



## შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრი

როგორ მოვემზადოთ მასწავლებლის საბნის გამოცდისა და საბნობრივი კომპეტენციის დამადასტურებელი ტესტირებისთვის<sup>1</sup>

### ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიები

---

<sup>1</sup> საგამოცდო კრებული წარმოადგენს „შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის“ საკუთრებას და დაცულია საქართველოს კანონით – „საავტორო და მოშიჯნავე უფლებების შესახებ“. „შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის“ ნებართვის გარეშე დაუშვებელია ტექსტში რაიმე ცვლილების შეტანა, მისი რეპროდუქცია, თარგმნა და გავრცელება (როგორც ბეჭდვითი, ასევე ელექტრონული ფორმით), აგრეთვე იკრძალება კრებულის გამოყენება კომერციული მიზნებისათვის.

## სარჩევი

ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების (ისტ) საგნის მასწავლებლის

საგნობრივი საგამოცდო ტესტი .....	3
ტესტის სტრუქტურა.....	3
პროფესიული ცოდნა .....	4
დახურულ დავალებათა ნიმუშები .....	5
შესაბამისობის დადგენის დავალების ნიმუში .....	7
ღია დავალების ნიმუში.....	8
პრაქტიკული უნარ-ჩვევები .....	11
პრაქტიკული ნაწილის დავალებათა ნიმუშები.....	12
რეკომენდებული ლიტერატურა: .....	21
დანართი #1 – საგამოცდო პროგრამა .....	22

## ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების (ისტ) საგნის მასწავლებლის საგნობრივი საგამოცდო ტესტი

ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების (ისტ) საგნის მასწავლებლის საგნობრივი საგამოცდო ტესტი ეფუძნება „[დანყებითი, საბაზო და საშუალო საფეხურის ინფორმაციულ-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების მასწავლებლის პროფესიულ სტანდარტს](#)“. აღნიშნულ სტანდარტში დეტალურადაა აღწერილი მასწავლებლის პროფესიული საქმიანობისათვის ის ცოდნა და უნარები, რომლებსაც მნიშვნელოვანი როლი ეკისრება წარმატებული სწავლების პროცესში.

ისტ-ის საგნის მასწავლებლის საგნობრივი საგამოცდო ტესტის მიზანია შეფასდეს, თუ რამდენად აკმაყოფილებს მასწავლებელი სტანდარტით განსაზღვრულ მოთხოვნებს, რამდენად შეუძლია მას სწავლების პროცესში ინფორმაციულ-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების ეფექტიანი გამოყენება, მოსწავლის კომპეტენციების განვითარება და ისტ-ის ინტეგრირება სასწავლო აქტივობებში. გარდა ამისა, ტესტის მიზანია შეაფასოს მასწავლებლის პროფესიული ცოდნის გამოყენების უნარი. მაგალითად, ტექსტური რედაქტორის, ელექტრონული ცხრილების და საპრეზენტაციო პროგრამის გამოყენების უნარი.

### ტესტის სტრუქტურა

შეფასების მიზნების შესაბამისად, ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების ტესტი შედგება ორი ნაწილისაგან:

- პროფესიული ცოდნა (სამუშაო დრო არის **1 საათი და 30 წუთი**);
- პრაქტიკული უნარები (სამუშაო დრო არის **2 საათი და 30 წუთი**).

ტესტის თითოეული ნაწილი **35 ქულით** ფასდება. შესაბამისად, ტესტის **მაქსიმალური ქულაა 70**.

ტესტის მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი 60%-ია. ასე რომ, გამოცდის წარმატებით ჩასაბარებლად მასწავლებელმა (მასწავლებლობის მსურველმა) უნდა დააგროვოს ქულათა საერთო რაოდენობის 60%-ზე მეტი, 70-ქულიანი ტესტის შემთხვევაში **43 ქულა** ან მეტი.

იმისათვის, რომ გამოსაცდელმა ტესტირების შედეგად დაადასტუროს თავისი კომპეტენცია როგორც ცოდნის, ასევე პრაქტიკული უნარ-ჩვევების თვალსაზრისით, ტესტის თითოეულ ნაწილში უნდა დააგროვოს ქულათა საერთო რაოდენობის მინიმუმ 40%, სულ მცირე 14 ქულა.

## პროფესიული ცოდნა

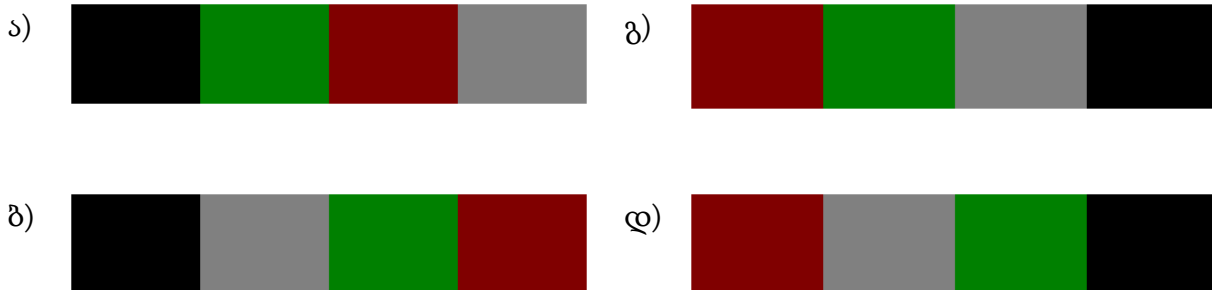
ტესტის პირველი ნაწილით ფასდება მასწავლებლის საგნობრივი ცოდნა და ამ ცოდნის მოსწავლეთათვის გადაცემის უნარი. ტესტში წარმოდგენილია სხვადასხვა ფორმატის დავალებები:

- **დახურული დავალებები** – ამგვარ დავალებებში პირობასა და შეკითხვასთან ერთად სავარაუდო პასუხებიც არის მოცემული. დავალების შესრულება გულისხმობს ოთხი სავარაუდო პასუხიდან ერთი სწორი პასუხის არჩევას. თითოეული დახურული დავალება 1 ქულით ფასდება;
- **შესაბამისობის დადგენის დავალებები** – შესაბამისობის დავალებებში წარმოდგენილია მონაცემთა ორი სვეტი. ერთ სვეტში მოცემულია ე. წ. პირობა (მოვლენები, ფრაზები და ა. შ.), მეორეში კი – სავარაუდო პასუხები (ცნებები, ტერმინები და ა. შ.). დავალების შესასრულებლად საჭიროა, ერთ სვეტში მოცემული ინფორმაცია შევუსაბამოთ (მივუსადაგოთ) მეორე სვეტში მოცემულ ინფორმაციას. შესაბამისობის თითოეული დავალება 1 ქულით ფასდება.
- **ღია დავალებები** – ამ ტიპის დავალებები პედაგოგისგან მოითხოვს დასმულ შეკითხვაზე პასუხის ჩამოყალიბებას, საკუთარი მსჯელობის გამყარებას სათანადო არგუმენტებით. თითოეული ღია დავალება ფასდება სპეციალური სქემის მეშვეობით. შესაბამისად, დავალებები განსხვავდება მაქსიმალური ქულების მიხედვით. შესასრულებელი ნაბიჯების გათვალისწინებით, დავალება შეიძლება შეფასდეს 1, 2 ან 3 ქულით. გაითვალისწინეთ, რომ ღია დავალების შემთხვევაში ქულას იმსახურებს გამოსაცდელის მხოლოდ ის პასუხი, რომელიც უშუალოდ უკავშირდება დავალების პირობას, შეიცავს დასმული ამოცანის კონკრეტული გადანწყვეტის მცდელობას.

## დახურულ დავალებათა ნიმუშები

I. ნიმუში ქვემოთ ჩამოთვლილ ფერთა მიმდევრობათაგან რომელი შეესაბამება RGB მოდელის თექვსმეტობით კოდში ჩანერილ ფერთა თანმიმდევრობას:

#000000 #008000 #800000 #808080



სწორი პასუხი: ა)

II. ნიმუში სურათზე ნაჩვენებია პორტატიული კომპიუტერი, სადაც შეტანა/გამოტანის პორტები დანომრილია 1-დან 5-ის ჩათვლით.



შეარჩიეთ მოცემული ცხრილიდან რომელი სტრიქონი ასახავს სწორად კომპიუტერის პორტების სურათზე ნაჩვენებ თანმიმდევრობას?

	1	2	3	4	5
ა)	DVI	VGA	HDMI	USB 3.0	PS/2
ბ)	LAN	VGA	HDMI	USB 3.0	USB 2.0
გ)	HDMI	DVI	USB 2.0	MIDI	LAN
დ)	LAN	DVI	USB 2.0	PS/2	HDMI

სწორი პასუხი: ბ)

III. ნიმუში ჩამოთვლილთაგან რომელია მეხსიერების სწრაფქმედების კლების მიხედვით სწორად დალაგებული მიმდევრობა?

- ა) ქეშმეხსიერება – მყარი დისკი – პროცესორის რეგისტრი – ოპერატიული მეხსიერება.
- ბ) ოპერატიული მეხსიერება – პროცესორის რეგისტრი – ქეშმეხსიერება – მყარი დისკი.
- გ) პროცესორის რეგისტრი – ქეშმეხსიერება – ოპერატიული მეხსიერება – მყარი დისკი.
- დ) მყარი დისკი – ოპერატიული მეხსიერება – ქეშმეხსიერება – პროცესორის რეგისტრი.

სწორი პასუხი: გ)

IV. ნიმუში დავუშვათ, RGB მოდელში ყოველი პიქსელის შესანახად მეხსიერების 24 ბიტი გამოიყენება – 8 ბიტი წითელი, 8 ბიტი მწვანე და 8 ბიტი ლურჯი ფერისთვის.

