# პარაღვლეგი

ქართული
ზეფოდგება
ბუნებისმეფყვედლება
მათემატიკა

დონე 4

# ჰარაღეღები

## დონე 4

2024

წიგნი შექმნილია პროექტის „საქართველოში მცხოვრები ლტოლვილი მოსწავლეებისთვის სახელმწიფო ენის სწავლებაზე ხელმისაწვდომობის მხარდაჭერა“ ფარგლებში.

პროექტის მხარდამჭერები: The UN Refugee Agency

World Vision

გუდავაძე-პატარკაციშვილის ფონდი

პროექტის მენეჯერი: ბერიკა შუკაკიძე

პროექტის კოორდინატორი: ანი კუდუხაშვილი

სამუშაო ჯგუფის ხელმძღვანელი: ნინო შარაშენიძე

სამუშაო ჯგუფის წევრები: თამთა ხუციშვილი, მაკა ინაშვილი, ეკა ბუთხუზი, ლელა მანგოშვილი, თეა კეკელიძე, რუსუდან თედორაძე, ლელა ალექსიძე

კორექტორი: მაია წიკლაური

დიზაინერი: მარიამ ელიზბარაშვილი

ISBN 978-9941-8-7269-3

## წინასიტყვაობა

**სსიპ მასწავლებელთა**
**პროფესიული განვითარების**
**ეროვნული ცენტრი**

კეთილი იყოს თქვენი მობრძანება ქართული ენის სამყაროში! ეს წიგნი სპეციალურად შექმნილია საქართველოში მცხოვრები უცხო ქვეყნის მოქალაქე მოსწავლეებისთვის და ერთგვარ ხიდს წარმოადგენს მათთვის მდიდარი ქართული კულტურულ-ენობრივი ლანდშაფტისაკენ.

ქართულის სწავლა ყოველდღიურ ცხოვრებაში უკეთესად ინტეგრირების შესაძლებლობას მისცემს თითოეულ მოსწავლეს და გზას გაუხსნის ახალი ურთიერთობებისა და ახალი მეგობრებისაკენ.

ეს რესურსი შექმნილია იმისათვის, რომ სწავლის პროცესი სასიამოვნო და ხელმისაწვდომი გახადოს, ნაბიჯ-ნაბიჯ გაუღვივოს მოსწავლეებს ქართული ენისადმი ინტერესი.

ყოველი კურსი მსმენელს სთავაზობს პრაქტიკულ ლექსიკას, სახალისო სავარჯიშოებს და საინტერესო ისტორიებს საქართველოს წარსულისა და აწმყოს შესახებ.

წიგნთან ურთიერთობისას მოსწავლეები აღმოაჩენენ, რომ ახალი ენის სწავლა უფრო მეტია, ვიდრე უბრალოდ სიტყვებისა და ფრაზების ათვისება. ეს არის მოგზაურობა ახალი კულტურის წიაღში.

რაც შეეხება პროექტის მნიშვნელობას, ის ძალიან აქტუალურია საქართველოში მყოფი უცხო ქვეყნის მოქალაქე მოსწავლეებისთვის, რათა მათ შეძლონ სრულფასოვანი ინტეგრაცია საზოგადოებაში.

***ბერიკა შუკაკიძე***

*სსიპ - მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების*
*ეროვნული ცენტრის დირექტორი*

**სსიპ მასწავლებელთა**
**პროფესიული განვითარების**
**ეროვნული ცენტრი**

საქართველოში ჩამოსული უცხო ქვეყნის მოქალაქე მოსწავლეები დიდი გამოწვევის წინაშე დგანან - მათ უნდა შეისწავლონ ქართული ენა და სწავლა უნდა გააგრძელონ ქართულ სკოლაში. სრულიად უცხო ენობრივი გარემო არაერთ დაბრკოლებას აჩენს, მით უფრო, რომ ენის ათვისება და ქართულ ენაზე განათლების მიღება პარალელურად მიმდინარეობს. ენის ათვისებისთვის დამატებითი გაკვეთილების მიწოდება მნიშვნელოვანი დახმარებაა მათთვის და სპეციალურად შექმნილი სახელმძღვანელო ამ პროცესს კიდევ უფრო მეტ ეფექტიანობას მიანიჭებს.

წიგნი „პარალელები“ როგორც სწავლების სფეროში ჩართული მასწავლებლებისთვის, ისე უცხო ქვეყნის მოქალაქე მოსწავლეებისთვის მნიშვნელოვანი სასწავლო რესურსია.

ეროვნული სასწავლო გეგმიდან გამოიყო ექვსი თემა. თემები, გამჭოლი კომპეტენციის გამოკვეთით, დამუშავებულია ოთხი საგნის ფარგლებში: ქართული ენა, ხელოვნება, ბუნებისმეტყველება და მათემატიკა. თითოეული თემა წარმოდგენილია ოთხი დონისთვის (საწყისი, განსავითარებელი, საშუალო და მაღალი დონეები; პირობითად, დონე 1, 2, 3, 4). თითოეული საგნისათვის შეიქმნა თემის მიწოდების სტრუქტურა, რომლის ფარგლებში თემა დამუშავებულია მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანი პრაქტიკული დავალებებით. დავალებები შეიძლება შესრულდეს როგორც საკლასო სიტუაციაში, ისე საშინაო დავალებების სახით. წიგნი უხვადაა ილუსტრირებული, სავარჯიშოები მიზანმიმართულადაა წარმოდგენილი ლექსიკისა და გრამატიკული უნა-
რების განსავითარებლად, ასევე, დარგობრივი ტერმინოლოგიის ასათვისებლად. სახელმძღვანელო დიდ დახმარებას გაუწევს როგორც მასწავლებლებს, სასწავლო პროცესის სწორად და საინტერესოდ წარმართვისათვის, ასევე მოსწავლეებს, რომლებიც თვალსაჩინოებებისა და პრაქტიკული სავარჯიშოების მეშვეობით უფრო კარგად და ადვილად აითვისებენ ქართულ ენას.

წარმატებებს ვუსურვებთ სახელმძღვანელოს სრული კომპლექტის გამომყენებლებს და ვიმედოვნებთ, რომ სასწავლო პროცესი ინტერესითა და ხალისით წარიმართება.

***ნინო შარაშენიძე***

*საგნობრივი ექსპერტი*

*მეთოდური ჯგუფის ხელმძღვანელი*

This textbook aims to equip teachers to enhance Georgian language proficiency among forcibly displaced and stateless children, improving their access to quality education. Learning the host language is crucial for any refugee child in Georgia, as elsewhere. It fosters a sense of belonging, reducing feelings of isolation and cultural barriers, and with better academic performance, this in turn can open up professional and educational opportunities.

Globally, UNHCR works with governments, NGOs and communities to create inclusive education systems that cater to the specific needs of refugees. This is done both at a policy level and at a practical level, through the strategic use of resources and training to catalyse change. UNHCR's Refugee Education Strategy 2030 promotes the equitable and sustainable inclusion of refugees, asylum-seekers and stateless children into the national systems, which is in line with the Education Strategy of Georgia for 2022-2032, with its focus on equality, inclusion and diversity. To translate these strategies into concrete actions, UNHCR found an invaluable partner in the Teachers Professional Development Center (TPDC). Through various assessments and individual meetings with children and their parents it became evident that while refugee children have full access to education, the challenge lay in ensuring the meaningful participation of refugee children in the learning process, and in general, in school life.

We were fortunate enough to be joined by allies and partners who were equally enthusiastic about addressing the issue, which resulted in the signing of a Memorandum of Understanding between the TPDC, UNHCR, World Vision and the Gudavadze-Patarkatsishvili Foundation (GPF) for the implementation of the project "Supporting the inclusion of refugee students residing in Georgia in State Language Education". This textbook is one of the outcomes of this collaboration, designed to support children in improving their proficiency in the Georgian language. The hope is that this will contribute towards the smooth integration of refugee children into society, equipping them with the language skills needed for sustained educational advancement.

UNHCR would like to extend its deepest gratitude to TPDC, World Vision and GPF for their commitment and contribution to this very important work. It was a pleasure to have had these organizations as partners in this journey to empower refugee children and communities through quality education. We strongly believe that all refugee school children, and more broadly, foreign school children, will benefit from the newly developed language education methodology. We hope for its sustainability and look forward to seeing its positive impact.

***UNHCR***

**World Vision საქართველო** ერთ-ერთი უდიდესი საერთაშორისო ორგანიზაციაა, რომლის მთა-ვარი მიზანია ბავშვთა უფლებების დაცვა და მათ კეთილდღეობაზე ზრუნვა, ასევე, ჯანსაღი და ინკლუზიური გარემოს შექმნა.

ორგანიზაცია 100-ზე მეტ ქვეყანაში არის წარმოდგენილი, მათ შორის საქართველოში და 1994 წლიდანმრავალფეროვან პროგრამებს ახორციელებს ყველაზე მოწყვლადი ბავშვებისა და ოჯახე-ბის მხარდასაჭერად.

**World Vision საქართველოსთვის პრიორიტეტულია** - ყველა ბავშვს ჰქონდეს განათლების მიღების შესაძლებლობა, რაც აუცილებელია მათი განვითარებისა და უკეთესი მომავლისათვის. პარტნიორებთან თანამშრომლობით, ჩვენი ორგანიზაცია აქტიურად მუშაობს სხვადასხვა ეროვნე-ბის ბავშვებთან, მათ შორის ლტოლვილებთან და თავშესაფრის მაძიებლებთან, განათლების ხელშეწყობის კუთხით. ასეთი ერთობლივი ინიციატივის ფარგლებში, შეიქმნა ქართული ენის შემსწავლელი კურსები, რომლებიც მიმართულია საქართველოში მცხოვრები ლტოლვილებისა და მათი ოჯახების გაძლიერებაზე და ეხმარება მათ საზოგადოებაში ინტეგრაციის პროცესში.

განათლება ყველა ბავშვის ფუნდამენტური უფლებაა, განურჩევლად მისი წარმოშობის, სტატუსისა თუ საცხოვრებელი ადგილისა. შესაბამისად, World Vision აგრძელებს ამ მისიის შესრულებას და მუშაობს იმისთვის, რომ საქართველოში მცხოვრებ ყველა ბავშვს ჰქონდეს სწავლისა და განვითარების თანაბარი შესაძლებლობა.

*World Vision*

**გპფ** გუდავაძე-პატარკაციშვილის ფონდი

„ქართლად ფრიადი ქუეყანაჲ აღირაცხების, რომელსაცა შინა ქართულითა ენითა ჟამი შეიწირ-ვის...“. გიორგი მერჩულეს ეს სიტყვები ზუსტად გადმოსცემს ქართული ენის სწავლების მნიშ-ვნელობას. ჩვენი ქვეყნის უნიკალურობის ერთ-ერთი განმსაზღვრელი ჩვენი სახელმწიფო ენა და ქართული ანბანია, ხოლო, რაც ყველასგან გამოგვარჩევს და რითაც შეგვიძლია ვიამაყოთ არის ის არამატერიალური მემკვიდრეობა, რომელიც ათასწლეულების წინ ჩვენმა წინაპრებმა შექმნეს, შეინარჩუნეს და ჩვენამდე მოიტანეს. ჩვენი ვალია, ქვეყანაში ქართული ენა სრულყო-ფილად ისწავლებოდეს როგორც ეთნიკური ქართველებისათვის, ისე თანამემამულე ეთნიკური უმცირესობებისთვის და ლტოლვილი უცხოელებისთვის. ამ უკანასკნელთათვის ენის ცოდნა სა-ზოგადოებაში ჰარმონიული ინტეგრაციის საუკეთესო საშუალებაა. ამისათვის მნიშვნელოვანია, რომ შეიქმნას ქართულის სწავლა-სწავლებისთვის საჭირო რესურსები; მომზადდნენ და გადამ-ზადდნენ სპეციალისტები, სკოლის პედაგოგები; გატარდეს ისეთი ღონისძიებები, რომლებიც კიდევ უფრო გაუმარტივებს ლტოლვილ უცხოელებს ახალ გარემოსთან ადაპტაციას და ინტეგ-რაციას.

სწორედ ამიტომ, გუდავაძე-პატარკაციშვილის ფონდი, სხვა მნიშვნელოვან მიმართულებებთან ერთად, მხარდაჭერას უცხადებს ისეთ ინიციატივებს, რომელთა მიზანია სახელმწიფო ენის სწავ-

ლების ხარისხის გაუმჯობესება და ხელმისაწვდომობა. ასეთ პროექტებს შორისაა ფონდის მიერ 2022 წელს დაფინანსებული „მოსწავლეთა უნარებისა და წიგნიერების ხელშემწყობი პროექტი“, რომელიც მიზნად ისახავდა ტრენერების მომზადებას, სპეციალური სასწავლო რესურსების შექმნას და 165 არაქართულენოვანი სკოლისთვის ქართულის, როგორც მეორე ენის მასწავლებლების გადამზადებას. გპფ-ს მიერ კიდევ ერთი დაფინანსებული პროექტის - „ქართული ენის სწავლება ეთნიკური უმცირესობის მოსწავლეებისთვის“ მთავარ მიზანს წარმოადგენდა უნივერსიტეტისა და სკოლის მჭიდრო ურთიერთობის მოდელის შექმნა; ასევე, სკოლის ბაზაზე სტუდენტის პრაქტიკის გავლის სახელმძღვანელოს შემუშავება; მონიტორინგის ინსტრუმენტებისა და საკვირაო სკოლებისათვის ქართულენოვანი პროგრამის შექმნა.

ფონდის მიდგომაა - ნებისმიერი პროექტი თანამოაზრეებთან, პროფესიონალებთან და განათლების ქომაგებთან ერთად დააფინანსოს. ჩვენთვის ძალზე სასიხარულოა, რომ პროექტი „საქართველოში მცხოვრები ლტოლვილი მოსწავლეებისთვის სახელმწიფო ენის სწავლებაზე ხელმისაწვდომობის მხარდაჭერა“, მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრის მიერ, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მხარდაჭერით და საერთაშორისო ორგანიზაციების UNHCR და World Vision თანადაფინანსებით ხორციელდება, რისთვისაც გვინდა ღრმა პატივისცემა გამოვხატოთ ყველა მხარის მიმართ. ამ ინიციატივის მიზანია, ხელი შეუწყოს საქართველოში თავშესაფრის მაძიებელ და ლტოლვილ მოსწავლეებს, შეისწავლონ ქართული ენა და ეზიარონ ქართულ კულტურას. პროექტის ფარგლებში პირველად შეიქმნა ფორმალური და არაფორმალური სასწავლო რესურსი - კურიკულუმი და ინტეგრირებული სახელმძღვანელო საფეხურების მიხედვით, რომელიც დაეხმარება მოსწავლეებს, დაჩქარებულად დაძლიონ საგნობრივი საფეხურებრივი ამოცანები და დავალებები. უნიკალური სასწავლო რესურსი თანაბრად სასიკეთოდ წაადგება როგორც პროექტში უკვე ჩართულ არაქართულენოვან ბავშვებსა და მოზარდებს, ასევე მათ, ვინც სამომავლოდ გადაწყვეტს ქართული ენის დაუფლებას. იგი ხელმისაწვდომი და სასარგებლო იქნება ქართული დიასპორის მოსწავლეებისთვისაც. ვიმედოვნებთ, რომ აღნიშნული სახელმძღვანელო შექმნის კარგ საფუძველს, ამ მიმართულებით ხარისხიანი განათლების უზრუნველყოფისთვის სხვა დამატებითი რესურსების მოსამზადებლად.

გუდავაძე-პატარკაციშვილის ფონდი (გპფ) მიესალმება და მოხარული იქნება, მხარი დაუჭიროს საშუალო და გრძლვადიან პერსპეტივაზე გათვლილ ყველა თანამიმდევრულ და მდგრად პროექტს, რომელიც ხელს შეუწყობს ქართულის, როგორც სახელმწიფო ენის სწავლების ხარისხის ამაღლებას. ვიმედოვნებთ, რომ სხვა ადგილობრივი და საერთაშორისო დონორებიც გახდებიან პროექტის არა მხოლოდ მხარდამჭერები, არამედ მსგავსი წამოწყებების დაფინანსების ინიციატორებიც.

გუდავაძე-პატარკაციშვილის საქველმოქმედო ფონდი 2017 წელს ქალბატონ ინნა გუდავაძის ინიციატივით დაარსდა და მისი მიზანია განათლების სისტემის განვითარების ხელშეწყობა და ისეთი პროექტების მხარდაჭერა, რომლებიც მიმართული იქნება ქვეყანაში განათლების ხარისხის გაუმჯობესებასა და ხელმისაწვდომობის გაზრდაზე, რათა სკოლაში განათლებული, წარმატებული, თავისუფალი და პატრიოტი მოქალაქე აღიზარდოს. გპფ-ის ძირითადი მიმართულებებია სასკოლო და პროფესიული განათლება; უმაღლესი განათლების მიმართულება შემოიფარგლება მხოლოდ ფონდის ინვესტიციით რეგიონულ უნივერსიტეტებში მომავალი პედაგოგების წახალისებისა და სასწავლო პროგრამებისა თუ პროცესების ხარისხის გაუმჯობესების მხარდაჭერის მიზნით. დღეისათვის გპფ-ს ჯამში 5 მილიონი ლარის 45-ზე მეტი საგანმანათლებლო გრანტი აქვს დაფინანსებული.

*გუდავაძე-პატარკაციშვილის ფონდი*

# სარჩევი


## გარეგნო ჩვენ ირგვლივ 1

ქართული ენა ..... 10
ხელოვნება ..... 23
ბუნებისმეტყველება ..... 30
მათემატიკა ..... 34

## ღღესასწაულები 2

ქართული ენა ..... 42
ხელოვნება ..... 56
ბუნებისმეტყველება ..... 61
მათემატიკა ..... 65

## მოგზაურობა 3

ქართული ენა ..... 70
ხელოვნება ..... 82
ბუნებისმეტყველება ..... 87
მათემატიკა ..... 91

## ბუნება და ადამიანი 4

ქართული ენა ..... 98
ხელოვნება ..... 114
ბუნებისმეტყველება ..... 120
მათემატიკა ..... 123

## სურვილები და ოცნებები 5

ქართული ენა ..... 130
ხელოვნება ..... 145
ბუნებისმეტყველება ..... 151
მათემატიკა ..... 155

## ფასეულობები და ღირებულებები 6

ქართული ენა ..... 160
ხელოვნება ..... 180
ბუნებისმეტყველება ..... 186
მათემატიკა ..... 190

# გარემო ჩვენ ირგვლივ

1

დონე 4

# ქართული ენა

**წაკითხვამდე**

**1** **დააკვირდი სურათებს (1, 2, 3) და ისაუბრე, როგორი ამინდია:**

**2** **გადმოეცი ერთი სიტყვით:**

წვიმა მოდის .....

თოვლი მოდის .....

ქარი ქრის .....

**3** **აწარმოე ნიმუშის მიხედვით:**

წვიმა - წვიმიანი

ქარი - .....

თოვლი - .....

მზე - .....

ღრუბელი - .....

**ისაუბრე, შენ როგორი ამინდი მოგწონს: წვიმიანი, თოვლიანი, ქარიანი, ღრუბლიანი თუ მზიანი?**

**4** **მონიშნე, როგორ განწყობაზე / ხასიათზე გაყენებს წვიმა:**

| განწყობა / ემოცია | | ყოველთვის | არასდროს | ხანდახან |
|---|---|---|---|---|
| | მხიარული | | | |
| | ბედნიერი | | | |
| | სევდიანი | | | |
| | გაბრაზებული | | | |
| | მეოცნებე | | | |
| | სხვა... | | | |

**5** **მონიშნე, რისი კეთება გიყვარს წვიმის დროს:**

| საქმიანობა | კი | არა |
|---|---|---|
| კითხვა | | |
| ფილმების ყურება | | |
| მუსიკის მოსმენა | | |
| წვიმაში სეირნობა ქოლგით / საწვიმრით | | |
| წვიმაში სირბილი ქოლგის / საწვიმრის გარეშე | | |
| ხატვა | | |
| სხვა... | | |

**6** **წაიკითხე ამონარიდი ტექსტიდან და უპასუხე კითხვას:**

*პატარა ქალაქში ცხოვრობდა კაცი, რომელსაც წვიმა უყვარდა ძალიან.*

- **შენი აზრით, როგორი იქნება კაცი, რომელსაც წვიმა უყვარდა ძალიან? (კეთილი, მეოცნებე, სევდიანი, მხიარული, ბავშვური, უხასიათო...)**

**7** **დააკავშირე სურათი და სიტყვა:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| თაიგული | ქოთანი | ქოლგა | აივანი |

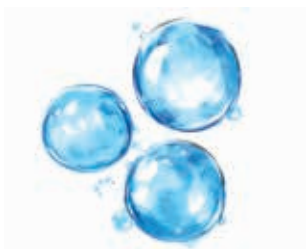
**8** **დააკავშირე სიტყვა და განმარტება:**

| | |
|---|---|
| გამჭვირვალე | სხვადასხვა ფერის მქონე, ჭრელი |
| ელვარე | ძალიან სუფთა, კამკამა, რაშიც გახედვა ან რაიმეს დანახვა შეიძლება |
| ნაირფერი | რაც ელვარებს, ბრწყინავს, სინათლეს ასხივებს |

პასუხები შეგიძლია შეამოწმო ლექსიკონში:

https://www.ganmarteba.ge/

**9** **დააკავშირე ნახატი და სიტყვა:**

| | | |
|---|---|---|
| | |  |
| გამჭვირვალე | ელვარე | ნაირფერი |

**10** **ვკითხულობთ ტექსტს:**

## წვიმის მოყვარული კაცის ამბავი (ნაწყვეტი)

პატარა ქალაქში ცხოვრობდა კაცი, რომელსაც წვიმა უყვარდა ძალიან.

ის წინასწარ გრძნობდა ხოლმე წვიმის მოსვლას, გავიდოდა ქუჩაში და **ხელებგაშლილი** შეჰყურებდა ცას. ამას რომ დაინახავდნენ, **გამოეფინებოდნენ ქუჩაში** ბავშვები და კაცთან ერთად ელოდნენ წვიმას.

– წვიმა ციდან მოსული წყალიაო, - იტყოდა ხოლმე და რაც არ უნდა დიდი საქმე ჰქონოდა, მაინც **დათმობდა წვიმის გულისთვის.**

ერთ დღეს ხელებგაშლილი რომ იდგა წვიმაში, იგრძნო, **ხელისგულზე** რაღაც დაეცა **მსუბუქად**. დახედა: **გამჭვირვალე** ცისფერი მარცვალი იყო. კაცს ასეთი მარცვალი არასოდეს ენახა და ჩაფიქრდა, ნეტავ რა უნდა იყოსო.

წვიმამ რომ გადაიღო, კაცმა ის მარცვალი ქოთანში ჩათესა და ქოთანი აივანზე გადგა.

ქოთანში ყვავილი ამოვიდა. ყვავილი პატარა ბავშვის სიმაღლისა იყო, გრძელი, **ბრტყელი** ფოთლები ძირს ჰქონდა დაშვებული.

რომ გაწვიმდებოდა, გაშლიდა ჩამოკეცილ ფოთლებს და **აელვარდებოდა** ცისფრად.

ეცემოდა ყვავილს წვიმის წვეთები და ყველა წვეთი გამჭვირვალე **ნაირფერ** მარცვლებად იქცეოდა. მარცვლები ქუჩაში ცვიოდა და ბავშვები კრეფდნენ... მიჰქონდათ სახლში ის მარცვლები ბავშვებს და თესავდნენ ქოთნებში...

... და მალე ყველა სახლის აივანზე იდგა ყვავილები.

ემატებოდა ყვავილები პატარა ქალაქს და ქალაქი ერთ დიდ **თაიგულს** ემსგავსებოდა.

იდგა ბედნიერი კაცი წვიმაში...

მერე ქალაქის ქალიშვილებმა, აი, რა მოიგონეს - რომ გაწვიმდებოდა, აიღებდნენ ქოთნებს და ქუჩაში გამოჰქონდათ ყვავილები. დაატარებდნენ ყვავილებს, უღიმოდნენ ერთმანეთს.

მკერდზე იხუტებდნენ ქოთანს, მათ თავს ზემოთ კი ყვავილები იყო გაშლილი.

ეს ყვავილები იყო პირველი ქოლგები ამქვეყნად.

შემდეგ ქალიშვილებს **ხნიერმა** ქალებმაც მიჰბაძეს და პატარა გოგონებმაც - ვისაც კი ქოთნის აწევა შეეძლო, ყვავილებს დაატარებდა წვიმაში...

**დიდებული** სანახავი იყო წვიმა პატარა ქალაქში.

განსაკუთრებით ლამაზი იყო ქალაქი ზევიდან. **დაქროდნენ** ჩიტები და დასცქეროდნენ ქუჩებს. **სიხარულით ევსებოდათ პაწია გულები.**

ამბობდნენ, ბევრმა ჩიტმა სწორედ მაშინ **ამოიდგა ენა**, იმ სილამაზის შემხედვარემ დაიწყო ჭიკჭიკიო.

გალამაზდა ქალაქი. მთავარი კი ის იყო, რომ ყვავილების სურნელებით დამტკბარი **მოქალაქენი** უფრო **კეთილნი** გახდნენ. ერთმანეთს აღარავინ აწყენინებდა.

ყველა **მადლიერი** იყო იმ კაცის.

*გურამ პეტრიაშვილი*

## 11 აღნიშნე: რომელია სწორი და არასწორი:

| | კი | არა |
|---|---|---|
| ერთხელ კაცს ხელისგულზე გამჭვირვალე, ცისფერი მარცვალი დაეცა. | | |
| კაცს ადრეც ენახა ასეთი მარცვალი. | | |
| კაცმა მარცვალი ქოთანში ჩათესა და ქოთანი აივანზე გადგა. | | |
| ეცემოდნენ ყვავილს წვიმის წვეთები და ყველა წვეთი ნაირფერ მარცვლებად იქცეოდა. | | |
| ბავშვები იმ მარცვლებს თავიანთ ეზოებში თესავდნენ. | | |
| ყვავილი მხოლოდ ერთი სახლის აივანზე იდგა. | | |
| ქალაქის ქალიშვილებს ქუჩებში გამოჰქონდათ ყვავილები. | | |
| ეს ყვავილები იყო პირველი ქოლგები ამქვეყნად. | | |
| ჩიტებს არ მოსწონდათ წვიმიანი ქალაქი და აღარ ჭიკჭიკებდნენ. | | |
| მოქალაქეები წვიმის მოყვარულ კაცს უბრაზდებოდნენ. | | |

## 12 შემოხაზე სწორი პასუხები:

**1. რას აკეთებდნენ ბავშვები ხელებგაშლილი კაცის დანახვაზე?**

ა) სახლში იმალებოდნენ.

ბ) გამოეფინებოდნენ ქუჩებში და კაცთან ერთად ელოდნენ წვიმას.

გ) კაცს გაოცებულები შეჰყურებდნენ.

**2. როგორი ყვავილი ამოვიდა ქოთანში?**

ა) კაცის სიმაღლის, მოკლე, მრგვალი ფოთლებით

ბ) ბავშვის სიმაღლის, გრძელი, ბრტყელი ფოთლებით

**3. ვინ დაატარებდა ქოთნის ყვავილებს ქუჩებში?**

ა) მხოლოდ პატარა გოგონები

ბ) ქალიშვილები, პატარა გოგონები და ხნიერი ქალები

გ) მხოლოდ ხნიერი ქალები

**4. რას გრძნობდნენ ჩიტები წვიმიანი ქალაქის დანახვაზე?**

ა) სევდით ევსებოდათ გულები

ბ ) სიხარულით ევსებოდათ გულები

გ) ეშინოდათ

**5. როგორები გახდნენ ყვავილების სურნელებით დამტკბარი მოქალაქეები?**

ა) უფრო კეთილები

ბ) უფრო ბოროტები

გ) უფრო სევდიანები

**6. ტექსტის მიხედვით, რას დაემსგავსა ქალაქი?**

ა) ქოლგების ქალაქს

ბ) ერთ დიდ თაიგულს

გ) ყვავილის ქოთანს

**7. რას გრძნობდნენ მოქალაქენი წვიმის მოყვარული კაცის მიმართ?**

ა) მადლიერებას

ბ) ბრაზს

გ) გაოცებას

**13** **გაიხსენე, როგორ გაჩნდა ყველა სახლის აივანზე ყვავილები და დაალაგე წინადადებები თანმიმდევრობით:**

| | |
|---|---|
| 1 | კაცმა მარცვალი ქოთანში ჩათესა. |
| | მალე ყველა სახლის აივანზე იდგა ყვავილები. |

| | |
|---|---|
| | ქოთანი აივანზე გადგა. |
| | მარცვლები ქუჩაში ცვიოდა და ბავშვები კრეფდნენ... |
| | ქოთანში ყვავილი ამოვიდა. |
| | ყვავილს წვიმის წვეთები ეცემოდა და მარცვლებად იქცეოდა. |
| | მიჰქონდათ სახლში ის მარცვლები ბავშვებს და თესავდნენ ქოთნებში... |

**14** **გამოიცანი ხაზგასმული სიტყვის მნიშვნელობა კონტექსტის მიხედვით:**

***1.*** *ამას რომ დაინახავდნენ,* ***<u>გამოეფინებოდნენ</u>*** *ქუჩაში ბავშვები და კაცთან ერთად ელოდნენ წვიმას.*

ა) გამოფენას მოაწყობდნენ ბ) გამოვიდოდნენ ერთად გ) გაფრინდებოდნენ

**2.** ***<u>დაქროდნენ</u>*** *ჩიტები და დასცქეროდნენ ქუჩებს.*

ა) სწრაფად დაფრინავდნენ ბ) დადიოდნენ გ) დარბოდნენ

**3.** ***<u>დიდებული</u>*** სანახავი იყო წვიმა პატარა ქალაქში.

ა) ძალიან დიდი ბ) ძალიან კარგი, შესანიშნავი ბ) დიდებისთვის სანახავი

**4.** ერთმანეთს აღარავინ ***<u>აწყენინებდა.</u>***

ა) აბრაზებდა, უსიამოვნება მოჰქონდა ბ) ამშვიდებდა გ) აწუხებდა

5. ამბობდნენ, ბევრმა ჩიტმა სწორედ მაშინ ***<u>ამოიდგა ენა.</u>***

ა) დაიწყო ლაპარაკი / ჭიკჭიკი ბ) დაავიწყდა ლაპარაკი გ) გაჩუმდა

**15** **რომელია ზედმეტი?**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ხნიერი | მოხუცი | ახალგაზრდა | ხანშიშესული |

**16** **რომელია საპირისპირო მნიშვნელობის სიტყვები?**

ა) დიდებული-შესანიშნავი ბ) მადლიერი-უმადური გ) ნაირფერი-ჭრელი

**17** **რომელია მსგავსი მნიშვნელობის სიტყვები?**

ა) გრძელი-მოკლე ბ) მსუბუქი-მძიმე გ) პატარა-პაწია

**18** **გადმოეცი ერთი სიტყვით:**

„სიხარულით ევსებოდათ გულები“ - .....

**19** **შეურჩიე სიტყვის დაკარგული ნაწილი:**

| | |
|---|---|
| ხელის | სახოცი |
| ხელებ | გულზე |
| ხელ | გაშლილი |

**20** **დაუკავშირე სიტყვები ერთმანეთს და შეადგინე წინადადებები:**

| | |
|---|---|
| გამოეფინებოდნენ | მკერდზე |
| იხუტებდნენ | ერთმანეთს |
| უღიმოდნენ | ქუჩებში |

**21** **ჩასვი სიტყვა სწორი ფორმით:**

**ნიმუში: აიღებდნენ ..... (ქოთნები) (რას?)**

**აიღებდნენ ქოთნებს.**

კრეფდნენ ..... (მარცვლები).

დაატარებდნენ ..... (ყვავილები).

დასცქეროდნენ ..... (ქუჩები).

გაშლიდა ..... (ფოთლები).

ემგვანებოდა ..... (თაიგული).

**22** **ჩასვი სიტყვა სწორი ფორმით:**

| | |
|---|---|
| | **1. ქოთანში / აივანზე**<br>ჩათესა .....<br>გადგა ..... |
| | **2. ქოთნები / ქოთნებს**<br>იხუტებდნენ მკერდზე .....<br>გამოჰქონდათ ..... |
| | **3. ფოთლები / ფოთლებს**<br>გაშლიდა დაკეცილ .....<br>ძირს დაშვებული ჰქონდა ..... |

**23** **მონიშნე, რომელია სწორი:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ✓ | ღრუბლები | ☐ | ღრუბელები |
| ☐ | ფოთოლები | ☐ | ფოთლები |
| ☐ | ქოთანები | ☐ | ქოთნები |
| ☐ | მარცვლები | ☐ | მარცვალები |

**24** **დააკვირდი და შეავსე ცხრილი:**

| მხოლობითი რიცხვი | მრავლობითი (-ებ-იანი) | მრავლობითი (ნარ-იანი) |
|---|---|---|
| მოქალაქე | მოქალაქეები | მოქალაქენი |
| კეთილი | კეთილები | კეთილნი |
| | დღეები | |
| | | კაცნი |
| ყვავილი | | |
| | ქალები | |

**25** **დააკვირდი კითხვებს და ჩასვი სიტყვები კონტექსტის მიხედვით:**

***1. საწვიმარი (რა?), ნაწვიმარი (როგორი?), წვიმა (რა?), გაწვიმდა (რა მოხდა?).***

დედამ წითელი ..... მიყიდა.

..... ქუჩა ხალხით გაივსო.

ზაფხულის თბილი ..... წამოვიდა.

მოულოდნელად ..... .

***2. ყვავილი (რა?), აყვავებული (როგორი?), საყვავილე (რა?), აყვავდა (რა ქნა?).***

ქოთანში ..... ამოვიდა.

ქალმა ..... მაგიდაზე დადგა.

გაზაფხულზე ჩემს ეზოში ია .....

..... მინდორი ძალიან ლამაზია.

***3. დათესვა (რა?), დათესა (რა ქნა?), თესლი (რა?), დათესილი (როგორი?).***

კაცმა მარცვალი ქოთანში .....

..... მარცვალი მალე ამოვიდა.

დედამ შვილს მარცვლეულის ..... ასწავლა.

ბაზარში ყვავილის ..... ვიყიდე.

**26** **ჩასვი სიტყვა „წვიმა“ შესაბამისი ფორმით: წვიმა, წვიმას, წვიმავ, წვიმით, წვიმად, წვიმამ, წვიმის.**

..... მოვიდა; ..... მომისწრო; ..... წავყვები; ..... წილი

ვარ; ..... ავივსე; ..... ვიქცევი; ....., როდემდის ვიქნები ასე?

**27** **ისაუბრე:**

- რატომ უყვარდა კაცს ასე ძალიან წვიმა? (მოძებნე ტექსტში)
- რატომ გახდნენ მოქალაქენი უფრო კეთილნი? (მოძებნე ტექსტში)
- შენ რას მიამსგავსებდი წვიმიან ქალაქს? (მოიფიქრე ერთი შედარება)

## 28 ჩვენც ვქმნით ტექსტს

**არჩევითი დავალებები:**

1. დაწერე, ბუნების რომელი მოვლენა ან როგორი ამინდი გიყვარს და რატომ;
2. მოიფიქრე მოთხრობის გაგრძელება - რა მოხდება, თუკი ერთხელაც კაცს დაეზარება წვიმაში გამოსვლა ან რაიმე საქმის გამო დათმობს წვიმაში დგომას?
3. ინტერვიუ წვიმის მოყვარულ კაცთან (მოიფიქრე სამი-ოთხი შეკითხვა, რომლებსაც დაუსვამდი წვიმის მოყვარულ კაცს. დაწერე სავარაუდო პასუხებიც);
4. აირჩიე სურათების წყვილი, მოიფიქრე ამბავი, დაწერე და დაასათაურე.

გამოიყენე სიტყვა „ქარი“ სხვადასხვა ბრუნვაში -

მაგალითად: ***ქარი ამოვარდა, ქარმა დაუბერა, ქარს გაეკიდა, ქარის მიმართულებით...***

# ხედოვნება

**წვიმის ქალაქი - ბათუმი**

**ლექსიკა: ღირსშესანიშნაობა, არქიტექტურა, ქანდაკება, ატრიბუტი, ფერწერა, საკულტო არქიტექტურა, მაკეტი, ფორმა, ფუნქცია.**

წვიმიანი ქალაქის ხედი

**1** **უპასუხე კითხვებს:**

- **შენ როგორი ამინდი მოგწონს?**
- **გიფიქრია, როგორია წვიმიან ქალაქში მოგზაურობა?**
- **იცი, როგორ იქცევიან ადამიანები წვიმის დროს?**
- **როგორია შენი განწყობა და მოლოდინი?**

**მაშინ გადავწიოთ წვიმის ფარდა და ვიმოგზაუროთ ბათუმში**

ბათუმი წვიმიანი ქალაქია. წვიმა ამ ქალაქში მთავარი პერსონაჟია, ამიტომ ბათუმის დათვალიერებისას მასთან ერთად მოგიწევს მოგზაურობა. აქ შეგიძლია ნახო მშვენიერი ხედები და მუზეუმები. წვიმა კი დაგეხმარება შეიგრძნო ქალაქის მთავარი ხიბლი.

**ღირსშესანიშნაობა** - ადგილი, რომელსაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს.

**არქიტექტურა** - შენების ხელოვნება.

**ქანდაკება** - ქვისგან ან ხისგან გამოთლილი ფიგურა.

**2** **ჩასვი გამოტოვებული სიტყვები:** არქიტექტურა, ქანდაკება, ღირსშესანიშნაობა.

1. ბათუმში ბევრი .....
2. შენების ხელოვნებას ..... ეწოდება.
3. ქვისგან ან ხისგან გამოთლილ ფიგურას ..... ჰქვია.

**მხატვრები წვიმიან ბათუმს ხშირად უძღვნიან ფერწერულ ნახატებს.**

*გურამ ფუტკარაძე, ბათუმი წვიმის შემდეგ*

**3** **შეასრულე:**

1. აღწერე სურათი - რას ხედავ მასზე?

ა) მთებს ბ) არქიტექტურას გ) ზღვას

2. რამ მიგახვედრა, რომ ნახატზე წვიმიანი ამინდია გამოსახული?

3. რა შეიძლება იყოს ღირსშესანიშნაობა? გადახაზე ზედმეტი:

ა) არქიტექტურა ბ ) ქანდაკება
გ) ფერწერული ნამუშევარი დ) წვიმა

**გააგრძელე:**

ღირსშესანიშნაობა შეიძლება იყოს ...

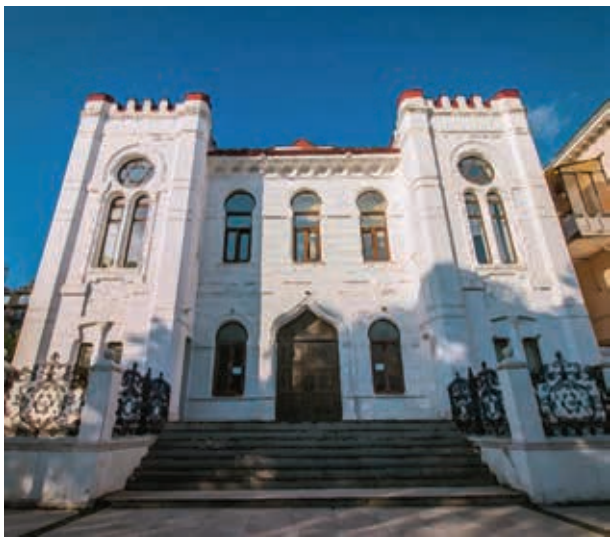
**ხელოვნების რომელ დარგს მიეკუთვნება ფოტოზე წარმოდგენილი ღირსშესანიშნაობები?**

| | |
|---|---|
| | |
| ..... | ..... |

**საკულტოა არქიტექტურა**, რომლის შენობასაც რელიგიური ფუნქცია აქვს.

## საკულტო არქიტექტურა

ბათუმის ღვთისმშობლის ეკლესია



ბათუმის სინაგოგა

**შენი აზრით, რა აერთიანებს ამ ორ შენობას?**

ა) ფორმა ბ) ფუნქცია გ) ფერი

**ფუნქცია** - დანიშნულება, როლი, საქმე.

**გოთიკური არქიტექტურა** - არქიტექტურული სტილი შუა საუკუნეების ევროპაში.

### 4 წაიკითხე ტექსტი

ბათუმის ეკლესია შენდებოდა 1898-1903 წლებში. თავდაპირველად აშენდა *გოთური დიზაინით*, როგორც კათოლიკური ეკლესია. XIX საუკუნის მეცენატმა სტეფანე ზუბალაშვილმა მხატვრები და არქიტექტორები იტალიიდან მოიწვია და დედის ხსოვნის პატივსაცემად ააგებინა ეკლესია. ეს ძმები ზუბალაშვილების დედის — ელისაბედის ოცნება ყოფილა. გარდაცვალების წინ დედას სტეფანესთვის სიტყვიერად უთხოვია ბათუმში „წმინდა ტაძრის“ აგება.

## 5 ტექსტის მიხედვით უპასუხე კითხვებს:

1. რომელ წელს აშენდა ეკლესია?
2. საიდან ჩამოვიდნენ მხატვრები და არქიტექტორები?
3. როგორი სტილისაა შენობა?
4. ვინ იდგა მშენებლობის სათავეში?
5. ვისი სურვილი იყო „წმინდა ტაძრის“ აგება?

## 6 გაეცანი:

წვიმიანი ქალაქის ერთ-ერთი მთავარი ღირსშესანიშნაობაა „ალი და ნინოს“ ქანდაკება; მისი ავტორია ცნობილი მოქანდაკე თამარ კვესიტაძე. ქანდაკება 2010 წელს შეიქმნა. ის ლითონის ფირფიტებისგანაა დამზადებული და მოძრაობს.

აქ შეგიძლია ნახო, როგორ მოძრაობენ ქანდაკებები:

## 7 დაასრულე წინადადებები ტექსტის მიხედვით:

1. „ალი და ნინოს“ ქანდაკების ავტორია ..... .
2. ქანდაკება შეიქმნა ..... წელს.
3. ის მდებარეობს ქალაქ ..... .

## 8 წაიკითხე ტექსტი:

წვიმიანი ამინდი იდეალურია მუზეუმების მოსანახულებლად. იცოდი, რომ ბათუმში გარკვეული ხნით ცნობილი ძმები ნობელები ცხოვრობდნენ? ისინი იყვნენ პირველები, ვინც ბათუმიდან ნავთობი ევროპაში გაიტანა. 2007 წლიდან მათ საცხოვრებელ სახლში მუზეუმი გაიხსნა.

ნობელის სახლ-მუზეუმი

- **როგორ ფიქრობ, რა შეიძლება დაათვალიერო ნობელის მუზეუმში?**

ეწვიე ონლაინ მუზეუმს:

**9** **გაეცანი:**

შენი აზრით, რა არის ის მნიშვნელოვანი **ატრიბუტი**, რომელიც აუცილებლად გჭირდება წვიმიან ქალაქში?

