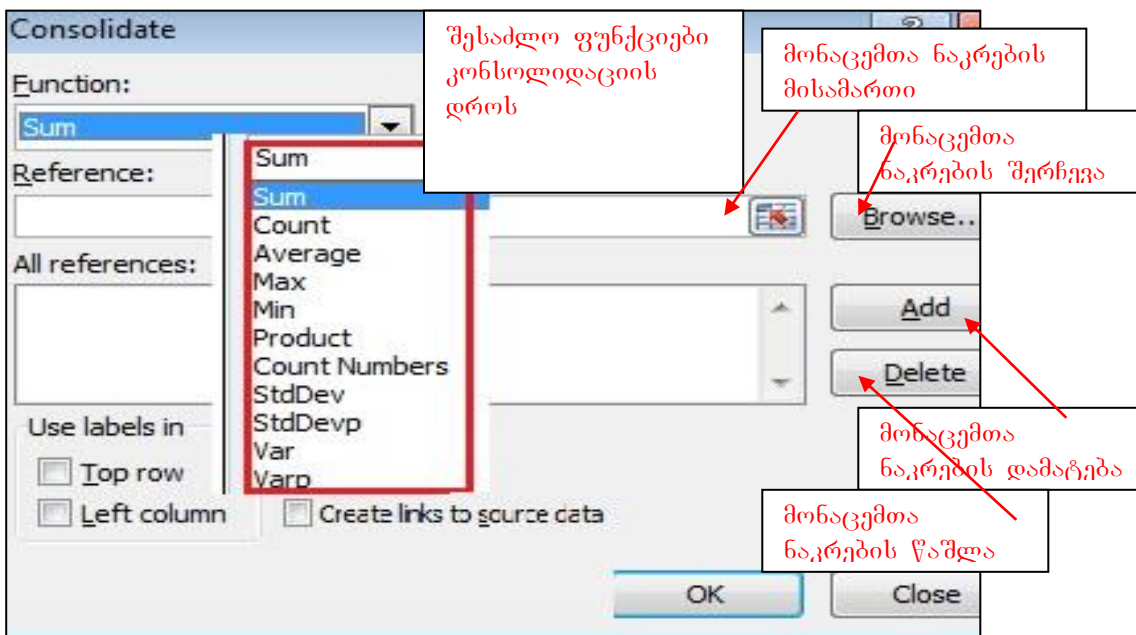
მონაცემთა კონსოლიდაცია საშუალებას იძლევა მოხდეს ერთნაირი სტრუქტურის მქონე ცხრილებში მონაცემების შერწყმა, გაერთიანება. ცხრილი, სადაც ხდება მონაცემთა შერწყმა, შემაჯამებელ ცხრილს წარმოადგენს. შემაჯამებელი ცხრილი და მონაცემები შესაძლებელია ერთსა და იგივე წიგნში ან სხვა წიგნის სხვადასხვა ფურცლებზე იყოს განთავსებული.



სურ. 45. მონაცემთა კონსოლიდაციის გამოძახება

### *რა არის აუცილებელი პირობა მონაცემთა კონსოლიდაციისათვის?*

მონაცემთა კონსოლიდაციისათვის საჭიროა რომ მონაცემები წარმოდგენილი



სურ. 46. მონაცემთა კონსოლიდაციის ფანჯარა

იყოს ერთნაირი სტრუქტურით და მონაცემები იყოს რიცხვითი.

კონსოლიდაციის შესასრულებლად მოქმედებათა თანმიმდევრობა შემდეგი სახით შეიძლება წარმოვადგინოთ:

1. შემაჯამებელი ცხრილის სტრუქტურის განსაზღვრა და იმავე სტრუქტურის მონაცემთა ნაკრებების არსებობა. შემაჯამებელ ცხრილში საწყისი მონაცემების არც ცარიელია. იგი შეივსება კონსოლიდაციის შემდეგ.
2. შემაჯამებელ ცხრილში მონაცემების ჩაწერის საწყისი უჯრის გააქტიურება.
3. კონსოლიდაციის ბრძანების გამოძახება: Data /Data tools/consolidate (სურ. 45) .
4. კონსოლიდაციის ფანჯრიდან მონაცემთა კონსოლიდაციისთვის ფუნქციის არჩევა ველში Function(სურ. 46). როგორც ვხედავთ, აქაც იგივე ფუნქციების ჩამონათვალია, რაც მონაცემთა ქვეჯამებისთვის გამოიყენებოდა.
5. მოქმედება ბრძანებაზე Add და გასაერთიანებელი მონაცემების მისამართის მითითება ველში Reference (სურ. 46). მისამართი ავტომატურად რომ დაფიქსირდეს, კურსორს ვაყენებთ ამ ველში და მოვნიშნავთ იმ მონაცემთა ნაკრებს, რომელთა შერწყმაც არის გათვალისწინებული. ყოველი ახალი მონაცემთა ნაკრების დასამატებლად ვმოქმედებთ დამატების ღილაკზე - Add.

იმ შემთხვევაში, თუ დასამატებელი მონაცემთა ნაკრები მოთავსებულია სხვა წიგნში, ფაილის მოძებნა შეერჩევა ხდება კონსოლიდაციის ფანჯრიდან ბრძანებაზე Browse მოქმედებით. ფაილის გასააქტიურებლად ვმოქმედებთ ბრძანებათა თანმიმდევრობით: View/Window/Switch Windows (სხვა ფანჯრის გააქტიურება), სადაც ასევე მოვნიშნავთ მონაცემებს კონსოლიდაციის ფანჯარაში Add ღილაკზე მოქმედების შემდეგ.

6. ყველა მონაცემთა ნაკრების დამატების შემდეგ ვმოქმედებთ Ok-ზე. შემაჯამებელ ცხრილში შეივსება საწყისი მონაცემების არც

**მაგალითი:** დავარქვათ ფურცლებს სახელები "შემაჯამებელი", „დეკემბერი“, „იანვარი“ და „თებერვალი“ და შევიტანოთ შესაბამისი მონაცემები სურ. 47, 48,49 - ის მიხედვით. და ვიმოქმედოთ შემდეგ მოქმედებათა თანმიმდევრობით.

1. გავააქტიუროთ ფურცელზე „შემაჯამებელი“ საწყისი მონაცემების პირველი უჯრა C5 (სურ. 50-ზე წითელი ოვალით შემოსაზღვრული)

2. ვიმოქმედოთ ბრძანებათა თანმიმდევრობაზე: Data/data Consolidation და კურსორი დავაყენოთ ველში reference.

	A	B	C	D	E	F
1		<b>ზამთრის თვეებში დამსვენებლთა რაოდენობა სამთო სათხილამურო კომპლექსში</b>				
2						
3		კვირა				
4	სპორტ კომპლექსის დასახ	1	2	3	4	
5	გუდაური					
6	ფასანაური					
7	ბაკურიანი					
8						
9						
10						
11						

სურ. 47 კრეფითი ცხრილის სტრუქტურის განსაზღვრა ფურცელზე: "შემაჯამებელი"

	A	B	C	D	E	F
1		<b>ზამთრის თვეებში დამსვენებლთა რაოდენობა სამთო სათხილამურო კომპლექსში</b>				
2						
3		კვირა				
4	სპორტ კომპლექსის დასახ	1	2	3	4	
5	გუდაური	400	500	700	800	
6	ფასანაური	200	450	600	900	
7	ბაკურიანი	50	300	400	800	
8						

სურ. 48 მონაცემების პირველი ნაკრები ფურცელზე "დეკემბერი"

3. გავაქტიუროთ ფურცელი "დეკემბერი", მოვნიშნოთ საწყის მონაცემთა დიაპაზონი (სურ. 50-ზე წითელი ოთხკუთხა ჩარჩოთი მონიშნული), ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე Add.

	A	B	C	D	E	F
1		<b>ზამთრის თვეებში დამსვენებლთა რაოდენობა სამთო სათხილამურო კომპლექსში</b>				
2						
3		კვირა				
4	სპორტ კომპლექსის დასახ	1	2	3	4	
5	გუდაური	200	800	2000	3000	
6	ფასანაური	300	900	1500	1600	
7	ბაკურიანი	500	1000	1000	2000	
8						

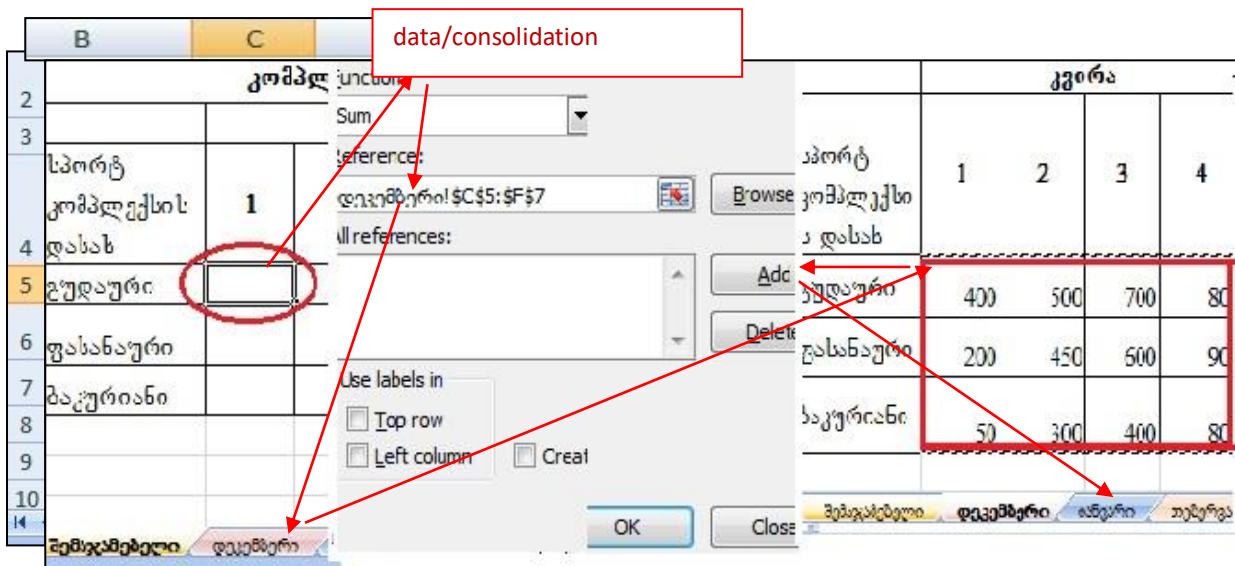
სურ. 49 მონაცემების მეორე და მესამე ნაკრები ფურცლებზე იანვარი და თებერვალი

	A	B	C	D	E	F
1		<b>ზამთრის თვეებში დამსვენებლთა რაოდენობა სამთო სათხილამურო კომპლექსში</b>				
2						
3		კვირა				
4	სპორტ კომპლექსის დასახ	1	2	3	4	
5	გუდაური	2000	3000	4500	4500	
6	ფასანაური	1500	1500	1500	3000	
7	ბაკურიანი	2000	2500	3000	3500	
8						
9						
10						

4. გავააქტიუროთ ფურცელი „იანვარი“, მოვნიშნოთ მონაცემთა დიაპაზონი, ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე Add .

5 გავააქტიუროთ ფურცელი „თებერვალი“, მოვნიშნოთ მონაცემთა დიაპაზონი და რადგან მეტი მონაცემთა ნაკრები აღარ არის დასამატებელი, ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე Ok. (სურ. 51).

6. გავააქტიუროთ ფურცელი „შემაჯამებელი“, ვნახავთ რომ საწყისი მონაცემების არე უკვე შევსებული იქნება (სურ. 52).

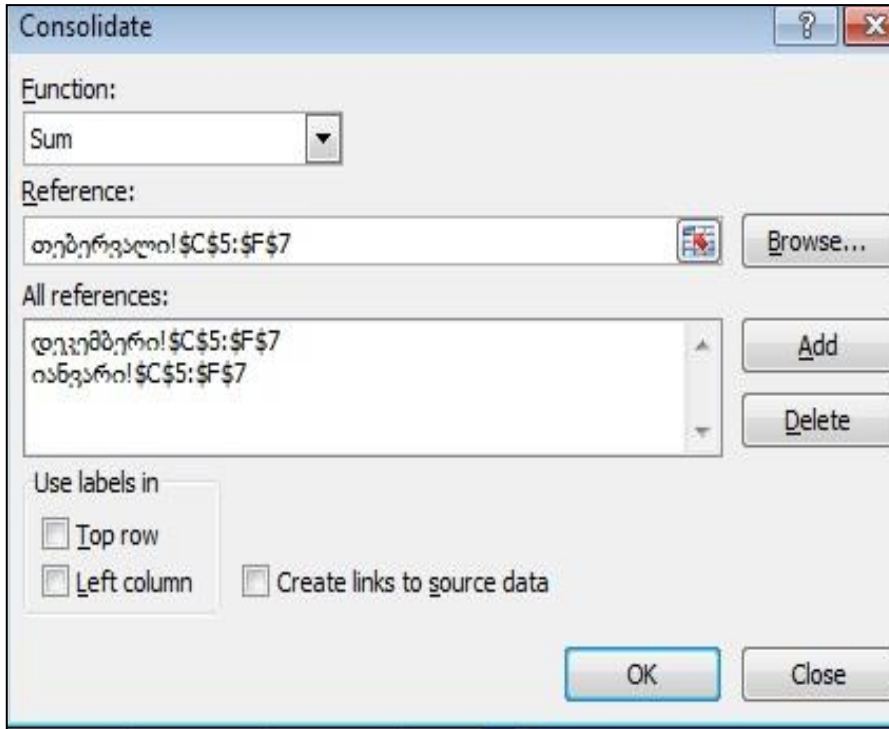


სურ. 50 მონაცემთა კონსოლიდაციის სქემა

სურ. 50 ასახავს კონსოლიდაციის სქემას ჩვენი ამოცანისთვის.

მონაცემთა კონსოლიდაციის ფანჯრიდან – Consolidate შეგვიძლია ველში All refernces მოვნიშნოთ რომელიმე მონაცემთა ნაკრები და წავშალოთ delete-ზე მოქმედებით, ან პირიქით დავამატოთ სხვა მონაცემთა ნაკრებიც Add-ზე მოქმედებით (სურ. 51).

ყველა მონაცემთა ნაკრების დამატების შემდეგ, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, კონსოლიდაციის ფანჯარაში ვმოქმედებთ ბრძანებაზე OK.



სურ. 51. მონაცემთა კონსოლიდაციის ფანჯარა შევსებული

ჩვენი მაგალითისთვის მივიღებთ შემაჯამებელი ცხრილის მონაცემებს სურ. 52-ზე ნაჩვენები სახით.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		<b>ზამთრის თვეებში დამსვენებლთა რაოდენობა სამთო სათხილამურო კომპლექსში</b>				
3			<b>კვირა</b>			
4		სპორტ კომპლექსის დასახ	1	2	3	4
5		გუდაური	2600	4300	7200	8300
6		ფასანაური	2000	2850	3600	5500
7		ბაკურიანი	2550	3800	4400	6300
8						
9						
10						

სურ. 52. კონსოლიდაციის შედეგად მიღებული მონაცემები

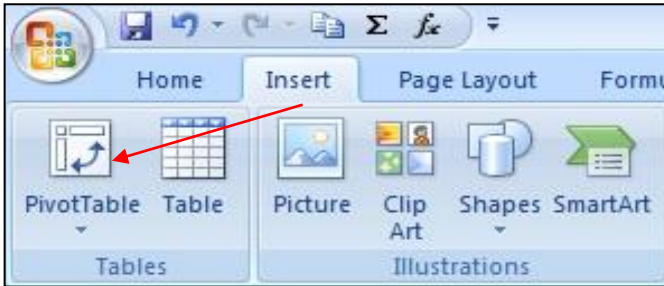
**კითხვები და სავარჯიშოები:**

1. რა დანიშნულება გააჩნია მონაცემთა კონსოლიდაციას?
2. რა ფუნქციების შესრულებაა შესაძლებელი მონაცემთა კონსოლიდაციის დროს?
3. ბრძანებათა რომელი თანმიმდევრობით ხდება მონაცემთა კონსოლიდაციის შესრულება?
4. რა არის აუცილებელი პირობა მონაცემთა კონსოლიდაციის დროს?  
რა მონაცემებია განთავსებული კრეფსით ცხრილში მონაცემთა კონსოლიდაციამდე?
5. როგორ ვახდენთ მონაცემთა ნაკრების დამატებას იმავე წიგნის სხვადასხვა სამუშაო ფურცლებიდან?
6. როგორ ვახდენთ მონაცემთა ნაკრების დამატებას სხვა წიგნის სამუშაო ფურცლებიდან?
7. რომელი ბრძანებით შეგვიძლია მონაცემთა ნაკრების დამატება/წაშლა?

## 2.5 დინამიური ცხრილები

დინამიური ცხრილები იძლევიან კრეფსითი მონაცემების მიღების საშუალებას რაიმე მაჯგუფებელი ნიშნის/ნიშნების მიხედვით.

