

ინფორმაცია





AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT HİMNİ

Musiqisi *Üzeyir Hacıbəylinin*,
sözləri *Əhməd Cavadındır*.

Azərbaycan! Azərbaycan!
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadیرiz!
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!
Minlərlə can qurban oldu!
Sinən hər bə meydan oldu!
Hüququndan keçən əsgər
Hərə bir qəhrəman oldu!

Sən olasan gülüstan,
Sənə hər an can qurban!
Sənə min bir məhəbbət
Sinəmdə tutmuş məkan!

Namusunu hifz etməyə,
Bayrağını yüksəltməyə
Cümlə gənclər müştəqdir!
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!
Azərbaycan! Azərbaycan!



ჰეიდარ ალიევი

აზერბაიჯანელი ხალხის სპირიტოუ პრეზენტო ლიდერი

4

რამინ მაჰმუდზადე. ისმაილ სადიკოვი. ნაილე ისაევა

ინფორმატიკა

ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლების მე-4 კლასისათვის
“ინფორმატიკის” საგნის

სახელმძღვანელო

დამტკიცებულია აზერბაიჯანის რესპუბლიკის
განათლების სამინისტროს 04.07. 2011 წლის
№1197-ე ბრძანებით.

© აზერბაიჯანის რესპუბლიკის განათლების სამინისტრო-2016

საავტორო უფლებები დაცულია. სპეციალური ნებართვის გარეშე ამ გამოცემის ან
მისი რომელიმე ნაწილის ხელახალი გამოცემა, ასლის გადაღება, ელექტრონული
საინფორმაციო საშუალებებით გავრცელება კანონით აკრძალულია.

გამომცემლობა “Bakı”

გთხოვთ სახელმძღვანელოსთან დაკავშირებული თქვენი გამოხმაურება, შენიშვნები
და წინადადებები გამოაგზავნოთ bn@bakineshr.az და derslik@edu.gov.az
ელექტრონულ მისამართებზე. წინასწარ მადლობას მოგახსენებთ ჩვენთან
თანამშრომლობისათვის!

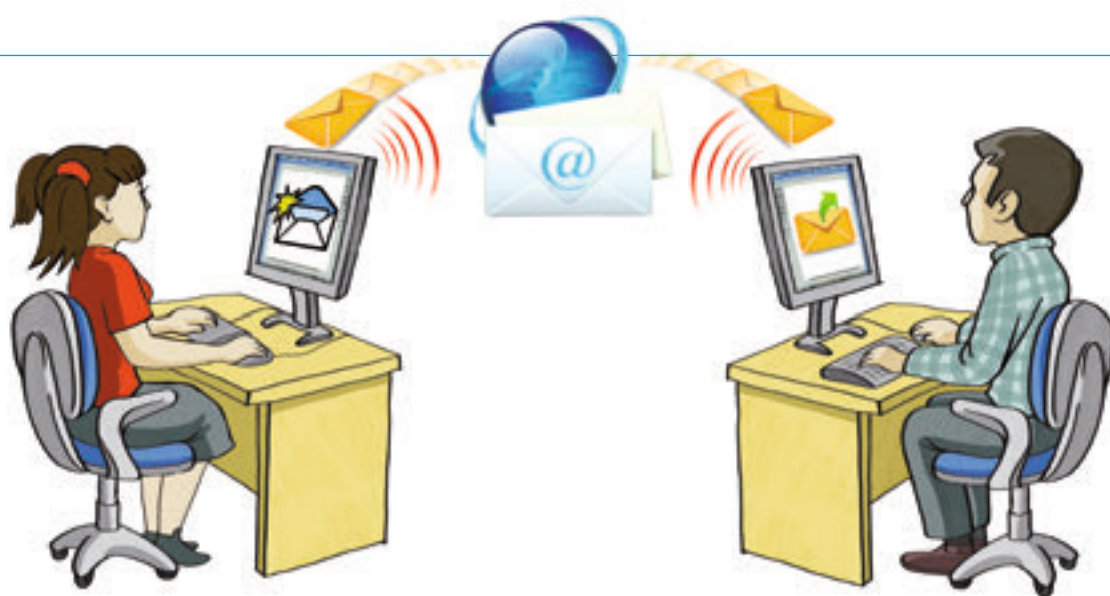
1	შინაარსი	
	ინფორმაცია	5
	1. ინფორმაცია ტექნიკაში	6
	2. ინფორმაციული ტექნოლოგიები	9
	3. კომპიუტერი და ინფორმაცია.	12
	4. ინფორმაციის გადაცემის საშუალებები	15
	5. ელექტრონული ფოსტა და ინტერნეტი	18
	 საკონტროლო კითხვები	20

2	ალგორითმი	21
	ლოგიკა	
	6. ობიექტების ნიშნების ცხრილის ფორმით წარმოდგენა	22
	7. ჯგუფი და ძვეჯგუფი	25
	8. „და“ და „ან კიდეც“ სიტყვებიანი რთული გამონათქვამები	28
	9. გამონათქვამების სქემების სახით წარმოდგენა	31
	10. ნასი „თუ... მაშინ“	34
	11. ლოგიკური მსჯელობა	37
	ალგორითმი და შემსრულებელი	
	12. ალგორითმის შემსრულებლები.	40
	13. ცნობილი შემსრულებლები	43
	14. განვტოება ალგორითმში	46
	15. ციკლური ალგორითმები	49
	 საკონტროლო კითხვები	52

3	კომპიუტერზე მუშაობა	53
	ბრაუზერული რედაქტორი	
	16. ბრაუზერული რედაქტორის ინსტრუმენტები.	54
	17. ნახატის ფორმის შეცვლა	57
	18. სიმეტრიული ფიგურების შექმნა	60
	19. მოზაიკა და მოხატულობა.	63
	20. ნახატის ბეჭდვა	66
	21. ნახატი ტექსტით	69
	ტექსტური რედაქტორი	
	22. ტექსტის აკრეფა	72
	23. მუშაობა ტექსტზე	75
	24. ტექსტის მოწესრიგება	78
	25. დოკუმენტის მოგზაურობა დასაბეჭდად.	81
	 როგორ იქმნებოდნენ ეს წიგნი	84
	 საკონტროლო კითხვები.	86

1

ინფორმაცია



1 ინფორმაცია ტექნიკაში

- რა სახის საყოფაცხოვრებო ტექნიკა გაქვთ სახლში?
- რისთვის იყენებთ მათ?

ჩვენი ცხოვრება ინფორმაციის გარეშე ძნელი წარმოსადგენია. ადამიანი ინფორმაციას იღებს სხვებთან ურთიერთობისას, ბუნებაზე დაკვირვებისას, წიგნების კითხვისას, კომპიუტერზე მუშაობისას. მცენარეები და ცხოველებიც იღებენ და გადასცემენ ინფორმაციას. ასე რომ, ბუნებაში, ისევე, როგორც საზოგადოებაში, მუდმივად ხდება ინფორმაციის გაცვლა.

ინფორმაციის მიღების, შექმნის, შეკრების, დამუშავების, დაგროვების, შენახვის, მოძიების, გავრცელებისა და გამოყენების პროცესებს **ინფორმაციულ პროცესებს** უწოდებენ.

მოიზიქრა

მოიყვანე ნახატზე მოცემული ინფორმაციული პროცესების მაგალითები.

ინფორმაციაზე სამუშაოდ ადამიანებმა მრავალგვარი ხელსაწყო და მოწყობილობა გამოიგონეს. მაგალითად, თერმომეტრი გვეხმარება ტემპერატურის გაზომვაში, სასწორი – წონის განსაზღვრაში, სპიდომეტრი – სიჩქარის დადგენაში.

- ინფორმაციული პროცესები
- ტექნიკა
- ავტომატი
- რობოტი



თერმომეტრი



სასწორი



სპიდომეტრი

თერმომეტრის ჩვენება ობიექტის ტემპერატურის მიხედვით იცვლება. სასწორის ჩვენება ტვირთის წონას შეესაბამება. სპიდომეტრის ისარი ავტომობილის სიჩქარის მომატების ან შემცირების შემთხვევაში მდებარეობას იცვლის. მაშასადამე, ამ ხელსაწყოებს მიღებული ინფორმაციის დამუშავება შეუძლიათ. ეს იმას ნიშნავს, რომ **ინფორმაციული პროცესები ტექნიკაშიც მიმდინარეობს.**

მოიფიქრა



როგორ იყენებს
ჯარისკაცი ნახატზე
გამოსახულ ხელსაწყოს?
რა ინფორმაციას
იღებს იგი?

ტექნიკა იმ ინსტრუმენტების, ხელსაწყოებისა და მოწყობილობების საერთო სახელწოდებაა, რომლებიც ბუნებრივად არ არსებობს და ადამიანის მიერ არის შექმნილი. ზოგიერთი ტექნიკური მოწყობილობა ადამიანის ჩარევის გარეშე მუშაობს. ასეთ მოწყობილობას **ავტომატს** უწოდებენ. მაგალითად, შუქ-ნიშანი ტრანსპორტისა და ფეხით მოსიარულეთა მოძრაობას ავტომატურად მართავს.

მოიჯიქრა

რა შემთხვევაში შეიძლება
შეიქმნას ამგვარი სიტუაცია?



ავტომატური მონყობილობის ყველაზე გავრცელებული ტიპია **რობოტი**.
ქარხნებსა და ფაბრიკებში მრავალ საწარმოო პროცესს ადამიანების მა-
გივრად რობოტები ასრულებენ. ადამიანებისაგან განსხვავებით, რობოტები
არასოდეს იღლებიან ერთი და იმავე სახის სამუშაოს შესრულებით. მათ
შეუსვენებლად მუშაობა ძალიან დიდხანს შეუძლიათ.

ტერმინი „**რობოტი**“ წარმოიშვა
ჩეხური სიტყვიდან „robota“,
რაც „მძიმე სამუშაოს“
ნიშნავს.



ზოგიერთი რობოტი გარეგნულად ადამიანს წააგავს.

მოიჯიქრა

რომელი მხატვრული და
მულტიპლიკაციური
ფილმები გინახავთ
რობოტების შესახებ?



2 ინფორმაციული ტექნოლოგიები

- რას გასწავლიან ტექნოლოგიის გაკვეთილებზე?
- რის დამზადების ტექნოლოგია მოგწონს ყველაზე მეტად?

ცხოვრების პირობების გაუმჯობესებისა და შრომის შემსუბუქების მიზნით ადამიანები სულ ახალ-ახალ ობიექტებს იგონებენ. ამისათვის ისინი სხვადასხვა მეთოდსა და საშუალებას, ანუ ტექნოლოგიებს, მიმართავენ.

ტექნოლოგია სხვადასხვა მეთოდისა და საშუალების ერთობლიობაა, რომელსაც რაიმე სამუშაოს შესრულებისთვის იყენებენ.

ტექნოლოგიები სხვადასხვა სახისაა: შენობების აგების ტექნოლოგია, პურის ცხობის ტექნოლოგია, ხეტვის დამუშავების ტექნოლოგია და სხვ. ყოველი ტექნოლოგიური პროცესი რამდენიმე ეტაპისგან შედგება. მაგალითად, მკერავს ტანსაცმლის შესაკერად ზომების აღება, თარგის გამოჭრა და ნაკეთობის ნაწილების ერთმანეთზე მიმაგრება სჭირდება.

სიტყვა „ტექნოლოგია“ ბერძნული წარმოშობისაა და ქართულად ნიშნავს მეცნიერებას კეთების უნარის, ოსტატობის შესახებ.



მოიფიქრა

რომელი ტექნოლოგიური პროცესია ნაჩვენები ნახატზე? რა ნაკეთობას მიიღებენ ამ პროცესის შედეგად?

არავინ იცის, როდის გაჩნდა პირველი ტექნოლოგიები. საზოგადოების განვითარებასთან ერთად ტექნოლოგიებიც ვითარდებოდა და იხვეწებოდა.

მოიზიძრა

შეადარე ერთმანეთს მიწის ხვნის ტექნოლოგიები და დაასახელე საშუალება, რომელსაც თითოეულ კონკრეტულ შემთხვევაში იყენებენ.



ტექნოლოგია მარტო სხვადასხვა ობიექტის შექმნისა და გამოყენებისთვის როდია საჭირო. ამა თუ იმ ტექნოლოგიის დახმარებით ობიექტების შესწავლაც შეიძლება.

საზოგადოების განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე ინფორმაციაზე სამუშაოდ ადამიანები სულ ახალ-ახალ მეთოდებსა და ათასნაირ საშუალებას ეძიებდნენ. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ინფორმაციული ტექნოლოგიები მუდმივად ვითარდებოდა და იხვეწებოდა. ეს იმას ნიშნავს, რომ ინფორმაციული ტექნოლოგიების განვითარების დონე საზოგადოების განვითარების დონეს გვიჩვენებს.

დამწერლობის შექმნამ ბიძგი მისცა ინფორმაციის შენახვის ტექნოლოგიის განვითარებას.





ტელეგრაფი



ტელეფონი



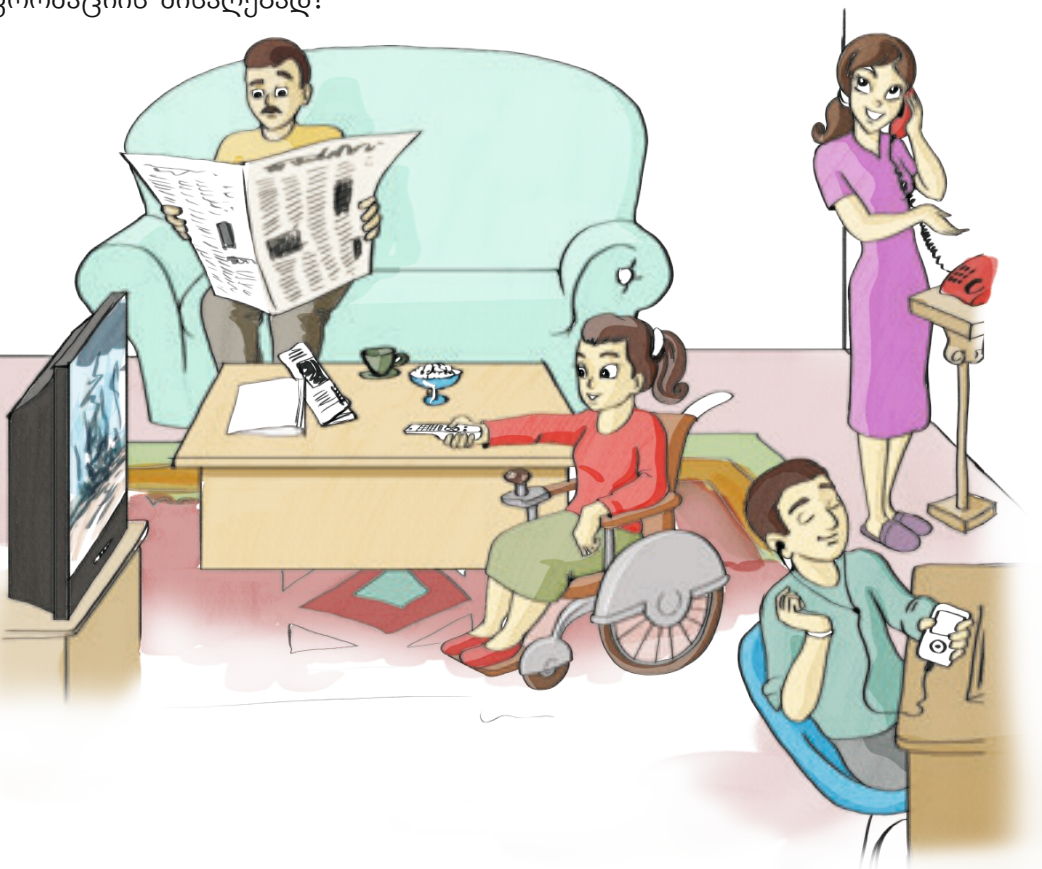
რადიო

- ტექნოლოგია
- ინფორმაციული ტექნოლოგია
- ინფორმაციის გადაცემის ტექნოლოგია
- ინფორმაციის შენახვის ტექნოლოგია

ინფორმაციის გადაცემის ტექნოლოგიაც თანდათან სულ უფრო სრულყოფილი ხდებოდა. გამოიგონეს ახალი ტექნიკური საშუალებები – ტელეგრაფი, ტელეფონი, რადიო. ელექტრობის აღმოჩენასთან ერთად შეიქმნა მაგნიტოფონი, ტელევიზორი. ინფორმაციული ტექნოლოგიების თანამედროვე განვითარება კომპიუტერულ ტექნიკასთანაა დაკავშირებული.

მოიფიქრა

რა ტექნოლოგიას იყენებს ოჯახის თითოეული წევრი ინფორმაციის მისაღებად?

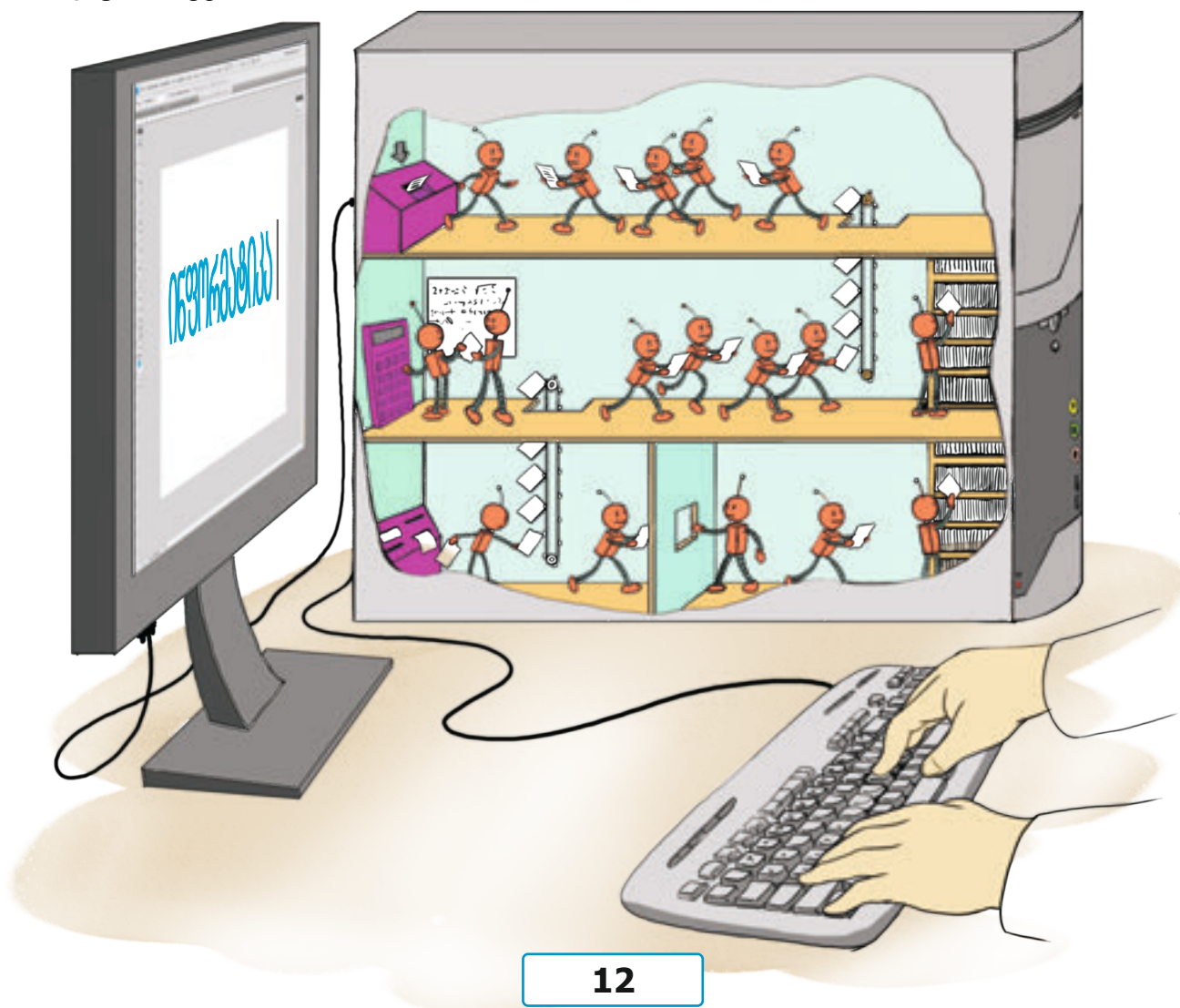


3 კომპიუტერი და ინფორმაცია

- რა სახის სამუშაოს შესრულებაში ეხმარება კომპიუტერი ადამიანს?
- ყველაზე მცირე ზომის რომელ კომპიუტერს იცნობ?

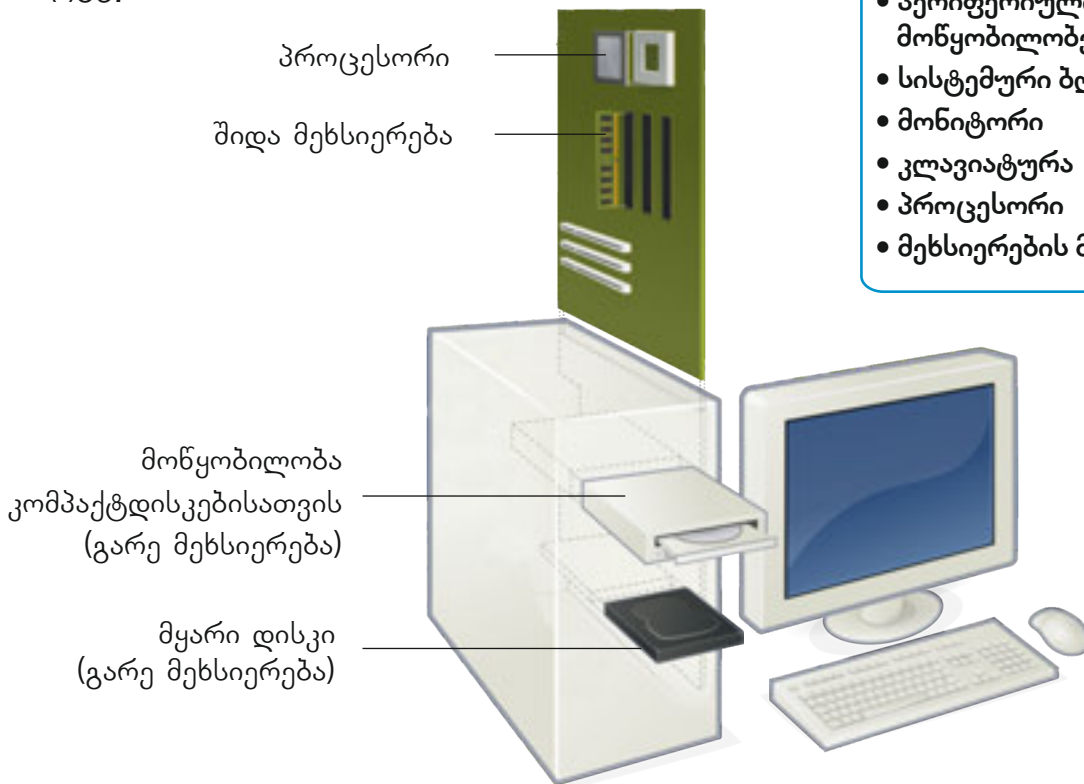
კომპიუტერი არის მოწყობილობა, რომელიც ინფორმაციაზე მუშაობისთვისაა განკუთვნილი. მას შეუძლია ინფორმაციის მიღება, დამახსოვრება (შენახვა), დამუშავება და მომხმარებლისთვის გადაცემა.

ინფორმაცია კომპიუტერში **შემტანი მოწყობილობის** დახმარებით ხვდება. შეყვანილი ინფორმაცია კომპიუტერის **მეხსიერებაში** განთავსდება. მეხსიერებიდან ინფორმაცია **პროცესორს** გადაეცემა. პროცესორი მას დაამუშავებს და მიიღება ახალი ინფორმაცია, რომელიც კომპიუტერის მეხსიერებაში შეინახება. თავისთვის საჭირო ინფორმაცია მომხმარებელს **მონიტორზე** გამოაქვს.



მონყობილობები მეხსიერება და პროცესორი კომპიუტერის სისტემურ ბლოკში მდებარეობს.

დაიმასხოვრე



- ძირითადი მონყობილობები
- პერიფერიული მონყობილობები
- სისტემური ბლოკი
- მონიტორი
- კლავიატურა
- პროცესორი
- მეხსიერების მონყობილობა

მოიფიქრა

რა სახის ინფორმაციაზე არ შეუძლია მუშაობა კომპიუტერს?

კლავიატურას, მონიტორსა და სისტემურ ბლოკს კომპიუტერის **ძირითად მონყობილობებს** უწოდებენ. თანამედროვე კომპიუტერი წარმოუდგენელია თავისი გარეშე. ამიტომაც თავი, რომელიც ადრე დამატებით მონყობილობად მიაჩნდათ, ახლა კომპიუტერის ძირითად მონყობილობად ითვლება.

ეს საინტერესოა



კომპიუტერის თავი დუგლას ენგელბარტმა 1968 წელს გამოიგონა, მაგრამ მხოლოდ 30 წლის შემდეგ მიიღო დიდი პრემია ამ გამოგონებისთვის.

შესაძლებელია კომპიუტერთან დამატებითი – **პერიფერიული მოწყობილობების**: პრინტერის, სკანერის, დინამიკების, ჯოისტიკის, მიკროფონისა და ციფრული კამერის მიერთება.



პრინტერს ტექსტი და ნახატები ფურცელზე გადმოაქვს.



დინამიკი ხმოვან ინფორმაციას გადმოსცემს.



სკანერი კომპიუტერში გრაფიკული ინფორმაციის შეყვანის საშუალებას იძლევა.

მიკროფონის დახმარებით კომპიუტერში ხმოვანი ინფორმაცია შეჰყავთ.



ჯოისტიკს ზოგიერთი კომპიუტერული თამაშის დროს იყენებენ.

მოიფიქრე

დავუშვათ, რომ კალკულატორიც გაქვს და კომპიუტერიც. მოიფიქრე ისეთი დავალებები, რომელთა შესრულებისათვის:

- ა) არანაირი მოწყობილობა არ არის საჭირო;
- ბ) საჭიროა კალკულატორის გამოყენება;
- გ) აუცილებელია კომპიუტერი.

4 ინფორმაციის გადაცემის საშუალებები

- როგორ მიაწვდენ ხმას მეგობარს, რომელიც შენგან შორს ცხოვრობს?
- როგორ დააღწია თავი რობინზონ კრუზომ უკაცრიელ კუნძულს?

როგორც კი ცივილიზაცია გაჩნდა, ადამიანებმა ერთმანეთთან ურთიერთობის გზების ძიება დაიწყეს. ამისათვის მათ კავშირგაბმულობის სხვადასხვა საშუალება გამოიგონეს, რომლებსაც მრავალი ასეული წლის განმავლობაში იყენებდნენ. უძველეს დროში ინფორმაციას **კოცონის ალისა და კვამლის** დახმარებით გადასცემდნენ.