**ატრიბუტი** - ვინმესთვის ან რაიმესთვის დამახასიათებელი საგანი ან ნიშანი.

**10** **შეასრულე:**

- წაიკითხე გურამ პეტრიაშვილის მოთხრობა „წვიმის მოყვარული კაცის ამბავი“.
- რა მთავარი ატრიბუტი აქვთ წვიმის ქალაქის მცხოვრებლებს?

ა) ყვავილი-ქოლგა ბ) ტელევიზორი გ) ქუდი

## 11 წაიკითხე ტექსტი:

საინტერესოა, რომ ბათუმელებისთვის ქოლგა განუყრელი ატრიბუტია. ისინი განსაკუთ-რებულად აღნიშნავენ ქალაქის დღესასწაულს - გარემოს, ქუჩებს, აივნებს ქოლგებითა და ყვავილებით რთავენ.

## 12 აირჩიე დავალება:

1. წარმოიდგინე, რომ ხარ მოქანდაკე და გამოძერწე პლასტილინით ან თიხით ქანდაკება წვიმიანი ქალაქისთვის.

   რა იდეას შესთავაზებდი ქალაქის მცხოვრებლებს? არ დაგავიწყდეს მთავარი ატრიბუტი.

2. წარმოადგინე იდეა, რა ფუნქციის შენობა სჭირდებათ წვიმის ქალაქის მცხოვრებლებს. პრეზენტაციის სახით ან ციფრულ პროგრამაში ააწყვე შენი იდეის შესაბამისი ესკიზი. პრეზენტაციის დროს ყურადღება გაამახვილე შენობის ფუნქციაზე.

# ბუნებისმეტყველება

**1** **გაიხსენე პირობითი ნიშნები და უპასუხე, რას მიანიშნებს გლობუსზე ლურჯი ფერი?**

**2** **დააკვირდი სურათებს და უპასუხე, რა აქვს მათ საერთო?**

თოვლი

ყინული

ორთქლი

**3** **რომელი საერთო ტერმინი აერთიანებს ქვემოთ მოცემულ სურათებს?**

ა) ფერი

ბ) დრო

გ) ამინდი

წვიმა

თოვლი

ქარი

მზე

**სიტყვათა განმარტება:**

**პროგნოზი -** წინასწარი ვარაუდი

**ატმოსფერო -** დედამიწის თვალით უხილავი გარსი**.** ატმოსფერო დედამიწაზე სიცოცხლის არსებობის უმთავრესი პირობაა

**ტემპერატურა** - ობიექტის სითბოს ხარისხი

**ტენიანობა** - სითხის შემცველობის რაოდენობა

**წნევა** - ზედაპირის ფართობის ერთეულზე მოქმედი ძალა

**ეს საინტერესოა:**

## ამინდი

შენ ალბათ ფიქრობ, სკოლაში წასვლისას როგორი ტანსაცმელი ჩაიცვა - ძალიან ხომ არ დაცხება ან ქარი ხომ არ დაუბერავს; იქნებ წვიმა იყოს და საწვიმარი დაგჭირდეს ან სულაც ქარი იყოს; ე.ი. ფიქრობ, როგორი **ამინდი** იქნება და ნახულობ ამინდის **პროგნოზს.**

**ამინდს** უწოდებენ **ატმოსფეროს** ქვედა ფენების მდგომარეობას მოცემულ ადგილზე დროის შედარებით მოკლე შუალედში. ამინდის ძირითადი მახასიათებლებია: **ტემპერატურა, ტენიანობა და ატმოსფერული წნევა.** ეს სამი ძირითადი ელემენტი წარმოქმნის ქარს, ღრუბლებსა და ნალექს. **ტენს**, რომელიც **წვიმის**, **თოვლის, სეტყვის, ნამის, თრთვილისა და ჭირხლის** სახით გვევლინება დედამიწის ზედაპირზე, **ატმოსფერული ნალექები** ეწოდება. ნალექები შეიძლება იყოს როგორც თხევადი, ისე მყარი სახის.

**წვიმა, თოვლი და სეტყვა** ღრუბლებიდან მოსული ატმოსფერული ნალექებია. ღრუბლებში არსებული წყლის უწვრილესი წვეთები მოძრაობს, ერთმანეთს ეჯახება, ერთიანდება და მძიმდება. დამძიმებულ წყლის წვეთებს ღრუბელი ვეღარ იკავებს და დედამიწაზე წვიმა მოდის. როდესაც ჰაერის მასა დიდ სიმაღლეზე ადის, სადაც ტემპერატურა $0^0$C-ზე დაბალია, ამ დროს წყლის წვეთები **იყინება** და ერთმანეთთან შეერთებისას ყინულის ბურთულებად - **სეტყვად** გადაიქცევა. ნალექები ზამთარში უმეტესად **თოვლის** სახით მოდის. წელიწადის ამ დროს ჰაერის **ტემპერატურა $0^0$ C-ზე** დაბალია. ამიტომ ღრუბლები წყლის წვეთების ნაცვლად ყინულის უწვრილესი კრისტალებისგან შედგება. ისინი ერთმანეთთან შეერთებისას თოვლის ფიფქებს წარმოქმნის. გზადაგზა **ფიფქები** ერთმანეთს ეკვრის და ჩნდება **თოვლის ფანტელი.**

ნალექები ზოგჯერ დედამიწის ზედაპირთანაც წარმოიქმნება. ასეთი ნალექებია: **ნამი, თრთვილი და ჭირხლი. ნამი** მზის ჩასვლის შემდეგ ჩნდება, როდესაც მცენარეები და დედამიწა სწრაფად ცივდება. ამ დროს მიწისპირა ჰაერი ვეღარ იკავებს ორთქლს, რომელსაც დღისით მაღალი ტემპერატურის დროს შეიცავდა და ეს ორთქლი წყლის წვეთებად გადაიქცევა. თუ ჰაერის ტემპერატურა $0^0$-ზე დაბალია, მაშინ მცენარეებსა და სხვადასხვა საგანზე შემოდგომაზე **თრთვილი,** ზამთარში კი - **ჭირხლი** ჩნდება.

ამინდს **მეტეოროლოგიურ** სადგურებში აკვირდებიან, სადაც **სინოპტიკოსები** დღე-ღამეში რამდენჯერმე ზომავენ ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურას, ტენიანობას, წნევას, ნალექების რაოდენობას, ქარის სიჩქარეს, ძალას და მიმართულებას, ღრუბლიანობას. მიღებული მონაცემები კი **ჰიდრომეტეოროლოგიური** სამსახურის ცენტრებში იგზავნება და მათი საშუალებით ვრცელდება.

**დაიმახსოვრე!**

**1. ამინდი გრაფიკულად ასე აღინიშნება:**

მზიანი

ნაწილობრივ ღრუბლიანი

ღრუბლიანი

უმეტესად მზიანი

ნაწილობრივ ღრუბლიანი, მცირე წვიმა

მცირე წვიმა

წვიმა

ძლიერი წვიმა

წვიმა / თოვლი, თოვლჭყაპი

მცირე თოვლი

თოვლი

უხვი თოვლი

**2. ზოგიერთი მეტეოროლოგიური ხელსაწყო:**

**თერმომეტრი**

ჰაერის ტემპერატურის საზომი

**ფლუგერი**

ქარის მიმართულების დასადგენი

**ანიმომეტრი**

ქარის სიჩქარის გასაზომი

**ნალექმზომი**

ნალექის რაოდენობის გასაზომი

**4** **წაიკითხე ფრაზები და გადახაზე მცდარი ინფორმაცია:**

ა) სინოპტიკოსები ყოველდღიურად გვაწვდიან ინფორმაციას მოსალოდნელი ამინდის შესახებ. ამინდის ძირითადი ელემენტებია: ტემპერატურა, ტენიანობა, ატოსფერული წნევა და ჰაერის დაბინძურება;

ბ) ამინდი ტროპოსფეროს მდგომარეობაა მოცემულ ადგილზე განსაზღვრულ დროს და ის მუდმივი სიდიდეა სეზონების მიხედვით;

გ) მეტეოროლოგიურ სადგურებში ზომავენ ჰაერის, ნიადაგისა და სხეულის ტემპერატურას, ტენიანობას, ქარის სიჩქარესა და მიმართულებას, ღრუბლიანობას.

**5** **ჩაწერე გამოტოვებული სიტყვები:**

ა) ჰაერის ტემპერატურას ..... ზომავენ.

ბ) ქარის სიჩქარის გასაზომად ..... იყენებენ, ხოლო მიმართულებას

..... ადგენენ.

გ) წვიმისა და თოვლის რაოდენობის დასადგენად ..... გამოიყენება.

**6** **ამინდის გრაფიკულ გამოსახულებას მიუწერე შესაბამისი დასახელება:**

..... ..... ..... .....

..... ..... ..... .....

**ეს საინტერესოა**

**ქართულ ენაში წვიმას 64 სახელი აქვს, მაგალითად:**

**ჟუჟუნა** – ნელი, ხანგრძლივი
**ჟღვიპი** – ნისლიან-წვიმიანი ამინდი
**ჟღმურტლი** – წვრილი, ნისლიანი წვიმა
**საფურცლო** – გაზაფხულის წვიმა
**სეტყვა** – გაყინული წვიმა

**სრული ჩამონათვალი შეგიძლია ნახო აქ:**

## კვადრატული განტოლება

### 1 გავიხსენოთ:

| | | |
|---|---|---|
| **უპასუხე კითხვებს:** | რას ეწოდება **განტოლების ამონახსნი**? | ცვლადის იმ მნიშვნელობას, რომელიც მოცემულ განტოლებას **გადააქცევს ჭეშმარიტ ტოლობად, განტოლების ამონახსნი (ფესვი)** ეწოდება |
| | რამდენი ამონახსნი შეიძლება ჰქონდეს **წრფივ განტოლებას**? | წრფივ განტოლებას ***ax + b = 0***, *სადაც* ***a*** *(a ≠ 0* **წარმოვთქვამთ ამგვარად: *a* ნულისაგან განსხვავებულია ან *a* არ უდრის ნულს)** *და* ***b*** *ნამდვილი რიცხვებია, შეიძლება ჰქონდეს:*<br>***ერთი ამონახსნი***<br>***არცერთი ამონახსნი***<br>***უსასრულოდ ბევრი ამონახსნი*** |

### 2 კვადრატული განტოლება

| | |
|---|---|
| **$ax^2 + bx + c = 0$**<br><br>$a \neq 0$, b და c ნებისმიერი ნამდვილი რიცხვია.<br>a-ს უწოდებენ **პირველ კოეფიციენტს**, b-ს **მეორე კოეფიციენტს**, ხოლო c-ს **თავისუფალ წევრს**. x - ცვლადია | გამოვთვალოთ **დისკრიმინანტი**:<br>$D = b^2 - 4ac$ (წარმოვთქვამთ ამგვარად: D უდრის b კვადრატს მინუს 4ac)<br>■ თუ $D < 0$ (**წარმოვთქვამთ ამგვარად:** D უარყოფითია / ნაკლებია ნულზე) განტოლებას არ აქვს ამონახსნი;<br>■ თუ $D = 0$ (წარმოვთქვამთ ამგვარად: D ნულის ტოლია) განტოლებას აქვს ერთი ამონახსნი<br>$x = -\frac{b}{2a}$<br>(**წარმოვთქვამთ ამგვარად:** x ტოლია / უდრის მინუს b შეფარდებული 2a-სთან)<br>■ თუ $D > 0$ (**წარმოვთქვამთ ამგვარად: D** დადებითია / მეტია ნულზე) |

| | |
|---|---|
| | განტოლებას აქვს ორი ამონახსნი:<br>$X_1 = \frac{-b+\sqrt{D}}{2a}$<br>(**წარმოვთქვამთ ამგვარად:** იქს პირველი უდრის მინუს b-სა და კვადრატული ფესვი D-ს ჯამი შეფარდებული 2a-სთან)<br>$X_2 = \frac{-b-\sqrt{D}}{2a}$<br>(**წარმოვთქვამთ ამგვარად:** იქს მეორე უდრის მინუს b-სა და კვადრატული ფესვი D-ს სხვაობა შეფარდებული 2a-სთან) |
| **bx + c = 0**<br><br>თუ a = 0, **კვადრატული განტოლება გადაიქცევა წრფივ განტოლებად** | $X = -\frac{c}{b}$ (**წარმოვთქვამთ ამგვარად:** x უდრის მინუს c შეფარდებული b-სთან) |
| **$ax^2 + bx = 0$**<br><br>თუ c = 0, გვექნება **არასრული კვადრატული განტოლება** | x(ax + b) = 0<br>x = 0<br>$X = -\frac{b}{a}$ |
| **$ax^2 + c = 0$**<br><br>თუ b = 0, გვექნება **არასრული კვადრატული განტოლება** | $X^2 = -\frac{c}{a}$<br>(**წარმოვთქვამთ ამგვარად:**იქს კვადრატი უდრის მინუს c შეფარდებული a-სთან)<br><br>■ **თუ,** $-\frac{c}{a} < 0$ (**წარმოვთქვამთ ამგვარად:** მინუს c შეფარდებული a-სთან უარყოფითია), მაშინ განტოლებას არ აქვს ამონახსნი;<br>■ **თუ,** $-\frac{c}{a} > 0$ (**წარმოვთქვამთ ამგვარად:** მინუს c შეფარდებული a-სთან დადებითია), მაშინ გაქტოლებას აქვს ორი ამონახსნი<br>$x = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$<br>(**წარმოვთქვამთ ამგვარად:** x უდრის პლიუს მინუს კკვადრატული ფესვი მინუს c შეფარდებული a-სთან). |

| | |
|---|---|
| $ax^2 = 0$<br><br>თუ $a = 0$ და $b = 0$, გვექნება **არასრული კვადრატული განტოლება** | განტოლებას აქვს ერთი ამონახსნი<br>$x = 0$ |

**3** **ამოცანა:**

დასასვენებელ ცენტრში გასაყიდად მიიტანეს მზის ქოლგები, რომელთა რეალიზებით ვარაუდობდნენ 1000 ლარის მიღებას. **აღმოჩნდა, რომ** გადაზიდვის დროს 2 ქოლგა დაზიანდა. ამის გამო, ქოლგების ფასი 10 ლარით გაზარდეს და **გათვალისწინებულზე** 80 ლარით **მეტი მიიღეს**. რამდენი მზის ქოლგა მიუტანიათ დასასვენებელ ცენტრში?

| **ამოცანის ამოხსნის სქემა:** | |
|---|---|
| **პირობის გაანალიზება** | **დავადგინოთ დამოკიდებულება** ამოცანაში შემავალ **მოცემულ და საძიებელ სიდიდეებს** შორის |
| **განტოლების შედგენა** | შევარჩიოთ ძირითადი **უცნობი** განტოლების შესადგენად და მისი საშუალებით **გამოვსახოთ დანარჩენი უცნობი სიდიდეები** |
| **შედგენილი განტოლების ამოხსნა** | ამოვხსნათ შედგენილი განტოლება |

| | |
|---|---|
| **გამოკვლევა** | **დავადგინოთ, მიღებული ფესვები აკმაყოფილებს** თუ არა უცნობის **დასაშვებ მნიშვნელობათა სიმრავლეს** |
| **შემოწმება** | **დავრწმუნდეთ,** რომ **ტოლობა სრულდება** განტოლებაში მიღებული ფესვების ცვლადის ნაცვლად შეტანით |
| **პასუხი** | დავაფიქსიროთ პასუხი |

**ამოცანის ამოხსნა:**

**დავუშვათ,** დასასვენებელ ცენტრში მიიტანეს x ქოლგა $x \in N$ (**წარმოვთქვამთ ამგვარად: x ეკუთვნის ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლეს**); მაშინ ერთი მზის ქოლგის გასაყიდი ფასი იქნებოდა $\frac{1000}{x}$ (**წარმოვთქვამთ ამგვარად:** 1000 შეფარდებული x-თან) ლარი. **რადგანაც** გადაზიდვის დროს დაზიანდა 2 ქოლგა, **ამიტომ** გაყიდიდნენ (x-2) ქოლგას და ერთი ქოლგის საბოლოო გასაყიდი ფასი იქნებოდა ( $\frac{1000}{x}$ + 10 ) ლარი. ქოლგების გაყიდვით ცენტრი მიიღებდა ($\frac{1000}{x}$ + 10)(x-2) ლარს, რაც გათვალისწინებულ 1000 ლარზე 80 ლარით მეტია, ანუ ჯამში 1080 ლარია. **შეგვიძლია შევადგინოთ განტოლება**:

$$\left(\frac{1000}{x} + 10\right)(x-2) = 1080$$

თუ მიღებულ განტოლებას გავამარტივებთ, მივიღებთ $x^2 - 10x - 200 = 0$ (წარმოვთქვამთ ამგვარად: x კვადრატს მინუს 10x მინუს 200 უდრის ნულს) **კვადრატულ განტოლებას.**

$x^2 - 10x - 200 = 0$ კვადრატული განტოლების ამოსახსნელად ვიპოვოთ დისკრიმინანტი:

$$D = (-10)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-200) = 100 + 800 = 900$$

შემდეგ ვიპოვოთ განტოლების ფესვები:

$$X_1 = \frac{-(-10) + \sqrt{900}}{2 \cdot 1} = \frac{10 + 30}{2} = 20$$

(**წარმოვთქვამთ ამგვარად:** იქს პირველი უდრის წილადის ხაზი, მრიცხველში ვწერთ მინუს, მინუს ათს დავუმატოთ კვადრატული ფესვი ცხრაასიდან, ხოლო მნიშვნელში ვწერთ ორჯერ ერთი).

$$X_2 = \frac{-(-10) - \sqrt{900}}{2 \cdot 1} = \frac{10 - 30}{2} = -10$$

(**წარმოვთქვამთ ამგვარად:** იქს მეორე უდრის წილადის ხაზი, მრიცხველში ვწერთ მინუს, მინუს ათს გამოვაკლოთ კვადრატული ფესვი ცხრაასიდან, ხოლო მნიშვნელში ვწერთ ორჯერ ერთი).

მივიღეთ $x_1 = 20$ და $x_2 = -10$

ამოცანის **პირობას** მეორე **ფესვი არ აკმაყოფილებს,** რადგან მივიღეთ **უარყოფითი მნიშვნელობა** და დაგვრჩა ერთი ფესვი შესამოწმებლად:

**შემოწმება:** თუ გასართობ ცენტრში მიიტანეს 20 ქოლგა და 2 აღმოჩნდა დაზიანებული, მაშინ **თითოეულ** ქოლგას გაყიდდნენ 60 ლარად. რეალიზების ფასსა და გათვალისწინებულ ფასს შორის **სხვაობა** არის 80 ლარი. **ამიტომ შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ** ამოცანა სწორად გვაქვს ამოხსნილი.

**პასუხი:** გასართობ ცენტრში გასაყიდად მიუტანიათ 20 ქოლგა.

## 3 ტესტები:

1. **თუ დისკრიმინანტი უარყოფითია, მაშინ კვადრატულ განტოლებას**

ა) აქვს ორი ფესვი
ბ) აქვს ერთი ფესვი
გ) აქვს უამრავი ამონახსნი
დ) არ აქვს ამონახსნი

2. **თუ დისკრიმინანტი უდრის ნულს, მაშინ კვადრატულ განტოლებას**

ა) აქვს ორი ფესვი
ბ) აქვს ერთი ფესვი
გ) აქვს უამრავი ამონახსნი
დ) არ აქვს ამონახსნი

3. **თუ დისკრიმინანტი დადებითია, მაშინ კვადრატულ განტოლებას**

ა) აქვს ორი ფესვი
ბ) აქვს ერთი ფესვი
გ) აქვს უამრავი ამონახსნი
დ) არ აქვს ამონახსნი

**4** **დავალება:**

ცხრილში მოცემული **კვადრატული განტოლებებიდან** ამოწერეთ **პირველი კოეფიციენტი, მეორე კოეფიციენტი და თავისუფალი წევრი**:

| **კვადრატული განტოლება** | a | b | c |
|---|---|---|---|
| $x^2 + 2x - 4 = 0$ | | | |
| $3x^2 - 5x + 9 = 0$ | | | |
| $x^2 - 8 = 0$ | | | |
| $- 3x^2 + 3x = 0$ | | | |

*ტესტების პასუხები: [1 - გ; 2 - ბ; 3 - ა.]*

*დავალების პასუხი:*

| *კვადრატული განტოლება* | *a* | *b* | *c* |
|---|---|---|---|
| $x^2 + 2x - 4 = 0$ | *1* | *2* | *-4* |
| $3x^2 - 5x + 9 = 0$ | *3* | *-5* | *9* |
| $x^2 - 8 = 0$ | *1* | *0* | *-8* |
| $- 3x^2 + 3x = 0$ | *-3* | *3* | *0* |

# ᲓᲦᲔᲡᲐᲡᲬᲐᲣᲚᲔᲑᲘ

2

ᲓᲝᲜᲔ 4

# ქართული ენა

**წაკითხვამდე**

**1** **დააკვირდი კადრებს ფილმებიდან; როგორ ფიქრობ, რა აქვს საერთო ამ ფილმებს?**

**2** **დააკვირდი და აწარმოე ნიმუშის მიხედვით:**

შობა - საშობაო

თამაში .....

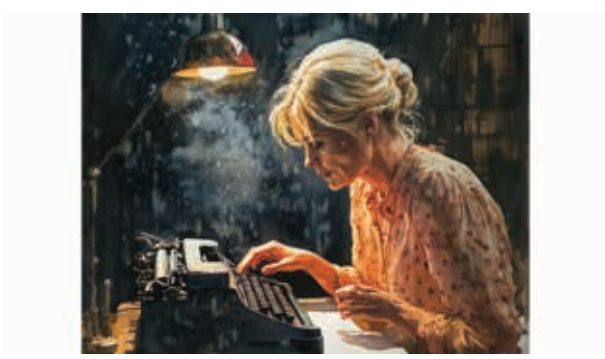
ზაფხული .....

აღდგომა .....

შემოდგომა .....

ზამთარი .....

**3** **შენი აზრით, რომელი პროფესიის ადამიანია გამოსახული ილუსტრაციაზე? რატომ ფიქრობ ასე?**



ა) გამყიდველი

ბ) მწერალი

გ) ფოტოგრაფი

დ) მხატვარი

**4** **შეუსაბამე სურათის ნომერი წინადადებას:**

..... .....

დახლთან დგას და ყიდის. ქუჩაში დგას და იღებს ფოტოს.

**4** **დააკავშირე სურათი და სიტყვა:**

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| მართვის მოწმობა | საფულე | ფოტოალბომი |

**5** **გაეცანი სიტყვებსა და ფრაზებს, რომლებიც შეგხვდება ტექსტის პირველ ნაწილში:**

| | |
|---|---|
| გატაცებით | დიდი ინტერესით, თავდავიწყებით |
| შეკვეთით | წინასწარ შეთანხმებით, დავალებით |
| თანმიმდევრობით | ერთი მეორის მიყოლებით |
| თავმოყრილი | ერთად შეკრებილი |

| | |
|---|---|
| ხედი | გარემოს ის ნაწილი, რომელსაც ვხედავთ |
| სიტყვას გაძლევ | გპირდები |
| ხელში ჩაუვარდა | მის ხელში აღმოჩნდა, იპოვა |
| კბილები ჰქონდა გადმოყრილი | კბილები უჩანდა, იცინოდა. |
| გადავაწყდი | მოულოდნელად ვნახე |

**ვკითხულობთ ტექსტს:**

**6** **ავტორის შესახებ:**

**პოლ ოსტერი**

ამერიკელი მწერალი და კინორეჟისორი, 1947-2024

მწერლის წიგნები ორმოცზე მეტ ენაზეა თარგმნილი.

**7** **წაიკითხე ტექსტის პირველი ნაწილი:**

## ოგი რენის საშობაო ამბავი (ნაწყვეტი)

*მწერალს **New York Times**-ისთვის საშობაო მოთხრობის დაწერას სთხოვენ. იგი თანხმდება, თუმცა შეკვეთით ამბის მოფიქრება უძნელდება და რჩევისთვის თავის მეგობარ ოგისთან მიდის.*

ოგი რენი სიგარის გამყიდველი იყო, თუმცა თავს ხელოვან ადამიანად თვლიდა. ყოველ დილას, უკანასკნელი თხუთმეტი წლის განმავლობაში, ქუჩის კუთხეში დგებოდა ზუსტად შვიდ საათზე და **ერთისა და იმავე ხედის** ერთადერთ ფერად ფოტოს იღებდა. ამ საქმეს დღეში მხოლოდ ხუთ წუთს ანდომებდა. მის მუყაოს ყუთში თორმეტი ერთნაირი ალბომი და თითქმის ოთხი ათასი ფოტო იყო **თავმოყრილი.** თითო ალბომში ერთი წლის ნამუშევრები **თანმიმდევრობით** ჰქონდა ჩაწყობილი, 1 იანვრიდან 31 დეკემბრის ჩათვლით. ყველა სურათი ერთმანეთს ჰგავდა; **ერთი და იგივე** ქუჩა, ერთი და იგივე შენობები, ერთი და იგივე ადამიანები. თუმცა, თუ კარგად დააკვირდებოდით, ამინდის, წელიწადის დროების ცვლასთან ერთად, დღეების განსხვავებულ რიტმს და ადამიანების განსხვავებულ გუნება-განწყობასაც ამოიცნობდით.

**8** **დააკვირდი სურათებს; ისაუბრე, რა განსხვავებას ხედავ მათზე?** (დაასახელე წელიწადის დრო; შეგიძლია გამოიყენო სიტყვები: უფრო ნათელი/უფრო ბნელი, მოღრუბლული/მოწმენდილი ცა, ნელი/სწრაფი ნაბიჯით...)

**9** **წაიკითხე ამონარიდი და უპასუხე კითხვას:**

– *ისეთ საშობაო ამბავს მოგიყვები, რომ ეგეთი ცხოვრებაში არ გექნება გაგონილი, თან სიტყვას გაძლევ, თითოეული სიტყვა სიმართლე იქნება, - უთხრა მეგობარ მწერალს ოგიმ და გატაცებით შეუდგა მოყოლას, თუ როგორ ჩაუვარდა ხელში თავისი ფოტოაპარატი და როგორ დაიწყო ამ უცნაური სურათების გადაღება.*

**შენი აზრით, როგორი იქნება ეს ამბავი - სევდიანი, მხიარული თუ დასაფიქრებელი? რატომ ფიქრობ ასე? აირჩიე შენთვის მისაღები ვარიანტი:**

ა) მხიარული იმიტომ, რომ ეს საშობაო ამბავია. შობა მხიარული დღესასწაულია.

ბ) სევდიანი იმიტომ, რომ ჩემი აზრით, ოგი სევდიანი ადამიანია.

გ) დასაფიქრებელი იმიტომ, რომ ოგი თავს ხელოვან ადამიანად თვლის. ხელოვანები კი ყოველთვის რაღაცაზე გვაფიქრებენ.

დ) სხვა...

**10** **დააკვირდი „ერთი და იგივე“ ნაცვალსახელის გამოყენების წესს და იპოვე წინადადებებში შეცდომები:**

| |
|---|
| ერთი და იგივე წიგნი |
| ერთმა და იმავე წიგნ-მა |
| ერთსა და იმავე წიგნ-ს |
| ერთისა და იმავე წიგნ-ის |
| ერთითა და იმავე წიგნ-ით |
| ერთ და იმავე წიგნ-ად |

ა) ერთსა და იმავე ტანსაცმელს არ ვიცვამ.

ბ) ერთმა და იგივე ადამიანმა მიპასუხა.

გ) ერთი და იგივე ფილმის ნახვა გადავწყვიტეთ.

დ) ერთი და იმავე ხედი მოჩანდა.

ე) ერთსა და იმავე სიტყვებს ვუმეორებდი.

ვ) ერთი და იგივე დავალება მქონდა.

ზ) ერთსა და იმავე ფერებს ვხედავდი.

თ) ერთი და იმავე შეცდომა დავუშვი.

ი) ერთმა და იმავე მოსწავლემ ისაუბრა.

## 11 გააგრძელე კითხვა:

**ტექსტის ამ ნაწყვეტში შეგხვდება ჟარგონებიც (ანუ ისეთი თავისებური სიტყვები და გამოთქმები, რომლებიც გარკვეული წრის, ჯგუფის, პროფესიის ადამიანებს ახასიათებთ). გაეცანი მათ მნიშვნელობას:**

| | |
|---|---|
| აწაპვნა (აწაპნა) | ვინმესთვის ჩუმად, შეუმჩნევლად აცლა; მოპარვა |
| მოცოცხვა (მოცოცხა) | შიშით ან სხვა მიზეზით გაქცევა |
| ბაცაცა (ქურდბაცაცა) | წვრილმანი ქურდი |

ერთ დილას მაღაზიაში ბიჭი შემოვიდა და თაროებიდან რაღაცების **აწაპვნა** დაიწყო. როცა შევნიშნე, ყვირილი დავუწყე. კურდღელივით **მოცოცხა**. დიდხანს ვდიე, მერე **ხელი ჩავიქნიე.** ამ სირბილში ჯიბიდან საფულე ამოუვარდა. ფული არ ედო, მაგრამ მართვის მოწმობას და რამდენიმე სახელდახელო ფოტოს **გადავაწყდი**. შეიძლება პოლიციელებისთვის უნდა დამეძახა, მაგრამ შემეცოდა. ბოლოს და ბოლოს ერთი საცოდავი **ბაცაცა** იყო და მეტი არაფერი; თანაც, საფულეში ნაპოვნი სურათები რომ დავათვალიერე, **სიბრაზემ სულ გადამიარა.**

## 12 გამოიცანი გამოთქმის მნიშვნელობა კონტექსტის მიხედვით:

1. **„სიბრაზემ სულ გადამიარა“**

ა) უფრო მეტად გავბრაზდი

ბ) აღარ ვიყავი გაბრაზებული

2. **„ხელი ჩავიქნიე“**

ა) მისი დაჭერის იმედი დავკარგე

ბ) ხელი დავუქნიე და დავემშვიდობე

## 13 ივარაუდე, რა ან ვინ იქნებოდა ფოტოებზე გამოსახული? რატომ ფიქრობ ასე?

**შეგიძლია, დაიწყო ასე:**

- ვფიქრობ, ფოტოზე იქნებოდა .....სთან ერთად.
- ჩემი აზრით, საფულეში ბიჭს ექნებოდა .....ის ფოტო.
- ფოტოზე ის იქნებოდა დაახლოებით ..... წლის.
- მას ექნებოდა ..... (მოწყენილი /გაღიმებული) სახე.

**14** **წაიკითხე და შეამოწმე შენი ვარაუდი:**

რობერტ გუდვინი. ეს იყო მისი სახელი და გვარი. ერთ-ერთ ფოტოზე დედასთან თუ ბებიასთან ხელგადახვეული იდგა; მეორეზე ცხრა ან ათი წლის იქნებოდა, ბეისბოლისტის ფორმით იჯდა და ისე იღიმებოდა, **ყველა კბილი გადმოყრილი ჰქონდა.**

**15** **გამოიცანი სიტყვის მნიშვნელობა კონტექსტის მიხედვით:**

**„ყველა კბილი გადმოყრილი ჰქონდა“**

ა) კბილები არ ჰქონდა

ბ) ისე იღიმებოდა, ყველა კბილი უჩანდა

**16** **გაეცანი ტექსტის მეორე ნაწილის სიტყვებისა და ფრაზების მნიშვნელობას, შემდეგ კი გააგრძელე კითხვა:**

| | |
|---|---|
| კარზეა მომდგარი | აქ: მოახლოებულია |
| საქმის გადადება | საქმის შესრულების სხვა დროისთვის გადატანა |
| თვალში მხვდება | უეცრად ვამჩნევ, ვხედავ |
| ბრმა | ვინც ვერ ხედავს, უსინათლო |
| ჩაჩუნი | ნელი მოძრაობა |
| მოხვევას მიპირებს | უნდა, რომ ჩამეხუტოს |
| წარმოდგენა არ მაქვს | არ ვიცი |
| იმედის გაცრუება | მოლოდინის გაცრუება, გაწბილება |
| ღვინო მოგვეკიდა | ღვინომ დაგვათრო |

ის საფულე დავიტოვე. რამდენჯერ დავაპირე პატრონისთვის მისი დაბრუნება, მაგრამ ყოველ ჯერზე სხვა დროისთვის გადავდებდი ხოლმე.

ერთხელაც, შობა **კარზეა მომდგარი,** მე კი მარტო ვარ და მოწყენილობისგან აღარ ვიცი, რა ვქნა. მერე **თვალში** სამზარეულოს თაროზე შემოდებული რობერტ გუდვინის საფულე **მხვდება** და ჩემთვის ვფიქრობ, რატომ არ შეიძლება, ერთხელ კეთილი საქმე გავაკეთო; პალტოს ვიცვამ და საფულის დასაბრუნებლად სახლიდან გავდივარ”.

ბოლოს და ბოლოს იმ ბინას ვპოულობ, რომელსაც ვეძებდი და ზარს ვრეკავ. კარებთან ფეხის **ჩაჩუნი** მესმის. მოხუცი ქალის ხმა მეკითხება, ვინ ვარ და მეც ვპასუხობ, რომ რობერტ გუდვინს ვეძებ.

- შენა ხარ, რობერტ? - ამბობს მოხუცი, მერე კარს აღებს. ოთხმოცი ან ოთხმოცდაათი წლისა მაინც იქნება. ვამჩნევ, რომ **ბრმაა.**

- ვიცოდი, რომ მოხვიდოდი, რობერტ, ვიცოდი, რომ შენი ბებია ეთელი შობადღეს არ დაგავიწყდებოდა. - მერე ხელებს ისე შლის, თითქოს **მოხვევას მიპირებს**. ფიქრის დრო აღარ მაქვს და ვპასუხობ:

- ჰო, ბებია ეთელ, ჩამოვედი, შობაზე მაინც ხომ უნდა მენახე.

**წარმოდგენა არ მაქვს,** ეს რატომ გავაკეთე. ალბათ, მისთვის **იმედის გაცრუება** არ მინდოდა. მოხუცმა ქალმა გულში ჩამიკრა და მეც მოვხვიე ხელები.

მოხუცი, რა თქმა უნდა, მიხვდა, მისი შვილიშვილი რობერტი რომ არ ვიყავი.

რაც იქ მოხდა, თამაშს ჰგავდა, რომელიც ორივემ ერთდროულად გადავწყვიტეთ გვეთამაშა; ბედნიერი ჩანდა, **თამაშში ავყევი** და თავი მეც ბედნიერად ვიგრძენი. მთელი დღე ერთად გავატარეთ. ჩემს ამბებს რომ კითხულობდა, ახალ-ახალ ტყუილებს ვიგონებდი. ის კი **თავს ისე მაჩვენებდა, თითქოს** ჩემი ნათქვამი თითოეული სიტყვა სჯეროდა.

ცოტა ხანში მომშივდა, მაღაზიაში ჩავედი და **ათასი რამე** ამოვიტანე: შესაწვავი ქათამი, ბოსტნეულის წვნიანი, კარტოფილის სალათი, შოკოლადის ტორტი და კიდევ რაღაც-რაღაცები.

ეთელს საძინებელში ერთი ბოთლი ღვინო აღმოაჩნდა, ასე რომ, შესანიშნავი საშობაო სუფრა გამოგვივიდა. **ღვინო** ორივეს **მოგვეკიდა**. სადილის შემდეგ სასტუმრო ოთახში გადავედით.

აბაზანაში რომ შევედი, თაროზე ჩამწკრივებული საუკეთესო ხარისხის, უახლესი გამოშვების, ოცდათხუთმეტმილიმეტრიანი ფოტოაპარატები დავინახე. ის, რაც მერე გავაკეთე, ჩემი თავისთვის დღემდე ვერ მიპატიებია.

**17** **თქვენი აზრით, რა გააკეთა ოგიმ? რა ვერ აპატია საკუთარ თავს? აირჩიე შენთვის მისაღები ვარიანტი:**

ა) ვფიქრობ, ოგიმ ბებოს სიმართლე უთხრა;

ბ) ჩემი აზრით, ოგიმ ბებო შობის დადგომამდე მიატოვა;

გ) ალბათ, ოგიმ ბებოს რობერტის საფულე არ დაუბრუნა;

დ) შეიძლება, მოპარული ფოტოაპარატები რომ დაინახა, ...

ე) სხვა ...

## 18 გამოიცანი სიტყვის მნიშვნელობა კონტექსტის მიხედვით:

1. **ბედნიერი ჩანდა, თამაშში ავყევი და თავი მეც ბედნიერად ვიგრძენი.**

ა) მას მივბაძე, მასავით მოვიქეცი ბ) თამაში მოვუგე

2. **თავს ისე მაჩვენებდა, თითქოს** ჩემი ნათქვამი თითოეული სიტყვა სჯეროდა.

ა) თავს ისე მიქნევდა, რომ... ბ) ისე იქცეოდა, ვითომ...

3. მაღაზიაში ჩავედი და **ათასი რამე** ამოვიტანე.

ა) ათასი ცალი ბ) ბევრი რამ

## 19 წაიკითხე, როგორ გაგრძელდა ამბავი და ივარაუდე, რა მოხდება შემდეგ:

ოგის სურათები არასდროს გადაუღია, არც არასდროს არაფერი მოუპარავს, მაგრამ იმ წუთას გადაწყვიტა, რომ ერთი აპარატი თავისთვის აეღო. საფულე მაგიდაზე დაუტოვა მძინარე ბებოს და ბინის კარი გამოიხურა.

**აირჩიე ან თავად მოიფიქრე ვარიანტები:**

- ვფიქრობ, ოგი დაივიწყებს ბებოს.
- ვფიქრობ, ოგი ფოტოაპარატს გაყიდის.
- ჩემი აზრით, ოგი ბებოსთან დაბრუნდება და ბოდიშის მოუხდის.
- ოგი რობერტს იპოვის და ბებოსთან მიიყვანს.
- სხვა ...

## 20 წაიკითხე, როგორ დასრულდა ამბავი. გამართლდა შენი ვარაუდი?

სამი თუ ოთხი თვის შემდეგ ოგი ბებოსთან მივიდა ფოტოაპარატის დასაბრუნებლად, რადგან ქურდობის გამო თავს ცუდად გრძნობდა, მაგრამ ეთელი იქ აღარ დახვდა. მის ბინაში უკვე სხვები ცხოვრობდნენ. ოგი მიხვდა, რომ ბებოს თავისი უკანასკნელი შობა მასთან ერთად გაუტარებია.

**21** **ოგიმ ბებო მოატყუა, შემდეგ ფოტოაპარატი მოპარა. თქვენი აზრით, გააკეთა თუ არა მან, ამავე დროს, კეთილი საქმეც? აირჩიე, რომელ მოსაზრებას ეთანხმები:**

ა) ჩემი აზრით, ოგიმ ბებოს თავი ბედნიერად აგრძნობინა, ეს კი კეთილი საქმეა.

ბ) ვფიქრობ, ოგი ცუდად მოიქცა და კეთილი საქმე არ გაუკეთებია.

გ) სხვა ...

**22** **როგორ ფიქრობ, ეს ამბავი ნამდვილი იყო თუ ოგიმ გამოიგონა?**

- **ეს ამბავი შეიძლება იყოს ნამდვილი იმიტომ, რომ...**
- **ვფიქრობ, ეს ამბავი ოგიმ გამოიგონა, რადგან...**

**23** **ეთანხმები თუ არა მწერალს? (სარეკომენდაციო დისკუსია):**

თუ ერთ ადამიანს მაინც სჯერა, როგორ შეიძლება, ის ამბავი ნამდვილი არ იყოს?..

**24** **ნახე ვიდეო და შეეცადე, კადრებს შეუსაბამო წინადადებები და მეწყვილესთან ერთად გაახმოვანო დიალოგები:**

**წინადადებები კადრებისთვის:**

- ქურდი მაღაზიაში წიგნს იპარავს.
- ქურდი გარბის, ოგი მისდევს.
- ოგი საფულეს პოულობს და ფოტოებს ათვალიერებს.
- ოგი საფულის დასაბრუნებლად მიდის. კარს მოხუცი ბრმა ქალი უღებს და ეხუტება.
- ოგი და ბებო ეთელი სუფრასთან სხედან და საუბრობენ.
- ოგი მაგიდაზე საფულეს დებს, ფოტოაპარატს იღებს და ბინიდან მიდის.

**დიალოგი 1.**

– შენა ხარ, რობერტ?

– ვიცოდი, რომ მოხვიდოდი, რობერტ, ვიცოდი, რომ შენი ბებია ეთელი შობადღეს არ დაგავიწყდებოდა.

– ჰო, ბებია ეთელ, ჩამოვედი, შობაზე მაინც ხომ უნდა მენახე.

**დიალოგი 2.**

– აბა, როგორ მიდის შენი საქმეები?

– კარგი სამუშაო ვიშოვე სიგარების მაღაზიაში.

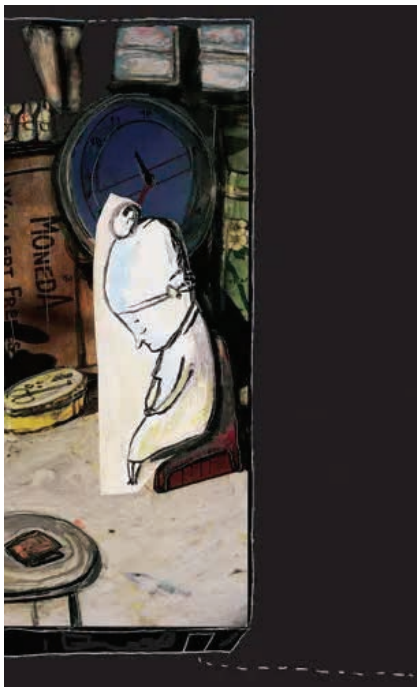
– ძალიან კარგია, რობერტ, ვიცოდი, რომ ბოლოს მაინც სწორ გზას დაადგებოდი.

**25** **თუ დაინტერესდები, შეგიძლია მოისმინო ან წაიკითხო მოთხრობის სრული ვერსია:**

**26** **დაუკავშირე ილუსტრაცია შესაბამის წინადადებას და ტექსტი დაალაგე თანმიმდევრობით:**

| | | |
|---|---|---|
| | ბებოს ჩაეძინა. ოგიმ მაგიდაზე საფულე დაუტოვა და წავიდა. | |
| 1 | ოგი შობას მარტოა და ფიქრობს, ნაპოვნი საფულე პატრონს წაუღოს. | დ |
| | ოგი აბაზანაში ყუთებში ჩაწყობილ ფოტოაპარატებს პოულობს. | |
| | ეთელი და ოგი საუბრობენ, როგორც ნამდვილი ბებია და შვილიშვილი. | |

ა




ბ

გ

დ

**27** **დააკვირდი და ჩასვი წინადადებაში შესაბამისი ფორმა:**

| | | |
|---|---|---|
| *ეს* | *ეგ* | *ის* |
| *ასეთი* | *ეგეთი* | *ისეთი* |

ა) ეს საშობაო ამბავი ძალიან საინტერესოა.