ჩამოთვლილთაგან რომელი გამოსახულება შეესაბამება განსხვავებული ფერების მაქსიმალურ რაოდენობას ფერთა წარმოდგენის ასეთ მოდელში?

- ა)  $3 \cdot 2^8$
- ბ)  $8^3$
- გ)  $3^8$
- დ)  $(2^8)^3$

სწორი პასუხი: დ)

V. ნიმუში ქვემოთ ნაჩვენებია პროგრამა Paint-ის სამუშაო ფანჯარა, სადაც სურათზე მონიშნულია მართკუთხა ფრაგმენტი.

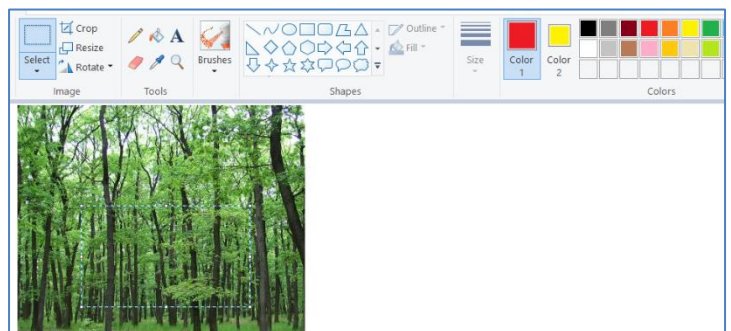
ჩამოთვლილთაგან რომელი წინადადება აღწერს სწორად კლავიატურის Delete კლავიშზე დაწკაპუნებით მიღებულ შედეგს.

ა) მონიშნული ფრაგმენტი შეიცვლება თეთრი ფერით.

ბ) მონიშნული ფრაგმენტი შეიცვლება ფონური ფერით (Color 2).

გ) მონიშნული ფრაგმენტი შეიცვლება აქტიური ფერით (Color 1).





დ) მონიშნული ფრაგმენტი დარჩება უცვლელი, მონიშვნა გაქრება.



სწორი პასუხი: ბ)

## შესაბამისობის დადგენის დავალების ნიმუში

I. ნიმუში ცხრილის A სვეტში მოცემულ ფაილის ფორმატს შეუსაბამეთ ცხრილის B სვეტში მოცემული ფაილის ტიპი.

სვეტი A ფაილის ფორმატი	სვეტი B ფაილის ტიპი
<p>ა)  ბ) </p> <p>გ)  დ) </p>	<p>1. გრაფიკული ფაილი</p> <p>2. ტექსტური ფაილი</p> <p>3. ვიდეო ფაილი</p>

ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში ფაილის ფორმატის აღმნიშვნელ ასოს მიუწერეთ ფაილის ტიპის შესაბამისი ნომერი (შესაძლებელია პასუხის გამეორება).

ფაილის ფორმატი (სვეტი A)	ა	ბ	გ	დ
ფაილის ტიპი (სვეტი B)				

სწორი პასუხი:

ფაილის ფორმატი (სვეტი A)	ა	ბ	გ	დ
ფაილის ტიპი (სვეტი B)	2	1	3	2

## ღია დავალების ნიმუში

მაქსიმალური ქულა - 3

**I. ნიმუში** განმარტეთ, რას წარმოადგენს კომპანია Microsoft-ის პროდუქტები Office 2019 და Office 365. შეადარეთ ერთმანეთს ეს პროდუქტები შემდეგი მახასიათებლებით: აპლიკაციები/სერვისები, განახლებები და ტექნიკური მხარდაჭერა.

განიხილეთ მინიმუმ ორი სერვისი/აპლიკაცია (OneDrive, Teams, Forms, Sway და სხვ.), რომლებიც წარმოადგენს Office 365-ის უპირატესობას.

---



---



---



---

## შეფასების სქემა<sup>2</sup>

კრიტერიუმი	0 ქულა	0.5 ქულა	1 ქულა
Office 2019 - ისა და office 365-ის განმარტება	პასუხი არასწორია/არაადეკვატურია ან აცდენილია პირობას	განმარტებულია office 2019 ან office 365 სრულად ან ორივე პაკეტი განმარტებულია არასრულად	განმარტებულია office 2019 და office 365 სრულად
აპლიკაციები/სერვისები და განახლებები და ტექნიკური მხარდაჭერა	პასუხი არასწორია/არაადეკვატურია ან აცდენილია პირობას	განმარტებულია აპლიკაციები/სერვისები ან განახლებები და ტექნიკური მხარდაჭერა ორივე პროგრამული პაკეტისთვის ან განმარტებულია აპლიკაციები/სერვისები, განახლებები და ტექნიკური მხარდაჭერა მხოლოდ ერთი პროგრამული პაკეტისთვის	განმარტებულია აპლიკაციები/სერვისები, განახლებები და ტექნიკური მხარდაჭერა ორივე პროგრამული პაკეტისთვის
Office 365 - ის უპირატესობები	პასუხი არასწორია/არაადეკვატურია ან აცდენილია პირობას	განხილულია მინიმუმ ერთი სერვისი/აპლიკაცია სრულად ან ორი სერვისი/აპლიკაცია არასრულად	განხილულია მინიმუმ ორი სერვისი/აპლიკაცია სრულად

<sup>2</sup> თითოეული კრიტერიუმის ქულა ჯამდება და მიღებული შედეგი მრგვალდება შემდეგი წესით: 0.5 ქულა მრგვალდება 1 ქულამდე, 1.5 ქულა - 2 ქულამდე, ხოლო 2.5 ქულა - 3 ქულამდე.



## დავალების სავარაუდო პასუხი:

Microsoft Office 2019 არის საოფისე პროგრამების უახლესი ვერსია, რომელიც მოიცავს სხვადასხვა პროგრამას Word, Excel, PowerPoint და სხვ. ეს პროგრამები კომპიუტერში შესაძლოა დაინსტალირდეს როგორც ერთიანი პაკეტის სახით, ისე შერჩევით. Microsoft Office 365 არის ღრუბლოვანი ტექნოლოგიაზე დაფუძნებული საოფისე პროგრამები (Word, Excel და სხვ.), სერვისები (Teams, Forms და სხვ.) და მონაცემთა საცავი (OneDrive). Office 365-ის გარემოში სამუშაოდ საჭიროა Microsoft-ის ანგარიში. Office 365-ის პროგრამები შესაძლებელია დაინსტალირდეს სხვადასხვა კომპიუტერულ მოწყობილობაზე (სამაგიდო კომპიუტერი, ლეპტოპი, პლანშეტი, სმარტფონი) ლიცენზიის ტიპის შესაბამისად.

**აპლიკაციები/სერვისები** – Microsoft Office 2019 - ის სხვადასხვა პაკეტი არსებობს, რომლებშიც შესული პროგრამების რაოდენობა განსხვავებულია. მაგალითად, სტანდარტულად Word, Excel, PowerPoint და OneNote ყველა პაკეტშია გვხვდება, ხოლო Professional ვერსიაში დამატებულია Outlook, Publisher და Access. Microsoft Office 365 - ის სხვადასხვა პაკეტი არსებობს, მაგალითად საგანმანათლებლო პაკეტში (A3 ლიცენზია) შესულია პროგრამები: Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook - როგორც ვებზე დაფუძნებული ისე საინსტალაციო ვერსიები, Publisher და Access მხოლოდ საინსტალაციო ვერსია; სერვისები კი მოიცავს: OneDrive, SharePoint, Teams, Sway, Forms, Stream და სხვ.

**განახლებები და ტექნიკური მხარდაჭერა** – Microsoft Office 2019-ის პროგრამული პაკეტის ინსტალაცია გარკვეულ ცოდნას მოითხოვს, შესაბამისად კომპანია უზრუნველყოფს ტექნიკურ მხარდაჭერას. პაკეტში როგორც წესი შედის განახლებები ხარვეზების გასწორების კუთხით, რაც არ გულისხმობს პროგრამული განახლების ფუნქციას; თუ კომპანია ახალ ვერსიას გამოუშვებს, თქვენ მოგწევთ ახალი პაკეტის შექმნა. Microsoft Office 365 მომხმარებელს მუდმივად სთავაზობს განახლებებსა და ახალ ვერსიებს (ლიცენზიით სარგებლობის პერიოდში), რაც თავის მხრივ გულისხმობს შეცდომების აღმოფხვრას და განახლებებს უსაფრთხოების კუთხით.

**OneDrive** არის სერვისი, რომელიც წარმოადგენს Office 365-ის ერთ-ერთ უპირატესობას. ის არის ფაილების დაცული ონლაინ საცავი, რომლის საშუალებითაც მომხმარებელს შეუძლია ატვირთოს/ჩამოტვირთოს, შეინახოს, გააზიაროს და სინქრონიზაცია გაუკეთოს ფაილებს ღრუბლოვან საცავში (Cloud storage). მომხმარებელს აქვს წვდომა Onedrive-ში შენახულ ფაილებთან ინტერნეტში ჩართული ნებისმიერი კომპიუტერული მოწყობილობიდან.

**Microsoft Teams** არის სერვისი, რომელიც წარმოადგენს Office 365-ის ერთ-ერთ უპირატესობას. ის არის ციფრული პლატფორმა, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელია ონლაინ კომუნიკაცია მომხმარებლებს შორის. აპლიკაციაში შესაძლებელია ჯგუფების შექმნა, ჩათის ფუნქციებით სარგებლობა, ვიდეოშეხვედრების ორგანიზება, კალენდრის მართვა, დავალებების შექმნა და სხვ. პროგრამა Teams-ში შესაძლებელია ისეთი

აპლიკაციების ინტეგრირება, როგორებიცაა Forms, Stream და სხვ. პროგრამას აქვს როგორც ვებ ისე Desktop ვერსია.

