კარლ-ჰაინც კელერი
პეტერ პფაფი

მე მიყვარს

# მათემატიკა

## მასწავლებლის წიგნი

## IV კლასი

გრიფმინიჭებულია საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ 2018 წელს

ელფის გამომცემლობა
Elf Publishing House

**ავტორებისგან**

ჩვენი სახელმძღვანელოს წიგნის კონცეფცია, შინაარსი და მეთოდიკა ქართულ ენაზე თარგმნისა და რედაქტირების შემდეგ, სრულად შეესაბამება ქართულ ეროვნულ სასწავლო გეგმას. ეს არის სასწავლო-მეთოდოლოგიური რესურსების კრებული, რომელიც დიდად დაეხმარება პედაგოგებს მიზნის მიღწევაში.

ჩვენი მეთოდოლოგიური კრებული შედგება ოთხი ნაწილისგან:

**ნაწილი I:** გადმოცემულია სახელმძღვანელოს კონცეფცია და ზოგადი მიმოხილვა

**ნაწილი II:** მასწავლებლებს დაეხმარება გაკვეთილის ეფექტურად დაგეგმვაში. აქ მოცემულია ყველა თავის/თემის განმარტებები, რეკომენდაციები, კონკრეტული შენიშვნები, როგორც საგნობრივი და მეთოდურ-დიდაქტიკური კუთხით, ასევე დამხმარე მასალის წყაროები და რეკომენდაციები კლასგარეშე და საგანთაშორისი აქტივობებისთვის.

**ნაწილი III:** აქ მოცემულია სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის, რომლებიც მოსწავლეს თავისი ცოდნის, უნარების შეფასებისა და რეფლექსიის სწავლის საშუალებას აძლევს. ჩვენი თვითშეფასების დავალებები მოსწავლის თვითრეგულირებადი სწავლისკენ გადადგმული პირველი ნაბიჯია. აქვეა მოცემული განმავითარებელი შეფასებისა და თვითშეფასების აღრიცხვის ფორმები, პროექტები და სტანდარტი – წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები მიმართულებების მიხედვით.

**ნაწილი IV:** აქ მოცემული დამხმარე მასალები შეგვიძლია გამოვიყენოთ ახალი თემისთვის, მოსწავლეთა დამოუკიდებელი და ინდივიდუალური (საგანგებოდ მათ მზაობაზე მორგებული) მუშაობისთვის.

ოთხივე ნაწილი ერთად თვალსაჩინოებების, დამხმარე მასალებისა და რეკომენდაციების ვრცელი ნაკრებია, რომელიც პედაგოგს დაეხმარება, როგორც საგნის სწავლა/სწავლების გრძელვადიანი სტრატეგიის ჩამოყალიბებაში, ასევე ცალკეული გაკვეთილის დაგეგმვაში. წიგნში მოცემული რეკომენდაციები მრავალწლიანი გამოცდილების შედეგია და წარმატებით გამოიყენება გერმანულენოვან (და არა მხოლოდ) ქვეყნებში.

ჩვენი სახელმძღვანელოს უპირატესობა კიდევ ისაა, რომ კონცეფცია შესანიშნავად არის მორგებული ჰეტეროგენულ კლასებზე და ხელს უწყობს **მასწავლებლის გადაყვანას ინსტრუქტორის როლიდან დამკვირვებლისა და სასწავლო პროცესის თანამონაწილის როლში.** ამასთან ერთად, მათემატიკის გაკვეთილის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მიზანია **მათემატიკის დაკავშირება მოსწავლეთა ყოველდღიურ ცხოვრებასთან.** ჩვენი მეთოდით მოსწავლეები ნაცნობ, ყოველდღიურ მოვლენებს მათემატიკური პერსპექტივიდან შეხედავენ, **ავთენტურ პრობლემებს მათემატიკის ენაზე გადათარგმნიან, მათემატიკური მეთოდებით ამოხსნიან** და ბოლოს, შეამოწმებენ რამდენად გამოიყენება მიღებული შედეგები ყოველდღიურობაში.

გისურვებთ წარმატებას!


მე მიყვარს **მათემატიკა**

**კარლ-ჰაინც კელერი & პეტერ პფაფი**



ყველა უფლება დაცულია
გერმანული საავტორო უფლება:
© Mildenberger Verlag GmbH Offenburg/Germany, 2016
ქართული საავტორო უფლება:
© ელფის გამომცემლობა, 2016



ISBN 978-9941-475-15-3
გამოცემის წელი: 2018
პირველი გამოცემა

www.mathematics.elf.ge[1]



მისამართი: კარტოზიას ქ. 8
თბილისი 0177
ტელეფონი: (032)2923570
ელფოსტა: office@elf.ge


[1]www.mathematics.elf.ge ამ ინტერნეტბმულზე შეგიძლიათ მასწავლებლის წიგნის ამობეჭდვა.

## შინაარსი


### ნაწილი პირველი: სახელმძღვანელოს კონცეფცია

1.1. სახელმძღვანელოს ძირითადი იდეა 4
1.1.1 სასწავლო-ფსიქოლოგიური საფუძვლები 4
1.1.2 სიტუაციურად სპეციფიკური კონცეფციები და გენერალიზირება 4
1.1.3 პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციების როლი 5

**1.2 სახელმძღვანელოს მიზნების განხორციელების გზები**
1.2.1 შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები 5
1.2.2 პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციები 8
1.2.3 მოსწავლეზე/მოსწავლეებზე ორიენტაცია 10
1.2.4 დამატებითი დიდაქტიკური ელემენტები 10
1.2.5 დიფერენცირება 11
1.2.6 დიაგნოსტიკა, სწავლის პროცესის რეფლექსია 11

### ნაწილი მეორე: დაგეგმვა და ორგანიზება

**წაიკითხე სწავლის დაწყების წინ 11**
2.1. დამხმარე სასწავლო მასალები და მათი შენახვა 11
2.2. ფურცელი თუ რვეული 11
2.3. დიფერენცირებული გვერდები და სავარჯიშოები 12
2.4. დამოუკიდებელი მუშაობა – თვითკონტროლი 12
2.5. ინტეგრირებული სასწავლო გარემო 12
2.6. სასწავლო თამაშები 12
2.7. კომპეტენციები და წლიური გეგმა 12

### ნაწილი მესამე: სავარჯიშოები თვითდიფერენცირებისთვის და პროექტები

3.1. შესავალი და მითითებები 164
3.2. სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის (7 ტესტი) 165
3.3. წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები მიმართულებების მიხედვით.
წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები და მათი ინდიკატორები 179
3.4. შეფასების ზოგადი სქემა 186
3.5. პროექტები 187

### ნაწილი მეოთხე: დამხმარე მასალა დამოუკიდებელი მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის 164-187

**3.1. დანართები საგაკვეთილო პროცესისთვის[1] 188**


[1] დანართები აუცილებლად უნდა ამოიბეჭდოს ფერად პრინტერზე. მუშაობის გაადვილების მიზნით, გამომცემლობა ამ გვერდებს ცალკეც ატვირთავს ინტერნეტბმულზე: www.mathematics.elf.ge

# ნაწილი I

## 1.1 სახელმძღვანელოს ძირითადი იდეა

მათემატიკის თანამედროვე გაკვეთილის მიზანია დაწყებით კლასებში არა მხოლოდ შინაარსობრივი კომპეტენციების გადაცემა, არამედ პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციების მუდმივად განვითარება. სწორედ კომპეტენციის ამ ორი სახეობის ექსპლიციტური გამოყენების უნარის შეძენა უდევს საფუძვლად სასწავლო პროცესს, რომელიც ორივე სფეროში დიდაქტიკურ მომზადებას გულისხმობს. ჩვენს სახელმძღვანელოში ჩადებულია, როგორც მათემატიკური თემების აღმოჩენის გზით სწავლება, ასევე პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციები „სწავლის/სწავლების თავად აღმოჩენის“ ჩარჩოებში.

### 1.1.1. სასწავლო-ფსიქოლოგიური საფუძვლები

შეუფერხებელი, ბუნებრივი სწავლა/სწავლების პროცესი, რომელიც საფუძვლად უდევს კანონზომიერებებისა და ამავდროულად მათემატიკური დამოკიდებულებების შესწავლას, თავისი ბუნებით იმპლიციტური სასწავლო პროცესია. მრავალრიცხოვანმა გამოკვლევებმა დაადასტურა, რომ გარკვეული სტრატეგიის შესწავლას წინ უძღვის შესაბამისი წესის გაუცნობიერებელი გამოყენების ფაზა და ისეთი მოულოდნელი მოვლენები, როგორიცაა:

- შედეგის მანამ გაცნობა, სანამ ამის შესაძლებლობას მოგცემთ ძველი სტრატეგია;
- რაიმე ტექნიკის სულ უფრო მეტად სრულყოფილი ფლობის შეგრძნება;
- ვარაუდი, რომ შედეგი მცდარია მანამ, სანამ მას შეამოწმებთ;
- რწმენა, რომ სწორ შედეგამდე მიხვედით, მანამ სანამ მას ამოხსნით;
- შთაბეჭდილება, რომ დავალების მიმდინარეობა მკვეთრად დაჩქარდა;
- დავალება, რომელიც უეცრად ჩვეულ რიტმს არღვევს, რადგან წინა დავალების ჩარჩო-პირობებში არ ჯდება, მოსწავლეებს ჩართავს ძიების პროცესებში, რომელთა მიზანიც ამ მოვლენების მიზეზების პოვნაა.

როდესაც რაიმე დამაჯერებელ საფუძველს აღმოვაჩენთ, როგორიცაა, მაგ., მხოლოდ ქვეცნობიერად აღქმული კანონზომიერება ან ახალი (ხშირად გაუცნობიერებლად გამოყენებული) მაგალითის ან ამოცანის ამოხსნის სტრატეგია, საჭიროა ეს ყველაფერი კანონზომიერებასა და სტრატეგიასთან დავაკავშიროთ და სწავლა/სწავლების წინგადადგმულ ნაბიჯად ვაქციოთ. ამ გზით ახალი ცოდნა სტაბილურად უკავშირდება ძველ ცოდნასა და ძიებისას შეძენილ გამოცდილებას.

სასწავლო პროცესში მყარდება კომუნიკაცია მასწავლებელს, მოსწავლესა და მოსწავლეებს შორის. თუ ამ კომუნიკაციის დროს ვისაუბრებთ ისეთ შინაარსებზე, რომლებსაც მოსწავლე იმპლიციტურად უკვე იცნობს, მაშინ იგი იძენს მოულოდნელი მოვლენის ელფერს, ვინაიდან ამ შემთხვევაში ახალი (რადგან მანამდე დაკონკრეტებული არ ყოფილა) შინაარსი ერთგვარად ნაცნობად და დამაჯერებლად მოჩანს. ატრიბუცია მოსდევს კომუნიკაციის შინაარსის მანამდე იმპლიციტურად აღქმულ მიზეზებს ისე, რომ ახალი ცოდნა სტაბილურად უკავშირდება არსებულ გამოცდილებას. თუ კომუნიკაციაში მონაწილე მოსწავლე საკმარისად არ ფლობს იმპლიციტურ გამოცდილებასა და ცოდნას, მაშინ სასწავლო პროცესი არ/ვერ იქნება სტაბილური. გარდა ამისა, ჩვენი მეთოდიკით გაკვეთილის ორგანიზაცია მასწავლებლის განსხვავებულ როლს მოითხოვს. მასწავლებელმა ინსტრუქციებისგან თავი უნდა შეიკავოს. მოსწავლეები მითითებებს საჭიროებენ მანამ, სანამ მუშაობის კოოპერაციულ ფორმებს მიეჩვევიან, ამიტომ ჩვენი გრძელვადიანი მიზანი უნდა იყოს ის, რომ მოსწავლეებმა მუშაობის პროცესში დავალების გაგების კუთხით წარმოქმნილი სირთულეები და აზრთა სხვადასხვაობა მიიღონ, როგორც გამოწვევა, რომელიც მასწავლებლის ჩარევის გარეშე უნდა დაძლიონ. სამუშაო პროცესზე დაკვირვების დროს მასწავლებლის მიერ თავის დაქნევა, გაქნევა ან რეპლიკა „ასე გააგრძელეთ“ მოსწავლეებისთვის საკმარისი უნდა იყოს. თუმცა, ესეც მუშაობის პროცესში ჩარევის ერთ-ერთი ფორმაა და ეტაპობრივად ესეც კი უნდა აღმოიფხვრას. განსაკუთრებით ეს ეხება პრეზენტაციისა და დისკუსიის ფაზებს. მასწავლებლის ნაადრევი თანხმობა ამა თუ იმ მოსაზრებაზე აფერხებს დისკუსიას და ართულებს ალტერნატიული იდეების დაფიქსირებისა და არგუმენტებით გამყარების შესაძლებლობებს, განსაკუთრებით დაბალი მზაობის მოსწავლეებისთვის. ჩვენ ვათავისუფლებთ მასწავლებელს ინსტრუქტორის როლიდან და მას საგაკვეთილო პროცესის თანმხლები პირის როლს ვთავაზობთ.

### 1.1. 2. სიტუაციურად სპეციფიკური კონცეფციები და გენერალიზება

თუ რომელიმე მოსწავლემ გარკვეული პარამეტრით განსაზღვრული ამოცანების (რიცხვები, რიცხვებს შორის მიმართებები, დამხმარე სასწავლო მასალა და სხვ.) სტრატეგიული და სტრუქტურული ცოდნა შეიძინა კლასში, ეს სრულებით არ ნიშნავს იმას, რომ ამ ცოდნას უპრობლემოდ გადაიტანს სხვა რიცხვებსა და მიმართებებზე. არსებობს სიტუაციურად სპეციფიკური კონცეფციები, რომლებიც მოსწავლის გამოცდილების სფეროებს განსაზღვრავს. მხოლოდ ერთმანეთთან დაკავშირებული, სიტუაციურად სპეციფიკური კონცეფციების დახმარებით არის შესაძლებელი ისეთი ძირითადი მიმართებების აღქმა, როგორიცაა ანგარიშის კანონები, ამოხსნის პროცესები, რიცხვებს შორის მიმართებები და მათი მათემატიკური კონცეფციების გენერალიზება.

### 1.1.3. პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციების როლი

სპეციფიკური კონცეფციების განვითარებისას ვიყენებთ პროცესზე ორიენტირებულ კომპეტენციებს. მოსწავლის მიერ ამ კომპეტენციების გამოყენება ადასტურებს მიმართებების ექსპლიციტურ ცოდნას. თუ პრობლემის გადაჭრის გზები მოცემული არ არის, მაშინ ამოცანის ამოხსნისას ბავშვს ჯერ მისი პირობიდან გამომდინარე იდეების განვითარება მოუწევს. ეს ხდება ან გაცნობიერებული ტრანსფერის დახმარებით (გაცნობიერებულად მართული, განსაკუთრებით მოდელირებისას) ან ცოდნის გაუცნობიერებელი გამოყენების გზით (შემოქმედებითობა). ასეთი მუშაობისას შესაძლებელია მეტ-ნაკლებად სისტემატური პარამეტრებით ვარირება და ნაცნობი სამუშაო საშუალებებისა და უნარების გამოყენება. პარამეტრების ვარიაცია იმართება ან გარედან (მაგალითები) ან მოსწავლის მიერ (ოპერატიული ვარჯიში, პრობლემის გადაჭრა). ამოცანის/მაგალითის გადმოცემის ფორმის შეცვლა იწვევს, როგორც შეძენილი ცოდნის ტრანსფერს (პრობლემის გადაჭრა, მოდელირება, ესკიზის შექმნა), ასევე შედეგების ვარიაციებს.

შეუფერხებელი, ბუნებრივი სასწავლო პროცესის ჩარჩოებში, პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციები, როგორიცაა ვარაუდი, შემოწმება, დასაბუთება, ზედაპირზე ნაკლებად ჩანს; ისინი მეტწილად იმპლიციტურად, გაუცნობიერებლად მიმდინარეობს. მათი გაცნობიერებული გამოყენება აუცილებელია მხოლოდ ჯგუფურ და წყვილებში მუშაობისას, თუმცა არ არის საჭირო მათი ექსპლიციტურად გამოყენება მოვითხოვოთ. სასწავლო პროცესის შედეგები მხოლოდ ახალ სიტუაციაში ტრანსფერის უნარებზე როდი დაიყვანება; ასევე ძალზე მნიშვნელოვანია, რომ ბავშვებმა თავიანთი ცოდნის სხვადასხვა ფორმით გადმოცემა შეძლონ. სტრატეგიების, ამოხსნის გზებისა და შედეგების წარმოდგენა შესაძლებელია, როგორც წერილობითი და ზეპირი გზით, ასევე ნახატით, ან თვალსაჩინოების დახმარებით.

## 1.2. სახელმძღვანელოს ძირითადი იდეის განხორციელება

### 1.2.1. შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები

წინამდებარე მათემატიკის სახელმძღვანელოს შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები მიზანმიმართულად არის წარმოდგენილი სპირალის პრინციპით.

ა) ამ პრინციპიდან გამომდინარე, მე-4 კლასის თემები მცირე ზომის შინაარსობრივ ბლოკებად კი არაა მოცემული, არამედ მუდმივად ხდება მათთან ხელახლა დაბრუნება და განვითარება. ამით მოსწავლეებს საშუალებას ვაძლევთ, სასწავლო წლის განმავლობაში თემებს რამდენჯერმე დაუბრუნდნენ. ამ თანმიმდევრობის წყალობით ბავშვები აღმოაჩენენ მათემატიკაში არსებულ ჯვარედინ კავშირებს და მიხვდებიან, რომ მათემატიკა ცალკეული თემების უბრალო ნაკრები არ არის. სპირალის პრინციპი ვრცელდება მთელ დაწყებით საფეხურზე. თანდათან ემატება წარმოდგენის ფორმები და დავალებების სხვადასხვა ფორმატი. აქ თვალსაჩინოდ არის წარმოდგენილი ძირითადი დიდაქტიკური პრინციპები.

ბ) სპირალის პრინციპი მორგებულია მთელ სასწავლო პროცესზე. თემები იმპლიციტურად არის მომზადებული. ანგარიშის გზები, ანგარიშის პროცესი, გეომეტრიული და ალგებრული თემები, გამოყენებითი ანგარიში – სხვადასხვა სახით არის მოცემული და თანდათან ხდება მათი გენერალიზება.

სახელმძღვანელო ორიენტირებულია ბუნებრივ სასწავლო პროცესებზე, რომლებიც ადამიანის გონებაში მიმდინარეობს და იყენებს იმპლიციტური სწავლების ეფექტურობას.

**რიცხვების კონცეფციები**

- რიცხვების წაკითხვა: რიცხვების ახალი არეალის შემოღება ხორციელდება ათასეულებად და ათასის ქვემოთ რიცხვებად დაყოფისა და წაკითხვის პარალელურად (გვ.17-18). მუშაობაში დაგვეხმარება სპეციალურად საამისოდ შექმნილი რიცხვითი ბარათები (დანართი 1, 2). მისი დახმარებით დავძლევთ ათეულებისა და ერთეულების ერთმანეთში არევის პრობლემას, რომელიც მეოთხე კლასშიც ხშირად იჩენს თავს. ასევე წიგნს თან მოჰყვება სათამაშო კარტი (დანართი 3, 4), რომელიც რიცხვით სახელებზე კომპლექსური ვარჯიშის საშუალებას იძლევა.
- რაოდენობითი რიცხვითი სახელები: 1 000 000-მდე რიცხვების შემოტანა თავდაპირველად ხდება რაოდენობითი რიცხვითი სახელების ასპექტით. რაოდენობითი რიცხვითი სახელების წარმოდგენისთვის გამოგვადგება დეციმალური ბლოკების სურათები, რომლებიც თემაზე გადასვლისას და რამდენიმე სურათ-ხატოვანი სახით წარმოდგენილი დავალების შესრულებისას დაგვჭირდება. რიცხვების ახალ არეალში ორიენტაცია შესაძლებელია დათვლის საშუალებით, მაგრამ არა კონკრეტული მასალის დახმარებით (გამონაკლისია მილიმეტრული ფურცელი, გვ. 17).
- რიგობითი რიცხვები: რიგობითი რიცხვების ასპექტი შემოდის რიცხვით სხივთან კავშირში, რომელიც რიცხვების არეალში ორიენტაციის მიზნით გამოიყენება (განსაკუთრებით მეზობელი ათეულებისა და ასეულების საპოვნელად). კალენდარზე მუშაობა და დროის მონაკვეთების გამოთვლა ასევე წარმოადგენს რიგობითი რიცხვებისა და შკალის რიცხვების შერეულ ასპექტს.
- სკალის რიცხვები: ისინი ძირითადად გვხვდება საათის დროისა და დროის მონაკვეთების გამოთვლისას (გვ.100-101, 109, 108,123). რიცხვების ეს ასპექტი ასევე გვხვდება რიცხვით სხივზე მუშაობისას.
- საზომი ერთეულები: გამოყენებითი ანგარიშის კურსის დასრულებისას (მათემატიკის სახელმძღვანელო: 1-4 კლასები) ბავშვები უკვე ფლობენ საკმარისად დიდ ცოდნას საზომი ერთეულების სფეროში: ფულადი რაოდენობები, სიგრძეები, ფართობები, მოცულობები, მასა და დროის მონაკვეთები.

„ფულის“ თემა გვხვდება ბევრ სავარჯიშოში. ეს შეეხება როგორც არითმეტიკულ (გვ. 98, 99), ასევე ტექსტურ დავალებებში, ახალ არითმეტიკულ შინაარსებზე მუშაობას (გვ. 42, 98) და მოსწავლეთათვის კარგად ნაცნობ სიტუაციებზე ვარჯიშს (გვ. 66, 99, 101).

პერიმეტრი განხილულია 45, 46-ე გვერდებზე. ასანთის ღერებით შედგენილი კვადრატებისა და გეომეტრიული დაფის კვადრატების დათვლით ბავშვები მიდიან კვადრატულ სანტიმეტრებამდე. მეხუთე დანართი იძლევა საშუალებას სიდიდეების ახალი არეალი ენაქტიურ დონეზე დავამუშაოთ. ქალაქში ორიენტაციის თემა მოცემულია124-ე გვერდზე.

წონის ერთეულები შემოდის 36, 37-ე გვერდებზე.

დროის მონაკვეთები და ქრონოლოგია თემატიზებულია 32-35-ე გვერდებზე.

ზემოთ მოცემულ სასწავლო თემებს ავსებს გამოყენებითი ანგარიშის გვერდები (71, 98, 100, 101, 117, 120), რომლებიც ერთდროულად რამდენიმე სიდიდეს ეხება. არითმეტიკულ გვერდებზე, განსაკუთრებით კი წერტილებიან რიცხვებთან, დავალებები ცალკეულ სიდიდეებზე ისეა მოცემული, რომ სასწავლო სფეროები ოპტიმალურად ენაცვლება ერთმანეთს.

**თანრიგების სისტემა**

რიცხვების არეალი მეოთხე კლასში სცილდება 1 000-ს, ამასთან ახალი არეალის თვალსაჩინოებით განხილვა აღარ ხერხდება. ახალი რიცხვების აღქმაში გვეხმარება ალგორითმული აზროვნება. ამიტომ ჩვენს სახელმძღვანელოში რიცხვების არეალის გაფართოებასთან ერთად ჩადებულია მსგავსი ტიპის აზროვნებისთვის ხელშეწყობა.

რიცხვების შესახებ ცოდნის სტაბილურად აგებაში ასევე დიდ როლს თამაშობს იმ წარმოდგენებთან დაკავშირება, რომლებიც ბავშვებს მესამე კლასში ჩამოუყალიბდათ. კერძოდ, ყურადღება ექცეოდა იმას, რომ რიცხვების რაოდენობრივი წარმოდგენა სიდიდეების წარმოდგენასთან დაეკავშირებინათ, რადგან 1000 000-მდე რიცხვების წარმოდგენა არსებითად სიდიდეების დაკავშირებით იქმნება.

ადამიანების რაოდენობების დახმარებით რიცხვების რაოდენობრივი წარმოდგენის შემდეგ, ვაგრძელებთ ე.წ. დეციმალური ბლოკებით, რომლებიც რა თქმა უნდა სურათების სახითაა წარმოდგენილი. ამასთან განსაკუთრებით გათვალსაჩინოებულია თანრიგის რიცხვების სახელწოდებები და გეომეტრიული დამოკიდებულებები (გვ. 16,17). დიდი რიცხვების წარმოდგენის აქ შემოთავაზებული დამატებითი შესაძლებლობაა მილიმეტრული ქაღალდი.

მილიონამდე რიცხვების ათასეულებისა და ათასზე პატარა რიცხვისგან შედგენის პრინციპის თანახმად, შემოგვაქვს რიცხვების აგება თანრიგების ბარათების დახმარებით (დანართი 1). ისინი რამდენიმე თანრიგიანი რიცხვების სწორად წაკითხვაზეა ორიენტირებული, ამავდროულად, რიცხვების წაკითხვას თან ახლავს კეთებით სწავლა.

გროვების შედგენისა და დაშლის პრინციპი, რომელიც ბავშვებისთვის წინა წლებიდანაც ცნობილია, ამჯერად უფრო ღრმად შეისწავლება (გვ. 19). ამგვარად ბავშვებს ეძლევათ შესაძლებლობა, მოქმედების საკუთარი მანერა და წარმოდგენები შეიმუშაონ, რათა წინა და მომდევნო რიცხვების არსი გაიგონ. ასევე ადვილად შეიძლება შემოვიტანოთ მეზობელი ათეულების, ასეულების და ა.შ. ცნება.

ახალი ცოდნა სპირალის პრინციპით ღრმავდება 22-ე გვერდზე რიცხვით სხივზე, წარმოდგენის დახმარებით. ამ მომზადების შემდეგ ბავშვები შეძლებენ გაითავისონ 1 000 000-მდე რიცხვების თანრიგებად დაყოფის ორი, ერთმანეთისგან განსხვავებული და დამოუკიდებელი წარმოდგენა. ახალ არეალზე გადასვლის პირველი ფაზა მთავრდება დამრგვალებით.

თემის მეორე ფაზას წარმოადგენს „ანგარიში თანრიგებად დაშლის გზით“ – ათასეულების თანრიგების ცხრილისა და ანგარიშის ადვილი ხერხების დახმარებით, რაც ხელს უწყობს თანრიგების შესახებ ცოდნის გაღრმავებას.

48-50-ე გვერდებზე ბავშვები იძენენ ახალ ცოდნას (თანრიგების გამრავლება-გაყოფა).

70-71-ე გვერდებზე რიცხვების არეალი სცილდება 1 000 0000-ს. ამ გვერდებზე საინტერესო გამოყენებითი ანგარიშია მოცემული თემით „მსოფლიოს მოსახლეობა“, რომელიც რიცხვების არეალს აფართოებს.

**რიცხვების თვისებები**

წიგნში მოცემულია 10,100, 1000 და ა.შ. ჯერადები, როგორც განსაკუთრებული რიცხვები (დამრგვალების შედეგი, არითმეტიკულად ადვილად საანგარიშო რიცხვები) და რიცხვითი მიმდევრობები (მათ შორის გვ. 29, 39, 61). გარდა ამისა, 113-ე გვერდზე ვეხებით გაყოფადობის წესებსაც. წიგნში შემოთავაზებული თამაშები საინტერესოს ხდის ახალ კონცეფციებზე ვარჯიშს. 35-ე გვერდზე ნახავთ ანნა-რიცხვების კვლევას, ხოლო 87-ე გვერდზე გამრავლება გამოსახულია გეომეტრიული ფორმით ($n \cdot (n + 1)$).

**შეკრება და გამოკლება**

ჩვენს სახელმძღვანელოში დიდ რიცხვებზე ქვეშმიწერით გამრავლებაზე გადავდივართ მხოლოდ რიცხვების არეალის გაფართოების ყველა მნიშვნელოვანი ასპექტის განხილვის შემდეგ.

ჯერ შემოდის გამრავლებისა და გაყოფის მარტივი მაგალითები (თანრიგზე გადატანის გარეშე), რომლებიც ხელს უწყობს სათანრიგო ცხრილის ცოდნის გაღრმავებას და შესაბამისი წარმოდგენების ჩამოყალიბებას (გვ. 28). ამის შემდეგ ხდება ისეთი ევრისტიკული სტრატეგიების თემატიზება, როგორიცაა მეზობელი მაგალითების დახმარებით ანგარიში, რაც ასევე ხელს უწყობს თანრიგების სისტემის გაგებას (გვ. 29). ამგვარად ყალიბდება ქვეშმიწერით გამრავლების ხერხის ავტომატურად გამოყენების უნარი (ე.წ. ლუჩი-

ნის ეფექტი), ასევე თვალსაჩინო ხდება გამრავლებასა და გაყოფას შორის დამოკიდებულება.