ოგუზთა ტომებს ასეთი ჩვეულება ჰქონდათ: როცა ერთმანეთს ქორწილში ან დღესასწაულზე იწვევდნენ, მაღალი მთის მწვერვალზე კოცონს ანთებდნენ. ალის დანახვისას სხვა მწვერვალებზეც ანთებდნენ კოცონს. ამ გზით იგებდა ყველა სასიხარულო ამბავს, რის შემდეგაც მორთულ-მოკაზმული თანატომელები დღესასწაულზე მიიქაროდნენ. მაგრამ, თუ ერთდროულად ორ დანთებულ კოცონს დაინახავდნენ, ხვდებოდნენ, რომ განსაცდელი – მტრის თავდასხმა – ელოდათ. მაშინ ყველა შეიარაღებული მამაკაცი ერთად იკრიბებოდა და მტრის მოსაგერიებლად ემზადებოდა.



მოიფიქრე

როგორი ამინდის დროს არა აქვს აზრი ინფორმაციის გადაცემისათვის კოცონის ალისა და კვამლის გამოყენებას?

დამწერლობის გამოგონების შემდეგ შორ მანძილზე ინფორმაციის გადაცემის ახალი საშუალებები შეიქმნა. ასეულობით წლების განმავლობაში ადრესატებს წერილებს **შიკრიკის** ხელით უგზავნიდნენ. ძველ საბერძნეთში ინფორმაციას მტრედის ფეხზე მიმაგრებული ქაღალდის ნაგლეჯის საშუალებით გადასცემდნენ.



მოგვიანებით **საფოსტო სამსახური** შეიქმნა.

ტელეგრაფის გამოგონებამ ადამიანებს საშუალება მისცა, შორ მანძილზე ძალზე მოკლე დროში გადაეცათ ინფორმაცია.

XIX საუკუნის ბოლოს ახალი ამბების შორ მანძილზე გადასაცემად **რადიო** გამოიგონეს. დღეს კი ახალი ამბების ძირითადი წყარო **ტელევიზიაა**.

ეს საინტერესოა

80-იანი წლების დამდეგს ჩაატარეს ასეთი ექსპერიმენტი: რა უფრო სწრაფად მიაწვდიდა წერილს ადრესატს – თვითმფრინავი, ფოსტა თუ მტრედი? ექსპერიმენტატორების გასაოცრად, პირველი აღმოჩნდა მტრედი. მიზეზი კი ის იყო, რომ წერილის გასაფორმებლად დრო არ დახარჯულა.



ტელეფონის შექმნამ შესაძლებელი გახადა ხმოვანი ინფორმაციის შორი მანძილიდან მიღება და გადაცემა. თანამედროვე ტელეფონების დახმარებით შეგვიძლია როგორც გრაფიკული, ისე ვიდეოინფორმაციის გადაცემა.

კომპიუტერების გამოგონებამ ინფორმაციის გადაცემას კიდევ უფრო ფართო შესაძლებლობები შეუქმნა. მოგვიანებით ადამიანებმა კომპიუტერებს შორის ინფორმაციის გასაცვლელად მათი ერთმანეთთან მიერთება ისწავლეს.

მოიფიქრა

უკაცრიელ კუნძულზე რომ მოხვედრილიყავი, რა საშუალებას მიმართავდი შორეული გემისთვის ხმის მისაწვდენად?



ორი ან რამდენიმე კომპიუტერის ერთმანეთთან მიერთებისას მათ შორის **კომპიუტერული ქსელი** წარმოიქმნება.

კომპიუტერული ქსელის არსებობა მომხმარებელს მუშაობას უადვილებს. დავუშვათ, გინდათ, მეგობარს გადასცეთ ინფორმაცია, რომელიც თქვენს კომპიუტერში ინახება. ამისათვის ეს ინფორმაცია დისკზე ან ფლეშბარათზე უნდა გადაწეროთ, თქვენმა მეგობარმა კი ის თავის კომპიუტერში უნდა შეიყვანოს.

თუ დოკუმენტების ამობეჭდვა გსურთ, პრინტერი კი არ გაქვთ, მაშინაც ამ გზას უნდა მიმართოთ.

- ინფორმაციის გადაცემა
- კავშირგაბმულობის საშუალებები
- ინფორმაციის მატარებლები
- კომპიუტერული ქსელი



თუ კომპიუტერები ქსელშია შეერთებული, მაშინ ინფორმაციის მატარებლები აღარ არის საჭირო. ამ შემთხვევაში ნებისმიერ დოკუმენტს მყისიერად გადაიტანთ მეორე კომპიუტერში და მასთან მიერთებული პრინტერით ამობეჭდავთ.



ქსელის სადენი, რომელიც კომპიუტერებს ერთმანეთთან აკავშირებს.

5 ელექტრონული ფოსტა და ინტერნეტი

- რა იცი ინტერნეტის შესახებ?
- რის გაკეთება შეიძლება ინტერნეტში?

თქვენ უთუოდ გსმენიათ **ინტერნეტის** შესახებ. ის მთელ მსოფლიოში უდიდესი პოპულარობით სარგებლობს. დღესდღეობით კომპიუტერულ სფეროში მიმდინარე ყველანაირი ცვლილება ინტერნეტს უკავშირდება. მომავალში მან შეიძლება მთელი ჩვენი ცხოვრება შეცვალოს.



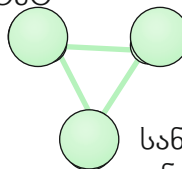
ინტერნეტი მსოფლიოში ყველაზე დიდი კომპიუტერული ქსელია, რომელიც დღესდღეობით მსოფლიოს მილიონობით კომპიუტერს აერთიანებს. ინტერნეტთან მისაერთებლად სახლში ან სკოლაში საკმარისია ჩვეულებრივი სატელეფონო ხაზი. ინფორმაციის სატელეფონო ხაზით გადაცემისთვის სპეციალურ მოწყობილობას – **მოდემს** იყენებენ.

ეს საინტერესოა

ინტერნეტი სათავეს **ARPANET**-ის ქსელიდან იღებს. ეს ქსელი, რომელიც 1969 წელს შეიქმნა, სამ ამერიკულ უნივერსიტეტს აერთიანებდა.

ლოს-ანჯელესის
უნივერსიტეტი

კალიფორნიის
უნივერსიტეტი



სანტა-ბარბარას
უნივერსიტეტი

ინტერნეტს ძალზე დიდი შესაძლებლობები აქვს. აქ თქვენთვის საინტერესო თემაზე ნებისმიერი ინფორმაციის პოვნა შეგიძლიათ. ინფორმაცია ინტერნეტში საიტებზეა განთავსებული. საიტები შეიცავს ტექსტებს, გამოსახულებებს, მუსიკას, ვიდეოსა და სხვა ინფორმაციას. ყოველ საიტს თავისი მისამართი აქვს და მისი გახსნისთვის მისამართის მითითებაა საჭირო. საიტის გახსნის შემდეგ თქვენთვის აუცილებელი ინფორმაცია შეგიძლიათ საკუთარ კომპიუტერში შეინახოთ. კომპიუტერული ქსელის შექმნამ **ელექტრონული ფოსტის** წარმოშობა განაპირობა.

- კომპიუტერული ქსელი
- მოდემი
- ინტერნეტი
- საიტი
- ელექტრონული ფოსტა

ელექტრონულ ფოსტას, ისევე როგორც ჩვეულებრივ ფოსტას, თავისი **ელექტრონული მისამართი** უნდა ჰქონდეს. ელექტრონული ფოსტის მეშვეობით მსოფლიოს ნებისმიერ წერტილში შეგიძლიათ წერილის გაგზავნა და თქვენს მისამართზე გამოგზავნილი წერილის მიღება.



ამგვარად, თუ კომპიუტერი ინტერნეტში ჩართულია, მისი გამოყენებით შესაძლებელია ინფორმაციის მიღება, შენახვა, დამუშავება და გადაცემა.

ჩვეულებრივი ფოსტისგან განსხვავებით, ელექტრონული ფოსტა დღედაღამ შეუსვენებლად მუშაობს. ელექტრონული წერილი ადრესატამდე თვალის დახამხამებაში მიდის. გარდა ამისა, ერთი და იგივე წერილი შეიძლება ერთდროულად რამდენიმე ადრესატს გაეგზავნოს.

მოიფიქრა

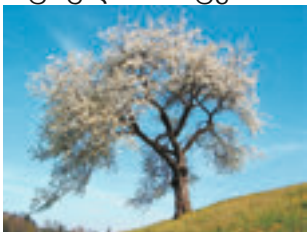
სურათზე გამოსახული რომელი საშუალებით შეიძლება ელექტრონული შეტყობინების გაგზავნა?





საკონტროლო კითხვები

1. რომელ ინფორმაციულ პროცესებს იცნობ?
2. სად მიმდინარეობს ინფორმაციული პროცესები?
3. ბუნებაში მიმდინარე რომელი ინფორმაციული პროცესების მაგალითების მოყვანა შეგიძლია?
4. ამ სურათებიდან რომელზეა ნაჩვენები საზოგადოებაში მიმდინარე ინფორმაციული პროცესი?



5. მოიყვანე ტექნიკაში მიმდინარე ინფორმაციული პროცესების მაგალითები.
6. რომელ მონყობილობებს უწოდებენ ავტომატებს?
7. რა საშუალებებს იყენებდნენ ძველად ინფორმაციის გადასაცემად?



8. რა აქვს საერთო ტელეფონს, ფოსტასა და რადიოს?
9. რა სახის ინფორმაციაზე მუშაობს კომპიუტერი?
10. აქედან რომელი არ არის კომპიუტერის ძირითადი მონყობილობა?



11. რას ვუწოდებთ მონყობილობათა ჯგუფს, რომელშიც შედის დინამიკები, მონიტორი და პრინტერი?
12. რა საერთო და განმასხვავებელი ნიშნები აქვს ჩვეულებრივ და ელექტრონულ ფოსტას?
13. როგორ შეიძლება ერთი კომპიუტერიდან მეორეზე ინფორმაციის გადაცემა?
14. რა შესაძლებლობები აქვს კომპიუტერს?
15. რა საქმისთვის იყენებენ ადამიანები რობოტებს?

2

ალბორითმი

1. ლოგიკა
2. ალბორითმი და შეფასებები

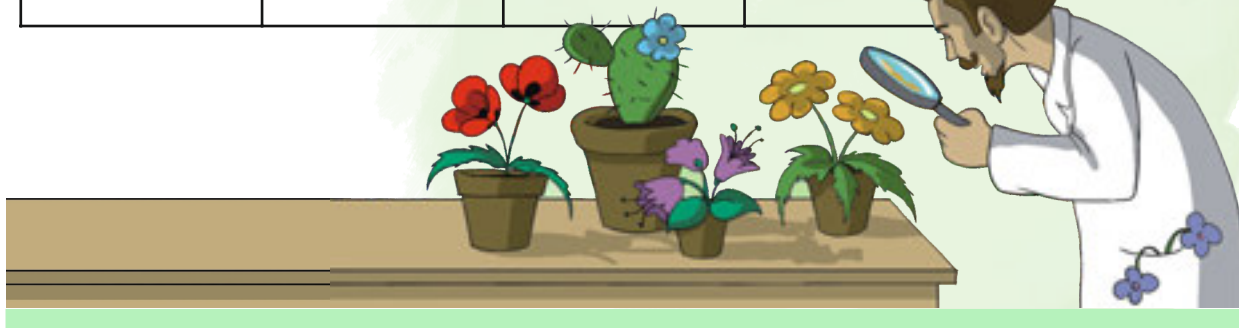


6 ობიექტების ნიშნების ცხრილის ფორმით წარმოდგენა

- სად შეგხვედრიათ ცხრილები?
- რით ჰგავს ცხრილები ერთმანეთს?

ერთი და იგივე ინფორმაცია სხვადასხვა ფორმით შეგვიძლია წარმოვადგინოთ. ეს იმაზეა დამოკიდებული, თუ რა მიზნით გვინდა მისი გამოყენება და რა სახისაა თვით ეს ინფორმაცია. მაგალითად, ლამაზი პეიზაჟი პოეტს დანახულის ლექსად გადმოსაცემად უბიძგებს, მხატვარს – სურათის დასახატავად, კომპოზიტორს – მუსიკის შესათხზავად. მეცნიერს კი ობიექტის არსებითი ნიშნების გადმოცემა მისთვის საჭირო ფორმით შეუძლია.

ნიშნები წყაყვილის სახელი	ფერი	ფოთლების ფორმა	ფურცლების რაოდენობა
ყაყაჩო	წითელი	წაგრძელებული	4
ია	იისფერი	ოვალური	6
ჭიტა			



ერთსა და იმავე ჯგუფში შემავალი ობიექტების ნიშნებს ხშირად ცხრილის ფორმით წარმოადგენენ. ამ სახით ძალზე მოსახერხებელია მათი ერთმანეთთან შედარება და შედეგების გაანალიზება.

ცხრილი სტრიქონებისა და სვეტებისგან შედგება. ცხრილის პირველ სვეტში (სტრიქონში), ჩვეულებრივ, ობიექტების დასახელებას მიუთითებენ, ხო-

ლო პირველ სტრიქონში (სვეტში) – ობიექტის ნიშნებს. სვეტებისა და სტრიქონების გადაკვეთაზე უჯრებში შესაბამისი ობიექტის დამახასიათებელ ნიშნებს ჩამოწერენ. ცხრილს ხშირად **სახელს** არქმევენ, რომელსაც სათაურში წერენ.

- ცხრილი
- სტრიქონი
- სვეტი
- უჯრა
- ცხრილის სათაური
- ობიექტების ნიშნები

ცხრილის სათაური

ობიექტის დასახელება	სვეტი	
	ნიშანი 1	ნიშანი 2
ობიექტი 1		
ობიექტი 2		უჯრა
ობიექტი 3		

სტრიქონი

ორჰანი ზაფხულში სოფელში წავიდა. იქ ყოველდღე ფეხბურთს თამაშობდა. ბიჭუნამ საზაფხულო დავალება შეასრულა და ხუთი ახალი წიგნი წაიკითხა.

მარიამმა ზაფხულის არდადეგები ბანაკში გაატარა. გოგონა სიამოვნებით თამაშობდა ფრენბურთს და ისე გაერთო, რომ საზაფხულო დავალება არც გახსენებია.

რუსლანი მთელი ზაფხული შინ იყო. მან საზაფხულო დავალება შეასრულა და შვიდი წიგნი წაიკითხა, თავისუფალ დროს კი უმცროს ძმას ჭადრაკს ეთამაშებოდა.



მოიფიქრა

1. სად გაატარეს ბავშვებმა ზაფხულის არდადეგები?
2. ვინ წაიკითხა ყველაზე მეტი წიგნი?
3. ვინ არ შეასრულა საზაფხულო დავალება?
4. რომელი მათგანი თამაშობდა ჭადრაკს?
5. ვინ თამაშობდა ჩოგბურთს არდადეგების პერიოდში?

ამ კითხვებზე პასუხის გასაცემად, ალბათ, რამდენჯერმე მოგიხდათ მოცემული ტექსტების გადაკითხვა.

მოდით, ახლა თითოეული ბავშვის შესახებ ინფორმაცია ცხრილში ჩავწეროთ.

ბავშვები	სად გაატარა ზაფხულის არდადეგები	რამდენი წიგნი წაიკითხა	შეასრულა თუ არა საზაფხულო დავალება	სპორტის რომელი სახეობა უყვარს
ორჰანი	სოფელში	5	კი	ფეხბურთი
მარიამი	ბანაკში	0	არა	ფრენბურთი
რუსლანი	შინ	7	კი	ჭადრაკი

ცხრილზე დაკვირვებით ადვილად შეიძლება დასმულ შეკითხვებზე პასუხის გაცემა. მაშასადამე, ერთ ჯგუფში შემავალი ობიექტების ნიშნების შესადარებლად ცხრილის გამოყენება ძალზე მოსახერხებელია.

ცხრილის პირველ სვეტში შეგვიძლია მივუთითოთ როგორც თავად ობიექტების, ისე მათი ნიშნების დასახელებებიც. მაგრამ, თუ ჯგუფში ბევრი ობიექტია, მაშინ უმჯობესია, სვეტში მხოლოდ ობიექტების სახელები ჩავწეროთ.

მე-4 „ა“ კლასის
შეფასებათა ცხრილი
საგან „ინფორმატიკაში“

მოსწავლის სახელი	შეფასება
ილჰამი	5
ზეინაბი	4
ალი	5
ალფაი	5
სევილი	5
აზერი	4
ნარგიზი	4
...	

მოიფიქრე

რით განსხვავდება ცხრილი სიისგან?

თუ ობიექტების ნიშნები თავად ობიექტებზე მეტია, მაშინ პირველ სვეტში ნიშნების დასახელებას უთითებენ.

ალისა და ნარგიზის მოსწრების მაჩვენებლები

საგანი	ალი	ნარგიზი
მშობლიური ენა	4	5
მათემატიკა	5	4
ინფორმატიკა	5	4
სახ. ხელოვნება	5	5
სამყაროს შემეცნება	4	5
ინგლისური ენა	4	5
მუსიკა	4	5
...		



7 ჯგუფი და ქვეჯგუფი

- რა წესით აჯგუფებენ ობიექტებს?
- თანაკლასელებიდან ვისთან მეგობრობ და რატომ?
- შეიძლება ჯგუფი გინოდოთ?

როგორც ცნობილია, რაიმე ობიექტის წარმოსადგენად პირველ რიგში მის საერთო სახელს ამბობენ, მაგალითად: „ეს მუსიკალური საკრავია“.

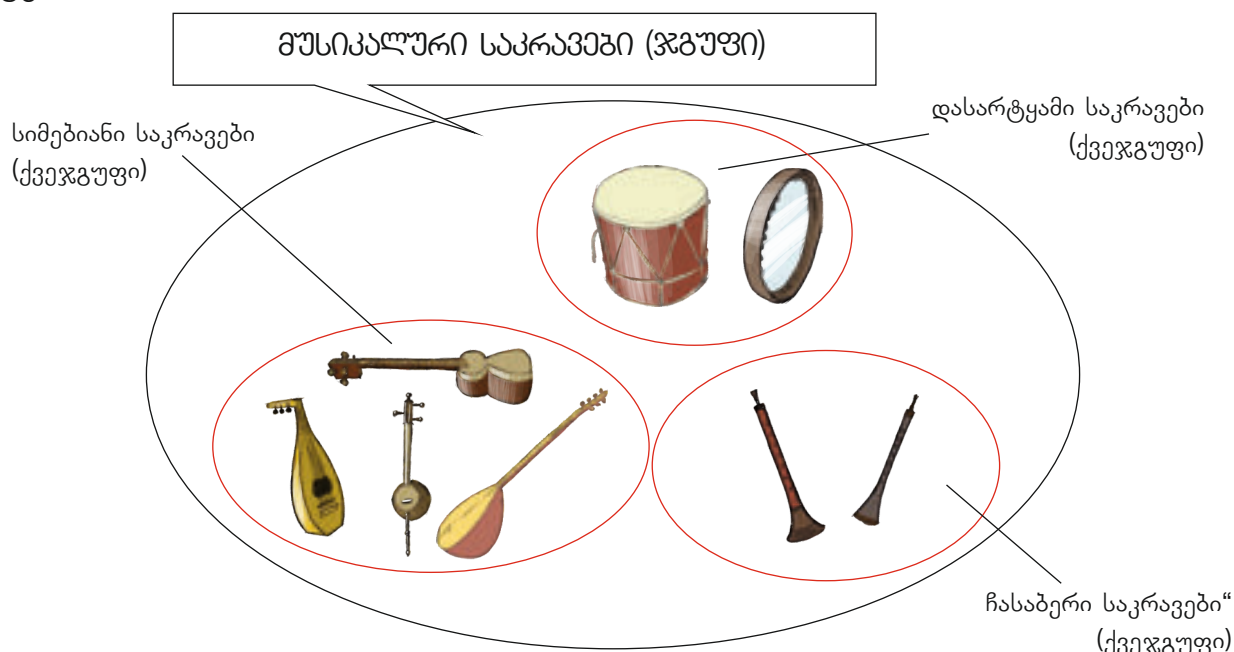


სურათზე მოცემული ობიექტების საერთო სახელია „მუსიკალური საკრავები“. ეს იმას ნიშნავს, რომ ამ ჯგუფის ყველა ობიექტს საერთო ნიშნები აქვს: დამზადებულია ადამიანის ხელით, ახასიათებს ჟღერადობა და მასზე მუსიკას უკრავენ.

მოიფიქრე

რომელი ეროვნული საკრავების სახელწოდება იცი?

ამ ჯგუფის ობიექტები, თავის მხრივ, სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით შეიძლება დაჯგუფდეს. მაგალითად, უდი, საზი, ქამანჩა, თარი – „სიმებიანი საკრავები“, ზურნა და დუდუკი – „ჩასაბერი საკრავები“, ბუკი და ნალარა – „დასარტყამი საკრავები“. ყოველი ახალი ჯგუფი „მუსიკალური საკრავების“ ჯგუფში შედის, ანუ ისინი „მუსიკალური საკრავების“ ჯგუფის ქვეჯგუფებია.



ქვეჯგუფის თითოეულ ობიექტს აქვს როგორც მთელი ჯგუფის, ისე ქვეჯგუფის დამახასიათებელი ნიშნები. მაგალითად, საზი ადამიანის მიერაა დამზადებული, აქვს ხმა, მასზე უკრავენ მუსიკას – ეს „მუსიკალური საკრავების“ ჯგუფის საერთო ნიშნებია. ამავე დროს საზს სიმები აქვს – ეს კი „სიმებიანი საკრავების“ ქვეჯგუფის საერთო ნიშანია.

ზემოთ მოცემული სქემა ცხრილის სახით ასე შეიძლება გამოიყურებოდეს:

მუსიკალური საკრავები

მოიფიქრე

ჩანერე საკრავების დასახელება „მუსიკალური საკრავების“ ცხრილის პირველ სტრიქონში. შეადარე მიღებული ცხრილი სახელმძღვანელოში მოცემულს. რომელი მათგანია უფრო მოსახერხებელი?

ობიექტის დასახელება	დასარტყამი საკრავები	ჩასაბერი საკრავები	სიმებიანი საკრავები
თარი			✓
ზურნა		✓	
ნალარა	✓		
ქამანჩა			✓
საზი			✓
ბუკი		✓	
დაფი	✓		
უდი			✓

წინა გაკვეთილზე გაეცანით მე-4 „ა“ კლასის მოსწრების ცხრილს ინფორმატიკაში. იმისათვის, რომ მივიღოთ ინფორმაცია მოსწავლეებზე, რომლებიც იღებენ შეფასებას „5“, „4“ და ა.შ., ცხრილი შეგვიძლია სხვა ფორმითაც წარმოვადგინოთ.

- ობიექტების საერთო ნიშნები
- ჯგუფი
- ქვეჯგუფი

მე-4 „ა“ კლასის შეფასებათა ცხრილი საგან „ინფორმატიკაში“

მოსწავლის სახელი	შეფასება			
	«5»	«4»	«3»	«2»
ილჰამი	✓			
ზეინაბი		✓		
ალი	✓			
ალფაი	✓			
სევილი	✓			
აზერი		✓		
ნარგიზი		✓		
...				

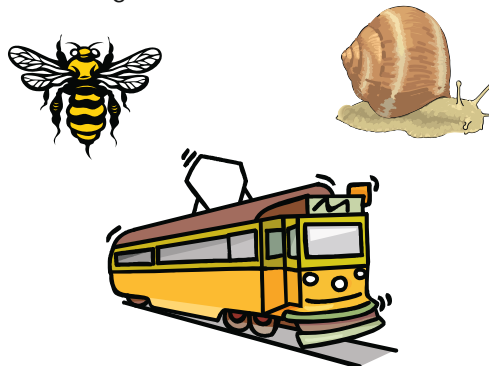


როგორც ხედავთ, ამ ცხრილზე მუშაობა გაცილებით ადვილია. იმ ქვეჯგუფის განსასაზღვრად, რომელიც ხუთიანებს იღებს, საკმარისია, შევხედოთ ცხრილის შესაბამის სვეტს.

მოიფიქრე



დააჯგუფე ნახატზე გამოსახული ობიექტები. დაასახელე თითოეული ქვეჯგუფის საერთო ნიშნები.



8 „და“ და „ან კიდე“ სიტყვებიანი რთული გამონათქვამები

- შეადგინე რამდენიმე წინადადება „და“ და „ან კიდე“ სიტყვების გამოყენებით.
- როდის გამოიყენება წინადადებაში სიტყვა „და“?

ობიექტის აღსაწერად თხრობით წინადადებას იყენებენ. მაგალითად: „ნახატზე გამოსახულია მუხა, ფიჭვი და ტირიფი“, „გოგონას ლურჯი ბაფთები უკეთია“. ნახატს რომ შეხედავთ, მიხვდებით, ჭეშმარიტია თუ მცდარი ეს გამონათქვამები.



ლოგიკური გამონათქვამი თხრობითი წინადადებაა, რომელზეც შეიძლება ითქვას, ჭეშმარიტია იგი თუ მცდარი. თუ გამონათქვამი სინამდვილეს შეესაბამება, მას ჭეშმარიტს უწოდებენ, ხოლო თუ არ შეესაბამება – მცდარს.

ბაქო აზერბაიჯანის დედაქალაქია.
მაისი წელიწადის მეხუთე თვეა. } ჭეშმარიტია

ნავი ჰაერში მიცურავს.
კურდღელს რქები აქვს. } მცდარია

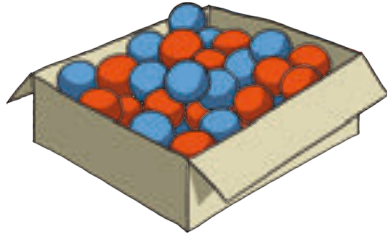
ნახატის მიხედვით ასეთი გამონათქვამის შედგენაც შეიძლება: „პატარა გოგონას ლურჯი ბაფთები უკეთია და წითელი ფეხსაცმელი აცვია“.

ეს მტკიცება ორი მარტივი გამონათქვამისგან შედგება: „პატარა გოგონას ლურჯი ბაფთები უკეთია“ და „პატარა გოგონას წითელი ფეხსაცმელი აცვია“.

როდესაც გამონათქვამი ორ და მეტ გამონათქვამად იყოფა, მას **რთულ გამონათქვამს** უწოდებენ.

რთული გამონათქვამიც შეიძლება იყოს ჭეშმარიტი და მცდარი.

- ლოგიკური გამონათქვამი
- ჭეშმარიტი გამონათქვამი
- მცდარი გამონათქვამი
- რთული გამონათქვამი
- სიტყვები „და“, „ან კიდეც“



ამ სურათის დათვალიერების შემდეგ შეგვიძლია შევადგინოთ შემდეგი რთული გამონათქვამები:

კოლოფში წითელი და ლურჯი ბურთულებია.

ჭეშმარიტია

კოლოფში წითელი და ყვითელი ბურთულებია.

მცდარია

კოლოფში მწვანე და ლურჯი ბურთულებია.

მცდარია

კოლოფში ყვითელი და მწვანე ბურთულებია.

მცდარია

ეს რთული გამონათქვამები ორ-ორი მარტივი გამონათქვამისგან შედგება. პირველ მტკიცებაში ორივე გამონათქვამი („კოლოფში წითელი ბურთულებია“, „კოლოფში ლურჯი ბურთულებია“) ჭეშმარიტია.

