

საგანი მათემატიკა

მე- 2 კლასი

კურიკულუმი

## სარჩევი

შესავალი ეროვნული სასწავლო გეგმა, კურიკულუმი.....	3
საგანი მათემატიკა.....	5
შეფასება.....	9
პრობლემის გადაჭრა- პოლიას მეთოდი.....	15
მე- 2 კლასი, წლიური პროგრამა.....	17
N 1. თემატური მატრიცა - რიცხვები და თანრიგები.....	28
N 2 თემატური მატრიცა - გეომეტრიული ობიექტები .....	42
N3 თემატური მატრიცა - ზომა და გაზომვის საშუალებები .....	55
N 4 თემატური მატრიცა - ორიენტაცია სივრცეში /სიბრტყეზე .....	65
N5 თემატური მატრიცა – მოქმედებები რიცხვებზე.....	75
N 6 თემატური მატრიცა - მოქმედებები რიცხვებზე ფინანსური მათემატიკა.....	89
N 7 თემატური მატრიცა - მონაცემები.....	101
N 8 თემატური მატრიცა - კანონზომიერება „მხიარული სტარტები“ .....	110
N 9 თემატური მატრიცა - ტოლობის უცნობი წევრი.....	119
N 10 თემატური მატრიცა - მოქმედებები რიცხვებზე .....	137
დანართი N11 - სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება - STEAM -უსაფრთო მანქანის დამზადება.....	145

## შესავალი ეროვნული სასწავლო გეგმა, კურიკულუმი

ეროვნული სასწავლო გეგმა არის:

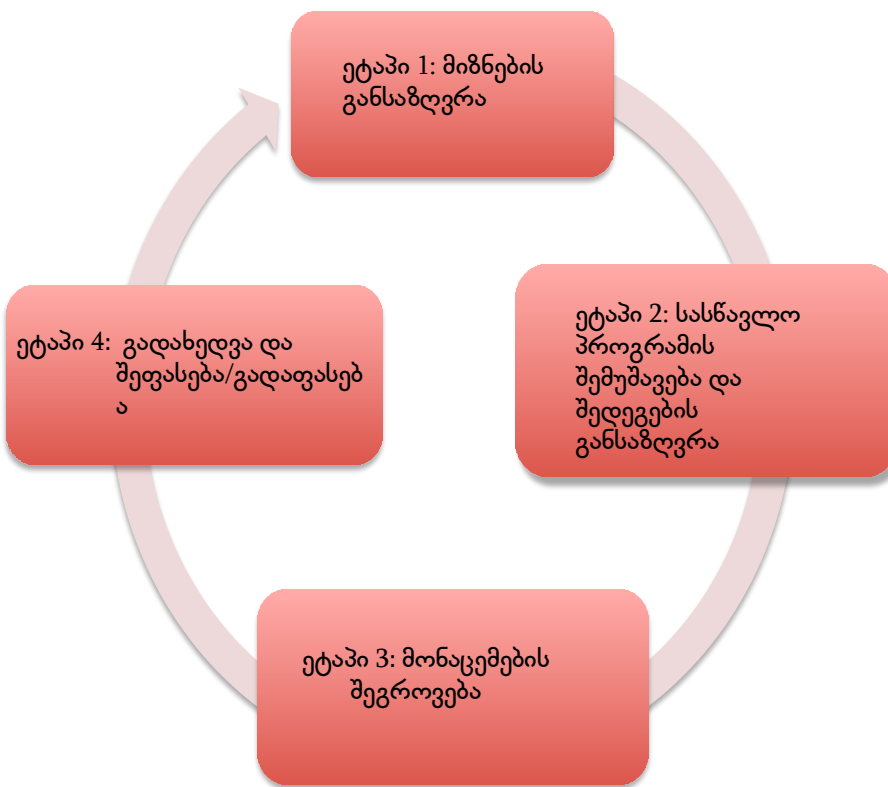
**მთავარი საკანონმდებლო დოკუმენტი**, რომელიც განსაზღვრას:

- რა უნდა იცოდეს მოსწავლემ?
- რა უნდა შეეძლოს მოსწავლეს?
- რა ღირებულებებით უნდა აღიზარდოს მოსწავლე?
- რა პრინციპებს უნდა ეფუძნებოდეს სწავლა-სწავლების პროცესი;
- ორიენტირი, რომლის საფუძველზეც თითოეული სკოლა ქმნის ორიგინალურ **საკუთარ კურიკულუმს**.

ეროვნული სასწავლო გეგმა **არ არის საკითხთა ჩამონათვალი**.

გრძელვადიანი მიზნები განსაზღვრულია სასწავლო შედეგებისა და სამიზნე ცნებების სახით;

კურიკულუმი მარტივად შეიძლება განმარტებული იყოს როგორც: სწავლების გეგმა. მისი დაგეგმვისა და განვითარებისთვის სასურველია გათვალისწინებული იყოს შემდეგი ეტაპები:



### კურიკულუმი ეფექტურია როცა:

- განიხილება როგორც უწყვეტი და სისტემური საქმიანობა
- ზომავს ცვლილებებს და ცვლილებებისთვის საჭირო ინდიკატორებს
- შედეგად ვითარდება პროგრამა და პროცესები
- ჩართულია მასწავლებელი, მოსწავლე და სასკოლო პერსონალი
- კონცენტრირებულია პროგრამაზე, სწავლის პროცესზე და არა ინდივიდუალურ მასწავლებლის შედეგზე.

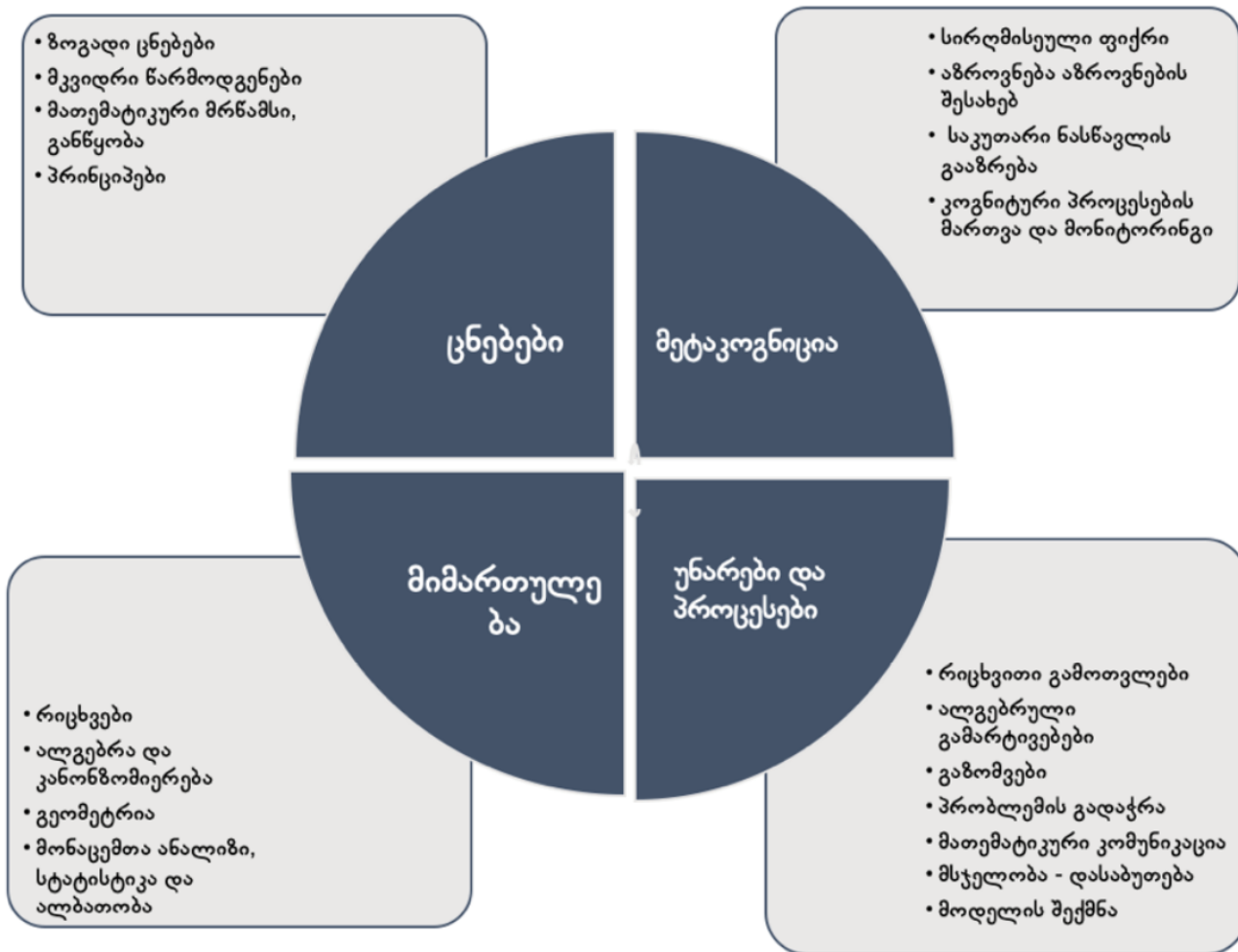
### კურიკულუმის რევიზია და შეფასება საჭიროა იმისათვის, რომ:

- მოხდეს დადგენა რომელმა გადანაცვლებებამ გამოიღო შედეგი და რომელმა ვერა, რათა მოხდეს ცვლილების შეტანა
- არსებული პროგრამის ეფექტურობის დემონსტრირება
- პროფესიული აკრედიტაციის მიღება

სწავლების დასაწყისში უნდა მოხდეს, გრძელვადიანი მიზნების განსაზღვრა და შემდეგ პროცესი დაიგეგმოს ისე, რომ სისტემატურად მიმდინარეობდეს მიზნისკენ სვლა და შედეგების გაუმჯობესება

## მათემატიკა

აღნიშნული სქემა მოიცავს მათემატიკას (მიმართულებებს), უნარებისა და პროცედურების ფლობას, რომელიც საჭიროა შედეგის მისაღწევად, ასევე მაღალ სააზროვნო უნარების განვითარებას.



„ზოგადი განათლების შესახებ“ კანონის შესაბამისად 2005 წელს შეიცვალა და ამოქმედდა ახალი ეროვნული სასწავლო გეგმა, რომელიც განახლდა 2011-2016 წლებისთვის. 2018-2024 წლისთვის საქართველოში რეფორმის ფარგლებში მიმდინარეობს მუშაობა მესამე თაობის სასწავლო გეგმაზე, რომლის მიზანი ფაქტობრივი ცოდნის გადაცემასთან ერთად არის აზროვნების უნარის განვითარება, კავშირი სხვადასხვა სასწავლო დისციპლინებთან. 2018-2024 წლის ფარგლებში მიმდინარეობს მესამე თაობის კურიკულუმის რევიზია და ცვლილებების შეტანა. ყურადღება ექცევა, როგორც ფაქტობრივი მასალის გადაცემას, უნარებისა და პროცედურების ფლობას, ასევე გაგება-გააზრების პროცესს, განზოგადებას, საგანთაშორის კავშირის დამყარებას, ცოდნის გამოყენებასა და დაკავშირებას როგორც სხვა დისციპლინებთან, ასევე რეალურ სამყაროში მიმდინარე პროცესებთან.

საგანი მათემატიკის სწავლება მოიცავს 4 დიდი თემის-მიმართულების სწავლებას:

- რიცხვები
- ალგებრა
- გეომეტრია და გაზომვები
- სტატისტიკა და ალბათობა.

იმისათვის, რომ მოსწავლემ ღრმად გააცნობიეროს მათემატიკის იდეები, უნდა ხელდაუდეს მათემატიკას როგორც მთლიან საგანს, რისთვისაც საწყის ეტაპზე საჭიროა გაიაზროს მათემატიკის მიმართულებები: რიცხვები, ალგებრა, გეომეტრია და გაზომვები, სტატისტიკა და ალბათობა.

### ცნებები

სწავლა სწავლების პროცესში მოსწავლემ უნდა გაიაზროს როგორც მათემატიკის მიმართულებები, ასევე აუცილებელია ფლობდეს ძირითად ცნებებს (სამიზნე ცნებებს) თითოეულ მიმართულებაში, ჩამოყალიბდეს მკვიდრი წარმოდგენები

**სამიზნე ცნება:** წარმოადგენს გრძელვადიან მიზანს, რომელი მიმართულებით ცოდნის გაღრმავებაც მოსწავლეს ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნების (შედეგები, მიზნები) დაძლევაზე მიიყვანს, კონკრეტული მათემატიკის მიმართულების ფარგლებში. ისინი განისაზღვრება საფეხურის (და არა კლასის, ან სასწავლო თემის) დონეზე. (კლასის მიხედვით თითოეული სამიზნე ცნების ფარგლებში მუშავდება საკითხები და შესაბამისი ქვეცნებები)

**მაკრო ცნებების** სახით განსაზღვრულია ცნებები, რომელთა დაუფლება აუცილებელი წინაპირობაა ზოგადი კომპეტენციების/ეროვნული სასწავლო გეგმით განსაზღვრული ზოგადი უნარებისა და ღირებულებების განსაზღვრება. (მაკრო ცნება ეხმარება მოსწავლეს გონებრივი ჩვევების ჩამოყალიბებაში)

**მკვიდრი წარმოდგენების** სახით ჩამოყალიბებულია განზოგადებები, რომლებამდეც მოსწავლე სწავლა - სწავლების პროცესში უნდა მივიდეს. მკვიდრი წარმოდგენები დაჯგუფებულია სამიზნე ცნებების მიხედვით. სამიზნე ცნებების მსგავსად ისინიც საფეხურის დონეზე განისაზღვრება.

## უნარები და პროცედურები

---

საგნის სწავლა-სწავლების მიზნებიდან გამომდინარეობს კითხვები:

**რა უნდა შეეძლოს მოსწავლეს მათემატიკაში საბაზო საფეხურის ბოლოს?**

შედეგები ჯგუფდება სამ მიმართულებად:

- მსჯელობა - დასაბუთება
- მათემატიკური ენა, კომუნიკაციის მათემატიკური ხერხები, კავშირები
- მათემატიკური მოდელირება, პრობლემების გადაჭრა

**რა უნარებს და პროცედურულ ცოდნას უნდა ფლობდეს, რა უნდა შეეძლოს მოსწავლეს მათემატიკური სამუშაოს შესრულებისას?**

- რიცხვითი გამოთვლები
- ალგებრული გამარტივებები
- გაზომვები
- პრობლემის გადაჭრა
- მათემატიკური კომუნიკაცია
- მსჯელობა - დასაბუთება
- მოდელის შექმნა
- კვლევის დაგეგმვა
- გუნდური მუშაობა და კომუნიკაცია
- ინფორმაციის მოძიება

## მეტაკოგნიცია

---

მესამე თაობის სასწავლო გეგმის მიზანი ფაქტობრივი ცოდნის გადაცემასთან ერთად არის აზროვნების უნარის განვითარება, კავშირის დამყარება სხვადასხვა სასწავლო დისციპლინებთან.

სწავლის პროცესში მოსწავლეს უნდა შეეძლოს:

- ნასწავლის განზოგადება
- სირღმისეული ფიქრი
- ტრანსფერი და კავშირის დადგენა როგორც საგანში, ასევე სხვადასხვა დისციპლინასთან და რეალურ ცხოვრებასთან

## 21- ე საუკუნის უნარები

---

2013 წლიდან განათლებაში განისაზღვრა ე.წ. 21-ე საუკუნის უნარები, რომლის განვითარებასაც უნდა მიეცეს ყურადღება სწავლა - სწავლების პროცესში

### რას ეწოდება 21- ე საუკუნის უნარები?

- **პრობლემის გადაჭრა**

გადანწყვეტილების მიღება, კრიტიკული ფიქრი, კრეატიულობა და სწავლის უნარი.

- **მუშაობის გზები/კოლაბორაცია:**

გუნდური მუშაობა და კომუნიკაციის უნარი.

- **სამუშაო ინსტრუმენტების/საშუალებების ფლობა:**

საინფორმაციო ტექნოლოგიების ფლობის უნარი (ინტერნეტი, კომპიუტერი, სამუშაო პროგრამები, აპლიკაციები და სხვადასხვა საინფორმაციო საკომუნიკაციო საშუალებები) და საინფორმაციო წიგნიერება ( რაც გულისხმობს ინფორმაციის მოძიებას, სწორად და ეფექტურად გამოყენებას და ა.შ).

- **ცხოვრებისეული უნარები:**

(სასიცოცხლო უნარები Skills for living in the world) : მოქალაქეობა, ინდივიდუალური და სოციალური პასუხისმგებლობა, კარიერული არჩევანი ცხოვრებაში.

### **სწავლა- სწავლების პროცესში ყურადღება უნდა მიექცეს ასევე შემდეგი უნარ-ჩვევების განვითარებას:**

- სოციალური უნარების განვითარებას
- თვითმენეჯმენტის უნარის განვითარებას
- დროის მენეჯმენტის უნარის განვითარებას

### კომპლექსური დავალება - პერსონალური პროექტები

იმისათვის, რომ სწავლა- სწავლების პროცესში მოხდეს აღნიშნული უნარების განვითარება მოსწავლეს ეძლევა გრძელვადიანი დავალება, ე.წ. კომპლექსური დავალება. რომელიც მიზნად ისახავს, მოსწავლეების დაინტერესებას, მათი შინაგანი ძალების გააქტიურებას, ცოდნის თავმოყრას, ტრანსფერს, დაკავშირებას როგორც ყოველდღიურ ცხოვრებასთან ასევე მათთვის საინტერესო დისციპლინებთან. კომპლექსური დავალება ხელს უწყობს ჩაატარონ კვლევები, ექსპერიმენტები, იმუშაონ ჯგუფურად, გააკეთონ დასკვნები, ჩამოაყალიბონ ჰიპოთეზა და მოახდინონ ნაშრომის პრეზენტაცია.

#### კომპლექსური დავალების ტიპოლოგია:

- პროექტული ტიპის დავალება
- პრობლემის გადანწყვეტა ( ღია ტიპის დავალება)
- ტექნოლოგიების გამოყენება
- ინტერდისციპლინარული დავალება, ორიგინალური სამეცნიერო ექსპერიმენტის დაგეგმვა-შესრულება
- კვლევითი ხასიათის დავალება
- STEAM, NGSS ტიპის პროექტები
- მცირე ბიზნეს იდეა; საქველმოქმედო იდეა და ა.შ.



სწავლის პროცესში აუცილებელია შეფასება. შეფასების პროცესი აუმჯობესებს სწავლებას და სწავლას, ჩვენი მიზანია ვანარმოოთ შეფასება ისე, რომ მოსწავლისთვის იყოს გასაგები და ცხადი. პროცესში ყურადღება უნდა მიექცეს როგორ განმავითარებელ, ასევე განმსაზღვრელ შეფასებას.

### განმავითარებელი შეფასება

**განმავითარებელი შეფასების მიზანი** - ვიყენებთ მოსწავლის განსავითარებლად, მისი წინსვლის ხელშესაწყობად სასწავლო ერთეულის განმავლობაში, ამიტომ მოსწავლეს ვაფასებთ არამხოლოდ საერთო კრიტერიუმებთან, არამედ მის **წინარე მიღწევებთან მიმართებაში**, რათა ვნახოთ აქვს თუ არა წინსვლა და მივიღოთ შესაბამისი ზომები მის დასახმარებლად. აქედან გამომდინარე, განმავითარებელი შეფასება ინდივიდუალურია და სწავლის პროცესზეა ორიენტირებული. განმავითარებელი შეფასებით მოსწავლე ფასდება სასწავლო ერთეულის (თემის, საკითხის) სწავლის პროცესში და ფარგლებში. განმავითარებელი შეფასება ემსახურება მოსწავლის განვითარებას და პროგრესს

**განმავითარებელი შეფასების ტიპები/ინსტრუმენტები:**

- ქვიზი
- სადიაგნოსტიკო ტესტი
- ნასწავლის დემონსტრირება დიაგრამით, ცხრილით
- საკითხების რუკის შედგენა
- ძირითადი იდეის შეჯამება რამდენიმე სიტყვით
- 1 წუთიანი შეჯამება - სიტყვიერი ან წერილობითი
- დისკუსია, განხილვა წყვილებში
- თვითშეფასება და ა.შ.

## განმსაზღვრელი შეფასება

---


განმსაზღვრელი შეფასების დანიშნულებაა მოსწავლის შეფასება სასწავლო ერთეულის ბოლოს. ასევე მისი შედარება სტანდარტის შესაბამის მოთხოვნასთან და სხვა შესაბამის კრიტერიუმებთან. განმსაზღვრელი შეფასება უფრო „მაღალი მნიშვნელობისაა“, გამომდინარე იქიდან, რომ ხდება ნასწავლის შეფასება სასწავლო ერთეულის/თემის ბოლოს, ფოკუსირება ხდება სრული მასალის შეფასებაზე, ასევე სასწავლო კურსის შეფასებაზე.



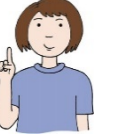
განმსაზღვრელი შეფასების ტიპები და ინსტრუმენტები


- შუალედური გამოცდა
- პროექტის, პორტფოლიოს, კომპლექსური დავალების შეფასება
- პროდუქტის შექმნა (მაკეტის, პროგრამის, ვებ-გვერდის...)
- წერილობით მოცემული ნამუშევრის, ესეს შეფასება
- ჯგუფის წინ ვერბალურად წარდგენა/პრეზენტირება
- სასწავლო ერთეულის ბოლო შემაჯამებელი ტესტი
- პროგრეს ტესტი

**შეფასების პროცესი**

სასწავლო პროცესში შეფასება ხდება სოლო ტექსტონომიის მეშვეობით

სოლოს დონეები	მათემატიკური საშუაოს შესრულება განმარტება საგნის ფარგლებში	სტანდარტის შედეგები მათ.დანყ.(.) . მათ.დანყ.(.)
 <p><b>აბსტრაქტული დონე</b> მოსწავლეს სიღრმისეულად აქვს გააზრებული საკითხის არსი / არსობრივი მახასიათებლები, რაც მას ამცოდნის განზოგადებისა და მისი დეკონტექსტუალიზების/სხვა მსგავს მაგალითებთან შედარების საშუალებას აძლევს. უკავშირებს განსახილველ საკითხს საკუთარ პირად გამოცდილებას.</p>	<p><b>მოდელირება</b> მოსწავლეს შეუძლია რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის (მოვლენის) შესაბამისი მათემატიკური მოდელის შექმნა.</p> <p><b>პრობლემის გადაჭრა</b> მოსწავლეს შეუძლია ნასწავლის დაკავშირება ცხოვრებასთან და სხვა დისციპლინებთან</p> <p><b>პროცედურული:</b> მუშაობს დამოუკიდებლად, აფართოებს ცოდნას, ცდილობს უკეთესი გზების ძიებას, სტრატეგიების შემუშავებას .</p> <p><b>ფაქტობრივი:</b> შეუძლია იდეის განზოგადება ცოდნის ტრანსფერი სხვა დისციპლინებთან.</p>	<p>დანყებით საფეხურზე 1-4 კლასებისთვის შედეგი 13, ხოლო მე-5 და მე-6 კლასებისთვის შედეგი 14, რომელიც ეხება პრობლემის გადაჭრა და მსჯელობას, შეფასების წარმოებისას ფასდება ყოველთვის (გამომდინარე იქიდან როგორ შეასრულებს მოსწავლე მიეთითება სოლოს დონე კრიტერიუმით)</p>

 <p><b>მიმართებითი დონე</b> მოსწავლეს ესმის განსახილველი საკითხის არსი; ხელდასაცემი ურთიერთმიმართებებს საკითხთან დაკავშირებულ არსებით სტრუქტურულ ერთეულებს შორის.</p>	<p><b>პროცედურული:</b> ასრულებს სამუშაოს დამოუკიდებლად და გაცნობიერებულად, შეუძლია გადანაცვლებების მიღება, შეცდომის გამოსწორება</p> <p><b>ფაქტობრივი:</b> პრობლემაზე მუშაობის დროს შეუძლია მიღებული ცოდნის (ნასწავლის) დაკავშირება და გამოყენება მთლიანი პრობლემის გადასაჭრელად, ასევე მსჯელობით დასაბუთება.</p>		
 <p><b>მულტისტრუქტურული დონე</b> მოსწავლეს აქვს მხოლოდ რამდენიმე, ერთმანეთთან დაკავშირებული, უსისტემო ასოციაცია/წარმოდგენა განსახილველ საკითხთან დაკავშირებით.</p>	<p><b>პროცედურული:</b> ასრულებს მოქმედებებს დამოუკიდებლად თუმცა ჯერ არ აქვს საკითხი ბოლომდე გააზრებული, ვერ იაზრებს რატომ და როგორ/როდის, უშვებს შეცდომებს</p> <p><b>ფაქტობრივი:</b> საკითხთან მიმართებით ფლობს რამდენიმე შესაბამის იდეას/ინფორმაციას, აქვს უსისტემო ცოდნა. (იცის ცალკეული წესები, ფორმულები, თეორემები თუმცა ვერ აკავშირებს ერთმანეთთან და პრობლემასთან, რომ მიიღოს საბოლოო შედეგი)</p>		
 <p><b>უნისტრუქტურული დონე</b> მოსწავლეს აქვს მხოლოდ ერთი ან რასტრუქტურირებული ასოციაცია/წარმოდგენა განსახილველ საკითხთან</p>	<p><b>პროცედურული:</b> ასრულებს პროცედურას მხოლოდ მითითების შემდეგ ან სხვისი მოქმედების გამეორების შედეგად</p> <p><b>ფაქტობრივი:</b> საკითხთან მიმართებით ფლობს ერთ შესაბამის იდეას, ინფორმაციას, ცნებას</p>		

<p>თან დაკავშირები თ.</p>			
 <p><b>პრესტრუქტურული დონე</b> მოსწავლეს საკითხთან დაკავშირებით არ აქვს რელევანტური ინფორმაცია.</p>	<p>ვერ იწყებს მუშაობას</p>		

**სტანდარტის შედეგები**

მათემატიკის სტანდარტი (I-IV კლასები)		
	შედეგების ინდექსი	სტანდარტის შედეგები
1. მიმართულება - რიცხვები და მოქმედებები		
<b>ქვემიმართულებები</b>		
<p>რიცხვები, მათი გამოყენება და რიცხვის წარმოდგენის საშუალებები</p>	<p><b>მათ.დანყ.(I).1</b></p>	<p>მოსწავლე უნდა ფლობდეს და იყენებდეს რიცხვის ცნებას და რიცხვის წარმოდგენის საშუალებებს; მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვების შედარება და კლასიფიცირება.</p>

მოქმედებები რიცხვებზე და რიცხვითი თანათარღობები	მათ.დანყ.(I).2	მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძირითადი არითმეტიკული ოპერაციების შესრულება რიცხვებზე.
რაოდენობათა შეფასება და მიახლოება	მათ.დანყ.(I).3	მოსწავლემ უნდა შეძლოს ნატურალურ რიცხვებზე მოქმედების შედეგის მიახლოებით შეფასება და რიცხვების დამრგვალება.
სიდიდეები, ზომის ერთეულები და რიცხვების სხვა გამოყენება	მათ.დანყ.(I).4	მოსწავლემ უნდა შეძლოს ზომის სხვადასხვა ერთეულის გამოყენება და ერთმანეთთან დაკავშირება.
<b>2. მიმართულება - გეომეტრია და სივრცის აღქმა</b>		
<b>ქვემიმართულებები</b>		მოსწავლემ უნდა შეძლოს:
გეომეტრიული ობიექტები: მათი თვისებები, ურთიერთმიმართება და კონსტრუირება	მათ.დანყ.(I).5	ფიგურების იდენტიფიკაცია, კლასიფიცირება, გამოსახვა.
ზომა და გაზომვის საშუალებები	მათ.დანყ.(I).6	საგანთა და ფიგურათა ზომებისა და ობიექტთა შორის მანძილების პოვნა.
კოორდინატები და მათი გამოყენება გეომეტრიაში	მათ.დანყ.(I).7	ორიენტირება სიბრტყეზე.
<b>3. მიმართულება - კანონზომიერებები და ალგებრა</b>		
<b>ქვემიმართულებები</b>		სწავლემ უნდა შეძლოს:
სიმრავლეები, ასახვები, ფუნქციები და მათი გამოყენება	მათ.დანყ.(I).8	საგნებს შორის ან საგნებსა და მათ ატრიბუტებს შორის მოცემული შესაბამისობის გავრცობა, გამოსახვა და გამოკვლევა.
ალგებრული ოპერაციები და მათი თვისებები	მათ.დანყ.(I).9	რიცხვითი გამოსახულების შემცველი ტოლობის შედგენა და მისი გამოყენება პრობლემის გადასაჭრელად.
<b>4. მიმართულება - მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა</b>		
<b>ქვემიმართულებები</b>		

მონაცემთა წყაროები და მონაცემთა მოპოვების საშუალებები	<b>მათ.დანყ.(I).10</b>	მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს ელემენტარული წარმოდგენები ინფორმაციის მოპოვების საშუალებების შესახებ.
მონაცემთა მონესრიგების ხერხები და მონაცემთაწარმოდგენის საშუალებები	<b>მათ.დანყ.(I).11</b>	მოსწავლე უნდა ფლობდეს ინფორმაციის მონესრიგებისა და წარმოდგენის ხერხებს (საშუალებებს).
მონაცემთა შემაჯამებელი რიცხვითი მახასიათებლები	<b>მათ.დანყ.(I).12</b>	მოსწავლემ უნდა შეძლოს თვისებრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი.
<b>2. მიმართულება - მსჯელობა-დასაბუთება, პრობლემის გადაჭრა</b>		
<b>ქვემიმართულებები</b>		
მსჯელობა-დასაბუთება	<b>მათ.დანყ.(I).13</b>	მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყოველდღიური ცხოვრებიდან ან ბუნებისმეტყველების დარგებიდან მომდინარე მარტივი ამოცანების ამოხსნა.
პრობლემის გადაჭრა		

როგორც ხედავთ პრობლემის გადაჭრა არის სტანდარტის შედეგი, რომელსაც უნდა ექცეოდეს ყურადღება მუდმივად.