რიცხვების ახალ არეალში ქვეშმიწერით ანგარიში მე-40 გვერდზე შემოდის, ხოლო სხვადასხვა პრაქტიკაში გამოსაყენებელი დამრგვალება განხილულია 42-ე გვერდზე. რიცხვების არეალის 1 000 000-მდე გაფართოებასთან ერთად ქვეშმიწერით ანგარიში უკანა პლანზე იწევს.

110-ე გვერდზე მოცემულია სავარჯიშოები ზეპირი ანგარიშისთვის, ხოლო 111-ზე ანგარიშის სხვადასხვა სახე (ზეპირად, დაშლით, ქვეშმიწერით) და განხილულია მათი ნაკლი და უპირატესობები.

გამოყენებითი ანგარიშის ფარგლებში გვხვდება სემანტიკური სტრუქტურები: „ნაწილი-მთელი“, „შეკრებით/გამოკლებით შეცვლა“ და „შეკრებით/გამოკლებით შედარება“. ზოგიერთი ამოცანის ამოსახსნელად ასევე გამოყენებულია „შეკრება/გამოკლების ისარ-ოპერატორები“.

**გამრავლება**

ჩვენს წიგნში ნაბიჯ-ნაბიჯ არის დამუშავებული ქვეშმიწერით გამრავლება. მას შემდეგ, რაც ბავშვები გამრავლების მცირე ტაბულის სავარჯიშოებს დაამუშავებენ, 48-ე გვერდზე შემოდის თანრიგის ანალოგიები. აქ ხდება მე-17 გვერდზე მოცემული გროვებად დალაგების იდეების სპირალური განვრცობა, ათობითი სისტემის ზოგადი დამოკიდებულებების კვლევა და გამრავლებასთან დაკავშირება; ბავშვები ნაბიჯ-ნაბიჯ მუშაობენ თანრიგის რიცხვების გამრავლებაზე, მაგ., 200 • 2 000.

ისევე, როგორც მე-3 კლასში, აქაც მოცემულია მოსამზადებელი გვერდი, რომელიც ერთნიშნა რიცხვზე ქვეშმიწერით გამრავლებისათვის საჭირო შინაარსებს შეიცავს (გვ. 50). შესავალ გვერდზე მხოლოდ თავად პროცესია წარმოდგენილი, ხოლო ქვეშმიწერით გამრავლების პირველ გვერდს სავარჯიშოები ასრულებს.

76-ე გვერდზე უკვე მოცემულია სამნიშნა რიცხვებამდე გამრავლებაც. ჯერ ხდება ანგარიშის ცალკეული ხერხების გაშინაარსება, შემდეგ კი იმის განხილვა, რომ მრავალნიშნა რიცხვების (არა ქვეშმიწერით) გამრავლებისას შესაძლებელია რამდენიმე შუალედური ნამრავლის მიღება. 77-ე გვერდზე ქვეშმიწერით გამრავლება ისეა წარმოდგენილი, რომ მოსამზადებელ გვერდზე ბავშვები თავად აღმოაჩენენ მას. აქედან გამომდინარე, ამ გვერდზე ისეთი შემთხვევების დამუშავებაც არის შესაძლებელი, როგორიცაა ნულზე გამრავლება (გვ. 78).

98-ე გვერდზე ვხვდებით წერტილებით ჩაწერილი რიცხვების ქვეშმიწერით გამრავლებას, წინ არის წამოწეული დამრგვალების მნიშვნელოვანი როლი.

**გაყოფა**

ქვეშმიწერით გაყოფა ორ ნაბიჯადაა დამუშავებული. ჯერ ანგარიშის კონფერენციის ფარგლებში (გვ. 56) გვეძლევა საშუალება, მრგვალი რიცხვების გაყოფის ხერხებზე ვიმუშაოთ. ამ ტექნიკაზე ვარჯიში შესაძლებელია მომდევნო სავარჯიშოებშიც. ამის შემდეგ შემოდის ქვეშმიწერით გაყოფა, მოსამზადებელი გვერდით, ისე, როგორც ქვეშმიწერით გამრავლებისას (გვ. 58). აქ ქვეშმიწერით გაყოფა ენაქტიურ დონეზეა წარმოდგენილი, რაც თავისი არსით ქვეშმიწერით გაყოფის თანმიმდევრობისგან არ განსხვავდება. ამის შემდეგ ხდება სიმბოლურ დონეზე გადასვლა. გაყოფისას დამრგვალებისა და რიცხვების უფრო მცირე ერთეულებად გარდაქმნის დავალებებით შემოდის დამატებითი ტექნიკები, რომლებიც ქვეშმიწერით გაყოფის გასაგებად აუცილებელია. ამის შემდეგ მე-60 გვერდზე ბავშვებს ხვდებათ ქვეშმიწერით გაყოფა სპეციალური შემთხვევების გარეშე, ხოლო 61-ე გვერდზე – ქვეშმიწერით გაყოფის სპეციალური შემთხვევები საბოლოო ან შუალედურ შედეგში – ნულით.

ნაშთიანი გაყოფა ქვეშმიწერით მოცემულია 65-ე გვერდზე, სადაც ჩადებულია ბავშვების მიერ ნაშთის სწორი ინტერპრეტაციის რეზულტატი. 59-66-ე გვერდებზე მოცემულია 100-ზე მეტი სავარჯიშო.

92-93-ე გვერდებზე შემოდის ორნიშნა რიცხვებზე ქვეშმიწერით გაყოფა სპირალის პრინციპით. ბავშვებს ეძლევათ შესაძლებლობა, თავად გადაიტანონ მოქმედება ახალ მაგალითებზე. თემაზე გადასვლა ხდება ისე, რომ მაღალი მზაობის ბავშვები მოახერხებენ ნებისმიერ რიცხვზე გაყოფას, ხოლო შედარებით დაბალი მზაობის ბავშვები შეძლებენ მოქმედების გაგებას. მსგავსად ხდება ერთნიშნა რიცხვებზე ქვეშმიწერით გაყოფის უნარების სრულყოფაც.

წერტილით ჩაწერილი რიცხვების ქვეშმიწერით გამრავლების შემოტანის შემდეგ (გვ.98, 99) წარმოდგენილია საზომი ერთეულების ქვეშმიწერით გაყოფა. ისევე, როგორც გამრავლებისას, აქაც წინა პლანზეა წამოწეული დამრგვალების როლი.

**ანგარიშის წესები**

ჩვენი სახელმძღვანელოს ყველა ნაწილის გავლისას ბავშვები თავად შეიმუშავებენ ანგარიშის წესებს. მეოთხე კლასის დასრულებისას მათ უკვე ექნებათ ზოგადი ცოდნა გადანაცვლებადობისა და განრიგებადობის ორივე კანონის, შებრუნებული მაგალითების პრინციპის, ჯუფთებადობის კანონის, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულების თანმიმდევრობისა და ფრჩხილებიანი მაგალითების ანგარიშის შესახებ.

საგანგებოდ შემოგვაქვს ისეთი დავალებები, სადაც მთავარი აქცენტი ანგარიშის წესებზეა გადატანილი, მაგ., შემდეგი გვერდები: 29, 42, 48, 50, 76, 78, 84 , 87, 88, 89, 92, 110 (იმპლიციტურად) და 113.

გარდა ამისა, 88, 89-ე გვერდებზე ბავშვები გაეცნობიან ტექნიკებს, რომელთა დახმარებითაც დამოუკიდებლად შეძლებენ რიცხვებსა და ანგარიშის ხერხებს შორის დამოკიდებულებების კვლევას.

**სწრაფი ზეპირი ანგარიში**

სწრაფი ზეპირი ანგარიშის წინაპირობას წარმოადგენს მუშა მეხსიერების განტვირთვა შუალედური ნაბიჯების ავტომატიზებისა და რიცხვების ძალდაუტანებელი მენტალური წარმოდგენის გზით. თუმცა ყველა მათემატიკური შინაარსის ხანგრძლივად ავტომატიზების საფუძველს მაინც ძირითადი მათემატიკური კანონზომიერებების გაგება და მათი სწრაფად გახსენება წარმოადგენს.

ჩვენს სახელმძღვანელოში მოცემული ნიმუშების მიხედვით ბავშვებს ეძლევათ საშუალება, თავად აირჩიონ, თუ რომელ შუალედურ ნაბიჯს იანგარიშებენ ზეპირად და რომელს ფურცელზე. აღნიშნული მეთოდი წარმოადგენს დროის დაზოგვისა და სწრაფად ანგარიშის შესანიშნავ მოტივაციას. ამასთან გასათვალისწინებულია, რომ ზეპირი ანგარიშის იძულება აფრთხობს შედარებით დაბალი მზაობის ბავშვებს და ამდენად, დაბალ შედეგებს მივიღებთ. გარდა ამისა, დაიწევს მოტივაციის საერთო დონეც.

სწრაფი ზეპირი ანგარიშის მოთხოვნა შეიძლება ანგარიშის მთავარი თემების გულმოდგინედ დამუშავებისა და ანგარიშის გზების არჩევისას თავისუფლების მიცემის გზით.

სწრაფი ზეპირი ანგარიში, როგორც დამოუკიდებელი შინაარსი მხოლოდ ჩვენს სახელმძღვანელოშია თემატიზებული, ამჯერად ექსპლიციტურად. პროცესი იწყება გამრავლების მცირე ტაბულის ავტომატიზების თამაშით 30-ე გვერდზე. მას შემდეგ, რაც ბავშვები შეიძენენ ოთხივე ძირითადი მოქმედების დაშლით და ქვეშმიწერით ანგარიშის გამოცდილებას, 110-ე გვერდზე შემოდის ზეპირი ანგარიში, როგორც დაკვირვების საგანი.

სხვადასხვა დავალების მაგალითზე ბავშვები მიხვდებიან, რომელი მოქმედებების ანგარიში შეუძლიათ ზეპირად. სწორედ აღნიშნული უნარების წვრთნა ხდება 110-ე გვერდზე. 111-ე გვერდზე მოცემულია სავარჯიშოები, რომლებიც ზეპირი ანგარიშის შესაძლებლობისა და ანგარიშის სამ ხერხს შორის (ზეპირად, დაშლით, ქვეშმიწერით) კომპეტენტური არჩევანის გაკეთების მიზნითაა შედგენილი. კალკულატორის შემოტანის შემდეგ (გვ. 112) ბავშვები მიხვდებიან, რომ ბევრი მაგალითის ამოხსნისას ზეპირი ანგარიში ერთერთი ეფექტური ხერხია.

**მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა**

მონაცემების შეგროვება და წარმოდგენა, ცხრილები, პიქტოგრამა და დიაგრამა მოცემულია ყველა თემაში (გვ. 26, 45, 46, 80, 81,109). გამოყენებითი ანგარიშის გვერდებზე განსაკუთრებით არის საჭირო ცხრილებიდან სხვადასხვა ტიპის მონაცემების ამოკრება (გვ. 102, 103). 88-ე გვერდზე მოსწავლეები გაეცნობიან „მონაცემებსა“ და „არითმეტიკას“ შორის კავშირის ახალ ფორმას. აქ ცხრილები შემოდის როგორც არითმეტიკული მიმართებების აღმოჩენის მეთოდი. მონაცემების წარმოდგენა პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციაა (წარმოდგენა და კომუნიკაცია).

ზოგიერთ დავალებაში ამოხსნამდე კომბინატორული აზროვნებით მივდივართ (გვ. 12, 55, 101). 109-ე გვერდზე ხდება თემების „ალბათობა და სიხშირე“ გაღრმავება. აქვე გთავაზობთ სადგურებზე მუშაობას, რომლის დახმარებითაც ღრმავდება ალბათობის თემა.

**გეომეტრია და სივრცის აღქმა**

ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურებიდან გადავდივართ სივრცულ ფიგურებსა (გვ. 72, 73) და სივრცული ფიგურების შლილებზე (გვ. 74, 75). თუმცა აგრეთვე გვაქვს ბრტყელი ორნამენტიც, რომლის გაგრძელება ორივე მხრიდან უნდა შეძლონ ბავშვებმა (გვ. 97). პერიმეტრის თემა შემოდის 45-46-ე გვერდებზე. აქ განსაკუთრებით კარგად გამოვიყენებთ დანართებს (5, 6). გეომეტრიული თემები გვხვდება „დაფიქრდი და გაიაზრეს“ გვერდებზეც. გეომეტრიულ თემებთან მიმართება აქვს სხვა გვერდებსაც (მაგ., 17, 43). გარდა ამისა, დამატებით მასალაშიც მოცემულია გეომეტრიული გვერდებზე სამუშაოდ და დიფერენცირებისთვის.

### 1.2.2. პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციები

ჩვენი სახელმძღვანელოს ჩარჩოებში ყურადღება გავამახვილეთ იმაზე, რომ ბავშვებს საკმარისი თავისუფლება ჰქონდეთ თავიანთი იდეების განსახორციელებლად, რაც შემდეგნაირად გვესახება:

ა) ისევე, როგორც წინა კლასების სახელმძღვანელოებში, აქაც ბავშვებს საკუთარი აზრის გამოთქმისა და მუშაობის სრულ თავისუფლებას ვანიჭებთ. ამით, ერთი მხრივ, საშუალებას ვაძლევთ მოახდინონ თვითდიფერენცირება და განსაზღვრონ თავიანთი მიღწევების დონე, მეორე მხრივ, მასწავლებელი ხედავს, როგორ ახდენს მოცემული დავალების ინტერპრეტაციას მისი მოსწავლე და აქედან გამომდინარე, დროულად იგებს, რა გაიგო მან.

ბ) საკითხის შებრუნებისა და დავალების პარამეტრების ღიად დატოვებით ვახდენთ პრობლემის გადაჭრის გზების ძიების პროვოცირებას. ამგვარად, ბავშვები შეძლებენ მათემატიკური დამოკიდებულებების გაცნობიერებას.

გ) ჩვენს წიგნში წარმოდგენილ დავალებებში მათემატიკური დამოკიდებულებების შესახებ დასაბუთებები ბავშვებმა ინდივიდუალურად, წყვილებში ან ჯგუფებში მუშაობით უნდა მოიპოვონ (მაგ., გვ. 8, 78, 88, 90 და ა.შ.). აქ მითითებებს არ ვაძლევთ. **ეს არის მათემატიკის, როგორც მრავალფეროვანი მეთოდებით გამორჩეული მეცნიერების აღქმა.**

დ) ჩვენს სახელმძღვანელოში მნიშვნელოვანია „დაფიქრდი და გაიაზრეს“ გვერდები, სადაც ბავშვები შეძლებენ პრობლემის მათემატიკური გადაჭრის სრული სპექტრის გამოყენებას სხვადასხვა ტიპის დავალებაზე ისე, რომ არ მოხდება შედარებით ნელა მოანგარიშეთა გამორჩევა. ამ გვერდების დამუშავება არ არის სავალდებულო, თუმცა, ჩვენი გამოცდილებით, ყველა ბავშვს დააინტერესებს. კონცეფციას ავსებს მრავალფეროვანი თავსატეხები და დავალებები, რომლებიც მოცემულ თემაში გავლილ მასალასთან დაკავშირებული კომპეტენციების განმტკიცების დამატებით შესაძლებლობას იძლევა.

ე) მონაცემების ვარირება და საკუთარი დავალებების მოფიქრება პრობლემის გადაჭრის ევრისტიკული ტექნიკის სახით, მოცემულია რამდენიმე გვერდზე (გვ. 78, 92). დანარჩენ გვერდებზე მასალა იმპლიციტურადაა მოწოდებული. თემების შესწავლაში გვეხმარება თამაშები, რომელთა სტრატეგიებიც ბავშვებმა თავად უნდა აღმოაჩინონ.

**მოდელირება და თემატიზება**

გამოყენებითი ანგარიშის სწავლება, რაც წინამდებარე სახელმძღვანელოს ოთხივე ტომში შედის, სრულდება მეოთხე ნაწილში – ფულის, სიგრძის, დროის, მასის, მოცულობისა და ზედაპირის სიდიდეების გვერდებით, რომელთა შესახებაც უკვე ვისაუბრეთ თავში „რიცხვების კონცეფცია“. ჩვენი წიგნი მუდმივად უწყობს ხელს გამოყენებითი ანგარიშისა და მასთან დაკავშირებული მოდელირების კომპეტენციების განვითარებას.

გვერდებზე, რომლებიც არითმეტიკული თემებისგან დამოუკიდებლად მთლიანად გამოყენებით სიტუაციებს ეთმობა და გამოყენებითი ანგარიშის ასპექტების განვითარებას უწყობს ხელს, ჩართულია აქამდე განხილული ყველა შინაარსი. მხოლოდ ამგვარად ხერხდება ანგარიშის ისეთი სიტუაციების შექმნა, რომლებიც მათემატიკის პრაქტიკულად გამოყენებაზეა ორიენტირებული. ასეთი გვერდებია: 13, 34, 60, 61, 66-67,68, 69, 82-82, 92, 94-96, 100-101, 114, 115.

სქემა „კითხვა-ამოხსნის გზა-პასუხი“ გაცილებით მეტად უწყობს ხელს ბავშვების მიერ პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციების გამოყენებას, ვიდრე წინასწარ შეზღუდული „კითხვა-ანგარიში-პასუხი“. ასე მაგალითად, ილუსტრაციის დახმარებით ანგარიში ჩვეულებრივი ანგარიშის თანაბარ ალტერნატივად ითვლება. ასე ხელს ვუწყობთ მოქნილ აზროვნებას და ბუნებრივი მოდელის შექმნის პროცესს.

**არგუმენტაცია**

როგორც „პროცესზე ორიენტირებულ კომპეტენციებში“ აღვნიშნეთ, არგუმენტაცია სასწავლო პროცესის მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია.

ჩვენი პირველი კლასის სახელმძღვანელოში ბავშვებმა უკვე შეძლეს ამ მიმართულების იმპლიციტური გამოცდილების მიღება, ხოლო ექსპლიციტურ დონეზე არგუმენტაციის გამოყენება შესაძლებელი იყო მეორე კლასის სახელმძღვანელოს დავალებებში. რა თქმა უნდა, ამის გაგრძელებას წარმოადგენს მესამე და მეოთხე კლასის სახელმძღვანელოებიც. შინაარსების განვრცობის მიზნით ხშირად გამოიყენება წყვილებსა და ჯგუფებში მუშაობა, თუმცა ასეთი მუშაობა ეფექტურია ვარჯიშის ფაზაშიც, სადაც მეწყვილეები ერთმანეთს უსწორებენ შეცდომებს. ეს მეთოდი თითქმის ყველა გვერდზე გამოიყენება, ამიტომ არგუმენტაცია და ყველა მასთან დაკავშირებული ქვეკომპეტენცია ბავშვების მიერ მათემატიკური სწავლების ჩვეულებრივ შემადგენელ ნაწილად აღიქმება.

წიგნში უამრავი დავალება მოითხოვს არგუმენტაციას, თუმცა პროცესის ექსპლიციტურ დონეზე გაცნობიერება არ ხდება. აქ **მოქმედებს ფროიდენტალის პრინციპი** – ბავშვებს უნდა მივცეთ საშუალება, თავად აღმოაჩინონ პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციები, როგორც მათემატიკის სამუშაო საშუალებები. ამაში ბავშვებს ხელს უწყობს გამოთქმები, მაგ., „რაღაცას ვამჩნევ“ ან კითხვის ნიშანი ტექსტის ღრუბელში.

**წარმოდგენა/კომუნიკაცია**

ჩვენი წიგნის ერთ-ერთი ძირითადი პრინციპია წარმოდგენის ხერხების ცვლა. ანგარიში წარმოებს ენაქტიურ, სურათ-ხატოვან და/ან სიმბოლურ დონეზე. სწავლების პროგრესი უნდა გვქონდეს ყველა დონეზე. დამხმარე მასალის გამოყენებით განსაკუთრებით ადვილად ამოსაცნობია კანონზომიერებები, მაგალითად, თანრიგების ანალოგიები, რის დასაბუთებასაც შედარებით ნელა მოანგარიშეებიც შეძლებენ. ახალი, სიმბოლურ დონეზე ენაქტიურად გამოსაყენებელი საშუალებაა რიცხვითი ბარათები (დანართი 1).

წყვილებსა და ჯგუფებში მუშაობით ხელს ვუწყობთ კოოპერაციასა და კომუნიკაციას. წარმოდგენის საშუალებების ცვლა ამჯერად ექსპლიციტურ დონეზეც ხორციელდება – განსაკუთრებით არგუმენტაციის სფეროში. მოსწავლეებმა ამოხსნის საკუთარი გზები და დამოუკიდებლად აღმოჩენილი კანონზომიერებები ზეპირად ან წარმოდგენის შესაბამისი საშუალებების გამოყენებით უნდა წარმოადგინონ. აქ გვხვდება ისეთი დავალებები, რომელთა ამოსახსნელად კონკრეტული დამხმარე მასალების გამოყენებაა საჭირო და ისეთებიც, რომლებიც მათი არჩევის შესაძლებლობას იძლევა. ეს მოსწავლეებს უბიძგებს საკუთარი კრიტერიუმების შემუშავებისკენ, რაც დაეხმარება მათ ანგარიშის გზებისა და კანონზომიერებების ძიებისას კომპეტენტური გადაწყვეტილებების მიღებაში.

ჩვენს სახელმძღვანელოში ბავშვები თავად ცვლიან წარმოდგენებს არგუმენტაციის დახმარებით. თუ მსგავს ცვლილებებს მოსწავლე დამოუკიდებლად განახორციელებს, ეს იქნება უტყუარი დადასტურება იმისა, რომ მან ნამდვილად გაიგო/გაითავისა ესა თუ ის მასალა.

### 1.2.3. მოსწავლეზე ორიენტაცია

ჩვენი სახელმძღვანელო ბევრი თვალსაზრისით მოდერნიზებულია ისეთი თემებით, რომლებიც ყველა კვლევით თანამედროვე ბავშვების ინტერესების სფეროს განეკუთვნება. ეს თემები ისე საინტერესოდ და შთამბეჭდავადაა ილუსტრირებული, რომ მოსწავლე ყველაზე არსებითზე ახდენს ყურადღების კონცენტრაციას. მრავალფეროვანი თემები მოსწავლეს საშუალებას აძლევს მასალა სურათ-ხატოვან დონეზე საკუთარ გამოცდილებასთან დააკავშიროს. ეს პრინციპი გამოყენებულია არა მხოლოდ ავთენტური დავალებების, არამედ მნიშვნელოვანი არითმეტიკული პრინციპების შემოტანის დროსაც. რეალური ილუსტრაციების დახმარებით მჭიდრო კავშირი მყარდება ბავშვსა და მათემატიკას შორის, განსაკუთრებით გამოყენებითი ამოცანების გვერდებზე.

ახალი თემები გაკვეთილის ახლებურად დაგეგმვის საშუალებას იძლევა, უმეტესად სწორედ ამ თვალსაჩინო ილუსტრაციების დახმარებით, რაც მოსწავლეებს ახალი თემის გაგება-გათავისებაში ეხმარება. ილუსტრაციები, ასე ვთქვათ, მუნჯი იმპულსია, რომლის გამოყენებაც სხვადასხვა სოციალური ფორმით არის შესაძლებელი. დავალების ფორმატი ბევრგან შემოტანილია ამოხსნის ნიმუშებით ან ილუსტრირებული ახსნით, რაც დამოუკიდებელი მუშაობისა და კონკრეტული თემის დამოუკიდებლად დამუშავების საშუალებას იძლევა, გარდა იმ დავალებებისა, რომლებიც წყვილებში ან ჯგუფებში მუშაობისთვის არის გათვალისწინებული. რამდენიმე გვერდზე ინტეგრირებულია აქტივობები თამაშით. გამოყენებულია გეომეტრიული თემები. თუმცა გამოყენებითი ანგარიშის (ფული) ასეთი აქტივობები არითმეტიკულ სფეროშიც (ადვილი გზით შეკრება) არის მოცემული.

დამუშავებისა და ვარჯიშის ფაზაში ინტეგრირებულია ნამდვილი თამაშები და თამაშის მსგავსი საქმიანობები, რომლებიც ბავშვებს საკუთარი (შინაარსზე ორიენტირებული) სტრატეგიების შემუშავებაში ეხმარება. რეალური თამაშები მოცემულია შემდეგ გვერდებზე: 7, 8, 18,128.

### 1.2.4. დამატებითი დიდაქტიკური ელემენტები

**თვითდიფერენცირების დავალებები ინდივიდუალური მუშაობისთვის:** წიგნში მოცემულია ბევრი ისეთი დავალება, რომელიც ბავშვს თავისი შესაძლებლობების დონეზე მუშაობის საშუალებას აძლევს. ამგვარად, ყველას შეუძლია მიიღოს ისეთი შედეგი, რომელიც მას დააკმაყოფილებს. თვითდიფერენცირება ხორციელდება დავალებების მოფიქრების გზითაც, ამოხსნის ხერხებისა და ფორმატის ზუსტი მითითების გარეშე, ან რამდენიმე ნიმუშზე მითითებით, საიდანაც თავად უნდა აარჩიოს შესაბამისი სავარჯიშო. თვითდიფერენცირების დავალებებში მოიაზრება აგრეთვე ე.წ. პროდუქტიული დავალებებიც.

**პროდუქტიული დავალებები:** ჩვენი წიგნი განსაკუთრებით არის ორიენტირებული პროდუქტიული დავალებების ფორმატზე. ბავშვები სწავლობენ ამოხსნის გზებს შორის არსებული დამოკიდებულებების გამოყენებას. გარდა ამისა, გაძლიერებულად ხდება პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციების წვრთნა.

**თვითდიფერენცირება მასალის გამოყენების გზით:** ბევრი თემის დასაწყისში დამხმარე საშუალებების გამოყენება აუცილებელია. რაც შეეხება ვარჯიშის ფაზას, აქაც გირჩევთ მათ გამოყენებას. ამას ბევრი დავალების პირობაშიც შეხვდებით, თუმცა შესაძლებელია ნაწილობრივ გვერდი ავუაროთ და ზოგი ნაბიჯი მენტალურად განვახორციელოთ, ან დამხმარე მასალა მხოლოდ „წინარე ფორმად“ გამოვიყენოთ.

**თვითდიფერენცირება წყვილებში მუშაობით:** ვარჯიშის ფაზაში ხშირად წინა პლანზე წამოწეულია წყვილებში მუშაობა: მოსწავლეები ერთმანეთს უსვამენ კითხვებს და შედეგებს ამოწმებენ. კვლევები გვიჩვენებს, რომ ბავშვები საკმაოდ კარგად ახერხებენ მეწყვილის ცოდნის დონის შესაბამისი სავარჯიშოების შერჩევას.

**თვითკონტროლი:** ჩვენს წიგნში თვითკონტროლი, როგორც წესი, შებრუნებული მაგალითების დამრგვალების ან პასუხების დახმარებით ხორციელდება. თვითშემოწმების დამატებითი შესაძლებლობაა გარკვეული ფორმატის დავალებები (იანგარიშე ორი მიმართულებით, გააგრძელე ან იპოვე ამონახსნი). გამოყენებულია აგრეთვე ალგებრული დამოკიდებულებები (მაგ., გვ. 78, 86) და სხვა თვისებები (მაგ., გვ. 61, 65.).

**შეცდომების პოვნა:** წითელი სამკუთხედის სიმბოლოთი მოცემულ ბევრ დავალებაშია შეცდომები, რომელთა იდენტიფიცირებაც ბავშვებმა უნდა შეძლონ. აქ მათ კიდევ ერთხელ ეძლევათ შესაძლებლობა, თავად აღმოაჩინონ შეცდომები და მაგალითებიც სწორად ამოხსნან.