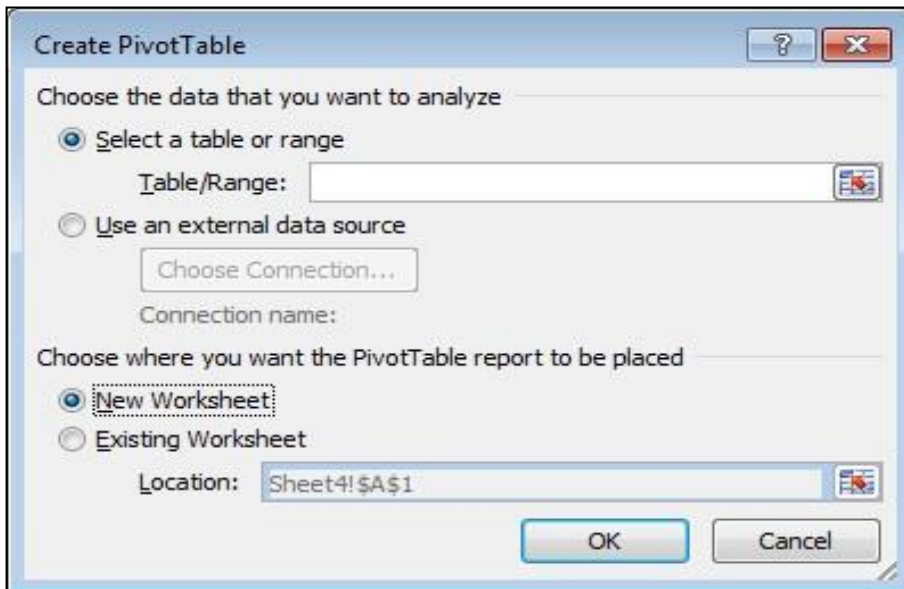
დინამიური ცხრილის შექმნის გზა: **Insert/PivotTable** (სურ. 53). შედეგად გამოდის



სურ. 53. დინამიური ცხრილის ჩასმა

ფაილშია განთავსებული.

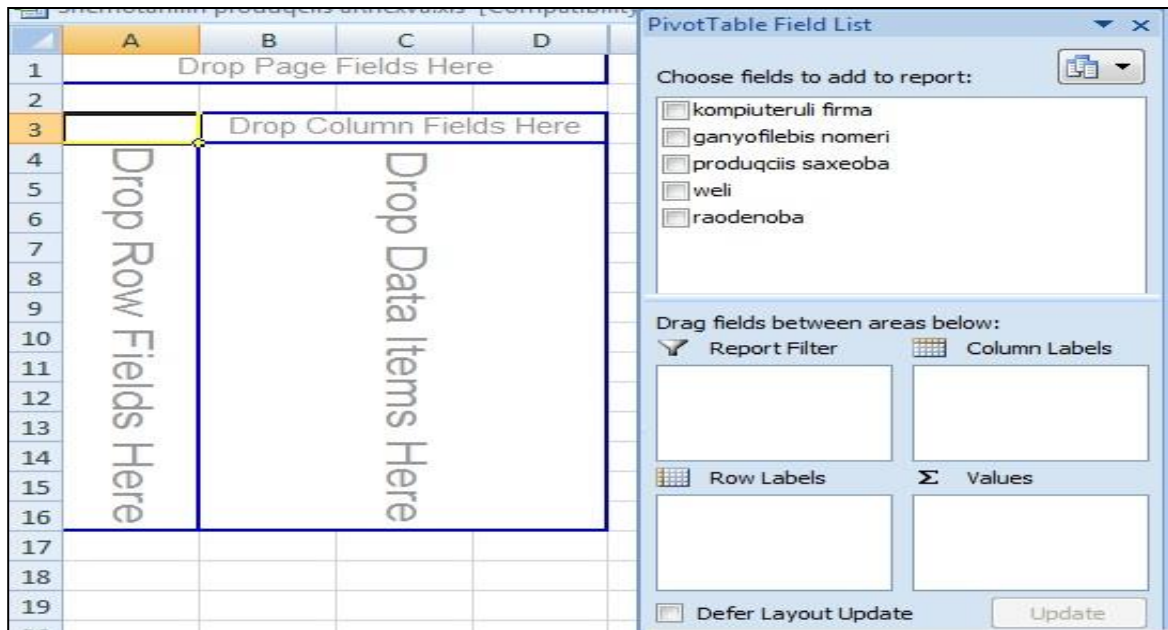
დინამიური ცხრილის ფანჯარა (სურ. 54), სადაც ველში Table/Range მიეთითება იმ ცხრილის დიაპაზონი, რომლისთვისაც ვახდენთ კრეფსითი ცხრილის აგებას. **Use an External Data Source** ჩამრთველს ვააქტიურებთ იმ შემთხვევაში, თუ მონაცემები სხვა



სურ. 54. დინამიური ცხრილის ფანჯარა


**Choose where you want the Pivottable report to be placed** (ამოირჩიეთ სად გსურთ კრეფსითი ცხრილის განთავსება) ჩამრთველი **New Worksheet** მიუთითებს ახალ ფურცელზე განთავსებას, ხოლო **Existing Worksheet** მიუთითებს არსებულ სამუშაო ფურცელზე განთავსებას. ველში **Location** მიეთითება განთავსების მისამართი (სურ. 54).

დინამიური ცხრილის ფანჯარაში (სურ. 54) იქ-ზე მოქმედებით Excel-ის ახალ სამუშაო ფურცელზე ჩნდება დინამიური ცხრილის ველების ჩასასმელი არე (სურ. 55).



სურ. 55 დინამიური ცხრილის ველების სია

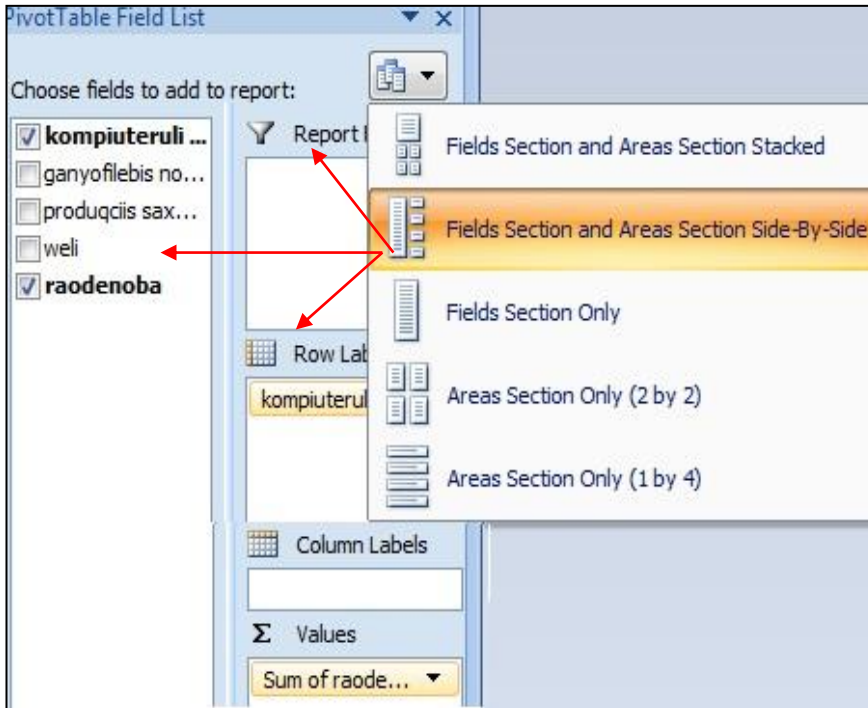
საკმარისია დინამიური ცხრილის გარეთ რომელიმე უჯრაზე ვიმოქმედოთ რომ ფანჯარა "PivotTable Field List" გაქრება, ხოლო თუ კრეფსითი ცხრილის არეში ვიმოქმედებთ, ისევ გამოჩნდება. ამ ველის გაქრობა შეგვიძლია ასევე PivotTable Tools/ Options/Fields List ბრძანებაზე მოქმედებით.

დინამიური ცხრილის ველების სიის ფანჯარაში (სურ. 55). Pivot Table Field List მარცხნივ  პიქტოგრამის სიის ღილაკზე (სამკუთხა ისარზე) მოქმედებით გამოდის ამ ველების დალაგების სხვადასხვა მაკეტი, მაგალითად, შეგვიძლია ქვემოთ მოცემულ განყოფილებებს: Report Filter, Row Labels შევუცვალოთ ადგილი და კრეფსითი ცხრილის გამოსატანი ველების (Choose fields to add to report) გვერდით გამოვიტანოთ, ამისათვის ჩამონათვალიდან უნდა ავირჩიოთ მაკეტი: Fields Section and Areas Section Side-By-Side.

მივიღებთ სურ. 56-ზე წარმოდგენილი სახის მაკეტს.



Column Labels ველში თუ გადავიტანთ კომპიუტერულ ფორმას, ხოლო Row Labels-ში პროდუქციის სახეობას, Value-ში კი რაოდენობას, მაშინ მივიღებთ ცხრილს, სადაც სვეტის სახელად დაფიქსირებულია კომპიუტერული ფორმა, სტრიქონში - პროდუქციის სახეობა, ხოლო მათ გადაკვეთაზე განთავსდება პროდუქციის სახეობის მიხედვით შესაბამისი რაოდენობა.



სურ. 56 დინამიური ცხრილის მაკეტის: **Fields Section and Areas Section Side-By-Side** არჩევა

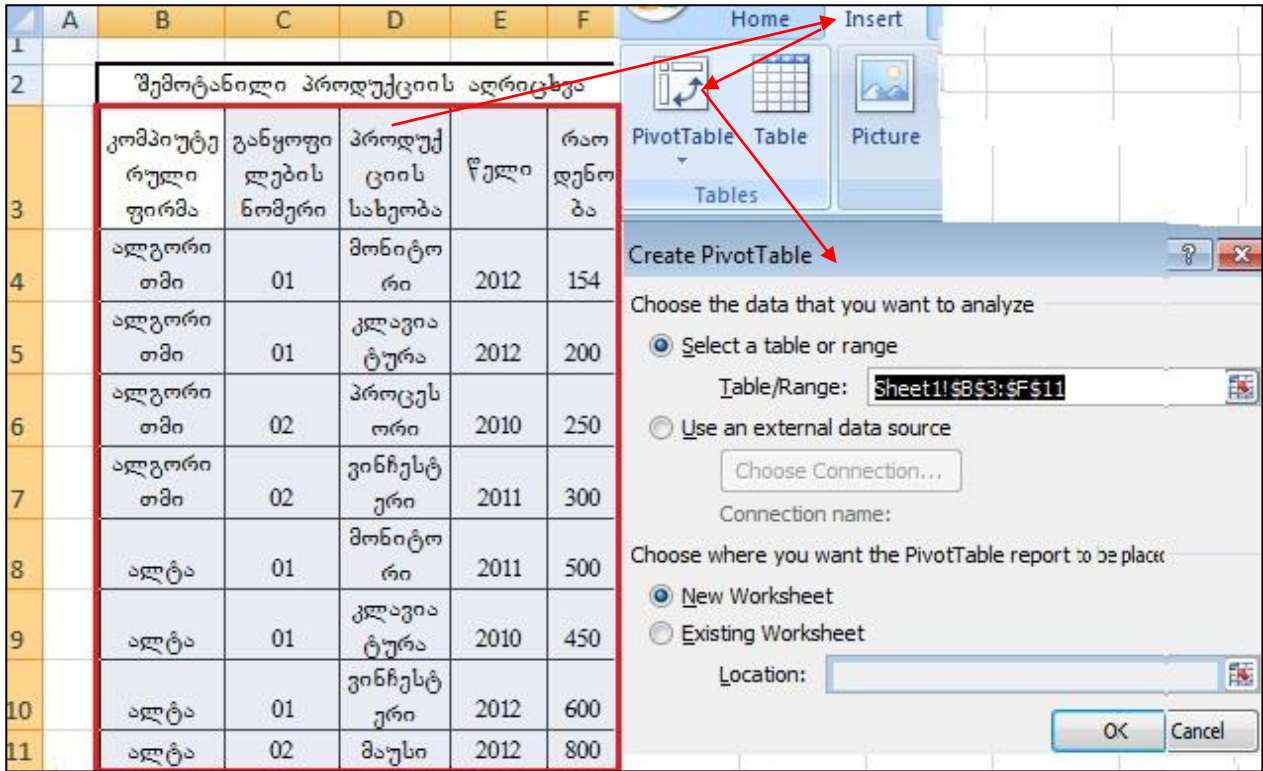
**მაგალითი:** შევიტანოთ მონაცემები B2:F11 დიაპაზონში. შევადგინოთ დინამიური ცხრილი მოცემული ცხრილისთვის (სურ. 57) და მივიღოთ შემაჯამებელი მონაცემები წლების, ფორმის, და განყოფილების მიხედვით.

მიუყვეთ მოქმედებათა შემდეგ თანმიმდევრობას:

1. გაგააქტიუროთ ცხრილის რომელიმე უჯრა ან მოვნიშნოთ მთელი ცხრილი და ვიმოქმედოთ **Insert** ჩანართის **PivotTable** პიქტოგრამაზე. დიალოგური ფანჯრის **Table/Range** (ცხრილის ან დიაპაზონის არჩევა) ველში გამოჩნდება ცხრილის მისამართი. გაგააქტიუროთ **New Worksheet** (ახალი ფურცელი) და ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე **OK** (სურ.57).

2. ფანჯარაში **PivotTable Field List** (დინამიური ცხრილის ველის სია) **Choose fields to add to Report** განყოფილებიდან **Row Labels** ველში გადავასრიალოთ თავვით ველის

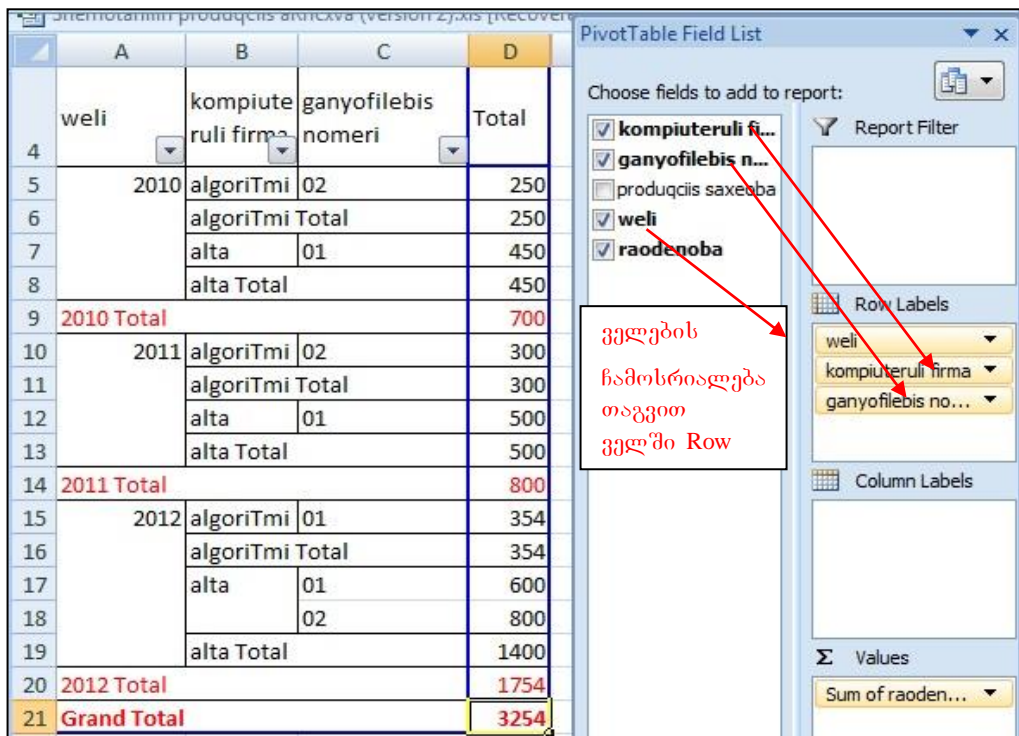
დასახელებები წელი, ფირმა, ხოლო - Values (მნიშვნელობა) ველში



სურ. 57 დინამიური ცხრილის შექმნა მოცემული ცხრილის მიხედვით

გადავასრიალოთ რიცხვითი ველი რომლის შემაჯამებელი მონაცემების გამოტანაც გვსურს, ჩვენი მაგალითისთვის – ”რაოდენობა”.