### **პრობლემის გადაჭრა- პოლიას მეთოდი**

მათემატიკოსმა ჯორჯ პოლიამ ჩამოაყალიბა ალგორითმი/ნაბიჯები რომელიც საჭიროა დაცული იყოს პრობლემაზე მუშაობის დროს. ქვემოთ მოცემულია აღნიშნული ნაბიჯები, განმარტებებით. სწავლის პროცესში ყურადღება უნდა მიექცეს პრობლემის გადაჭრის უნარის განვითარებას. ამისათვის საჭიროა, მოსწავემ შეძლოს: პრობლემის გააზრება, გეგმის შემუშავება, გეგმის მიხედვით მოქმედება, შეფასება

### ნაბიჯი1: პრობლემის გააზრება

- დარწმუნდით რომ გესმით სიტყვების (ტერმინების , ცნებების) მნიშვნელობა
- ჩამოაყალიბეთ პრობლემა თქვენი სიტყვებით, რათა დარწმუნდეთ რომ პრობლემა ზუსტად გესმით
- გაიაზრეთ რა უნდა იპოვოთ (რა არის საძიებო)
- განსაზღვრეთ ცნებები, ტერმინები
- განსაზღვრეთ უცნობები
- გაიგეთ რა პირობებია დაკავშირებული უცნობთან
- დახატეთ დაიგრამა ან სურათი რომელიც დაგეხმარებათ პრობლემის გააზრებაში

### ნაბიჯი2: გეგმის შემუშავება

- შეადგინეთ პრობლემის გადაჭრის გეგმა
- გამოთქვით ვარაუდი და შეამოწმეთ
- გაიხსენეთ მსგავსი პრობლემა
- დანერგეთ გამოსახულება, ფორმულა, განტოლება რომელიც შეესაბამება პრობლემას
- იფიქრეთ სხვა სტრატეგიებზე რომელიც დაგეხმარებათ პრობლემის გადაჭრაში
- დასახეთ პატარ-პატარა გეგმები
- შეადგინეთ პროცესის აღმწერი დიაგრამა



### ნაბიჯი 3. გეგმის მიხედვით მოქმედება

- მიჰყევით თქვენს მიერ შემუშავებულ გეგმას
- სცადეთ ამოცანის ნაწილის ამოხსნა
- აჩვენეთ თითოეული ნაბიჯი
- შეამოწმეთ შუალედური შედეგის მნიშვნელობა
- გააერთიანეთ ნაწილები
- თუ ვერ ავრძელებთ ამოხსნას, დასახეთ სხვა გეგმა ( იმოქმედეთ სხვა სტრატეგიით)



### ნაბიჯი 4: შეფასება

- თუ შესაძლებელია შეამოწმეთ პასუხი
- აქვს თქვენს პასუხს აზრი მოცემულ კონტექტში?
- დარწმუნდით რომ საბოლოო პასუხი შეესაბამება პრობლემის კითხვას
- შეაფასეთ რამ იმუშავა/გაამართლა? რამ არა?
- წარმოადგინეთ პასუხი მოკლე პარაგრაფებით
- შეიძლება თუ არა ამოხსნა სხვა, უკეთესი სტრატეგიით?



დრო	სამიზნე ცნებები	მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხები/ქვესაკითხები	კომპლექსური დავალება/იდეა
1-2 კვირა	გამეორება		<b>რიცხვები 1-დან 20-მდე</b> 1. ათეული და ერთეული 2. შეკრება-გამოკლება 3. შეკრება 10-ის გავლით 4. გამოკლება 10-ის გავლით	
N1 2-3 კვირა	რიცხვები და თანრიგები	<ul style="list-style-type: none"> <li>საგანთა ყველა კონკრეტულ რაოდენობას შეესაბამება კონკრეტული რიცხვი;</li> <li>რიცხვების გამოსახვის სხვადასხვა გზა არსებობს (მაგალითად ასო-ნიშნებით), მათ შორის ციფრებით;</li> <li>განსხვავებულ რიცხვებს აქვთ განსხვავებული სახელები და განსხვავებული აღნიშვნები;</li> <li>ორი სხვადასხვა რიცხვიდან ერთ-ერთი აუცილებლად მეტია მეორეზე.</li> <li>ათობით პოზიციურ სისტემაში სულ ათი ციფრია საკმარისი ნებისმიერი რიცხვის გამოსახატავად: რიცხვის ჩანერის პოზიციურ სისტემაში ციფრის მნიშვნელობა მისი ადგილის მიხედვით იცვლება.</li> <li>ათობით პოზიციურ სისტემაში სულ ათი ციფრია საკმარისი ნებისმიერი რიცხვის გამოსახატავად: რიცხვის ჩანერის პოზიციურ სისტემაში ციფრის მნიშვნელობა მისი ადგილის მიხედვით იცვლება.</li> </ul>	<b>რიცხვები 1დან 100-მდე</b> 1. ათეულები 2 ათეულების შეკრება 3. ათეულების გამოკლება 4. უახლოესი ათეულები და ოცეულები 5.რიცხვები 21 დან-30მდე 6. რიცხვები 30 დან -100მდე 7. რიცხვების შედარება 8. უახლოესი ათეულები, ოცეულები და ხუთეულები 9.რაოდენობის შეფასება	დაეხმაროთ წითელქუდას (დანართი 1)
			<b>ფიგურები</b>	<b>გახდი კონსტრუქტორი</b>

<p>N2 1-2 კვირა</p>	<p><b>გეომეტრიული ობიექტები</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს;</li> <li>გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით, ზომით.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>მრავალკუთხედები</li> <li>ბრტყელი ფიგურები: წერტილი, მონაკვეთი, ტეხილი, მრუდი წირი</li> <li>ფიგურის შიგა და გარე არეები, ფიგურის საზღვარი;</li> <li>საერთო საზღვრის მქონე ფიგურები, მათი საერთო გვერდები და წვეროები;</li> </ol>	<p>(დანართი 2) <b>ტანგრამი -გეომეტრიული თავსატეხი</b> (დანართი 2.1)</p>
<p>N3 2-3 კვირა</p>	<p><b>ზომა და გაზომვის საშუალებები</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სტანდარტული ერთეული საშუალებას გვაძლევს აღვწეროთ, შევადაროთ, შევაფასოთ ობიექტი, მოვლენა სხვადასხვა მახასიათებლებით.</li> <li>გაზომვის შედეგად მიიღება ობიექტის ან მოვლენის რაოდენობრივი მახასიათებლები შესაბამისი ერთეულით.</li> <li>გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება.</li> </ul>	<p><b>ფიგურათა ზომები</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ფიგურათა ზომების შედარება დატოლება, გრძელი-მოკლე, დაბალი მაღალი</li> <li>სიგრძის საზომი არასტანდარტული ერთეულები ნაბიჯი, მტკაველი</li> <li>სიგრძის საზომი სტანდარტული ერთეულები სანტიმეტრი, მეტრი</li> </ol>	<p><b>გაზომე სტანდარტული და არასტანდარტული ზომის ერთეულებით</b> (დანართი 3)</p>
<p>N4 1-2 კვირა</p>	<p><b>ორიენტირება სივრცეში, კოორდინატები და მათი გამოყენება</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ადგილმდებარეობის გეგმები და მარტივი სქემები სიბრტყეზე ორიენტირების საშუალებებია.</li> <li>ადგილმდებარეობის დასადგენად საჭიროა სანყისი საორიენტაციო ობიექტი, რომლის მიმართაც განისაზღვრება/დგინდება სხვა ობიექტის მდებარეობა.</li> </ul>	<p><b>ორიენტაცია სიბრტყეზე;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ობიექტთა ურთიერთ მდებარეობა,</li> <li>წირების გზაჯვარედინი</li> </ol>	<p><b>ვაგვემარებ ჩემ სოფელს</b> (დანართი 4)</p>

		<p>გეომეტრიული ფიგურების და მათი ელემენტების ურთიერთგანლაგების<sup>1</sup> სქემები და მოდელები სივრცეში ორიენტირების საშუალებას იძლევა. ( <b>მინიშნება:</b> <sup>1</sup> იგულისხმება, მაგალითად, მრავალწახნაგას წახნაგებისა და წიბოების პარალელურობა ან თანაკვეთა, მრავალკუთხედის გვერდების პარალელურობა ან თანაკვეთა. )</p>		
N5 1-2 კვირა	<b>მოქმედებები რიცხვებზე</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია;</li> <li>• რიცხვების შეკრება-გამოკლებისა და გამრავლება-გაყოფის რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე.</li> <li>• არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას; გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელია მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა.</li> </ul>	<p><b>შეკრება-გამოკლება</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. შეკრება- ათეულს დამატებული რიცხვი</li> <li>2. გამოკლება- ათეულს გამოკლებული რიცხვი</li> <li>3. შეკრების სხვადასხვა ხერხი</li> <li>4. გამოკლება 67-25 ტიპის</li> <li>5. შეკრება უახლოეს ათეულამდე შევსებით</li> <li>6. გამოკლება უახლოესი ათეულის გავლით</li> <li>7. შეკრება/ გამოკლება: 27+38; 45-26 ტიპის</li> <li>8. 19-ის, 29-ის, 39-ის,...</li> </ol> <p>მიმატება/გამოკლება</p>	<b>პატარა ფერმერი (დანართი 5)</b>
N6 1-2 კვირა	<b>მოქმედებები რიცხვებზე</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია;</li> <li>• რიცხვების შეკრება-გამოკლებისა და გამრავლება-გაყოფის რამდენიმე</li> </ul>	<p><b>ორჯერ მეტი, ორჯერ ნაკლები ფულის ერთეულები მეტი, ნაკლები, თანაბარი რაოდენობა მოქმედებათა თანმიმდევრობა</b></p>	

		<p>სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას; გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელია მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა.</p>		<p><b>ფინანსური მათემატიკა</b> (დანართი 6)</p>
<p>N7 2-3 კვირა</p>	<p><b>მონაცემები</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>რაიმე მოვლენის კვლევის და ანალიზისთვის საჭიროა მონაცემების შეგროვება. მონაცემები იყოფა რაოდენობრივ და თვისებრივ მონაცემებად.</li> <li>მონაცემების შეგროვება და გაანალიზება ყველა პროფესიის ადამიანს სჭირდება თავიანთი საქმიანობის უკეთ დაგეგმვის მიზნით;</li> <li>მონაცემების უკეთ აღქმისა და გაანალიზების მიზნით მათი მოწესრიგება/ორგანიზება და წარმოდგენაა საჭირო.</li> <li>მონაცემთა მოწესრიგებული ერთობლიობების შემაჯამებელი რიცხვითი მახასიათებლები მათი ინტერპრეტირებისა და ანალიზის საშუალებას იძლევა.</li> </ul>	<p><b>მონაცემთა შეგროვების საშუალებანი, მონაცემების ორგანიზება:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ინფორმაცია/მონაცემების შეგროვების ხერხები/საშუალებები</li> <li>შეგროვებული მონაცემების წარმოდგენა</li> <li>მონაცემების ინტერპრეტირება, ანალიზი</li> </ol>	<p><b>მე, მკვლევარი მათემატიკოსი</b> (დანართი 7)</p>
<p>N8 1-2 კვირა</p>	<p><b>კანონზომიერება</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>კანონზომიერება გვიჩვენებს რიცხვების, ობიექტების, მოვლენების თანმიმდევრობას, რომელიც მოწყობის გარკვეულ წესს ექვემდებარება.</li> </ul>	<p><b>რიცხვები 1დან 100-მდე</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ათეულები</li> <li>ხუთეულები</li> </ol> <p><b>რიცხვითი მიმდევრობები</b></p>	<p><b>მხიარული სტარტები</b> (დანართი 8)</p>

		<p>(კანონზომიერება შეიძლება იყოს განმეორებადი და არაგანმეორებადი)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• კანონზომიერებები შეიძლება იქნას წარმოდგენილი რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური ან სიტყვიერი (აღწერიითი) გზით.</li> </ul>		
N9 2-3 კვირა	<b>აღგებრული გამოსახულებები, განტოლებები, უტოლობები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უცნობი სიდიდის აღნიშვნისთვის გამოიყენება ცვლადი. (საგანთა უცნობ რაოდენობას შეესაბამება ცვლადი)</li> <li>• აღგებრული გამოსახულებები შეიძლება გამოყენებულ იქნას მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის;</li> <li>• რიცხვებზე მოქმედებათა თვისებები გამოიყენება უცნობის/ცვლადის შემცველი გამოსახულების გასამარტივებლად;</li> <li>• ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანები შეიძლება ამოიხსნას განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით.</li> </ul>	<p><b>უცნობი წევრის პოვნა</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. უცნობი შესაკრების პოვნა</li> <li>2. ნაცნობი საკლების პოვნა</li> <li>3. უცნობი მაკლების პოვნა</li> </ol>	<p><b>ციფრების გაქირავება-სამომხმარებლო მათემატიკა</b></p> <p><b>მხიარული თავსატეხი</b></p> <p><b>MATHIGON -სასწორი, განონასონრება (დანართი 9.2)</b></p>
N10 2-3 კვირა	<b>მოქმედებები რიცხვებზე</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია;</li> <li>• რიცხვების შეკრება-გამოკლებისა და გამრავლება-გაყოფის რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას; გამოთვლების შესრულებისას</li> </ul>	<p><b>შეკრება-გამოკლება</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. შეკრება ქვეშმინერით</li> <li>2. გამოკლება ქვეშმინერით</li> </ol>	<p><b>ძალა ერთობაშია-თაღვამი (დანართი 10)</b></p>

		აუცილებელია მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა.		
N11	STEAM აქტივობები	სიდიდებს შორის დამოკიდებულება	სარეზერვო კვირაში STEAM აქტივობები	მოძრავი უსაფრთხო მანქანის დამზადება (დანართი 11)

მაქსიმუმ 27 კვირა , რჩება სარეზერვო კვირები დამატებითი აქტივობების დასაგეგმად

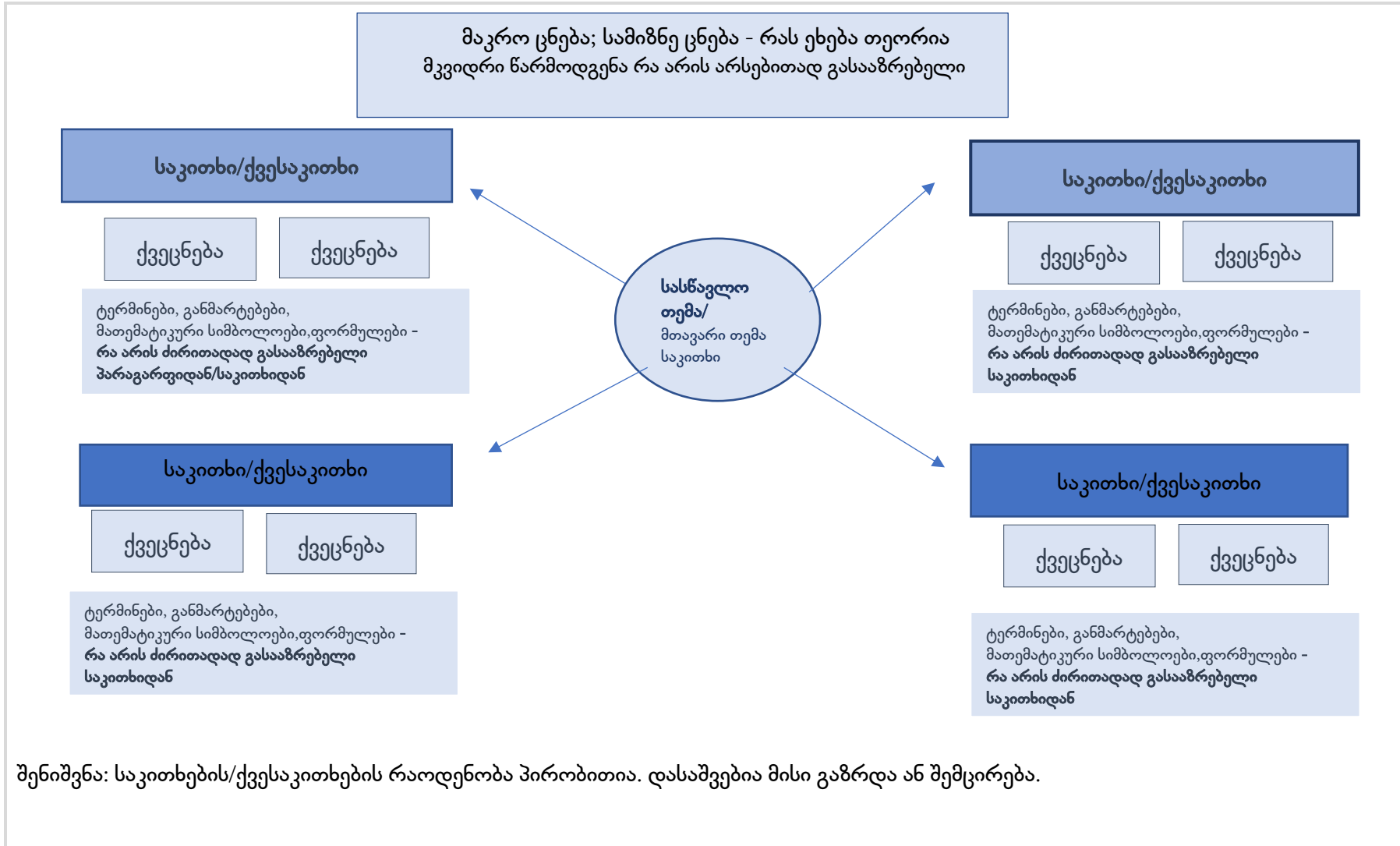
**მინიშნება:** მასწავლებელს შეუძლია გადაგეგმოს წელი მის ხელთ არსებული რესურსიდან გამომდინარე, შეცვალოს სასწავლო ერთეულების თანმიმდევრობა, მოახდინოს კომპლექსური დავალების ადაპტირება, ახლით შეცვლა.

შესაძლებელია თითო სასწავლო ერთეული სამიზნე ცნების ფარგლებში გაიყოს ორ ნაწილად

თემატური მატრიცა და რუკა სასწავლო თემის დაგეგმვისთვის

მათემატიკაში გვაქვს მიმართულებები ( და შემდეგ დიდი თემები)

მათემატიკა - სასწავლო ერთეულის/სასწავლო დიდი თემის/იდიის დაგეგმარების რუკა



## მატრიცის შევსების ინტრუქცია

სასწავლო პროცესის წარმართვისას აუცილებელია კითხვების დასმა, კითხვები უნდა იყოს დასმული და პროცესი წარმართული იმდაგვარად რომ მაქსიმალურად შემოწმდეს მოსწავლის ცოდნა

**ცოდნა** - ცოდნის სამი კატეგორიის (დეკლარატიულის, პროცედურული, პირობისეულის) ერთიანობა, რომელიც სამი ტიპის შეკითხვას პასუხობს: რა ვიცი? როგორ შევასრულო? როდის, რატომ, რა შემთხვევაში გამოვიყენო?

- **დეკლარატიული ცოდნა** - გულისხმობს თეორიების, ფაქტების, წესების, კანონებისა და პრინციპების თეორიულ ცოდნას. იგი სტატიკური ხასიათისაა და უპასუხებს შეკითხვას: რა ვიცი?
- **პროცედურული ცოდნა** - გულისხმობს ქმედების/ქმედებათა თანამიმდევრობის ცოდნას და იძლევა ცოდნის რეალიზების საშუალებას ოპერაციების/პროცედურების დონეზე. იგი დინამიკური ხასიათისაა, აღიწერება, როგორც უნარი და უპასუხებს შეკითხვას: როგორ გავაკეთო?/როგორ შევასრულო?
- **პირობისეული ცოდნა** - გულისხმობს დეკლარატიული და პროცედურული ცოდნის გამოყენების პირობების გააზრებას. საგანთა, მოვლენათა, სიტუაციათა არსებითი ასპექტების გააზრების, კატეგორიზაციის უნარს, რომელიც ცოდნის სხვადასხვა კონტექსტში გადატანის (ტრანსფერის) შესაძლებლობას იძლევა. იგი დინამიკური ხასიათისაა და უპასუხებს შეკითხვებს: როდის, რა შემთხვევაში? რატომ?

კომპლექსური დავალება უნდა მოიცავდეს კითხვებს, რომლის მეშვეობითაც მოწმდება სამივე კატეგორიის ცოდნა, ასევე მოსწავლეს უწყალობდება მკვიდრი წარმოდგენები

მატრიცის შუა ნაწილში მოცემულია ცხრილი: ფაქტობრივი კითხვები ამოწმებს ფაქტობრივ ცოდნას, კონცეპტუალური ამოწმებს როგორც პროცედურულს ასევე გავება გააზრებას. სადისკუსიო კითხვებში ხდება სხვადასხვა ასპექტით საკითხების გააზრება, ხოლო კომპლექსურ დავალებაში უკვე ხდება სამივე ცოდნის წარმოჩენა.



<p>მიმართულება -  კლასი -  საათების სავარაუდო რაოდენობა -</p>			
<p>სამიზნე ცნებები/საკითხები</p>			
<p>სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები</p>	<p>საკითხი/ქვესაკითხები/</p>	<p>საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები</p>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები</p>
<p>სტანდარტი შედეგები:</p>	<p>ეტაპები კომპლექსური დავალების განსახორციელებლად</p> <p><b>ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა</b>  საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი?  რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?  <b>რეკომენდაცია:</b> აღნიშნულ ველში იწერება კომპლექსური დავალების პირობა, როგორ ხდება წარდგენა:</p> <p><b>ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;</b>  <b>რეკომენდაცია:</b> აღნიშნულ ველში იწერება რა მასალაა გადასამეორებელი მიმდინარე საკითხები დასაძლევად? რა კითხვებს უნდა გასცეს მოსწავლემ პასუხი?</p> <p><b>ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა</b>  საკითხის/საკითხებს დამუშავება სამიზნე ცნებების მიხედვით, მკვიდრი წარმოდგენების ჩამოყალიბებაზე მუშაობა და ცოდნის განმტკიცება  <b>რეკომენდაცია:</b> მას შემდეგ რაც განსაზღვრულია სამიზნე ცნება და საკითხები, აღნიშნულ ველში იწერება. რა უნდა გაიაზროს მოსწავლემ თითოეული საკითხის</p>		<p><b>კომპლექსური დავალება:</b>  აღნიშნულ ველში იწერება შეფასების კრიტერიუმები, მკვიდრი წარმოდგენების ჩამოსაყალიბებლად დავალებაზე მორგებული აქტივობები და კრიტერიუმები : რა უნდა გააკეთოს მოსწავლემ</p>

სწავლისას;

**ქვესაკითხი 1:** - კითხვები რომელსაც უნდა სცემდეს პასუხს მოსწავლე, შეგიძლიათ კითხვები ჩამოწეროთ ან ჩასვათ აღნიშნულ ფორმაში.

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	
რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	

**ქვესაკითხი 2:** -

და ა.შ.

**ეტაპი IV** - თუ მოსწავლემ ვერ დაძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. ( მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა)

მოსწავლეების მხრიდან კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:

სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა, ( გთავაზობთ კითხვები დასვათ პოლიას მეთოდით).

	<ol style="list-style-type: none"><li>1. პრობლემის/საკითხის გაგება<ul style="list-style-type: none"><li>• რაში მდგომარეობდა პრობლემა?</li></ul></li><li>2. გეგმის შემუშავება<ul style="list-style-type: none"><li>• როგორ დაგეგმეთ სამუშაო?</li></ul></li><li>3. გეგმის მიხედვით მუშაობა<ul style="list-style-type: none"><li>• რა ნაბიჯები გადადგით გეგმის შესასრულებლად?</li></ul></li><li>4. შეფასება<ul style="list-style-type: none"><li>• შესაძლებელია თუ არა სხვა უკეთესი სტრატეგიით ამოხსნა?</li></ul></li></ol> <p>პ.ს. წარმოდგენილია მოკლე ნიმუში</p>	
--	---	--

N 1. თემატური მატრიცა - რიცხვები და თანრიგები

<p>მიმართულება - რიცხვები  კლასი - მე-2  საათების სავარაუდო რაოდენობა - 2 კვირა</p>			
<p>სამიზნე ცნება: რიცხვები და თანრიგები</p> <p>ექვემდებარება ინტეგრირებას</p>			
<p>სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები</p>	<p>საკითხი/ქვესაკითხები</p> <p>საკითხი: რიცხვები 1დან 100-მდე ქვესაკითხები:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ათეულები</li> <li>ათეულების შეკრება</li> <li>ათეულების გამოკლება</li> <li>უახლოესი ათეულები და ოცეულები</li> <li>რიცხვები 21 დან-30მდე</li> <li>რიცხვები 30 დან -100მდე</li> <li>რიცხვების შედარება</li> <li>უახლოესი ათეულები, ოცეულები და ხუთეულები</li> <li>რაოდენობის შეფასება</li> </ol>	<p>საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>შეიძლება თუ არ წითელქუდას დასჭირდეს რიცხვების ცოდნა ბოქლომის გახსნასა და პრობლემის გადაჭრაში?</li> <li>რაში შეიძლება დაგვჭირდეს 1-დან 100-მდე რიცხვების ცოდნა?</li> </ul>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები</p>
<p>რიცხვები და თანრიგები</p> <p>სტანდარტი შედეგები:</p> <p>მათ.დანყ.(I).1  მათ.დანყ.(I).2  მათ.დანყ.(I).3  <b>მათ.დანყ.(I).13</b></p>	<p>ეტაპები კომპლექსური დავალების განსახორციელებლად</p> <p>ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა</p> <p>საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?</p> <p>დავეხმაროთ წითელქუდას</p>	<p>შენი დავალებაა: დაეხმარო წითელქუდას ბოქლომის კოდის გაგებაში, რათა მან მგლის მიერ ჩაკეტილი ბებიის გაათავისუფლოს.</p>	

**მკვიდრი წარმოდგენები**

1. საგანთა ყველა კონკრეტულ რაოდენობას შეესაბამება კონკრეტული რიცხვი;
2. რიცხვების გამოსახვის სხვადასხვა გზა არსებობს (მაგალითად ასო-ნიშნებით) - მათ შორის ციფრებით;
3. განსხვავებულ რიცხვებს აქვთ განსხვავებული სახელები და განსხვავებული აღნიშვნები;
4. ორი სხვადასხვა რიცხვიდან ერთ-ერთი აუცილებლად მეტია მეორეზე.
5. არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) მჭიდრო



ყველამ კარგად იცით ზღაპარი „წითელქუდა“.  
 მოდი ჩვენც მოვიფიქროთ მსგავსი:

მგელმა წითელქუდას ბებია გამოკვტა სახლში და ბოქლომი დაადო, რომლის გახსნასაც რიცხვების გამოცნობა სჭირდება.  
 ბებიასკენ მიმავალ წითელქუდას გზად ფერია შეხვდა, რომელსაც წითელქუდამ დამხარება სთხოვა.

ფერიას შეუძლია მხოლოდ მინიშნებები მისცეს წითელქუდას, რათა მან ბოქლომის გასაღებად საჭირო რიცხვების გამოცნობა შეძლოს. დაეხმარე წითელქუდას.

**პირველი მინიშნება: „ჯადოსნური კვადრატი“** - შეავსეთ კვადრატი, ისე რომ ყველა სვეტის, სტრიქონის და დიაგონალის ჯამი იყოს 18-ის ტოლი. უნდა დაიმახსოვრო შეა უჯრაში ჩანერილი რიცხვი.

7		3
		5

**მეორე მინიშნება:** ყველა დავალება შეასრულე, იპოვე მიღებული რიცხვებიდან უმცირესი და დაიმახსოვრე.

1). თორნიკე 36კგ-ს იწონის, გიორგი მასზე 9კგ-ით მსუბუქია. ლაშა კი გიორგიზე 10კგ-ით მძიმეა. რამდენი ათეულია მათი საერთო მასა?

2). დანერე ყველა რიცხვი 50-დან 25-მდე, ამ რიცხვების ჩათვლით. შემდეგ გადახაზეთ ზოგი რიცხვი ისე, რომ დარჩენილთაგან ყოველი რიცხვი იყოს

**პრეზენტაციისას საზგასმით წარმოაჩინე:**

- რა წესით შეადგინეს ფერიებმა მინიშნებები? (მ.წ.1)
- როგორ გამოიყენეს ფერიებმა რიცხვები დაეხმარათ მათ რიცხვები წითელქუდას დასახმარებელი გზის მოფიქრებაში? რატომ მოიფიქრეს თავსატეხები? (მ.წ.2)
- როგორ შეიძლება შეკვალოს რიცხვის მნიშვნელობა თუ ციფრებს ადგილს შევუცვლით და რას უნდა მიეცეს ყურადღება შედარებისა და ანგარიშის დროს?(მ.წ.3.4.)
- მინიშნებების სწორად შესრულებისთვის იყო თუ არა საჭირო მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა? (მ.წ.5) რა ოპერაციებია საჭირო გამოანგარიშებისათვის და რაოდენობის დასადგენად და როგორ გვეხმარება

ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; გამოთვლების წარმოებაში აუცილებელი მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა.

6. ათობით პოზიციურ სისტემაში სულ ათი ციფრია საკმარისი ნებისმიერი რიცხვის გამოსახატავად : რიცხვის ჩანერის პოზიციურ სისტემაში ციფრის მნიშვნელობა მისი ადგილის მიხედვით იცვლება.

5-ით ნაკლები მის წინაზე. სულ რამდენი რიცხვი დარჩა გადასახაზი?

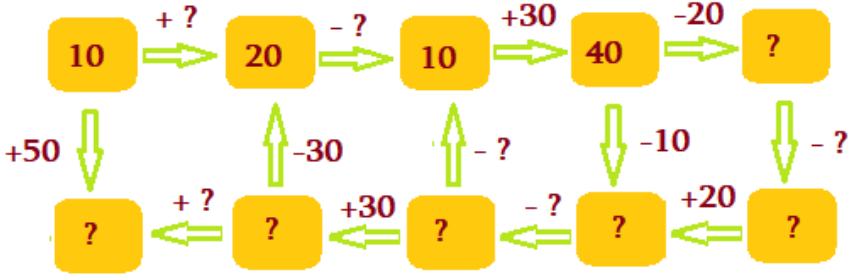
3). თუ ერთნიშნა რიცხვს, მარცხნიდან მივუწერთ ციფრს 5. რამდენით გაიზარდა თავდაპირველი რიცხვი?

4). რომელი უფრო მეტია და რამდენით, 60-დან 80-ის ჩათვლით კენტი თუ ლუწი რიცხვების რაოდენობა?

5). თუ 83-ის უახლოეს ხუთეულს გამოაკლებ 35-ის უახლოეს ათეულს და 32-ის უახლოეს ოცეულს, მიიღებ?

6). დაწერე ყველა ის ორნიშნა რიცხვი, რომლის ციფრთა ჯამი არის 17. იპოვე მათ შორის სხვაობა.

**მესამე მინიშნება:**



იპოვეთ, მოცემულ სქემაზე რიცხვები, ასევე უდიდეს რიცხვსა და უმცირეს რიცხვს შორის სხვაობა. რამდენი ათეულია მიღებულ რიცხვში? დაიმახსოვრე ეს რიცხვი.

ამ დავალებების შესრულების შემდეგ, დაწერე პატარა მოთხრობა და წარმოადგინე, თუ როგორ დაეხმარე წითელქუდას. მოთხრობის დაწერისას შეგიძლია დაიხმარო ნახატი.

იხილეთ კომპლექსური დავალების ბარათი (დანართი N1)

სტრატეგიის შერჩევა რომ გამოთვლები ვანარმოოთ იმის მიხედვით, თუ როგორ არის საჭირო ზუსტი თუ მიახლოებითი გამოთვლა? (მ.წ.5)

- გამოთვლების შესრულებისას საჭიროა თუ არა მოქმედებების თანმიმდევრობის დაცვა, რატომ? (მ.წ.5)
- საჭიროა, თუ არა რიცხვში ციფრების ადგილმდებარეობის მნიშვნელობის ცოდნა? (მ.წ.6)

**მოსწავლეს შეუძლია:**

- რომ საგანთა ყველა კონკრეტულ რაოდენობას შეესაბამოს კონკრეტული რიცხვი;
- დააკავშიროს რიცხვები შესაბამის სახელებსა და აღნიშვნებთან;
- რიცხვების შედარება და ანალიზი.

**ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;**

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რამდენი ერთეულია ერთი ათეული?</li> <li>100-ში რამდენი ათეულია?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რა განსხვავებაა რიცხვსა და ციფრს შორის?</li> <li>რითი განსხვავდება კენტი და ლუწი რიცხვები?</li> <li>როგორ ხდება ორნიშნა რიცხვების შედარება?</li> <li>როგორ შეიძლება 5-ის, 10-ის, 20-ის ბიჯით თვლა?</li> </ul>

**ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა**

საკითხის/საკითხებს დამუშავება სამიზნე ცნებების მიხედვით, მკვიდრი წარმოდგენების ჩამოყალიბებაზე მუშაობა და ცოდნის განმტკიცება

**ქვესაკითხები:** ათეულები, ათეულების შეკრება, ათეულების გამოკლება  
[10-დან 20-მდე რიცხვების ჩანერა, წაკითხვა](#)  
[რიცხვების შეკრება ათის გავლით](#)  
[წყვილი](#)

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რას ნიშნავს წყვილი?</li> <li>რას ნიშნავს ათეული?</li> <li>რამდენი ათეულია ასში?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ შეეკრიბოთ/გამოვაკლოთ ათეულები?</li> <li>როგორ ფიქრობ, ხომ არ იცი ისეთი სტრატეგია, ხერხი,</li> </ul>

- რიცხვების გამოსახვა სხვადასხვა სახით, მათ შორის ციფრებით.
- ათობით პოზიციურ სისტემაში რიცხვების ჩანერა. იცის, რომ გამოიყენება ათი ციფრი და ყველა ციფრს რიცხვის ჩანერის პოზიციურ სისტემაში ეცვლება მნიშვნელობა მისი ადგილის ცვლილების მიხედვით.

			<p>რომლითაც უფრო გაგიადვილდება ორნიშნა რიცხვების შეკრება-გამოკლება?</p>	
		<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რამდენად დაგეხმარება შესასწავლი საკითხები (ათეულების შეკრება-გამოკლება) წითელქუდას დასახმარებლად?</li> <li>• როგორ გეგმავ დაეხმარო წითელქუდას?</li> <li>• მინიშნებების გამოსაცნობად, როგორ ფიქრობ არის თუ არა საჭირო მოქმედებათა თანმიმდევრობის ცოდნა?</li> </ul>	
		<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საგანთა ყველა კონკრეტულ რაოდენობას შეესაბამება კონკრეტული რიცხვი (მ.წ.1);</li> <li>• არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება, გამრავლება ,გაყოფა, ახარისხება) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; გამოთვლების წარმოებაში აუცილებელი მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა. (მ.წ.5)</li> <li>• ათობით პოზიციურ სისტემაში სულ ათი ციფრია საკმარისი ნებისმიერი რიცხვის გამოსახატავად: რიცხვის ჩანერის პოზიციურ სისტემაში ციფრის მნიშვნელობა მისი ადგილის მიხედვით იცვლება (მ.წ.6)</li> </ul>	
<p><b>ქვესაკითხები:</b> უახლოესი ათეულები და ოცეულები, რიცხვები 21 დან-30მდე, რიცხვები 30 დან -100მდე;</p>				



ორნიშნა რიცხვების ჩანერა-წაკითხვა; მრგვალი ათეულების შეკრება-გამოკლება

<p>თაქტობრივი კითხვები: რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რას ნიშნავს ოცეული? რომელია მეტი ათეული თუ ოცეული?</li> <li>• რამდენი ათეულია ერთი ოცეული?</li> <li>• რამდენი ოცეულია 100-ში?</li> </ul>
<p>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ ვიპოვოთ რიცხვის უახლოესი ათეული?</li> </ul>
<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რომელი მინიშნებაა ყველაზე რთული?</li> <li>• რა რიცხვებია გამოყენებული მინიშნებებში?</li> </ul>
<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საგანთა ყველა კონკრეტულ რაოდენობას შეესაბამება კონკრეტული რიცხვი; (მ.წ.1)</li> <li>• განსხვავებულ რიცხვებს აქვთ განსხვავებული სახელები და განსხვავებული აღნიშვნები; (მ.წ.3)</li> <li>• ათობით პოზიციურ სისტემაში სულ ათი ციფრია საკმარისი ნებისმიერი რიცხვის გამოსახატავად: რიცხვის ჩანერის პოზიციურ სისტემაში ციფრის მნიშვნელობა მისი</li> </ul>

ადგილის მიხედვით  
იცვლება. (მ.წ.6)

**ქვესაკითხები: რიცხვების შედარება**

<p>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>რა განსხვავებაა რიცხვსა და ციფრს შორის?</li> </ul>
<p>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ შევადაროთ ორნიშნა რიცხვები?</li> </ul>
<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ დაეხმარებით ნითელქუდას აღნიშნული მინიშნების გამოცნობაში? მინიშნება: თუ ერთნიშნა რიცხვს, მარცხნიდან მივუწეროთ ციფრს 5. რამდენით გაიზრდება თავდაპირველი რიცხვი?</li> <li>როგორ ფიქრობთ, რისთვის გვჭირდება რიცხვების შედარების ცოდნა?</li> </ul>
<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ორი სხვადასხვა რიცხვიდან ერთ-ერთი აუცილებლად მეტია მეორეზე. (მ.წ.4)</li> </ul>

**ქვესაკითხები: უახლოესი ათეულები, ოცეულები და ხუთეულები, რაოდენობის შეფასება**

[რიცხვის უახლოესი ხუთეული, ათეული, ოცეული, მიმდევრობები](#)

<p>ფაქტობრივი კითხვები:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>რამდენი ხუთეულია 50-ში?</li> </ul>
-----------------------------	---

	რა?	<p>100-ში?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რამდენი ხუთეულისგან შედგება ერთი ათეული?</li> <li>• რამდენი ხუთეულია ერთ ოცეულში?</li> </ul>	
	კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ შეიძლება დავაკავშიროთ ხუთეულები, ათეულები და ოცეულები ერთმანეთთან?</li> <li>• როგორ ფიქრობ, 100-ში რომელი უფრო მეტია: ხუთეული, ათეული თუ ოცეული? რატომ?</li> <li>• ვთქვათ, გროვებად დავყავი შენი საყვარელი კანფეტები. პირველ გროვაში კანფეტების რაოდენობა არის 15 ერთეული, მეორე გროვაში კანფეტების რაოდენობაა ერთი ათეული და ერთი ხუთეული, მესამე გროვაში არსებული კანფეტების რაოდენობაა ოცეულს აკლია ხუთეული. რომელ გროვას აირჩევდი?</li> </ul>	
	სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რა სტრატეგია შეარჩიე მინიშნებების გამოსაცნობად?</li> </ul>	
	რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საგანთა ყველა კონკრეტულ რაოდენობას</li> </ul>	

შეესაბამება კონკრეტული რიცხვი; (მ.ნ.1)

- განსხვავებულ რიცხვებს აქვთ განსხვავებული სახელები და განსხვავებული აღნიშვნები; (მ.ნ.3)
- ათობით პოზიციურ სისტემაში სულ ათი ციფრია საკმარისი ნებისმიერი რიცხვის გამოსახატავად: რიცხვის ჩანერის პოზიციურ სისტემაში ციფრის მნიშვნელობა მისი ადგილის მიხედვით იცვლება. (მ.ნ.6)

**კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია;**

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დაძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა);









**კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:**

სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა (გთავაზობთ კითხვები დასვათ პოლიას მეთოდით).

- პრობლემის/საკითხის გაგება
- ვის უნდა დაეხმარო? რაში?
- რა დავალებების შესრულება უწევს წითელქუდას თითოეულ მინიშნებაში?
- გეგმის შემუშავება
- როგორ დაიწყე დახმარების განწევა, პირველად რა გააკეთე?
- როგორ დაიწყე ჯადოსნური კვარდატის შევსება?

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სქემაზე რიცხვები როგორ იპოვე?</li> <li>• მეგობარს რომ ჰქონდნეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რას ურჩევდი?</li> <li>• რატომ გადანწყვიტე აღნიშნული მეთოდით/სახით დავალების წარმოდგენა?</li> <li>• <b>გეგმის მიხედვით მუშაობა</b></li> <li>• რა დაგეხმარა დახმარების გეგმის შემუშავებაში? აღწერე პროცესი</li> <li>• რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა? რამ გაამართლა?</li> <li>• <b>შეფასება</b></li> <li>• როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს?</li> <li>• რა გაგიჭირდა დავალების შესრულების დროს?</li> </ul>	
--	---	--

დანართი N1 - კომპლექსური დავალების ბარათი  
მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

საგნები	 მათემატიკა	 ბუნებისმეტყველება	 ტექნოლოგიები	 ინჟინერია	 ხელოვნება	 სპორტი	 ბიომრავალფეროვნება	 ლიტერატურა
ინტეგრირება	X		X					X

მიმართულება: რიცხვები სასწავლო თემა:	სამიზნე ცნება: რიცხვები და თანრიგები	მაკრო ცნება:	კლასი: მე-2 დრო: 2 კვირა
<p>რიცხვები 1დან 100-მდე</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ათეულები</li> <li>ათეულების შეკრება</li> <li>ათეულების გამოკლება</li> <li>უახლოესი ათეულები და ოცეულები</li> <li>რიცხვები 21 დან-30მდე</li> <li>რიცხვები 30 დან -100მდე</li> <li>რიცხვების შედარება</li> <li>უახლოესი ათეულები, ოცეულები და ხუთეულები</li> <li>რაოდენობის შეფასება</li> </ol>	საკვანძო კითხვა:	<ul style="list-style-type: none"> <li>შეიძლება თუ არ წითელქუდას დასჭირდეს რიცხვების ცოდნა ბოქლომის გახსნასა და პრობლემის გადაჭრაში?</li> <li>რაში შეიძლება დაგვეჭირდეს 1-დან 100-მდე რიცხვების ცოდნა?</li> </ul>	
დავალების პირობა:	დავეხმაროთ წითელქუდას		



ყველამ კარგად იცით ზღაპარი „წითელქუდა“.

მოდი ჩვენც მოვიფიქროთ მსგავსი:

მგელმა წითელქუდას ბებია გამოკეტა სახლში და ბოქლომი დაადო, რომლის გახსნასაც რიცხვების გამოცნობა სჭირდება.

ბებიასკენ მიმავალ წითელქუდას გზად ფერია შეხვდა, რომელსაც წითელქუდამ დამხარება სთხოვა. ფერიას შეუძლია მხოლოდ მინიშნებები მისცეს წითელქუდას, რათა მან ბოქლომის გასაღებად საჭირო რიცხვების გამოცნობა შეძლოს. დაეხმარე წითელქუდას.

**პირველი მინიშნება: „ჯაღოსნური კვადრატი“** - შეავსეთ კვადრატი, ისე რომ ყველა სვეტის, სტრიქონის და დიაგონალის ჯამი იყოს 18-ის ტოლი. უნდა დაიმახსოვრო შუა უჯრაში ჩანერილი რიცხვი.

7		3
		5

**მეორე მინიშნება:** ყველა დავალეხა შეასრულე, იპოვე მიღებული რიცხვებიდან უმცირესი და დაიმახსოვრე.

1). თორნიკე 36კგ-ს იწონის, გიორგი მასზე 9კგ-ით მსუბუქია. ლაშა კი გიორგიზე 10კგ-ით მძიმეა. რამდენი ათეულია მათი საერთო მასა?

2). დანერე ყველა რიცხვი 50-დან 25-მდე, ამ რიცხვების ჩათვლით. შემდეგ გადახაზეთ ზოგი რიცხვი ისე, რომ დარჩენილთაგან ყოველი რიცხვი იყოს 5-ით ნაკლები მის წინაზე. სულ რამდენი რიცხვი დარჩა გადასახაზი?

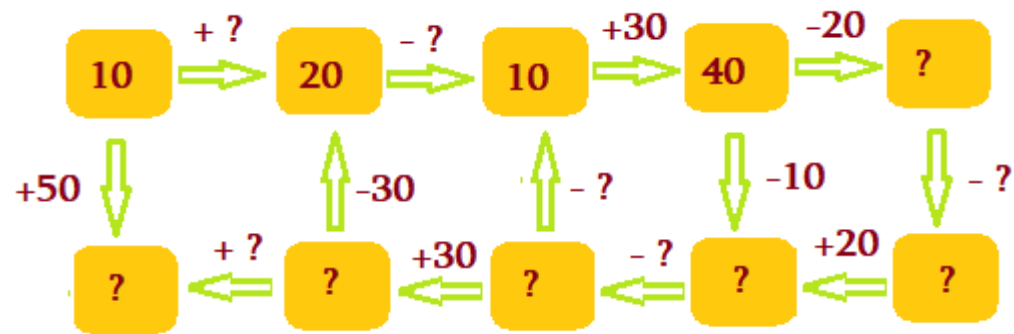
3). თუ ერთნიშნა რიცხვს, მარცხნიდან მივუწერთ ციფრს 5. რამდენით გაიზრდება თავდაპირველი რიცხვი?

4). რომელი უფრო მეტია და რამდენით, 60-დან 80-ის ჩათვლით კენტი თუ ლუწი რიცხვების რაოდენობა?

5). თუ, 83-ის უახლოეს ხუთეულს გამოაკლებ 35-ის უახლოეს ათეულს და 32-ის უახლოეს ოცეულს, მიიღებ?

6). დანერე ყველა ის ორნიშნა რიცხვი, რომლის ციფრთა ჯამი არის 17. იპოვე მათ შორის სხვაობა.

**მესამე მინიშნება:**



იპოვეთ, მოცემულ სქემაზე რიცხვები, ასევე უდიდეს რიცხვსა და უმცირეს რიცხვს შორის სხვაობა. რამდენი ათეულია მიღებულ რიცხვში? **დაიმასხოვე ეს რიცხვი.**

ამ დავალებების შესრულების შემდეგ, დანერე პატარა მოთხრობა და წარმოადგინე, თუ როგორ დაეხმარე წითელქუდას. მოთხრობის დანერისას შეგიძლია დაიხმარო ნახატი. დავალება წარმოადგინე დიდი ფორმატის ფურცელზე.

**უპასუხე კითხვებს:**

- იმსჯელე, როგორ შეავსე „ჯაღოსნური კვადრატი და რა იყო ამოსაცნობი ციფრი?
- რომელი მათემატიკური ოპერაციების შესრულება დაგჭირდა?



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• იმსჯელე, როგორ მოძებნე რიცხვების უახლოესი ხუთეული, ათეული, ოცეული.</li> <li>• იმსჯელე, მესამე მინიშნებაში შესასრულებელი დავალების შესრულების სტრატეგიაზე.</li> <li>• საბოლოოდ, რომელი ციფრებისგან შედგებოდა ბოქლომის კოდი?</li> </ul> <p><b>პრეზენტაციაში ხაზგასმით წარმოადგინე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ შეიძლება შეცვალოს რიცხვის მნიშვნელობა თუ ციფრებს ადგილს შევეცვლით და რას უნდა მიეცეს ყურადღება შედარებისა და ანგარიშის დროს?(მ.წ.3.4.)</li> <li>• რა ოპერაციებია საჭირო გამოანგარიშებისათვის და რაოდენობის დასადგენად და როგორ გვეხმარება სტრატეგიის შერჩევა რომ გამოთვლები ვანარმოოთ იმის მიხედვით, თუ როგორ არის საჭირო ზუსტი თუ მიახლოებითი გამოთვლა? (მ.წ.5)</li> <li>• გამოთვლების შესრულებისას საჭიროა თუ არა მოქმედებების თანმიმდევრობის დაცვა, რატომ? (მ.წ.5)</li> <li>• საჭიროა, თუ არა რიცხვში ციფრების ადგილმდებარეობის მნიშვნელობის ცოდნა? (მ.წ.6)</li> <li>• რა გაგიჭირდა დავალების შესრულების დროს?</li> </ul>
შეფასება:	<p><b>მოსწავლეს შეუძლია:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რომ საგანთა ყველა კონკრეტულ რაოდენობას შეესაბამოს კონკრეტული რიცხვი;</li> <li>• დააკავშიროს რიცხვები შესაბამის სახელებსა და აღნიშვნებთან;</li> <li>• რიცხვების შედარება და ანალიზი.</li> <li>• რიცხვების გამოსახვა სხვადასხვა სახით, მათ შორის ციფრებით.</li> <li>• ათობით პოზიციურ სისტემაში რიცხვების ჩანერა. იცის, რომ გამოიყენება ათი ციფრი და ყველა ციფრს რიცხვის ჩანერის პოზიციურ სისტემაში ეცვლება მნიშვნელობა მისი ადგილის ცვლილების მიხედვით.</li> </ul>
რეკომენდაციები მოსწავლეს	<p>შეგიძლია ნახო ვიდეოები:</p> <p><a href="#">ჰიპერლინკი 1</a></p> <p><a href="#">ჰიპერლინკი 2</a></p>

შესაფასებლად გამოიყენეთ დოკუმენტის დასაწყისში წარმოდგენილი შეფასების ზოგადი რუბრიკა, რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია აღნიშნული რუბრიკა მოსწავლემ გამოიყენოს თვითშეფასების გასაკეთებლად.

N 2 თემატური მატრიცა - გეომეტრიული ობიექტები

<p><b>მიმართულება - გეომეტრია</b>  <b>კლასი - მე-2</b>  <b>საათების სავარაუდო რაოდენობა - 2კვირა</b></p>			
<p>სამიზნე ცნებები/საკითხები: გეომეტრიული ობიექტები</p>			
<p>სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები</p>	<p>საკითხი/ქვესაკითხები/ქვეცნებები</p>	<p>საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები</p>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები</p>
	<p>საკითხი: ფიგურები ქვესაკითხები:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. მრავალკუთხედები</li> <li>2. ბრტყელი ფიგურები: წერტილი, მონაკვეთი, ტეხილი, მრუდი წირი</li> <li>3. ფიგურის შიგა და გარე არეები, ფიგურის საზღვარი;</li> <li>4. საერთო საზღვრის მქონე ფიგურები, მათი საერთო გვერდები და წვეროები;</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ განსხვავდებიან ერთმანეთისგან გეომეტრიული ფიგურები?</li> <li>• როგორ გამოვიყენო გეომეტრიული ფიგურების ცოდნა პრაქტიკულად?</li> </ul>	
<p>გეომეტრიული ობიექტები</p> <p>სტანდარტი შედეგები: მათ.დანყ.(I).5 მათ, დანყ (I) 13</p>	<p>ეტაპები კომპლექსური დავალების განსახორციელებლად</p> <p>ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა</p> <p>საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?</p>		<p>შენი დავალებაა: შექმნა ტანგრამი და დაამზადო სხვადასხვა რაოდენობის გეომეტრიული ფიგურები;</p>

**მკვიდრი  
წარმოდგენები**

- ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს;
- გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით, ზომით;
- გეომეტრიული ფიგურების თვისებების ცოდნა გვებმარება გეომეტრიული ობიექტების და მოდელის აგებაში

**ტანგრამი - თავსატეხი.**

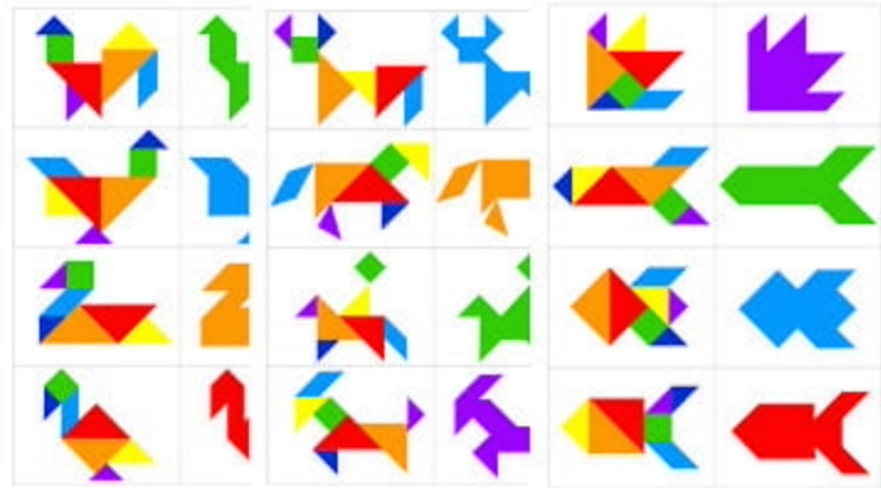
გაეცანით ვიდეოს და გაიგეთ მეტი ტანგრამზე. ტანგრამი არის გეომეტრიული ობიექტებისაგან შემდგარი თავსატეხი. მოცემული ფიგურებისაგან შესაძლებელია სხვადასხვა სახალისო ფიგურების შედგენა

[გაეცანით ვიდეოს, რა არის ტანგრამი](#)

**დავალება 1**

<p>კარდონისაგან დაამზადეთ ტანგრამი,</p> 	<p>ასევე დაამზადეთ, სხვადასხვა რაოდენობის გეომეტრიული ფიგურები ( რთული ვერსია)</p> 
---	--

დაამზადებული ფიგურებით შეადგინეთ სხვადასხვა ფიგურები. შემდეგ, გადაუღეთ ფოტო, შეინახეთ ვორდის ფაილში და თითოეული ფიგურის ქვემოთ დანერეთ რომელი გეომეტრიული ობიექტებით მიიღეთ შესაბამისი ფიგურა.



იდეები შეგიძლიათ ნახოთ ლინკზე <https://cannonpark.edublogs.org>

**დავალება 2 - შედარებით რთული ვერსია**  
შედიოთ საიტზე [MATHIGON.ORG](http://MATHIGON.ORG)

**პრეზენტაციისას  
წარმოაჩინე:**

- რომელი გეომეტრიული ფიგურები გამოიყენე მოცემული დავალების შესრულებისას?(მ.წ.1)
- რა საერთო და რა განმასხვავებელი ნიშან-თვისებები გააჩნია შენ მიერ გამოყენებულ ფიგურებს?(მ.წ.2)

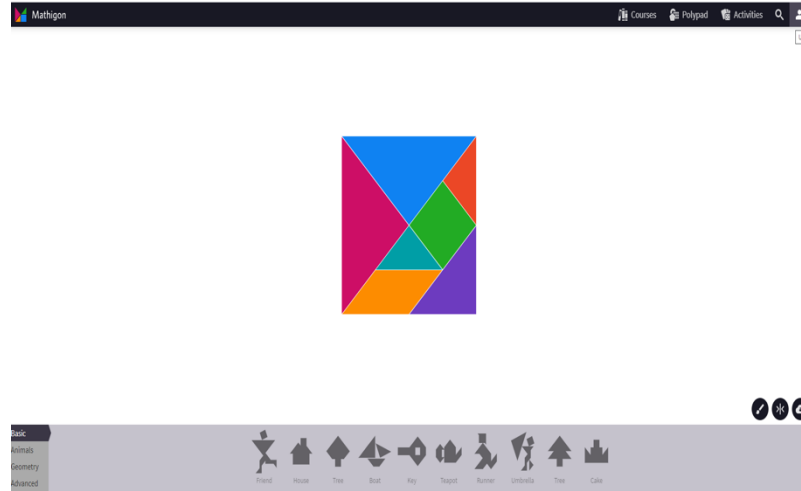
**მოსწავლემ უნდა შეძლოს:**

ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურების გამოსახვა და ობიექტთა ურთიერთმდებარეობის ამოცნობა.

- დასახელებული ფორმის ბრტყელი ფიგურის მოდელის ან გამოსახულების შექმნა რომელიმე ხერხით (მაგალითად, აპლიკაციით ან ნახატის საშუალებით);
- ნიმუშზე მოცემული გამოსახულების (ნახატის) მისაღებად სხვადასხვა ბრტყელი ფიგურის მოდელის ერთმანეთთან შეთავსება;

[Mathigon - Geometry- Tangram](#)

**ნაბიჯი 1** - საიტზე შესვლის შემდეგ ნახეთ ვიდეო ინსტრუქცია  
[როგორ ვიმუშავოთ MATHIGON - ზე](#)



**ნაბიჯი 2** - აირჩიეთ ქვემოთ მოცემული ნებისმიერი ნახატი. (შეგიძლიათ თქვენი სურვილით შექმნათ ნებისმიერი ფიგურა, ცხოველის, სათამაშოს, მცენარის და ა.შ. მსგავსი)

შექმენით მისი მსგავსი ობიექტი კომპიუტერის მეშვეობით;

შეინახეთ თქვენი ნამუშევარი;

თითოეულის გვერდით დაწერეთ, რომელი ფიგურებისაგან შედგება თვენს მიერ შერჩეული ობიექტი.

იხილეთ კომპლექსური დავალების ბარათი (დანართი N2)

**ეტაპი II.** მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;

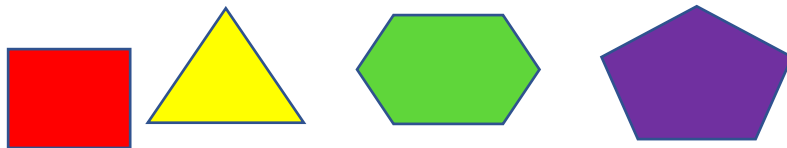
ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"><li>• რა არის/რომელია ფიგურის საზღვარი?</li><li>• რა არის/რომელია ფიგურის გვერდი?</li></ul>
-----------------------------	---

- ობიექტთა ურთი-ერთმდებარეობის (მარჯვნივ/მარცხნივ, ზემოთ/ქვემოთ, წინ/უკან) სწორად განსაზღვრა;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>რომელია ფიგურის შიდა და გარე არეები?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რა იცი გეომეტრიული ფიგურების შესახებ?</li> <li>რომელ გეომეტრიულ ფიგურებს იცნობთ?</li> <li>რა მსგავსება განსხვავებაა მათ შორის?</li> </ul>

ეტაპი III – კომპლექსურ დაფალებებზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა

ქვესაკითხი: მრავალკუთხედები



[სამკუთხედი, ოთხკუთხედი, ხუთკუთხედი და ექვსკუთხედი](#)

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რა არის სამკუთხედი?</li> <li>რა არის ოთხკუთხედი?</li> <li>რა არის ხუთკუთხედი?</li> <li>რა არის ექვსკუთხედი?</li> <li>რა არის მრავალკუთხედი</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ დავხაზო სამკუთხედი?</li> <li>როგორ დავხაზო ოთხკუთხედი?</li> <li>როგორ დავხაზო</li> </ul>

			<p>ხუთკუთხედი?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ დაეხაზო ექვსკუთხედი?</li> <li>• როგორ დაეხაზო მრავალკუთხედი</li> </ul>		
		<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შენ ირგვლივ არსებული საგნებიდან რომელს აქვთ მრავალკუხედის ფორმა?</li> <li>• რა შეგიძლია აავო მოცემული გეომეტრიული ფიგურებით?</li> <li>• რომელი გეომეტრიული ფიგურებისაგან შედგება ტანგრამი?</li> </ul>		
		<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს; (მ.წ.1)</li> <li>• გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით, ზომით; (მ.წ.2)</li> <li>• გეომეტრიული ფიგურების თვისებების ცოდნა გვეხმარება გეომეტრიული ობიექტების და მოდელების აგებაში. (მ.წ.3)</li> </ul>		

ქვესაკითხები: ბრტყელი ფიგურები: წერტილი, მონაკვეთი, ტეხილი, მრუდი წირი

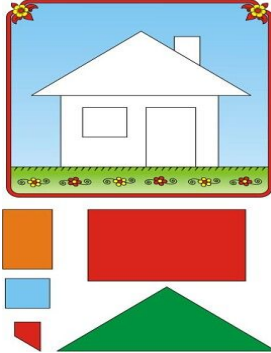
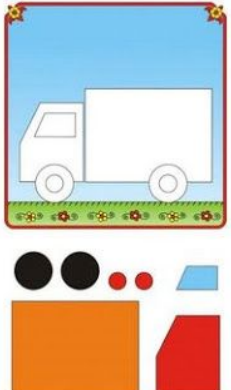
<p>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რა არის წერტილი?</li> <li>• რა არის მონაკვეთი?</li> <li>• რა არის ტეხილი?</li> <li>• რა არის მრუდი?</li> <li>• რა არის წირი?</li> </ul>
<p>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ დავხაზო წერტილი?</li> <li>• როგორ დავხაზო მონაკვეთი?</li> <li>• როგორ დავხაზო ტეხილი?</li> <li>• როგორ დავხაზო მრუდი?</li> <li>• როგორ დავხაზო წირი?</li> </ul>
<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<p>რაში გვეხმარება არსებული ფიგურების ცოდნა? რა შეგიძლია აავო მოცემული გეომეტრიული ფიგურებით?  შეგიძლია თუ არა აავო სხვა ტიპის ტანგრამი?</p>
<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული</li> </ul>

			<p>ფიგურების ფორმა აქვს; (მ.წ.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით, ზომით; (მ.წ.2)</li> <li>• გეომეტრიული ფიგურების თვისებების ცოდნა გვეხმარება გეომეტრიული ობიექტების და მოდელების აგებაში. (მ.წ.3)</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

**ქვესაკითხები:** ფიგურის შიგა და გარე არეები, ფიგურის საზღვარი; საერთო საზღვრის მქონე ფიგურები, მათი საერთო გვერდები და წვეროები; ერთნაირი და განსხვავებული ფორმისა და ზომის ფიგურები, შიდა და გარე არე

<p><b>ფაქტობრივი კითხვები:</b> რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რა არის/ რომელია ფიგურის შიდა და გარე არე?</li> <li>• რა არის/ რომელია ფიგურის საზღვარი?</li> <li>• რა არის/ რომელია ფიგურის გვერდები და წვეროები?</li> </ul>
<p><b>კონცეპტუალური კითხვები:</b> როგორ? რატომ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ გაარჩიე ფიგურის შიდა და გარე არე?</li> <li>• როგორ აღმოვაჩინო ორი ფიგურის საერთო საზღვარი და წვერო?</li> </ul>



					
<p><b>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>რომელ ორ საგანს აღმოაჩენთ ირგვლივ რომელსაც საერთო გვერდი აქვს? საერთო საზღვარი აქვს? საერთო წვერო აქვს?</li> </ul>				
<p><b>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჩვენს გარემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს; (მ.წ.1)</li> <li>გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით,</li> </ul>				

ზომით; (მ.წ.2)

- გეომეტრიული ფიგურების თვისებების ცოდნა გვეხმარება გეომეტრიული ობიექტების და მოდელების აგებაში. (მ.წ.3)

**კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია;**








ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დაძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა);

**კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:**

სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა (გთავაზობთ კითხვები დასვათ პოლიას მეთოდით).

- 1. პრობლემის/საკითხის გაგება**
  - რა არის ტანგრამი?
  - რისთვის შეიძლება გამოვიყენოთ ტანგრამის ნაწილები? რაიმეს აწყობა შეიძლება?
- 2. გეგმის შემუშავება**
  - როგორ დაგეგმეთ სამუშაო? რა ნაბიჯები გადადგი? რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული მეთოდით /სახით დავალების წარმოდგენა?
  - რა პატარ-პატარა ნაბიჯები დაგეგმე თავდაპირველად? (მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, პირველად რის გაკეთებას ურჩევდი?)
- 3. გეგმის მიხედვით მუშაობა**
  - რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე პროცესი
  - რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა? რამ გაამართლა?
- 4. შეფასება**
  - როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს?