**ობლიგატორული და თავისუფალი მოქმედება:** წიგნში მოცემულია „დაფიქრდი და გაიაზრეს“ არჩევითი გვერდები და თავსატეხები. ამ გვერდებზე სწრაფად მომუშავე ბავშვებს აქვთ შესაძლებლობა, დამატებით შეასრულონ საინტერესო დავალებები მაშინ, როცა დანარჩენი ბავშვები ძირითად დავალებებზე მუშაობენ, ან მთელი კლასის ჩართულობით ვმუშაობთ მათზე. სახელმძღვანელოში ასევე მოცემულია მთელი რიგი არჩევითი დავალებები, რომელიც მზითაა მონიშნული. ასეთი დავალებების თავისებურებას წარმოადგენს ის, რომ ისინი შედარებით დაბალი მზაობის ბავშვებმაც შეიძლება შეასრულონ. ასეთი დავალებები არ არის დიფერენცირებული, უბრალოდ დამატებითი მასალაა სამუშაოდ.

### 1.2.5. დიფერენცირება

ჩვენს წიგნში დიფერენცირება წარმოდგენილია:

- დავალებებით, რომლებიც საკუთარი პროდუქტის შექმნას მოითხოვს;
- თავსატეხებითა და დავალებებით „დაფიქრდი და გაიაზრეს“ გვერდებზე;
- მასწავლებლის წიგნის დამატებითი სავარჯიშოებით.

ბავშვებს უნდა ავუხსნათ ცალკეული დავალების სირთულის დონე დავალების ნომრის ფერის მიხედვით:

1 რეპროდუცირება

1 დამოკიდებულებების ჩამოყალიბება

1 გამთლიანება და რეფლექსია

### 1.2.6. დიაგნოსტიკა, საკუთარი სწავლის პროცესის რეფლექსია

მოსწავლეთა წარმატებების შემოწმება, როგორც წესი, მასწავლებლის წიგნში მოცემული სასწავლო მიზნებითა და გეგმებით ხორციელდება. სადიაგნოსტიკო რუბრიკებია: შემაჯამებელი სავარჯიშოები და სავარჯიშოები დიფერენცირებისა და დამოუკიდებელი მუშაობისთვის. ამგვარად, მათემატიკის მასწავლებელს შეუძლია, ბავშვებთან დიფერენცირებულად, მათ მიერ ნაჩვენები შედეგებიდან გამომდინარე იმუშაოს. შინაარსსა და პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციების დაუფლება, ისევე, როგორც სწავლის პროცესის გაგებისა და მართვის უნარების შეძენა, საკუთრივ სასწავლო პროცესის შედეგია, რაც ჩვენი წიგნების დაწყებითი საფეხურის ყველა სახელმძღვანელოშია გათვალისწინებული. ეს უნარი მოსწავლეებმა პირველივე კლასიდან უნდა შეიძინონ. თავისთავად ცხადია, რომ „შემაჯამებელი სავარჯიშოები“ ნასწავლი მასალის რეფლექსიის საშუალებას იძლევა. დავალებები, რომლებიც თავად მოსწავლეებმა უნდა მოიფიქრონ, საშუალებას გვაძლევს, შევამოწმოთ, როგორ გაიგეს მათ სასწავლო მასალა.

მასწავლებლები და მშობლები უნდა დააკვირდნენ, რამდენად სწორად აღიქვამს ბავშვი თავის მიღწევებს. ეს ძალიან მნიშვნელოვანია, რადგან, ამ შემთხვევაში, ბავშვი თანდათან სწავლობს საკუთარი სწავლის ხარისხის რეალისტურად შეფასებას.

## ნაწილი მეორე: დაგეგმვა და ორგანიზება

### წაიკითხეთ სწავლის დაწყებამდე

სასწავლო წლის დაწყებისთანავე მოგიწევთ ძირითადი გადაწყვეტილებების მიღება. კერძოდ, თქვენ უნდა აწონ-დაწონოთ, როგორ შეინახავთ დანართებსა და სხვა დამხმარე საშუალებებს და რომელ სავარჯიშოებსა და თამაშებს გამოიყენებთ დიფერენცირებისთვის (მაგ., სწრაფად მომუშავე ბავშვებისთვის) და როგორ მოამზადებთ მათ.

### 2.1. დამხმარე სასწავლო მასალები და მათი შენახვა

დიფერენცირების სავარჯიშოები მასწავლებელმა უნდა ამობეჭდოს და მოსწავლეებს დაურიგოს. შევსებული ფურცლები კი თავის საქაღალდეში ჩააკრას სათანადო შენიშვნებით.

ხუთი სამუშაო დანართი, რომლებიც მასწავლებლის წიგნს მოჰყვება, უმნიშვნელოვანესი დამხმარე საშუალებაა კეთებაზე/მოქმედებაზე ორიენტირებული და შემოქმედებითი მათემატიკის გაკვეთილის ჩასატარებლად.

დანართი 1, 2: რიცხვითი ბარათები;

დანართი 3, 4: რიცხვითი ბარათები თამაშებისთვის;

დანართი 5: ფაზლები გეომეტრიული ფორმების ასაწყობად.

ზოგადად მათემატიკის სწავლა/სწავლების პროცესში დამხმარე მასალის როლი ძალზე მნიშვნელოვანია. ჩვენს შემთხვევაში, დანართები – 1-5, რომლებიც მასწავლებლის წიგნსა და რვეულს მოჰყვება, გაკვეთილის საინტერესოდ და მრავალფეროვნად დაგეგმვისთვის აუცილებელია, თუმცა ისინი თავიანთ ფუნქციას მხოლოდ მაშინ შეასრულებენ, თუ ყოველთვის ხელმისაწვდომი იქნება. ყველაზე ეფექტური იქნება, ბავშვებს დავავალოთ დანართები ფრთხილად ამოჭრან, მუყაოზე დააწებონ, გამჭვირვალე ფაილებში ცალ-ცალკე ჩაალაგონ და საკანცელარიო სწრაფჩამკერებში თანმიმდევრობით შეინახონ. ჟეტონებისთვის შეგვიძლია დიდი ასანთის კოლოფები, ნებისმიერი მყარი ყუთი ან სულაც იგივე ფაილები გამოვიყენოთ.

### 2.2. ფურცელი თუ რვეული

მრავალი კვლევის შედეგად დადასტურებულია, რომ პირველი სასწავლო წლის განმავლობაში მოსწავლეები უფრო სხარტად აზროვნებენ, როდესაც იმ დავალების სამუშაო ფურცელი უდევთ წინ, რომელსაც გადიან. ამისთვის წარმატებით გამოიყენება დამატებითი დამხმარე მასალა და დიფერენცირების სავარჯიშოები.

**2.3. დიფერენცირებული გვერდები და სავარჯიშოები**
- თავსატეხების გვერდები;
- გვერდები „დაფიქრდი და გაიაზრე“;
- დავალებები, რომლებიც საკუთარი პროდუქტის შექმნას მოითხოვს;
- დამატებითი მასალა, რომელიც მასწავლების წიგნს მოჰყვება.

**2.4. დამოუკიდებელი მუშაობა — თვითკონტროლი**

ბავშვის თვითკონტროლის გასაუმჯობესებლად თავიდანვე უნდა ვიმუშაოთ. დასტური, რომ დავალება სწორად და სრულად შეასრულა, აძლიერებს მის თავდაჯერებულობას. ბევრი ბავშვისთვის დამატებით მოტივაციას წარმოადგენს შესაძლებლობა, თავად გააკონტროლოს, სწორად ამოხსნა თუ არა დავალება.

ბავშვებმა დიდი დროის დახარჯვის გარეშე რომ შეძლონ დავალების გაკონტროლება, შეგიძლიათ პასუხები წინასწარ შეთანხმებულ ადგილზე დადოთ.

ზოგიერთი დავალების შესამოწმებლად გამოგვადგება შებრუნებული მოქმედებები. ბავშვები თავიდანვე მივაჩვიოთ სამუშაოს დასრულების შემდეგ ნაშრომის შემოწმებას და შეძლებისდაგვარად გასწორებას.

**2.6. სასწავლო თამაშები**

**ჩვენს სახელმძღვანელოში თამაშების უმეტესობა მეტწილად დამახსოვრებისა და ავტომატიზების თვალსაზრისით გამოიყენება. ყოველი კონკრეტული თამაში რომელიმე მათემატიკური უნარის წვრთნაზეა გათვლილი, რაც თავისთავად თამაშის შინაარსშიც იკითხება. რაც შეიძლება ხშირად უნდა გამოვიყენოთ პრობლემაზე ორიენტირებული თამაშები, სტრატეგიული თამაშები კი – მანამ, სანამ მოსწავლეებს ანიჭებს სიამოვნებას.**

**2.7. კომპეტენციები და წლიური გეგმა**

წლიურ გეგმას შემდეგი მოსაზრებები უდევს საფუძვლად:
- სასწავლო წლის ბოლომდე მიღწეულ უნდა იქნას ყველაზე მნიშვნელოვანი სასწავლო მიზნები;
- თითოეული გვერდის დამუშავებას ერთი გაკვეთილი უნდა ეყოს.

**ამისთვის აუცილებელია:**

**1. გეგმის დაცვა**

შეძლებისდაგვარად მიჰყევით გეგმას. თუ რომელიმე თემაზე დიდხანს შეჩერდებით, სხვა თემაზე დრო უნდა შეამციროთ.

**2. მიზნების გათვალისწინება**

თუ ყველა თავი დაამუშავეთ და შესაბამისად, შემაჯამებელი გაკვეთილებიც ჩაატარეთ, მაშინ პირველი სასწავლო წლის ძირითადი მიზნები მიღწეულია. რომელიმე მასალის შემდეგი სასწავლო წლისთვის გადატანა ჩამორჩენას გამოიწვევს.

**3. ცალკეულ გვერდზე შემცირებების შესაძლებლობა**

არაა სავალდებულო, რომ თქვენმა მოსწავლეებმა თითოეულ გვერდზე მოცემული ყველა დავალება შეასრულონ. ზოგიერთ გვერდზე დავალებები დიდი რაოდენობითაა მოცემული იმ მიზნით, რომ სწრაფად მომუშავე მოსწავლეებს საკმარისი სამუშაო შევთავაზოთ და დამატებითი მასალების მოძიება არ დაგვჭირდეს.

**4. სახელმძღვანელო, როგორც მაქსიმუმის შეთავაზება**

მოსწავლის წიგნში მოცემულია გვერდებისა და დავალებების დიდი არჩევანი, რაც საშუალებას იძლევა, ბავშვებს დიფერენცირებულად მივუდგეთ და მათთან ინდივიდუალურად ვიმუშაოთ. „გვერდიდან გვერდამდე“ და „დავალებიდან დავალებამდე“ მუშაობის პრინციპი აქ არ გამოგვადგება და დროის თვალსაზრისითაც ნაკლებად მისაღწევია. მაქსიმალური შეთავაზებიდან უნდა ავირჩიოთ ის, რაც ჩვენი მოსწავლეების ინდივიდუალურ მოთხოვნებს მოერგება. ზოგადად, მოსწავლეზე ორიენტაცია/ჩართულობა, სწავლე-

ბა-სწავლის დიფერენცირება, პასუხისმგებლობა სწავლაზე, თანამედროვე ტექნოლოგიების მიზანმიმართულად გამოყენება და დამოუკიდებელი მუშაობა მასწავლებლის წარმატების უტყუარი საწინდარია. გვახსოვდეს, ის, რაც გაკვეთილზე დამუშავდა, რეგულარულ ვარჯიშს და გამეორებას საჭიროებს. თუ რომელიმე თემაზე რამდენიმე საათის განმავლობაში იმუშავებთ, უამრავ დროს დაკარგავთ და ამასთან, მოსწავლეთა ფრუსტრაციასაც გამოიწვევთ.

სწორი გზა? იხილეთ ზემოთ!

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი სავარჯიშოები და დავალებები საშინაო დავალებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | გამეორება – რიცხვები 1000-მდე | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია | • ათასამდე რიცხვების დაჯგუფება წერისა და წარმოთქმის მიხედვით;<br>• რიცხვითი სახელების წაკითხვა;<br>• რიცხვით სხივზე ათასამდე რიცხვების ამოცნობა;<br>• რიცხვების წინა, მომდევნო, მეზობელი ათეულებისა და ასეულების პოვნა;<br>• რიცხვების სიდიდის დადგენა: უფრო დიდი, უფრო პატარა ან ტოლი;<br>• 1 000-მდე რიცხვების სამგვარად:<br>• თანრიგებით,შეკრების მაგალითითა და მოკლედ ჩაწერა;<br>• რიცხვითი მიმდევრობების გაგრძელება და ჩაწერა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. | |
| 1 | 7 | გამეორება – შეკრება | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია | • ერთეულების, ათეულებისა და ასეულების შეკრების ანალოგიების ამოცნობა და გამოყენება;<br>• ანგარიშის ადვილი ხერხის გამოყენება სამნიშნა რიცხვების შეკრებისას;<br>• ორ- ან სამშესაკრებიანი მაგალითების ჭვეშმიწერით შეკრება;<br>• შედეგების თვითშემოწმება;<br>• შეკრების საკუთარი სტრატეგიების გამოყენება;<br>• სამნიშნა რიცხვების შეკრება თამაშით და მოგების სტრატეგიების მოფიქრება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 2.1, 2.2, 2.4. | 188,189 |
| 1 | 8 | გამეორება – გამოკლება | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია | • ერთეულების, ათეულებისა და ასეულების გამოკლების ანალოგიების ამოცნობა და გამოყენება;<br>• უპირატესი ანგარიშის გამოყენება სამნიშნა რიცხვების გამოკლებისას;<br>• მაგალითების ჭვეშმიწერით გამოკლება;<br>• შედეგების თვითშემოწმება;<br>• ჭვეშმიწერით გამოკლების მაგალითებში უცნობი რიცხვების პოვნა;<br>• გამოკლების საკუთარი სტრატეგიების გამოყენება;<br>• სამნიშნა რიცხვების გამოკლება თამაშით და მოგების სტრატეგიების მოფიქრება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 2.1, 2.2, 2.4. | 164 |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საუძველშეღ-ბი დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 9 | გამეორება – სიგრძისა და ფულის ერთეულები | • კომუნიკაცია<br>• წარმოდგენა<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება<br>•პრობლემის გადაჭრა | • რიცხვების ლარამდე და მეტრამდე შევსება;<br>• სიგრძისა და ფულადი ერთეულებისა ერთ განზომილებაში გადაყვანა:<br>• ცხრილიდან ინფორმაციების ამოკრება და შედარება;<br>• გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა მოცემული ფულადი რაოდენობების შეკრებისა და გამოკლების გზით;<br>• სიმბოლოს მე-შენ-ჩვენ გაცნობა და დიდაქტიკური სამი ფაზის პირველი გამოყენება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>• კანონზომიერებები და ალგებრა<br><br>მათ.IV. 5.1, 7.1. | |
| 1 | 10 | გამეორება – გამრავლება | • კომუნიკაცია<br>• წარმოდგენა<br>• მოდელირება<br>•პრობლემის გადაჭრა | • გამრავლების მცირე ტაბულის მაგალითებზე დიდი რიცხვების გამრავლებაზე (1 000-ის ფარგლებში) გადასვლა;<br>• ათეულების გამრავლების მაგალითების ამოხსნა;<br>• გამრავლების დიდი ტაბულის მაგალითების შესაკრებებად დაშლის გზით ამოხსნა;<br>• ქვეშმიწერით გამრავლებისას ანგარიშის ადვილი გზების გამოყენება;<br>• გადანაცვლების მაგალითების გამოყენება ანგარიშის დამხმარე საშუალებად;<br>• გამოყენებითი ტექსტიდან და სურათებიდან საჭირო ინფორმაციის ამოკრება და გამოყენება | • რიცხვები და მოქმედებები<br><br>მათ.IV. 3.1, 3.2. | 190 |
| 1 | 11 | გამეორება – გაყოფა | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა | • 1 000-მდე რიცხვების ფარგლებში გაყოფაზე გადასვლა;<br>• ათეულების გაყოფის მაგალითების ამოხსნა;<br>• გამრავლების დიდი ტაბულის (1•11-დან 1•20-მდე) რიცხვებიანი მაგალითების ამოხსნა დაშლის გზით;<br>• გამრავლების დიდი ტაბულის (1•11-დან 1•20-მდე) რიცხვებიანი მაგალითების ამოხსნა დაშლის გზით;<br>• 1 000-მდე რიცხვების გაყოფა ქვეშმიწერით გაყოფის გზით;<br>• შებრუნებული მაგალითებით შემოწმება (ქვეშმიწერით გამრავლება);<br>• გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა ქვეშმიწერით გაყოფის გზით. | • რიცხვები და მოქმედებები<br><br>მათ.IV. 3.1, 3.2, 3.3. | 191 |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი სავარჯიშოები და დამოუკიდებელ მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12 | გამეორება – გეომეტრია | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია | • მოცემული ფიგურების გაზომვა, დახაზვა და კუთხეების აღნიშვნა;<br>• კუბის, პარალელეპიპედის, ბირთვის, ცილინდრის, პირამიდისა და კონუსის ამოცნობა ფორმის, წიბოების, წახნაგებისა და ზედაპირების მიხედვით;<br>• კუბებისა და პარალელეპიპედების შლილების დასრულება;<br>• მოცემული ზომის ფიგურების განახევრება;<br>• მიმდევრობის გაგრძელება გაორმაგებამდე. | • გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br>მათ.IV. 8.1, 9.2. | 191 |
| 1 | 13 | გამეორება – სიგრძის საზომი ერთეულები | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • მონაკვეთების სიგრძეების გაზომვა სანტიმეტრებსა და მილიმეტრებში და დახაზვა;<br>• მოცემული მონაკვეთების სიგრძეების ჩაწერა სანტიმეტრებსა და მილიმეტრებში;<br>• სიგრძეების სამგვარად ჩაწერა: სმ, მ და სმ;<br>• 1 კმ-მდე სიგრძეების სიდიდის მიხედვით დალაგება; | • რიცხვები და მოქმედებები მათ.IV. 5.1;<br>• გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br>მათ.IV. 8.1, 8.2. | |
| 3 | 14 | **შემაჯამებელი სავარჯიშოები 1**<br><br>**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 1** | | • ბოლოს გავლილი სასწავლო მასალის გამეორება, შეჯამება და განმტკიცება;<br>• დამხმარე მასალისა და სავარჯიშოების დახმარებით მინიმალური სტანდარტის შემოწმება;<br>• სწავლის კონტროლი 1-სთვის მზადება და დამოუკიდებელი მუშაობისთვის ხელშეწყობა;<br>• ინდივიდუალური პროგრესის რეფლექსია;<br>• არსებული ხარვეზების აღმოფხვრა. | | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკვანძო/ზოგადი კომპეტენციები და შეფასების დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 15 | დაფიქრდი და გაიაზრე** | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• მოდელირება | • კანონზომიერებების, წესების ამოცნობა და მიმდევრობების გაგრძელება;<br>• გამრავლებისა და გაყოფის მაგალითებში გამოტოვებული რიცხვების ჩასმა;<br>• დამოკიდებულებების გამოყენების გზით გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა;<br>• ცალკეული ზედაპირებისგან პაალელეპიპედის შლილის შექმნა;<br>• ცოდნა, რომ ერთი და იგივე სიმბოლოები ერთსა და იმავე რიცხვს აღნიშნავს;<br>• ამოცანების ამოხსნა ცდისა და კომბინატორული აზროვნების გზით. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>• კანონზომიერებები და ალგებრა<br><br>მათ.IV. 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 7.1. | |
| 1 | 16 | მზადება 1 000 000-მდე რიცხვებისთვის | • პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტირება<br>• კომუნიკაცია | • დიდი რაოდენობების შეფასება და დაჯგუფება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 1 | |
| 1 | 17 | მზადება 1 000 000-მდე რიცხვებისთვის | • პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტირება<br>• კომუნიკაცია<br>• წარმოდგენა | • ათობითი სისტემის სტრუქტურის გაგება;<br>• გაგებისთვის ათასეულის კონკრეტული მასალის გამოყენება;<br>• მომდევნო თანრიგამდე გროვებად დალაგება;<br>• სურათზე გამოსახული ათასეულის კუბების მიხედვით რაოდენობების განსაზღვრა;<br>• დიდი რიცხვების წარმოდგენა მილიმეტრულ ქაღალდზე. | • რიცხვები და მოქმედებები<br><br>მათ.IV. 1,1; 1.2. | 192 |

**დაფიქრდი და გაიაზრეს და თავსატეხების" გვერდები სარეზერვო გაკვეთილებია, რომელიც მასწავლებელს თავისი შეხედულებისამებრ შეუძლია გამოიყენოს.

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკვანძო-ზი დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 18 | 1 000 000-მდე რიცხვების წაკითხვა | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• არგუმენტაცია<br>• კომუნიკაცია | • დიდი რიცხვების წარმოდგენა რიცხვითი ბარათებით;<br>• დიდი რიცხვების სწორად წარმოთქმა;<br>• დიდი რიცხვების თანრიგების ცხრილში გადატანა;<br>• დიდი რიცხვების დაშლა თანრიგებად და შეკრების მაგალითების შედგენა;<br>• რიცხვითი სახელების წამოთქმაზე თამაშით ვარჯიში. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV 1.1, 1.2. | 193 |
| 2 | 19 | რიცხვების დალაგება | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირებ | • თანრიგების შეჯამება;<br>• რიცხვითი მიმდევრობები ერთეულის ნაბიჯით;<br>• წინა და მომდევნო რიცხვების პოვნა, ანალოგიების გამოყენება;<br>• მეზობელი რიცხვების, ასეულებისა და ათასეულების დადგენა;<br>• რიცხვების სიდიდის მიხედვით დალაგება;<br>• ექვსი რიცხვისგან სხვადასხვა რიცხვის შედგენა და სიდიდის მიხედვით დალაგება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. | |
| 1<br>1 | 20,<br>21 | რიცხვების შედგენა, დალაგება და შედარება | • კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • წინარე ცოდნის საფუძველზე მილონამდე რიცხვების შედგენა და შედარება;<br>• დიდი რიცხვების დალაგება ზრდისა და კლების მიხედვით;<br>• დიდი რიცხვების წარმოდგენა სათანრიგო შესაკრებთა ჯამის სახით;<br>• მოცემული რიცხვითი ბარათებით ექვსნიშნა რიცხვების შედგენა და ზრდის მიხედვით დალაგება | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV 1.1, 1.2, 1.3. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საუბრისთვის და დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 22 | 1 000 000-მდე რიცხვების გამოსახვა | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • სხვადასხვა რიცხვით სხივზე სხვადასხვა რიცხვის ამოცნობა;<br>• სხვადასხვა რიცხვით სხივზე მილიონამდე რიცხვების წარმოდგენა და დასახელება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 1.1 | |
| 1 | 23 | 1 000 000-მდე რიცხვების გამოსახვა | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა | • სხვადასხვა რიცხვით სხივზე სხვადასხვა რიცხვის ამოცნობა;<br>• სხვადასხვა რიცხვით სხივზე მილიონამდე რიცხვების წარმოდგენა და დასახელება;<br>• რიცხვით სხივზე მეზობელი ასეულების, ათასეულების და წინა და მომდევნო რიცხვების პოვნა;<br>• ცხრილების შევსება ნიმუშის მიხედვით. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 1.1, 1.2, 1.4. | |
| 1 | 24 | რიცხვების დამრგვალება | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • რიცხვების დამრგვალება სხვადასხვა თანრიგზე;<br>• დამრგვალების წესების გაცნობა და გამოყენება;<br>• დამრგვალებული თანრიგებისა და მათი შესაბამისი რიცხვების დაჯგუფება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 2.2 | |
| 1 | 25 | რიცხვების დამრგვალება | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • რიცხვების დარგვალება სხვადასხვა თანრიგზე;<br>• დამრგვალების წესების გაცნობა და გამოყენება;<br>• დამრგვალებული თანრიგებისა და მათი შესაბამისი რიცხვების დაჯგუფება;<br>• რიცხვების წარმოდგენა მეზობელო ათეულებთან, ასეულებთან, ათასეულებთან და ათი ათასეულთან ერთად.<br>• მონაცემების ათასეულამდე დამრგვალება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 1.4, 2.2. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი სავარჯიშოები დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 26 | დიდი რიცხვების წარმოდგენა | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • ქალაქების მოსახლეობის რაოდენობების, როგორც დიდი რიცხვების გაცნობა;<br>• ცხრილიდან მონაცემების ამოკრება;<br>• დიაგრამისა და პიქტოგრამის შედგენა;<br>• დიდი რიცხვების დამრგვალება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV-1.1, 1.2<br>• მონაცემთა ანალიზი, სტატისტიკა<br>მათ. IV.12, 13 | |
| 1 | 27 | დიდი რიცხვების წარმოდგენა | • კომუნიკაცია<br>• წარმოდგენა | • რიცხვების ზრდის მიხედვით დალაგება;<br>• რიცხვების ხაზგასმულ თანრიგამდე დამრგვალება;<br>• რიცხვების შეკრების მაგალითების ანგარიში და ასათასეულამდე დამრგვალება;<br>• რიცხვების ანგარიში საანგარიშო კედლებით;<br>• რიცხვების შედარება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. | |
| 2 | 28 | დიდი რიცხვების შეკრება-გამოკლება | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია | • ერთეულისა და ათასეულის რიცხვების ჯგუფებს შორის<br>• ანალოგიების დადგენა და შეკრება-გამოკლებისას გამოყენება;<br>• შეკრება თანრიგების ცხრილის დახმარებით;<br>რამდენიმე თანრიგის შეკრება-გამოკლება;<br>• ერთი რიცხვისთვის ორი სხვადასხვა თანრიგის მიმატება-გამოკლება;<br>• მილიონამდე რიცხვების სხვადასხვაგვარად დაშლის შესაძლებლობის პოვნა და შეკრების მაგალითების სახით ჩაწერა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 2.1, 2.2 | 194,195 |
| 2 | 29 | შეკრება-გამოკლების ანგარიშის ხერხები | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია | • თანრიგებით ანგარიშის გამოყენება დიდი რიცხვების შეკრებისთვის;<br>• რიცხვისთვის ორი სხვადასხვა თანრიგის მიმატება ანგარიშის ადვილი ხერხების გამოყენებით;<br>• თანრიგებით ანგარიშის გამოყენება დიდი რიცხვების გამოკლებისას;<br>• ანგარიშის მარტივი ხერხების გამოყენება რიცხვითი მიმდევრობების გასაგრძელებლად;<br>• რიცხვითი მიმდევრობების მოფიქრება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 2.1, 2.2 | 194,195 |