.....(ასეთი, ეგეთი, ისეთი) საინტერესო საშობაო ამბავი ჯერ არ მომისმენია.

ბ) ეგ ამბავი შენ გამოიგონე?

..... (ასეთი, ეგეთი, ისეთი) ამბავი ცხოვრებაში არ გამიგონია.

გ) ის ქალი თავს მაჩვენებდა, თითქოს ჩემი სჯეროდა.

..... (ასეთი, ისეთი, ეგეთი) ბედნიერი იყო, რომ თამაშში ავყევი.

**28** **დააკვირდი ნიმუშს და ჩასვი შესაბამისი სიტყვა:**

***მაგრამ / თუმცა***

შეიძლება პოლიციელებისთვის უნდა დამეძახა, **მაგრამ** შემეცოდა.

ოგი რენი სიგარის გამყიდველი იყო, **თუმცა** თავს ხელოვან ადამიანად თვლიდა.

ა) ყველა სურათი ერთმანეთს ჰგავდა, ..... ბევრი დეტალით განსხვავდებოდა.

ბ) მინდოდა პატრონისთვის მისი დაბრუნება, ..... სხვა დროისთვის გადავდე.

გ) ოგის არასდროს არაფერი მოუპარავს, ..... იმ წუთას გადაწყვიტა, რომ ერთი აპარატი თავისთვის აეღო.

დ) ოგი ბებოსთან დაბრუნდა, ..... ეთელი იქ აღარ დახვდა.

**29** **დააკვირდი ცხრილს და გადაიყვანე წინადადებები პირველი პირიდან მესამე პირში:**

**ნიმუში:** *მე დიდი ხანია ბინას ვეძებ.*

*ის დიდი ხანია ბინას ეძებს.*

მე ბოლოს და ბოლოს იმ ბინას ვპოულობ. .....

მე ზარს ვრეკავ. .....

მე ვპასუხობ, რომ რობერტ გუდვინს ვეძებ. .....

მე თავს ბედნიერად ვგრძნობ. .....

**30** **გადაიყვანე ნაწყვეტი წარსულ დროში (რა გავაკეთე?)**

ერთხელაც, შობა კარზეა მომდგარი, მე კი მარტო ვარ და მოწყენილობისგან აღარ ვიცი, რა ვქნა. მერე თვალში სამზარეულოს თაროზე შემოდებული რობერტ გუდვინის საფულე მხვდება და ჩემთვის ვფიქრობ, რატომ არ შეიძლება, ერთხელ კეთილი საქმე გავაკეთო; პალტოს ვიცვამ და საფულის დასაბრუნებლად სახლიდან გავდივარ.

დაიწყე ასე: ერთხელაც, შობა კარზე იყო მომდგარი, მე კი მარტო ვიყავი .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**31** **ჩვენ ვქმნით ტექსტს (აირჩიე ერთ-ერთი დავალება):**

**ა) გადმოეცი ეთელი ბებოს ფიქრები, როდესაც გამოეღვიძა და მაგიდაზე რობერტის საფულე ნახა.**

**შეგიძლია დაიწყო ასე:**

როცა გამომეღვიძა, ის კაცი უკვე წასული იყო... მაგიდაზე.....

მივხვდი ..... , მაგრამ .....

.....

**ბ) გაიხსენე რომელიმე დღესასწაული, როდესაც თავი ბედნიერად იგრძენი. დაწერე, ვინ / რამ გაგრძნობინა თავი ბედნიერად.**

**შეგიძლია დაიწყო ასე:**

ეს იყო ჩემს დაბადების დღეზე/ახალ წელს/შობას...

თავი ბედნიერად ვიგრძენი იმიტომ, რომ.../თავი ბედნიერად მაგრძნობინა...

# ხელოვნება

**ლექსიკონი: ფრესკა, ვიტრაჟი, მოზაიკა, იკონოგრაფია, ფასადი.**

**ქრისტეს შობა**

**შენი აზრით, რომელი ქრისტიანული დღესასწაულია გამოსახული სურათზე?**

**1** **წაიკითხე:**

**იკონოგრაფია** - ხატწერა; რელიგიური პირების ან სცენების აღწერა, შესწავლა.

**კატაკომბა** - მიწისქვეშა სივრცე, სადაც ქრისტიანები იკრიბებოდნენ

ქრისტიანული რელიგიის დამკვიდრებამ დიდი ცვლილებები მოიტანა კაცობრიობის ისტორიაში. ეს, რა თქმა უნდა, ხელოვნებაშიც აისახა. დაიწყო ახალი არქიტექტურის, მხატვრობის, წიგნის ხელოვნების, ქანდაკების ეპოქა, რომელშიც ხელოვნება ქრისტიანობის სამსახურში ჩადგა. ქრისტიანულ ტაძრებში ფრესკების გამოსახვას თავისი იკონოგრაფია აქვს. მხატვრები ხატავენ სხვადასხვა სცენას ბიბლიიდან. შობა თორმეტი დღესასწაულიდან ერთ-ერთია. იგი განსაკუთრებული და მნიშვნელოვანი დღესასწაულია, რომელსაც სხვადასხვა დროის მხატვრები სხვადასხვანაირად გვიხატავენ. შობის ისტორია მოთხრობილია სახარებაში. სწორედ ამ ტექსტის მიხედვით ქმნიან მხატვრები შობის გამოსახულებებს. უძველესი დროიდან დღემდე ამ სცენის გამოსახვის იკონოგრაფია იცვლებოდა. თითქმის ყველა სცენაში გვაქვს სიმბოლოები, რომლებიც უმეტესად ყველა მხატვრის შემოქმედებაში გვხვდება.

**2** **დააკვირდი შობის თემაზე შექმნილ ნამუშევრებს და უპასუხე კითხვებს:**

რომის კატაკომბა, ქრისტეს შობა, II-III ს.

ქრისტეს შობა, მოზაიკის ფრაგმენტი, საბერძნეთი, XIV ს.

ანრი მატისი, შობა, ვიტრაჟის ესკიზი

**მოზაიკა** - ფერადი ქვებით, მინით შესრულებული ნამუშევარი.

**ვიტრაჟი** - ფერადი მინისგან გამოყვანილი გამოსახულება.

**ფრესკა** - შენობის კედელზე ან ჭერზე შესრულებული ნამუშევარი.

**სურათების მიხედვით უპასუხე კითხვებს:**

- როგორ გამოსახავდნენ პირველ ქრისტიანულ სურათებს?
- მეორე ნამუშევარი მოზაიკაა თუ ვიტრაჟი?
- რით განსხვავდება ანრი მატისის შობის ვიტრაჟი დანარჩენებისგან?
- შობის რომელი სცენა მოგეწონა შენ? რატომ?

**3** **შეუსაბამე სიტყვები განმარტებებს:** ვიტრაჟი, ფრესკა, მოზაიკა, იკონოგრაფია

1. ..... ფერადი ქვებით, მინით შესრულებული ნამუშევარი.
2. ..... ფერადი მინისგან გამოყვანილი გამოსახულება.
3. ..... შენობის კედელზე ან ჭერზე შესრულებული ნამუშევარი.
4. ..... ხატწერა, რელიგიური პირების ან სცენების აღწერა, შესწავლა.

**4** **დროთა განმავლობაში იცვლებოდა შობის სცენის გამოსახვის ტრადიცია. დააკვირდი ნამუშევრებს და შეადარე ისინი:**

ანდრეა მანტენია. მოგვთა თაყვანისცემა

ლეონარდო და ვინჩი. მოგვთა თაყვანისცემა

1. შენი აზრით, რატომ გამოსახა ორმა მხატვარმა ერთი და იგივე სცენა განსხვავებულად?
2. როგორია ფერები ანდრეა მანტენიას ნამუშევარში?
3. როგორია ლეონარდოსთან ფერთა კოლორიტი? ღია თუ მუქი?
4. შენ რომელი ნამუშევარი მოგეწონა? რატომ?

**5** **წაიკითხე:**

- შობის დღესასწაული ბევრი მხატვრისთვისაა შთაგონების წყარო. ირაკლი ფარჯიანმა სახარების ამ სცენას რამდენიმე ნამუშევარი მიუძღვნა.

## 6 უპასუხე კითხვებს:

- დაახასიათე, როგორი ფიგურებია მხატვრის  პირველ ნამუშევარზე?
- როგორ ფერებს იყენებს მხატვარი მეორე ნამუშევარზე?
- როგორ განწყობას გიქმნით მხატვრის  შობის პეიზაჟი?
- შენ როგორ აღნიშნავ შობის დღესასწაულს?
- რაიმე საშობაო ამბავს ხომ ვერ გაიხსენებდი?

## 7 წაიკითხე ნაწყვეტი მოთხრობიდან „ოგი რენის საშობაო ამბავი“

„ოგი რენი სიგარის გამყიდველი იყო, თუმცა თავს ხელოვან ადამიანად თვლიდა. ყოველ დილას, უკანასკნელი თხუთმეტი წლის განმავლობაში, ქუჩის  კუთხეში დგებოდა ზუსტად შვიდ საათზე და ერთისა და იმავე ხედის ერთადერთ ფერად ფოტოს იღებდა. ამ საქმეს დღეში მხოლოდ ხუთ წუთს ანდომებდა. მის მუყაოს ყუთში თორმეტი ერთნაირი ალბომი და თითქმის ოთხი ათასი ფოტო იყო თავმოყრილი. თითო ალბომში  ერთი წლის ნამუშევრები თანმიმდევრობით ჰქონდა ჩაწყობილი, 1 იანვრიდან 31 დეკემბრის ჩათვლით. ყველა სურათი ერთმანეთს ჰგავდა; ერთი და იგივე ქუჩა, ერთი და იგივე შენობები, ერთი და იგივე ადამიანები. თუმცა, თუ კარგად დააკვირდებოდით, ამინდის, წელიწადის დროების ცვლასთან ერთად, დღეების განსხვავებულ რიტმს და ადამიანების განსხვავებულ გუნება-განწყობასაც ამოიცნობდით“.

**ფასადი** - შენობის გარეთა მხარე

## 8 წაიკითხე:

ცნობილმა იმპრესიონისტმა მხატვარმა კლოდ მონემ შექმნა სერია რუანის ტაძრის ხედებით. იგი დღის სხვადასხვა მონაკვეთში ხატავდა ფასადს, რომელზეც სინათლე განსხვავებულ შთაბეჭდილებას ქმნიდა.

*კლოდ მონე, რუანის ტაძრის ფასადები. 1892-1893*

**9** **აირჩიე დავალება:**

1. შენი გემოვნებით აირჩიე სასურველი ხედი, რომელსაც დახატავ დღის სხვადასხვა მონაკვეთში. ნამუშევრის შესაქმნელად გამოიყენე პასტელი ან აკვარელი. წარდგენის დროს შენმა მეგობრებმა გამოიცნონ, დღის რომელი ეპიზოდია ნახატზე.
2. შენთვის სასურველი მასალით დახატე, როგორია შენთვის შობის დღესასწაული. ნამუშევარში ასახე საშობაო სიმბოლოები. ნამუშევრის წარდგენისას ისაუბრე შენს საშობაო განწყობაზე.

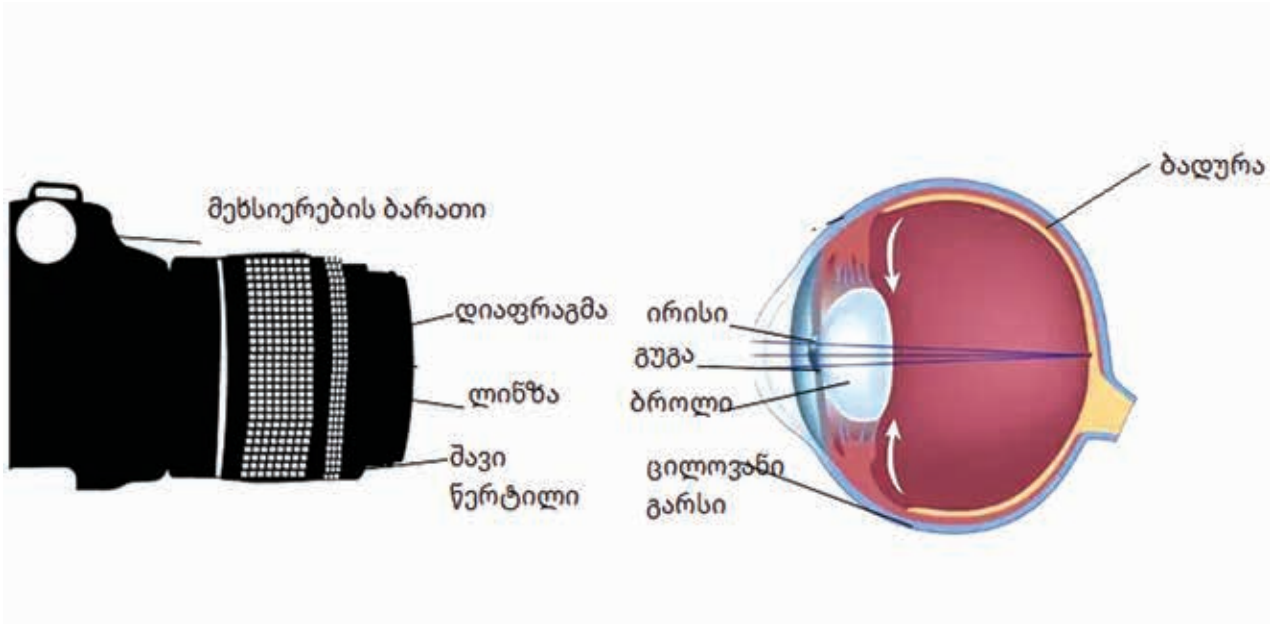
# ბუნებისმეტყველება

**ივარაუდე, რა შეიძლება იყოს ეს?**

**ივარაუდე, რა შეიძლება იყოს ეს?**

**რა არის ეს?**

**1** **დააკვირდი და ახსენი შენი სიტყვებით:**




**სიტყვათა განმარტება:**

**გუგა -** ადამიანის თვალის ფერადი გარსის ცენტრში არსებული მრგვალი ფორმის ნახვრეტი, საიდანაც სინათლე ხვდება თვალის ბროლზე.

**ირისი -** თვალის ფერადი გარსი.

**ბადურა -** თვალის ბადისებრი გარსი, რომელიც შეიცავს ფოტორეცეპტორებს.

**ფოტორეცეპტორები** - თვალის ბადურაში განლაგებული შუქშემგრძნობი რეცეპტორები ანუ სპეციალური უჯრედები, რომლებიც შუქზე ახდენს რეაქციას.

**დიაფრაგმა -** ტექნიკური ოპტიკური ხელსაწყოების ფირფიტა, რომელსაც აქვს ნახვრეტი სინათლის სხივების კონის დიამეტრის შესაცვლელად.

**ლინზა -** ორმხრივ ამობურცული ოპტიკური მინა.

**სენსორი -** მოწყობილობა, რომელიც ცნობს, აღიქვამს ან ზომავს გარკვეულ ფიზიკურ თვისებას (მაგ.: სინათლე, ტემპერატურა, წნევა, გამოსხივების დონე და სხვ.) და იწერს, აჩვენებს ან სხვაგვარად რეაგირებს მასზე.

**აკომოდაცია** - თვალის შეგუება სხვადასხვა მანძილზე გასახედად.

**ინტერპრეტაცია** - ახსნა, განმარტება.

**ფოტოსენსიტიური -** სინათლის მიმართ მგრძნობიარე.

**ეს საინტერესოა:**

## ცოტა რამ ფოტოგრაფიის შესახებ

ფოტოგრაფია არის ვიზუალური მეხსიერება. თავდაპირველად, ფოტოგრაფიის მიზანი იყო პორტრეტული ან ნატურალური გამოსახულებების მიღება დროის ისეთ პერიოდში, რომელიც გაცილებით ნაკლები იქნებოდა იმ დროზე, რომელიც დასჭირდებოდა მხატვარს ამავე მიზნის მისაღწევად. თავისი განვითარებისა და სრულყოფის პროცესში გამომსახველობითი ფოტოგრაფია იქცა ხელოვნების დამოუკიდებელ სახეობად – ფოტოხელოვნებად.

ფოტოგრაფიის ფუძემდებლად ითვლება ცნობილი იტალიელი მხატვარი – *ლეონარდო და ვინჩი*.

ფოტოგრაფიის განვითარებაში დიდი როლი ითამაშა თვალის სტრუქტურისა და მისი მოქმედების მექნიზმის შესწავლამ. თვალის ძირითადი კომპონენტები, როგორებიცაა **ბადურა, გუგა, ბროლი, მხედველობის ნერვი** მნიშვნელოვან როლს თამაშობს გამოსახულების მიღებასა და დამუშავებაში. **ბადურაში** არსებული **ფოტორეცეპტორებ**ი - კოლბები და ჩხირები, პასუხისმგებელია ფერისა და შუქის აღქმაზე; სწორედ ამ მექანიზმის შესწავლამ განავითარა ფოტოგრაფია.

კამერების **ლინზები** და **ოპტიკური** სისტემები მუშაობს ადამიანის თვალის ბროლივით - ბიოლოგიური ფოტორეცეპტორების მუშაობის მსგავსად იყენებს **ფოტოსენსიტიურ** მასალებს.

გამოსახულების ფორმირება:

**თვალი**: როცა შუქი გადის **გუგაზე, ბროლი** გარდაქმნის მას და აქცევს **ბადურაზე ფოკუსირებულ** გამოსახულებად. ბადურა გარდაქმნის შუქის სიგნალებს ნერვულ იმპულსებად, რომლებიც იგზავნება ტვინში და იქ ხდება გამოსახულების **ინტერპრეტაცია.**

**კამერა**: როცა შუქი გადის **დიაფრაგმაზე, ლინზა** გარდაქმნის მას და აქცევს **სენსორზე** ფოკუსირებულ გამოსახულებად. სენსორი გარდაქმნის შუქის სიგნალებს ელექტრონულ მონაცემებად, რომლებიც ინახება და გადაიქცევა გამოსახულებად.

**შუქის რეგულაცია:**

**თვალი**: გუგა ფართოვდება დაბალი შუქის პირობებში და ვიწროვდება მაღალი შუქის პირობებში.

**კამერა**: დიაფრაგმის გაფართეობა და დავიწროება ხდება ფოტოგრაფის მიერ ან ავტომატურ რეჟიმში შუქის **ინტენსივობიდან** გამომდინარე.

**ფოკუსირება:**

**თვალი**: თვალის **ბროლი** იცვლის ფორმას, რათა **ფოკუსირება** მოახდინოს ობიექტებზე სხვადასხვა მანძილზე. ეს პროცესი, რომელსაც აკომოდაცია ეწოდება, იწვევს კუნთების შეკუმშვას.

**კამერა**: ლინზის **ფოკუსის** შეცვლა შესაძლებელია ხელით ან ავტომატურად, რათა მიღწეულ იქნეს მკაფიო გამოსახულება სხვადასხვა მანძილზე.

**2** **მოცემულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, შეავსე ცხრილი - მსგავსება თვალის გუგასა და ფოტოაპარატის დიაფრაგმას შორის:**

| **ფუნქცია** | თვალი (გუგა) | ფოტოაპარატი (დიაფრაგმა) |
|---|---|---|
| **როლი** | სინათლის რაოდენობის რეგულაცია | სინათლის რაოდენობის რეგულაცია |
| **ზომის ცვლილება** | | |
| **რეგულირების მექანიზმი** | | |
| **ეფექტი გამოსახულებაზე** | | |

**3** **უპასუხე კითხვებს:**

1. ახსენი, როგორ მუშაობს ადამიანის თვალში ფოტორეცეპტორები.
2. რა როლს ასრულებს ფოტორეცეპტორები ფოტოგრაფიაში?
3. რა ფუნქცია აქვს გუგას?
4. ახსენი, როგორ ახდენს თვალი გამოსახულების ფოკუსირებას.
5. ახსენი, როგორ ხდება გამოახულების ფოკუსირება კამერაში.
6. მოამზადე პრეზენტაცია, რომელშიც განმარტავ, როგორ მოქმედებს ბიოლოგიური მექანიზმები ფოტოგრაფიის განვითარებაზე.

**4** **სახალისო აქტივობები:**

**1. თვალისა და კამერის მექანიზმების შედარება**:

დახატე თვალისა და კამერის გამოსახულება და განსაზღვრე მათი მსგავსი და განსხვავებული კომპონენტები.

**2. სინათლის ექსპერიმენტები**:

დაიხმარე მეგობარი და დააკვირდი სხვადასხვა სინათლის წყაროზე როგორ იცვლება თვალის გუგის ზომა.

**3. მოკლე ფილმების გადაღება**:

გადაიღე მოკლე ფილმები დიაფრაგმის სხვადასხვა პარამეტრის გამოყენებით და შეისწავლე გამოსახულების სიმკვეთრის ეფექტები.

4. **სინათლის გარდატეხის ექსპერიმენტი:**

გამოიყენე პრიზმები და ლინზები; დააკვირდი, როგორ გარდატყდება შუქი.

5. **ინტერაქტიული საიტები:**

გამოიყენე PhET Interactive Simulations ინტერაქტიული საიტი და ნახე როგორაა ასახული თვალისა და კამერის მუშაობა.

## რიცხვის დაყოფა პროპორციულ ნაწილებად

**1** **გავიხსენოთ:**

| **კითხვა** | **პასუხი** |
|---|---|
| რა არის **პროპორცია?** | ორი **შეფარდების ტოლობას პროპორცია** ეწოდება: $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ |
| რას ეწოდება **პროპორციულობის კოეფიციენტი?** | თუ **x** და **y** **პროპორციული სიდიდეებია**, მაშინ $\frac{x}{y}=k$ (**k ნულისგან განსხვავებული რიცხვია**). **k**-ს **პროპორციულობის კოეფიციენტი ეწოდება.** |
| როგორი **სიდიდეებია პირდაპირპროპორციული?** | **პირდაპირპროპორციულია სიდიდეები,** თუ მათი შესაბამისი მნიშვნელობების **შეფარდება ერთისა და იმავე ნულისაგან განსხვავებული** რიცხვის ტოლია |
| როგორი **სიდიდეებია უკუპროპორციული?** | **უკუპროპორციული სიდიდეები** ისეთი სიდიდეებია, რომელთაგან ერთ-ერთი **სიდიდის** მნიშვნელობები მეორის **მნიშვნელობების შებრუნებული რიცხვების პროპორციულია**.<br>**უკუპროპორციული სიდიდეების** შესაბამის მნიშვნელობათა **ნამრავლი** ერთისა და იმავე ნულისაგან განსხვავებული რიცხვის ტოლია. |

## 2 დავიმახსოვროთ:

ორი სიდიდე რომ პროპორციულ ნაწილებად დავყოთ, საჭიროა:

- დავითვალოთ მოცემული რიცხვების ჯამი;
- მოცემული სიდიდე გავყოთ მიღებულ ჯამზე;
- მიღებული განაყოფი გავამრავლოთ თითოეულ რიცხვზე.

**პროპორციის უცნობი წევრის მოძებნა**

**პროპორციის ძირითადი თვისების** გამოყენებით, შეგვიძლია მოვძებნოთ **პროპორციის** ერთ-ერთი **უცნობი** წევრი თუ **დანარჩენი წევრები ცნობილია.**

მაგალითი: $\frac{x}{9} = \frac{2}{3}$

**კიდურა და შუა წევრების ნამრავლი** გავუტოლოთ: $\frac{x}{9} \times \frac{2}{3}$

$x \cdot 3 = 9 \cdot 2$

$x = \frac{9 \cdot 2}{3} = \frac{18}{3} = 6$

$x = 6$

## 3 ამოცანა:

მარიამმა გადაწყვიტა, საკუთარ დაბადების დღეზე მეგობრებისთვის მოამზადოს ხილის (ანანასი, ფორთოხალი) კოქტეილი. კოქტეილი რომ გემრიელი გამოვიდეს, ანანასისა და ფორთოხლის სიროფი უნდა შეურიოს **ფარდობით 2 : 3**. **რა რაოდენობის** ანანასისა და ფორთოხლის სიროფები უნდა აიღოს მარიამმა, რომ მიიღოს **1 ლიტრი** (1000 მლ) კოქტეილი?

**ამოხსნა:**

**ფარდობა** 2 : 3 ნიშნავს, რომ კოქტეილის მოსამზადებლად ანანასის სიროფის **ორი ნაწილი** და ფორთოხლის სიროფის **სამი ნაწილი ერთიანდება**; **ამისათვის საჭიროა, ვიპოვოთ თითოეული** ხილის სიროფის **რაოდენობა.**

1. **ფარდობის** ნაწილების **ჯამი** არის:

$$2 + 3 = 5$$

2. **1000 მლ** კოქტეილი უნდა **გაიყოს 5 ნაწილად:**

$$1000 : 5 = 200 \text{ მლ}$$

3. **ვიპოვოთ თითოეული** ხილის სიროფის **რაოდენობა:**

ანანასის სიროფი: $2 \cdot 200 = 400$ მლ

ფორთოხლის სიროფი: $3 \cdot 200 = 600$ მლ

**პასუხი:** მარიამმა **1 ლიტრი (1000 მლ)** კოქტეილის მოსამზადებლად **უნდა აიღოს** 400 მლ ანანასის სიროფი და 600 მლ ფორთოხლის სიროფი.

## 4 ამოცანის ამოხსნის ნიმუშები:

**ნიმუში 1.**

ნენემ მოამზადა კოქტეილი **3 : 5 ფარდობით,** სადაც **3 ნაწილი** იყო ფორთოხლის წვენი და **5 ნაწილი** წყალი. **რამდენი მლ წყალი უნდა დაამატოს** ნენემ 300 მლ ფორთოხლის წვენს, რომ პროპორცია არ დაირღვეს?

**ამოხსნა:**

შევადგინოთ ამოცანის **პირობის მოკლე ჩანაწერი:**

3 ნაწილი - 300 მლ

5 ნაწილი - x მლ

$$\frac{3 \text{ ნაწილი}}{300 \text{ მლ}} = \frac{5 \text{ ნაწილი}}{X \text{ მლ}}$$

$$x = \frac{300 \cdot 5}{3} = 500$$

**პასუხი:** ნენემ 300 მლ ფორთოხლის წვენს **უნდა დაამატოს** 500 მლ წყალი.

**ნიმუში 2.**

3 მ ქსოვილში გადაიხადეს 60 ლარი. რამდენი მეტრი ასეთივე ქსოვილის ყიდვა შეიძლება 240 ლარად?

**ამოხსნა:**

მეტი თვალსაჩინოებისთვის მონაცემები ცხრილში გადავიტანოთ:

| ფასი | რაოდენობა | ღირებულება |
|---|---|---|
| **ერთნაირი** | 3 მ | 60 ლარი |
| | x მ | 240 ლარი |

$$\frac{3}{60}=\frac{x}{240}$$

$$x=\frac{240 \cdot 3}{60}=12 \text{ მ}$$

**პასუხი:** 240 ლარად შეიძლება 12 მეტრი ასეთივე ქსოვილის ყიდვა.

## 5 ტესტები:

1. **250 დაყავით 4-სა და 6-ის პროპორციულ ნაწილებად:**

ა) 100 და 150 ბ) 120 და 130
გ) 140 და 110 დ) 90 და 160

2. ლადო გარკვეული კანონზომიერებით აწყობს ვარსკვლავებს ერთ რიგში. მან გადაწყვიტა, ვარსკვლავები გამოიყენოს ისე, რომ მწვანე, ლურჯი და წითელი ვარსკვლავების რაოდენობათა შეფარდება იყოს 1:5:2. რამდენი წითელი ვარსკვლავი დასჭირდება ლადოს, თუ იგი სულ 240 ვარსკვლავს გამოიყენებს?

ა) 30 ბ) 40 გ) 60 დ) 50

*ტესტების პასუხები: [1 - ა; 2 - გ.]*

# მოგზაურობა

## დონე 4

3

# ქართული ენა

**წაკითხვამდე**

**1** **წაიკითხე ამონარიდი ოტია იოსელიანის მოთხრობიდან „წინასიტყვაობასავით, ანუ რას ვაპირებ“ და ისაუბრე:**

*იმიტომ კი არ ვაპირებ ქვეყნიერების შემოვლას, რომ მერე ვიტრაბახო, შემხედეთ, რა დიდი ვინმე ვარ, მთელი მსოფლიო ფეხით მომივლია და დედამიწის გულში რაა, ისიც ვიცი-მეთქი...*

- **როგორ ფიქრობ, რა არის მოგზაურის მიზანი, რატომ გადაწყვიტა მან მსოფლიოს შემოვლა?**
- **შენი მიზანი რა იქნება, ქვეყნიერების შემოვლა რომ გადაწყვიტო?**
- **რით არჩევდი მოგზაურობას: გემით, თვითმფრინავით, მატარებლით, მანქანით თუ ფეხით?**

**2** **დააკვირდი და შეავსე გამოტოვებული ადგილები:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ბავშვი | ბავშვობა | დედა-შვილი | დედაშვილობა |
| | მეგობრობა | | დაძმობა |
| მოგზაური | | სტუმარ-მასპინძელი | |
| | დედობა | | ცოლქმრობა |

**3** **გაითვალისწინე მოცემული წესი და გამოიყენე „-ვით“ თანდებული:**

**ბავშვი- ბავშვ-ი+ვით (ან ბავშვ-სა+ვით) - ისეთი, როგორიც ბავშვი (ჰგავს ბავშვს)**
**ზღვა- ზღვა-სა+ვით - ისეთი, როგორიც ზღვა (ჰგავს ზღვას)**
**დედაშვილობა- დედაშვილობა-სა+ვით - ისეთი, როგორიც დედაშვილობა**

**დაიმახსოვრე: „-ვით“ თანდებული გამოხატავს მსგავსებას.**

- ისეთი, როგორიც ლომი (ჰგავს ლომს) .....
- ისეთი, როგორიც ცა (ჰგავს ცას) .....
- ისეთი, როგორიც მეგობრობა (ჰგავს მეგობრობას) .....
- ისეთი, როგორიც დაძმობა (ჰგავს დაძმობას) .....

**4** **დააკვირდი ნიმუშს და დაშალე შემადგენელ ნაწილებად სიტყვები:**

**ნიმუში:** *ბავშვობა-* *ბავშ+ობა*

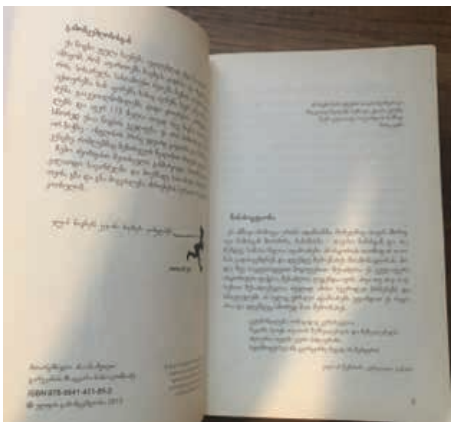
*ბავშვობასავით-* *ბავშ+ობა+სა+ვით*

*დედაშვილობა-* *დედა+შვილ+ობა*

*დედაშვილობასავით-* *დედა+შვილ+ობა+სა+ვით*

- მეგობრობა .....
- მეგობრობასავით .....
- სტუმარმასპინძლობა .....
- სტუმარმასპინძლობასავით .....
- წინასიტყვაობა .....
- წინასიტყვაობასავით .....

**5** **დააკვირდი:**



*„ეს ამბავი მომიყვა ერთმა ადამიანმა, რომელმაც, თავის მხრივ, იგი მამისგან მოისმინა, მამამისმა თავისი მამისგან და ასე შემდეგ“...*

ასე იწყება მარკ ტვენის წიგნის „პრინცი და მაწანწალა“ **წინასიტყვაობა** ანუ **წინ დართული წერილი**, რომელშიც საუბარია, როგორ და რისთვის შეიქმნა ეს ნაწარმოები.

**ახლა კი განმარტე:**

**წინასიტყვაობასავით - ისეთი, როგორიც...**

**6** **ივარაუდე, რა იქნება გადმოცემული ოტია იოსელიანის ტექსტში:**

**„წინასიტყვაობასავით, ანუ რას ვაპირებ“**

ა) რას ფიქრობს ავტორი ბ) რას აპირებს ავტორი გ) რას გვირჩევს ავტორი

**7** **გაეცანი სიტყვებს და ფრაზებს, რომლებიც შეგხვდება ტექსტში:**

| | |
|---|---|
| **ქვეყანა** | აქ: მსოფლიო |
| **ფათერაკი** | მოულოდნელი უსიამოვნო შემთხვევა, საფრთხე, ხიფათი, განსაცდელი |
| **გავარვარებული** | ძალიან ცხელი |
| **მოხეტიალე** | ვინც დაეხეტება (ხეტიალობს), აქეთ-იქით უმიზნოდ დადის. |
| **თვალუწვდენელი, უკიდეგანო** | ძალიან ვრცელი, უსაზღვრო, რასაც თვალი ვერ სწვდება |
| **იმოდენა** | იმხელა, იმ ზომის, იმ სიდიდის |
| **ფერად-ფერადი** | ჭრელი |
| **შეიძლება მოთავსდეს** | შეიძლება დაეტიოს |
| **ბაკანი** | კუს ზურგის რქოვანი საფარი |
| **ტვირთი** | გარკვეული სიმძიმის ბარგი, რომელიც ერთი ადგილიდან მეორეზე გადააქვთ. |

**8** **წაიკითხე სიტყვათა განმარტებები და მიუწერე სურათს შესაბამისი ციფრი:**

1. **ბილიკი** - ვიწრო, საცალფეხო გზა
2. **შარა** - სოფლის გზა

**რა განსხვავებას ხედავ?**

**9** **დააკვირდი, რას აღნიშნავს და როგორ იწერება სიტყვები:**

**ბილიკ-ბილიკ -** ბილიკებით, ბილიკების გავლით

**შარა-შარა -** შარის გასწვრივ, შარაზე

**10** **დააკავშირე სურათი და სიტყვა:**

თოვლიანი მწვერვალი

ყინულოვანი ოკეანე

მინდორი

უდაბნო

**11** **რით მოგზაურობს? მიუწერე სურათებს სიტყვების შესაბამისი ნომერი:**

1. ურმით
2. აქლემით
3. ძაღლების მარხილით
4. კუთი
5. სპილოთი
6. ცხენით
7. ირმით
8. დელფინით

**12** **რით შეიძლება იმოგზაუროს ადამიანმა? დაასახელე, შენი აზრით, ყველაზე უცნაური ტრანსპორტი:**

**13** **აწარმოე სიტყვა ნიმუშის მიხედვით:**

ხმელეთი - **სა**ხმელეთ**ო**

ჰაერი .....

ზღვა .....

რკინიგზა .....

ფოსტა .....

**14** **დააკვირდი სურათს და ივარაუდე, რისთვის გამოიყენებოდა საფოსტო მტრედები:**

**ა) საფოსტო შეტყობინებების გადასაცემად**

**ბ) ფოსტის ასაშენებლად**

**15** **წაიკითხე ტექსტი:**

**წინასიტყვაობასავით, ანუ რას ვაპირებ**

**გადავწყვიტე!**

**ვიცვამ რკინის ფეხსაცმელებს,** ვიხურავ ქუდს, ვიჭერ ხელში რკინის ჯოხს და მივდივარ. მივდივარ მთელი **ქვეყნის შემოსავლელად.**

არ ვიცი, რამდენი დამაგვიანდება ან როდის დავბრუნდები, არც ის ვიცი, რა **ფათერაკს** გადავეყრები და რა მელის, რაკი მთელი ზღვა და ხმელეთი უნდა მოვიარო. ვივლი **შარა-შარა, ბილიკ-ბილიკ**, გადავივლი თეთრ მწვერვალებს, ყინულოვან ოკეანეთს, ვნახავ ცივ ქვეყნებს, **გავარვარებულ** უდაბნოებს, გადავცურავ მდინარეებს, ტბებს, ზღვებს. **ვიხეტიალებ** უზარმაზარ ქალაქებში, სოფლებში, **თვალუწვდენელ ველ-მინდვრებზე...**

ვივლი **ურმით,** ცხენით, აქლემით, სპილოთი, ძაღლების **მარხილით,** ირმით, დელფინით... კუც თურმე **იმოდენა** იზრდება, მის **ბაკანზე** თავისუფლად **შეიძლება მოთავსდეს** ადამიანი.

თან კომპასიც კი არ მიმაქვს. კომპასი მას სჭირდება, ვინც იცის, რომელ მხარეში და ქვეყანაში მიეშურება. მე მივდივარ ყველგან, ყველასთან, ყველაფერთან, რაც დედამიწაზეა და კომპასი და რუკა **რისი მაქნისია.** საათი და კალენდარიც კი არ მიმაქვს. როდის დავბრუნდები, წლის რომელ დროს, არ ვიცი. ამას გარდა, ჩრდილოეთში რომ ზაფხულია, სამხრეთში ზამთარია, ეკვატორზე კიდევ სულ ცხელა, დღე და ღამე არც იკლებს და არც იმატებს, აბა კალენდარი რად მინდა.

თითქმის მთლად **ცარიელ-ტარიელი** ვადგები **ამოდენა** გზას.

არ გაგიკვირდეთ და... ერთადერთი ჩემი **ტვირთი** იქნება **მოზრდილი გალია,** რომელიც **ფერად-ფერადი საფოსტო მტრედებითაა** სავსე. დავიჭერ ხელში, გავიდებ მხარზე ან ზურგზე მოვიკიდებ და რასაც ვნახავ, დავწერ, შევაბამ მტრედს და ავუშვებ ცაში. მტრედს ისეთი ინტუიცია აქვს, არც დაიკარგება და ამბავსაც მოიტანს.

იმიტომ კი არ ვაპირებ ქვეყნიერების შემოვლას, რომ მერე ამით თავი მოვიწონო.

გადაწყვეტილი მაქვს, ბარათები ბავშვებმა მიიღონ. შეიძლება ჟურნალ-გაზეთებშიც დაბეჭდონ და ის, რასაც მე ვნახავ, მათაც ეცოდინებათ.

თქვენ იცით, თუ თვალყურს ადევნებთ ამ **უკიდეგანო** დედამიწაზე **მოხეტიალე** მოგზაურს...

## 16 უპასუხე კითხვებს:

1. **რა გადაწყვიტა ავტორმა?**

ა) დასვენება ბ) ქვეყნის შემოსავლელად წასვლა გ) მოთხრობის დაწერა

2. **რა უნდა მოიაროს ავტორმა?**

ა) რომელიმე ქვეყანა ბ) რომელიმე კონტინენტი გ) მთელი ზღვა და ხმელეთი

3. **რას ნიშნავს „ვიცვამ რკინის ფეხსაცმელებს“?**

ა) შორეულ გზაზე წასასვლელად ვემზადები ბ) ქვეყნის შემოსავლელად მსუბუქ ფეხსაცმელს ვიცვამ

4. **რით არ აპირებს სიარულს ავტორი?**

ა) აქლემით, ცხენით, დელფინით, სპილოთი ბ) ურმით, მარხილით, ირმით, კუთი გ) მატარებლით, გემით, ველოსიპედით

5. **რა არის ავტორის ერთადერთი ტვირთი?**

ა) გალია ბ) რუკა გ) კომპასი

6. **რა ეყოლება ავტორს გალიაში?**

ა) თუთიყუში ბ) საფოსტო მტრედები გ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი

7. **რატომ აპირებს ქვეყნიერების შემოვლას ავტორი?**

ა) თავი რომ მოიწონოს ბ) რასაც ნახავს, დაწეროს და სხვებს გაუზიაროს გ) რომ გაერთოს

8. **ვინ უნდა მიიღოს ავტორის ბარათები?**

ა) ბავშვებმა ბ) უფროსებმა გ) ავტორის ოჯახის წევრებმა

**17** **დაუბრუნდი ტექსტს. იპოვე და წაიკითხე მიზეზი, რატომ არ მიაქვს მოგზაურს:**

**18** **გამოიცანი სიტყვის მნიშვნელობა კონტექსტის მიხედვით:**

1. ერთადერთი ჩემი ტვირთი იქნება ფერად-ფერადი მტრედებით სავსე **მოზრდილი** გალია.

ა) საკმაოდ დიდი ბ) საკმაოდ პატარა

2. მე მივდივარ ყველგან, ყველასთან, ყველაფერთან, რაც დედამიწაზეა და კომპასი და რუკა **რისი მაქნისია.**

ა) რისგან მზადდება ბ) რა საჭიროა

3. თითქმის მთლად **ცარიელ-ტარიელი** ვადგები ამოდენა გზას.

ა) არაფრის მქონე ბ) სავსე ჩანთით

**19** **დააკავშირე:**

| | |
|---|---|
| იცვამს | რკინის ჯოხს |
| იხურავს | რკინის ფეხსაცმელს |
| იჭერს | ქუდს |

**20** **შეცვალე ნიმუშის მიხედვით:**

იმოდენა - ამოდენა

იმხელა - .....

იმისთანა - .....

იმდენი -.....

- შეადგინე წინადადებები ამ სიტყვების გამოყენებით.
  **მაგალითად:** ამოდენა ჩანთა რისთვის წამოიღე?

**21** **დააკვირდი ქვემოთ მოცემულ სიტყვებს. იმსჯელე, როგორ არის თითოეული ფორმა მიღებული?**

**დაიმახსოვრე: ორი ან მეტი ფუძისგან შედგენილ სიტყვებს რთული სიტყვები (კომპოზიტები) ეწოდება.**

**22** **ალბათ შენიშნე, ზოგიერთი კომპოზიტი ერთად იწერება, ზოგი კი - დეფისით. გაეცანი სქემებს და დაიმახსოვრე:**

| | |
|---|---|
| ერთცნებიანია (ერთ რამეს აღნიშნავს) | ორცნებიანია (ორ რამეს აღნიშნავს) |
| „და“ კავშირი არ ჩაისმება | „და“ კავშირი იგულისხმება |

| | |
|---|---|
| დედამიწა | მთა-ბარი |
| თვალუწვდენელი | ჟურნალ-გაზეთები |
| დედაშვილობა | დედა-შვილი |
| დაძმობა | და-ძმა |
| სტუმარმასპინძლობა | სტუმარ-მასპინძელი |

**23** **გაითვალისწინე მოცემული წესები და იპოვე, რომელ წინადადებაში არ არის შეცდომა. იმსჯელე, რატომ ფიქრობ ასე:**

ა) მან დედამიწის გარშემო იმოგზაურა.

ბ) დაძმა სახლში ბრუნდებოდა.

გ) დედა-შვილობა საოცარი გრძნობაა.

დ) მაგიდაზე ჟურნალგაზეთები ეწყო.