**Microsoft Forms** არის სერვისი, რომელიც წარმოადგენს Office 365-ის ერთ-ერთ უპირატესობას. ის არის ონლაინ გამოკითხვის საშუალება, რომლითაც შესაძლებელია სხვადასხვა ტიპის კითხვარის შექმნა. გამოკითხვის შედეგად მიღებული მონაცემების ექსპორტი შესაძლებელია პროგრამა Microsoft Excel-ში. გამოკითხვის ფორმების გარდა, Forms აპლიკაციით, შეიძლება სხვადასხვა ტიპის ტესტური დავალებების შექმნა ავტომატური შეფასებებით.

**Microsoft Sway** არის სერვისი, რომელიც წარმოადგენს Office 365-ის ერთ-ერთ უპირატესობას. ის არის ონლაინ პრეზენტაციების მოსამზადებელი ინსტრუმენტი, რომელიც საშუალებას გვაძლევს შევქმნათ ანგარიშები/მოსხენებები, სტატიები, პრეზენტაციები და გავაზიაროთ ინტერნეტ სივრცეში.

## პრაქტიკული უნარ-ჩვევები

ტექსტის მეორე, პრაქტიკულ ნაწილში, რომელიც კომპიუტერული ტექნიკის გამოყენებით ტარდება, მოწოდებულია მასწავლებლის პრაქტიკული უნარ-ჩვევები. პრაქტიკული ნაწილის შესასრულებლად გამოსაცდელები იმუშავებენ კომპიუტერთან Microsoft Office-ის პროგრამებში Word 2019, Excel 2019 და PowerPoint 2019.

შესასრულებელია შემდეგი დავალებები:

1. დოკუმენტის შექმნა და დაფორმატება პროგრამა MS Word-ის გამოყენებით;
2. მონაცემთა ანალიზი/დამუშავება პროგრამა MS Excel-ის გამოყენებით;
3. პრეზენტაციის შექმნა პროგრამა MS PowerPoint-ის გამოყენებით.

ეს დავალებები შეფასდება შესაბამისი, მკაფიოდ განსაზღვრული შეფასების სქემის მიხედვით.

ტექსტის ამ ნაწილში გამოსაცდელმა უნდა გახსნას ბრაუზერი „Google Chrome“ და მიჰყვეს ინსტრუქციას. მან უნდა ჩამოტვირთოს მისთვის განკუთვნილი დოკუმენტები, რომლებშიც მოცემულია დავალებები და დაინყოს მუშაობა. გამოსაცდელმა მოცემული მითითებების შესაბამისად უნდა შექმნას სამი ფაილი, დაასათაუროს საკუთარი თერთმეტნიშნა პირადი ნომრით და შეინახოს სამუშაო მაგიდაზე (Desktop). მუშაობის დასრულების შემდეგ, ისევ გახსნას ბრაუზერი „Google Chrome“ და შექმნილი ფაილები ატვირთოს სისტემაში პირადი ნომრით იდენტიფიცირების შემდეგ. გასწორდება მხოლოდ ატვირთული ფაილები.

**ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიები**  
**პრაქტიკული უნარები**

ტექსტის მოცემული ნაწილი აფასებს კანდიდატის პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს. თქვენი ამოცანაა კონკრეტული მითითებების მიხედვით შესრულოთ სამი დავალება:

1. დოკუმენტის შექმნა და დაფორმატება პროგრამაში MS Word.
2. ცხრილის სახით წარმოდგენილი მონაცემების ანალიზი/დამუშავება პროგრამაში MS Excel.
3. პრეზენტაციის შექმნა პროგრამაში MS PowerPoint.

დავალბის ინსტრუქციის სანახავად ქვემოთ მოცემული ბმულიდან **ჩამოტვირთეთ** მითითებული (დოკუმენტი pdf ფორმატში)

ფაილში წარმოდგენილია სამივე დავალბის შესრულების ინსტრუქცია შესაბამისი ნომრებით. აქვე მითითებულია თითოეული დავალბის მაქსიმალური ქულა. თითოეული დავალბის შესასრულებლად **ჩამოტვირთეთ**:

1. [ტექსტური დოკუმენტი \(დოკუმენტი MS Word ფორმატში\)](#)
2. [მონაცემთა ცხრილი \(დოკუმენტი MS Excel ფორმატში\)](#)
3. [საპრეზენტაციო მასალა \(დოკუმენტი MS PowerPoint ფორმატში\)](#)

მას შემდეგ, რაც შესრულებთ დავალბებს შესაბამის პროგრამებში (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint), შექმნილი ფაილები უნდა დაასათაუროთ თქვენი პირადი ნომრით, შემდეგ კვლავ უნდა გახსნათ ბრაუზერი Google Chrome და შეხვიდეთ სისტემაში თქვენი პირადი ნომრით. ამავე დროს უნდა აირჩიოთ შესრულებული დავალბის ატვირთვის ბმული და ატვირთოთ თქვენ მიერ შექმნილი ფაილები.

ტესტზე სამუშაოდ გეზღუვათ 2.5 საათი.

გისურვებთ წარმატებებს!

**შესრულებული დავალბების ატვირთვა**

პირადი ნომერი:

**გატვირთვა**

# პრაქტიკული ნაწილის დავალებათა ნიმუშები

## ნიმუში №1 – დოკუმენტის შექმნა და დაფორმატება პროგრამა MS Word-ის გამოყენებით

(მაქსიმალური ქულა – 12)

- ჩამოტვირთეთ ფაილი „ტექსტური დოკუმენტი (დოკუმენტი MS Word ფორმატში)“;
- ჩამოტვირთული ფაილი დააფორმატეთ ქვემოთ მოცემული მითითებების მიხედვით ისე, რომ მიიღოს ნიმუშის ანალოგიური დოკუმენტი;
- დოკუმენტი დაასათაურეთ თქვენი პირადი ნომრით და შეინახეთ „docx“ ფორმატში; ფაილი ატვირთეთ სისტემაში.

### გვერდის პარამეტრები და ტექსტის ფორმატი – 3 ქულა

- ტექსტებთან მუშაობისას გამოიყენეთ **მხოლოდ Sylfaen** შრიფტი, აზრების შრიფტის ზომა – 11pt; ორიენტაცია – ვერტიკალური (Portrait); **ორივე გვერდისთვის:** ზომა – A4; აზრების სწორება – Justify;
- **პირველი გვერდისთვის** მინდვრის ზომები: ზედა – 1.9 სმ (0.75"), ქვედა – 1.9 სმ (0.75"), მარცხენა – 1.8 სმ (0.71"), მარჯვენა – 1.8 სმ (0.71");
- **მეორე გვერდისთვის** მინდვრის ზომები: ზედა – 2.2 სმ (0.87"), ქვედა – 2.2 სმ (0.87"), მარცხენა – 2 სმ (0.79"); მარჯვენა – 2 სმ (0.79");
- შექმენით ქვედა კოლონტიტული: **პირველი გვერდისთვის** – „პროგრამირების ენები | 1“, სადაც რიცხვი 1 გვერდის ნომერია, ტექსტის სწორება – მარცხნივ (Left); ხოლო **მეორე გვერდისთვის** „პროგრამირების ენები | 2“, სადაც რიცხვი 2 გვერდის ნომერია, ტექსტის სწორება – მარჯვნივ (Right);
- **მხოლოდ მეორე გვერდისთვის** შექმენით ჩარჩო მხოლოდ მარცხენა და მარჯვენა სამხაზიანი კონტურით; ჩარჩოს სისქე – ¾ pt; ჩარჩოს ფერი – მუქი წითელი (Dark Red);
- **ყველა აზრისთვის (გარდა HTML და Scratch აზრებისა):** პირველი სტრიქონის სააზრის შეწყვეტა – 1.2 სმ (0.47"); სტრიქონებს შორის დაშორება – 1.2; დაშორება აზრამდე (Before) და აზრის შემდეგ (After) – 6 pt;
- სათაურები: „პროგრამირება და პროგრამირების ენები“, „პოპულარული ენები“, „სპეციალური ენები“ და „MATLAB“ დააფორმატეთ შემდეგნაირად: შრიფტის ზომა – 13 pt; შრიფტის ფერი – Dark Blue; სწორება ცენტრში (Center).

### ცხრილი და SmartArt დიაგრამა – 3 ქულა

- ცხრილის პირველი სტრიქონის სიმაღლე – 1.12 სმ (0.44"), დანარჩენი სტრიქონების სიმაღლე თანაბარი – 0.89 სმ (0.35"), სამივე სვეტის სიგანე – 2.7 სმ (1.06");
- ცხრილს მიანიჭეთ სტილი Plain Table 2; ცხრილის სტილის პარამეტრებიდან მონიშნეთ მხოლოდ სათაურის სტრიქონი (Header Row); ცხრილის ყველა უჯრედში ტექსტის სწორება – ჰორიზონტალურად და ვერტიკალურად ცენტრში;
- ცხრილის სვეტების საზღვრები: ხაზის სტილი – წყვეტილი; ფერი – მუქი წითელი (Dark Red);
- ცხრილის მარჯვნივ, ნიმუშის მიხედვით, ჩასვით SmartArt დიაგრამა – List/Vertical Picture List. დიაგრამაში ჩასვით ტექსტები, რომლებიც მოცემულია ჩამოტვირთულ ფაილში ცხრილის ქვემოთ. ტექსტის შრიფტის ზომა – 10 pt; SmartArt დიაგრამის სიმაღლე Height – 8.64 სმ (3.4"), სიგანე – 8.74 სმ (3.44"); დიაგრამის სტილი

– White Outline; ფერთა გამა – Colorful/Colorful Range – Accent Colors 5 to 6;

- დიაგრამაში ჩასვით სურათები თემატურად ნიმუშის მიხედვით.