დანართი N2- კომპლექსური დავალება  
 მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

<b>საგნები</b>								
	მათემატიკა	ბუნებისმეტყველება	ტექნოლოგიები	ინჟინერია	ხელოვნება	სპორტი	ბიომრავალფეროვნება	
<b>ინტეგრირება</b>	X		X	X				

<b>მიმართულება :გეომეტრია</b>  <b>ასწავლო თემა:გეომეტრიული ობიექტები</b>	<b>სამიზნე ცნება: გეომეტრიული ობიექტები</b>	<b>მაკრო ცნება: გეომეტრიული მოდელები</b>	<b>კლასი: 2</b> <b>დრო: 2 კვირა</b>
<b>საკითხები:</b> <b>ფიგურები</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. მრავალკუთხედები</li> <li>2. ბრტყელი ფიგურები: წერტილი, მონაკვეთი, ტეხილი, მრუდი წირი</li> <li>3. ფიგურის შიგა და გარე არეები, ფიგურის საზღვარი;</li> <li>4. საერთო საზღვრის მქონე ფიგურები, მათი საერთო</li> </ol>		<b>საკვანძო კითხვები:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ განსხვავდებიან ერთმანეთისგან გეომეტრიული ფიგურები?</li> <li>• როგორ გამოვიყენო გეომეტრიული ფიგურების ცოდნა პრაქტიკულად?</li> </ul>	

**დავალების პირობა:**

**ტანგრამი** - თავსატეხი.

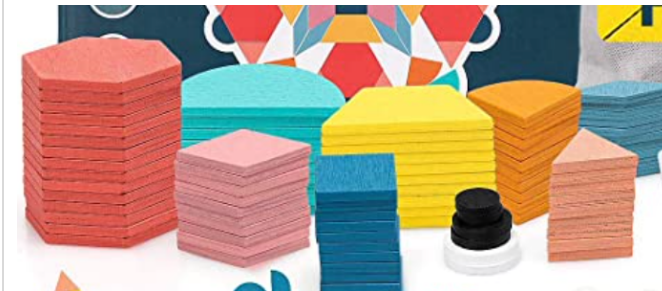
გაეცანით ვიდეოს და გაიგეთ მეტი ტანგრამზე. ტანგრამი არის გეომეტრიული ობიექტებისაგან შემდგარი თავსატეხი. მოცემული ფიგურებისაგან შესაძლებელია სხვადასხვა სახალისო ფიგურების შედგენა [გაეცანით ვიდეოს, რა არის ტანგრამი](#)

**დავალება 1**

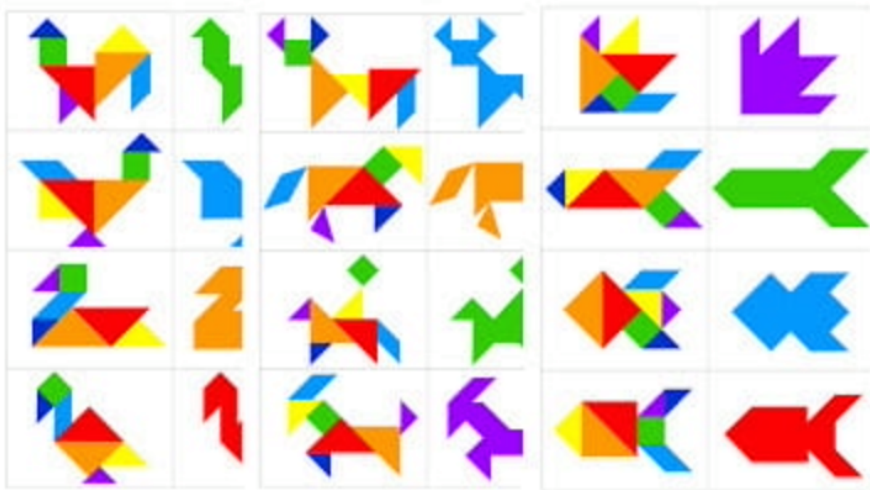
კარდონისაგან დაამზადე ტანგრამი



ასევე დაამზადეთ, სხვადასხვა რაოდენობის გეომეტრიული ფიგურები ( რთული ვერსია)



დამზადებული ფიგურებით შეადგინეთ სხვადასხვა ფიგურები. შემდეგ, გადაუღეთ ფოტო, შეინახეთ ვორდის ფაილში და თითოეული ფიგურის ქვემოთ დაწერეთ რომელი გეომეტრიული ობიექტებით მიიღეთ შესაბამისი ფიგურა.



იდეები შეგიძლიათ ნახოთ ლინკზე <https://cannonpark.edublogs.org>

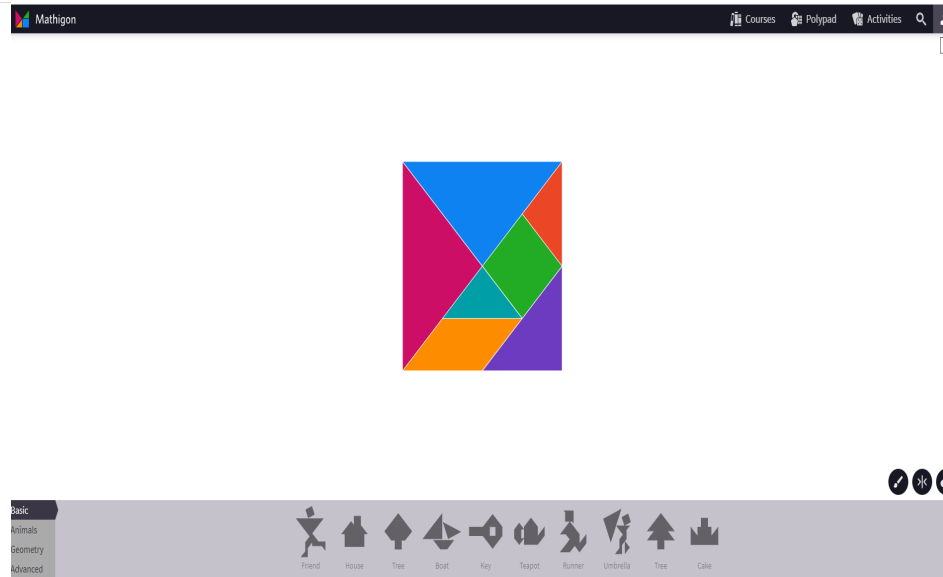
**დავალება 2 - შედარებით რთული ვერსია**

შედიოთ საიტზე [MATHIGON.ORG](http://MATHIGON.ORG)

[Mathigon - Geometry- Tangram](#)

**ნახიტი 1 -** საიტზე შესვლის შემდეგ ნახეთ ვისეო ინსტრუქცია

[როგორ ვიმუშავოთ MATHIGON - ზე.](#)



**ნახიჯი 2** - აირჩიეთ ქვემოთ მოცემული ნებისმიერი ნახატი. (შეგიძლიათ თქვენი სურვილით შექმნათ ნებისმიერი ფიგურა, ცხოველის, სათამაშოს, მცენარის და ა.შ. მსგავსი) შექმენით მისი მსგავსი კომპიუტერის მეშვეობით; შეინახეთ თქვენი ნამუშევარი; თითოეულის გვერდით დაწერეთ, რომელი ფიგურებისაგან შედგება თვენს მიერ შერჩეული ობიექტი.

**ნაშრომში საზგასმით წარმოაჩინე:**

- რომ ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს და რომელი გეომეტრიული ფიგურები გამოიყენეთ მოცემული დავალების შესასრულებლად?
- რა საერთო და რა განმასხვავებელი ნიშან-თვისებები გააჩნია თქვენ მიერ გამოყენებულ ფიგურებს?
- მოიფიქრე და გააკეთე შენი სათამაშო , რომელის ენწყობა არამართო სამკუთხედებითა და ოთკუთხედებით , არამედ სხვა გეომეტრიული ფიგურებით.

რეკომენდაციები  
მოსწავლეს

**ტანგრამი** - თავსატეხი.

გაეცანით ვიდეოს და გაიგეთ მეტი ტანგრამზე. ტანგრამი არის გეომეტრიული ობიექტებისაგან შემდგარი თავსატეხი. მოცემული ფიგურებისაგან შესაძლებელია სხვადასხვა სახალისო ფიგურების შედგენა

[გაეცანით ვიდეოს, რა არის ტანგრამი](#)

[როგორ ვიმუშავოთ MATHIGON - ზე . ვიდეო ინსტრუქცია](#)

[როგორ იმუშაოთ Mathigon-ზე .ვიდეო ინსტრუქცია 2](#)

### N3 თემატური მატრიცა - ზომა და გაზომვის საშუალებები

მიმართულება - გეომეტრია კლასი - II საათების სავარაუდო რაოდენობა - 2კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები : ზომა და გაზომვის საშუალებები			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები/ქვეცნებები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	<b>საკითხი: ფიგურათა ზომები</b> <b>ქვესაკითხები:</b> 1.ფიგურათა ზომების შედარება დატოლება, გრძელი- მოკლე, დაბალი მაღალი 2.სიგრძის საზომი არასტანდარტული ერთეულები ნაბიჯი, მტკაველი 3.სიგრძის საზომი სტანდარტული ერთეულები სანტიმეტრი, მეტრი	<ul style="list-style-type: none"><li>რა განსხვავებაა სტანდარტული და არასტანდარტული ერთეულებით გაზომვებს შორის?</li></ul>	

**ზომა და გაზომვის საშუალებები**  
 სტანდარტის შედეგები:  
 მათ.დანყ.(I).6  
 მათ, დანყ (I) 13

**მკვიდრი წარმოდგენები:**

1. სტანდარტული ერთეული საშუალებას გვაძლევს აღვწეროთ, შევადაროთ, შევადაროთ ობიექტი, მოვლენა, სიდიდე სხვადასხვა მახასიათებლებით.

2. გაზომვის შედეგად მიიღება ობიექტის ან მოვლენის რაოდენობრივი მახასიათებლები შესაბამისი ერთეულით.

3. გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული

**ეტაპები კომპლექსური დავალების განსახორციელებლად**

**ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა**

**საკვანძო შეკითხვა:** რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი?  
 რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?

**გაზომე სტანდარტული და არასტანდარტული ზომის ერთეულებით**

მასწავლებელმა მოსწავლეებს დაავალა შეედარებინათ და გაეზომათ სხვადასხვა ნივთები სხვადასხვა ხერხით და წარმოედგინათ. აღმოჩნდა, რომ მაკამ და ნიკამ მკლავით გაზომეს კარადა, მათემ ტერფით გაზომა სანოლი, ნინომ გასალებით გაზომა წიგნების თარო, გიორგიმ მტკაველით გაზომა მამა და და, ანიმ სამაგრით გაზომა თვარდაგი.



აარჩიე შენთვის სასურველი 5 სასწავლო ნივთი მაგალითად: თანქარი, კალამი, წიგნი, რვეული, მოსწავლის მაგიდა, დათა და ობიექტი (მაგალითად: ოთახის იატაკი, ან სხვა)

- შეეცადე გაზომო მათი სიგრძე, გაზომვისას გამოიყენე არასტანდარტული( ნაბიჯი, მტკაველი, ციდა და სხვა) და სტანდარტული(სანტიმეტრი) საზომი ერთეულები
- მონაცემები განათავსე ქვემოთ მოცემულ ცხრილში ნიმუშის

**შენი დავალებაა:**  
 გაზომო ობიექტები არასტანდარტული და სტანდარტული საზომი ერთეულებით.

**ნაშრომის პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინე:**

- რა საშუალება გამოიყენე გაზომვის ჩასატარებლად?(მ.წ.1)
- როგორ აწარმოე ჩანანერის გაკეთება?(მ.წ.2)
- როგორ დაადგინე რომელია გრძელი, რომელი მოკლე, რომელი დაბალი, რომელი მაღალი?(მ.წ.2)
- გაზომვის შედეგების ცხრილში განთავსება მოხერხებული იყო? რატომ?
- როდის არის მოხერხებული სტანდარტული და არასტანდარტული საზომი ერთეულების გამოყენება?(მ.წ.3)
- რა განსხვავებაა სტანდარტული და არასტანდარტული



ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება.

მიხედვით და წარუდგინე თანაკლასელებს.

	ნივთის დასახელება	არასტანდარტული საზომი ერთეული	სტანდარტული საზომი ერთეული
1.	წიგნის თარო	10 გასალები	90 სმ
2.			
3.			
4.			
5.			

დავალების შესრულება უფრო საინტერესო და მრავალფეროვანი რომ გახდეს, ჩართე შენი მეგობრები. აირჩიეთ თუნდაც ერთი საერთო ნივთი და შეადარე შენი მეგობრის მიერ გაზომვის შედეგად მიღებული შედეგები შენსას, როგორც სტანდარტული ისე არასტანდარტული ერთეულით გაზომვისას და გააკეთე დასკვნა.

იხილეთ კომპლექსური დავალების ბარათი (დანართი N3)

**ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების განხილვით;**

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რით განსხვავდებიან საგნები ერთმანეთისგან?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ შეადარებ და აჯგუფებ ბრტყელ ფიგურებს გეომეტრიული ატრიბუტების მიხედვით?</li> <li>თუ ორი ფიგურა ერთმანეთის გვერდით მდებარეობს, რა მდებარეობა შეიძლება ჰქონდეთ მათ ერთმანეთის მიმართ?</li> </ul>

საზომი ერთეულებით გაზომვებს შორის?(მ.წ.1)

- ბუსტი და არაბუსტი რომელია? გაზომვის შედეგები როდის არის სანდო? და მოსახერხებელი?(მ.წ.2)
- მიღებული გამოცდილება სად შეიძლება გამოიყენო და როგორ?(მ.წ.3)

**მოსწავლემ უნდა შეძლოს:**

- ურთიერთშეთავსებით ფიგურათა წრფივი ზომების შედარება და გამოხატოს შედარების შედეგი შესაბამისი ტერმინებით (მაგალითად, გრძელი, მოკლე, ტოლი);
- ტოლი ფიგურების ნიმუშების აღმოჩენა მისთვის ჩვეულ გარემოში; მოახდინოს ფიგურათა ტოლობის დემონსტრირება მათი ურთიერთშეთავსებით;
- იპოვოს რეალური ობიექტის (მაგალითად, საკლასო ოთახის, სპორტული დარბაზის) წრფივი ზომა

**ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და წარდგენა**

**ქვესაკითხები:** ფიგურათა ზომების შედარება დატოლება, გრძელი- მოკლე, დაბალი მაღალი

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რა ტერმინებს ვიყენებთ ფიგურების ზომების შედარებისას?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ უნდა გავარკვიო ერთი ობიექტი მეორე ობიექტის ტოლია, უფრო გრძელია, მოკლეა?</li> </ul>
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	<ul style="list-style-type: none"> <li>შესაძლებელია თუ არა ობიექტთა ტოლობა დავადგინო თვალის ზომით?</li> </ul>
რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none"> <li>სტანდარტული ერთეული საშუალებას გვაძლევს აღვწეროთ, შევადაროთ, შევაფასოთ ობიექტი, მოვლენა, სიდიდე სხვადასხვა მახასიათებლებით. (მ.წ.1)</li> <li>გაზომვის შედეგად მიიღება ობიექტის ან მოვლენის რაოდენობრივი მახასიათებლები შესაბამისი ერთეულით. (მ.წ.2)</li> <li>გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია</li> </ul>

არასტანდარტული ზომის ერთეულის (მაგალითად, ნაბიჯის) გამოყენებით.

- გამოიყენოს სიგრძის საზომი სტანდარტული ერთეული სმ, მ და გაზომოს მონაკვეთი.

სანდო, თუ გაზომვა  
 სტანდარტული  
 ერთეულებით და  
 სტანდარტული  
 ხელსაწყოებით  
 ხორციელდება. (მ.წ.3)

**ქვესაკითხები:** სიგრძის საზომი არასტანდარტული ერთეულები ნაბიჯი, მტკაველი

<p>ფაქტობრივი კითხვები:          რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რა არის სიგრძის საზომი არასტანდარტული ერთეულები?</li> <li>• ჩამოთვალე, აღწერე მათ შორის განსხვავება</li> </ul>
<p>კონკრეტული კითხვები:          როგორ? რატომ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რისთვის არის საჭირო სიგრძის საზომი არასტანდარტული ერთეულები? სად იყენებენ?</li> <li>• როგორ გავზომოთ ობიექტის სიგრძე არასტანდარტული ერთეულების გამოყენებით?</li> </ul>
<p>სადისკუსიო კითხვები          მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რამდენად სანდოა არასტანდარტული საზომი ერთეულით მიღებული გაზომვის შედეგი?</li> <li>• სანდოა შენი კომპლექსური დავალებისთვის შესრულებული გაზომვები?</li> </ul>
<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ          საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გაზომვის შედეგად მიიღება ობიექტის ან მოვლენის</li> </ul>

			<p>რაოდენობრივი მახასიათებლები შესაბამისი ერთეულით. (მ.წ.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება. (მ.წ.3)</li> </ul>	
--	--	--	--	--

**ქვესაკითხები:** სიგრძის საზომი სტანდარტული ერთეულები სანტიმეტრი, მეტრი









სიგრძის საზომი ერთეულები: მმ, სმ, დმ, მ, კმ

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რა არის სიგრძის საზომი სტანდარტული ერთეულები?</li> <li>ჩამოთვალე, აღწერე მათ შორის განსხვავება</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რისთვის არის საჭირო სიგრძის საზომი სტანდარტული ერთეულები? სად იყენებენ?</li> <li>როგორ გავზომოთ ობიექტის სიგრძე სტანდარტული ერთეულების გამოყენებით?</li> </ul>
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	<ul style="list-style-type: none"> <li>რამდენად სანდოა სტანდარტული საზომი ერთეულით მიღებული გაზომვის შედეგი?</li> <li>როგორ უნდა გააკეთოთ</li> </ul>

			<p>არჩევანი პრაქტიკული პრობლემის გადაჭრისას სტანდარტულ და არასტანდარტულ გაზომვის ერთეულის გამოყენების შემთხვევაში?</p>			
		<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სტანდარტული ერთეული საშუალებას გვაძლევს აღვწეროთ, შევადაროთ, შევათვასოთ ობიექტი, მოვლენა, სიდიდე სხვადასხვა მახასიათებლებით. (მ.წ.1)</li> <li>• გაზომვის შედეგად მიიღება ობიექტის ან მოვლენის რაოდენობრივი მახასიათებლები შესაბამისი ერთეულით. (მ.წ.2)</li> <li>• გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება. (მ.წ.3)</li> </ul>			
		<p><b>კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია;</b></p> <p>ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დაძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა);</p>				

	<p>კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:</p> <p>სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა (გთავაზობთ კითხვები დასვათ პოლიას მეთოდით).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. პრობლემის/საკითხის გაგება</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>რომელი ნივთები შეარჩიე გასაზომად?</li> <li>ცხრილი როგორ შეავსე?</li> </ul> </li> <li><b>2. გეგმის შემუშავება</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ დაინყე დავალების შესრულება, პირველად რა გააკეთე?</li> <li>რომელი სტანდარტული და არასტანდარტული ერთეულები გამოიყენე გაზომვების ჩასატარებლად?</li> <li>მეგობარს რომ ჰქოლნეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რას ურჩევდი?</li> <li>რატომ გადანყვიტე აღნიშნული მეთოდით/სახით დავალების წარმოდგენა?</li> </ul> </li> <li><b>3. გეგმის მიხედვით მუშაობა</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>რა დაგეხმარა გეგმის შემუშავებაში? აღწერე პროცესი</li> <li>რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა? რამ გაამართლა?</li> </ul> </li> <li><b>4. შეფასება</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს?</li> </ul> </li> </ol>	
--	---	--

დანართი N3- კომპლექსური დავალების ბარათი  
 მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

სავნები								
	მათემატიკა	ბუნებისმეტყველება	ტექნოლოგიები	ინჟინერია	ხელოვნება	სპორტი	ბიომრავალფეროვნება	ლიტერატურა

ინტეგრირება	X			X				
-------------	---	--	--	---	--	--	--	--

<p><b>მიმართულება:</b> გეომეტრია <b>სასწავლო თემა:</b> ზომა, გაზომვა ზომის ერთეულები</p>	<p><b>სამიზნე ცნება:</b> ზომა და გაზომვის საშუალებები</p>	<p>მაკრო ცნება:</p>	<p><b>კლასი:</b> II <b>დრო:</b> 2 კვირა</p>
<p><b>საკითხები:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ფიგურათა ზომების შედარება დატოლება, გრძელი- მოკლე, დაბალი მაღალი</li> <li>2. სიგრძის საზომი არასტანდარტული ერთეულები ნაბიჯი, მტკაველი</li> <li>3. სიგრძის საზომი სტანდარტული ერთეულები სანტიმეტრი, მეტრი</li> </ol>	<p><b>საკვანძო კითხვები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რა განსხვავებაა სტანდარტული და არასტანდარტული ერთეულებით გაზომვებს შორის?</li> </ul>		
<p>დავალების პირობა:</p>			

ასხვა  
ომ  
ომა

**შენი დავალებაა:**

აარჩიე შენთვის სასურველი 5 სასწავლო ნივთი მაგალითად: ფანქარი, კალამი, წიგნი, რვეული, მოსწავლის მაგიდა, დაფა და ობიექტი (მაგალითად: ოთახის იატაკი, ან სხვა)

- შეეცადე გაზომო მათი სიგრძე, გაზომვისას გამოიყენე არასტანდარტული( ნაბიჯი, მტკაველი, ციდა და სხვა) და სტანდარტული(სანტიმეტრი) საზომი ერთეულები
- მონაცემები განათავსე ქვემოთ მოცემულ ცხრილში ნიმუშის მიხედვით და წარუდგინე თანაკლასელებს.

	ნივთის დასახელება	არასტანდარტული საზომი ერთეული	სტანდარტული საზომი ერთეული
1.	წიგნის თარო	10 გასაღები	90 სმ
2.			
3.			
4.			
5.			

დავალების შესრულება უფრო საინტერესო და მრავალფეროვანი რომ გახდეს, ჩართე შენი მეგობრები. აირჩიეთ თუნდაც ერთი საერთო ნივთი და შეადარე შენი მეგობრის მიერ გაზომვის შედეგად მიღებული შედეგები შენსას, როგორც სტანდარტული ისე არასტანდარტული ერთეულით გაზომვისას და გააკეთე დასკვნა.

**პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოადგინე:**

- რა საშუალება გამოიყენე გაზომვის ჩასატარებლად?
- როგორ აწარმოვე ჩანაწერის გაკეთება?



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ დაადგინე რომელია გრძელი, რომელი მოკლე, რომელი დაბალი, რომელი მაღალი?</li> <li>• გაზომვის შედეგების ცხრილში განთავსება მოხერხებული იყო? რატომ?</li> <li>• როდის არის მოხერხებული სტანდარტული და რა შემთხვევაში არასტანდარტული საზომი ერთეულების გამოყენება?</li> <li>• რა განსხვავებაა სტანდარტული და არასტანდარტული საზომი ერთეულებით გაზომვებს შორის?</li> <li>• ზუსტი და არაზუსტი რომელია? გაზომვის შედეგები როდის არის სანდო?</li> <li>• მიღებული გამოცდილება სად შეიძლება გამოიყენო და როგორ?</li> <li>• როდის შეიძლება იყოს გაზომვის შედეგები ზუსტი და სანდო?</li> </ul>
შეფასება:	<p><b>მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ურთიერთშეთავსებით ფიგურათა წრფივი ზომების შედარება და გამოხატოს შედარების შედეგი შესაბამისი ტერმინებით (მაგალითად, გრძელი, მოკლე, ტოლი);</li> <li>• ტოლი ფიგურების ნიმუშების აღმოჩენა მისთვის ჩვეულ გარემოში; მოახდინოს ფიგურათა ტოლობის დემონსტრირება მათი ურთიერთშეთავსებით;</li> <li>• იპოვოს რეალური ობიექტის (მაგალითად, საკლასო ოთახის, სპორტული დარბაზის) წრფივი ზომა არასტანდარტული ზომის ერთეულის (მაგალითად, ნაბიჯის) გამოყენებით.</li> <li>• გამოიყენოს სიგრძის საზომი სტანდარტული ერთეული სმ, მ და გაზომოს მონაკვეთი.</li> </ul>
რეკომენდაციები მოსწავლეს	<p>ცოდნის განმტკიცებისთვის გამოიყენე <a href="#">ქვიზი</a> სამუშაო მასალა ჰიპერლინკებით არის მოცემული.</p> <p>თუ გიყვართ მათემატიკა, შეგიძლიათ გაეცნოთ ქვემოთ მოცემულ ვიდეოს: სახალისო ამოცანები <a href="https://1tv.ge/video/matematika-28-dekemberi-teleskola/">https://1tv.ge/video/matematika-28-dekemberi-teleskola/</a></p>

**N 4 თემატური მატრიცა - ორიენტაცია სივრცეში /სიბრტყეზე**

თემატური მატრიცა - კონკრეტული სასწავლო ერთეული/თემის დაგეგმარება და საჭირო ინფორმაციის თავმოყრა ხდება მატრიცაში

მიმართულება - გეომეტრია კლასი - II საათების საფარაულო რაოდენობა - 2კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები : ორიენტაცია სივრცეში/ სიბრტყეზე;			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები/ქვეცნებები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	<b>საკითხი: ორიენტაცია სიბრტყეზე;</b> <b>ქვესაკითხები:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ობიექტთა ურთიერთ მდებარეობა;</li> <li>2. წირების გზაჯვარედინი</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩვენს გარშემო, უბანში, სკოლაში როგორ ვადგენს ობიექტების მდებარეობას ერთმანეთის მიმართ?</li> </ul>	
<b>სამიზნე ცნება</b> <b>ორიენტაცია სიბრტყეზე</b>  სტანდარტის შედეგები: მათ.დანყ.(I).7 მათ.დანყ.(I).13  <b>მკვიდრი წარმოდგენები</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ადგილმდებარეობის გეგმები და მარტივი სქემები სიბრტყეზე</li> </ol>	<b>ეტაპები კომპლექსური დავალების განსახორციელებლად</b>  <b>ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა</b> <b>საკვანძო შეკითხვა:</b> რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით? <b>ჩემი სოფელი</b>		<b>შენი დავალებაა:</b> სიბრტყეზე ორიენტირება და ადგილმდებარეობის ჩანაწერების შექმნა (პირობა მოცემულია ბარათში)  <b>პრეზენტაციისას წარმოაჩინე:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რა საშუალება გამოიყენე ადგილმდებარეობის დასადგენი ჩანაწერის გასაკეთებლად? (მ.წ.1)</li> <li>• სიბრტყეზე მოძრაობისას როგორ აწარმოვე ადგილმდებარეობის</li> </ul>

ორიენტირების საშუალებებია.

2. ადგილმდებარეობის დასადგენად საჭიროა სანყისი საორიენტაციო ობიექტი, რომლის მიმართაც განისაზღვრება/დგინდება სხვა ობიექტის მდებარეობა.

3. გეომეტრიული ფიგურების და მათი ელემენტების ურთიერთგანლაგების სქემები და მოდელები სივრცეში ორიენტირების საშუალებას იძლევა.



სურათზე მოცემულია დასახლებული უბანი, სადაც სკოლა და რამდენიმე საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს.

1. შექმენი მსგავსი გარემო და დაამატე შენთვის სასურველი ორი საზოგადოებრივი ობიექტი ჩამონათვალიდან: მარკეტი, გასართობი პარკი, სპორტული მოედანი,

საავადმყოფო ან ბიბლიოთეკა

2. დააკავშირო ობიექტები ერთმანეთთან გზებით ისე, რომ მათი შემაერთებელი გზა იყოს რაც შეიძლება მოკლე და მოსახერხებელი

3. აღწერო შენ მიერ შექმნილ გარემოში მდებარე ობიექტების ურთიერთმდებარეობა, შესაბამისი ტერმინების გამოყენებით.

4. შეარჩიო ერთ-ერთი საცხოვრებელი სახლი შენთვის და აღწერო შენი გადაადგილება თითოეულ საზოგადოებრივ ობიექტამდე.

(გადაადგილების აღწერისათვის გამოიყენე გზაჯვარედინები და ობიექტთა ურთიერთმდებარეობის აღმნიშვნელი ტერმინები )

5. რომელი საზოგადოებრივი ობიექტები შეარჩიე ჩამონათვალიდან? რატომ?

6. შენ მიერ შერჩეული ობიექტების განლაგებისას გაითვალისწინე თუ არა, რომ მათი მდებარეობა ხელსაყრელი ყოფილიყო უბნის მაცხოვრებლებისთვის

7. რა ტერმინები გამოიყენე ობიექტთა ურთიერთმდებარეობის აღსაწერად?

8. გზის გაყვანის დროს განიხილე თუ არა სხვადასხვა შემთხვევა და რატომ ფიქრობ რომ შერჩეული გზა არის ყველაზე მოკლე და მოსახერხებელი?

9. დაგჭირდა თუ არა გზაჯვარედინების მონაცემები? რისთვის გამოიყენე გზაჯვარედინი?

10. სასურველ ობიექტამდე მისასვლელად რა მონაცემების გამოყენება არის საჭირო?

იხილეთ კომპლექსური დავალების ბარათი (დანართი N4)

**ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;**

- იმისათვის რომ გაიხსენოთ ფიგურების ურთიერთმდებარეობა, უყურეთ ვიდეოს [https://www.youtube.com/watch?v=c0xBDPoRd\\_M](https://www.youtube.com/watch?v=c0xBDPoRd_M)

დასადგენი ჩანაწერის გაკეთება?(მ.წ.2)

- რა გეგმარება ორიენტირებაში? (მ.წ.2)
- როგორ დაგეგმარა გეომეტრიული ფიგურებისა და მისი ელემენტების ურთიერთგანლაგება, სივრცეში ორიენტირებისას? (მ.წ.3)

**მოსწავლეს შეუძლია:**

- მოცემული ადგილმდებარეობის გეგმების და მარტივი სქემების საშუალებით სიბრტყეზე ორიენტირება;
- მსჯელობა იმის შესახებ, თუ როგორ გეგმარება ობიექტების ურთიერთგანლაგების სქემები და გეგმები სიბრტყეზე ორიენტირებაში
- წირების გზაჯვარედინების იდენტიფიცირება და შესაბამისი საგნობრივი ცოდნის პრაქტიკული გამოყენება.