ყურადღება უნდა მივაქციოთ იმ გარემოებას, რომ კრეფსითი ცხრილის სვეტები

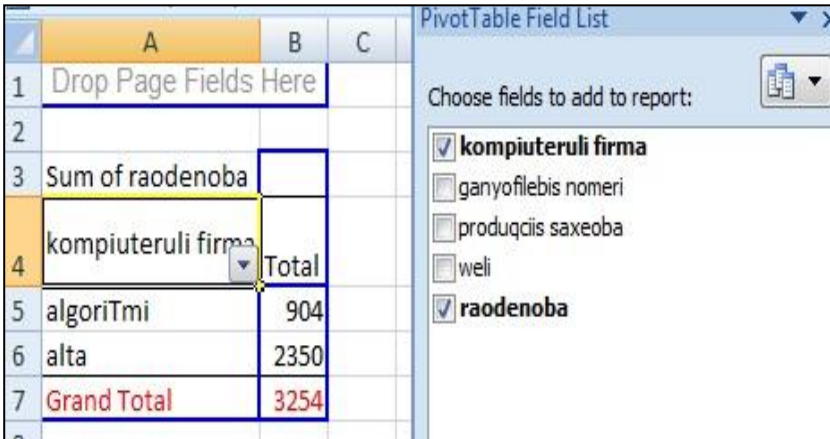


სურ. 58 დინამიური ცხრილის მიღება

იქსება და გამოდის Row Labels განყოფილებაში ველების თანმიმდევრობის შესაბამისად. ჩვენს მიერ გააქტიურებული ველების და თანმიმდევრობის მიხედვით მივიღებთ დინამიურ ცხრილს შესაბამისი მაკეტით (სურ. 58).

დინამიურ ცხრილში შესაძლებელია ველებისთვის ადგილების შეცვლა და დაჯამების გარდა სხვა ფუნქციების გამოყენებაც.

**რატომ ჰქვია კრეფსით ცხრილს დინამიური?**



კრეფსითი ცხრილი დინამიურია, რადგან მონაცემების შეცვლასთან ერთად იცვლება შესაბამისი კრეფსითი ცხრილიც. თუ მაგალითად ველების სიიდან ამოვრთავთ ველს “წელი” (სურ. 59-ზე გაგაუქმოთ ალამი), მივიღებთ გამსხილებულ მონაცემებს

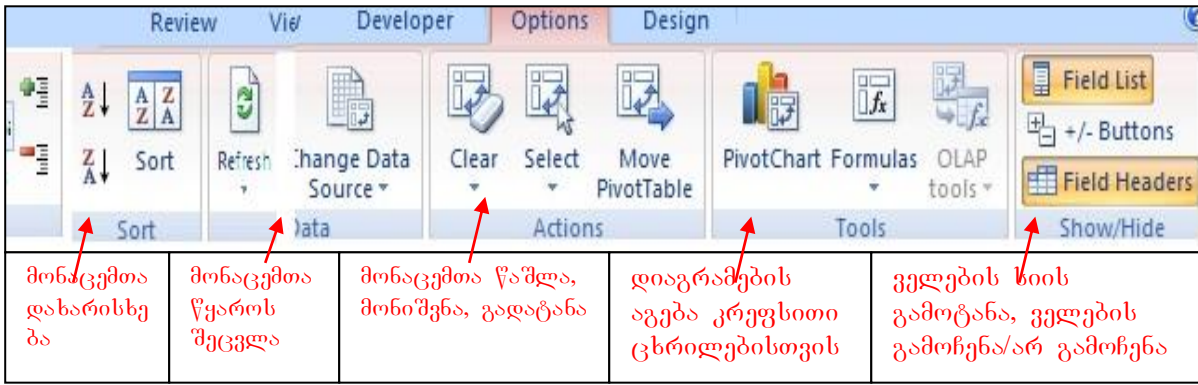
სურ. 59. მონაცემთა გამსხილებული სახით მიღება: რაოდენობების გამოტანა მხოლოდ კომპიუტერული ფირმების მიხედვით

ანუ მხოლოდ ფირმების მიხედვით შემოტანილი პროდუქციის რაოდენობას (სურ.59).

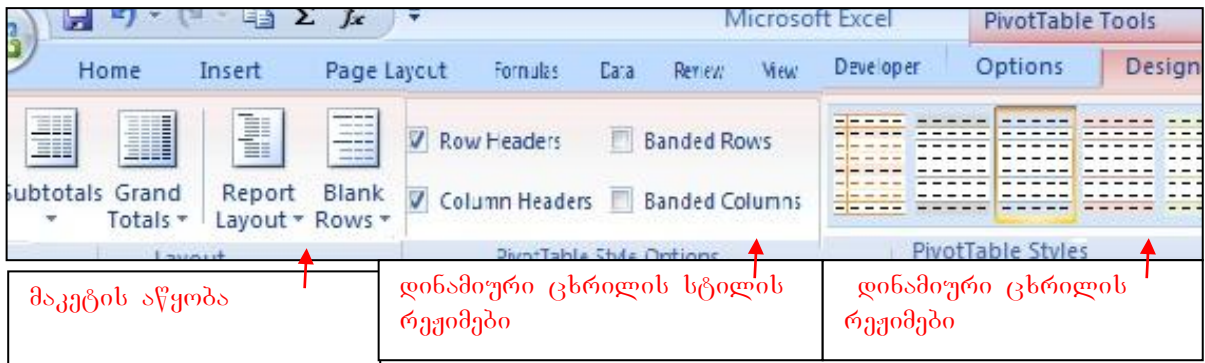
შევცვალოთ თანმიმდევრობა კრეფსით ცხრილში გამოსატანი ველების: ჯერ გადავასრიალოთ (ან ორჯერ ვიმოქმედოთ თავის მარცხენა ღილაკით) “წელი” შემდეგ ველი”კომპიუტერული ფირმა”, და ბოლოს “განყოფილება”. მივიღებთ შესაბამისი ჭრილით გამოტანილ კრეფსით ცხრილს.

ველების თანმიმდევრობის შეცვლა შეგვიძლია ასევე “Row Labels” განყოფილებაში თავის საშუალებით ველების ადგილების შეცვლით.

დინამიურ ცხრილებთან მუშაობის დროს ჩნდება დამატებითი ჩანართი PivotTable Tools ორი ქვეჩანართით: Options ( სურ. 60) და Design (სურ. 61).



სურ. 60 დინამიური ცხრილის ქვეჩანართი “option” (მუშაობის რეჟიმი)



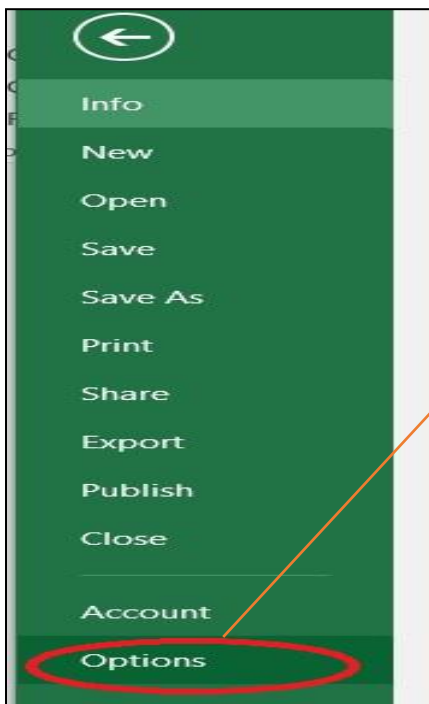
სურ. 61. დინამიური ცხრილის ქვეჩანართი “Design”

### III თავი. EXCEL-ის სპეციალური ინსტრუმენტები

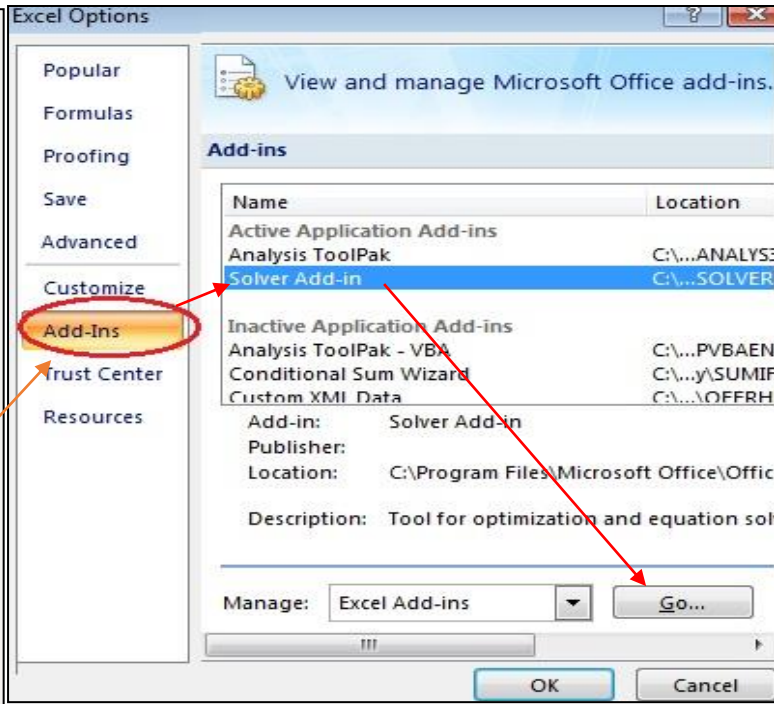
#### 3.1 SOLVER – ოპტიმიზაციის ამოცანების გადაწყვეტა

Excel-ის სპეციალური ინსტრუმენტი - Solver განკუთვნილია ოპტიმიზაციის ამოცანების გადასაწყვეტად, მაგრამ იმისათვის რომ ამ საშუალებით ვისარგებლოთ საჭიროა მისი დაინსტალირება, რის შემდეგაც ეს საშუალება მოექცევა ჩანართში Data ბრძანებათა ჯგუფში Analysis. დაინსტალირებას ვახდენთ შემდეგი წესით:

File/Option -ზე მოქმედებით Excel-ის პარამეტრების ფანჯრიდან Excel Option (სურ. 62) გახსნილ დიალოგურ ფანჯარაში ვმოქმედებთ Add-Ins-ზე, რის შემდეგაც მის



სურ. 62. ექსელის პარამეტრების ფანჯარა



სურ. 63. Solver-ის დამატება

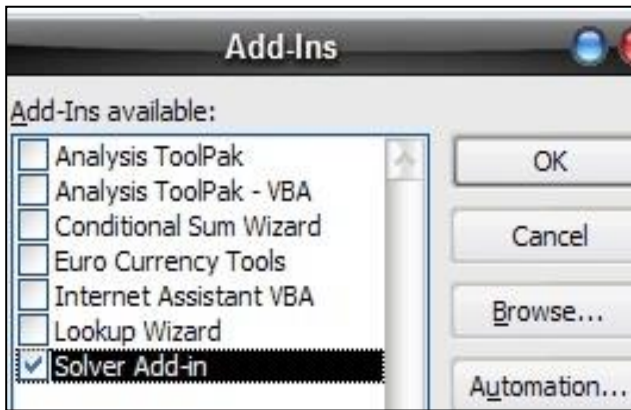
მარჯვნივ Name –ში ვმოქმედებთ Solver Add in-ზე და ქვემოთ Go-ზე (სურ. 63).

ამ მოქმედებათა შედეგად გამოსულ ფანჯარაში Add-Ins გავააქტიურებთ Solver Add-In-ს, როგორც ეს სურ. 64-ეა ნაჩვენები და ვმოქმედებთ OK-ზე.

გამოდის შეტყობინება, რაზედაც ვპასუხობთ “yes”, რათა შეასრულოს ინსტალირება. ინსტალირების პროცესი საჭიროებს რამოდენიმე წამს.

**როგორ მივხვდეთ მოხდა თუ არა Solver ინსტრუმენტის დამატება?**

დაინსტალირების შემდეგ ვიმოქმედოთ ხცელის მენიუს სტრიქონში Data ჩანართში. მარჯვნივ ბრძანებათა



სურ. 64. სოლვერის დამატების ფანჯარა

ჯგუფში Analysis გამოჩნდება ბრძანება Solver (სურ 65). მისი გამოძახება შეგვიძლია ბრძანებით: Data/Analysis/Solver, რის შემდეგაც იხსნება სოლვერის ფანჯარა. როგორც სურ. 66-ზე ვხედავთ, სრულდება ერთ-ერთი ფუნქცია: მაქსიმიზაციის, მინიმიზაციის ან როცა მოცემული გვაქვს გარკვეული სიდიდე და მისი

გადანაწილება გვსურს ოპტიმალურად.

სოლვერის ფანჯარაში ველში By Changing Cells მიეთითება ის უჯრები, რომელთა შეცვლაც გვსურს ოპტიმიზირების შედეგად. By Changing Cells განყოფილებაში მიეთითება შეზღუდვები, პირობები, რომლის მიხედვითაც ვახდენთ ამოცანის ოპტიმიზირებას.

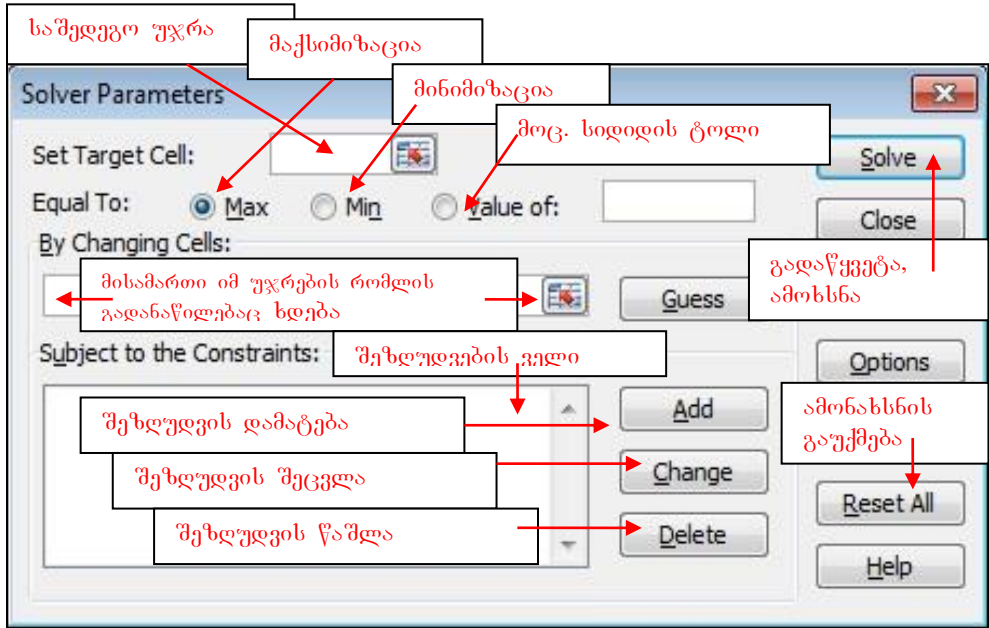
შეზღუდვა მიეთითება Add ბრძანებაზე მოქმედებით. შეზღუდვების მითითების შემდეგ ამონახსნის საპოვნელად ვმოქმედებთ ბრძანებაზე Solve. ამონახსნი შეგვიძლია გავაუქმოთ ბრძანებით Reset All.



სურ. 65. Solver ის დამატება Data/Analysis ჯგუფში

ოპტიმიზაციის დროს ერთდროულად შესაძლებელია მხოლოდ ერთი მიზნის ფუნქციის შესრულება: მაქსიმიზაციის (max), მინიმიზაციის (min) ან განაწილების (Value of).

**მაგალითი.** გვაქვს გარკვეული თანხა 20000 ლარის ოდენობით და გვსურს ეს თანხა გადავანაწილოთ ოპტიმალურად ოფისისთვის ინვენტარის შესაძენად შემდეგი პირობების მიხედვით: მაგიდების რაოდენობა 10, კომპიუტერი არაუმეტეს



სურ. 66 სოლვერის ფანჯარა

13, სკამი არაუმეტეს 20, საბეჭდი ქაღალდების შეკვრა არაუმეტეს 6, საბეჭდი მოწყობილობაც არაუმეტეს 2, საკანცელარიო ნივთების კომპლექსი – აღემატებოდეს 5-ს. ვიანგარიშით ჯერ რა თანხაა საჭირო მინიმალური რაოდენობით შექმნისას.