მეორეში პირველი გამონათქვამი („კოლოფში წითელი ბურთულებია“) ჭეშმარიტია, მეორე („კოლოფში ყვითელი ბურთულებია“) კი – მცდარი.

მოიფიქრე

ზუსტად ასე გააანალიზე მესამე და მეოთხე გამონათქვამები.

ამგვარად, რთული გამონათქვამი, რომლის შესადგენადაც გამოყენებულია სიტყვა „და“, ჭეშმარიტი იქნება იმ შემთხვევაში, თუ მისი თითოეული შემადგენელი ჭეშმარიტია. თუ მარტივი გამონათქვამებიდან ერთ-ერთი მაინც აღმოჩნდება მცდარი, მაშინ მთელი გამონათქვამიც მცდარი იქნება.

ცხრილში ეს ყველაფერი ასე შეიძლება გამოისახოს:

გამონათქვამი 1	გამონათქვამი 2	გამონათქვამი 1 და გამონათქვამი 2
ჭეშმარიტია	ჭეშმარიტია	ჭეშმარიტია
ჭეშმარიტია	მცდარია	მცდარია
მცდარია	ჭეშმარიტია	მცდარია
მცდარია	მცდარია	მცდარია

რთული გამონათქვამის შედგენა ორი მარტივი გამონათქვამის „ან კიდე“ სიტყვებით დაკავშირებითაც შეიძლება. მოდით, ისევ მოყვანილ მაგალითს დავუბრუნდეთ. იმავე გამონათქვამებში სიტყვა „და“ შევცვალოთ სიტყვებით „ან კიდე“.

კოლოფში წითელი **ან კიდე** ლურჯი ბურთულებია. ჭეშმარიტია
 კოლოფში წითელი **ან კიდე** ყვითელი ბურთულებია. ჭეშმარიტია
 კოლოფში მწვანე **ან კიდე** ლურჯი ბურთულებია. ჭეშმარიტია
 კოლოფში ყვითელი **ან კიდე** მწვანე ბურთულებია. მცდარია

ამ შემთხვევაში ცხრილი ასეთ სახეს მიიღებს:

გამონათქვამი 1	გამონათქვამი 2	გამონათქვამი 1 ან კიდე გამონათქვამი 2
ჭეშმარიტია	ჭეშმარიტია	ჭეშმარიტია
ჭეშმარიტია	მცდარია	ჭეშმარიტია
მცდარია	ჭეშმარიტია	ჭეშმარიტია
მცდარია	მცდარია	მცდარია

ამგვარად, რთული გამონათქვამი, რომელშიც მარტივი გამონათქვამების დასაკავშირებლად გამოყენებულია სიტყვა „ან კიდე“, ჭეშმარიტი იქნება მაშინ, თუ მისი შემადგენლებიდან ერთ-ერთი მაინც აღმოჩნდება ჭეშმარიტი. ხოლო თუ ორივე შემადგენელი მცდარია, მაშინ მთელი გამონათქვამიც მცდარი იქნება.

მოიფიქრა

ჰასანმა იცის, რომ, თუ იმ სახლში, სადაც ბებია და ბაბუა ცხოვრობენ, არავინ არ არის, მაშინ იქ სინათლე არ უნდა ენთოს. დააკვირდი ნახატებს და სიტუაციის შესაბამისად „და“ და „ან კიდე“ სიტყვების გამოყენებით შეადგინე ჭეშმარიტი და მცდარი გამონათქვამები.



9 გამონათქვამების სქემების სახით წარმოდგენა

- რომელ სპორტულ სექციებზე დადიან შენი თანაკლასელები?
- მათგან რამდენია დაკავებული სპორტითა და მუსიკით?

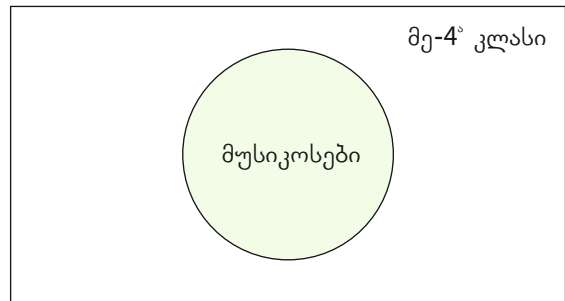
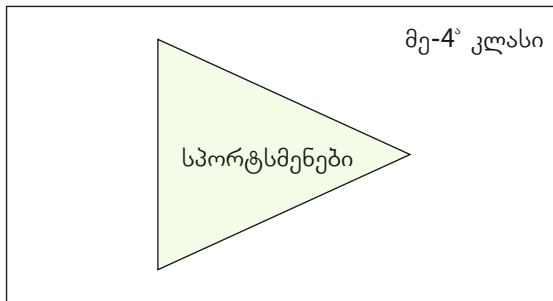
გამონათქვამების გადმოცემა სქემების დახმარებითაც შეიძლება. განვმარტოთ ეს მაგალითების მოხმობით. შენს თანაკლასელებს შორის უთუოდ იქნებიან ისეთები, ვინც სპორტით, მუსიკით, ხატვითაა დაკავებული.



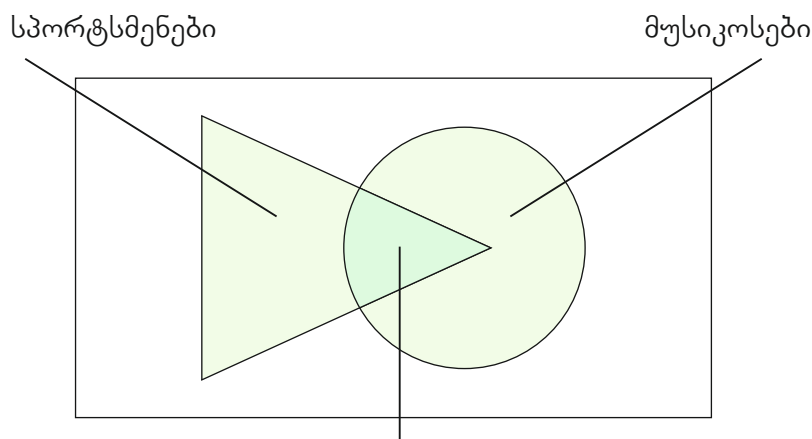
მაშინ შეიძლება მათი გაერთიანება „სპორტსმენების“, „მუსიკოსების“, „მხატვრების“ ჯგუფებში. შესაძლოა, მათ შორის ისეთებიც იყვნენ, ვინც სპორტითაცაა დაკავებული და მუსიკითაც. მათზე ასეთი გამონათქვამის შედგენა შეიძლება:

კლასში არიან მოსწავლეები, რომლებიც სპორტსაც მისდევენ და მუსიკასაც.

მაშასადამე, ეს მოსწავლეები „სპორტსმენების“ ჯგუფსაც შეგვიძლია მივა-
კუთვნოთ და „მუსიკოსების“ ჯგუფსაც.



თუ ჯგუფ „სპორტსმენებს“ რაიმე ფიგურით, ვთქვათ, სამკუთხედით გამოვ-
სახავთ, ხოლო ჯგუფ „მუსიკოსებს“ – წრით, მაშინ ის მოსწავლეები, რომ-
ლებიც სპორტითაც არიან დაკავებული და მუსიკითაც, ორივე ფიგურაში
უნდა მოყვნენ. ანუ ისინი იმ ფიგურაში იქნებიან, რომელიც ამ ორი ფიგურის
გადაკვეთის შედეგად მიიღება. სქემის მეშვეობით ნათქვამი ასე გამოი-
სახება:



მოსწავლეები, რომლებიც სპორტითაც არიან დაკავებული და მუსიკითაც.

მოიფიქრე

ანარი სპორტითაა
დაკავებული, ტანია –
მუსიკით, ჯეიჭუნი –
სპორტითაც და მუსიკითაც,
დილარა – ხატვით. გვიჩვენე
თითოეული მათგანის
ადგილი ზემოთ გამოსახულ
სქემაზე.

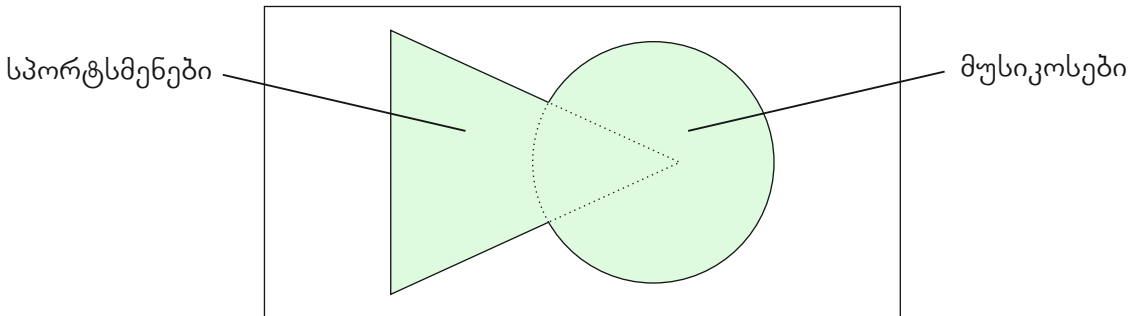


ობიექტები, რომლებიც გადაკვეთისას მიღებულ ფიგურაში იყრის თავს, ცალკე ჯგუფის ელემენტებსაც წარმოადგენს. როგორც ხვდებით, ობიექტები, რომელთა სახელწოდებაშიც კავშირი „და“ ურევია, ფიგურათა თანაკვეთაში განთავსდება.

- რთული გამონათქვამი
- სქემა
- ფიგურათა თანაკვეთა
- ფიგურათა გაერთიანება

დავუშვათ, რომ მასწავლებელი აპირებს, ზეიმისთვის მოსამზადებლად შეარჩიოს ის მოსწავლეები, რომლებიც სპორტით ან მუსიკით არიან დაკავებული. ამისათვის მან უნდა შეკრიბოს ყველა მოსწავლე ჯგუფებიდან „სპორტსმენები“ და „მუსიკოსები“.

სქემატურად ეს ამგვარად შეიძლება გამოისახოს:

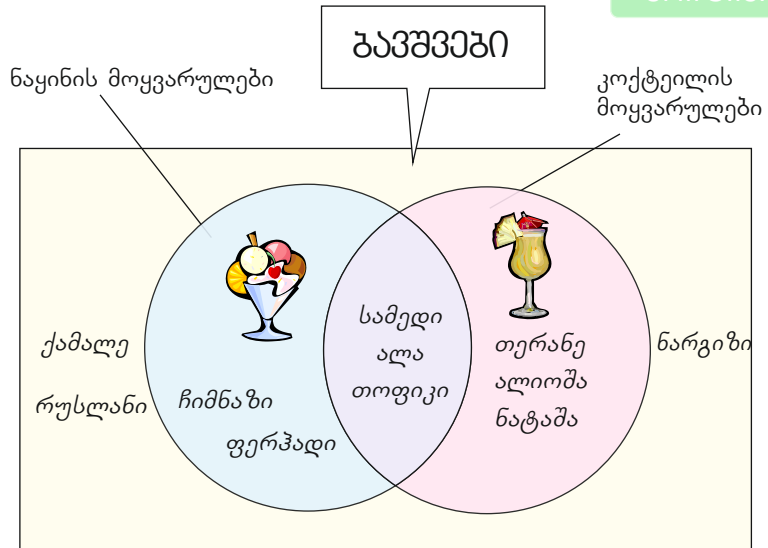


მოსწავლეები, რომლებიც სპორტით ან მუსიკით არიან დაკავებული.

სქემის შესაბამისად, შეგვიძლია შევადგინოთ ასეთი გამონათქვამი: „საზეიმო ღონისძიებისთვის ემზადებიან სპორტით ან მუსიკით დაკავებული მოსწავლეები“. ფიგურათა გაერთიანებით მიღებული ფიგურა თავად წარმოადგენს ცალკე ჯგუფს. ჯგუფის ობიექტები, რომელთა სახელწოდებაშიც სიტყვა „ან“ ურევია, ფიგურათა გაერთიანებაში განთავსდება.

დააკვირდი სქემას და უბალსუხე კითხვებს:

- რამდენ ბავშვს უყვარს ნაყინი?
- რამდენ ბავშვს უყვარს კოქტეილი?
- რამდენ ბავშვს უყვარს ნაყინი და კოქტეილი?
- რამდენ ბავშვს უყვარს ნაყინი ან კოქტეილი?
- რამდენ ბავშვს არ უყვარს ნაყინი და კოქტეილი?



10 წესი „თუ... მაშინ“

- შეადგინე წინადადება „თუ“ და „მაშინ“ სიტყვების გამოყენებით.

თქვენ უკვე შეგიძლიათ გამონათქვამების შედგენა „და“ და „ან კიდევ“ კავშირების გამოყენებით.



ორი მარტივი გამონათქვამიდან რთული გამონათქვამის შედგენა სხვაგვარადაც შეიძლება. მაგალითად, ბიჭს, რომელმაც ფანჯრიდან გადაიხედა, შეუძლია განაცხადოს, რომ:

წვიმს.
ქუჩებში გუბეებია.

ამ ორი მარტივი გამონათქვამიდან ასეთი გამონათქვამის მიღება შეიძლება:

თუ წვიმს, მაშინ ქუჩებში გუბეებია.

ამ ახალ გამონათქვამში გამოყენებულია სიტყვები „თუ“ და „მაშინ“.

მოიზიძრა

კიდევ როგორ შეიძლება ამ აზრის დამთავრება?

თუ წვიმს, მაშინ...

ამგვარად, გამონათქვამი, რომელშიც ურევია სიტყვები „თუ“ და „მაშინ“, ორი გამონათქვამისგან შედგება და მისი ჩვენება ასე შეიძლება:

- წესი „თუ... მაშინ“
- პირობა
- დასკვნა

თუ გამონათქვამი 1 **მაშინ** გამონათქვამი 2

აქ „გამონათქვამი 1“ **პირობაა**, ხოლო „გამონათქვამი 2“ – **დასკვნა**.

მაგალითად:

თუ მზე ჩადის, **მაშინ** ბინდდება.

თუ ხილი ლიმონია, **მაშინ** ის მჟავეა.

გამონათქვამებს, რომლებშიც სიტყვები „თუ“ და „მაშინ“ არის გამოყენებული, ხშირად სქემატურად ასე გამოსახვენ:

გამონათქვამი 1



გამონათქვამი 2

აქ ისარი პირობიდან დასკვნისკენაა მიმართული.

ზოგიერთ გამონათქვამში პირობისა და დასკვნის გადანაცვლებით მიღებული ახალი გამონათქვამი მაინც ჭეშმარიტი რჩება. მაგალითად,

მზე ჩადის



ბინდდება

ბინდდება



მზე ჩადის



ამგვარი გამონათქვამი სქემატურად ასე შეიძლება გამოისახოს:

მზე ჩადის



ბინდდება

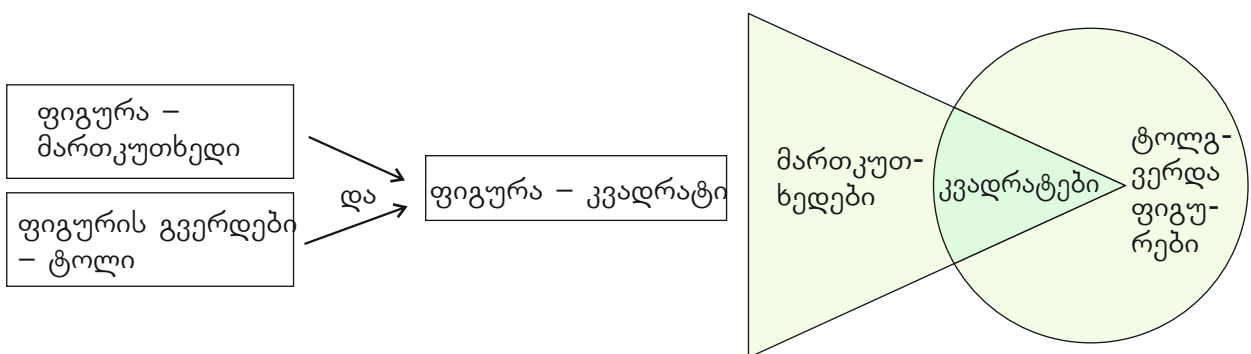
მაგრამ ისეთი გამონათქვამებიც არსებობს, რომლებიც პირობისა და დასკვნის გადანაცვლების შემდეგ მცდარად იქცევა. მაგალითად:

ხილი ლიმონია → ხილი მჟავეა

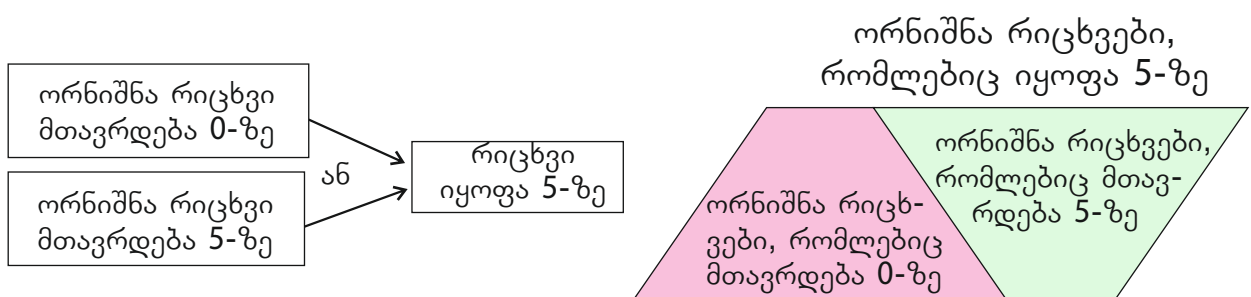
ხილი მჟავეა ↗ ხილი ლიმონია

ზოგჯერ „თუ“ და „მაშინ“ სიტყვების გამოყენებით შედგენილ გამონათქვამში პირობაც რთული გამონათქვამია.

თუ ფიგურა მართკუთხაა და მისი გვერდები ტოლია, **მაშინ** ეს კვადრატია. ეს გამონათქვამი სქემის მეშვეობით ასე გამოისახება:



თუ ორნიშნა რიცხვი 0-ზე ან 5-ზე მთავრდება, **მაშინ** ის 5-ზე იყოფა.



გამონათქვამების აგება „თუ“ და „მაშინ“ სიტყვების გამოყენებით „თუ... მაშინ“ წესის სახელწოდებითაა ცნობილი.

11 ლოგიკური მსჯელობანი

ნიგარს ძალიან უხარია. ხვალ, ხანგრძლივი არდადეგების შემდეგ, იგი, ბოლოსდაბოლოს, შეხვდება თავის თანაკლასელებსა და მასწავლებლებს.

- ნელინადის რომელ დღეს ხდება ეს მნიშვნელოვანი მოვლენა? ახსენი, როგორ მიხვედი ამ დასკვნამდე.

სასწავლო წლის ბოლო დღე იყო. ელხანი მოუთმენლად ელოდა ბაბუას, რომელსაც იგი სოფელში უნდა წაეყვანა. სკოლიდან შინ რომ ბრუნდებოდა, სახლთან გაჩერებული ავტომანქანა „ვოლგა“ დაინახა. ბიჭუნამ სიხარულით შეჰყვირა: „ვაშა! ხვალ სოფელში მივდივარ!“



როგორ მივიდა ელხანი ამ დასკვნამდე? მოდიოთ, მივყვეთ მისი მსჯელობის თანამიმდევრობას:

თუ სახლთან მანქანა დგას, მაშინ ჩვენთან ვილაც ჩამოსულა.

თუ ჩვენთან ვილაც ჩამოვიდა და ასეთი ავტომობილი მარტო ბაბუას ჰყავს, მაშინ ჩვენთან ბაბუა ჩამოსულა.

თუ ბაბუა ჩვენთანაა და მას ქალაქში ერთ დღეზე მეტხანს გაჩერება არ შეუძლია, მაშინ ხვალ სოფელში წავალ.

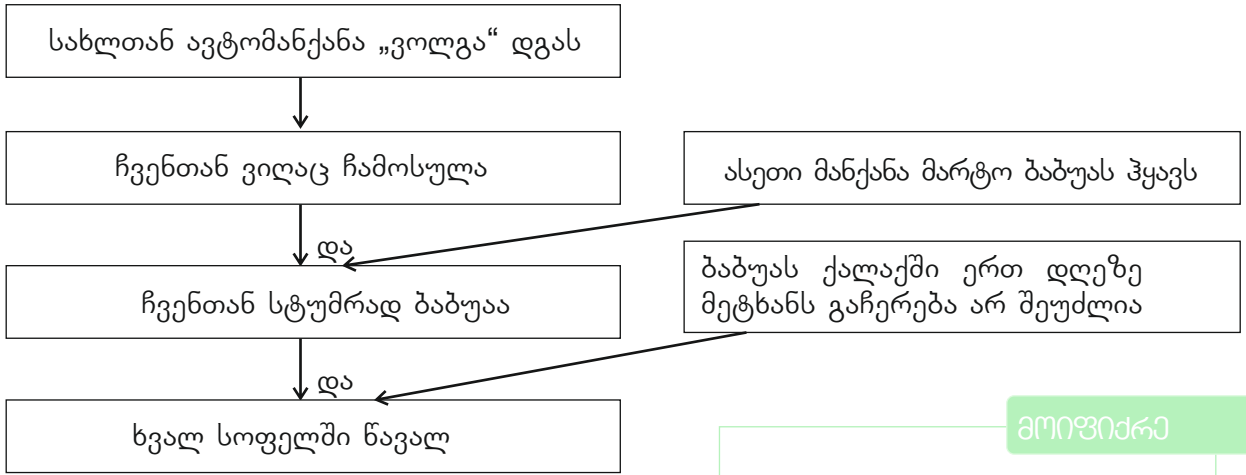
როგორც ხედავთ, თითოეული წინადადების ასაგებად წესი „თუ... მაშინ“ არის გამოყენებული.

სქემის მეშვეობით ვაჩვენოთ ელხანის აზრების თანამიმდევრობა.

გამოდის, რომ თითოეული გამონათქვამის დასკვნა მომდევნო გამონათქვამის პირობა ყოფილა.

ვაჩვენოთ გამონათქვამების თანამიმდევრობა სქემის დახმარებით.

- 1 თუ პირობა მაშინ დასკვნა
- 2 თუ პირობა მაშინ დასკვნა
- 3 თუ პირობა მაშინ დასკვნა



ამგვარად, ჭეშმარიტი გამონათქვამების თანამიმდევრობის მეშვეობით შეგვიძლია მივიღეთ გარკვეულ დასკვნამდე მოვლენის ან ობიექტის შესახებ.

ჭეშმარიტი გამონათქვამების ჯაჭვს ლოგიკური ამოცანების ამოხსნის დროსაც იყენებენ.

მასწავლებელმა ჩაიფიქრა ერთნიშნა რიცხვი. ბავშვებს მისი გამოცნობა უნდათ.

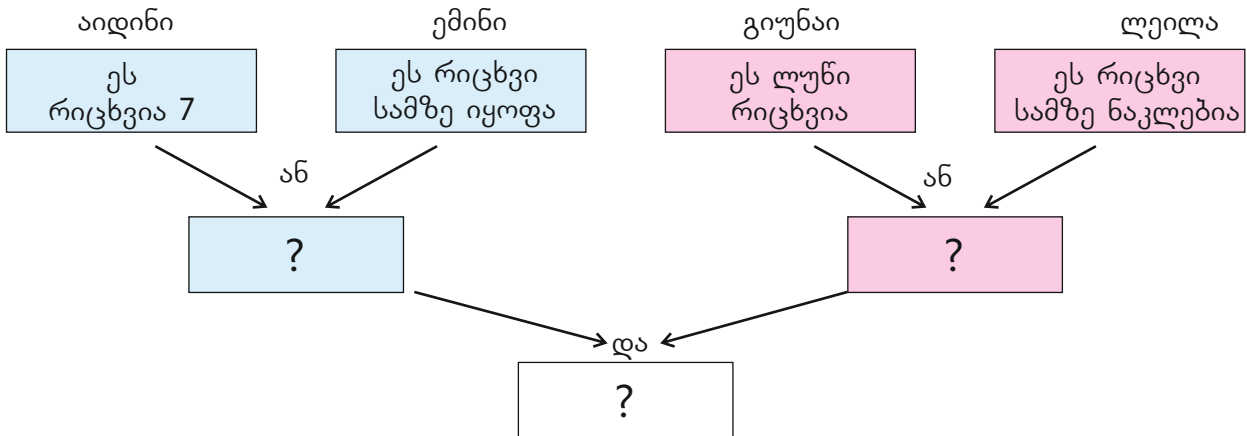
მოიფიქრა
შეადგინე გამონათქვამთა თანამიმდევრობა, რომელიც მიგიყვანს დასკვნამდე, რომ 16 ლუნი რიცხვია.



ალფაი მიხვდა, რომ ეს რიცხვი იყო 6. გავარკვეით, როგორ მივიდა იგი ამ დასკვნამდე. ამისათვის ავავით ალფაის მსჯელობათა სქემა.

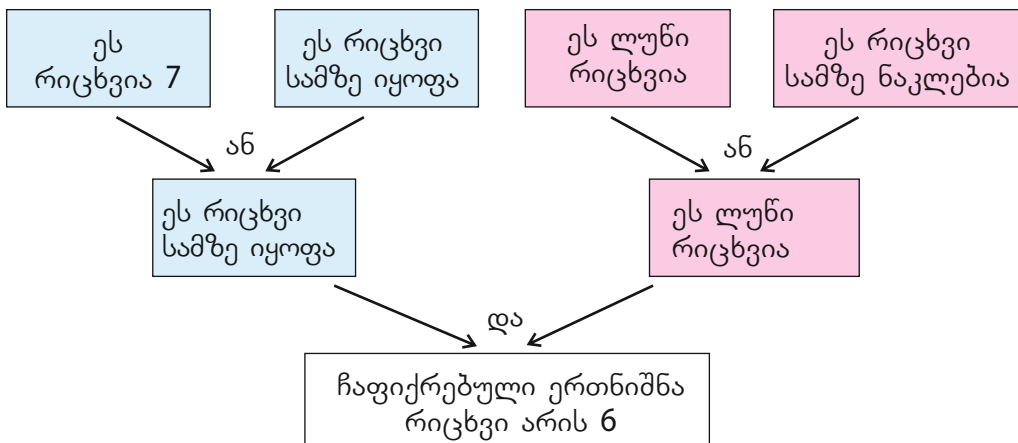
- გამონათქვამი
- წესი „თუ... მაშინ“
- მსჯელობათა ჯაჭვი
- ლოგიკური ამოცანა

მასწავლებლის თქმით, ერთი ბიჭისა და ერთი გოგონას პასუხი სწორია. ეს ნიშნავს, რომ ბიჭისა და გოგონას გამონათქვამები „და“ კავშირით უნდა შევაერთოთ. ამგვარად, ალფაის მსჯელობათა სქემა ასე შეიძლება გამოიყურებოდეს:



რომელი ბიჭისა და გოგონას გამონათქვამებია ჭეშმარიტი? დავუშვათ, რომ აიდიინის მოსაზრება ჭეშმარიტია, მაშინ ერთ-ერთი გოგონას მოსაზრებაც ჭეშმარიტი უნდა იყოს. ვინაიდან 7 კენტი რიცხვია და ის სამზე ნაკლები არ არის, ე. ი. არც ერთი გოგონას მოსაზრება ჭეშმარიტი არ გამოდის. ეს ნიშნავს, რომ აიდიინის გამონათქვამი ჭეშმარიტი არ ყოფილა.