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რა ტერმინებს ვიყენებთ ობიექტთა ურთიერთმდებარეობის აღსაწერად? მარჯვნივ, მარცხნივ</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ შეადარებ და აჯგუფებ ბრტყელ ფიგურებს გეომეტრიული ატრიბუტების მიხედვით?</li> <li>თუ ორი ფიგურა ერთმანეთის გვერდით მდებარეობს, რა მდებარეობა შეიძლება ჰქონდეთ მათ ერთმანეთის მიმართ?</li> <li>როგორ ამოიცნობ გარემომცველ ბუნებაში გეომეტრიულ ფიგურებს?</li> </ul>

**ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებებზე მუშაობა და წარდგენა**

**ქვესაკითხი:** ობიექტთა ურთიერთმდებარეობა

ორიენტაცია სიბრტყეზე

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რა ტერმინებს ვიყენებთ ობიექტთა ურთიერთ მდებარეობის აღსაწერად?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ უნდა გავარკვიო ერთი ობიექტის მდებარეობა ,მეორე ობიექტის მიმართ?</li> </ul>
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	<ul style="list-style-type: none"> <li>საკმარისია თუ არა ობიექტთა ურთიერთმდებარეობის აღმწერი ტერმინების</li> </ul>

			<p>ცოდნა, რომ შევძლოთ ერთი ობიექტიდან მეორე ობიექტამდე გადაადგილება?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეიძლება თუ არა ერთსა და იმავე ობიექტს ჰქონდეს სხვადასხვა მდებარეობა დამკვირვებლის მიმართ?</li> </ul>		
		<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადგილმდებარეობის გეგმები და მარტივი სქემები სიბრტყეზე ორიენტირების საშუალებებია. (მ.წ.1)</li> <li>• ადგილმდებარეობის დასადგენად საჭიროა სანყისი საორიენტაციო ობიექტი, რომლის მიმართაც განისაზღვრება/დგინდება სხვა ობიექტის მდებარეობა. (მ.წ.2)</li> <li>• გეომეტრიული ფიგურების და მათი ელემენტების ურთიერთგანლაგების სქემები და მოდელები სივრცეში ორიენტირების საშუალებას იძლევა. (მ.წ.3)</li> </ul>		
		<p>ქვესაკითხი: წირის გზაჯვარედინი</p> <p>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რა არის წირის გზაჯვარედინი?</li> </ul>		

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• რა ჰქვია გზაჯვარედინების შემაერთებელ წირს?</li> <li>• შეგხვედრიათ გზაჯვარედინი?</li> </ul>		
		კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რატომ აკეთებენ გზაჯვარედინებს?</li> <li>• სულ მცირე, რამდენი არეა საჭირო გზაჯვარედინის შექმნისთვის?</li> </ul>		
		სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• თქვენ ალბათ დაგჭირვებიათ გზაჯვარედინზე გადასვლა, სადაც სატრანსპორტო საშუალებები მოძრაობენ. რა უნდა გავითვალისწინოთ გზაჯვარედინზე გადასვლის დროს? რომელ მხარეს უნდა გავიხედოთ საფრთხის ასაცილებლად?</li> </ul>		
		რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადგილმდებარეობის გეგმები და მარტივი სქემები სიბრტყეზე ორიენტირების საშუალებებია. (მ.წ.1)</li> <li>• ადგილმდებარეობის დასადგენად საჭიროა საწყისი საორიენტაციო ობიექტი, რომლის მიმართაც განისაზღვრება/დგინდება სხვა ობიექტის მდებარეობა. (მ.წ.2)</li> <li>• გეომეტრიული ფიგურების და მათი ელემენტების</li> </ul>		

ურთიერთგანლაგების  
სქემები და მოდელები  
სივრცეში ორიენტირების  
საშუალებას იძლევა. (მ.წ.3)

**კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია;**

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დაძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა);

კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:









სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა (გთავაზობთ კითხვები დასვათ პოლიას მეთოდით).

1. პრობლემის/საკითხის გაგება
  - რა არის უბანი, საზოგადოებრივი ობიექტი?
  - რას გულისხმობს მსგავსი გარემოს შექმნა? რა უნდა გაგვეკეთებინა?
2. გეგმის შემუშავება
  - როგორ დაინწყე მოდელის შექმნა, პირველად რა გააკეთე?
  - რა მასალები მოიმარაგე დავალების შესასრულებლად?
  - მეგობარს რომ ჰქონდნეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რას ურჩევდი?
  - რატომ გადანწყვიტე აღნიშნული მეთოდით/სახით დავალების წარმოდგენა?
3. გეგმის მიხედვით მუშაობა
  - რა დაგეხმარა დახმარების გეგმის შემუშავებაში? აღწერე პროცესი
  - რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა? რამ გაამართლა?
4. შეფასება
  - როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს?

**დანართი N4- კომპლექსური დავალების ბარათი**

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

საგნები	 მათემატიკა	 ბუნებისმეტყველება	 ტექნოლოგიები	 ინჟინერია	 ხელოვნება	 სპორტი	 ბიომრავალფეროვნება	 ლიტერატურა
ინტეგრირება	X	X		X				X

მიმართულება: გეომეტრია სასწავლო თემა: ობიექტების ურთიერთმდებარეობა	სამიზნე ცნება: ორიენტაცია სივრცეში/სიბრტყეზე	მაკრო ცნება:	კლასი: II დრო:2კვირა
საკითხი: <b>ორიენტაცია სიბრტყეზე;</b> <b>ქვესაკითხები:</b>  1. ობიექტთა ურთიერთ მდებარეობა; 2. წირების გზაჯვარედინი		საკვანძო კითხვები: • ჩვენს გარშემო, უბანში, სკოლაში როგორ ვადგენ ობიექტების მდებარეობას ერთმანეთის მიმართ?	
დავალების პირობა:	ჩემი სოფელი		





სურათზე მოცემულია დასახლებული უბანი, სადაც სკოლა და რამდენიმე საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს.

**შენი დავალებაა:**

1. შექმენი მსგავსი გარემო და დაამატე შენთვის სასურველი ორი საზოგადოებრივი ობიექტი ჩამონათვალიდან: მარკეტი, გასართობი პარკი, სპორტული მოედანი, საავადმყოფო ან ბიბლიოთეკა
2. დააკავშირო ობიექტები ერთმანეთთან გზებით ისე , რომ მათი შემაერთებელი გზა იყოს რაც შეიძლება მოკლე და მოსახერხებელი
3. აღწერო შენ მიერ შექმნილ გარემოში მდებარე ობიექტების ურთიერთმდებარეობა, შესაბამისი ტერმინების გამოყენებით.
4. შეარჩიო ერთ-ერთი საცხოვრებელი სახლი შენთვის და აღწერო შენი გადაადგილება თითოეულ საზოგადოებრივ ობიექტამდე.  
(გადაადგილების აღწერისათვის გამოიყენე გზაჯვარედინები და ობიექტთა ურთიერთმდებარეობის აღმნიშვნელი ტერმინები )
5. რომელი საზოგადოებრივი ობიექტები შეარჩიე ჩამონათვალიდან? რატომ?
6. შენ მიერ შერჩეული ობიექტების განლაგებისას გაითვალისწინე თუ არა, რომ მათი მდებარეობა ხელსაყრელი ყოფილიყო უბნის მაცხოვრებლებისთვის
7. რა ტერმინები გამოიყენე ობიექტთა ურთიერთმდებარეობის აღსაწერად?
8. გზის გაყვანის დროს განიხილე თუ არა სხვადასხვა შემთხვევა და რატომ ფიქრობ რომ შერჩეული გზა არის ყველაზე მოკლე და მოსახერხებელი?

	<p>9. დაგჭირდა თუ არა გზავარედინების მონაცემები? რისთვის გამოიყენე გზავარედინი?  10. სასურველ ობიექტამდე მისასვლელად რა მონაცემების გამოყენება არის საჭირო?</p> <p><b>შეგიძლია შეადგინო სიტუაციის აღმწერი მცირე ჩანახატი/ესსე.</b>  <b>პრეზენტაციისას წარმოაჩინე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რა საშუალება გამოიყენე ადგილმდებარეობის დასადგენი ჩანახატის გასაკეთებლად?</li> <li>• სიბრტყეზე მოძრაობისას როგორ აწარმოვე ადგილმდებარეობის დასადგენი ჩანახატის გაკეთება?</li> <li>• რა გვეხმარება ორიენტირებაში?</li> <li>• როგორ დაგვეხმარა გეომეტრიული ფიგურებისა და მისი ელემენტების ურთიერთგანლაგება, სივრცეში ორიენტირებისას?</li> </ul>
<p>შეფასება:</p>	<p>მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მსჯელობა იმის შესახებ, თუ როგორ გვეხმარება ობიექტების ურთიერთგანლაგების სქემები და გეგმები სიბრტყეზე ორიენტირებაში</li> <li>• მოცემული ადგილმდებარეობის გეგმების და მარტივი სქემების საშუალებით სიბრტყეზე ორიენტირება;</li> <li>• წირების გზავარედინების იდენტიფიცირება და შესაბამისი საგნობრივი ცოდნის პრაქტიკული გამოყენება.</li> </ul>
<p>რეკომენდაციები მოსწავლეს</p>	<p>იმისათვის რომ თავი გაართვა დავალებას, კარგი იქნება თუ გაეცნობი ქვემოთ მოცემულ ვიდეო მასალას:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=c0xBDPoRd_M">https://www.youtube.com/watch?v=c0xBDPoRd_M</a>  ცოდნის განმტკიცებისთვის გამოიყენე <a href="#">ქვიზი</a>  სამუშაო მასალა ჰიპერლინკებით არის მოცემული.  თუ გიყვართ მათემატიკა, შეგიძლიათ გაეცნოთ ქვემოთ მოცემულ ვიდეოს: სახალისო ამოცანები  <a href="https://1tv.ge/video/matematika-28-dekemberi-teleskola/">https://1tv.ge/video/matematika-28-dekemberi-teleskola/</a></p>

N5 თემატური მატრიცა – მოქმედებები რიცხვებზე

<p>მიმართულება -რიცხვები                  კლასი - II                  საათების სავარაუდო რაოდენობა - 5-6 კვირა</p>			
<p>სამიზნე ცნებები/საკითხები :მოქმედებები რიცხვებზე/შეკრება გამოკლების სხვადასხვა ხერხი</p>			
<p>სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები</p>	<p>საკითხი/ქვესაკითხები/ქვეცნებები</p> <p>საკითხი: შეკრება-გამოკლება ქვესაკითხები:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. შეკრება- ათეულს დამატებული რიცხვი</li> <li>2. გამოკლება- ათეულს გამოკლებული რიცხვი</li> <li>3. შეკრების სხვადასხვა ხერხი</li> <li>4. გამოკლება 67-25 ტიპის</li> <li>5. შეკრება უახლოეს ათეულამდე შევსებით</li> <li>6. გამოკლება უახლოესი ათეულის გავლით</li> <li>7. შეკრება/ გამოკლება: 27+38; 45-26 ტიპის</li> <li>8. 19-ის, 29-ის, 39-ის,...ტიპის მიმატება/გამოკლება</li> </ol>	<p>საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები</p> <p>როგორ შეიძლება დაეხმაროს პაპას მოქმედებები რიცხვებზე საქმის ორგანიზებაში?</p>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები</p>
<p>სამიზნე ცნება - მოქმედებები რიცხვებზე</p>	<p>ეტაპები კომპლექსური დავალების განსახორციელებლად</p> <p>ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა</p>		<p>შენი დავალებაა: დაეხმარო პაპას და გიორგის საქმის ორგანიზებასა და</p>

სტანდარტი  
შედეგები:  
მათ.დანყ.(I).2;3;13  
მკვიდრი  
წარმოდგენები

1. არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას.  
2. გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელია მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა.  
3. რიცხვების შეკრება/გამოკლების რამდენიმე სტრატეგია

**საკვანძო შეკითხვა:** რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?

**პატარა ფერმერი**

გიორგის ბაბუა სოფელში ცხოვრობს. მას მიწის ნაკვეთზე კარტოფილი აქვს დათესილი. გიორგი ხშირად ეხმარება ბაბუას კარტოფილის მოვლაში და მოსავლის აღებაში. კარტოფილს ტომრებში აგროვებენ და შემდეგ იქვე ახლოს მდებარე ხილ-ბოსტნეულის მაღაზიაში აბარებენ. მაღაზია ღლეში იბარებს 10 ტომარა კარტოფილს. ერთ ღლეს ბაბუამ და გიორგიმ კარტოფილით ტომრები გაავსეს, ტომრებში განსხვავებული წონის კარტოფილი აღმოჩნდა: 32კგ; 30კგ; 35კგ; 42კგ; 47კგ; 40კგ; 44კგ; 45კგ; 39კგ; 50კგ დაეხმარე გიორგის და ბაბუას, ისე დაანწყვილონ კარტოფილის ტომრები, რომ მათი გადატანა შეძლონ ურიკით, რომლის ტვირთშიდაობა 85 კგ-ზე ნაკლებია



- გამოსახე კარტოფილის ტომრების წონის შესაბამისი რიცხვები რიცხვით ღერძზე.
- მიუთითე რომელ მრგვალ ათეულებს შორის განლაგდნენ ეს რიცხვები?
- ტომრები დაანწყილე ისე რომ, კარტოფილის რაოდენობა ორივე ტომარაში ერთად გამოისახოს რიცხვით, რომლის უახლოესი ათეული არის 80
- შეაფასე ცხრილი:

კარტოფილის რაოდენობა ერთ ტომარაში	კარტოფილის რაოდენობა მეორე ტომარაში	ორივე ტომარაში კარტოფილის რაოდენობის გამოსათვლელი გამოსახულება	ორივე ტომარაში კარტოფილის რაოდენობა
30	47	30+47	77

- დაწერე გამოსახულება, რომლითაც გამოითვლი წყვილებიდან რამდენი კილოგრამით მეტია ერთი ტომარა მეორეზე (შენ მიერ შედგენილი 5-ვე წყვილისთვის)
- აღწერე შეკრება/გამოკლების რა ხერხები გამოიყენე მოქმედებების შესრულების

**ტვირთის გადატანისას ტომრების დაწყვილებაში.**

**პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:**

- როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა გამოთვლების წარმოებაში, არის თუ არა დამოკიდებული შედეგი სტრატეგიის შერჩევაზე. (მ.წ.2)
- შეკრება/გამოკლების რომელი სტრატეგიები გამოიყენე გამოთვლების შესრულების დროს. (მ.წ.2)
- საჭიროა თუა არა გამოსახულებაში მოქმედებების თანმიმდევრობის დაცვა, რატომ? (მ.წ.1)

**მოსწავლემ უნდა შეძლოს :**

- კავშირების დადგენა არითმეტიკულ მოქმედებებს შორის და მათი თანმიმდევრობის დაცვა.
- შეკრება/გამოკლების სტრატეგიების შერჩევა და გაანალიზება, რომ შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე.
- მსჯელობა, გამოთვლების წარმოების შესახებ.

არსებობს;  
შედეგი არ არის  
დამოკიდებული  
სტრატეგიის  
არჩევანზე.

დროს.

იხილეთ კომპლექსური დავალების ბარათი (დანართი N5)

**ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;**

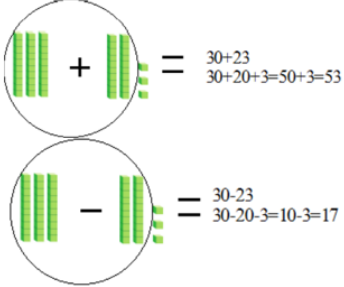
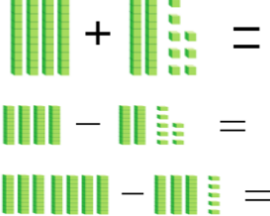
ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოცემულ რიცხვებში რომელია ათეულები და ერთეულები: 45; 60; 38</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ შევკრიბოთ რიცხვები : 8+7; 5+7 ; 6+8; 9+5; 12+3 ;14+6; 30+40; 50+7</li> <li>• როგორ გამოვაკლოთ რიცხვები: 15-3; 20-7; 16-8; 14-9; 20-8; 20-14; 60-20; 80-3</li> </ul>

**ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა**

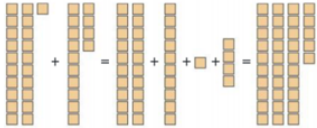

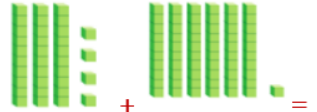

**ქვესაკითხები:** ათეულს მიმატებული რიცხვი. ათეულს გამოკლებული რიცხვი

ორნიშნა რიცხვების ჩანერა და წაკითხვა. მრგვალი ათეულების შეკრება და გამოკლება

ფაქტობრივი კითხვები:

		<p>რა?</p>	 <p>შეკრება/გამოკლების რა ხერხია განხილული მოცემულ ნიმუშებში?</p>		
		<p>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ შევკრიბოთ/გამოვაკლოთ მოცემული რაოდენობები?</li> <li>მოცემულ რაოდენობებს შეუსაბამე რიცხვები, იმსჯელე როგორ მივუმატოთ/გამოვაკლოთ ათეულს რიცხვი</li> </ul>		
		<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<p>ორ ოცეულს მიმატებული თხუთმეტი ერთეული მეტია თუ სამ ოცეულს გამოკლებული თხუთმეტი ერთეული?</p>		
		<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ართემეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება) მჭიდრო ურთიერთკავშირში ერთმანეთთან;</li> </ul>		

			<p>ართმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას. (მ.წ.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელია მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა. (მ.წ.2)</li> <li>რიცხვების შეკრება/გამოკლების რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.3)</li> </ul>		
<p><b>ქვესაკითხი:</b> შეკრების სხვადასხვა ხერხი  <u>შეკრების გადანაცვლებადობის და ჯუფთებადობის თვისებები.</u></p>					

	<p><b>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</b></p>	 <p>აღწერე ორნიშნა რიცხვების შეკრების მოცემული ხერხი</p>  <p><math>=37-24=</math></p> <p><math>(30-20)+(7-4)=13</math></p> <p>აღწერე ორნიშნა რიცხვების გამოკლების მოცემული ხერხი</p>		
	<p><b>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</b></p>	  <p>როგორ შევკრიბოთ/გამოვაკლოთ მოცემული რაოდენობები?</p> <p>მოცემულ რაოდენობებს შეუსაბამე რიცხვები, როგორ მივუმატოთ/გამოვაკლოთ შესაბამისი რიცხვები</p>		
	<p><b>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</b></p>	<p>იმსჯელე რა განსხვავებაა 50+ 25 და 34+43 60-32 და 85-54 შეკრების/გამოკლების ხერხებს შორის</p>		
	<p><b>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება) მჭიდრო</li> </ul>		



ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას. (მ.წ.1)

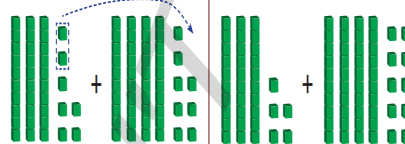
- გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელია მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა. (მ.წ.2)
- რიცხვების შეკრება/გამოკლების რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.3)

**ქვესაკითხები:** შეკრება უახლოეს ათეულამდე შევსებით; გამოკლება უახლოესი ათეულის გავლით

<p><b>ფაქტობრივი კითხვები:</b> რა?</p>	<p><math>36+27=36+4+23=40+23=63</math>  <math>4 \quad 23</math>  <math>53-28=53-3-25=50-25=50-20-5=25</math>  <math>3 \quad 25</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეკრების/გამოკლების რა სტრატეგიებია განხილული?</li> </ul>
<p><b>კონცეპტუალური კითხვები:</b> როგორ? რატომ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ გამოითვლება:</li> </ul>

			<p>38+5 ; 57+24 84-7 ; 62-28</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ უნდა გავანაწილოთ მეორე შესაკრები? მაკლები?</li> </ul>		
		<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ შეარყევ შეკრების/გამოკლების ხერხს და გამოთვალი: 57+14 ; 45+ 23 63-34; 86- 42</li> </ul>		
		<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას. (მ.წ.1)</li> <li>• გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელია მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა. (მ.წ.2)</li> <li>• რიცხვების შეკრება/გამოკლების რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.3)</li> </ul>		

ქვესაკითხი: შეკრება/ გამოკლება: 27+38; 45-26 ტიპის

<p><b>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</b></p>	$\begin{array}{r} 27 + 38 \\ 30 + 8 \\ \hline 27 + 30 = 57 \quad 57 + 8 = 65 \end{array}$ $\begin{array}{r} 45 - 26 \\ 20 \quad 6 \\ \hline 45 - 20 = 25 \quad 25 - 6 = 19 \end{array}$ <p>აღწერე შეკრების/გამოკლების განხილული შემთხვევები</p>
<p><b>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</b></p>	<p>როგორ შევკრიბოთ/ გამოვაკლოთ რიცხვები 56 და 37 ?</p>
<p><b>სადისკუსიო კითხვები მაპროგნოზირებელი კითხვები</b></p>	<p>მოიფიქრეთ და დაადგინეთ წესი, რომლის მიხედვითაც არის შესრულებული შეკრება</p> $37 + 48 \quad 35 + 50$  <p>მსგავსი ხერხით შეკრიბე რიცხვები: 34 და 58</p>
<p><b>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების</li> </ul>

			<p>ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას. (მ.წ.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელია მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა. (მ.წ.2)</li> <li>რიცხვების შეკრება/გამოკლების რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.3)</li> </ul>	
--	--	--	--	--

**ქვესაკითხი:** 19-ის, 29-ის, 39-ის,...ტიპის მიმატება/გამოკლება

<b>ფაქტობრივი კითხვები:</b> რა?	რა სტრატეგიას ვიყენებთ ორნიშნა რიცხვზე 19-ის;29-ის;... მიმატების/გამოკლების დროს?
<b>კონცეპტუალური კითხვები:</b> როგორ? რატომ?	56+29 როგორ 67-39 შევკრიბოთ/გამოვაკლოთ მოცემული რიცხვები?
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	შენი დავალებაა გამოთვალო; 39+59 71-49 აღწერე, რიცხვების შეკრების/გამოკლების რა სტრატეგიას გამოიყენებ?

რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:

- არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას. (მ.წ.1)
- გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელია მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა. (მ.წ.2)
- რიცხვების შეკრება/გამოკლების რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.3)

კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია;









ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დაძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა);

კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:

	<p>სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა (გთავაზობთ კითხვები დასვათ პოლიას მეთოდით).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. პრობლემის/საკითხის გაგება</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ვის უნდა დაეხმარო? რა იყო გასაკეთებელი?</li> <li>• რა ცხრილი იყო შესავსები?</li> </ul> </li> <li><b>2. გეგმის შემუშავება</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ დაიწყე დახმარების განევა, პირველად რა გააკეთე?</li> <li>• ცხრილის შევსება როგორ დაიწყე?</li> <li>• მეგობარს რომ ჰქოლნეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რას ურჩევდი?</li> <li>• რატომ გადანყვიტე აღნიშნული მეთოდით/სახით დავალების წარმოდგენა?</li> </ul> </li> <li><b>3. გეგმის მიხედვით მუშაობა</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რა დაგეხმარა დახმარების გეგმის შემუშავებაში? აღწერე პროცესი</li> <li>• რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა? რამ გაამართლა?</li> </ul> </li> <li><b>4. შეფასება</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს?</li> </ul> </li> </ol>		
--	---	--	--

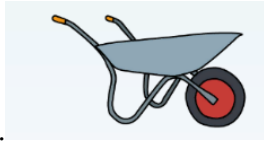
**დანართი N 5 კომპლექსური დავალების ბარათი**

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

საგნები	 <p>მათემატიკა</p>	 <p>ბუნებისმეტყველება</p>	 <p>ტექნოლოგიები</p>	 <p>ინჟინერია</p>	 <p>ხელოვნება</p>	 <p>სპორტი</p>	 <p>ბიომრავალფეროვნება</p>	 <p>ლიტერატურა</p>
---------	---	--	---	--	--	---	---	---

ინტეგრირება	X		X				
-------------	---	--	---	--	--	--	--

<b>მიმართულება :</b> რიცხვები <b>სასწავლო თემა:</b> შეკრება- გამოკლების სხვადასხვა ხერხი	სამიზნე ცნება:მოქმედებები რიცხვებზე	მაკრო ცნება:	კლასი: II დრო:5-6 კვირა
<b>საკითხი: შეკრება-გამოკლება</b> <b>ქვესაკითხები:</b> 1. შეკრება- ათეულს დამატებული რიცხვი 2. გამოკლება- ათეულს გამოკლებული რიცხვი 3. შეკრების სხვადასხვა ხერხი 4. გამოკლება 67-25 ტიპის 5. შეკრება უახლოეს ათეულამდე შევსებით 6. გამოკლება უახლოესი ათეულის გავლით 7. შეკრება/ გამოკლება: 27+38; 45-26 ტიპის 8. 19-ის, 29-ის, 39-ის,... მიმატება/გამოკლება		საკვანძო კითხვები: როგორ შეიძლება დაეხმაროს პაპას მოქმედებები რიცხვებზე საქმის ორგანიზებაში?	
<b>დავალების პირობა:</b>	<b>პატარა ფერმერი</b> <p>გიორგის ბაბუა სოფელში ცხოვრობს. მას მიწის ნაკვეთზე კარტოფილი აქვს დათესილი. გიორგი ხშირად ეხმარება ბაბუას კარტოფილის მოვლაში და მოსავლის აღებაში.</p> <p>კარტოფილს ტომრებში აგროვებენ და შემდეგ იქვე ახლოს მდებარე ხილ-ბოსტნეულის მაღაზიაში აბარებენ. მაღაზია დღეში იბარებს 10 ტომარა კარტოფილს.</p> <p>ერთ დღეს ბაბუამ და გიორგიმ კარტოფილით ტომრები გაავსეს, ტომრებში განსხვავებული წონის კარტოფილი აღმოჩნდა:</p> <p>32კგ;30კგ; 35კგ; 42კგ; 47კგ;40კგ;44კგ 45კგ; 39კგ;50კგ</p> <p>დაეხმარე გიორგის და ბაბუას, ისე დაანწყვილონ კარტოფილის ტომრები, რომ მათი გადატანა შეძლონ ურიკით, რომლის ტვირთმზიდაობა 85 კგ-ზე ნაკლებია</p>		



**შენი დავალებაა :**

- გამოსახო კარტოფილის ტომრების წონის შესაბამისი რიცხვები რიცხვით ღერძზე.
- მიუთითე რომელ მრგვალ ათეულებს შორის განლაგდნენ ეს რიცხვები?
- ტომრები დააწყვილე ისე რომ, კარტოფილის რაოდენობა ორივე ტომარაში ერთად გამოისახოს რიცხვით, რომლის უახლოესი ათეული არის 80
- შეავსე ცხრილი:

კარტოფილის რაოდენობა ერთ ტომარაში	კარტოფილის რაოდენობა მეორე ტომარაში	ორივე ტომარაში კარტოფილის რაოდენობის გამოსათვლელი გამოსახულება	ორივე ტომარაში კარტოფილის რაოდენობა
30	47	30+47	77

- დაწერე გამოსახულება, რომლითაც გამოითვლი წყვილებიდან რამდენი კილოგრამით მეტია ერთი ტომარა მეორეზე (შენ მიერ შედგენილი 5-ვე წყვილისთვის)
- აღწერე შეკრება/გამოკლების რა ხერხები გამოიყენე მოქმედებების შესრულების დროს.

**პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:**

- როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა გამოთვლების წარმოებაში, არის თუ არა დამოკიდებული შედეგი სტრატეგიის შერჩევაზე.(მ.წ.2)
- შეკრება/გამოკლების რომელი სტრატეგიები გამოიყენე გამოთვლების შესრულების დროს.(მ.წ.2)
- საჭიროა თუა არა გამოსახულებაში მოქმედებების თანმიმდევრობის დაცვა, რატომ? (მ.წ.1)

შეფასება:

მოსწავლე უნდა შეძლოს:

- კავშირების დადგენა არითმეტიკულ მოქმედებებს შორის და მათი თანმიმდევრობის დაცვა.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>შეკრება/გამოკლების სტრატეგიების შერჩევა და გაანალიზება, რომ შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე.</li> <li>მსჯელობა გამოთვლების წარმოების შესახებ.</li> </ul>
რეკომენდაციები მოსწავლეს	<p>იმისათვის რომ გაგიაღვიღდეთ დავალების შესრულება გაიხსენეთ შეკრება/ გამოკლება 20-ის ფარგალში</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=qzbLKQB4xOA">https://www.youtube.com/watch?v=qzbLKQB4xOA</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=JBDu0YXIPBk">https://www.youtube.com/watch?v=JBDu0YXIPBk</a></p>

**N 6 თემატური მატრიცა - მოქმედებები რიცხვებზე ფინანსური მათემატიკა**

<p>მიმართულება - რიცხვები  კლასი - მე-2  საათების სავარაუდო რაოდენობა - 1-2 კვირა</p>			
<p>სამიზნე ცნებები/საკითხები: მოქმედებები რიცხვებზე</p>			
<p>სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები</p>	<p>საკითხი/ქვესაკითხები/ქვეცნებები</p> <p><b>საკითხები:</b>  <b>ორჯერ მეტი, ორჯერ ნაკლები;</b>  <b>ფულის ერთეულები;</b>  <b>მეტი, ნაკლები, თანაბარი რაოდენობა;</b>  <b>მოქმედებათა თანმიმდევრობა;</b></p>	<p>საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>რატომ გვჭირდება მოქმედებების თანმიმდევრობის დაცვა?</li> <li>როგორ გვეხმარება რიცხვები და მოქმედებები რიცხვებზე ყოველდღიურ ცხოვრებაში მართებული გადაწყვეტილებების მიღებაში?</li> </ul>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები</p>

სამიზნე ცნება - მოქმედებები რიცხვებზე

სტანდარტი შედეგები: მათ.დანყ.(I).1

მათ.დანყ.(I).2  
მათ.დანყ.(I).3

**მკვიდრი წარმოდგენები**

1. ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია;

2. არითმეტიკული მოქმედებები მჭიდრო ურთიერთკავშირშია;

3. რიცხვების შეკრება/გამოკლებებისა (და გამრავლება-გაყოფის) რამდენიმე სტრატეგია

ეტაპები კომპლექსური დავალების განსახორციელებლად

**ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა**

**საკვანძო შეკითხვა:** რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი?  
რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?

ალბათ ყოფილხარ კინოში და იცი, რომ რომელიმე ფილმს, ან მულტფილმის რომ დაესწრო, აუცილებელია შეიძინო ბილეთი. გინახავს ბილეთი? ის ოთხკუთხედის ფორმის ქალაქია, რომელსაც ბეჭდავენ და სალაროებში ყიდიან. ბილეთზე აუცილებლად აწერია ხოლმე ფილმის/მულტფილმის სახელწოდება, დანყების დრო და თარიღი.

სალაროში ბილეთები უმეტესად ერთნაირია. განსხვავებულია მათი ფასი. მოიფიქრეთ, ბილეთის ფასი, შეარჩიეთ კვირის რომელ დღეს რამდენი სეანსი იქნება. ოთხმაბათ დღეს, ბილეთის ფასი ნახევრდება. შაბათს და კვირას ბილეთის ფასი ორმაგდება.



წარმოიდგინე, რომ შენ ხარ მხატვარ-დიზაინერი და კინოთეატრის დირექტორმა დაგავალა ბილეთების დამზადება. უნდა გამოჭრა და გაამზადო ბილეთები ორმაბათიდან-კვირის ჩათვლით. ასევე უნდა შეეცადო, გაორმაგებულ ფასიანი ბილეთი იყოს განსაკუთრებულად კარგი. მოიფიქრე, თითოეული სეანსისთვის რამდენ ბილეთს დაამზადებ. დაიანგარიშე, სულ რამდენი ლარის ბილეთები გაამზადე. შეავსე ქვემოთ მოცემული ცხრილი.

კვირის დღეები	სანყისი ფასი		განახევრებულ ი ფასი		გაორმაგებული ფასი		ბილეთების საერთო ფასი
	სეანსების რაოდენობა	თანხა	სეანსების რაოდენობა	თანხა	სეანსების რაოდენობა	თანხა	

**შენი დავალებაა:** უნდა გამოჭრა და გაამზადო ბილეთები, შეავსო ცხრილი

**ნაშრომის პრეზენტაციისას საზგასმით წარმოაჩინეთ:**

- რა მნიშვნელობა აქვს მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვას გამოთვლების წარმოებისათვის. ( რომელი მოქმედებაა უპირატესი). (მ.წ.3)
- როგორ გვეხმარება სტრატეგიის შერჩევა რომ გამოთვლები ვანარმოოთ მარტივად და მეტი სიზუსტით.(მ.წ.2)
- როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა გამოთვლების წარმოებაში. (მ.წ.1)

**მოსწავლეს შეუძლია:**

- იმსჯელოს იმის შესახებ, თუ მოცემულ სიტუაციაში როგორი გამოთვლაა საკმარისი ზუსტი თუ მიახლოებითი;
- კავშირების დადგენა არითმეტიკულ მოქმედებებს შორის;

არსებობს;  
შედეგი არ არის  
დამოკიდებული  
სტრატეგიის  
არჩევაზე.

