

საგანი მათემატიკა

მე- 3 კლასი

სასკოლო სასწავლო გეგმის ნიმუში

სარჩევი

შესავალი ეროვნული სასწავლო გეგმა, კურიკულუმი.....	3
მათემატიკა.....	4
საგანი მათემატიკა	5
21- ე საუკუნის უნარები.....	7
შეფასება.....	8
შეფასების პროცესი	9
სტანდარტის შედეგები.....	11
III კლასი, წლის პროგრამა.....	13
თემატური მატრიცა და რუკა სასწავლო თემის დაგეგმვისათვის.....	20
მატრიცის შევსების ინსტრუქცია.....	21
კითხვების დასმა.....	21
მატრიცის შაბლონი.....	22
N1 რიცხვითი სიმრავლეები; რიცხვის ჩაწერის პოზიციური სისტემები;	25
დავალების ბარათი 1	34
N2 მოქმედებები რიცხვებზე.....	39
დავალების ბარათი 2.	45
N3 ზომა და ზომის ერთეულები.....	49
დავალების ბარათი 3.	55
N 4 კანონზომიერება; გამრავლება 2 - ზე, 3- ზე.....	59
4 დავალების ბარათი	66
N5 კანონზომიერება; გამრავლება 4- ზე, 5- ზე.....	72
კომპლექსური დავალების ბარათი 5.....	81
N6 მოქმედებები რიცხვებზე.....	88
კომპლექსური დავალების ბარათი 6.....	92
ამოცანის ამოხსნა სხვადასხვა მეთოდით.....	102
N7 ალგებრული გამოსახულებები, განტოლებები, უტოლობები.....	103
კომპლექსური დავალების ბარათი 7.....	Error! Bookmark not defined.
N8 გეომეტრიული ობიექტები/ ბრტყელი ფიგურები.....	115
კომპლექსური დავალების ბარათი 8.....	122
N9 გეომეტრიული ობიექტები/ სივრცული ფიგურები	126
კომპლექსური დავალების ბარათი 9.....	133
N10 ზომა, ზომის ერთეულები და გაზომვის საშუალებები	139
კომპლექსური დავალების ბარათი 10.....	146
N11 მონაცემთა ანალიზი	149
კომპლექსური დავალების ბარათი 11.....	156
სარეზერვო დავალებები:.....	159

ეროვნული სასწავლო გეგმა არის:

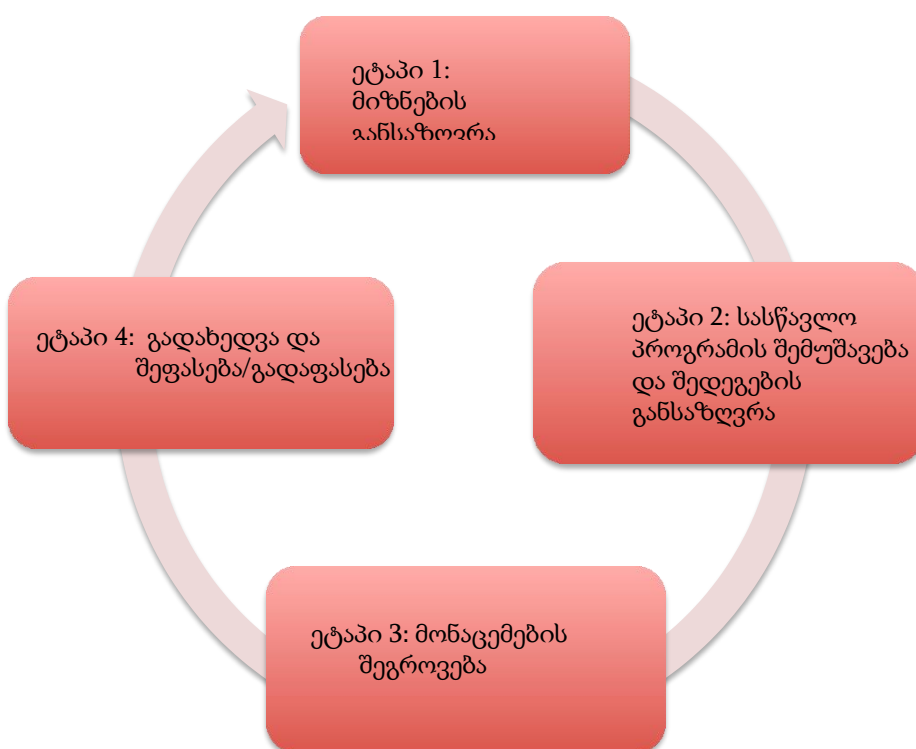
მთავარი საკანონმდებლო დოკუმენტი, რომელიც განსაზღვრავს:

- 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 დაგეგმვასა და განვითარებისთვის სასურველია გათვალისწინებული იყოს შემდეგი ეტაპები:



კურიკულუმი ეფექტურია როცა:

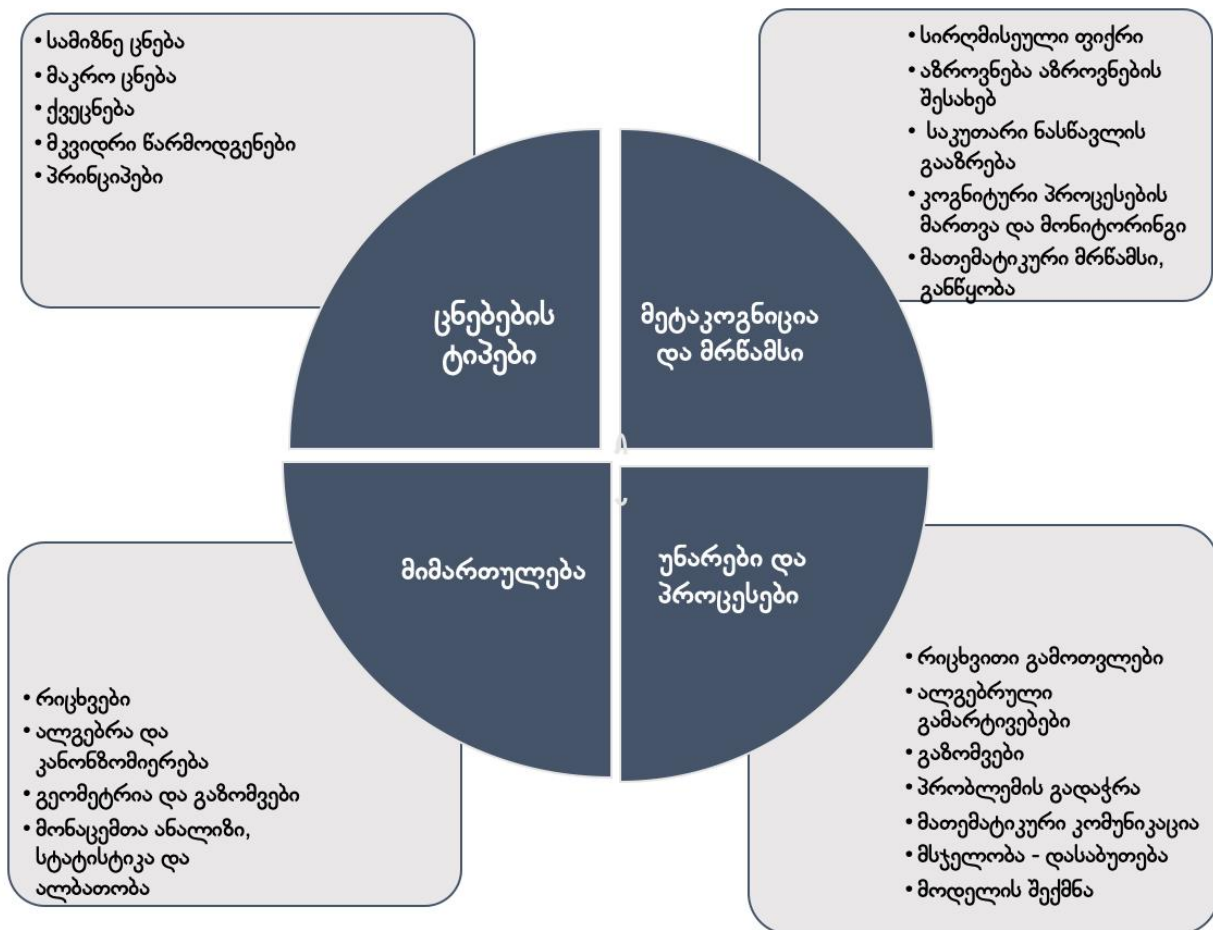
- განიხილება როგორც უწყვეტი და სისტემური საქმიანობა
- ზომავს ცვლილებებს და ცვლილებებისთვის საჭირო ინდიკატორებს
- შედეგად ვითარდება პროგრამა და პროცესები
- ჩართულია მასწავლებელი, მოსწავლე და სასკოლო პერსონალი
- კონცენტრირებულია პროგრამაზე, სწავლის პროცესზე და არა ინდივიდუალურ მასწავლებლის შედეგზე.

კურიკულუმის რევიზია და შეაფასება საჭიროა იმისათვის, რომ:

- მოხდეს დადგენა რომელი გადაწყვეტილებამ გამოიღო შედეგი და რომელმა ვერ რათა მოხდეს ცვლილების შეტანა
- არსებული პროგრამის ეფექტურობის დემონსტრირება
- პროფესიული აკრედიტაციის მიღება

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

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 შეიქმნა 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, საგანთა შორის 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 (მონაცემთა ანალიზი)

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

სწავლა- სწავლების პროცესში მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს თითოეული მიმართულების მნიშვნელობა:

➤ რიცხვები

- რიცხვები გვაძლევს საშუალებას ჩავწეროთ რაოდენობები, აღვწეროთ კანონზომიერებები, წარმოვადგინოთ რაოდენობები ეკვივალენტური ფორმით და განვაზოგადოთ წესები, რის მეშვეობითაც შეგვიძლია რეალური სიტუაციების მათემატიკური მოდელის შექმნა.
- გამარტივებისა და ლოგიკური პროცესების მეშვეობით რაოდენობების სხვადასხვა ფორმით წარმოდგენა ხელს უწყობს სამეცნიერო და ყოფითი ცხოვრებაში მიმდინარე საკითხის აღწერას, შესაბამისი ჩანაწერის გაკეთებასა და პროგნოზის გაკეთებას.

➤ ალგებრა

- ალგებრა გვაძლევს საშუალებას აღვწეროთ კანონზომიერებები, ჩავწეროთ უცნობი რაოდენობები. წარმოადგენს რიცხვითი ცნებების აბსტრაქციას და იყენებს ცვლადებს, რომლებიც საშუალებას გვაძლევს გადავჭრათ მათემატიკური პრობლემები.
- მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს მათემატიკური ცნებების და ენის გამოყენებით. პროცესები შეიძლება ჩაიწეროს განტოლების, გამოსახულების ან გრაფიკის მეშვეობით. მათემატიკური მოდელი გამოიყენება რეალური პროცესების ახსნისა და პროგნოზირებისთვის.

➤ გეომეტრია და გაზომვები

- აქსიომებზე დაყრდნობით, მართებული მსჯელობითა და არგუმენტებით შესაძლებელია ახალი კანონზომიერებების ფორმულირება, ასევე არსებული ფაქტების გაანალიზება, რომელსაც მივყავართ აღმოჩენების გაკეთება და პრობლემის გადაჭრისკენ.

➤ სტატისტიკა

- სტატისტიკა და მონაცემთა ანალიზი გულისხმობს საკვლევი თემის განსაზღვრას, მონაცემების შეგროვებას, დამუშავებას, შესაბამისი ფორმით წარმოდგენას და დასკვნის გაკეთებას.

ცნებები

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

სამიზნე ცნება: წარმოადგენს გრძელვადიან მიზანს, რომელი მიმართულებით ცოდნის გაღრმავება მოსწავლეს ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნების (შედეგები, მიზნები) დაძლევაში 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)

მკვიდრი წარმოდგენები 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 დაწყებითი 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
- ასევე
- 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
- სიღრმისეული 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 მიექცეს ყურადღება სწავლა სწავლების პროცესში

რას ეწოდება 21- ე საუკუნის უნარები?

- **პრობლემის გადაჭრა**

გადაწყვეტილების მიღება, კრიტიკული ფიქრი, კრეატიულობა და სწავლის უნარი.

- **მუშაობის გზები/კოლაბორაცია:**

გუნდური მუშაობა და კომუნიკაციის უნარი.

- **სამუშაო ინსტრუმენტები/საშუალებების ფლობა:**

საინფორმაციო ტექნოლოგიების ფლობის უნარი (ინტერნეტი, კომპიუტერი, სამუშაო პროგრამები, აპლიკაციები და სხვადასხვა საინფორმაციო საკომუნიკაციო საშუალებები) და საინფორმაციო წიგნიერება (რაც გულისხმობს ინფორმაციის სწორად და ეფექტურად გამოყენებას, მოძიებას 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 მოსწავლეებს ჩაატარონ კვლევები, ექსპერიმენტები, იმუშაონ ჯგუფურად, გააკეთონ დასკვნები, ჩამოაყალიბონ ჰიპოთეზა და მოახდინონ ნაშრომის პრეზენტაცია.

კომპლექსური დავალების ტიპოლოგია

- პროექტული ტიპის დავალება _ PBL (პროექტული სწავლება)
- პრობლემის გადაწყვეტა (ღია ტიპის დავალება, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება)
- ტექნოლოგიების გამოყენებით საკითხის გადაჭრა
- STEAM - ინტერდისციპლინარული დავალება, ორიგინალური სამეცნიერო ექსპერიმენტის დაგეგმვა შესრულება, STEAM პროექტი;
- კვლევითი ხასიათის დავალება (კვლევაზე დაფუძნებული სწავლება). განისაზღვროს საკვლევი თემა, საკითხი.
- NGSS - მოვლენის შესწავლა: მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის აღმოჩენა და დასაბუთება
- მცირე ბიზნეს იდეა; საქველმოქმედო იდეა და ა.შ.

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

განმავითარებელი შეფასება

განმავითარებელი შეფასების მიზანი - ვიყენებთ მოსწავლის განსავითარებლად, მისი წინსვლის ხელშესაწყობად სასწავლო ერთეულის განმავლობაში. მოსწავლეს ვაფასებთ არა მხოლოდ საერთო კრიტერიუმებთან, არამედ მის **წინარე მიღწევებთან მიმართებით**, რომ 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
- დიაგრამით, ცხრილით ნასწავლის დემონსტრირება
- საკითხების რუკის შედგენა
- რამოდენიმე სიტყვით შეაჯამე რა იყო ძირითადი იდეა
- 1 წუთიანი შეჯამება - სიტყვიერი ან წერილობითი
- დისკუსია, განხილვა წყვილებში
- ქვითშეფასება და ა.შ.

სასწავლო პროცესში შეფასება ხდება სოლო ტაქსონომიის მეშვეობით

სოლოს დონეები	მათემატიკური სამუშაოს შესრულება განმარტება საგნის ფარგლებში	სტანდარტის შედეგები მათ.დაწყ.() . მათ.დაწყ.() .
 აბსტრაქტული დონე მოსწავლეს სიღრმისეულად აქვს გააზრებული საკითხის არსი / არსობრივი მახასიათებლები, რაც მას აძლევს ცოდნის განზოგადებისა და მისი დეკონტექსტუალიზების/სხვა მსგავს მაგალითებთან შედარების საშუალებას აძლევს. უკავშირებს განსახილველ საკითხს საკუთარ პირად გამოცდილებას.	მოდელირება მოსწავლეს შეუძლია რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის (მოვლენის) შესაბამისი მათემატიკური მოდელის შექმნა. პრობლემის გადაჭრა მოსწავლეს შეუძლია ნასწავლის დაკავშირება ცხოვრებასთან და სხვა დისციპლინებთან პროცედურული: მუშაობს დამოუკიდებლად, აფართოებს ცოდნას, ცდილობს უკეთესი გზების ძიებას, სტრატეგიების შემუშავებას . ფაქტობრივი: შეუძლია იდეის განზოგადება ცოდნის ტრანსფერი სხვა დისციპლინებთან.	დაწყებით 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)
 მიმართებითი დონე მოსწავლეს ესმის განსახილველი საკითხის არსი; ხედავს ურთიერთმიმართებებს საკითხთან დაკავშირებულ არსებით სტრუქტურულ ერთეულებს შორის.	პროცედურული: ასრულებს სამუშაოს დამოუკიდებლად და გაცნობიერებულად, შეუძლია გადაწყვეტილების მიღება, შეცდომის გამოსწორება ფაქტობრივი: პრობლემაზე მუშაობის დროს შეუძლია მიღებული ცოდნის (ნასწავლის) დაკავშირება და გამოყენება მთლიანი პრობლემის გადასაჭრელად, ასევე მსჯელობით დასაბუთება.	

 მულტიტრუქტურული დონე მოსწავლეს აქვს მხოლოდ რამდენიმე, ერთმანეთთან დაუკავშირებელი, უსისტემო ასოციაცია/წარმოდგენა განსახილველ საკითხთან დაკავშირებით.	პროცედურული: ასრულებს მოქმედებებს დამოუკიდებლად თუმცა ჯერ არ აქვს საკითხი ბოლომდე გააზრებული, ვერ იაზრებს რატომ და როგორ/როდის, უშვებს შეცდომებს ფაქტობრივი: 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)		
 უნიტრუქტურული დონე მოსწავლეს აქვს მხოლოდ ერთი ან რატრუქტურირებული ასოციაცია/წარმოდგენა განსახილველ საკითხთან დაკავშირებით.	პროცედურული: ასრულებს პროცედურას მხოლოდ მითითების შემდეგ ან სხვისი მოქმედების გამეორების შედეგად ფაქტობრივი: საკითხთან მიმართებით ფლობს ერთ შესაბამის იდეას, ინფორმაციას, ცნებას		
 პრესტრუქტურული დონე მოსწავლეს საკითხთან დაკავშირებით არ აქვს რელევანტური ინფორმაცია.	ვერ იწყებს მუშაობას		

მათემატიკის სტანდარტი (I-IV კლასები)		
	შედეგების ინდექსი	სტანდარტის შედეგები
1. მიმართულება - რიცხვები და მოქმედებები		
ქვემიმართულებები		
რიცხვები, მათი გამოყენება და რიცხვის წარმოდგენის საშუალებები	მათ.დაწყ.(I).1	მოსწავლე უნდა ფლობდეს და იყენებდეს რიცხვის ცნებას და რიცხვის წარმოდგენის საშუალებებს; მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვების შედარება და კლასიფიცირება.
მოქმედებები რიცხვებზე და რიცხვითი თანაფარდობები	მათ.დაწყ.(I).2	მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძირითადი არითმეტიკული ოპერაციების შესრულება რიცხვებზე.
რაოდენობათა შეფასება და მიახლოება	მათ.დაწყ.(I).3	მოსწავლემ უნდა შეძლოს ნატურალურ რიცხვებზე მოქმედების შედეგის მიახლოებით შეფასება და რიცხვების დამრგვალება.
სიდიდეები, ზომის ერთეულები და რიცხვების სხვა გამოყენება	მათ.დაწყ.(I).4	მოსწავლემ უნდა შეძლოს ზომის სხვადასხვა ერთეულის გამოყენება და ერთმანეთთან დაკავშირება.
2. მიმართულება - გეომეტრია და სივრცის აღქმა		
ქვემიმართულებები		მოსწავლემ უნდა შეძლოს:
გეომეტრიული ობიექტები: მათი თვისებები, ურთიერთმიმართება და კონსტრუირება	მათ.დაწყ.(I).5	ფიგურების იდენტიფიკაცია, კლასიფიცირება, გამოსახვა.
ზომა და გაზომვის საშუალებები	მათ.დაწყ.(I).6	საგანთა და ფიგურათა ზომებისა და ობიექტთა შორის მანძილების პოვნა.
კოორდინატები და მათი გამოყენება გეომეტრიაში	მათ.დაწყ.(I).7	ორიენტირება სიბრტყეზე.
3. მიმართულება - კანონზომიერებები და ალგებრა		
ქვემიმართულებები		სწავლემ უნდა შეძლოს:
სიმრავლეები, ასახვები, ფუნქციები და მათი გამოყენება	მათ.დაწყ.(I).8	საგნებს შორის ან საგნებსა და მათ ატრიბუტებს შორის მოცემული შესაბამისობის გავრცობა, გამოსახვა და გამოკვლევა.

ალგებრულიოპერაციები დამათითვისებები	მათ.დაწყ.(I).9	რიცხვითი გამოსახულების შემცველი ტოლობის შედგენა და მისი გამოყენება პრობლემის გადასაჭრელად.
4. მიმართულება - მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა		
ქვემიმართულებები		
მონაცემთა წყაროები და მონაცემთა მოპოვების საშუალებები	მათ.დაწყ.(I).10	მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს ელემენტარული წარმოდგენები ინფორმაციის მოპოვების საშუალებების შესახებ.
მონაცემთა მოწესრიგების ხერხები და მონაცემთაწარმოდგენის საშუალებები	მათ.დაწყ.(I).11	მოსწავლე უნდა ფლობდეს ინფორმაციის მოწესრიგებისა და წარმოდგენის ხერხებს (საშუალებებს).
მონაცემთა შემაჯამებელი რიცხვითი მახასიათებლები	მათ.დაწყ.(I).12	მოსწავლემ უნდა შეძლოს თვისებრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი.
5. მიმართულება - მსჯელობა-დასაბუთება, პრობლემის გადაჭრა		
ქვემიმართულებები		
მსჯელობა-დასაბუთება	მათ.დაწყ.(I).13	მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყოველდღიური ცხოვრებიდან ან ბუნებისმეტყველების დარგებიდან გამომდინარე მარტივი ამოცანების ამოხსნა.
პრობლემის გადაჭრა		

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

პრობლემის გადაჭრის პოლიას მეთოდი

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

პრობლემის გადაჭრა - პოლიას მეთოდი

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 დაკავშრებული უცნობთან
- დახატეთ დიაგრამა ან სურათი რომელიც დაგეხმარებათ პრობლემის გააზრებაში



ნაბიჯი2: გეგმის შემუშავება

- შეადგინეთ პრობლემის გადაჭრის გეგმა
- გამოთქვით ვარაუდი და შეამოწმეთ
- გაიხსენეთ მსგავსი პრობლემა
- დაწერეთ 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 აგრძელებთ 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?

	სამიზნე ცნებები	მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხები/ქვესაკითხები	კომპლექსური დავალების თემა/ მკვიდრი წარმოდგენა კავშირი რეალურ სამყაროსთან იდუა კომპლექსური დავალებისთვის:
N1 3- კვირა	რიცხვები და თანრიგები პოზიციური სისტემა	• საგანთა ყველა კონკრეტულ რაოდენობას შეესაბამება კონკრეტული რიცხვი; • რიცხვების გამოსახვის სხვადასხვა გზა არსებობს (მაგალითად ასო-ნიშნებით) - მათ შორის ციფრებით; • განსხვავებულ რიცხვებს აქვთ განსხვავებული სახელები და განსხვავებული აღნიშვნები; • ორი სხვადასხვა რიცხვიდან ერთ-ერთი აუცილებლად მეტია მეორეზე. • ათობით პოზიციურ სისტემაში სულ ათი ციფრია საკმარისი ნებისმიერი რიცხვის გამოსახატავად: რიცხვის ჩაწერის პოზიციურ სისტემაში ციფრის მნიშვნელობა მისი ადგილის მიხედვით იცვლება.	სამნიშნა ნატურალური რიცხვები. • სხვადასხვა თანრიგში მდგომი რიცხვის ამოცნობა. • რიცხვის სათანრიგო ერთეულის ჯამით წარმოდგენა ასეულების, ათეულების შეკრება	ფინანსური მათემატიკა (☐ აყიდვების მენეჯერი ერთი დღით)

N2 4 კვირა	მოქმედებები რიცხვებზე	• არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება, გამრავლება ,გაყოფა, ახარისხდება) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას. გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელი მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა. • რიცხვების შეკრება/გამოკლებისა (და გამრავლება-გაყოფის) რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. • ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლება საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია;	მოქმედებები სამნიშნა რიცხვებზე არითმეტიკული მოქმედებები ნატურალურ რიცხვებზე; რიცხვების გამოყენება. • სამნიშნა ნატურალური რიცხვების შედარება. • რიცხვითი გამოსახულება • სამნიშნა ნატურალური რიცხვების შეკრება, შეკრების თვისებები • სამნიშნა ნატურალური რიცხვების გამოკლება	ქალაქებს შორის მანძილის გამოთვლა
N3 3- კვირა	ზომა და ზომის ერთეულები	▪ სტანდარტული ერთეული საშუალებას გვაძლევს აღვწეროთ, შევადაროთ, მოვლენა, სიდიდე სხვადასხვა მახასიათებლებით. ▪ გაზომვის შედეგად მიიღება სიდიდის, მოვლენის რაოდენობრივი მახასიათებლები შესაბამისი ერთეულით. ▪ გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება.	ზომის ერთეულები ▪ დრო ▪ მანძილი ▪ შესაბამისობის გამოსახვა ცხრილის საშუალებით.	STEAM - სათამაშო მანქანა

N4 3-3 კვირა	კანონზომიერება	• კანონზომიერება გვიჩვენებს რიცხვების, ობიექტების, მოვლენების თანმიმდევრობას რომელიც მოწყობის გარკვეულ წესს ექვემდებარება. (კანონზომიერება შეიძლება იყოს განმეორებადი და არა განმეორებადი) • კანონზომიერებები შეიძლება იქნას წარმოდგენილი რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური ან სიტყვიერი (აღწერითი) გზით.	კანონზომიერებები: გამრავლება • 2-ზე გამრავლება • 3-ზე გამრავლება • გაყოფა როგორც გამრავლების შებრუნებული მოქმედება • 2-ზე გაყოფა • 3-ზე გაყოფა მითითება:გამომდინარე იქიდან, თუ რომელი სახელმძღვანელოთი სარგებლობს მასწავლებელი, შეუძლია დააჯგუფოს: 2-ზე და 4-ზე გამრავლება, 3-ზე და 6-ზე, 5-ზე და 10-ზე; შემდეგ მოახდინოს ადაპტირება მასალის	1. რობოტის დაპროგრამება 2. მხიარული სტარტები
N5 3კვირა		• კანონზომიერება გვიჩვენებს რიცხვების, ობიექტების, მოვლენების თანმიმდევრობას რომელიც მოწყობის გარკვეულ წესს ექვემდებარება. (კანონზომიერება შეიძლება იყოს განმეორებადი და არა განმეორებადი) • კანონზომიერებები შეიძლება იქნას წარმოდგენილი რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური ან სიტყვიერი (აღწერითი) გზით.	კანონზომიერებები: გამრავლება • 2-ზე გამრავლება • 3-ზე გამრავლება • გაყოფა როგორც გამრავლების შებრუნებული მოქმედება • 2-ზე გაყოფა • 3-ზე გაყოფა მითითება:გამომდინარე იქიდან, თუ რომელი სახელმძღვანელოთი სარგებლობს მასწავლებელი, შეუძლია დააჯგუფოს: 2-ზე და 4-ზე გამრავლება, 3-ზე და 6-ზე, 5-ზე და 10-ზე; შემდეგ მოახდინოს ადაპტირება მასალის	
N 6 2	მოქმედებები რიცხვებზე	• არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება, გამრავლება ,გაყოფა, ახარისხდება) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას. გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელი მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა.	მოქმედებები რიცხვებზე ➢ არითმეტიკული მოქმედებები ნატურალურ რიცხვებზე-შეკრება, გამოკლება, გამრავლება და გაყოფა ➢ რიცხვების გამოყენება.	რწყილი და ჭიანჭველა

		• რიცხვების შეკრება/გამოკლებისა (და გამრავლება-გაყოფის) რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. • ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია;		
N7 4 კვირა	ალგებრული გამოსახულებები, განტოლებები, უტოლობები	• უცნობი სიდიდის აღნიშვნისთვის გამოიყენება ცვლადი. (საგანთა უცნობ რაოდენობას შეესაბამება ცვლადი) • ალგებრული გამოსახულებები შეიძლება გამოყენებულ იქნას მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის; • რიცხვთა თვისებები გამოიყენება უცნობის/ცვლადის შემცველი გამოსახულებების გასამარტივებლად; • ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანები შეიძლება ამოიხსნას განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით.	უცნობი • შეკრების/გამოკლების შემცველი გამოსახულებები და მათი ეკვივალენტობა; • ერთი უცნობი კომპონენტისა და შეკრების/გამოკლების მოქმედების შემცველი ტოლობები.	1. ცხოველთა კვება 2. მხიარული თავსატეხები
N8 2	გეომეტრიული ობიექტები	• ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს; • გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით, ზომით.	ბრტყელი ფიგურები • ბრტყელი ფიგურები • ბრტყელი ფიგურების დასახელება ასოების მიხედვით. • ფიგურების დანაწევრება.	