ჩავწეროთ ცხრილის სახით (სურ. 67) მონაცემები: საქონლის დასახელება, ღირებულება, რაოდენობაში მიეუთითოთ მინიმალური რაოდენობა 1-ის ტოლი,

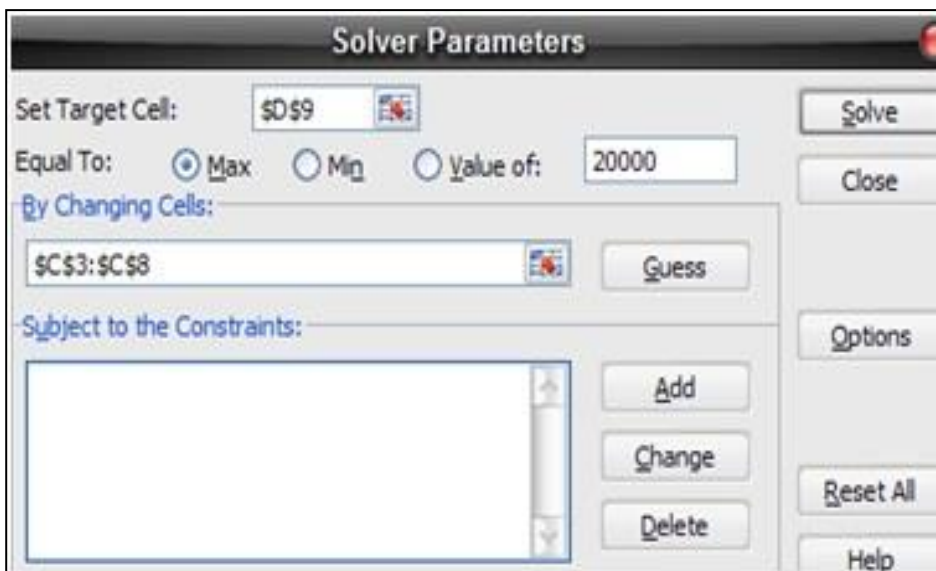
მოცემულ ცხრილში თანხის სვეტში D3 უჯრაში ჩავწეროთ თანხის გასაანგარიშებელი ფორმულა, ანუ “= B3\*C3” და ვიმოქმედოთ Enter კლავიშზე. მიღებული შედეგი განვავრცოთ D8-ის ჩათვლით. D9-ში კი ვიმოქმედოთ  $\Sigma$ -ზე D3:D8-ის ჯამის მისაღებად. როგორც ვხედავთ მიღებული ჯამი ტოლია 1640-ის. ეს არის ყველაზე მინიმალური თანხა ოფისში მხოლოდ თითო-თითო ინვენტარის შესაძენად. ჩვენ გვაქვს 20000 ლარი და გვსურს Solver-ით როგორი როგორ გადავანაწილდეთ აღნიშნული თანხა მოცემული შეზღუდვების პირობებში. 1640-ის ნაცვლად უნდა მივიღოთ შედეგი 20000 და შეიცვალოს რაოდენობის სვეტის (C3:C8) მონაცემებიც მოცემული შეზღუდვების გათვალისწინებით.

	A	B	C	D
1	ოფისისთვის საჭირო საქონლის შექმნა			
2	საქონლის დასახელება	ღირებულება ლარებში	რაოდენობა	თანხა
3	მაგიდა	120	1	120
4	კომპიუტერი	1200	1	1200
5	სკამი	35	1	35
6	საბუჯდი ქაღალდების შეკვრა	10	1	10
7	საბუჯდი მოწყობილობა	220	1	220
8	საკანცელარიო ნივთების კომპლექსი	55	1	55
9				1640

სურ. 67 მინიმალური თანხის გაანგარიშება

ოპტიმიზაციის ამოცანის გადასაწყვეტად მიყვებით შემდეგ მოქმედებათა თანმიმდევრობას:

1. კურსორი დავაყენოთ საშუალო უჯრაში (D9 უჯრაში) და ვიმოქმედოთ Data/Analysis/Solver. იხსნება სოლვერის პარამეტრების ფანჯარა (Sover Parametres) (სურ 68), სადაც ველში Set Target Cell-ის საშუალო უჯრის მისამართი დაფიქსირდება (საშუალო უჯრის მონიშვნის დროს ავტომატურად თავსდება ეს



სურ. 68. სოლვერის პარამეტრების მითითება



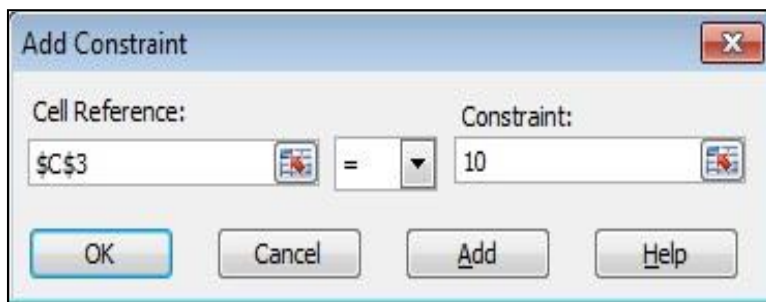
მისამართი). ველში Value of ჩავწერთ სიდიდე, რისი გადანაწილებაც გვსურს, ანუ რითიც უნდა შეიცვალოს საშუალო უჯრა, ე. ი. 20000.

კურსორი დავაყენოთ ველში By Changing Cell და მოვნიშნავთ რაოდენობის სვეტი ანუ C3:C8 დიაპაზონი, იმ უჯრების მისამართები, რომელთა ცვლილების საფუძველზედაც მიიღება ჩვენი მიზნობრივი ფუნქცია შეზღუდვების გათვალისწინებით.



სურ. 69. შეზღუდვის დადება: მთელი რიცხვის ამორჩევა

და ამისათვის ვირჩევთ Int-ს, Constraint-ის ველში დაფიქსირდება "Integer" (მთელი). თითოეული შეზღუდვის დასაფიქსირებლად ვმოქმედებთ ბრძანებაზე: Add.



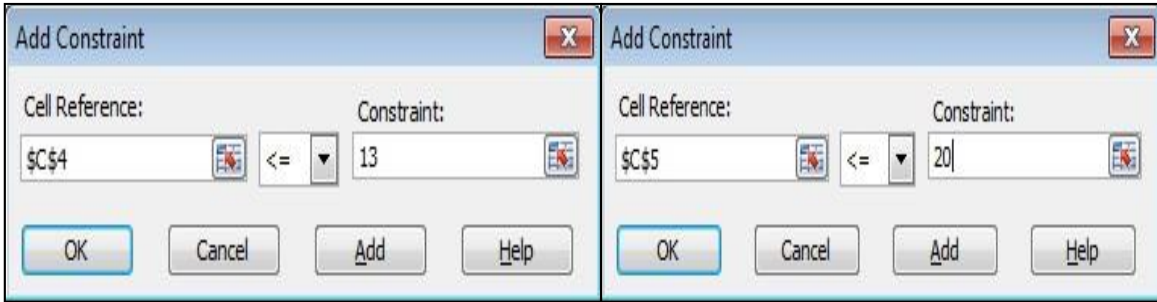
სურ. 70. შეზღუდვის დადება მაგიდების შესაძენად

რაოდენობა უარყოფითი სიდიდეც არ უნდა იყოს.

2. განყოფილებაში Subject to the Constraints ვმოქმედებთ ბრძანებაზე Add (სურ 69). პირველი შეზღუდვა არის ის, რომ რაოდენობა უნდა იყოს მთელი რიცხვი

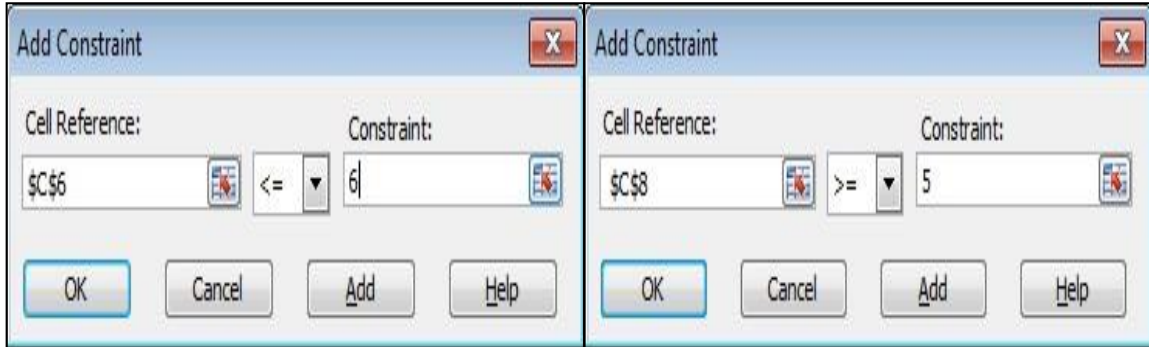
3. შემდეგი შეზღუდვის დასადავად ვმოქმედებთ ისევ Add-ლილაკზე, ისევ მოვნიშნავთ რაოდენობის მთელ დიაპაზონს და Int-ის მაგივრად ვირჩევთ მეტი ან ტოლი ნოლზე, რადგან

4. ვმოქმედებთ Add-ლილაკზე და ამოცანის პირობის თანახმად ვაფიქსირებთ



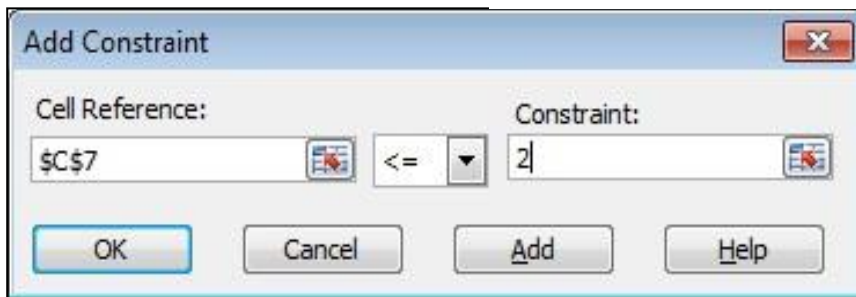
სურ. 71 შეზღუდვა კომპ-ზე

სურ. 72 შეზღუდვა სკამებზე



სურ. 73 შეზღუდვა საბეჭდ ქაღალდებზე

სურ. 74 შეზღუდვა საკანცელარიო ნივთებზე



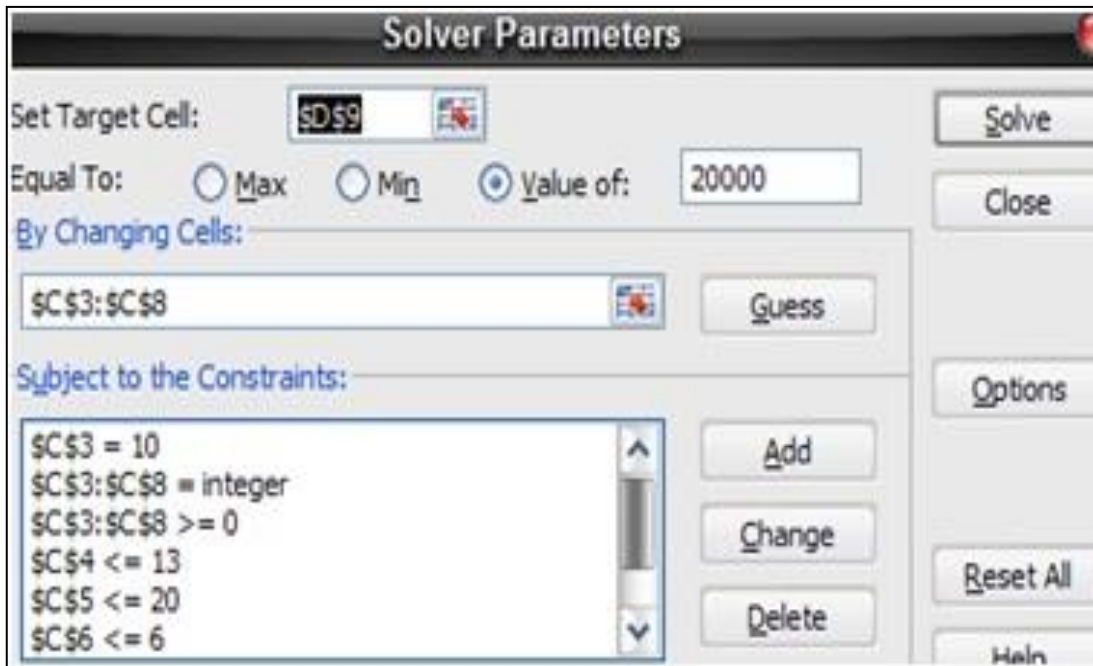
სურ. 75 შეზღუდვა საბეჭდ მოწყ-ზე

შეზღუდვებს მაგიდებისთვის (სურ. 70), კომპიუტერისთვის (სურ. 71),

5. შეზღუდვების შემდეგ ვმოქმედებთ OK- ზე (სურ. 68). გამოდის ფანჯარა (სურ. 76), სადაც Subject to the Constraints – განყოფილებაში საბოლოო სახით შეგვიძლია კიდევ მთლიანობაში გადავხედოთ თუ რა შეზღუდვები გვაქვს, გვჭირდება თუ არა რელაქტირება, შეზღუდვის დამატება (Add), რომელიმეს შეცვლა (Change), ან წაშლა (Delete).

6. ოპტიმიზაციის ამოცანის გადასაწყვეტად ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე Solve (სურ. 76). ამოცანის ამოხსნის შემდეგ ჩვენს ცხრილში (სურ. 77) განთავსდება ეს ნაპოვნი შედეგები, ანუ ოპტიმალური გადანაწილება, ე. ი. მივიღეთ მიზნის ფუნქციის ამონახსნი გარკვეული შეზღუდვების პირობებში.

ოპტიმიზაციის ამოცანის გადაწყვეტის შემდეგ იხსნება ფანჯარა Solver Results (სოლვერის შედეგების - სურ. 78) და თუ გვსურს მიღებული შედეგები შევინახოთ, მაშინ გავააქტიურებთ ჩამრთველს Keep Solver Solution (Solver-ის ამონახსნის შენახვა) და ამონახსნი შეგვიძლია როგორც სცენარი, ისე შევინახოთ, თუ



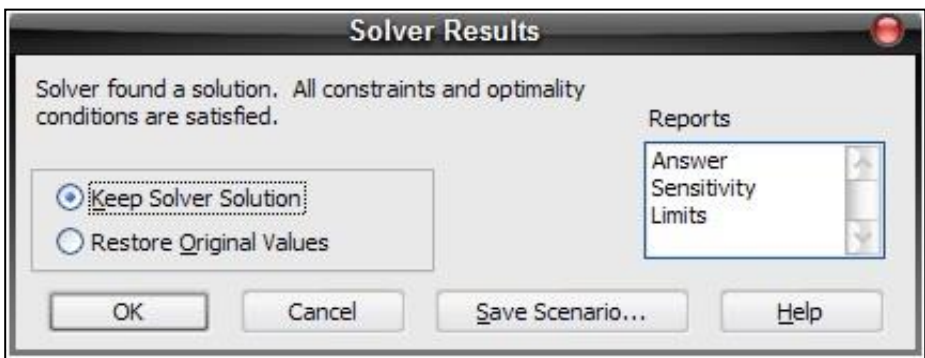
სურ. 76 შეზღუდვები სოლვერის პარამეტრების ფანჯარაში

	A	B	C	D
1	ოფისისთვის საჭირო საქონლის შეძენა			
2	საქონლის დასახელება	ღირებულება ლარებში	რაოდენობა	თანხა
3	მაგიდა	120	10	1200
4	კომპიუტერი	1200	11	13200
5	სკამი	35	20	700
6	საბუჯდი ქაღალდების შეკერა	10	6	60
7	საბუჯდი მოწყობილობა	220	2	440
8	საკანცელარიო ნივთების კომპლექსი	55	80	4400
9				20000

სურ. 77 ოპტიმიზაციის შედეგად მიღებული ცხრილი

ვიმოქმედებთ ღილაკზე- Save Scenario, ხოლო Reports განყოფილებაში Answer პასუხზე მოქმედებით გამოდის მიღებული ოპტიმალური ცხრილი Solver ინსტრუმენტით მიღებული.

მიღებული შედეგები თუ არ არის ჩვენთვის მისაღები, შეგვიძლია გავაუქმოთ და თავდაპირველ მონაცემებზე დავბრუნდეთ, ამისათვის უნდა გავააქტიუროთ ჩამრთველი: Restore Original Values (სურ. 78).



სურ. 78 ოპტიმიზაციის შედეგად მიღებული ცხრილი

**კითხვები და სავარჯიშოები:**

1. რისთვის გამოიყენება Solver ინსტრუმენტი?
2. სად ფიქსირდება მიზნის ფუნქცია სოლვერის პარამეტრების ფანჯარაში?
3. რა მიეთითება სოლვერის პარამეტრების ფანჯარაში ველში: *By changing cells?*
4. როგორ დაგაფიქსიროთ შეზღუდვები?
5. რომელ ბრძანებაზე უნდა ვიმოქმედოთ ოპტიმიზაციის ამოცანის ამოსახსნელად?
6. როგორ გავაუქმოთ ოპტიმიზაციის შედეგად მიღებული შედეგები?
7. როგორ შევინახოთ ოპტიმიზაციის შედეგად მიღებული შედეგები სცენარის სახით?

თავი IV. ფინანსური ფუნქციები დაკავშირებული  
ამორტიზაციასთან, საინვესტიციო პროექტების  
ფეხსახასთან

#### 4.1 ამორტიზაციის გაანგარიშება

ფინანსურ ფუნქციებს მიეკუთვნება აგრეთვე ამორტიზაციის თანხის გაანგარიშების ფუნქციებიც, რომლებიც ასახავენ სხვადასხვა მეთოდით გაანგარიშებულ ამორტიზაციის თანხას.