**24** **გაიცანი მსოფლიო მოგზაური:**

**ჯუმბერ ლეჟავა**

ცნობილი მოგზაური, გინესის რეკორდსმენი, ველოსიპედით იმოგზაურა დედამიწის ყველა კონტინენტზე, მოიარა 238 ქვეყანა და ორჯერ იყო ანტარქტიდაზე.

**25** **წაიკითხე ნაწყვეტი ინტერვიუდან:**

**- ბატონო ჯუმბერ, მოგზაურობიდან თქვენ ჩამოიტანეთ უამრავი მასალა. ჩანაწერებსაც ხომ აკეთებდით, რას უპირებთ ამ ყველაფერს?**

- ჩანაწერებს, რა თქმა უნდა, ვაკეთებდი. ყოველდღე ვაკეთებდი, ვწერდი ორ-სამ **თაბახის** გვერდ **კონსპექტს** და წარმოიდგინეთ, ახლა ამას რომ გადაამუშავებ, მინიმუმ ხუთი თაბახი მაინც გამოვა. 3333 დღე ვიყავი, წარმოიდგინეთ, რამდენი წიგნის მოცულობის ინფორმაციაა, ამას ისიც დაუმატეთ, რომ 50 ათასი სურათი მაქვს. კარგად ილუსტრირებული წიგნები რომ გაკეთდეს და შინაარსიც კარგად გადმოვცე, მართლა ძალიან სასიამოვნო საკითხავი იქნება.

(ავტორი: ანა მიროტაძე, „ახალი თაობა“ 2002-11-17)

**თაბახი** - საწერი ან საბეჭდი ფურცელი

**კონსპექტი** - მოკლე ჩანაწერი

**26** **მონიშნე ცხრილში, რომელი მოგზაური რას აპირებს:**

| **რას აპირებს** | **ოტია იოსელიანის პერსონაჟი** | **ჯუმბერ ლეჟავა** |
|---|---|---|
| მოამზადოს ილუსტრირებული წიგნი მოგზაურობის ჩანაწერებით, რომელიც სასიამოვნო საკითხავი იქნება. | | |
| დაწეროს, მოგზაურობისას რასაც ნახავს და ბარათები გაუგზავნოს ბავშვებს. | | |

**27** **რა მსგავსებას ხედავ ამ ორ მოგზაურს შორის:**

ა) ორივე მოგზაურს უნდა, რომ თავი მოიწონოს.

ბ) ორივე მოგზაურს სურს, თავისი ცოდნა-გამოცდილება გაუზიაროს სხვებს.

■ **დაასახელე ერთი განსხვავება ამ ორ მოგზაურს შორის:**

**28** **გაითამაშე მეწყვილესთან ერთად დიალოგი: წარმოიდგინეთ, რომ ყველაზე უცნაური და საინტერესო მოგზაურობიდან დაბრუნდით. დაუსვით ერთმანეთს კითხვები და უპასუხეთ:**

– სად იმოგზაურე?

– რით იმოგზაურე?

– რა წაიღე თან?

– რა ნახე ყველაზე უცნაური და საინტერესო?

– რას აპირებ, ვის მოუყვები შენი მოგზაურობის შესახებ?

– სხვა...

## 29 ითამაშე:

**„გამოიცანი თამაშის ლოგიკა“**

**თამაშის წესები:** *ერთი მონაწილე ასახელებს ნებისმიერ საგანს, რომელსაც წაიღებს კუნძულზე. შემდეგმა მონაწილეებმა უნდა გამოიცნონ, რის მიხედვით დაასახელა მან ეს სიტყვა (გიგამ დაასახელა სიტყვა „გირჩა“, რომელიც იწყება „გ“ ასოზე, ანუ თავისი სახელის პირველ ასოზე. ახლა ლუკამ უნდა დაასახელოს სიტყვა, რომელიც იწყება „ლ“ ასოზე... შესაძლებელია სიტყვები დასახელდეს სულ სხვა ლოგიკით.*

## 30 დაწერე:

შეადგინე ბარათის ტექსტი, რომელსაც გაუგზავნიდი მოგზაურობიდან შენს ახლობლებს (თანატოლებს, პატარებს, ოჯახის წევრებს ან სხვ.) საფოსტო მტრედების დახმარებით. გამოიყენე ნასწავლი სიტყვები:

ძვირფასო .....

ჩემი მოგზურობა არის ძალიან (როგორი?) ..... ვმოგზაურობ (რით?) ....., თან მაქვს (რა?) ..... ვნახე (რა?..... (რა გავაკეთე?) ..... .....გავიგე, რომ ..... (მოიძიეთ და დაწერეთ ერთი საინტერესო ან უცნაური ფაქტი მსოფლიოს შესახებ ) ..... .....

დავბრუნდები .....

სიყვარულით, შენი .....
თარიღი: .....

## 31 თუ გსურს მოისმინო თანამედროვე ქართველი მოგზაურების ნაამბობი, მოძებნე ინტერნეტში:

- სოსო მსოფლიოს გარშემო
- მოგზაური მე

# ხელოვნება

**ლექსიკონი:** თაღი, გუმბათი, თერმები, პანორამა

**თემა:** მოგზაურობა მსოფლიოს გარშემო

**1** **დაასახელე არქიტექტურის ნიმუშები და ჩაწერე მათი ადგილმდებარეობა:**

| | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

**2** **წაიკითხე:**

წარმოიდგინე, რა მოსაწყენი იქნებოდა სამყარო ხელოვნების მრავალფეროვნების გარეშე - ლამაზი შენობები, გენიალური ფერწერული კოლექციები, ქანდაკებები და ასე უსასრულოდ.

ამა თუ იმ ქვეყნის სახეს არქიტექტურა ქმნის. არსებობს ქვეყნები, რომელთა ხსენებაზე მაშინვე რომელიმე ნაგებობა **გაგახსენდება** *(დაგიდგება თვალწინ)*. წარმოუდგენელია ეგვიპტის ხსენებაზე პირამიდა ან საფრანგეთის ხსენებაზე მაშინვე ეიფელის კოშკი არ **გაგახსენდეს** *(მოგაგონდეს)*. რომი ხომ კოლიზეუმის ქალაქია.

რომელ ქვყანაში იმოგზაურებდი?

**„ყველა გზა რომში მიდის“**

რომი ულამაზესი ქალაქია, რომელშიც თავმოყრილია უამრავი ღირსშესანიშნაობა. აქ მოგზაურობისას აუცილებელია მისი ისტორიის ცოდნაც. რომი საუკუნეების განმავლობაში ძლიერი იმპერია იყო. რომაელებს ეკუთვნით უამრავი გამოგონება; მაგალითად, **თაღის** გამოყენება, როგორც არქიტექტურის კონსტრუქციის, სწორედ რომაელებმა დაიწყეს. მეორე მნიშვნელოვანი მიღწევა იყო **გუმბათი.** რომაულ **თერმებში** სიარული ერთგვარი კულტურული რიტუალი იყო. მათი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი გამოგონებაა ასევე ბეტონი. დიდი დამსახურება აქვთ ხიდებისა და გზების მშენებლობის საქმეში.

**თაღი** - რკალის ფორმის გადახურვა.

**გუმბათი** - ნაგებობის გადახურვის ფორმა.

**თერმები** - აბანო

თაღების რიტმი, კოლოსეუმი

პანთეონი, გუმბათი, ინტერიერი

რომაული თერმები

**3** **ვიდრე რომის მონახულებას შეძლებ, შეგიძლია ვირტუალურად დაათვალიერო**

ტრევის შადრევანი | რომის პანთეონი | სიქსტეს კაპელა

**4** **ჩასვი გამოტოვებული სიტყვები:** გუმბათი, თერმები, თაღი

რომაელებს ეკუთვნით უამრავი გამოგონება. ..... გამოყენება, როგორც არქიტექტურის კონსტრუქციის, სწორედ მათ დაიწყეს. მეორე მთავარი მიღწევა იყო .... ..... . რომაელებს ძალიან უყვარდათ ..... , მოსასვენებელი ადგილი.

- **ჩამოთვალე რომის ღირსშესანიშნაობები:**
- **რა საინჟინრო მიღწევები ჰქონდათ რომაელებს?**
- **რით არის გამორჩეული რომის პანთეონი?**

  ა) თაღი  ბ) გუმბათი  გ) ხიდი
- **რა დანიშნულება ჰქონდა თერმებს?**
- **აღწერე, როგორი ფორმა აქვს კოლიზეუმს.**

**5** **წაიკითხე:**

არქიტექტურასთან ერთად, სხვადასხვა ქვეყანაში არსებული ქანდაკებებიც ქმნის ამა თუ იმ ქვეყნის სახეს.

ქრისტეს ქანდაკება ბრაზილიის სიმბოლოა. ქანდაკების დიზაინერი ბრაზილიელი ეიტორ და სილვა კოშტა იყო, ხოლო მოქანდაკე - პოლ ლანდოვსკი. ქანდაკება 1931 წელს საზეიმოდ გახსნეს.

თავისუფლების ქანდაკების დანახვისას ყველას ნიუ-იორკი წარმოუდგება თვალწინ. ქალაქის პანორამის ფონზე მდგომი ფიგურა 1886 წელს გაიხსნა. შიდა კარკასი ქანდაკებისთვის გუსტავ ეიფელმა დააპროექტა, ხოლო მოქანდაკეა ოგიუსტ ბარტოლდი.

**პანორამა** - რაიმე ადგილის ფართო ხედი

**6** **უპასუხე კითხვებს:**

- რა სიმბოლო აქვს შენს ქალაქს?
- მოიძიე ფოტო, რომლის ნახვისას შენი მეგობრები ამოიცნობენ ქალაქს/ქვეყანას.
- სად მდებარეობს ქრისტეს ქანდაკება?
- ვინ არის მოქანდაკე?
- რომელ წელს გაიხსნა ქანდაკება?
- რომელი ქალაქის / ქვეყნის სიმბოლოა თავისუფლების ქანდაკება?
- ვინ არის ნამუშევრის ავტორი?
- რომელ წელს გაიხსნა იგი?

**სამყარო გაცილებით ვრცელი და მრავალფეროვანია. იმოგზაურე და აღმოაჩინე!**

**6** **აირჩიე დავალება:**

1. **გაიხსენე ნაწყვეტი მოთხრობიდან „წინასიტყვაობასავით, ანუ რას ვაპირებ“**

„ერთადერთი ჩემი ტვირთი იქნება გალია. კი, საკმაოდ მოზრდილი გალია მექნება თან, რომელიც საფოსტო მტრედებითაა სავსე. სიმართლე რომ ითქვას, ჩემი სამოგზაურო საზრუნავი ესღა იყო. გადავყევი ამოდენა სხვადასხვაფერი მტრედის შოვნას. ამდენ ხანსაც ამან შემაყოვნა, თუ არა, გზას რა ხანია დავადგებოდი. ახლა, მადლობა ღმერთს, ბედის სამდურავი არ მესმის. გალიაში სამსართულადა მაქვს ქანდარები განლაგებული და

სულ ფერად-ფერადი მტრედებითაა სავსე. დავიჭერ ხელში, გავიდებ მხარზე ან ზურგზე მოვიკიდებ და რასაც ვნახავ, დავწერ, შევაბამ მტრედს და ჰაიდა, ავუშვებ ცაში. მტრედს ისეთი უტყუარი გუმანი აქვს, არც დაიკარგება და ამბავსაც მოიტანს. ამას გარდა, მტრედებიანი კაცი რომ უცხო ქვეყანას მიადგეს, არა მგონია, ვინმემ კარი ფართოდ არ გაუღოს“.

პაბლო პიკასო, მშვიდობის მტრედი

ცნობილია, რომ მტრედები ჯერ კიდევ ძველ ეგვიპტეში მოიშინაურეს. ამ საოცარ ფრთოსნებს შეუძლიათ იფრინონ საკმაოდ დიდ მანძილზე. მეცნიერები მტრედებს ბუნებრივ კომპიუტერებს უწოდებენ, რადგან მათ შეუძლიათ იპოვონ ათასობით ქალაქიდან ერთი ქალაქი, ასობით ქუჩიდან - ერთი ქუჩა, ათობით სახლიდან - ერთი სახლი.

2. წარმოიდგინე, რომ საინტერესო მოგზაურობაში ხარ და მეგობრებს უნდა გაუგზავნო საფოსტო ბარათი. წერილში მისწერე, როგორია შენი თავგადასავალი. ციფრულ პროგრამაში ააწყვე წერილის დიზაინი, რომელიც იქნება ორიგინალური. ყდისთვის პიკასოს „გოგონა მტრედით“ გამოგადგება.

პაბლო პიკასო - „გოგონა მტრედით“

ჩემო ძვირფასო მეგობარო, მე ახლა

ვიმყოფები .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# ბუნებისმეტყველება

**1** **რას გვეუბნება სურათი?**

**2** **ამოიცანი და დაასახელე შენთვის ნაცნობი ნივთები:** (ზურგჩანთა და საძილე ტომარა, კარავი, ფეხსაცმელი, ფარანი, თერმოსი, სამედიცინო ჩანთა, თოკი, საველე ქვაბი, ნაჯახი, სასადილო ნაკრები, სანათი)

3

**ამოიცანი და დაასახელე შენთვის ნაცნობი ნივთები:** (პასპორტი, ჩემოდანი, ფოტოაპარატი, სათვალე, თვითმფრინავი, ყურსასმენები, ბილეთები, საფულე, ავტობუსი, რუკა, მობილური ტელეფონი)

**როგორ ფიქრობ, რა აქვს საერთო ამ ორ სურათს?**

**სიტყვათა განმარტება:**

**ზურგჩანთა** - ზურგზე მოსაკიდებელი სამხრეებიანი ჩანთა.

**საძილე ტომარა** - სამი მხრიდან ამოკერილი ტომრის (პარკის) ფორმის საბანი, ასრულებს ლეიბის ფუნქციასაც.

**კარავი** - მსუბუქი კონსტრუქციის დროებითი თავშესაფარი საველე პირობებში.

**მათარა** - ქამარზე დასაკიდი საგზაო წყლის ჭურჭელი.

**ფარანი** - გასანათებელი საშუალება.

**თერმოსი** - სპეციალური ჭურჭელი, რომელიც მასში მოთავსებულ პროდუქტს ტემპერატურას უნარჩუნებს.

**თოკი** - მსხვილად დაგრეხილი ან დაწნული კანაფი, სელი, კაპრონი.

**საველე ქვაბი** - ბუნებაში საჭმლის მოსახარში ჭურჭელი.

**ნაჯახი** - ხელის სამუშაო იარაღი, რომელსაც აქვს ხის ტარი და რკინის სქელი, გალესილი პირი.

**ლამფა** - ნავთის ჩასასხმელი შუშიანი სანათი.

**ნავიგაცია -** გადაადგილების პროცესის მართვა ერთი ადგილიდან მეორეზე, გზის პოვნისა და მარშრუტის განსაზღვრის საშუალებით.

**სატელიტი** - დედამიწის ხელოვნური თანამგზავრი.

**წაიკითხე:**

## მოგზაურობა და ნავიგაცია

მოგზაურობა არის გადაადგილება ერთი ადგილიდან მეორეზე. ეს შეიძლება იყოს ადამიანების, ცხოველების, მცენარეების მიგრაცია ან საქონლის ტრანსპორტირება. როგორ ფიქრობთ, რატომ მიდიან ადამიანები სამოგზაუროდ?

მოგზაურობის მიზნები და მიზეზები შეიძლება სრულიად სხვადასხვა იყოს, მაგალითად: მოგზაურობა სასწავლებლად ან კვლევისთვის; სამსახურეობრივი მოვალეობის შესასრულებლად; დასვენებისა და სხვა კულტურის გაცნობის მიზნით და ა.შ..

ნებისმიერი მიზნით მოგზაურობის დროს ადამიანები იყენებენ გადაადგილების საშუალებებს; ეს შეიძლება იყოს:

სახმელეთო: **მანქანები, ავტობუსები, მატარებლები, ველოსიპედები.**

საჰაერო: **თვითმფრინავები, ვერტმფრენები.**

საზღვაო: **გემები, ნავები.**

ფეხით: **ლაშქრობა, სეირნობა.**

ადამიანებს ყოველთვის იზიდავდა მოგზაურობა და ახალი ადგილების აღმოჩენა. უძველეს დროში, როდესაც არ იყო გადაადგილების საშუალებები, ისინი ძირითადად ცხენებით, აქლემებით და ვირებით მოგზაურობდნენ; გზას მზისა დ ვარსკვლავების განლაგების მიხედვით იგნებდნენ. ძველი მოგზაურები: მარკო პოლო, ქრისტეფორე კოლუმბი, ვასკო და გამა და სხვები იალქნიანი ნავებით მოგზაურობდნენ ოკეანეებში და იყენებდნენ იმ დროს არსებულ სანავიგაციო საშუალებებს - კომპასსა და რუკას. მათ დიდი წვლილი შეიტანეს სანავიგაციო საშუალებების დახვეწასა და გაუმჯობესებაში.

თნამედროვე ნავიგაციის საშუალება **GPS არის სატელიტური სისტემა, რომელიც გამოიყენება ადგილმდებარეობის, სიჩქარისა და დროის განსაზღვრისათვის. დღევანდელი სამყარო წარმოუდგენელია GPS**-ის გარეშე. სმარტფონებში ჩაშენებულია GPS ჩიპები, რომლებიც ურთიერთქმედებენ სატელიტებთან და ნავიგაციის აპლიკაციებს (მაგალითად, Google Maps, Apple Maps). ის გამოიყენება ადამიანის საქმიანობის ყველა სფეროში: ქალაქში ქუჩის პოვნა; საზოგადოებრივი ტრანსპორტის განრიგი; სამაშველო ოპერაციების განხორციელება და სხვა. შენთვის ნაცნობი დრონი (უსადენო საფრენი მოწყობილობა) ასევე იყენებს GPS ტექნოლოგიას და კამერებს, რათა დააფიქსიროს ადგილმდებარეობა და აწარმოოს ფოტო და ვიდეო გადაღება.

**4** **უპასუხე კითხვებს:**

1. რა არის ნავიგაცია?
2. ნავიგაციის რა საშუალებებს იყენებდნენ მოგზაურები ძველ დროში?
3. იმსჯელე, როგორ შეიცვალა მოგზაურობა ტექნოლოგიების განვითარებით.
4. რა არის GPS და როგორ მუშაობს?
5. სად იყენებენ GPS ტექნოლოგიას?
6. როგორ იყენებენ სმარტფონებს ნავიგაციისთვის?
7. როგორ შეიძლება დრონების გამოყენება?

## 5 ეს საინტერესოა:

### საფოსტო მტრედები

მტრედები სულ პირველად ადამიანებმა მოაშინაურეს ძველ ეგვიპტეში 5000 წლის წინ. მათ იყენებდნენ შეტყობინებების გადასაცემად.

საფოსტო მტრედები სწარაფად პოულობენ გზას დედამიწის ნებისმიერი წერტილიდან საკუთარ ბუდემდე. ფიქრობდნენ, რომ მათ 110 კილომეტრზე მეტი მანძილის გავლა არ შეუძლიათ, თუმცა ყოფილა შემთხვევები, როცა ზოგიერთ მათგანს ორჯერ მეტ მანძილზე უფრენია შეუჩერებლად. მტრედების ფრენის საშუალო სიჩქარე 80-100 კმ/სთ-ია, ესე იგი, ისინი მატარებელზე უფრო სწრაფები არიან. ამასთანავე, მათ შეუძლიათ ატარონ თავიანთი წონის მესამედი სიმძიმის ტვირთი, ანუ დაახლოებით 80-90 გრამი. მტრედი საშუალოდ 20 წელს ცოცხლობს და მათი 90% სახლში მთელი და უვნებელი ბრუნდება.

### უპასუხე კითხვებს:

1. რას ნიშნავს საფოსტო მტრედი?
2. როდის დაიწყო მათი მოშინაურება / გამოყენება?
3. იმსჯელე, როგორ პოულობენ მტრედები გზას

## 6 სახალისო აქტივობები:

1. შენი სკოლის ეზოში ან სახლიდან სკოლამდე მარშრუტზე **მონიშნე ადგილები** GPS კოორდინატებით.
2. წარმოიდგინე, რომ რომელიმე ქვეყანაში გეგმავ მოგზაურობას. გამოიყენე რუკა და შექმენი შენი მოგზაურობის მარშრუტი.
3. შენ საზღვარგარეთელ მეგობარს გინდა აჩვენო შენი მშობლიური ქალაქი. შექმენი პოსტერი - აღწერე მოსანახულებელი ობიექტები GPS კოორდინატებით.
4. დაწერეთ წერილები და გაატანეთ ქაღალდის „მტრედს“. ერთად დააკვირდით, როგორ „გადაიტანენ“ წერილებს „მტრედები“ კლასში.

## მოქმედებები სიმრავლეებზე. ვენის დიაგრამა

**1** **გავიხსენოთ:**

| **კითხვა** | **პასუხი** |
|---|---|
| რას ეწოდება **სიმრავლე?** | სხვადასხვა **საგნისა** თუ სიმბოლოს გარკვეულ **ერთობლიობას სიმრავლე** ეწოდება |
| რას ეწოდება **სიმრავლის ელემენტები?** | **ობიექტებს,** რომლებისგანაც სიმრავლე შედგება, **სიმრავლის ელემენტები** ეწოდება. |
| როგორ **აღინიშნება სიმრავლე და მისი ელემენტები?** | **სიმრავლეებს დიდი ლათინური ასოებით** აღვნიშნავთ, ხოლო **სიმრავლის ელემენტებს - პატარა ლათინური ასოებით.** |
| როგორ **სიმრავლეს** ეწოდება **სასრული? უსასრულო?** | **სიმრავლეს,** რომლიც შეიცავს **ელემენტთა სასრულ** რაოდენობას, ეწოდება **სასრული სიმრავლე.**<br>**სიმრავლეს** ეწოდება **უსასრულო**, თუ მასში **შემავალი ელემენტების რაოდენობა უსასრულოა**.<br>მაგალითად, თვეები წელიწადში ქმნიან **სასრულ სიმრავლეს**, ხოლო ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლე ქმნის **უსასრულო სიმრავლეს.** |
| როგორ სიმრავლეს ეწოდება **ცარიელი სიმრავლე?** | **სიმრავლეს,** რომელიც არცერთ ელემენტს არ შეიცავს, **ცარიელი სიმრავლე** ეწოდება და **აღინიშნება ∅ სიმბოლოთი.** |

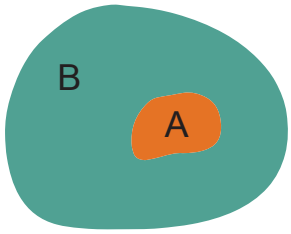
| | |
|---|---|
| რას ნიშნავს **ჩანაწერი a ∈ A? b ∈ A?** | თუ a არის A სიმრავლის ელემენტი, მაშინ<br>ვწერთ a ∈ A და იკითხება ასე: **„a ეკუთვნის A-ს“**; თუ b არ არის A სიმრავლის ელემენტი, მაშინ იწერება b ∉ A და იკითხება **„b არ ეკუთვნის A-ს“.** |
| ჩამოთვალეთ სიმრავლის **მოცემის ხერხები** | სიმრავლის **მოცემის ხერხებია:**<br>1. სიმრავლე მოიცემა **მისი ყველა ელემენტის ჩამოთვლით.**<br>მაგალითად, A = {2, 4, 6}<br>2. სიმრავლის მოცემა შეიძლება ისეთი **თვისების მითითებით**, რომლებიც აქვს **ამ სიმრავლის ნებისმიერ ელემენტს** და **არ აქვს არცერთ სხვა ობიექტს.**<br>თუ **A სიმრავლე** იმ **x ნატურალური რიცხვებისგან** შედგება, რომლებიც აკმაყოფილებს $1 \le x \le 10$ პირობას, მაშინ ამ სიმრავლეს ასე ჩავწერთ:<br>$A= \{x \mid x \in N, \quad 1 \le x \le 10\}$. |
| **ჩამოთვალეთ** სიმრავლის რამდენიმე მაგალითი | ■ სიბრტყეზე სამკუთხედების სიმრავლე<br>■ თეატრში მომუშავე მსახიობთა სიმრავლე<br>■ ცაში ვარსკვლავების სიმრავლე<br>■ ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლე<br>■ მოცემულ სკოლაში მოსწავლეების სიმრავლე |

**2** **დავიმახსოვროთ:**

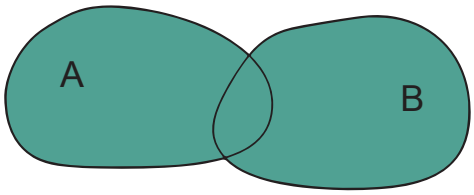
ორ A და B **სიმრავლეს ეწოდება ტოლი,** თუ თითოეული მათგანის **ყოველი ელემენტი** ასევე **არის მეორე სიმრავლის ელემენტი.** ასეთ შემთხვევაში წერენ A = B, წინააღმდეგ შემთხვევაში A ≠ B (A **არ უდრის B-ს**).

A, B

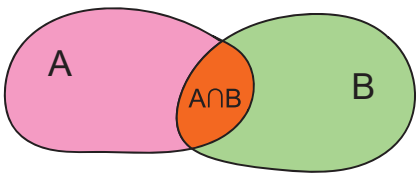
თუ A სიმრავლის **ყოველი ელემენტი არის აგრეთვე B სიმრავლის ელემენტი, მაშინ A-ს ეწოდება B-ს ქვესიმრავლე** და **ჩაიწერება: A ⊂ B.**




ორი A და B სიმრავლის **გაერთიანება** ეწოდება ისეთ სიმრავლეს, რომლის **ყოველი ელემენტი ეკუთვნის ან A სიმრავლეს ან B სიმრავლეს და სიმბოლურად ჩაიწერება: A ∪ B.**




ორი A და B სიმრავლის **თანაკვეთა** ეწოდება ისეთ სიმრავლეს, რომლის **ყოველი ელემენტი ეკუთვნის როგორც A სიმრავლეს, ასევე B სიმრავლეს და სიმბოლურად ჩაიწერება: A ∩ B**




თუ A და B სიმრავლეებს **არ აქვს საერთო ელემენტი,** მაშინ ასეთ სიმრავლეებს უწოდებენ **არაგადამკვეთ** სიმრავლეებს ანუ **მათი თანაკვეთა ტოლია ცარიელი სიმრავლის A ∩ B = ∅.**

**3** **ამოცანა:**

ტურისტულ სააგენტოს აქვს ორი A და B ტიპის საგზური. საგზურების მსურველთა რაოდენობა სულ 100 ადამიანია, რომელთაგან 60-ს სურს შეიძინოს A ტიპის საგზური, ხოლო 45-ს - B ტიპის. 20 ადამიანს სურს შეიძინოს როგორც A ტიპის, ასევე B ტიპის საგზურები.

დაადგინეთ, რამდენი ადამიანი:

ა) შეიძენს მხოლოდ A ტიპის საგზურს?

ბ) შეიძენს მხოლოდ B ტიპის საგზურს?

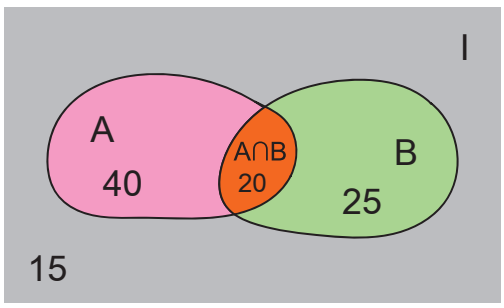
გ) შეიძენს A ტიპის და B ტიპის საგზურს?

დ) არ შეიძენს არც A ტიპის და არც B ტიპის საგზურს?

**ამოხსნა:**

აღვნიშნოთ ტურისტულ სააგენტოში მყოფ ადამიანთა სიმრავლე I სიმბოლოთი,, ხოლო ამ სიმრავლის ელემენტთა რაოდენობა - n(I) სიმბოლოთი. მაშინ გვექნება n(I)=100. A ტიპის საგზურების შეძენის მსურველთა სიმრავლე აღვნიშნოთ A-თი, ხოლო B ტიპის საგზურების შეძენის მსურველთა სიმრავლე - B-თი. მაშინ, პირობის თანახმად, n(A)=60 და n(B)=45, ხოლო $A \cap B$ იქნება როგორც A ასევე B ტიპის საგზურების შეძენის მსურველთა სიმრავლე; გვექნება $n(A \cap B) = 20$

გამოვიყენოთ ვენის დიაგრამა და ავაგოთ ნახაზი:




ა) მხოლოდ A ტიპის საგზურების შეძენის მსურველთა რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$n(A) - n(A \cap B) = 60 - 20 = 40$$

ბ) მხოლოდ B ტიპის საგზურების შეძენის მსურველთა რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$n(B) - n(A \cap B) = 45 - 20 = 25$$

გ) A და B ტიპის საგზურების შეძენის მსურველთა რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 60 + 45 - 20 = 85$$

დ) არც A და არც B ტიპის საგზურების შეძენის მსურველთა რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$n(I) - n(A \cup B) = 100 - 85 = 15$$

## 4 ეს საინტერესოა!

ვენის დიაგრამა არის ინფორმაციის ვიზუალური მოდელი, რომელსაც ბევრი ადამიანი იყენებს საგნების შედარებისა და კონტრასტის მიზნით. პირველად ვენის დიაგრამა ამ ფორმით წარმოადგინა ინგლისელმა მათემატიკოსმა ჯონ ვენმა 1980 წელს და ის მუდმივად გამოიყენება დღემდე.

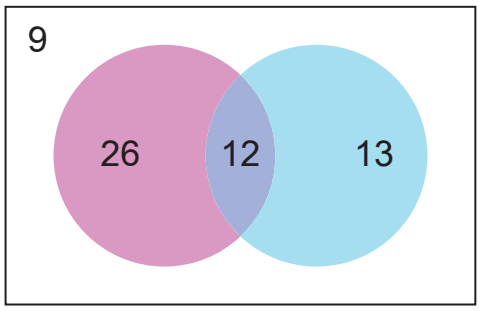
უფრო ადრე, XVIII საუკუნეში, ანალოგიური დიაგრამებით სარგებლობდა შვეიცარიელი მათემატიკოსი ლეონარდ ეილერი.

## 5 მაგალითის ამოხსნის ნიმუშები:

**ნიმუში 1.**

ჯგუფში 60 სტუდენტია. მათგან 38-მა იცის ინგლისური ენა, 25-მა - ფრანგული, 12-მა კი - ორივე ენა. რამდენმა სტუდენტმა არ იცის არცერთი ენა?

სულ - 60



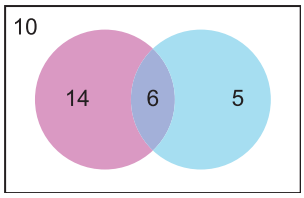

პირველ რიგში, მთავარია დავხაზოთ ვენის დიაგრამა. ამის შემდეგ ამოცანის ამოხსნა გამოჩნდება პირდაპირ ნახაზზე. ამოცანის პირობიდან ცნობილია, რომ ორივე ენა იცის 12-მა და რადგან 38-მა იცის ინგლისური ენა, გამოდის, რომ მხოლოდ ინგლისური იცის: 38 - 12 = 26-მა, ანალოგიურად მხოლოდ ფრანგული იცის: 25 - 12 = 13-მა. ვენის დიაგრამიდან ჩანს, რომ არცერთი ენა არ იცის:
60 – (26 + 12 + 13) = 60 - 51 = 9

პასუხი: არცერთი ენა არ იცის 9 სტუდენტმა.

**ნიმუში 2.**

კლასში 35 მოსწავლეა. მათგან 20 მოსწავლე დადის მათემატიკის წრეზე, 11 - ბიოლოგიის, 10 - არც ბიოლოგიის და არც მათემატიკის. რამდენი მოსწავლე დადის როგორც მათემატიკის, ასევე ბიოლოგიის წრეზე?

სულ - 35




ავაგოთ ვენის დიაგრამა და ამოხსნა გამოჩნდება ნახაზზე. რადგან 10 მოსწავლე არ დადის არც ბიოლოგიის და არც მათემატიკის წრეზე, გამოდის, რომ 35 – 10 = 25 მოსწავლე დადის ან ბიოლოგიის, ან მათემატიკის წრეზე. ამოცანის პირობიდან ცნობილია, რომ 25 მოსწავლიდან 20 მოსწავლე დადის მათემატიკის წრეზე, მაშინ გამოდის, რომ მხოლოდ ბიოლოგიის წრეზე დადის 25 – 20 = 5 მოსწავლე. როგორც მათემატიკის, ასევე ბიოლოგიის წრეზე დადის 11 – 5 = 6 მოსწავლე.

პასუხი: როგორც მათემატიკის, ასევე ბიოლოგიის წრეზე დადის 6 მოსწავლე

## 6 ტესტები:

1. **სასრული სიმრავლის მაგალითია:**

ა) ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლე
ბ) 10-ზე ნაკლები ნატურალური რიცხვების სიმრავლე
გ) მთელ რიცხვთა სიმრავლე
დ) წრეწირის წერტილთა სიმრავლე

2. **ვთქვათ, A არის ლუწი ორნიშნა ნატურალური რიცხვების სიმრავლე, B - ორნიშნა რიცხვების სიმრავლე, მაშინ A ∩ B არის**

ა) ლუწი რიცხვების სიმრავლე
ბ) ორნიშნა რიცხვების სიმრავლე
გ) ლუწი ორნიშნა რიცხვების სიმრავლე
დ) კენტი ორნიშნა რიცხვების სიმრავლე

3. **ვთქვათ, A = {2, 3, 4}, B = {1, 3, 5}, მაშინ A ∩ B არის**

ა) {2, 3, 4}
ბ) {1, 2, 3}
გ) {4, 5}
დ) {3}

4. **ვთქვათ, A = {1, 3, 4} , B = { 3, 5, 8}, მაშინ A ∪ B არის**

ა) {1, 3, 4, 5, 8}
ბ) {1, 2, 3}
გ) {3, 4, 5, 8}
დ) {1, 3, 4}

*ტესტების პასუხები: [1 - ბ; 2 - გ; 3 - დ; 4 -ა.]*

# ბუნება და ადამიანი

4

დონე 4

# ქართული ენა

**წაკითხვამდე**

**1** **წაიკითხე ინფორაცია და ისაუბრე: როგორ ფიქრობ, რით არის საინტერესო ფრინველთა ცხოვრება?**

**Bird watching -** ინგლისური სიტყვაა და **ჩიტების ცქერას** ნიშნავს. ეს დასავლეთში გავრცელებული ტურიზმის ფორმაა, როცა დურბინდებით და შესაბამისი ცოდნით შეიარაღებული ბუნების მოყვარულები თავიანთ თავისუფალ დროს ჩიტების **თვალთვალში** ატარებენ.

(ფოტო და ინფორმაცია არჩილ ქიქოძის სტატიიდან „ჩიტების ცქერა საქართველოში", ჟურნალი „ჩემი სამყარო" N13, 2016 წ.)

**2** **ტექსტის წაკითხვამდე გაეცანი სიტყვებს:**

| | |
|---|---|
| **მგოსანი** | მომღერალი, პოეტი |
| **ჭალა** | მდინარის ახლოს ტყიანი ადგილი |
| **ერთადერთი** | მხოლოდ ერთი |
| **აღტაცებით** | დიდი სიხარულით |
| **გალობა** | ჩიტის ჭიკჭიკი (ხმა) |
| **დაწვრილებით** | დეტალურად |
| **მუდამ** | სულ |
| **ობოლი** | ვისაც მშობლები არ ჰყავს |
| **სნეული** | ავადმყოფი |
| **მახარობლები** | სასიხარულო ამბის მომტანები |
| **ბუნების წიაღში** | ბუნებაში |

| | |
|---|---|
| **გარშემორტყმული** | გარშემო, ყოველი მხრიდან, ირგვლივ |
| **ჭეშმარიტება** | სიმართლე, რეალობა, სინამდვილე |
| **გასამრჯელო** | შრომის საფასური, ხელფასი |
| **იუბილე** | დაბადების დღის აღსანიშნავი ზეიმი |
| **ლოცვა / ლოცულობს** | სურვილები ღმერთის მიმართ, ღმერთის მიმართ წარმოთქმული სავედრებელი სიტყვები |
| **ვედრება** | ძლიერი თხოვნა |
| **წარმოდგენა** | სცენაზე გამართული გასართობი სანახაობა |
| **გავრცელება** | გაგებინება, შეტყობინება |

**3** **აღნიშნე, რომელია მგალობელი ფრინველი:**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | ბუ | | ბულბული | | მერცხალი | | არწივი |

**4** **წაიკითხე რებუსი და ჩაწერე:**

**5** **ჩასვი სიტყვა კონტექსტის მიხედვით:** მგალობელი (როგორი?), გალობა (რა?), გალობს (რას აკეთებს?):

ა) ბულბულის ..... ძალიან სასიამოვნო მოსასმენია.

ბ) ბულბული ..... ფრინველია.

გ) ჭალაში ბულბული ..... .

**6** **ავტორის შესახებ:**

ვაჟა-ფშაველა (ნამდვილი სახელი და გვარი - ლუკა რაზიკაშვილი)

დიდი ქართველი მწერალი

1861-1915

მისი ნაწარმოებები  თარგმნილია მრავალ ენაზე. მშვიდობის მსოფლიო საბჭოს გადაწყვეტილებით, 1961 წელს მთელ მსოფლიოში აღინიშნა ვაჟა-ფშაველას დაბადების 100 წლისთავი.

ვაჟა-ფშაველა ძალიან კარგად იცნობდა ბუნებას. ცხოველები და მცენარეები მის ნაწარმოებებში ადამიანებივით საუბრობენ, განიცდიან, უხარიათ და სწყინთ. ამიტომ ვაჟას ბუნების მგოსანსაც უწოდებენ.

**7** **წაიკითხე ნაწყვეტი:**

„თუ **მეტყველ**[1] ნაწილს ბუნებისას – ადამიანებს, გვყავს საკუთარი რუსთაველები და შექსპირები, **უტყვ**[2] ბუნებასაც – ტყეს, ფრინველებს, ცხოველებს - ჰყავს თავისი დიდებული **მგოსანი**[3], ეს არის ბულბული“.

| | |
|---|---|
| [1]**მეტყველი** - ვისაც ლაპარაკი შეუძლია | რუსთაველი - ცნობილი ქართველი პოეტი |
| [2]**უტყვი** - ის, ვინც არ ლაპარაკობს | შექსპირი - ცნობილი ინგლისელი პოეტი |

**გინახავს ბულბული? მოგისმენია მისი ხმა?**

მოისმინე და ისაუბრე, ეთანხმები თუ არა მწერალს:

**8** **რა გრძნობას იწვევს შენში ბულბულის გალობა? აირჩიე სიტყვა გრძნობათა ყულაბიდან:**

| | | |
|---|---|---|
| სიხარული | აღტაცება | სიბრაზე |
| სიბრალული | სევდა | შიში |

**9** **ვკითხულობთ ტექსტს:**

## ბუნების მგოსნები

(ნაწყვეტი)

ბულბული რომ გალობდა, იქვე, **ჭალაში,** ამ დროს აივანზე ისხდნენ მოხუცი ეროდიონი და მისი **ერთადერთი** შვილი ვანო და ჩაის სვამდნენ.

ვანო **აღტაცებით** ისმენდა ბულბულის გალობას. ეროდიონს რაღაც ამბავი მოაგონდა.

– ოჰ, რა მშვენივრად გალობს; დედაშენს ძალიან უყვარდა ბულბულის გალობა: საჭმელ-სასმელი ავიწყდებოდა და სანამ ბულბული არ გაათავებდა გალობას, დედაშენი არ მოშორდებოდა აივანს, **ყურს უგდებდა.** თითქოს ესმოდა **დაწვრილებით**, რასაც ბულბული გალობდა. "**ლოცულობს**, ადამიანო, ლოცულობს", – იტყოდა ხოლმე, – იცი, რას ამბობს, რას სთხოვს ღმერთს? ღმერთო, მუდამ ასე აყვავებული და ამწვანებული ამყოფე მთელი ბუნება. ღმერთო, შეისმინე **ვედრება ობოლთა** და **სნეულთა.** მიცოცხლე, ღმერთო, ჩემები, ვინცა მყვანანო..."

ზაფხულობით კატას **არ გააჭაჭანებდა** თავის ეზოში – ბულბულებს ჭამენო. გალობის დროს ძალიან ადვილად დაიჭერს ადამიანიც და კატაც, იმიტომ, რომ თვალდახუჭული გალობსო... დიდად გვასიამოვნებდნენ მართლაც ბულბულები, **მახარობლებივით** მოფრინდებოდნენ და გვატკბობდნენ.

– მართლაც დიდებული მოვლენაა, მამაჩემო, ბულბული ბუნებაში; საერთოდ - **მგალობელი**

ჩიტები, - მე ასე ვფიქრობ: ბუნება **წარმოდგენებს** მართავს და არტისტები მღერიან – მცენარენი, ცხოველნი, ფრინველნი, საერთოდ მთელი ბუნება ტკბება არტისტების მღერით.

**ბუნების წიაღში** წარმოდგენები იმართება-მეთქი, ვამბობ, და ეს სრული **ჭეშმარიტებაა.** ბუნებას ისე უყვარს ხელოვნება, როგორც ჩვენ. ბუნება თავისთავადაც ხელოვნებაა! როგორ მიყვარს ეს იდეალური არტისტები!... **ოჰ,** რა საოცარ ხმებს გამოსცემენ! – გასამრჯელოს არასოდეს ითხოვენ. მაგათ არავინ უმართავს იუბილეს, არც ზეიმს; არც არავინ უგზავნის საჩუქრებს.

„რაში უნდა მოიხმარონ საჩუქრები? – წარმოსთქვა ირონიონმა, – ან ჩვენ რა ვიცით, რომ თავიანთებურად კიდევაც არ უმართავენ? ჩვენ როდის **ვადევნეთ თვალ-ყური** ფრინველების ქცევას? არასოდეს!“.

მართლაც რა მშვენიერი სანახავი იქნებოდა, – ამბობდა ვანო აღტაცებით, – მენახა ბულბულის იუბილე. მაჩვენა იგი **გარშემორტყმული** ფრინველთა გუნდით. ნუთუ დარჩებოდა რომელიმე ფრინველი, რომელიც მასთან მისალოცად არ მივიდოდა? არის სადმე განა ისეთი ფრინველი, რომელსაც არ მოუსმენია ბულბულის ტკბილი გალობა? არა მგონია.

ოჰ, მამაჩემო. რა დიდებული სურათი იქნებოდა! მეც იქვე სადმე ბუჩქებში ჩამსვა ისე, რომ ვერავის დავენახე: მეცქირა ფრინველთათვის, მომესმინა იმათი ნათქვამი, ჩამეწერა რვეულში, დამებეჭდა და გამევრცელებინა ხალხში. განა იმაზე ლამაზ საკითხავ წიგნს კიდევ შეხვდება ადამიანი? არა მგონია.