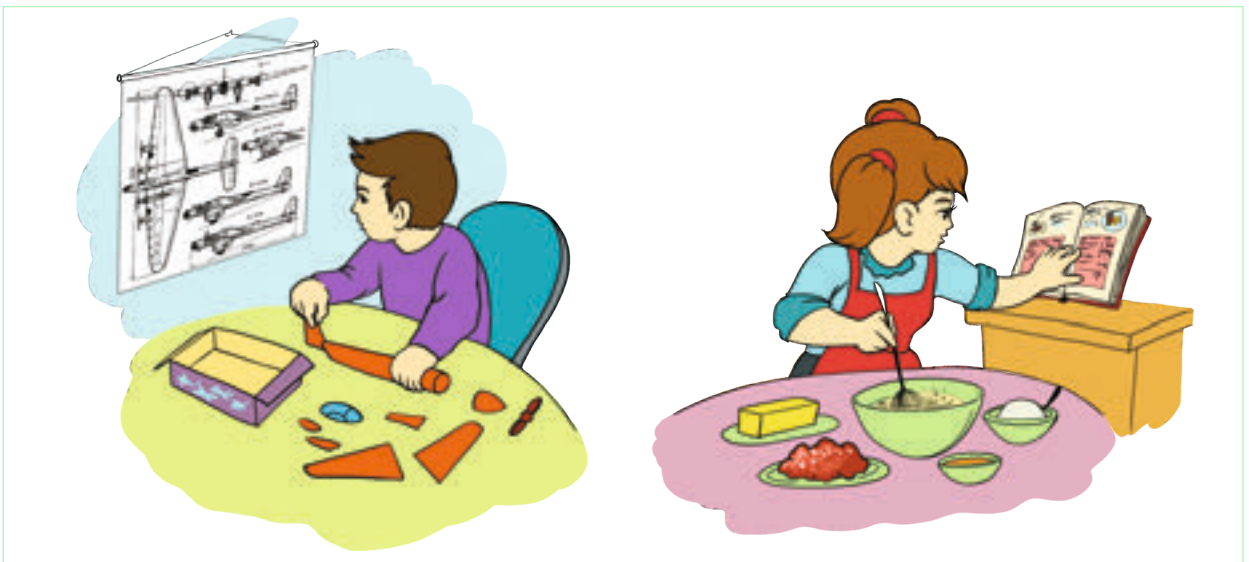
მაშინ ემიინის გამონათქვამი ყოფილა ჭეშმარიტი, ანუ ეს რიცხვი 3-ზე იყოფა. ამ შემთხვევაში ლეილას გამონათქვამი მცდარი იქნება, რადგან არ არსებობს 3-ზე ნაკლები რიცხვი, რომელიც 3-ზე იყოფა. ესე იგი გიუნაის გამონათქვამი უნდა იყოს ჭეშმარიტი. ამგვარად, ემიინისა და გიუნაის გამონათქვამები ჭეშმარიტია: ეს რიცხვი 3-ზე იყოფა და ლუწია. ასეთი ერთიანი რიცხვი კი მხოლოდ 6-ია. მაშასადამე, ალფაის მსჯელობის სქემა ასეთი იქნება:



12 ალგორითმის შემსრულებლები

- რა იცის ალგორითმის შესახებ?
- რა ალგორითმებს ასრულებთ გაკვეთილზე?

ნებისმიერი ამოცანის გადაწყვეტა გარკვეულ **ქმედებათა გეგმის** შედგენას მოითხოვს. ქმედებათა გეგმას, რომელსაც რაიმე მიზნის მისაღწევად ადგენენ, ინფორმატიკაში **ალგორითმს** უწოდებენ. ყოველ ალგორითმს აქვს დასაწყისი და დასასრული და თითოეული მათგანი გარკვეული რაოდენობის ნაბიჯებისგან შედგება.



თითოეული ბავშვი ამ ნახატზე გარკვეულ ალგორითმს ასრულებს. იმას, ვინც ალგორითმს ასრულებს, **ალგორითმის შემსრულებელს** უწოდებენ. ალგორითმის ყოველ ნაბიჯს ალგორითმის შემსრულებლისთვის გასაგები ბრძანების სახე უნდა ჰქონდეს. შემსრულებლებს ხშირად ვხვდებით ზღაპრებში. ჩიტი ფენიქსი ზღაპარ „მელიქამედში“, ჯინი „ალადინის ჯადოსნურ ლამპარში“, ოქროს თევზი ზღაპარში „მებადური და ოქროს თევზი“ – ყველა ეს პერსონაჟი შემსრულებელია.

მოიფიქრე

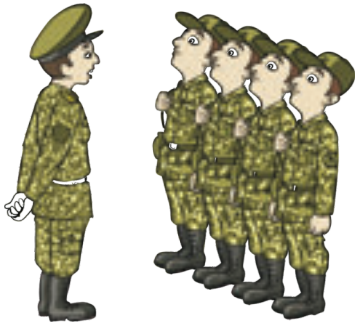
კიდევ რომელ ზღაპრებში არიან შემსრულებლები?



შემსრულებელი შეიძლება იყოს ადამიანი, ცხოველი ან სხვა ობიექტი. ბრძანებები ალგორითმში ისეთი უნდა იყოს, რომ შემსრულებელს მათი შესრულება შეეძლოს. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ყოველ შემსრულებელს აქვს ბრძანებების ნაკრები, რომელთა შესრულება ძალუძს.

- ალგორითმი
- ქმედებათა გეგმა
- ალგორითმის შემსრულებელი
- შემსრულებლის ბრძანებათა სია
- პროგრამა

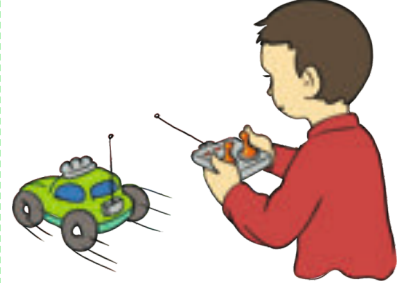
ქმედებათა ამ ნაკრებს **შემსრულებლის ბრძანებათა სიას** (შბს) უწოდებენ. შემსრულებელს მხოლოდ ის ბრძანებები ესმის, რომლებიც მის შბს-ში შედის.



სწორდი!
მარჯვნისაკენ!
მარცხნისაკენ!
ნაბიჯით იარ!



დაჯექი!
აღექი!
ღანექი!



← LEFT
→ RIGHT
↑ UP
↓ DOWN

კომპიუტერიც შემსრულებელია. მისი ბრძანებების სია ძალზე მრავალრიცხოვანია, ამიტომ კომპიუტერებს უამრავი ფუნქციის შესრულება შეუძლიათ. მაგრამ როგორ აკეთებს ამას კომპიუტერი? ცხადია, სხვადასხვა პროგრამის მეშვეობით.

კომპიუტერული პროგრამა კომპიუტერისთვის გასაგებ ენაზე დაწერილ ბრძანებათა თანამიმდევრობაა.

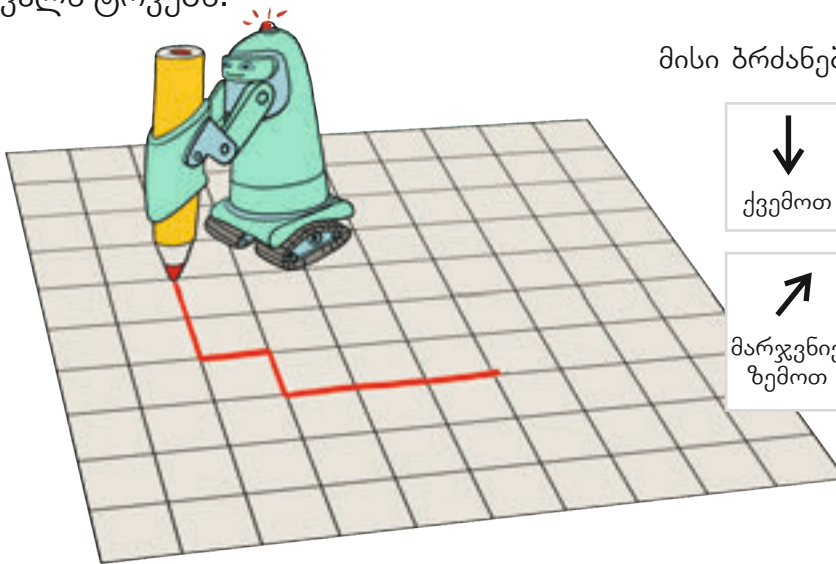
ეს საინტერესოა

თანამედროვე პროგრამები ასობით, ზოგჯერ – ათასობით – სტრიქონისგან შედგება. მაგალითად, ოპერაციული სისტემის, Windows 98-ის ტექსტი 18 მილიონზე მეტ სტრიქონს შეიცავს.



გავეცნოთ ახალ შემსრულებელს. „მხაზველი“ ასრულებს ბრძანებებს უჯრედებიან ველზე.

თავიდან „მხაზველი“ ველის მარჯვენა ზედა კუთხეშია მოთავსებული და კალამი ზევით აქვს აწეული. როცა კალამი დანეულია, გადაადგილებისას ის კვალს ტოვებს.



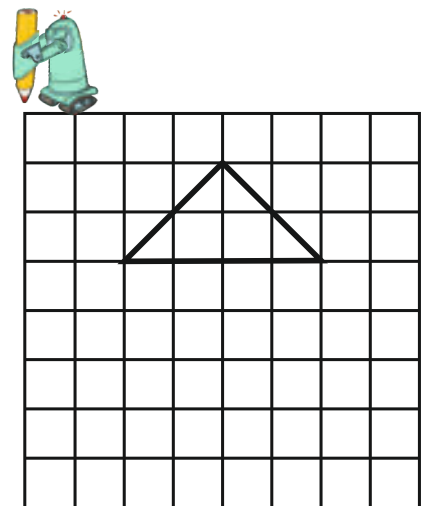
მისი ბრძანებების სია ასეთია:

↓ ქვემოთ	↑ ზემოთ	→ მარჯვნივ	← მარცხნივ
↗ მარჯვნივ ზემოთ	↖ მარცხნივ ზემოთ	↘ მარცხნივ ქვემოთ	↙ მარჯვნივ ქვემოთ
▲ კალამი ასწიე	▼ კალამი დასწიე		

ბრძანების მარჯვნივ მითითებულია უჯრედების ის რაოდენობა, რამდენზეც საჭიროა გადაინაცვლება მოცემული მიმართულებით.

იმისათვის, რომ მხაზველმა სამკუთხედი დახაზოს, აუცილებელია მისთვის შემდეგი ბრძანებების მიცემა:

ქვემოთ 3
მარჯვნივ 2
კალამი დასწიე
ზემოთ მარჯვნივ 2
ქვემოთ მარჯვნივ 2
მარცხნივ 4



თუ ბრძანებებს ისრებით ვაჩვენებთ, მივიღებთ:

↓3 →2 ▼ ↗2 ↘2 ←4

მოიფიქრა

ამ ფიგურათაგან რომელს ვერ დახაზავს მხაზველი?
პასუხი დაასაბუთე.



13 ცნობილი შემსრულებლები

- ორი ჭიქიდან ერთ-ერთში წყალი ასხია, მეორეში კი – ჩაი. როგორ შევუცვალოთ ადგილები წყალსა და ჩაის მესამე, ცარიელი ჭიქის გამოყენებით?

როგორც წინა გაკვეთილზე აღინიშნა, ალგორითმებს შეიძლება სხვადასხვა შემსრულებელი ჰყავდეს. გავეცნოთ ცნობილ შემსრულებლებს, რომლებსაც ხშირად ვხვდებით ლოგიკური ამოცანების ამოხსნისას.

„მენავე“

ალბათ, გაგიგონიათ ამოცანა „მგელი, თხა და კომბოსტო“.

მენავე მგელთან, თხასა და კომბოსტოსთან ერთად მდინარის მარჯვენა ნაპირზე არის. მან ისინი მდინარის მეორე ნაპირზე უნდა გადაიყვანოს. მაგრამ, რადგან ნავი პატარაა, მენავეს ერთ ჯერზე მხოლოდ ერთი „გზავრის“ – მგლის, თხის ან კომბოსტოს – გადაყვანა შეუძლია. ამავე დროს მან იცის, რომ არ შეიძლება მგლის – თხასთან, ხოლო თხის – კომბოსტოსთან მარტო დატოვება (მისი თანდასწრებით ისინი ერთმანეთს ვერ მიეკარებიან). როგორ მოიქცეს მენავე?



მენავის ბრძანებათა სია სამი ბრძანებისგან შედგება:

გადაიყვანე... მეორე ნაპირზე

გადმოიყვანე... უკან

დაბრუნდი მარტო

ამ ამოცანის ამოხსნის ალგორითმი შეიძლება ასე გადმოვცეთ:

დასაწყისი

1. გადაიყვანე თხა მეორე ნაპირზე
2. დაბრუნდი მარტო
3. გადაიყვანე მგელი მეორე ნაპირზე
4. დააბრუნე თხა უკან
5. გადაიტანე კომბოსტო მეორე ნაპირზე
6. დაბრუნდი მარტო
7. გადაიყვანე თხა მეორე ნაპირზე

დასასრული

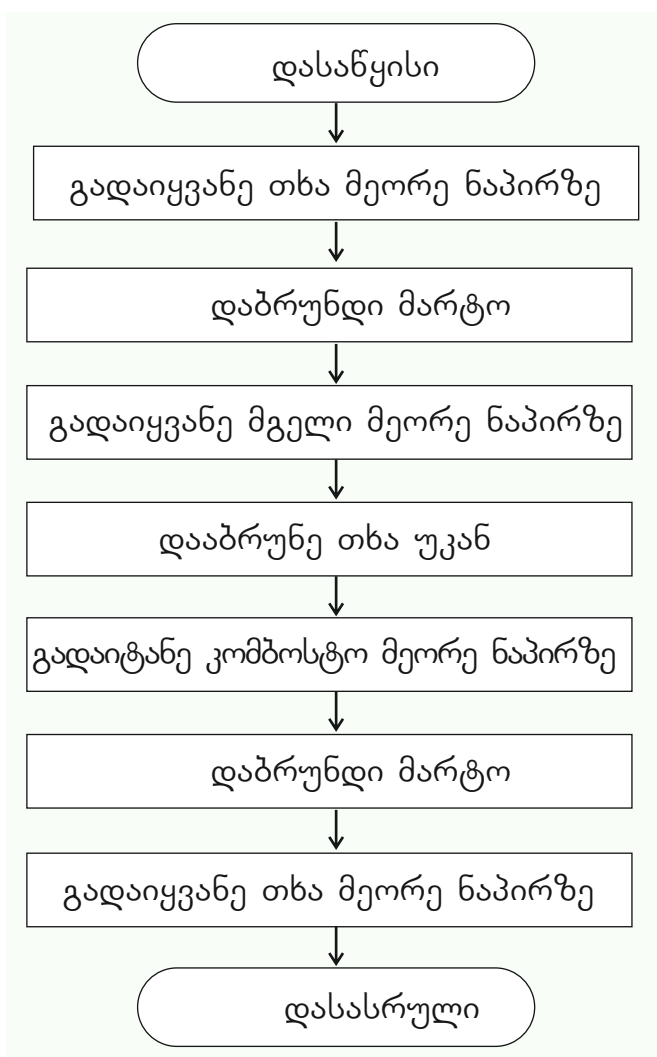
მოიფიქრა

რატომ უნდა გადაიყვანოს მენავემ პირველად თხა?

სიტყვებით გადმოცემული ალგორითმი გამოვსახოთ ბლოკ-სქემის მეშვეობით.

მოიფიქრა

დავუშვათ, რომ მე-3 ნაბიჯზე მენავემ მგელი კი არ გადაიყვანა, არამედ კომბოსტო გადაიტანა. როგორ შეიცვლება ამოცანის ალგორითმი ამ შემთხვევაში?



როგორც ვხედავთ, ალგორითმის ნაბიჯები მკაცრი თანამიმდევრობით სრულდება. მაშასადამე, მენავის ქმედებათა თანამიმდევრობა **წრფივ ალგორითმს** წარმოადგენს. განვიხილოთ სხვა ცნობილი გამოცანები, რომლებიც ასევე წრფივ ალგორითმთანაა დაკავშირებული.

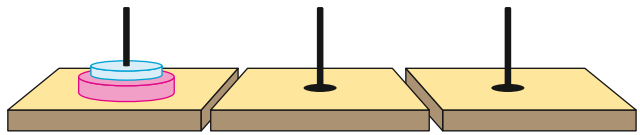
„ბერი“

ეს გამოცანა „ჰანოის კოშკის“ სახელწოდებითაა ცნობილი. მოცემულია სამი ღერო. ერთ-ერთ მათგანზე ჩამოცმულია სამი სხვადასხვა ზომის რგოლი. თითოეული რგოლი უფრო დიდ რგოლზე დევს. აუცილებელია ამ რგოლების მეორე ღეროზე გა-

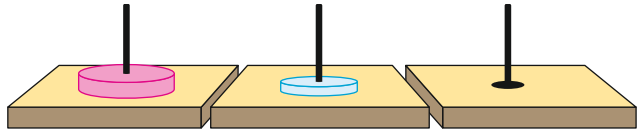
დატანა და იმავე თანამიმდევრობით განლაგება. ამისათვის შეიძლება მესამე ღეროს გამოყენება. გაითვალისწინეთ, რომ თითო ნაბიჯზე მხოლოდ თითო რგოლის აღება შეიძლება და არ დაიშვება დიდი რგოლის პატარაზე ჩამოცმა.

ვაჩვენოთ ამ გამოცანის ამოხსნა ორი რგოლის შემთხვევაში.

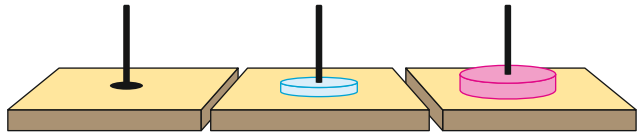
დასაწყისი



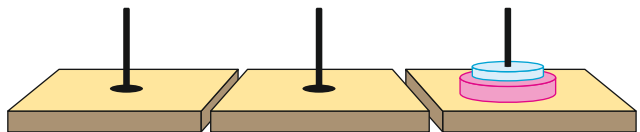
გადაიტანე პირველი ღეროს პატარა რგოლი მეორე ღეროზე.



გადაიტანე დიდი რგოლი მესამე ღეროზე.

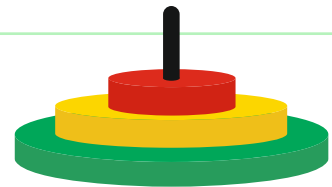


გადაიტანე პატარა რგოლი მეორე ღეროდან მესამეზე.



მოიფიქრე

შეადგინე ამოცანა „ჰანოის კოშკის“ ამოხსნის ალგორითმი სამი რგოლისათვის.



ეს საინტერესოა

ლეგენდა „ჰანოის კოშკის“ შესახებ. სადღაც, გაუვალ ჯუნგლებში, ქალაქ ჰანოის მახლობლად, არის ღვთაება ბრამას მონასტერი. მასში სამი ალმასის სვეტია აღმართული. ერთ-ერთ მათგანზე 64 სხვადასხვა ზომის ოქროს დისკია ჩამოცმული, რომელთაგან თითოეული დიამეტრით მასზე დიდ დისკზეა მოთავსებული. ბერებს დაავალეს ამ დისკების გადატანა ერთი სვეტიდან მეორეზე იმ პირობით, რომ დისკები იმავე თანამიმდევრობით დაელაგებინათ. იმ დღიდან მოყოლებული, ბერები მხოლოდ ამ დისკების გადატან-გადმოტანით არიან დაკავებული.

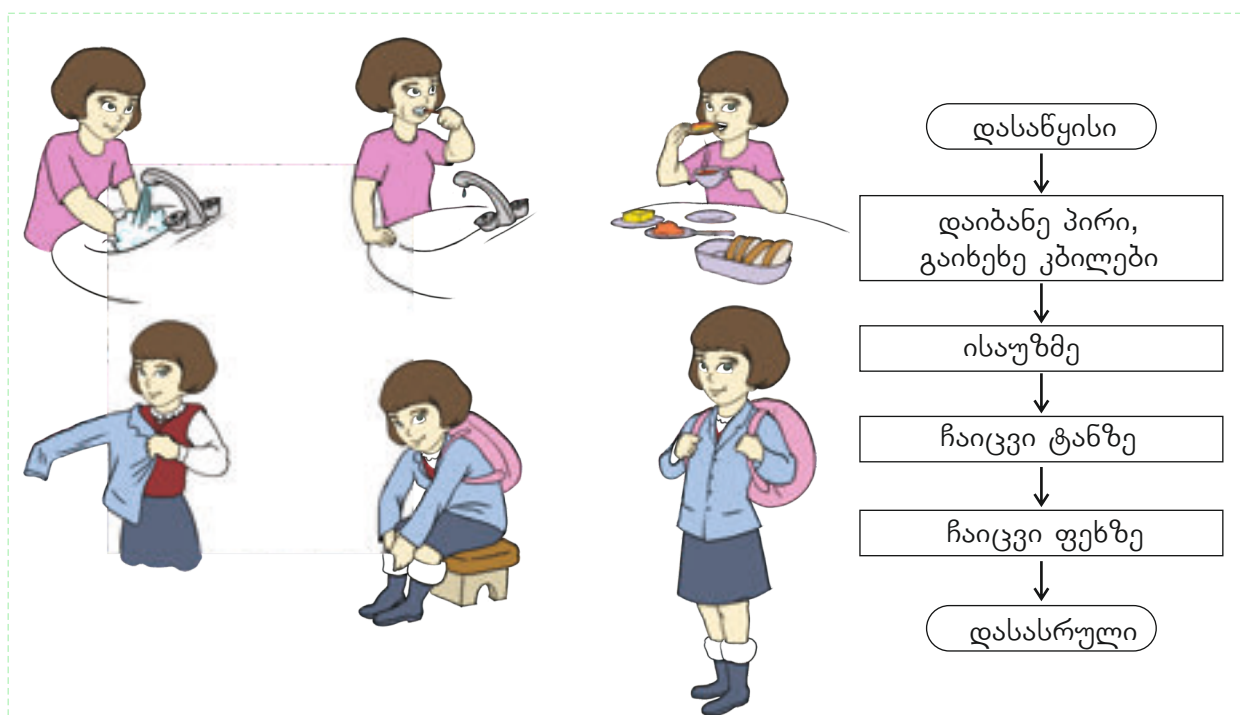
გამოთვლების თანახმად, თუ ერთი დისკის გადატანას 1 წამი სჭირდება, ბერებს ამ დავალების შესასრულებლად 500 მილიარდი წელი დასჭირდებათ.



14 განუტოება ალგორითმში

- რატომ ვერ ხერხდება ყოველთვის დაგეგმილი საქმის გაკეთება?

ნინა გაკვეთილზე თქვენ გაეცანით წრფივი ალგორითმის მაგალითებს. ასეთ ალგორითმებში ბრძანებები იმ თანამიმდევრობით სრულდება, როგორც დაწერეს. მაგალითად, მოსწავლე დილით რომ გაიღვიძებს, სკოლაში წასასვლელად მომზადების დროს, ჩვეულებრივ, ამგვარ ალგორითმს ასრულებს:



მოივიძრა

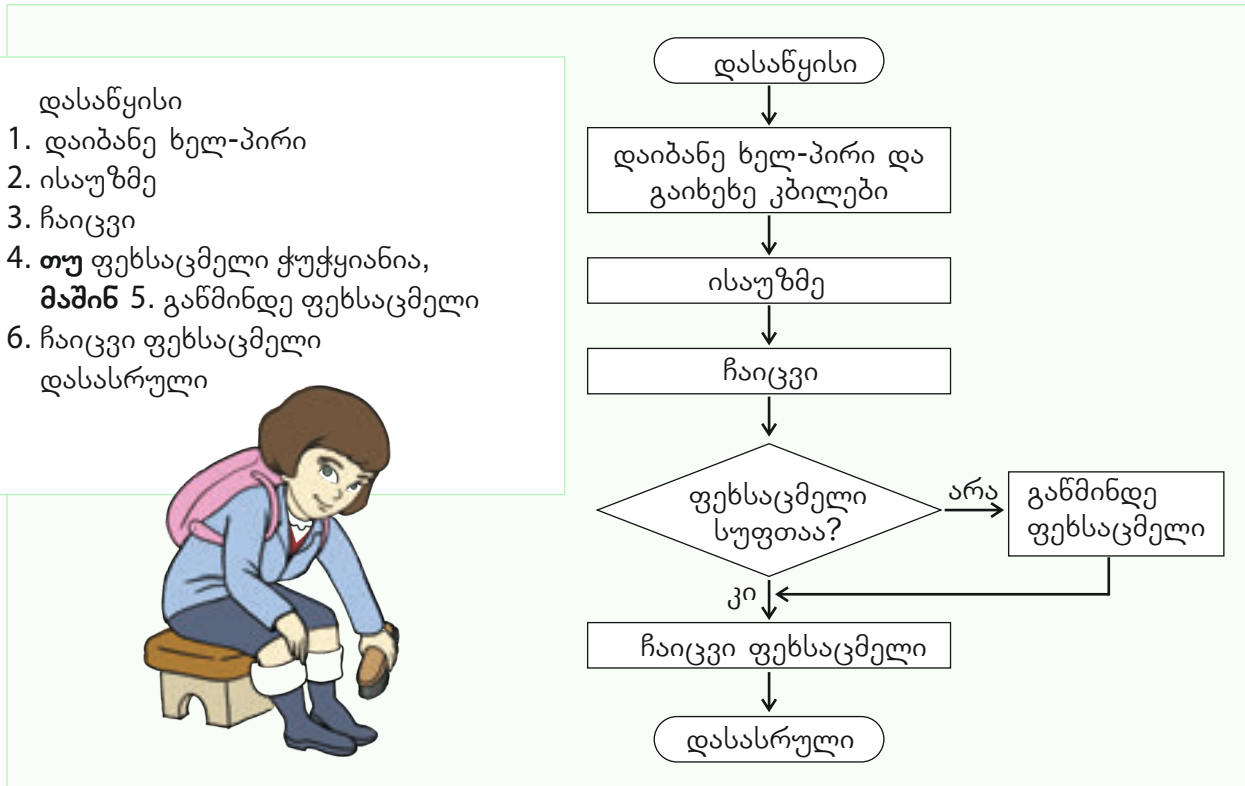
როგორ დაასათაურებდი ამ ალგორითმს? დავუშვათ, ჩაგეძინა და აგვიანებ. ალგორითმის რომელ ნაბიჯებს გამოტოვებდი ამ შემთხვევაში?