##### 4.1.1 ფუნქცია SLN - ამორტიზაციის გაანგარიშება წრფივი მეთოდით ერთი პერიოდისათვის

*ფუნქცია SLN წარმოადგენს ამორტიზაციის გაანგარიშებას წრფივი მეთოდით.*

SLN ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:

$$=SLN(COST; SALVAGE; LIFE)$$

სადაც COST წარმოადგენს ძირითადი საშუალების საბალანსო ღირებულებას, SALVAGE - ძირითადი საშუალების სალიკვიდაციო ღირებულებას, ხოლო LIFE - ძირითადი საშუალების ექსპლოატაციის ვადას (ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით)

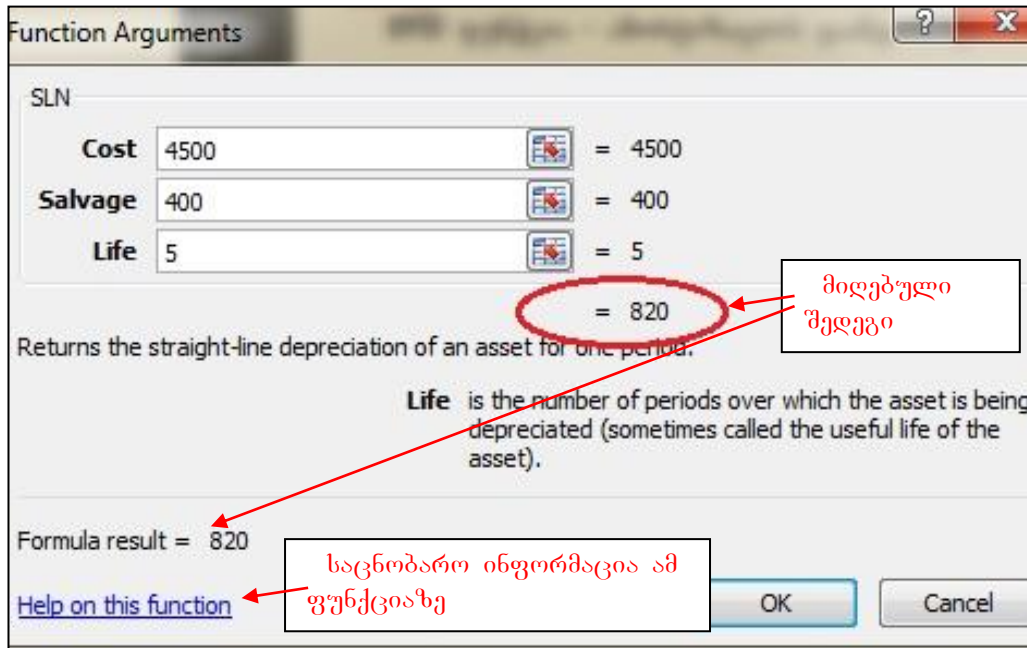
*მაგალითი. ნაყინის წარმოებისთვის შეიძინეს აპარატურა, რომლის საბალანსო ღირებულება შეადგენს 4500 ლარს, ექსპლოატაციის ვადა 5 წელი, ხოლო სალიკვიდაციო ღირებულება 400 ლარი. გამოვითვალოთ ამორტიზაციის თანხა. ვისარგებლოთ ფორმულით:*

$$=SLN(COST, SALVAGE, LIFE)$$

*საშედეგო უჯრაში, სადაც გვსურს შედეგის მიღება, ჩავწეროთ ფორმულა ასეთი სახით:*

***=SLN(4500, 400, 5)** და ვიმოქმედოთ Enter ღილაკზე. შედეგად მივიღებთ 820 ლარს წელიწადში.*

შეგვიძლია ვისარგებლოთ აგრეთვე ფუნქციის გამოძახების ოსტატის fx საშუალებითაც. ამ შემთხვევაში კურსორს დავაყენებთ შესაბამისი არგუმენტების ველში და ჩავწერთ მათ მნიშვნელობებს (იხ. სურ. 79).



სურ. 79 ფუნქციის გამოძახება ფუნქციების ოსტატიტ

#### 4.1.2 ფუნქცია SYD ამორტიზაციის გაანგარიშება რიცხვითა ჯამის მეთოდით

*ფუნქცია SYD წარმოადგენს ამორტიზაციის გაანგარიშებას რიცხვითა ჯამის მეთოდით.*

ამ მეთოდით გაანგარიშების დროს ამორტიზაციის თანხა საწყის პერიოდებში უფრო მეტია, ვიდრე შემდგომ, გაითვალისწინება ის გარემოება, რომ ძირითადი საშუალებები ექსპლოატაციის პერიოდში არათანაბრად ცვდება და პირველ წლებში უფრო მეტი მწარმოებლურობით მუშაობს, ვიდრე ექსპლოატაციის ბოლო წლებში. ამიტომ მთელ რიგ ქვეყნებში ამორტიზაციის გაანგარიშებისას სწორედ ამ მეთოდით სარგებლობენ. SYD ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:

**=SYD(COST, SALVAGE, LIFE, PER)**

სადაც PER წარმოადგენს კონკრეტული პერიოდის ნომერს, რომლისთვისაც ხდება ამორტიზაციის თანხის გაანგარიშება.

*მაგალითი: შევიძინეთ დაზვა-დანადგარები 40000 ლარად, ექსპლოატაციის ვადა 10 წელი, სალიკვიდაციო ღირებულება 10000 ლარი. გავიანგარიშოთ ამორტიზაციის ანარიცხების თანხა მეორე და მესამე წელს.*

მეორე წლისთვის ფუნქცია ასე ჩაიწერება (სურ. 80):

$$= SYD(40000,10000,10,2)$$

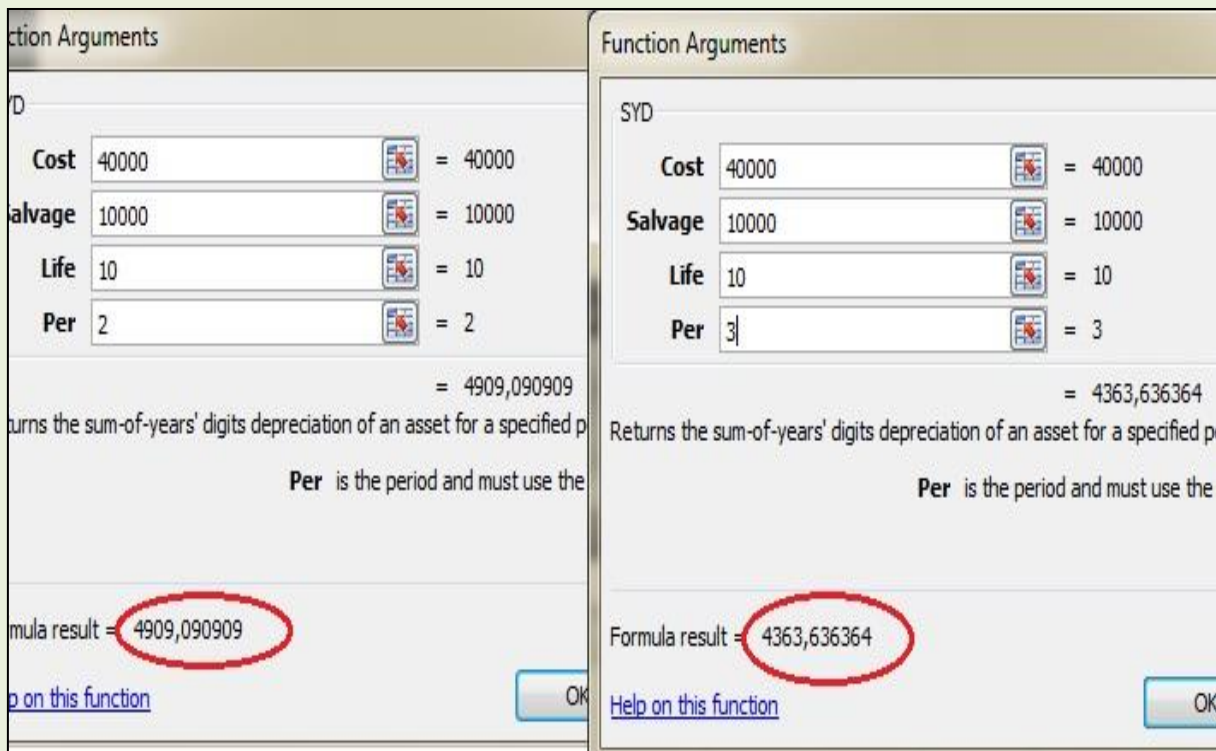
შედეგად მივიღებთ 4909 ლარს.

ხოლო მესამე წლისთვის ფუნქციას ექნება ასეთი სახე (სურ. 81):

$$= SYD(40000,10000,10,3)$$

შედეგად მივიღებთ 4364 ლარს. როგორც ვხედავთ შემდეგ პერიოდში უფრო მთლიანი ამორტიზაციის თანხის ოდენობად.

ფუნქციების ოსტატის საშუალებით ასე ჩაიწერება არგუმენტები:



სურ. 80 ამორტიზაციის გაანგარიშება SYD ფუნქციით მეორე პერიოდისთვის

სურ. 81 ამორტიზაციის გაანგარიშება SYD ფუნქციით მესამე პერიოდისთვის

4.1.3 ფუნქცია DB - ამორტიზაციის გაანგარიშება ფიქსირებული ნორმით  
ფუნქცია DB წარმოადგენს ამორტიზაციის გაანგარიშებას ფიქსირებული ნორმით.



**DB** ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:

$$= DB(\text{cost}, \text{salvage}, \text{life}, \text{period}, [\text{month}]),^{12}$$

period წარმოადგენს იმ პერიოდს, რომლისთვისაც ხდება ამორტიზაციის თანხის გაანგარიშება, ხოლო month არგუმენტი წამოადგენს ექსპლოატაციაში შესვლის თვეს.

**მაგალითი:** შევიძინეთ ფართი 60000 დოლარად. ექსპლოატაციის ვადა 10 წელი, სალიკვიდაციო ღირებულება 10000 ლარი. ექსპლოატაციაში შესვლის თვე მარტი, ანუ მესამე თვე. გავიანგარიშოთ ამორტიზაციის ანარიცხების თანხა პირველ, მეორე და მესამე წელს.

პირველი წლისთვის ფუნქცია ასე ჩაიწერება:

$$= DB(60000, 10000, 10, 1, 3)$$

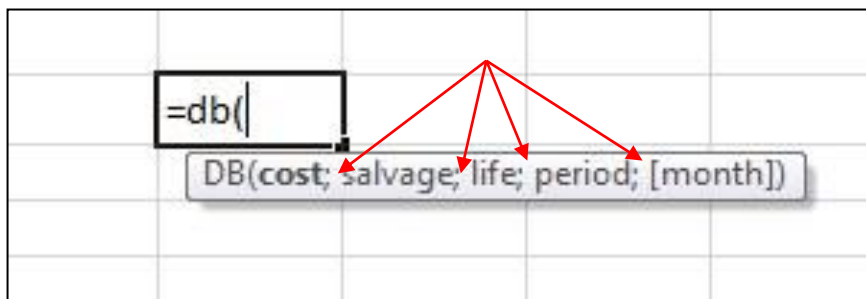
მეორე წლისთვის ფუნქცია ასე ჩაიწერება:

$$= DB(60000, 10000, 10, 2, 3)$$

ხოლო მესამე წლისთვის ფუნქციას ექნება ასეთი სახე:

$$= DB(60000, 10000, 10, 2, 3)$$

**შენიშვნა:** როცა ფუნქციების ოსტატის გარეშე ვწერთ ამ ფუნქციებს, ჩავწერთ ტოლობის ნიშნის შემდეგ ფუნქციის ჩაწერისთანავე ამოდის ამ ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი, სადაც ჩნდება არგუმენტები ერთმანეთისგან მძიმით გამოიყოფიან თუ წერტილმძიმით (სურ. 82)



სურ. 82 არგუმენტების გამოყოფა ერთმანეთისგან

<sup>12</sup> კვადრატულ ფრჩხილებში მოთავსებული არგუმენტი ნიშნავს, რომ შესაძლებელია ამ არგუმენტის გამოტოვება, არ მითითება.

#### 4.14 ფუნქცია DDB

ფუნქცია DDB წარმოადგენს ამორტიზაციის თანხის გაანგარიშებას კონკრეტული პერიოდისათვის ნაშთის კლებადობის (საბალანსო ღირებულების ორჯერ შემცირების ან სხვა თქვენს მიერ განსაზღვრული) მეთოდით.

**ფუნქცია DDB – ჩაწერის სინტაქსი:**

$$=DDB(\text{cost}, \text{salvage}, \text{life}, \text{Period}, [\text{Factor}])$$

სადაც Period და Life უნდა იყვნენ ერთი განზომილებით მოცემული. Period მიუთითებს პერიოდს, რომლისთვისაც ხდება გაანგარიშება ამორტიზაციის თანხის.

Factor – აჩქარებული ამორტიზაციის კოეფიციენტი, იგი მიუთითებს კურსს, რის მიხედვითაც ხდება ნაშთის კლება. ავტომატურად იგი 2-ის ტოლია. ე.ი. თუ არგუმენტი - Factor გამოტოვილია, იგი 2-ის ტოლია, ე.ი. საბალანსო ღირებულების 2-ჯერ შემცირების მეთოდი გამოყენებული.

**მაგალითი:** შეძენილი აქტივის საბალანსო ღირებულება შეადგენს 25000 ლარს, ექსპლოატაციის ვადა 5 წელი, სალიკვიდაციო ღირებულება 5000 ლარი. ვიანგარიშით ამორტიზაციის ანარიცხების თანხა მეორე და მესამე წელს საბალანსო ღირებულების ორჯერ შემცირების მეთოდით. ე. ი. Factor ტოლია 2-ის, და შეიძლება ეს არგუმენტი არ მივუთითოთ.

#### 4.15 ფუნქცია VDB ამორტიზაციის თანხის გაანგარიშება რიცხვთა ჯამის მეთოდით პერიოდების გათვალისწინებით

ფუნქცია VDB წარმოადგენს ამორტიზაციის თანხის გაანგარიშებას რიცხვთა ჯამის მეთოდით.

**ფუნქცია VDB – ჩაწერის სინტაქსი:**

$$=VDB(\text{cost}, \text{salvage}, \text{life}, \text{start\_period}, \text{end\_period}, \text{factor}, \{\text{no\_switch}\})$$

ამორტიზაციის თანხის გაანგარიშება DDB ფუნქციით

სადაც Start Period წარმოადგენს ამორტიზაციის განგარიშების კონკრეტული პერიოდის საწყის პერიოდს,

End Period - პერიოდის ბოლოს

no\_switch წარმოადგენს ლოგიკურ გამოსახულებას.

*მაგალითი: აქტივის თავდაპირველი ღირებულება შეადგენს 45000ლარს. სალიკვიდაციო ღირებულება 15000 ლარი, ექსპლოატაციის ვადა 10 წელი. გაიანგარიშოთ ამორტიზაციის თანხა ა) პირველი წლისათვის, ბ) მე-5-დან 11 თვემდე, გ) მე-3-დან 6 წლამდე*

*ა). პირველი წლისათვის ამორტიზაციის განგარიშების ფუნქციას ექნება შემდეგი სახე:*

$$=VDB(45000, 15000, 10, 0, 1)$$

*ბ) მე-5-დან 11 თვემდე ამორტიზაციის განგარიშების ფუნქციას ექნება შემდეგი სახე:*

$$=VDB(45000, 15000, 10*12, 4, 11)$$

*გ) მე-3-დან 6 წლამდე ამორტიზაციის განგარიშების ფუნქციას ექნება შემდეგი სახე:*

$$=VDB(45000, 15000, 10, 3, 6)$$

## 4.2 ფინანსური ფუნქციები პროექტების შეფასებისთვის

### 4.2.1 NPV – წმინდა მოგების განგარიშება

NPV – წარმოადგენს საინვესტიციო პროექტების შეფასების სტანდარტულ მეთოდს. მისი საშუალებით ვადგენთ არის თუ არა პროექტი მომგებიანი, ღირს თუ არა მათი განხორციელება.

NPV ფუნქციით შეიძლება შევაფასოთ რამდენად ეფექტური იქნება პროექტის რეალიზება, იგი წარმოადგენს მიმდინარე წმინდა ღირებულებას, მოგების ქვედა ზღვარს, რაც რჩება გადასახადების გადახდის შემდეგ და გაიანგარიშება პერიოდული შემოსავლებისა და გასავლების დროს. როცა NPV მეტია

ინვესტიციაზე, ეს ნიშნავს, რომ ამ პროექტის რეალიზება ღირს და ხარჯების დაფარვის შემდეგ გვრჩება მოგება.

ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი შემდეგია:

**NPV(Rate, Value1,Value2,Value3...)**

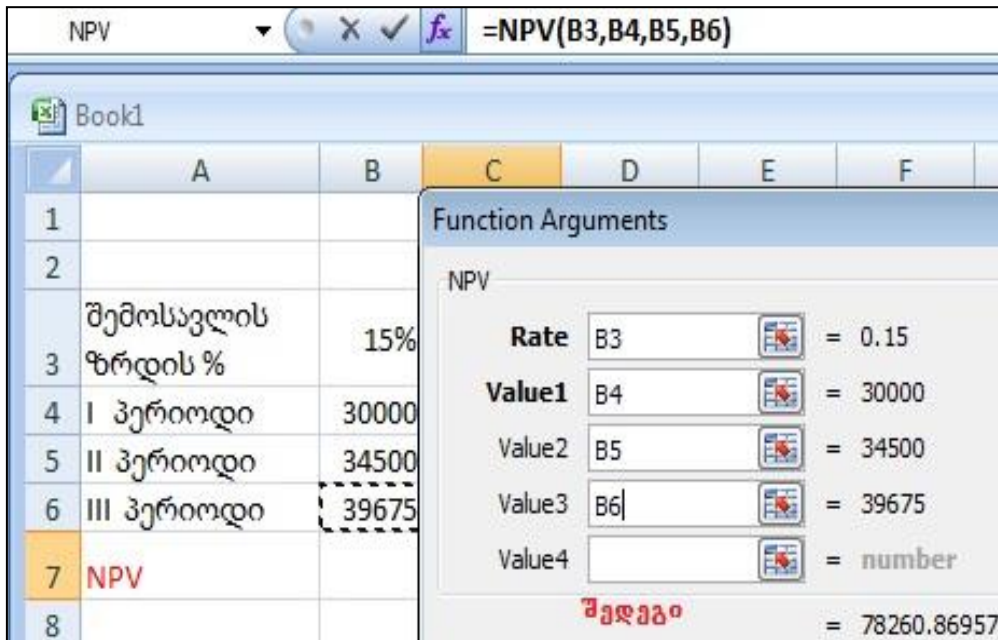
NPV – ს შემთხვევაში შემოსავალთა მნიშვნელობები სხვადასხვა სიდიდისაა და გადახდა მხოლოდ პერიოდის ბოლოს ხორციელდება, განსხვავებით PV – საგან, როცა გადახდა გაითვალისწინებოდა როგორც პერიოდის ბოლოს, ასევე დასაწყისშიც. ამასთან

NPV – ფუნქცია გაითვალისწინება პერიოდულად ცვლადი შემოსავლებისა და გასაფლების დროს.

*მაგალითი:* დავადგინოთ ეფექტურია თუ არა 600000 ლარის ღირებულების ინვესტიციის ჩადება პროექტში, თუ მისი შემოსავალი იზრდება 15%-ით ყოველი პერიოდისთვის, და თუ პირველი პერიოდის შემდეგ მოგება შეადგინა 30000, მეორე პერიოდში – 345000, მესამე პერიოდში კი 39675 ლარი.

შევიტანოთ მონაცემები სურ. 83-ის მიხედვით და ფუნქციების ოსტატიტ გამოვიდახლოთ ფუნქცია NPV.

შეგვიძლია ველში Value1 დავაყენოთ კურსორი და მოვნიშნოთ პერიოდული შემოსავლების დიაპაზონი, ცალ-ცალკე მითითება აღარ დაგვჭირდება.



სურ. 83 მაგალითი 1 NPV ფუნქციის გამოყენებით

შედგად მივიღეთ 78261 ლარი, რაც აღემატება 60000 ლარს (ჩადებულ ინვესტიციას) დაახლოებით 300000 < 700000. როგორც ვხედავთ ინვესტორი 700000 ლარის დაბანდებით მიიღებს მხოლოდ 300000 ლარს რაც არაეფექტურია და მიუღებელია.

ფუნქციის შესრულება შეგვიძლია შემდეგი გზითაც: საშედეგო უჯრაში ფუნქციის შემდეგი სახით ჩაწერით: =NPV(15%, 30000, 34500, 39675

შეგვიძლია პერიოდული შემოსავლები ცალ-ცალკე კი არ ჩამოვწეროთ, არამედ დიაპაზონის სახით მივუთითოთ.

**მაგალითი 2.** დავადგინოთ ეფექტურია თუ არა 400000 ლარის ღირებულების ინვესტიციის ჩადება პროექტში, თუ მისი შემოსავალი იზრდება 20%-ით ყოველი პერიოდისთვის, და თუ პირველი პერიოდის შემდეგ მოგება შეადგინა 90000, მეორე პერიოდში – 108000, მესამე პერიოდში 129000 ლარი. მეოთხე პერიოდში კი 155520 ლარი. ფუნქციის შესრულების გზები:

1. ჩამოვწეროთ ეს სიდიდეები ხცელის უჯრებში, დავწეროთ საშედეგო უჯრაში „=NPV(“შემდეგ თაგვით ვიმოქმედოთ ჯერ იმ უჯრაზე, სადაც 20% არის ჩაწერილი, ისევ თაგვით მოვნიშნოთ დიაპაზონი, სადაც შემოსავლებია (90000, 108000, 129000, 155520) დაფიქსირებული, დავხუროთ ფრჩხილი და ვიმოქმედოთ Enter-ზე.

2. ფუნქციების ოსტატის  $f_x$ -ის დახმარებით, შემოსავლების უჯრებზე ცალ-ცალკე მოქმედებით.
3. ფუნქციების ოსტატის  $f_x$ -ის დახმარებით, შემოსავლების დიაპაზონის მონიშვნით.
4. საშედეგო უჯრაში ფუნქციის შემდეგი სახით ჩაწერით: =NPV(20%, 90000,108000,129000,155520)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	საპრ. გან.	პერიოდის ნომ	შემოსავლები						
3	20%	I პერიოდი	90000						
4		II პერიოდი	108000						
5		III პერიოდი	129000						
6		IV პერიოდი	155520						
7			=npv(A3, C3:C6)						
8	I ვარიანტი								

Function Arguments

NPV

Rate: A3

Value1: C3

Value2: C4

Value3: C5

Value4: C6

II ვარიანტი

Function Arguments

NPV

Rate: A3 = 0.2

Value1: C3:C6 = {90000;108000}

Value2: = number

III ვარიანტი

= 299652.7778

სურ. 84. მაგალითი 2 NPV-ს გამოყენებაზე.

ფუნქციის შესრულებით მივიღეთ შედეგი: 299652 ან დაახლოებით 300000, რაც ნაკლებია ჩადებული ინვესტიციის თანხაზე 400000. როგორც ვხედავთ, ინვესტორი 400000 ლარის დაბანდებით მიიღებს მხოლოდ 300000 ლარს რაც არაეფექტურია და მიუღებელია.

#### 4.2.2 ფუნქცია XNPV

ფუნქცია XNPV წარმოადგენს საინვესტიციო პროექტების შეფასების ფუნქციას.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ფუნქციით NPV გამოითვლებოდა მოგების წმინდა ნორმა, პერიოდულად ცვლადი შემოსავლებისა და გასავლების დროს. მაგრამ რა ფუნქცია შეგვიძლია გამოვიყენოთ პროექტების შეფასებისთვის არაპერიოდული ფულადი ნაკადების შემთხვევაში?

საინვესტიციო პროექტების შეფასებისთვის არაპერიოდული ფულადი ნაკადების შემთხვევაში გამოიყენება წმინდა მიმდინარე ღირებულების გაანგარიშების ფუნქცია XNPV, რომლის ჩაწერის სინტაქსი შემდეგია:

=XNPV(Rate, Values, Dates), სადაც (Rate შემოსავლის პროცენტს წარმოადგენს, Values შემოსავალ-გასავლებს, ხოლო dates წარმოადგენს მოცემული შემოსავალ-

სურ. 85 მაგალითი ფუნქცია XNPV –ს გამოყენებით

გასავლების შესაბამის თარიღებს.

### 4.3 შემოსავლიანობის შიდა ნორმების გაანგარიშების ფუნქციები

#### 4.3.1 ფუნქცია IRR

ფუნქცია **IRR** წარმოადგენს მოგების შიდა ნორმის გაანგარიშების ფუნქციას პერიოდულად ცვლადი შემოსავლების და გასავლების დროს.

ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:

=IRR(Values,Guess), სადაც Values წარმოადგენს შემოსავალ-გასავლების მასივს, ხოლო Guess ინვესტიციათა ბრუნვის სიჩქარის სავარაუდო მნიშვნელობა. ეს არგუმენტი უმეტეს შემთხვევაში არ მიეთითება, იგი ავტომატურად 10%-ის ტოლად იგულისხმება.

*მაგალითი: კომერციული საინვესტიციო პროექტის რეალიზაციის დანახარჯები შეადგენს 40000 ლარს, ხოლო შემოსავლები პირველ წელს 14000-ს, მეორე წელს 20000-ს და მესამე წელს 42000-ს. შევაფასოთ პროექტის მიზანშეწონილობა, თუ წლიური საბაზრო საპროცენტო განაკვეთი 24%-ს შეადგენს.*

შევიტანოთ მონაცემები აღნიშნული სურათის მიხედვით და ფუნქციით IRR ვიანგარიშოთ მოგების შიდა ნორმა ორი და სამი წლის შემდეგ. ორი წლის შემდეგ ვლუბულობთ -10%-ს, ამდენად ამ დროისთვის არ არის ეფექტური, ხოლო სამი წლის შემდეგ ვლუბულობთ 33%-ს, რაც საბაზრო წლიურ საპროცენტო განაკვეთს 24%-ს აღემატება. ამდენად ასეთი პროექტი ეფექტურია სამი წლის შემდეგ.

#### 4.3.2 ფუნქცია XIRR

ფუნქცია XIRR წარმოადგენს მოგების შიდა ნორმის გაანგარიშებას არაპერიოდული ცვლადი შემოსავლების და გასავლების დროს.

ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:

=XIRR(Values,Dates,Guess), სადაც Values წარმოადგენს შემოსავალ-გასავლების მნიშვნელობათა დიაპაზონს ხოლო Dates ამ ოპერაციების შესრულების შესაბამისი თარიღების დიაპაზონს. Guess ინვესტიციათა ბრუნვის სიჩქარის სავარაუდო მნიშვნელობა. ეს არგუმენტი უმეტეს შემთხვევაში არ მიეთითება, იგი ავტომატურად 10%-ის ტოლად იგულისხმება.

#### 4.3.3 ფუნქცია MIRR

ფუნქცია MIRR წარმოადგენს მოგების შიდა ნორმის გაანგარიშებას პერიოდული ცვლადი შემოსავლებისა და გასავლების დროს რეინვესტირებით მიღებული შემოსავლების გათვალისწინებით.

ფუნქციის ჩაწერის სინტაქსი:

=MIRR(Values, Finance\_Rate, Reinvest\_Rate), სადაც Values წარმოადგენს შემოსავალ-გასავლების მნიშვნელობათა დიაპაზონს, Finance\_Rate საპროცენტო განაკვეთს ინვესტირებამდე, ხოლო Reinvest\_Rate რეინვესტირების პროცენტს.

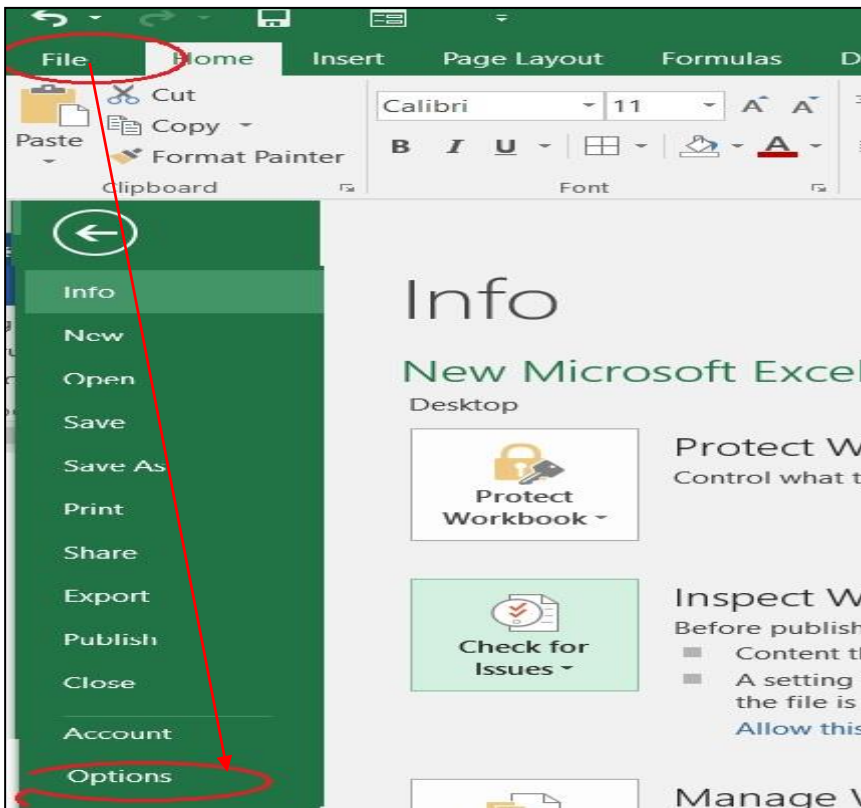


## V თავი. მონაცემთა ანალიზის შესაძლებლობა - ANALYSIS TOOLPAK მოდულის საშუალებით

### 5.1 მონაცემთა ანალიზი - Analysis Toolpak მოდულის საშუალებით

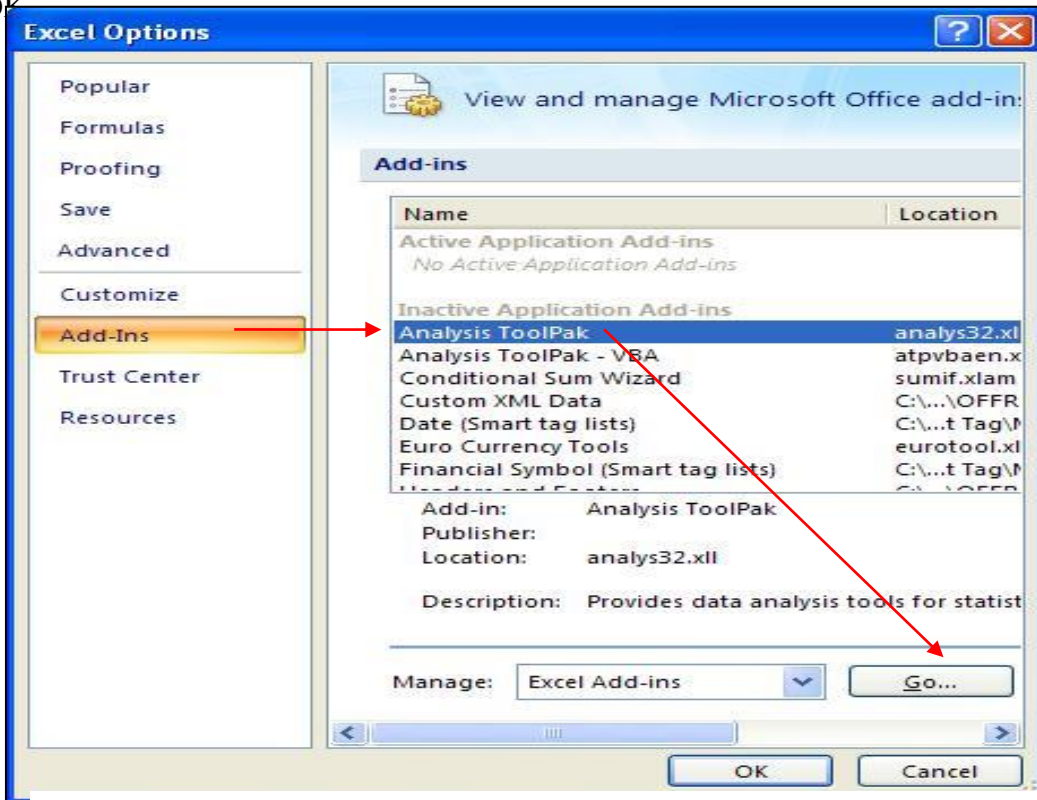
Excel-ს აქვს მრავალი ინსტრუმენტის დამატების შესაძლებლობა, რაც მის ფუნქციონირებას ზრდის, მაგრამ ეს ინსტრუმენტები არაა გულისხმობის პრინციპით (ავტომატურად) დაყენებული”. ასე მაგალითად, მონაცემთა გაანალიზებისათვის Excel-ის პაკეტში შესაძლებელია დამატებითი მოდულის - მონაცემთა ანალიზის მოდულის Analysis Toolpak ჩართვა. მონაცემთა ანალიზის - Analysis Toolpak მოდულის დამატებისთვის საჭიროა

Excel-ში File ჩანართიდან ვიმოქმედოთ Excel-ის პარამეტრების (Options) დილაკზე

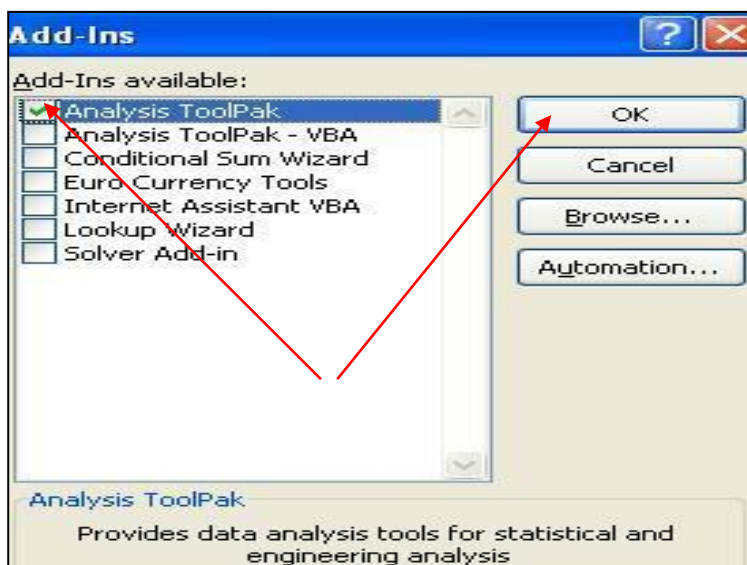


სურ .81. ექსელის პარამეტრების ფანჯრის გამოძახება

(სურ.81), ფანჯარაში Options (სურ.82) ბრძანებაზე - Add-Ins, ფანჯრის მარჯვენა პანელში მოვნიშნოთ მონაცემთა ანალიზის სერვისის პროგრამულ პაკეტი – Analysis ToolPak და ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე Go (იხ.სურ. 82). Go ბრძანებათა დილაკზე მოქმედების შედეგად გახსნილ დიალოგურ ფანჯარაში (იხ.სურ.83) ვააქტიურებთ Analysis ToolPak (ჩაერთავთ ალამს თავის მარცხენა დილაკით) და OK