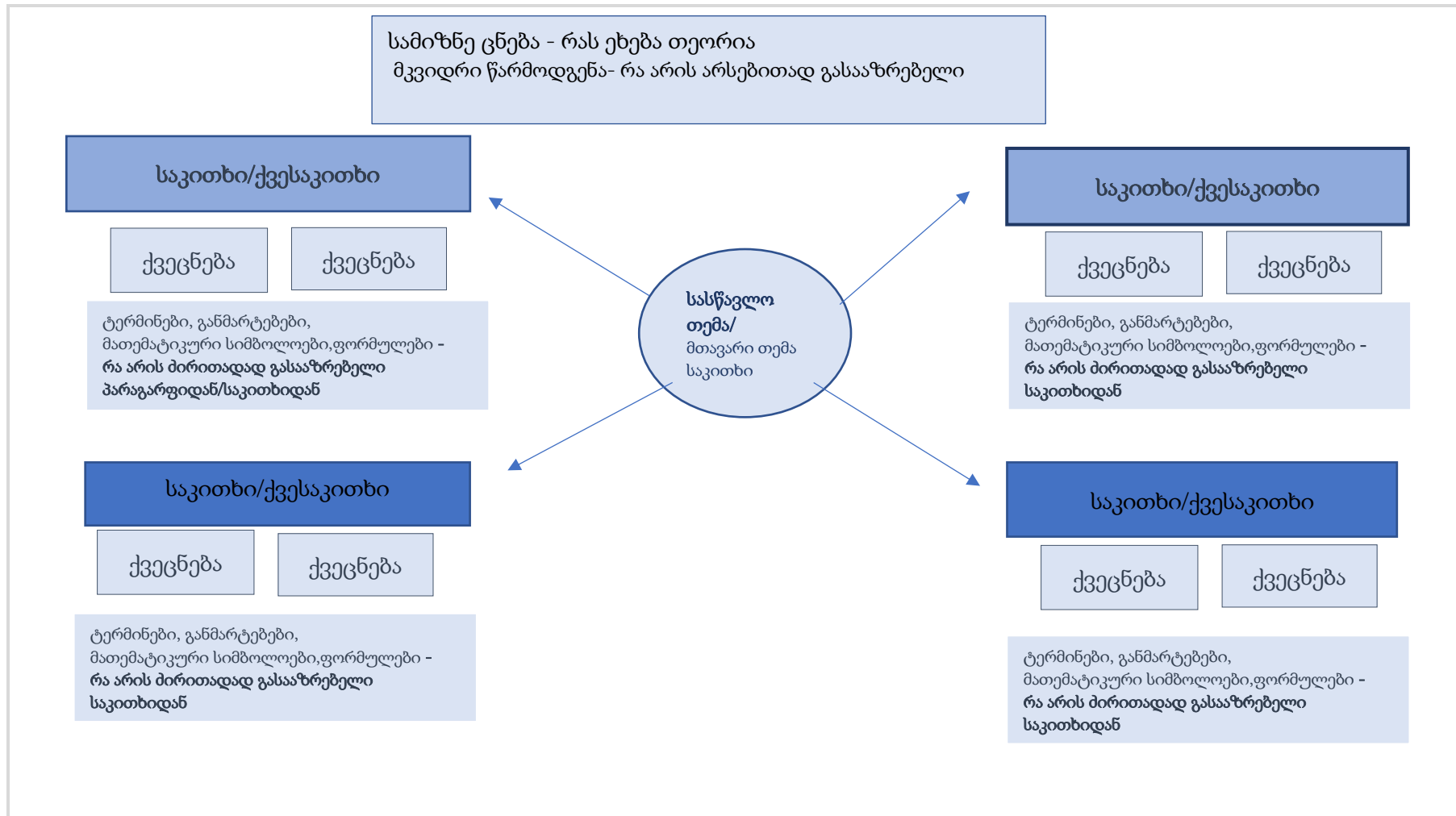
N9 3- კვირა	გეომეტრიული ობიექტები/ ორიენტირება სივრცეში	- ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს; - გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით, ზომით. - გეომეტრიული ფიგურების თვისებების ცოდნა გვეხმარება გეომეტრიული ობიექტების და მოდელების აგებაში - ადგილმდებარეობის დასადგენად საჭიროა საწყისი საორიენტაციო ობიექტი, რომლის მიმართაც განისაზღვრება/დგინდება სხვა ობიექტის მდებარეობა.	სივრცული ფიგურები - სივრცული ფიგურები: კუბი, მართკუთხა პარალელეპიპედი, პირამიდა, სფერო; - სივრცული ფიგურების ელემენტები: წვერო, წიბო, წახნაგი. - ფიგურების გრაფიკული გამოსახულებისა და მოდელების შექმნა;	1. ტანგრამი 2. ჩემი საოცნებო გასართობი პარკი
N10 3 - კვირა	ზომა და გაზომვის საშუალებები	- სტანდარტული ერთეული საშუალებას გვაძლევს აღვწეროთ, შევადაროთ, შევაფასოთ ობიექტი, მოვლენა, სიდიდე სხვადასხვა მახასიათებლებით. - გაზომვის შედეგად მიიღება ობიექტის ან მოვლენის რაოდენობრივი მახასიათებლები შესაბამისი ერთეულით. - გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება.	ზომა ზომის ერთეულები - ფიგურათა წრფივი ზომები . მანძილი - სიგრძის საზომი ერთეული	ბარათი მეგობარს
N11 3 კვირა	მონაცემთა ანალიზი	მოვლენის კვლევისა და ანალიზისთვის საჭიროა მონაცემების შეგროვება, მონაცემები იყოფა რაოდენობრივ და თვისობრივ მონაცემებად.	მონაცემთა ანალიზი - მონაცემთა ტიპები - თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემები; - თვისობრივ მონაცემთა დაჯგუფება;	სიმბოლური რიცხვები

		• მონაცემების შეგროვება და გაანალიზება ყველა პროფესიის ადამიანს სჭირდება თავიანთი საქმიანობის უკეთ დაგეგმვის მიზნით; • მონაცემების უკეთ აღქმისა და გაანალიზების მიზნით მათი მოწესრიგება/ ორგანიზება და წარმოდგენაა საჭირო. • მონაცემთა მოწესრიგებული ერთობლიობების შემაჯამებელი რიცხვითი მახასიათებლები მონაცემთა ინტერპრეტირებისა და ანალიზის საშუალებას იძლევა.	• რაოდენობრივ მონაცემთა დალაგება ზრდადობით, კლებადობით; • მონაცემთა მოწესრიგებული ერთობლიობების რაოდენობრივი და თვისობრივი ნიშნები; • მონაცემთა წარმოდგენის საშუალებანი: ცხრილი, პიქტოგრამა.	
--	--	---	--	--

მაქსიმუმ 32კვირა ,სარეზერვო 4კვირა

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

თემატური მატრიცა და რუკა სასწავლო თემის დაგეგმვისთვის
 მათემატიკაში გვაქვს მიმართულებები (და შემდეგ დიდი თემები)
 მათემატიკა - სასწავლო ერთეულის/ სასწავლო დიდი თემის/იდეის დაგეგმარების რუკა



მატრიცის შევსების ინსტრუქცია

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

ცოდნა - ცოდნის სამი კატეგორიის (დეკლარატიულის, პროცედურულის, 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 უყალიბდება მკვიდრი წარმოდგენები.

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

მატრიცის შაბლონი

მიმართულება - კლასი - საათებისსავარაუდორაოდენობა-			
სამიზნე ცნებები/საკითხები სტანდარტის შედეგები:			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით? რეკომენდაცია: აღნიშნულ ველში იწერება კომპლექსური დავალების პირობა, როგორ ხდება წარდგენა: ეტაპი II მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით; რეკომენდაცია: აღნიშნულ ველში იწერება რა მასალაა გადასამოწმებელი მიმდინარე		კომპლექსური დავალება: აღნიშნულ ველში იწერება შეფასების კრიტერიუმები, მკვიდრ წარმოდგენების ჩამოსაყალიბებლად დავალებაზე მორგებული აქტივობები და კრიტერიუმები : რა უნდა გააკეთოს მოსწავლე

საკითხები დასაძლევად? რა კითხვებს უნდა გასცეს მოსწავლემ პასუხი?

ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა

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

რეკომენდაცია: მას შემდეგ რაც განსაზღვრულია სამიზნე ცნება და საკითხები, აღნიშნულ ველში იწერება. რა უნდა გაიაზროს მოსწავლემ თითოეული საკითხის 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:	მოსწავლემ უნდა გაიგოს....

ქვესაკითხი 2: -

დაა.შ.

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია 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 დასვით პოლიას მეთოდით). 1. პრობლემის/საკითხის გაგება • რაში მდგომარეობდა პრობლემა? 2. გეგმის შემუშავება • როგორ დაგეგმეთ სამუშაო? 3. გეგმის მიხედვით მუშაობა • რა ნაბიჯები გადადგით გეგმის შესასრულებლად? 4. შეფასება • შესაძლებელია თუ არა სხვა უკეთესი სტრატეგიით ამოხსნა? პ.ს. წარმოდგენილია მოკლე ნიმუში	
--	---	--

N1 რიცხვითი სიმრავლეები; რიცხვის ჩაწერის პოზიციური სისტემები;

მიმართულება - რიცხვები კლასი - III საათების სავარაუდო რაოდენობა -3კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები რიცხვები და თანრიგები			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	საკითხი: სამნიშნა ნატურალური რიცხვები ქვესაკითხები ➤ სამნიშნა ნატურალური რიცხვები. ➤ სხვადასხვა თანრიგში მდგომი რიცხვის ამოცნობა. ➤ რიცხვის სათანრიგო ერთეულის ჯამით წარმოდგენა ასეულების, ათეულების შეკრება	➤ როგორ გამოვიყენო რიცხვების და მათი თანრიგების ცოდნა პრაქტიკულად ყოფით სიტუაციებში? ➤ როგორ უნდა აწარმოო შემოსავლის დაანგარიშება მარტივად თანრიგების გამოყენებით?	

რიცხვები და თანრიგები შედეგები: 1-4 კლასები მათ. დაწყ.(I).1 მათ.დაწყ.(I).13 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-	ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა საკვანძო შეკითხვა:რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? ☐ ა შემოქმედებითი პროდუქტით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხ? ☐ აყიდვების მენეჯერი ერთი დღით ყოველდღიური სამომხმარებლო დანიშნულების ნივთების შეძენა შესაძლებელია ტექნიკის მაღაზიაში, რომელსაც ემსახურება „გაყიდვების მენეჯერი“. ☐ გი ყოველი დღის ბოლოს ითვლის შემოსავალს. გაყიდულ ტექნიკასთან დაკავშირებით აწარმოებს შემოსავლების დაანგარიშებას და სალაროში დაორგანიზებულად. მრთ დღეს მენეჯერი შეუძლოდ გახდა. მაეხმარე მას ერთი დღის ბოლოს შესასრულებელი სამუშაოების შესრულებაში. მაჭირო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილით. ვარიანტი 1 დავუშვათ მყიდველი გადახდას აწარმოებს მხოლოდ 100 ლარიანი, 10 ლარიანი და 1 ლარიანი კუპიურებით. ცხრილში მოცემულია გადახდილი თანხების რაოდენობები, ხოლო * აღნიშნავს გამოტოვებულ თანრიგს . დაეხმარე მენეჯერს ცხრილის შევსებაში და ამ ცხრილის საშუალებით თანხის დათვლაში: <table><tr><td></td><td>100 ლარიანის რაოდენობა</td><td>10 ლარიანის რაოდენობა</td><td>1 ლარიანის რაოდენობა</td><td>ღირებ ულება</td></tr><tr><td>მობილური ტელეფონი</td><td>1</td><td>*</td><td>3</td><td>263</td></tr><tr><td>საათი</td><td>0</td><td>2</td><td>*</td><td>128</td></tr></table>		100 ლარიანის რაოდენობა	10 ლარიანის რაოდენობა	1 ლარიანის რაოდენობა	ღირებ ულება	მობილური ტელეფონი	1	*	3	263	საათი	0	2	*	128	მენი დავალებაა • დაეხმარო მენეჯერს დღის ბოლოს თანხის დაორგანიზებასა და დათვლაში. • შეაფასე მოცემულიც ხრილები და შეადგინე მსგავსი დავალება მეგობრისთვის: • წარმოადგინე რომ გსურს მაღაზიის გახსნა, შეარჩიე პროდუქცია, მიანიჭე ღირებულებები და დააორგანიზე ფასები დავალებაში მოცემული ცხრილის ნიმუშის მიხედვით. • ნამუშევარი წარმოადგინე, პოსტერის, ვორდის ფაილის ან ექსელის ფაილის მეშვეობით (შეგიძლია წარმოადგინო ასევე რვეულში ლამაზად გაფორმებული). პრეზენტაციის დროს ხაზგასმით წარმოაჩინე: • რა რიცხვები/სიმბოლოები გამოიყენე კონკრეტული პროდუქციის ფასის ჩანაწერის გასაკეთებლად? რა არის თითოეული
	100 ლარიანის რაოდენობა	10 ლარიანის რაოდენობა	1 ლარიანის რაოდენობა	ღირებ ულება													
მობილური ტელეფონი	1	*	3	263													
საათი	0	2	*	128													

ერთი აუცილებლად მეტია მეორეზე.

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

ტელევიზორი	*	3	0	3*0
ფოტო აპარატი	*	3	5	23*
ვიდეო აპარატი	1	*	*	2*0
მტვერსასრუტი	*	*	0	1**
ჯამი	სულ რამდენი 100 ლარიანია?	სულ რამდენი 10 ლარიანია?	სულ რამდენი ლარიანია?	

ვარიანტი 2

წარმოდგინე, რომ მომხმარებელს შეუძლია იგივე პროდუქციის შეძენა სხვა, ქვემოთ მოცეული კუპონურებით. შეავსე შესაბამისი ცხრილი

	100 ლარი	50 ლარი	20 ლარი	5 ლარი	1 ლარი	ჯამი
მობილური	*	2	4	*	*	263

- პროდუქციის ღირებულება? (მ.წ. 1)
- რა სიმბოლოები გამოიყენე ფასის ჩანაწერის გასაკეთებლად? (მ.წ.2)
 - როგორ დააორგანიზებდი თანხას სალაროში? (მ.წ.3)
 - გაყიდული ტექნიკიდან რომელს აქვს ყველაზე მეტი ფასი? დაალაგე ზრდადობის მიხედვით ნივთების ღირებულებები. (მ.წ.4)
 - როგორ შეიძლება შეცვალოს რიცხვის მნიშვნელობა თუ ციფრებს ადგილს შევუცვლით და რას უნდა მიექცეს ყურადღება შედარებისა და ანაგარიშის დროს? (მ.წ.5)
 - რა შეიძლება მოხდეს თუ სალაროში თანხის დაორგანიზებისას მენეჯერს შეეშლება და 10 ლარიანების უჯრაში ჩადებს 100 ლარიან კუპონურებს? (მ.წ.5)
 - როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღწერა მათემატიკური

საათი	1					128
ბტო აპარატი						
ვიდეო აპარატი						
მტვერსასრ უტი						

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

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	შეავსე ცხრილი:	
	1 ათეული	10 ერთეული
	2 ათეული	... ერთეული
	...	40 ერთეული
	ათეული	
	7 ათეული	... ერთეული
	...	2 ოცეული
	ათეული	
	3 ათეული	... ერთეული
	...	4 ოცეული
	ერთეული	
	70	... ათეული
	ერთეული	
რომელ თანრიგს გამოსახავს ორნიშნა რიცხვში მარჯვნიდან პირველი		

სიმბოლოების მეშვეობით? მსაუბრე გაყიდვების მენეჯერის მაგალითით.

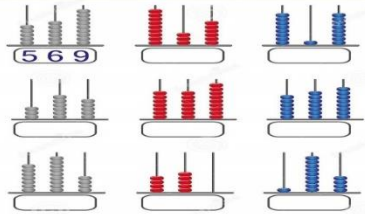
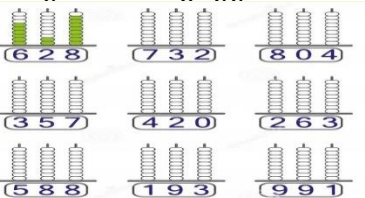
- როგორ/რა წესით ხდება რიცხვების შედარება, რომელი მეთოდია უფრო თვალსაჩინო შედარებისათვის?(მ.წ.5)

მითითება: თუ მასწავლებელი რიცხვების შეკრებასთან დაკავშირებით დაამატებს რამდენიმე შეკითხვას შესაძლოა დამუშავდეს სხვა სამიზნე ცნებაც. მაგ. მოქმედებები რიცხვებზე

მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- საგანთა კონკრეტულ რაოდენობას შეუსაბამოს კონკრეტული რიცხვი;
- რიცხვების გამოსახვა სხვადასხვა სახით, მათ შორის ციფრებით, ასო-ნიშნებით;
- რიცხვის გამოსახვა ათობით პოზიციურ სისტემაში;

		კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	ციფრი? მეორე ციფრი? • როგორ წარმოვადგინოთ ორნიშნა რიცხვი სათანრიგო ერთეულების ჯამის სახით? • როგორ შევკრიბოთ და გამოვაკლოთ ორნიშნა/სამნიშნა რიცხვები		
		ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა საკითხის /საკითხების დამუშავება სამიზნე ცნებების მიხედვით, მკვიდრი წარმოდგენების ჩამოყალიბებაზე მუშაობა და ცოდნის განმტკიცება <i>ქვესაკითხი 1. სხვადასხვა თანრიგში მდგომი რიცხვის ამოცნობა.</i> <u>ტელეგაკვეთილი</u> - რიცხვის ჩაწერა თანრიგის ერთეულების მიხედვით; რიცხვი 0 <u>ტელეგაკვეთილი 2-</u> ორნიშნა რიცხვები, ათეულები, ოცეულები <u>ტელეგაკვეთილი 3</u> -სამნიშნა რიცხვების ჩაწერა	• 893 მოცემულ რიცხვში დაასახელე თითოეული ციფრის შესაბამისი თანრიგები. • რა რიცხვი შეესაბამება ილუსტრაციაზე მოცემულ თითოეულ სქემას?		

					
		კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	- როგორ ამოვიცნოთ რიცხვი თანრიგების მიხედვით? - როგორ შეიცვლება რიცხვი თუ ციფრებს გადაანაცვლებ? [ოიყვანე მაგალითი. - როგორ გავაფერადოთ ილუსტრაციაზე მოცემული რიცხვის შესაბამისი კოჭები? 		
		სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	- გვებმარება თუ არა თანრიგების ცოდნა მაღაზიაში პროდუქციის ფასის დადგენაში? [ოგორ? - ქცევენ თუ არა ყურადღებას მაღაზიის სალაროში თანხის დაორგანიზებას?		
		რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	საგანთა ყველა კონკრეტულ რაოდენობას შეესაბამება კონკრეტული რიცხვი; (მ.წ.1)		

			• რიცხვების გამოსახვის სხვადასხვა გზა არსებობს (მაგალითად ასო-ნიშნებით) - მათ შორის ციფრებით; (მ.წ.2) • ათობით პოზიციურ სისტემაში სულ ათი ციფრია საკმარისი ნებისმიერი რიცხვის გამოსახატავად: რიცხვის ჩაწერის პოზიციურ სისტემაში ციფრის მნიშვნელობა მისი ადგილის მიხედვით იცვლება. (მ.წ.5)		
<i>ქვესაკითხი 2. რიცხვის სათანრიგო ერთეულის ჯამით წარმოდგენა</i>					
		ფაქტობრივი კითხვები: რა?	205 წარმოადგინე მოცემული რიცხვი სათანრიგო შესაკრებების ჯამის სახით?		
		კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	მეორე მოცემული რიცხვები როგორ წარმოადგება სათანრიგო		

			შესაკრებების ჯამის სახით : 782, 350, 105.	
	სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები		- რა მოხდება თუ პროდუქციის ფასის დაწერისას მენეჯერს აერევა თანრიგები? - რა მოხდება თუ ერთეულსა და ასეულის ადგილზე მყოფ ციფრებს ადგილს შევუცვლით? როგორ შეიცვლება რიცხვი? რაზეა დამოკიდებული? მოიყვანე 2 მაგალითი მაინც. - როგორ უნდა აწარმოო შემოსავლის დაანგარიშება და თანრიგების მიხედვით განთავსება?	
	რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:		- განსხვავებულ რიცხვებს აქვთ განსხვავებული სახელები და განსხვავებული აღნიშვნები; (მ.წ.3) - ორი სხვადასხვა რიცხვიდან ერთ-ერთი აუცილებლად მეტია მეორეზე. (მ.წ.4)	
კომპლექსური დავალების წარდგენა				
ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან.				

(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 დასვით პოლიას მეთოდით).

1.პრობლემის/საკითხის გაგება

- ქა იყო შენი დავალება?
- რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (რისი ცოდნა არის საჭირო არსებული პრობლემის გადასაჭრელად?)

2.გეგმის შემუშავება

- როგორ დაგეგმე სამუშაო?
- რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? ქატომ?
- რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ?

3.გეგმის მიხედვით მუშაობა

- რა არის პირველი რის გაკეთებასაც აპირებ?
- რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე სამუშაო პროცესი.

4.შეფასება

- რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა ამ დავალების შესრულებისას? ქა მოგეწონა?
- რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული ფორმით დავალების წარმოდგენა?
- მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რისი გაკეთებით ურჩევდი დაწყებას?
- როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს? ქავიდან რომ აკეთებდე ამ დავალებას რას შეცვლიდი?

შესაფასებლად გამოიყენე შეფასების ზოგადი რუბრიკა, რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია მისი გამოყენება თვითშეფასებისთვის.

დავალების ბარათი 1.

მიმართულება: რიცხვები სასწავლო თემა: სამნიშნა ნატურალური რიცხვები	სამიზნე ცნება: რიცხვები და თანრიგები		კლასი:III დრო: 3 კვირა
საკითხი: სამნიშნა ნატურალური რიცხვები ქვესაკითხები ➤ სამნიშნა ნატურალური რიცხვები. ➤ სხვადასხვა თანრიგში მდგომი რიცხვის ამოცნობა. ➤ რიცხვის სათანრიგო ერთეულის ჯამით წარმოდგენა ასეულების, ათეულების შეკრება		საკვანძო კითხვები: ➤ როგორ გამოვიყენო რიცხვების და მათი თანრიგების ცოდნა პრაქტიკულად ყოფით სიტუაციებში? ➤ როგორ უნდა აწარმოო შემოსავლის დაანგარიშება მარტივად თანრიგების გამოყენებით?	
დავალების პირობა:	☐ აყიდვების მენეჯერი ერთი დღით ყოველდღიური სამომხმარებლო დანიშნულების ნივთების შეძენა შესაძლებელია ტექნიკის მაღაზიაში, რომელსაც ემსახურება „აყიდვების მენეჯერი“. ☐ გი ყოველი დღის ბოლოს ითვლის შემოსავალს. გაყიდულ ტექნიკასთან დაკავშირებით აწარმოებს შემოსავლების დაანგარიშებას და სალაროში დაორგანიზებულად, თანრიგების მიხედვით განთავსებას. ☐ ერთ დღეს მენეჯერი შეუძლოდ გახდა. ☐ ნახმარე მას ერთი დღის ბოლოს შესასრულებელი სამუშაოების შესრულებაში.		

მაჭირო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილით.

ვარიანტი 1

დავუშვათ მყიდველი გადახდას აწარმოებს მხოლოდ: 100 ლარიანი, 10 ლარიანი და 1 ლარიანი კუპონურებით.