ორშაბათი							
სამშაბათი							
ოთხშაბათი							
ხუთშაბათი							
პარასკევი							
შაბათი							
კვირა							
სულ							

- რა ოპერაციებია საჭირო გამოანგარიშებისათვის და რაოდენობის დასადგენად.
- რამდენი ლარის იყო თავდაპირველფასიანი ბილეთები? გაორმაგებული ფასის ბილეთები?
- რომ გაგენახევრებინა და ყველა ბილეთი ნახევარ ფასში გაგეყიდა რამდენ ლარს მოაგროვებდი?
- რომელი უფრო მეტი თანხის გაიყიდა შენ მიერ შერჩეულ ფასიანი თუ გაორმაგებულ ფასიანი ბილეთები და რამდენით?
- 4 ცალი განახევრებულფასიანი ბილეთი რომ გეყიდა უფრო ძვირი იქნებოდა თუ ერთი ცალი გაორმაგებულფასიანი ბილეთი? რატომ?

იხილეთ კომპლექსური დავალების ბარათი (დანართი N3)

**ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;**

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფულის რომელ კუპიურებს და მონეტებს იცნობთ?</li> <li>• რა ჰქვია ქართულ ფულს?</li> </ul>
კონსექტუალური კითხვები:	

- შეკრება/გამოკლების (და გამრავლება/გაყოფის) სტრატეგიების შერჩევა და აანალიზებს, რომ შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე.

როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ ვიპოვოთ რიცხვებს შორის მეტი? ნაკლები?</li> <li>• როგორ შევკრიბოთ ან გამოვაკლოთ მარტივად?</li> </ul>
---------------	--

**ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებებზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა**

საკითხი: ორჯერ მეტი, ორჯერ ნაკლები

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რას ნიშნავს ორჯერ მეტი?</li> <li>• ორჯერ ნაკლები?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ ვიპოვოთ მიმატებით რიცხვზე ორჯერ მეტი რიცხვი?</li> <li>• როგორ ვიპოვოთ რიცხვზე ორჯერ ნაკლები რიცხვი?</li> </ul>
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	როგორ გავაორმაგოთ რიცხვები? როგორ გავანახევროთ?
რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია; (მ.წ.1)</li> <li>• არითმეტიკული მოქმედებები მჭიდრო ურთიერთკავშირშია; (მ.წ.2)</li> <li>• რიცხვების შეკრება/გამოკლებისა (და</li> </ul>

გამრავლება-გაყოფის)  
 რამდენიმე სტრატეგია  
 არსებობს; შედეგი არ არის  
 დამოკიდებული  
 სტრატეგიის არჩევაზე  
 (მ.წ.3)

**საკითხი: ფულის ერთეულები**  
ეროვნული ფულის ნიშნები და მათი გამოყენება

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფულის რომელ კუპიურებს იცნობთ?</li> <li>• რომელ მონეტებს?</li> <li>• რამდენი თეთრია ერთ ლარში?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ მივიღოთ ერთი ლარი სხვადასხვა მონეტების გამოყენებით?</li> <li>• როგორ მივიღოთ 100 ლარი სხვადასხვა კუპიურების საშუალებით?</li> </ul>
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	შეადგინეთ 1 ლარი სხვადასხვა გზით.
რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია; (მ.წ.1)</li> <li>• არითმეტიკული მოქმედებები მჭიდრო</li> </ul>

	<p>ურთიერთკავშირშია; (მ.წ.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რიცხვების შეკრება/გამოკლებისა (და გამრავლება-გაცოფის) რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე (მ.წ.3)</li> </ul>
--	--

**საკითხი: მეტი, ნაკლები, თანაბარი რაოდენობა**

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რას ნიშნავს თანაბარი რაოდენობა?</li> <li>• ორნიშნა რიცხვების შედარებისას პირველ რიგში რომელ თანრიგს ვაქცევთ ყურადღებას, ათეულს თუ ერთეულს?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ განვსაზღვროთ რიცხვებიდან რომელია მეტი?</li> <li>• რომელია ნაკლები?</li> </ul>
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	<p>თუ ერთნიშნა რიცხვს მარცხნიდან მიუწეროთ 2-ს, რამდენით გაიზრდება?</p>
რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი</li> </ul>

	<p>გამოთვლაც საკმარისია; (მ.წ.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• არითმეტიკული მოქმედებები მჭიდრო ურთიერთკავშირშია; (მ.წ.2)</li> <li>• რიცხვების შეკრება/გამოკლებისა (და გამრავლება-გაყოფის) რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე (მ.წ.3)</li> </ul>
--	---

**საკითხი: მოქმედებათა თანმიმდევრობა**

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რამდენიმე მოქმედებანი გამოსახულების შემთხვევაში, რომელი თანმიმდევრობით ხდება მათი შესრულება?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	რატომ უნდა გავითვალისწინოთ გამოსახულებაში მოქმედებების თანმიმდევრობა?
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	რა შეიძლება მოხდეს, თუ გამოსახულებაში ჯერ არის გამოკლება, შემდეგ მიმატება და ჯერ შევასრულებთ მიმატებას?
რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი,</li> </ul>

მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია; (მ.წ.1)

- არითმეტიკული მოქმედებები მჭიდრო ურთიერთკავშირშია; (მ.წ.2)
- რიცხვების შეკრება/გამოკლებისა (და გამრავლება-გაყოფის) რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე (მ.წ.3)

**კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია;**

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დაძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა);

**კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:**

სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა (გთავაზობთ კითხვები დასვათ პოლიას მეთოდით).

1. პრობლემის/საკითხის გაგება
  - რა უნდა გააკეთო, რისი დამზადებაა საჭირო?
  - რა მონაცემებია ცხრილში შესატანი?
2. გეგმის შემუშავება
  - როგორ დაიწყე დავალებაზე მუშაობა, პირველად რა გააკეთე?
  - რა მასალები მოიმარაგე?









	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რას ურჩევდი?</li> <li>• რატომ გადანწყვიტე აღნიშნული მეთოდით/სახით დავალების წარმოდგენა?</li> </ul> <p><b>3. გეგმის მიხედვით მუშაობა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რა დავებმარა დახმარების გეგმის შემუშავებაში? აღწერე პროცესი</li> <li>• რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა? რამ გაამართლა?</li> </ul> <p><b>4. შეფასება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს?</li> </ul>	
--	--	--

დანართი N6- კომპლექსური დავალების ბარათი

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

საგნები	 მათემატიკა	 ბუნებისმეტყველება	 ტექნოლოგიები	 ინჟინერია	 ხელოვნება	 სპორტი	 ბიომრავალფეროვნება	 ლიტერატურა
ინტეგრირება	X		X	X	x			

<p>მიმართულება: რიცხვები სასწავლო თემა: „სამომხმარებლო მათემატიკა“</p>	<p>სამიზნე ცნება: მოქმედებები რიცხვებზე</p>		<p>კლასი: მე-2 დრო: ერთი კვირა</p>
<p>საკითხები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ორჯერ მეტი, ორჯერ ნაკლები</li> <li>• ფულის ერთეულები</li> <li>• მეტი, ნაკლები, თანაბარი რაოდენობა</li> <li>• მოქმედებათა თანმიმდევრობა</li> </ul>		<p>საკვანძო კითხვა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რას უნდა მივაქციოთ ყურადღება კინოთეატრში წასვლის დაბილეთების ყიდვისას?</li> </ul>	
<p>დავალების პირობა:</p>	<p>აღბათ ყოფილხარ კინოში და იცი, რომ რომელიმე ფილმს, ან მულტფილმის რომ დაესწრო, აუცილებელია შეიძინო ბილეთი. გინახავს ბილეთი? ის ოთხკუთხედის ფორმის ქალაქია, რომელსაც ბეჭდავენ და სალაროებში ყიდნიან. ბილეთზე აუცილებლად აწერია ხოლმე ფილმის/მულტფილმის სახელწოდება, დანყების დრო და თარიღი.</p> <p>სალაროში ბილეთები უმეტესად ერთნაირია. განსხვავებულია მათი ფასი. მოიფიქრეთ, ბილეთის ფასი, შეარჩიეთ კვირის რომელ დღეს რამდენი სენსი იქნება. ოთხშაბათ დღეს, ბილეთის ფასი ნახევრდება. შაბათს და კვირას ბილეთის ფასი ორმაგდება.</p> <p><b>დავალება:</b> წარმოიდგინე, რომ შენ ხარ მხატვარ-დიზაინერი და კინოთეატრის დირექტორმა დაგავალა ბილეთების დამზადება. უნდა გამოჭრა და გაამზადო ბილეთები ორშაბათიდან-კვირის ჩათვლით. ასევე უნდა შეეცადო, გაორმაგებულ ფასიანი ბილეთი იყოს განსაკუთრებულად კარგი. მოიფიქრე, თითოეული სენსისთვის რამდენ ბილეთს დაამზადებ. დაიანგარიშე, სულ რამდენი ლარის ბილეთები გაამზადე. შეავსე ქვემოთ მოცემული ცხრილი.</p>		



**უპასუხე კითხვებს:**

- რა ოპერაციებია საჭირო გამოანგარიშებისათვის და რაოდენობის დასადგენად.
- რამდენი ლარის იყო თავდაპირველფასიანი ბილეთები? გაორმაგებული ფასის ბილეთები?
- რომ გაგენახევრებინა და ყველა ბილეთი ნახევარ ფასში გაგეყიდა რამდენ ლარს მოაგროვებდი?
- რომელი უფრო მეტი თანხის გაიყიდა შენ მიერ შერჩეულ ფასიანი თუ გაორმაგებულ ფასიანი ბილეთები და რამდენით?
- 4 ცალი განახევრებულფასიანი ბილეთი რომ გეყიდა უფრო ძვირი იქნებოდა თუ ერთი ცალი გაორმაგებულფასიანი ბილეთი? რატომ?

**ნაშრომის პრეზენტაციისას საზგასმით წარმოაჩინეთ:**

- რა მნიშვნელობა აქვს მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვას გამოთვლების წარმოებისათვის. (რომელი მოქმედებაა უპირატესი). (მ.წ.3)
- როგორ გვეხმარება სტრატეგიის შერჩევა რომ გამოთვლები ვანარმოთ მარტივად და მეტი სიზუსტით.(მ.წ.2)
- როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა გამოთვლების წარმოებაში. (მ.წ.1)

შეფასება:

მოსწავლეს შეუძლია:

- იმსჯელოს იმის შესახებ, თუ მოცემულ სიტუაციაში როგორი გამოთვლაა საკმარისი ზუსტი თუ მიახლოებითი;
- კავშირების დადგენა არითმეტიკულ მოქმედებებს შორის; შეკრება/გამოკლების (და გამრავლება/გაყოფის) სტრატეგიების შერჩევა და აანალიზებს, რომ შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე.

რეკომენდაციები მოსწავლეს

შეგიძლია იხილო ვიდეოები [ჰიპერლინკი 1](#)

შესავსები ცხრილი

კვირის დღეები	საწყისი ფასი		განახევრებული ფასი		გაორმაგებული ფასი		ბილეთების საერთო ფასი
	სენსების რაოდენობა	თანხა	სენსების რაოდენობა	თანხა	სენსების რაოდენობა	თანხა	
ორშაბათი							
სამშაბათი							
ოთხშაბათი							
ხუთშაბათი							
პარასკევი							
შაბათი							
კვირა							
სულ							

N 7 თემატური მატრიცა - მონაცემები

<p>მიმართულება - მონაცემთა ანალიზი  კლასი - მე-2  საათების სავარაუდო რაოდენობა - 2კვირა</p>			
<p>სამიზნე ცნებები/საკითხები: მონაცემები</p> <p>მაკრი ცნება: კვლევა</p>			
<p>სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები</p>	<p>საკითხი/ქვესაკითხები/ქვეცნებები</p> <p><b>საკითხი: მონაცემთა შეგროვების საშუალებანი, მონაცემების ორგანიზება:</b>  <b>ქვესაკითხები:</b></p> <p>4. ინფორმაცია/მონაცემების შეგროვების ხერხები/ საშუალებები</p> <p>5. შეგროვებული მონაცემების წარმოდგენა</p> <p>6. მონაცემების ინტერპრეტირება, ანალიზი</p>	<p>საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ დავადგინოთ რომელი ამოცანები მოსწონთ მეორე კლასელებს? როგორ დავაორგანიზოთ კვლევა?</li> </ul>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები</p>
<p><b>მონაცემები</b>  სტანდარტი  შედეგები:  მათ.დანყ.(I).10 ;  მათ.დანყ.(I).11;  მათ.დანყ.(I).12</p> <p><b>მკვიდრი წარმოდგენები</b></p>	<p>ეტაპები კომპლექსური დავალების განსახორციელებლად</p> <p>ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა</p> <p><b>საკვანძო შეკითხვა:</b> რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?</p> <p>მე, მკვლევარი მათემატიკოსი</p>	<p>შენი დავალებაა: შეაგროვო ინფორმაცია შენი მეგობრებისგან და დაამუშავო, შექმნა მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე ბროშურა;</p>	

1. მოვლენის კვლევისა და ანალიზისთვის საჭიროა მონაცემების შეგროვება, რომელიც თავის მხრივ კლასიფიცირდება ა რაოდენობრივი და თვისობრივი მონაცემებად.

2. მონაცემების შეგროვება და გაანალიზება ყველა პროფესიის ადამიანს სჭირდება თავიანთი საქმიანობის უკეთ დაგეგმვის მიზნით;

3. მონაცემების უკეთ აღქმისა და გაანალიზების მიზნით მათი მონერსრეგება/ორგანიზება და წარმოდგენაა საჭირო.

ალბათ დაფიქრებულხარ მათემატიკაში რა სახის დავალებათა შენთვის ყველაზე საინტერესო და სახალისოდ შესასრულებელი, იცი? შენ შეგიძლია შექმნა პატარა ბროშურა, სადაც შენი და შენი მეგობრების საყვარელი სავარჯიშოები იქნება განთავსებული, ამისთვის გახდი მკვლევარი მათემატიკოსი და შეაგროვე მონაცემები შენი მეგობრების საყვარელი მათემატიკური დავალებების შესახებ, ვის როგორი სახის სავარჯიშოები უყვარს:

რიცხვები და მოქმედებები მათზე	
გეომეტრიული ფიგურები და მათზე მუშაობა	
თავსატეხები	
მიმდევრობები და კანონზომიერებები	
ტექსტური ამოცანების ამოხსნა	
ვარსკვლავიანი/უჯრიანი მაგალითები	
სახალისო ამოცანები	
პროექტები/კომპლექსური დავალებები - რომელსაც გააკეთებთ კომპიუტერის მეშვეობით	

იხილეთ კომპლექსური დავალების ბარათი (დანართი N7)

ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რა სახის მონაცემები შეგიგროვებიათ?</li> <li>თქვენს საკლასო ოთახში მოსწავლეთა რაოდენობის</li> </ul>
--------------------------	---

**ნაშრომში/ნაშრომის პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:**

- რა ტიპის მონაცემების შეგროვება იყო საჭირო მოცემული ამოცანის გადასატრელებად.(მ.წ.1)
- როგორ მოახდინეთ მონაცემების შეგროვება(მ.წ.2)
- რომელი მეთოდია უფრო ეფექტური მონაცემების წარმოსადგენად, რა შემთხვევაში?(მ.წ.3)

**მოსწავლეს შეუძლია:**

- მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს ელემენტარული წარმოდგენები ინფორმაციის მოპოვების საშუალებების შესახებ
- მოსწავლე უნდა ფლობდეს ინფორმაციის მონერსრეგებისა და წარმოდგენის ხერხებს (საშუალებებს).

	დადგენა თვისობრივი მონაცემია თუ რაოდენობრივი? <ul style="list-style-type: none"> <li>• სიისა და ცხრილის გარდა თუ იცით კიდევ რა ხერხით შეიძლება მონაცემების წარმოდგენა?</li> <li>• შედეგების წარმოდგენის რომელი საშუალება გამოგიყენებიათ?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რატომ უნდა შევავროვოთ მონაცემები?</li> <li>• როგორ შეიძლება მონაცემები შევავროვოთ?</li> <li>• რა ხერხებით შევავროვებთ თვისობრივ მონაცემებს?</li> </ul>

- მოსწავლემ უნდა შეძლოს თვისებრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი

**ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა**

**ქვესაკითხი:** ინფორმაცია/მონაცემების შეგროვების ხერხები/ საშუალებები

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რა არის დაკვირვება?</li> <li>• რა არის ინტერვიუ?</li> <li>• რა არის მონაცემთა ამოკრება?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ მოვიპოვო ინფორმაცია/მონაცემები?</li> <li>• რატომ არის მონაცემების შეგროვება საჭირო?</li> </ul>
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	როგორ/ რომელი საშუალებაა მონაცემების შესავროვებლად ყველაზე ოპტიმალური და რა

			შემთხვევაში?	
		რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოვლენის კვლევისა და ანალიზისთვის საჭიროა მონაცემების შეგროვება, რომელიც თავის მხრივ კლასიფიცირდება რაოდენობრივი და თვისობრივი მონაცემებად. (მ.წ.1)</li> <li>• მონაცემების შეგროვება და გაანალიზება ყველა პროფესიის ადამიანს სჭირდება თავიანთი საქმიანობის უკეთ დაგეგმვის მიზნით; (მ.წ.2)</li> </ul>	

**ქვესაკითხი:** შეგროვებული მონაცემებს წარმოდგენა ცხრილი, დიაგრამა

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მონაცემის წარმოდგენის რა ხერხებს იცნობთ?</li> <li>• რომელია ცხრილი/სვეტოვანი დიაგრამა/პიქტოგრამა?(დანართი1)</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ წარმოადგენ შეგროვებულ მონაცემებს ცხრილით/დიაგრამით/პიქტოგრამით</li> <li>• რატომ წარმოადგინე მონაცემები არჩეული ფორმით ?</li> </ul>
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	რა შემთხვევაშია მონაცემების სხვადასხვა ფორმით/ხერხით



			წარმოდგენა მნიშვნელოვანი?		
		რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოვლენის კვლევისა და ანალიზისთვის საჭიროა მონაცემების შეგროვება, რომელიც თავის მხრივ კლასიფიცირდება რაოდენობრივი და თვისობრივი მონაცემებად. (მ.წ.1)</li> <li>• მონაცემების შეგროვება და გაანალიზება ყველა პროფესიის ადამიანს სჭირდება თავიანთი საქმიანობის უკეთ დაგეგმვის მიზნით; (მ.წ.2)</li> <li>• მონაცემების უკეთ აღქმისა და გაანალიზების მიზნით მათი მონესრიგება/ორგანიზება და წარმოდგენაა საჭირო. (მ.წ.3)</li> </ul>		

**ქვესაკითხი: მონაცემების ინტერპრეტირება, ანალიზი**

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რა ინფორმაცია მიიღე მოცემული მონაცემებით?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რაზე შევიძლია იმსჯელო მოცემულ მონაცემებზე დაყრდნობით?</li> <li>• როგორ გამოიყენებ შეგროვებულ მონაცემებს ?</li> </ul>
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი	თვისობრივ და რაოდენობრივი

კითხვები	მონაცემების ანალიზისას რა მნიშვნელოვანი საკითხები / დეტალები გამოიკვეთა?
რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოვლენის კვლევისა და ანალიზისთვის საჭიროა მონაცემების შეგროვება, რომელიც თავის მხრივ კლასიფიცირდება რაოდენობრივი და თვისობრივი მონაცემებად. (მ.წ.1)</li> <li>• მონაცემების შეგროვება და გაანალიზება ყველა პროტესის ადამიანს სჭირდება თავიანთი საქმიანობის უკეთ დაგეგმვის მიზნით; (მ.წ.2)</li> </ul>

**კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია;**

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დაძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა);

კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:

სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა (გთავაზობთ კითხვები დასვით პოლიას მეთოდით).









1. პრობლემის/საკითხის გაგება
  - რა უნდა შექმნა?
  - რა ინფორმაცია დაგჭირდა?
2. გეგმის შემუშავება

	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ დაიწყე ინფორმაციის შეგროვება, პირველად რა გააკეთე?</li> <li>მეგობარს რომ ჰქონდნეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რას ურჩევდი?</li> <li>რატომ გადანწყვიტე აღნიშნული მეთოდით/სახით დავალების წარმოდგენა?</li> </ul> <p><b>3. გეგმის მიხედვით მუშაობა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>რა დაგეხმარა გეგმის შემუშავებაში? აღწერე პროცესი</li> <li>რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა? რამ გაამართლა?</li> </ul> <p><b>4. შეფასება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს?</li> </ul>	
--	--	--

**დანართი N 7 - კომპლექსური დავალების ბარათი**

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

საგნები	 მათემატიკა	 ბუნებისმეტყველება	 ტექნოლოგიები	 ინჟინერია	 ხელოვნება	 სპორტი	 ბიომრავალფეროვნება	 ლიტერატურა
ინტეგრირება	X		X					

მიმართულება: მონაცემთა ანალიზი	სამიზნე ცნება: მონაცემები	კლასი: მე-2 დრო: 2 კვირა
--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

საკითხები: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. მონაცემთა შეგროვების საშუალებანი: დაკვირვება, ინტერვიუ, მონაცემთა ამოკრება მონაცემთა სიიდან და ცხრილიდან</li> <li>2. მონაცემების ორგანიზება: მონაცემთა დაჯგუფება</li> </ol>	საკვანძო კითხვა: <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ დავადგინოთ რომელი ამოცანები მოსწონთ მეორე კლასელებს? როგორ დავაორგანიზოთ კვლევა?</li> </ul>
---	--

დავალების პირობა:	<p><b>მე, მკვლევარი მათემატიკოსი</b></p> <p>აღბათ დაფიქრებულხარ მათემატიკაში რა სახის დავალებაა შენთვის ყველაზე საინტერესო და სახალისოდ შესასრულებელი, იცი? შენ შეგიძლია შექმნა პატარა ბროშურა, სადაც შენი და შენი მეგობრების საყვარელი სავარჯიშოები იქნება განთავსებული, ამისთვის გახდი მკვლევარი მათემატიკოსი და შეაგროვე მონაცემები შენი მეგობრების საყვარელი მათემატიკური დავალებების შესახებ, ვის როგორი სახის სავარჯიშოები უყვარს:</p> <table border="1"> <tr> <td>რიცხვები და მოქმედებები მათზე</td> <td></td> </tr> <tr> <td>გეომეტრიული ფიგურები და მათზე მუშაობა</td> <td></td> </tr> <tr> <td>თავსატეხები</td> <td></td> </tr> <tr> <td>მიმდევრობები და კანონზომიერებები</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ტექსტური ამოცანების ამოხსნა</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ვარსკვლავიანი/უჯრიანი მაგალითები</td> <td></td> </tr> <tr> <td>სახალისო ამოცანები</td> <td></td> </tr> </table>	რიცხვები და მოქმედებები მათზე		გეომეტრიული ფიგურები და მათზე მუშაობა		თავსატეხები		მიმდევრობები და კანონზომიერებები		ტექსტური ამოცანების ამოხსნა		ვარსკვლავიანი/უჯრიანი მაგალითები		სახალისო ამოცანები	
რიცხვები და მოქმედებები მათზე															
გეომეტრიული ფიგურები და მათზე მუშაობა															
თავსატეხები															
მიმდევრობები და კანონზომიერებები															
ტექსტური ამოცანების ამოხსნა															
ვარსკვლავიანი/უჯრიანი მაგალითები															
სახალისო ამოცანები															

	<div data-bbox="683 89 1473 268" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>პროექტები/კომპლექსური დავალებები - რომელსაც გააკეთებთ კომპიუტერის მეშვეობით</p> </div> <p><b>უპასუხე კითხვებს:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რამდენი თანატოლი გამოიკითხე?</li> <li>• აქვთ თუ არა შენს კლასელებს საერთო ინტერესი ერთნაირ დავალებებზე?</li> <li>• რომელია ყველაზე პოპულარული საინტერესო და სახალისო სავარჯიშო ?</li> <li>• რომელი სავარჯიშოა ისეთი, რომელიც ერთზე მეტ ამხანაგს უყვარს?</li> <li>• თუ არის ისეთი სავარჯიშო, რომელიც არცერთ მეგობარს დაუსახელებია?</li> <li>• შენი აზრით ყველაზე მარტივად როგორ შეიძლება ეს მონაცემები წარმოვადგინო?</li> <li>• რაში გეხმარება ცხრილი? დიაგრამა?</li> <li>• როგორ გამოიყენე მიღებული შედეგი?</li> <li>• რა პრობლემას წააწყდი მუშაობის დროს და როგორ მოაგვარე ის?</li> <li>• როგორ გააუმჯობესებდი შენს დავალებას. ?</li> </ul> <p><b>ნაშრომში/ნაშრომის პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რა ტიპის მონაცემების შეგროვება იყო საჭირო მოცემული ამოცანის გადასაჭრელად.(მ.წ.1)</li> <li>• როგორ მოახდინეთ მონაცემების შეგროვება(მ.წ.2)</li> <li>• რომელი მეთოდია უფრო ეფექტური მონაცემების წარმოსადგენად, რა შემთხვევაში?(მ.წ.3)</li> </ul>
<p><b>შეფასება:</b></p>	<p><b>მოსწავლეს შეუძლია:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს ელემენტარული წარმოდგენები ინფორმაციის მოპოვების საშუალებების შესახებ</li> <li>• მოსწავლე უნდა ფლობდეს ინფორმაციის მონესრიგებისა და წარმოდგენის ხერხებს (საშუალებებს).</li> <li>• მოსწავლემ უნდა შეძლოს თვისებრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი</li> </ul>
<p><b>რეკომენდაციები მოსწავლეს</b></p>	<p>შეგიძლია იხილო ვიდეოები</p>

N 8 თემატური მატრიცა - კანონზომიერება „მხიარული სტარტები“

<p>მიმართულება - ალგებრა და კანონზომიერება  კლასი - III  საათების სავარაუდო რაოდენობა -3 კვირა</p>			
<p>სამიზნე ცნებები/საკითხები  კანონზომიერება / ათეულები</p> <p>მაკრო ცნება: კავშირი, წარმოდგენა, მოდელირება, კანონზომიერება</p>			
<p>სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები</p>	<p>საკითხი/ქვესაკითხები/ქვეცნებები</p>	<p>საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები</p>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები</p>
	<p>საკითხი: რიცხვები 1დან 100-მდე, რიცხვითი მიმდევრობები ქვესაკითხები:  1. ათეულები  2. ხუთეულები</p>	<p>როგორ და რა გზით შეიძლება კანონზომიერების აღმოჩენა და ჩანერა?</p>	
<p>კანონზომიერება</p> <p>შედეგები:  1-4 კლასები  მათ.დანყ.(I).8  მათ.დანყ.(I).13</p> <p><b>მინიშნება:</b>(კანონზომიერება შეიძლება დამუშავდეს</p>	<p>ეტაპები კომპლექსური დავალების განსახორციელებლად</p> <p>ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა</p> <p>საკვანძო შეკითხვა:რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?</p> <p><b>მხიარული სტარტები</b></p>		<p>შენი დავალებაა: მიიღო მონაწილეობა მხიარული სტარტებში, აღრიცხო თამაშის შედეგები და პრეზენტაციის სახით წარმოადგინო.</p> <p><b>ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ</b></p>

რიცხვების და გეომეტრიული ობიექტების შესწავლისას)

**მკვიდრი წარმოდგენები**

- კანონზომიერება გვიჩვენებს რიცხვების, ობიექტების, მოკლეხაზების თანმიმდევრობას რომელიც მონაცემების გარკვეულ წესს ეფუძნება. (კანონზომიერება შეიძლება იყოს განმეორებადი და არაგანმეორებადი)
- კანონზომიერებები შეიძლება იყოს წარმოდგენილი რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური ან სიტყვიერი (აღწერითი) გზით.



წესები მოცემულია ქვემოთ.

**ტური 1** თითო ჯგუფიდან უნდა მიერბინა მოსწავლეს ამოერჩია ორ-ორი ცალი ყვითელი ბურთი და ჩაეგდო პირველ კალათაში და გაქცეულიყო უკან, შემდეგი მონაწილეს უნდა მიერბინა ისევ დიდ ყუთთან ამოერჩია 2 ყვითელი და ჩაეგდო კალათაში, ეს წესი უნდა გაეგრძელებინათ მანამ სანამ ათივე მოსწავლე არ მიირბენდა და ჩააგდებდა 2 ყვითელ ბურთს. პირველ ტურში გამარჯვებდა ის გუნდი ვინც პირველი დაასრულებდა თამაშს და თან კალათაში აუცილებლად უნდა ყოფილიყო მხოლოდ ყვითელი ბურთები. თამაშის მონაწილე არასწორი ფერის ბურთს ჩააგდებდა გუნდი აგებდა ტურს.

**ტური 2:** მეორე ტურზე მონაწილეებს უნდა გაემეორებინათ იგივე, მხოლოდ 2 ცალი ყვითელი ბურთის ნაცვლად მათ უნდა ამოერჩიათ 10-10 ცალი წითელი ბურთი და მოეთავსებინათ თავიანთ კალათაში.1

მოცემულია კალათი პირველი გუნდისთვის



მოცემულია კალათი მეორე გუნდისთვის



შეგიძლიათ სკოლაში, სპორტის გაკვეთილზე დააორგანიზოთ აღნიშნული თამაში, აღრიცხოთ მონაცემები და აწარმოთ გამოთვლები ქვემოთ მოცემული წესით, რომელიც გექნებათ წარსადგენი პრეზენტაციის სახით.

იხილეთ კომპლექსური დავალების ბარათი (დანართი N8)

სკოლაში დაიგეგმა მხიარული სტარტები, თამაშის წესები გაინერა შემდეგნაირად. მოსწავლეების რაოდენობა გაიყო ორ ნაწილად, თითო ჯგუფში იყო 10-10 მოსწავლე. მხიარული სტარტების პირობა მდგომარეობდა შემდეგში, დიდი ყუთში იყო ფერად-ფერადი ბურთები. თამაში ტარდებოდა 3 ტურად, რომლის

- რა არის კანონზომიერება და როგორი შეიძლება კანონზომიერების დადგენა გამრავლების მეშვეობით? (მ.წ.1)
- როგორ და რა გზით არის შესაძლებელი კანონზომიერების წარმოდგენა ცხრილის მეშვეობით; რომელია უფრო მარტივი მეთოდი კანონზომიერების წარმოსადგენად, ჩასაწერად და აღსაქმელად. რა შემთხვევაში? (მ.წ.2)

**მოსწავლემ უნდა შეძლოს:**

- კანონზომიერების წესის ამოცნობა, შემდეგი წევრების განსაზღვრა, გაგრძელება. ანალიზი, განმეორებადია თუ არა განმეორებადი მოცემული კანონზომიერება.
- კანონზომიერებების წარმოდგენა სხვადასხვა გზით (რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური, სიტყვიერი...).