*ვაჟა-ფშაველა*

## 10 უპასუხე კითხვებს:

1. ვინ ისხდნენ აივანზე?
2. რას აკეთებდნენ მოხუცი და მისი შვილი?
3. რა გაიხსენა მოხუცმა, რა უყვარდა ძალიან ვანოს დედას?
4. რის ნახვას ნატრობს ვანო?

## 11 იპოვე ტექსტში და წაიკითხე:

რატომ არ აჩერებდა ვანოს დედა ზაფხულობით კატას სახლში?

## 12 იპოვე ტექსტში და ამოიწერე:

- ვანოს დედის თქმით, რას სთხოვდა ბულბული ღმერთს?

.....

.....

**13** **აღნიშნე, ვინ ამბობს:**

| | **იროდიონი** | **ვანო** |
|---|---|---|
| დედაშენს ძალიან უყვარდა ბულბულის გალობა. | | |
| მართლაც დიდებული მოვლენაა, მამაჩემო, ბულბული ბუნებაში. | | |
| მაგათ არავინ უმართავს იუბილეს, არც ზეიმს; არც არავინ უგზავნის საჩუქრებს. | | |
| ჩვენ როდის ვადევნეთ თვალ-ყური ფრინველების ქცევას? არასოდეს! | | |
| მე ასე ვფიქრობ: ბუნება წარმოდგენებს მართავს და არტისტები მღერიან. | | |

**14** **ჩასვი გამოტოვებული სიტყვები:** ტკბება, მღერიან, მართავს, ვფიქრობ.

მე ასე ..... : ბუნება წარმოდგენებს ..... და არტისტები ....., მცენარენი, ცხოველნი, ფრინველნი, საერთოდ მთელი ბუნება .... ..... არტისტების მღერით.

**15** **დაალაგე არეული სიტყვები და დაწერე წინადადება:**

მამა ჩაის სვამდნენ აივანზე და შვილი

.....

ვანო ბულბულის აღტაცებით უსმენდა გალობას

.....

დედას უყვარდა გალობა ძალიან ბულბულის

.....

ბუნება მღერიან და მართავს არტისტები წარმოდგენებს

.....

მთელი ტკბება არტისტების მღერით ბუნება

.....

**16** **აწარმოე ნიმუშის მიხედვით:**

**დააკვირდი წინადადებას: ზაფხულობით კატას არ გააჩერებდა ეზოში.**

**ზაფხულობით ნიშნავს:**

ყოველთვის, როცა ზაფხულია; ჩვეულებრივ, ზაფხულში.

განმარტე, რას ნიშნავს:

შაბათობით .....

ორშაბათობით .....

**შეადგინე წინადადებები:**

შენ სად ისვენებ ზაფხულობით? რას აკეთებ ზამთრობით?

რას აკეთებ შაბათობით? ორშაბათობით?

**17** **კონტექსტის მიხედვით, გამოიცანი სიტყვის მნიშვნელობა:**

1. ვანო **ყურს უგდებდა** ბულბულის გალობას.

ა) უსმენდა ბ) უყურებდა

2. დედაშენი ეზოში **არ გააჭაჭანებდა** ზაფხულობით კატას.

ა) არ გააჩერებდა ბ) საჭმელს არ აჭმევდა

3. ჩვენ როდის **ვადევნეთ თვალ-ყური** ფრინველების ქცევას?

ა) დავედევნეთ, გავეკიდეთ ბ) მივაქციეთ ყურადღება

**18** **წაიკითხე წინადადებები და დააკავშირე, რა ემოციას გამოხატავს სიტყვა „ოჰ“ (აღტაცებას / მოწონებას, ნატვრას, მწუხარებას / სინანულს):**

- ოჰ, რა მშვენივრად გალობს; — აღტაცებას / მოწონებას
- **ოჰ,** როგორ დავტოვე მარტო! — ნატვრას
- ოჰ, ნეტავი ბულბულის იუბილე მენახა! — მწუხარებას / სინანულს

**19** **შეადგინე წინადადებები და გამოხატე აღტაცება / მოწონება:**

***ნიმუში:*** *ოჰ, რა ლამაზად ხატავს!*

1. .....

2. .....

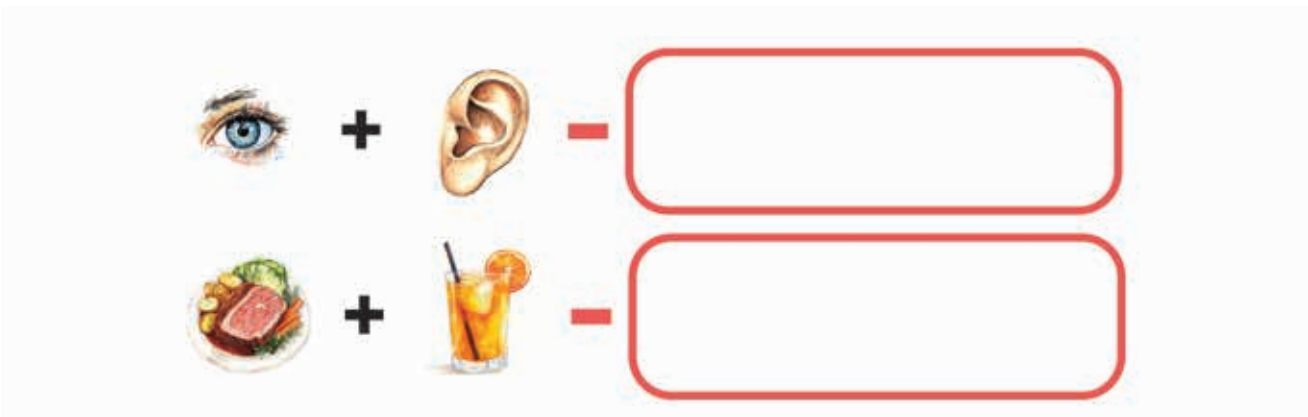
3. .....

**20** **აწარმოე ნიმუშის მიხედვით: აყვავება - აყვავებული**

- ამწვანება .....
- აღტაცება .....
- აშენება .....

**21** **შეადგინე რთული სიტყვა სურათების დახმარებით:**

**ნიმუში:**

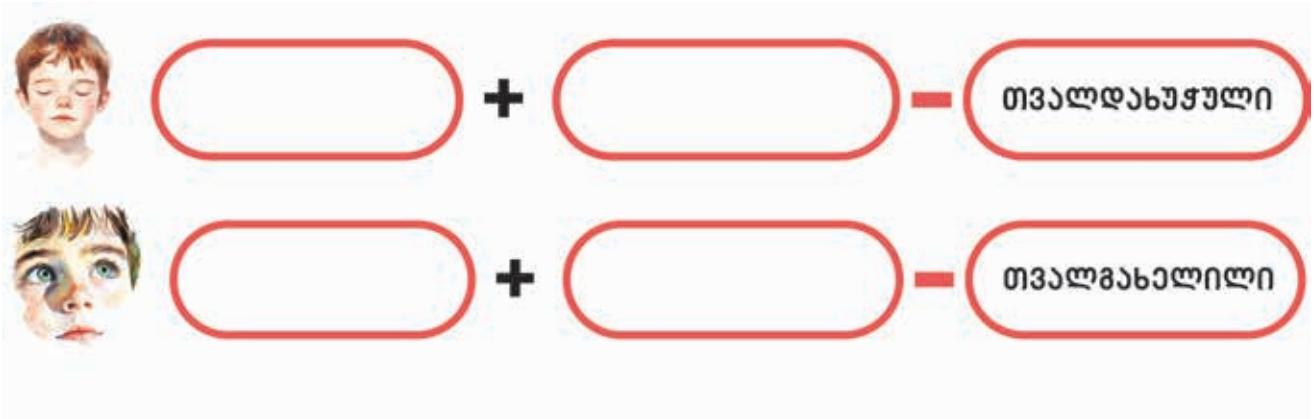


**გაიხსენე, რატომ იწერება დეფისით ასეთი სიტყვები:**

ა) იმიტომ, რომ ორ ცნებას გამოხატავს და მათ შორის შეიძლება "და" კავშირის ჩასმა.

ბ) იმიტომ, რომ ერთ ცნებას გამოხატავს და მათ შორის არ ჩაისმება „და" კავშირი.

**22** **ჩაწერე, როგორ მივიღეთ რთული სიტყვა:**




**გაიხსენე, რატომ იწერება ერთად ასეთი სიტყვები:**

ა) იმიტომ, რომ ორ ცნებას გამოხატავს და მათ შორის შეიძლება „და“ კავშირის ჩასმა.

ბ) იმიტომ, რომ ერთ ცნებას გამოხატავს და მათ შორის არ ჩაისმება „და“ კავშირი.

**23** **მოძებნე ტექსტში წოდებითი ბრუნვის (მიმართვის) ფორმები (მაგ.: ღმერთო) და დააკვირდი, რა სასვენი ნიშნით გამოიყოფა ისინი სხვა სიტყვებისგან.**

**დაიმახსოვრე!**

**მიმართვა სხვა სიტყვებისგან მძიმით გამოიყოფა!**

**24** **შემოხაზე, რომელ წინადადებაშია სწორად დაწერილი სასვენი ნიშანი მიმართვასთან:**

ა) ღმერთო მუდამ ასე აყვავებული და ამწვანებული ამყოფე მთელი ბუნება.

ბ) მართლაც დიდებული მოვლენაა მამაჩემო ბულბული ბუნებაში.

გ) ლოცულობს, ადამიანო, ლოცულობს.

დ) ოჰ, მამაჩემო რა დიდებული სურათი იქნებოდა!

**25** **დააკვირდი, რას გამოხატავს და როგორ იწერება „-მეთქი“ და „-ო“ ნაწილაკები:**

- ბუნების წიაღში წარმოდგენები იმართება-მეთქი, ვამბობ.
- ზაფხულობით კატას არ გააჭაჭანებდა თავის ეზოში – ამბობდა, ბულბულებს ჭამენო.

**დაიმახსოვრე!**

- **„-მეთქი“ (-მე ვთქვი) გამოიყენება მაშინ, როცა პირველი პირი იმეორებს ნათქვამს. იწერება დეფისით.**

მე გითხარი, მალე მოვალ-მეთქი.

- **„-ო“ გამოიყენება მესამე პირის ნათქვამის გადმოსაცემად და იწერება სიტყვასთან ერთად.**

ვანოს მეგობარმა დაურეკა, თეატრში წავიდეთო.

**26** **შემოხაზე, რომელ წინადადებაშია სწორად გამოყენებული „-მეთქი“ და „-ო“ ნაწილაკები:**

ა) ხომ ვამბობდი, დღეს იწვიმებსო.

ბ) ნინომ თქვა, დილით ადრე მოვალ-მეთქი.

გ) გეუბნებოდი, ეს არ გააკეთო-მეთქი.

დ) ბიჭმა უთხრა, აუცილებლად მოვალ-მეთქი.

**გაასწორე შეცდომები და ჩაწერე წინადადებები სწორი ფორმით:**

.....

.....

.....

**27** **შეადგინე წინადადებები „-მეთქი “ და „-ო“ ნაწილაკების გამოყენებით:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**28** **ტექსტში გვხვდება სხვა ნაწილაკები: „ხოლო“, „ნუთუ“, „განა“. ამ სიტყვებს დამოუკიდებელი მნიშვნელობა არ აქვს.**

წაიკითხე და დაიმახსოვრე:

| | | |
|---|---|---|
| **ხოლმე -**<br>**ხშირად განმეორებული მოქმედების აღნიშვნა** | **ნუთუ -**<br>**შეკითხვისა და გაოცების გამოხატვა** | **განა -**<br>**შეკითხვისა და დამოკიდებულების გამოხატვა** |
| ლოცულობს, ადამიანო, ლოცულობს, - **იტყოდა ხოლმე**. | **ნუთუ** დარჩებოდა რომელიმე ფრინველი, რომელიც მოსალოცად მასთან არ მივიდოდა? | **განა** იმაზე ლამაზ საკითხავ წიგნს კიდევ შეხვდება ადამიანი? |

**29** **შეადგინე წინადადებები „ხოლმე“, „ნუთუ“, „განა“ ნაწილაკების გამოყენებით.**

**30** **გაიხსენე: მრავლობით რიცხვს ქართულ ენაში გამოხატავს -ებ ბოლოსართი, თუმცა შეიძლება შეგვხვდეს -ნ და -თ ბოლოსართებიც.**

მოძებნე ტექსტში მრავლობითის ფორმები და გაანაწილე ცხრილში:

| -ებ ბოლოსართი | -ნ ბოლოსართი | -თ ბოლოსართი |
|---|---|---|
| ბულბულები | ცხოველნი | ფრინველთა |
| | | |
| | | |

**31** **დააკვირდი ნიმუშს და შეცვალე -თან-იანი მრავლობითი -ებ-იანი მრავლობითით, გამოიყენე ნათესაობითი ბრუნვის ფორმა (-ის):**

**ნიმუში:**

ღმერთო, შეისმინე **ობოლთა** ვედრება.

ღმერთო, შეისმინე **ობლების** ვედრება.

**ფრინველთა** გალობა ძალიან სასიამოვნოა.

.....

**მცენარეთა** სანახავად ბაღში შევედი.

.....

**ცხოველთა** ხმები მომესმა ტყეში.

.....

**32** **შეცვალე ნარ-იანი მრავლობითი ებ-იანი მრავლობითით.**

**ნიმუში:**

**ფრინველნი მღერიან.**

**ფრინველები მღერიან.**

**მცენარენი** ტკბებიან.

.....

**ცხოველნი** უსმენენ.

.....

**კაცნი** უყურებენ.

.....

**33** **დააკვირდი ზმნის საწყის ფორმას და დააკავშირე სწორად:**

| | |
|---|---|
| ჩვენება | მენახა |
| ნახვა | მესმინა |
| ცქერა | მეჩვენებინა |
| მოსმენა | დამებეჭდა |
| ჩაწერა | გამევრცელებინა |
| დაბეჭდვა | მეცქირა |
| გავრცელება | ჩამეწერა |

**34** **შეცვალე ნიმუშის მიხედვით:**

**მიყვარს ნახვა - კარგი იქნებოდა, მენახა**

**მინდა მოსმენა - კარგი იქნებოდა, მომესმინა**

- მინდა თამაში -
- მინდა ცქერა -
- მინდა ჩაწერა -
- მინდა დაბეჭდვა -
- მინდა გავრცელება -
- მინდა თვალთვალი -

**35** **დააკვირდი, რა შეიცვალა:**

| **რას შვრებოდა / რას აკეთებდა?** | **რას იზამდა / რას გააკეთებდა?** |
|---|---|
| ულოცავდა | მიულოცავდა |
| უსმენდა | მოუსმენდა |

| | |
|---|---|
| უგზავნიდა | გაუგზავნიდა |
| წერდა | დაწერდა |
| ხატავდა | დახატავდა |
| უკრავდა | დაუკრავდა |
| ტკბებოდა | დატკბებოდა |

**36** **შეადგინე წინადადებები ნიმუშის მიხედვით:**

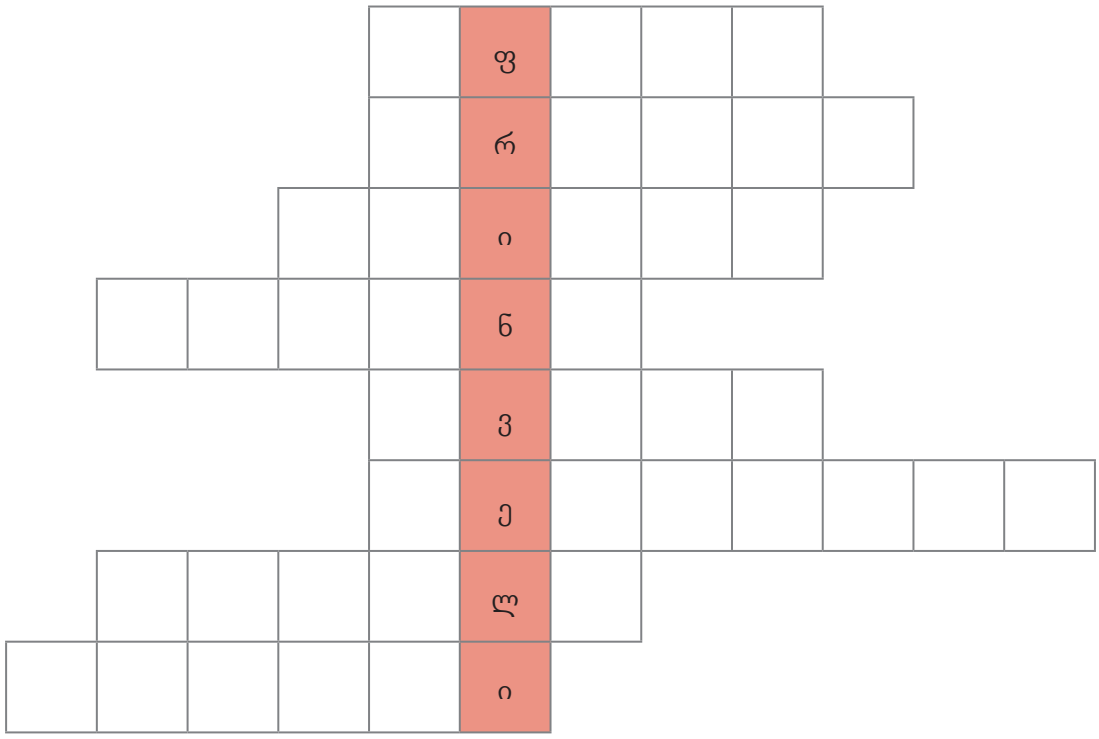
**ბულბულს ულოცავდა ფრინველთა მეფე.**
**ბულბულს მიულოცავდა ფრინველთა მეფე.**

- ის უგზავნიდა საჩუქარს. .....
- ვანო წერდა რვეულში. .....
- მხატვარი ხატავდა ფრინველებს. .....
- მუსიკოსი უკრავდა ტკბილ მელოდიას. .....
- მამა უსმენდა ჩიტების ჭიკჭიკს. .....
- ის ტკბებოდა ბულბულის გალობით. .....

**37** **შეავსე კროსვორდი ფრინველთა სახელებით:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| მიმინო | მერცხალი | კოდალა | ყვავი |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| არწივი | ოფოფი | მტრედი | ჩხიკვი |




**38** **ჩვენ ვქმნით ტექსტს:**

**დაწერე, შენ როგორი წარმოგიდგენია ბულბულის იუბილე?**
**შეგიძლია გამოიყენო ფრინველთა სახელები და ქვემოთ მოცემული ფრაზები:**

ბულბულის იუბილე გაიმართებოდა ..... ბულბულის იუბილეზე მოფრინდებოდნენ ფრინველები: ..... , ..... , ..... , ..... .

ბულბულს ასე მიულოცავდნენ: ძვირფასო ..... ,

გილოცავთ .....

გისურვებთ ....., ....., .....

ბულბულის იუბილეზე იმღერებდნენ მგალობელი ფრინველები: .....,

..... , ..... , იცეკვებდნენ ..... , ..

..... . ბულბულს აჩუქებდნენ ..... , .....

..... . ბულბული მადლობას გადაუხდიდა ასე: - ძვირფასო ..... ,

..... . ეს იქნებოდა ჭეშარიტად ..... წარმოდგენა.

**39** **ახლა კი შეგიძლია ნახო ქართული მულტფილმი - „ბულბულის იუბილე“ და შეადარო შენით წარმოდგენილ იუბილეს.**

**გაეცანი ინფორმაციას მულტფილმის შესახებ:**

„ბულბულის იუბილე“ - ქართული ანიმაციური ფილმი, გადაღებულია კინოსტუდია „ქართული ფილმის“ მიერ 1978 წელს. ანიმაციური ფილმის ხანგრძლივობაა 8 წუთი. ის გადაღებულია ვაჟა-ფშაველას „ბუნების მგოსნების“ მიხედვით.

- **ისაუბრე, რომელი ფრინველის მილოცვა მოგეწონა ყველაზე მეტად?**

**40** **გირჩევ, ნახო ვაჟა-ფშაველას „ჩხიკვთა ქორწილის“ მიხედვით გადაღებული ანიმაციური ფილმიც, რომელიც კინოშედევრად ითვლება:**

# ხელოვნება

**ლექსიკონი:** ლითოგრაფია, კუბიზმი, კონსტრუირება.

**თემა:** „ბუნება თავისთავადაც ხელოვნებაა“

**1** **უპასუხე კითხვებს:**

1. დააკვირდი ეგვიპტელი მხატვრის ნამუშევარს - როგორ ზუსტად და დეტალურად გვიხატავს ფრინველებს; თითქოს საგანგებოდ შეუსწავლია თითოეული მათგანი და ისე გადმოგვცემს მათ აგებულებას.
2. შეგიძლია დაასახელო რომელიმე მათგანი?
3. როგორია ფერთა კოლორიტი?
4. როგორ ფიქრობ, ფიგურები სიბრტყეზე მოწესრიგებულადაა განთავსებული თუ ქაოსურად?
5. როგორ ფიქრობ, რატომ ხატავდენენ ძველ ეგვიპტეში ჩიტებს?

## 2 წაიკითხე:

ხელოვნება წარმოუდგენელია ბუნების გარეშე. თავად ადამიანიც ბუნების ნაწილია. ხელოვანთა ნიმუშებში ხშირადაა ასახული სტიქიები, წყლის, ცხოველთა და ფრინველთა სამყარო. მხატვრები აკვირდებოდნენ გარემომცველ ბუნებას და ასახავდნენ მას ნამუშევრებში. ფრინველთა გამოსახულებას ხელოვნებაში თავისი სიმბოლიკა აქვს. ფრინველი მრავალი მხატვრისთვის იყო შთაგონების წყარო. ისინი ასახავდნენ ჩიტებს, როგორც გარკვეულ სიმბოლოს და როგორც ბუნების მშვენიერებას. რთულია ზუსტად ვთქვათ, რა განზრახვა ჰქონდათ მხატვრებს ფრინველების გამოსახვისას, თუმცა მათ სამყაროში მოგზაურობა ამის გაგების შესაძლებლობაა.

ბუნება თავისთავადაც ხელოვნებაა!

## 3 დააკვირდი ქრისტიანულ მხატვრობას:

ნათლისღება, ათონის მთა, XVI საუკუნე

„ქრისტეს ნათლობა“, ანდრეა დელ ვეროკიო, XV საუკუნე

ორივე სურათზე მოცემულია ქრისტეს ნათლობის სცენა. ალბათ შეამჩნევდი, რომ ორივე ნამუშევარზე მტრედის გამოსახულება გვხვდება ქრისტეს ფიგურის ზემოთ. აქ მტრედი სულიწმინდის სიმბოლოდაა მიჩნეული.

**4** **შეადარე ეს ორი ნამუშევარი და იმსჯელე, რა მსგავსება და განსხვავებაა ფიგურის გამოსახვის, ფერის, გარემოს, ჩაცმულობის, განწყობის თვალსაზრისით.**

**5** **წაიკითხე:**

რელიგია ყოველთვის დიდ როლს თამაშობდა ადამიანთა ცხოვრებაში. ამიტომაც, ფრინველთა სიმბოლოს ამა თუ იმ რელიგიაში დიდი მნიშვნელობა აქვს. ქრისტიანულ მხატვრობაში სიმბოლო აზრის, სათქმელის გადმოცემისთვისაც გამოისახებოდა. სწორედ ამიტომ, ქრისტიანული მხატვრობა ბიბლიის ტექსტის დასურათებას წარმოადგენს.

მონრეალე, ნოეს კიდობანი, მოზაიკა (დეტალი), 1180-იანი წლები

წარღვნის შემდეგ ნოემ მტრედი გაუშვა კიდობნიდან, რათა გაეგო დაშრა თუ არა წყალი დედამიწაზე. ის ზეთისხილის აყვავებული რტოთი დაბრუნდა და ამით ახალი ერის, ახალი დროის დასაწყისი ამცნო მას.

სწორედ ამიტომ, მტრედი მშვიდობის სიმბოლოდაა მიჩნეული.

**6** **უპასუხე კითხვებს:**

1. რატომ ასახავდნენ ხელოვანები ფრინველებს ნამუშევრებში?
2. გაიხსენე, სად გვხვდება ფრინველთა უძველესი გამოსახულებები.
3. რა სიმბოლური დატვირთვა აქვს ჩიტების გამოსახვას ქრისტიანულ ხელოვნებაში?
4. რისი სიმბოლოა მტრედი?
5. რომელ ტექსტს ეყრდნობა ეკლესიის მოხატვისას მხატვარი?

**7** **წაიკითხე:**

**კუბიზმი** - მეოცე საუკუნის ერთ-ერთი  მნიშვნელოვანი მიმდინარეობა მხატვრობაში.

პაბლო პიკასო,
მშვიდობის მტრედი, 1949

მშვიდობის მტრედი პაბლო პიკასოს ცნობილი ნამუშევარია. იგი უკავშირდება მშვიდობის მომხრეთა პირველ მსოფლიო კონგრესს, რომელიც ჩატარდა 1949 წელს. სწორედ  პიკასომ შექმნა კონგრესის ემბლემა მტრედის გამოსახულებით, რომელსაც ნისკარტით უჭირავს ზეთისხილის რტო.

**ლითოგრაფია** - ბეჭდვის სახეობა, რომლის დროსაც გამოსახულება გადააქვთ ალუმინის ან თუთიის ფირფიტაზე, საიდანაც ის შემდეგ აღიბეჭდება ქაღალდზე.

პიკასო, მშვიდობის მტრედი,
ლოთოგრაფია, 1949

პიკასო. მშვიდობის მტრედი,1949

პაბლო პიკასო მეოცე საუკუნის ყველაზე მძლავრი მიმდინარეობის კუბიზმის ფუძემდებელია. მისი შემოქმედება დასტურია იმისა, რომ ის ბუნებაში არსებული საგნების ასლებს კი არ აკეთებს, არამედ მისი მიზანი კონსტრუირებაა. თუმცა, მიუხედავად მისი გასაოცარი ხედვის, უნარისა და ტექნიკური შესაძლებლობებისა, ხანდახან ბავშვურ, სადა ნამუშევრებსაც წარმოგვიდგენს.

**კონსტრუირება** - კონსტრუქციის შექმნა, აგება.

პიკასოს შემდეგ კუბიზმის ერთ-ერთ გამორჩეულ მხატვრად ჟორჟ ბრაკია მიჩნეული. ფრინველთა გამოსახულებები მისი შემოქმედების ერთ-ერთი თემაა.

ჟორჟ ბრაკი, ჩიტები, 1953

ჟორჟ ბრაკი, ჩიტი ბრუნდება ბუდეში, 1956

**8** **დააკვირდი მარკ შაგალის ნამუშევრებს და უპასუხე კითხვებს:**

მარკ შაგალი, ლურჯი ჩიტი, 1968

პოეტი ჩიტებთან ერთად, 1911

1. რა არის კუბიზმი?
2. ვინ იყო კუბიზმის ფუძემდებელი?
3. რას მიუძღვნა პიკასომ „მშვიდობის მტრედი“?
4. ბიბლიის რომელ მონაკვეთს უკავშირდება მშვიდობის მტრედი?
5. დააკვირდი პიკასოს ფრინველებს. რომელი მათგანი მიეკუთვნება რეალისტურ ან კუბისტურ სტილს?

**9** **აირჩიე დავალება:**

1. გაიხსენე ნაწყვეტი ვაჟა-ფშაველას მოთხრობიდან „ბუნების მგოსნები“ და მოცემული ნაწყვეტის მიხედვით, შექმენი ნამუშევარი თემაზე „ბუნება თავისთავად წარმოდგენაა“. ნამუშევრის შესაქმნელად შეგიძლია გამოიყენო გუაში, აკვარელი ან პასტელები.

„ბუნების წიაღში წარმოდგენები იმართება-მეთქი, ვამბობ, და ეს სრული ჭეშმარიტებაა. მსახიობნი უმთავრესად ჩხიკვები არიან. ბუნებას ისე უყვარს ხელოვნება, როგორც ჩვენ. ბუნება თავისთავადაც ხელოვნებაა! მერე რა მიყვარს მაგ იდეალურ არტისტებისა? ჰო, შენი ჭირიმე, როგორ არაკრაკებს ხმასა! – გასამრჯელოს არასოდეს ითხოვენ. მაგათ არავინ უმართავს იუბილეს, არც ზეიმს; არც არავინ უგზავნის საჩუქრებს.

„ან რაში უნდა მოიხმარონ საჩუქრები? – განაგრძო ირონიონმა, – ან ჩვენ რა ვიცით, რომ თავიანთებურად კიდევაც არ უმართავენ? ჩვენ როდის ვადევნეთ თვალყური ფრინველების ქცევას? არასოდეს!“.

2. კუბისტურ სტილში (გეომეტრიული ფორმებით) დახატე ნამუშევარი ფრინველთა თემატიკაზე. შეგიძლია გამოიყენო ფერადი ფანქრები ან პასტელები. ნამუშევრის წარდგენისას ისაუბრე კომპოზიციაზე.

# ბუნებისმეტყველება

**გაიხსენე:**

ფრინველები პირობითად ორ ჯგუფად იყოფიან - შინაური და გარეული. ყველა ფრინველს აქვს ბუმბულით შემოსილი სხეული და ყველა მათგანი დებს კვერცხს, საიდანაც ნაშიერი იჩეკება. ფრინველები სხვადასხვა გარემოში ცხოვრობენ. ზოგი ფრინველი მტაცებელია, ზოგი - მცენარის თესლებით იკვებება. შინაურ ფრინველებზე ადამიანები ზრუნავენ.

**სიტყვების / ტერმინების განმარტება:**

**სარეწაო** - ბუნებრივი რესურსი, რომელიც მრეწველობისთვისაა განკუთვნილი

**სანადირო** - ნადირობისთვის, ნადირობის მიზნით

**დეკორატიული** - ადგილის დამამშვენებელი, ლამაზი, ეფექტური

**პოტენციური** - შესაძლებელი

**ინფექციური** - დაავადების გამომწვევი

**ინვაზიური** - ორგანიზმის დასნებოვნება პარაზიტული უმარტივესებით, ჭიებით

**პოპულაცია** - ერთი სახეობის ორგანიზმების ერთობლიობა

**წაიკითხე:**

## ფრინველის როლი და მნიშვნელობა ადამიანის ცხოვრებაში

ფრინველები დიდი რაოდენობით ანადგურებენ მავნე მწერებს, მღრღნელებს, რითაც სარგებლობა მოაქვთ ადამიანისათვის. მწერებით მკვებავი ფრინველებიდან აღსანიშნავია მერცხალი, წივწივა, გუგული, ოფოფი, კოდალა და სხვები. მღრღნელებით იკვებებიან ბუ, ქორი, მიმინო. მაგ.: ერთი ბუ ზაფხულის განმავლობაში სპობს 1000-მდე მღრღნელს და ამით 1 ტონამდე მარცვლის მოსავალს გადაარჩენს განადგურებისაგან. ზოგიერთი ფრინველი უძველესი დროიდან ჰყავს მოშინაურებული ადამიანს; ზოგიერთ ფრინველს სარეწაო-სანადიროდ იყენებს, ზოგს - დეკორატიული დანიშნულებით. ამასთან ერთად, ფრინველებს შეუძლიათ პოტენციურ მავნებლებადაც იქცნენ. ისინი აჩანაგებენ ნათესებს, გადააქვთ სხვადასხვა ინფექციური თუ ინვაზიური დაავადება, იტაცებენ და ანადგურებენ მცირე ზომის ფრინველებს, გადაფრენის დროს საშიშროებას უქმნიან თვითმფრინავების უსაფრთხო ფრენას. ბუნებაში ლამაზი და მგალობელი ჩიტების გამოჩენა, მათი ტკბილი გალობა, მათ მრავალფეროვან ქცევაზე დაკვირვება ადამიანზე სასიამოვნო გავლენას ახდენს. ფრინველები თავისი ჭიკჭიკითა და ხმებით აცოცხლებენ გარემოს.

მგალობელი ჩიტები ცნობილი არიან თავიანთი უნიკალური ხმებით, რომელიც მათ ტერიტორიის აღნიშვნისთვის, პარტნიორის მოზიდვისთვის და მტაცებლების გაფრთხილებისთვის სჭირდებათ.

მგალობელი ჩიტები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ეკოსისტემაში, რადგან ისინი მწერებით იკვებებიან და ამგვარად აკონტროლებენ მავნე მწერების პოპულაციას. ისინი ასევე ეხმარებიან ადამიანს მცენარეების გამრავლებაში, თესლების სხვადასხვა ტერიტორიაზე გავრცელების გზით.

მგალობელი ჩიტების პოპულაცია ხშირად შემცირებულია ჰაბიტატის დაკარგვის, კლიმატის ცვლილების, მტაცებლებისა და გარემოზე ადამიანის მიერ მიყენებული ზიანის გამო. ძალიან მნიშვნელოვანია, ვიზრუნოთ, შევინარჩუნოთ მგალობელი ჩიტების ჰაბიტატები და დავიცვათ ისინი ადამიანის საქმიანობის მავნე ზემოქმედებისგან.

**ტესტები:**

1. **რომელი ჩიტია ცნობილი სიმღერის უნარით?**

ა) კაჭკაჭი ბ) ბეღურა გ) ბულბული დ) ყვავი

2. **რა ეკოლოგიურ როლს ასრულებენ მგალობელი ჩიტები?**

ა) აკონტროლებენ მავნე მწერების პოპულაციას
ბ) ეხმარებიან მცენარეთა თესლების გავრცელებაში
გ) ალამაზებენ ბუნებას
დ) ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი

3. **რისთვის იყენებენ მგალობელი ჩიტები თავიანთ სიმღერას?**

ა) საკვების მოპოვებისთვის
ბ) პარტნიორის მოსაზიდად და ტერიტორიის დასაცავად
გ) ფრენის დროს
დ) გასართობად

4. **რა საფრთხეები ემუქრება მგალობელ ჩიტებს?**

ა) ჰაბიტატის დაკარგვა
ბ) კლიმატის ცვლილება
გ) ადამიანის საქმიანობა
გ) სამივე ზემოთ ჩამოთვლილი

**სახალისო აქტივობები:**

1. **ჩიტების ხმის ამოცნობა**

მოუსმინე და ამოიცანი, რომელ ჩიტებს ეკუთვნის ეს ხმები.

2. **კვებითი ჯაჭვი:**

მოცემული გაქვს ჩიტების საკვები (მწერები, სხვადასხვა მცენარის თესლები, ხილი). გამოჭერი სხვადასხვა ორგანიზმი და შექმენი კვებითი ჯაჭვის მოდელი.

3. **პრეზენტაცია**

აირჩიე ერთ-ერთი ჩიტი, მოიძიე ინფორმაცია მის შესახებ - როგორ გამოიყურება, რა საჭმელი უყვარს, სად ცხოვრობს და ა.შ.. მოამზადე პრეზენტაცია და წარუდგინე კლასელებს.

# მათემატიკა

## მონაცემთა პირველადი დამუშავება და წარმოდგენა

**1** **გავიხსენოთ:**

**ამოცანა**

მოსწავლეებმა სკოლისკენ მიმავალი გზის გასწვრივ დარგეს კაკლის, ნუშის, ბროწეულის, აკაციის და ალვის ნერგები. ცხრილში მოცემულია ამ ნერგების **რაოდენობათა სიხშირე:**

| ნერგები | კაკალი | ნუში | ბროწეული | აკაცია | ალვა |
|---|---|---|---|---|---|
| სიხშირე | 5 | 4 | 3 | 7 | 6 |

ჩაწერეთ ეს **სიხშირეები პროცენტის** სახით და **ააგეთ დიაგრამა:**

მოსწავლეებს სულ დაურგავთ 5 + 4 + 3 + 7+ 6 = 25 ნერგი

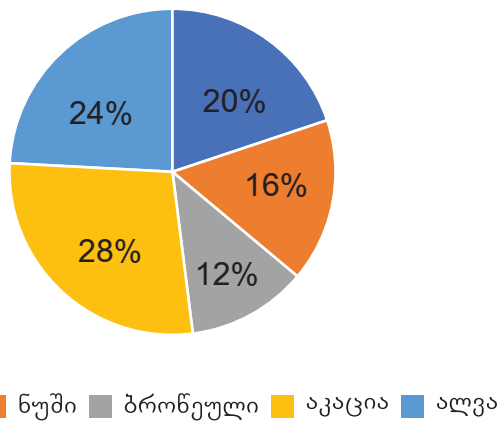
კაკალი - $\frac{5}{25} \cdot 100 = 20\%$

ნუში - $\frac{4}{25} \cdot 100 = 16\%$

ბროწეული - $\frac{3}{25} \cdot 100 = 12\%$

აკაცია - $\frac{7}{25} \cdot 100 = 28\%$

ალვა - $\frac{6}{25} \cdot 100 = 24\%$



## 2 დავიმახსოვროთ:

სხვადასხვა **მოვლენის** შესწავლა ამ მოვლენის შესახებ **მონაცემების მოპოვებით (შეგროვებით)** იწყება. **მონაცემების ქვეშ** იგულისხმება **ობიექტთა რაიმე სიმრავლის რაოდენობრივ ან თვისებრივ მახასიათებელთა დაკვირვებული მნიშვნელობების ერთობლიობა. მონაცემი** შეიძლება იყოს **ფიზიკური გაზომვის შედეგი, კითხვაზე პასუხი** ან რაიმე **ნიშნის მიხედვით კლასიფიკაციის შედეგი.**

**სტატისტიკური კვლევის** საბოლოო მიზანი **პოპულაციის შესწავლაა.** იმ შემთხვევაში, როცა **პოპულაცია სრულადაა მოცემული** ამბობენ, რომ **ხელთ გვაქვს სრული აღწერის შედეგები.** შემთხვევითი გზით შერჩეული **ობიექტების სიმრავლეს შერჩევითი ერთობლიობა** ან **შერჩევა** ეწოდება. **ობიექტთა მთლიან ერთობლიობას,** საიდანაც ხდება **შერჩევა, ეწოდება გენერალური ერთობლიობა.** შერჩევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს **ნედლი მონაცემები (მასალა)** ეწოდება. პირველ ეტაპზე ხდება **ნედლი მონაცემების გრაფიკული წარმოდგენა.** შერჩევაში ელემენტთა რაოდენობას **შერჩევის მოცულობა** ეწოდება. **შერჩევა** საკმარისად სრულად უნდა ასახავდეს **გენერალური ერთობლიობის ყველა ობიექტის განსაკუთრებულობებს.**

## 3 ამოცანა:

საქართველოს ეროვნული პარკების ფართობების მონაცემები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში. დააჯგუფეთ ეს **მონაცემები ინტერვალებში.** შეადგინეთ **ფარდობით სიხშირეთა განაწილების ცხრილი და ააგეთ სხვადასხვა დიაგრამა.**

| ეროვნული პარკი | ფართობი | ეროვნული პარკი | ფართობი |
|---|---|---|---|
| ბორჯომ-ხარაგაული | 85 083 ჰა | თუშეთი | 83 007 ჰა |
| კოლხეთი | 38 940 ჰა | ვაშლოვანი | 25 114 ჰა |
| თბილისი | 21 036 ჰა | მტირალა | 15 698 ჰა |
| ჯავახეთი | 14 200 ჰა | ყაზბეგი | 9 030 ჰა |
| მაჭახელა | 8 733 ჰა | ალგეთი | 6 822 ჰა |
| ერუშეთი | 11 407 ჰა | ჭაჭუნა | 5 200 ჰა |
| რაჭა | 54 894 ჰა | | |

**ამოხსნა:**

**დაჯგუფების** მიზნით, საჭიროა **მონაცემები დავყოთ ინტერვალებად,** რომლებშიც მოთავსებული იქნება **დაკვირვებული მნიშვნელობები, მინიმალური მნიშვნელობებიდან მაქსიმალურ მნიშვნელობებამდე.**

**ფარდობითი სიხშირე არის მონაცემების სიხშირის შეფარდება მონაცემების საერთო რაოდენობასთან.**

**ფარდობითი სიხშირეების ჯამი ერთის ტოლია.**

ამ **მონაცემების დამუშავება** მდგომარეობს შემდეგში:

ა) **მონაცემებს შორის მოვძებნით მინიმალურ და მაქსიმალურ მნიშვნელობებს.** წარმოდგენილ მონაცემებში **უმცირესი მნიშვნელობაა** (ყველაზე მცირე ფართობი) 5 200 ჰა, **ხოლო უდიდესი** (ყველაზე დიდი ფართობი) – 85 083 ჰა. ეს ორი რიცხვი განსაზღვრავს **მონაცემთა გაფანტულობის უმარტივეს მახასიათებელს - გაბნევის დიაპაზონს. გაბნევის დიაპაზონი არის სხვაობა მონაცემთა მაქსიმალურ (უდიდეს) და მინიმალურ (უმცირეს) რიცხვით მნიშვნელობებს შორის.** ამოცანის პირობით გაბნევის დიაპაზონი იქნება:

85 083 - 5 200 = 79 883

ბ) შემდეგ უნდა გამოვყოთ ინტერვალები. ამისათვის **გაბნევის დიაპაზონს** ყოფენ იმ რაოდენობაზე, რამდენი ინტერვალიც გვინდა, რომ ავირჩიოთ. მაგალითად, დავყოთ 5 ინტერვალად. ე. ი.

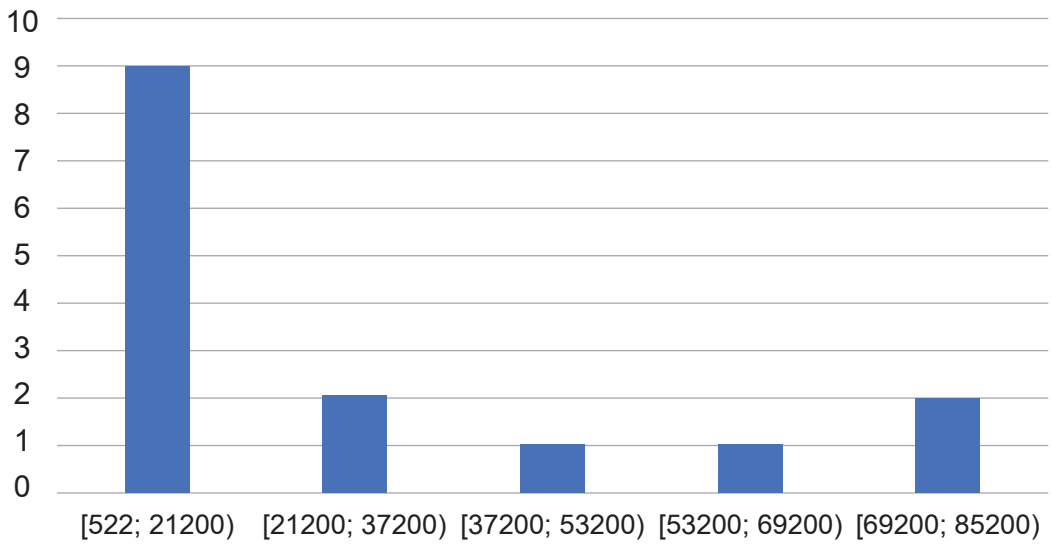
79 883 : 5 =15 976,6

ეს რიცხვი შეგვიძლია **დავამრგვალოთ ათასეულებამდე** და მივიღებთ, რომ ინტერვალის სიგრძე არის 16 000. დავყოთ ინტერვალებად და შევადგინოთ **სიხშირეთა განაწილების ცხრილი:** სულ გვაქვს 14 მონაცემი.