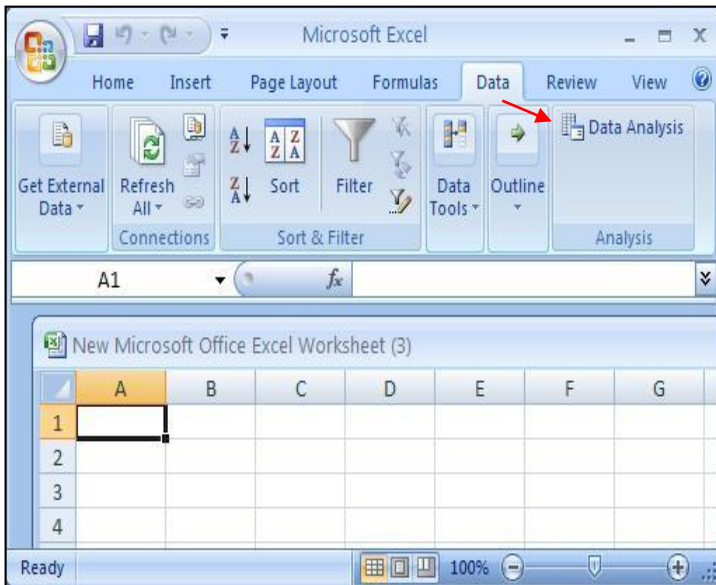


სურ.82. ექსელში მონაცემთა ანალიზის მოდულის დამატება

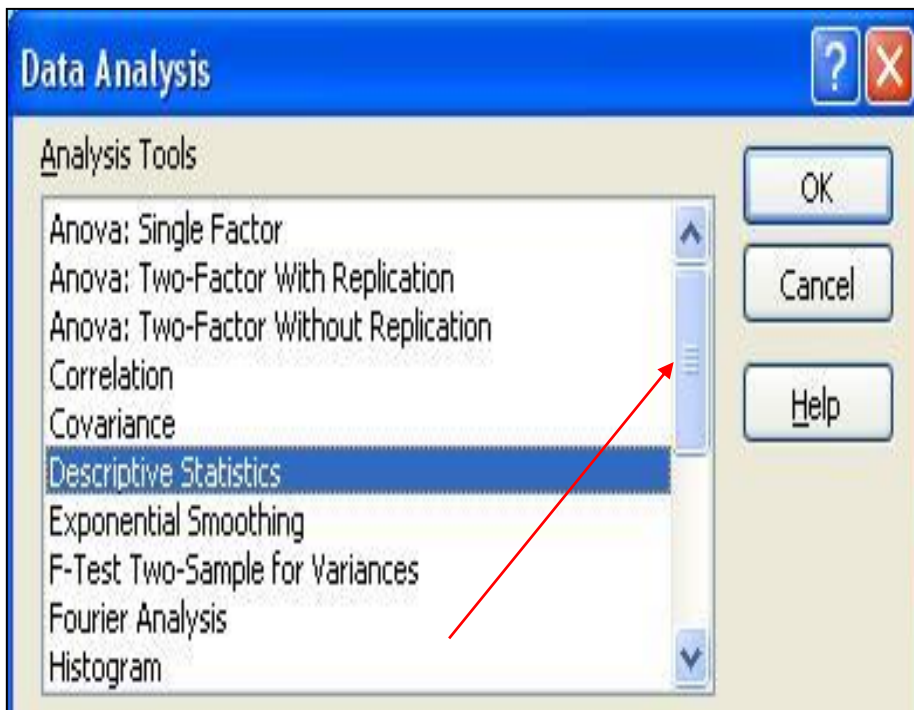


სურ. 83. მონაცემთა ანალიზის ინსტრუმენტების გააქტიურება

შემდგომ ეტაპზე კომპიუტერის შეკითხვაზე დაინსტალიროს თუ არა დამატებითი მოდული, ვპასუხობთ “YES” და იწყება ინსტალირება. ამ პროცესს რამდენიმე წამი სჭირდება. მართალია, დაინსტალირების შემდეგ შეტყობინება არ გამოდის, მაგრამ



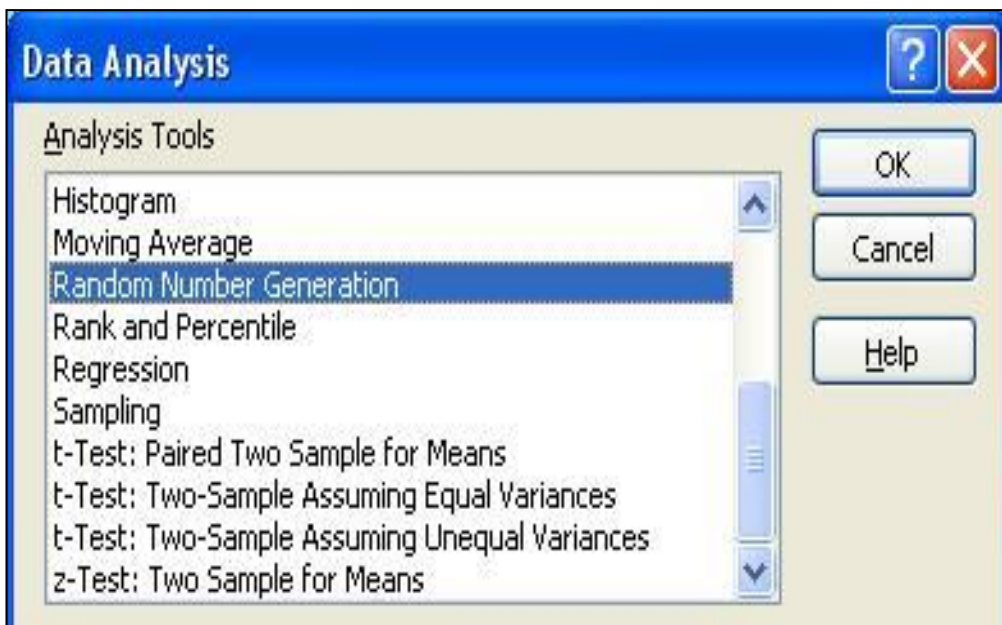
სურ. 84. მონაცემთა ანალიზის მოდულის გამოძახება



სურ. 85. მონაცემთა ანალიზის საშუალებები

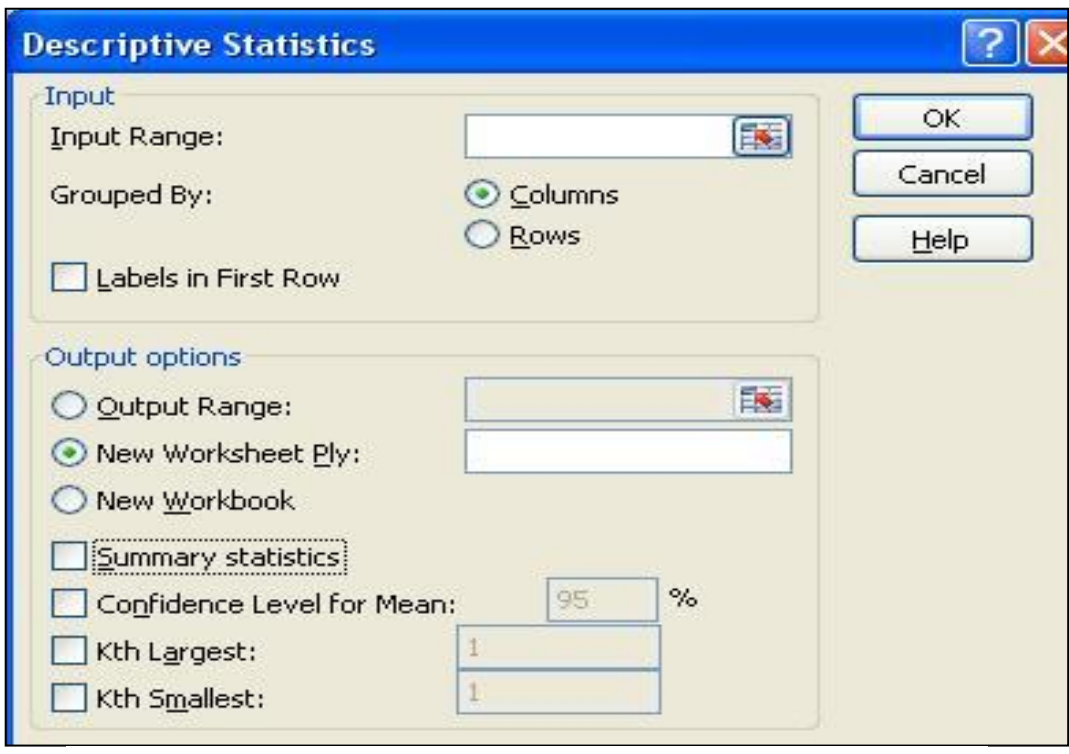
როგორც კი გაქრება ინსტალირების ველი, Excel-ში Data ჩანართის ბოლოში უკვე დამატებული იქნება მონაცემთა ანალიზის დამატებითი მოდულის ბრძანებათა ჯგუფი Analysis Data Analysis საშუალებით (სურ. 84), რომელზე მოქმედებითაც იხსნება მონაცემთა ანალიზის საშუალებების სია (სურ. 85 და სურ 86).

სურ.85-ზე წითელი ისრით მითითებულია ნავიგაციის ღილაკი, რომლის ქვემოთ ჩამოცურებითაც ვიხილავთ სხვა დანარჩენ საშუალებებსაც (სურ. 86). როგორც სურათებიდან ჩანს, მონაცემთა ანალიზის დამატებითი მოდული მოიცავს ანალიზის შემდეგ საშუალებებს: დისპერსიული ანალიზი: Anova – ერთფაქტორული, Anova - მრავალფაქტორული, კორელაცია, კოვარიაცია, აღწერითი სტატისტიკა, ექსპონენციალური განაწილება, ჰისტოგრამები, მცოცავი საშუალო, შემთხვევითი რიცხვების გენერატორი, რანკი და პერცენტილი, რეგრესიული ანალიზი, t-ტესტები ერთნაირი და განსხვავებული დისპერსიების შემთხვევაში, z-ტესტები და სხვ.



სურ. 86. მონაცემთა ანალიზის დანარჩენი საშუალებები

მაგალითისათვის ჩავატაროთ აღწერიითი სტატისტიკა მონიშნულ მონაცემებისთვის. ამისათვის სურ.85-ზე მოვნიშნოთ პუნქტი Descriptive Statistics და ვიმოქმედოთ



სურ.87. აღწერიითი სტატისტიკის ფანჯარა

ბრძანებაზე OK. შედეგად გახსნილი აღწერიითი სტატისტიკის ფანჯარა (სურ. 87) მოიცავს ორ ნაწილს: პირველი ნაწილი - Input ეხება გასაანალიზებელ მონაცემებს ანუ საწყის მონაცემებს, ხოლო მეორე ნაწილი Output Options - მიღებულ შედეგებს.

პირველ ნაწილში ველში Input Range (შემოიტანე დიაპაზონი) ჩაიწერება ის დიაპაზონი, რომლის აღწერიითი სტატისტიკაც გვსურს ჩავატაროთ. თუ დიაპაზონი Excel-ის სამუშაო ფურცელზე წინასწარ მონიშნულია, მაშინ იგი ავტომატურად დაფიქსირდება ამ ველში. წინააღმდეგ შემთხვევაში ვაყენებთ კურსორს (ვიმოქმედებთ თავის მარცხენა ღილაკით) ველში Input Range და ჩავწერთ მონაცემების მისამართს ან მოვნიშნავთ თავგით.

თუ გასაანალიზებელი მონაცემები ხცელის სამუშაო ფურცელზე განთავსებულია სვეტობრივად, მაშინ Grouped By განყოფილებაში გააქტიურდება ჩამრთველი Columns, ხოლო თუ სტრიქონობრივადაა მონაცემები განთავსებული, მაშინ გააქტიურდება - Rows.

ჩამრთველის Labels in First Row გააქტიურება ნიშნავს, რომ გასაანალიზებელი მონაცემები შეიცავს პირველ უჯრებში მოთავსებულ სათაურებს.

თუ მონიშნული გვაქვს მხოლოდ რიცხვით დიაპაზონი, ე. ი. სათაურის გარეშე, მაშინ შესაბამისად Labels in First Row ჩამრთველი უნდა იყოს ამორთული. ამ შემთხვევაში მიღებულ შედეგებს სვეტების სათაურად ავტომატურად დაუფიქსირდებათ Column 1, Column 2 და ა.შ. რამდენი სვეტის მიხედვითაცაა ანალიზი ჩატარებული.

თუ მონაცემებს მოვნიშნავთ სათაურთან ერთად, მაშინ უნდა გავააქტიუროთ Labels in First Row უჯრა. გაანალიზების შედეგად მიღებულ მონაცემებს ამ შემთხვევაში იგივე სათაურები ექნება, რაც გაანალიზებამდე.

მიღებული შედეგების ნაწილში (Output options) ველში - Output Range განისაზღვრება ის მისამართი, სადაც ჩაიწერება გაანალიზების შედეგად მიღებული სიდიდეები. ეს ველი ივსება იმ შემთხვევაში, როცა მიღებული შედეგები იწერება იმ სამუშაო ფურცელზე, სადაც საწყისი მონაცემები იყო განთავსებული. ავტომატურად ყოველთვის გააქტიურებულია New Worksheet Ply – ახალი სამუშაო ფურცელი, ეი ავტომატურად ხდება ახლა ფურცელზე შედეგების ჩასმა, მაგალითად, თუ საწყისი მონაცემები განთავსებულია sheet1-ზე, გაანალიზების შედეგად მიღებული სიდიდეები შეიძლება განთავსდეს Sheet4-ზე და ა. შ. მიღებული შედეგების კოპირება-გადატანა, რა თქმა უნდა, შესაძლებელია ჩვეულებრივად.

New Workbook–ის გადამრთველის გააქტიურებისას შედეგები განთავსდება ახალ სამუშაო წიგნში.

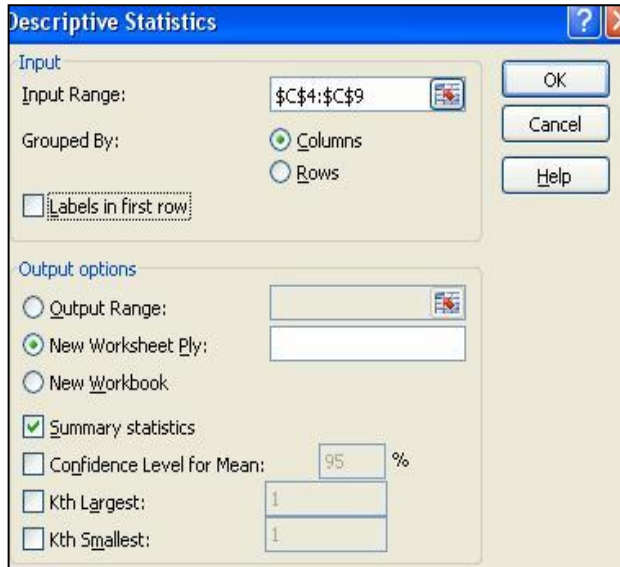
თუ გვსურს აღწერითი სტატისტიკის ყველა მაჩვენებლის გამოთვლა, მაშინ უნდა გავააქტიუროთ ჩამრთველი Summary Statistics.

Confidence Level for Mean (ნდობის აღბათობის ველი) მონიშნება იმ შემთხვევაში, თუ მისი მნიშვნელობა გასაანალიზებელი მონაცემებისათვის განსხვავდება 95 %-საგან. იგი ავტომატურადაა დაფიქსირებული.

Kth Largest და Kth Mallest ჩამრთველებს გავააქტიურებთ მაშინ, როცა აუცილებელია საშუალო ცხრილში K-ური უდიდესი ან K-ური მინიმალური ელემენტის ჩვენება.

წელი	კლიენტთა რაოდენობა	შემოსავალი
2005	1000	4000
2006	4520	17050
2007	3000	11000
2008	5200	18000
2009	5800	21000
2010	6000	23000

სურ.88. გასაანალიზებელი მონაცემები



სურ. 89. კლიენტთა რაოდენობის სვეტზე ანალიზის ჩატარება სვეტის სათაურის გარეშე

მონაცემები როგორც ეს სურ.8-ზეა ნაჩვენები.