**ეტაპი II.** მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რა არის კანონზომიერება?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ შეიძლება კანონზომიერების აღმოჩენა და მისი აღწერა?</li> <li>როგორ შეიძლება აღმოჩენილი კანონზომიერების გაგრძელება?</li> </ul>

**ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა**

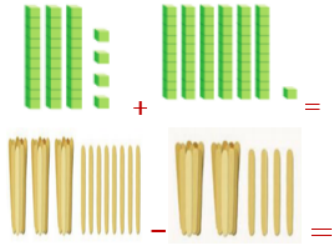
საკითხის/საკითხებს დამუშავება სამიზნე ცნებების მიხედვით, მკვიდრი წარმოდგენების ჩამოყალიბებაზე მუშაობადაც ცოდნის განმტკიცება

**ქვესაკითხი:** ათეულები

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რას ეწოდება ათეულები?</li> <li>რა კანონზომიერების/წესის მიხედვით კრებთ ათეულებს?</li> <li>რას ეწოდება ხუთეულები, რა კანონზომიერების მიხედვით კრებთ მათ?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ ხდება ათეულების შეკრება?</li> <li>როგორ გეხმარებათ ვიზუალური მოდელები ათეულების შესაკრებად?</li> </ul>
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	რამდენი სხვადასხვა გზით შესაძლებელია შეკრების ან გამოკლების ოპერაციის შესრულება,



როგორ გვეხმარება ვიზუალური მოდელები მოქმედებების შესრულებაში?



რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:

- კანონზომიერება გვიჩვენებს რიცხვების, ობიექტების, მოვლენების თანმიმდევრობას რომელიც მოწყობის გარკვეულ წესს ექვემდებარება. (კანონზომიერება შეიძლება იყოს განმეორებადი და არაგანმეორებადი) (მ.წ.1)
- კანონზომიერებები შეიძლება იყოს წარმოდგენილი რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური ან სიტყვიერი (აღწერითი) გზით. (მ.წ.2)

კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია;

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დაძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა);

კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:

სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა (გთავაზობთ კითხვები დასვათ პოლიას მეთოდით).

1. პრობლემის/საკითხის გაგება

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორია იყო მხიარული სტარტების წესები?</li> <li>• რა იყო გასაკეთებელი პირველ, მეორე ტურში?</li> <li>• რისი აღრიცხვა გევალებოდა?</li> </ul> <p><b>2. გეგმის შემუშავება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ დაიწყე დავალების შესრულება, პირველად რა გააკეთე?</li> <li>• ცხრილის შევსება როგორ დაიწყე?</li> <li>• მეგობარს რომ ჰქონდნეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რას ურჩევდი?</li> <li>• რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული მეთოდით/სახით დავალების წარმოდგენა?</li> </ul> <p><b>3. გეგმის მიხედვით მუშაობა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რა დაგეხმარა დახმარების გეგმის შემუშავებაში? აღწერე პროცესი</li> <li>• რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა? რამ გაამართლა?</li> </ul> <p><b>4. შეფასება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს?</li> </ul>	
--	--	--

**რეკომენდაცია:** კანონზომიერებებზე აღნიშნული დავალება, შესაძლებელია მასწავლებელმა დაამუშაოს რიცხვებთანაც.

დანართი N 8 - კომპლექსური დავალება მხიარული სტარტები  
მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

საგნები								
	მათემატიკა	ბუნებისმეტყველება	ტექნოლოგიები	ინჟინერია	ხელოვნება	სპორტი	ბიომრავალფეროვნება	ლიტერატურა

ინტეგრირება	X	X			X		
-------------	---	---	--	--	---	--	--

<b>მიმართულება</b> <b>სასწავლო თემა:</b> რიცხვები და ალგებრა	<b>სამიზნე ცნება:</b>  <b>მაკრო ცნება:</b> კანონზომიერება	<b>მაკრო ცნება:</b> კანონზომიერება	<b>კლასი: II</b> <b>დრო 2 კვირა</b>
<b>საკითხები:</b> რიცხვები 1დან 100-მდე 1. ათეულები 2. ხუთეულები რიცხვითი მიმდევრობები	<b>საკვანძო კითხვა:</b>  როგორ ხდება კანონზომიერების ამოცნობა და ჩაწერა?		
<b>დავალების პირობა:</b>	<div style="text-align: right;"><b>მხიარული სტარტები</b></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="477 746 999 1118" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1016 826 2027 1023" data-label="Text"> <p>სკოლაში დაიგეგმა მხიარული სტარტები, თამაშის წესები გაინერა შემდეგნაირად. მოსწავლეების რაოდენობა გაიყო ორ ნაწილად, თითო ჯგუფში იყო 10-10 მოსწავლე. მხიარული სტარტების პირობა მდგომარეობდა შემდეგში, დიდი ყუთში იყო ფერად-ფერადი ბურთები. თამაში ტარდებოდა 3 ტურად, რომლის წესები მოცემულია ქვემოთ.</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p><b>ტური 1</b> თითო ჯგუფიდან უნდა მიერბინა მოსწავლეს ამოერჩია ორ-ორი ცალი ყვითელი ბურთი და ჩაეგდო პირველ კალათაში და გაქცეულიყო უკან, შემდეგი მონაწილეს უნდა მიერბინა ისევე დიდ ყუთთან ამოერჩია 2 ყვითელი და ჩაეგდო კალათაში, ეს წესი უნდა გაეგრძელებინათ მანამ სანამ ათივე მოსწავლე არ მიირბენდა და ჩააგდებდა 2 ყვითელ ბურთს. პირველ ტურში გაიმარჯვებდა ის გუნდი ვინც პირველი დაასრულებდა თამაშს და თან კალათაში აუცილებლად უნდა ყოფილიყო მხოლოდ ყვითელი ბურთები. თამაშის მონაწილე არასწორი ფერის ბურთს ჩააგდებდა გუნდი აგებდა ტურს.</p> <p><b>ტური 2:</b> მეორე ტურზე მონაწილეებს უნდა გაემეორებინათ იგივე, მხოლოდ 2 ცალი ყვითელი ბურთის ნაცვლად მათ უნდა ამოერჩიათ 10-10 ცალი წითელი ბურთი და მოეთავსებინათ თავიანთ კალათაში.1</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <span data-bbox="488 1489 645 1520">მოცემულია</span> <span data-bbox="1261 1489 1417 1520">მოცემულია</span> </div>		

კალათი პირველი გუნდისთვის



კალათი მეორე გუნდისთვის



შეგიძლიათ სკოლაში, სპორტის გაკვეთილზე დააორგანიზოთ აღნიშნული თამაში, აღრიცხოთ მონაცემები და აწარმოთ გამოთვლები ქვემოთ მოცემული წესით, რომელიც გეყენებათ წარსადგენი პრეზენტაციის სახით.

**თქვენი დაფალებაა აღრიცხოთ თამაშის შედეგები და პრეზენტაციის სახით და წარმოადგინოთ მათემატიკური ჩანაწერი შემდეგი წესით.** ( თუ ვერ ითამაშეთ წარმოიდგინეთ რომ აკეთებთ ჩანაწერებს):


- შეავსეთ თითოეული ცხრილი და ჩაწერეთ რამდენი ბურთი იქნება კალათაში პირველი თითოეული მოსწავლის მისვლის შემდეგ სულ?  
ცხრილების შევსების ინსტრუქცია:
- **ცხრილი 1:** პირველი მოსწავლე ჩააგდებდა 3-3 ყვითელს, მეორე დამატებით 3 ბურთს, ანუ მეორე მოსწავლის შემდეგ კალათაში იქნებოდა 6 ბურთი, გააგრძელებთ ცხრილის შევსება აღნიშნული კანონზომიერებით. ასევე მესამე სტრიქონში დახატეთ რამდენი ბურთია კალათაში; ცხრილი ბოლოს მოცემულია რიცხვითი ღერძი 1, რომელზეც ასევე მონიშნეთ შედეგები; (მკვ 15; მკვ 16)
- შეავსეთ ასევე **ცხრილი 2;** მოცემული ცხრილის შევსების დროს გაითვალისწინეთ რომ მონაწილეები თითო მირბენაზე კალათაში ათავსებენ 10 ცალ წითელ ბურთს; შეავსეთ მეორე ცხრილი პირველი ცხრილის ანალოგიით; (მკვ 15; მკვ 16)
- **მესამე ტური:** ჩანაწერის წარმოება და ცხრილების შევსების სიზუსტე წარმოადგენს მესამე ტურს, რომელი გუნდი და მოსწავლეც შეავსებს ცხრილებს სწორად და აკურატულად დაემატებათ თითო ქულა, თუ ყველა წარმოადგენს შევსებულს მაშინ გუნდს დაემატება 10 ქულა.
- ცხრილების შევსების შემდეგ დააკვირდით კანონზომიერებას, აწერეთ და იფიქრეთ, კიდევ როგორ შეძლებდით მოცემული ჩაწერას? რაიმე ოპერაცია ხომ არ გახსენდებათ რომელიც დაგეხმარებოდათ შედეგები წარმოგედგინათ სხვა სახით?
- რამდენი ბურთი იქნება კალათაში მესამე მოსწავლის მისვლის შემდეგ, მეშვიდე მოსწავლის მისვლის შემდეგ? მერვე მოსწავლის მისვლის შემდეგ? მეთექვსმეტე მოსწავლის მისვლის შემდეგ? მეცხრე მოსწავლის მისვლის შემდეგ? მეათხე მოსწავლის მისვლის შემდეგ? მესამე მოსწავლის მისვლის შემდეგ? განიხილეთ ორივე ვერსია როგორც პირველი ტურის მერე , ასევე მეორე ტურის მერე. ( გაითვალისწინეთ რომ პირველი ტურის მერე ყვითელი ბურთები კალათაში აღარ დაუტოვებიათ);

**დაფიქრდი და უპასუხე კუთხვებს**

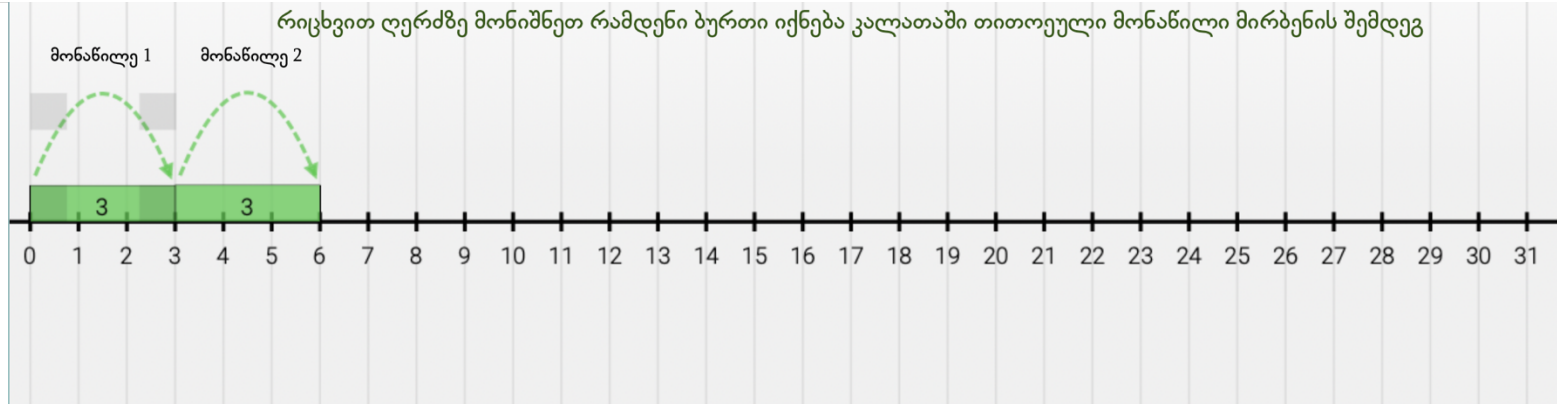
- თუ ვიცის რომ ყუთში არის 8 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ? რომელი ტურია და რომელი მონაწილე

- იყო ბოლოს?
- თუ ვიცი რომ მეორე ტურის მიმდინარეობისას რომელი მონაწილე იყო ბოლოს?      ყუთში არის 20 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ?
- თუ ვიცი რომ მეორე ტურის მიმდინარეობისას რომელი მონაწილე იყო ბოლოს?      ყუთში არის 40 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ?
- თუ ვიცი რომ მეორე ტურის მიმდინარეობისას რომელი მონაწილე იყო ბოლოს?      ყუთში არის 50 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ?
- თუ ვიცი რომ მეორე ტურის მიმდინარეობისას რომელი მონაწილე იყო ბოლოს?      ყუთში არის 80 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ?
- 

**ცხრილი 1 - პირველ ტურში, ყოველ მირბენაზე აგდებენ 3 ყვითელ ბურთს**

მისვლის რაოდენობა	1	2									
ჩაგდებული ბურთების რაოდენობა	3	6									
დახატეთ ბურთების რაოდენობა											

რიცხვითი ლერძი 1



**ცხრილი 2 - მეორე ტურში, ყოველ მირბენაზე აგდებენ 3 წითელ ბურთს**

მისვლის რაოდენობა	1	2									
ჩაგდებული ბურთების რაოდენობა	10	20									
დახატეთ ბურთების რაოდენობა											

**რიცხვითი ღერძი 2**

ააგეთ რიცხვითი ღერძი და გადაზომეთ რიცხვები

**დავალემა მეგობრებისთვის**

დააორგანიზე მსგავსი დავალემა შენი მეგობრებისთვის, შეცვალე კალათაში ბურთების რაოდენობა სურვილისამებრ, შეგიძლიათ კალათაში თითო მისვლაზე ჩააგდოთ 1 დან 10 ის ჩათვლით ნებისმიერი რაოდენობის და ფერის ბურთი;

	წარმოადგინე შენს მიერ შერჩეული რაოდენობის ჩანაწერო
შეფასება:	<p><b>მოსწავლეს შეუძლია:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>კანონზომიერების წესის ამოცნობა, შემდეგი წევრების განსაზღვრა, გაგრძელება. ანალიზი, განმეორებადი თუ არაგანმეორებადი მოცემული კანონზომიერება.</li> <li>კანონზომიერებების წარმოდგენა სხვადასხვა გზით (რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური, სიტყვიერი...).</li> </ul>
რეკომენდაციები მოსწავლეს	

### N 9 თემატური მატრიცა - ტოლობის უცნობი წევრი

მიმართულება ალგებრა კლასი - II საათების სავარაუდო რაოდენობა - 10			
სამიზნე ცნებები/საკითხები: ალგებრული გამოსახულებები/ განტოლება/უტოლობა			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები/ქვეცნებები/ალგებრა	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	საკითხი: უცნობი წევრის პოვნა ქვესაკითხები: 1. უცნობი შესაჯრების პოვნა 2. უცნობი საკლების პოვნა 3. უცნობი მაკლების პოვნა	როგორ ხდება ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების მათემატიკური ხერხებით გადაწყვეტა?	
ალგებრული გამოსახულებები, განტოლებები და	ეტაპები კომპლექსური დავალების განსახორციელებლად ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა		შენი დავალებაა: <u>        </u> გახსენა გვერდი MATHIGON, შეადგინეთ განტოლებები და სიმულაციებისა და ვიზუალური

**უტოლობები**

სტანდარტის შედეგები: მათ.დანყ. (I).9 ; მათ.დანყ. (I).13

**მკვიდრი წარმოდგენები**

1. უცნობი სიდიდის აღნიშვნისთვის გამოიყენება ცვლადი. (საგანთა უცნობ რაოდენობას შეესაბამება ცვლადი)
2. ალგებრული გამოსახულებები შეიძლება გამოიყენებულ იყოს მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის
3. რიცხვებზე მოქმედებათა თვისებები გამოიყენება უცნობის/ცვლადის შემცველი გამოსახულების გასამარტივებლად;
4. ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი

**საკვანძო შეკითხვა:** რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?

მოცემულ ნაწილში შემოთავაზებულია 3 კომპლექსური დავალება, მასწავლებელს სურვილისამებრ შეუძლია შეარჩიოს ნებისმიერი.

დავალება 1- ციგების გაქირავება  
დავალება 2- მხიარული თავსატეხი  
დავალება 3 - MATHIGON ტექნოლოგიების გამოყენებით გავაცნობიეროთ რას ნიშნავს ცვლადი, განტოლება, ტოლობის განზონანსორება

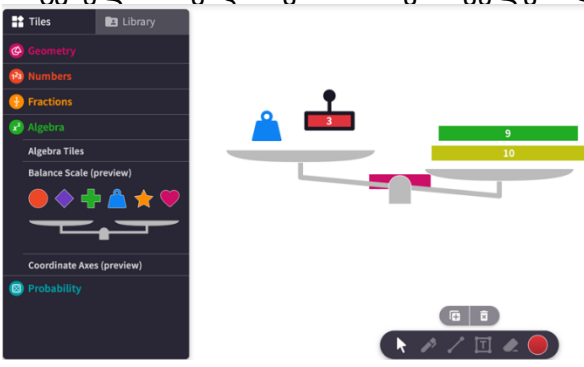
**რეკომენდაცია:** მასწავლებელმა შესაძლებელია მისცეს სხვადასხვა დავალებები მოსწავლეებს. სარეზერვო კვირების არსებობიდან გამომდინარე კარგი იქნება თუ მოსწავლეები გაეცნობიან საიტს MATHIGON და შეასრულებენ პროექტს.

**ეტაპი 1 - განტოლება, უტოლობა**  
**შედიოთ საიტზე MATHIGON.ORG**

**MATHIGON**

გახსენით გვერდი, შეადგინეთ განტოლებები და სიმულაციებისა და ვიზუალური მოდელების მეშვეობით ახსენით განტოლების თვისებები. ინსტრუქცია

**ნაბიჯი 1** - შედიოთ საიტზე, გაააქტიურეთ Algebra, აირჩიეთ სასწორი, მოცემულია სხვადასხვა წონის ერთეულები და დადეთ ერთ მხარეს.



**ნაბიჯი 2** - აირჩიეთ რიცხვები, Numbers, შემდეგ ტოლობის ორივე მხარე

**მოდელების მეშვეობით ახსენათ განტოლების თვისებები.**

**ნაშრომის პრეზენტაციისას წარმოაჩინე:**

- როგორ გამოისახება უცნობი სიდიდე (საგანთა უცნობი რაოდენობა). (მ.წ.1.3)
- როგორ არის შესაძლებელი ალგებრული გამოსახულებების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის? (მ.წ..2.4)

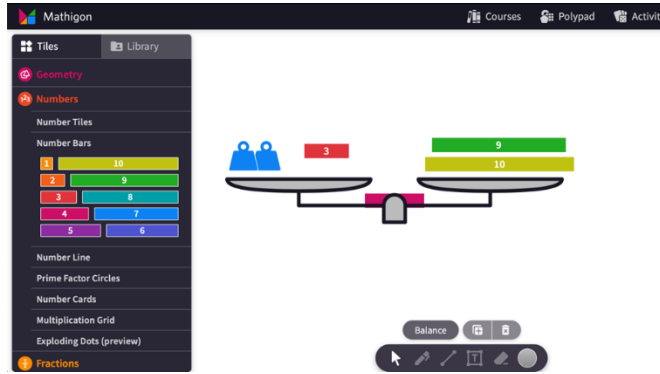
**მოსწავლემ უნდა შეძლოს:**

- უცნობი სიდიდის გამოსახვა ცვლადის საშუალებით.
- ალგებრული გამოსახულებების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის;
- რიცხვითი თვისებების გამოყენება გამოთვლების გასამარტივებლად;



ამოცანები შეიძლება ამოხსნას განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით.

შეგიძლიათ დაამატოთ რიცხვები ( პირველ მეორე კლასში, არ იციან გაყოფა შესაბამისად მხოლოდ ერთი ცვლადი უნდა იყოს ტოლობის ერთ მხარეს).



ნაბიჯი 3: გაააქტიურეთ სასწორი, მასზე დაწკაპებით, შემდეგ „დააკლიკეთ“ ლილაკზე balance და სასწორი განონასწორდება

ჩანერეთ მიღებული განტოლება. ტოლობის თვისებების გამოყენებით ახსენით როგორ შეიძლება განტოლების ამოხსნა, რა არის ცვლადი?

იხილეთ კომპლექსური დავალების ბარათი (დანართი N9.2)

ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;

<p>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>რა სახელწოდებები აქვთ რიცხვებს?</li> <li>რას ნიშნას შესაკრები, ჯამი, საკლები, მაკლები, სხვაობა?</li> </ul>
<p>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ შეიძლება ორი რიცხვის შეკრება, გამოკლება?</li> </ul>

ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და წარდგენა

- ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების ამოხსნა განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით.

საკითხის/საკითხებს დამუშავება სამიზნე ცნებების მიხედვით, მკვიდრი წარმოდგენების ჩამოყალიბებაზე მუშაობა და ცოდნის განმტკიცება

**ქვესაკითხი:** უცნობი შესაკრების პოვნა მოსინჯვით

ტოლობის უცნობი წევრის პოვნა

<p>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რა ჰქვია შეკრების კომპონენტებს?</li> <li>• უცნობი შესაკრების პოვნის რომელ ხერხს იყენობთ?</li> </ul>
<p>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ ვიპოვოთ უცნობი შესაკრები?</li> <li>• როგორ უნდა შევამოწმოთ, რომ ნაპოვნი რიცხვი უცნობი შესაკრებია?</li> </ul>
<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• აუცილებელია თუ არა ნაპოვნი რიცხვის შემოწმება?</li> <li>• როგორ შეიცვლება ორი რიცხვის ჯამი თუ ერთ-ერთ შესაკრებს გავადიდებთ 7-ით,</li> <li>• შევამცირობთ 7-ით?</li> </ul>

<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უცნობი სიდიდის აღნიშვნისთვის გამოიყენება ცვლადი. (საგანთა უცნობ რაოდენობას შეესაბამება ცვლადი) (მ.წ.1)</li> <li>• ალგებრული გამოსახულებები შეიძლება გამოყენებულ იყოს მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის (მ.წ.2)</li> <li>• რიცხვებზე მოქმედებათა თვისებები გამოიყენება უცნობის/ცვლადის შემცველი გამოსახულების გასამარტივებლად; (მ.წ.3)</li> </ul>
---	---

- ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანები შეიძლება ამოიხსნას განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით. (მ.წ.4)

**ქვესაკითხი: უცნობი საკლების პოვნა**

<p>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რა ჰქვია გამოკლების კომპონენტებს: პირველ წევრს, მეორე წევრს, შედეგს?</li> <li>• უცნობი საკლების პოვნის რომელ ხერხს იყენობთ?</li> </ul>
<p>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ ვიპოვო უცნობი საკლები?</li> <li>• როგორ უნდა შევამოწმოთ, რომ ნაპოვნი რიცხვი ნამდვილად არის უცნობი საკლები</li> </ul>
<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• აუცილებელია თუ არა ნაპოვნი რიცხვის შემოწმება?</li> <li>• როგორ შეიცვლება სხვაობა თუ საკლებს გავადიდებთ 9 - ერთეულით,</li> <li>• შევამცირებთ 8 ერთეულით?</li> </ul>
<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უცნობი სიდიდის აღნიშვნისთვის გამოიყენება ცვლადი. (საგანთა უცნობ რაოდენობას შეესაბამება ცვლადი) (მ.წ.1)</li> <li>• ალგებრული გამოსახულებები შეიძლება გამოყენებულ იყოს მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების</li> </ul>

	<p>წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის (მ.წ.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რიცხვებზე მოქმედებათა თვისებები გამოიყენება უცნობის/ცვლადის შემცველი გამოსახულების გასამარტივებლად; (მ.წ.3)</li> <li>• ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანები შეიძლება ამოიხსნას განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით. (მ.წ.4)</li> </ul>
--	---

**ქვესაკითხი: უცნობი მაკლების პოვნა**

<p>ტაქტობრივი კითხვები: რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რა ჰქვია გამოკლების კომპონენტებს: პირველ წევრს, მეორე წევრს, შედეგს?</li> <li>• უცნობი მაკლების პოვნის რომელ ხერხს იცნობთ?</li> </ul>
<p>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ ვიპოვო უცნობი მაკლები?</li> <li>• როგორ უნდა შევამოწმოთ, რომ ნაპოვნი რიცხვი ნამდვილად არის უცნობი მაკლები</li> </ul>
<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• აუცილებელია თუ არა ნაპოვნი რიცხვის შემოწმება?</li> <li>• როგორ შეიცვლება სხვაობა თუ მაკლებს გავადიდებთ 1 ერთეულით</li> <li>• შევამცირებთ 1 ერთეულით?</li> </ul>
<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უცნობი სიდიდის აღნიშვნისთვის გამოიყენება ცვლადი. (საგანთა შესწავლისას:</li> </ul>

		<p>უცნობ რაოდენობას შეესაბამება ცვლადი) (მ.წ.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ალგებრული გამოსახულებები შეიძლება გამოყენებულ იყოს მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის (მ.წ.2)</li> <li>• რიცხვებზე მოქმედებათა თვისებები გამოიყენება უცნობის/ცვლადის შემცველი გამოსახულების გასამარტივებლად; (მ.წ.3)</li> <li>• ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანები შეიძლება ამოიხსნას განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით. (მ.წ.4)</li> </ul>
--	--	--

**კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია;**

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დაძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა);

კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:

სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა (გთავაზობთ კითხვები დასვათ პოლიმეთოდით).









1. პრობლემის/საკითხის გაგება
  - რა იყო გასაკეთებელი?
  - რას ნიშნავს სიმულაცია?
2. გეგმის შემუშავება

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ დაიწყე განტოლებების შედეგენა?</li> <li>• რა გაითვალისწინე?</li> <li>• მეგობარს რომ ჰქოდნეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რას ურჩევდი?</li> <li>• რატომ გადანწყვიტე აღნიშნული მეთოდით/სახით დავალების წარმოდგენა?</li> </ul> <p><b>3. გეგმის მიხედვით მუშაობა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რა დაგეხმარა დახმარების გეგმის შემუშავებაში? აღწერე პროცესი</li> <li>• რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა? რამ გაამართლა?</li> </ul> <p><b>4. შეფასება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს?</li> </ul>	
--	--	--

დანართი 9. კომპლექსური დავალების ბარათი

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

საგნები								
	მათემატიკა	ბუნებისმეტყველება	ტექნოლოგიები	ინჟინერია	ხელოვნება	სპორტი	ბიომრავალფეროვნება	ლიტერატურა
ინტეგრირება	X		X			x		

მიმართულება სასწავლო თემა:	სამიზნე გამოსახულებები,	ცნება: განტოლებები	აღვებრული და	მაკრო ცნება	კლასი: II დრო 10 სთ
-------------------------------	----------------------------	-----------------------	-----------------	-------------	------------------------

უტოლობები

საკითხები:

1. უცნობი შესაკრების პოვნა
2. უცნობი საკლების პოვნა

უცნობი მაკლების პოვნა

საკვანძო კითხვა: როგორ ხდება ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების მათემატიკური ხერხებით გადაწყვეტა?

დავალების პირობა:

დავალების სათაური: ციგების გაქირავება- სამომხმარებლო მათემატიკა



ზამთრის კურორტები ყველას გვახალისებს. მიუხედავად სიცივისა, ყველას გვეუფლება ზამთრის განწყობა და გვინდობა თოვლში გართობა. დარწმუნებული ვარ, შენც გიყვარს თოვლში სრიალი. ალბათ სიამოვნებით იქირავებდი ციგასა თუ თხილამურებს თოვლიან გორაკებზე სასრიალოდ.

მოდი ბიზნეს გეგმაზეც ვიფიქროთ:



10-14ლარი



15-20ლარი



1-9ლარი



წარმოიდგინე, რომ ზამთრის კურორტზე ხარ. 5 ციგა გაქვს და აქირავებ მთელი დღით. ციგების გაქირავების სავარაუდო ფასები მითითებულია სურათზე. (ერთნაირი ფერის ციგებს ერთიდაიგივე ფასად აქირავებ.) პანდემიის გამო დამსვენებელთა ნაკლებობაა, დღეში ყველაზე ბევრი, სამი ციგის გაქირავებას ახერხებ, მაგრამ ერთი ციგა მაინც ყოველდღე ქირავდება. გაქირავების ფასი დღეების მიხედვით არ იცვლება.

➤ შეავსე ქვემოთ მოცემული ცხრილები

- დაითვალე ორივე დღის საერთო შემოსავალი მაღალი და დაბალი შემოსავლის შემთხვევებისთვის და წარმოადგინე მისი გამოთვლის გზები.

მაღალი შემოსავლის შემთხვევა: (ორი დღის შემოსავალი არ უნდა იყოს მეტი 95ლარზე)

	ფასი	Iდღე	IIდღე
წითელი ცივა			
მწვანე ცივა			
ლურჯი ცივა			
მწვანე ცივა			
წითელი ცივა			
შემოსავალი			

დაბალი შემოსავლის შემთხვევა:(ორი დღის შემოსავალი არ უნდა იყოს ნაკლები 5 ლარზე)

	ფასი	Iდღე	IIდღე
წითელი ცივა			
მწვანე ცივა			
ლურჯი ცივა			
მწვანე ცივა			
წითელი ცივა			



შემოსავალი

- მოცემულ გამოსახულებაში იპოვე რას გვიმალავენ თავუნი და თავად შექმენი ამ გამოსახულების შესაბამისი ამოცანის პირობა.

$$79 - \text{🐭} - \text{🐭} = 35$$

**პრეზენტაციისას წარმოაჩინე:**

- დავალების შესრულების სხვადასხვა ეტაპზე, როგორ შეადგინე და ამოხსენი უცნობი შესაკრების, საკლებისა თუ მაკლების შემცველი ტოლობები? (მ.წ.1)
- დავალებაში მოცემული გამოსახულებისთვის („თავუნი“) როგორ შექმენი ამოცანის პირობა? (მ.წ.2.4)
- როგორ იპოვე რას გვიმალავენ თავუნი?(მ.წ.3)

შეფასება:

**მოსწავლეს უნდა შეეძლოს:**

- უცნობი სიდიდის გამოსახვა ცვლადის საშუალებით.
- ალგებრული გამოსახულებების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის;
- რიცხვითი თვისებების გამოყენება გამოთვლების გასამარტივებლად;
- ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების ამოხსნა განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით.