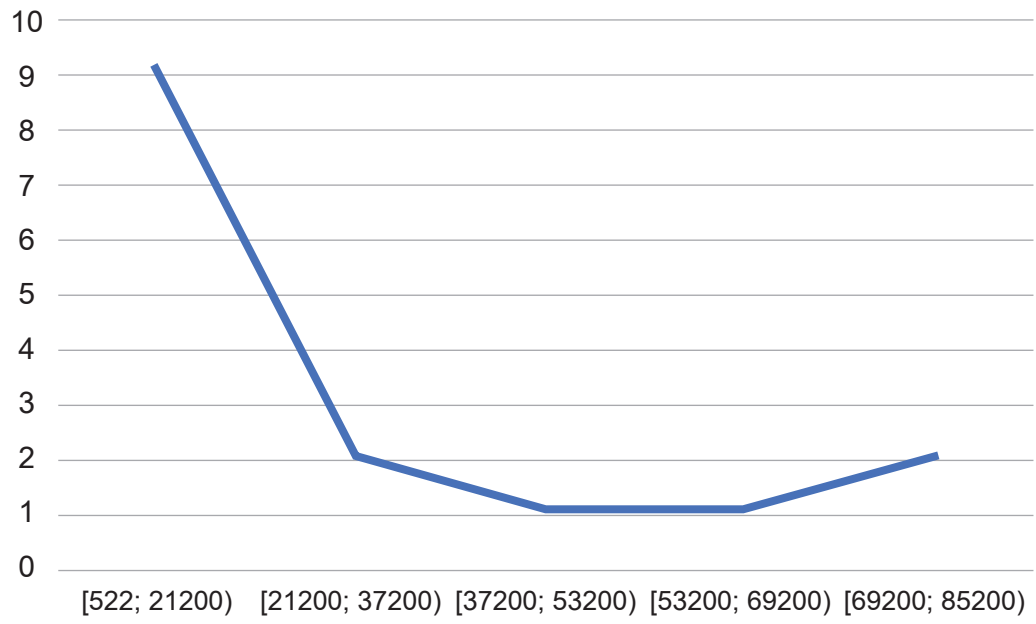
| ინტერვალები | [5200; 21200) | [21200; 37200) | [37200; 53200) | [53200; 69200) | [69200; 85200) |
|---|---|---|---|---|---|
| სიხშირე | 9 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| ფარდობითი სიხშირე | $\frac{9}{14}$ | $\frac{2}{14}$ | $\frac{1}{14}$ | $\frac{1}{14}$ | $\frac{2}{14}$ |

**დაჯგუფებული მონაცემების** გრაფიკული წარმოდგენისთვის აგებენ ე.წ. **ჰისტოგრამას. ჰისტოგრამა არის დიაგრამა,** რომელიც დაჯგუფებულ მონაცემებს წარმოადგენს (ასახავს) ცალკეული **მართკუთხედების** საშუალებით.

**ჰისტოგრამა**




**ხაზოვანი დიაგრამა**



## 4 ამოცანის ამოხსნის ნიმუშები:

| ამოცანა | ამოხსნა: |
|---|---|
| **ნიმუში 1.**<br><br>10 ოჯახში შესასწავლია ბავშვთა რაოდენობა, შესაბამისი მონაცემებია:<br>3, 2, 1, 1, 2, 3, 3, 1, 2, 2 .<br>გამოთვალეთ ერთ ოჯახზე ბავშვთა **საშუალო რაოდენობა** | **არითმეტიკული საშუალო** არის **შერჩევის ერთ ინდივიდზე ან ობიექტზე მოსული ჯამურ დაკვირვებათა წილი** (საშუალო რაოდენობა)<br>(3 + 2 + 1 + 1 + 2 + 3 +3 +1 +2 +2 ) : 10 = 2<br>ამრიგად, მივიღეთ: თუ 10 ოჯახს ჯამში ყავს 20 ბავშვი, მაშინ **არითმეტიკული საშუალო** ანუ ერთ ოჯახზე ბავშვთა საშუალო რაოდენობა უდრის 2-ს. |
| **ნიმუში 2.**<br><br>ერთი კვირის განმავლობაში ერთ კლასში არგამოცხადებულ მოსწავლეთა რაოდენობა ასეთია: 3, 2, 0, 2, 1.<br>გამოთვალეთ **მედიანა და მოდა.** | მოცემულია **ნედლი მასალა** და შევადგინოთ **მწკრივი (მონაცემების დალაგება ზრდის მიხედვით):**<br>0, 1, 2, 2, 3<br>**მედიანა** განიმარტება, როგორც მონაცემთა **მწკრივის** შუა მნიშვნელობა. ე. ი. 0, 1, 2, 2, 3 მედიანა არის 2.<br>**მოდა** წარმოადგენს იმ მნიშვნელობას შერჩევიდან, რომელიც ყველაზე ხშირად გვხვდება, ანუ ყველაზე ხშირად მეორდება 2 და მოდა უდრის 2-ს. |

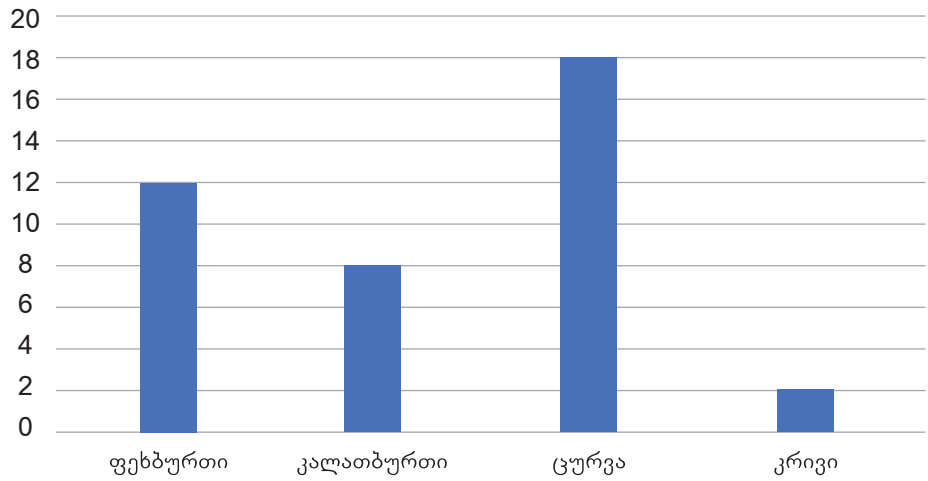
## 5 უპასუხე კითხვებს:

- რა არის პოპულაცია?
- რა არის შერჩევა?
- რა იგულისხმება მონაცემების ქვეშ?
- როგორ გამოითვლება გაბნევის დიაპაზონი?

## 6 ტესტები:

ჩატარდა კვლევა - სკოლის მოსწავლეებიდან ვის რომელი სპორტის სახეობა მოსწონდა. თითოეულმა მოსწავლემ მხოლოდ ერთი სახეობა შეარჩია.

აღნიშნული ინფორმაციის მიხედვით, უპასუხე კითხვებს:




1. **გამოკითხულთა საერთო რაოდენობიდან რამდენს მოსწონს ცურვა?**

ა) 18 ბ) 8 გ) 2 დ) 6

2. **რას უდრის „ფეხბურთის“ მონაცემის ფარდობითი სიხშირე?**

ა) ბ) გ) დ)

*ტესტების პასუხები: [1 - ა; 2 - დ.]*

# სუნთქვა და ოცნებები

5

დონე 4

# ქართული ენა

**წაკითხვამდე**

**1** **უპასუხე კითხვებს:**

- **შენი აზრით, რაზე ოცნებობს ბიჭი?**
- **გიოცნებიათ იმაზე, რომ ფრთები გქონდეთ?**

**2** **დააკავშირე:**

| | |
|---|---|
| მე | ვოცნებობთ |
| შენ | ოცნებობს |
| ის | ოცნებობთ |
| ჩვენ | ოცნებობ |
| თქვენ | ოცნებობენ |
| ისინი | ვოცნებობ |

**3** **დაწყვილდით და შეეკითხეთ ერთმანეთს, რაზე ოცნებობთ. შეავსე ცხრილი:**

**დააკვირდი:**

ბიჭი ოცნებობს ფრთებზე.

მე ვოცნებობ ძაღლზე.

შენ რაზე ოცნებობ?

| რაზე ვოცნებობ მე? | რაზე ოცნებობს ჩემი მეწყვილე? |
|---|---|
| 1. | 1. |
| 2. | 2. |
| 3. | 3. |

**4** **შეცვალე ნიმუშის მიხედვით:**

***ნიმუში:*** *ბიჭი ოცნებობს ფრთებზე.*

*ბიჭი ოცნებობს,* ***რომ ჰქონდეს*** *ფრთები.*

*ის ოცნებობს ძაღლზე.*

*ის ოცნებობს,* ***რომ ჰყავდეს*** *ძაღლი.*

- გოგონა ოცნებობს ლამაზ კაბაზე.

.....

- კაცი ოცნებობს დიდ სახლზე.

.....

- ბავშვი ოცნებობს თუთიყუშზე.

.....

- ჩემი მეგობარი ოცნებობს ცხენზე.

.....

**5** **გაეცანი სიტყვების მნიშვნელობას და შეასრულე სავარჯიშო:**

**ჭედვა -** სპეციალური იარაღით (კვერით) ლითონისგან რაიმეს დამზადება.

**გამოჭედა -** ლითონისგან დაამზადა.

**მჭედელი**- ხელოსანი, რომელიც ლითონს ამუშავებს, ლითონის საგნებს ამზადებს.

**მჭედლობა** - მჭედლის საქმიანობა

**სამჭედლო -** სახელოსნო, სადაც ლითონს ხელით ამუშავებენ, მისგან სხვადასხვა ნივთს ამზადებენ.

**ჩასვი გამოტოვებული სიტყვები:**

*მჭედელი, სამჭედლო, მჭედლობა, გამოჭედა*

- ბიჭის მამა ..... იყო.
- კაცი მთელ დღეებს ..... ატარებდა.
- ბიჭმა მამისგან ისწავლა ..... .
- მჭედელმა ხმალი ..... .

**6** **გაიხსენე, რას აღნიშნავს -ელ სუფიქსი და აწარმოე ნიმუშის მიხედვით:**

| |
|---|
| **სოფელი - სოფლელი** |
| **ქალაქი - ქალაქელი** |

**-ელ სუფიქსი დაერთვის ადამიანის აღმნიშვნელ სახელს და გამოხატავს სადაურობას და ერთად ყოფნას.**

**ნიმუში:** *თანა + სოფლელი = თანასოფლელი*

თანა + კლასელი = .....

თანა + კურსელი = .....

თანა + მშრომელი = .....

თანა + ოთახელი = .....

**შეადგინე წინადადებები მოცემული სიტყვების გამოყენებით:**

**ნიმუში:** *მე და ჩემი თანაკლასელი ერთად ვიყავით თეატრში.*

.....

.....

.....

.....

**7** **გაეცანი ფრაზეოლოგიზმების განმარტებებს და შეადგინე წინადადებები მოცემული სიტყვების გამოყენებით:**

**გული მიუწევდა** - იქ ყოფნა სურდა

***ნიმუში:*** *ბიჭი / ჩიტები*

*ბიჭს გული მიუწევდა (რისკენ?) ჩიტებისკენ.*

- კაცი / ქალი

.....

- ბავშვი / ბაღი

.....

- მოხუცი / სახლი

.....

**სიცილი დააყარეს** - დასცინეს

***ნიმუში:*** *თანაკლასელები / ბიჭი*

*თანაკლასელებმა ბიჭს სიცილი დააყარეს.*

- მეზობლები / კაცი

.....

- ბიჭები / ბავშვი

.....

- თანასოფლელები / მჭედელი

.....

**8** **გაეცანი სიტყვების მნიშვნელობას:**

| | |
|---|---|
| შემოსკუპებული | შემომჯდარი |
| ეგულებოდა | ვარაუდით იცოდა |
| ჟღურტული | ფრინველების სასიამოვნო ხმიანობა; ჩუმი, წყნარი ჭიკჭიკი |
| გაუთავებლად | სულ, მუდამ, განუწყვეტლივ |
| ხალისობდნენ | მხიარულობდნენ |
| მეტსახელი | ადამიანისთვის დამატებით (მოსაფერებლად, დასაცინად და სხვ.) შერქმეული სახელი. |

| | |
|---|---|
| გამხელა (გაუმხილა) | დაფარულის გამჟღავნება |
| ამხნევებდა | აძლიერებდა; მოტივაციას აძლევდა |
| არიგებდა | რჩევებს აძლევდა |
| ოცნების ახდენა | ოცნების ასრულება |
| მოპოვება | რაიმეს მიღწევა |
| ცნობისმოყვარე | ვისაც ყველაფრის გაგება სურს |
| მიათრევდა | ძლივს, გაჭირვებით მიჰქონდა |

**9** **ვკითხულობთ ტექსტს:**

## ფრი ფრთებზე ოცნებობს

ფრი ერთი ჩვეულებრივი ბიჭი იყო.

ალბათ გაგეღიმებათ, აბა, ფრი რა ბიჭის სახელიაო...

მამამისი ერთ მაღალმთიან სოფელში **მჭედლად** მუშაობდა. როცა ფრი დაიბადა, მამამ მას სულ სხვა სახელი დაარქვა. ზუსტად არ ვიცი, რა, რადგან არცერთ მის **თანასოფლელს** აღარ ახსოვდა, რა დაარქვეს მშობლებმა ბიჭს დაბადებისას. იცით, რა იყო ბიჭუნას პირველი სიტყვა? – „ფრიი!“

ასე შესძახა მან, როცა ფანჯრის რაფაზე **შემოსკუპებული** ჩიტი დაინახა. ამ ამბავმა ყველა გაამხიარულა. რაც დრო გადიოდა, პატარას მით უფრო **მიუწევდა გული** ბაღის ბოლოსკენ, სადაც ჩიტები **ეგულებოდა**. ბიჭუნა უსმენდა ჩიტების **ჟღურტულს**, აღფრთოვანებული შესცქეროდა მათ და **გაუთავებლად** იმეორებდა: „ფრიი! ფრიი!“

როცა წამოიზარდა, ხშირად ამბობდა:

- **აი, გავიზრდები და ნახავთ - გავფრინდები! ფრიი!!!**

თანასოფლელები ამაზე ბევრს **ხალისობდნენ** და **მეტსახელად** ფრი შეარქვეს. მერე კი მისი ნამდვილი სახელი ყველას დაავიწყდა.

ფრი მხოლოდ ერთ რამეზე ფიქრობდა და ოცნებობდა: - გავიზრდები, ფრთებს გამოვიგონებ და გავფრინდებიო. რამდენჯერმე თავისი ფიქრები მეგობრებს **გაუმხილა;** მათ კი **სიცილი დააყარეს.** იმის შემდეგ ბიჭი აღარავის უმხელდა თავის ოცნებასა და ფიქრებს. **მუხლჩაუხრელად შრომობდა.** მთელ დღეს სამჭედლოში, მამასთან ერთად მუშაობდა, საღამოს კი **წიგნებს ჩაჰკირკიტებდა.**

მამამ იცოდა, რომ მისი ბიჭი ფრთებზე ოცნებობდა. მას დიდად არ სჯეროდა, რომ ოდესმე დადგებოდა დღე, როცა ფრი **ოცნებას აიხდენდა,** მაგრამ მაინც **ამხნევებდა** და **არიგებდა,**

ნამდვილი ფრთები თავისუფლებაა, შვილო; პური შენი **ოფლით უნდა მოიპოვო,** იშრომო და ისე იცხოვრო და ეს იქნება შენი ფრთები**ო**.

გავიდა დრო. ფრი კარგი მჭედელი გახდა. მართალია, დილიდან საღამომდე რკინას ჭედავდა, მაგრამ ისევ ოცნების ასრულებაზე ფიქრობდა. ხშირად დაეხეტებოდა ტყე-ტყე და ფრინველების ცხოვრებას აკვირდებოდა. ბოლოს გადაწყვიტა - დრო მოვიდაო და ფრთების გაკეთებას შეუდგა. დღე და ღამე მუშაობდა. მალე ფრთები მზად ჰქონდა. ახლა კი უნდა გამოეცადა.

ერთ დღესაც ფრთები მხარზე გადაიკიდა და სოფლის განაპირას მაღალი გორაკისკენ გაემართა. როცა **ცნობისმოყვარე** თანასოფლელებმა დაინახეს, ფრის ფრთები გაუკეთებიაო, უკან გაჰყვნენ. განსაკუთრებით ბავშვებს აინტერესებდათ, რა მოხდებოდა და სულ სირბილით მისდევდნენ ფრის, რომელიც უზარმაზარ ფრთებს მარტოდმარტო მიათრევდა **აღმართში.**

რა თქმა უნდა, არავის სჯეროდა, რომ ფრი მართლაც გაფრინდებოდა, მაგრამ როცა ფრთები გაიკეთა, გორაკიდან გადმოხტა და დაეშვა, ყველა გაოცდა.

მიფრინავდა ფრი და მასზე ბედნიერი არავინ იყო დედამიწაზე.

*წიგნიდან „ფრიი!“ - ირმა მალაციძე*

## 10 შემოხაზე სწორი პასუხები:

1. **ბიჭის მამა ცხოვრობდა:**

ა) დიდ ქალაქში ბ) მაღალმთიან სოფელში გ) პატარა კუნძულზე

2. **ბიჭის მამა მუშაობდა:**

ა) გამყიდველად ბ) მჭედლად გ) მეზღვაურად

3. **ბიჭუნას პირველი სიტყვა იყო:**

ა) დედა ბ) ფრიიი გ) მამა

4. **ბიჭის ნამდვილი სახელი:**

ა) გიორგი. ბ) არავის ახსოვდა.

5. **ბიჭი ოცნებობდა:**

ა) გავიზრდები, ფრთებს გამოვიგონებ და გავფრინდებიო.

ბ) გავიზრდები და ნამდვილი მჭედელი გავხდებიო.

**11** **გამოიცანი სიტყვის მნიშვენლობა კონტექსტის მიხედვით:**

- ბიჭი სამჭედლოში **მუხლჩაუხრელად შრომობდა.**

ა) შეუჩერებლად მუშაობდა ბ) მუხლს ავარჯიშებდა

- ბიჭი საღამოს **წიგნებს ჩაჰკირკიტებდა.**

ა) წიგნებს თაროზე აწყობდა ბ) წიგნებს ყურადღებით ჩასცქეროდა

- პური შენი ოფლით უნდა მოიპოვო, **იშრომო და ისე იცხოვრო.**

ა) სარჩო შენი შრომით უნდა იშოვო ბ) პური მაღაზიაში უნდა იპოვო

**12** **როგორ არიგებდა მამა შვილს? მოძებნე ტექსტში, წაიკითხე და ამოიწერე:**

.....

.....

**13** **იმსჯელე, ეთანხმები თუ არა მამას?**

გამოიყენე ფრაზები: ჩემი აზრით...

მე ვფიქრობ...

**14** **დააკვირდი, რა შეცვალა ზმნის წინა მარცვალმა (ზმნისწინმა)?**

| | |
|---|---|
| ვწერ | დავწერ |
| ვკითხულობ | წავიკითხავ |
| ვაკეთებ | გავაკეთებ |
| ვღებავ | შევღებავ |

**ა) ზმნის დრო** **ბ) ზმნის მნიშვნელობა**

**15** **გახაზე მოცემულ წინადადებაში ზმნისწინიანი ფორმები, რომლებიც მომავალ დროს გვიჩვენებს:**

„ფრი მხოლოდ ერთ რამეზე ფიქრობდა და ოცნებობდა: - გავიზრდები, ფრთებს გამოვიგონებ და გავფრინდებიო.“

**16** **დაწყვილდით, ჰკითხეთ ერთმანეთს, რას გააკეთებთ, როცა გაიზრდებით (გამოიყენეთ მომავალი დროის ზმნისწინიანი ფორმები, მაგ.: ჩავაბარებ, წავალ, გამოვიგონებ, გავაკეთებ, შევასრულებ, დავწერ, დავხატავ, ავაშენებ...) და შეავსეთ ცხრილი:**

- **რას გავაკეთებთ, როცა გავიზრდებით:**

| მე | ჩემი მეწყვილე |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

**17** **დააკვირდი, რას გამოხატავს წინადადებებში ზმნის ფორმები:**

ნამდვილი ფრთები თავისუფლებაა, შვილო; პური შენი ოფლით **უნდა მოიპოვო**, **იშრომო** და ისე **იცხოვრო** და ეს იქნება შენი ფრთები.

**ა) სურვილს** **ბ) აუცილებლობას**

**18** **გაეცანი ნიმუშს და შეავსე გამოტოვებული ადგილები:**

*ნიმუში:*

| | |
|---|---|
| **მე ვიშრომე** | **მე უნდა ვიშრომო** |
| **შენ იშრომე** | **შენ უნდა იშრომო** |

| | |
|---|---|
| მე ვიცხოვრე | მე უნდა ვიცხოვრო |
| შენ ..... | შენ უნდა ..... |

| | |
|---|---|
| მე მოვიპოვე | მე უნდა მოვიპოვო |
| შენ ..... | შენ ..... |

**19** **შეადგინე წინადადებები, რომლებშიც გამოხატავ აუცილებლობას. გამოიყენე 1-ელი და მე-2 პირის ფორმები.**

***ნიმუში:*** *მე უნდა შევასრულო საშინაო დავალება.*

*შენ უნდა დახატო დიდი სახლი.*

**1.** .....

**2.** .....

**3.** .....

**20** **ახსენი, რას გამოხატავს ამ მაგალითებში მუქი შრიფტით გამოყოფილი წინადადება (ადგილს თუ დროს):**

**გამოიყენე კითხვები - სად?** (გამოხატავს ადგილს); - **როდის?** (გამოხატავს დროს).

- **როცა ფრი დაიბადა**, მამამ მას სულ სხვა სახელი დაარქვა.
- პატარას მიუწევდა გული ბაღის ბოლოსკენ, **სადაც ჩიტები ეგულებოდა**.
- ასე შესძახა მან, **როცა ფანჯრის რაფაზე შემოსკუპებული ჩიტი დაინახა.**
- ოდესმე დადგებოდა დღე, **როცა ფრი ოცნებას აიხდენდა.**
- ფრი გაემართა სოფლის ბოლოსკენ, **სადაც პატარა გორაკი იყო.**

**21** **დაასრულე წინადადებები და მიუწერე, რას გამოხატავს - ადგილს თუ დროს:**

- როცა არდადეგები მეწყება, .....
- ყოველთვის იქ მინდა ყოფნა, სადაც .....
- როცა სკოლიდან მოვდივარ, .....
- დედას ბავშვი იქ დახვდა, სადაც .....
- გული მიმიწევს იმ ადგილისკენ, სადაც .....
- ....., როცა მეგობრებთან ვარ.
- როცა ვოცნებობ, .....

**22** **დაახასიათე პერსონაჟი სქემის მიხედვით:**

| ფრი | | | |
|---|---|---|---|
| რას ფიქრობს | რას გრძნობს | რას ამბობს? | რას აკეთებს? როგორ იქცევა? |

**23** **შეავსე სქემა და მასზე დაყრდნობით გადმოეცი მოთხრობის მოკლე შინაარსი:**

| დასაწყისი | რა მოხდა შემდეგ | დასასრული |
|---|---|---|
| ვინ იყო ფრი? რატომ შეარქვეს ეს სახელი? | ვინ გახდა ფრი, როცა გაიზარდა? რა გააკეთა მან? | რა მოხდა ბოლოს? როგორ აიხდინა ფრიმ ოცნება? |

.....

.....

.....

.....

**24** **გადაიხაზე ცხრილი რვეულში; დაუსვი შენს მეწყვილეს კითხვები და ჩაიწერე მისი პასუხები, ის კი შენს შეხედულებებს ჩაიწერს. შემდეგ წარადგინე კლასის წინაშე:**

| | | |
|---|---|---|
| 1 | რა ემოცია გაგიჩინა მოთხრობის წაკითხვამ? | |
| 2 | რომელი ეპიზოდი მოგეწონა ყველაზე მეტად? რატომ? | |
| 3 | რას ეტყოდი მთავარ გმირს? | |
| 4 | დაასახელე სიტყვა ან წინადადება, რომელმაც რაღაც გაგახსენა. | |
| 5 | ეს მოთხრობა უსათაურო რომ ყოფილიყო, რას დაარქმევდი? | |
| 6 | რომელ ეპიზოდს დახატავდი? | |

**25** **გაეცანი ინფორმაციას და ისაუბრე:**

**ქართული მხატვრული ფილმი „შერეკილები“ 1973წ.**

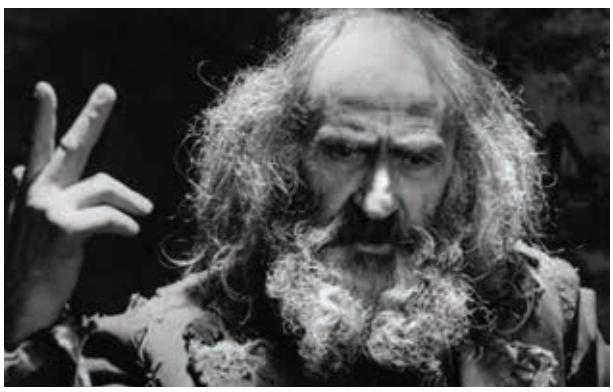
| | | |
|---|---|---|
| | ჟანრი | ფანტასტიკური ისტორია |
| | დამდგმელი რეჟისორი | ელდარ შენგელაია |
| | სცენარის ავტორი | რეზო გაბრიაძე |
| | კომპოზიტორი | გია ყანჩელი<br>ჯანსუღ კახიძე |
| | მხატვარი | რევაზ მირზაშვილი,<br>თენგიზ მირზაშვილი |

| | |
|---|---|
| **შერეკილი -**<br>ცოტათი შეშლილი, უცნაური | **სცენარი -**<br>მხატვრული ნაწარმოები, რომლის მიხედვითაც იღებენ ფილმს ან დგამენ წარმოდგენებს. |

- რომელ წელს გადაიღეს ფილმი „შერეკილები“?
- რა ჟანრისაა ეს ფილმი?
- ვინ არის ფილმის რეჟისორი / სცენარის ავტორი / კომპოზიტორი / მხატვარი?

**26** **წაიკითხე:**

**ფილმის შესახებ**



ფილმში მოთხრობილია, ერთი შეხედვით, ფანტასტიკური და დაუჯერებელი ამბავი; ის სავსეა იუმორითა და სახალისო სცენებით.

მამის გარდაცვალების შემდეგ ერთაოზი ქალაქში მიდის, სადაც ის მშვენიერ მარგალიტას გაიცნობს.

მარგალიტაზე შეყვარებული ერთაოზი ქალს ციხის უფროსის თავიდან მოშორებაში დაეხმარება, რის გამოც დააპატიმრებენ. ციხეში ერთაოზს უცნაური პატიმარი ქრისტეფორე დახვდება, რომელსაც საფრენი აპარატის შექმნა უნდა. **„შერეკილებად“** მონათლული ქრისტეფორე და ერთაოზი გაქცევას მოახერხებენ, **ცათმფრენს** მართლაც ააგებენ და ყველას გასაკვირად, ცაში აფრინდებიან.

**საინტერესო ფაქტები:**

აღსანიშნავია, რომ **ცათმფრენი** ფილმისთვის სპეციალურად შექმნეს და ე.წ. **„ტროსით“** (მსხვილი თოკით) ხდებოდა მისი გადაადგილება.

***

ფილმში ერთაოზის როლს 18 წლის დავით ჟღენტი ასრულებს, რომელიც მაშინ ახალი ჩამოსული იყო დასავლეთ საქართველოდან თბილისში და სამსახიობო სკოლაში აპირებდა ჩაბარებას, გამოცდაზე ელდარ შენგელაიამ დაინახა და მაშინვე როლზე დაამტკიცა (როლი მისცა).

***

შერეკილები დღემდე ქართველი მაყურებლის (და არამხოლოდ) ერთ-ერთ საყვარელ ფილმად რჩება. ფილმში გაჟღერებული ფრაზები კი დღესაც არ კარგავს პოპულარობას: მაგალითად, **„სიყვარული ვერტიკალურია და თანაც ბრუნვადი“.**

“სინამდვილეში ეს არის ფილმი სიყვარულზე და თავისუფლებაზე” - ელდარ შენგელაია.

ეს ამბავი ბავშვობისას მაქვს მოსმენილი ბუხრის პირას, იმერეთში. მაშინ დავიჯერე მიზანასა და არისტოს, ერთაოზისა და მარგალიტას, ქრისტეფორესა და თამუნიას ამბავი; კინოს ხალხმაც **ირწმუნა** (დაიჯერა) მისი სინამდვილე და გადაიღეს ფილმი „შერეკილები“.

*(რეზო გაბრიაძე - სცენარის ავტორი)*

**27** **თავად რეჟისორი ფილმის შესახებ ამბობს - „შერეკილები არც დასავლეთში მიფრინავდნენ, არც აღმოსავლეთში და არსად. ისინი უბრალოდ მოსწყდნენ (მოშორდნენ) იმ რეალობას, სადაც არ იყო თავისუფლება“.**

**ისაუბრე, ეთანხმები თუ არა რეჟისორის პოზიციას?**

**28** **თუ დაინტერესდები, შეგიძლია მოისმინო და ნახო:**

- **„როგორ იქმნებოდა შერეკილები“**

- **კუბიკების სტილში გარდაქმნილი „შერეკილები“ — 3D დიზაინერების ნამუშევარი**

**29** **ისაუბრე, რა მსგავსებას ხედავ ფილმსა და მოთხრობას შორის.**

**შეგიძლია დაიწყო ასე:**

როგორც მოთხრობაში, ასევე ფილმში პერსონაჟები ოცნებობენ .....

პერსონაჟები საბოლოოდ .....ისინი თავს ..... გრძნობენ.

**30** **ჩვენც ვქმნით ტექსტს**

- **დაწერე თხზულება: ჩემი ოცნება. შეგიძლია გამოიყენოთ სქემა:**

*მე ვოცნებობ* .....

.....

*მინდა ოცნება ავიხდონო, ამიტომ* .....

.....

*როცა გავიზრდები,* .....

.....

*როცა ოცნებას ავიხდენ* .....

.....

# ხელოვნება

**1** **უპასუხე კითხვებს:**

- დაასახელე შენი საყვარელი ფილმი.
- რატომ გამოარჩიე ის?
- გაუზიარე მეგობრებს ფილმის შესახებ ინფორმაცია.
- რა არის ფილმის მთავარი იდეა?
- ისაუბრე მთავარ პერსონაჟებზე, დაახასიათე ისინი.
- რომელი ქართული ფილმები გინახავს?
- ყველაზე მეტად რომელი მოგეწონა? რატომ?
- როგორი შთაბეჭდილება დატოვა მან შენზე?

**2** **წაიკითხე:**

კინო ხელოვნების დარგია და, იმავდროულად, სურათების ჯადოსნური სამყარო. ის მოძრავი სურათების, ხმისა და მუსიკის საშუალებით გვთავაზობს ისტორიების, იდეებისა და გრძნობების მრავალფეროვან პალიტრას. მისი მეშვეობით ამბავი თუ ისტორია უფრო ცოცხალი და დამაჯერებელია. არსებობს მხატვრული, დოკუმენ-ტური, ანიმაციური ფილმები.

**დააკვირდი კინო-კადრს და გამოიცანი, რომელი ფილმიდანაა ის?**

**3** **წაიკითხე:**

ქართული კინო, მიუხედავად თავისი ახალგაზრდა ასაკისა, მდიდარი ისტორიითა და უნიკალური იდენტობით გამოირჩევა. მისი განვითარება ქვეყნის ისტორიულ მოვლენებთან და კულტურულ ტრადიციებთანაა დაკავშირებული. 1920-იან წლებში შეიქმნა პირველი ქართული მხატვრული ფილმები, რომლებშიც ეროვნული **იდენტობისა** და კულტურის ასახვა დაიწყო. საბჭოთა პერიოდში ქართული კინო საბჭოთა კინემატოგრაფიის ნაწილი გახდა. ამ დროს შეიქმნა მრავალი ფილმი, რომელმაც საერთაშორისო აღიარება მოიპოვა. საქართველოს დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ ქართულ კინოში ახალი ეტაპი დაიწყო. რთული პოლიტიკური და ეკონომიკური მდგომარეობის მიუხედავად, ქართველმა კინემატოგრაფებმა შეძლეს საინტერესო ფილმების შექმნა, რომლებმაც ქართული კულტურის პოპულარიზაციას შეუწყო ხელი. ქართული კინო ყოველთვის ასახავდა ქართველი ხალხის ცხოვრებას, ტრადიციებსა და კულტურას.

## 4 უპასუხე კითხვებს:

1. როგორ ფიქრობ, რატომ უყურებენ ადამიანები ფილმებს?
2. რას ასახავენ ფილმებში?
3. რას გვიყვება ქართული ფილმი ქართველი ხალხის შესახებ?
4. იცი, რა არის აფიშა?

## 5 გაეცანი:

კინოაფიშა ფილმის სავიზიტო ბარათია, რომელიც მაყურებელს აცნობს ფილმის შინაარს. ის არა მხოლოდ მიმზიდველი უნდა იყოს, არამედ ინფორმაციულიც. მასზე განთავსებულია ფილმის სათაური, რეჟისორი, მსახიობები, გამოსვლის თარიღი და ა.შ.. აფიშის მთავარი მიზანია, მაყურებელში ინტერესის გაღვივება. ის ხშირად ხელოვნების ნიმუშია, რომელიც გამოირჩევა ორიგინალური დიზაინით. კინოს ისტორიის განმავლობაში აფიშებიც იცვლებოდა. ტექნოლოგიების განვითარებასთან ერთად მათი შექმნის პროცესიც გამარტივდა.

აფიშა მხატვრული ფილმისთვის „შერეკილები“.

მხატვრები: ტ.ჩიგოგიძე, რ.კოზლოვსკი. 1973 წ.

შერეკილების თანამედროვე პოსტერი

ავტორები: დავით ბაბიაშვილი, ლევან ფაცინაშვილი

- **მოცემული გაქვს ქართული მხატვრული ფილმის „შერეკილები“ ძველი აფიშა და თანამედროვე პოსტერი.**

ა) რით ჰგავს ან განსხვავდება ისინი ერთმანეთსგან?

ბ) შენ რომელი მოგწონს? რატომ?

## 6 გაეცანი:

ქართული კინოს აფიშები ხშირად ქართული კულტურისა და ხელოვნების ნიმუშებია. რატომ არის ქართული კინოს აფიშები ასე განსაკუთრებული? ისინი ხშირად შეიცავს ქართველი ხალხისთვის დამახასიათებელ სიმბოლოებს, კოსტუმებს, პეიზაჟებს. მრავალი მათგანი შექმნილია ცნობილი მხატვრების მიერ. ისინი ასახავს იმ დროის მოდასა და დიზაინს. ქართული კინოს მუზეუმში დაცულია მრავალი ისტორიული აფიშა.

აფიშა მხატვრული ფილმისთვის „ვერის უბნის მელოდიები“.
მხატვარი: კოკა იგნატოვი. 1973

## 7 დააკვირდი კინოაფიშას და უპასუხე კითხვებს:

1. რა ინფორმაციაა მასზე განთავსებული?
2. როგორია აფიშის მხატვრული გაფორმება?
3. რა წარმოდგენას გიქმნის ის ფილმის შესახებ?
4. თუ ჯერ კიდევ არ გინახავს, მაშინ სათაურით ადვილად მიაგნებ **„ვერის უბნის მელოდიებს“ .**

**8** **წაიკითხე:**

თანამედროვე პოსტერი „ვერის უბნის მელოდიები“
ავტორი: დავით ბაბიაშვილი, ლევან ფაცინაშვილი

ვერის უბნის მელოდიები პირველი ქართული მუზიკლია. პავლეს გოგონებს - მა-როს და თამროს ძალიან უნდათ ბალეტზე სიარული. თუმცა, მამას თანხის გადახდა არ შეუძლია. მრეცხავი ვარდო მათ დახმარებას გადაწყვეტს. ის მოიპარავს ხბოს ხორცს, შეშას, ძვირფას ქურქს და გოგონებს ბალეტის ფულს გადაუხდის. ვარდოს ქურდობისთვის ციხეში ჩასვამენ. მის მხარდასაჭერად მრეცხავები გაიფიცებიან და მთელ ქალაქს ჭუჭყი მოედება.

როგორ ფიქრობ, როგორ შეესაბამება აფიშა ან პოსტერი ფილმის სიუჟეტს?

აფიშა მხატვრული ფილმისთვის
**„მე, ბებია, ილიკო და ილარიონი“**.
მხატვარი: ჯემალ ლოლუა, 1962 წ.

ეს აფიშა 1969 წელსაა დამზადებული .

შენ უკვე იცი, რომ ჟირაფი ნიკო ფიროსმანის ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი ნამუშევარია. ალბათ, სწორედ ამიტომ, აფიშის ავტორს ფილმისთვის „ფიროსმანი“ მისი ეს ნამუშევარი შეურჩევია.

## 9 აირჩიე დავალება:

1. შექმენი ორიგინალური აფიშა ან პოსტერი შენთვის სასურველი ქართული ფილმისთვის. ნამუშევრის შესაქმნელად გამოიყენე ფერადი ფანქრები, მარკერები, ტუში და ა.შ..
2. კომპიუტერულ პროგრამაში გააკეთე თანამედროვე პოსტერი სასურველი ფილმის შესახებ.

# ბუნებისმეტყველება

ძმებ რაიტების
თვითმფრინავი

საჰაერო ბურთი

ვერტმფრენი

დელტაპლანი

პლანერი

დირიჟაბლი

**სიტყვების / ტერმინების განმარტება:**

**გამოგონება -** რაიმე ახლის შექმნა, გაკეთება, შეთხზვა.

**ავიაცია -** საჰაერო სატრანსპორტო საშუალებათა ერთობლიობა.

**საფრენი -** ფრენისთვის საჭირო; ფრენასთან დაკავშირებული.

**ნაკადი -** სწრაფად მომდინარე სითხის, აირისა და მისთ. მასა.

**აეროდინამიკა -** მეცნიერება, რომელიც სწავლობს ჰაერისა და სხვა აირების მოძრაობას და აირების წინააღმდეგობას სხვადასხვა სხეულის მოძრაობის დროს.

**პლანერი -** მსუბუქი, ძრავისგარეშე საფრენი აპარატი, რომელიც მოძრაობს აკრეფილი სიჩქარისა და ჰაერის ნაკადის მეშვეობით.

**დელტაპლანი -** მარტივი სასპორტო საფრენი აპარატი; აქვს სამკუთხედის ფორმის ზედაპირი, რომლის ქვეშ თავსდება სპორტსმენი და ისე მიფრინავს.

**წაიკითხე:**

## ადამიანის ოცნება და საფრენი აპარატების განვითარება

ადამიანები უძველესი დროიდან ოცნებობდნენ ფრენაზე. მაშინ ისინი ფრენის უნარს მიაწერდნენ ზებუნებრივ ძალას. მითოლოგიაში და ლეგენდებში ბევრგან გვხვდება ფრენის მოტივები, მაგალითად, ბერძნულ მითოლოგიაში ესაა მითი იკაროსისა და დედალოსის შესახებ.

საუკუნეების განმავლობაში, ჩიტების ფრენაზე დაკვირვებით, ადამიანებმა დაიწყეს ფრენის პრინციპების შესწავლა და ექსპერიმენტები. მაგალითად, აღორძინების ხანის (XIV-XV საუკუნე) ცნობილი მხატვარი და **გამომგონებელი** ლეონარდო და ვინჩი აკვირდებოდა ფრინველების ფრენას, აკეთებდა უამრავ ჩანახატს და მათ საფუძველზე ქმნიდა მანქანების ნახაზებს, რომლებიც შეიძლებოდა გამოეყენებინა ადამიანს ფრენისთვის. თუმცა, მაშინ მისი იდეების განხორციელება შეუძლებელი იყო.

XX საუკუნის დასაწყისში ძმებმა რაიტებმა, ამერიკელმა გამომგონებლებმა, შექმნეს პირველი თვითმფრინავი. ამ ფაქტმა საფუძველი ჩაუყარა **ავიაციის** განვითარებას. ადამიანებმა დაიწყეს სხვადასხვა სახის **საფრენი** აპარატების შექმნა. ეს აპარატები გამორჩეული იყო იმით, რომ შეეძლო გარკვეული მანძილის დაფარვა ჰაერში; თუმცა, მათთვის აუცილებელი იყო გარკვეული წინაპირობა, კერძოდ, გასარბენი ბილიკი, სიმაღლე ან დაქანება და ჰაერის (ქარის) **ნაკადის** სიჩქარე.

**დელტაპლანები და პლანერები** არის საფრენი აპარატები ძრავის გარეშე. ეს აპარატები **ჰაერის ნაკადების** დახმარებით ინარჩუნებს სიმაღლეს და ისე გადაადგილდება. მათი შექმნა ეფუძნება **აეროდინამიკის პრინციპებს**. **პლანერები** ხშირად გამოიყენება სპორტული და **რეკრეაციული** მიზნებისთვის. მეცნიერები კი იყენებენ კვლევებისთვის, **აეროდინამიკის** პრინციპების შესასწავლად.

დღესდღეობით საფრენი აპარატები: თვითმფრინავები, ვერტმფრენები და კოსმოსური ხომალდები, აერთიანებს საინჟინრო ტექნოლოგიების უახლეს მიღწევებს, რომლებიც ადამიანს აძლევს შესაძლებლობას, გადაადგილდეს არა მხოლოდ დედამიწის ატმოსფეროში, არამედ კოსმოსშიც.