ცხრილში მოცემულია გადახდილი თანხების რაოდენობები, ხოლო * აღნიშნავს გამოტოვებულ თანრიგს. დაეხმარე მენეჯერს ცხრილის შევსებაში და ამ ცხრილის საშუალებით თანხის დათვლაში:

	100 ლარიანის რაოდენობა	10 ლარიანის რაოდენობა	1 ლარიანის რაოდენობა	ღირებულება
მობილური ტელეფონი	1	*	3	263
საათი	0	2	*	128
ტელევიზორი	*	3	0	3*0
ფოტო აპარატი	*	3	5	23*
ვიდეო აპარატი	1	*	*	2*0
მტვერსასრუტი	*	*	0	1**

ჯამი	სულ რამდენი 100 ლარიანია?	სულ რამდენი 10 ლარიანია?	სულ რამდენი ლარიანია?	
------	---------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	--

ვარიანტი 2

წარმოადგინე, რომ მომხმარებელს შეუძლია იგივე პროდუქციის შეძენა სხვა ქვემოთ მოცეული კუპონურებით. ქვემოთ შესაბამისი ცხრილი

	100 ლარი	50 ლარი	20 ლარი	5 ლარი	1 ლარი	ჯამი
მობილური	*	2	4	*	*	263
საათი	1					128
ვოტო აპარატი						
ვიდეო აპარატი						
მტვერსასრუტი						

შენი დავალებაა

- დაეხმარო მეწევეს დღის ბოლოს თანხის დაორგანიზებასა და დათვლაში.
- ქვემოთ მოცემული ცხრილები და შეადგინე მსგავსი დავალება მეგობრისთვის:
- წარმოადგინე რომ გსურს მაღაზიის გახსნა, შეარჩიე პროდუქცია, მიანიჭე ღირებულებები

და დააორგანიზე ფასები დავალებაში მოცემული ცხრილის ნიმუშის მიხედვით.

ნამუშევარი წარმოადგინე, პოსტერის, ვორდის ფაილის ან ექსელის ფაილის მეშვეობით (შეგიძლია წარმოადგინო ასევე რვეულში ლამაზად გაფორმებული).

ცხრილის შევსების შემდეგ უპასუხე დამატებით კითხვებს:

- რა თანხა მიიღო მაღაზიამ სულ?
- აღწერე როგორ აღადგინე „ფიფქის“ ნაცვლად გამოტოვებული რიცხვები?
- როგორ ხდება ერთი პოზიციური სისტემიდან სხვაში გადასვლა?
- გაყიდული ტექნიკიდან რომელს აქვს ყველაზე მეტი ფასი? დაალაგე ზრდადობის მიხედვით ღირებულებები.
- თანრიგების გაზრდით შემოსავალს რა დაემართება - გაიზრდება, შემცირდება, თუ იგივე დარჩება? პასუხი დაასაბუთე.
- როგორ უნდა მოვიქცეთ მობილურ ტელეფონზე თუ გვსურს 1 ასეულით და 3 ათეულით თანხის შემცირება
- 800 ლარი რომ გქონდეთ რა ნივთებს შეიძენთ?
- რა თანხა მიიღო მაღაზიამ სულ?

პრეზენტაციის დროს ხაზგასმით წარმოაჩინე:

- რა რიცხვები/სიმბოლოები გამოიყენე კონკრეტული პროდუქციის ფასის ჩანაწერის გასაკეთებლად? რა არის თითოეული პროდუქციის ღირებულება?
- რა სიმბოლოები გამოიყენე ფასის ჩანაწერის გასაკეთებლად?
- როგორ დააორგანიზებდი თანხას სალაროში?
- გაყიდული ტექნიკიდან რომელს აქვს ყველაზე მეტი ფასი? დაალაგე ზრდადობის მიხედვით ნივთების ღირებულებები.
- როგორ შეიძლება შეცვალოს რიცხვის მნიშვნელობა თუ ციფრებს ადგილს შევუცვლით და რას უნდა მიექცეს ყურადღება შედარებისა და ანაგარიშის დროს?
- რა შეიძლება მოხდეს თუ სალაროში თანხის დაორგანიზებისას მენეჯერს შეეშლება და 10 ლარიანების უჯრაში ჩადებს 100 ლარიან კუპიურებს?
- როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღწერა მათემატიკური

	სიმბოლოების მეშვეობით? □საუბრე გაყიდვების მენეჯერის მაგალითით. როგორ/რა წესით ხდება რიცხვების შედარება, რომელი მეთოდია უფრო თვალსაჩინო შედარებისათვის?
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: - საგანთა კონკრეტულ რაოდენობას შეუსაბამოს კონკრეტული რიცხვი; - რიცხვების გამოსახვა სხვადასხვა სახით, მათ შორის ციფრებით, ასო-ნიშნებით; - რიცხვის გამოსახვა ათობით პოზიციურ სისტემაში;
რეკომენდაციები მოსწავლეს	ტელეგაკვეთილი - რიცხვის ჩაწერა თანრიგის ერთეულების მიხედვით; რიცხვი 0 ტელეგაკვეთილი 2- ორნიშნა რიცხვები, ათეულები, ოცეულები ტელეგაკვეთილი 3 -სამნიშნა რიცხვების ჩაწერა ფულის ნიშნები - იმისათვის რომ დაეხმარო მენეჯერს, გაეცანი მცირე ინფორმაციას ფულის ნიშნებზე.

N2 მოქმედებები რიცხვებზე

მიმართულება - რიცხვები კლასი - III საათების სავარაუდო რაოდენობა -2 კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები მოქმედებები რიცხვებზე /			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	საკითხი: მოქმედებები სამნიშნა რიცხვებზე ქვესაკითხები ➤ სამნიშნა ნატურალური რიცხვების შედარება. ➤ რიცხვითი გამოსახულება ➤ სამნიშნა ნატურალური	➤ როგორ გვეხმარება რიცხვებზე მოქმედებების ცოდნა ყოფით სიტუაციებში	

	რიცხვების შეკრება, შეკრების თვისებები ➤ სამნიშნა ნატურალური რიცხვების გამოკლება	➤ მოგორ დავადგინოთ და შევადაროთ მანძილები ქალაქებს შორის მარტივად?	
მოქმედებები რიცხვებზე შედეგები: 1-4 კლასები მათ.დაწყ.(I).2 მათ.დაწყ.(I).3 მათ.დაწყ.(I).13 მკვიდრი წარმოდგენები • არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას. გამოთვლების შესრულებისას	ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით? მაგეგმე მოგ ზაურობა  საქართველოს ყველა მხარე თავისებურად გამორჩეულია, სასურველია ეწვიო მის კუთხეებს და დატკბე მათი სილამაზით. წარმოიდგინე, რომ ამ ეტაპზე აპირებ მოგ ზაურობას საქართველოს რომელიმე სამი ქალაქის მოსანახულებლად. წნობილია, რომ მანძილი თბილისიდან ქუთაისამდე 236 კმ-ია, თბილისიდან ბათუმამდე 380კმ ხოლო ბათუმიდან ქუთაისამდე 144კმ დაგეგმე შენთვის სასურველი ტური რომელიმე სხვა სამ ქალაქში. ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით; ფაქტობრივი კითხვები: რა? 782, 350, 105. • მოცემული რიცხვებისთვის მასახელე თანრიგები	შენი დავალებაა • მსაკეთო რუკის ესკიზი შენი დაგეგმილი ტურისტის შერჩეული ქალაქების მითითებით • მოიძიო ინფორმაცია შენი ტურისტის დაგეგმილ ქალაქებს შორის მანძილების შესახებ • მონიშნო რუკაზე ტურისტის ქალაქები, დაიტანო მათი დამაკავშირებელი გზები და მანძილების რიცხვითი მნიშვნელობები პრეზენტაციის დროს ხაზგასმით წარმოაჩინე ✓ მოგორ გაიგე რა მანძილი უნდა გაიარო ამ ტურისტის ფარგლებში სულ?(მ.წ.1) ✓ რამდენით განსხვავდება თბილისი-ბათუმი-ქუთაისი-თბილისი მარშრუტის სიგრძე შენი	

აუცილებელი მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა. (მ.წ.1) • რიცხვების შეკრება/გამოკლებისა (და გამრავლება-გაყოფის) რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.2) • ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია; (მ.წ.3)			და მათი გამომსახველი ციფრები. • წარმოადგინე მოცემული რიცხვები სათანადო შესაკრებების ჯამის სახით • წამოთვალე ოპერაციების თანმიმდევრობა რიცხვებზე მოქმედებების შესრულებისას პრიორიტეტების გათვალისწინებით. • <i>რა ერთეულებში იზომება მანძილი?</i>		ტურის ფარგლებში დაგეგმილი მარშრუტის სიგრძისგან? (მ.წ.2) ✓ მმ დავალების შესრულებისას სად დაგჭირდა ზუსტი გამოთვლები და სად იყო საკმარისი მიახლოებითი გამოთვლების წარმოება? (მ.წ.3) 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 სიზუსტისა და ცდომილების შესახებ. ✓ ქუსტი და მიახლოებითი გამოთვლების წარმოება.	
		კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	• როგორ უნდა შევკრიბოთ ან გამოვაკლოთ ორნიშნა რიცხვები? • როგორ ვადარებთ ორნიშნა რიცხვებს? • როგორ უნდა ვაწარმოოთ მიახლოებითი გამოთვლები?			
		ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა <i>ქვესაკითხი 1. სამნიშნა ნატურალური რიცხვების შედარება.</i> <table><tr><td> ფაქტობრივი კითხვები: რა? </td><td> • რას ვითვალისწინებთ რიცხვების შედარებისას? </td></tr></table>				
ფაქტობრივი კითხვები: რა?	• რას ვითვალისწინებთ რიცხვების შედარებისას?					

			✓ როგორ ჩავწერთ რიცხვები ქვეშმიწერით შეკრება/გამოკლებისას, თუ ერთი რიცხვი სამნიშნაა და მეორე ორნიშნა? ✓ როგორ ვიყენებთ არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნას რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლისას?		
		სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	მრის თუ არა დამოკიდებული დაგეგმილი ტურის მარშრუტის სიგრძე ქალაქების თანმიმდევრობის არჩევაზე?		
		რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	არითმეტიკული მოქმედებები-მიმატება, გამოკლება მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას. გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელი		

	მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა. (მ.წ.1) რიცხვების შეკრება/გამოკლების რამდენიმე სტრატეგია არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.2)	
	<i>კომპლექსური დავალების წარდგენა</i> ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (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 დასვით პოლიას მეთოდით). 1.პრობლემის/საკითხის გაგება • მა იყო შენი დავალება? • რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (რისი ცოდნა არის საჭირო არსებული პრობლემის გადასაჭრელად?) 2.გეგმის შემუშავება	

	• როგორ დაგეგმე სამუშაო? • რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? [ატომ? • რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ? 3.გეგმის მიხედვით მუშაობა • რა არის პირველი რის გაკეთებასაც აპირებ? • რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე სამუშაო პროცესი. 4.შეფასება • რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა ამ დავალების შესრულებისას? [ა მოგეწონა? • რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული ფორმით დავალების წარმოდგენა? • მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რისი გაკეთებით ურჩევდი დაწყებას? • როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს? [ავიდან რომ აკეთებდე ამ დავალებას რას შეცვლიდი?	
--	--	--

შესაფასებლად გამოიყენეთ შეფასების ზოგადი რუბრიკა, რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია მისი გამოყენება თვითშეფასებისთვის.

დავალების ბარათი 2.

მიმართულება: რიცხვები სასწავლო თემა: სამნიშნა ნატურალურ რიცხვებზე	სამიზნე ცნება:მოქმედებები რიცხვებზე.		კლასი: III დრო: 2 კვირა
---	---	--	----------------------------

მოქმედებები			
საკითხები: ➤ სამნიშნა ნატურალური რიცხვების შედარება. ➤ რიცხვითი გამოსახულება ➤ სამნიშნა ნატურალური რიცხვების შეკრება, შეკრების თვისებები ➤ სამნიშნა ნატურალური რიცხვების გამოკლება	საკვანძო კითხვა: ➤ როგორ დავადგინოთ და შევადაროთ მანძილები ქალაქებს შორის? ➤ როგორ დავადგინოთ მანძილები ქალაქებს შორის?		
დავალების პირობა:	დაგეგმე მოგ ზაურობა დაქართველოს ყველა მხარეთა ვიზუალურად გამორჩეულია, სასურველია ეწვიო მის კუთხეებს და დატკბე მათი სილამაზით. წარმოიდგინე, რომ ამ ეტაპზე აპირებ მოგ ზაურობას საქართველოს რომელიმე სამი ქალაქის მოსანახულებლად. წნობილია, რომ მანძილი თბილისიდან ქუთაისამდე 236 კმ–ია, თბილისიდან ბათუმამდე 380 კმ ხოლო ბათუმიდან ქუთაისამდე 144 კმ დაგეგმე შენთვის სასურველი ტური რომელიმე სხვა სამ ქალაქში შენი დავალებაა • წააკეთო რუკის ესკიზი შენი დაგეგმილი ტურისტის შერჩეული ქალაქების მითითებით • მოიძიო ინფორმაცია შენი ტურისტის დაგეგმილ ქალაქებს შორის მანძილების შესახებ • წონიშნო რუკაზე ტურისტის ქალაქები, დაიტანო მათი დამაკავშირებელი გზები და მანძილების რიცხვითი მნიშვნელობები პრეზენტაციის დროს ხაზგასმით წარმოაჩინე		

	✓ როგორ გაიგე რა მანძილი უნდა გაიარო ამ ტურის ფარგლებში სულ? (მ.წ.1) ✓ რამდენით განსხვავდება თბილისი-ბათუმი-ქუთაისი-თბილისი მარშრუტის სიგრძე შენი ტურის ფარგლებში დაგეგმილი მარშრუტის სიგრძისგან? (მ.წ.2) ✓ სამ დავალების შესრულებისას სად დაგჭირდა ზუსტი გამოთვლები და სად იყო საკმარისი მიახლოებითი გამოთვლების წარმოება? (მ.წ.3) უპასუხე კითხვებს: ✓ როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა ქალაქებს შორის მანძილის გამოთვლაში, არის თუ არა დამოკიდებული შედეგი სტრატეგიის შერჩევაზე? (მ.წ.1) ✓ როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა ქალაქებს შორის მანძილის გამოთვლების წარმოებაში, არის თუ არა დამოკიდებული შედეგი სტრატეგიის შერჩევაზე? (მ.წ. 2)
შეფასება:	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 სიზუსტისა და ცდომილების შესახებ. ✓ ქუსტი და მიახლოებითი გამოთვლების წარმოება.
რეკომენდაციები მოსწავლეს	შეგიძლია იხილო ტელესკოლის ვიდეო: შეკრება- გამოკლება

N3 ზომა და ზომის ერთეულები

მიმართულება - რიცხვები კლასი - III საათების სავარაუდო რაოდენობა -2 კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები ზომა და ზომის ერთეულები / დრო; მანძილი; სიჩქარე			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	საკითხი: ზომის ერთეულები ქვესაკითხები: ➤ დრო ➤ მანძილი ➤ შესაბამისობის გამოსახვა ცხრილის საშუალებით.	რა ფაქტორებზეა დამოკიდებული ავტომობილის სწრაფი გადაადგილება?	
ზომა და ზომის ერთეულები	ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა		შენი დავალებაა: ჩაატარო კვლევა , შენ მიერ

შედეგები:
1-4 კლასები
მათ.დაწყ.(I).4
მათ.დაწყ.(I).13

მინიშნება: ზომა და ზომის ერთეულები მუშავდება როგორც რიცხვებში (დრო, მასა, ფული) ასევე გეომეტრიაში (სიგრძე, პერიმეტრი, ფართობი, მოცულობა)

მკვიდრი წარმოდგენები

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

(მ.წ.1)

გაზომვის შედეგად მიიღება სიდიდის, მოვლენის

რაოდენობრივი მახასიათებლები შესაბამისი ერთეულით. (მ.წ.2)

გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო,

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

სათამაშო მანქანები

□ ლბათ ხშირად დაკვირვების ხარისხის მოძრაობას, გიცდია სათამაშო მანქანების შეჯიბრება. □ ს პროცესი უფრო მეტად საინტერესო რომ გავხადოთ ჩავატაროთ კვლევა , რისთვისაც გთავაზობ თავად დაამზადო მანქანები (ქვემოთმოცემული ინსტრუქციის მიხედვით)



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

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	მიგრძის საზომ რა ერთეულებს იცნობ?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	ქვემოთ მოცემული ადგილები 5სმ.= მმ. 300სმ.= მ.

ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა

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

დამზადებული მანქანებით

ქართულში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:

- რას იღებთ კვლევის შედეგად და რატომ არის გაზომვები მნიშვნელოვანი? (მ.წ.2)
- როდის არის სანდო გაზომვის შედეგები? რატომ?(მ.წ.3)
- რატომ არის სტანდარტული ერთეულები მნიშვნელოვანი? (მ.წ. 1)

მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- იმსჯელოს, გააანალიზოს, გაზომვის შედეგად მიღებული სიდიდის, მოვლენის რაოდენობრივ მახასიათებლებსა და შესაბამისი ერთეულებზე.
- იმსჯელოს, გაზომვის შედეგების სანდოობაზე. გაიაზროს, რომ გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება.

თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება. (მ.წ.3)	ქვესაკითხი 1. დრო	
	ფაქტობრივი კითხვები: რა?	• დროის რა ერთეულებს იცნობ? • როგორ უკავშირდება დროის ერთეულები ერთმანეთს?
	კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	• როგორ გაგზომოთ დრო? • როგორ გამოვსახოთ 130წთ საათებით და წუთებით? პასუხი დაასაბუთეთ
	სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	• რა ახდენს გავლენას სიჩქარის ცვლილებაზე? • რა მოხდებოდა მაშინ, სიჩქარე რომ არ იცვლებოდა?
	რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	• სტანდარტული ერთეული საშუალებას გვაძლევს აღვწეროთ, შევადაროთ, მოვლენა, სიდიდე სხვადასხვა მახასიათებლებით. (მ.წ.1) • გაზომვის შედეგად მიიღება სიდიდის, მოვლენის რაოდენობრივი მახასიათებლები

შესაბამისი ერთეულით.
(მ.წ.2)

ქვესაკითხი 2. მანძილი
შესაბამისობის გამოსახვა ცხრილის საშუალებით.

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რა არის მანძილის საზომი ერთეული?														
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	- მოგორ არის შესაძლებელი დიდი მანძილის მოკლე დროში დაფარვა? - მა ახდენს გავლენას სწრაფ გადაადგილებაზე?														
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	პროპელერიანი მანქანა უფრო სწრაფია, თუ ჰაერის ბუშტიანი? მხსენი შენი მოსაზრება შენ მიერ შევსებული ცხრილის გამოყენებით. <table> <tr> <th></th><th>გავლილი მანძილი 5 წმ ში</th><th>გავლილი მანძილი 10 წმ ში</th><th>გავლილი მანძილი 15 წმ ში</th></tr> <tr> <td>პროპელერიანი მანქანა</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ჰაერის ბუშტიანი მანქანა</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				გავლილი მანძილი 5 წმ ში	გავლილი მანძილი 10 წმ ში	გავლილი მანძილი 15 წმ ში	პროპელერიანი მანქანა				ჰაერის ბუშტიანი მანქანა			
	გავლილი მანძილი 5 წმ ში	გავლილი მანძილი 10 წმ ში	გავლილი მანძილი 15 წმ ში												
პროპელერიანი მანქანა															
ჰაერის ბუშტიანი მანქანა															

რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:

- გაზომვის შედეგად მიიღება სიდიდის, მოვლენის რაოდენობრივი მახასიათებლები შესაბამისი ერთეულით. (მ.წ.2)
- გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება. (მ.წ.3)

კომპლექსური დავალების წარდგენა.

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია 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 დასვით პოლიას მეთოდით).

1.პრობლემის/საკითხის გაგება

- ეს იყო შენი დავალება?
- რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (რისი ცოდნა არის საჭირო არსებული პრობლემის გადასაჭრელად?)

2.გეგმის შემუშავება

- როგორ დაგეგმე სამუშაო?

	• რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? [ნატომ? • რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ? 3. გეგმის მიხედვით მუშაობა • რა არის პირველი რის გაკეთებასაც აპირებ? • რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე სამუშაო პროცესი. 4. შეფასება • რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა ამ დავალების შესრულებისას? [ა მოგეწონა? • რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული ფორმით დავალების წარმოდგენა? • მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რისი გაკეთებით ურჩევდი დაწყებას? • როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს? [ავიდან რომ აკეთებდე ამ დავალებას რას შეცვლიდი?	
--	---	--

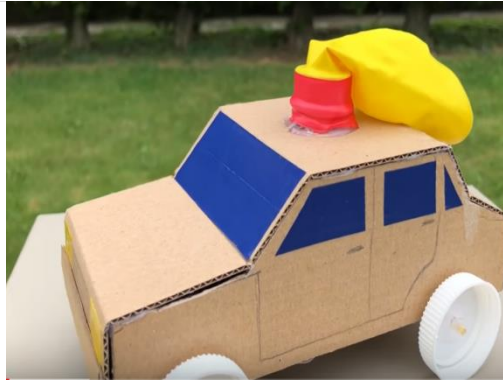
შესაფასებლად გამოიყენეთ შეფასების ზოგადი რუბრიკა, რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია მისი გამოყენება თვითშეფასებისთვის.

დავალების ბარათი 3.

შესაძლებელია მოცემული დავალების ინტეგრირება შემდეგ დისციპლინებთან

საგანი							
	მათემატიკა	ლიტერატურა	ტექნოლოგიები	ბუნებისმეტყველება	ხელოვნება	სპორტი	ინჟინერია
ინტეგრირება	X			x	x		x

მიმართულება რიცხვები სასწავლო თემა: ზომის ერთეულები	სამიზნე ცნება: ზომა და ზომის ერთეულები STEAM მათემატიკა, ბუნებისმეტყველება, ხელოვნება. NGSS	კლასი: დრო 2 კვირა
ზომის ერთეულები ➤ დრო ➤ მანძილი ➤ შესაბამისობის გამოსახვა ცხრილის საშუალებით.	საკვანძო კითხვა: რა ფაქტორებზეა დამოკიდებული ავტომობილის სწრაფი გადაადგილება?	
დავალების პირობა:	სათამაშო მანქანები	



□ ლბათ ხშირად დაკვირვებიხარ სხეულების მოძრაობას, გიცდია სათამაშო მანქანების შეჯიბრება. □ ს პროცესი უფრო მეტად საინტერესო რომ გავხადოთ ჩავატაროთ კვლევა , რისთვისაც გთავაზობ თავად დაამზადო მანქანები (ქვემოთმოცემული ინსტრუქციის მიხედვით)

შენი დავალება:

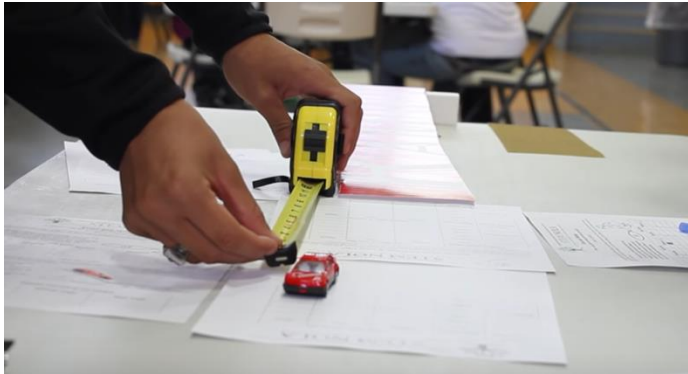
- გააბა 3მ-იანი სიგრძის თოკი ან 3მ-იანი სიგრძის საზომი ხელსაწყო და შენი დამზადებული მანქანით დაიწყო დაკვირვება, რამდენი მეტრი გაიარა პროპელერიანმა მანქანამ მოძრაობაში მოყვანიდან 5 წამში, 10წამში, 15 წამში და ა.შ. ეს დამოკიდებულება აღწერე ცხრილში.
- იფიქრე რაზეა დამოკიდებული სისწრაფე? რა სიდიდეებს უნდა დავაკვირდეთ სისწრაფის აღსაწერად?
- ექსპერიმენტის საფუძველზე გამოიტანე დასკვნა - რა ფაქტორებზეა დამოკიდებული ავტომობილის სწრაფი გადაადგილება?

ქაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინე:

- რას იღებთ კვლევის შედეგად და რატომ არის გაზომვები მნიშვნელოვანი? (მ.წ.2)
- როდის არის სახლო გაზომვის შედეგები? რატომ?(მ.წ.3)
- რატომ არის სტანდარტული ერთეულები მნიშვნელოვანი? (მ.წ. 1)
- რა ფაქტორებზეა დამოკიდებული ავტომობილის სწრაფი გადაადგილება?

ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ

- რას ვიღებთ კვლევის შედეგად და რატომ არის სტანდარტული გაზომვები მნიშვნელოვანი? (მ.წ.1)
- როდის არის სახლო გაზომვის შედეგები? რატომ?(მ.წ.3)

შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • იმსჯელოს, გააანალიზოს, გაზომვის შედეგად მიღებული სიდიდის, მოვლენის რაოდენობრივ მახასიათებლებსა და შესაბამის ერთეულებზე. • იმსჯელოს, გაზომვის შედეგების სანდოობაზე. გაიაზროს, რომ გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება.
რეკომენდაციები მასწავლებელს	მანქანის მოძრაობაში მოყვანა - STEM იმისათვის რომ გაზომო რამდენ სმ-ს გადის თითო წამში, აიღეთ სახაზავი, ან სანტიმეტრი, დადეთ მანქანის დასაწყისში შემდეგ გაუშვით ხელი და დააფიქსირეთ ყოველ წამში ან 5-5 წამში რამდენს გადის:  მანქანის აწყობის ინსტრუქცია: საჭირო რესურსები

1. პლასტიკატის ბოთლები 2
2. 3 – ჩხირი
3. 6 - ბოთლის სახურავი
4. წებო
5. მაკრატელი
6. მუყაო - მყარი ქაღალდი

ვიდეო ინსტრუქცია

- 1). [პლასტიკატის ბოთლისგან](#)
- 2). [ბურთის მეშვეობით - ჰაერის მეშვეობით მოძრაობაში მოყვანა](#)
- 3). [მარტივი კონსტრუქცია რეზინით მოძრაობაში მოყვანა](#)

N 4 კანონზომიერება; გამრავლება 2 -ზე, 3-ზე

გამომდინარე იქიდან, თუ რომელი სახელმძღვანელოთი სარგებლობს მასწავლებელი, შეუძლია დააჯგუფოს: 2-ზე და 4-ზე გამრავლება, 3-ზე და 6-ზე, 5-ზე და 10-ზე; შემდეგ მოახდინოს მასალის ადაპტირება

მიმართულება - ალგებრა და კანონზომიერება

კლასი - III

საათების სავარაუდო რაოდენობა -3 კვირა

სამიზნე ცნებები/საკითხები

კანონზომიერება / გამრავლება, გაყოფა

სამიზნე ცნებები და	საკითხი/ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი	კომპლექსური დავალების პირობა /
--------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------------

მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები		შეკითხვები	შეფასების კრიტერიუმები
კანონზომიერება შედეგები: 1-4 კლასები მათ.დაწყ.(I).8 მათ.დაწყ.(I).13 მინიშნება:(კანონზომიერება შეიძლება დამუშავდეს რიცხვების და გეომეტრიული ობიექტების შესწავლისას) მკვიდრი წარმოდგენები 1. კანონზომიერება გვიჩვენებს რიცხვების,	კანონზომიერებები: გამრავლება ➤ 2-ზე გამრავლება ➤ 3-ზე გამრავლება ➤ გაყოფა როგორც გამრავლების შებრუნებული მოქმედება ➤ 2-ზე გაყოფა ➤ 3-ზე გაყოფა ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა საკვანძოშეკითხვა:რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით? მხიარული სტარტები  სკოლაში დაიგეგმა მხიარული სტარტები. მოსწავლეების რაოდენობა გაიყო ორ ნაწილად, თითო ჯგუფში -10 მოსწავლე. თამაში ტარდებოდა 3 ტურად, რომლის წესები მოცემულია ქვემოთ ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;	როგორ და რა გზით შეიძლება კანონზომიერების აღმოჩენა და ჩაწერა მხიარული თამაშების დროს? შენი დავალებაა: ➤ აღმოაჩინო და ჩაწერო კანონზომიერება მხიარული სტარტების თამაშის დროს. ➤ შექმნა მსგავსი დავალება მეგობრებისთვის ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ • რა არის კანონზომიერება და როგორ შეიძლება კანონზომიერების დადგენა გამრავლების მეშვეობით? (მ.წ.1) • როგორ და რა გზით არის შესაძლებელი კანონზომიერების წარმოდგენა ცხრილის მეშვეობით; რომელია	

ობიექტების, მოვლენების თანმიმდევრობას რომელიც მოწყობის გარკვეულ წესს ექვემდებარება. (კანონზომიერება შეიძლება იყოს განმეორებადი და არაგანმეორებადი)

2. კანონზომიერებები შეიძლება იქნას წარმოდგენილი რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური ან სიტყვიერი (აღწერითი) გზით.

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	მა არის გაორმაგება, გასამმაგება?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	• მა კანონზომიერებას ამჩნევ?  • რა იქნება შემდეგი ფიგურა ამ მიმდევრობის ამავე წესით გაგრძელებისას? • შემოხაზეთ მიმდევრობის ნაწილი, რომელიც მეორდება. რამდენი ფიგურისგან შედგება იგი? • დაასახელეთ მომდევნო ორი ფიგურა მიმდევრობათა ამავე წესით გაგრძელებისას.  • სურათზე გამოსახულია მიმდევრობის მხოლოდ პირველი ცხრა ფიგურა. • რა კანონზომიერებას ამჩნევთ? • რა იქნება მიმდევრობის მე - 12 წევრი ამ კანონზომიერებით?

უფრო მარტივი მეთოდი კანონზომიერების წარმოსადგენად, ჩასაწერად და აღსაქმელად. რა შემთხვევაში? (მ.წ.2)

მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

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

რეკომენდაცია: აღნიშნულ კვლევაში იწერება რა მასალაა

გადასამეორებელი მიმდინარე საკითხების დასაძლევად? რა კითხვებს უნდა გასცეს მოსწავლემ პასუხი?

ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა

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

ქვესაკითხი 1: 2-ზე გამრავლება, 3-ზე გამრავლება

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რა კავშირია გამრავლებასა და მიმატებას შორის?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	$3 \times 2 =$ როგორ დააკავშირებ გამრავლებას შეკრებასთან?
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	ახსენი ილუსტრაცია გამრავლების გამოყენებით 
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 იქნას წარმოდგენილი რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური ან სიტყვიერი (აღწერითი) გზით. (მ.წ.2)
--	---

ქვესაკითხი 2. გაყოფა როგორც გამრავლების შებრუნებული მოქმედება; 2-ზე გაყოფა; 3-ზე გაყოფა

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რა კავშირია გაყოფასა და გამოკლებას შორის?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ ვიპოვოთ (გაყოფის საშუალებით) ნამრავლში უცნობი თანამამრავლი? 
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	შეიძლება თუ არა 12 ბურთი თანაბრად გადავუნაწილოთ 4 მოსწავლეს, 3 მოსწავლეს, 6

მოსწავლეს ? პასუხი დაასაბუთეთ	
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 იქნას წარმოდგენილი რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური ან სიტყვიერი (აღწერითი) გზით. (მ.წ.2)
კომპლექსური დავალების წარდგენა ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია , შეასრულოს და 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 დასვით პოლიას მეთოდით).

1.პრობლემის/საკითხის გაგება

- ქა იყო შენი დავალება?
- რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (რისი ცოდნა არის საჭირო არსებული პრობლემის გადასაჭრელად?)

2.გეგმის შემუშავება

- როგორ დაგეგმე სამუშაო?
- რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? ქატომ?
- რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ?

3.გეგმის მიხედვით მუშაობა

- რა არის პირველი რის გაკეთებასაც აპირებ?
- რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე სამუშაო პროცესი.

4.შეფასება

- რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა ამ დავალების შესრულებისას? ქა მოგეწონა?
- რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული ფორმით დავალების წარმოდგენა?
- მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რისი გაკეთებით ურჩევდი დაწყებას?
- როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს? თავიდან რომ აკეთებდე ამ დავალებას რას შეცვლიდი?

შესაფასებლად გამოიყენეთ შეფასების ზოგადი რუბრიკა, რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია მისი გამოყენება თვითშეფასებისთვის.

საგანი							
	მათემატიკა	ლიტერატურა	ტექნოლოგიები	ბუნებისმეტყველება	ხელოვნება	სპორტი	ინჟინერია
ინტეგრირება	X					X	

კომპლექსური დავალების ბარათი 4.

მიმართულება რიცხვები: სასწავლო თემა: კანონზომიერებები: გამრავლება - გაყოფა	სამიზნე ცნება: კანონზომიერება	კლასი: III დრო 2 კვირა
საკითხები: ➤ 2-ზე გამრავლება		საკვანძო კითხვა:

- 3-ზე გამრავლება
- გაყოფა როგორც გამრავლების შებრუნებული მოქმედება
- 2-ზე გაყოფა
- 3-ზე გაყოფა
- შესაბამისობები საგნებს შორის, საგნებსა და მათ ატრიბუტებს შორის;
- შესაბამისობის გამოსახვა ცხრილის საშუალებით.

როგორ და რა გზით შეიძლება კანონზომიერების აღმოჩენა და ჩაწერა მხიარული თამაშობების დროს?

დავალების პირობა:



მხიარული სტარტები

სკოლაში დაიგეგმა მხიარული სტარტები. მოსწავლეები განაწილდნენ ორ ჯგუფად, თითო ჯგუფში - 10 მოსწავლე. თამაში ტარდებოდა 3 ტურად შემდეგი წესებით:

ტური 1: დიდ ყუთში მოთავსებული იყო ფერად-ფერადი ბურთები.

თითო ჯგუფიდან უნდა მიერბინა მოსწავლეს, ამოერჩია ორი ცალი ყვითელი ბურთი, ჩაეგდო კალათაში და გაქცეულიყო უკან. შემდეგ მონაწილეს უნდა მიერბინა ისევ დიდ ყუთთან, ამოერჩია 2 ყვითელი ბურთი და ჩაეგდო კალათაში. ასე უნდა გაეგრძელებინათ მანამ, სანამ ათივე მოსწავლე არ მიირბენდა და ჩააგდებდა 2 ყვითელ ბურთს კალათაში. პირველ ტურში გაიმარჯვებდა ის გუნდი, ვინც პირველი დაასრულებდა თამაშს და თან კალათაში აუცილებლად უნდა ყოფილიყო მხოლოდ ყვითელი ბურთები. თუ თამაშის მონაწილე სხვა ფერის ბურთს ჩააგდებდა, გუნდი აგებდა ტურს.

ტური 2: მეორე ტურზე მონაწილეებს უნდა გაემეორებინათ იგივე, მხოლოდ 2 ცალი ყვითელი ბურთის ნაცვლად უნდა ამოერჩიათ 3 ცალი წითელი ბურთი და მოეთავსებინათ თავიანთ კალათაში.

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.

თქვენი დავალებაა აღრიცხოთ თამაშის შედეგები და პრეზენტაციის სახით წარმოადგინოთ მათემატიკური ჩანაწერი შემდეგი წესით.

- შეავსეთ თითოეული ცხრილი და ჩაწერეთ რამდენი ბურთი იქნება კალათაში თითოეული მოსწავლის მისვლის შემდეგ?
ცხრილების შევსების ინსტრუქცია:
- **ცხრილი 1:** პირველი მოსწავლე ჩააგდებდა 2 ყვითელს, მეორე დამატებით 2 ბურთს, ანუ მეორე მოსწავლის შემდეგ კალათაში იქნებოდა 4 ბურთი, გააგრძელეთ ცხრილის შევსება აღნიშნული კანონზომიერებით. ასევე მესამე სტრიქონში დახატეთ რამდენი ბურთია კალათაში; ცხრილის ბოლოს მოცემულია რიცხვითი ღერძი 1, რომელზეც ასევე მონიშნეთ შედეგები; (მკვ 15; მკვ 16)
- **ცხრილი 2:** მოცემული ცხრილის შევსების დროს გაითვალისწინეთ, რომ მონაწილეები თითო მირბენაზე კალათაში ათავსებენ 3 ცალ წითელ ბურთს; შეავსეთ მეორე ცხრილი პირველი ცხრილის ანალოგიით; (მკვ 15; მკვ 16)
- **მესამე ტური:** (ცხრილების შევსება) თითოეული მონაწილე თავის გუნდს შესძენს დამატებით 1 ქულას თავისი მონაცემების ცხრილში სწორად განთავსების შემთხვევაში. თუ ყველა მოსწავლე სწორად შეავსებს ცხრილს, მაშინ გუნდს დაემატება 10 ქულა.
- ცხრილების შევსების შემდეგ დააკვირდით კანონზომიერებას. კიდევ როგორ შეძლებდით თამაშის შედეგების 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? მეათე მოსწავლის მისვლის შემდეგ? მეცხრე მოსწავლის მისვლის შემდეგ? მეოთხე მოსწავლის მისვლის შემდეგ? მესამე მოსწავლის მისვლის შემდეგ თითოეული ტურის შემთხვევაში. (გაითვალისწინეთ რომ პირველი ტურის მერე ყვითელი ბურთები კალათაში აღარ დაუტოვებიათ);

დაფიქრდი და უპასუხე კუთხეებს

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

იყო ბოლოს?

- თუ ვიცი რომ ყუთში არის 12 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ? რომელი ტურია და რომელი მონაწილე იყო ბოლოს?
- თუ ვიცი რომ ყუთში არის 15 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ? რომელი ტურია და რომელი მონაწილე იყო ბოლოს?
- თუ ვიცი რომ ყუთში არის 18 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ? რომელი ტურია და რომელი მონაწილე იყო ბოლოს?
- თუ ვიცი რომ ყუთში არის 20 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ? რომელი ტურია და რომელი მონაწილე იყო ბოლოს?
- თუ ვიცი რომ ყუთში არის 27 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ? რომელი ტურია და რომელი მონაწილე იყო ბოლოს?
- თუ ვიცი რომ ყუთში არის 30 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ? რომელი ტურია და რომელი მონაწილე იყო ბოლოს?
- თუ ვიცი რომ ყუთში არის 6 ბურთი, მაშინ რა შეგვიძლია დავასკვნათ? რომელი ტურია და რომელი მონაწილე იყო ბოლოს?

ცხრილი 1 - პირველ ტურში, ყოველ მირბენაზე აგდებენ 2 ყვითელ ბურთს

მისვლის რაოდენობა	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ჩაგდებული ბურთების რაოდენობა	2	4								
დახატეთ ბურთების რაოდენობა										

რიცხვითი ღერძი 1

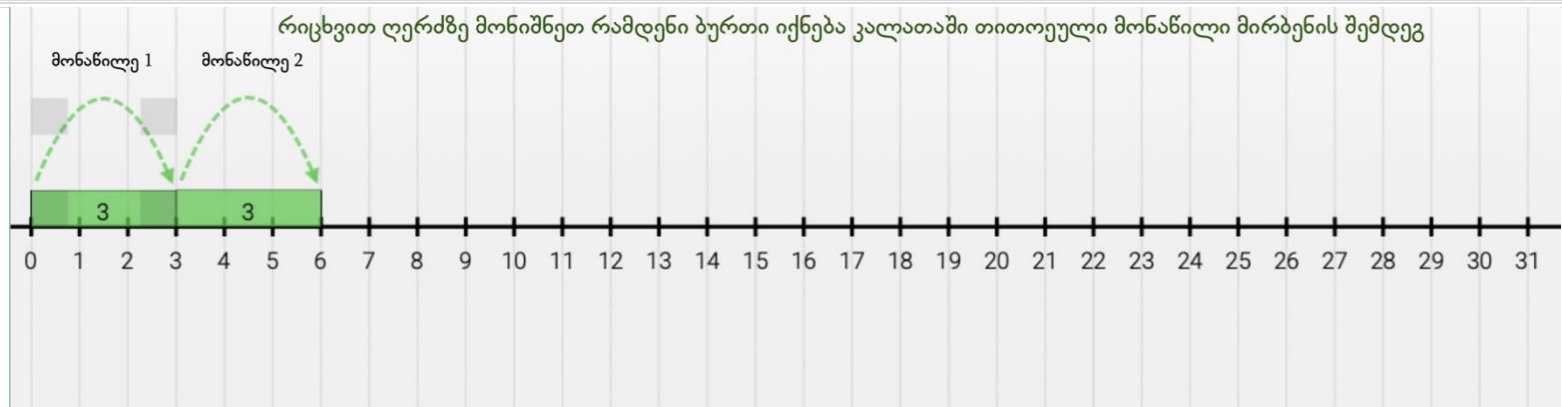
რიცხვით ღერძზე მონიშნეთ რამდენი ბურთი იქნება კალათაში თითოეული მონაწილის მირბენის შემდეგ



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

მისვლის რაოდენობა	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ჩაგდებული ბურთების რაოდენობა	3									
დახატეთ ბურთების რაოდენობა										

რიცხვითი ღერძი 2



დავალება მეგობრებისთვის

დააორგანიზე მსგავსი დავალება შენი მეგობრებისთვის. შეცვალე კალათაში ბურთების რაოდენობა სურვილისამებრ. შეგიძლიათ კალათაში თითო მისვლაზე ჩააგდოთ 1-დან 10-ის ჩათვლით ნებისმიერი რაოდენობის და ფერის ბურთი; წარმოადგინე შენ მიერ შერჩეული რაოდენობის ჩანაწერი

ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ

- 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)

შეფასება:

მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

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

რეკომენდაციები
მოსწავლეს

[გამრავლების თვისება](#)

N5 კანონზომიერება; გამრავლება 4-ზე, 5-ზე

მითითება:გამომდინარე იქიდან, თუ რომელი სახელმძღვანელოთი სარგებლობს მასწავლებელი, შეუძლია დააჯგუფოს: 2-ზე და 4-ზე გამრავლება, 3-ზე და 6-ზე, 5-ზე და 10-ზე; შემდეგ მოახდინოს ადაპტირება მასალის

მიმართულება - ალგებრა და კანონზომიერება კლასი - III საათების სავარაუდო რაოდენობა -2 კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები კანონზომიერება / გამრავლება, გაყოფა			
სამიზნე ცნებები და	საკითხი/ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი	კომპლექსური დავალების პირობა /

მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები		შეკითხვები	შეფასების კრიტერიუმები
	კანონზომიერება: გამრავლება ➤ გამრავლება 4 ზე და 5-ზე ➤ კანონზომიერების აღმოჩენა გამრავლების დროს	რისთვის არის საჭირო კანონზომიერების აღმოჩენა და როგორ დაგეხმარებათ ის რობოტუნას მიერ შემოთავაზებული დავალებების მარტივად შესრულებაში?	

კანონზომიერება შედეგები: 1-4 კლასები მათ.დაწყ.(I).8 მათ.დაწყ.(I).13 მინიშნება:(კანონზომიერება შეიძლება დამუშავდეს რიცხვების და გეომეტრიული ობიექტების შესწავლისას) 1. კანონზომიერება გვიჩვენებს რიცხვების, ობიექტების, მოვლენების თანმიმდევრობას რომელიც მოწყობის გარკვეულ წესს ექვემდებარება. (კანონზომიერება შეიძლება იყოს განმეორებადი და არაგანმეორებადი) 2. კანონზომიერებები შეიძლება იქნას წარმოდგენილი რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური ან	ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით? კომპლექსური დავალება რობოტის დაპროგრამება შენი დავალებაა: მოიფიქრო ალგორითმი და დააპროგრამო რობოტი. დავალებაში მოცემულია ნიმუში, თუ როგორ არის შესაძლებელი რობოტის დაპროგრამება და მარტივი ჩანაწერით ვიზუალური წარმოდგენა. ➤ აღნიშნული კანონზომიერებების (წესების) მიხედვით შეავსეთ ცხრილები ➤ ანალოგიური კანონზომიერებები შეადგინეთ მეგობრებისთვის ➤ მოიფიქრე კანონზომიერებების შედგენის სხვა წესები და შესთავაზე ისინი მეგობრებს კომპლექსური დავალების პირობა მოცემულია ბარათ 5-ში <u>კომპლექსური დავალების ბარათი 5.</u> ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით; რას ეწოდება კანონზომიერება? ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა საკითხის/საკითხების დამუშავება სამიზნე ცნებების მიხედვით, მკვიდრი წარმოდგენების ჩამოყალიბებაზე მუშაობა და ცოდნის განმტკიცება	შენი დავალებაა: მოიფიქრო ალგორითმი და დააპროგრამო რობოტი. ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ • რა თანმიმდევრობით ჰქმენ რობოტები რიცხვებს, არის თუ არა ეს კანონზომიერი?(მ.წ.1) • როგორ და რა გზით არის შესაძლებელი კანონზომიერების წარმოდგენა; (მ.წ.2) • 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, განმეორებადი თუ არა განმეორებადი მოცემული კანონზომიერება.
---	---	---

სიტყვიერი
(აღწერითი) გზით.

ქვესაკითხი 1: გამრავლება 4 ზე და 5-ზე

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	- რა კავშირია გამრავლებასა და მიმატებას შორის? - რა კავშირია გაყოფასა და გამოკლებას შორის?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ ვიპოვოთ ნამრავლში უცნობი თანამამრავლი? მაგ. $4 \times \square = 36$
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	აღმოაჩინე თუ არა რა წესით იყო დაპროგრამებული რობოტი? გააანალიზე ერთ-ერთი ნიმუში
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 იქნას წარმოდგენილი

- კანონზომიერებების წარმოდგენა სხვადასხვა გზით (რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური, სიტყვიერი...).

	რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური სიტყვიერი (აღწერითი) (მ.წ.2)	ან გზით.
--	---	-------------

ქვესაკითხი 2: - კანონზომიერების აღმოჩენა გამრავლების დროს

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რას ეწოდება კანონზომიერება?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	• როგორი კანონზომიერებები ვიცით? • როგორ დავადგინოთ მიმდევრობა არის თუ არა პერიოდული?
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	□ომელი რობოტია ყველაზე ჭკვიანი? □ატომ?
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 იქნას წარმოდგენილი რიცხვითი, გრაფიკული, სიმბოლური ან სიტყვიერი (აღწერითი) გზით. (მ.წ.2)
--	--

აქტივობა 1.

აღმოაჩინე კანონზომიერება

3	13	23	33	43	53	63	73
---	----	----	----	----	----	----	----

90	85	80	75	70	65	60	55
----	----	----	----	----	----	----	----

4	11	18	25	32	39	46	53
---	----	----	----	----	----	----	----

აქტივობა 2.

აღმოჩენა და გააგრძელები კანონზომიერება

1	2	5	6						
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

56	54	51	49						
----	----	----	----	--	--	--	--	--	--

აქტივობა 3

შეადგინე კანონზომიერება გარკვეული წესით მეგობრისთვის

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

კომპლექსური დავალების წარდგენა

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია 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 დასვით პოლიას მეთოდით).

1.პრობლემის/საკითხის გაგება

- ქა იყო შენი დავალება?
- რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (რისი ცოდნა არის საჭირო არსებული პრობლემის გადასაჭრელად?)

2.გეგმის შემუშავება

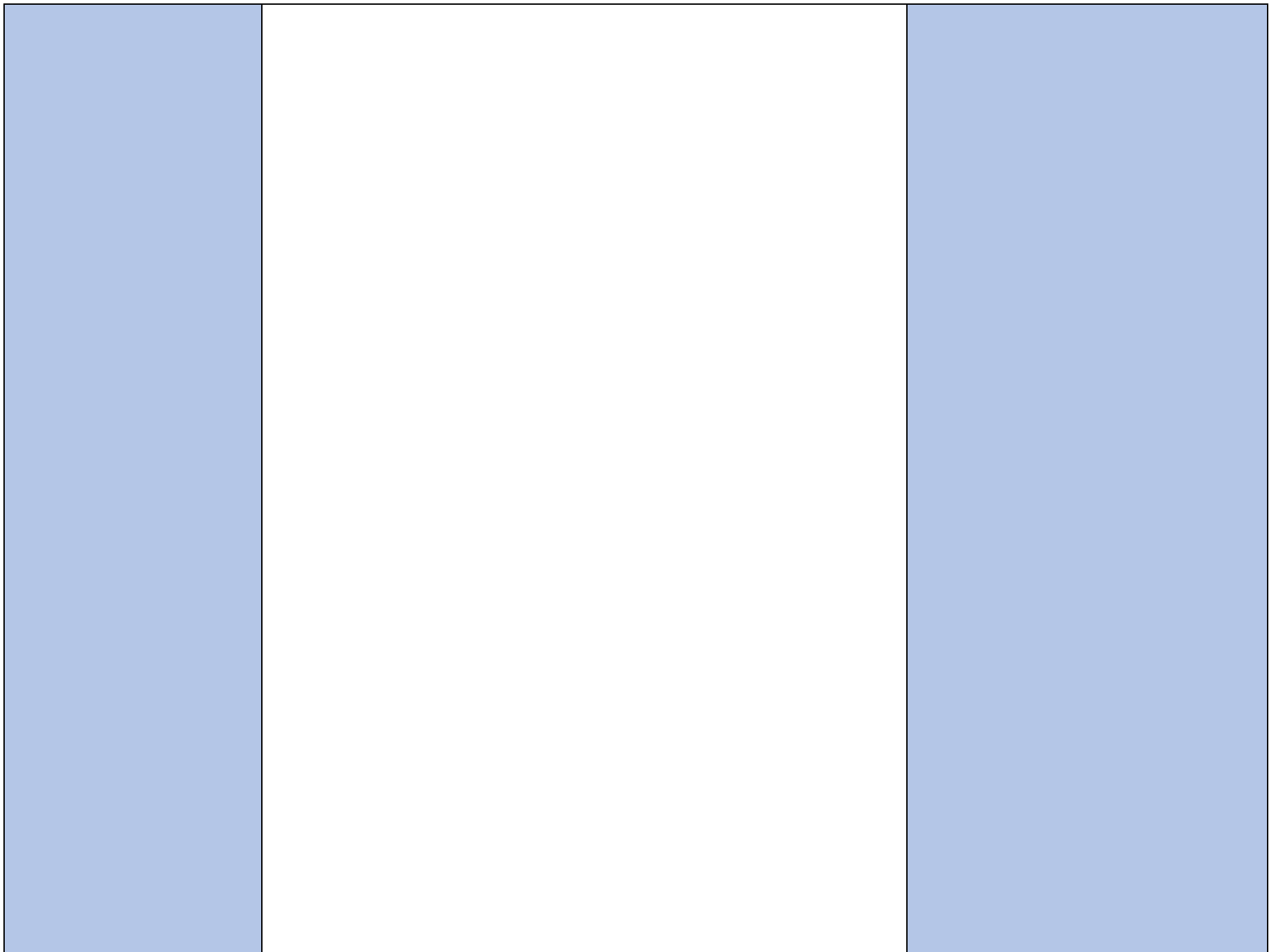
- როგორ დაგეგმე სამუშაო?
- რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? ქატომ?
- რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ?

3.გეგმის მიხედვით მუშაობა

- რა არის პირველი რის გაკეთებასაც აპირებ?
- რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე სამუშაო პროცესი.

4.შეფასება

- რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა ამ დავალების შესრულებისას? ქა მოგეწონა?
- რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული ფორმით დავალების წარმოდგენა?
- მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რისი გაკეთებით ურჩევდი დაწყებას?
- როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს? თავიდან რომ აკეთებდე ამ დავალებას რას შეცვლიდი?



შესაფასებლად გამოიყენეთ შეფასების ზოგადი რუბრიკა, რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია მისი გამოყენება თვითშეფასებისთვის.

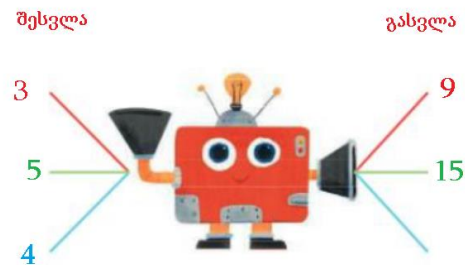
კომპლექსური დავალების ბარათი 5.