ჩვეულებრივ, ის ქმედებანი, რომელთაც თქვენ ყოველდღიურ ცხოვრებაში ასრულებთ, გარკვეულ პირობებზეა დამოკიდებული. მაგალითად, სახლიდან გამოსვლისას ტანსაცმელს ამინდის შესაბამისად ირჩევთ, ხოლო სკოლის ჩანთას შემდეგი დღისთვის ყოველთვის გაკვეთილების რაოდენობის მიხედვით ალავებთ.

დავუშვათ, ჩაცმისას შეამჩნიეთ, რომ ფეხსაცმელი ტალახიანია. ამ შემთხვევაში თქვენი ქმედებანი შეიცვლება.

- განშტოება
- პირობის ბლოკი
- განშტოებული ალგორითმი
- სიტყვები „მაშინ“, „თუ არა და“
- ბრძანება



როგორც ხედავთ, ბლოკ-სქემაში ახალი ფიგურა – რომბი გაჩნდა. რომბში იწერება **პირობა** – კითხვა, რომელზეც პასუხის გაცემაა საჭირო. ალგორითმის შემდეგი ნაბიჯის არჩევა ამ პირობაზეა დამოკიდებული.

იმ ადგილს ალგორითმში, სადაც მოქმედების გაგრძელების ორი შესაძლებელი ვარიანტიდან ერთი უნდა ავირჩიოთ, **განშტოება** ეწოდება. ამგვარ ალგორითმებს კი **განშტოებული ალგორითმები** ჰქვია.

ალგორითმის ხაზობრივ ჩანაწერში ყოველი მომდევნო ბრძანება ახალი ხაზიდან იწერება და რიგის მიხედვით ინომრება. განშტოებას ალგორითმში ქმნიან სიტყვებით „თუ“, „მაშინ“. სიტყვა „თუ“ შემდეგ იწერება პირობა, ბრძანება კი აუცილებლად მოსდევს სიტყვას „მაშინ“.

მიაქციეთ ყურადღება: მე-5 ბრძანება ახალ, ოღონდ შეწეულ, სტრიქონზე წერია. საერთოდ, განშტოებაში გაცემული ბრძანებები, მეტი თვალსაჩინოებისათვის მარჯვნივ შეწეულ სტრიქონზე იწერება.

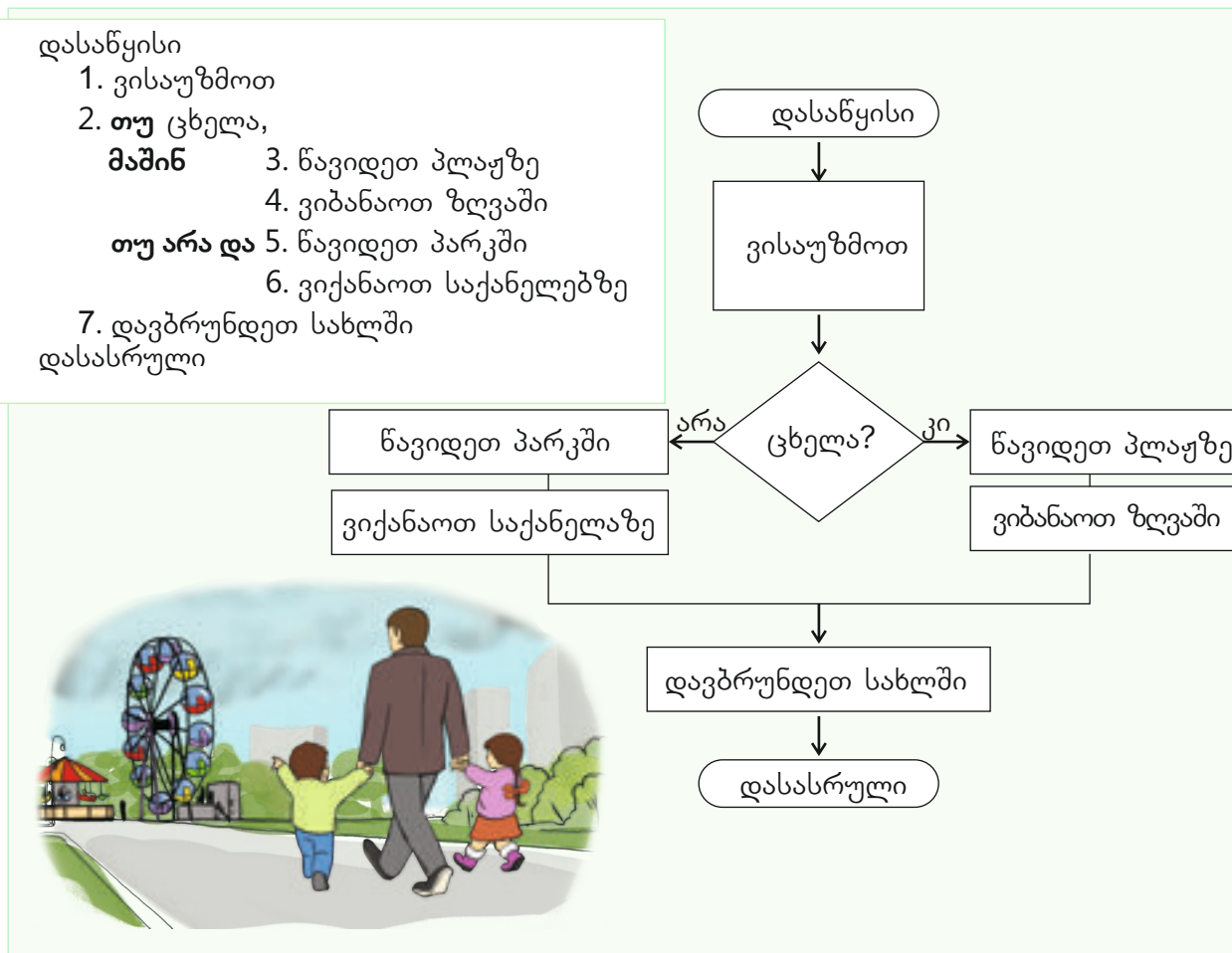
მოიფიქრე

განშტოებულ ალგორითმებს პირობით ალგორითმებსაც უწოდებენ. როგორ ფიქრობთ, რა მნიშვნელობა აქვს პირობითი ალგორითმისთვის სიტყვა „განშტოება“?

ზოგჯერ, როცა ალგორითმის პირობის დაცვა არ ხდება, საჭიროა ბრძანებათა გარკვეული ჯგუფის შესრულება. ასეთ შემთხვევებში განშტოებას ქმნიან ისეთი სიტყვების მეშვეობით, როგორებიცაა „თუ“, „მაშინ“, „თუ არა და“.

განვიხილოთ ასეთი მაგალითი. საუზმის შემდეგ მამამ უთხრა შვილებს: „თუ კარგი ამინდი იქნება, მაშინ ზღვაზე წავალთ, თუ არა და თქვენი პარკში წაყვანა მომიწევს“.

ვაჩვენოთ ქმედებათა ეს გეგმა სიტყვიერად და ბლოკსქემის სახით.



მოიფიქრე

დააკვირდი ნახატს. რატომ არ წავიდნენ ბავშვები პლაჟზე? რა იქნება მათი შემდეგი ქმედება?

ალგორითმის პირობაში შეიძლება რთული გამონათქვამების გამოყენება, მაგალითად: „თუ ამინდი თბილია და ქარი არ ქრის, მაშინ პლაჟზე წასვლა შეიძლება, თუ არა და სახლში დარჩენა მოგვიწევს“, „თუ დასვენების ან დღესასწაულის დღეა, მაშინ სკოლაში წასვლა საჭირო არ არის, თუ არა და უნდა წავიდეთ“.

15 ციკლური ალგორითმები

- მოიყვანე განმეორებად ქმედებათა მაგალითები.
- რაზე შეიძლება იყოს დამოკიდებული განმეორებათა რაოდენობა?

ალგორითმებში ისეთი ნაბიჯები გვხვდება ხოლმე, რომელთა რამდენჯერმე გამეორებაა საჭირო. გაიხსენე ალგორითმი „აუზის ავსება“. განშტოების გამოყენებით, ამ ამოცანის ამოხსნის ალგორითმი ასე შეგვიძლია ჩავწეროთ:



დასაწყისი

1. აიღე ვედრო
2. მიდი ჭასთან
3. აავსე ვედრო წყლით
4. მიდი აუზთან
5. ჩაცალე ვედრო აუზში
6. თუ აუზი სავსეა,
მაშინ გადადი შემდეგ ნაბიჯზე
თუ არა და დაუბრუნდი მე-2 ნაბიჯს
7. დადგი ვედრო და დაისვენე
დასასრული

ამგვარად, აუზის ტევადობიდან გამომდინარე, ნაბიჯები:

- მიდი ჭასთან
- გაავსე ვედრო წყლით
- მიდი აუზთან
- ჩაცალე ვედრო აუზში

რამდენჯერმე მეორდება. ალგორითმში განმეორებადი ნაბიჯების თანამიმდევრობას **ციკლი** ეწოდება, ხოლო ციკლის შემცველ ალგორითმს – **ციკლური ალგორითმი**.

ზოგჯერ ამოცანებში განმეორებათა რიცხვი წინასწარ არის ცნობილი. მაგალითად, თუ აღნიშნულია, რომ აუზის ტევადობა 20 ვედროს ტოლია, მაშინ მოქმედებათა თანამიმდევრობა 20-ჯერ განმეორდება.

თუ განმეორებათა რიცხვი ალგორითმში წინასწარ არის ცნობილი, მაშინ იყენებენ ბრძანებას „გაიმეორე ...-ჯერ“. ამ შემთხვევაში წინა ამოცანის ამოხსნის ალგორითმი ასე ჩაინერება:

დასაწყისი

1. აიღე ვედრო

2. გაიმეორე 20-ჯერ

3. მიდი ქასთან

4. აავსე ვედრო წყლით

5. მიდი აუზთან

6. ჩაცალე ვედრო აუზში

7. დადგი ვედრო და დაისვენე

დასასრული

ჩვეულებრივ, განმეორებად ბრძანებათა ჯგუფს ალგორითმში მარჯვნივ შეწეულ სტრიქონში წერენ.

განვიხილოთ ალგორითმი შემსრულებელ „მხაზველისთვის“

დასაწყისი

1. მარჯვნივ 1

2. ქვემოთ 1

3. გაიმეორე 3-ჯერ

4. დასწიე კალამი

5. მარჯვნივ 2

6. ქვემოთ 2

7. მარცხნივ 2

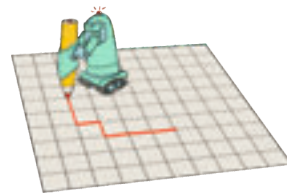
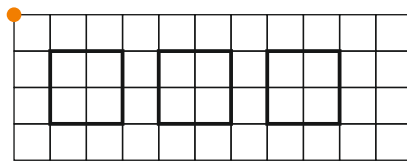
8. ზემოთ 2

9. ასწიე კალამი

10. მარჯვნივ 3

დასასრული

ალგორითმის შესრულების შედეგად უჯრედებიან ველზე ასეთი ნახატი გაჩნდება.



აქ ნაბიჯები 4,5,6,7,8,9 და 10 3-ჯერ მეორდება. იგივე ალგორითმი ისრების დახმარებით ასე ჩაინერება:

→1 ↓1 (▼→2 ↓2 ←2 ↑2 ▲→3) 3

განმეორებად ბრძანებათა თანამიმდევრობა იწერება ფრჩხილებში. ფრჩხილის დახურვის შემდეგ უნდა მიუთითოთ განმეორებათა რაოდენობა.

თუ ამოცანა „აუზის ავსებაში“ აუზის ტევადობა ცნობილი არ არის, მაშინ ბრძანებას „გაიმეორე ...-ჯერ“ ვერ გამოვიყენებთ, რადგან შეუძლებელია განმეორებათა რიცხვის წინასწარ მითითება.

- განმეორება
- ციკლი
- ციკლური ალგორითმი
- ბრძანება „გაიმეორე ...-ჯერ“
- ბრძანება „გაიმეორე, სანამ...“

ამ შემთხვევაში ალგორითმის ჩანაწერში იყენებენ ბრძანებას „გაიმეორე, სანამ...“ მრავალწერტილის ნაცვლად მიუთითებენ ციკლის პირობას, ანუ სანამ პირობა სრულდება, ბრძანებათა თანამიმდევრობა ციკლში გამეორდება.

დასაწყისი

1. აიღე ვედრო
 2. გაიმეორე, სანამ აუზი გაივსება.
 3. მიდი ჭასთან
 4. აავსე ვედრო წყლით
 5. მიდი აუზთან
 6. ჩაცალე ვედრო აუზში
 7. დადგი ვედრო და დაისვენე
- დასასრული

ეს ალგორითმი უნივერსალურია, რადგან არ არის დამოკიდებული აუზის ტევადობაზე. მაშასადამე, ამ ალგორითმის გამოყენება შეიძლება ნებისმიერი ტევადობის აუზის ასავსებად.

მოიზიქრე

ციკლის რომელი ბრძანება უფრო შეესაბამება ალგორითმ „აგურების გადაზიდვას“?

დასაწყისი

1. გაიმეორე, სანამ აგურები გათავდება
2. აიღე ერთი აგური
3. მიიტანე კედელთან
4. დაუდე გვერდით კალატოზს
5. დაბრუნდი უკან

დასასრული

დასაწყისი

1. გაიმეორე 100-ჯერ
2. აიღე ერთი აგური
3. მიიტანე კედელთან
4. დაუდე გვერდით კალატოზს
5. დაბრუნდი უკან

დასასრული





საკონტროლო კითხვები

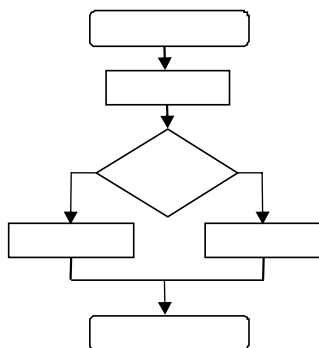
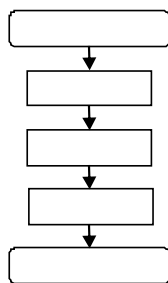
1. რა საჭროა ინფორმაციის სხვადასხვა ფორმით წარმოდგენა?
2. რა გზით შეგიძლიათ წარმოადგინოთ შეტყობინება „ხვალიდან არდადეგები იწყება“?
3. რა შემთხვევაშია მოსახერხებელი ცხრილის გამოყენება ინფორმაციის წარმოსადგენად?
4. თქვენი აზრით, რას გულისხმობს ცნება „საერთო ნიშნები“? რა საერთო ნიშნები აქვს წიგნებს?
5. რამდენი სვეტისა და სტრიქონისგან შედგება ქვემოთ მოცემული ცხრილი?

		დედაქალაქიდან
სალიანი	მდინარე მტკვრის პირას	126 კმ
ჯულფა	მდინარე არაქსის პირას	560 კმ
მინგეჩაური	მდინარე მტკვრის პირას	288 კმ

6. რა საერთო ნიშნები აქვს ობიექტებს, რომლებიც ცხრილის პირველ სვეტშია?
7. რა ნიშნები უნდა ჩაინეროს ცხრილის წითელ და ლურჯ უჯრებში?
8. რა ჭეშმარიტი და მცდარი მტკიცების გამოთქმა შეიძლება თქვენი საკლასო ოთახის შესახებ?
9. შეადგინე ჭეშმარიტი გამონათქვამები „და“ და „ან კიდეც“ სიტყვების გამოყენებით.
10. როგორ შევადგინოთ გამონათქვამი „ზამთრობით ხეების უმრავლესობას ფოთლები სცვივა“ „თუ... მაშინ“ წესის გამოყენებით?
11. რა დასკვნის გაკეთება შეიძლება გამონათქვამებიდან: „ყველა წიგნი გვერდებისგან შედგება“, „ინფორმაციის სახელმძღვანელო წიგნია“?
12. ძირითადად რა სახითაა წარმოდგენილი ამოცანის ამოხსნის ალგორითმი მათემატიკის გაკვეთილებზე?

ა) ცხრილით; ბ) სქემით; გ) სიტყვიერად; დ) ნახატი.

13. ალგორითმების რა სახეობას მიეკუთვნება მოცემული სქემები?



14. რით განსხვავდება ციკლური ალგორითმები სხვა სახეობის ალგორითმებისგან?
15. როგორ შეიძლება ჩავენეროთ ალგორითმი: „მტვრის გადანმენდა მერხებიდან“. იქნება თუ არა ეს ალგორითმი ყველა საკლასო ოთახისთვის ერთნაირი?
16. როგორ მივიღოთ ერთი ლიტრი წყალი 3-ლიტრიანი და 5-ლიტრიანი ბალონების გამოყენებით?





კომპიუტერზე მუშაობა

1. ბრაუზინგული რედაქტორი
2. ტექსტური რედაქტორი



16 გრაფიკული რედაქტორის ინსტრუმენტები

- რა იცით პროგრამა Paint-ის შესახებ?
- გრაფიკული რედაქტორის რომელ ინსტრუმენტებს იცნობთ?

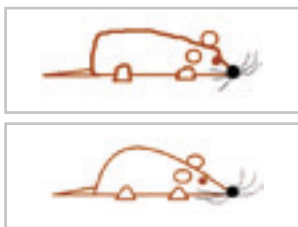
კომპიუტერი ინფორმაციაზე სამუშაო უნივერსალური მოწყობილობაა, ვინაიდან მას შეუძლია ციფრულ, გრაფიკულ, წერილობით და ხმოვან ინფორმაციაზე მუშაობა. თითოეულ ამ სახეობის ინფორმაციაზე სამუშაოდ კომპიუტერს შესაბამისი პროგრამა აქვს. პროგრამას, რომელიც გრაფიკულ ინფორმაციაზე მუშაობს, გრაფიკული რედაქტორი ჰქვია. ერთ-ერთ ასეთ პროგრამას – **გრაფიკულ რედაქტორ Paint-ს** – თქვენ უკვე იცნობთ.



როგორც მხატვარი იყენებს ხატვისას სხვადასხვა ინსტრუმენტს, ისე პროგრამა Paint-შიც არის გათვალისწინებული ხატვისთვის საჭირო სხვა-

მოიფიქრა

ამ ნახატები-
დან რომელი
უფრო
მოგწონს?
რატომ?



დასხვაგვარი ინსტრუმენტი. ზოგიერთი მათგანით თქვენ უკვე გიმუშავიათ. მაგრამ იმისათვის, რომ ძალიან სწრაფად შექმნათ კარგი ნახატი, ეს ინსტრუმენტები საკმარისი არ არის. მაგალითად, ინსტრუმენტების – **ფანქრისა** და **ფუნჯის** – მეშვეობით ძნელია საჭირო ხაზის გავლება.

მკაფიო მრუდი ხაზების მისაღებად გრაფიკულ რედაქტორში სპეციალური ინსტრუმენტი – **მრუდით**  – სარგებლობენ.

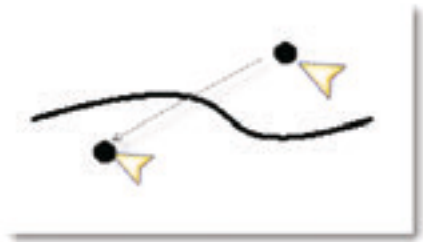
- გრაფიკული რედაქტორი
- პროგრამა Paint
- ინსტრუმენტი „მრუდი“
- ინსტრუმენტი „საშლელი“
- ინსტრუმენტი „ფრქვევანა“
- ინსტრუმენტი „ფერების არჩევა“

ინსტრუმენტი „მრუდით“ მუშაობის ალგორითმი

- 1 ინსტრუმენტების პანელზე დააწკაპუნე ღილაკზე . ინსტრუმენტების პანელის ქვემოთ გამოჩნდება ხაზის სისქის ასარჩევი ვარიანტები.
- 2 აირჩიე სასურველი სისქე.
- 3 დააყენე თავის მარცხენა საშუაო მაგიდის საჭირო ადგილზე.
- 4 დააჭირე თავის მარცხენა ღილაკს და თითის აულებლად გაავლე ხაზი.
- 5 მოაშორე თითი ღილაკს.
- 6 დააყენე თავის მარცხენა საშუაო მაგიდის ნებისმიერ წერტილში.
- 7 დააჭირე თავის მარცხენა ღილაკს და თითის აულებლად გადაადგილე თავი.
- 8 სასურველი მრუდის მიღებისთანავე მოაშორე თითი მარცხენა ღილაკს. რაც უფრო მეტად გადაადგილებ თავს, მით უფრო მოხრილი ხაზი გამოვივა.

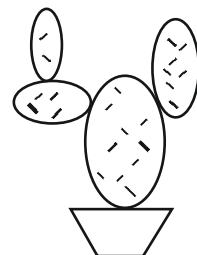
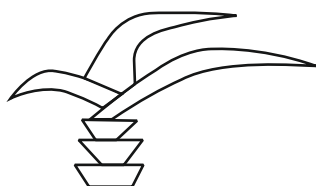
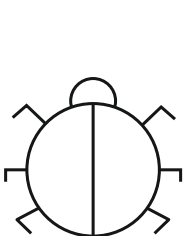


ინსტრუმენტი „მრუდის“ დახმარებით ერთი და იგივე ხაზი ორჯერ შეგვიძლია მოვხაროთ. ამისათვის მარცხენა ღილაკიდან თითის აულებლად თავი სხვა მიმართულებით უნდა გადავაადგილოთ.



მოიფიქრე

იყო თუ არა გამოყენებული ამ ნახატების შექმნისას ინსტრუმენტი „მრუდი“?



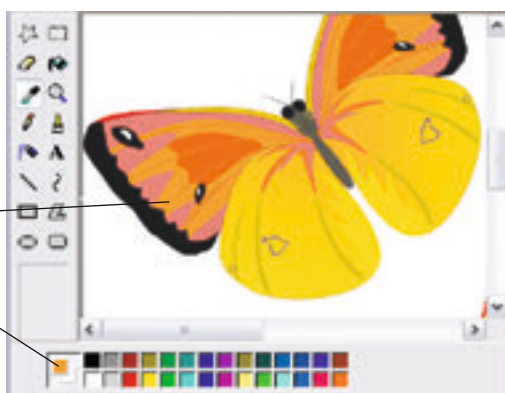
ხშირად იყენებენ გრაფიკული რედაქტორის კიდევ ერთ ინსტრუმენტს – ფრქვევანას. მას ირჩევენ ამ ნიშანზე  თითის დაჭერით. შეგიძლიათ შეცვალოთ ფრქვევანას მიერ დატოვებული კვალის სისქე ისევე, როგორც ეს ხდება ფანქრისა და ფუნჯის გამოყენებისას. ეს იმაზეა დამოკიდებული, თუ როგორ ამოძრავებთ თავს: რაც უფრო ნელა გადაადგილებთ მას, მით უფრო მკაფიო ნახატი გამოგივათ.



როცა ფურცელზე ხატავენ, ნახატის რაღაც ნაწილი შეიძლება არ მოეწონოთ. ამ ნაწილის მოსაშორებლად საშლელს იყენებენ. გრაფიკულ რედაქტორსაც აქვს ასეთი ინსტრუმენტი –  **საშლელი**.

ზოგჯერ ინსტრუმენტის ფერის არჩევა უშუალოდ ნახატიდან უფრო მოსახერხებელია, ვიდრე პალიტრიდან. ამისათვის მიმართავენ ინსტრუმენტ „ფერის არჩევას“ (პიპეტს) . ამისათვის ინსტრუმენტების პანელზე ინსტრუმენტის არჩევის შემდეგ თავის მარჯვენა ბოლომდე ნახატის შესაბამის ნერტილზე უნდა დავანკაპუნოთ. პიპეტი „შეისრუტავს“ იმ ნერტილის ფერს, რომელზეც დავანკაპუნეთ. ეს ფერი პალიტრაზე ძირითად ფერად გამოსახება და ამის შემდეგ უკვე შეიძლება მისი გამოყენება.

ასეთივე ფერი



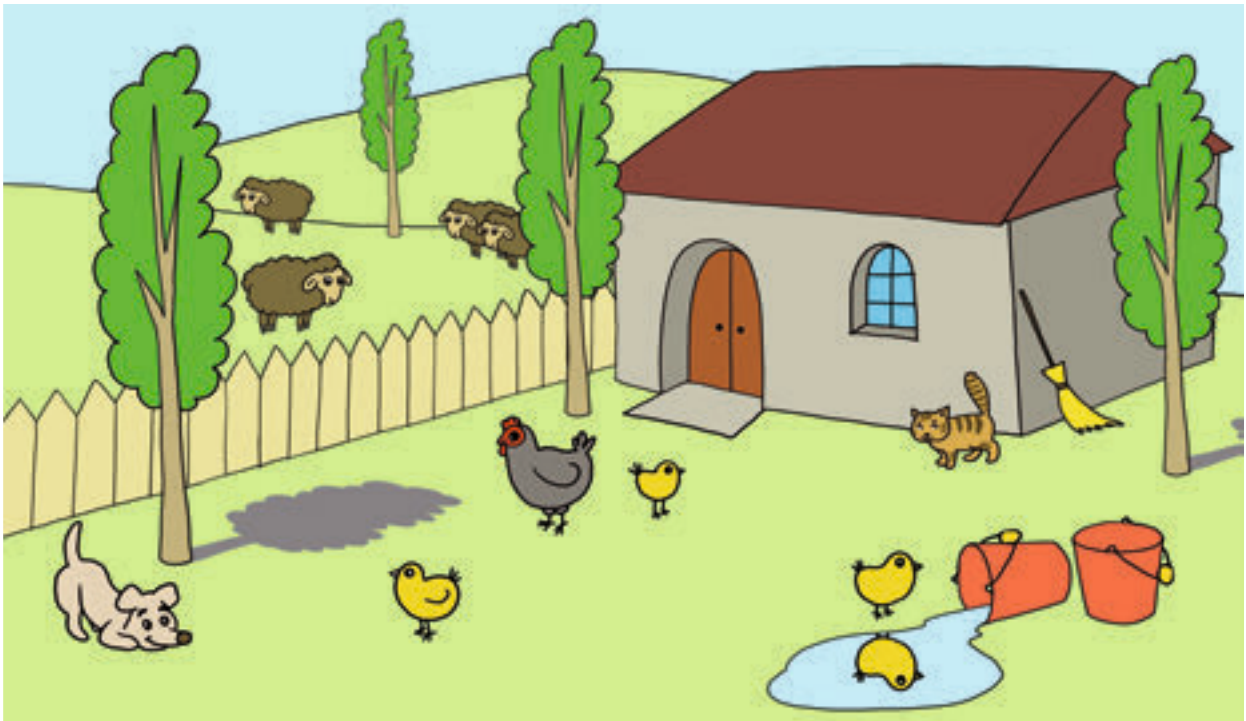
მოიფიქრა

შეადარე მხატვრის ინსტრუმენტები გრაფიკული რედაქტორის, Paint-ის შესაბამისი პანელის ინსტრუმენტებს. რომელი მათგანი არა აქვს მხატვარს?

17 ნახატის ფორმის შეცვლა

- პროგრამა Paint-ის რომელ ინსტრუმენტებს იყენებენ ნახატის ფრაგმენტის ამოსაჭრელად და გადასადგილებლად?
- როგორ გავამრავლოთ ნახატის მონიშნული ფრაგმენტი?