### Scratch-ის და HTML-ის აბზაცების დაფორმატება – 2 ქულა

- Scratch-ის და HTML-ის აბზაცები წარმოადგინეთ ორ სვეტად, სვეტების სიგანე თანაბარი;
- აბზაცების წინ შესაბამის სვეტებში განალაგეთ სურათები ნიმუშის მიხედვით, რისთვისაც დაგჭირდებათ ბრძანება – სურათების განთავსება ტექსტში Text Wrapping/In Line with Text; სურათების სიმაღლე (Height) – 3 სმ (1.18"); სურათების სწორება სვეტის ცენტრში;
- დაასათაურეთ სურათები „სურათი 1“ და „სურათი 2“ ბრძანება Insert Caption-ის გამოყენებით, რისთვისაც დაგჭირდებათ შექმნათ ახალი ჭდე (New Label) – „სურათი“;
- აბზაცების პირველ სიმბოლოზე შექმენით ასონიშანი: Drop Cap/Dropped, ზომა – ორი სტრიქონის სიმაღლე, დაშორება ტექსტიდან – 0.2 სმ (0.08"); გამოყოფილი სიმბოლოს შრიფტის ზომა – 28.5 pt, შრიფტის ფერი Dark Red.

### მარკირებული სია, ფორმულა Equation და ბმულები – 4 ქულა

- სათაურისთვის „MATLAB“ შექმენით ჩარჩო – ზედა და ქვედა ორხაზიანი კონტურით; კონტურის სისქე – 1½ pt; კონტურის ფერის კოდი RGB (100, 50, 200); ჩარჩოს ფონი – ნარინჯისფერი (Orange);
- მარკირებული სია – მარკირების სიმბოლო: შრიფტი – Wingdings, Character code: 164; მარკერის ფერი: Blue;
- ქვესათაური „სტანდარტული გადახრის გამოთვლა“ დააფორმატეთ შემდეგნაირად: მსხვილი შრიფტი (Bold), სიმბოლოებს შორის დაშორება – Expanded 3 pt;
- დოკუმენტში ჩასვით ფორმულა ნიმუშის მიხედვით: შრიფტის ზომა – 16pt, შრიფტის ფერი Dark Blue;
- ფორმულის წინა აბზაცის ბოლოს შექმენით სქოლიო, რისთვისაც გამოიყენეთ ლათინური ასო – A; (სქოლიოს ტექსტი მოცემულია ჩამოტვირთულ ფაილში);
- დოკუმენტში სათაურებისთვის შექმენით სანიშნები (Bookmark) შემდეგი დასახელებებით: „პროგრამირება და პროგრამირების ენები“ – mark1, „პოპულარული ენები“ – mark2, „სპეციალური ენები“ – mark3, „MATLAB“ – mark4;
- დოკუმენტში, მეორე გვერდის ბოლოს დაწერეთ სათაურების დასახელებები: „პროგრამირება და პროგრამირების ენები“, „პოპულარული ენები“, „სპეციალური ენები“ და „MATLAB“ და თითოეულისთვის შექმენით ბმული (Hyperlink) შესაბამის სანიშნეზე;
- კომპიუტერის სურათი (3D Model) განათავსეთ ბმულების მარჯვენა მხარეს; განსაზღვრეთ მოდელის ბრუნვის პარამეტრები (Model Rotation) X ღერძის მიმართ – 0°, Y ღერძის მიმართ – 300°, Z ღერძის მიმართ – 0°.


## პროგრამირება და პროგრამირების ენები

პროგრამირების ენა ნიშნების ფორმალური სისტემაა, რომელიც პროგრამების შესაქმნელად გამოიყენება. პროგრამირების ენას გააჩნია ლექსიკური, სემანტიკური და სინტაქსური წესები.

დღეისათვის არსებობს 2000-ზე მეტი პროგრამირების ენა და ყოველწლიურად მათი რიცხვი იზრდება. პროფესიონალური პროგრამების შესაქმნელად შესაძლებელია რამდენიმე პროგრამირების ენის ერთდროული გამოყენებაც კი.

### პოპულარული ენები


დასახელება	ქულა	შექმნის თარიღი
Python	100	1991
Java	96.3	1995
C	94.4	1972
C++	87.5	1983




Python-ის სახელი შერჩეულია ტელესერიალის დასახელების მიხედვით.



Java შეიქმნა Sun Microsystems-ში ჯეიმზ გოსლინგის და მისი გუნდის მიერ.



C არის ხშირად გამოყენებადი სისტემური პროგრამირების ენა.



C++ წარმოადგენს C პროგრამირების ენის შემდეგ თაობას.

### სპეციალური ენები

არსებობს სპეციალური ენები, რომლებიც განკუთვნილია სხვადასხვა ასაკის თუ პროფესიის მომხმარებლებისათვის:



სურათი 1

**S**cratch არის ვიზუალური პროგრამირების პლატფორმა, რომელიც შეიქმნა მასაჩუსეტსის ტექნოლოგიური ინსტიტუტის (MIT) ბაზაზე ბავშვებისათვის. მოსწავლეს საშუალება აქვს ფერადი ვიზუალური ობიექტებით და ხმოვანი ელემენტებით შექმნას ონლაინპროექტები.



სურათი 2

**H**TML (Hyper Text Markup Language) ვებგვერდების აგებისა და მისი სტრუქტურის შემუშავების ტექნოლოგიაა, რომელიც შექმნა ინგლისელმა მეცნიერმა ტიმ ბერნერს ლიმ. HTML ფაილის შექმნა შესაძლებელია მარტივი ტექსტური რედაქტორით.

## MATLAB

MATLAB ეს არის მაღალი დონის ენა ტექნიკური გამოთვლებისათვის; იგი შეიცავს გამოთვლების, ვიზუალიზაციის, პროგრამირების საშუალებებს. MATLAB-ის უნიკალურობა განისაზღვრება იმით, რომ:

- სისტემა ორიენტირებულია მატრიცულ ოპერაციებზე;
- აქვს დიდი რაოდენობის ფუნქციონალური შემცველი ბიბლიოთეკა;
- აქვს დიალოგის შესაძლებლობა სხვა მათემატიკურ სისტემებთან Maple, Mathcad, MS Excel და სხვ.

რა ტიპის ამოცანების ამოხსნა შეიძლება MATLAB-ის საშუალებით?

### სტანდარტული გადახრის გამოთვლა

ვთქვათ, მასწავლებელმა ჩატარა მოსწავლეებს გამოცდა. მასწავლებელს სურს შეაჯამოს მოსწავლეთა შედეგები სტანდარტული გადახრის გამოყენებით. სტანდარტული გადახრის (სგ) ფორმულა არის<sup>4</sup>:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum |x - \mu|^2}{N}}$$

ამოცანის ამოსახსნელად ჯერ უნდა იპოვოთ საშუალო, შემდეგ თითოეული წევრიდან საშუალომდე მანძილის კვადრატები. შეკრიბოთ მიღებული მნიშვნელობები. მიღებული ჯამი გაყოთ მონაცემების რაოდენობაზე და ამოიღოთ კვადრატული ფესვი. ამ ამოცანის ამოხსნა ხელით საკმაოდ შრომატევადია, თუმცა MATLAB-ში ერთი ღილაკის გამოყენებით ხდება პასუხის მიღება.

[პროგრამირება და პროგრამირების ენები](#)

[პოპულარული ენები](#)

[სპეციალური ენები](#)

[MATLAB](#)



<sup>4</sup> მოცემული ფორმულა არის ერთობლიობის სტანდარტული გადახრისათვის. თუ შერჩევით ერთობლიობასთან გაქვთ საქმე, უნდა გამოიყენოთ ოდნავ განსხვავებული ფორმულა, რომელიც N-ის ნაცვლად, n-1-ს იყენებს.



## ნიმუში №2 – მონაცემთა ანალიზი/დამუშავება პროგრამა Excel-ის გამოყენებით

მაქსიმალური ქულა – 11

- ჩამოტვირთეთ ფაილი „მონაცემთა ცხრილი (დოკუმენტი MS Excel ფორმატში)“, რომელშიც მოცემულია მონაცემები ორგანიზაციის თანამშრომელთა შესახებ ოთხ ენაზე: ქართულად, სომხურად, აზერბაიჯანულად და რუსულად;
- ჩამოტვირთულ ფაილში წაშალეთ თქვენთვის არასაკმარის ენაზე მოცემული სამუშაო ფურცლები (Sheet);
- ფაილში არსებულ მონაცემებზე შეასრულეთ ქვემოთ მოცემული მოქმედებები;
- მიღებული დოკუმენტი დაასათაურეთ თქვენი პირადი ნომრით და შეინახეთ „xlsx“ ფორმატში. ფაილი ატვირთეთ სისტემაში.