| საათები | წრგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკვანძო-ზი დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30 | მთელის ნაწილები – ნახევარი, მესამედი, მეოთხედი | • წამოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია | • მთელის ნაწილების წაკითხვის წესების თემატიზება;<br>• დაკეცვის გზით ნაწილების მიღება;<br>• წრის დახმარებით ნაწილების გაცნობა;<br>• მოცემული ნაწილების მართკუთხედებად გაფერადება;<br>• გამოყენებითი ამოცანებისთვის მათემატიკური კითხვების დასმა და ამოხსნა;<br>• მთელის ნაწილებზე გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა;<br>• მთელის ნაწილებზე ამოცანების მოფიქრება და განხილვა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4. | |
| 1 | 31 | ამოცანები მთელის ნაწილებზე | • წარმოდგენა<br>• პრბლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია | • მთელის ნაწილებზე გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა;<br>• მთელის ნაწილებზე ამოცანების მოფიქრება და განხილვა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4. | |
| 2 | 32 | დროის მონაკვეთები – კალენდარი | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • მოგზაურობისა და შვებულების ხანგრძლივობასა და სასტუმროში ღამის გათევის რაოდენობას შორის განსხვავების თემატიზება;<br>• დროის მონაკვეთების: დღე, კვირა, თვე (ნახევარი, მეოთხედი) წელი და მათი ერთმანეთთან მიმართების გაცნობა;<br>• წლის კალენდრიდან ინფორმაციების ამოკრება;<br>• თარიღის მნიშვნელობის ცოდნა;<br>• დროის მონაკვეთების გამოთვლა;<br>• საგანთა შორის კავშირი. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 5.2, 5.3 | |
| 2 | 33 | საათი - საათის დროის სხვადასხვაგვარად წარმოდგენა | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია | • საათის დროის სხვადასხვა სახით წარმოთქმის გაცნობა და გამოყენება;<br>• სასწავლო საათზე დროის დაყენება;<br>• საათის დროის ჩაწერა სხვადასხვაგვარად და შესაბამის საათებთან დაჯგუფება;<br>• საათის ისრების მაჩვენებლების მოძრაობის გაცნობა;<br>• საათის დროების ციფრული სახით წაკითხვა;<br>• წუთებსა და საათებს შორის დამოკიდებულების გაგება;<br>• საათის სხავდასხვა ფორმატით ჩაწერილი დროების თამნიმდევრობით დალაგება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 5.2, 5.3 | 196 |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკურსო მასალების დემონსტრირების და დემონსტრირების |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 34 | საათი-დროის ხანგრძლივობა და დროის მონაკვეთი. | • კომუნიკაცია<br>• წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა | • დროის ხანგრძლივობის აღქმის უნარის განვითარება;<br>• საქმიანობების ხანგრძლივობის შეფასება;<br>• საათის (სთ) და წამის (წმ) შემოკლების გაცნობა;<br>• საქმიანობების ხანგრძლივობის წამზომით გამოთვლა;<br>• დროის მონაკვეთებისა და საქმიანობების დაჯგუფება;<br>• დროის მონაკვეთების გამოთვლა;<br>• დროის მონაკვეთების შეკრება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 5.2, 5.3 | |
| 1 | 35 | საათი – დროის ხანგრძლივობა | • კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია<br>• წარმოდგენა | • წუთების წამებში გადაყვანა და პირიქით;<br>• საათების წუთებში გადაყვანა და პირიქით;<br>• დროის მონაკვეთების გამოთვლა დიაგრამის დახმარებით;<br>• დროისა და დროის მონაკვეთების გამოთვლა ცხრილებში;<br>• მგზავრობის განრიგთან დაკავშირებული გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა;<br>• საგანთა შორის კავშირი. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 5.2, 5.3 | 197 |
| 1 | 36 | წონის ერთეულები - გრამი, კილოგრამი | • პრობლემის გადაჭრა<br>• მოდელირება<br>• არგუმენტირება<br>• წარმოდგენა | • წონისა და საწონების წაკითხვა და ანგარიში;<br>• გრამებში ანგარიში;<br>• კილოგრამებში ანგარიში;<br>• წონის შეძლებისდაგვარად ნაკლები საწონებით შედგენა;<br>• წონის 1 კგ-მდე (1000 გ-მდე) შევსება;<br>• წონის ნახევარ კგ-მდე (500 გ) შევსება;<br>• მაგალითებში შეცდომის პოვნა;<br>• წონის მონაცემების შედარება;<br>• წონაზე გამოყენებითი ამოცანის ამოხსნა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV. 5.1 | |
| 1 | 37 | წონის ერთეულები - ტონა, კილოგრამი | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია | • წონის ერთეულების - ტონის კილოგრამთან დაკავშირება;<br>• ტონასთან შესადარებელი სიდიდეების გაცნობა;<br>• ცხოველების წონის დასახელება და ცხრილში შეტანა;<br>• წონის მონაცემების სხვადასხვაგვარად წარმოდგენა;<br>• ცხოველების, ადამიანებისა და საგნების წონის მონაცემების დაჯგუფება;<br>• საგანთა შორის კავშირი. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ.IV.5.1 | 198 |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი სავარჯიშოები და დამოუკიდებელ მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 38 | **შემაჯამებელი სავარჯიშოები 2**<br><br>**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 2** | | • ბოლოს გავლილი სასწავლო მასალის გამეორება, შეჯამება და განმტკიცება;<br>• დამხმარე მასალისა და სავარჯიშოების დახმარებით მინიმალური სტანდარტის შემოწმება;<br>• სწავლის კონტროლი 1-სთვის მზადება და დამოუკიდებელი მუშაობისთვის ხელშეწყობა;<br>• ინდივიდუალური პროგრესის რეფლექსია;<br>• არსებული ხარვეზების აღმოფხვრა. | | |
| 1 | 39 | დაფიქრდი და გაიაზრე | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• მოცემული შედეგების მიხედვით რიცხვების აწყობა რიცხვითი ბარათებით;<br>• კუბების წონის გამოთვლა;<br>• საანგარისო კედლების შევსება;<br>• ამოცანების ამოხსნა ცდისა და კომბინატორული აზროვნების გზით. | • რიცხვები და მოქმედებები<br><br>მათ.**IV.** 2.1, 2.3, 5.1 | |
| 2 | 40 | შეკრება<br>1 000 000-ის ფარგლებში | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • ქვეშმიწერით შეკრება მილიონის ფარგლებში;<br>• მოცემული ბარათებით შეკრების მაგალითების შედგენა;<br>• შეკრების მაგალითების შევსება;<br>• მოცემული რიცხვების მილიონამდე შევსება;<br>• საანგარიშო ცხრილების შევსება და დამოკიდებულებების ამოცნობა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br><br>მათ.**IV.** 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. | 199 |
| 2 | 41 | გამოკლება<br>1 000 000-ის ფარგლებში | | • ქვეშმიწერით გამოკლება მილიონის ფარგლებში;<br>• მოცემული ბარათებით გამოკლების მაგალითების შედგენა;<br>• ქვეშმიწერით გამოკლების მაგალითების შევსება;<br>• ქვეშმიწერით შეკრება-გამოკლების მაგალითებში შეცდომების პოვნა;<br>• მაგალითებში „<, >, = “ ნიშნების ჩასმა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br><br>მათ.**IV.** 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. | 199 |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი სავარჯიშოები და დავალებები |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 42 | ჯამისა და სხვაობის შეფასება დამრგვალებით | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია<br>• მოდელირება<br>• არგუმენტაცია | • ანგარიშის სხვადასხვა ხერხის თემატიზება;<br>• დიდი რიცხვების შეკრება-გამოკლებისას დამრგვალება;<br>• ქვეშმიწერით შეკრება-გამოკლების შედეგებისა და შესაბამისი დამრგვალების ერთმანეთთან შედარება;<br>• ანგარიშის შესაბამისი ხერხის პოვნა (ქვეშმიწერით ან ზეპირად);<br>• მაგალითების დამრგვალებით და ზუსტად ანგარიში;<br>• გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნისას დამრგვალების გამოყენება;<br>• გამოკლების მაგალითები ორი მაკლებით. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 2.1, 2.2, 2.3. | |
| 1 | 43 | თავსატეხები | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• მოდელირება<br>• არგუმენტაცია | • ანნა-რიცხვების გაცნობა და 1-დან 9-მდე ციფრებით შედგენა;<br>• ნაან რიცხვების ანალოგიების შედგენა;<br>• ანნა და ნაან რიცხვების სხვაობების შედგენა და შედეგების კვლევა;<br>• სამკუთხედების, კვადრატებისა და მართკუთხედების აღმოჩენა და მათი წვეროების დასახელება;<br>• გეომეტრიული ფორმების შედარება სიდიდის მიხედვით;<br>• სამიზნეზე მოხვედრის ალბათობის გამოთვლა;<br>• გამოყენებითი ამოცანის ამოხსნა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 2.1; 4.12<br>• გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br>მათ. IV. 9.2;<br>• მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა<br>მათ. IV. 12 | |
| 1 | 44 | სიგრძე – კილომეტრი, მეტრი, სანტიმეტრი და მილიმეტრი | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• მოდელირება<br>• არგუმენტაცია | • მანძილის მონაცემების თემატიზება;<br>• მანძილების მაგალითები ყოფითი ცხოვრებიდან;<br>• მანძილის მონაცემების ცხრილში შეტანა;<br>• მანძილის მონაცემების სიდიდის მიხედვით დაჯგუფება;<br>• მანძილების ორი სახით ჩაწერა;<br>• მანძილის მონაცემების გამოსახვა სხვადასხვა ერთეულებში;<br>• საგანთაშორისი კავშირი;<br>• გამოყენებითი ამოცანის ამოხსნა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 5.1, 5.4 | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკვანძო-ზი დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 45 | ტეხილის სიგრძე I პერიმეტრი | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია | • ცნება „შეკრული ტეხილის, პერიმეტრის“ თემატიზება;<br>• ნიმუშის მიხედვით ფიგურების აწყობა და პერიმეტრის დადგენა;<br>• ერთნაირი პერიმეტრის მქონე ფიგურების პოვნა;<br>• ერთნაირი პერიმეტრის მქონე ფიგურების დახაზვა. | • გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br><br>მათ.IV. 9.2, 10.1, 10.2. | |
| 2 | 46 | მრავალკუთხედის პერიმეტრი | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• მოდელირება<br>• კომუნიკაცია | • ცნება „პერიმეტრის“ თემატიზება;<br>• ფიგურების სიგრძეების გაზომვა, პერიმეტრების პოვნა და ცხრილით წარმოდგენა;<br>• ამოცანები პერიმეტრის თემაზე. | • გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br><br>მათ.IV. 9.2, 10.1, 10.2. | |
| 1 | 47 | მარშრუტი | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• მოდელირება<br>• კომუნიკაცია | • ნახატის დახმარებით მანძილების წაკითხვა და გამოთვლა;<br>• კილომეტრის მეტრში გადაყვანა;<br>• სიგრძის ერთეულებზე წარმოდგენის შექმნა;<br>• ჩვენ გარშემო მანძილების მონაცემების აღმოჩენა და შეფასება;<br>• გზის მაჩვენებლებისა და მანძილების მონაცემების შეფასება;<br>• მანძილების სიდიდის მიხედვით დალაგება;<br>• მანძილების კილომეტრამდე და ნახევარ კილომეტრამდე შევსება;<br>• გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა. | • გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br>მათ. IV. 10.1, 10.3; 11.1, 11.2, 11.3. | |
| 1 | 48 | თანრიგის ანალოგიები გამრავლებისას | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია | • თანრიგების ერთმანეთთან დაკავშირება;<br>• ათეულის თვისების გამოყენება ანგარიშისთვის;<br>• ათეულების, ასეულების, ათასეულებისა და ათი ათასეულების გამრავლება;<br>• თანრიგის ანალოგიების გამოყენება;<br>• დიდი თანრიგების გამრავლებისას კანონზომიერების დადგენა და გამოყენება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br><br>მათ.IV. 3.2, 3.3. | 200 |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დაგეგმილი საკვანძო შეფასებისა და მუშაობისას დადგენილ ცვლილებებზე |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 49 | სავარჯიშოები გამრავლებაზე | • პრობლემის გადაჭრა | • წინარე ცონის გააქტიურება;<br>• ანალოგიურ მაგალითებზე დაყრდნობით მაგალითების ზეპირად ამოხსნა;<br>• ნამრავლების შედარება;<br>• რიცხვების დაშლა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV . 3.2, 3.3. | |
| 1 | 50 | მზადება ქვეშმიწერით გამრავლებისთვის | • პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია<br>• წარმოდგენა<br>• არგუმენტაცია | • მეორე თანამამრავლით ქვეშმიწერით გამრავლება;<br>• გამრავლების მაგალითების შეკრების მაგალითებად წარმოდგენა;<br>• თანრიგების ნაბიჯ-ნაბიჯ გამრავლება;<br>• თანრიგების გამრავლებაზე მაგალითების მოფიქრება;<br>• მაგალითების შევსება თანრიგების გამრავლების გზით;<br>• შესავსები მაგალითების თავად მოფიქრება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV . 3.1, 3.2, 3.3. | |
| 2 | 51 | ერთნიშნა რიცხვზე გამრავლება | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია | • ნაბიჯ-ნაბიჯ ქვეშმიწერით გამრავლების გაცნობა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.1, 3.2, 3.3. | |
| 2 | 52 | სავარჯიშოები გამრავლებაზე | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა | • ქვეშმიწერით გამრავლებაზე ვარჯიში ნიმუშის მიხედვით;<br>• ნამრავლის ერთ-ერთი თანამამრავლის დამრგვალებით შეფასება;<br>• ერთნარი შედეგების დამრგვალება და ქვეშმიწერით გამრავლებით შემოწმება;<br>• გამრავლების მაგალითებში შეცდომების პოვნა და გასწორება;<br>• ქვეშმიწერით გამრავლების ანგარიში თანამამრავლთა გადანაცვლებით;<br>• განსაკუთრებული შედეგების აღმოჩენა;<br>• ჯაჭვური მაგალითების ამოხსნა საგნობრივი ტერმინების გამოყენებით. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>ათ. IV 3.2, 3.3<br>• კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV 7.2, 7.3 | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დაგეგმვებით საკვანძო ზოგ დამოკიდებულებებსა და მეშვეობის დამოკიდებულებებს |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 53 | სავარჯიშოები გამრავლებაზე | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• ნამრავლის დამრგვალება ათი ათასეულამდე;<br>• მაგალითებში „<, >, = ნიშნების ჩასმა;<br>• მაგალითების შევსება;<br>• მაგალითების ანგარიში და სიტყვის გამოცნობა (თვითშემოწმება);<br>• მოცემული პირობის რიცხვით გამოსახულებად ჩაწერა და ანგარიში. | • რიცხვები და მოქმედებები მათ.IV. 3.2, 3.3<br>• კანონზომიერებები და ალგებრა მათ.IV. 7.2, 7.3. | |
| 3 | 54 | **შემაჯამებელი სავარჯიშოები 3**<br><br>**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 3** | | • ბოლოს გავლილი სასწავლო მასალის გამეორება, შეჯამება და განმტკიცება;<br>• დამხმარე მასალისა და სავარჯიშოების დახმარებით მინიმალური სტანდარტის შემოწმება;<br>• სწავლის კონტროლი 1-სთვის მზადება და დამოუკიდებელი მუშაობისთვის ხელშეწყობა;<br>• ინდივიდუალური პროგრესის რეფლექსია;<br>• არსებული ხარვეზების აღმოფხვრა. | | |
| 1 | 55 | დაფიქრდი და გაიაზრე | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• მოდელირება | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• პალინდრომებზე კომბინატორული ამოცანების ამოხსნა;<br>• მართკუთხედების პერიმეტრის გამოთვლა გვერდების სიგრძეებით;<br>• ქვეშმიწერით გამრავლებისას გამოტოვებული ციფრების შევსება;<br>• ნაშთიანი მაგალითებისთვის გაყოფის შესაბამისი მაგალითების პოვნა;<br>• რიცხვითი ამოცანების ამოხსნა საგნობრივი ტერმინებით. | • რიცხვები და მოქმედებები მათ.IV.. 2.2, 2.3, 3.3<br>• გეომეტრია და სივრცის აღქმა მათ. IV.10.2. | |
| 1 | 56 | თანრიგის ანალოგიები გაყოფისას | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა | • გაყოფის თანრიგების ანალოგიებში ანგარიშის სხვადასხვა გზის აღმოჩენა;<br>• საკუთარი ანგარიშის გზის არჩევა;<br>• შებრუნებული მაგალითების შედგენა (გამრავლება);<br>• თანრიგების გაყოფა;<br>• თანრიგების გადაყვანა;<br>• მოცემული რიცხვებით მაგალითების შედგენა ოთხივე მოქმედებაზე. | • რიცხვები და მოქმედებები მათ. IV. 3.1, 3.2. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი სავარჯიშოები და დამოუკიდებლად შესაბოჭისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 57 | სავარჯიშოები გაყოფაზე | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• ცხრილების შევსება;<br>• შებრუნებული მოქმედებით მაგალითების შემოწმება;<br>• მარვალნიშნა რიცხვების გაყოფა;<br>• მაგალითებში „<, >, = “ ნიშნების ჩასმა;<br>• გაყოფის მაგალითების მოფიქრება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.1, 3.2. | |
| 1 | 58 | მზადება ქვეშმიწერით გაყოფისთვის | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია | • დიდი რიცხვების ზეპირად დაშლა;<br>• ქვეშმიწერით გაყოფა;<br>• დიდი და პატარა რიცხვების დამრგვალების მაგალითების გამოთვლა;<br>• რიცხვების თანრიგებში გადაყვანა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV . 3.3 | |
| 2 | 59 | სავარჯიშოები გაყოფაზე | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• მრავალნიშნა რიცხვების გაყოფა;<br>• გასაყოფის ჯერ ათასეულამდე დამრგვალება და შემდეგ გაყოფა;<br>• გაყოფის ანგარიშის ნაბიჯების წარმოდგენა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.2, 3.3. | |
| 2 | 60 | ერთნიშნა რიცხვზე გაყოფა | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია | • ქვეშმიწერით გაყოფის მარტივი ფორმით გაცნობა;<br>• ქვეშმიწერით გაყოფის შემოტანა, პირველი თანრიგი გამყოფზე დიდია;<br>• ქვეშმიწერით გაყოფის შემოტანა, პირველი თანრიგი გამყოფზე მცირეა;<br>• ქვეშმიწერით გაყოფის ზუსტი წარმოდგენისა და წაკითხვის წესების გაცნობა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV . 3.3 | 201-202 |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები (ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად) | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები (ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად) | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საგანმანათლებლო დავალებისა და შეფასების დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 61 | გაყოფა ნულით | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია | • ქვეშმიწერით გაყოფისას ნულის გამოყენება;<br>• ქვეშმიწერით გაყოფისას ნულისთვის განსაკუთრებული ყურადღების მიქცევა;<br>• გაყოფის მაგალითში „კიბის საფეხურების“ დალაგება;<br>• ცხრილიდან გაყოფის მაგალითის შედგენა და ანგარიში;<br>• რიცხვით მიმდევრობებში გაყოფის მაგალითების დახმარებით კანონზომიერებებისა და გაგრძელების წესების ამოცნობა და გამოყენება;<br>• თავსატეხში გაორმაგების საჭიროების ამოცნობა და ჭადრაკის ლეგენდასთან დაკავშირება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.2, 3.3. | |
| 2 | 62 | სავარჯიშოები გაყოფაზე | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• გაყოფის მაგალითების ქვეშმიწერით ამოხსნა ნიმუშის მიხედვით და დამრგვალება;<br>• გაყოფის მაგალითებში კანონზომიერების აღმოჩენა;<br>• მაგალითების ამოხსნა ცხრილებში;<br>• საშინაო რიცხვის პოვნა;<br>• მოცემული რიცხვებით გაყოფის მაგალითების შედგენა. | რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.1, 3.3, 3.4. | |
| 1 | 63 | გაყოფა ნაშთით I | • წარმოდგენა<br>• მოდელირება<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია | • ნაშთით გაყოფის თემატიზება;<br>• მოფიქრება, თუ არ მოსდის ნაშთს ნაშთიან მაგალითებში;<br>• რიცხვების ისე დაშლა, რომ ისინი ადვილად გაიყოს;<br>• გაყოფის მაგალითების ქვეშმიწერით ამოხსნა;<br>• გაყოფის ნაშთიანი მაგალითების ამოხსნის სრულად და თვალსაჩინოდ წარმოდგენა;<br>• გაყოფის მაგალითებიანი რეგულარული სვეტების გაგრძელება (გასაყოფი ორ- და სამნიშნა რიცხვია, გამყოფი - ერთნიშნა);<br>• ნაშთიან გაყოფაზე გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.1, 3.3, 3.4. | 203 |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დაგეგმილი სავარჯიშოების და დავალებების ნომრები |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 64 | გაყოფა ნაშთით II | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• მოდელირება | • ცდა და არგუმენტაცია;<br>• რიცხვების დამსლა მარტივად გაყოფის მიზნით;<br>• სამნიშნა რიცხვების ქვეშმინერით გაყოფა;<br>• შემოწმებისთვის შებრუნებული მაგალითის გამოყენება;<br>• ნაშთიანი გაყოფის დიდი მაგალითების ქვეშმიწერით ამოხსნა;<br>• გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა ნაშთიან გაყოფაზე;<br>• ნაშთიანი ამოცანებისთვის კითხვის მოფიქრება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.1, 3.3, 3.4. | |
| 2 | 65 | გაყოფა ნაშთით III | • მოდელირება<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა | • ქვეშმიწერით გაყოფა ნაშთით;<br>• ქვეშმიწერით გაყოფისას დარჩენილ ნაშთზე საუბარი;<br>• გადაწყვეტა, რა მოსდის ნაშთს გამოყენებით ამოცანებში (ნაშთს ისევ ვანაწილებთ ან აღარ ნაწილდება). | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV . 3.1, 3.3, 3.4. | 204 |
| 2 | 66 | სავარჯიშოები გაყოფაზე | • კომუნიკაცია<br>• წარმოდგენა<br>• მოდელირება<br>• არგუმენტაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• ქვეშმიწერით გაყოფის მაგალითების შემოწმება შებრუნებული მოქმედებით და ნაშთის გათვალისწინებით;<br>• გასაყოფის დამრგვალება, ანგარიში და შედეგების შემოწმება;<br>• ქვეშმიწერით გაყოფის მაგალითებში შეცდომების პოვნა;<br>• მოგზაურობის ხარჯების კვლევა და ღღის ფასის გამოთვლა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV . 3.1, 3.3, 3.4. | 205 |
| 1 | 67 | შესაბამისობა | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • შესაბამისობის თემატიზება;<br>• შესაბამისობის მოცემული წესით ცხრილის შევსება;<br>• მოცემული რიცხვებისთვის შესაბამისი რიცხვების პოვნა;<br>• გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა და მოფიქრება. | • კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 6.1, 6.3, 6.3. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები (ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად) | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები (ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად) | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დაგეგმილი საკვანძო შეფასების დავალებისა და მეთვალყურეობის დროებითი ცხრილისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 68 | **შემაჯამებელი საავარჯიშოები 4**<br><br>**საავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 4** | | • ბოლოს გავლილი სასწავლო მასალის გამეორება, შეჯამება და განმტკიცება;<br>• დამხმარე მასალისა და საავარჯიშოების დახმარებით მინიმალური სტანდარტის შემოწმება;<br>• სწავლის კონტროლი 1-სთვის მზადება და დამოუკიდებელი მუშაობისთვის ხელშეწყობა;<br>• ინდივიდუალური პროგრესის რეფლექსია;<br>• არსებული ხარვეზების აღმოფხვრა. | | |
| 1 | 69 | დაფიქრდი და გაიაზრე | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• მოდელირება | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• კომბინატორული ამოცანების ამოხსნა სტრუქტურული აზროვნებით;<br>• სივრცული აღქმის წვრთნა;<br>• ფართობების გამოთვლა;<br>• მასშტაბის შესაბამისი ნახაზების შექმნა;<br>• ფიგურებისა და სიმბოლოების ტოლობების ამოხსნა;<br>• პრობლემების ცდის გზით გადაჭრა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.4<br>• გეომეტრია<br>და სივრცის აღქმა<br>მათ. IV. 8.3, 9.3. | |
| 2 | 70, 71 | 1 000 000-ზე მეტი რიცხვები | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • საგანთაშორისი კავშირი;<br>• ქვეყნების სიდიდის, მოსახლეობის რაოდენობის, დროშისა და ვალუტის გაცნობა;<br>• შობადობის, სიკვდილობის და მისთ. მიზეზით მოსახლეობის რაოდენობის მერყეობის თემატიზება;<br>• მილიარდისა და მილიონზე დიდი რიცხვების გაცნობა;<br>• ქვეყნების მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით დალაგება;<br>• მოსახლეობის რაოდენობის თანრიგების ცხრილში შეტანა;<br>• დიდი რიცხვების მილიონამდე დამრგვალება და მოკლედ ჩაწერა;<br>• დიდი რიცხვების (ფული) დამრგვალება და შეკრება;<br>• საქართველოს მოსახლეობის რაოდენობის შედარება მოცემული ქვეყნების რაოდენობასთან;<br>• მაგალითების მოფიქრება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 1.1, 1.2. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დაგეგმილი სავარჯიშოები და დავალებები |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 72 | სივრცული ფიგურები | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია | • სივრცული ფიგურების აღწერა და კლასიფიკაცია სხვადასხვა ნიშნით, თემატიზება;<br>• სივრცული ფიგურების მოდელების პლასტილინით და ასანთის ღერებით აგება;<br>• სივრცული ფიგურების წახნაგების, წვეროებისა და წიბოების გამოცნობა;<br>• სივრცული ფიგურების ამოცნობა ჩვენ გარშემო. | • გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br><br>მათ. IV. 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.3. | |
| 2 | 73 | სივრცული ფიგურები – ცილინდრი, კონუსი, ბირთვი | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია | • სივრცული ფიგურების აღწერა და კლასიფიკაცია სხვადასხვა ნიშნით, თემატიზება;<br>• სივრცული ფიგურების მოდელების პლასტილინით და მავთულით ღერებით აგება;<br>• სივრცული ფიგურების წახნაგების, წვეროებისა და წიბოების გამოცნობა;<br>• სივრცული ფიგურების ამოცნობა. | • გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br><br>მათ. IV. 8.1, 8.2, 8.3. | |
| 1 | 74 | სივრცული ფიგურების შლილები | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • ცნებების „კუბისა და პარალელეპიპედის შლილები“ თემატიზება;<br>• კუბებისა და პარალელეპიპედების შლილების შექმნა (მაგ. შესაფუთი მასალისგან) და მათი კვლევა;<br>• სივრცული ფიგურებისა და მათი შლილების დაჯგუფება;<br>• შლილების შეფასება;<br>• შლილებში მოპირდაპირე წახნაგების ამოცნობა და გაფერადება;<br>• შლილების დასრულება;<br>• ასანთის კოლოფის ამობრუნებისა და წახნაგებზე ფანქრის შემოტარების გზით პარალელეპიპედის შლილის წახნაგების დადგენა და გამოჭრა პარალელეპიპედის მისაღებად.<br>• პარალელეპიპედის შლილის შექმნა სანთის კოლოფით და გამოჭრა და პარალელეპიპედის მისაღებად; | • გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br><br>მათ. IV. 9.1, 9.3. | 206 |