**I შემთხვევა.** მოვნიშნოთ დიაპაზონი C4-დან C9-ის ჩათვლით და ვიმოქმედოთ

	A	B
1	Column1	
2		
3	Mean	4253.333333
4	Standard Error	786.6666667
5	Median	4860
6	Mode	#N/A
7	Standard Deviation	1926.931931
8	Sample Variance	3713066.667
9	Kurtosis	0.367277867
10	Skewness	-1.11141457
11	Range	5000
12	Minimum	1000
13	Maximum	6000
14	Sum	25520
15	Count	6

სურ.90. აღწერიითი სტატისტიკური ანალიზის ჩატარება პირველი სვეტის მიხედვით

Data/Data Analysis ღილაკზე, შემდეგ მოვნიშნოთ Descriptive statistics და OK.

Descriptive statistics ფანჯარაში Input Range ველში, დაფიქსირდება ჩვენს მიერ მონიშნული არე. გავააქტიუროთ შედეგების ახალ ფურცელზე დაფიქსირების გადამრთველი და Summary statistics –შედეგობრივი სტატისტიკა, ისე როგორც ეს სურ.89-ზეა ნაჩვენები. ვიმოქმედოთ ღილაკზე – OK. მივიღებთ საშედეგო მონაცემებს (იხ. სურ.90).

როგორც ვხედავთ, მიღებულ მონაცემებს სათაურად ავტომატურად დაერქვა Coilumn 1, რადგან ჩვენ მხოლოდ რიცხვითი მონაცემები მოვნიშნეთ სათაურის გარეშე და არ გავააქტიურეთ ჩამრთველი Labels in First Row.

**II შემთხვევა:** ანალიზი ჩავატაროთ ახლა კლიენტთა რაოდენობისა და შემოსავლების სვეტების მიხედვით (ე.ი. ორი სვეტის მიხედვით). ამ შემთხვევაში მოვნიშნოთ დიაპაზონი სათაურებთან ერთად ანუ დიაპაზონი C3:D9. გამოვიძახოთ აღწერიითი სტატისტიკის ფანჯარა და Input Range ველში დავაფიქსიროთ

აღნიშნული დიაპაზონი, ამასთან გავააქტიუროთ ჩამრთველი Labels in First Row, და ასევე გავააქტიუროთ ჩამრთველები New Worksheet Ply და Summary statistics.

აღწერითი სტატისტიკის შედეგად მივიღებთ სტატისტიკურ მონაცემებს (იხ. სურ.91).

აღნიშნულ ცხრილს, როგორც ვხედავთ, სათაურები Column1 და Column2 კი არ აქვს, არამედ იგივე სვეტის სათაურები აქვს, რაც ადრევე ჰქონდა ცხრილს გაანალიზებამდე.

ახლა კი განვიხილოთ გაანალიზების შედეგად მიღებული სტატისტიკური პარამეტრები:

	A	B	C	D
1	<i>klientTa raodenoba</i>		<i>Semosavali</i>	
2				
3	Mean	4253.333333	Mean	15675
4	Standard Error	786.6666667	Standard Error	2872.099987
5	Median	4860	Median	17525
6	Mode	#N/A	Mode	#N/A
7	Standard Deviation	1926.931931	Standard Deviation	7035.179458
8	Sample Variance	3713066.667	Sample Variance	49493750
9	Kurtosis	0.367277867	Kurtosis	0.257452065
10	Skewness	-1.11141457	Skewness	-0.977337279
11	Range	5000	Range	19000
12	Minimum	1000	Minimum	4000
13	Maximum	6000	Maximum	23000
14	Sum	25520	Sum	94050
15	Count	6	Count	6

სურ.91. აღწერითი სტატისტიკის ჩატარება ორი სვეტის მიხედვით

Mean-საშუალო არითმეტიკული, საშუალოებს შორის იგი ყველაზე გავრცელებულია ძირითადი ტენდენციის ასახვისათვის;

Standart Error-საშუალო კვადრატული გადახრა;

Mode –მოდა, მთავარი ტენდენციის საზომი, ვარიანტი, რომელიც ყველაზე ხშირად მეორდება, ე.ი. მას ყველაზე მაღალი სიხშირე (წონა) გააჩნია. თუ ასეთი ვარიანტი ორია, მაშინ მწკრივი ბიმოდალურია, ხოლო თუ ასეთი ვარიანტი საერთოდ არ გვხვდება, მწკრივი ამოდალურია. დისკრეტული მწკრივისათვის მოდა მაღალი სიხშირის მქონე ვარიანტის მნიშვნელობის ტოლია, ბიმოდალურის დროს კი - მათი საშუალო არითმეტიკულის. მწკრივში შესაძლებელია არ იყოს არც ერთი მოდა, ან პირიქით, შეიძლება იყოს რამდენიმე მოდა. მოდის მაჩვენებლის გასწვრივ შეცდომის ინდიკატორის მიღება მიუთითებს იმაზე, რომ გასაანალიზებელ მონაცემებში არ გვხვდება ერთნაირი მნიშვნელობის ელემენტები. ამ შემთხვევაში



მოდის მნიშვნელობად ჩაითვლება ის სიდიდე, რომელიც შეესაბამება მაქსიმალურ ორდინატას განაწილების მრუდზე;

Median- მედიანა ეს არის ერთობლიობის ერთეულის შესასწავლი ნიშნის ის მნიშვნელობა, რომელიც დალაგებულ, რანჟირებულ ვარიაციულ მწკრივს ორ ტოლ ნაწილად ყოფს;

Standart Deviation-სტანდარტული გადახრა;

Sample Variance-დისპერსია, გაბნევის მახასიათებელი, თავისი მათემატიკური შინაარსიდან გამომდინარე, ახასიათებს გადახრათა კვადრატების საშუალო სიდიდეს. იგი გაიანგარიშება, როგორც გადახრათა კვადრატების საშუალო არითმეტიკული;

Kurtosis-ექსცესი - ახასიათებს საშუალო მნიშვნელობის ირგვლივ მნიშვნელობათა კონცენტრაციის ხარისხს და წარმოადგენს მრუდის მახვილწვერიანობის თავისებურ მახასიათებელს. ნორმალური განაწილების შემთხვევაში ექსცესის მნიშვნელობა ნულის ტოლია. თუ ექსცესის მნიშვნელობა დადებითია, მაშინ განაწილების წირს გააჩნია ნორმალურზე მაღალი, მახვილი წვერო. წინააღმდეგ შემთხვევაში, თუ ექსცესის მნიშვნელობა უარყოფითია, წვერო შედარებით დაბალია და ბლაგვი;

Skewness- ასიმეტრია. იგი გვიჩვენებს გადახრათა პროცენტულ მნიშვნელობას, — ახასიათებს ვარიაციული რიგის წანაცვლების ხარისხს საშუალო მნიშვნელობიდან გარკვეული სიდიდით და მიმართულებით. სიმეტრიული მრუდის შემთხვევაში ასიმეტრიის კოეფიციენტი ნულის ტოლია. 0.5-ზე ნაკლები მნიშვნელობა ითვლება მცირე ასიმეტრიად.

Range-ინტერვალი, გაქანება -სხვაობა მაქსიმალურ და მინიმალურ მნიშვნელობას შორის;

Minimum-მინიმალური მნიშვნელობა - მონაცემთა ერთობლიობაში

Maximum-მაქსიმალური მნიშვნელობა მონაცემთა ერთობლიობაში

Sum- მონაცემების ჯამი;

Count-მონაცემების რაოდენობა.

აღწერითი სტატისტიკის შედეგად მიღებულ მონაცემებზე დაყრდნობით შემდგომში გაკეთდება დასკვნები, რაც დასკვნითი სტატისტიკის ამოცანაა.

როგორც ვხედავთ, აღწერითი სტატისტიკის ჩატარება ხცელის საშუალებით ძალიან მარტივადაა შესაძლებელი, მთავარია მხოლოდ ვერკეოდეთ ზემოთჩამოთვლილ მთავარ მახასიათებლებში.

**დავალება:** მოიძიეთ მონაცემები საგარეო ვაჭრობაზე, კერძოდ საქართველოს ექსპორტი ქვეყნების მიხედვით (გერმანიის მაგალითზე) და ჩაატარეთ აღწერითი სტატისტიკა. გამოიყენეთ ინტერნეტ წყაროდ: <http://geostat.ge>

## ბამოყენებულო ლიტერატურა

1. ინფორმატიკა ეკონომიკასა და ბიზნესში. პრაქტიკუმი. ავტორთა კოლექტივი, პროფესორ დ. სიჭინავას რედაქციით. მეორე გამოცემა, 2021, გვ. 496
2. Excel. Corporate Finance Institute. Copyright © 2018. CFI Education Inc. 206 pages
3. Microsoft Excel 2016 Step-by-step. Cuide. Andie Philo; Mike Angstadt, Norristown, 2020, 84 pages
4. Microsoft Excel – Excel from Beginner to Advanced. Kyle Pew, Office Newb, 2021

<b>I ნაწილი. EXCEL –ის საფუძვლები</b> .....	<b>3</b>
<b>შესავალი</b> .....	<b>3</b>
<b>I თავი. EXCEL-ის ინტერფეისი</b> .....	<b>4</b>
1.1. EXCEL-ის საწყისი ფანჯარა.....	4
1.2 სწრაფი წვდომის პანელი.....	8
როგორ წავშალოთ სწრაფი წვდომის პანელზე ბრძანებათა ლიდაკები?.....	9
1.3 სამუშაო ზოლი ანუ ლენტა.....	12
1.4 სახელის არე, ფორმულის ზოლი და დამისამართება.....	14
1.5 სამუშაო ფურცელი.....	16
1.6. სტატუსის ზოლი და EXCEL-ის მთველი.....	28
<b>II თავი. მონაცემთა გადაადგილება EXCEL-ში და ოპერაციები მონიშვნის მარკერით</b> .....	<b>31</b>
2.1 გადაადგილება (ნაწიბაცია) EXCEL-ში.....	31
2.2 მონიშვნის მარკერი.....	33
2.3 Excel-ში სამომხმარებლო სიის ავტომატური შეტანა.....	37
2.4 ავტოშევსება და მონაცემთა ამორჩევა.....	39
2.5 მონიშვნები.....	40
2.6 უჯრისთვის ან დიაპაზონისთვის სახელის მინიჭება.....	44
2.7 მონაცემების გადატანა-კოპირება.....	49
2.8. მრავალდონიანი ბუფერით სარგებლობა.....	50
2.9 ბუფერული მეხსიერებიდან ჩასმის – PASTE საშუალებები.....	52
<b>III თავი მუშაობა EXCEL-ის სამუშაო წიგნებთან</b> .....	<b>57</b>
3.1 ახალი ფაილის – სამუშაო წიგნის შექმნა.....	57
3.2 მზა ელექტრონული ფორმების (შაბლონების) გამოყენება.....	58
3.3 Excel-ის ფაილის შენახვა.....	59
3.4 არსებული წიგნის გახსნა.....	60
3.5 წიგნის დაცვა.....	62
3.6 წიგნის დახურვა.....	63
3.7. პროგრამის დასრულება.....	63
3.8 დასაბეჭდი გვერდის პარამეტრების განსაზღვრა.....	64
3.9 ბეჭდვა.....	66
3.10 წიგნის და ფურცლის თემები.....	67
3.11 სამუშაო ფურცლის დაყოფა ორ დამოუკიდებელ ნაწილად.....	68
<b>IV თავი მუშაობა უჯრებთან</b> .....	<b>69</b>

4.1 უჯრის სტილი.....	69
4.2 უჯრის კონტექსტური მენიუ.....	71
4.3 უჯრაში კომენტარის ჩასმა .....	72
4.4 მონაცემთა განთავსება უჯრებში .....	74
4.5 უჯრაში ტექსტის ფორმატირება.....	79
4.6 უჯრის გრაფიკული ფორმატირება.....	81
<b>V თავი მუშაობა სტრიქონებთან და სვეტებთან.....</b>	<b>85</b>
5.1 უჯრის, სტრიქონის, სვეტის ზომების ცვლილება .....	85
5.1.2 უჯრის სტანდარტული სიბანის დადგენა .....	86
5.2 სტრიქონებისა და სვეტების დამაგრება.....	91
<b>VI თავი მონაცემთა ფორმატები .....</b>	<b>94</b>
6.1 მონაცემთა შეტანა და მონაცემთა ტიპები.....	94
6.2 მონაცემთა ფორმატების აღწერა.....	96
<b>VII თავი მუშაობა მონაცემებთან .....</b>	<b>103</b>
7.1 ცხრილის ავტომატური ფორმირება.....	103
7.2 პირობითი ფორმატირება .....	106
7.2.2 პირობითი ფორმატირების გაუმჯობესება.....	109
პირობითი ფორმატირების გაუქმება.....	109
7.3 მონაცემთა ძიება.....	111
7.4 მონაცემთა ძიება და შეცვლა.....	112
7.5 ობიექტების მონიშვნა.....	113
7.6 გადასვლა ობიექტებზე.....	115
7.7 მარტივი დახარისხება.....	116
7.8 დახარისხება რამდენიმე კრიტერიუმის მიხედვით.....	118
7.9 ფილტრაცია.....	120
7.10 გაფართოებული ფილტრაცია.....	128
7.11 მონაცემთა დაჯგუფება და შეუალეღური ჯამების მიღება.....	131
<b>VIII თავი მუშაობა ფორმულებთან .....</b>	<b>136</b>
8.1 ფორმულები.....	136
8.1.3 ფუნქციის ბანმართება.....	139
8.1.4 კონსტანტა.....	139
<b>8.1.7. ტექსტური ოპერატორი – ამპერსანდი (&amp;).....</b>	<b>141</b>
8.2 მარტივი გაანგარიშებები.....	142
8.3 ფორმულის კოპირება.....	144
8.4 ცვლადის შემცველი გამოსახულებების გაანგარიშება.....	145
8.5 ფორმულების შემოწმება, აუდიტინგი.....	148

8.6 გამოთვლების დროს ხშირად დაშვებული შეცდომების სახეები.....	152
8.7 მაკროსი.....	153
8.8 ჰიპერკავშირი.....	156
<b>IX თავი. ფუნქციები .....</b>	<b>159</b>
9.1 ფუნქციები.....	159
9.2 ლოგიკური ფუნქციები - <i>IF, And, False, Or, Not</i> .....	162
9.3 ტექსტური ფუნქციები.....	165
9.4 მათემატიკური ფუნქციები.....	168
9.5 თარიღის ფუნქციები.....	171
9.6 სტატისტიკური ფუნქციები.....	172
9.7 ინფორმაციული ფუნქციები.....	175
9.8 ფუნქციების გამოყენების მაგალითები.....	176
9.9 ფინანსური ფუნქციები.....	178
<b>X თავი. დიაგრამები .....</b>	<b>188</b>
10.1 დიაგრამები.....	188
10.2 დიაგრამების სახეობები.....	189
10.3 დიაგრამების რედაქტირება და ფორმატირება.....	191
10.4 ტრენდის აგება.....	200
10.5 მზა გრაფიკული სქემების გამოყენება.....	204
10.6 EXCEL-ში ბრძანებების შესრულება კლავიატურის დილაკების კომბინაციით .....	207
<b>II ნაწილი. EXCEL –ის ბაჰლიერებული კურსი.....</b>	<b>209</b>
<b>I თავი. მონაცემთა ანალიზი WHAT-IF ANALYSIS საშუალებით.....</b>	<b>209</b>
1.1 ანალიზის საშუალება GOAL SEEK.....	209
1.2 ანალიზის საშუალება SCENARIO MANAGER .....	212
<b>1.3 DATA TABLE.....</b>	<b>219</b>
<b>II თავი - მონაცემთა ორგანიზაცია.....</b>	<b>224</b>
2.1 შესატანი მონაცემების კონტროლი.....	224
2.2 მუშაობა მასივებთან.....	233
2.3 მონაცემთა სტრუქტურისა.....	236
2.4 მონაცემთა კონსოლიდაცია.....	241
2.5 დინამიური ცხრილები.....	247
<b>III თავი. EXCEL-ის სპეციალური ინსტრუმენტები.....</b>	<b>253</b>
3.1 SOLVER – ოპტიმიზაციის ამოცანების გადაწყვეტა.....	253

<b>თავი IV. ფინანსური უზენაესი დაკავშირებული ამორტიზაციასთან, საინვესტიციო პროექტების შეფასებასთან.....</b>	<b>262</b>
4.1 ამორტიზაციის გაანგარიშება.....	262
4.2 ფინანსური ფუნქციები პროექტების შეფასებისთვის.....	267
4.3 შემოსავლიანობის შიდა ნორმების გაანგარიშების ფუნქციები.....	271
<b>V თავი. მონაცემთა ანალიზის შესაძლებლობა - ANALYSIS TOOLPAK მოდულის საშუალებით.....</b>	<b>273</b>
5.1 მონაცემთა ანალიზი - Analysis Toolpak მოდულის საშუალებით.....	273