### დაბადების თარიღისა და ასაკის გამოთვლა – 2 ქულა

- **ფუნქციის** გამოყენებით E სვეტის უჯრედებში (E2:E16) ჩაწერეთ თანამშრომელთა **დაბადების წელი**, რომელიც არის B სვეტის შესაბამისი მონაცემის საწყისი ოთხი სიმბოლო (მაგ.: E2 უჯრედში უნდა ჩაიწეროს 1988);
- **ფუნქციის** გამოყენებით F სვეტის უჯრედებში (F2:F16) ჩაწერეთ თანამშრომელთა **დაბადების თვე**, რომელიც არის B სვეტის შესაბამისი მონაცემის მეხუთე-მეექვსე სიმბოლო (მაგ.: F2 უჯრედში უნდა ჩაიწეროს 01);
- **ფუნქციის** გამოყენებით G სვეტის უჯრედებში (G2:G16) ჩაწერეთ თანამშრომელთა **დაბადების რიცხვი**, რომელიც არის B სვეტის შესაბამისი მონაცემის ბოლო ორი სიმბოლო (მაგ.: G2 უჯრედში უნდა ჩაიწეროს 10);
- **ფუნქციის** გამოყენებით H სვეტის უჯრედებში (H2:H16) ჩაწერეთ **დაბადების თარიღი** E, F და G სვეტის შესაბამის მონაცემთა მიხედვით;
- **ფუნქციის და/ან ფორმულის** გამოყენებით I სვეტის უჯრედებში (I2:I16) გამოთვალეთ თანამშრომელთა **ასაკი** დაბადების თარიღისა (H სვეტი) და მიმდინარე თარიღის მიხედვით; შედეგები დაამრგვალეთ მთელი რიცხვის სიზუსტით.

### პრემიის, საშემოსავლოსა და ხელფასის გამოთვლა – 2 ქულა

- **IF ფუნქციის** გამოყენებით K სვეტის უჯრედებში (K2:K16) გამოთვალეთ თანამშრომლებზე გასაცემი **პრემია** შემდეგნაირად: თუ თანამშრომელი არის **არამწვეელი**, პრემია შეადგენს თანამდებობრივი სარგოს (J სვეტი) 20%-ს, წინააღმდეგ შემთხვევაში – 15%-ს;
- **ფორმულის** გამოყენებით L სვეტის უჯრედებში (L2:L16) გამოთვალეთ **საშემოსავლო**, რომელიც არის თანამდებობრივი სარგოსა (J სვეტი) და პრემიის (K სვეტი) ჯამის 20%;
- **ფორმულის** გამოყენებით M სვეტის უჯრედებში (M2:M16) გამოთვალეთ **ხელფასი**, რომელიც არის თანამდებობრივი სარგოსა (J სვეტი) და პრემიის (K სვეტი) ჯამს გამოკლებული საშემოსავლო (L სვეტი).

### მონაცემთა ანალიზი - 2 ქულა

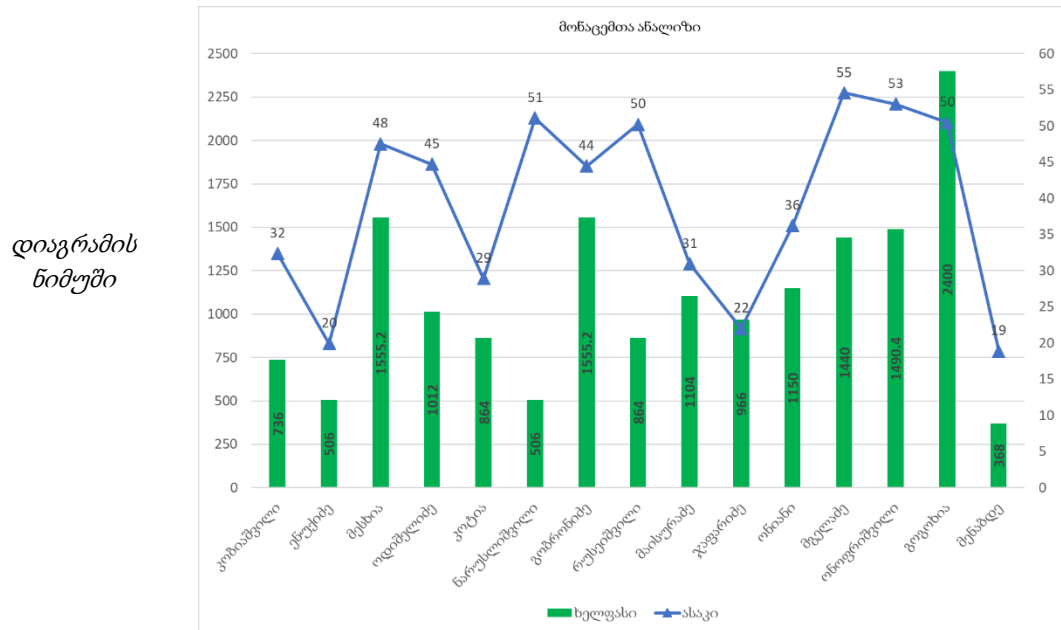
- **ფუნქციის** გამოყენებით D19 უჯრედში გამოთვალეთ **მწვეელი** თანამშრომლების ჯამური ხელფასი (M სვეტი);
- **ფუნქციის** გამოყენებით D20 უჯრედში გამოთვალეთ 40 წელს გადაცილებული **არამწვეელი** თანამშრომლების რაოდენობა;
- **ფუნქციის** გამოყენებით D21 უჯრედში გამოთვალეთ 40 წლამდე ასაკის **არამწვეელი** თანამშრომლების ჯამური ხელფასი;



- პირობითი დაფორმატების ინსტრუმენტის გამოყენებით, 30-დან 50 წლამდე ასაკის თანამშრომელთა მონაცემები I სვეტში წარმოადგინეთ მწვანე ფონზე მუქი მწვანე შრიფტით (Green Fill with Dark Green Text).

**დიაგრამის აგება – 3 ქულა**

- გვარის (C სვეტი), ასაკის (I სვეტი) და ხელფასის (M სვეტი) მონაცემთა მიხედვით ააგეთ კომბინირებული დიაგრამა Combo – Custom Combination, სადაც „ხელფასის“ მონაცემები წარმოადგენილი იქნება სვეტოვანი (Clustered column) დიაგრამის, ხოლო „ასაკის“ მონაცემები – ხაზოვანი (Line with Markers) დიაგრამის სახით მეორად ღერძზე (Secondary Axis);
- Move chart ბრძანების გამოყენებით, დიაგრამა განათავსეთ ცალკე დიაგრამის ფურცელზე. დიაგრამის ფურცელს დაარქვით სახელი „დიაგრამა“;
- მონაცემთა ღერძზე ხელფასები წარმოადგინეთ 0-დან (Minimum) 2500-მდე (Maximum), ინტერვალით (Major Unit) – 250; ხოლო ასაკის მონაცემები წარმოადგინეთ ვერტიკალური ღერძის მაჩვენებლების ინტერვალით (Major Unit) – 5;
- დაწერეთ დიაგრამის სათაური – „მონაცემთა ანალიზი“;
- დიაგრამის ელემენტების (სათაური, ღერძების მონაცემები, ლეგენდა) შრიფტის ზომა 12 pt;
- დიაგრამაზე ხელფასის სვეტები გააფერადეთ მწვანედ; დაიტანეთ მონაცემები სვეტის ცენტრში (Center) ვერტიკალურად ქვემოდან ზემოთ; მონაცემები წარმოადგინეთ მუქი შრიფტით (Bold);
- ასაკის სვეტის ხაზოვანი დიაგრამისთვის შეარჩიეთ მარკერი – სამკუთხედი ▲, მარკერის ზომა 10; დაიტანეთ მონაცემები დიაგრამის ზემოთ (Above).



**მონაცემთა დალაგება და ფილტრაცია – 2 ქულა**

- შექმენით სამუშაო ფურცელის „თანამშრომელთა უწყისი“ ასლი და დაარქვით სახელი „ფილტრი“;
- სამუშაო ფურცელზე „ფილტრი“ წაშალეთ B19:D21 უჯრედებში არსებული ცხრილი B19:B21 სტრიქონების წაშლით;
- სამუშაო ფურცელზე „ფილტრი“ მონაცემები დაალაგეთ თანამშრომელთა გვარების (C სვეტი) მიხედვით ანბანური თანმიმდევრობით;

- სამუშაო ფურცელზე „ფილტრი“ მონაცემები გაფილტრეთ შემდეგნაირად: **ტექსტური და რიცხვითი ფილტრის** გამოყენებით გამოაჩინეთ მხოლოდ იმ თანამშრომელთა მონაცემები, რომელთა გვარები ბოლოვდება „ძე“-ზე და ხელფასის (M სვეტი) ოდენობა აღემატება 1200 ლარს.

### ნიმუში №3 – პრეზენტაციის შექმნა პროგრამა MS PowerPoint-ის გამოყენებით

მაქსიმალური ქულა – 12

- ჩამოტვირთეთ ფაილი „საპრეზენტაციო მასალა (დოკუმენტი MS PowerPoint ფორმატში)“, სადაც მოცემულია ტექსტები და სურათები, რომლებიც დაგჭირდებათ საპრეზენტაციო ფაილის შექმნისას;
- შექმენით ოთხსლაიდიანი საპრეზენტაციო ფაილი ქვემოთ მოცემული მითითებების გამოყენებით;
- შექმნილი საპრეზენტაციო ფაილი დაასათაურეთ თქვენი პირადი ნომრით და შეინახეთ „pptx“ ფორმატში. ფაილი ატვირთეთ სისტემაში.