| საათები | წრგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები (ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად) | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები (ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად) | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკვანძო შეფასების და მეტაშეფასების დროებრივი განსაზღვრისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 75 | სივრცული ფიგურების შლილები | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია | • ნაცნობი გეომეტრიული ფიგურებისა და მათი თვისებების გახსენება;<br>• სივრცული აზროვნების წვრთნა (ზეპირი გეომეტრია);<br>• გეომეტრიული ფიგურებისა და შლილების დაჯგუფება;<br>• შლილების წარმოდგენით აგება და შემდეგ დაკეცვით შემოწმება;<br>• ამოცნობა, რომ კონუსს შლილი არ აქვს;<br>• იმ შლილის პოვნა, რომელიც არც ერთ ფიგურასთან არ ჯგუფდება;<br>• ხისებრი დიაგრამის შევსება და სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურის საერთო ნიშან-თვისების დადგენა;<br>• სადგურებზე სივრცულ ფიგურებთან დაკავშირებული დავალებების შესრულება.<br><br>მიზნები სადგურებზე:<br>• გეომეტრიული ფიგურების შექმნა შლილებისგან;<br>• კუბების შლილების წარმოსახვით აწყობა;<br>• ერთმანეთთან დაკავშირებული წვეროების ერთ ფერში გაფერადება;<br>• დაკეცვით წარმოდგენების შემოწმება ;<br>• პარალელეპიპედების შლილების დახაზვა მოცემული ზომების მიხედვით;<br>• გეომეტრიული ფიგურების პლასტელინისგან გაკეთება და ჭრილების კვლევა;<br>• გეომეტრიული ფიგურების თვისებების გაცნობა;<br>• ასანთის კოლოფის გადაბრუნება მოცემული ფორმების მიხედვით;<br>• 11 შესაძლო კუბის შლილის პოვნა და დახაზვა;<br>• გეომეტრიული ფიგურების დამზადება სხვადასხვა მასალისგან;<br>• კუბის შლილში წახნაგების მონიშვნა. | • გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br><br>მათ. IV. 9.1, 9.3. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დაგეგმილი საკვანძო ცნებები და დამოკიდებულებები და შეფასებასა და დოკუმენტირებას |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 76 | მრავალნიშნა რიცხვების გამრავლება ქვეშმიწერით | ● წარმოდგენა<br>● პრობლემის გადაჭრა | ● მრავალნიშნა რიცხვების ქვეშმიწერით გამრავლებისთვის მზადება;<br>● ათის ჯერადების გამრავლება;<br>● ანგარიშის კონფერენციაზე ანგარიშის სხვადასხვა გზის თემატიზება;<br>● გამრავლებისას გადანაცვლებადობის კანონის გამოყენება;<br>● ნულების მიწერის დასაბუთება;<br>● მილიმეტრიან ქაღალდზე მოცემული კვადრატების გამრავლების მაგალითებით დაშლა და გამოთვლა;<br>● სამნიშნა რიცხვების, ათეულებისა და ასეულების გამრავლების მაგალითების ცხრილის ფორმით გამოთვლა. | ● რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.2 | 183, 184 |
| 1 | 77 | მრავალნიშნა რიცხვების გამრავლება ქვეშმიწერით | ● წარმოდგენა<br>● კომუნიკაცია<br>● არგუმენტაცია<br>● პრობლემის გადაჭრა | ● წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>● მრავალნიშნა რიცხვების ქვეშმიწერით გამრავლება;<br>● ქვეშმიწერით გამრავლების წესის ნაბიჯ-ნაბიჯ გაცნობა და გამოყენება;<br>● მამრავლში ნულების გამოყენების თემატიზება;<br>● ნამრავლის პოვნა და ნიმუშების მიხედვით ამოხსნა. | ● რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.2 | |
| 1 | 78 | მრავალნიშნა რიცხვების გამრავლება | ● მოდელირება<br>● წარმოდგენა<br>● კომუნიკაცია<br>● არგუმენტაცია<br>● პრობლემის გადაჭრა | ● წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>● მრავალნიშნა თანამამრავლების ქვეშმიწერით გამრავლება და გზების განხილვა;<br>● თანამამრავლთა დამრგვალება, მიახლოებითი მნიშვნელობის პოვნა და ზუსტად ანგარიში/ თვითშემოწმების შესაძლებლობა დამრგვალებით;<br>● გამრავლების მაგალითებში შეცდომების პოვნა;<br>● გამოყენებითი ამოცანებისა და რიცხვითი ამოცანების ამოხსნა. | ● რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV.3.2, 5.2. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკვანძო-ზი დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 79 | საკვარჯიშოები გამრავლებაზე | • კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• რიცხვითი გამოსახულების შედგენა და მისი მნიშვნელობის პოვნა;<br>• რიცხვითი ბარათებით გამრავლების მაგალითების შედგენა და ბრდის მიხედვით დალაგება;<br>• ოთხ- და ხუთნიშნა გამრავლების მაგალითების ანგარიში და დამრგვალებით შემოწმება;<br>• ცხრილის შევსება გამრავლების მაგალითებით;<br>• გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.2, 5.1<br>• კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 7.1. | |
| 1 | 80, 81 | მონაცემთა წარმოდგენა ცხრილით | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • მონაცემთა სათანრიგო ცხრილით წარმოდგენის თემატიზება;<br>• ბარათებზე მოცემული მონაცემების სათანრიგო ცხრილებით წარმოდგენა;<br>• მოცემული მონაცემების ნიმუშის მიხედვით სათანრიგო ცხრილებში შეტანა;<br>• სიგრძისა, ფულისა და წონის ერთეულების ერთ განზომილებაში გადაყვანა;<br>• სიგრძისა და წონის მონაცემთა ბრდის მიხედვით დალაგება;<br>• სიგრძის, წონისა და ფულის ერთეულების მონაცემთა მიმდევრობის გაგრძელება. | • მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა<br>მათ. IV. 13.1, 13.2, 13.3. | |
| 1 | 82 | უცნობი რიცხვის პოვნა შეკრება-გამოკლებისას | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა | • უცნობი რიცხვის პოვნის თემატიზება შეკრება-გამოკლებისას;<br>• უცნობი რიცხვის აღნიშვნა, გამოყენება და პოვნა შეკრება-გამოკლების მაგალითებში;<br>• რიცხვითი ამოცანების ამოხსნა. | • კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 7.2, 7.3. | |
| 1 | 83 | უცნობი რიცხვის პოვნა გამრავლება-გაყოფისას | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა | • უცნობი რიცხვის პოვნის თემატიზება გამრავლება-გაყოფისას;<br>• უცნობი რიცხვის აღნიშვნა, გამოყენება და პოვნა გამრავლება-გაყოფის მაგალითებში;<br>• რიცხვითი ამოცანების ამოხსნა. | • კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV.7.2, 7.3. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები (ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად) | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები (ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად) | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დაფიქსირებული სავარჯიშოები და დამოწმებული შეფასების დროს |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 84, 85 | სავარჯიშოები უცნობი რიცხვის პოვნაზე | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• უცნობი რიცხვის პოვნა შეკრება-გამოკლებისას;<br>• უცნობი რიცხვის პოვნა გამრავლება-გაყოფისას;<br>• რიცხვითი ამოცანების ამოხსნა. | • კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 7.2, 7.3. | |
| 3 | 86 | **შემაჯამებელი სავარჯიშოები 5**<br><br>**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 5** | | • ბოლოს გავლილი სასწავლო მასალის გამეორება, შეჯამება და განმტკიცება;<br>• დამხმარე მასალისა და სავარჯიშოების დახმარებით მინიმალური სტანდარტის შემოწმება;<br>• სწავლის კონტროლი 5-სთვის მზადება და დამოუკიდებელი მუშაობისთვის ხელშეწყობა;<br>• ინდივიდუალური პროგრესის რეფლექსია;<br>• არსებული ხარვეზების აღმოფხვრა. | | |
| 1 | 87 | დაფიქრდი და გაიაზრე | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• ნახაზის ინსტრუქციის ზუსტად დაცვა;<br>• ნიმუშის მიხედვით ინსტრუქციის შედგენა;<br>გამრავლების მაგალითების შედგენა უდიდესი და უმცირესი შესაძლო ნამრავლის მიღების მიზნით;<br>• მოცემული რიცხვებით მებობელი რიცხვების ნამრავლის პოვნა;<br>• მოცემული ნამრავლისთვის მებობელი რიცხვების პოვნა ცდისა და შეფასების გზით;<br>• ტოლობებში მოქმედების ნიშნების ჩასმა ცდის გზით;<br>• გაყოფის მაგალითების რეგულარულ სვეტებში გაგრძელების წესის აღმოჩენა და გამოყენება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.1, 3.4<br>• გეომეტრია და სივრცის აღქმა. მათ. IV. 9.2.<br>• კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 7.2 | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი სავარჯიშოები და დავალებები ინტერნეტ-რესურსებზე და ელექტრონულ სახელმძღვანელოზე |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 88 | მოქმედებათა თანმიმდევრობა – ანგარიშის წესები | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• ანგარიშის წესებისა და რიცხვებს შორის დამოკიდებულებების გაცნობა, ექსპერიმენტები;<br>• ანგარიშის მიმდევრობის წესების გაცნობა/გამეორება; ფრჩხილების, როგორც ანგარიშის დამხმარე საშუალების გამოყენება;<br>• ფრჩხილებით და ფრჩხილების გარეშე მაგალითების ამოხსნა და შედეგების შედარება;<br>• გაგება, რომ ფრჩხილების წესი ამონახსნს აბუსტებს, ხოლო გამრავლება-გაყოფის, შეკრება-გამოკლების მოქმედებები ანგარიშს აადვილებს;<br>• რიცხვითი კიბის სხვადასხვა მაგალითის ამოხსნა და რიცხვებს შორის მიმართებების დადგენა;<br>• ცხრილებიდან მონაცემების ამოკითხვა (ცხრილების ანალიზი);<br>• ანგარიშის კანონების ანალიზი;<br>• თავსატეხის ამოხსნა, ექსპერიმენტი რიცხვ 4-ით ოთხივე მოქმედებისა და ფრჩხილების გამოყენებით. | • კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 7.2 | 209 |
| 2 | 89 | მოქმედებათა თანმიმდევრობა – ანგარიშის წესები | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• ანგარიშის მიმდევრობის წესების გამეორება;<br>• მაგალითების ამოხსნა ანგარიშის წესების გათვალისწინებით;<br>• რიცხვითი ამოცანების ამოხსნა ნიმუშის მიხედვით. | • კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 7.2 | |
| 2 | 90 | ანგარიშის შედეგების დამრგვალება | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• ანგარიშის შედეგების შეფასება და განსაზღვრა;<br>• შედეგებს შორის ინტერვალების დადგენა;<br>• უდიდესი და უმცირესი შესაძლო შედეგის წესების პოვნა;<br>• შედეგებთან მიახლოება დამრგვალებული რიცხვებით ანგარიშის გზით;<br>• ოთხივე მოქმედებაზე მაგალითების ამოხსნა თვითშემოწმებით და შედეგის რიცხვით სხივზე ამოკითხვა. | • კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 7.2, 7.3. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი სავარჯიშოები და დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 91 | გამოყენებითი ანგარიში – მიახლოებითი რაოდენობები | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია<br>• მოდელირება<br>• არგუმენტაცია | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• მიახლოებითი მონაცემების შესახებ მათემატიკური ინფორმაციების ამოკითხვა (მოდელირება);<br>• მიახლოებითი და დამრგვალებული რიცხვების ჩაწერის შესაძლებლობებისა და ინტერვალების გაცნობა;<br>• დამრგვალებული რიცხვების ამონახსნის სიმრავლის ამოცნობა;<br>• ცნებების - მინიმალური და მაქსიმალური - მნიშვნელობა გაგება და გამოყენება.<br>მიზნები სადგურებზე:<br>• მინიმალური, მაქსიმალური და მიახლოებითი სიდიდეების გამოთვლა;<br>• ზუსტი და დამრგვალებული სიდიდეებით ანგარიში;<br>• თვითშემოწმების მიზნით დამრგვალების მაგალითების შედგენა. | • კანონზომიერებები და ალგებრა<br><br>მათ. IV. 7.1, 7.2 | |
| 4 | 92, 93 | ორნიშნა რიცხვებზე გაყოფა | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია<br>• მოდელირება<br>• არგუმენტაცია | • ათეულებზე, 10-სა და 20-ს შორის ორნიშნა რიცხვებსა და 25-ზე ქვეშმიწერით გაყოფა გამრავლების ბარათების დახმარებით;<br>• შემოწმებისთვის დამრგვალებით ანგარიში;<br>• დამრგვალების მაგალითების გამოყენება განაყოფის გარკვეული ინტერვალების მისაღწევად;<br>• შედეგების შემოწმება შებრუნებული მაგალითებით; აღმოჩენა, რომ იმ გასაყოფებს, რომლებიც 00, 25,50 და 75-ზე მთავრდება,<br>• 25-ზე გაყოფისას განაყოფში ციფრების იგივე მიმდევრობა ექნებათ, როგორც ამ რიცხვების 4-ზე გამრავლებისას, რა თქმა უნდა, ორი ნულის გარეშე;<br>• წესის აღმოჩენა, რომ 25-ზე გაყოფა იგივეა, რაც რიცხვის 4-ზე გამრავლება და შემდეგ 100-ზე გაყოფა;<br>• შებრუნებული მაგალითების წესის აღმოჩენა – 25-ზე გამრავლება იგივეა, რაც 100-ზე გამრავლება და 4-ზე გაყოფა;<br>• ამოხსნის სხვადასხვა ტექნიკის გაცნობა და გამოყენება; | • რიცხვები და მოქმედებები<br><br>მათ. IV. 3.1, 3.3. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკურსო მასალებისა და დამხმარე სახელმძღვანელოების დასახელებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 94 | სავარჯიშოები გაყოფაზე | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• რიცხვითი ამოცანების ამოხსნა;<br>• ცხრილების შევსება;<br>• გაყოფის შედეგების შესაბამისი ასოს პოვნა რიცხვით სხივზე;<br>• გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა;<br>• მოცემული რიცხვებითა და შედეგებით ოთხივე მოქმედებების შესრულება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.1, 3.3<br>• კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 7.1, 7.2, 7.3. | |
| 1 | 95 | გამოყენებითი ანგარიში | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• საგანთამორისი კავშირი;<br>• გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა მეფუტკრეობის თემაზე;<br>• ამოცანის შედგენა ხორბლის ან ყურძნის მწარმოებლებზე. | • რიცხვები და მოქმედებები მათ. IV. 2<br>• მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა, სტატისტიკა<br>მათ. IV. 12.1, 12.2, 12.3. | |
| 1 | 96 | მიმდევრობა და ორნამენტები | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია<br>• კომუნიკაცია | • სიგრძივი ორნამენტების თვისებებისა და კანონზომიერებების თემატიზება;<br>• ძირითადი ფიგურის საპირისპირო მიმართულებით გაგრძელებით ორნამენტების ამოცნობა და შექმნა;<br>• ორნამენტების აწყობა და დახაზვა;<br>• ორნამენტების აღმოჩენა ჩვენ გარშემო, მათი კვლევა და წარმოდგენა;<br>• ორნამენტების მოფიქრება შუა ხაზების მიხედვით. | • მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა<br>მათ. IV. 14.3 | 210 |
| 1 | 97 | ბრტყელი ორნამენტი | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • წინარე ცოდნის გამოყენება;<br>• ბრტყელი ორნამენტების თვისებებისა და კანონზომიერებების გაცნობა;<br>• ბრტყელი ორნამენტების ამოცნობა და სიგრძივ ორნამენტთან განსხვავების დადგენა;<br>• ბრტყელი ორნამენტების აწყობა-დახაზვა;<br>• ბრტყელი ორნამენტების ძებნა, ამოცნობა, ჩახაზვა და გამოფენა;<br>• ბრტყელი ორნამენტების შედარება. | • მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა<br>მათ. IV. 14.3 | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები (ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად) | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები (ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად) | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკვანძო ბი დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 98 | ფულის ერთეულები | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება<br>• კომუნიკაცია | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• გამოყენებითი ამოცანების ანგარიში მიახლოებით და ზუსტად;<br>• გამრავლების მაგალითების (ფულის ერთეულებზე) ანგარიში;<br>• ფულის ერთეულების ქვეშმიწერით გამრავლება;<br>• 3 2 50 თ.-ს მეორენაირად - 3.50 2 ჩაწერა და გამრავლება;<br>• ამოცანებისთვის კითხვების დასმა, ამოხსნა და გამოტოვებული მნიშვნელობების შეფასება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 5.1, 5.4,<br>• კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 7 | |
| 1 | 99 | ფულის ერთეულები | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• მოდელირება | • წერტილიანი რიცხვების ქვეშმიწერით გაყოფა;<br>• წერტილიანი გასაყოფის ერთნიშნა გამყოფზე ქვეშმიწერით გაყოფა;<br>• დამრგვალებული ანგარიშის შედეგების შეფასება და შემოწმება;<br>• გარკვევა, რომ დამრგვალება წერტილის სწორად დასმაში გვეხმარება;<br>• მათემატიკურად რელევანტური ინფორმაციის ამოკრება ტექსტიდან;<br>• კითხვების დასმა და ანგარიში;<br>• შედეგების შებრუნებული მაგალითით (აქ: გამრავლება) შემოწმება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 5.1, 5.4<br>• კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 7.1. | |
| 2 | 100<br>101 | გამოყენებითი ანგარიში – ფოსტა | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• მოდელირება<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია | • კომპლექსური გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნასა და მოდელირებაზე ვარჯიში;<br>• მათემატიკური შინაარსების კონტექსტში გამეორება;<br>• ტექსტების შინაარსის გაგება;<br>• ტექსტების (მოქმედების მიმდევრობა) თანმიმდევრობით დალაგება;<br>• ამანათის გამგზავნისგან მიმღებამდე გავლილი გზის გააზრება;<br>• გამოყენებით ამოცანაში მათემატიკურად რელევანტური ინფორმაციების მოძებნა;<br>• ამოცანების ცხრილებით წარმოადგენა და ანგარიში;<br>• ამოცანებისთვის შესაბამისი პასუხების ჩამოყალიბება;<br>• წყვილებში კომუნიკაცია, არგუმენტაცია, საკუთარი აზრის ჩამოყალიბება და დასაბუთება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 5.2<br>• მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა, სტატისტიკა<br>მათ. IV. 12.1, 12.2, 12.3. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დაგეგმილი საკვანძო შეფასების დროის და მეთოდების შესახებ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 102 | სვეტოვანი დიაგრამა I პიქტოგრამა | • წარმოდგენა<br>• მოდელირება<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• არგუმენტაცია<br>• კომუნიკაცია | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• სვეტოვანი დიაგრამის წაკითხვა და დახაზვა;<br>• სვეტოვანი დიაგრამის მიხედვით კითხვებზე პასუხის გაცემა;<br>• სვეტოვანი დიაგრამის მიხედვით ცხრილის დახაზვა;<br>• სვეტოვანი დიაგრამის მიხედვით საფოსტო მომხმარებელთა რაოდენობის გამოცნობა;<br>• პიქტოგრამით წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით ამანათების რაოდენობის გამოცნობა;<br>• კითხვების დასმა სვეტოვანი დიაგრამის გარშემო;<br>• ცხრილის მონაცემებით სვეტოვანი დიაგრამის დახაზვა;<br>• კლასში გამოკითხვის ჩატარება და მონაცემების დიაგრამით წარმოდგენა. | • მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა, სტატისტიკა<br><br>მათ. IV .14.2, 14.3 | |
| 2 | 103 | დიაგრამის წაკითხვა, დახაზვა | • წარმოდგენა<br>• მოდელირება<br>• არგუმენტაცია | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• სვეტოვანი დიაგრამის მიხედვით კითხვებზე პასუხების გაცემა;<br>• დამატებითი კითხვების მიფიქრება;<br>• ცხრილის მოცემული მონაცემებით სვეტოვანი დიაგრამის დახაზვა.<br>• კლასში გამოკითხვის ჩატარება და მონაცემების დიაგრამით წარმოდგენა. | • მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა, სტატისტიკა<br><br>მათ. IV. 12.2, 12.3;<br>14.1, 14.2, 14.3. | |
| 3 | 104 | **სავარჯიშოები გამეორებისთვის 6**<br><br>**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 6** | | • ბოლოს გავლილი სასწავლო მასალის გამეორება, შეჯამება და განმტკიცება;<br>• დამხმარე მასალისა და სავარჯიშოების დახმარებით მინიმალური სტანდარტის შემოწმება;<br>• სწავლის კონტროლი 6-სთვის მზადება და დამოუკიდებელი მუშაობისთვის ხელშეწყობა;<br>• ინდივიდუალური პროგრესის რეფლექსია;<br>• არსებული ხარვეზების აღმოფხვრა. | | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დაგეგმების საკვანძო საკითხები და მეთოდური რეკომენდაციები |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 105 | დაფიქრდი და გაიაზრე | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• მოდელირება | • ანგარიშის კომპლექსური მოქმედებები: ტოლობების შევსება მოცემული რიცხვებით;<br>• მოცემულ ტოლობებში შეცდომების პოვნა და გასწორება;<br>• მოცემული ფორმებით ორნამენტების აწყობა და დახაზვა;<br>• სიგრძივი ორნამენტების შექმნა;<br>• გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნისას პროცესზე ორიენტირებული და ზოგადი მათემატიკური კომპეტენციების გაღრმავება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>ათ. IV. 5.2<br>• კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV. 7.1, 7.2, 7.3 | |
| 2 | 106 | წუთები, საათები, დღეები | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა | • სრული და ნახევარი საათის, მეოთხედი და სამი მეოთხედი საათის გაცნობა;<br>• ერთეულების: საათი (სთ), წუთი (წთ) და დღე გაცნობა:;<br>• ცოდნა, რომ ერთი საათი 60 წუთს შეიცავს;<br>• დროის ერთეულების მეზობელ ერთეულებში გადაყვანა:<br>- საათების წუთებში და პირიქით,<br>- დღეების საათებში და პირიქით:<br>• დროის მონაკვეთების გამოთვლა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 4.1, 5.2, 5.3. | |
| 2 | 107 | წამები და წუთები | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია<br>• მოდელირება | • კონკრეტული დროის მაჩვენებელი საათებისა და წამბომების ერთმანეთისგან გარჩევა;<br>• დროის მოკლე მონაკვეთების შეფასება და გაზომვა;<br>• წამების გაცნობა;<br>• წუთებისა და წამების, როგორც ერთეულების თავისუფლად გამოყენება;<br>• ცოდნა, რომ 1 წუთი 60 წამისგან შედგება;<br>• წუთების წამებში გადაყვანა და პირიქით;<br>• დროის მოკლე მონაკვეთების 1 წუთამდე შევსება;<br>• დროის ერთეულებზე გამოყენებითი ამოცანის ამოხსნა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 5.2 | |

| საათები | წრგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკვანძო მიზნები და დავალებები |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 108 | ქრონოლოგიური ცხრილი | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია<br>• მოდელირება<br>• არგუმენტაცია | • ისტორიული მოვლენების ქრონოლოგიის გაგების ხელშეწყობა;<br>• დროის ქრონოლოგიური ცხრილის გაცნობა და კვლევა;<br>• თარიღისა და საათის დროის სწორად ჩაწერა;<br>• ამოცნობა, რას აღნიშნავს თარიღი და საათის დრო;<br>• ქრისტეს დაბადებიდან (ნული წლიდან) დღევანდელ დღემდე დროის წუთებში (წამებში) ზუსტად გამოთვლა;<br>• წლებით ანგარიში;<br>• დროის ქრონოლოგიურ ცხრილში მნიშვნელოვანი აღმოჩენების ამოკითხვა;<br>• გამოგონებებს შორის წლების გამოთვლა;<br>• დროის ქრონოლოგიური ცხრილის შექმნა.<br>• 1900 წლიდან დღემდე არსებული ტელეფონის მოდელების ქრონოლოგიური ცხრილის შედგენა. | • მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა, სტატისტიკა<br><br>მათ. IV. 12.1, 12.2, 12.3, 13.3 | |
| 1 | 109 | ალბათობა | • არგუმენტაცია<br>• კომუნიკაცია<br>• მოდელირება | • ალბათობის აღმნიშვნელი ცნებების გამეორება და განმტკიცება;<br>• დამოუკიდებელი აზროვნებისთვის ხელშეწყობა;<br>• სივრცის აღქმის უნარების წვრთნა;<br>• შემთხვევით ექსპერიმენტებში ალბათობების დასახელება;<br>• შემთხვევითობის მაგალითების დასახელება საკუთარი გამოცდილებიდან;<br>• ფიქრისა და ცდის გზით ალბათობების ამოხსნა და შედარება;<br>• შემთხვევითი მარტივი ექსპერიმენტების ჩატარება და შეფასება;<br>• მოვლენების მოხდენის შანსების შეფასება, შეფასების ცდით შემოწმება;<br>• შემთხვევითი ექსპერიმეტების ჩატარება და ალბათობაზე დავალებების შესრულება (სადგურებზე წყვილებში ან ჯგუფებში). | • მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა, სტატისტიკა<br><br>მათ. IV. 12.1, 12.2, 13.2 | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საუძვლებლად და მუშაობისა დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 110 | სავარჯიშოები ზეპირი ანგარიშისათვის | • წარმოდგენა<br>• პრობლემის გადაჭრა | • ზეპირი ანგარიშის სტრატეგიების შემუშავება და გამოყენება;<br>• სხვების ამოხსნის გზების შეფასება;<br>• ზეპირი ანგარიშის სტრატეგიების ოთხივე არითმეტიკული მოქმედებაში გამოყენება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 2.1, 2.2 | |
| 2 | 111 | ზეპირად, დაშლით ან ქვეშმიწერით ანგარიში | • კომუნიკაცია<br>• წარმოდგენა<br>• არგუმენტაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა | • გაგება, რას ნიშნავს ზეპირად, დაშლით და ქვეშმიწერით ანგარიში;<br>• ზეპირად, დაშლით და ქვეშმიწერით ანგარიშისას გამოყენებული მოქმედების უპირატესობებისა და ნაკლის ამოცნობა;<br>• ცოდნა, როდის რომელი ანგარიშის ტექნიკის გამოყენება ჯობს;<br>• კონკრეტული მაგალითისთვის რომელიმე ანგარიშის ტექნიკისთვის უპირატესობის მინიჭება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 2.1, 2.2 | 211 |
| 2 | 112 | კალკულატორის გაცნობა | • კომუნიკაცია<br>• პრობლემის გადაჭრა | • კალკულატორის, როგორც ანგარიშის ხელსაწყოს გაცნობა;<br>• ღილაკებისა და მათი ფუნქციების გაცნობა;<br>• კალკულატორის, როგორც შემოწმების ინსტრუმენტის თემატიზება და შედეგების შემოწმება;<br>• კალკულატორის გონივრული გამოყენების შესახებ საუბარი;<br>• კალკულატორის გამოყენებით თანრიგების სისტემაში ჩაღრმავება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 2.2 | |
| 1 | 113 | გაყოფადობის ნიშნები | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • სხვადასხვა რიცხვის გაყოფის წესების გაცნობა და კვლევა;<br>• ლუწი რიცხვების 2-ზე გაყოფის გაცნობა;<br>• ციფრების შეკრების წესით 3-სა და 9-ზე გაყოფის გაცნობა;<br>• ცნების - ციფრთა ჯამი - თემატიზება;<br>• გაყოფის წესების გაცნობა, როცა გამყოფი 4, 5 და 6-ია. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>სცილდება ეროვნულ სასწავლო გეგმას | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკვანძო მიზნები დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 114<br>115 | ოთხკუთხედების დახაზვა | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• სხვადასხვა ოთხკუთხედის დასახელება, აღწერა და ნიმუშის მიხედვით დახაზვა;<br>• თემატიზება, რომ სახელწოდება „ოთხკუთხედი“ ყველა მოცემული ფიგურისთვის მისაღებია;<br>• სხვადასხვა ოთხკუთხედის თვისებების დადგენა; ოთხკუთხედების განსაკუთრებული თვისებების გაცნობა;<br>• კვადრატების, მართკუთხედების, პარალელოგრამებისა და ტრაპეციების აღწერა და განსხვავება;<br>• დახაზულ ოთხკუთხედებში მართი კუთხეების მონიშვნა და ერთმანეთის პარალელური გვერდების პოვნა;<br>• ოთხკუთხედებისთვის სახელწოდებების მიხედვით დაჯგუფება;<br>• ტრაპეციის, პარალელოგრამის, მართკუთხედისა და კვადრატის დახაზვა;<br>• სახაზავი საათის გამოყენება. | • გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br><br>მათ. IV. 8.2, 9.2. | |
| 2 | 116 | ამოცანები საჭირო და ზედმეტი მონაცემებით | • პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია<br>• მოდელირება<br>• არგუმენტაცია<br>• წარმოდგენა | • წინარე ცოდნის რეაქტივაცია;<br>• გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნის წესების გამოყენება;<br>• გამოყენებითი ამოცანის ტექსტიდან მნიშვნელოვანი მონაცემების ამოკრება;<br>• დამხმარე საშუალებად ნახაზებისა და ცხრილების გამოყენება. | • კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV 7.4<br><br>მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა<br>მათ. IV.12, 13 | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დაგეგმილი საკვანძო ცნებები და დამოწმებისა და შეფასების დროისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 117 | გამოყენებითი ანგარიში | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • კომპლექსური გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა;<br>• ტექსტებიდან ინფორმაციის ამოკრება;<br>• მოცემული სიტყვების დაჯგუფება ამოცანებსა და კითხვასთან;<br>• მონაცემების მიხედვით გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა;<br>• გამოყენებით ამოცანებში მნიშვნელოვანი შინაარსების ამოცნობა, მონიშვნა და შეცვლა;<br>• სტრუქტურული დამოკიდებულებების თავდაპირველი ამოცანების შეცვლის გზით ამოცნობა;<br>• გამოყენებითი ამოცანებისთვის კითხვების პოვნა;<br>• ამოხსნილი ამოცანების პასუხების ფორმულირება;<br>• გამოყენებითი ამოცანების მოფიქრება. | • მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა<br>მათ. IV. 12.2, 13.2 | |
| 1<br>1 | 118<br>119 | გამოყენებითი ანგარიში ფერმის ამოცანები | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია | • ღონისძიების დაგეგმვა;<br>• იდეების მოგროვება;<br>• იდეების დამატება ან გაცხრილვა;<br>• მათემატიკური პრობლემის გადაწყვეტა, თანხის გამოთვლა;<br>• გამოყენებითი ამოცანის მოფიქრება. | • კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV . 7.4<br>• მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა, სტატისტიკა<br>მათ. IV .12.2, 12.3 | |
| 1 | 120 | გამოყენებითი ანგარიში – დაგეგმვა | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • ენრიკო ფერმის შესახებ ინფორმაციის მიღება;<br>• ფერმის ამოცანების თვისებების გაცნობა;<br>• ჩვეულებრივ ტექსტურ დავალებებთან მიმართებაში განსხვავების დადგენა;<br>• ამოცნობა, რომ ფერმის ამოცანებს მეტწილად ცალსახა ამონახსნი არ აქვს ან ამონახსნამდე მისვლა ძალიან რთულია;<br>• ფერმის ამოცანების შესაძლო ამონახსნების პოვნა;<br>• შეკითხვის შუალედურ კითხვებად დაყოფა;<br>• ცოდნა, რომ შედეგები შეფასებაზეა დამოკიდებული;<br>• ამოხსნისთვის ექსპერიმენტის ჩატარება;<br>• ინფორმაციის შესაძლო წყაროების გაცნობა და გამოყენება. | • კანონზომიერებები და ალგებრა<br>მათ. IV . 7.4<br>• მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა, სტატისტიკა<br>12.2, 12.3. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საკვანძო კომპეტენციები დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 121 | კომბინაციები და შესაძლებლობები | • პრობლემის გადაჭრა<br>• მოდელირება<br>• არგუმენტაცია<br>• კომუნიკაცია | • კომბინატორული ამოცანების ამოხსნის სტრატეგიების შემუშავება;<br>• შესაძლო კომბინაციების რაოდენობის დადგენა. | • მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა, სტატისტიკა<br>მათ. IV. 12.2<br>ზოგიერთი დავალება სცილდება ეროვნულ სასწავლო გეგმას. | |
| 3 | 122 | **შემაჯამებელი სავარჯიშოები 7**<br><br>**საკვარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 7** | | • ბოლოს გავლილი სასწავლო მასალის გამეორება, შეჯამება და განმტკიცება;<br>• დამხმარე მასალისა და სავარჯიშოების დახმარებით მინიმალური სტანდარტის შემოწმება;<br>• სწავლის კონტროლი 7-სთვის მზადება და დამოუკიდებელი მუშაობისთვის ხელშეწყობა;<br>• ინდივიდუალური პროგრესის რეფლექსია;<br>არსებული ხარვეზების აღმოფხვრა. | | |
| 1 | 123 | დაფიქრდი და გაიაზრე | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• დამოუკიდებელი აზროვნებისთვის ხელშეწყობა;<br>• დაფიქრებისა და ცდის გზით მეწყილესთან ერთად ან დამოუკიდებლად პრობლემების გადაჭრა;<br>• თავსატეხების ამოხსნა;<br>• მცდარი გამონათქვამების ამოცნობა და გასწორება;<br>• სივრცული წამოდგენების უნარის წვრთნა;<br>• გამოყენებითი ამოცანისთვის კითხვების პოვნა;<br>• ესკიზის დახმარებით გამოყენებითი ამოცანის შინაარსის გადმოცემა და<br>პასუხის ჩამოყალიბება. | • მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა, სტატისტიკა<br>მათ. IV. 13.3<br><br>• გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br>მათ. IV. 11.1 | |
| 3 | 124<br>125 | ორიენტაცია ქალაქში | • კომუნიკაცია<br>• მოდელირება | • საგანთაშორის კავშირი;<br>• ქალაქის/ სოფლის გეგმის გაცნობა და ორიენტაცია;<br>• ქალაქის გეგმის აგებულებაზე საუბარი (აქ: თბილისის გეგმის მონაკვეთი);<br>• ცნების „რუკის კვადრატი“ გაცნობა;<br>• საკოორდინატო ბადეზე რუკის კვადრატის ზუსტად აღნიშვნა;<br>• გზის აღწერა ქალაქის გეგმაზე დაყრდნობით;<br>• გზის აღწერის მიხედვით გეგმაზე კონკრეტული ადგილის პოვნა. | • გეომეტრია და სივრცის აღქმა<br><br>მათ. IV. 11.1, 11.2, 11.3. | |