შესაძლებელია მოცემული დავალების ინტეგრირება შემდეგ დისციპლინებთან

მიმართულება - ალგებრა სასწავლო თემა: რიცხვები და ალგებრა	სამიზნე ცნება:კანონზომიერება STEM - დაპროგრამების ალგორითმის მოფიქრება	კლასი: 3 დრო: 2 კვირა
საკითხები: გამრავლება 4 -ზე და 5-ზე კანონზომიერების აღმოჩენა გამრავლების დროს	საკვანძო კითხვა: რისთვის არის საჭირო კანონზომიერების აღმოჩენა და როგორ დაგეხმარებათ ის რობოტუნას მიერ შემოთავაზებული დავალებების მარტივად შესრულებაში?	
დავალების პირობა:	რობოტის დაპროგრამება მოსწავლეს აჩუქეს რობოტი, რომელსაც აქვს ორი რეჟიმი და შეუძლია დაგაპროგრამოს საკუთარი სურვილის მიხედვით. დაპროგრამებულ რობოტს შეუძლია მოიქცეს შემდეგი წესით: • თუ მასში მოათავსებ გარკვეული რაოდენობის ბურთს უკან დაგიბრუნებს მეტ ბურთს ან ნაკლებ ბურთს, ოდონდ გარკვეული წესით, კანონზომიერებით. რეჟიმი 1-ის შემთხვევაში ყოველ ჯერზე შენს მიერ ჩაგდებულ ბურთებს რობოტი ან ამრავლებს ერთი და იგივე რიცხვზე და შესაბამის რაოდენობას გიბრუნებს, ან ყოფს ერთიდაიგივე რიცხვზე და ისე გიბრუნებს შესაბამის რაოდენობას. რეჟიმი 2-ის შემთხვევაში ყოველ ჯერზე შენს მიერ ჩაგდებულ ბურთებს რობოტი ან ამრავლებს ერთი და იგივე რიცხვზე და უმატებს რიცხვს, ან ამრავლებს ერთიდაიგივე რიცხვზე და აკლებს რიცხვს და ისე გიბრუნებს შესაბამის რაოდენობას. შესაძლებელია ასევე მსგავსი რობოტის შექმნა სასწავლო რესურს MIT Scratch .	

ქვემოთ მოცემულია დაპროგრამებული **რობოტი 1** და **რობოტი 2**, გამოიცანი რა კანონზომიერებით (წესით) არის დაპროგრამებული რობოტი, აღწერე სიტყვიერად და შემდეგ აღნიშნული წესის გათვალისწინებით შეავსეთ ცხრილი

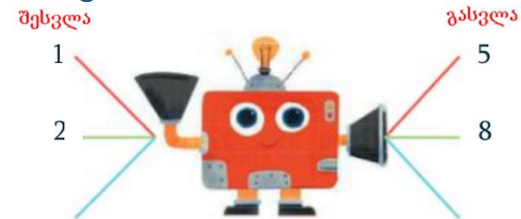
რობოტი 1



რობოტუნა ისე არის დაპროგრამებული, რომ შემსვლელი რიცხვი მრავლდება სამზე

შესვლა	გასვლა
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

რობოტი 2



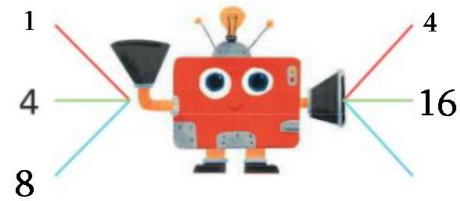
ეს რობოტუნა ისე არის დაპროგრამებული, რომ შემსვლელი რიცხვი მრავლდება 3-ზე და ემატება 2

მოცემული კანონზომიერების მიხედვით შეავსეთ ცხრილი

შესვლა	გასვლა
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

ქვემოთ მოცემულია დაპროგრამებული **რობოტი 3** და **რობოტი 4**, გამოიცანი რა კანონზომიერებით (წესით) არის დაპროგრამებული რობოტი, აღწერე სიტყვიერად და შემდეგ აღნიშნული წესის გათვალისწინებით შეავსეთ ცხრილი

რობოტი 3



აღმოჩენილი კანონზომიერება და შეავსე ცხრილი:

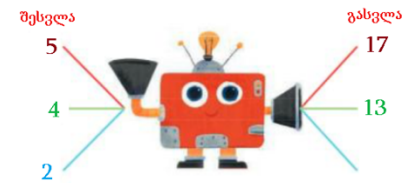
შესვლა	გასვლა
5	
9	
	12
7	
	24
	8
10	

ცხრილის შევსების შემდეგ, დახაზეთ მეორე ცხრილი, რომელშიც მონაცემებს დააღაგებთ ზრდადობით.

ქვემოთ მოცემულია დაპროგრამებული რობოტი 5 და რობოტი 6. გამოიცანი რა კანონზომიერებით (წესით) არის დაპროგრამებული რობოტი, აღწერე სიტყვიერად და შემდეგ აღნიშნული წესის გათვალისწინებით შეავსეთ ცხრილი

რობოტი 5

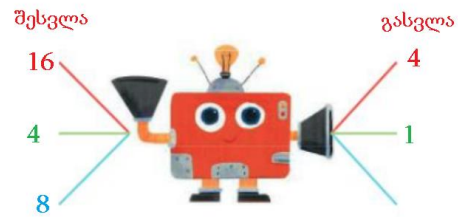
რობოტი 4



ეს რობოტუნა ისე არის დაპროგრამებული, რომ შემსვლელი რიცხვი მრავლდება ოთხზე და აკლდება 3 მოცემული კანონზომიერების მიხედვით შეავსეთ ცხრილი:

შესვლა	გასვლა
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

რობოტი 6



აღმოაჩინე კანონზომიერება და შეავსე ცხრილი:

შესვლა	გასვლა
4	
8	
12	
16	
20	
24	
28	
32	
36	
40	

ცხრილის შევსების შემდეგ, დახაზეთ მეორე ცხრილი, რომელშიც მონაცემებს დააღაგებთ ზრდადობით.

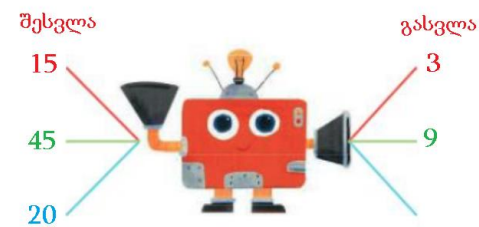
ქვემოთ მოცემულია დაპროგრამებული **რობოტი 7**, **რობოტი 8** და **9**. გამოიცანი რა კანონზომიერებით (წესით) არის დაპროგრამებული რობოტი, აღწერე სიტყვიერად და შემდეგ აღნიშნული წესის გათვალისწინებით შეავსეთ ცხრილი.

შეადგინე რაიმე წესი და წარმოადგინე რობოტის შესაბამისი ნახატი და შევსებული ცხრილი



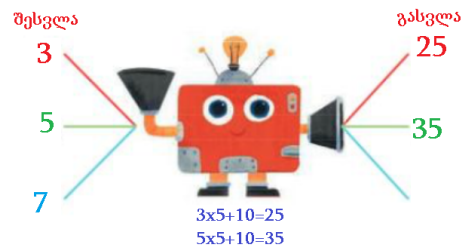
მოცემული კანონზომიერების მიხედვით შეავსეთ ცხრილი

შესვლა	გასვლა
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



აღმოაჩინე კანონზომიერება და შეავსე ცხრილი:

შესვლა	გასვლა
25	
	6
20	
35	
	8
5	
10	



ეს რობოტუნა ისე არის დაპროგრამებული, რომ შემსვლელი რიცხვი მრავლდება ხუთზე და ემატება 10

მოცემული კანონზომიერების მიხედვით შეავსეთ ცხრილი:

შესვლა	გასვლა
10	
	30
9	
	50
2	
6	
	15

შენი დავალებაა:

- აღნიშნული კანონზომიერებების (წესების) მიხედვით შეავსეთ ცხრილები
- ანალოგიური კანონზომიერებები შეადგინეთ მეგობრებისთვის
- მოიფიქრე კანონზომიერებების შედგენის სხვა წესები და შესთავაზე ისინი მეგობრებს

შექმენი რობოტი რომელიც გარკვეული წესით ითვლის მონაცემებს ან პროგრამა **Scratch** -ის მეშვეობით შექმენი გამოთვლითი ალგორითმი.

ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინე

- რა თანმიმდევრობით ჭამენ რობოტები რიცხვებს, არის თუ არა ეს კანონზომიერი?(მ.წ.1)
- როგორ და რა გზით არის შესაძლებელი კანონზომიერების წარმოდგენა; (მ.წ.2)
- რომელია უფრო მარტივი მეთოდი კანონზომიერების წარმოსადგენად, ჩასაწერად და აღსაქმელად. რა შემთხვევაში? (მ.წ.2)

შეფასება:	მოსწავლემ უნდა აღწეროს: - რა არის კანონზომიერება და როგორი შეიძლება იყოს კანონზომიერება? - როგორ და რა გზით არის შესაძლებელი კანონზომიერების წარმოდგენა; რომელია უფრო მარტივი მეთოდი კანონზომიერების წარმოსადგენად, ჩასაწერად და აღსაქმელად. რა შემთხვევაში?
რეკომენდაციები მოსწავლეს	ეცადე მსგავსი ალგორითმით დაწერო რაიმე პროგრამა code.org ან MIT Scratch .- საიტის მეშვეობით

მიმართულება - რიცხვები კლასი - III საათების სავარაუდო რაოდენობა -3 კვირა <i>(დავალეზა მომზადებულია ქალაქ ჭიათურის N4 საჯარო სკოლის მასწავლებლის ნანა ბურძენიძის მიერ)</i>			
სამიზნე ცნებები/საკითხები მოქმედებები რიცხვებზე			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	საკითხი: მოქმედებები რიცხვებზე ქვესაკითხები ➤ არითმეტიკული მოქმედებები ნატურალურ რიცხვებზე-შეკრება, გამოკლება, გამრავლება და გაყოფა ➤ რიცხვების გამოყენება.	როგორ დაეხმარება რიცხვებზე მოქმედებების თვისებების ცოდნა რწყილს ჭიანჭველას გადასარჩენად ?	
შედეგები: მათ.დაწყ.(I).2 მათ.დაწყ.(I).3 მათ.დაწყ.(I).13 არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება,	ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი? <i>რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?</i>		შენი დავალებაა • აღწერო რწყილის მიერ გავლილი გზა. თითოეული ეტაპისთვის რწყილის ნაბიჯების გათვალისწინებით ჩაწერო შესაბამისი რიცხვითი გამოსახულება და გამოთვალა მისი მნიშვნელობა. • იპასუხე თითოეულ ეტაპზე

გამოკლება, გამრავლება
(გაყოფა) მჭიდრო
ურთიერთკავშირშია
ერთმანეთთან;
არითმეტიკული
მოქმედებების
თვისებების ცოდნა ხელს
უწყობს გამოთვლების
შესრულებას.
გამოთვლების
შესრულებისას
აუცილებელი
მოქმედებათა
თანმიმდევრობის დაცვა.
(მ.წ.1)
რიცხვების
შეკრება/გამოკლებისა (და
გამრავლება-გაყოფის)
რამდენიმე სტრატეგია
არსებობს; შედეგი არ არის
დამოკიდებული
სტრატეგიის არჩევაზე.
(მ.წ.2)
ზოგიერთ სიტუაციაში
ზუსტი გამოთვლება
საჭირო, ზოგიერთში კი,
მიახლოებითი
გამოთვლაც საკმარისია;
(მ.წ.3)



ალბათ ყველას გსმენიათ ზღაპარი “რწყილი და ჭიანჭველა”, მაგრამ
გიფიქრიათ, რამდენი მათემატიკური თავსატეხის ამოხსნა
დასჭირდა რწყილს, სანამ მეგობარს გადაარჩენდა?
**რწყილთან ერთად გავიაროთ ეს გზა და დავეხმაროთ მას
მათემატიკური თავსატეხების ამოხსნაში:**

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

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	ქას ნიშნავს გაორმაგება? ქასამმაგება?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	ქოგორ გამოითვლი?

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

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

დასმულ კითხვებს.

- ჩაწერო მთლიანი გზის
შესაბამისი რიცხვითი
გამოსახულება და მისი
საშუალებით დაადგინო, სულ
რამდენი ნახტომის გაკეთება
დასჭირდა რწყილს მეგობრის
გადასარჩენად-მდინარიდან
ძროხამდე და უკან
დაბრუნებისას, ძროხიდან
მდინარემდე.
- ქექმენი მაკეტი, რომელიც
აღწერს რწყილის მიერ
გავლილ გზას, ან შენთვის
საურველი ციფრული
რესურსით („ვსწავლობ
თამაშით“, Minecraft და ა.შ.
) შექმენი ზღაპრის შესაბამისი
სიტუაცია.

**პრეზენტაციის ხაზგასმით
წარმოაჩინე:**

- რა ოპერაციები დაგჭირდა
რწყილის ნახტომების
რაოდენობის
დასადგენად(მ.წ.1)
- როგორ გვეხმარება
არითმეტიკული მოქმედებათა
თვისებების ცოდნა
გამოთვლების წარმოებაში,
არის თუ არა დამოკიდებული
შედეგი სტრატეგიის
შერჩევაზე? (მ.წ.2)
- როგორ გვეხმარება
სტრატეგიის შერჩევა რომ

*საკითხი/პარაგრაფი 1. არითმეტიკული მოქმედებები
ნატურალურ რიცხვებზე-შეკრება, გამოკლება, გამრავლება და
გაყოფა ; რიცხვების გამოყენება.*

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რა კავშირია გამრავლებასა და შეკრებას შორის?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ დააკავშირე გამრავლება შეკრებასთან?
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	როგორ დაეხმარა რწყილსა და ჭიანჭველას არითმეტიკული მოქმედებების ცოდნა?
რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	• არითმეტიკული მოქმედებები (მიმატება, გამოკლება, გამრავლება ,გაყოფა) მჭიდრო ურთიერთკავშირშია ერთმანეთთან; არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ცოდნა ხელს უწყობს გამოთვლების შესრულებას. გამოთვლების შესრულებისას აუცილებელი მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვა. (მ.წ.1) • რიცხვების შეკრება/გამოკლებისა (და გამრავლება-გაყოფის) რამდენიმე სტრატეგია

გამოთვლები ვაწარმოოთ
მარტივად და მეტი
სიზუსტით. (მ.წ.3)

მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- ნატურალურ რიცხვებზე მოქმედებების შესრულება / გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის;
- რიცხვებზე მოქმედებების თვისებების გამოიყენება გამოთვლების გასამარტივებლად;
- ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების ამოხსნა არითმეტიკული მოქმედებების გამოყენებით;

	<table border="1" data-bbox="627 52 1469 450"> <tr> <td data-bbox="627 52 1039 450"></td><td data-bbox="1039 52 1469 450"> არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.2) • ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია; (მ.წ.3) </td></tr> </table> კომპლექსური დავალების წარდგენა და ა.შ. ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია , შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა); <table border="1" data-bbox="591 794 1518 1437"> <tr> <td data-bbox="591 794 1518 1066"> მოსწავლეების მხრიდან 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). </td><td data-bbox="591 1066 1518 1437"> 1.პრობლემის/საკითხის გაგება • [ა იყო შენი დავალება? • რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (რისი ცოდნა არის საჭირო არსებული პრობლემის გადასაჭრელად?) 2.გეგმის შემუშავება • როგორ დაგეგმე სამუშაო? • რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? [ატომ? • რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ? </td></tr> </table>		არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.2) • ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია; (მ.წ.3)	მოსწავლეების მხრიდან 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 • [ა იყო შენი დავალება? • რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (რისი ცოდნა არის საჭირო არსებული პრობლემის გადასაჭრელად?) 2.გეგმის შემუშავება • როგორ დაგეგმე სამუშაო? • რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? [ატომ? • რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ?
	არსებობს; შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. (მ.წ.2) • ზოგიერთ სიტუაციაში ზუსტი გამოთვლებია საჭირო, ზოგიერთში კი, მიახლოებითი გამოთვლაც საკმარისია; (მ.წ.3)				
მოსწავლეების მხრიდან 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 • [ა იყო შენი დავალება? • რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (რისი ცოდნა არის საჭირო არსებული პრობლემის გადასაჭრელად?) 2.გეგმის შემუშავება • როგორ დაგეგმე სამუშაო? • რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? [ატომ? • რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ?				

	3. გეგმის მიხედვით მუშაობა - რა არის პირველი რის გაკეთებასაც აპირებ? - რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე სამუშაო პროცესი. 4. შეფასება - რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა ამ დავალების შესრულებისას? [ა მოგეწონა?] - რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული ფორმით დავალების წარმოდგენა? - მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რისი გაკეთებით ურჩევდი დაწყებას? - როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს? [ავიდან რომ აკეთებდე ამ დავალებას რას შეცვლიდი?]	
--	--	--

შესაფასებლად გამოიყენეთ შეფასების ზოგადი რუბრიკა, რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია მისი გამოყენება თვითშეფასებისთვის.

კომპლექსური დავალების ბარათი 6.

შესაძლებელია მოცემული დავალების ინტეგრირება შემდეგ დისციპლინებთან

საგანი							
	მათემატიკა	ლიტერატურა	ტექნოლოგიები	ბუნებისმეტყველება	ხელოვნება	სპორტი	ინჟინერია
	X	x		x	x		

ინტეგრირება							
-------------	--	--	--	--	--	--	--

მიმართულება: რიცხვები სასწავლო თემა:	სამიზნე ცნება: მოქმედებები რიცხვებზე	ინტეგრირება ქართულთან	კლასი: III დრო: 3 კვირა
საკითხები: ➤ არითმეტიკული მოქმედებები ნატურალურ რიცხვებზე-შეკრება, გამოკლება, გამრავლება და გაყოფა ➤ რიცხვების გამოყენება.		საკვანძო კითხვა: როგორ დაეხმარება რიცხვებზე მოქმედებების თვისებების ცოდნა რწყილს ჭიანჭველას გადასარჩენად ?	
დავალების პირობა:		ალბათ ყველას გასმენიათ ზღაპარი რწყილზე და ჭიანჭველაზე. მაგრამ იცით, თუ რამდენი მათემატიკური თავსატეხების ამოხსნა დაჭირდა რწყილს, სანამ მეგობარს გადაარჩენდა? მართლაც ძალიან ბევრი და საინტერესო ამოცანების ამოხსნა დასჭირდა რწყილს. შენი დავალებაა: დაადგინე, სულ რამდენი ნახტომის გაკეთება დასჭირდა რწყილს მეგობრის გადასარჩენად-მდინარიდან ძროხამდე და უკან დაბრუნებისას, ძროხიდან მდინარემდე.	

მანამდე კი რწყილთან ერთად გავიაროთ ეს გზა და დავეხმაროთ მათემატიკური თავსატეხების ამოხსნაში:

1. პირველი პრობლემა, რომელიც მეგობარ რწყილსა და ჭიანჭველას შეხვდათ, იყო რუ. ჭიანჭველას მხოლოდ 67 სმ სიგრძის რუზე შეეძლო გადახტომა. ჭიანჭველამ ჰკითხა რუს:



- რა სიგრძისაა მდინარე?
 - შეძლებს თუ არა რწყილი რუზე გადახტომას?
2. ჭიანჭველას მაინც არ შეშინდა. რწყილი ეხვეწა, არ გარისკო, მაგრამ არ დანებდა და გადახტომა გადაწყვიტა. რწყილმა ისკუპა და გადახტა. ჭიანჭველამ ისკუპა და წყალში ჩავარდა.

შეეხვეწა რწყილს:-მიშველე ძმობილო, ნუ დამახრჩობო!

რწყილი ახტა დახტა და მივიდა ღორთან:



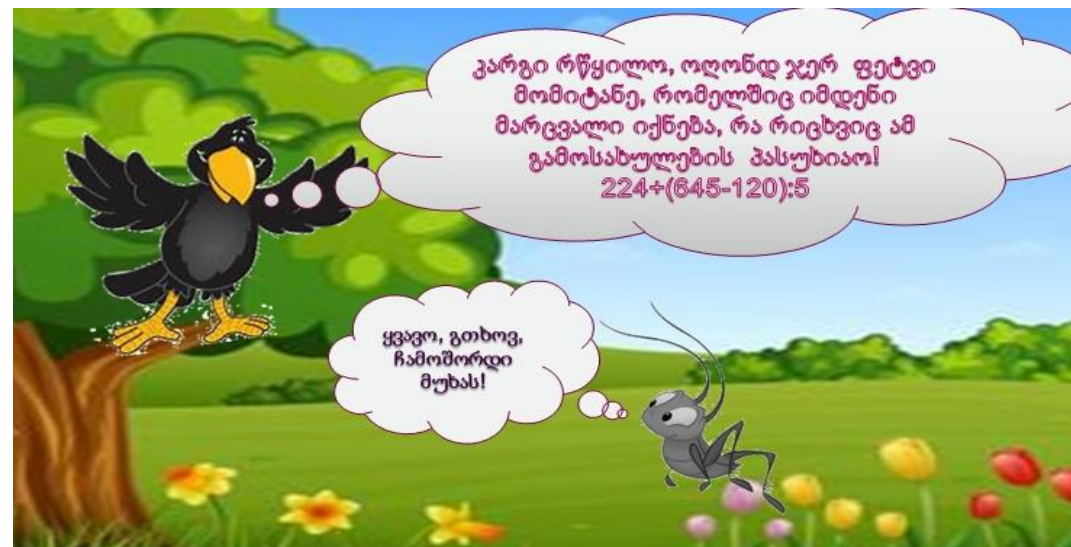
➤ რამდენი კგ რკო მოსთხოვა ღორომა რწყილს?

3. რწყილი ახტა, დახტა და მივიდა მუხასთან:



➤ რამდენი წლისაა ყვავი?

4. ყვავის წლოვანება გავიგეთ, უკვე იცის რწყილმა, თუ რომელ ყვავთან უნდა მივიდეს. ისიც ახტა, დახტა და მივიდა ყვავთან. ძალიან შეეხვეწა:



➤ რამდენი მარცვალი ფეტვი უნდა მიუტანოს რწყილმა ყვავს?

5. რწყილი ახტა დახტა მივიდა ორმოსთან და სთხოვა:



➤ რამდენი გრამი ფეტვი აქვს ორმოს?

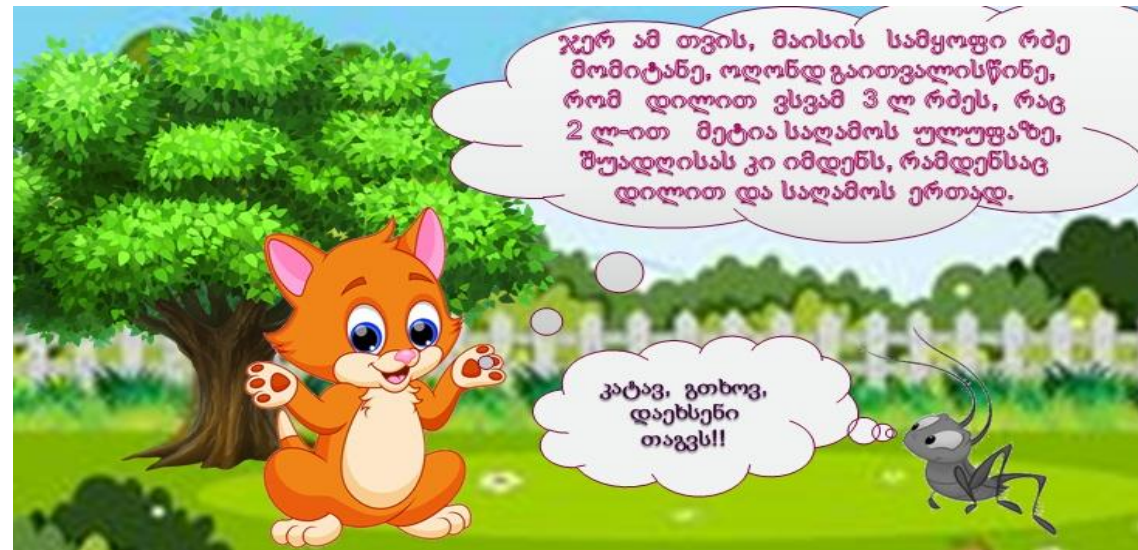
➤ ეყოფა თუ არა რწყილს ეს რაოდენობა?

6. რწყილი ახტა დახტა მივიდა თაგვთან:



➤ რამდენი კილოგრამი თბილი გაუნადგურა თაგვს კატამ?

რწყილი ახტა დახტა და მივიდა კატასთან:



➤ რამდენი ლიტრი რძე დასჭირდება კატას მაისის თვეში?

რწყილი ახტა დახტა და მივიდა ძროხასთან:



➤ რა სიგრძის მესერი დასჭირდება ძროხას მინდვრის შემოსაღობად?

ძროხამ მისცა რძე, რძე მიუტანა კატას, კატა დაეხსნა თავს, თავი დაეხსნა ორმოს, ორმომ მისცა ფეტვი, ფეტვი მიუტანა ყვავს, ყვავი დაეხსნა მუხას, მუხამ მისცა რკო, რკო მიუტანა ღორს, ღორმა მისცა ჯაგარი, ჭიანჭველამ დაგრიხა თოკი და ბაწარი, ახტა დახტა, მივიდა რუსთან, გადაუგდო თავის მეგობარ ჭიანჭველას ბაწარი და გადაარჩინა.



ჭიანჭველამ რწყილს სთხოვა ეამბა, თუ როგორ მოახერხა ბაწრის შოვნა. როცა ამბავი მოისმინა ძალიან დაინტერესდა, თუ რამდენი ნახტომი დასჭირდა მეგობარს მის გადასარჩენად. ალბათ თქვენც გაინტერესებთ! აბა გამოიანგარიშეთ!



შენი დავალებაა

- აღწერო რწყილის მიერ გავლილი გზა. თითოეული ეტაპისთვის რწყილის ნაბიჯების გათვალისწინებით ჩაწერო შესაბამისი რიცხვითი გამოსახულება და გამოთვალო მისი მნიშვნელობა.
- იპასუხე თითოეულ ეტაპზე დასმულ კითხვებს.
- ჩაწერო მთლიანი გზის შესაბამისი რიცხვითი გამოსახულება და მისი საშუალებით დაადგინო, სულ რამდენი ნახტომის გაკეთება დასჭირდა რწყილს მეგობრის გადასარჩენად-მდინარიდან ძროხამდე და უკან დაბრუნებისას, ძროხიდან მდინარემდე.
- შექმენი მაკეტი, რომელიც აღწერს რწყილის მიერ გავლილ გზას, ან შენთვის საურველი ციფრული რესურსით („ვსწავლობ თამაშით“, Minecraft და ა.შ.) შექმენი ზღაპრის შესაბამისი სიტუაცია.