#### ზოგადი მოთხოვნები – 2 ქულა

- ყველა სლაიდზე გამოიყენეთ ფონტი Sylfaen.
- ყველა სლაიდის განლაგება – ჰორიზონტალური (Landscape); ყველა სლაიდის ზომა – Widescreen (16:9);
- ყველა სლაიდის თემა (Themes) – Badge; თემების Variant-ს ფერთა სქემიდან შეარჩიეთ მწვანე ფერი Colors/Green;
- პირველი სლაიდის გარდა ყველა სლაიდის ქვედა კოლონტიტულში ჩასვით სლაიდების ნუმერაცია და ფიქსირებული (Fixed) თარიღი;
- პრეზენტაცია მომართეთ ისე, რომ სლაიდშოუს მართვა (სლაიდებზე გადასვლა და ანიმაციების გაშვება) შესაძლებელი იყოს მხოლოდ თქვენ მიერ შექმნილი ღილაკების გამოყენებით (Set Up Slide Show/Browsed at a kiosk);
- პირველი სლაიდის გარდა, ყველა სლაიდის მარჯვენა ზედა კუთხეში მოათავსეთ ფიგურა ისარი Arrow: Left, ტექსტი – „დასაწყისი“, ფიგურის ზომები – სიმაღლე 2.51 სმ (0.99"), სიგანე 4.32 სმ (1.7"); შექმენით ამ ფიგურაზე ბმული (HyperLink) ისე, რომ მხოლოდ მასზე დაწკაპუნებით გადავიდეს სლაიდშოუ პირველ სლაიდზე.

#### პირველი სლაიდი – 3 ქულა

- სლაიდის განლაგება (Layout) – Title Slide;
- სლაიდის სათაურის არეში (Title) ჩაწერეთ პრეზენტაციის სათაური „ცოდნის სკივრი“ ისე, რომ ერთი სიტყვა ერთ სტრიქონზე მოთავსდეს; შრიფტის ზომა – 60pt, ტექსტის ეფექტი – Text Shadow;
- პირველი სლაიდის ქვესათაურის (Subtitle) არეში ჩაწერეთ პრეზენტაციის ქვესათაური „VI კლასის მოსწავლეებისთვის“;
- სლაიდის მარცხენა მხარეს მოათავსეთ ორი მართკუთხედი (Rectangle). **ორივე ფიგურისთვის:** ზომა – სიმაღლე 2.87 სმ (1.13"), სიგანე 7.21 სმ (2.84"); კონტურის ფერი – თეთრი; ფიგურის შევსება – შევსების გარეშე (No Fill). ზედა მართკუთხედში ჩაწერეთ „დაწყება“, ხოლო ქვედაში – „დასრულება“, ტექსტის შრიფტის ზომა – 28 pt. „დაწყება“ მართკუთხედის ტექსტის სიმბოლოებს შორის დაშორება – Very Loose;
- სლაიდის მარჯვენა მხარეს მოათავსეთ სამი მართკუთხედი (Rectangle) და ჩაწერეთ სახელები: „მათემატიკა“, „ხელოვნება“ და „ლოგიკა“. სამივე ფიგურის ფორმატი არის „დასრულება“ ფიგურის იდენტური; ფიგურები განლაგეთ ვერტიკალის მიმართ სიმეტრიულად (Align Center) ერთმანეთთან

თანაბარი დაშორებით (Distribute Vertically); სამივე ფიგურისთვის შექმენით სლაიდზე შემოსვლის ანიმაცია – Entrance/Shape, ისე, რომ მხოლოდ „დაწყება“ ფიგურაზე დაწკაპუნების შემდეგ გამოჩნდეს ეს ფიგურები სლაიდზე; ფიგურებს შეუქმენით ბმული (HyperLink) ისე, რომ „მათემატიკა“-ზე დაწკაპუნებით სლაიდში გადავიდეს მე-2 სლაიდზე, „ხელოვნება“-ზე დაწკაპუნებით სლაიდში გადავიდეს მე-3 სლაიდზე, ხოლო „ლოგიკა“-ზე დაწკაპუნებით – მე-4 სლაიდზე;

- „დასრულება“ ფიგურაზე შექმენით ბმული (Action), ისე, რომ მხოლოდ ამ ფიგურაზე დაწკაპუნებით დასრულდეს სლაიდში.

პირველი  
სლაიდის ნიმუში



### მეორე სლაიდი – 3 ქულა

- სლაიდის განლაგება (Layout) – Title Only; სლაიდის სათაური: „მათემატიკა“;
- სათაურის ქვემოთ განათავსეთ ტექსტი ნიმუშის მიხედვით. (ტექსტი გადმოიტანეთ ჩამოტვირთული ფაილიდან);
- სლაიდზე მარცხნივ ჩასვით ცხრილი ნიმუშის მიხედვით (ცხრილი გადმოიტანეთ ჩამოტვირთული ფაილიდან). ცხრილის სტილი (Table styles) – Light Style 1 - Accent 1. ცხრილის ზომები – სიმაღლე 11.63 სმ (4.58"), სიგანე 9.53 სმ (3.75"); ტექსტის სწორება ცხრილში ჰორიზონტისა და ვერტიკალის მიმართ – ცენტრალური;
- ცხრილის მონაცემებზე ააგეთ სვეტოვანი დიაგრამა (Clustered Column); დიაგრამის სვეტები შეავსეთ Shape/Star: 5 points ფიგურებით ნიმუშის მიხედვით ისე, რომ თითოეულ სვეტში „ვარსკვლავების“ რაოდენობა შეესაბამებოდეს მონაცემთა რაოდენობას სვეტში, ამისათვის დაგჭირდებათ პარამეტრების შერჩევა Format Data Series/Series Options/Fill ჯგუფიდან;
- დიაგრამის ზომები – სიმაღლე 9.9 სმ (3.9"), სიგანე 16.38 სმ (6.45");
- დიაგრამის სათაური – „სიხშირეთა განაწილების დიაგრამა“; დიაგრამას გამოურთეთ ლეგენდა (Legend); დიაგრამის ვერტიკალური ღერძის მაქსიმალური ნიშნული – 8; დიაგრამის ჰორიზონტალური ღერძის სათაური – „კამათელზე მოსული რიცხვი“;
- დიაგრამა და ცხრილი გაასწორეთ ზედა კიდესთან (Align Top). დიაგრამის ქვემოთ მოათავსეთ ტექსტი ნიმუშის მიხედვით (ტექსტი გადმოიტანეთ ჩამოტვირთული ფაილიდან);

- ცხრილის სიხშირეთა სვეტში, 5-იანის გასწვრივ რიცხვი „2“ დაფარეთ ფიგურით – ოვალი (Oval). ფიგურისთვის შექმენით ანიმაცია Exit/Shape ისე, რომ ოვალზე დაწკაპუნებისას გაქრეს ოვალი და გამოჩნდეს რიცხვი „2“.

მეორე  
სლაიდის ნიმუში

## მათემატიკა

← დასაწყისი

ცხრილში მოცემულია კამათლის ოცდახუთჯერ გაგორებისას მოსული რიცხვების სიხშირეთა განაწილება:

მოსული რიცხვი	სიხშირე
1-იანი	3
2-იანი	5
3-იანი	8
4-იანი	4
5-იანი	2
6-იანი	3

სიხშირეთა განაწილების დიაგრამა

კამათულზე მოსული რიცხვი

გამოიგანით რა რიცხვია დაფარული სიხშირეთა სვეტში.

5/6/2020 2

### მესამე სლაიდი – 2 ქულა

- სლაიდის განლაგება (Layout) – Title Only; სლაიდის სათაური – „ხელოვნება“;
- სათაურის ქვემოთ განათავსეთ ტექსტი ნიმუშის მიხედვით (ტექსტი გადმოიტანეთ ჩამოტვირთული ფაილიდან);
- სამი სურათი/ნახატი შესაბამისი მხატვრის სახელითა და გვარით გადმოიტანეთ ჩამოტვირთული ფაილიდან; სურათები განლაგეთ ჰორიზონტალის მიმართ სიმეტრიულად (Align Middle) ერთმანეთთან თანაბარი დაშორებით (Distribute Horizontally); მხატვრის სახელი და გვარი განლაგეთ სურათების ქვემოთ ვერტიკალის მიმართ სიმეტრიულად (Align Center);
- პასუხების აღნიშვნისთვის გამოიყენეთ ფონტი Wingdings, სწორი პასუხისთვის სიმბოლო კოდით 252, ფერი – მწვანე; ხოლო არასწორი პასუხისთვის სიმბოლო კოდით 251, ფერი – წითელი; ორივე სიმბოლოს შრიფტის ზომა – 100 pt; სიმბოლოები მოათავსეთ სურათების ქვედა მარჯვენა კუთხეში სწორი და არასწორი პასუხის შესაბამისად;
- თითოეული სურათისთვის მხატვრის სახელსა და გვარზე და სწორი/არასწორი პასუხის სიმბოლოზე შექმენით შემოსვლის ანიმაცია – Entrance/Shape, ისე, რომ მხოლოდ ამ სურათზე დაწკაპუნებით ერთდროულად შემოვიდეს სლაიდზე ორივე ობიექტი.

მესამე  
სლაიდის ნიმუში

## ხელოვნება

← დასაწყისი

მოცემული ნახატებიდან რომელი ეკუთვნის ნიკო ფიროსმანს?