| საათები | წიგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი სავარჯიშოები დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 126 | დიდი წონები | • კომუნიკაცია<br>• მოდელირება | • ტონის, როგორც მძიმე საგნების ასაწონი ერთეულის გაცნობა;<br>• ერთ ტონასთან შესადარებელი სიდიდეების გაცნობა;<br>• წონის ერთეულის „ტონა“ გაგება და გამოყენება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ IV. 5.1 | |
| 1 | 127 | ადამ რიზი | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია | • ადამ რიზის გაცნობა და მასზე დამატებითი ინფორმაციის მოძიება;<br>• საანგარიშო დაფაზე რომაული რიცხვების გამოყენება და ანგარიში;<br>• საანგარიშო დაფის სისტემატიკისა და წესების გაცნობა და გამოყენება;<br>• საანგარიშო დაფაზე შეკრების მაგალითების ანგარიში. | სცილდება ეროვნულ სასწავლო გეგმას | |
| 1 | 128 | თამაშის გამოგონება | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • სხვადასხვა თამაშის გაცნობა;<br>• განსაკუთრებული ნიშნების, განსხვავებებისა და მსგავსებების აღმოჩენა;<br>• ცხრილის შედგენა და მათ მიხედვით თამაშების დაჯგუფება;<br>• კამათლებით თამაშის გამოგონება;<br>• ნაცნობი თამაშის წესების შეცვლა;<br>• თამაშის ხანგრძლივობის შესამცირებელი წესების პოვნა;<br>• საკუთარი თამაშის გეგმის მოფიქრება და დახაზვა; დამოუკიდებელი აზროვნებისა და გამომგონებლობისთვის ხელშეწყობა;<br>• შემოქმედებითი აზროვნების ხელშეწყობა;<br>• დაფიქრებისა და ცდის გზით პრობლემების გადაჭრა. | სცილდება ეროვნულ სასწავლო გეგმას | |
| 1 | 129 | გამრავლების ტაბულის რობეტი | • პრობლემის გადაჭრა<br>• კომუნიკაცია | • წინარე ცოდნის გააქტიურება;<br>• გამრავლების ტაბულის სტრუქტურის გაგება და გამოყენება;<br>• გამრავლების ტაბულის შედეგების შეძლებისდაგვარად სწრაფად დაჯგუფება გამრავლების სხვადასხვა მაგალითთან;<br>• გამრავლების ტაბულის კიდევ ერთხელ ავტომატიზება. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ. IV. 3.1 | |

| საათები | წრგნის გვერდი | შინაარსი | ზოგად პროცესზე ორიენტირებული არითმეტიკული კომპეტენციები | მოსალოდნელ პროცესსა და შინაარსზე ორიენტირებული კომპეტენციები | შინაარსზე ორიენტირებული მათემატიკური კომპეტენციები და წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით | დამატებითი საუბრისთვის და დამოუკიდებლად მუშაობისა და დიფერენცირებისთვის |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 130 | რიცხვების ჯაჭვი | • პრობლემის გადაჭრა<br>• წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • წინარე ცოდნის გააქტიურება და განმტკიცება;<br>• თამაშის წესების გაცნობა და გამოყენება;<br>• მაგალითების ანგარიში ოთხივე მოქმედებაზე;<br>• ლოგიკური აზროვნებისთვის ხელშეწყობა. | • რიცხვები და მოქმედებები<br>მათ IV. 5.1 | |
| 1 | 131 | თავსატეხი | • წარმოდგენა<br>• კომუნიკაცია<br>• არგუმენტაცია<br>• მოდელირება | • ლუის ბრაილის უსინათლოთა შრიფტის გაცნობა;<br>• ბრაილის შრიფტის აგებულებისა და პრინციპის გაცნობა და გამოყენება;<br>• ამ შრიფტით ჩაწერილი ასეობის, სიტყვებისა და წინადადებების წაკითხვა;<br>• ბრაილის შრიფტით დაწერილი შეტყობინების გაშიფვრა;<br>• შეეტყობინებების მოფიქრება ბრაილის სრიფტით;<br>• დამოუკიდებელი აზროვნებისთვის ხელშეწყობა;<br>• დაფიქრებისა და ცდის გზით პრობლემის გადაჭრა. | სცილდება ეროვნულ სასწავლო გეგმას | |
| | 132 | მათემატიკური საძიებელი | | • მათემატიკური ცნებების გამეორება და განმტკიცება. | | |

## მიზნები

– ათასამდე რიცხვების დაჯგუფება წერისა და წარმოთქმის მიხედვით;
– რიცხვითი სახელების წაკითხვა;
– რიცხვით სხივზე ათასამდე რიცხვების ამოცნობა;
– რიცხვების წინა, მომდევნო, მეზობელი ათეულებისა და ასეულების პოვნა;
– რიცხვების სიდიდის დადგენა: უფრო დიდი, უფრო პატარა ან ტოლი;
– 1 000-მდე რიცხვების სამგვარად: თანრიგებით,შეკრების მაგალითითა და მოკლედ ჩაწერა;
– რიცხვითი მიმდევრობების გაგრძელება და ჩაწერა.

## მასალა

– რიცხვითი ბარათები (დანართი I);
– რიცხვითი სხივი ათასამდე;
– მათემატიკის რვეული,

## დამუშავება I - დავალება 1:

სურათი შეიძლება გამოვიყენოთ მსჯელობის საბაბად. ზაფხულის არდადეგები დასრულდა და ბავშვები უკვე მეოთხე კლასში არიან. ამიტომ საჭიროა მესამე კლასში ნასწავლი მასალის გამეორება. შეიძლება ბევრს ახსოვდეს, რომ 1 000-ის ფარგლებში ვანგარიშობდით. ხმამაღლა ვკითხულობთ რიცხვებს. თუ წაკითხვისას სირთულეები შეგვხვდა, სასურველია მათი განხილვა და სწორად წაკითხვა. ბავშვები ხსნიან, რითი მიხვდნენ, რომ ერთი რიცხვი მეტია მეორეზე. ყურადღება მივაქციოთ, ასეულების, ათეულებისა და ერთეულების სწორად წაკითხვას. ამონახსნებს ვიწერთ რვეულებში. შესაძლებელია რიცხვების შესაბამისი ასოების გვერდით მიწერა. პასუხი: მე ვიწყებ!

**დავალება 2**: ასოებს ვუწერთ შესაბამის რიცხვებს, მოცემული ნიმუშის მიხედვით. რიცხვითი სხივის აგებულება წინასწარ ავხსნათ (ერთეულები, ათეულები, ხუთეულებად დაყოფა).

**დავალება 3**: მაგალითების ამოსახსნელად რიცხვები რიცხვით სხივზე ვაჩვენოთ. კიდევ ერთხელ ვიმეორებთ, რომ ათეულს ყოველთვის ერთი ნული, ხოლო ასეულს ორი ნული აქვს, ანუ 800 არის ათეულიც და ასეულიც.

- მიაქციეთ ყურადღება, ბავშვებმა რიცხვები სწორად უნდა ჩაწერონ: 930 < 932 < 940 და არა: 820 < 932 < 840. ასევე უჩვენონ რიცხვები რიცხვით სხივზე. სასურველია მრგვალი ათეულებისა და ასეულების სწორი ამონახსნის ხელახალი თემატიზება: 790 < 800 < 810 an: 210 < 220 < 230

**დავალება 4, 5**: ვმუშაობთ მითითების მიხედვით.

**დავალება 6: დიფერენცირება**

რვეულებში ვიწერთ რიცხვით მიმდევრობებს მოცემულ სამიზნე რიცხვამდე. ამასთან შეგვიძლია გაგრძელების წესის ჩაწერა, მაგალითის ზემოთ ან გვერდით.

## დიფერენცირება

– გამოვიყენოთ დამხმარე მასალა: რიცხვითი ბარათები და რიცხვითი სხივი, რათა შედარებით ნელა მოანგარიშეებს ავუსხნათ თანრიგები 1 000-ის ფარგლებში.
– დავალება 1-ის რიცხვები გადავიტანოთ ბარათებზე და დავალაგოთ სიდიდის მიხედვით;
– არჩევითი დავალება 4დ, 6

## მიზნები

– ერთეულების, ათეულებისა და ასეულების შეკრების ანალოგიების ამოცნობა და გამოყენება;
– ანგარიშის ადვილი ხერხის გამოყენება სამნიშნა რიცხვების შეკრებისას;
– ორ- ან სამშესაკრებიანი მაგალითების ქვეშმიწერით შეკრება;
– შედეგების თვითშემოწმება;
– შეკრების საკუთარი სტრატეგიების გამოყენება;
– სამნიშნა რიცხვების შეკრება თამაშით და მოგების სტრატეგიების მოფიქრება.

## მასალა

– მათემატიკის რვეული;
– კამათლები;
– ფურცელი ჩანაწერებისთვის.

**დამუშავება - დავალება 1**: ანალოგიების ამოსაცნობად ყურადღება მივაქციოთ, რომ ბავშვებმა დავალებები და შედეგები რვეულში თანრიგების შესაბამისად ჩაწერონ.

**დავალება 2**: აქაც ძალიან მნიშვნელოვანია თანრიგების მიხედვით სწორად ჩაწერა. დამატებით გავნიხილოთ ნულის მიწერაც.

**დავალება 3**: მაგალითების ანგარიშის წინ ვიყენებთ ბავშვების ანგარიშის გზებს. ამის შემდეგ გადავწყვეტთ, რომელი ანგარიშის გზას (ლიზას თუ ლევანის) გამოვიყენებთ და როგორ ჩავწერთ რვეულში.

**დავალება 4**: დაფაზე კიდევ ერთხელ ვაჩვენოთ ქვეშმიწერით შეკრება, რათა ბავშვებმა თანრიგის მიხედვით სწორად ჩაწერონ რიცხვები, დაიწყონ ერთეულით და დატოვონ საკმარისი ადგილი ციფრების გადატანისთვის.

**დავალება 5: დავალება თვითშეფასებისთვის**

- შედეგებს შორის მსგავსების აღმოჩენისას ბავშვებს შეუძლიათ შეამოწმონ, სწორად გაიგეს თუ არა ორ- და სამნიშნა რიცხვების ქვეშმიწერით შეკრება. ამასთან თქვენ ამოწმებთ, აღმოაჩინეს თუ არა მათ მოცემული მსგავსება.
- ბავშვებს, რომლებსაც აღნიშნული დავალების შესრულება გაუჭირდათ, დამატებით მიეცით მსგავსი ტიპის დავალებები (შაბლონები).

**დავალება 6**: ვმუშაობთ მითითების მიხედვით.

**დავალება 7**: ბავშვებს უნდა ავუხსნათ, რომ შეკრების ყველა მაგალითი ქვეშმიწერით არ უნდა იანგარიშონ (ანუ შესაძლებელა ზეპირადაც). შედეგების შედარებისას მათ ერთმანეთს უნდა აუხსნან გამოყენებული ანგარიშის ხერხის უპირატესობა.

**დავალება 8**: თამაშის ასახსნელად სასურველია, რომ კამათლების პირველი გაგორებისას შეკრების მაგალითები დაფაზე დავწეროთ. ამის შემდეგ დავაკვირდეთ, რომელ სტრატეგიებს იყენებენ ბავშვები მოგებისთვის.

## დიფერენცირება

დავალება 1-ის ანალოგიები ავხსნათ რიცხვითი ბარათების დახმარებით.
დავალება 3-ში ხაზი გავუსვათ შესაკრებებს, რომლებიც ასეულამდე უნდა შეივსოს ან შემცირდეს.
დავალება 7-ში მოიაზრება შინაგანი დიფერენცირება, ვინაიდან თითოეულ ბავშვს ეძლევა საშუალება, თავად აირჩიოს ანგარიშის გზა.
– არჩევითი დავალება 7დ.
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 188, 189

## მიზნები

– ერთეულების, ათეულებისა და ასეულების გამოკლების ანალოგიების ამოცნობა და გამოყენება;
– უპირატესი ანგარიშის გამოყენება სამნიშნა რიცხვების გამოკლებისას;
– მაგალითების ქვეშმიწერით გამოკლება;
– შედეგების თვითშემოწმება;
– ქვეშმიწერით გამოკლების მაგალითებში უცნობი რიცხვების პოვნა;
– გამოკლების საკუთარი სტრატეგიების გამოყენება;
– სამნიშნა რიცხვების გამოკლება თამაშით და მოგების სტრატეგიების მოფიქრება.

## მასალა

– იხ. წინა გვერდი.

## დამუშავება - დავალება 1, 2, 3, 4, 5: იხ. დავ.1, 2, 3, 4, 5 წინა გვერდზე.

**დავალება 6:** საკლების საპოვნელად მაკლები და სხვაობა იკრიბება. მაკლებში გამოტოვებული რიცხვების პოვნისთვის შესაძლებელია სხვაობის შევსება საკლებამდე ან საკლებისთვის სხვაობის გამოკლება.

- დაშლილი თანრიგების სწორად ჩაწერის პრობლემა განსაკუთრებით ხშირია გამოკლების ხერხის გამოყენებისას. შევსების ხერხის გამოყენებისას ბავშვებს ეს არ უნდა დაავიწყდეთ.

**დავალება 7:** იხ. დავ. 7 წინა გვერდზე.

**დავალება 8:** ვაგორებთ კამათელს მხოლოდ ერთხელ. პირველი მოთამაშე შედეგს ზეპირად გამოითვლის, ამის შემდეგ შედეგებს ქვეშმიწერით გამოკლებით ვამოწმებთ. ქულას იღებს ის ბავშვი, რომელმაც უფრო სწრაფად და სწორად იანგარიშა.

- შეგიძლიათ ანგარიშის ტურნირის მოწყობაც, სადაც თითოეული მოთამაშე, მოგებულიც და წაგებულიც სამი რაუნდი ითამაშებს.

**დავალება 9: დიფერენცირება**

- ბავშვები აუცილებლად შეამჩნევენ შემდეგ ხრიკს: თუ გაგორებული კამათლების უდიდეს და უმცირეს ქულებს შორის სხვაობა არის:

– 5, მაშინ მაგ.: 641 – 146, უდრის ყოველთვის 495-ს.
– 4, მაშინ მაგ.: 511 – 115, უდრის ყოველთვის 396-ს.
– 3, მაშინ მაგ.: 653 – 356, უდრის ყოველთვის 297-ს.
– 2, მაშინ მაგ.: 442 – 244, უდრის ყოველთვის 198-ს.
– 1, მაშინ მაგ.: 332– 233, უდრის ყოველთვის 99-ს.

- წყვილის გაგორებისას, მაგ.: 666 – 666, უდრის ყოველთვის 0-ს.

## დიფერენცირება

– იხ. წინა გვერდის დიფერენცირება;
– არჩევითი დავალება 7დ, 9

**დიდაქტიკურ-მეთოდური მითითებანი დავალებები ფორმატით: მე-შენ-ჩვენ**
– ჯერ ვმუშაობთ დავალებებზე ინდივიდუალურად (მე-ფაზა);
– შემდეგ წყვილებში ვმსჯელობთ ამონახსნებზე (შენ-ფაზა);
– ბოლოს კი მთელი კლასი განიხილავს დავალებას (ჩვენ-ფაზა).
ფორმატი მე-შენ-ჩვენ მოსწავლეს აძლევს თავისუფლებას, იმუშაოს თავისი შესაძლებლობების შესაბამისად. მეორე ნაბიჯის გრძელვადიანი მიზანია, მეწყვილესთან აზრის გაცვლა-გამოცვლის დროს ბავშვი დარწმუნდეს ანგარიშისა და ამოხსნის საკუთარი გზის სისწორეში. ამავდროულად გაიგოს, რომ ამოხსნის სხვა გზებიც არსებობს. ჩვენ-ფაზაში ხდება ამოხსნის გზების მთელი კლასის წინაშე წარდგენა. ამ დროს ბავშვები სწავლობენ ამოხსნის საკუთარი გზების სხვების წინაშე წარდგენას და გასაგებად ახსნას. ჩვენ-ფაზაში მასწავლებელსაც ეძლევა შესაძლებლობა წინ წამოწიოს ამოხსნის ის გზები, რომლებიც უფრო ეფექტურია.
სამფაზიანი დავალება წარმოადგენს მეთოდს პროცესზე ორიენტირებული ისეთი კომპეტენციების განვითარებისთვის, როგორიცაა კომუნიკაცია, არგუმენტაცია, წარმოდგენა და პრობლემის გადაჭრა. იგი ხელს უწყობს ამოხსნის საკუთარი გზების გაცვლა-გამოცვლას, აძლიერებს კოოპერაციულ უნარებს და ხელს უწყობს საკუთარი სწავლის რეფლექსიას.

## მიზნები
– რიცხვების ლარამდე და მეტრამდე შევსება;
– სიგრძისა და ფულადი ერთეულებისა ერთ განზომილებაში გადაყვანა:
– ცხრილიდან ინფორმაციების ამოკრება და შედარება;
– გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა მოცემული ფულადი რაოდენობების შეკრებისა და გამოკლების გზით;
– სიმბოლოს მე-შენ-ჩვენ გაცნობა და დიდაქტიკური სამი ფაზის პირველი გამოყენება.

## მასალა
– სათამაშო ფული;
– დაფის სახაზავი;
– საზომი ლენტი;
– დასაკეცი საზომი;
– მათემატიკის რვეული;
– ფურცლები ჩანაწერებისთვის.

**დამუშავება – დავალება 1, 2**: ვმუშაობთ მითითების მიხედვით. შეცდომა 2ა-ს ბოლო მაგალითში: ფულადი რაოდენობების და სიგრძეების შეკრება არ შეიძლება. კარგი იქნება, თუ ამ შეცდომას ბავშვები თავად აღმოაჩენენ.

**დავალება 3, 5: მე-შენ-ჩვენ**
ამ დავალებაში ვეცნობით სიმბოლოს მე-შენ-ჩვენ და ვიყენებთ აღნიშნულ სამ ფაზას პრაქტიკულად.
მე-ფაზა: თითოეული ბავშვი ცდილობს დავალებები დამოუკიდებლად შეასრულოს. მნიშვნელოვანია, რომ ფულისა და სიგრძეების ანგარიშის ძირითადი წესები ახსოვდეთ. შეუძლიათ სათამაშო ფულის/საზომი ლენტის გამოყენება.
შენ-ფაზა: ბავშვები თავიანთ მეწყვილეებს აცნობენ მიღებულ შედეგებს და განიხილავენ. შესაძლებელია თვალსაჩინოებისთვის დამხმარე მასალის გამოყენება.
ჩვენ-ფაზა: ბავშვები საუბრობენ კლასის წინაშე, ანგარიშის რომელი გზა გამოიყენეს.

**დავალება** 4ბ ბოლო მაგალითში საკლები და მაკლები არეულია. ბავშვებმა უნდა მოიფიქრონ, როგორ შეიძლება მისი ისე შეცვლა, რომ ანგარიში შეძლონ.

**დავალება 6**: კითხვებზე პასუხისთვის ცხრილებიდან ინფორმაცია უნდა ამოვკრიბოთ.
- ა) აქ უნდა ვიპოვოთ საუკეთესო შედეგი (123 სმ – ვანო).
- ბ) ცხრილში თითოეული რიგი წარმოადგენს მცდელობებს. სულ გვაქვს ხუთი მცდელობა, საიდანაც ვანომ სამი მოიგო.
- გ) ვანგარიშობთ თითოეული ბავშვის ხუთივე მცდელობას. შედეგი უნდა ჩავწეროთ სანტიმეტრებში ან მეტრებში: ვანო – 4მ 91 სმ და ლიზა – 4მ 88 სმ.
- დ) უნდა დაასაბუთონ თავიანთი შედეგი; შესაძლებელია რამდენიმე ამონახსნი.
  – ვანოს ამონახსნი: საუბარია ყველაზე უკეთეს ან მეტმოგებიან მცდელობებზე.
  – ლიზას ამონახსნი: საუბარია ყველაზე დიდ ერთიან მანძილზე.

**დავალება 7**: ამ ამოცანის ამოხსნისას ტექსტიდან უნდა ამოვკრიბოთ მნიშვნელოვანი მონაცემები. რჩევები გამოყენებითი ამოცანის ამოსახსნელად:
– ყურადღებით წაიკითხე ტექსტი;
– მოიფიქრე შესაბამისი კითხვები;
– მონიშნე მნიშვნელოვანი მონაცემები;

– გადახაზე არასაჭირო ინფორმაცია;
– საჭიროებისამებრ, დახაზე ესკიზი;
– იანგარიშე და შეამოწმე;
– ჩაწერე პასუხი.
ბავშვები შენიშნავენ, რომ თარიღების მონაცემები ანგარიშისთვის ზედმეტია.
ჩამოაყალიბეთ შესაბამისი კითხვები და განიხილეთ, რომელი რიცხვები უნდა შეკრიბოთ და გამოაკლოთ.

**დავალება 8**: ჯერ ვაყალიბებთ კითხვას, რომელიც ყველა მნიშვნელოვან მონაცემს შეიცავს. ამასთან ბავშვებს მიეცით შესაძლებლობა, ამოცანის სტრუქტურის თვალსაჩინოებისთვის კითხვა ორ ნაწილად გაყონ.
ა) რამდენი გადაიხადეს მათ მგზავრობისთვის?
ბ) რამდენი ლარი დარჩა დედას მგზავრობის შემდეგ?

### დიფერენცირება

– 2ა-სა და 4ბ-ში გვაქვს მაგალითები შეცდომებით;
– დავალებები 2ბ, 4გ, 6გ, დ.

## მიზნები

– დიდი რიცხვების გამრავლებაზე (1 000-ის ფარგლებში) გადასვლა;
– ათეულების გამრავლების მაგალითების ამოხსნა;
– გამრავლების დიდი ტაბულის მაგალითების შესაკრებებად დაშლის გზით ამოხსნა;
– ქვეშმიწერით გამრავლებისას ანგარიშის ადვილი გზების გამოყენება;
– გადანაცვლების მაგალითების გამოყენება ანგარიშის დამხმარე საშუალებად;
– გამოყენებითი ტექსტიდან და სურათებიდან საჭირო ინფორმაციის ამოკრება და გამოყენება.

## მასალა

– მათემატიკის რვეული;
– ფურცლები ჩანაწერებისთვის.

## დამუშავება - დავალება 1:

● ანალოგიების ამოსაცნობად ყურადღება მიაქციეთ, რომ ბავშვებმა მაგალითები პასუხები თანრიგების შესაბამისად ჩაწერონ. გაიმეორეთ ნულების მიწერა და შეამოწმეთ, გაიგეს თუ არა ბავშვებმა მისი საჭიროება:
– თუ რიცხვს გავამრავლებ 10-ზე, მივიღებ 10-ჯერ ამავე რიცხვს, ამიტომ ვუწერ პირდაპირ ნულს.
– თუ რიცხვს გავამრავლებ 100-ზე, მივიღებ 100-ჯერ ამავე რიცხვს, ამიტომ ვუწერ პირდაპირ ორ ნულს.
– 1ე-ს ბოლო მაგალითში ვიღებთ 4 000-ს, რაც ნასწავლ რიცხვებზე ბევრად დიდია.

**დავალება 2**: ჯერ ვანგარიშობთ გამრავლების მცირე ტაბულის მაგალითებს და შემდეგ ვუწერთ ნულს. შესაძლებელია გადანაცვლების მაგალითებით ანგარიშიც.

**დავალება 3**: მოცემული ნიმუშის მიხედვით საანგარიშოდ, ზოგი მაგალითისთვის საჭიროა გადანაცვლების მაგალითის შედგენა. თუმცა დასაშვებია ანგარიშის შემდეგი გზაც:

**16 • 4 = 64**
**10 • 4 = 40**
**6 • 4 = 24**

**დავალება 4**: მაგალითებს ვხსნით დავალება 3-ის მსგავსად. 4ბ-ში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია რიცხვების თანრიგების მიხედვით სწორად მიწერა, რათა გამრავლების მაგალითების შედეგები სწორად შევკრიბოთ.

**დავალება 5**: ყველა მაგალითის ანგარიში შეიძლება ღრუბელში მოცემული ნიმუშის მიხედვით. თუ პირველი შესაკრები ორნიშნა რიცხვია, დახმარებისთვის კვლავ გადანაცვლების მაგალითი უნდა გამოვიყენოთ.

**დავალება 6**: პირველი მაგალითის ამოხსნა ზოგ ბავშვს გადანაცვლების მაგალითით უფრო გაუადვილდება:
6 • 29 = 29 • 6
29 • 6 = 30 • 6 – 1 • 6 = 180 – 6 =174

**დავალება 7**: ნიმუშის მიხედვით უნდა ვიპოვოთ გზა ორი ორნიშნა რიცხვის ორ ნაბიჯად გამრავლებისთვის. 7ა-სა და 7ბ-ში, გარდა პირველი მაგალითისა, შეიძლება ჯერ 10-ზე გამრავლება. სურვილისამებრ, გამოიყენეთ ფურცლები.