თქვენ უკვე იცით, როგორ შეიძლება პროგრამა Paint-ში ნახატის ფრაგმენტის მონიშვნა, გადაადგილება, გამრავლება და წაშლა. თუმცა ზოგჯერ ნახატის ნაწილზე მუშაობისას ეს შესაძლებლობები არასაკმარისია.



მოიფიქრა

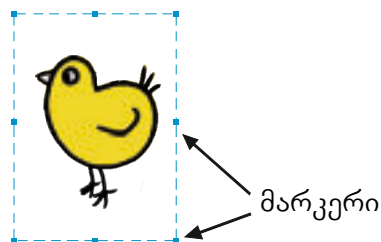
აჩვენე ნახატზე ერთნაირი ობიექტები. რით განსხვავდებიან ისინი ერთმანეთისგან?

პროგრამა Paint-ში გათვალისწინებულია ნახატის ფრაგმენტის გადიდების, დაპატარავების, შეკუმშვის, მობრუნებისა და დახრის შესაძლებლობა.



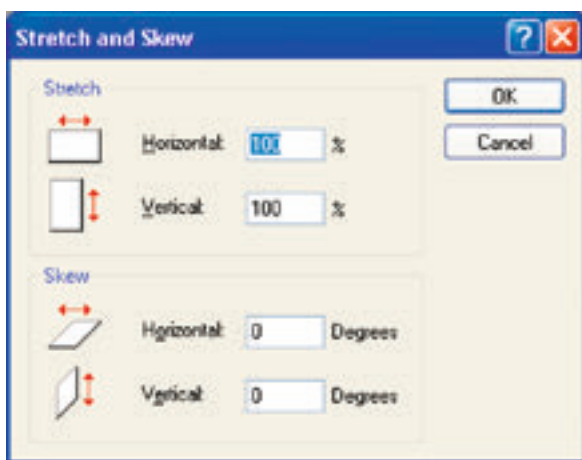
ნახატის ფრაგმენტის გადიდება ან დაპატარავება

- ① მონიშნე ნახატის ნებისმიერი ფრაგმენტი გრაფიკული რედაქტორის სამუშაო ველზე. ნახატის ირგვლივ გაჩნდება წყვეტილი ხაზებით შექმნილი მართკუთხა ჩარჩო. ჩარჩოს კუთხეებსა და გვერდების შუა წერტილებში გამოჩნდება პატარ-პატარა მართკუთხედები – მარკერები.
- ② მიიყვანე მაჩვენებელი ერთ-ერთ ასეთ მართკუთხედთან. მაჩვენებელი მიიღებს ორმხრივ მიმართული ისრის ფორმას (↔).
- ③ დააჭირე თავგის მარცხენა ლილავს და თითის აულებლად გადაადგილე თავგი. ნახატის ფრაგმენტის ზომები შეიცვლება.
- ④ ფრაგმენტის სასურველი ზომის მიღებისთანავე მოაშორე თითი ლილავს.



ნახატის ფრაგმენტის დახრა

- ① აირჩიე ნახატის ნებისმიერი ფრაგმენტი გრაფიკული რედაქტორის სამუშაო ველზე.
- ② მენიუ **Image**-ში (ნახატი) აირჩიე პუნქტი **Stretch and Skew** (განელვა/დახრა). გაიხსნება შესაბამისი ფანჯარა.



- ③ პუნქტ **Skew**-ის (დახრა) ველ **Horizontal**-ში (ჰორიზონტალურად) შეიყვანე რიცხვი 45. დააჭირე ლილავს **OK**. ფრაგმენტი გადაიხრება მარჯვნივ 45 გრადუსით.



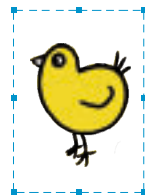
ნახატის ფრაგმენტის მობრუნება

- ① აირჩიე ნახატის ნებისმიერი ფრაგმენტი გრაფიკული რედაქტორის სამუშაო ველზე.



- ნახატის ფრაგმენტის მონიშვნა
- ნახატის ფრაგმენტის გადიდება
- ნახატის ფრაგმენტის მობრუნება
- ნახატის ფრაგმენტის დახრა
- მარკერი

- ② მენიუ **Image**-ში (ნახატი) აირჩიე პუნქტი **Flip and Rotate** (სარკისებურად არეკვლა/მობრუნება). გაიხსნება შესაბამისი ფანჯარა.



- ③ აირჩიე ვარიანტი **Flip vertical** (სარკისებურად არეკვლა ზემოდან ქვემოთ). დააწკაპუნე ლილავ **OK**-ზე. გამოჩნდება ნახატის ფრაგმენტის ანარეკლი ჰორიზონტალური ღერძის მიმართ.
- ④ თუ საჭიროა ფრაგმენტის ანარეკლის მიღება ვერტიკალური ღერძის მიმართ, მაშინ აირჩიე ვარიანტი **Flip horizontal** (არეკვლა მარცხნიდან მარჯვნივ).



მოიფიქრე

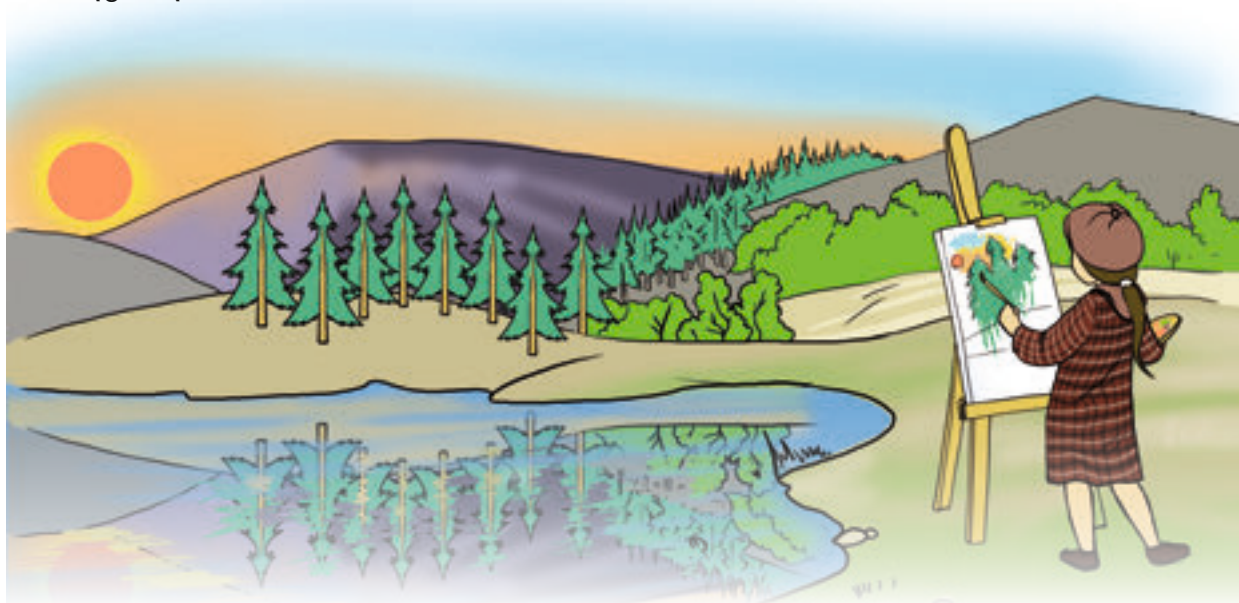
მარჯვნივ მოცემული ნახატი პროგრამა **Paint**-შია შექმნილი. ამ პროგრამის რა შესაძლებლობებია გამოყენებული ნახატის მოცემული ვარიანტების მისაღებად?



18 სიმეტრიული ფიგურების შექმნა

- რომელ სიმეტრიულ ობიექტებს ხედავთ გარშემო?
- აზერბაიჯანული ანბანის რომელ ასოებს აქვს სიმეტრიის ორი ღერძი?

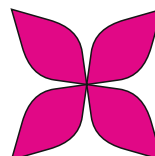
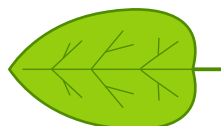
ნინა გაკვეთილზე თქვენ გაეცანით ნახატის ფრაგმენტის შემობრუნების ალგორითმს, რომლის მეშვეობით შეიძლება ნახატის ანარეკლის მიღება ჰორიზონტალური ან ვერტიკალური ღერძის მიმართ. გრაფიკულ რედაქტორში ამ შესაძლებლობებს ხშირად იყენებენ სიმეტრიული ფიგურების მისაღებად.



თუ ნახატს ყურადღებით დააკვირდებით, შეამჩნევთ, რომ მასზე გამოსახული ბევრი ობიექტი სიმეტრიულია, ანუ მათი მარჯვენა და მარცხენა ან ზედა და ქვედა ნაწილები ერთნაირია. როცა მხატვარი ქალაქზე ხატავს, ცდილობს, ერთი და იმავე ობიექტის ნაწილები ერთმანეთის მსგავსი გამოუვიდეს. გრაფიკულ რედაქტორში ეს გაცილებით უფრო ადვილად კეთდება.

მოიფიქრა

არეკელის რომელი სახეობაა გამოყენებული ამ ნახატების შექმნისას – ჰორიზონტალური თუ ვერტიკალური?



სიმეტრიული ფიგურების შექმნა

① დახატე პროგრამა Paint-ში სიმეტრიული ფიგურის ერთი ნაწილი.



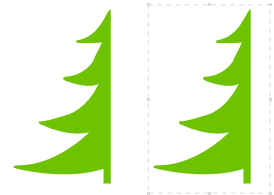
- სიმეტრია
- სიმეტრიული ფიგურა
- სიმეტრიის ღერძი

② აირჩიე ინსტრუმენტი . ინსტრუმენტების პანელის ქვედა ნაწილში შემოთავაზებულია ორი ვარიანტი: პირველი გულისხმობს გაუმჭვირვალე ფონს, ხოლო მეორე – გამჭვირვალეს. გამჭვირვალე ფონის არჩევისას მონიშნება მხოლოდ ნახატი, ხოლო გაუმჭვირვალე ფონის არჩევის შემთხვევაში – ნახატიც და ფონიც.



③ აირჩიე გაუმჭვირვალე ფონი.

④ კლავიატურაზე დააჭირე და არ მოაცილო თითი კლავიმ <Ctrl>-ს.



⑤ თავის მარცხენა ღილაკიდან თითის აულებლად გადაადგილე ფრაგმენტის მონიშნული ნაწილი, მერე კი მოაცილე თითი. შედეგად ახალ ადგილზე მონიშნული ობიექტის ასლი გაჩნდება.

⑥ არეკლე მიღებული ფრაგმენტი ვერტიკალური ღერძის მიმართ.

⑦ შეაერთე იგი ფიგურის ნახევართან.



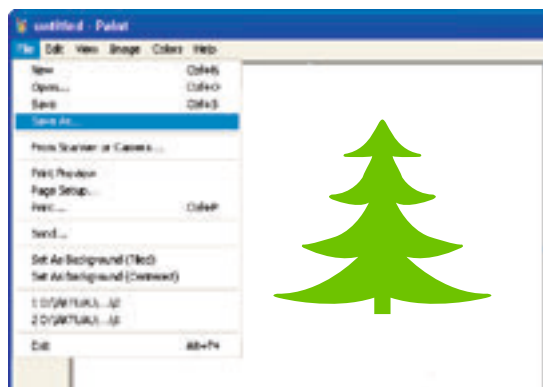
მოიფიქრა

რატომაა არქიტექტორთა მიერ შექმნილი ნაგებობები ხშირად სიმეტრიული?

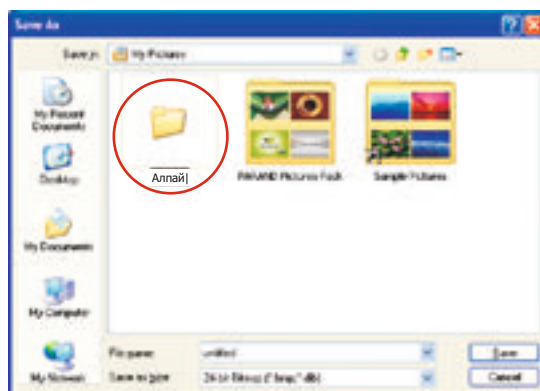


ნახატის დამახსოვრების ალგორითმი

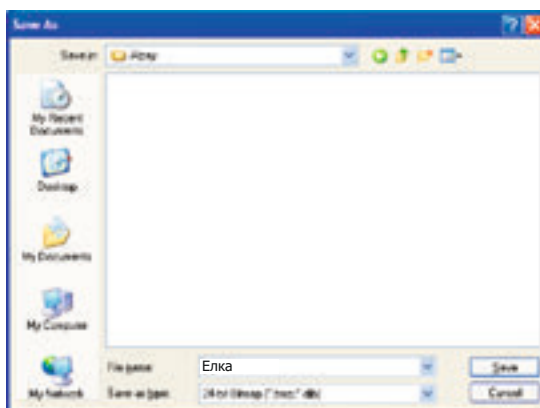
- ① გახსენი პროგრამა Paint.
- ② შექმენი ნებისმიერი ნახატი.
- ③ გახსენი მენიუ **File** (ფაილი).
- ④ ჩამოშლილ სიაში აირჩიე პუნქტი **Save As** (შეინახე, როგორც...). გაიხსნება შესაბამისი ფანჯარა.



- ⑤ ამ ფანჯარაში შექმენი საქალაქი და დარქვი შენი სახელი (მაგალითად, **ალფა**).



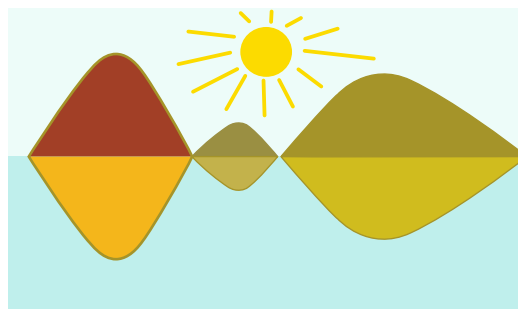
- ⑥ გახსენი საქალაქი.
- ⑦ ნახატის დასათაურებისათვის სტრიქონ **File name**-ში (ფაილის სახელი) აკრიფე ნახატის შესაფერისი სახელი (მაგალითად, **ნაძვი**).



- ⑧ დააჭირე ღილაკ **Save**-ს (შენახვა).

მოიფიქრა

სიტყვიერად გადმოეცი ამ ნახატის გრაფიკულ რედაქტორში შექმნის ალგორითმი.



19 მოზაიკა და მოხატულობა

- როგორ გავამრავლოთ ნახატის მონიშნული ფრაგმენტი გრაფიკულ რედაქტორში?
- რა არის მოზაიკა?

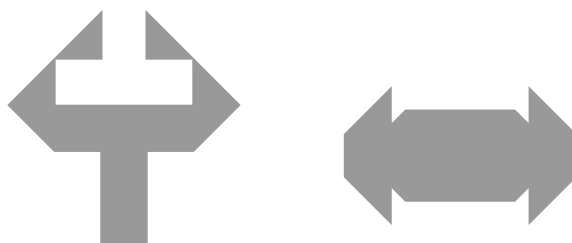
აღბათ, ბავშვობაში ყოველ თქვენგანს აუწყვია მოზაიკა უბრალო ფიგურებისგან, სახვითი ხელოვნებისა და ტექნოლოგიის გაკვეთილებზე კი მზა ფიგურებისგან პანო და აპლიკაციები შეგიქმნიათ.



ზოგი მოზაიკა შედგება ერთნაირი ფორმის ელემენტებისგან, რომლებიც მხოლოდ ფერით განსხვავდება ერთმანეთისგან. მაგრამ არის ისეთი მოზაიკებიც, რომლებიც სხვადასხვაგვარი ფორმის ფიგურებისგანაა აწყობილი.

მოიფიქრე

რომელი უბრალო ელემენტებისგან შეიძლება ამ ფიგურების აწყობა?



გრაფიკულ რედაქტორ Paint-ში საკმაოდ მარტივია მოზაიკისა და მოხატულობის შექმნა.

მოხატულობის შექმნის ალგორითმი

① აირჩიე ინსტრუმენტი  მართკუთხედი და დააჭირე კლავიშ <Shift>-ს ხელის აულებლად. სამუშაო ველზე დახატე ფიგურა. გამოვა კვადრადი.



② გამოიყენე ინსტრუმენტი  სწორი ხაზი და შეაერთე კვადრატის კუთხეები.



③ გამოიყენე ინსტრუმენტი  ფერის ჩასხმა და გააფერადე კვადრადი ნიმუშის მიხედვით.

④ აირჩიე ვარიანტი გამჭვირვალე ფონით.

⑤ გაიმეორე 3-ჯერ

⑥ მონიშნე ნახატი

⑦ გამოიყენე კლავიში <Ctrl> და მიღებული ასლი ნახატს მარჯვნიდან მიუერთე.

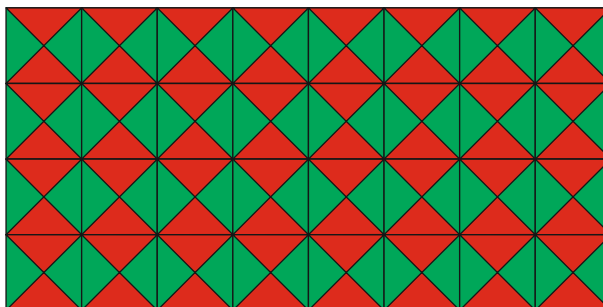
გამოვიდა ასეთი ნახატი:



⑧ გაიმეორე 2-ჯერ

⑨ გამოიყენე კლავიში <Ctrl> და მიღებული ასლი ნახატს ქვემოდან მიუერთე.

აი, რა უნდა გამოგივიდეს:

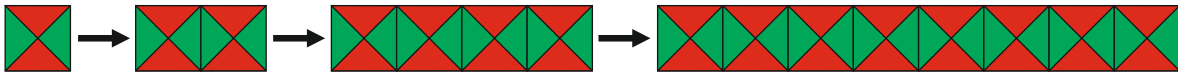


თქვენ, რა თქმა უნდა, შეამჩნევდით, რომ ამ მოხატულობის შექმნისას რამდენჯერმე მოგიხდათ შემდეგ ქმედებათა გამეორება: მონიშვნა, კოპირება, მიერთება.

ალგორითმში ორი ციკლია გამოყენებული. პირველი ციკლის შესრულებისას მოხატულობა მიიღება ჯერ ორი ერთნაირი ფიგურისგან, შემდეგ – ოთხისაგან, ბოლოს კი – რვისაგან.

ღაიმახსოვრე

- მოზაიკა
- მოხატულობა



მოიფიქრე

როგორია მოხატულობის მიღების თანამიმდევრობა მეორე ციკლის შესრულებისას?

ეს საინტერესოა

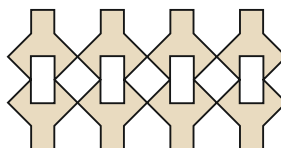


მოზაიკას ფართოდ იყენებენ არქიტექტურული ძეგლების როგორც გარეგანი იერის, ისე მათი ინტერიერის (შიდა გარემოს) გაფორმებისათვის.



მოიფიქრე

შეადგინე ამგვარი მოზაიკის მიღების ალგორითმი.



20 ნახატის დაბეჭდვა

- როგორ გესმით სიტყვა „დაბეჭდვა“?
- კომპიუტერის რომელი მოწყობილობაა განკუთვნილი ბეჭდვისათვის?

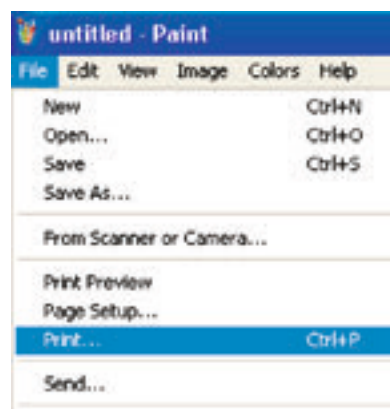
ხშირად საჭირო ხდება გრაფიკულ რედაქტორში შესრულებული ნახატების ამობეჭდვა. ამ მიზნით იყენებენ **პრინტერს**. პრინტერი, ისევე როგორც მონიტორი, გამომტან მოწყობილობებს მიეკუთვნება. მათ შორის მხოლოდ ის განსხვავებაა, რომ მონიტორს ინფორმაცია ეკრანზე გადმოაქვს, ხოლო პრინტერს – ქაღალდზე.

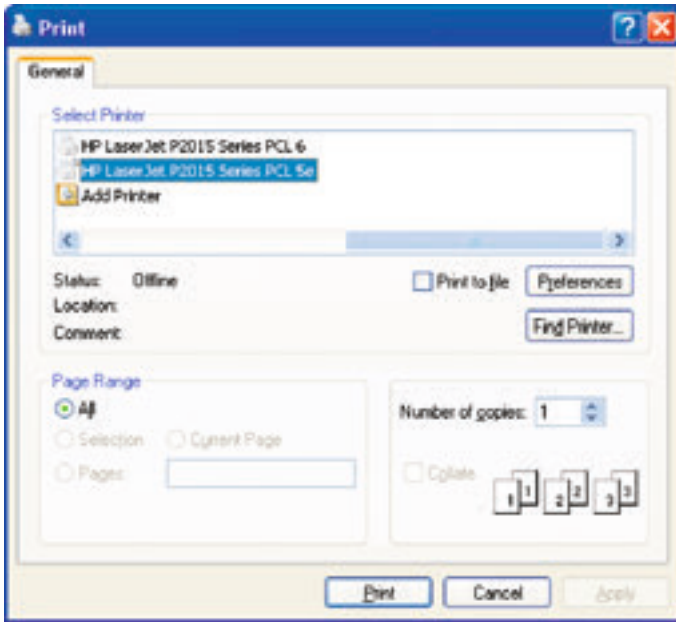


კომპიუტერში არსებული ტექსტის ან გრაფიკული ინფორმაციის ბეჭდვა ძალიან მარტივია. ამისათვის ბევრ პროგრამაში გათვალისწინებულია ბრძანება **Print**.

ნახატის ამობეჭდვა

- ① გახსენი პროგრამა **Paint**.
- ② დახატე ნებისმიერი ნახატი ან გახსენი შენახული.
- ③ აირჩიე მენიუ **File**-ში (ფაილი) პუნქტი **Print** (ბეჭდვა). გაიხსნება შესაბამისი ფანჯარა.





- ნახატის დაბეჭდვა
- პრინტერი
- გამომტანი მოწყობილობა
- გვერდის პარამეტრები
- ნახატის ატრიბუტები

④ დაანკაპუნე ლილაკ **Print**-ზე (ბეჭდვა). მონიტორის ეკრანზე გამოსული ნახატი ქალაქში გადავა.

მონიტორის ეკრანი და ქალაქის ფურცელი ზომით ერთმანეთისგან განსხვავდება. ამიტომ ხშირად ეკრანზე გამოსახული ნახატი ქალაქში ისე არ თავსდება, როგორც გსურდათ. რა თქმა უნდა, შესწორების შეტანისა და ხელმეორედ ამობეჭდვის შემდეგ სასურველ შედეგს მიაღწევთ. მაგრამ ყოველ ჯერზე ახალ ფურცელსა და საღებავს დახარჯავთ.



ნახატის ამობეჭდვამდე შეგიძლიათ მონიტორის ეკრანზე ნახოთ, როგორი იქნება ის ქალაქში. ამისათვის მენიუ **File**-ში ირჩევთ ბრძანება **Print Preview**-ს (ბეჭდვისწინა დათვალიერება).

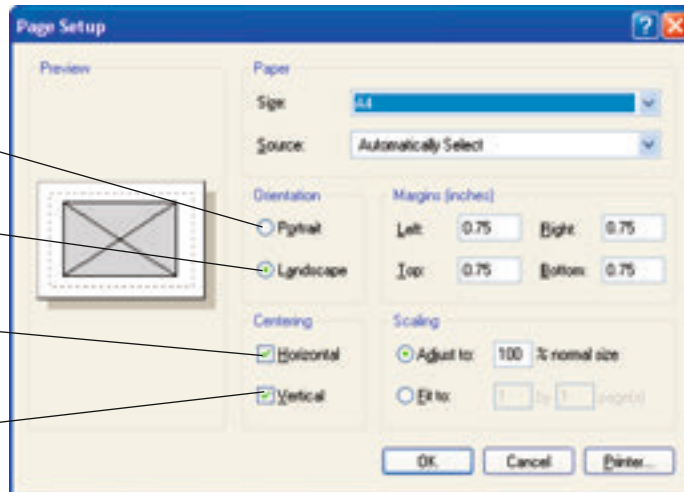
ზოგჯერ საჭიროა ნახატის ფურცლის სიგანეზე ამობეჭდვა. ამისათვის ამო-
ბეჭდვამდე მენიუ **File**-ში ირჩევთ პუნქტ **Page Setup**-ს (გვერდის პა-
რამეტრები). გახსნილ ფანჯარაში, განყოფილება **Orientation**-ში (ორიენტა-
ცია) განსაზღვრავთ ფურცლის მიმართულებას. გარდა ამისა, ამ ფანჯრის
ერთ-ერთი განყოფილების, **Centering**-ის (ცენტრში მოთავსება) გამოყე-
ნებით შეგიძლიათ, ნახატი ფურცლის ცენტრში მოათავსოთ.

გვერდის
პორტრეტული
ორიენტაცია

გვერდის
ალბომისებრი
ორიენტაცია

ფურცლის
ჰორიზონტალური
ცენტრირება

ფურცლის
ვერტიკალური
ცენტრირება

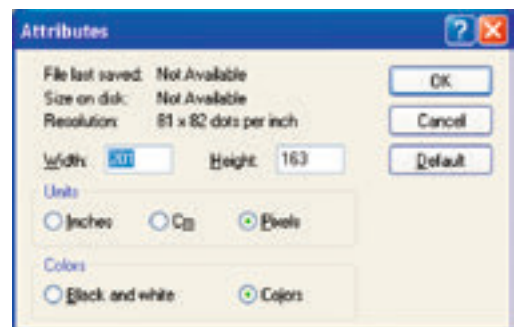


ნახატი რომ უფრო
მკვეთრი
გამოვიდეს,
უმჯობესია იგი
ფოტოქალაქობაზე
ამობეჭდოთ.

ხშირად ნახატის შექმნამდე აუცილებელი ხდება მისი
მიახლოებითი ან ზუსტი ზომების მითითება, რადგან
დიდი ზომის ნახატი კომპიუტერის მეხსიერებაში ძალი-
ან დიდ ადგილს იკავებს. გარდა ამისა, დიდი ზომის
ნახატების გაგზავნა დიდ დროს მოითხოვს. მაგრამ არც
ის არის აუცილებელი, რომ დიდი ზომის სამუშაო არეში
(ველზე) მცირე ნახატი შეიქმნას. პროგრამა **Paint**-ში
სამუშაო ველის ზომების შეცვლა შეიძლება.