**ტესტები:**

1. **ვის ნამუშევრებში გვხვდება საფრენ აპარატზე მუშაობის პირველი დოკუმენტები?**

ა) ისააკ ნიუტონის
ბ) ლეონარდო და ვინჩის
გ) ალბერტ აინშტაინის
დ) გალილეო გალილეის

2. **რომელი საფრენი აპარატი არ იყენებს ძრავას?**

ა) თვითმფრინავი
ბ) ვერტმფრენი

გ) პლანერი

დ) რაკეტა

3. **რომელ საუკუნეში განხორციელდა პირველი წარმატებული ფრენა ძმები რაიტების მიერ?**

ა) მეთვრამეტე

ბ) მეჩვიდმეტე

გ) მეთექვსმეტე

დ) მეოცე

4. **რომელი მასალა გამოიყენება პლანერის მსუბუქი კონსტრუქციისათვის?**

ა) რკინა

ბ) ბეტონი

გ) ხე

დ) მინა

**უპასუხე კითხვებს:**

1. რა არის აეროდინამიკა და როგორ გამოიყენება ის საფრენი აპარატების დიზაინში?
2. რომელია ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომელიც უზრუნველყოფს პლანერის ფრენის შენარჩუნებას ჰაერში?
3. რომელი პირველი საფრენი აპარატი გამოსცადეს პირველად მეოცე საუკუნის დასაწყისში?
4. მოიყვანე მაგალითი, თუ როგორ შეიძლება პლანერის გამოყენება.

**სახალისო აქტივობები:**

1. **„პლანერის დიზაინის კონკურსი“:**

კლასში შენ და შენმა მეგობრებმა შექმენით პლანერის მოდელი, გააფორმეთ და შემდეგ შეამოწმეთ, ვისი პლანერი იფრენს უფრო შორს და ექნება ლამაზი გაფორმება.

2. **„ფრენის ისტორიის კოლაჟი“:**

შექმენი კოლაჟი ან პრეზენტაცია, სადაც იქნება წარმოდგენილი ფრენის განვითარების ისტორია, პლანერებისა და სხვა საფრენი აპარატების შესახებ მნიშვნელოვანი ფაქტები.

3. **STEM პროექტი: „პლანერის მოდელი“:**

**მასალები:** პლასტმასის მილი, ფერადი ქაღალდი (ზედაპირის დასაფარად), წებო, მაკრატელი, პინცეტი, კარკასისათვის მეტალის მავთულები; სანტიმეტრი; წამმზომი.

**მსვლელობა:**

1. კლასელებთან ერთად განიხილე პლანერის სტრუქტურა.
2. შექმენი კარკასის ჩონჩხი და დაფარე ფერადი ქაღალდით.
3. პლანერი დაუშვი სხვადასხვა სიმაღლიდან, გაზომე მანძილი და დრო - რამდენი ხნის განმავლობაში იყო ის ჰაერში.
4. შეაჯამე მიღებული შედეგები და გააკეთე დასკვნა, როდის უფრო ხანგრძლივად ფრენდა შენი პლანერი.

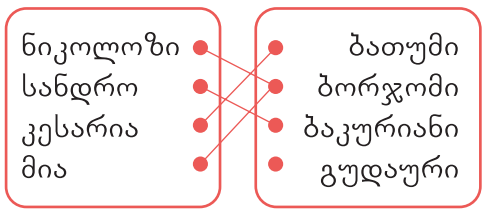
**დამხმარე ინსტრუქცია პროექტის შესასრულებლად:**

გაითვალისწინე, რომ პლანერს აქვს გრძელი ფრთები, რომლებიც ეხმარება ფრენის შენარჩუნებაში. მისი კორპუსი მსუბუქია, რათა უფრო ეფექტურად გამოიყენოს ჰაერის ნაკადები. პლანერი ფრენას იწყებს გაშვების სიმაღლიდან ან საწყისი სიჩქარის მიცემით. ჰაერის ნაკადები პლანერს ეხმარება სიმაღლის შენარჩუნებაში ან დაბლა დაშვებაში.

დავალების შესრულებაში ასევე დაგეხმარება ვიდეო:

## ფუნქცია

**1** **დაუკვირდი ამოცანას და იმსჯელე:**

| ამოცანა | |
|---|---|
| ვთქვათ, A ოთხი მოსწავლის **სიმრავლეა**<br>A = {ნიკოლოზი, სანდრო, კესარია, მია},<br>B - ქალაქების სიმრავლე: B = {ბათუმი, ბორჯომი, ბაკურიანი, გუდაური}. ცნობილია, რომ ნიკოლოზი ბორჯომში ისვენებდა, სანდრო - ბაკურიანში, მიაც - ბორჯომში, კესარია - ბათუმში. | |
| წარმოადგინე A სიმრავლის ელემენტები **სქემატურად** | |
| წარმოადგინე B სიმრავლის ელემენტები **სქემატურად** | |
| ამოცანის პირობის მიხედვით, წარმოადგინე **დალაგებული წყვილები** | (ნიკოლოზი, ბორჯომი)<br>(სანდრო, ბაკურიანი)<br>(კესარია, ბათუმი)<br>(მია, ბორჯომი) |
| ამოცანის პირობის მიხედვით, **სქემატურად** გამოსახე, A სიმრავლის თითოეული ელემენტი B სიმრავლის რომელ ელემენტს შეესაბამება | A სიმრავლის თითოეულ ელემენტს შეესაბამება B სიმრავლის ერთადერთი ელემენტი<br>  |

## 2 დავიმახსოვროთ:

სხვადასხვა **მოვლენის** შესწავლისას ზოგიერთი **სიდიდე იცვლება,** ანუ იცვლება ამ **სიდიდის რიცხვითი** მნიშვნელობა, ხოლო სხვა **სიდიდეები** ინარჩუნებს თავის მნიშვნელობებს. მაგალითად, წერტილის **თანაბარი მოძრაობისას** დრო და მანძილი იცვლება, ხოლო სიჩქარე რჩება მუდმივი.

**სიდიდეს, რომლის რიცხვითი მნიშვნელობები იცვლება, ეწოდება ცვლადი სიდიდე, ხოლო სიდიდეს, რომლის რიცხვითი მნიშვნელობა არ იცვლება, ეწოდება მუდმივი სიდიდე.**

ცვლადი სიდიდის ყველა რიცხვით მნიშვნელობათა სიმრავლეს ეწოდება ამ **სიდიდის ცვლილების არე.**

## 3 ამოცანა:

მარიამს სურვილი ჰქონდა, ახლად გახსნილ საფუნთუშეში შესულიყო და თავისი საყვარელი ტკბილეული დაეგემოვნებინა. იქ მისულმა დაინახა საოცარი ფუნთუშები, რომლებიც შოკოლადის მინანქრით იყო დაფარული და ლამაზად მორთული. მან ერთ ფუნთუშაში და ერთ ჭიქა წვენში გადაიხადა 90 თეთრი. თუ ფუნთუშა ღირს x თეთრი, რამდენ თეთრს გადაიხდიდა ერთ ჭიქა წვენში? (შეადგინე ცხრილი ყველა სავარაუდო პასუხით).

**ამოხსნა:**

**ვთქვათ,** თუ ფუნთუშა ღირს 30 თეთრი, მაშინ ერთი ჭიქა წვენი ეღირება 60 თეთრი. თუ ამავე ამოცანაში ფუნთუშის ღირებულებას - 30 თეთრს შევცვლით 40 თეთრით, მაშინ პასუხი იქნება: ერთი ჭიქა წვენი ღირს 50 თეთრი. **მაშასადამე,** ფუნთუშის ყოველ ღირებულებას შეესაბამება 1 ჭიქა წვენის შესაბამისი ფასი.

თუ ფუნთუშის ღირებულებას **აღვნიშნავთ x-ით,** ხოლო ერთი ჭიქა წვენის **ღირებულებას y-ით,** მაშინ უნდა შესრულდეს **ტოლობა:**

$$x + y = 90$$

აქედან კი მივიღებთ, რომ

$$y = 90 - x$$

მოცემული **ტოლობა** იძლევა **საშუალებას, x-ის ყოველი მნიშვნელობისთვის ვიპოვოთ y-ის შესაბამისი მნიშვნელობა.** მაგრამ როგორც ფუნთუშის, ასევე 1 ჭიქა წვენის ფასი არ შეიძლება გამოისახოს **არც უარყოფითი, არც ნულის ტოლი და არც წილადი რიცხვით** - ის მხოლოდ **ნატურალური რიცხვია.** ამიტომ x-ს შეუძლია მიიღოს მხოლოდ **მნიშვნელობები** 1-დან 89-ის ჩათვლით. **x-სა და y-ს შორის შესაბამისობა** შეიძლება გამოისახოს შემდეგი ცხრილით:

| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | ... | 86 | 87 | 88 | 89 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| y | 89 | 88 | 87 | 86 | 85 | 84 | 83 | ... | 4 | 3 | 2 | 1 |

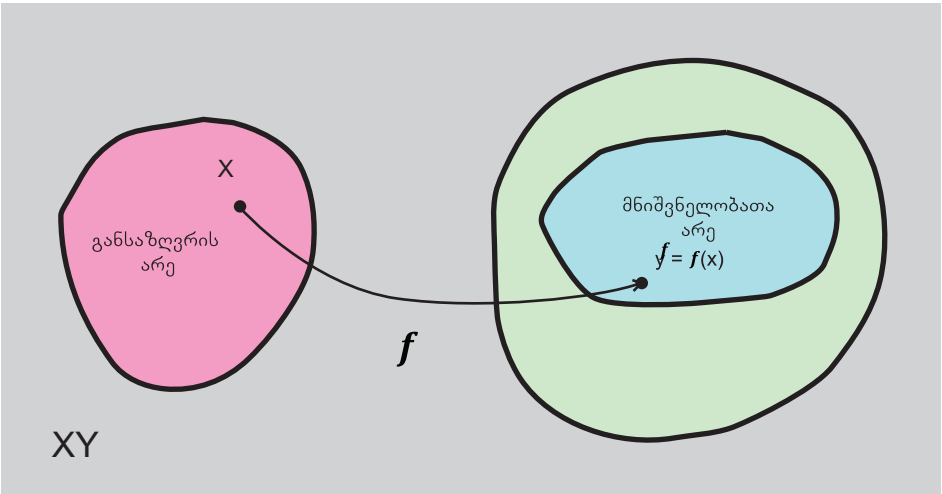
ცხრილში კარგად ჩანს **ორ სიდიდეს შორის დამოკიდებულება**, სადაც **x-ს უწოდებენ დამოუკიდებელ ცვლადს**, ხოლო **y -ს დამოკიდებულ ცვლადს**, რომლის თანახმად, **X სიმრავლის თითოეულ x ელემენტს უკავშირდება Y სიმრავლის ზუსტად ერთი y ელემენტი.** აუცილებელი არ არის, რომ X და Y სიმრავლეთა ელემენტები იყოს რიცხვები. მთავარია, რომ **თითოეულ x ელემენტს X სიმრავლიდან შეესაბამებოდეს ერთადერთი y ელემენტი Y სიმრავლიდან** და როდესაც ასეთი შესაბამისობაა, ვამბობთ, რომ **არსებობს *f* ფუნქცია** (ან ასახვა), რომელიც **ასახავს X სიმრავლეს Y სიმრავლეზე ან სიმრავლეში**.

**4** **დავიმახსოვროთ:**

ორ **X და Y სიმრავლეს შორის *f* შესაბამისობას,** როცა X სიმრავლის ყოველ ელემენტს **შეესაბამება** Y სიმრავლის ერთადერთი y ელემენტი, **ფუნქცია ეწოდება.** სიმბოლურად ფუნქციური დამოკიდებულება ჩაიწერება:

$$y = f(x), \quad x \in X$$

**X სიმრავლეს ეწოდება ფუნქციის განსაზღვრის არე** და აღინიშნება D(*f*)-ით, ხოლო y-ს უწოდებენ **მნიშვნელობათა სიმრავლეს** და აღინიშნება E(*f*) სიმბოლოთი.




როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ფუნქცია ორ სიდიდეს შორის დამოკიდებულებაა. ეს დამოკიდებულება შესაძლებელია გამოვსახოთ სხვადასხვა სახით (ფუნქციის მოცემის ხერხები): ანალიზური, გრაფიკული, ცხრილის სახით.

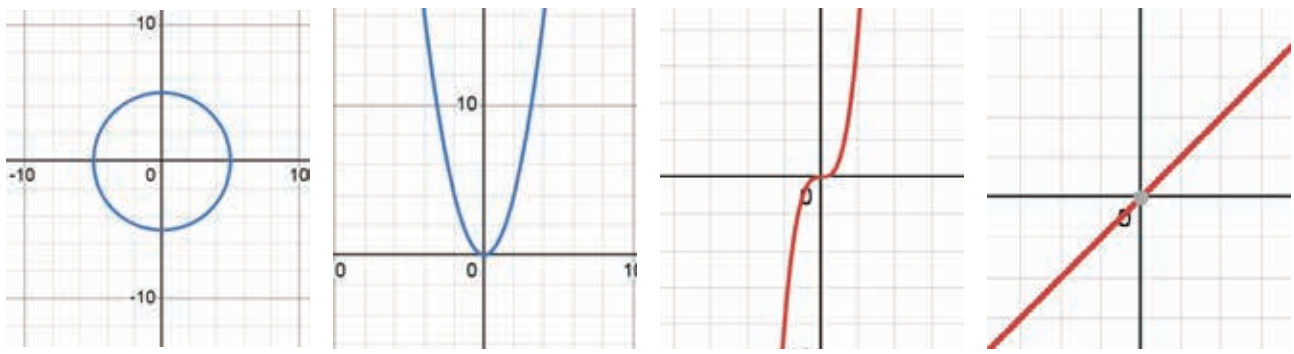
## 5 ტესტები:

1. **რომელ სურათზე არის ისრებით მოცემული შესაბამისობა ასახული?**

I II III IV

ა) II და III ბ) I და IV გ) I და III დ) I და IV

2. გამოსახული წირებიდან რომელი არ შეიძლება იყოს რაიმე ფუნქციის გრაფიკი?




I II III IV

ა) ფუნქციის გრაფიკი არ შეიძლება იყოს II

ბ) ფუნქციის გრაფიკი არ შეიძლება იყოს I

გ) ფუნქციის გრაფიკი არ შეიძლება იყოს IV

დ) ფუნქციის გრაფიკი არ შეიძლება იყოს III

*ტესტების პასუხები: [1 - გ; 2 - ბ.]*

# ფასეულობები და ღირებულებები

## დონე 4

6

# ქართული ენა

**წაკითხვამდე**

**1** **რას ხედავ სურათზე? მიუწერე სიტყვებს სურათის შესაბამისი ნომერი:**

ა) საავადმყოფო .....
ბ) უნივერსიტეტი .....

ა) ჯაჭვი .....
ბ) ყურმილი .....

ა) ექიმი .....
ბ) ექთანი .....

**2** **შემოხაზე სურათის შესაბამისი წინადადება:**

ა) ნათურა ბჟუტავს
ბ) ნათურა კაშკაშებს

ა) ყირაზე დგას
ბ) წელში გამართული დგას

**3** **მიუწერე სურათის შესაბამისი სიტყვა:**

ანგელოზი / ეშმაკი

.....

იმპერატორი / ჯარისკაცი

.....

**4** **დააკავშირე სურათი და სიტყვა:**

| | | |
|---|---|---|
| საჰაერო კატასტროფა | ომი | საოპერაციო ოთახი |

**5** **უპასუხე კითხვებს:**

- ვის მიმართავ, როცა რჩევა გჭირდება?
- რა ან ვინ გაძლევს იმედს რთულ სიტუაციებში?
- გაიხსენე შემთხვევა, როცა სხვისმა სიტყვებმა გაგახარა / იმედი მოგცა / გაგაძლიერა.
- როგორ ფიქრობ, შეიძლება სიტყვებით სხვა ადამიანების დახმარება? როგორ?

**6** **გაიხსენე მნიშვნელოვანი სიტყვები, რომლებიც შენთვის უთქვამთ და ჩაწერე ბარათებში.**

**ისაუბრე:**

- **ვისგან მოისმინე ეს სიტყვები და როდის;**
- **რატომ არის ეს სიტყვები შენთვის ძვირფასი.**

**7** **დაუკავშირე სიტყვა შესაბამის განმარტებას:**

| |
|---|
| ჩურჩული |

| | | |
|---|---|---|
| ხმადაბლა ლაპარაკი | ხმამაღლა ლაპარაკი | ძალიან ხმადაბლა ლაპარაკი |

**8** **გამოთქვი ვარაუდი, რა თემას / თემებს შეიძლება ეხებოდეს ეს მოთხრობა? (მაგალითად: მეგობრობას, სიყვარულს, მარტოობას, იმედს და ა.შ.)**

**9** **გაეცანი სიტყვებისა და ფრაზების მნიშვნელობას:**

სიტყვები:

| | |
|---|---|
| **გაღიზიანებთ** | განერვიულებთ, ცოტათი გაბრაზებთ |
| **ბჟუტავს** | ოდნავ ანათებს |
| **ლაღი** | თავისუფალი |
| **შევყოყმანდი** | თავი შევიკავე, ვერ გავბედე, ვერ გადავწყვიტე |
| **ავგაროზი** | პატარა ნივთი, რომელსაც ავადმყოფობის ან მავნე ძალების ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად ატარებენ |
| **მფარველი** | მზრუნველი, გასაჭირში მშველელი |
| **უიღბლობა** | ბედის, იღბლის უქონლობა |
| **გავლენიანი პირი** | ცნობილი ადამიანი ან თანამდებობის პირი, რომელსაც სხვა ადამიანებზე დიდი გავლენა აქვს |
| **საიქიო** | ადილი, სადაც სიკვდილის შემდეგ რელიგიური რწმენით სული განაგრძობს არსებობას |
| **დაიფერფლა** | დაიწვა, ფერფლად იქცა |
| **ტარტაროზი** | ბოროტი სული, ეშმაკი |
| **გარჯა** | შრომა |

| | |
|---|---|
| **მორიგე ექთანი** | ექიმის დამხმარე, რომელიც პერიოდულად, სხვებთან მონაცვლეობით ასრულებს მოვალეობას |
| **კვნესა** | წვრილი გაბმული ხმა, რომელსაც გამოსცემენ ძლიერი ტკივილის ან წუხილის დროს |
| **გაუბედავად** | მორიდებით |
| **შემკრთალი** | ცოტათი შეშინებული |

**ფრაზები:**

| | |
|---|---|
| ნუ შეკრთებით | ნუ შეშინდებით |
| შენს ერთ ცრემლად არ ღირს | არ არის ისეთი მნიშვნელოვანი, რომ მასზე იდარდო (ეს უმნიშვნელოა და არ უნდა შეწუხდე) |
| წელში ვიმართებოდი | გადატანითი მნიშვნელობით: ვძლიერდებოდი, ძალა მემატებოდა |
| ღიმილით ვიკავებდი ტირილს | ვცდილობდი, გამეღიმა და აღარ მეტირა |
| ყირაზე დგებოდა | ხელებზე თავქვე იდგა ისე, რომ ფეხები მაღლა ჰქონდა აშვერილი;<br>გადატანითი მნიშვნელობით: ყველაფერს აკეთებდა |
| გავრჯი ჩემს მხრებს | ვიშრომებ |
| განზე ეწევით ყურმილს | ყურმილს მოშორებით იჭერთ, თითქოს მოსმენა არ გინდათ |

**10** **ცოტა რამ ავტორის შესახებ:**

რევაზ ინანიშვილი
1926 - 1991

ქართველი მწერალი, რევაზ ინანიშვილი დაიბადა 1926 წლის 20 დეკემბერს, საგარეჯოს რაიონის სოფელ ხაშმში (ახლანდელი საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი). 1937 წელს ოჯახთან ერთად საცხოვრებლად გადავიდა თბილისში.

მისი პირველი მოთხრობა დაიბეჭდა 1950 წელს; პირველი წიგნი გამოვიდა 1953 წელს. 1977 წელს წიგნისათვის "შორი თეთრი მწვერვალი" მიენიჭა რუსთაველის სახელობის პრემია.

გამოცემული აქვს მრავალი წიგნი. არის არაერთი ფილმის სცენარის ავტორი; მათ შორის, ფილმისა "ნატვრის ხე", გ.ლეონიძის მოთხრობის მიხედვით.

მისი ნოველები თარგმნილია რუსულ, უკრაინულ, გერმანულ, ბულგარულ, სომხურ... ენებზე.

რევაზ ინანიშვილი გარდაიცვალა 1991 წლის 26 დეკემბერს; დაკრძალულია დიდუბის პანთეონში.

**11** **წაიკითხე ტექსტი:**

## ჩურჩული ტელეფონში

გაგაღვიძეთ? ხომ არ მუშაობდით? შეიძლება, გელაპარაკოთ? სხვები ხომ არ შეწუხდებიან?დაბრძანდით, მე ცოტა გრძელი სალაპარაკო მაქვს და უნდა დაბრძანდეთ. არ ვიცი, რაღაცით ვგრძნობ, რომ ფეხზე დგახართ. შემიძლია, განვაგრძო? უთუოდ **გაღიზიანებთ,** ჩურჩულით რომ ვლაპარაკობ, მაგრამ ეს პოზა არ გეგონოთ. საავადმყოფოდან ვრეკავ, ირგვლივ ყველას სძინავს, მორიგე ექთანსაც კი, მხოლოდ ერთი ღამის ნათურა **ბჟუტავს,** ყურმილი ტუჩებთან მაქვს მიტანილი, ხელსაც ვაფარებ და ისე გელაპარაკებით. **ნუ შეკრთებით. ნუ შეგაკრთობთ** საავადმყოფო. მე თქვენი ნაცნობიც კი არა ვარ... მე ვარ... ოცდაცხრამეტი წლის ქალი, რომელსაც მხოლოდ რჩევა სჭირდება თქვენი. რატომ მაინცდამაინც თქვენი? აი, რატომ.*

***როგორ ფიქრობ, რატომ აირჩია ქალმა მაინცდამაინც ეს ადამიანი?**

ოცი წლის წინათ, სტუდენტობისას, ფილოსოფიის ისტორიაში ნიშანი ვერ მივიღე და ტირილით გამოვედი უნივერსიტეტიდან. მე მაშინ... დიახ... მე მაშინ კარგი გოგო ვიყავი, როგორც, საერთოდ, ყველა ცხრამეტი წლის გოგო ქვეყანაზე. თქვენ კი ეზოში შემოგვხვდით მე და ჩემს ამხანაგებს, დიდი, კეთილი, ლამაზი და ლაღი. - „რატომ ტირიო? რატომ ტირისო?“ - გვეკითხებოდით ხან მე, ხან ჩემს ამხანაგებს სრულიად პატარებივით და რომ გაიგეთ, რატომაც ვტიროდი, შეწუხდით, დაიხარეთ, შუბლზე მომადეთ თითი, - “დაიმახსოვრე, **შენს ერთ ცრემლად არა ღირს** ყველა ფილოსოფოსი ერთად - სოკრატედან დღემდე. გაიმეორე!“ - მე **შევყოყმანდი**. - „გაიმეორე-მეთქი!“ - თითქმის მიყვირეთ. მე გავიმეორე: - “ჩემს ერთ ცრემლად არ ღირს ყველა ფილოსოფოსი”... „ყოჩაღო“, და წახვედით, წახვედით რომაელი იმპერატორივით ხელაწეული, ვიღაც მამაკაცს მისალმებული. მე უკვე ვიცოდი, თქვენ ვინც იყავით, გიყურებდით და **ღიმილით ვიკავებდი ტირილს.***

***როგორ ფიქრობ, რა გავლენას მოახდენდა გოგონაზე ეს სიტყვები შემდგომ წლებში?**

თქვენ, რა თქმა უნდა, არაფერი გახსოვთ ამ ამბიდან, მე კი მთელი შემდგომი წლები უძვირფასეს ავგაროზივით ვატარებდი თქვენს სიტყვებს, შუბლზე ახლაც ვგრძნობ თქვენს თითს. უცნაურად გეჩვენებათ? არაფერია უცნაური, - ყველა ქალმა იცის ლამაზი წუთის ფასი. დაგინახავდით სადმე ქუჩაში ანდა ტელევიზორში, ანდა, უბრალოდ, რადიოში ვიცნობდი თქვენს ხმას და, რაც არ უნდა ცუდად ვყოფილიყავი, წელში ვიმართებოდი და ვიღიმებოდი კიდეც.

ჩემი ცხოვრება **უიღბლობის ჯაჭვად გამოიბა** ბავშვობიდანვე *(უსიამოვნებები ერთმანეთს ჯაჭვივით გადაება)*. მამა ომიდან არ დაბრუნებულა. მე ის სიზმარში ნანახივით მახსოვს - მსხვილი, რკინასავით მაგარი მკლავები ჰქონდა, **ყირაზე დგებოდა** და ისე მიცინოდა და მელაპარაკებოდა. **ხომ ხვდებით, რადაც გადაიქცეოდა იგი ჩემთვის ქალიშვილობაში!** *(რა მნიშვნელოვანი ადამიანი იქნებოდა ის ჩემთვის)*, ოცდაერთის არ ვიყავი, რომ დედაც გარდამეცვალა. ერთადერთი ძმა, ჩემი მფარველი უსაყვარლესი ადამიანი, საჰაერო კატასტროფაში **დაიფერფლა.** პირველმა ქმარმა მიმატოვა, მეორე ქმარი მე მივატოვე. ხვალ საოპერაციოდ გავყავარ სრულიად მარტო. მყავს **გავლენიანი** დეიდაშვილი, მაგრამ მე მას არ ვაწუხებ, არც სურს, რომ შევაწუხო. არც თქვენ... არავის, არავის შევაწუხებ. თქვენ მარტო ერთი პატარა რჩევა უნდა მომცეთ და მორჩა. როგორ შევხვდე **საიქიოს** კართან მდგარ ანგელოზებს, თუ როგორ ჰქვიათ, არ ვიცი, - **ტარტაროზებს**, საოპერაციო ოთახიდან **გზის გაგრძელება თუ მათკენ მომიწევს** *(ამქვეყნიურ ცხოვრებას დავტოვებ)*. თუ გადავრჩი, მე ისევ **გავრჯი ჩემს მხრებს,** სხვა რომ არ იყოს, არავინ არაფერს იწყებს თავიდან ჩემს ასაკში.

***ეთანხმები თუ არა მოსაზრებას: „არავინ არაფერს იწყებს თავიდან ჩემს ასაკში“?**

**რაღაცის თავიდან დასაწყებად აქვს თუ არა ასაკს მნიშვნელობა?**

შეშინდით? **განზე რატომ ეწევით ყურმილს?** ნუთუ ასეთი უჩვეულოა ჩემი თხოვნა? მე მინდა, უბრალოდ, თქვენი ჭკვიანური რჩევის მიხედვით მოვიქცე, მითხარით ორი სიტყვა და მორჩა. გიჭირთ? როგორ? - „განაგრძეთ... განაგრძეთ?“ იმ სიტყვიანად? ჰა-ჰა-ჰა! კარგით! კარგით! ზუსტად ეგრე ვეტყვი. ახლა მშვიდობით! არა, არა, ვრჩებით უცნობებად, ასე სჯობს, ჩემთვისაც, თქვენთვისაც. არა, მშვიდობით! ექთანი მოდის. ღმერთი გფარავდეთ.

***შენი აზრით, რა რჩევა მისცა პროფესორმა ქალს?**

მამაკაცმა ყურმილი დადო, წამოდგა, ხელები შარვლის ჯიბეებში ჩაიწყო და ფანჯარასთან მივიდა. ბნელში ჩაყუჩებულ ქალაქს წვრილი ყვითელი ნათურების ციმციმით ეძინა. ქუჩაში მანქანებიც აღარ მიმოდიოდნენ. რაღაც **კვნესა** ესმოდა. **შემკრთალი** მობრუნდა, ტელეფონთან მივიდა, **გაუბედავად** დაადო ხელი ყურმილს და გაასწორა კვნესა შეწყდა.

***შენი აზრით, რა გრძნობა დაეუფლა პროფესორს ქალთან საუბრის შედეგ?**

## 12 უპასუხე კითხვებს:

1. **სად იმყოფება ქალი, როდესაც პროფესორს ურეკავს?**

ა) უნივერსიტეტში
ბ) სახლში
გ) საავადმყოფოში
დ) სასახურში

2. **რატომ ლაპარაკობს ქალი ჩურჩულით?**

ა) იმიტომ, რომ ყველას სძინავს ირგვლივ
ბ) იმიტომ, რომ არ სურს სხვებმა გაიგონ
გ) იმიტომ, რომ პროფესორი არ შეაწუხოს
დ) იმიტომ, რომ ეშინია ხმამაღლა ლაპარაკის

3. **რატომ ურეკავს ქალი პროფესორს?**

ა) უნდა, რომ მოიკითხოს
ბ) მისი რჩევა სჭირდება
გ) სამედიცინო დახმარება სჭირდება
დ) ფინანსური დახმარება სჭირდება

4. **რატომ დაამახსოვრდა ქალს პროფესორის სიტყვები სტუდენტობის წლებიდან?**

ა) მან ისინი ძალიან სერიოზულად მიიღო
ბ) პროფესორი მისთვის დიდი ავტორიტეტი იყო
გ) პროფესორის სიტყვები მას რთულ ვითარებაში დაეხმარა
დ) ყველა ზემოთქმული

5. **როგორ ახასიათებს ქალი თავის ცხოვრებას?**

ა) ბედნიერი
ბ) ტრაგიკული
გ) მოსაწყენი
დ) ჩვეულებრივი

6. **ტექსტის მიხედვით, რა არ არის ქალის ტრაგიკული ცხოვრების მიზეზი:**

ა) ახლობლების დაკარგვა
ბ) სერიოზული ავადმყოფობა
გ) მარტოობა
დ) სიღარიბე

7. **რატომ არ აწუხებს ქალი თავის დეიდაშვილს?**

ა) დეიდაშვილი შორს ცხოვრობს
ბ) დეიდაშვილს არ შეუძლია დახმარება
გ) დეიდაშვილს არ სურს, რომ ქალმა შეაწუხოს
დ) დეიდაშვილთან კარგი ურთიერთობა აქვს

8. **როგორ პასუხობს პროფესორი ქალს:**

ა) წყენით და გაბრაზებით
ბ) ენამოსწრებულად და იუმორით

9. **როგორ იმოქმედა ქალზე პროფესორის სიტყვებმა?**

ა) გაბრაზდა
ბ) გამხიარულდა
გ) მოიწყინა
დ) იმედი გაუცრუვდა

10. **იპოვე გამონათქვამი, რომელიც არ შეესაბამება მოთხრობის მთავარ სათქმელს:**

ა) ადამიანი ადამიანისთვის ძალაა.

ბ) კაცი კაცის წამალია.

გ) სიტყვებს დიდი ძალა აქვს.

დ) ადამიანის დანიშნულებაა, სხვას დაეხმაროს.

ე) ტყუილს მოკლე ფეხები აქვს.

ვ) რთულ სიტუაციაში იმედი არ უნდა დაკარგო.

ზ) შეგიძლია რჩევისთვის შენთვის მნიშვნელოვან ადამიანს მიმართო.

თ) ლამაზი წუთები უნდა გახსოვდეს და დააფასო.

ი) არ ღირს ცრემლების ღვრა და დარდი უმნიშვნელო რამეზე.

11. **შეარჩიე და გახაზე პროფესორისთვის დამახასიათებელი თვისებები:**

უგულო, კეთილი, ჭკვიანი, ენამოსწრებული, მზრუნველი, გულისხმიერი, ზარმაცი, უხეში, გულთბილი, ენამწარე, მხიარული, უხასიათო.

12. **დააკავშირე ანტონიმური წყვილები და შეადგინე წინადადებები ამ სიტყვების გამოყენებით;**

| | |
|---|---|
| გაუბედავად | ნაცნობი |
| უჩვეულო | თამამად |
| უცნობი | ჩვეულებრივი |

**13** **გაეცანი განმარტებას და შემოხაზე ყველა წინადადება, რომელშიც არის შედარება:**

**შედარება**

ტროპის ისეთი სახეობა, რომელშიც, უფრო ნათლად გამოსახვის მიზნით, ერთი საგანი ან მოვლენა შედარებულია სხვა უფრო ნაცნობ მოვლენასთან.

გამოიყენება „-ვით“ თანდებული.

**მაგალითად:** რკინასა**ვით** მაგარი მკლავები ჰქონდა. (ისეთი მაგარი მკლავები, როგორც რკინა)

ა) თქვენ წახვედით რომაელი იმპერატორივით ხელაწეული.

ბ) მე ცოტა გრძელი სალაპარაკო მაქვს.

გ) გიყურებდით და ღიმილით ვიკავებდი ტირილს.

დ) ავგაროზივით ვატარებდი თქვენს სიტყვებს.

ე) მარტო ერთი პატარა რჩევა უნდა მომცეთ და მორჩა.

ვ) მე ის სიზმარში ნანახივით მახსოვს.

ზ) ხელები შარვლის ჯიბეებში ჩაიწყო და ფანჯარასთან მივიდა.

- **ისაუბრე, რომელი შედარება მოგეწონა და რატომ, რა ემოცია გამოიწვია შენში?**

**14** **მოიფიქრე ერთი წინადადება, რომელშიც იქნება შედარება:**

.....

.....

**15** **შეადარე ერთმანეთს წინადადებები:**

1. ქალაქს ეძინა.
2. ბნელში ჩაყუჩებულ ქალაქს წვრილი ყვითელი ნათურების ციმციმით ეძინა.

■ **დააკვირდი განსხვავებას, რომელი წევრები დაემატა პირველ წინადადებას?**

როგორია ქალაქი? .....

როგორია ნათურები? .....

როგორ ეძინა ქალაქს? .....

■ **როგორ ფიქრობ, რომელი წინადადება გადმოსცემს უფრო თვალსაჩინოდ სათქმელს და განწყობას?**

**16** **განავრცე წინადადება ნიმუშის მიხედვით:**

წინადადების გავრცობის ნიმუში:

საწყისი წინადადება: ***ქალი ფანჯარასთან დგას.***

| **შეკითხვები წინადადების გასავრცობად** | **შესაძლო პასუხები:** |
|---|---|
| **ქალი**<br>როგორია ქალი? | მხიარული / სევდიანი / აღელვებული |
| **ფანჯარა**<br>როგორი შეიძლება იყოს ფანჯარა? | დიდი / ღია / დახურული / ბნელი / განათებული... |

| | |
|---|---|
| **იდგა**<br>როგორ იდგა? | იმედიანად / ამაყად / მარტოდმარტო |

**გავრცობილი წინადადების შესაძლო ვარიანტი:**

*აღელვებული ქალი ბნელ ფანჯარასთან მარტოდმარტო იდგა.*

**საწყისი წინადადება:** *პროფესორი გოგონას ელაპარაკება.*

| **შეკითხვები წინადადების გასავრცობად** | **შესაძლო პასუხები:** |
|---|---|
| **პროფესორი**<br>როგორია პროფესორი? | |
| **გოგონა**<br>როგორია გოგონა? | |
| **ელაპარაკება**<br>როგორ ელაპარაკება? | |

**გავრცობილი წინადადება:** .....

**17** **აირჩიე ერთ-ერთი სურათი და აღწერე. გამოიყენე გავრცობილი წინადადებები:**

**წინადადების გასავრცობად შეგიძლია გამოიყენო ქვემოთ მოცემული სიტყვები;** საჭიროების შემთხვევაში, სიტყვებს შეუცვალე ბრუნვა ან რიცხვი. შეგიძლია დაურთო -ზე, -თან, -ში თანდებულები, ბოლოსართი -იანი...

**სურათი 1.** საავადმყოფო, პალატა, ჩუმი, მაგიდა, დაღლილი, ეძინათ, მშვიდად, ღრმად, ისხდნენ, ძველი, და, ცისფერი ხალათი, პირბადე, შუქი...

**სურათი 2.** ექთანი, პალატა, ლამაზი, ღიმილით, გოგონა, მეგობარი, სურათი, წიგნი, ერთგული, ნათელი, ფანჯარა, შუქი, ყურადღებით, საწოლი, მხიარულად...

სურათი 1

სურათი 2

## 18 გაინაწილეთ როლები ჯგუფებში და გაითამაშეთ მოცემული ეპიზოდი:

*გოგონა და მისი ამხანაგები გამოდიან უნივერსიტეტის ეზოში. გოგონა ტირის. მოდის პროფესორი.*

**პროფესორი:** - რატომ ტირი? (გოგონას)

- რატომ ტირის? (ამხანაგებს)

**ამხანაგი:** - ნიშანი ვერ მიიღო ფილოსოფიის ისტორიაში...

**პროფესორი -** (შეწუხდება, დაიხრება, შუბლზე ადებს თითს): დაიმახსოვრე, შენს ერთ ცრემლად არა ღირს ყველა ფილოსოფოსი ერთად - სოკრატედან დღემდე. გაიმეორე!

*გოგონა ყოყმანობს (თავს იკავებს, ერიდება)*

**პროფესორი** (ხმამაღლა): გაიმეორე-მეთქი!

**გოგონა:** „ჩემს ერთ ცრემლად არ ღირს ყველა ფილოსოფოსი“...

**პროფესორი:** - ყოჩაღ!

პროფესორი მიდის, ვიღაცას ესალმება (ხელის აწევით). გოგონა და მისი ამხანაგები უყურებენ. გოგონა ღიმილით იკავებს ტირილს.

## 19 პერსონაჟის სკამი:

მოირგე შენთვის სასურველი პერსონაჟის - ქალის ან პროფესორის როლი, გამოდი კლასის წინაშე და ისე უპასუხე თანაკლასელების შეკითხვებს, შერჩეული პერსონაჟის პოზიციიდან.

პასუხის დაწყებამდე გააცანი, წარუდგინე თავი მსმენელებს, მოკლედ უამბე შენ შესახებ - შენი პასუხები უნდა ეფუძნებოდეს ტექსტში მოცემულ მინიშნებებს.

**როლის მოსარგებად გაითვალისწინე:**

- რას ფიქრობს შერჩეული პერსონაჟი, რას გრძნობს, რას განიცდის, რა სურს...
- რას ფიქრობს სხვა პერსონაჟზე.

**კითხვა-პასუხი გააგრძელეთ ნიმუშის მიხედვით:**

**პერსონაჟი: ქალი**

**შეკითხვა:** რას გრძნობდით, როცა სტუდენტობისას, ფილოსოფიის გამოცდაში ნიშანი ვერ მიიღეთ?

**პასუხი:** ძალიან ვინერვიულე და ავტირდი, ვფიქრობდი, ეს ძალიან სერიოზული პრობლემა იყო ჩემთვის.

**შეკითხვა:** რატომ დაურეკეთ მაინცდამაინც თქვენს პროფესორს?

**პასუხი:** .....

**პერსონაჟი: პროფესორი:**

**შეკითხვა:** რატომ გადაწყვიტეთ სტუდენტი გოგონას გამხნევება თქვენი სიტყვებით?

**პასუხი:** ვფიქრობ, ყველა ადამიანის მოვალეობაა, დაეხმაროს სხვას გასაჭირის დროს და გაამხნევოს.

**შეკითხვა:** რა რჩევა მიეცით ქალს ტელეფონით მისთვის რთულ მომენტში?

**პასუხი:** .....

## 20 ისაუბრე:

რა მნიშვნელობა აქვს სიტყვიერ მხარდაჭერას ადამიანის ცხოვრებაში ამ მოთხრობის მიხედვით?

მოიყვანე მაგალითები შენი ცხოვრებიდან.

## 21 შეუსაბამე პირის ნაცვალსახელები ზმნის ფორმებს:

| |
|---|
| მე, შენ, ის, ჩვენ, თქვენ, ისინი, მას, მათ. |

| |
|---|
| სძინავს, ვაწუხებ, მისცა, ამბობენ, შეგაშინებს, ურეკავს, საუბრობს, იცინის, პასუხობს, დაუხატა, არის. |

## 22 შემოხაზე, რომელია სწორი:

ა) ქართულ ენაში ზმნა შეიძლება იყოს მხოლოდ ერთპირიანი.

ბ) ქართულ ენაში ზმნა შეიძლება იყოს ერთპირიანი ან ორპირიანი.

გ) ქართულ ენაში ზმნა შეიძლება იყოს ერთპირიანი, ორპირიანი ან სამპირიანი.

## 23 დააკვირდი და გახაზე, რომელია მოქმედი პირი:

| | |
|---|---|
| მივწერე მე მას ის | დავეხმარე მე მას |
| მომწერა მან მე ის | დამეხმარა ის მე |

**დაიმახსოვრე:**

**პირი შეიძლება იყოს სუბიექტური და ობიექტური. სუბიექტური პირი მოქმედია. ობიექტურია პირი, რომელსაც ეს მოქმედება უკავშირდება.**

**23** **შეუწყვე პირები ზმნებს და მიუთითე, რომელია სუბიექტი (S) და რომელი - ობიექტი (O).**

ნიმუში: მი**ვ**ატოვე მე (S) ის (O) — მი**მ**ატოვა მან (S) მე (O)

დავხატე ..... — ველაპარაკე .....

დამხატა ..... — მელაპარაკა .....

შევაწუხე ..... — შევხვდი .....

შემაწუხა ..... — შემხვდა .....

„ვ“ არის 1-ელი სუბიექტური პირის ნიშანი. (აქტიური პირი)

„მ“ არის 1-ელი ობიექტური პირის ნიშანი. (მიმღები პირი)

**24** **შეარჩიე სწორი ფორმა:**

1. მე ყოველთვის ..... მასწავლებელს, როცა გაკვეთილი არ ვიცი (ვეუბნები / მეუბნება).
2. მეგობარმა ..... , რომ ხვალ მისი დაბადების დღეა (ვუთხარი / მითხრა).
3. ჩემს უმცროს ძმას ..... დავალების შესრულებაში (დავეხმარე / დამეხმარა).
4. დედა უკვე ..... ამის შესახებ (ველაპარაკე / მელაპარაკა) .
5. ჩემი დეიდაშვილი გავლენიანი პირია, მაგრამ არ ..... (შემაწუხა / შევაწუხე).

**25** **დაიმახსოვრე:**

| ზმნები, რომლებიც ყოველთვის დაირთავენ „ს“ ნიშანს: | ზმნები, რომლებიც არასდროს დაირთავენ „ს“ ნიშანს |
|---|---|
| სთხოვს ის მას | დგას ის |
| სცივა მას | ჩანს ის |
| სძინავს  მას | ტირის ის |
| სწყურია მას | წევს ის |
| სტკივა მას | ჭამს ის მას |
| სჭირდება ის მას | თქვა მან |
| სთხოვა მან მას | |
| მისცა მან მას | |
| მოსწონს ის მას | |
| სწერს ის მას მას | |

**შეადგინე წინადადებები ამ ზმნების გამოყენებით.**

**26** **იპოვე და შემოხაზე, რომელ წინადადებაშია შეცდომა:**

ა) ბაღის ეზოში პატარა გოგონა ტირის.

ბ) მას ძალიან მოსწონს ასეთი ფილმები.

გ) ბავშვმა ბევრი კანფეტი ჭამა და კბილი ტკივა.

დ) მასწავლებელმა მოსწავლეს რთული დავალება მისცა.

ე) ბიჭმა მეგობარს დახმარება სთხოვა.

**27** **ჩასვი სწორი ფორმით:**

ა) ჩემს მეგობარს ძალიან ..... (სჭირდება / ჭირდება) ეს წიგნი.

ბ) დედა შვილს წერილს ..... (სწერს / წერს).

გ) ფანჯრიდან მაღალი მთები ..... (ჩანს / სჩანს).