ელენე აბელედიანი ❌

ნიკო ფიროსმანი ✅

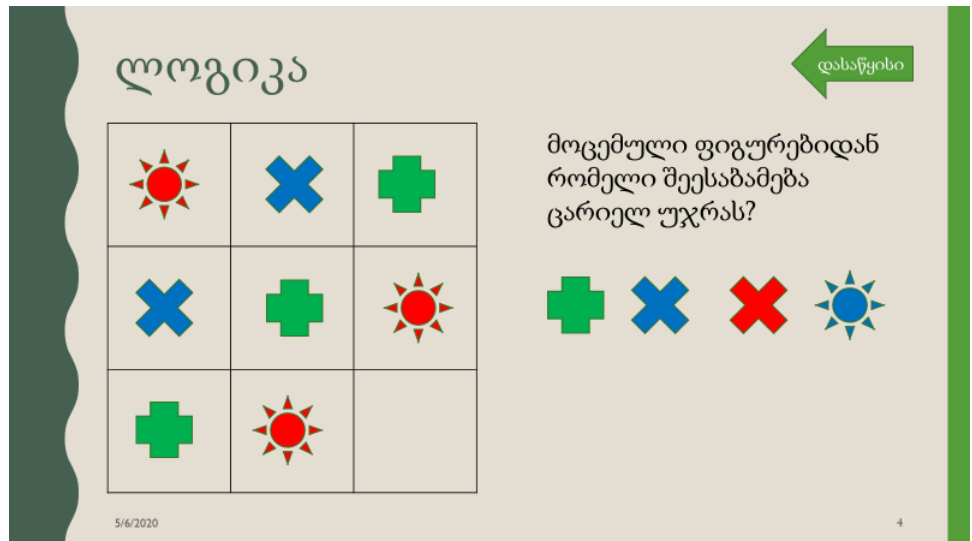
5/6/2020 3

**შენიშვნა:** სლაიდზე ნაჩვენებია მდგომარეობა, როდესაც სლაიდშოუს მიმდინარეობისას პირველ და მეორე სურათზე დააწკაპუნეს, რის შემდეგაც გამოჩნდა მხატვრის სახელი, გვარი და არასწორი/სწორი პასუხის აღნიშვნელი სიმბოლო. მესამე სურათზე ჯერ არ დაუწკაპუნებიათ.

**მეოთხე სლაიდი – 2 ქულა**

- სლაიდის განლაგება (Layout) – Title Only; სლაიდის სათაური: „ლოგიკა“;
- სლაიდის მარცხენა მხარეს მოათავსეთ კვადრატული ფორმის ცხრილი სამი სვეტით და სამი სტრიქონით; ცხრილის ზომები – სიმაღლე და სიგანე 13 სმ (5.12"); ცხრილის სტილი - No style, Table Grid;
- ცხრილი შეავსეთ ნიმუშის შესაბამისად, რისთვისაც გამოიყენეთ სამი ფიგურა:
  - მზე (Sun), ფიგურის ფერი – წითელი; ზომა: სიმაღლე და სიგანე 2.49 სმ (0.98");
  - ჯვარი (Cross), ფიგურის ფერი – მწვანე; ზომა: სიმაღლე და სიგანე 2.01 სმ (0.79");
  - გამრავლების ნიშანი (Multiplication Sign), ფიგურის ფერი – ლურჯი; ზომა: სიმაღლე და სიგანე 3 სმ (1.18");
- ცხრილის მარჯვენა მხარეს დაწერეთ ტექსტი: „მოცემული ფიგურებიდან რომელი შეესაბამება ცარიელ უჯრას?“;
- ტექსტის ქვემოთ ჩასვით 4 ფიგურა: მწვანე ჯვარი, ლურჯი გამრავლების ნიშანი, წითელი გამრავლების ნიშანი და ლურჯი მზე;
- ტექსტის ქვემოთ მდებარე ლურჯ გამრავლების ნიშანზე შექმენით მოძრაობის ანიმაცია Motion Paths/Lines ისე, რომ მხოლოდ ამ ობიექტზე დაწკაპუნებით იგი გადაადგილდეს ცხრილის ცარიელ უჯრაში; დანარჩენი სამი ფიგურისთვის (მწვანე ჯვარი, წითელი გამრავლების ნიშანი და ლურჯი მზე) შექმენით გასვლის ანიმაციები Exit/Shape, ისე, რომ თითოეულ ფიგურაზე დაწკაპუნებით, მხოლოდ ეს ფიგურა გაქრეს სლაიდიდან.

*მეოთხე  
სლაიდის ნიმუში*



**რეკომენდაციური ლიტერატურა:**

- 2018-2024 წლების ეროვნული სასწავლო გეგმა ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სტანდარტი [I და V-VI კლასების სტანდარტი](#).



## დანართი #1 – საგამოცდო პროგრამა

### 1. კომპიუტერის აგებულება და მასთან დაკავშირებული მონყობილობები, ინფორმაციის ცნება

1	კომპიუტერის ნაირსახეობანი - სამაგიდე კომპიუტერი, ნოუტბუკი, ლეპტოპი, ნეტბუკი, პლანშეტი, სმარტფონი, მათი აგებულება და თავისებურებანი
2	პერსონალური კომპიუტერის ძირითადი კომპონენტები და მახასიათებლები - დედაპლატა (Motherboard), პროცესორი და მისი ძირითადი მახასიათებლები. ოპერატიული მეხსიერება (RAM), მუდმივი მეხსიერება (ROM), Cache მეხსიერება და ვირტუალური მეხსიერება (Virtual Memory), მათი ურთიერთკავშირი; კომპიუტერის ვიდეოსისტემა და მისი მახასიათებლები
3	კომპიუტერების პერიფერიული მონყობილობები
4	შემტანი მონყობილობები და მათი დანიშნულება: კლავიატურა, მაუსი/ტაჩპედი, მიკროფონი, სკანერი, ვებ-კამერა
5	გამომტანი მონყობილობები და მათი დანიშნულება: მონიტორი, პრინტერი, სპიკერები/ყურსასმენები, პროექტორი, სმარტბორდი
6	მონაცემთა შესანახი მონყობილობები: მყარი დისკი, გარე მყარი დისკი, CD/DVD/BRD-დისკი (ერთჯერადი/ მრავალჯერადი), მეხსიერების ბარათი, ფლეშ მეხსიერება. მონაცემების ჩანერის ტექნიკური საშუალებები და სინქარე
7	კომპიუტერების სტანდარტული პორტების (მაგ.: USB, ქსელის, აუდიო, ვიდეო) დანიშნულება და მიერთება (მაგ.: დენის წყაროს, მონიტორის, კლავიატურისა და სხვა შემტან-გამომტანი მონყობილობების)
8	კლავიატურის სტრუქტურა, კლავიშთა ჯგუფები და მათი დანიშნულება, „ცხელი“ კლავიშები (Hot Keys); მაუსის სტრუქტურა და დანიშნულება
9	განსხვავება პროცესორის სიხშირესა და სწრაფქმედებას შორის; პროცესორის რეგისტრები, მათი ზომა და დანიშნულება
10	ინფორმაციის ცნება; ინფორმაციის წარმოდგენა კომპიუტერში; თვლის სისტემები
11	სიმბოლოთა კოდირება - ASCII და Unicode, მათ შორის მსგავსება და განსხვავება
12	ინფორმაციის საზომი ერთეულები: ბიტი, ბაიტი, კილობაიტი, მეგაბაიტი, გიგაბაიტი, ტერაბაიტი

### 2. ოპერაციული სისტემა Windows 10

1	კომპიუტერის პროგრამული უზრუნველყოფა. პროგრამული უზრუნველყოფის იერარქიული სტრუქტურა
2	ციფრული მონყობილობის ჩართვა და ოპერაციული სისტემის ჩატვირთვის ეტაპები; ოპერაციული სისტემის ჩართვა/გამორთვის რეჟიმები (მაგ.: sign out, sleep, hibernate, shutdown, restart) და მათ შორის განსხვავება
3	ოპერაციული სისტემის დანიშნულება და სამომხმარებლო ინტერფეისის გრაფიკული ელემენტები; გრაფიკულ ელემენტებთან ინტერაქცია მაუსის საშუალებით; Start მენიუ
4	სამუშაო მაგიდა და მისი ძირითადი პარამეტრების მართვა; ამოცანათა პანელი და მისი ელემენტები
5	Windows-ის ფანჯრები და მისი კომპონენტები - ნავიგაციის პანელი, ობიექტების დალაგება, დაჯგუფება და წარმოდგენის ფორმები
6	ფაილები და საქალაქდები. მათთან დაკავშირებული მოქმედებები - შექმნა, წაშლა/აღდგენა, სახელის გადარქმევა, კოპირება, გადაადგილება, დაარქივება, დამალვა/გამოჩენა
7	ფაილის ტიპები; ფაილის ატრიბუტები; სისტემური ფაილები
8	ოპერაციული სისტემის პარამეტრების მომართვა (Control Panel) - პერსონალიზაცია, დისპლეი, მაუსის და კლავიატურის პარამეტრები, თარიღი და დრო; ახალი მომხმარებლის რეგისტრაცია, უფლებების განსაზღვრა; ფონტები და მათი ინსტალაცია; რეგიონალური და ენის პარამეტრები; პერსონალური ფანჯრის პარამეტრები
9	პერიფერიული მონყობილობების ინსტალაცია და მართვა; ახალი პროგრამის ინსტალაცია და დეინსტალაცია
10	ოპერაციული სისტემის სტანდარტული სამომხმარებლო პროგრამები
11	მეხსიერების სტრუქტურა; ფიზიკური და ლოგიკური დისკები; დისკის დაფორმატება
12	პროცესის ცნება და პროცესის პრიორიტეტი; მიმდინარე პროცესები, მათი დათვალიერება. პროცესის იძულებითი დასრულება

### 3. გრაფიკული რედაქტორი

1	სურათის შექმნა მზა გრაფიკული ელემენტების (მაგ.: გეომეტრიული ფიგურების) კომბინირებით
2	ფერის ცნება, ფერის ციფრული გენერაცია - RGB და CMYK მოდელები, ფერის პარამეტრები
3	მოქმედებები გრაფიკულ ობიექტებზე სხვადასხვა ხელსაწყოთა გამოყენებით
4	განსხვავება სხვადასხვა გრაფიკულ ფორმატს შორის; გამოსახულების ექსპორტი სხვადასხვა გრაფიკულ ფორმატში
5	სახატავი არის კოორდინატთა სისტემა
6	სურათის ზომები და გარჩევადობა
7	განსხვავება ნერტილოვან და ვექტორულ გრაფიკას შორის
8	გეომეტრიული გარდაქმნები სურათის შემადგენელ გრაფიკულ ელემენტებზე (მაგ.: მობრუნება, სიმეტრია, გაჭიმვა)
9	ტექსტის ჩასმა სურათში სასურველ ადგილას; გრაფიკული ელემენტების იმპორტირება და მათი განთავსება სურათში
10	გრაფიკული ეფექტები და მათი გამოყენება; ფერის ფილტრი და მისი გამოყენება
11	ბეჭდვის პარამეტრების მომართვა და გამოსახულების ბეჭდვა