ნახატის ატრიბუტების შეცვლა

- 1 გახსენი პროგრამა **Paint**.
- 2 აირჩიე მენიუში **Image** (ნახატი) პუნქტი **Attributes** (ატრიბუტი). გიხსნება შესაბამისი ფანჯარა.
- 3 განყოფილება **Units**-ში (განზომილების ერ-
თეულები) აირჩიე ვარიანტი „სმ“. განზომილე-
ბის ერთეულად არჩეული იქნება „სანტი-
მეტრი“.
- 4 მოუთითე ველ **Width**-ში (სიგანე) მომავალი ნახატის
სიგანე, ხოლო ველ **Height**-ში (სიმაღლე) – მისი სი-
მაღლე (მაგალითად, სიგანე 10 სმ, სიმაღლე 5 სმ).
- 5 დააწკაპუნე ღილაკ **OK**-ზე.



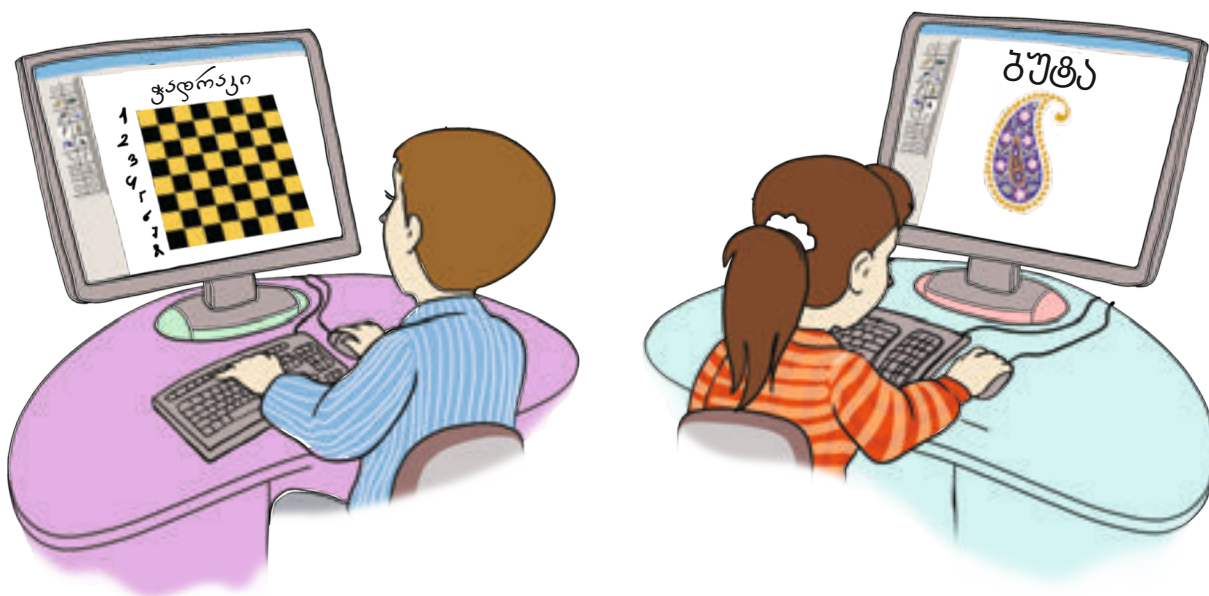
დავალება

გაზომე სახაზავით ამ თემის დასაწყისში მოთავსებული ნახატის სიგრძე და სიგანე და
შესაბამისად შეცვალე პროგრამა **Paint**-ის სამუშაო არის (ველის) ზომები.

21 ნახატი ტექსტით

- რით განსხვავდება ერთმანეთისაგან გამოთქმები: „ნახატი ტექსტით“ და „ტექსტი ნახატი“?
- რატომ მიაწერენ ხოლმე ნახატს ტექსტს?

ზოგჯერ საჭირო ხდება ნახატისთვის ტექსტის მიწერა. ამის გაკეთება ინსტრუმენტების – ფანქრისა და ფუნჯის – დახმარებით შეიძლება. მაგრამ ამ ინსტრუმენტებით წარწერის შესრულება ძნელია, თანაც ის მაინცდამაინც მკა-ფიო არ გამოდის. პროგრამა Paint-ში ტექსტებზე სამუშაოდ გათვალისწინებულია სპეციალური ინსტრუმენტი – **A** წარწერა.



ნახატისთვის ტექსტის დამატება

① შექმენი ნებისმიერი ნახატი პროგრამა Paint-ში ან გახსენი შენახული.

② აირჩიე ინსტრუმენტების პანელზე ინსტრუმენტი **A** წარწერა.

ინსტრუმენტების პანელის ქვედა ნაწილში შემოთავაზებულია ჩარჩოს ორი ვარიანტი (გამჭვირვალე და გაუმჭვირვალე). გაუმჭვირვალე ჩარჩოს არჩევის შემთხვევაში ტექსტთან ერთად დაემატება მართკუთხედი, რომელშიც ის არის მოთავსებული.



③ აირჩიე ჩარჩოს გამჭვირვალე ვარიანტი.

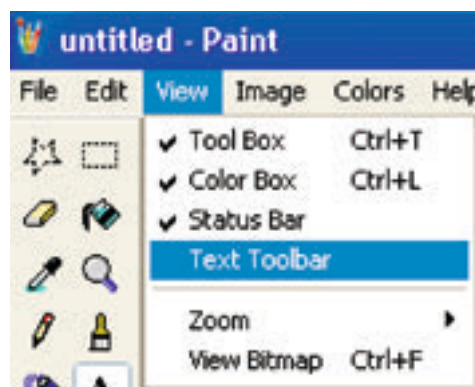
④ გადაადგილე თავისი მაჩვენებელი სამუშაო ველზე და დაწკაპუნე მის მარცხენა ლილაკზე. პატარა ჩარჩოს შიგნით მოციმციმე ტექსტური კურსორი გაჩნდება. ტექსტური ჩარჩო მონიშნის ჩარჩოს ჰგავს. ჩარჩოს კიდეების განელვის გზით მისი ზომების შეცვლა შეიძლება.

- ⑤ კლავიატურის დახმარებით შეიყვანე ნებისმიერი ტექსტი. აქაც, ისევე როგორც ტექსტურ რედაქტორში, შესაძლებელია ტექსტის რედაქტირება.
- ⑥ თუ ტექსტი იქ არ აღმოჩნდა, სადაც უნდა იყოს, მიიყვანე მაჩვენებელი ტექსტურ ჩარჩოსთან. ის ორმხრივად მიმართული ისრის ფორმას მიიღებს. დააჭირე თავის მარცხენა ღილაკს და ხელის აუღებლად ჩარჩო გადაადგილდეს იქ, სადაც საჭიროა.
- ⑦ ტექსტზე მუშაობის დასრულებისათვის დაანკაპუნე თავის მაჩვენებლით ტექსტური ჩარჩოს გარეთ.

ტექსტზე მუშაობის დროს ეკრანზე გამოჩნდება პანელი ტექსტის პარამეტრების არჩევისათვის. თუ ეკრანზე პანელი არ ჩანს, მაშინ აუცილებელია მენიუ **View**-ში (ხედი) ავირჩიოთ პუნქტი **Text Toolbar** (ტექსტის ატრიბუტების პანელი).

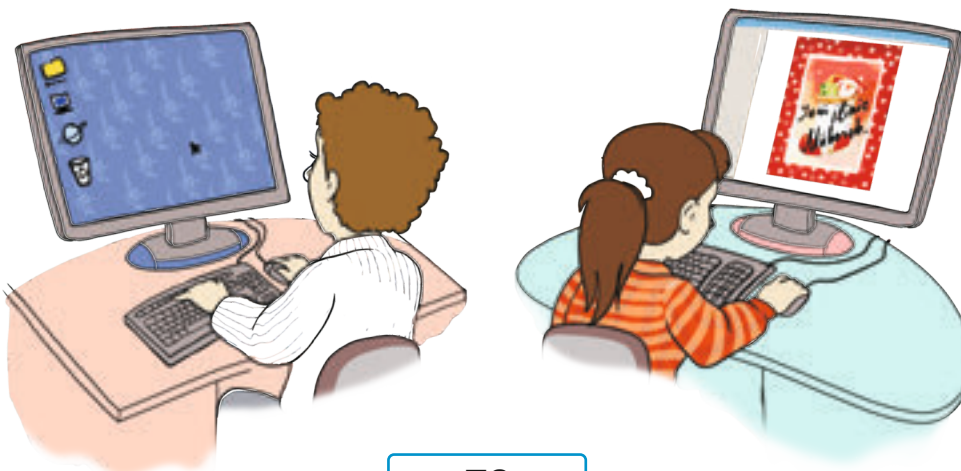
დაიმახსოვრა

ტექსტის რედაქტირება ნახატისთვის მისი დამატების შემდეგ შეუძლებელია. ტექსტი უკვე ნახატის ნაწილი ხდება და მისი შეცვლა მხოლოდ ინსტრუმენტების – საშლელის, ფანქრისა და ფუნჯის – მეშვეობით შეიძლება.



პირველი სიიდან ირჩევენ საჭირო შრიფტს, მეორედან კი – მის ზომას. პალიტრის გამოყენებით შესაძლებელია სიმბოლოთა ფერის ცვლა.

გრაფიკულ რედაქტორ **Paint**-ში ადვილად იქმნება ლამაზი ღია ბარათები, მოხატულობა, მოზაიკა, აფიშები, განცხადებები, ნახატებიანი ცხრილები, რებუსები, სამუშაო მაგიდის ფონი.



რა საჭიროა სავიზიტო ბარათები?

- ნახატი ტექსტით
- ტექსტი ნახატი
- ინსტრუმენტი „ნარწერა“
- შრიფტი
- შრიფტის ზომა

გრაფიკულ რედაქტორ Paint-ის შესაძლებლობათა გამოყენებით შევქმნათ სავიზიტო ბარათი.

სავიზიტო ბარათის დამზადება

- ① ალგორითმ „ნახატის ატრიბუტების შეცვლის“ გამოყენებით პროგრამა Paint-ში მიუთითე სამუშაო ველის სიგანე 9 სმ და სიმაღლე – 5 სმ.
- ② აირჩიე ინსტრუმენტი  მართკუთხედი და დახატე მართკუთხედი სამუშაო ველის კიდეების გაყოფებით.
- ③ გააფერადე მართკუთხედი შენი სურვილისამებრ ინსტრუმენტი ფერის ჩასხმის  გამოყენებით.
- ④ აირჩიე ინსტრუმენტი  ნარწერა და კლავიატურის დახმარებით შეიყვანე ინფორმაცია შენ შესახებ (გვარი, სახელი, სკოლა და კლასი).
- ⑤ შექმნილი სავიზიტო ბარათის კომპიუტერის მეხსიერებაში შესანახად გახსენი მენიუ **File** (ფაილი).
- ⑥ გახსნილი სიიდან აირჩიე პუნქტი **Save As** (შეინახე, როგორც...). გაიხსნება შესაბამისი ფანჯარა.
- ⑦ ამ ფანჯარაში იპოვე და გახსენი შენი საქალაქი.
- ⑧ იმისათვის, რომ ნახატს სახელი დაარქვა, დაწერე შესაფერისი სახელი სტრი-ქონ **File Name** -ში (ფაილის სახელი) (მაგალითად, **სავიზიტო ბარათი**).
- ⑨ დააწკაპუნე ლილავ **Save**-ზე (შენახვა).

პუსჟინლი ალვაი

156-ე სკოლის მე-4^ა კლასის მოსწავლე

ნახატის ამობეჭდვის ალგორითმის გამოყენებით შეიძლება სავიზიტო ბარათის დაბეჭდვა.

გრაფიკული რედაქტორის რომელი ინსტრუმენტები გამოიყენეს ამ ნახატის შესაქმნელად?

1	+		=	3
+		+		+
	+	1	=	
=		=		=
2	+		=	5

22 ტექსტის აკრეფა

- სად გხვდებათ ტექსტები?
- როგორ შევიყვანოთ ინფორმაცია კომპიუტერში?

წინა გაკვეთილზე თქვენ ნახატისთვის ტექსტის დამატება ისწავლეთ, რისთვისაც გრაფიკული რედაქტორის შესაძლებლობები გამოიყენეთ. მაგრამ თუ ტექსტი დიდია, ამ სამუშაოს შესრულება გრაფიკულ რედაქტორში მოუხერხებელია. დიდი მოცულობის ტექსტებზე სამუშაოდ გათვალისწინებულია სპეციალური პროგრამები – ტექსტური რედაქტორები.

უმცროს კლასებში თქვენ გაეცანით ერთ-ერთ ასეთ პროგრამას – WordPad-ს. ამ ნაწილში თქვენ გააგრძელებთ ამ პროგრამის შესაძლებლობების გაცნობას.



დაიმახსოვრე

ტექსტი რამდენიმე წინადადებისგან შედგება. ერთი, თუნდაც ძალიან გრძელი, წინადადება ტექსტად არ ითვლება.

ტექსტურ რედაქტორში მუშაობა რამდენიმე ეტაპად იყოფა: ტექსტის შეყვანა (აკრეფა), რედაქტირება, დაფორმატება და დაბეჭდვა.

ჩვეულებრივ, ტექსტი კომპიუტერში კლავიატურის დახმარებით შეჰყავთ. ნებისმიერი ტექსტი შედგება ასოების, ციფრების, სასვენი და სხვა ნიშნებისაგან. ტექსტის შემადგენელ ნებისმიერ ნიშანს ერთი საერთო სახელი აქვს – **სიმბოლო**.

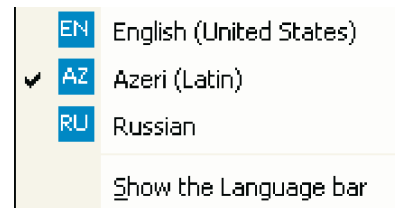
ტექსტური რედაქტორის სამუშაო ველზე ვერტიკალური მოციმციმე ხაზი – **კურსორი** ჩანს. ტექსტის აკრეფისას ახალი სიმბოლოები კურსორის ადგილზე ჩნდება, თვით კურსორი კი ამ დროს მარჯვნივ გადაინაცვლებს.

კომპიუტერში ტექსტის აკრეფა ნებისმიერ ენაზე შეიძლება. ამისათვის მუშაობის დაწყებამდე კომპიუტერს უნდა ვაცნობოთ, რა ენაზე შეგვყავს ტექსტი. მაგალითად, ტექსტის აზერბაიჯანულ ენაზე ასაკრეფად აუცილებელია შემდეგი ალგორითმის შესრულება:

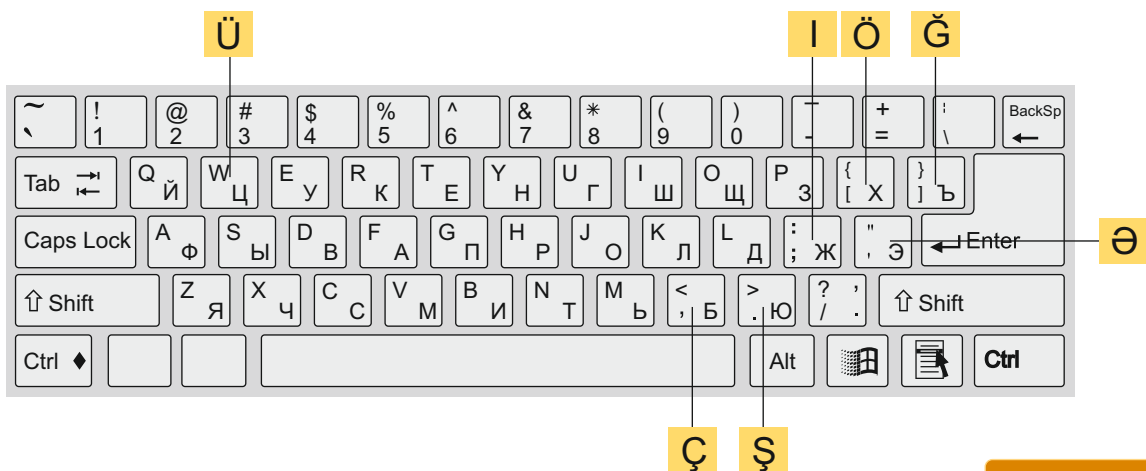
- ტექსტი
- ტექსტური რედაქტორი
- სიმბოლო
- კურსორი
- ტექსტის აკრეფა
- კლავიატურის ენის არჩევა
- კლავიატურის ტრენაჟორი

ენის არჩევის ალგორითმი

- ① იპოვე სამუშაო მაგიდის მარჯვენა ქვედა კუთხეში კლავიატურის ენის ინდიკატორი (En, Az ან Ru).
- ② მიიყვანე თავის მაჩვენებელი მასთან და დააწკაპუნე მარცხენა ღილაკზე. გაიხსნება ორ- ან სამ-სტრიქონიანი მენიუ.
- ③ გადაატარე თავის მაჩვენებელი სტრიქონებზე. სტრიქონი, რომელზეც შეჩერდება მაჩვენებელი, ფერს შეიცვლის.
- ④ აირჩიე სტრიქონი **AZ** და დააწკაპუნე თავის მარცხენა ღილაკზე. კლავიატურა აზერბაიჯანულ ენაზე სამუშაო რეჟიმზე გადაირთვება.



აზერბაიჯანული ანბანის ზოგიერთი ასოს მონახვა კლავიატურაზე ძნელია. ამ შემთხვევაში აუცილებელია მათი დამახსოვრება.



კომპიუტერში ტექსტის აკრეფისას საჭირო არ არის სტრიქონისთვის თვალის გაყოლება. გვერდის კიდემდე მიღწევისას კურსორი ავტომატურად გადადის მომდევნო სტრიქონზე.

მომხმარებელთა უმრავლესობა კლავიატურაზე ერთი ან ორი თითით მუშაობს. ტექსტის სწრაფად ასაკრეფად უმჯობესია ყველა თითის ამოქმედება. მაგრამ 10 თითით მუშაობა ადვილი არ არის. ამისათვის საჭიროა გარკვეული ვარჯიში. ტექსტის სწრაფად აკრეფის ჩვევის გამომუშავებისათვის შეიძლება სპეციალური პროგრამის – **კლავიატურის ტრენაჟორის** – გამოყენება.

ეს საინტერესოა

პირველი საბეჭდი მანქანების კლავიატურაზე ასოები ანბანის თანამიმდევრობით იყო განლაგებული. მაგრამ მალე გამოირკვა, რომ სწრაფი აკრეფისას ასოიანი ბერკეტები იჭედებოდა. იმისათვის, რომ ბეჭდვის სისწრაფე შეემცირებინათ, ყველაზე ხშირად ხმარებულ ასოებს ადგილმდებარეობა შეუცვალეს და საჩვენებელი თითების პოზიციიდან მოშორებით მოათავსეს (იმ დროს მემანქანეები მხოლოდ ერთი თითით მუშაობდნენ). ამგვარად, გაჩნდა ასოთა წყობა, რომელსაც დაარქვეს **QWERTY**.

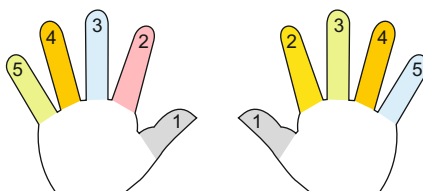
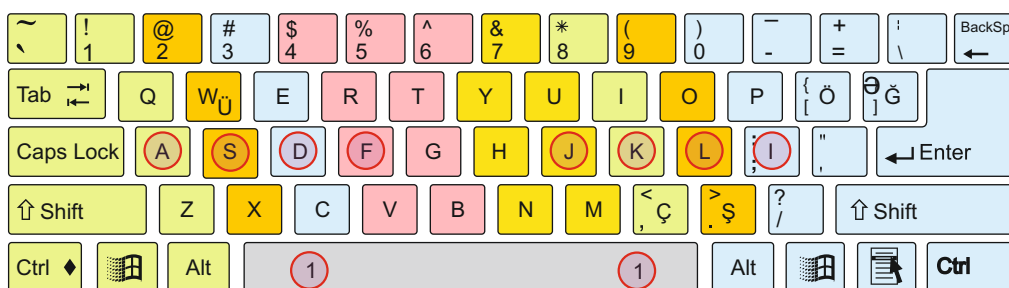


მართალია, დღესდღეობით ასოთა ამგვარი განლაგების საჭიროება აღარ არსებობს, მაგრამ **QWERTY** მაინც სტანდარტად არის მიღებული.

მოიფიქრა

რომელ კლავიშიან მოწყობილობებს იცნობ?

ტექსტის აკრეფისას კლავიატურაზე თითები სწორად უნდა განლაგდეს. მარცხენა ხელის თითები უნდა განლაგდეს **A,S,D,F** კლავიშებზე, ხოლო მარჯვენა ხელისა – **J,K,L,** კლავიშებზე. ორივე ხელის ცერი უნდა იყოს კლავიშ „ჰარიზე“ (**SPACE**). თითების ამგვარი განლაგებისას მომხმარებელს შეუძლია ტექსტი ისე აკრიფოს, რომ კლავიატურას არ შეხედოს.



23 ტექსტზე მუშაობა

- რას გულისხმობენ, როცა ტექსტის რედაქტირებაზე ლაპარაკობენ?
- რისთვის ყოფენ ტექსტს აბზაცებად?

ტექსტის აკრეფისას ან მზა ტექსტის გადახედვის დროს ხშირად საჭირო ხდება მისი რედაქტირება. **ტექსტის რედაქტირება** მასში ნებისმიერი ცვლილების შეტანას გულისხმობს.



იმისათვის, რომ ტექსტის სათანადო ადგილას ცვლილება შეიტანოთ, კურსორი იმ ადგილზე უნდა გადაინაცვლოთ. ტექსტში კურსორის გადაადგილება ორი მეთოდით შეიძლება:

მეთოდი 1 შესაბამისი კლავიშის მეშვეობით	მეთოდი 2 თაგვის მეშვეობით
↑ ← ↓ → Home End სტრიქონის დასაწყისში სტრიქონის ბოლოს	- გადავანაცვლოთ თაგვის მაჩვენებელი საჭირო ადგილას. - დავანკაპუნოთ თაგვის მარცხენა ლილაკზე.

კურსორის საჭირო ადგილზე მოთავსების შემდეგ შეცდომით აკრეფილი სიმბოლოს მოსაშორებლად იყენებენ კლავიშებს **Delete** და **Backspace**.

Delete

შლის სიმბოლოს კურსორის მარჯვნივ.

Backspace

შლის სიმბოლოს კურსორის მარცხნივ.

ზოგჯერ ტექსტში ერთი კი არა, რამდენიმე სიმბოლოს ნაშლაა საჭირო. ამ შემთხვევაში მონიშნავენ შესაბამის ფრაგმენტს და დააჭერენ კლავიშ **<Delete>**-ს.

დაიმახსოვრე

თუ ტექსტის ფრაგმენტი შეცდომით ნაიშალა, საჭირო არ არის მისი ხელახლა აკრეფა. ინსტრუმენტების პანელზე ღილაკ  -ზე თითის დაჭერით შესაძლებელია ნაშლილი ფრაგმენტის აღდგენა. ამ გზით შეიძლება ტექსტში შეტანილი ნებისმიერი ცვლილების დაბრუნება.

ბოლო ქმედების გაბათილება კლავიშებ: **<Ctrl>**-სა და **<Z>**-ზე ერთდროულად დაჭერითაც შეიძლება.



ტექსტი თვალსაჩინო უნდა იყოს, რათა მკითხველმა ის სწრაფად და იოლად გაიგოს. მნიშვნელოვან ინფორმაციაზე ყურადღების გასამახვილებლად ზოგიერთ სიტყვას ან წინადადებას გამოყოფენ, ანუ ტექსტს **აფორმატებენ**.

დაფორმატების დროს ტექსტს აბზაცებად ყოფენ. აბზაცები ტექსტში ახალი ხაზიდან იწყება და ერთმანეთისგან გარკვეული წესით გამოიყოფა. ჩვეულებრივ, აბზაცის პირველი სტრიქონი შეწეულია, თუმცა ხშირად კომპიუტერში აკრეფილ ტექსტებში აბზაცები ერთმანეთისგან ცარიელი სტრიქონით გამოიყოფა. ტექსტის აკრეფისას მომდევნო სტრიქონზე გადასვლა ავტომატურად ხდება, ხოლო ახალი აბზაცის შესაქმნელად საჭიროა დავაჭიროთ კლავიშ **<Enter>**-ს.

მოიფიქრე

რამდენი აბზაცია ამ გაკვეთილის ტექსტში?

ტექსტის ხედისა და განთავსების შეცვლისათვის ტექსტურ რედაქტორს დამატებითი შესაძლებლობები აქვს. ერთ-ერთი მათგანია **ტექსტის გასწორება**.

პროგრამა WordPad-ში ტექსტის გასწორება სამნაირად შეიძლება: მარჯვენა

საზღვრიდან, მარცხენა საზღვრიდან და ცენტრში. ამ მიზნით ინსტრუმენტების პანელზე გათვალისწინებულია სამი ლილაკი:



— გასწორება მარცხენა საზღვრიდან



— გასწორება ცენტრის მიმართ



— გასწორება მარჯვენა საზღვრიდან

ტექსტის გასწორება

① მონიშნე ტექსტის ფრაგმენტი.

② ინსტრუმენტების პანელზე დააჭირე თითო შესაბამის ლილაკს.



მარცხენა საზღვრიდან გასწორებისას სტრიქონების ბოლოები გასწორებულია მარცხენა მხრიდან, მარჯვნიდან კი უსწორმასწორო რჩება.



ცენტრის მიმართ გასწორებისას ტექსტის ყოველი სტრიქონი კიდებიდან თანაბრად დაშორებული, ანუ სიმეტრიულია გვერდის ცენტრის მიმართ.



მარჯვენა საზღვრიდან გასწორებისას სტრიქონების ბოლოები გასწორებულია მარჯვენა მხრიდან, მარცხნიდან კი უსწორმასწორო რჩება.

მერცხალი

დღეს მერცხალი შემოფრინდა
ჭიკჭიკითა გადმომძახა,
„გაზაფხული, გაზაფხული!“
გულს იმედი ჩამესახა.

მივდექ სარკმელს, გადვიხედე,
არემარე მესხვაფერა! –
სასოებამ ფრთა გაშალა,
გულსა მკრა და ამიძგერა!

აკაკი წერეთელი



მოიფიქრა

როგორაა გასწორებული ამ ლექსის სტროფები?

24 ტექსტის მონუსვრა

- შეგიძლიათ მოიყვანოთ სივრცის მაგალითები?
- სახელმძღვანელოში სად შეგხვდათ სივრცე?

ზოგჯერ ტექსტში რაიმეს ჩამოთვლაა საჭირო. იმისათვის, რომ შეტყობინების ტექსტი უფრო დამაჯერებელი და დასამახსოვრებელი გახდეს, იყენებენ **სივრცე**. სივრცის ყოველი ელემენტი სპეციალური სიმბოლოთი – **ნიშნითაა** გამოყოფილი. სივრცე, რომელშიც პუნქტების წინ ნიშნებია დასმული, **მარკირებულ სივრცე** უწოდებენ



ტექსტურ რედაქტორ WordPad-ში მარკირებული სივრცის შექმნა ძალიან ადვილია. ამ პროგრამაში ნიშანს პანანინა შავი ბურთულა (•) წარმოადგენს.