● 7გ შესაძლებელია ამოხსნის გზა:
25 • 31 = ~~775~~
20 • 31 = 620
5 • 31 = 155

**დავალება 8ბ**: არსებობს ამოხსნის ორი გონივრული გზა:
– ვამრავლებთ და ვკრებთ წინასწარ გადახაზულ ფასებს, როგორც ეს 6ა დავალებაშია მოცემული. ამის შემდეგ ვანგარიშობთ სხვაობას 8ა-ს პასუხთან.
– შესაძლებელია ჯერ ცალკეული საგნების ფასების სხვაობების გამრავლება.

## დიფერენცირება

– არჩევითი დავალებები 1ე, 2ე, 3დ, 4გ, 6დ, 7გ, 8ბ
– დამატებითი სასწავლო მასალა იხ. გვ. 190

## მიზნები
– 1 000-მდე რიცხვების გაყოფაზე გადასვლა;
– ათეულების გაყოფის მაგალითების ამოხსნა;
– გამრავლების დიდრიცხვებიანი მაგალითების ამოხსნა დაშლის გზით;
– 1 000-მდე რიცხვების ქვეშმიწერით გაყოფა;
– შებრუნებული მაგალითებით შემოწმება (გამრავლება დაშლით);
– გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა გაყოფაზე.

## მასალა
– მათემატიკის რვეული;
– ფურცლები ჩანაწერებისთვის.

## დამუშავება - დავალება 1:
ანალოგიების ამოსაცნობად ყურადღება მივაქციოთ იმას, რომ ბავშვებმა მაგალითები და მათი პასუხები თანრიგების მიხედვით სწორად ჩაწერონ რვეულში. შებრუნებულ მაგალითს ვასახელებთ ან ვიწერთ რვეულში, რათა ნულების განსაკუთრებული როლი თვალსაჩინო გავხადოთ.

**დავალება 2**: გამრავლების მცირე ტაბულიდან გამომდინარე ვეძებთ გაყოფის მაგალითს. იმისათვის, რომ შედეგში ნულების რაოდენობა სწორად ჩავწეროთ, აუცილებელია შებრუნებული მაგალითი ზეპირად მაინც ვიანგარიშოთ:
ა) 270 : 3 = 90, რადგან: 90 • 3 = 270
560 : 80 = 7, რადგან: 7 • 80 = 560

**დავალება 3, 4, 5, 6**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

**დავალება 7**: ვიყენებთ წინარე ცოდნას ლარებითა და თეთრებით წარმოდგენილ რიცხვებზე. შესაძლებელია სათამაშო ფულის გამოყენებაც.

## დიფერენცირება
– არჩევითი დავალებები 1ე, 2ე, 3დ, 4დ, 5დ, 6გ
– დამხმარე მასალა იხ. გვ. 191

## მიზნები

– მოცემული ფიგურების გაზომვა, დახაზვა და კუთხეების აღნიშვნა;
– კუბის, პარალელეპიპედის, ბირთვის, ცილინდრის, პირამიდისა და კონუსის ამოცნობა ფორმის, წიბოების, წახნაგებისა და ზედაპირების მიხედვით;
– კუბებისა და პარალელეპიპედების შლილების დასრულება;
– მოცემული ზომის ფიგურების განახევრება;
– მიმდევრობის გაგრძელება გაორმაგებამდე.

## მასალა

– სახაზავი და ფანქარი;
– ფიგურების მოდელები;
– მათემატიკის რვეული;
– უჯრებიანი ფურცლები.

## დამუშავება

**დავალება 1**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

**დავალება 2**: შესაძლო ამონახსნები: ა) კუბი, ცილინდრი; ბ) ბირთვი; გ) მართკუთხა პარალელეპიპედი; დ) პირამიდა; ე) კონუსი; ვ) ცილინდრი. თვალსაჩინოებისთვის ბავშვებმა მოდელებზე დაკვირვებით შეამოწმონ ფიგურების თვისებები.

**დავალება 3**: იმისათვის, რომ ბავშვებმა თავიანთი ვარაუდები შეამოწმონ, დახაზეთ შლილები უჯრებიან ფურცელზე, შემდეგ შეგიძლიათ მათი გამოჭრა და დაკეცვა, რითაც შევამოწმებთ ვარაუდებს.

**დავალება 4, 5, 6**: ვმუშაობთ მითითების მიხედვით.

## დიფერენცირება

– დავალება: 1დ, 4გ, დ
- დამხმარე მასალა იხ. გვ. 191

**გვერდი 13**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

## მიზნები

– ბოლოს გავლილი სასწავლო მასალის გამეორება, შეჯამება და განმტკიცება;
– დამხმარე მასალისა და სავარჯიშოების დახმარებით მინიმალური სტანდარტის შემოწმება;
– ინდივიდუალური პროგრესის რეფლექსია;
– არსებული ხარვეზების აღმოფხვრა.

## მასალა

– რიცხვითი სხივი (დანართი 3);
– ფერადი ფანქრები;
– რვეული ანგარიშისთვის.

## დამუშავება

ამ გვერდის დავალებები ისეა შედგენილი, რომ ბავშვები ყველას ამოხსნას შეძლებენ. არ არის საჭირო ყველა დავალების მიმდევრობით შესრულება. არჩევანი სიტუაციის მიხედვით გააკეთეთ. შეგიძლიათ დავალებების ნაწილი საშინაო დავალებადაც მისცეთ. თუ კლასში რამდენიმე ბავშვმა ვერ გაართვა თავი გამეორების სავარჯიშოებს, დამატებით ვმუშაობთ ჯგუფებთან; თუ ცალკეულ ბავშვებს გაუჭირდათ, ვმუშაობთ ინდივიდუალურად, ან სწრაფად მოანგარიშე ბავშვები (დამხმარეთა სისტემა) ეხმარებიან; თუ კლასის დიდმა ნაწილმა უჩვენა ხარვეზები, თემა უნდა დავამუშავოთ ხელახლა.

გამეორების გვერდების გავლის შემდგომ, ახალ თემაზე გადასვლამდე, სასურველია თვითშეფასების სავარჯიშოებს დავუთმოთ ერთი გაკვეთილი. ინსტრუქცია იხილეთ 164-ე გვერდზე.

## მიზნები

– კანონზომიერებების, წესების ამოცნობა და მიმდევრობების გაგრძელება;
– გამრავლებისა და გაყოფის მაგალითებში გამოტოვებული რიცხვების ჩასმა;
– დამოკიდებულებების გამოყენების გზით გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა;
– ცალკეული ზედაპირებისგან პარალელეპიპედის შლილის შექმნა;
– ცოდნა, რომ ერთი და იგივე სიმბოლოები ერთსა და იმავე რიცხვს აღნიშნავს;
– ამოცანების ამოხსნა ცდისა და კომბინატორული აზროვნების გზით.

## მასალა

– მათემატიკის რვეული;
– ფურცლები ჩანაწერებისთვის.

## დამუშავება

**დავალება 1:**
მას შემდეგ, რაც გაგრძელების კანონზომიერებას ვიპოვით, ვამატებთ შესაბამის დავალებებს და ვიწერთ შედეგებს.

- ა) პირველი შესაკრები – 10, მეორე შესაკრები + 11
- ბ) საკლები + 6, მაკლები – 33
- გ) პირველი თანამამრავლი – 1, მეორე თანამამრავლი + 1
- დ) გასაყოფი – 12, გამყოფი არ იცვლება (: 4)

**დავალება 2:**
ვიყენებთ თანრიგებისა და გამრავლების მცირე ტაბულის ცოდნას. 2გ-ში გვაქვს რამდენიმე ამონახსნი.

- ა) 123 · 3 = 369  234 · 2 = 468
- ბ) 136 : 4 = 34  525 : 7 = 75
- გ) 945 : 3 = 315  ან 975 : 3 = 325
- დ) 4 · 5 = 750  ან 143 · 5 = 725 ან 147 · 5 = 735 ან 149 · 5 = 475

**დავალება 3 ფორმატი: მე-შენ-ჩვენ**
ვიყენებთ ფორმატს: მე-შენ-ჩვენ.
მე-ფაზა: თითოეული ბავშვი ინდივიდუალურად ცდილობს დავალებების ამოხსნას. შეგიძლიათ ბავშვებს დაეხმაროთ შეკითხვით: რამდენჯერ მოთავსდება 30 თეთრი 1 ლარსა 50 თეთრში? ეკამ ნიკოზე 30 თეთრით მეტი უნდა მიიღოს.
შენ-ფაზა: ბავშვები მეწყვილეს უზიარებენ თავიანთ შედეგებს.
ჩვენ-ფაზა: ყველა ბავშვი მსჯელობს ამოხსნის გზებზე. ამოხსნის გზებსა და პასუხებს ვიწერთ რვეულში.

- 30 თ. + 30 თ. + 30 თ. + 30 თ. + 30 თ. = 150 თ.

ე.ი. ეკა მიიღებს 3 · 30 თ. = 90 თ; ნიკო – 2 · 30 თ. = 60 თ.-ს.

**დავალება 4:**

- ჯერ გამოვთვლით, რამდენი გვერდია შავ-თეთრად დაბეჭდილი: 198 – 42 = 156

**ცხრილი:** პრინტერი (შავ-თეთრი) წთ

| გვერდები | დრო |
|---|---|
| 12 | 1 წთ |
| 24 | 2 წთ |
| 60 | 5 წთ |
| 120 | 10 წთ |
| 144 | 12 წთ |
| 156 | 13 წთ |

ალტერნატივის სახით ვნახოთ, რამდენჯერ მოთავსდება 156-ში 12.

156 : 12 = 13

120 : 12 = 10
36 : 12 = 3

- 42 გვერდის დასაბეჭდად საჭირო დროის გამოთვლა უფრო ადვილია: 42 : 6 = 7

## გვერდი 15-16

ბეჭდვას დასჭირდება 20 წთ (13 წთ შავ-თეთრი და 7 წთ ფერადი გვერდებისთვის).

**დავალება 5/მე-შენ-ჩვენ**: ყველა ბავშვი მსჯელობს გამოყენებით ამოცანებზე, რომლებიც თვითონ მოიფიქრეს და მათი ამოხსნის გზებზე.

**დავალება 6**:
პარალელეპიპედის შედგენა შესაძლებელია ზედაპირებით B და E, C და G, D და I.

**დავალება 7**:
ამონახსნები:

- ა)1 000 – 350 = 650
  650 + 50 = 700
  2 · 50 = 100
  100 + 100 = 200 (ჯერ ეს რიგი უნდა ვიანგარიშოთ)
- ბ) 7 · 36 = 252 (რამდენჯერ მოთავსდება 7 252-ში? 252 : 7 = 36)
  252 – 72 = 180
  72 : 3 = 24 (ვიწყებთ შებრუნებული მაგალითით: 24 · 3 = 72)
- გ) 27 : 9 = 3
  9 · 30 = 270 (გამომდინარეობს მესამე და მეოთხე რიცხვებიდან)
  30 + 30 = 60 (60-ის ნახევარია 30)
  270 – 60 = 210 (შებრუნებული მაგალითი: 210 + 60 = 270)
- დ) სამკუთხედი ნული უნდა იყოს (მესამე სტრიქონის გამო):
  0 – 0 = 0. კვადრატი ნებისმიერი რიცხვი შეიძლება იყოს.

### დიფერენცირება
– გვერდი მთლიანად დიფერენცირებისთვისაა.

## გვერდი 16

### მიზნები
– დიდი რაოდენობების შეფასება და დაჯგუფება.

### მასალა
– მათემატიკის რვეული.
–მილიმეტრული ქაღალდი/უჯრიანი ფურცელი

**დამუშავება - დავალება 1**: სურათებზე დაკვირვებით ბავშვები დარწმუნდებიან, რომ ადამიანების რაოდენობის ზრდასთან ერთად რთულდება მათი რიცხვის შეფასებაც.
თუ კარგად დავაკვირდებით, შევამჩნევთ, რომ ბ და ვ სურათებზე ადამიანები მკაფიოდ ჩანან და მათი დათვლა შესაძლებელია.
ა სურათზე დათვლა შეიძლება, მაგრამ მთლად ზუსტად არა, რადგან ყველა ადამიანი არ ჩანს გარკვევით და საკმაოდ რთულია ისე დათვლა, რომ არავინ გამოგრჩეს.
სურათებზე გ, დ, ე დათვლა შეუძლებელია. რიცხვებისა და სურათების დაჯგუფებისას ბავშვებს დაეხმარება საკუთარი გამოცდილება და რაოდენობების დაახლოებით შეფასება. ვინც ნამყოფია სტადიონზე, მონაწილეობდა დიდ კარნავალსა და მარათონში, მას შეუძლია ვარაუდის გამოთქმა. სურათებს შეესაბამება შემდეგი რიცხვები:
– ა: 150 ადამიანი
– ბ: 5 ადამიანი
– გ: 800 000 ადამიანი
– დ: 10 000 ადამიანი
– ე: 2 000 ადამიანი
– ვ: 21 ადამიანი

**დიდაქტიკურ-მეთოდური მითითებანი**
დიდი რიცხვების აგებულებისა და წაკითხვის თავისებურებების გაგების საფუძველს წარმოადგენს ათობით სისტემაში გროვებად დალაგების წესები. თითოეული ათეულის გროვის დალაგებისას წარმოიქმნება ახალი თანრიგი, რომლის ქვეშ სულ უფრო და უფრო დიდი რიცხვი დგას. ამასთან ერთად, რიცხვები სულ უფრო და უფრო აბსტრაქტული ხდება. ამიტომ ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ ბავშვებმა **გროვებად დალაგების პრინციპი** გაიგონ, რათა რიცხვის სიდიდე და მასში შემავალი რაოდენობა გაიგონ (თუ რიცხვის თანრიგი ერთეულიდან ასი ათასეულამდე იზრდება, ანუ ექვსჯერ, ე.ი. ასი ათასი ხდება).

## მიზნები
– ათობითი სისტემის სტრუქტურის გაგება;
– გაგებისთვის ათასეულის კონკრეტული მასალის გამოყენება;
– მომდევნო თანრიგამდე გროვებად დალაგება;
– სურათზე გამოსახული ათასეულის მიხედვით რაოდენობების განსაზღვრა;
– დიდი რიცხვების წარმოდგენა მილიმეტრულ ქაღალდზე.

## მასალა
– ათასეულის მასალა;
– მათემატიკის რვეული;
– მილიმეტრული ქაღალდი;
– ფანქარი.

## დამუშავება - დავალება 1:
- ა) მოცემული გამოსახულება ბავშვებისთვის გასაგები რომ იყოს, სასურველია ათასეულის მასალით შეძლებისდაგვარად ბევრი თანრიგის აწყობა. მარტო იმის გაცნობიერება, რომ აქამდე ყველაზე დიდი რიცხვი ათასი, ყველაზე პატარა ათასეულის ბლოკია (დ), მიახვედრებს ბავშვებს მილიონის შთამბეჭდავ რაოდენობაზე (ზ). მილიონი ერთეულისა და/ან ათათასეულის ბლოკები სინამდვილეში იმხელაა, რომ ბავშვს მასზე მიყრდნობა შეეძლია. აქამდე ნაცნობ თანრიგებს ლუპის ქვეშ თუ დავაკვირდებით, აღმოვაჩენთ, რომ აქ თანრიგები ა, ბ, გ და დ არის ნაჩვენები. ბავშვები უნდა შეეცადონ იმის ახსნას, რატომ გახდა საჭირო მათი გადიდება.
- ბ) მესამე კლასში ათასის ფარგლებში თანრიგებზე მუშაობისას ბავშვები გაეცნენ ათეულების გროვების პრინციპს. ამ ცოდნის განსამტკიცებლად კარგი იქნება მისი კიდევ ერთხელ განხილვა და მასალით მუშაობა, რაც 1ბ დავალებისთვის დაგვჭირდება.
- გ) აქ საფუძველს ვუყრით დიდი რიცხვების სწორად წარმოთქმას: რიცხვი 10 000 შედგება ათათასეულისგან; რიცხვი 100 000 შედგება ასათასეულისგან; რიცხვი მილიონი შედგება ათასათასეულისგან.

## დამატებითი ინფორმაცია: მილიონი
რიცხვ 1 000-ს ლათინურად „მილე“ ჰქვია. მოგვიანებით, იტალიურ ენაში ამ სიტყვისგან წარმოიშვა სიტყვა „მილიონი“ ანუ „მეტი ან მრავალჯერ ათასი“. ეს აღნიშვნა კარგად შეესაბამება წიგნში მოცემულ წარმოდგენის ხერხს. მილიონი, მსგავსად ათასეულისა, შეიძლება წარმოვადგინოთ, როგორც „დიდი ათასეული“ ან „ ათასჯერ ათასეული“ კუბიკის სახით.

**დავალება 2**: დავალებაზე მუშაობის დაწყებამდე ისაუბრეთ, რომ სურათებზე გამოსახული მასალა წარმოადგენს ასეულ ათასის ფილებს, ათეულ ათასის სვეტებსა და ათასეულის კუბიკებს. მიუთითეთ გოგონას სურათზე. ერთეულის კუბიკი და ათეულის სვეტი დავალება 1-ის მსგავსად, ძალიან პატარა ზომით უნდა იყოს წარმოდგენილი.

**დავალება 3**: რიცხვების უჯრიან ქაღალდზე წარმოსადგენად, შეგვიძლია ამ გვერდზე მოცემული ათასეულის მასალის შესაბამისად აწყობა. ბავშვებისთვის ცხადი გახდება, როგორ უნდა გადავიტანოთ ათასეულის კუბიკების შემადგენელი ასეულების ფილები უჯრიან ფურცელზე ათასეულის ზოლებად;

**დავალება**: 3, 4-ისთვის ვიყენებთ შაბლონს (მილიმეტრული ქაღალდი).

**დავალება 4: დიფერენცირება**

ა) რიგში ასეულის ველების განლაგება განსხვავდება ათასეულის მასალის განლაგებისგან. ამაზე მითითება დაეხმარება ბავშვებს, იპოვონ რიცხვი 2 741.

## დიფერენცირება
– ათობითი სისტემის გასაგებად შეგვიძლია დიდი რიცხვების (10 000-მდე) კლასში დათვლა და გროვებად დალაგება. საამისოდ გამოგვადგება, მაგ.: ასანთის ღერები ან მუხუდოს და ლობიოს მარცვლები.
– დავალება 4;
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 193

## მიზნები

– დიდი რიცხვების წარმოდგენა რიცხვითი ბარათებით;
– დიდი რიცხვების სწორად წარმოთქმა;
– დიდი რიცხვების თანრიგების ცხრილში გადატანა;
– დიდი რიცხვების დაშლა თანრიგებად და შეკრების მაგალითების შედგენა;
– რიცხვითი სახელების წარმოთქმაზე თამაშით ვარჯიში.

## მასალა

– რიცხვითი ბარათები (დანართი 1, 2);
– მათემატიკის რვეული;
– შაბლონი გ, თანრიგების ცხრილი;
– რიცხვითი სახელების ბარათები.

## დამუშავება

წინა გვერდებზე გავეცანით ახალ თანრიგებს: ათეულ ათასს, ასეულ ათასს და მილიონს.
გარდა ამისა, პარალელურად ვაჩვენეთ ერთეულის, აათეულის, ათასეულების და სხვ. მასალები. დიდი რიცხვების წარმოთქმისას ყოველთვის ვამატებთ სიტყვას „ათასეული“, დაწერეთ დაფაზე რიცხვები: 4 და 4 000, 80 და 80 000, 500 და 500 000 და წაიკითხეთ ხმამაღლა. დაწერეთ ეს რიცხვები არეულად; სთხოვეთ ბავშვებს, იპოვონ წყვილები და აუხსენით მათ, რატომაა ისინი წყვილები.

**დავალება 1**: ორი ბავშვი აწყობს დიდ რიცხვებს დანართის დახმარებით. ჯერ ისაუბრეთ, რატომაა ბარათები ფერადი. გაამახვილეთ ყურადღება, რომ ერთეული, ათეული და ასეული, შესაბამისად, ათასეული, ათათასეული და ასათასეული წარმოთქმისას ცალ-ცალკე ჯგუფებში შედის. ათასეულის ჯგუფის წარმოთქმისას ვამატებთ სიტყვას „ათასი“.

**დავალება 2**: რიცხვითი ბარათების ანალოგიურად რიცხვები განაწილებულია ათასეულისა და ერთეულის ჯგუფებში. ამგვარად ბავშვებს ვასწავლით რიცხვების სწორად წარმოთქმას.

**დავალება 3**: პირველივე დავალებაში საუბარია გამოტოვებულ თანრიგებზე. თუ მათ თანრიგების ცხრილში ნულებად ჩავწერთ, მაშინ სიდიდის მიხედვით ჩამოთვლისა და თანრიგების შეკრებისას ისინი დაგვაკლდება.

**პრაქტიკული რჩევა**: სათანრიგო ცხრილის დახაზვისას სხვადასხვა ჯგუფის უჯრებს შორის ჩამოუსვით შედარებით მსხვილი ხაზები, რომ უფრო თვალსაჩინო გავხადოთ იმ ციფრთა ჯგუფები, რომელთა სწორად წაკითხვა და ჩაწერა ძალზე მნიშვნელოვანია.

**დავალება 4**: დავალებას ვხსნით შაბლონში ან მათემატიკის რვეულში.
თანრიგები სწორი მიმდევრობით უნდა განვალაგოთ. გამოტოვებული თანრიგების ადგილზე იწერება ნული. გაამახვილეთ ყურადღება იმაზე, რომ უდიდესი თანრიგის წინ ნულები არ იწერება, როგორც ეს მე-4ა დავალებაშია.

## დიფერენცირება

– თვითდიფერენცირება ჩადებული დავალება 5-ში. ბავშვები მხოლოდ ისეთ ბარათებს ააწყობენ, რომელთაგანაც ერთი რიცხვითი სახელი შედგება. ზოგი ბავშვი მხოლოდ ერთ ბარათს დადებს, ზოგი ორ- ან სამნიშნა რიცხვს ააწყობს.
– დავალება 3დ
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 193

**დიდაქტიკურ-მეთოდური მითითებანი**
ბავშვებმა მილიონამდე რიცხვებზე დათვლა და ანგარიში რომ შეძლონ, საჭიროა გავაცნობიეროთ, თუ როგორ იცვლება რიცხვი, როცა თანრიგი „შეივსება“ და დანარჩენი რაოდენობა ახალ თანრიგში გადადის. ეს მნიშვნელოვანი ნაბიჯი ხორციელდება:
– გროვებად დალაგების პრინციპით;
– მომდევნო თანრიგამდე ერთეულების დათვლის გზით;
– გარკვეული პრინციპით რიცხვების დალაგებით (წინა და მომდევნო, მეზობელი ათეულები, ასეულები, ათასეულები და ა.შ.);
ამ გვერდზე შესაძლებელია ზემოთ ჩამოთვლილ უნარებზე საფუძვლიანად ვარჯიში.

## მიზნები
– თანრიგების შეჯამება;
– რიცხვითი მიმდევრობები ერთეულის ნაბიჯით;
– წინა და მომდევნო რიცხვების პოვნა, ანალოგიების გამოყენება;
– მეზობელი რიცხვების, ასეულებისა და ათასეულების დადგენა;
– რიცხვების სიდიდის მიხედვით დალაგება;
– ექვსი რიცხვისგან სხვადასხვა რიცხვის შედგენა და სიდიდის მიხედვით დალაგება.

## მასალა
– მათემატიკის რვეული;
– შაბლონი თანრიგების ცარიელი ცხრილი;
– რიცხვითი ბარათები.

## დამუშავება - დავალება 1:
განიხილეთ, რატომ გადახაზავს გოგონა 12 ასეულს და 4 ათასეულს და რატომ უწერს ქვემოთ 5-ს და 2-ს. ბავშვებს დაუსვით შეკითხვა: რატომ არ შეიძლება გადახაზულციფრებიანი რიცხვის ასე ჩაწერა? პასუხი: რადგან ათობით სისტემაში ერთ ადგილზე მხოლოდ ერთი ციფრი დგას, 0-დან 9-მდე. უფრო დიდ რიცხვებს გროვებად ვალაგებთ და უფრო მაღალ თანრიგში გადაგვყავს.

**დავალება 2, 3, 4, 5:**
- 2ა დავალების პირველი მაგალითი ისეა შერჩეული, რომ 17 ასეულის, 1 ათასეულისა და 7 ასეულის გროვებად შეკვრა შესაძლებელია დამხმარე მასალით.
- ბავშვები მიხვდებიან, რომ გროვებად შეკვრისას ერთი თანრიგის შეცვლის შემთხვევაში შეიძლება მეორე თანრიგიც შეიცვალოს:

9 ათას 3 ას 9 ათ 10 ერთ = 9 ათას 3 ას 10 ათ 0 ერთ = 9 ათას 4 ას 0 ათ 0 ერთ = 9 400

სასურველია ცალკეული ნაბიჯების ჩაწერა.
- 3ა, ბ, გ მაგალითებში ბავშვები იყენებენ ანალოგიებს ნაცნობი რიცხვების ფარგლებიდან (ათასამდე), რათა ასეულის გავლით ათასეული შეავსონ.
- 3დ-დან ვ-მდე ვიყენებთ დავალება 2-ში მიღებულ გამოცდილებას, რომ თანრიგიდან გადასვლისას შეიძლება რამდენიმე თანრიგიც შეიცვალოს.
- შედარებით ნელა მოანგარიშეებისთვის გამოვიყენოთ შაბლონი.
- 4ა, ვ-ში წინა რიცხვის დადგენისას უნდა გამოვიყენოთ გროვების დაშლის პრინციპი. ვინაიდან 1 000-მდე რიცხვებზე მუშაობისას მას უკვე ვიყენებდით, მაგალითები ანალოგიის ფორმითაა აგებული. 4ე, დ-ს ამოსახსნელად გამოიყენეთ: 999 არის 1 000-ის წინა რიცხვი, ამიტომ 5 999 იქნება 6 000-ის წინა რიცხვი.

**დავალება 5**: წინასწარ კიდევ ერთხელ გადავავლოთ თვალი ათასეულის რიცხვით სხივს. ასე თავიდან ავიცილებთ ტიპურ შეცდომას, როცა ბავშვები მეზობელი წინა ათეულის, ასეულის, ათასეულის საპოვნელად ერთი თანრიგით მეტს აკლებენ (12760 <12764 და არა: 12750 < 12764).

**დავალება 6**: ჯერ ყურადღებას ვაქცევთ თანრიგების რაოდენობას, შემდეგ სიდიდეს.

**დავალება 7**: შესაძლებელია ყველა რიცხვი 100 000-დან 999 999-მდე. შედარებით რთულად შეიძლება მივიჩნიოთ 6გ, სადაც რიცხვის დამატება დაგვჭირდება.

## დიფერენცირება
– არჩევითი დავალებები 3ვ, 4ვ, 5ვ,7

9

**გვერდი 20, 21**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

## გვერდი 22, 23

### მიზნები
– სხვადასხვა რიცხვით სხივზე სხვადასხვა რიცხვის ამოცნობა;
– სხვადასხვა რიცხვით სხივზე მილიონამდე რიცხვების წარმოდგენა და დასახელება.

### მასალა
– მათემატიკის რვეული.

### დამუშავება
**დავალება 1**: ფერადი რიცხვითი სხივი თვალსაჩინოებისთვის ძალიან კარგია. ბავშვებმა უნდა აღწერონ შემცირებული რიცხვითი სხივების მიმდევრობა.
- პირველი ორი რიცხვითი სხივი ითვლება ერთეულის, მესამე – ათეულის, მეოთხე – ასეულის, ხოლო მეხუთე – ათასეულის ბიჯით, მეექვსე კი ათათასეულის.
- ბავშვებს განუმარტეთ, რომ დიდ რიცხვებთან დიდი ბიჯებით თვლა ჯობს, სხვა შემთხვევაში, რიცხვითი სხივი აქ ვერ დაეტეოდა.

**დავალება 2ა**: რიცხვით სხივებზე რიცხვების მდებარეობის განსაზღვრა:
5 500: რიცხვითი სხივი 4 (ასეულის ბიჯი);
1 240 რიცხვითი სხივი 3 (ათეულის ბიჯი);
43: რიცხვითი სხივი 2 (ერთეულის ბიჯი);
99 000: რიცხვითი სხივი 5 (ათასეულის ბიჯი);
120: რიცხვითი სხივი 3 (ათეულის ბიჯი) და რიცხვითი სხივი 2;
430 000: რიცხვითი სხივი 6 (ათათასეულის ბიჯი);
0: ყველა რიცხვითი სხივი;
1 070 000: რიცხვითი სხივი 6 (ათათასეულის ბიჯი);
1: რიცხვითი სხივები 1 და 2 (ერთეულის ბიჯი).
- ცოდნის გაღრმავების მიზნით, ბავშვებმა უნდა სცადონ ზედა ან ქვედა რიცხვით სხივზე რიცხვების დაახლოებით განსაზღვრა.
- ბ) დავალება გამოდგება დიფერენცირებისთვის, რადგან ჯერ უნდა დავადგინოთ, საერთოდ შეიძლება თუ არა მოცემული რიცხვის რიცხვით სხივზე წარმოდგენა.