### 4. ტექსტური რედაქტორი MS Word

1	ტექსტური რედაქტორის ინტერფეისი - ბრძანებათა ლენტი, ჩანართები, ჯგუფები და ბრძანებები; სწრაფი წვდომის პანელი და მისი შემდგენელი ელემენტები
2	ახალი დოკუმენტის შექმნა, შენახვა, გახსნა; შაბლონის შექმნა/გამოყენება
3	ტექსტის შეტანა; სიმბოლოს/აბზაცის/ფრაგმენტის დაფორმატება
4	მზა სტილების გამოყენება/მოდიფიცირება, ახალი სტილების შექმნა და გამოყენება
5	მეხსიერების ბუფერი
6	დოკუმენტში ინფორმაციის ძიება, ერთი ფრაგმენტის მეორეთი ჩანაცვლება
7	ცხრილები - შექმნა, შევსება, დაფორმატება; ოპერაციები სვეტებზე/სტრიქონებზე/უჯრედებზე; მონაცემთა სორტირება ცხრილებში
8	სურათები და ფიგურები, ტექსტური ჩარჩო; SmartArt და Chart დიაგრამები
9	სიმბოლოების, ფორმულების ჩასმა და რედაქტირება
10	გვერდის პარამეტრების მომართვა - გვერდის ორიენტაცია და ზომა, გვერდის საზღვრები, წყვეტები (Breaks), სვეტებად დაყოფა
11	მართლწერის შემოწმების და ავტოკორექციის ფუნქციების გამოყენება
12	სარჩევის, სანიშნეებისა და ჰიპერბმულების შექმნა; დოკუმენტში გადაადგილება; სქოლიო, ციტირება და ბიბლიოგრაფია; კოლანტიტული; დინამიური მონაცემების ჩასმა დოკუმენტში და მათი ავტომატური განახლება
13	დოკუმენტის შენახვა სხვადასხვა ფორმატში (მაგ.: docx, doc, dotx, dot, docm, pdf, Html)
14	კომენტარები და მათი გამოყენება
15	მაკროსის ჩაწერა და გამოყენება
16	ბეჭდვის პარამეტრების მომართვა და დოკუმენტის ბეჭდვა
17	დოკუმენტის დაცვა და უსაფრთხოების პარამეტრების განსაზღვრა

## 5. ელექტრონული ცხრილები MS Excel

1	ელექტრონული ცხრილების ინტერფეისი - ბრძანებათა ლენტი, ჩანართები, ჯგუფები და ბრძანებები; სწრაფი წვდომის პანელი და მისი შემდგენელი ელემენტები
2	ახალი დავთრის შექმნა; შაბლონის გამოყენება
3	ელექტრონული ცხრილის სტრუქტურა - უჯრედი, სტრიქონები, სვეტები, ფურცლები და მათზე მოქმედებები
4	მონაცემთა ტიპები (ტექსტური, რიცხვითი, თარიღი/დრო)
5	ცხრილის დაფორმატება, სტილის განსაზღვრა; პირობითი დაფორმატება
6	უჯრედების დამისამართება - ფარდობითი და აბსოლუტური მიმართვები
7	ფორმულის შექმნა და გამოყენება გამოყენება; უჯრის შიგთავსის დამოკიდებულება სხვა უჯრების შიგთავსზე
8	მონაცემთა ვიზუალიზაცია - Chart დიაგრამები და მათი სახეობები
9	მონაცემების გაფილტვრა და დალაგება
10	გვერდის პარამეტრები, ბეჭდვისწინა დათვალიერება და დავთრის ბეჭდვა
11	სურათი, ფიგურები, Smartart დიაგრამები
12	მონაცემთა ფორმატის განსაზღვრა
13	ფუნქციები და მათი გამოყენება: ტექსტური - Concatenate, Rept, Clean, Trim, Len, Left, Right, Mid, თარიღისა და დროის - Date, Time, Today, Now, Yearfrac; მათემატიკური - Sum, Sumif, Sumifs, Abs, Sqrt, Product, Mod, Rand, Randbetween, Round; ლოგიკური - If, True, False; სტატისტიკური - Average, Max, Min, Count, Countif, Countifs
14	მაკროსის შექმნა და გამოყენება
15	დოკუმენტის დაცვა და უსაფრთხოების პარამეტრების განსაზღვრა

## 6. საპრეზენტაციო პროგრამა MS PowerPoint

1	საპრეზენტაციო პროგრამის ინტერფეისი - ბრძანებათა ლენტი, ჩანართები, ჯგუფები და ბრძანებები; სწრაფი წვდომის პანელი და მისი შემდგენელი ელემენტები
2	ახალი პრეზენტაციის შექმნა; შაბლონის გამოყენება
3	სლაიდის სტრუქტურა და ოპერაციები სლაიდებზე, სექციების შექმნა, კომენტარების დამატება
4	სლაიდის პარამეტრების მომართვა - სლაიდის ორიენტაცია და ზომა, დიზაინი, ფერთა სქემა
5	სლაიდში ობიექტების ჩასმა (სურათი, SmartArt, ტექსტური ველი, გრაფიკული ობიექტები) და მათი დაფორმატება
6	სლაიდში ცხრილის ჩასმა; სლაიდში სიმბოლოების და ფორმულების ჩასმა და რედაქტირება
7	ანიმაციები და სლაიდებს შორის გადასვლის ეფექტები - გადასვლის ავტომატიზაცია, დროის განსაზღვრა
8	კოლონტიული; დინამიური მონაცემების ჩასმა დოკუმენტში და მათი ავტომატური განახლება
9	ჰიპერბმულების შექმნა და ქმედების ღილაკები (Action Buttons)
10	პრეზენტაციის ჩვენება და მისი პარამეტრები
11	ბეჭდვის პარამეტრების მომართვა და დოკუმენტის ბეჭდვა
12	პრეზენტაციის შენახვა სხვადასხვა ფორმატში (მაგ.: pptx, ppt, ppsx, pdf, potx, tif)



7. ლოკალური და გლობალური ქსელები, ინტერნეტი

1	კომპიუტერული ქსელის არსი და არქიტექტურა; მსგავსება და განსხვავება კომპიუტერული ქსელის ტიპებს შორის (მაგ.: ლოკალური ქსელი, ინტრანეტი, ინტერნეტი)
2	ქსელური აპარატურის დანიშნულება (მაგ.: როუტერი, მოდემი, სვიჩი); უსადენო და საკაბელო ქსელები მათი ტექნიკური შესაძლებლობები და უსაფრთხოება
3	ქსელში მონაცემთა მიღება-გადაცემის სიჩქარე და საზომი ერთეულები, სიჩქარის დადგენის (შეფასების) ხერხები
4	დამისამართება ინტერნეტში და მისამართის სტრუქტურა
5	ინტერნეტში მონაცემთა მიღება-გადაცემასთან დაკავშირებული ცნებები და ტერმინები (მაგ.: URL მისამართი, IP მისამართი, დომენური სახელები და მათი დაბოლოებები - .edu, .com, .net, .org, .gov); მონაცემთა გაცვლის პროტოკოლები
6	ვებსაიტი და ვებგვერდი, მისი შემადგენელი კომპონენტები
7	ინტერნეტში სანავიგაციო საშუალება (ბრაუზერი) და მისი სამომხმარებლო ინტერფეისი: მისამართის ველი, სანავიგაციო ლილაკები, ფანჯრის სტანდარტული მენიუ; ბრაუზერის ფანჯრის პარამეტრების მომართვა: ისტორია, ბრაუზერის ქუქიები (Cookies); სანიშნე
8	ჰიპერბმული და მისი შესაბამისი მისამართი
9	გავრცელებული საძიებო სისტემები; საძიებო ფრაზების სინტაქსი; გაფართოებული ძიება
10	სხვადასხვა წყაროდან მოპოვებული ინფორმაციის სანდოობის ხარისხის განსაზღვრა
11	ინტერნეტში მასალის გამოქვეყნებასთან ან არსებული მასალის გამოყენებასთან დაკავშირებული ეთიკური და საკანონმდებლო ნორმები; საავტორო უფლებები და ლიცენზიები (მაგ.: კომერციული, საზოგადოებრივი საკუთრება - Public Domain, თავისუფლად გავრცელებადი - Creative Commons)
12	ვებგვერდის ენა - HTML და მისი ელემენტები. ვებგვერდის სანყისი კოდი და მისი ნახვა ბრაუზერის საშუალებით
13	ელექტრონული ფოსტა, მისი პარამეტრების მომართვა და გამოყენება: წერილის მიღება/გაგზავნა, წაშლა, ფაილის მიბმა, Cc და Bcc ველები
14	ფაილთა შესანახი და სინქრონიზაციის სერვისები (მაგ.: Google Drive, OneDrive) საქალაქის და ფაილის გაზიარება, წვდომის შეზღუდვა - კითხვის, კომენტირების და რედაქტირების რეჟიმები
15	Google/Microsoft სერვისები: ტექსტური რედაქტორი, ელექტრონული ცხრილები, საპრეზენტაციო პროგრამა, ფორმები, კალენდარი; სოციალური ქსელები; ბლოგი; ვიდეოების პორტალი youtube; Google Earth, Google Maps; სათარგმნი ვებპროგრამები