მარკირებული სივრცის შექმნა

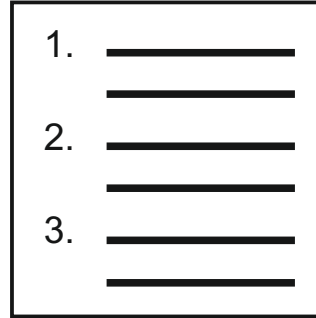
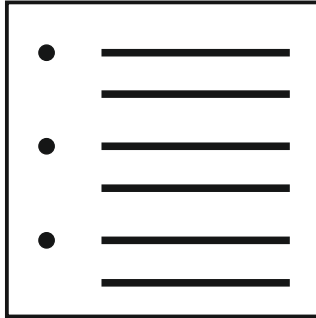
- ① დააყენე კურსორი იმ ადგილზე, საიდანაც სივრცე უნდა დაიწყო.
- ② ინსტრუმენტების პანელზე დააწკაპუნე ლილავ  -ზე. კურსორის წინ პატარა შავი ბურთულა გაჩნდება (•).
- ③ აკრიფე ტექსტი და დააჭირე კლავიშ **<Enter>**-ს. გაჩნდება სივრცის ახალი პუნქტი.
- ④ გაიმეორე ნაბიჯი 3 იმდენჯერ, რამდენჯერაც საჭიროა.
- ⑤ სიაზე მუშაობის დასასრულებლად ორჯერ დააჭირე კლავიშ **<Enter>**-ს.

მოიფიქრე

შეიძლება თუ არა ზემოთ მოყვანილი სია ალგორითმად ჩაითვალოს?

ზოგჯერ მნიშვნელობა ენიჭება სიის პუნქტების თანამიმდევრობას. ამ შემთხვევაში ნიშნებს რიცხვებით ცვლიან, ანუ პუნქტებს მიმდევრობით ნომრავენ. ასეთ სიებს **დანომრილ სიებს** უწოდებენ. დანომრილ სიებს ხშირად იყენებენ ალგორითმების დაწერისას.

- სია
- მარკირებული სია
- დანომრილი სია
- ცხრილი



მოიფიქრა

რა საერთო და განმასხვავებელი ნიშნები აქვს სიასა და ცხრილს?

ტექსტის მოწესრიგება ცხრილების დახმარებითაც შეიძლება. ცხრილი შედგება სათაურის, სტრიქონებისა და სვეტებისგან. ჩვეულებრივ, სტრიქონები და სვეტები ერთმანეთისგან ხაზებით გამოიყოფა. ზოგიერთ ცხრილში შეიძლება არც ჩანდეს ეს ხაზები. თქვენთვის ცნობილ გამრავლების ცხრილში (ტაბულაში) სტრიქონებსა და სვეტებს შორის ხაზები არ არის.

წარმოვიდგინოთ, რომ საჭიროა გაკეთდეს გამრავლების ტაბულა პროგრამა WordPad-ში.

გამრავლების ცხრილი (ტაბულა)

$15 \times 11 = 165$	$16 \times 11 = 176$	$17 \times 11 = 187$	$18 \times 11 = 198$
$15 \times 12 = 180$	$16 \times 12 = 192$	$17 \times 12 = 204$	$18 \times 12 = 216$

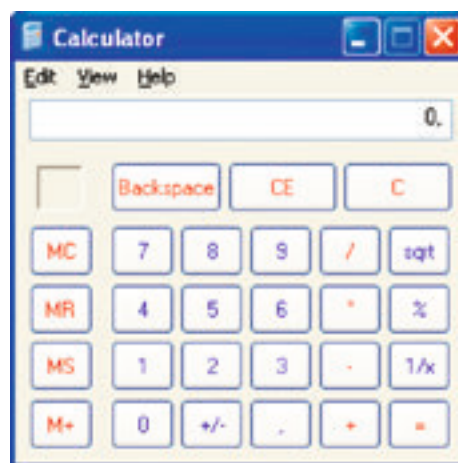
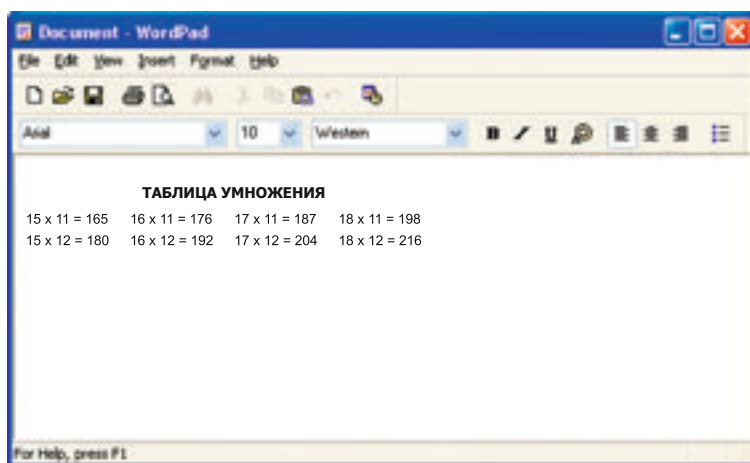
პროგრამა WordPad-ს ცხრილებზე სამუშაო სპეციალური ინსტრუმენტები არ გააჩნია. თუმცა კლავიატურის **კლავიში <Tab>** შეგვიძლია გამოვიყენოთ გამრავლების ცხრილის მსგავსი ცხრილების შესაქმნელად. გამრავლების ცხრილის ორი მომდევნო სტრიქონის დასაწერად შეასრულეთ შემდეგი ალგორითმი:



გამრავლების ცხრილის შექმნა

- ① გახსენი ტექსტური რედაქტორი WordPad.
- ② პროგრამის ფანჯარა სამუშაო მაგიდის მარცხენა ნახევარში მოათავსე.
- ③ გახსენი პროგრამა „კალკულატორი“.
- ④ პროგრამის ფანჯარა სამუშაო მაგიდის მარჯვენა ნახევარში მოათავსე.
- ⑤ გადადი ტექსტურ რედაქტორზე. ამისათვის თავის მაჩვენებლით დააწკაპუნე პროგრამა WordPad-ის სამუშაო ველზე.
- ⑥ აკრიფე ტექსტი $15 \times 13 =$.
- ⑦ გადადი პროგრამა კალკულატორზე. ჩაატარე შესაბამისი გამოთვლები.
- ⑧ დაბრუნდი ტექსტურ რედაქტორში. კურსორის ადგილზე ჩანერე რიცხვი, რომელიც გამოსახულია კალკულატორის ეკრანზე.
- ⑨ დააჭირე კლავიმ <Tab>-ს ($\leftrightarrow$).
- ⑩ აკრიფე ტექსტი $16 \times 13 =$.
- ⑪ გაიმეორე ნაბიჯები 7,8 და 9.
- ⑫ აკრიფე ტექსტი $17 \times 13 =$.
- ⑬ გაიმეორე ნაბიჯები 7,8 და 9.
- ⑭ აკრიფე ტექსტი $18 \times 13 =$.
- ⑮ გაიმეორე ნაბიჯები 7 და 8..
- ⑯ დააჭირე კლავიმ <Enter>-ს. კურსორი შემდეგ სტრიქონზე გადავა.

ამავე წესით შეიყვანე გამრავლების ცხრილის დანარჩენი სტრიქონები.



მოიფიქრა

ყურადღებით დააკვირდი სახელმძღვანელოს 78-ე გვერდს. როგორ არის იქ ტექსტი დაფორმატებული?

25 დოკუმენტის მომზადება ბეჭდვისათვის

- რით განსხვავდება ერთმანეთისგან თქვენს კლასში არსებული პლაკატები?
- როგორაა განთავსებული ტექსტები და ნახატები სახელმძღვანელოს გვერდებზე?

ტექსტურ რედაქტორში აკრეფილ და კომპიუტერის მეხსიერებაში შენახულ ტექსტს **დოკუმენტს** უწოდებენ. ხშირად დოკუმენტი მარტო ტექსტს არ შეიცავს. ტექსტის გარდა, მასში შეიძლება იყოს სურათები, ცხრილები, სიები. დოკუმენტის მომზადება და კომპიუტერის მეხსიერებაში მისი შენახვა საქმის მხოლოდ ერთი ნაწილია. კომპიუტერის მეხსიერებაში შენახული დოკუმენტის ნახვა მხოლოდ კომპიუტერში შეიძლება. თუ მისი სხვა ადამიანებისთვის ჩვენება უნდათ, მას ქალაქდზე ბეჭდავენ.



დოკუმენტის გარეგნული სახე მნიშვნელოვანია იმისათვის, რომ მკითხველმა სწრაფად და ადვილად აღიქვას ინფორმაცია. ამ მიზნით საჭიროა დოკუმენტის სწორად დაფორმატება. ამისათვის:

- გამოყოფენ ცალკეულ სიტყვებსა და გამოთქმებს (ცვლიან შრიფტის ზომასა და ფერს, იყენებენ **მუქ შრიფტს** ან **კურსივს** (დახრილ შრიფტს).
- ტექსტის ფრაგმენტებს ასწორებენ გვერდის კიდეების მიმართ.
- საჭიროების შემთხვევაში ქმნიან სიებსა და ცხრილებს.

მოიფიქრა

როგორაა დაფორმატებული ამ გაკვეთილის ტექსტის ფრაგმენტები?

ძალზე მნიშვნელოვანია დოკუმენტში ტექსტისა და სურათების სწორად განლაგება. აუცილებელია ნახატის მოთავსება ტექსტის შესაბამის ადგილას. საჭიროა ნახატების ზომების გათვალისწინება.

დაფორმატების შემდეგ ნუ იჩქარებთ დოკუმენტის ამობეჭდვას. მანამდე შეხედეთ, როგორ გამოიყურება იგი ქაღალდზე. ამისათვის საჭიროა ინსტრუმენტების პანელზე დაანკაპუნოთ ლილაკ



-ზე – **Print Preview** (ბეჭდვისწინა დათვალიერება) და მიმდინარე გვერდი მთლიანად გამოჩნდება ეკრანზე.

თქვენ შეიძლება არ მოგეწონოთ დოკუმენტის გაფორმება. ასეთ შემთხვევაში საჭიროა ინსტრუმენტების პანელზე დაანკაპუნოთ ლილაკ **Close**-ზე და პირველსაწყისი სახით აღდგენილ დოკუმენტში შეიტანოთ შესაბამისი ცვლილებები.

ჩვეულებრივ, ქაღალდზე დოკუმენტის ამობეჭდვისას ორივე გვერდზე რჩება თავისუფალი სივრცე – ე.წ. მინდორი. რეჟიმ **Print Preview**-ში (ბეჭდვისწინა დათვალიერება) ეს მინდვრები გვერდის საზღვრების გასწვრივ წყვეტილი ხაზებითაა მითითებული. შესაძლებელია მინდვრების ზომების შეცვლა.

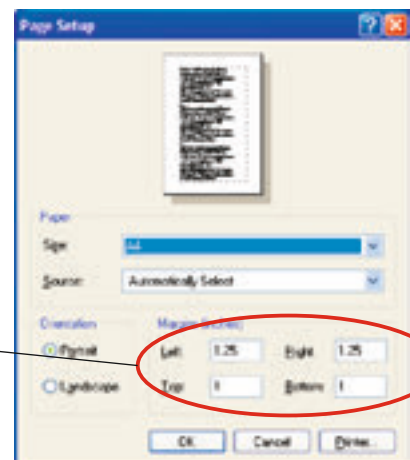
მოიწიქრა

რა საჭიროა ნაბეჭდი ფურცლის გვერდებზე თავისუფალი სივრცის დატოვება?

გვერდის პარამეტრების შეცვლა

1. მენიუ **File**-ში (ფაილი) გახსენი პუნქტი **Page Setup** (გვერდის პარამეტრები). გაიხსნება შესაბამისი ფანჯარა.
2. გვერდის მარცხენა მინდვრის გასაზომად განყოფილება **Margins**-ში (მინდვრები) შეცვალე სიდიდე **Left** (მარცხნივ).
3. ზუსტად ასევე განსაზღვრე მინდვრის ზომა მარჯვნივ (**Right**), ზემოთ (**Top**) და ქვემოთ (**Bottom**).
4. დაანკაპუნე ლილაკ **OK**-ზე.

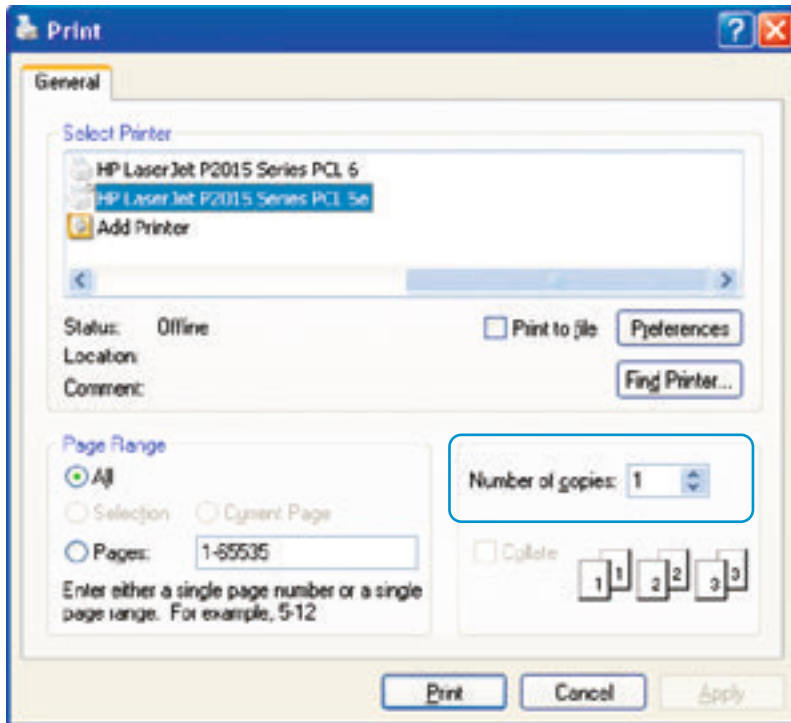
გვერდის მინდვრები



ფანჯარა **Page Setup**-ში (გვერდის პარამეტრები) სურვილის მიხედვით შეგიძლიათ, შეცვალოთ გვერდის ორიენტაცია, ფურცლის ზომები. მხოლოდ ამ პროცეს-დურების ჩატარების შემდეგ შეიძლება დოკუმენტის ამობეჭდვა.

როგორც ბევრ სხვა პროგრამაში, დოკუმენტის დასაბეჭდად ტექსტურ რედაქტორშიც გათვალისწინებულია ლილაკი  ინსტრუმენტების პანელზე ან ბრძანება **Print** (ბეჭდვა) მენიუ **File**-ში (ფაილი).

- დოკუმენტი
- დოკუმენტის დაფორმატება
- დოკუმენტის ბეჭდვა
- ბეჭდვისწინა დათვალიერება



ერთდროულად დოკუმენტის რამდენიმე ასლის ამობეჭდვა შეიძლება. ამისათვის ფანჯარა **Print**-ში ველ **Number of copies**-ში (ასლების რაოდენობა) მიუთითებენ ასლების რაოდენობას.

დოკუმენტის დაბეჭდვამდე კომპიუტერს პრინტერი უნდა მიეუერთოთ და ჩაერთოთ. თუ ლილაკი **Power** ანთია, ე.ი პრინტერი მზადაა სამუშაოდ. გარდა ამისა, პრინტერს, რასაკვირველია, სჭირდება ქაღალდი. მას აქვს სპეციალური ადგილი, სადაც იდება ქაღალდი.

სანამ პრინტერზე ერთი დოკუმენტი ამოიბეჭდება, შეგვიძლია სხვა დოკუმენტიც გავგზავნოთ დასაბეჭდად, მაგრამ ამ დროს მეორე დოკუმენტი თავის „რიგს დაელოდება“. თუ დაგვჭირდება, მრავალგვერდიანი დოკუმენტის ამობეჭდვა შეგვიძლია ნებისმიერ მომენტში შევწყვიტოთ.

თუ პროგრამა **WordPad**-ში დამოუკიდებლად მუშაობისას რაიმე კითხვა დაგებადებათ, ნებისმიერ მათგანზე იპოვით პასუხს პროგრამის ერთ-ერთი მენიუს – **ცნობარის** დახმარებით. მისი გახსნა შეიძლება კლავიმ **<F1>**-ის მეშვეობით. გახსნილ ფანჯარაში საჭირო თემის პოვნის შემდეგ შესაძლებელია მასზე დამატებითი ინფორმაციის მიღება.

როგორ იქმნებოდა ეს წიგნი

ძვირფასო მეგობარო! რამდენიმე დღეში შენ დაამთავრებ დაწყებით სკოლას. განვლილი ოთხი წლის განმავლობაში სხვა საგნებთან ერთად შენ სწავლობდი **ინფორმატიკას**. გაიგე, რა არის ინფორმაცია, რა ინფორმაციული პროცესები მიმდინარეობს ბუნებასა და საზოგადოებაში, როგორ ეხმარება ადამიანს ინფორმაციის გადამუშავებაში ტექნიკა. გაეცანი ზოგიერთი ლოგიკური ამოცანის ამოხსნის ალგორითმებს. დასასრულ, შენ ისწავლე კომპიუტერზე მუშაობა.



დღეს ჩვენი ცხოვრება კომპიუტერის გარეშე წარმოუდგენელია. მართალია, სიტყვა „კომპიუტერი“ გამოთვლას ნიშნავს, მაგრამ მისი დახმარებით მართო გამოთვლები არ წარმოებს. ამჟამად კომპიუტერი გადაიქცა ადამიანის შეუცვლელ დამხმარედ თითქმის ყველა სფეროში.

ამ წიგნის მომზადების დროსაც კომპიუტერით სარგებლობდნენ.

თავიდან ავტორი კომპიუტერში კრეფს ტექსტებს. ამისათვის იგი **ტექსტურ რედაქტორს** იყენებს.



შემდეგ მხატვარი ქმნის ტექსტების შესაბამის ილუსტრაციებს – ნახატებს, რომლებიც სკანერის მეშვეობით შეჰყავთ კომპიუტერში.

დღეს ბევრი მხატვარი ქალაქში კი არა, პირდაპირ კომპიუტერში ხატავს. ამისათვის **გრაფიკულ რედაქტორს** იყენებენ.

მზა ტექსტსა და ილუსტრაციებს გამომცემლობის სხვა კომპიუტერში აგზავნიან. ამ კომპიუტერზე სპეციალური პროგრამის მეშვეობით ხდება წიგნის **დაკაბადონება**. პირველ რიგში აზუსტებენ წიგნის გვერდების პარამეტრებს. ტექსტი და ნახატები ამ გვერდებზე უნდა განთავსდეს. წიგნისთვის მეტი მიმზიდველობისა და თვალსაჩინოების მინიჭების მიზნით გვერდებზე ამატებენ დიზაინის ელემენტებს. ყოველივე ამის შედეგად ეკრანზე მიიღება წიგნის ელექტრონული მაკეტი.

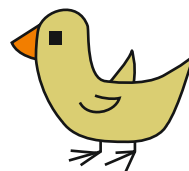
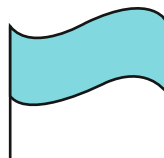
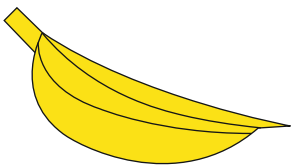


ელექტრონული მაკეტი პრინტერზე უნდა ამოიბეჭდოს. საბოლოო შესწორებებისა და ცვლილებების შეტანის შემდეგ მაკეტი სტამბაში იგზავნება. სტამბაში დიდ საბეჭდ მანქანებზე წიგნის გვერდების ათასობით ასლი იბეჭდება. და ბოლოს, დაბეჭდილ გვერდებს ერთად კინძავენ და წიგნის სახეს აძლევენ. ერთ-ერთი ასეთი წიგნი ახლა წინ გიღევს.

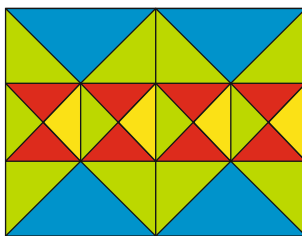


საკონტროლო კითხვები

1. რისთვის ქმნიან ადამიანები კომპიუტერულ გამოსახულებებს?
2. როგორ ირჩევენ ძირითად ფერს პროგრამა Paint-ში ხატვისას?
3. ქვემოთ მოცემული რომელი ნახატებია შექმნილი პროგრამა Paint-ში ინსტრუმენტ „მრუდის“ გამოყენებით?



4. როგორ შეიძლება ნახატის ფორმის შეცვლა გრაფიკულ რედაქტორში?
5. როგორ შეეცვალოთ ნახატის პარამეტრები პროგრამა Paint-ში?
6. რა ხერხით შეიძლება გრაფიკულ რედაქტორში სიმეტრიული ფიგურების ადვილად მიღება?
7. ამ გამოსახულებებიდან რომელია მოზაიკა?



8. როგორ დავბეჭდოთ მზა ნახატი?
9. რით განსხვავდება გარეგნულად კომპიუტერზე აკრეფილი ტექსტი ხელით დაწერილისაგან?
10. რა ჰქვია ტექსტზე მუშაობისთვის განკუთვნილ პროგრამებს?
11. რას ნიშნავს ტექსტის რედაქტირება?
12. რომელი კლავიშების დახმარებით შეიძლება ტექსტის აკრეფისას დაშვებული შეცდომების გასწორება?
13. რას ნიშნავს „ტექსტის დაფორმატება“?
14. როგორ იქმნება სიები პროგრამა WordPad-ში?
15. რით განსხვავდება სია ცხრილისგან?
16. როგორ წარმოგიდგენია დოკუმენტის დაკაბადონება?

გრაფიკული რედაქტორის ინსტრუქციები
და პრეზენტაციები

ინგლისურად	გამოთქმა	ქართულად
Paint	ფეინტი	
 Free-Form Select	ფრი-ფორმ სილექტ	ნებისმიერი არის მონიშვნა
 Select	სილექტ	მონიშვნა
 Eraser/Color Eraser	ირეიზა/ქალა ირეიზა	საშლელი/ფერადი საშლელი
 Fill With Color	ფილ უიდ ქალა	ფერის ჩასხმა
 Pick Color	ფიქ ქალა	ფერების არჩევა
 Magnifier	მეგნიფაიზ	მასშტაბი
 Pencil	ფენსლ	ფანქარი
 Brush	ბრაშ	ფუნჯი
 Airbrush	ეაბრაშ	ფრევევანა
 Text	თექსტ	ნარწერა
 Line	ლაინ	ხაზი
 Curve	ქიოვ	მრუდი
 Rectangle	რექტენგლ	მართკუთხედი
 Polygon	პოლიგონ	მრავალკუთხედი
 Ellipse	ილიფს	ელიფსი
 Rounded Rectangle	რაუნდიდ რექტენგლ	მომრგვალებული მართკუთხედი
Image	იმიჯ	ნახატი
Stretch and Skew	სტრეჩ ენდ სკიუ	განელვა/დახრა
Flip and Rotate	ფლიპ ენდ როუთედ	არეკვლა/მობრუნება
Flip horizontal	ფლიფ ჰორიზონტალ	არეკვლა ჰორიზონტალურად
Flip vertical	ფლიფ ვერტიკალ	არეკვლა ვერტიკალურად
Print	პრინტ	ბეჭდვა
Print Preview	პრინტ პრევიუ	ბეჭდვისწინა დათვალიერება
Page Setup	პეიჯ სეტაფ	გვერდის პარამეტრები
Orientation	ორიენტეიშნ	ორიენტაცია
Centering	სენტერინგ	ცენტრში
Attributes	ეტრიბიუტს	ატრიბუტები
Units	იუნიტს	განყოფილებები
Width	ვიდზ	სიგანე
Height	ჰაით	სიმაღლე
View	ვიუ	ხედი
Text Toolbar	თექსტ თულბა	ტექსტის ატრიბუტების პანელი
Save as	სეივ ეზ	დამახსოვრე, როგორც...

ბრაუზერული რედაქტორის ინსტრუქციები
და ბრძანებები

ინგლისურად	გამოთქმა	ქართულად
 WordPad	ვედ ფედ	
 New	ნიუ	ახალი
 Save	სეივ	შენახვა (დამახსოვრება)
 Open	ეუფენ	გახსნა
 Copy	ქოფი	კოპირება (ასლის გაკეთება)
 Paste	ფეისთ	ჩასმა
 Cut	ქათ	ამოჭრა
 Bold	ბოლდ	მუქი
 Italic	იტელიქ	კურსივი
 Underline	ანდელაინ	ხაზგასმული
 Align Left	ელაინ-ლეფტ	მარცხენა საზღვრის გასწორება
 Center	სენტე	ცენტრის მიმართ გასწორება
 Align Right	ელაინ რაით	მარჯვენა საზღვრის გასწორება
 Bullet Style	ბულით სთაილ	მარკირებული სია
Backspace	ბექსფეიზ	წაშლა მარცხნიდან
Bottom	ბოთომ	ქვემოთ
Close	ქლოუზ	დახურვა
Delete	დილით	წაშლა
Left	ლეფთ	მარცხნივ
Margins	მაჯინს	თავისუფალი კიდეები (საზღვრები)
Number of copies	ნამბა ოფ ქოფიზ	ასლების რაოდენობა
Power	ფაუე	ელექტროკვება
Right	რაით	მარჯვნივ
Top	თოფ	ზევით

İnformatika – 4
Ümumtəhsil məktəblərinin 4-cü sinfi üçün
“İnformatika” fənni üzrə dərslik
Gürcü dilində

Tərtibçi heyət:

Müəlliflər: **Ramin Əli Nazim oğlu Mahmudzadə**
İsmayıl Calal oğlu Sadıqov
Naidə Rizvan qızı İsayeva

Tərcüməçi	L.Bakradze
Redaktoru	S.Nosadze
Bədii redaktoru	T.Məlikov
Texniki redaktoru	Z.İsayev
Dizayneri	Y.Sikarişvili
Rəssamları	M.Hüseynov, E.Məmmədov
Korrektoru	L.Umikaşvili

Dərsləyin gürcü dilində nəşri “Deogene” nəşriyyatı ilə birgə həyata keçirilmişdir.

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin
07.07.2011-ci il tarixli 1197 №-li əmri ilə
təsdiq olunmuşdur.

© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi – 2016

Kağız formatı: $57 \times 82 \frac{1}{8}$. Fiziki çap vərəqi: 11. Səhifə sayı 88.
Tirajı: 200. Pulsuz.

“Şərq-Qərb” ASC-nin mətbəəsində çap olunmuşdur.

Pulsuz



Əziz məktəbli !

Bu dərslik sənə Azərbaycan dövləti tərəfindən bir dərs ilində istifadə üçün verilir. O, dərs ili müddətində nəzərdə tutulmuş bilikləri qazanmaq üçün sənə etibarlı dost və yardımçı olacaq.

İnanırıq ki, sən də bu dərsliyə məhəbbətlə yanaşacaq, onu zədələnmələrdən qoruyacaq, təmiz və səliqəli saxlayacaqsan ki, növbəti dərs ilində digər məktəbli yoldaşın ondan sən kimi rahat istifadə edə bilsin.

Sənə təhsildə uğurlar arzulayırıq!