რეკომენდაციები  
მოსწავლეს









- <https://www.youtube.com/watch?v=0XVFOJCGY7Y> უცნობი კომპონენტის პოვნა
- ციგების ფერების მიხედვით თავად შეარჩიე მათი გაქირავების ფასები და ჩანჩრე ცხრილის შესაბამის სვეტში
- შენტვის სასურველი სიმბოლოთი მონიშნე I დღის განმავლობაში შენ მიერ გაქირავებული ციგები
- დაითვალე I დღის შემოსავალი და შეადგინე უცნობი შესაკრების შემცველი გამოსახულება მეორე დღეს გასაქირავებელი ციგებით მიღებული შემოსავლის საპოვნელად.
- მოსინჯვის გზით შეარჩიე მეორე დღეს გასაქირავებელი ციგები, რისთვისაც უნდა გაითვალისწინო ამოცანის შეზღუდვები: ციგების ფასები და ერთ დღეში გასაქირავებელი ციგების რაოდენობა

(ტოლობის უცნობი წევრის საპოვნელად შესაძლებელია ქვემოთ მოცემული კომპლექსური დავალებების შესრულებაც. ან შესაძლებელია დღის აქტივობად გამოვიყენოთ)

### დანართი N9.1 კომპლექსური დავალება

აღნიშნული დავალება შეიძლება გამოყენებული იქნას ასევე მიმდინარე მხიარულ აქტივობად, რომლის საფუძველზე გაიაზრებენ ცვლადის მნიშვნელობას. კომპლექსურ დავალებად მიცემის შემთხვევაში აუცილებლად შეადგინონ მსგავსი სხვა ნახატებით და გამოსახულებებით მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

საგნები								
	მათემატიკა	ბუნებისმეტყველება	ტექნოლოგიები	ინჟინერია	ხელოვნება	სპორტი	ბიომრავალფეროვნება	ლიტერატურა
ინტეგრირება	X				X			

მიმართულება: ალგებრა	სამიზნე ცნება: ალგებრული გამოსახულებები, განტოლებები, უტოლობები	მაკრო ცნება:	კლასი: II დრო: 1 კვირა
----------------------	---	--------------	---------------------------

**საკითხი:**

**უცნობი წევრის პოვნა**

**ქვესაკითხი:**

- ✓ უცნობი შესაკრების პოვნა
- ✓ ნაცნობი საკლების პოვნა
- ✓ უცნობი მაკლების პოვნა

**საკვანძო კითხვა:**

- ✓ როგორ გამოვიყენოთ ალგებრული გამოთვლები ამოცანების ამოსახსნელად?

დავალების პირობა:

**მხიარული თავსატეხები**

ქვემოთ მოცემულია თავსატეხები, თითოეულ ნამუშევარზე, თითოეულ ფიგურას შეესაბამება გარკვეული რიცხვი, რომელიც უნდა დაადგინოთ.

თქვენი დავალებაა, ამოხსნათ თითოეული თავსატეხი, დავალების შესრულების შემდეგ შეადგინეთ მსგავსი დავალება. თქვენთვის სასურველი ფიგურებით ან ობიექტებით. თქვენს მიერ შედგენილ ახალ დავალებაში თითოეულ ობიექტი ან სიმბოლო უნდა შეესაბამებოდეს ორნიშნა ან სამნიშნა რიცხვი.


მითითება: თუ დავალებაში იქნება გამრავლების ან გაყოფის ოპერაცია მაშინ აუცილებელია ერთნიშნა რიცხვები.

დავალების წარდგენისას გაეცით პასუხი კითხვებს:

**თავსატეხი 1**









- მოცემული თავსატეხის მიხედვით დაადგინეთ რა რიცხვი შეესაბამება თითოეულ ბურთს. ამონერეთ და იპოვეთ მეოთხე გამოსახულების მნიშვნელობა.
- რა ეწოდება ბოლო გამოსახულებას? რას გვიჩვენებს ბოლო ჩანაწერი?
- თითოეულ ბურთს შეესაბამეთ სხვა სიმბოლო და შეადგინეთ მსგავსი დავალება
- რა ეწოდება პირველ 3 ჩანაწერს? (
- შექმენით ანალოგიური გამოსახულება სხვა ფიგურებით და წარუდგინეთ კლასელებს.

**თავსატეხი 1:**

	<p><b>თავსატეხი 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მოცემული თავსატეხის მიხედვით დაადგინეთ რა რიცხვი შეესაბამება თითოეულ ემოციკონს. ამონერეთ და იპოვეთ მეოთხე გამოსახულების მნიშვნელობა.</li> <li>• შექმენით ანალოგიური გამოსახულება და გამოიანგარიშეთ მისი რიცხვითი მნიშვნელობა</li> <li>• თითოეულ ემოციკონს შეესაბამეთ სხვა სიმბოლო და შეადგინეთ მსგავსი დავალება</li> </ul>	<p><b>თავსატეხი 2:</b></p> 
<p>შეფასება:</p>	<p>მოსწავლეს შეუძლია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ალგებრული გამოსახულების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის;</li> <li>• რიცხვებზე მოქმედებების თვისებების გამოიყენება გამოთვლების გასამარტივებლად;</li> <li>• ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების ამოხსნა განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით.</li> </ul>	
<p>რეკომენდაციები მოსწავლეს</p>	<p><a href="#">შეკრების და გამოკვლების სტრატეგიები</a></p>	

დანართი N9.2 - კომპლექსური დავალება -  
 მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

საგნები	 მათემატიკა	 ბუნებისმეტყველება	 ტექნოლოგიები	 ინჟინერია	 ხელოვნება	 სპორტი	 ბიომრავალფეროვნება	 ლიტერატურა
ინტეგრირება	X		X	X	X			

მიმართულება ალგებრა სასწავლო თემა: განტოლება	სამიზნე ცნება: განტოლება, უტოლობა	მაკრო ცნება: მოდელირება, კავშირები  STEAM- სასწორის შექმნა	კლასი: 1-2-3 კლასები დრო: 2 კვირა
საკითხები: 1. უცნობი შესაკრების პოვნა 2. უცნობი საკლების პოვნა უცნობი მაკლების პოვნა	საკვანძო კითხვა: <ul style="list-style-type: none"><li>რას ნიშნავს წონასწორობა? ბალანსი?</li><li>როგორ არის შესაძლებელი სიტუაციის მათემატიკური აღწერა, მოდელირება?</li></ul>		
დავალების პირობა:	MATH LAB _ მათემატიკური ლაბორატორია		

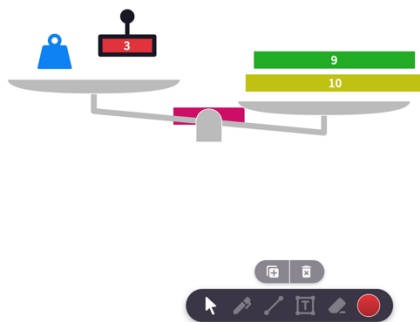
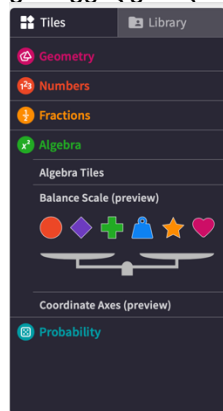
## ეტაპი 1 - განტოლება, უტოლობა შედიით საიტზე MATHIGON.ORG

### MATHIGON

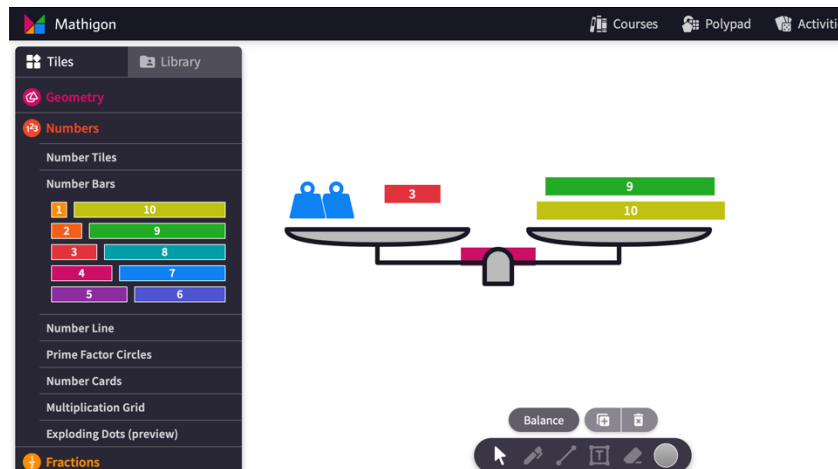
გახსენით გვერდი, შეადგინეთ განტოლებები და სიმულაციებისა და ვიზუალური მოდელების მეშვეობით ახსენით განტოლების თვისებები.

ინსტრუქცია

**ნაბიჯი 1** - შედიით საიტზე, გაააქტიურეთ Algebra, აირჩიეთ სასწორი, მოცემულია სხვადასხვა წონის ერთეულები და დადეთ ერთ მხარეს.



**ნაბიჯი 2** - აირჩიეთ რიცხვები, Numbers, შემდეგ ტოლობის ორივე მხარე შეგიძლიათ დაამატოთ რიცხვები ( პირველ მეორე კლასში, არ იყიან გაყოფა შესაბამისად მხოლოდ ერთი ცვლადი უნდა იყოს ტოლობის ერთ მხარეს).



ნაბიჯი 3: გაააქტიურეთ სასწორი, მასზე დანკაპებით, შემდეგ „დააკლიკეთ“ ლილაზე balance და სასწორი განონასწორდება

ჩანერეთ მიღებული განტოლება.

ტოლობის თვისებების გამოყენებით ახსენით როგორ შეიძლება განტოლების ამოხსნა, რა არის ცვლადი?

**თქვენი დავალებაა:**

მოცემული წესით შეადგინეთ რამდენიმე განტოლება და წარმოადგინოთ მოცემული განტოლებების შესაბამისი ვიზუალური მოდელები

ახსენით რას ეწოდება ცვლადი და როგორ მიიღება განტოლებამ ასევე, ტოლობის თვისებების გამოყენებით როგორ არის შესაძლებელი ვიპოვოთ უცნობი.

საიტზე შეადგინეთ რამდენიმე მოდელი, შემდეგ თითოეული მოდელის შესაბამისად შეადგინეთ ამოცანა, ამოცანის პირობა რომელიც აღიწერება მოცემული განტოლებით

ახსენით, რა არის ცვლადი? რას შეესაბამება ცვლადი? როგორ არის შესაძლებელი რეალური სიტუაციის მათემატიკური მოდელის შექმნა.

**ეტაპი 2 - რა არის წონასწორობა?**

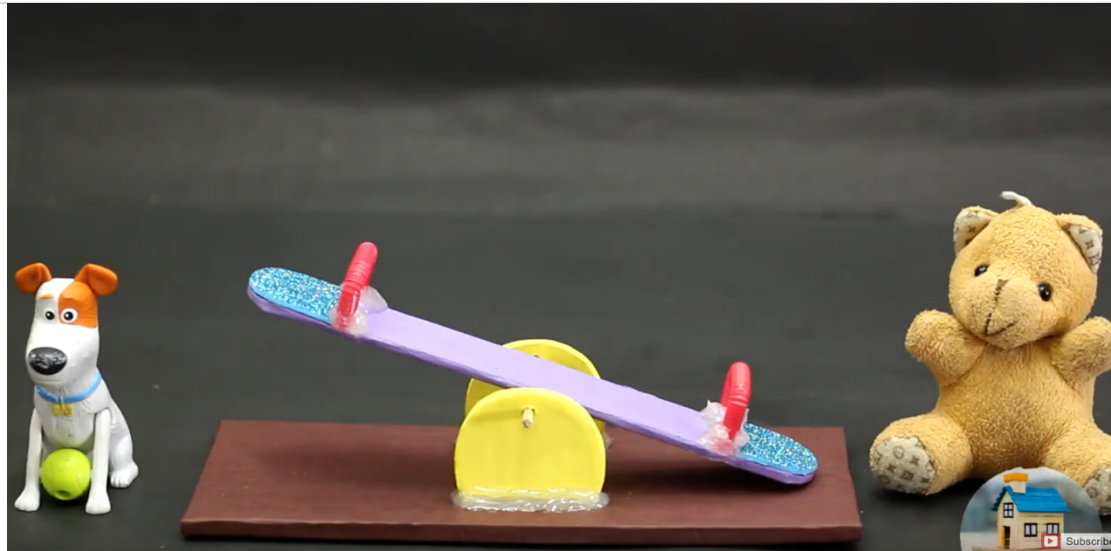
**STEAM - წონასწორობა**

**უყურეთ ვიდეო**

[ვიდეო ინსტრუქცია - წონასწორობა](#)

მოცემული ვიდეოს მეშვეობით შექმენით მსგავსი მოდელი,

ეცადეთ ახსნათ მოვლენა, რა ინვევს ბალანსს. ჩამოაყალიბეთ ჰიპოთეზა და სცადეთ ახსნა.



**MATH LAB - მუშაობის შესრულების შემდეგ დააორგანიზეთ თქვენს მიერ შედგენილი ინფორმაცია, წარმოადგინეთ ლაბორატორიული რეპორტის სახით, ისე რომ გასცეთ პასხუი შემდეგ კითხვებს.**

- როგორ გამოისახება უცნობი სიდიდე (საგანთა უცნობი რაოდენობა).
- როგორ არის შესაძლებელი ალგებრული გამოსახულებების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის?

**შეფასება:**

**მოსწავლემ უნდა შეძლოს:**

- რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის ან პრობლემის გადაჭრა მათემატიკის დახმარებით
- ორი ალგებრული გამოსახულების ან ალგებრული და რიცხვითი გამოსახულების შედარების შედეგად მიიღოს განტოლება ან უტოლობა და წარმოადგინოს შესაბამისი სიმბოლოებით.
- არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების, ასევე ტოლობისა და უტოლობის თვისებების ცოდნითა და გამოყენებით, შეძლოს განტოლების ( ან უტოლობის) ამონახსნის პოვნა.
- განტოლების (უტოლობის) ამონახსნის სხვადასხვა სტრატეგიებით და განსაზღვროს რომელი სტრატეგიაა მეტად ეფექტური

**მოდელირება**

მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს მათემატიკური ცნებებისა და ენის გამოყენებით. პროცესები შეიძლება ჩაინეროს ალგებრული გამოსახულები, განტოლების, უტოლობის, სისტემები, გრაფიკის ან გეომეტრიული ობიექტების მეშვეობით.



	მათემატიკური მოდელი გამოიყენება რეალური პროცესების ახსნისა და პროგნოზირებისთვის.
რეკომენდაციები მოსწავლეს	<a href="#">ამოცანის ამოხსნა განტოლების შედგენით 12.20 წთ-დან</a>

N 10 თემატური მატრიცა - მოქმედებები რიცხვებზე

მიმართულება - რიცხვები კლასი: მე-2 საათების სავარაუდო რაოდენობა - 2-3 კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები: მოქმედებები რიცხვებზე			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები/ქვეცნებები  <b>საკითხი: შეკრება-გამოკლება ქვესაკითხები:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. შეკრება ქვეშმინერით</li> <li>2. გამოკლება ქვეშმინერით</li> </ol>	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ გვეხმარება შეკრება გამოკლების სტრატეგიების ცოდნა პრობლემის გადაჭრაში?</li> </ul>	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
<b>მოქმედებები რიცხვებზე:</b>  სტანდარტის შედეგები: მათ.დანყ.(I).1  მათ.დანყ.(I).2	ეტაპები კომპლექსური დავალების განსახორციელებლად  <b>ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა</b> <b>საკვანძო შეკითხვა:</b> რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?  <b>ძალა ერთობაშია - „თაღვამი“</b>	<b>შენი დავალებაა: დაადგინო ოჯახის წევრების მასები.</b>   <b>პრეზენტაციისას წარმოაჩინეთ:</b>	

მათ.დანყ.(I).13

**მკვიდრი წარმოდგენები**

1. არითმეტიკული მოქმედებები მჭიდრო ურთიერთკავშირშია;
2. რიცხვების შეკრება/გამოკლების რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევანზე.

ბაბუას სურდა ამოელო თაღვამი, მაგრამ იმდენად დიდი აღმოჩნდა, რომ მარტომ ვერ შეძლო. მან დახმარებისთვის მიმართა ოჯახის წევრებს, შინაურ ცხოველებს და ყველა ერთად მოეჭიდა თაღვამს ამოსაღებად.



ბაბუა იწონის 65 კილოგრამს .  
 ბებია ბაბუაზე 9 კილოგრამით ნაკლებს იწონის.  
 ძაღლის წონა 12 კილოგრამია.  
 კატა ძაღლზე 10 კილოგრამით ნაკლებს იწონის.  
 თუ კატის წონას გავანახევრებთ, მივიღებთ თავუნუას წონას.  
 გოგონა 7 კგ-ით მეტს იწონის, ვიდრე ყველა ცხოველი ერთად.  
 ა) რამდენ კილოგრამს იწონის ბებია?  
 ბ) რამდენი კილოგრამია კატა?  
 გ) თავვი იწონის ----- კილოგრამს.  
 დ) რამდენ კილოგრამს იწონის გოგონა?  
 ე) რამდენი კილოგრამით მსუბუქია შვილიშვილი ბაბუაზე?  
 ვ) ბებია და ძაღლი რომ არ მოსულიყვნენ დასახმარებლად თაღვამის ამოსაღებად საჭირო წონას რამდენი კილოგრამი დააკლდებოდა?  
 ზ) იმსჯელე როგორ დავადგინოთ ვინ მეტს იწონის და რამდენით ბებია, გოგონა და ცხოველები ერთად თუ ბაბუა?  
 თ) წონების გამომსახველ რიცხვებს შორის ამოარჩიე უდიდესი და უმცირესი.  
 შეკრება-გამოკლების მოქმედებები შეასრულე შენთვის სასურველი ხერხით..

შეადგინე მსგავსი ამოცანა შენი მეგობრებისთვის. (შეგიძლია გამოიყენო სხვადასხვა ცხოველები, ბოსტნეული და ა.შ)

იხილეთ კომპლექსური დავალების ბარათი (დანართი N10)

**ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;**

**გაორმაგება**

ფაქტობრივი კითხვები: რა?

- რა განსხვავებაა ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვებს შორის?

- როგორ გვეხმარება სტრატეგიის შერჩევა რომ გამოთვლები ვანარმოოთ მარტივად.(მ.წ.1.2)
- როგორ გვეხმარება არითმეტიკულ მოქმედებათა თვისებების ცოდნა გამოთვლების ჩატარებისას?(მ.წ.1)
- როგორ ხდება რეალური სიტუაციის შესაბამისი რიცხვითი გამოსახულების შედგენა. (მ.წ.2)

**მოსწავლემ უნდა შეძლოს :**

- კავშირების დადგენა არითმეტიკულ მოქმედებებს შორის;
- შეკრება/გამოკლების სტრატეგიების შერჩევა და გაანალიზება, იმისა რომ შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევანზე.
- ქვეშეშინებით შეკრება/გამოკლების დროს რიცხვების ისე დანერა, რომ შესაბამისი თანრიგები აღმოჩნდეს ერთმანეთის ქვეშ.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>რას ნიშნავს გაორმაგება/განახევრება?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ ჩაფნერთ და წავიკითხოთ ორნიშნა რიცხვები?</li> <li>რა ენოდება რიცხვის ჩანაწერში მარჯვნიდან პირველ თანრიგს, მარჯვნიდან მეორე თანრიგს?</li> <li>როგორ ვიპოვოთ რიცხვებს შორის მეტი/ნაკლები?</li> <li>როგორ შევკრიბოთ ან გამოვაკლოთ რიცხვები მარტივად?</li> </ul>

**ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და წარდგენა**

ქვესაკითხი: შეკრება ქვეშეშინერთ

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> <li>რომელი თანრიგებისგან შედგება ორნიშნა რიცხვი?</li> <li>რას ნიშნავს რიცხვის დაშლა ათეულებად და ერთეულებად?</li> <li>ქვეშეშინერთ შეკრების დროს რიცხვების ჩანერის რა აუცილებელი პირობა უნდა დაფიქვანთ?</li> </ul>
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>როგორ შევკრიბოთ რიცხვები ქვეშეშინერთ?</li> <li>ქვეშეშინერთ რიცხვების შეკრებისას როგორ უნდა ჩაფნერთ შესაკრებები? რატომ?</li> <li>როგორ ვიქცევით იმ შემთხვევაში, თუ</li> </ul>

			<p>ერთეულების შეკრებისას მათი ჯამი 10 ერთეულზე მეტია?</p>			
		<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროგნოზირებელი კითხვები</p>	<p>ვთქვათ უნდა შეკრიბო რიცხვები: 62+5, 45+13, 37+8, 58+29 რომელ ხერხს(რიცხვთა ღერძით, ათეულებად დაშლით, ქვეშმინერით) გამოიყენებდი და რატომ?</p>			
		<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• არითმეტიკული მოქმედებები მჭიდრო ურთიერთკავშირშია; (მ.წ. 1)</li> <li>• რიცხვების შეკრება/გამოკლების რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.2)</li> </ul>			
		<p><b>ქვესაკითხი:</b> გამოკლება ქვეშმინერით</p>				
		<p>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რომელი თანრიგებისგან შედგება ორნიშნა რიცხვი?</li> <li>• რას ნიშნავს რიცხვის დაშლა ათეულებად და ერთეულებად?</li> <li>• რა არის გამოკლების კომპონენტები?</li> <li>• ქვეშმინერით გამოკლების დროს რიცხვების ჩანერის რა აუცილებელი პირობა უნდა</li> </ul>			

			<p>დავიცვათ?</p>		
		<p>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</p>	<p>როგორ უნდა გამოვაკლოთ რისხვები ქვეშინერთ? ქვეშინერთ რისხვების გამოკლებისას როგორ უნდა ჩავენროთ საკლები და მაკლები? რატომ? როგორ გამოვაკლოთ რისხვები, როცა მაკლების ერთეული მეტია საკლების ერთეულზე?</p>		
		<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</p>	<p>ვთქვათ, უნდა გამოაკლო რისხვები: 78-5, 94-21, 84-7, 63-49 სხვაობის შედეგის დასადგენად რომელ ხერხს(რისხვთა ღერძით, ათეულებად დაშლით, ქვეშინერთ) გამოიყენებდი და რატომ?</p>		
		<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• არითმეტიკული მოქმედებები მჭიდრო ურთიერთკავშირშია; (მ.წ. 1)</li> <li>• რისხვების შეკრება/გამოკლების რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.2)</li> </ul>		
	<p>კომპლექსური დაფალების პრეზენტაცია;</p>				

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დაძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა);

კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:

სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა (გთავაზობთ კითხვები დასვათ პოლიას მეთოდით).

**1. პრობლემის/საკითხის გაგება**

- რა იყო შენი დავალება?

**2. გეგმის შემუშავება**

- როგორ დაიწყე ოჯახის წევრების მასების დადგენა?
- რა გააკეთე თავდაპირველად?
- მეგობარს რომ ჰქონდნეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რას ურჩევდი?
- რატომ გადანყვიტე აღნიშნული მეთოდით/სახით დავალების წარმოდგენა?









**3. გეგმის მიხედვით მუშაობა**

- რა დაგეხმარა დახმარების გეგმის შემუშავებაში? აღწერე პროცესი
- რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა? რამ გაამართლა?

**4. შეფასება**

- როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს?

დანართი N10- კომპლექსური დავალების ბარათი  
 მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

საგნები	 მათემატიკა	 ბუნებისმეტყველება	 ტექნოლოგიები	 ინჟინერია	 ხელოვნება	 სპორტი	 ბიომრავალფეროვნება	 ლიტერატურა
ინტეგრირება	X	X						X

<p>მიმართულება: რიცხვები სასწავლო თემა: შეკრება/ გამოკლება ორნიშნა რიცხვებზე</p>	<p>სამიზნე ცნება: მოქმედებები რიცხვებზე</p>	<p>მაკრო ცნება:</p>	<p>კლასი: II დრო: 2-3 კვირა</p>
<p><b>საკითხი: შეკრება-გამოკლება ქვესაკითხები:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. შეკრება ქვეშეშინერთ</li> <li>2. გამოკლება ქვეშეშინერთ</li> </ol>	<p>საკვანძო კითხვები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ გვეხმარება შეკრება გამოკლების სტრატეგიების ცოდნა პრობლემის გადაჭრაში?</li> </ul>		
<p>დავალების პირობა:</p>	<p><b>ძალა ერთობაშია – „თალგამი“</b> ბაბუას სურდა ამოელო თალგამი, მაგრამ იმდენად დიდი აღმოჩნდა, რომ მარტომ ვერ შეძლო. მან დახმარებისთვის მიმართა ოჯახის წევრებს, შინაურ ცხოველებს და ყველა ერთად მოეჭიდა თალგამს ამოსაღებად.</p>		

ბაბუა იწონის 65 კილოგრამს .  
 ბებია ბაბუაზე 9 კილოგრამით ნაკლებს იწონის.  
 ძაღლის წონა 12 კილოგრამია.  
 კატა ძაღლზე 10 კილოგრამით ნაკლებს იწონის.  
 თუ კატის წონას გავანახევრებთ, მივიღებთ  
 თაგუნისა წონას.  
 გოგონა 7 კგ-ით მეტს იწონის, ვიდრე ყველა  
 ცხოველი ერთად.



უპასუხე კითხვებს:

- ა) რამდენ კილოგრამს იწონის ბებია?
- ბ) რამდენი კილოგრამია კატა?
- გ) თაგვი იწონის ----- კილოგრამს.
- დ) რამდენ კილოგრამს იწონის გოგონა?
- ე) რამდენი კილოგრამით მსუბუქია შვილიშვილი ბაბუაზე?
- ვ) ბებია და ძაღლი რომ არ მოსულიყვნენ დასახმარებლად თალგამის ამოსაღებად საჭირო წონას რამდენი კილოგრამი დააკლდებოდა?
- ზ) იმსჯელე როგორ დავადგინოთ ვინ მეტს იწონის და რამდენით ბებია, გოგონა და ცხოველები ერთად თუ ბაბუა?
- თ) წონების გამომსახველ რიცხვებს შორის ამოარჩიე უდიდესი და უმცირესი.  
 შეკრება-გამოკლების მოქმედებები შეასრულე შენთვის სასურველი ხერხით..

შეადგინე მსგავსი ამოცანა შენი მეგობრებისთვის. (შეგიძლია გამოიყენო სხვადასხვა ცხოველები, ბოსტნეული და ა.შ)

**პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინე:**

- როგორ გვეხმარება სტრატეგიის შერჩევა რომ გამოთვლები ვანარმოოთ მარტივად.(მ.წ.1.2)
- როგორ გვეხმარება არითმეტიკულ მოქმედებათა თვისებების ცოდნა გამოთვლების ჩატარებისას?(მ.წ.1)
- როგორ ხდება რეალური სიტუაციის შესაბამისი რიცხვითი გამოსახულების შედგენა. (მ.წ.2)

შეფასება:

**მოსწავლემ უნდა შეძლოს:**

- კავშირების დადგენა არითმეტიკულ მოქმედებებს შორის.
- შეკრების/გამოკლების სტრატეგიების შერჩევა და გაანალიზება იმისა, რომ შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქვეშმინერით შეკრება/გამოკლებისას რიცხვების ისე დაწერა, რომ შესაბამისი თანრიგები ერთმანეთის ქვეშ აღმოჩნდეს.</li> <li>• რიცხვების შედარება და ანალიზი.</li> <li>• ყოველდღიური ცხოვრებიდან მომდინარე მარტივი ამოცანების ამოხსნა.</li> </ul>
რეკომენდაციები მოსწავლეს	<p>დავალების შესრულებაში დაგეხმარება შემდეგი ვიდეოები:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=1fW4Tta_BaY">https://www.youtube.com/watch?v=1fW4Tta_BaY</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=zIg9KgVIpl4">https://www.youtube.com/watch?v=zIg9KgVIpl4</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=qGNtQ1BWaHo">https://www.youtube.com/watch?v=qGNtQ1BWaHo</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=UimMKpf8GZM">https://www.youtube.com/watch?v=UimMKpf8GZM</a></p>

დანართი N11 - სიდიდებს შორის დამოკიდებულება - STEAM -უსაფრთო მანქანის დამზადება  
მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

მოცემული კომპლექსური დავალება შეიძლება ინტეგრირდეს შემდეგ დისციპლინებთან:

საგნები								
	მათემატიკა	ბუნებისმეტყველება	ტექნოლოგიები	ინჟინერია	ხელოვნება	სპორტი	ბიომრავალფეროვნება	ლიტერატურა
ინტეგრირება	X		X	X				

<p>მიმართულება - ალგებრა</p>	<p>სამიზნე ცნება:  <b>სიდიდებს შორის დამოკიდებულება</b></p> <p>( ან დამოკიდებულებები)</p>	<p>STEAM  მათემატიკა, ბუნებისმეტყველება, ხელოვნება.</p> <p>NGSS</p>	<p>კლასი: 1-2 კლასი  დრო</p>
<p>საკითხები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ დრო</li> <li>➤ შესაბამისობის გამოსახვა ცხრილის საშუალებით.</li> </ul>		<p>საკვანძო კითხვა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რას ვიღებთ გაზომვების შედეგად და რატომ არის გაზომვები მნიშვნელოვანი?</li> </ul>	
<p>დავალების პირობა:</p>	<p><b>სათამაშო მანქანის სამოძრაო ბილიკის დამზადება</b></p>		
<p><b>დავალება 1</b>  უყურეთ ვიდეოს და დაამზადეთ მოდელი</p> <p><a href="#">სათამაშო მანქანის სამოძრაო ბილიკის დამზადება</a></p> <p><a href="#">უსატურთხო მანქანის დამზადება</a></p> <p><b>ჩაატარე კვლევა</b>  დაამზადე მანქანის ჩამოსასრიალებელი მოდელი, ვიდეო ინსტრუქციის მიხედვით(იხილეთ ქვემოთ) მიხედვით. მიამაგრე მანქანას თოკი და ჩამოსასრიალეთ.</p> <p><b>შენი დავალებაა:</b>  ამოინერო მონაცემები და დააორგანიზო ცხრილში #1-ში.  რამდენ სმ-ს გაივლის მანქანა 1 წმ-ში? 2 წმ-ში? და ა.შ.</p> <p>ცხრილი 1:</p>			

დრო	სმ
1 წამი	
2 წამი	

ესაღე დააკავშირო გავლილი მანძლი და დრო

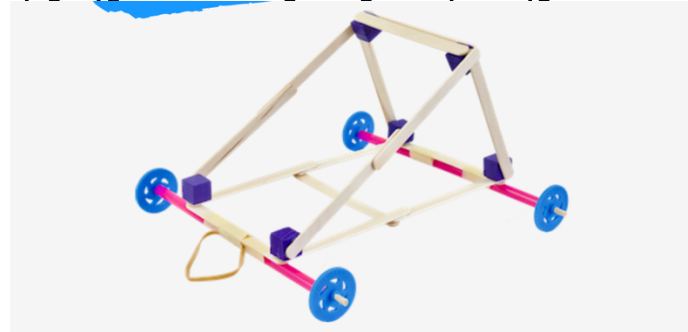
**დავალება 2**

დაამზადე მოძრავი მანქანა მოცემული ვიდეო ინსტრუქციის მიხედვით

[ვიდეო ინსტრუქცია](#)

ჩაატარე კვლევა, გამოიანგარიშე რეზინის რამდენი სმ-ით განევის შემთხვევაში, რამდენ სანტიმეტრს გაირბენს მანქანა. დააკავშირე მონაცემები ერთმანეთთან და გააკეთა დასკვა.

დავალება 2 - მოძრავი მანქანის დამზადება



**ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ**

- რას ვიღებთ გამომგების შედეგად და რატომ არის გამომგები მნიშვნელოვანი?
- როგორ არის შესაძლებელი სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების გამოსახვა. რომელ მეთოდს აირჩევ დამოკიდებულების წარმოსადგენად? რატომ?

შეფასება:

მოსწავლეს უნდა შეეძლოს:

- იმსჯელოს, გააანალიზოს, გამომგის შედეგად მიღებული სიდიდის, მოვლენის რაოდენობრივ მახასიათებლებსა და შესაბამის ერთეულებზე.
- დააკავშიროს რაოდენობები, ობიექტები ან/და მოვლენები ერთმანეთთან.

მკვიდრი წარმოდგენა

დამოკიდებულება აღწერს თუ როგორ არის დაკავშირებული რაოდენობები, ობიექტები ან/და მოვლენები ერთმანეთთან.