დ) მე არ წამოვალ! ..... (თქვა / სთქვა) ბიჭმა.

ე) დაღლილ ექთანს სკამზე ..... (ძინავს / სძინავს).

**28** **გაიხსენე -ო და -მეთქი ნაწილაკების მართლწერის წესი და იპოვე, რომელ წინადადებაშია შეცდომა:**

**-ო ნაწილაკი იწერება სიტყვასთან ერთად.**

„რატომ ტირიო? რატომ ტირისო?“ - გვეკითხებოდით ხან მე, ხან ჩემს ამხანაგებს.

**-მეთქი ნაწილაკი იწერება დეფისით.**

“გაიმეორე-მეთქი!“ - თითქმის მიყვირეთ.

ა) მითხრა, ასე ნუ მოიქცევიო.

ბ) ვუთხარი, ასე არ მოიქცე-მეთქი.

გ) დედამ მითხრა, იქ არ წახვიდე-ო.

დ) ყვავილები დამიხატე-მეთქი, ვთხოვე.

ე) ასე ამბობენ, კაცი კაცის წამალიაო.

**29** **რომელია სწორი:**

ა) -ო გამოიყენება I პირის ნათქვამის გადმოსაცემად.

ბ) -ო გამოიყენება III პირის ნათქვამის გადმოსაცემად.

ა) -მეთქი გამოიყენება, როცა I პირი ნათქვამს იმეორებს.

ბ) -მეთქი გამოიყენება, როცა III პირი ნათქვამს იმეორებს.

**30** **დააკვირდი, რას გამოხატავს „ხომ“, „ნუ “, „ვერ“, „არ “ ნაწილაკები და შეადგინე წინადადებები ცხრილში მოცემული ნიმუშის მიხედვით:**

| | | |
|---|---|---|
| ხომ | გამოხატავს კითხვას | ხომ არ შეშინდით?<br>.....<br>.....<br>..... |
| ნუ | გამოხატავს აკრძალვას ან თხოვნას. | ნუ დაწერ! ნუ წახვალ!<br>.....<br>.....<br>..... |
| ვერ | გამოხატავს შესაძლებლობის არქონას | ვერ დავიჯერე, ვერ ჩავაბარე...<br>.....<br>.....<br>..... |
| არ | გამოხატავს უარყოფას | არ მინდა, არ ვიტყვი<br>.....<br>.....<br>..... |

**31** **დააკვირდი ხაზგასმულ სიტყვებს და უპასუხე კითხვებს:**

> გაგაღვიძეთ? ხომ არ მუშაობდით? შეიძლება, გელაპარაკოთ? სხვები ხომ არ შეწუხდებიან?
>
> დაბრძანდით, მე ცოტა გრძელი სალაპარაკო მაქვს და უნდა დაბრძანდეთ. არ ვიცი, რაღაცით ვგრძნობ, რომ ფეხზე დგახართ. შემიძლია, განვაგრძო? უთუოდ გაღიზიანებთ, ჩურჩულით რომ ვლაპარაკობ.

■ **რას გამოხატავს ხაზგასმული ზმნები მოცემულ ნაწყვეტში:**

ა) მრავლობითი რიცხვის მეორე პირის ფორმას, პირის ნიშანი -თ (ქალი ესაუბრება რამდენიმე ადამიანს).

ბ) თავაზიან ფორმას (ქალი ესაუბრება უფროს ადამიანს ოფიციალური ენით).

> მე თქვენი ნაცნობიც კი არა ვარ... მე ვარ... ოცდაცხრამეტი წლის ქალი, რომელსაც მხოლოდ რჩევა სჭირდება თქვენი. რატომ მაინცდამაინც თქვენი? აი, რატომ.

■ **რას გამოხატავს მოცემულ წინადადებაში ნაცვალსახელი „თქვენი“?**

ა) მრავლობითი რიცხვის მეორე პირს (ქალი ესაუბრება რამდენიმე ადამიანს).

ბ) თავაზიან ფორმას (ქალი საუბრობს „თქვენობით“ უფროს ადამიანთან ოფიციალური ენით).

**32** **დააჯგუფე ჩვეულებრივი და თავაზიანი ფორმები:** მობრძანდი, დაჯექი, მოდი, დაბრძანდი, ჭამე, აიღე, მიირთვი, ინებე.

| ჩვეულებრივი ფორმები | თავაზიანი ფორმები |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

## 33 ჩვენ ვქმნით ტექსტს

**შეარჩიე შენთვის სასურველი ვარიანტი და შექმენი ტექსტი:**

ა) წარმოიდგინე, რომ რჩევა გჭირდება შენს ცხოვრებაში მნიშვნელოვან მომენტში. მისწერე წერილი იმ ადამიანს, ვისაც ენდობი. გამოიყენე თავაზიანი ფორმები. დაიცავი წერილის სტრუქტურა (მისალმება, ძირითადი ნაწილი, ხელმოწერა).

**შეგიძლია გამოიყენო ფრაზები:** *რას მირჩევთ, (შეიძლება რჩევა გკითხოთ?), როგორ მოვიქცე, რას მეტყვით, როგორ ფიქრობთ, შეიძლება თუ არა, რომ... რა გავაკეთო იმისთვის, რომ...*

ბ) წარმოიდგინე, რომ ადამიანმა, რომელიც რთულ სიტუაციაშია (მაგალითად: სკოლაში მისი მშობელი დაიბარეს/მეგობარს აწყენინა/ტყუილში გამოიჭირეს/გამოცდაზე ნიშანი ვერ მიიღო/ახალი კლასელები დასცინიან/თავს მარტოსულად გრძნობს...) შენ გთხოვა რჩევა. მოიფიქრე შესაბამისი პასუხი.

**შეგიძლია გამოიყენო ფრაზები:** *შენი მესმის, მე გირჩევ, ჩემი აზრით, ვფიქრობ, შეიძლება უკეთესი იყოს, უნდა დაფიქრდე, არ ღირს...*

# ხელოვნება

**ხელოვნება, როგორც კომუნიკაციის ენა**

**ლექსიკონი: პროტესტი, ცენზურა, ამბოხი, ბარიკადები**

## 1 უპასუხე კითხვებს:

თანამედროვეობაში ადამიანს უამრავი საშუალება აქვს კომუნიკაციისთვის. შენ რომელს იყენებ?

- ჩამოთვალე, კომუნიკაციის კიდევ რომელი საშუალებები იცი?
- როგორ ფიქრობ, შესაძლებელია თუ არა ხელოვნება იყოს ადამიანებს შორის კომუნიკაციის საშუალება?

## 2 წაიკითხე:

ალბათ, დამეთანხმები, რომ ადამიანები ერთმანეთთან ურთიერთობისას ცვლიან მოსაზრებებს, გამოხატავენ ემოციებს, საუბრობენ ღირებულებებზე, უზიარებენ ერთმანეთს დამოკიდებულებებს. ხელოვნება, კომუნიკაციის უნივერსალური ენაა, რომლითაც თავად ხელოვნების ნიმუში გელაპარაკება. ეს ის შემთხვევაა, როდესაც უცხო ენა დაბრკოლებას არ წარმოადგენს. ის ყველა ადამიანისთვის გასაგები, ვიზუალური ენით მოქმედებს. მას შეუძლია დიდი ემოციური ზეგავლენის მოხდენა მნახველზე, კულტურისა და ეპოქის მიუხედავად, აერთიანებს ადამიანებს. ხელოვნება არა მხოლოდ ასახავს ტრადიციებს, ისტორიას და ღირებულებებს, არამედ შესაძლოა გამოხატავდეს პროტესტს, შიშს, დამოკიდებულებას, მოწოდებას. გარდა იმისა, რომ ხელოვნება მშვენიერებით ატკბობს ადამიანს, ის შეიძლება იყოს ძლიერი იარაღი - ასახოს სხვადასხვა გამოწვევა და მიიქციოს საზოგადოების ყურადღება. მხატვარი გამოხატავს თავის დამოკიდებულებას და ნამუშევრით ცდილობს გადმოსცეს თავისი სათქმელი. რა თქმა უნდა, ყველა ადამიანი თავისებურად აღიქვამს მას. ნამუშევრის ანალიზისას ძალიან მნიშვნელოვანია ისტორიული კონტექსტის, მოვლენებისა და ისტორიული ფაქტების გათვალისწინება. ასე უფრო ადვილია გავიგოთ ნამუშევრის იდეა. ამდენად, ხელოვნება, როგორც ადამიანებთან კომუნიკაციის ენა, საზოგადოების ცნობიერების ჩამოყალიბებაში დიდ როლს თამაშობს. ის თავისი ხერხებით ემსახურება ადამიანებში მთავარი ღირებულებების ჩამოყალიბებას - თავისუფლების, ზნეობრივი საკითხების, სამართლიანობის, თანაგრძნობის და ა.შ..

**3** **დაფიქრდი:**

როგორ შეიძლება შენი სათქმელი ან ემოცია ნამუშევრით გაუზიარო საზოგადოებას? ჩამოაყალიბე იდეა, რას შეეხება შენი მთავარი გზავნილი ადამიანებისთვის.

**4** **ისაუბრე ეჟენ დელაკრუას ნახატის შესახებ ტექსტისა და კითხვების მიხედვით:**

ეჟენ დელაკრუა, თავისუფლება ბარიკადებზე, 1830წ. 28 ივლისი

* * *

ეჟენ დელაკრუა ფრანგი რომანტიკოსია (1798-1863), რომელიც თავისი დროის ბრძოლების გმირებსა და მსხვერპლს ასახავდა. „თავისუფლება ბარიკადებზე“ მისი ცნობილი ნამუშევარია, რომელიც ინახავს მომენტებს საფრანგეთის ისტორიიდან.

ნაპოლეონის დამარცხების შემდეგ შარლ X-მ (1824-1830) აღადგინა ცენზურა და საარჩევნო უფლებები შეზღუდა. ყოველივე ამას 1830 წელს პარიზში მოჰყვა დიდი ამბოხი და ბურბონების დინასტიის დამხობა.

მხატვარმა სწორედ ეს ისტორიული მოვლენა ასახა ნამუშევარში. სურათზე წარმოდგენილნი არიან მეამბოხე სტუდენტები, მუშები, ბავშვები და ხელოსნები. ისინი ბრძოლით მიიწევენ წინ და ცდილობენ გადალახონ ნანგრევებით შექმნილი ბარიკადები. მართალია, ის რეალურ ფაქტს ასახავს, მაგრამ შემოჰყავს ქალის ფიგურა, როგორც თავისუფლების სიმბოლოსი. მხატვარმა საგანგებოდ შეარჩია მომენტი, რომელშიც ჩანს ადამიანების თავგანწირული ბრძოლა თავისუფლების მოსაპოვებლად.

ცენზურა - სახელმწიფოს მიერ ხელოვნების ნიმუშების კონტროლი, მორალური, პოლიტიკური და სხვა თვალსაზრისით.

ამბოხი - აჯანყება, არეულობა.

ბარიკადები - ხელოვნურად (ხეებისგან, ქვებისგან...) შექმნილი ბარიერები.

პროტესტი - რაიმე ფაქტის ან მოვლენისადმი უკმაყოფილების გამოხატვა.

## 5 რას გვიყვება ნამუშევარი?!

- აღწერე, რას ხედავ სურათზე?
- როგორ ფიქრობ, რა იდეა, ჩანაფიქრი აქვს ხელოვანს?
- როგორ ემოციას, შთაბეჭდილებას ახდენს ის მნახველზე?

- **შენი აზრით, რა არის ადამიანისა თუ საზოგადოების ის მთავარი ღირებულება, რომელზეც დელაკრუა თავისი ნამუშევრით გველაპარაკება?**
- **როგორ ფიქრობ, რა მნიშვნელობა აქვს თავისუფებას?**
- **თანამედროვე ეპოქაში როგორ შეიძლება ადამიანმა იბრძოლოს თავისუფლებისთვის?**
- **დააკვირდი ნახატს - რა მიგვანიშნებს, რომ მოქმედება საფრანგეთში ხდება?**

ა) იარაღი ბ) დროშა გ) ჩაცმულობა

- **როგორ გამოყო ხელოვანმა მთავარი ფიგურა?**

ა) განათავსა ის ცენტრში;

ბ) მთავარი ფიგურა დანარჩენებთან შედარებით დიდი ზომისაა;

გ) ფერებით, განათებით და დროშით;

დ) ყველა პასუხი სწორია.

- **ტექსტის მიხედვით, რამ გამოიწვია 1830 წლის ივლისის რევოლუცია?**
- **როგორ ფიქრობ, საზოგადოების პროტესტი სამართლიანია? რატომ?**
- **შენი აზრით, შეიძლება ხელოვნების ნიმუში იყოს კომუნიკაციის ენა მხატვარსა და ადამიანებს შორის? რატომ?**

**6** **წაიკითხე ტექსტი ნახატის „ბრმები“ შესახებ და უპასუხე კითხვებს:**

პიტერ ბრეიგელი, ბრმები, 1568

მხატვრები არა მხოლოდ ქმნიან ესთეტიკურ ობიექტებს, არამედ მათი საშუალებით გამოხატავენ თავისი დროის მორალურ, ზნეობრივ, სოციალურ და სხვა პრობლემებს. ისინი ხშირად ირჩევენ თემებს, რომლებიც ასახავს მათ შეხედულებებს.

პიტერ ბრეიგელის ნახატი „ბრმები“ მსოფლიო ხელოვნების ერთ-ერთი ყველაზე ცნობადი ნაწარმოებია. ტილოზე გამოსახულია ბრმების ჯგუფი, რომლებიც ერთმანეთს უძღვებიან და საფრთხის წინაშე დგანან. ნახატი მათეს სახარების ტექსტს ეფუძნება: „მოეშვი მათ, ბრმები არიან და ბრმათა წინამძღოლნი...“ ბრმები აქ გადატანითი მნიშვნელობით გამოიყენება და ის სიმბოლოა საზოგადოებაში მცხოვრები ადამიანების სისუსტისა და სიბრმავის. ნახატი დაგვაფიქრებს ცხოვრების აზრზე, ადამიანის ადგილზე სამყაროში, სხვებზე მინდობაზე, ლიდერობასა და ადამიანის ბუნების სირთულეზე.

- **როგორ ფიქრობ, რომელ მთავარ ღირებულებებზე ამახვილებს ყურადღებას მხატვარი?**
- **როგორ ააგო მხატვარმა კომპოზიცია?**
- **როგორ უკავშირდება ფიგურები ერთმანეთს?**
- **ხელოვანმა უკანა ფონზე გამოსახა ბუნების ჰარმონია და ტაძარი. რაზე შეიძლება მიგვანიშნებდეს ამით?**
- **როგორი ფერები აქვს გამოყენებული მხატვარს?**
- **როგორ ფიქრობ, რა როლს თამაშობს ფერთა კოლორიტი ნამუშევრის ემოციის გაძლიერებაში?**

## 7 დააკვირდი ნამუშევარს და იმსჯელე:

- რას ხედავ სურათზე? ამოიცანი მასზე გამოსახული ფორმები და ფიგურები.
- როგორ ემოციურ შთაბეჭდილებას ტოვებს ის - მხიარულს თუ დრამატულს?
- როგორი ფერები აქვს გამოყენებული მხატვარს და რა როლს თამაშობს ფერები ნამუშევარში?

პაბლო პიკასო, გერნიკა. 1937

## 8 წაიკითხე:

პაბლო პიკასოს, ესპანელ ხელოვანს, 1937 წელს შეუკვეთეს ფერწერული ტილო მსოფლიო გამოფენისთვის. იგი ბევრს ფიქრობდა თუ რა ნამუშევრით წარმსდგარიყო გამოფენაზე. იმავე წელს ნაციონალისტების მხარდამჭერმა გერმანელმა ბომბდამშენებმა დაბომბეს ქალაქი გერნიკა. პიკასომ სწორედ ამ მოვლენის პროტესტის ნიშნად შექმნა ნამუშევარი სახელწოდებით „გერნიკა“. მხატვარი რამდენიმე დღის განმავლობაში გეგმავდა ნამუშევარს. შექმნა წინასწარი ესკიზები და მუშაობდა კომპოზიციისა და ფერების განაწილებაზე. მუქი ლურჯი, შავი და თეთრი ფერების კოლორიტით ის მძაფრად გადმოსცემს მოვლენის დრამატულობას. ნამუშევარში ბევრი სიმბოლოა: ცხენი, ხარი, ნათურა. პიკასომ მნახველს დაუტოვა ინტერპრეტაციის შესაძლებლობა. მთავარი სათქმელი ომის წინააღმდეგაა მიმართული.

ამდენად, ხელოვანები თავიანთი ნამუშევრებით გადმოგვცემენ სათქმელს - პროტესტს, სიმართლეს და მთავარ ღირებულებებს.

## 9 აირჩიე დავალება:

1. შექმენი ფერწერული ნამუშევარი თემაზე „მეგობრობა“. ვიდრე მუშაობას დაიწყებდე, გააკეთე ესკიზი, წარმოიდგინე კომპოზიცია და შეარჩიე ფერთა კოლორიტი. შეეცადე ნამუშევარში მკაფიოდ წარმოაჩინო იდეა. გამოიყენე შენთვის სასურველი მასალა.
2. შექმენი ნამუშევარი ღირებულებების თემაზე. წარმოადგინე შენთვის სასურველი იდეა ნებისმიერი ფორმით (ქანდაკება ან ფერწერული ნამუშევარი).
3. მოიძიე ინფორმაცია, კიდევ რა ფორმით ეხმიანება ხელოვნება საზოგადოებაში არსებულ მოვლენებს, გამოწვევებსა და ფასეულობებს.

# ბუნებისმეტყველება

## 1 რა არის გამოსახული სურათებზე?

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

## 2 სიტყვების / ტერმინების განმარტებები:

**მედიცინა -** ადამიანის დაავადებების, მათი მკურნალობისა და თავიდან აცილების გზების შემსწავლელ მეცნიერებათა ერთობლიობა.

**ცივილიზაციები -** საზოგადოებრივი განვითარებისა და მატერიალური კულტურის დონე, რომელიც დამახასიათებელია ამა თუ იმ საზოგადოებრივ-ეკონომიკური ფორმაციისთვის.

**მაგია -** მისტიკური, ჯადოსნური ძალა.

**ეთიკური -** ქცევის წესების ერთობლიობა, რომელიც სავალდებულოა მთელი საზოგადოებისთვის ან მისი გარკვეული წრისთვის.

**რისხვა -** დაწყევლა, შეჩვენება

**კარდიოლოგია -** მედიცინის დარგი, რომელიც შეისწავლის გულის დაავადებებს.

**იმუნოლოგია -** მეცნიერების დარგი, რომელიც შეისწავლის ორგანიზმის დაცვით (უპირატესად სპეციფიკურ) რეაქციებს.

**პასტერიზაცია -** მიკროორგანიზმების განადგურების მეთოდი მათი მოკლე დროით გახურების საშუალებით.

**ასეპტიკა -** ოპერაციის დროს სისხლის მოწამვლის წინააღმდეგ ზომების მიღება - საოპერაციო იარაღებისა და მასალების გამოხარშვა, ორთქლში გატარება.

**ინვაზია -** ზოგადად, ორგანიზმში პათოგენის შეჭრა (აქ იგულისხმება ორგანიზმში შეჭრა).

**ნანო -** ფიზიკური სიდიდის ერთეულის სახელწოდება, რომელიც ოდენობით შეესაბამება $10^{-9}$ (1/1 000 000 000, მემილიარდედი) ამოსავალ ერთეულს.

## 3 მედიცინის განვითარება უძველესი დროიდან დღევანდელობამდე

**მედიცინა** არის მეცნიერება, რომელიც მიზნად ისახავს ადამიანის ჯანმრთელობის შენარჩუნებას, დაავადებების პრევენციას და მკურნალობას. მისი განვითარება უძველესი დროიდან დღევანდელობამდე მოიცავს არაერთ მნიშვნელოვან ეტაპს.

### უძველესი დროის მედიცინა

უძველესი **ცივილიზაციები** ცდილობდნენ დაავადებების არსის გაგებას და მკურნალობას სხვადასხვა მეთოდით, რომლებიც ხშირად დაფუძნებული იყო **რელიგიურ რიტუალებზე** ან მიაწერდნენ **მაგიურ** ძალებს.

**მედიცინაში** მნიშვნელოვანი გარდატეხა მოხდა ძველი ბერძნებისა და რომაელების პერიოდში. ჯერ კიდევ **ძვ. წ. V საუკუნეში, ჰიპოკრატემ, რომელიც** მედიცინის მამად ითვლება, შემოიღო მედიცინის **ეთიკური** პრინციპები და აღნიშნა, რომ დაავადებები ბუნებრივი მოვლენებია და არა ღმერთების **რისხვა**. რომაელი **კლავდიუს გალენუსი** კი ითვლება სამედიცინო ანატომიისა და ფიზიოლოგიის ფუძემდებლად, რომლის ნაშრომებმა დიდი გავლენა მოახდინა მედიცინის განვითარებაზე.

**შუა საუკუნეებში** მედიცინა დიდწილად დამოკიდებული იყო ეკლესიაზე და რელიგიურ რწმენაზე. მიუხედავად ამისა, სამედიცინო ცოდნა ნელ-ნელა ვითარდებოდა. მაგალითად, ამ პერიოდში არაბებმა თარგმნეს **ჰიპოკრატეს და გალენუსის** ნაშრომები, ხოლო **ავიცენამ** შექმნა ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ნაშრომი „სამკურნალო მეცნიერების კანონი“, რომელიც მხოლოდ მე-12 საუკუნეში ითარგმნა ლათინურ ენაზე.

**ევროპაში** სამედიცინო განათლებას ძირითადად მონასტრებში იღებდნენ. უნივერსიტეტებში ამ მიმართულებით სწავლება დაიწყო XII-XIII საუკუნეებში, რასაც მოჰყვა მედიცინის სწრაფი გამოცოცხლება. XVII-XVIII საუკუნეებში მედიცინის განვითარებამ შეიძინა მეცნიერული ხასიათი. კერძოდ: **უილიამ ჰარვიმ 1628 წელს** აღმოაჩინა სისხლის მიმოქცევის მექანიზმი, რომელიც საფუძვლად დაედო თანამედროვე **კარდიოლოგიას**. **ედუარდ ჯენერმა,** 1796 წელს შექმნა ყვავილის **ვაქცინა** და ამით საფუძველი ჩაუყარა **იმუნოლოგიას.**

მე-19 საუკუნეში მოხდა მრავალი აღმოჩენა, რომელმაც მედიცინა ახალ დონეზე აიყვანა**. ლუი პასტერმა** დაამტკიცა, რომ მიკრობები იწვევენ დაავადებებს. პასტერის აღმოჩენა საფუძვლად დაედო **პასტერიზაციის** მეთოდს, რომელსაც დღესაც წარმატებით იყენებენ წარმოებაში თუ ყოფა-ცხოვრებაში. **იოზეფ ლისტერმა დაასაბუთა** ქირურგიული ოპერაციებისა და მანიპულაციების დროს სისუფთავის მნიშვნელობა, რაც გართულებებისა და ინფექციების შემცირებას უწყობს ხელს. სწორედ მას უკავშირდება **ასეპტიკის** წესების შემოტანა მედიცინაში.

XX საუკუნეში მედიცინა გახდა მაღალტექნოლოგიური და ფარმაცევტული რევოლუციის ნაწილი. **ალექსანდერ ფლემინგის** მიერ 1929 წელს **პენიცილინის** აღმოჩენა მნიშვნელოვანი ეტაპი გახდა **ინფექციური** დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლაში.

**XXI საუკუნის მედიცინა** ეყრდნობა მაღალგანვითარებულ ტექნოლოგიებსა და **პერსონალიზებულ** მედიცინას. განვიხილოთ რამდენიმე მათგანი:

**ლაპარასკოპია** და **რობოტული ქირურგია** თანამედროვე ქირურგიის ორი მნიშვნელოვანი მიღწევაა, რომელიც საშუალებას აძლევს ექიმებს, ჩაატარონ ოპერაციები მცირე **ინვაზიის** გზით, რაც ამცირებს პაციენტის ტკივილსა და რეაბილიტაციის პერიოდს.

**ლაპარასკოპია**

ლაპარასკოპია გამოიყენება მცირე ინვაზიური ქირურგიისთვის. პაციენტის მუცლის ღრუში შეჰყავთ **ლაპარასკოპი** (გამადიდებელი კამერა). ქირურგი გამადიდებელი კამერის მეშვეობით აკეთებს ოპერაციას.

**რობოტული ქირურგია**

რობოტული ქირურგიის განვითარება XX საუკუნის მეორე ნახევარში დაიწყო. რობოტული ქირურგია გამოიყენება რთული და სიზუსტის საჭიროების მქონე ოპერაციებისთვის, სადაც ექიმი მართავს ხელსაწყოებს.

ორივე მეთოდს მნიშვნელოვანი როლი აქვს თანამედროვე ქირურგიაში, მაგრამ მათი არჩევანი დამოკიდებულია პაციენტის მდგომარეობასა და საჭიროებაზე.

**ნანოტექნოლოგია**

ნანოტექნოლოგია არის ტექნოლოგია, რომელიც შეისწავლის ატომებისა და მოლეკულების დონეზე მანიპულირების ხერხებსა და მეთოდებს. ნანორობოტები შესაძლოა გამოყენებულ იქნეს მედიკამენტების მიწოდების სისტემებში, რაც საშუალებას იძლევა, წამალი პირდაპირ დაავადებულ ადგილას მიიტანონ (მაგალითად, კიბოს უჯრედებში). ნანოსენსორები კი გამოიყენება **დიაგნოსტიკაში**, რათა დაავადებები უფრო ადრე გამოვლინდეს.

**მაღალი რეზოლუციის MRI და PET/CT სკანირებები**

**მაღალი რეზოლუციის** სკანირების ტექნოლოგიები, როგორიცაა **MRI** (მაგნიტური რეზონანსის ტომოგრაფია) და **PET/CT** (პოზიტრონული ემისიის ტომოგრაფია / კომპიუტერული ტომოგრაფია), გამოიყენება ორგანიზმის შიდა სტრუქტურების დეტალური გამოსახულების მისაღებად.

**MRI** ფართოდ გამოიყენება ტვინის, ხერხემლის, სახსრებისა და რბილი ქსოვილების დაზიანებებისა და დაავადებების დიაგნოსტიკაში.

**PET / CT** სკანირებას აქვს დიდი პოტენციალი კიბოს დიაგნოსტიკისა და პროგრესის მონიტორინგისთვის.

მედიცინის განვითარება უძველესი დროიდან დღევანდელობამდე არის უწყვეტი პროცესი, რომელიც ეყრდნობა სამეცნიერო აღმოჩენებს და ტექნოლოგიურ წინსვლებს. დაავადებების პრევენცია, მკურნალობა და ადამიანის ჯანმრთელობის გაუმჯობესება მედიცინის მუდმივი მიზანია, რაც მომავალში უფრო მეტად დახვეწილი მეთოდებით განხორციელდება.

**4** **უპასუხე კითხვებს:**

1. ვინ ითვლება მედიცინის „მამად“?
2. რა იყო ლუი პასტერის მთავარი აღმოჩენა?
3. ვინ გამოიგონა პირველი ვაქცინა?
4. რას გულისხმობს მინიმალური ინვაზიური ქირურგია?
5. რა არის ასეპტიკა?
6. ვინ აღმოაჩინა სისხლის მიმოქცევის მექანიზმი?
7. რა დამსახურება აქვს ალექსანდერ ფლემინგს მედიცინაში?

## 5 სახალისო აქტივობები:

### 1. დისკუსია

მეგობრებთან ერთად იმსჯელე! როგორ ფიქრობ, რომელია ყველაზე დიდი სამედიცინო აღმოჩენა და რატომ?

### 2. ვიქტორინა

მოამზადე კითხვები მედიცინის განვითარების ეტაპების, ისტორიული ფიგურებისა და აღმოჩენების შესახებ.

### 3. „მეცნიერული ექსპერიმენტი“

ბაქტერიების კვლევა ლაბორატორიულ პირობებში - სადეზინფექციო საშუალებების გამოყენება.

ექსპერიმენტის ჩასატარებლად დაგჭირდება: პლასტმასის თეფში (ან პეტრის ჯამი); წყალი, დაფქული შავი პილპილი; ჭურჭლის სარეცხი სითხე (მაგ.: ფეირი).

### ექსპერიმენტის მსვლელობა:

თეფშზე დაასხი წყალი და მოაყარე შავი პილპილი. დააკვირდი, რა მოხდება და ჩაინიშნე რვეულში. შემდგომ თეფშის კიდეში დაასხი ერთი წვეთი ჭურჭლის სარეცხი სითხე. დააკვირდი, რა მოხდება. გააანალიზე ექსპერიმენტი და გააკეთე დასკვნა.

ექსპერიმენტის გასაანალიზებლად ეს ვიდეო დაგეხმარება.

# მათემატიკა

## პირობითი ალბათობა

**1** **გავიხსენოთ:**

| კითხვა | პასუხი |
|---|---|
| რას წარმოადგენს **ფარდობითი სიხშირე?** | **ფარდობითი სიხშირე - მონაცემების სიხშირის შეფარდებაა მონაცემების საერთო რაოდენობასთან** |
| მიზანში მოხვედრის **ფარდობითი სიხშირეა** 0,8. რამდენი გასროლა შესრულდა, თუ მიზანს აცდა 18 გასროლა? | რადგან მიზანში მოხვედრის **ფარდობითი სიხშირეა** 0,8, **მიზანში ვერ მოხვედრის ფარდობითი სიხშირე** იქნება: 1 – 0,8 = 0,2 მივიღებთ: $0,2 = \frac{18}{x}$ აქედან $x = 18 : 0,2$ $x = 90$ პასუხი: სულ განხორციელდა 90 გასროლა. |
| რას წარმოადგენს ორი სიმრავლის **გაერთიანება?** | ორი A და B სიმრავლის **გაერთიანება** ეწოდება ისეთ სიმრავლეს, რომლის **ყოველი ელემენტი ეკუთვნის ან A სიმრავლეს, ან B სიმრავლეს** და სიმბოლურად ჩაიწერება: $A \cup B$ |
| რას წარმოადგენს ორი სიმრავლის **თანაკვეთა?** | ორი A და B სიმრავლის **თანაკვეთა** ეწოდება ისეთ სიმრავლეს, რომლის **ყოველი ელემენტი ეკუთვნის როგორც A სიმრავლეს, ასევე B სიმრავლეს** და სიმბოლურად ჩაიწერება: $A \cap B$ |

**2** **დავიმახსოვროთ:**

ადამიანის ყოველდღიურ ცხოვრებაში სიტყვა **„ალბათობა“** ხშირად გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როცა საჭიროა გამოვთქვათ ჩვენი მოსაზრება რაიმე **მოვლენის მოხდენის ან არმოხდენის** შესახებ. მაგ.: „ხვალ **ალბათ** მზიანი დღე იქნება“, „ხვალ **ალბათ** მათემატიკა-

ში მაღალ შეფასებას მივიღებ“ და ა. შ.. ცხადია, ყველა ამ მოსაზრებას საფუძვლად უდევს რაღაც წინაპირობა, რომლის საფუძველზეც ვაკეთებთ **დასკვნებს.** თუ ამ მაგალითებს განვიხილავთ მათემატიკურად, **დამაჯერებლად არ შეგვიძლია ვთქვათ, მოსაზრება ჭეშმარიტია თუ მცდარი.** სიტყვა **„ალბათობა“** გამოიყენება მკაცრად განსაზღვრული აზრით და შეისწავლის **მდგრადი სიხშირის მქონე ცდათა მათემატიკურ მოდელებს.** პრაქტიკაში ხშირად საქმე გვაქვს ისეთ **ცდასთან (დაკვირვებასთან, ექსპერიმენტთან),** რომლის **„ერთსა და იმავე“** პირობებში გამეორებისას **ვიღებთ სხვადასხვა შედეგს.** მაგალითად, **წინასწარ შეუძლებელია განისაზღვროს, რა შედეგით დასრულდება ცდა,** რომელიც მდგომარეობს მონეტის ერთხელ აგდებაში. საუბარია, რომ ან მოვა **საფასური, ან გერბი. ცდის შესაძლო შედეგს ეწოდება ხდომილება.** ხდომილებებს გამოსახავენ დიდი ლათინური ასოებით. მაგალითად, A = {ხვალ მზიანი ამინდი იქნება}.

განვიხილოთ მონეტის აგდების მაგალითი. შედეგი შეიძლება იყოს ან **„მოვიდა გერბი“** ან **„მოვიდა საფასური“,** თითოეულ **ხდომილებას** ეწოდება **ელემენტარული ხდომილება** და ორივე ერთად შეადგენს **ელემენტარულ ხდომილებათა სივრცეს.**

**გარკვეულ ცდასთან დაკავშირებულ ელემენტარულ ხდომილებათა ერთობლიობას ელემენტარულ ხდომილებათა სივრცე ეწოდება.**

| **შემთხვევითი ექსპერიმენტი (ცდა)** | **ერთი მონეტის აგდება** | **ერთი კამათლის გაგორება** | **ერთი სროლა მიზანში** |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **ელემენტარულ ხდომილებათა სივრცე** | {გერბი, საფასური} | {1, 2, 3, 4, 5, 6} | {მოხვედრა, არმოხვედრა} |

| **ხდომილება** | | |
|---|---|---|
| **შემთხვევითი** | **აუცილებელი** | **შეუძლებელი** |
| **ხდომილებას** ეწოდება **შემთხვევითი,** თუ **ცდის ყოველი გამეორებისას ან ხდება, ან არა.** | **ხდომილებას** ეწოდება **აუცილებელი,** თუ **ცდის ყოველი გამეორებისას მოხდება.**<br>**აუცილებელი** ხდომილება გაიგივებულია **ელემენტარულ ხდომილებათა სივრცესთან.** | **ხდომილებას** ეწოდება **შეუძლებელი,** თუ **ცდის გამეორებისას არ ხდება.**<br>**შეუძლებელი** ხდომილება გაიგივებულია **ცარიელ სიმრავლესთან** და აღინიშნება Ø სიმბოლოთი. |

| | | |
|---|---|---|
| **მაგალითი:**<br>„ერთი კამათლის გაგორებისას მოვიდა ხუთიანი“ | **მაგალითი:**<br>„ერთი კამათლის გაგორებისას მოვიდა შვიდზე ნაკლები ნატურალური რიცხვი“ | **მაგალითი:**<br>„ერთი კამათლის გაგორებისას მოვიდა შვიდიანი“ |

თუ ამ ხდომილებას შევხედავთ A = {ხვალ მზიანი ამინდი იქნება}, წინასწარ შეუძლებელია იმის განსაზღვრა, თუ რა იქნება შედეგი, რას ეფუძნება ჩვენი **ვარაუდი**. ეს რიცხვი კი ცდის რაიმე შედეგის **განხორციელების შანსს წარმოგვიდგენს და აღინიშნება სიმბოლოთი - P - ალბათობა** და გამოითვლება ფორმულით:

$$P_{(\text{დასახელებული შედეგი})} = \frac{\text{დასახელებული შედეგის ხელშემწყობ შემთხვევათა რაოდენობა}}{\text{შესაძლებელი შედეგების (ყველა) რაოდენობა}}$$

ანუ **ალბათობის კლასიკური განმარტება არის** $P = \frac{m}{n}$ **შეფარდება,** სადაც n-ით აღნიშნულია **ელემენტარულ ხდომილებათა სივრცეში შემავალი ელემენტების რაოდენობა,** ხოლო m-ით აღნიშნულია **ხელშემწყობ შემთხვევათა რიცხვი.** ალბათობის მნიშვნელობა ყოველთვის აკმაყოფილებს პირობას:

$$0 \le P \le 1$$

**შეუძლებელი ხდომილების ალბათობა უდრის 0-ს, ხოლო აუცილებელი ხდომილების ალბათობა უდრის 1-ს.**

ხშირად ისმება ისეთი კითხვა, როგორიცაა - **რას უდრის ერთი ხდომილების ალბათობა, როცა მეორე ხდომილება უკვე მოხდა.** ამ შემთხვევაში, საუბარია **პირობით ალბათობაზე.**

| მოცემულია **ელემენტარულ ხდომილებათა სივრცის** ორი A და B **ხდომილება** | | |
|---|---|---|
| **პირობითი ალბათობის** გამოსათვლელი ფორმულა: | $P(A\|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$<br>სადაც $P(B) \neq 0$ | **წარმოვთქვამთ ამგვარად:**<br>**A ხდომილების ალბათობა B პირობით** ტოლია A და B ხდომილებათა თანაკვეთის ალბათობა შეფარდებული B ხდომილების ალბათობასთან, სადაც B ხდომილების ალბათობა ნულისაგან განსხვავებულია. |
| **ნამრავლის ალბათობის** გამოსათვლელი ფორმულა: | $P(AB)=P(B) \cdot P(A\|B)$ | **წარმოვთქვამთ ამგვარად:**<br>A და B ნამრავლის ალბათობა ტოლია B ხდომილების ალბათობა გამრავლებული A ხდომილების ალბათობაზე B პირობით |

## 3 ამოცანა:

ქალაქის სკვერში მდებარე პატარა აუზში სამი სახეობის თევზია გაშვებული: კალმახი, მურწა და ჭანარი. აქედან კალმახი არის 15 ცალი, მურწა - 14 და ჭანარი - 11. იმავე სკვერში ააშენეს უფრო მოზრდილი აუზი, სადაც უნდა გაეშვათ დეკორატიული თევზები, თუმცა სანამ სხვა თევზებს მოიყვანდნენ, გადაწყვიტეს, სამი თევზი პატარა აუზიდან გადაეყვანათ. **რას უდრის ალბათობა იმისა,** რომ პატარა აუზიდან შემთხვევით ამოყვანილი სამი თევზიდან, სამივე კალმახია?

**ამოხსნა:**

ამოცანის პირობიდან ცნობილია, რომ აუზში თევზების საერთო რაოდენობა არის:

$$15 + 14 + 11 = 40 \text{ (თევზი)}$$

და რადგან აუზიდან ამოიყვანეს სამი თევზი და უკან არ დააბრუნეს, ამ შემთხვევაში ვიყენებთ **ნამრავლის გამოსათვლელ ფორმულას პირობითი ალბათობის** გამოყენებით. აქ გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ ყოველი მომდევნო თევზის ამოყვანის ალბათობა დამოკიდებულია წინა თევზის ამოყვანის ალბათობაზე და გვექნება:

$$P = \frac{15}{40} \cdot \frac{14}{39} \cdot \frac{13}{38} = \frac{7}{152}$$

**პასუხი:** ალბათობა იმისა, რომ აუზიდან შემთხვევით ამოყვანილი სამი თევზიდან, სამივე კალმახია არის $\frac{7}{152}$.

## 4 ეს საინტერესოა:

მათემატიკის ნაწილი, რომელსაც ჰქვია ალბათობის თეორია, თავდაპირველად დაკავშირებული იყო აზარტულ თამაშებთან და მას საფუძველი ჩაუყარეს ფრანგმა მათემატიკოსებმა - ბლეზ პასკალმა (1623-1662) და პიერ ფერმამ (1601-1665).

პირველი სახელმძღვანელო ეკუთვნის ჰიუგენსს, სახელწოდებით „აზარტულ თამაშში დაანგარიშების შესახებ“ (1657), რომელშიც ნახსენებია ისეთი ტერმინები, როგორებიცაა მათემატიკური ლოდინი, დისპერსია. მეორე სახელმძღვანელო სახელწოდებით „ვარაუდთა ხელოვნება“ ეკუთვნის ბერნულს და მასში შემოტანილი აქვს ისეთი ცნება, როგორიცაა დამოუკიდებელ ცდათა სქემა. მან პირველმა დაამტკიცა ალბათობის თეორიის პირველი ზღვარითი თეორემა.

## 5 ამოცანის ამოხსნის ნიმუშები:

**ნიმუში 1.**

რას უდრის ალბათობა იმისა, რომ კამათლის ერთხელ გაგორებისას მოვა ლუწი რიცხვი?

ამოხსნა:

A ხდომილება შემთხვევითი ხდომილებაა და ჩავწერთ A = {2,4,6} ამ ხდომილების ელემენტების რაოდენობაა 3, ხოლო ელემენტარულ ხდომილებათა სივრცის {1, 2, 3, 4, 5, 6} ელემენტების რაოდენობაა 6, ამიტომ საძიებელი ალბათობა იქნება: $P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

პასუხი: $\frac{1}{2}$

**ნიმუში 2.**

სათამაშო კამათელს აგორებენ ორჯერ. რას უდრის ალბათობა იმისა, რომ მოსულ ქულათა ჯამი 6-ზე მეტი და 9-ზე ნაკლებია?

ამოხსნა:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-5 | 1-6 |
| 2 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 2-4 | 2-5 | 2-6 |
| 3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-6 |
| 4 | 4-1 | 4-2 | 4-3 | 4-4 | 4-5 | 4-6 |
| 5 | 5-1 | 5-2 | 5-3 | 5-4 | 5-5 | 5-6 |
| 6 | 6-1 | 6-2 | 6-3 | 6-4 | 6-5 | 6-6 |

ცხრილიდან ჩანს, რომ ორი კამათლის გაგორებისას ელემენტარულ ხდომილებათა სივრცეში შემავალი ელემენტების რაოდენობაა 36, ხოლო ხელშემწყობ შემთხვევათა რიცხვი - 11. საძიებელი ალბათობა კი იქნება: $P = \frac{11}{36}$

პასუხი: $\frac{11}{36}$

## 6 ტესტები:

1. **ქვემოთ ჩამოთვლილ ხდომილებათა შორის რომელია აუცილებელი?**

*ცდა - ყუთიდან, რომელშიც არის შავი და თეთრი ბურთულა, იღებენ ერთს.*

ა) ამოღებულია თეთრი ბურთულა

ბ) ამოღებულია შავი ბურთულა

გ) ამოღებულია შავი ან თეთრი ბურთულა

დ) ამოღებული შავი და თეთრი ბურთულა

2. **ქვემოთ ჩამოთვლილ ხდომილებათა შორის რომელია შეუძლებელი?**

*ცდა - ერთი კამათლის ერთი აგდება*

ა) ლუწი ციფრის მოსვლა

ბ) კენტი ციფრის მოსვლა

გ) ხუთის ჯერადი ციფრის მოსვლა

დ) შვიდის ჯერადი ციფრის მოსვლა

3. **ქვემოთ ჩამოთვლილ ხდომილებათა შორის რომელია აუცილებელი?**

*ცდა - ორი კამათლის ერთხელ გაგორება*

ა) მოსულ ქულათა ჯამი ერთზე მეტია

ბ) მოსულ ქულათა ჯამი კენტია

გ) მოსულ ქულათა ჯამი ლუწია

დ) მოსულ ქულათა ჯამი სამის ჯერადია

*ტესტების პასუხები: [1 - გ; 2 - დ; 3 - ა.]*

## ჩემი ლექსიკონი

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....