პრეზენტაციის ხაზგასმით წარმოაჩინე:

	• რა ოპერაციები დაგჭირდა რწყილის ნახტომების რაოდენობის დასადგენად(მ.წ.1) • როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა გამოთვლების წარმოებაში, არის თუ არა დამოკიდებული შედეგი სტრატეგიის შერჩევაზე? (მ.წ.2) • როგორ გვეხმარება სტრატეგიის შერჩევა რომ გამოთვლები ვაწარმოოთ მარტივად და მეტი სიზუსტით. (მ.წ.3)
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • ნატურალურ რიცხვებზე მოქმედებების შესრულება / გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის; • რიცხვებზე მოქმედებების თვისებების გამოყენება გამოთვლების გასამარტივებლად; • ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების ამოხსნა არითმეტიკული მოქმედებების გამოყენებით;
რეკომენდაციები მოსწავლეს	ვიპერლინკები ამოცანის ამოხსნა სხვადასხვა მეთოდით ამოცანის მოკლე ჩანაწერი დამატებითი რესურსი: პრეზენტაცია „რწყილი და ჭიანჭველა“

N7 ალგებრული გამოსახულებები, განტოლებები, უტოლობები

მიმართულება - ალგებრა და კანონზომიერება კლასი - III საათების სავარაუდო რაოდენობა - 3კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები ალგებრული გამოსახულებები, განტოლება , უტოლობა			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	საკითხი: უცნობი ქვესაკითხები: ➤ შეკრების/გამოკლების შემცველი გამოსახულებები და მათი ეკვივალენტობა; ➤ ერთი უცნობი კომპონენტისა და შეკრების/გამოკლების მოქმედების შემცველი ტოლობები.	როგორ გამოვიყენოთ ასოითი გამოსახულება პრაქტიკულ საქმიანობაში, ცხოველებისთვის რაციონის შესადგენად?	
ალგებრული გამოსახულებები, განტოლებები,	ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი?		კომპლექსური დავალება: შენი დავალებაა :

უტოლობები შედეგები: 1-4 კლასები მათ.დაწყ.(I).9 მათ.დაწყ.(I).13 მკვიდრი წარმოდგენები: 1. უცნობი სიდიდის აღნიშვნისთვის გამოიყენება ცვლადი. (საგანთა უცნობ რაოდენობას შეესაბამება ცვლადი) 2. ალგებრული გამოსახულებები შეიძლება გამოყენებულ იქნას მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის; 3. რიცხვთა თვისებები გამოიყენება უცნობის/ცვლადის შემცველი გამოსახულების	რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით? კომპლექსური დავალების პირობა ზოოპარკი ყველა ბავშვს უყვარს ცხოველები. ალბათ შენც გყავს შენი ოთხფეხა მეგობარი. ისიც კარგად იცი, რომ ყველა ცოცხალ არსებას სიცოცხლისათვის სჭირდება ჰაერი, წყალი და საკვები. არც ცხოველები არიან გამონაკლისი. შენი უფროსი მეგობარი ნიკო ზოოპარკის თანამშრომელია. მას ევალება ცხოველთა კვების ყოველდღიური რაციონის შედგენა. ერთ დღეს მან აღმოაჩინა, რომ ცხრილში, რომელშიც ჩაწერილი ჰქონდა სპილოსთვის მენიუს შესადგენი ხილ-ბოსტნეულის სახეობები და რაოდენობები, არ ჰქონდა მითითებული ვაშლისა და კომბოსტოს რაოდენობები. გაუჩნდა თავსატეხი და დახმარებისთვის შენ მოგმართა. დაეხმარე ნიკოს შეადგინოს სპილოსთვის ყოველდღიური კვების რაციონი (მენიუ). ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით; <table><tr><td>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</td><td>რომელია: - შეკრების კომპონენტები - გამოკლების კომპონენტები </td></tr><tr><td>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</td><td>როგორ შეამოწმებ ჯამის სისწორეს სხვაობის გამოყენებით?</td></tr></table>	ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რომელია: - შეკრების კომპონენტები - გამოკლების კომპონენტები	კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ შეამოწმებ ჯამის სისწორეს სხვაობის გამოყენებით?	დაეხმარო ნიკოს შეადგინოს სპილოსთვის დღიური კვების რაციონი არსებული მონაცემებისა და მოთხოვნების საფუძველზე. პრეზენტაციის დროს ხაზგასმით წარმოაჩინეთ: - როგორ გამოსახე უცნობი სიდიდეები ამოცანაში? (მ.წ. 1) - როგორ არის შესაძლებელი ასოითი გამოსახულებების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის? (მ.წ.2) - ამოცანის პირობიდან გამომდინარე როგორ შეიძლება რიცხვთა თვისებების გამოყენება გამოსახულების გასამარტივებლად? (მ.წ.3) - როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის შესაბამისი განტოლების (ცვლადის შემცველი გამოსახულების) ჩაწერა? (მ.წ.4) - როგორ იპოვე ხილის და ბოსტნეულის უცნობი
ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რომელია: - შეკრების კომპონენტები - გამოკლების კომპონენტები					
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ შეამოწმებ ჯამის სისწორეს სხვაობის გამოყენებით?					

გასამარტივებლა დ; 4. ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანები შეიძლება ამოიხსნას განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით.	ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა საკითხის/საკითხების დამუშავება სამიზნე ცნებების მიხედვით, მკვიდრი წარმოდგენების ჩამოყალიბებაზე მუშაობა და ცოდნის განმტკიცება ქვესაკითხი 1. შეკრების/გამოკლების შემცველი გამოსახულებები და მათი ეკვივალენტობა; <table><tr><td> ფაქტობრივი კითხვები: რა? </td><td> • რას შეესაბამება უცნობი? • რა არის ასოითი გამოსახულება? • რა განსხვავებაა რიცხვით და ასოით გამოსახულებებს შორის? მოიყვანე მაგალითები • რა თანმიმდევრობით ვასრულებთ მოქმედებებს? • რას ნიშნავს გამოსახულებების ეკვივალენტობა? </td></tr><tr><td> კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ? </td><td> • ნინომ მაღაზიაში შეიძინა რამდენიმე რვეული თითო 50 თეთრად და ერთი ალბომი 3 ლარად. როგორ შეადგენ ნინოს მიერ მაღაზიაში გადახდილი თანხის გამოსათვლელ გამოსახულებას. </td></tr></table>	ფაქტობრივი კითხვები: რა?	• რას შეესაბამება უცნობი? • რა არის ასოითი გამოსახულება? • რა განსხვავებაა რიცხვით და ასოით გამოსახულებებს შორის? მოიყვანე მაგალითები • რა თანმიმდევრობით ვასრულებთ მოქმედებებს? • რას ნიშნავს გამოსახულებების ეკვივალენტობა?	კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	• ნინომ მაღაზიაში შეიძინა რამდენიმე რვეული თითო 50 თეთრად და ერთი ალბომი 3 ლარად. როგორ შეადგენ ნინოს მიერ მაღაზიაში გადახდილი თანხის გამოსათვლელ გამოსახულებას.	რაოდენობები? • დაგეხმარა თუ არა უცნობის შემოღება მოცემული პრობლემის გადაჭრაში? • როგორ არის შესაძლებელი ასოითი გამოსახულებების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის?(მ.წ.4) მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • უცნობი რაოდენობის გამოსახვა ცვლადის საშუალებით. • ასოითი გამოსახულებების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის; • რიცხვთა თვისებების გამოყენება გამოსახულების გასამარტივებლად; • ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების ამოხსნა განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით.
ფაქტობრივი კითხვები: რა?	• რას შეესაბამება უცნობი? • რა არის ასოითი გამოსახულება? • რა განსხვავებაა რიცხვით და ასოით გამოსახულებებს შორის? მოიყვანე მაგალითები • რა თანმიმდევრობით ვასრულებთ მოქმედებებს? • რას ნიშნავს გამოსახულებების ეკვივალენტობა?					
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	• ნინომ მაღაზიაში შეიძინა რამდენიმე რვეული თითო 50 თეთრად და ერთი ალბომი 3 ლარად. როგორ შეადგენ ნინოს მიერ მაღაზიაში გადახდილი თანხის გამოსათვლელ გამოსახულებას.					

			• მოგორ ჩაწერ 23+X+12 გამოსახულების ეკვივალენტურ გამოსახულებას?		
		სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	• შეიძლება თუ არა ასოითი გამოსახულება გადავაქციოთ რიცხვით გამოსახულებად? მოიყვანეთ მაგალითი		
		რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	• რიცხვთა თვისებები გამოიყენება უცნობის/ცვლადის შემცველი გამოსახულების გასამარტივებლად; (მ.წ.3) • უცნობი სიდიდის აღნიშვნისთვის გამოიყენება ცვლადი. (საგანთა უცნობ რაოდენობას შეესაბამება ცვლადი) (მ.წ.1) • ალგებრული გამოსახულებები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის; (მ.წ.2)		

ქვესაკითხი 2. ერთი უცნობი კომპონენტისა და შეკრების/გამოკლების მოქმედების შემცველი ტოლობები.

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	• რა არის განტოლება? • რას ნიშნავს ამოვხსნათ განტოლება? • რა არის განტოლების ამონახსნი ანუ ფესვი?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	• როგორ ვიპოვოთ უცნობი შეკრების კომპონენტი? • როგორ ვიპოვოთ უცნობი საკლები? • როგორ ვიპოვოთ უცნობი მაკლები? • $\square$ რიცხვი ჩაიფიქრა რატომ, თუ ჩაფიქრებულს მიუმატა 240 და მიიღო 500?
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	• შეძლებდი თუ არა სპილოს კვების რაციონის შედგენას ცვლადის შემცველი გამოსახულების გარეშე? • რომელ სტრატეგიას მიანიჭე უპირატესობა და რატომ?

რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანები შეიძლება ამოიხსნას განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით. (მ.წ.4)
--	---

კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია 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 დასვით პოლიას მეთოდით).

1.პრობლემის/საკითხის გაგება

- ქა იყო შენი დავალება?
- რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (რისი ცოდნა არის საჭირო არსებული პრობლემის გადასაჭრელად?)

2.გეგმის შემუშავება

- როგორ დაგეგმე სამუშაო?
- რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? ქატომ?
- რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ?

	3.გეგმის მიხედვით მუშაობა - რა არის პირველი რის გაკეთებასაც აპირებ? - რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე სამუშაო პროცესი. 4.შეფასება - რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა ამ დავალების შესრულებისას? [ა მოგეწონა? - რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული ფორმით დავალების წარმოდგენა? - მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რისი გაკეთებით ურჩევდი დაწყებას? - როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს? თავიდან რომ აკეთებდე ამ დავალებას რას შეცვლიდი?	
--	--	--

შესაფასებლად გამოიყენეთ შეფასების ზოგადი რუბრიკა, რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია მისი გამოყენება თვითშეფასებისთვის.

კომპლექსური დავალების ბარათი 7.

მიმართულება: ალგებრა სასწავლო თემა: ალგებრული გამოსახულებები, განტოლებები, უტოლობები	სამიზნე ცნება: ალგებრული გამოსახულებები, განტოლებები, უტოლობები	კლასი: III დრო: 3 კვირა
საკითხები: უცნობი ✓ შეკრების/გამოკლების შემცველი გამოსახულებები და მათი ეკვივალენტობა;	საკვანძო კითხვა: როგორ გამოვიყენოთ ასოითი გამოსახულება ცხოველებისთვის რაციონის შესადგენად?	

✓ ერთი უცნობი კომპონენტისა და შეკრების/გამოკლების მოქმედების შემცველი ტოლობები.

კომპლექსურის პირობა:

(მოცემული 2 დავალებიდან, პირველი შეიძლება შეასრულონ სახლში დამოუკიდებლად, მეორე დავალება კი შესრულდეს კლასში)

ზოოპარკი

ყველა ბავშვს უყვარს ცხოველები. ალბათ შენც გყავს შენი ოთხფეხა მეგობარი. ისიც კარგად იცი, რომ ყველა ცოცხალ არსებას სიცოცხლისათვის სჭირდება ჰაერი, წყალი და საკვები. არც ცხოველები არიან გამონაკლისი.

შენი უფროსი მეგობარი ნიკო ზოოპარკის თანამშრომელია. მას ევალება ცხოველთა კვების ყოველდღიური რაციონის შედგენა. ერთ დღეს მან აღმოაჩინა, რომ ცხრილში, რომელშიც ჩაწერილი ჰქონდა სპილოსთვის მენიუს შესადგენი ხილ-ბოსტნეულის სახეობები და რაოდენობები, არ ჰქონდა მითითებული ვაშლისა და კომბოსტოს რაოდენობები. გაუჩნდა თავსატეხი და დახმარებისთვის შენ მოგმართა. დაეხმარე ნიკოს შეადგინოს სპილოსთვის ყოველდღიური კვების რაციონი (მენიუ).

კარტოფილი	57
ჭარხალი	45
სტაფილო	62
მსხალი	37
ბანანი	59
ჭანჭური	35
ვაშლი	
კომბოსტო	

შენი დავალებაა

დაეხმარო ნიკოს გამოთვალოს ვაშლისა და კომბოსტოს უცნობი რაოდენობები კილოგრამებში მოცემული სიისა და შემდეგი პირობის გათვალისწინებით: სპილოს დღიური ნორმაა: 142 კილოგრამი ბოსტნეული და 165 კილოგრამი ხილი. ამასთან გაითვალისწინე, რომ აუცილებლად უნდა მიიღოს სტაფილო და ვაშლი.

	შენი სურვილით შეარჩიე რომელიმე ბალახისმჭამელი ორი ცხოველი, და შეუდგინე კვების განსხვავებული რაციონი. გაითვალისწინე, რომ თითოეული ცხოველისათვის ბოსტნეულის დღიური ნორმა ჯამში არ იყოს 150 კგ-ზე, ხილის კი- 160 კგ-ზე მეტი. ამასთან რაციონში უნდა შედიოდეს 3 სახეობის ხილი და 3 სახეობის ბოსტნეული. პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინე • როგორ გამოსახე უცნობი სიდიდეები ამოცანაში? (მ.წ. 1) • როგორ არის შესაძლებელი ასოითი გამოსახულებების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის? (მ.წ.2) • ამოცანის პირობიდან გამომდინარე როგორ შეიძლება რიცხვთა თვისებების გამოყენება გამოსახულების გასამარტივებლად? (მ.წ.3) • როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის შესაბამისი განტოლების (ცვლადის შემცველი გამოსახულების) ჩაწერა? (მ.წ.4) • როგორ იპოვე ხილის და ბოსტნეულის უცნობი რაოდენობები? • დაგეხმარა თუ არა უცნობის შემოღება მოცემული პრობლემის გადაჭრაში? • როგორ არის შესაძლებელი ასოითი გამოსახულებების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის?(მ.წ.4)
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • ასოითი გამოსახულების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის; • რიცხვებზე მოქმედებების თვისებების გამოყენება გამოთვლებისა და გამოსახულების გასამარტივებლად; • ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების ამოხსნა განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით.

დავალების ბარათს მოყვება შეფასების რუბრიკა, ზემოთ მოცემული რუბრიკა ზოგადი ხასიათის და შესაძლებელია ადაპტირება და მორგება თითოეულ დავალებაზე.

მიმართულება: ალგებრა სასწავლო თემა: ალგებრული გამოსახულებები, განტოლებები, უტოლობები	სამიზნე ცნება: ალგებრული გამოსახულებები, განტოლებები, უტოლობები	კლასი: III დრო: 3 კვირა
საკითხები: უცნობი	საკვანძო კითხვა: როგორ გამოვიყენოთ უცნობი და გამოთვლები თავსატეხების	

✓ შეკრების/გამოკლების შემცველი გამოსახულებები და მათი ეკვივალენტობა; ✓ ერთი უცნობი კომპონენტისა და შეკრების/გამოკლების მოქმედების შემცველი ტოლობები.	შესადგენად?				
კომპლექსურის 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 რიცხვს. მითითება: თუ დავალებაში იქნება გამრავლების ან გაყოფის ოპერაცია მაშინ აუცილებელია ერთნიშნა რიცხვები. დავალების პრეზენტირებისას გაეცით პასუხი კითხვებს: <table> <tr> <td data-bbox="647 890 1294 1393"> თავსატეხი 1 • მოცემული თავსატეხის მიხედვით დაადგინეთ რა რიცხვი შეესაბამება თითოეულ ბურთს. ამოწერეთ და იპოვეთ მეოთხე გამოსახულების მნიშვნელობა. • შექმენით ანალოგიური გამოსახულება და გამოიანგარიშეთ მისი რიცხვითი მნიშვნელობა • თითოეულ ბურთს შეუსაბამეთ სხვა სიმბოლო და შეადგინეთ მსგავსი დავალება </td><td data-bbox="1294 890 1971 1393"> თავსატეხი 1: გამოიყენი    + = 27    - = 3   = 13    + = ? #თელესკოლა </td></tr> <tr> <td data-bbox="647 1393 1294 1442"> თავსატეხი 2 </td><td data-bbox="1294 1393 1971 1442"></td></tr> </table>	თავსატეხი 1 • მოცემული თავსატეხის მიხედვით დაადგინეთ რა რიცხვი შეესაბამება თითოეულ ბურთს. ამოწერეთ და იპოვეთ მეოთხე გამოსახულების მნიშვნელობა. • შექმენით ანალოგიური გამოსახულება და გამოიანგარიშეთ მისი რიცხვითი მნიშვნელობა • თითოეულ ბურთს შეუსაბამეთ სხვა სიმბოლო და შეადგინეთ მსგავსი დავალება	თავსატეხი 1: გამოიყენი    + = 27    - = 3   = 13    + = ? #თელესკოლა	თავსატეხი 2	
თავსატეხი 1 • მოცემული თავსატეხის მიხედვით დაადგინეთ რა რიცხვი შეესაბამება თითოეულ ბურთს. ამოწერეთ და იპოვეთ მეოთხე გამოსახულების მნიშვნელობა. • შექმენით ანალოგიური გამოსახულება და გამოიანგარიშეთ მისი რიცხვითი მნიშვნელობა • თითოეულ ბურთს შეუსაბამეთ სხვა სიმბოლო და შეადგინეთ მსგავსი დავალება	თავსატეხი 1: გამოიყენი    + = 27    - = 3   = 13    + = ? #თელესკოლა				
თავსატეხი 2					

	• მოცემული თავსატეხის მიხედვით დაადგინეთ რა რიცხვი შეესაბამება თითოეულ ჭიქას. ამოწერეთ და იპოვეთ მეოთხე გამოსახულების მნიშვნელობა. • შექმენით ანალოგიური გამოსახულება და გამოიანგარიშეთ მისი რიცხვითი მნიშვნელობა • თითოეულ ჭიქას შეუსაბამეთ სხვა სიმბოლო და შეადგინეთ მსგავსი დავალება თავსატეხი 2: გამოიყვანი  +  +  = 24  +  +  = 26  -  = 8  +  x  = ? #თელესკოპი შექმენი მსგავსი 2 დავალება და წარუდგინე მეგობრებს ნაშრომის პრეზენტაციისას წარმოაჩინე: • რა რიცხვი შეესაბამება თითოეულ სიმბოლოს? • როგორ არის შესაძლებელი თითოეული სიმბოლოს შესაბამისი რიცხვის პოვნა? • რა ეწოდება შენს მიერ შედგენილ გამოსახულებას? <tr> <td data-bbox="203 863 629 1142"> შეფასება: </td><td data-bbox="629 863 1989 1142"> მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • ალგებრული გამოსახულების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის; • რიცხვებზე მოქმედებების თვისებების გამოყენება გამოთვლების გასამარტივებლად; • ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების ამოხსნა განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით. </td></tr> <tr> <td data-bbox="203 1142 629 1238"> რეკომენდაციები მოსწავლეს </td><td data-bbox="629 1142 1989 1238"> შეკრების და გამოკვლების სტრატეგიები </td></tr>	შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • ალგებრული გამოსახულების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის; • რიცხვებზე მოქმედებების თვისებების გამოყენება გამოთვლების გასამარტივებლად; • ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების ამოხსნა განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით.	რეკომენდაციები მოსწავლეს	შეკრების და გამოკვლების სტრატეგიები
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • ალგებრული გამოსახულების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის; • რიცხვებზე მოქმედებების თვისებების გამოყენება გამოთვლების გასამარტივებლად; • ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების ამოხსნა განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით.				
რეკომენდაციები მოსწავლეს	შეკრების და გამოკვლების სტრატეგიები				

N8 გეომეტრიული ობიექტები/ ბრტყელი ფიგურები

მიმართულება - გეომეტრია კლასი - 3 საათების სავარაუდო რაოდენობა - 2 კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები :გეომეტრიული ობიექტები გეომეტრიული ობიექტები			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	ბრტყელი ფიგურები ქვესაკითხები: • ბრტყელი ფიგურები	როგორ ხდება გეომეტრიული ფიგურების თვისებების გამოყენება ტანგრამის დამზადებისას?	

	• ბრტყელი ფიგურების დასახელება ასოების მიხედვით. • ფიგურების დანაწევრება.	
გეომეტრიული ობიექტები შედეგები: მათ.დაწყ.(I).5 მათ.დაწყ.(I).13 მკვიდრი წარმოდგენები - ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს; (მ.წ.1) - გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით -	ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა საკვანძოშეკითხვა:<i>რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი?</i> <i>რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?</i> ტანგრამი - თავსატეხი გეომეტრიული ფიგურების გამოყენებით შესაძლებელია დამზადდეს გონივრული გასართობი თავსატეხი-ტანგრამი, რომლითაც სხვადასხვა სახალისო ობიექტის აწყობა შეიძლება. ქვემოთ მოცემულია ნიმუშები თუ რისი შექმნაა შესაძლებელი ტანგრამის მეშვეობით ტანგრამი 	შენი დავალებაა: - მუყაოს ქაღალდისგან დაამზადო ტანგრამი. შემდეგ სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურებისაგან შექმნა სხვადასხვა ობიექტი. - ასევე გაეცნო, როგორ ხდება ტანგრამით გეომეტრიული ობიექტების შექმნა პროგრამა /აპლიკაცია Mathigon-ის მეშვეობით. ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინე: • რომ ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს და რომელი გეომეტრიული ფიგურები გამოიყენეთ ტანგრამით ცხოველების ასაწყობად?(მ.წ.1)

ფორმით, ზომით. (მ.წ.1)

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

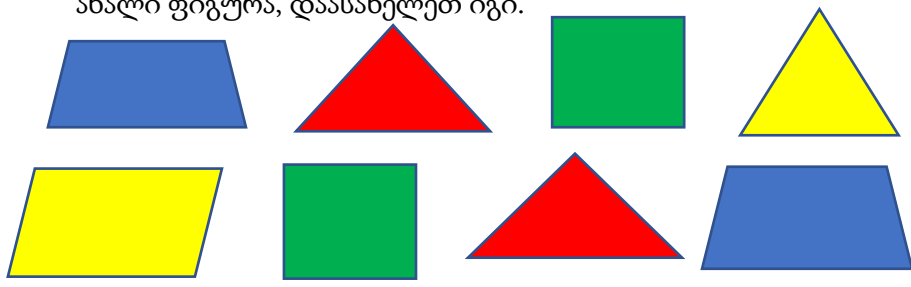
მოცემული ფიგურებით შეადგინეთ სხვადასხვა ობიექტი, დამზადების შემდეგ გადაიღეთ ფოტო, შეინახეთ ვორდის ფაილში და თითოეული ობიექტის ქვემოთ დაწერეთ რომელი გეომეტრიული ფიგურით მიიღეთ შესაბამისი ფიგურა.

მოცემულ ლინკზე გაეცანით ასევე სხვა ნიმუშებს როგორ გამოვიყენოთ ტანგრამი

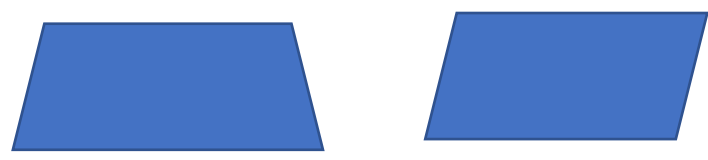
ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;

როგორ გავარჩიოთ გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან ნიშან-თვისებების მიხედვით?

1) მოცემული ფიგურებიდან ორის გამოყენებით შეადგინეთ ახალი ფიგურა, დაასახელეთ იგი.



2) თითოეული ფიგურა დაანაწევრე ისე, რომ მიიღო მართკუთხედი



ფაქტობრივი კითხვები:	დაასახელე ბრტყელი
----------------------	-------------------

- რომელი გეომეტრიული ფიგურები გამოიყენე ტანგრამით შექმნილი ობიექტების ასაგებად? (მ.წ.1)
- დაგჭირდა თუ არა სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურის გამოყენება შენ მიერ არჩეული ობიექტის შესაქმნელად? რით განსხვავდება აღნიშნული ფიგურები?(მ.წ.2)
- აღწერე რა წესით არის შექმნილი ტანგრამი? რა ფიგურები მიიღე კვადრატის დანაწევრებით? (მ.წ.2)
- მოიფიქრე და გააკეთე სათამაშო , რომელიც აიწყობა არამართო სამკუთხედებითა და ოთკუთხედებით , არამედ სხვა ბრტყელი ფიგურებით (მ.წ.3).

მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- მსჯელობა იმასთან დაკავშირებით, რომ ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ

	<table><tr><td>რა?</td><td>გეომეტრიული ფიგურები</td></tr><tr><td>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</td><td>დახაზე მართკუთხედი და დაანაწევრე ისე, რომ მიიღო კვარატი. ყველა მართკუთხედისაგან არის თუ არა შესალებელი კვადრატის გამოჭრა? როგორ?</td></tr></table>	რა?	გეომეტრიული ფიგურები	კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	დახაზე მართკუთხედი და დაანაწევრე ისე, რომ მიიღო კვარატი. ყველა მართკუთხედისაგან არის თუ არა შესალებელი კვადრატის გამოჭრა? როგორ?	საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს; • გეომეტრიული ფიგურების ერთმანეთისგან გარჩევა ნიშან-თვისებების მიხედვით.		
რა?	გეომეტრიული ფიგურები							
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	დახაზე მართკუთხედი და დაანაწევრე ისე, რომ მიიღო კვარატი. ყველა მართკუთხედისაგან არის თუ არა შესალებელი კვადრატის გამოჭრა? როგორ?							
ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა საკითხის/საკითხებს დამუშავება სამიზნე ცნებების მიხედვით, მკვიდრი წარმოდგენების ჩამოყალიბებაზე მუშაობადა ცოდბის განმტკიცება ქვესაკითხი 1. ბრტყელი ფიგურები, ბრტყელი ფიგურების დასახელება ასოების მიხედვით.								
	<table><tr><td>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</td><td>რომელ გეომეტრიულ ფიგურებს იცნობთ?</td></tr><tr><td>კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?</td><td>როგორ გავარჩიოთ წვეროების მიხედვით მრავალკუთხედები? რა მსგავსება და განსხვავებაა სამკუთხედსა და ოთხკუთხედს შორის?</td></tr><tr><td>სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები</td><td>ტანგრამის დამზადების რომელი მეთოდი იყო უფრო საინტერესო? რატომ?</td></tr></table>	ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რომელ გეომეტრიულ ფიგურებს იცნობთ?	კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ გავარჩიოთ წვეროების მიხედვით მრავალკუთხედები? რა მსგავსება და განსხვავებაა სამკუთხედსა და ოთხკუთხედს შორის?	სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	ტანგრამის დამზადების რომელი მეთოდი იყო უფრო საინტერესო? რატომ?	
ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რომელ გეომეტრიულ ფიგურებს იცნობთ?							
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ გავარჩიოთ წვეროების მიხედვით მრავალკუთხედები? რა მსგავსება და განსხვავებაა სამკუთხედსა და ოთხკუთხედს შორის?							
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	ტანგრამის დამზადების რომელი მეთოდი იყო უფრო საინტერესო? რატომ?							

	რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	• მოსწავლემ გაიაზრა, რომ: ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს; (მ.წ.1) • გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით, ზომით. (მ.წ.2) • გეომეტრიული ფიგურების თვისებების ცოდნა გვეხმარება გეომეტრიული ობიექტების და მოდელების აგებაში (მ.წ.3)	
ქვესაკითხი 2: ფიგურების დანაწევრება			
	ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რას ნიშნავს ფიგურის დანაწევრება ნაწილებად?	
	კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ გაყოფ კვადრატს ორ ტოლ სამკუთხედად? და ა.შ.	
	სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	• რომელი ობიექტების დამზადება გაგიადვილდა ტანგრამით?	

		რა ფიგურები მიიღე კვადრატის დანაწევრებით?	
	რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	- მოსწავლემ გაიაზრა, რომ: ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს; (მ.წ.1) - გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით, ზომით. (მ.წ.2)	

კომპლექსური დავალების წარდგენა

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოდა 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 დასვით პოლიას მეთოდით).

1.პრობლემის/საკითხის გაგება

- რა იყო შენი დავალება?
- როგორ უნდა დაამზადო ტანგრამი? რა დაგჭირდება ამისთვის?
- **2.გეგმის შემუშავება**
- როგორ დაგეგმე სამუშაო?
- რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? რატომ?
- რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ?

3.გეგმის მიხედვით მუშაობა

- რა არის პირველი რის გაკეთებასაც აპირებ?
- რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე სამუშაო პროცესი.

4.შეფასება

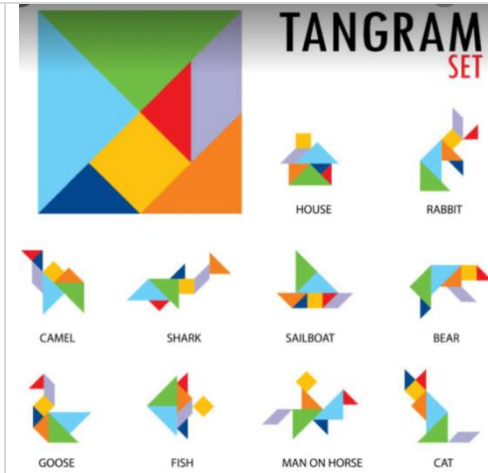
- რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა ამ დავალების შესრულებისას? რა მოგეწონა?
- რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული ფორმით დავალების წარმოდგენა?
- მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რისი გაკეთებით ურჩევდი დაწყებას?
- როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს? თავიდან რომ აკეთებდე ამ დავალებას რას შეცვლიდი?

შესაფასებლად გამოიყენეთ შეფასების ზოგადი რუბრიკა, რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია მისი გამოყენება თვითშეფასებისთვის.

კომპლექსური დავალების ბარათი 8.

მიმართულება :გეომეტრია სასწავლო თემა: გეომეტრიული ობიექტები	სამიზნე ცნება: გეომეტრიული ობიექტები	კლასი: 3 დრო: 2 კვირა
• ბრტყელი ფიგურები • ბრტყელი ფიგურების დასახელება ასოების მიხედვით. ფიგურების დანაწევრება.		საკვანძო კითხვები: როგორ ხდება გეომეტრიული ფიგურების თვისებების გამოყენება ტანგრამის დამზადებისას?
დავალების პირობა:	ტანგრამი - თავსატეხი. გეომეტრიული ფიგურების გამოყენებით შესაძლებელია დამზადდეს გონივრული გასართობი თავსატეხი-ტანგრამი, რომლითაც სხვადასხვა სახალისო ობიექტის აწყობა შეიძლება. გაეცანით ვიდეოს, რა არის ტანგრამი დავალება 1 მუყაოს ქაღალდისაგან დაამზადე ტანგრამი	

ტანგრამი



მოცემული ფიგურებით შეადგინეთ სხვადასხვა ობიექტი, დამზადების შემდეგ გადაიღეთ ფოტო, შეინახეთ ვორდის ფაილში და თითოეული ობიექტის ქვემოთ დაწერეთ რომელი გეომეტრიული ფიგურებით მიიღეთ შესაბამისი ობიექტი.

[მოცემულ ლინკზე გაეცანით ასევე სხვა ნიმუშებს](#)

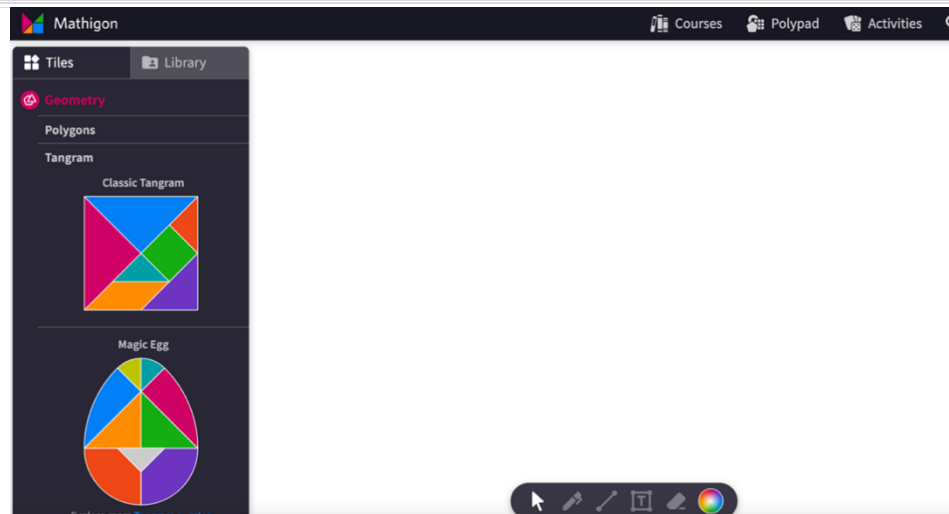
დავალება 2 - შედარებით რთული ვერსია, მეორე- 3 და მე - 4 კლასებისთვის

შედიტ საიტზე MATHIGON.ORG

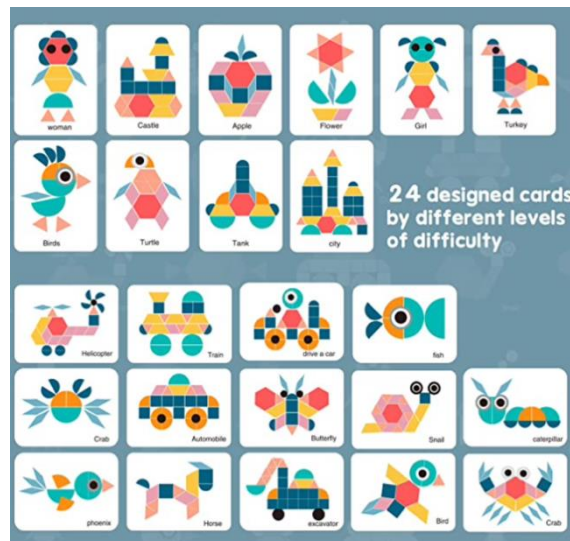
[Mathigon - Geometry- Tangram](#)

ნაბიჯი 1 - შედიტ საიტზე, მარცხენა პანელზე გააქტიურეთ Geometry, შემდეგ აირჩიეთ Tangram, ნებისმიერ ფიგურის ამორჩევით მარჯვნივ გადაიტანთ ფიგურას (შემდეგ გააქტიურეთ Library ფუნქცია და გამოჩნდება მზა ფიგურები, რომლის მსგავსი შეიძლება დაამზადოს მოსწავლემ)

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



ნაბიჯი 2 - აირჩიეთ ფოტოზე 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 თქვენ მიერ შერჩეული ობიექტი.



	შენი დავალებაა: 1.მუყაოს ქაღალდისგან დაამზადო ტანგრამი. შემდეგ სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურებისაგან შექმნა სხვადასხვა ობიექტი. 2.ასევე გაეცნო, როგორ ხდება ტანგრამით გეომეტრიული ობიექტების შექმნა პროგრამა /აპლიკაცია Mathigon-ის მეშვეობით ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინე: • რომ ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს და რომელი გეომეტრიული ფიგურები გამოიყენეთ მოცემული დავალების შესასრულებლად? • რომელი გეომეტრიული ფიგურები გამოიყენე ტანგრამით შექმნილი ობიექტების ასაგებად? • დაგჭირდა თუ არა სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურის გამოყენება შენ მიერ არჩეული ობიექტის შესაქმნელად? როგორ განსხვავდება აღნიშნული გიფურები? • აღწერე რა წესით არის შექმნილი ტანგრამი? რა ფიგურები მიიღე კვადრატის დანაწევრებით? • მოიფიქრე და გააკეთე სათამაშო , რომელიც აიწყობა არამართო სამკუთხედებითა და ოთკუთხედებით, არამედ სხვა ბრტყელი ფიგურებით
რეკომენდაციები მოსწავლეს	ტანგრამი - თავსატეხი. გაეცანით ვიდეოს და გაიგეთ მეტი ტანგრამზე. ტანგრამი არის გეომეტრიული ობიექტებისაგან შემდგარი თავსატეხი. მოცემული ობიექტებისაგან შესაძლებელია სხვადასხვა სახალისო ფიგურების შედგენა. გაეცანით ვიდეოს, რა არის ტანგრამი როგორ ვიმუშავოთ MATHIGON - ზე . ვიდეო ინსტრუქცია როგორ იმუშაოთ Mathigon-ზე .ვიდეო ინსტრუქცია 2

N9 გეომეტრიული ობიექტები/ ორიენტირება სივრცეში

მიმართულება - გეომეტრია კლასი - III საათების სავარაუდო რაოდენობა - 2 კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები - გეომეტრიული ობიექტები, ორიენტირება სივრცეში /სივრცული ფიგურები			
სამიზნე ცნება და ცნებასთან დაკავშირებული წარმოდგენები	საკითხი / საკითხები	საკვანძო შეკითხვა / საკვანძო შეკითხვები	კომპლექსური დავალება / დავალებები
	სივრცული ფიგურები: ქვესაკითხები: ➤ კუბი, მართკუთხა პარალელეპიპედი, პირამიდა, სფერო; ➤ სივრცული ფიგურების ელემენტები: წვერო, წიბო, წახნაგი.	➤ როგორ გამოიყენეთ სივრცული ფიგურები გასართობი პარკის დაგეგმარებისას? ➤ რა საერთო და რა განმასხვავებელი ნიშან-თვისებები გააჩნია თქვენ მიერ გამოყენებულ სივრცულ ფიგურებს?	

გეომეტრიული ობიექტები

შედეგები:

1-4 კლასები

მათ.დაწყ.(I).5

მათ.დაწყ.(I).13

მკვიდრი წარმოდგენები

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

ორიენტირება სივრცეში (გამეორება)

4. ადგილმდებარეობის გეგმები და მარტივი სქემები სიბრტყეზე ორიენტირების საშუალებებია.

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი?

რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?

ჩემი საოცნებო გასართობი პარკი

დავუშვათ, შენ სახლთან ახლოს არ არის: მოედანი, სასრილო, საქანელები, მაგრამ არის მართკუთხედის ფორმის ადგილი, სადაც შეიძლება ეს ყველაფერი გაკეთდეს. შენ და შენს მეგობრებს დაგეგვალათ, მოიფიქროთ და დაგეგმოთ სათამაშო და გასართობი ადგილი, როგორც გინდათ მოეწყოს თქვენს სახლთან.



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

ფაქტობრივი კითხვები:
რა?

- დაასახელე ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურები
- დაასახელე სივრცული ფიგურები

შენი დავალებაა:

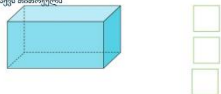
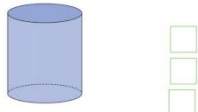
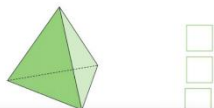
გააკეთო გასართობი პარკის მაკეტი.
გაითვალისწინე, პარკში უნდა იყოს ეშმაკის ბორბალი, პირამიდის ფორმის კარავი ცირკის წარმოდგენებისთვის, მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ჯიხურები. შეგიძლია ასევე დაამატო სხვა ფიგურის ფორმის ობიექტები ან გასართობი ადგილები.

პრეზენტაციაში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:

- რომ ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს და რომელი

	კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ? რით განსხვავდებიან ბრტყელი და სივრცული ფიგურები ერთმანეთისაგან?		გეომეტრიული ფიგურები გამოიყენეთ მოცემული დავალების შესასრულებლად? (მ.წ.1) - რა საერთო და რა განმასხვავებელი ნიშან-თვისებები გააჩნია თქვენ მიერ გამოყენებულ ფიგურებს? (მ.წ.2) - როგორ და რაში გვეხმარება გეომეტრიულ ფიგურათა თვისებების ცოდნა (მ.წ.3). - როგორ შეიძლება დადგინდეს სხვა ობიექტის ადგილმდებარეობა? (მ.წ.4) მოსწავლემ უნდა შეძლოს: - მსჯელობა იმასთან დაკავშირებით, რომ ჩვენს გარშემო და	
	ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა ქვესაკითხი 1. სივრცული ფიგურები: კუბი, მართკუთხა პარალელეპიპედი, პირამიდა, სფერო;			
	ფაქტობრივი კითხვები: რა?	- რომელ გეომეტრიულ ფიგურებს იცნობთ - რომელი ბრტყელი ფიგურებისგან შედგება მართკუთხა პარალელეპიპედი? პირამიდა? - როგორი ფიგურაა სფერო?		
	კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ გავარჩიოთ წვეროების მიხედვით მრავალკუთხედები?		
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	- რომელი ფიგურების ფორმა აქვთ ატრაქციონებს გასართობ პარკში? - რომელი ატრაქციონის აგებას გეგმავ?			

			რომელი გეომეტრიული ფიგურის ფორმა ექნება შენ მიერ შექმნილ ატრაქციონს?		გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს; გეომეტრიული ფიგურების ერთმანეთისგან გარჩევა ნიშან-თვისებების მიხედვით.
	რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	- ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს; (მ.წ.1) - გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით, ზომით. (მ.წ.2)			
ქვესაკითხი 2: სივრცული ფიგურების ელემენტები: წვერო, წიბო, წახნაგი.					
		ფაქტობრივი კითხვები: რა?	- რომელ გეომეტრიულ ფიგურებს იცნობთ - რამდენი წვერო, წიბო, წახნაგი აქვს მართკუთხა პარალელეპიპედს? - რამდენი წიბო აქვს ოთხკუთხა პირამიდას? - კუბში რამდენ წიბოს აქვს ერთი საერთო წვერო?		

		კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	- როგორ გავარჩიოთ წვეროების მიხედვით მრავალწახნაგები? - თუ პირამიდას 5 წვერო აქვს რამდენკუთხაა ეს პირამიდა? • 1 დასაბუთებული თეორემა: დანერგე რამდენი წახნაგი, წიბო და წვერო აქვს თითოეულს  2  3 		
		სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	 ამოწერეთ/შემოხაზეთ, რომელი ბრტყელი ფიგურების დახმარებით მიიღება შესაბამისი სივრცული ფიგურა?		
		რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	- ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს; (მ.წ.1) - გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და		

რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით, ზომით. (მ.წ.2)

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

კომპლექსური დავალების წარდგენა

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია 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 დასვით პოლიას მეთოდით).

1.პრობლემის/საკითხის გაგება

- რა იყო შენი დავალება?
- რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (როგორ უნდა გამოიყენო სივრცული ფიგურები გასართობი პარკის დაგეგმარებისას?)

2.გეგმის შემუშავება

- როგორ დაგეგმე სამუშაო?
- რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? რატომ?

	• რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ? 3.გეგმის მიხედვით მუშაობა • რა არის პირველი რის გაკეთებასაც აპირებ? • რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე სამუშაო პროცესი. 4.შეფასება • რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა ამ დავალების შესრულებისას? რა მოგეწონა? • რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული ფორმით დავალების წარმოდგენა? • მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რისი გაკეთებით ურჩევდი დაწყებას? • როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს? თავიდან რომ აკეთებდე ამ დავალებას რას შეცვლიდი?		
	რესურსები		

შესაფასებლად გამოიყენეთ შეფასების ზოგადი რუბრიკა , რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია მისი გამოყენება თვითშეფასებისთვის.

კომპლექსური დავალების ბარათი 9.

შესაძლებელია მოცემული დავალების ინტეგრირება შემდეგ დისციპლინებთან

საგანი							
	მათემატიკა	ლიტერატურა	ტექნოლოგიები	ბუნებისმეტყველება	ხელოვნება	სპორტი	ინჟინერია
ინტეგრირება	X		X		X		X

მიმართულებაა სასწავლო თემა: გეომეტრია, სივრცული ფიგურები	სამიზნე ცნება: გეომეტრიული ობიექტები ორიენტირება სივრცეში	STEAM NGSS	კლასი: III დრო: 2 კვირა
---	---	-------------------	----------------------------

საკითხები:

- სივრცული ფიგურები: კუბი, მართკუთხა პარალელეპიპედი, პირამიდა, სფერო;
- სივრცული ფიგურების ელემენტები: წვერო, წიბო, წახნაგი.

საკვანძო კითხვა:

- როგორ გამოიყენეთ სივრცული ფიგურები გასართობი პარკის დაგეგმარებისას?
- რა საერთო და განმასხვავებელი ნიშან-თვისებები გააჩნია თქვენ მიერ გამოყენებულ სივრცულ ფიგურებს?

დავალების პირობა:

ჩემი საოცნებო გასართობი პარკი

დავუშვათ, შენ სახლთან ახლოს არ არის: მოედანი, სასრილო, საქანელები, მაგრამ არის მართკუთხედის ფორმის ადგილი, სადაც შეიძლება ეს ყველაფერი გაკეთდეს. შენ და შენს მეგობრებს დაგევალათ, მოიფიქროთ, და დაგეგმეთ სათამაშო და გასართობი ადგილი როგორიც გინდათ მოეწყოს თქვენს სახლთან.



შენი დავალება:

გააკეთო გასართობი პარკის მაკეტი. გაითვალისწინე, პარკში უნდა იყოს ეშმაკის ბორბალი, პირამიდის ფორმის კარავი ცირკის წარმოდგენებისთვის, მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ჯიხურები. შეგიძლია ასევე დაამატო სხვა ფიგურის ფორმის ობიექტები ან გასართობი ადგილები.

დავალება 1 - ეშმაკის ბორბალი

ეშმაკის ბორბლის დამზადებაში დაგეხმარება მოცემული ვიდეო, შეგიძლია ინტერნეტის მეშვეობით მოიძიო სხვა ვიდეოებიც.

საჭირო მასალა

1. პლასტიკური ჩხირები – 50
2. ბოთლის თავსაბურავი
3. წებო
4. ფურცლები
5. ჩხირები
6. მუყაო

ვიდეო ინსტრუქცია

[ვიდეო ინსტრუქცია](#)

[ვიდეო 3](#)

შეარჩიეთ თქვენთვის სასურველი ვიდეო და იმის მიხედვით ააგეთ ეშმაკის ბორბალი.



დავალება 2 - სათამაშო მაკეტი

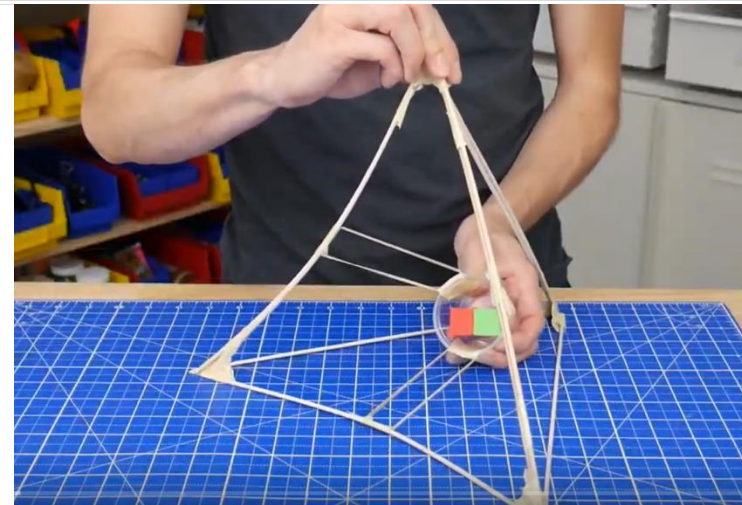
თქვენ მიერ შექმნილ გასართობ სივრცეში შეგიძლიათ დაამატოთ სათამაშო, რომლის აგებაშიც აუცილებელია გამოიყენოთ პირამიდა.

დაგჭირდებათ ჩხირები, რეზინა

ვიდეო ინსტრუქცია

[პირამიდის ფორმის სათამაშოს აგება](#)

[ვარიანტი 2 - პირამიდის ფორმის გასართობი ატრაქციონი](#)



კუბი - მოცემული ვიდეო დაგეხმარებათ როგორ უნდა ააგოთ კუბის ფორმის ყუთი ან ჯიხური

პრეზენტაციის დროს ხაზგასმით წარმოაჩინე:

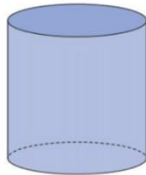
- როგორ შეადგინე ნახაზი (რომელსაც გეგმა ჰქვია) და დაყავი მართკუთხედის ფორმის ფიგურა სხვადასხვა ზომის და ფორმის ფიგურებად.
- მოედანზე განათავსეთ სხვადასხვა ფორმის ატრაქციონები(პირამიდის, მართკუთხა პარალელეპიპედის, სფეროს);
- რა რაოდენობის წიბოები და წახნაგები აქვს შენ მიერ გამოყენებულ ფიგურებს
- სასურველია წარმოადგინო ატრაქციონების მაკეტები სამერწი მასალით. ან Minecraft Education Edition ;
- მოედნის აღწერის დროს გამოიყენე სიტყვები (სად რომელი ატრაქციონი მდებარეობს): მარჯვნივ, მარცხნივ, ზევით, ქვევით. საორიენტაციოდ გამოიყენე მოედნის შესასვლელი.(შესასვლელები მონიშნულია წითელი ისრით)
- სურათის მიხედვით მიდი ცენტრალურ ატრაქციონთან და განსაზღვრე რა ობიექტებს დაინახავ შენს წინ, უკან, მარჯვნივ და მარცხნივ.
- როგორ გაანაწილებ სხვადასხვა ასაკის ბავშვებისთვის საჭირო და საყვარელ გასართობებს.

- რომ ჩვენს გარშემო(მოედანი, გასართობი პარკი) 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?
- აღწერე თითოეული ფიგურის მდებარეობა

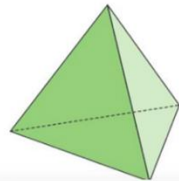
1 დაასათაურეთ თითოეული ფიგურა, დაწერეთ რამდენი ნახნავი, წიბო და წვერო აქვს თითოეულს



2



3



შეფასება:

მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- მსჯელობა იმასთან დაკავშირებით, რომ ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს;
- გეომეტრიული ფიგურების ერთმანეთისგან გარჩევა ნიშან-თვისებების მიხედვით.

სტანდარტი შედეგები

რეკომენდაციები მოსწავლეს	1. ტელესკოლის ვიდეო გაკვეთილი სივრცულ ფიგურებზე. . https://www.youtube.com/watch?v=qu0j-Ssq5Bc 2. Minecraft Education Edition-ში მუშაობის ინსტრუქციები Minecraft Education Edition ინსტალაცია Minecraft Education Edition - მშენებლობის საწყისები Minecraft EE ნარატივის ხელსაწყოები, მანიშნებლები, დაფები, არასათამაშო პერსონაჟები, სკივრები
რჩევები მასწავლებელს	მოცემული დავალება STEAM ბუნების, სივრცული ფიგურების შესწავლასთან ერთად სასურველია მოსწავლეებმა გაიაზრონ მათი საჭიროება, ასევე დაფიქრდნენ რა არის ინჟინერია. მოცემული დავალება შეიძლება იყოს განხილული როგორც სივრცული ფიგურების დროს ასევე სხვა გეომეტრიული ობიექტების შესწავლისას. მთავარია მაკეტზე წარმოდგენილი იყოს სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურები და მათი შესაბამისი შენობები ან ნაგებობები. STEM ფიზიკა/ბუნებისმეტყველება: მოძრაობა, ბალანსი მათემატიკა გეომეტრია, წრე, შეკრული ტეხილი, სივრცული ფიგურები, მობრუნება, გარდაქმნები, მოდელირება ინჟინერია უნარები: ✓ მოდელირება, სიტუაციის მოდელირება ✓ გამოთვლების წარმოება

N10 ზომა, ზომის ერთეულები და გაზომვის საშუალებები

მიმართულება - გეომეტრია კლასი - 3 საათების სავარაუდო რაოდენობა - 2 კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები ზომა, ზომის ერთეულები და გაზომვის საშუალებები			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	ზომა ზომის ერთეულები - ფიგურათა წრფივი ზომები . მანძილი - სიგრძის საზომი ერთეული	როგორ შეიძლება გაზომვების შესრულება და ზუსტი შედეგების მიღება ? როგორ დავამზადოთ მისალოცი ბარათი? რა არის ორიგამი?	
ზომა, ზომის ერთეულები და გაზომვის	ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი?		შენი დავალებაა: დაამზადეთ მისალოცი ბარათები

საშუალებები შედეგები: მათ.დაწყ.(I).6 მათ.დაწყ.(I).13 მკვიდრი წარმოდგენები: • სტანდარტული ერთეული საშუალებას გვაძლევს აღვწეროთ, შევაფასოთ ობიექტი, მოვლენა, სიდიდე სხვადასხვა მახასიათებლებით. • გაზომვის შედეგად მიიღება ობიექტის ან მოვლენის რაოდენობრივი მახასიათებლები შესაბამისი ერთეულით. • გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და	<i>რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?</i> კომპლექსური დავალება: დაამზადეთ მისალოცი ბარათები და მოაწყვეთ გამოფენა. დაამზადეთ მისალოცი ბარათები დაბადების დღის, დედის დღის მასწავლებელთა დღის მისალოცად თქვენი სურვილისამებრ. ქვემოთ მოცემულია ფოტო და ვიდეო მასალა, რომელიც დაგეხმარებათ მისალოცი ბარათების დამზადებაში. ორიგამი - ვიდეო ინსტრუქცია 1 ორიგამი - ვიდეო ინსტრუქცია 2 ვიდეო ინსტრუქცია 3 	და მოაწყვეთ გამოფენა. პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინე: • როგორ განსხვავდება თავდაპირველად აღებული ფურცლის ზომები, მიღებული ბარათის ზომებისაგან? რომლის სიგრძე იყო მეტი ? ნაკლები? (მ.წ.1) (მ.წ.2) • ერთი და იგივე სიგრძე ექნება თუ არა ბარათს სახაზავით და მტკავლით გაზომვის შემთხვევაში? რატომ? რა არის სიგრძის საზომი ერთეული? (მ.წ.2) • როგორ აწარმოე სასაჩუქრე ბარათის გაზომვები და რა გააკეთე იმისათვის, რომ დაგეცვა სიზუსტე (დაასაბუთე რომ გაზომვით მიღებული შედეგები ზუსტია)?(მ.წ.3) • შეადარე სტანდარტული და არასტანდარტული გაზომვებით მიღებული შედეგები და იმსჯელე, რამდენად სანდოა შენ მიერ
--	--	--

სტანდარტული
ხელსაწყოებით
ხორციელდება.



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

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	დაასახელე შენთვის ნაცნობი სიგრძის საზომი ერთეულები
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	სიგრძის რომელ ერთეულებში გაზომავ ფანქრის სიგრძეს? საშლელის სისქეს? რატომ?

ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა

*ქვესაკითხი 1. ფიგურათა წრფივი ზომები, მანძილი,
სიგრძის ერთეულები*

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	- ჩამოთვალე სიგრძის საზომი ერთეულები - რამდენი მილიმეტრია 1 სმ?
-------------------------------------	--

წარმოებული გაზომვები?
(მ.წ.3)

მითითება მასწავლებელს:

კომპლექსური დავალება
შეასრულეთ მშობლიურ ან უცხო
ენასთან ინტეგრირებულად.

<https://www.youtube.com/watch?v=ucKTEIgsZel>

იხ.ვიდეო

**პრაქტიკული რჩევები
დავალების შესრულებისას:**

მოსწავლეებს შესთავაზეთ
თავად შეასრულონ გაზომვები
მტკაველით, ფანქრით,
სახაზავით. მეათე კითხვაზე
პასუხის გაცემის შემდეგ,
ისაუბრეთ ტეხილის სიგრძეზე.

მოსწავლეს შეუძლია:

- სტანდარტული ერთეული დააკავშიროს სხვადასხვა

			- რამდენი სანტიმეტრია 1დმ? - რამდენი სანტიმეტრია 1მ?	სიდიდეს მახასიათებლის მიხედვით. იმსჯელოს, გაზომვის შედეგად მიღებული სიდიდის, მოვლენის რაოდენობრივ მახასიათებლებსა და შესაბამის ერთეულებზე.
	კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	- როგორ ზომავთ მონაკვეთს? - რას გვიჩვენებს სახაზავზე ყოველი ორი მეზობელი რიცხვის შესაბამის დანაყოფებს შორის მანძილი? - რას გვიჩვენებს სახაზავზე მცირე დანაყოფები?		
	სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	შეიძლება თუ არა რომ შენი დამზადებული ბარათის სიგრძე გავზომოთ სახაზავით და მტკაველით? რომელი უფრო სანდოა?		
	რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	სტანდარტული ერთეული საშუალებას გვაძლევს აღვწეროთ, შევადაროთ, შევაფასოთ ობიექტი, მოვლენა, სიდიდე სხვადასხვა მახასიათებლებით.(მ.წ.1)		
ქვესაკითხი 2. ტეხილის სიგრძე , პერიმეტრი				
	ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რა არის ტეხილის სიგრძე?		
	კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ გამოითვლება ფიგურის პერიმეტრი?		

			- როგორ იპოვი ტეხილის სიგრძეს? - ექვსკუთხედისა და ხუთკუთხედის ყოველი გვერდი 10სმ-ის ტოლია. რამდენი მილიმეტრით მეტია ხუთკუთხედის ყველა გვერდის სიგრძეთა ჯამი ექვსკუთხედის ყველა გვერდის სიგრძეთა ჯამზე? 		
		სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	ექნება თუ არა ერთი და იგივე მნიშვნელობა შენი ბარათის პერიმეტრს, თუ მის გვერდებს გავზომავთ სხვა და სხვა მტკაველით ?		
		რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	- სტანდარტული ერთეული საშუალებას გვაძლევს აღვწეროთ, შევადაროთ, შევაფასოთ ობიექტი, მოვლენა, სიდიდე სხვადასხვა მახასიათებლებით.(მ.წ.1) - გაზომვის შედეგად მიიღება ობიექტის ან მოვლენის რაოდენობრივი მახასიათებლები		

		შესაბამისი ერთეულით. (მ.წ.2) • გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება. (მ.წ.3)	
--	--	--	--

კომპლექსური დავალების წარდგენა

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია 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 დასვით პოლიას მეთოდით).
1.პრობლემის/საკითხის გაგება • რა იყო შენი დავალება? • რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (რისი ცოდნა არის საჭირო არსებული პრობლემის გადასაჭრელად?) 2.გეგმის შემუშავება • როგორ დაგეგმე სამუშაო?

	• რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? რატომ? • რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ? 3.გეგმის მიხედვით მუშაობა • რა არის პირველი რის გაკეთებასაც აპირებ? • რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე სამუშაო პროცესი. 4.შეფასება • რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა ამ დავალების შესრულებისას? რა მოგეწონა? • რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული ფორმით დავალების წარმოდგენა? • მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რისი გაკეთებით ურჩევდი დაწყებას? • როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს? მავიდან რომ აკეთებდე ამ დავალებას რას შეცვლიდი?	
--	--	--

შესაფასებლად გამოიყენეთ შეფასების ზოგადი რუბრიკა, რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია მისი გამოყენება თვითშეფასებისთვის.

კომპლექსური დავალების ბარათი 10.

მიმართულება :გეომეტრია სასწავლო თემა: გეომეტრიული ობიექტები ზომა , ზომის ერთეულები და გაზომვის საშუალებები	სამიზნე ცნება: გეომეტრიული ობიექტები ზომა, ზომის ერთეულები და გაზომვის საშუალებები	მაკრო ცნება:	კლასი: 3 დრო: 2 კვირა
საკითხები: • ფიგურათა წრფივი ზომები . მანძილი • სიგრძის საზომი ერთეული		საკვანძო კითხვები: როგორ შეიძლება გაზომვების შესრულება და ზუსტი შედეგების მიღება ? როგორ დავამზადოთ მისალოცი ბარათი? რა არის ორიგამი?	
დავალების პირობა:	კომპლექსური დავალება: დაამზადეთ მისალოცი ბარათები და მოაწყეთ გამოფენა. დაამზადეთ მისალოცი ბარათები დაბადების დღის, დედის დღის მასწავლებელთა დღის მისალოცად თქვენი სურვილისამებრ. ქვემოთ მოცემულია ფოტო და ვიდეო მასალა, რომელიც დაგეხმარებათ მისალოცი ბარათების დამზადებაში.		

[ორიგამი - ვიდეო ინსტრუქცია 1](#)

[ორიგამი - ვიდეო ინსტრუქცია 2](#)

[ვიდეო ინსტრუქცია 3](#)



შენი დავალებაა დაამზადო სხვადასხვა ფორმის და ზომის მისალოცი ბარათები, გაზომო ბარათების სიგრძე და სიგანე მტკავლით და სახაზავით:

შრეზენტაციისას ზაზგასმით წარმოაჩინე:

- როგორ განსხვავდება თავდაპირველად აღებული ფურცლის ზომები, მიღებული ბარათის ზომებისაგან? რომლის სიგრძე იყო მეტი ? ნაკლები?
- ერთი და იგივე სიგრძე ექნება თუ არა ბარათს სხვა და სხვა მტკაველით გაზომვის შემთხვევაში? რატომ? რა არის სიგრძის საზომი ერთეული?
- როგორ აწარმოე სასაჩუქრე ბარათის გაზომვები და რა გააკეთე იმისათვის, რომ დაგეცვა სიზუსტე (დაასაბუთე, რომ გაზომვით მიღებული შედეგები ზუსტია)?
- შეადარე სტანდარტული და არსტანდარტული გაზომვებით მიღებული შედეგები და იმსჯელე, რამდენად სანდოა შენ მიერ წარმოებული გაზომვები?
- მოიფიქრე და დაამზადე მისალოცი ბარათი, რომელსაც განსხვავებული (სამკუთხედისა და კვადრატისაგან)გეომეტრიული ფიგურის ფორმა ექნება და მიულოცე შენს საყვარელ ადამიანს ახალი წელი.
- რომელი გეომეტრიული ობიექტების ფორმა აქვს შენ მიერ დამზადებულ მისალოც ბარათს?

მოსწავლეს შეუძლია:

- სტანდარტული ერთეული დააკავშიროს სხვადასხვა სიდიდეს მახასიათებლის მიხედვით.
- იმსჯელოს, გაზომვის შედეგად მიღებული სიდიდის, მოვლენის რაოდენობრივ მახასიათებლებსა და შესაბამის ერთეულებზე

N11 მონაცემთა ანალიზი

მატრიცა-მონაცემთა ანალიზი

მიმართულება - სტატისტიკა . მონაცემთა ანალიზი კლასი - 3 საათების სავარაუდო რაოდენობა - 2 კვირა			
სამიზნე ცნებები/საკითხები მონაცემები/ მონაცემთა ანალიზი			
სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი/ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / ზოგადი შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	მონაცემთა ანალიზი ქვესაკითხები • მონაცემთა ამოკრება ტექსტიდან. • მონაცემთა შეგროვება • მონაცემთა დაჯგუფება • ცხრილის შედგენა და აღწერა • პიქტოგრამა	როგორ შეგვიძლია დავაჯგუფოთ და წარმოვადგინოთ მონაცემები ხელსაყრელი ფორმით?	

მონაცემები

შედეგები:

მათ.დაწყ.(I).10

მათ.დაწყ.(I).11

მათ.დაწყ.(I).12

მათ.დაწყ.(I).13

მკვიდრი

წარმოდგენები:

1. მოვლენის კვლევისა და ანალიზისთვის საჭიროა მონაცემების შეგროვება, მონაცემები იყოფა რაოდენობრივ და თვისობრივ მონაცემებად.
2. მონაცემების შეგროვება და გაანალიზება ყველა პროფესიის ადამიანს სჭირდება თავიანთი საქმიანობის უკეთ დაგეგმვის მიზნით;
3. მონაცემების უკეთ აღქმისა და გაანალიზების

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი?

რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტურო რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?

მეთევზე თევზაობს მთელი წლის განმავლობაში. მან დაჭერილი თევზების რაოდენობა მარტიდან სექტემბრის ჩათვლით წარმოადგინა პიქტოგრამის სახით.

მარტი	      
აპრილი	   
მაისი	        
ივნისი	          
ივლისი	         
აგვისტო	     
სექტემბერი	    
ოქტომბერი	
ნოემბერი	
დეკემბერი	
იანვარი	
თებერვალი	

პიქტოგრამა=  5 თევზი

შენი დავალებაა:

მსე დააჯგუფო და წარმოადგინო მეთევზის მიერ მოწოდებული მონაცემები, რომ მეთევზეს გაუადვილდეს მათი დაანგარიშება.

მრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინე:

- 1) როგორ შეაგროვე მონაცემები დაჭერილ თევზებთან მიმართებაში და რისთვის არის საჭირო? სად და როგორ გამოიყენებ მოპოვებულ მონაცემებს? (მ.წ 1)
- 2) როგორ და რა ფორმით მოახდინა მეთევზე მონაცემების ორგანიზება? (მ.წ 2)
- 3) მონაცემთა ერთობლიობა რომელი რიცხვითი მახასიათებლების მიხედვით წარმოადგინე? შენს მიერ დამუშავებული მონაცემების საფუძველზე გააკეთე ანალიზი. მონაცემთა შეგროვება სხვადასხვა გზით და მათი საჭიროებების დანახვა? (მ.წ.4)

მოსწავლეს უნდა შეეძლოს:

- მონაცემების უკეთ აღქმისა და გაანალიზების მიზნით მონაცემების ორგანიზება;
- მონაცემთა მოწესრიგებული მონაცემების წარმოდგენა შემაჯამებელი რიცხვითი

მიზნით მათი მოწესრიგება/ორგანიზება და წარმოდგენა საჭირო.

4. მონაცემთა მოწესრიგებული ერთობლიობების შემაჯამებელი რიცხვითი მახასიათებლები მონაცემთა ინტერპრეტირებისა და ანალიზის საშუალებას იძლევა.

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

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	- რა არის მონაცემი? - რა ტიპის მონაცემები არსებობს?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	- როგორ აგროვებ მონაცემებს? - როგორ შეიძლება დავაორგანიზოთ მონაცემები

ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა
საკითხის/საკითხების დამუშავება სამიზნე ცნებების მიხედვით, მკვიდრი წარმოდგენების ჩამოყალიბებაზე მუშაობა და ცოდნის განმტკიცება

ქვესაკითხი 1. მონაცემთა ამოკრება ტექსტიდან. მონაცემთა შეგროვება

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	სიტყვები ტექსტიდან	ხმოვნები
-------------------------------------	-------------------------------	-----------------

მახასიათებლებით, რომლებიც მონაცემთა ინტერპრეტირებისა და ანალიზის საშუალებას იძლევა

			პირველი სიტყვა	
			მეორე სიტყვა	
			მესამე სიტყვა	
			მეოთხე სიტყვა	
			მეხუთე სიტყვა	
			“მეთევზე თევზაობს მთელი წლის განმავლობაში”-	
		მოცემული ხუთსიტყვიანი წინადადებიდან ამოკრიბე ხმოვნები და შეავსე ცხრილი.		
		კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ შევავროვოთ მონაცემები?	
			როგორ დავაჯგუფოთ მონაცემები?	
		სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	რაოდენობრივი/თვისებრივი მონაცემების შეგროვების რომელ მეთოდს ანიჭებ უპირატესობას და რატომ? მოიყვანე მაგალითები.	

	რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას: • მოვლენის კვლევისა და ანალიზისთვის საჭიროა მონაცემების შეგროვება, მონაცემები იყოფა რაოდენობრივ და თვისობრივ მონაცემებად. (მ.წ.1) • მონაცემების შეგროვება და გაანალიზება ყველა პროფესიის ადამიანს სჭირდება თავიანთი საქმიანობის უკეთ დაგეგმვის მიზნით; (მ.წ.2) • მონაცემების უკეთ აღქმისა და გაანალიზების მიზნით მათი მოწესრიგება/ ორგანიზება და წარმოდგენაა საჭირო. (მ.წ.3)	
--	--	--

ქვესაკითხი 2. მონაცემთა დაჯგუფება; ცხრილის შედგენა და აღწერა; პიქტოგრამა

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	რა არის პიქტოგრამა? რა არის ცხრილი?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	როგორ უნდა წაიკითხო პიქტოგრამა? რატომ არის მოსახერხებელი მონაცემების პიქტოგრამით წარმოდგენა? როგორ ჯგუფდება მონაცემები?
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი	მომელ მეთოდს ანიჭებ უპირატესობას მონაცემების

		კითხვები	წარმოდგენისას? ქენი პასუხი.	
		რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	• მონაცემების უკეთესი აღქმისა და გაანალიზების მიზნით მათი მოწესრიგება/ ორგანიზება და წარმოდგენა საჭირო. (მ.წ.3) • მონაცემთა მოწესრიგებული ერთობლიობების შემადგამებელი რიცხვითი მახასიათებლები მონაცემთა ინტერპრეტირებისა და ანალიზის საშუალებას იძლევა. (მ.წ.4)	

კომპლექსური დავალების წარდგენა

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია 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 დასვით პოლიას მეთოდით).

	1.პრობლემის/საკითხის გაგება • ქა იყო შენი დავალება? • რა იყო საჭირო მის შესასრულებლად? (რისი ცოდნა არის საჭირო არსებული პრობლემის გადასაჭრელად?) 2.გეგმის შემუშავება • როგორ დაგეგმე სამუშაო? • რა ნაბიჯი დაგეგმე თავდაპირველად? ქატომ? • რა ნაბიჯები გადადგი შემდგომ? 3.გეგმის მიხედვით მუშაობა • რა არის პირველი რის გაკეთებასაც აპირებ? • რა დაგეხმარა გეგმის მიხედვით მუშაობაში? აღწერე სამუშაო პროცესი. 4.შეფასება • რა იყო ყველაზე დიდი გამოწვევა ამ დავალების შესრულებისას? ქა მოგეწონა? • რატომ გადაწყვიტე აღნიშნული ფორმით დავალების წარმოდგენა? • მეგობარს რომ ჰქონდეს იგივე დავალება შესასრულებელი, რისი გაკეთებით ურჩევდი დაწყებას? • როგორ გააუმჯობესებდი შენს ნამუშევარს? თავიდან რომ აკეთებდე ამ დავალებას რას შეცვლიდი?	
--	---	--

შესაფასებლად გამოიყენეთ შეფასების ზოგადი რუბრიკა, რომლის ადაპტირება და მორგება შესაძლებელია თითოეულ დავალებასა თუ სასწავლო თემაზე. ასევე შესაძლებელია მისი გამოყენება თვითშეფასებისთვის.

მიმართულება მონაცემთა ანალიზი და სტატისტიკა სასწავლო თემა: მონაცემები	სამიზნე ცნება: მონაცემთა ანალიზი	კლასი: 3 დრო
საკითხები: მონაცემთა ანალიზი • მონაცემთა ამოკრეფა ტექსტიდან. • მონაცემთა შეგროვება • მონაცემთა დაჯგუფება • ცხრილის შედგენა და აღწერა პიქტოგრამა	საკვანძო კითხვა: როგორ შეგვიძლია დავაჯგუფოთ და წარმოვადგინოთ მეთევზის მიერ მოპოვებული მონაცემები?	
დავალების პირობა:	თევზების აღრიცხვა მეთევზე თევზაობს მთელი წლის განმავლობაში. მან დაჭერილი თევზების რაოდენობა მარტიდან სექტემბრის ჩათვლით წარმოადგინა პიქტოგრამის სახით. პიქტოგრამა=  5 თევზი	

მარტი	      
აპრილი	   
მაისი	        
ივნისი	          
ივლისი	          
აგვისტო	     
სექტემბერი	    
ოქტომბერი	
ნოემბერი	
დეკემბერი	
იანვარი	
თებერვალი	

შენი დავალებაა:

- 1) შეავსე პიქტოგრამის დარჩენილი თვეები შენი სურვილისამებრ.
- 2) მონაცემები დაალაგე ზრდის მიხედვით და წარმოადგინე ცხრილის სახით.

უპასუხე კითხვებს :

1. რომელ თვეში რამდენი თევზი დაიჭირა მეთევზემ?
2. რომელ თვეში დაიჭირა მეთევზემ ყველაზე მეტი/ნაკლები თევზი?
3. სულ რამდენი თევზი დაიჭირა მარტიდან სექტემბრის ჩათვლით?
4. რამდენი თევზი დაიჭირა მეთევზემ ივლისში?

	5. ჩამოთვალე თვეები, როცა მეთევზის მიერ დაჭერილი თევზების რაოდენობა კენტია? 6. მეთევზემ ივლისში უფრო მეტი თევზი დაიჭირა თუ ივნისში? რამდენით? 7. მეთევზემ თევზი რომ გაყიდოს სულ მცირე 100 ცალი მაინც უნდა ჰქონდეს. მოცემული ცხრილის მიხედვით რომელ თვეში შეძლებდა მეთევზე თევზის გაყიდვას? 8. ოქტომბერში, ნოემბერში და დეკემბერში ერთად იმდენი თევზი დაიჭირა, რამდენიც მარტის თვეში. ამასთან ოქტომბერ-ნოემბერში ერთიდაიგივე რაოდენობის თევზი. დაიჭირა და ყველაზე ცოტა დეკემბრის თვეში გამოთვალე რამდენი თევზი დაიჭირა თითოეულ თვეში. პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინე: 1) როგორ შეაგროვე მონაცემები დაჭერილ თევზებთან მიმართებაში და რისთვის არის საჭირო? სად და როგორ გამოიყენებ მოპოვებულ მონაცემებს? (მ.წ 1) 2) როგორ და რა ფორმით მოახდინა მეთევზემ მონაცემების ორგანიზება? (მ.წ 2) 3) მონაცემთა ერთობლიობა რომელი რიცხვითი მახასიათებლების მიხედვით წარმოადგინე? შენს მიერ დამუშავებული მონაცემების საფუძველზე გააკეთე ანალიზი. მონაცემთა შეგროვება სხვადასხვა გზით და მათი საჭიროებების დანახვა? (მ.წ.4)
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • მონაცემების უკეთ აღქმისა და გაანალიზების მიზნით მონაცემების ორგანიზება; • მონაცემთა მოწესრიგებული მონაცემების წარმოდგენა შემაჯამებელი რიცხვითი მახასიათებლებით, რომლებიც მონაცემთა ინტერპრეტირებისა და ანალიზის საშუალებას იძლევა
რეკომენდაციები მოსწავლეს	https://1tv.ge/video/matematika-iii-klasi-ckhrili-diagrama-piqtograma-4-ivnisi-2020-teleskola/ მოდულო გაკვეთილი

სარეზერვო დავალებები:

საგანი: მათემატიკა

მიმართულება: რიცხვები და მოქმედებები

მოცემული ამოცანა ადაპტირებულია მე-3 კლასისთვის, მასწავლებელს შეუძლია გამოიყენოს მე-4 კლასში, ასევე შეუძლია შეცვალოს რიცხვები (დავალება მომზადებულია ქალაქ საჩხერის N1 საჯარო სკოლის მასწავლებლის ნინო შალამბერიძის მიერ)

მიმართულება: რიცხვები და მოქმედებები სასწავლო თემა: გამრავლება და გაყოფა ორნიშნა/სამნიშნა რიცხვებზე.	სამიზნე ცნება: მოქმედებები რიცხვებზე	კლასი: მეოთხე დრო: 4-5 კვირა
საკითხები: ➤ გამრავლების თვისებები ➤ გაყოფის თვისებები ➤ ნულით დაბოლოებული რიცხვების გამრავლება ➤ ერთნიშნა რიცხვზე გამრავლება ➤ ორნიშნა რიცხვზე გამრავლება ➤ სამნიშნა რიცხვზე გამრავლება ➤ ერთნიშნა რიცხვზე გაყოფა ➤ გაყოფა ნაშთით ➤ მოქმედებათა თანმიმდევრობა		საკვანძო კითხვა: როგორ მეხმარება რიცხვებზე მოქმედებების ცოდნა მცირე ბიზნესის წარმოებაში?

დავალების პირობა:

გლახაკი და ქილა ერბო

ქართულის გაკვეთილზე შენ შეისწავლე სულხან-საბა ორბელიანის იგავ-არაკი „გლახაკი და ქილა ერბო“. გაიხსენე, როგორ ფიქრობს გლახაკი: ამ ერბოს გავყიდი ნახევარ მარჩილად. ვიყიდი წიწილებს, გავზრდი, მერე გავყიდი, ვიყიდი გოჭებს... შემდეგ ხბოებს გავზრდი, შევიძენ ხარებს, მოვხნავთ, დავთესავ და ავშენდებითო. მოცემული სავარაუდო პროდუქტების ფასების მიხედვით გამოიანგარიშეთ, როგორ შეიძლებოდა გლახაკის ოცნება ასრულებულიყო, როგორი იქნებოდა მისი შემოსავალი ბოლო სამი წლის განმავლობაში.

დასახელება	რაოდენობა	საბაზრო ფასი ცალკეობაში	სულ თანხა
	1	10 ლარი	
		2 ლარი	20ლ
		10 ლარი	
		30 ლარი	
		100 ლარი	
		100 ლარი	
		200	

შეავსე ცხრილი და უპასუხე კითხვებს:

	• ისაუბრე როგორ დაადგინე რამდენ წიწილას/გოჭს/ხბოს შეიძენს გლახაკი? • იმსჯელე როგორ დაადგინე რა თანხას აიღებს გლახაკი ქათმის/ღორების/ხარის გაყიდვით? • ხარების გაყიდვით აღებული თანხით გლახაკმა გადაწყვიტა თავისი შემოსავლის გაზრდა. დაიანგარიშე რამდენი ლარის შეგროვებას შეძლებს გლახაკი 3 წლის განმავლობაში? შეადგინე მსგავსი ზღაპარი და დაიანგარიშე, რა რაოდენობის თანხის შეგროვებას შეძლებდი 1,2, 3 წლის შემდეგ? ნაშრომის პრეზენტაციისას წარმოაჩინე: ▪ როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა გამოთვლების წარმოებაში, არის თუ არა დამოკიდებული შედეგი სტრატეგიის შერჩევაზე? ▪ როგორ გვეხმარება სტრატეგიის შერჩევა გამოთვლების წარმოებაში, როდის არის საჭირო ზუსტი გამოთვლები და რა შემთხვევაში მიახლოებითი გამოთვლა?
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • შეკრება/გამოკლების (და გამრავლება/გაყოფის) სტრატეგიების შერჩევა; გაანალიზება იმისა, რომ შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. • იმსჯელოს გამოთვლების წარმოების სიზუსტისა და ცდომილების შესახებ. მოსწავლეს შეუძლია მიახლოებითი გამოთვლა, დამრგვალება.
სტანდარტი შედეგები	მათ.დაწყ.(I).2 მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძირითადი არითმეტიკული ოპერაციების შესრულება რიცხვებზე. მათ.დაწყ.(I).13 მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყოველდღიური ცხოვრებიდან ან ბუნებისმეტყველების დარგებიდან მომდინარე მარტივი ამოცანების ამოხსნა.
რეკომენდაციები მოსწავლეს	ამოცანის სწორად ამოხსნაში დაგეხმარება იგავ-არაკის მიხედვით შექმნილი ელექტრონული წიგნი https://www.youtube.com/watch?v=jcb1I4CIVvE