**დავალება 3**: ვმუშაობთ მითითების მიხედვით.

### დიფერენცირება
– დავალება 2ბ.

**გვერდი 23**: ვმუშაობთ წინა გვერდის ანალოგიურად.

## მიზნები
– რიცხვების დარგვალება სხვადასხვა თანრიგზე;
– დამრგვალების წესების გაცნობა და გამოყენება;
– დამრგვალებული თანრიგებისა და მათი შესაბამისი რიცხვების დაჯგუფება.

## მასალა
– მათემატიკის რვეული.

**დამუშავება - დავალება 1**: უნდა გამოვიყენოთ ბოლო გვერდებზე შეძენილი ცოდნა.
– რიცხვის ათეულამდე დამრგვალებისას ჯერ უნდა განვსაზღვროთ, რომელ რიცხვებს შორის მდებარეობს ის.
– იგივე წესი მოქმედებს ასეულამდე, ათასეულამდე, ათათასეულამდე და ასათასეულამდე დამრგვალებისას.
- ამის შემდეგ წარმოვადგენთ დამრგვალების წესებს.

დამრგვალების წესის მიხედვით ხაზი უნდა გავუსვათ რიცხვებს. ეს ასევე ნაჩვენებია ყვითელ უჯრებში რიცხვითი სხივების ქვემოთ. ის გადამწყვეტი ციფრი მარჯვნივ, სადამდეც უნდა დარგვალდეს, წითელია.

**დავალება 2: ფორმატი მე-შენ-ჩვენ**

ა) $176\,\underline{283} \approx 176\,\underline{280}$
ბ) $176\,\underline{283} \approx 176\,\underline{300}$
გ) $\underline{176\,283} \approx \underline{176\,000}$
დ) $\underline{176\,283} \approx \underline{180\,000}$
ე) $\underline{176\,283} \approx \underline{200\,000}$

**დავალება 3**: რიცხვების ბოლოს ნულებია.
- 3ვ: დამრგვალება შეიძლება ათეულამდე, ასეულამდე, ათასეულამდე, ათათასეულამდე. საჭიროებისამებრ, დაფაზე განვიხილოთ ყველა მაგალითი.

**დავალება 4**: დამრგვალების წესის მიხედვით შესაძლებელია რამდენიმე ამონახსნი: 187 700 ლ, 175 200 ლ და 181 500 ლ. სამივე რიცხვი მრგვალდება ათათასეულამდე და პასუხი 189 000-ია. შეგიძლიათ იმსჯელოთ, რომ ყველაზე შესაძლო შედეგია 181 500, რადგან დამრგვალებისას ყველაზე ახლოსაა.

**გვერდი 25**: ვმუშაობთ წინა გვერდის ანალოგიურად.

## გვერდი 26, 27

### მიზნები
– ქალაქების მოსახლეობის რაოდენობების, როგორც დიდი რიცხვების გაცნობა;
– ცხრილიდან მონაცემების ამოკრება;
– დიაგრამისა და პიქტოგრამის შედგენა;
– დიდი რიცხვების დამრგვალება.

### მასალა
– მათემატიკის რვეული;
– დაფა.

### დამუშავება
**დავალება 1**: განიხილეთ საქართველოს დაყოფა 12 ადმინისტრაციულ ერთეულად. დავადგინოთ, სად არის ყველაზე ნაკლები, მეტი... მოსახლეობა.
- ა) ბავშვების სიტყვების/ღრუბელში/ მიხედვით დავადგინოთ, სად ცხოვრობენ ისინი.
- ბ) ცხრილის მონაცემების მიხედვით მოვიფიქროთ ამოცანა და განვიხილოთ დაფაზე.

**დავალება 2: დიფერენცირება**
რიცხვებს ჯერ ვამრგვალებთ, შემდეგ ვადგენთ მიმართებებს სიმბოლოებთან.

**დავალება 3: დიფერენცირება**
- დამრგვალების შემდეგ ყურადღება უნდა მივაქციოთ, რომ 10 000 მცხოვრებისთვის მხოლოდ ნახევარ უჯრას ვაფერადებთ.

**დავალება 4**: მიაწოდეთ ბავშვებს ინფორმაცია რეგიონების შესახებ. მიუთითეთ შესაბამისი ინტერნეტბმულები ან ენციკლოპედიები. https://ka.wikipedia.org/wiki

**დავალება 5: დიფერენცირება**
მოსახლეობის რაოდენობების სიდიდისა და მათ შორის სხვაობის მიხედვით ბავშვებმა თავად უნდა გადაწყვიტონ, როგორ დაამრგვალონ სვეტოვანი დიაგრამისთვის და უჯრების შესაბამისი რაოდენობა დახაზონ.

### დიფერენცირება
– დავალებები 2 და 3, 1ბ, 5;

**გვერდი 27**: ვმუშაობთ წინა გვერდების ანალოგიურად.

## მიზნები

– ერთეულისა და ათასეულის რიცხვების ჯგუფებს შორის ანალოგიების დადგენა და შეკრება-გამოკლებისას გამოყენება;
– შეკრება თანრიგების ცხრილის დახმარებით;
– რამდენიმე თანრიგის შეკრება-გამოკლება;
– ერთი რიცხვისთვის ორი სხვადასხვა თანრიგის მიმატება-გამოკლება;
–მილიონამდე რიცხვების სხვადასხვაგვარად დაშლის შესაძლებლობის პოვნა და შეკრების მაგალითების სახით ჩაწერა.

## მასალა

– მათემატიკის რვეული;

## დამუშავება

**დავალება 1**: მოცემული რიცხვების დახმარებით ამოვიცნობთ კავშირებს ერთეულებისა და ათასეულების შეკრებისას. ვმუშაობთ დაფაზე.

- რიცხვითი სხივები მიუთითებს ერთეულებითა და ათასეულებით ანგარიშის ანალოგიაზე.

**დავალება 2**: ანალოგიის თვალსაჩინოებისთვის ჩავწეროთ რამდენიმე მაგალითი.

**დავალება 3**: პრეზენტაციისა და ახსნისთვის გამოვიყენოთ თანრიგების ცხრილები.

- თანრიგების ცხრილში ნებისმიერი თანრიგის ადვილად შეკრება შეიძლება.
- ა) დავალებაში ვამყარებთ კავშირებს, კერძოდ, 10 ერთეული (5 ერთ. + 5 ერთ.) შეიძლება შევკრათ 1 ათეულად, შედეგად მივიღებთ 4 ათეულს.

**დავალება 4**: **დიფერენცირება**

- ვკრებთ რიცხვებს თანრიგების ცხრილის გარეშე. ანგარიშისას უნდა დავადგინოთ, სად არის საჭირო ცვლილება.

**დავალება 5**: მაგალითებზე ვმუშაობთ რვეულში ან შაბლონში.

- ანგარიშისას დაგვეხმარება, თუ წინასწარ ხაზს გავუსვამთ იმ თანრიგს, რომელიც უნდა მივუმატოთ ან გამოვაკლოთ.

**დავალება 6**: **დიფერენცირება** - ვიყენებთ ფორმატს: მე-შენ-ჩვენ.

- ა): ერთეულის თანრიგის ცვლილების გზით უბრალოდ დავშალოთ: 27 467 + 1 = 27 468, 27 466 + 21 = 27 468 და 27 465 + 3 = 27 468, ყველა დანარჩენ შემთხვევაში ან დიდი თანრიგები უნდა დავშალოთ (2 001 + 1 000 = 3 001 ან 603 002 + 1 000 = 604 002) ან **დაშლა** თანრიგის გავლით უნდა შევადგინოთ (2 999 + 2 = 3 001).

## დიფერენცირება

– დავალება: 3ე, 4, 6.
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 194, 195

## მიზნები

– თანრიგებით ანგარიშის გამოყენება დიდი რიცხვების შეკრებისთვის;
– რიცხვისთვის ორი სხვადასხვა თანრიგის მიმატება ანგარიშის ადვილი ხერხების გამოყენებით;
– თანრიგებით ანგარიშის გამოყენება დიდი რიცხვების გამოკლებისას;
– ანგარიშის მარტივი ხერხების გამოყენება რიცხვითი მიმდევრობების გასაგრძელებლად;
– რიცხვითი მიმდევრობების მოფიქრება.

## მასალა

– მათემატიკის რვეული;

## დამუშავება

**დავალება 1**: დაფაზე წარმოდგენილია მაგალითების ამოხსნის ორი შესაძლებლობა თანრიგების დახმარებით.

**დავალება 2**: ყველა რიცხვი ათასეულის ან ათათასეულის მეზობლად მდებარეობს. ბავშვებმა თავად უნდა გადაწყვიტონ, რამდენ შესაკრებს შეცვლიან, ერთს თუ ორივეს, როგორც ეს დავალება 1-ში იყო.

- შესაძლებელია ასე ანგარიშიც:

36 996 + 5 998 =
36 996 + 6 000 = 42 996
42 996 – 2 = 42 994

36 996 + 5 998 =
37 000 + 6 000 = 43 000
43 000 – 6 = 42 994

**დავალება 3**: ვმუშაობთ რვეულში ან შაბლონში.

- ა) დავალება 1, 2-ის მსგავსად ბავშვები ჯერ სრულ ათასეულებს ანგარიშობენ:

33 333 + 11 000 = 44 333, 44 333 – 2 = 44 331

- ბ) ვპოულობთ ხერხს; ვანგარიშობთ შებრუნებული მაგალითით:

61 546 – 2 000 = 59 546, 59 546 + 3 = 59 549

**დავალება 4** – იხ. დავ.1

**დავალება 5**: ვცვლით ყოველთვის მაკლებს, ათასეულამდე, ათათასეულამდე და ასათასეულამდე.

**დავალება 6: დიფერენცირება**

- ამოვიცნობთ კავშირს წინა დავალებებთან, ვიყენებთ შეკრებისა და გამოკლების ნასწავლ ხერხებს.

ანგარიში ადვილი გზით:

- ა) + 99 (+ 100, –1)
- ბ) + 9 999 ( + 10 000, + 1)
- გ) – 9 998 ( – 10 000, – 2)
- დ) – 19 996 (– 20 000, + 4)

**დავალება 7: დიფერენცირება**

მნიშვნელოვანია, რომ რიცხვითი მიმდევრობები აქ მოცემული დავალებების სტრუქტურის შესაბამისად შევადგინოთ.

## დიფერენცირება

– დავალებები 3 ბ), 6, 7:
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 194, 195

## მიზნები

– მთელის ნაწილების წაკითხვის წესების თემატიზება;
– დაკეცვის გზით ნაწილების მიღება;
– წრის დახმარებით ნაწილების გაცნობა;
– მოცემული ნაწილების მართკუთხედებად გაფერადება;
– გამოყენებითი ამოცანებისთვის მათემატიკური კითხვების დასმა და ამოხსნა.

## მასალა

– კვადრატული ბარათები;
– მაკრატელი;
– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი;
– ფერადი ფანქრები.

**პრაქტიკული რჩევა**
კარგი იქნება დავალება 1-ის გამოსახულებების დიდი ზომის ფერად ქაღალდებზე გადატანა; თითო ეგზემპლარი გვქონდეს ლამინირებულ ფორმატში, დანარჩენი კი იმ რაოდენობით, რომ ჯგუფებში ვიმუშაოთ. ასე ბავშვები უკეთ შეძლებენ ნაწილების ენაქტიურ დონეზე აღქმას, თუმცა შესაძლებელია მასალის სურათ-ხატოვან დონეზე შემოტანაც, როგორც ეს დამუშავება II-შია მოცემული.

## დამუშავება I

ამუშავეთ ბავშვები წყვილებში ან ჯგუფებში და მიეცით საშუალება, თავად აღმოაჩინონ ნაწილები. ბავშვები ისაუბრებენ თავიანთ აღმოჩენებზე, რომლებსაც შემდეგ დამხმარე მასალით ყველას წარვუდგენთ.

## დამუშავება II

**დავალება 1**: წააკითხეთ ბავშვებს სურათებზე ნაჩვენები ნაწილები. რამდენ თანაბარ ნაწილადაა წრე დაყოფილი? კიდევ რამდენ თანაბარ ნაწილად შეგვიძლია დავყოთ?.. ფერებში წარმოდგენილი რაოდენობა გვიჩვენებს, რამდენად არის დაყოფილი წრე. ცნება წილადი ჯერ არ შემოგვაქვს, თუმცა შეგვიძლია ამაზეც ვთქვათ რამდენიმე სიტყვა. მაგ., მთელის ნახევარი ასეც შეიძლება ჩაიწეროს: $\frac{1}{2}$

**დავალება 2**: ესაა ქმედებაზე ორიენტირებული დავალება წყვილებში სამუშაოდ.

- ა) ბავშვები იღებენ კვადრატულ ფურცლებს და კეცავენ იმ ნაწილებად, რომლებიც დავალება 1-შია მოცემული. ყურადღება მიაქციეთ, რომ ნაწილები ტოლი იყოს.
- ბავშვებმა წყვილებში მუშაობისას შეიძლება აღმოაჩინონ:
  – გვერდების განახევრებით დაკეცვა;
  – დიაგონალური დაკეცვა:
  – ორივე ერთად და ა.შ.
- ბ) კვადრატული ფურცლებით შესაძლებელია მესამედის მიღება ერთმანეთის პარალელური გვერდების ზუსტად სამად გაყოფისა და დაკეცვის გზით. ბავშვებს შეუძლიათ მეექვსედის მიღებაც მესამედების ფურცლიდან დარჩენილი მოპირდაპირე მხარეების განახევრებით (ვკეცავთ შუაში).

**დავალება 3**: ვზომავთ მოცემულ ფორმებს, ზუსტად ვიხაზავთ რვეულში და ვაფერადებთ.

## დიფერენცირება

– დავალებები 2ბ, 4-6

**გვერდი 31**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

## მიზნები

– მოგზაურობისა ხანგრძლივობასა და სასტუმროში ღამის გათევის რაოდენობას შორის განსხვავების თემატიზება;
– დროის მონაკვეთები: დღე, კვირა, თვე (ნახევარი, მეოთხედი), წელი; მათი ერთმანეთთან მიმართების გაცნობა;
– წლის კალენდრიდან ინფორმაციების ამოკრება;
– თარიღის მნიშვნელობის ცოდნა;
– დროის მონაკვეთების გამოთვლა;
– საგანთა შორის კავშირი.

## მასალა

– სხვადასხვა კალენდარი;
– მათემატიკის რვეული;
– შეძლებისდაგვარად, პროექტორი.

## დამუშავება I

თემა „კალენდარი“ გამოდგება ინტეგრირებული გაკვეთილის ჩასატარებლად. ერთმანეთთან შესადარებლად გამოიყენეთ სხვადასხვა კალენდარი. რამდენი სახის კალენდარი არსებობს? (წლის, თვის, კვირის, კედლის, თემატური და მაგიდის ა.შ.) რომელ კალენდარზე რისი ამოკითხვა შეიძლება? როგორ უნდა წავიკითხოთ კალენდარი? შეგვიძლია, ვიანგარიშოთ სხვადასხვა თარიღი, მაგ., დღეს არის... ახალ წლამდე/შობამდე დარჩა... რამდენჯერ დავიძინებთ არდადეგებამდე?

## დამუშავება II

**დავალება 1**: პროექტორზე აჩვენეთ კალენდარი.

- ბავშვები დააკვირდებიან სურათს და დაასახელებენ, მაგ.: კვირის დღეებს, კვირებს, თვეებს, დღეების რაოდენობას თვეებში...
- შეგიძლიათ დავალების შედგენაც (იხ. დამუშავება I).
- ვკითხულობთ ტექსტებს და გადმოვცემთ ზეპირად. წარმოვადგენთ მოგზაურობის ხანგრძლივობას, არდადეგების ხანგრძლივობასა და სასტუმროში გასათევი ღამეების რაოდენობას შორის განსხვავების თემატიზებას.
- ამოცანების ამოსახსნელად ვიყენებთ მოცემულ კალენდარს. ამასთან, იმაზეც უნდა ვიფიქროთ, რომ მოცემული შვებულების პერიოდში წელი იცვლება.
- ა) დაგვჭირდება მარცხენა ღრუბლის მონაცემები. ყურადღება მივაქციოთ იმას, რომ პირველი და ბოლო დღეებიც უნდა მივათვალოთ. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია, რომ დეკემბერში 31 დღეა (ამონახსნი: 18 დღე).
- ბ) დამატებით დაგვჭირდება მარჯვენა ღრუბლის მონაცემები.

(ამონახსნი: 17 დღე).

- გ) აქ გავითვალისწინოთ, რომ ბოლო დღეს ღამის გათევა აღარ გვჭირდება, პირველი დღისგან განსხვავებით (ამონახსნი: 16 ღამის გათევა).

**დავალება 2-4**: ბავშვები მუშაობენ დამოუკიდებლად. საჭიროებისამებრ, ბოლოს განვიხილოთ ამოხსნის გზები. ბავშვები დაადგენენ, რომ ნახევარი და მეოთხედი წელი სხვადასხვა ხანგრძლივობისაა.

**დავალება 5: დიფერენცირება**

- აქაც კალენდარი დაგვეხმარება. ბავშვები მიხვდებიან, რომ წელიწადის მეოთხედებში სხვადასხვა რაოდენობის დღეებია.

**დავალება 6: დიფერენცირება**

- ანგარიშისას არ უნდა გამოგვრჩეს 29 თებერვალი და დავფიქრდეთ, დავალების რა ნაწილს შეცვლის ეს მონაცემი.

## დიფერენცირება

– დავალებები 5 და 6;

## მიზნები

– საათის დროის სხვადასხვა სახით წარმოთქმის გაცნობა და გამოყენება;
– სასწავლო საათზე დროის დაყენება;
– საათის დროის ჩაწერა სხვადასხვაგვარად და შესაბამის საათებთან დაჯგუფება;
– საათის ისრების მაჩვენებლების მოძრაობის გაცნობა;
– საათის დროების ციფრული სახით წაკითხვა;
– წუთებსა და საათებს შორის დამოკიდებულების გაგება;
– საათის სხვადასხვა ფორმატით ჩაწერილი დროების თანმიმდევრობით დალაგება.

## მასალა

– სასწავლო საათი (დანართი 5);
– სადემონსტრაციო საათი;
– მათემატიკის რვეული.

## დამუშავება

**დავალება 1**: ბავშვებს ვაჩვენებთ საათის დროს. ისინი აყენებენ ამ დროს სასწავლო საათებზე. იგივე დრო სადემონსტრაციო საათზეც დავაყენოთ. შემდეგ ბავშვები კითხულობენ ნაჩვენებ დროს სხვადასხვა ფორმატით. ვიმეორებთ რამდენჯერმე.

**დავალება 2 -4**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით. პასუხი: საათი.

## დიფერენცირება

– დავალებები 3, 4;
– დახმარე მასალა იხ. გვ. 196

## მიზნები
– დროის ხანგრძლივობის აღქმის უნარის განვითარება;
– საქმიანობების ხანგრძლივობის შეფასება;
– საათის (სთ) და წამის (წმ) შემოკლების გაცნობა;
– საქმიანობების ხანგრძლივობის წამზომით გამოთვლა;
– დროის მონაკვეთებისა და საქმიანობების დაჯგუფება;
– დროის მონაკვეთების გამოთვლა;
– დროის მონაკვეთების შეკრება.

## მასალა
– წამზომი;
– სასწავლო საათი (დანართი 5);
– სადემონსტრაციო საათი;
– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი.

## დამუშავება
**დავალება 1**:
სურათები გვიჩვენებს, რისი გაკეთება შეიძლება კლასში, რომ ბავშვებს დროის ხანგრძლივობის შეგრძნება განუვითარდეთ. დამატებითი შესაძლებლობები: 60 წმ – ხელის გულების მაგრად დაჭიმვა, 2 წთ – ხატვა, 30 წმ – თვალების დახუჭვა და ა.შ.

**დავალება 2**: ვმუშაობთ მითითების მიხედვით.

**დავალება 3**: აქ დროის მონაკვეთები ერთმანეთისგან სრული საათებით არის დაშორებული, ამიტომ მათი ანგარიში ორი ბიჯითაა შესაძლებელი, თუმცა შედეგები ერთ საათზე ნაკლებია (წუთები).

- 3ა, ბ: ვმუშაობთ სასწავლო საათით, რომელიმე ბავშვი უჩვენებს იმავე დროს სადემონსტრაციო საათზე. პარალელურად ვმუშაობთ დაფაზე, ბავშვები იწერენ: საათებზე მოცემული დროები საანგარიშო ხაზით წარმოვადგინოთ (იხ. წიგნი).

გ, დ, ე: ბავშვებმა დამოუკიდებლად უნდა შეასრულონ რვეულებში, თუმცა ნელა მომუშავე ბავშვებმა შეიძლება ვერ მოასწრონ და დავალებად მივცეთ.

**დავალება 4**: ჯერ ვანგარიშობთ სრულ საათამდე და შემდეგ ვაგრძელებთ.

**დავალება 5: დიფერენცირება**
გამოყენებითი დავალება რამდენჯერმე უნდა წავიკითხოთ და არსი გადმოვცეთ. ბავშვები გამოთვლიან დროის მონაკვეთებს. ჯობს, თუ სრული საათებიდან დავიწყებთ: 8:35-ს 9 საათამდე 25 წთ აკლია, ამის შემდეგ მოდის დროის მონაკვეთი 9-დან 16 საათამდე, რაც 7 საათს უდრის. სულ გვაქვს 7 სთ 25 წთ. ისრების დახმარებით ვიანგარიშოთ და შესაბამისი პასუხი ჩავწეროთ.

## დიფერენცირება
– დავალება: 3დ, ე, 4, 5

## მიზნები
– წუთების წამებში გადაყვანა და პირიქით;
– საათების წუთებში გადაყვანა და პირიქით;
– დროის მონაკვეთების გამოთვლა დიაგრამის დახმარებით;
– დროისა და დროის მონაკვეთების გამოთვლა ცხრილებში;
– მგზავრობის განრიგთან დაკავშირებული გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა;
– საგანთა შორის კავშირი.

## მასალა
– ბარათები დაფაზე მუშაობისთვის;
– მათემატიკის რვეული;
–ფურცლები ჩანაწერებისთვის;
– სადემონსტრაციო საათი.

## დამუშავება I
**დავალება 1**
შესაბამისი წყვილების საპოვნელად საჭიროა წინარე ცოდნის გააქტიურება.
1 სთ = 60 წთ (1 საათი = 60 წუთს);
1 წთ = 60 წმ (1 წუთი = 60 წამს).
შეგიძლიათ, მოამზადოთ ბარათები დაფისთვის და ბავშვები დააჯგუფებენ:
144 წთ = 2 • 60 წთ + 24 წთ = 2 სთ 24 წთ
3 წთ 46 წმ = 3 • 60 წმ = 180 წმ + 46 წმ = 226 წმ...

პასუხი: **ხოხობი**. აქ ჩვენ წარმოვადგინოთ, ან ბავშვებს დავავალოთ მოიძიონ ინფორმაცია კოლხურ ხოხობზე. ამისთვის ეს სიტყვა ქართულად ჩავწეროთ საძიებო სისტემაში ან მოვიძიოთ ენციკლოპედიებში.

**დავალება 2, 3, 5**: ვმუშაობთ მოცემული სქემითა და მითითებების მიხედვით.

**დავალება 4**: ცხრილებს ვავსებთ რვეულში, შაბლონში, ან ვხაზავთ. ცხრილით კიდევ ერთხელ თვალსაჩინო გახდება განსხვავება კონკრეტულ საათის დროსა (დასაწყისი, დასასრული) და დროის მონაკვეთებს (ხანგრძლივობა) შორის.

## დიფერენცირება
– დავალება 3ბ;
– დამხმარე მასალა იხ. გვ. 197

## მიზნები

– წონისა და საწონების წაკითხვა და ანგარიში;
– გრამებში ანგარიში;
– კილოგრამებში ანგარიში;
– წონის შეძლებისდაგვარად ნაკლები საწონებით შედგენა;
– წონის 1 კგ-მდე (1000 გ-მდე) შევსება;
– წონის ნახევარ კგ-მდე (500 გ) შევსება;
– მაგალითებში შეცდომის პოვნა;
– წონის მონაცემების შედარება;
– წონაზე გამოყენებითი ამოცანის ამოხსნა.

## მასალა

– მათემატიკის რვეული;
– შეძლებისდაგვარად, საწონები და სასწორი.

## დამუშავება

**დავალება 1**: ვსაუბრობთ მოცემულ საწონებზე და მათ დანიშნულებაზე.
ბავშვები დაადგენენ, როგორ შეიძლება ხილის წონის გამოთვლა. ისინი შეკრებენ სურათზე გამოსახულ საწონებს და შეიტყობენ, რამდენს იწონის ესა თუ ის ხილი.

**დავალება 2**: თითქოს ეს დავალება წინას ჰგავს, თუმცა ბავშვები მალე შეამჩნევენ, რომ სასწორზე პროდუქტის გვერდით საწონებიც აწყვია, რომელთა წონაც უნდა შემცირდეს.

- ა) 800 გ-ს უნდა გამოვაკლოთ 50 გ, რომ პურის წონა – 750 გ მივიღოთ.
- ბ) 500 გ-ს უნდა გამოვაკლოთ 200 გ, რომ იოგურტის წონა მივიღოთ: 2 ქილა იწონის 300 გ-ს, ერთი – 150 გ-ს.
- გ) ნესვის წონას შევავსებთ, თუ ბავშვებმა ფქვილის შეკვრაზე მისი წონა (1კგ) ამოიკითხეს):
  2 კგ + 200 გ – 5 გ = 2 კგ 195 გ = 2 195 გ.

**დავალება 3**: ბავშვებმა უნდა იცოდნენ, რა სახის საწონები არსებობს; ან რეალური საწონები უნდა გამოიყენონ ან მოცემული ნახატები.
წონის მონაცემები უნდა დაიშალოს ნიმუშის მიხედვით.

- 3ე: 1 000-ის ფარგლებს ვცდებით.

**დავალება 4, 6**: ვმუშაობთ ნიმუშის მიხედვით.

**დავალება 5**: წითელი სამკუთხედი შეგვახსენებს, რომ აქ მინიმუმ ერთი მაგალითის ამოხსნა შეუძლებელია. ბ)-ში 672 გ მეტია, ვიდრე 500 გ.

**დავალება 7: დიფერენცირება**
წავიკითხოთ რამდენჯერმე, უნდა მივხვდეთ, რა უნდა ვიპოვოთ და რის შემდეგ.
– ძაღლი – ბომბორა- 30 კგ
– გიგი 30 კგ-ს იწონის.
– ლიზი მისი და იქნება:15 კგ.
– გიორგი ყველაზე უფროსია: 80 კგ.
– თედო მამაა: 90 კგ.
– კატა ლესი: 30 კგ : 10 = 3 კგ.
– თინა დედაა: 30 კგ + 30 კგ + 15 კგ = 75 კგ.

## დიფერენცირება

– დავალებები 2, 3ე, 7;

## მიზნები
– წონის ერთეულების – ტონის კილოგრამთან დაკავშირება;
– ტონასთან შესადარებელი სიდიდეების გაცნობა;
– ცხოველების წონის დასახელება და ცხრილში შეტანა;
– წონის მონაცემების სხვადასხვაგვარად წარმოდგენა;
– ცხოველების, ადამიანებისა და საგნების წონის მონაცემების დაჯგუფება;
– საგანთა შორის კავშირი.

## მასალა
– მათემატიკის რვეული;
– დაფა.

## დამუშავება
**დავალება 1**:
- პატარა ზომის ავტომობილი იწონის დაახლ. 1 ტონას, ანუ 1 000 კგ-ს. ბევრი დიდი ზომის მანქანა 2 ტონაზე მეტსაც იწონის.
- სურათზე ვხედავთ მასწავლებელს და 24 ბავშვს. ვმსჯელობთ, დაახლოებით რამდენს იწონის ერთი ბავშვი (დაახლ. 40 კგ-ზე ნაკლები, რადგან მასწავლებელი უფრო მძიმეა. მთლიანი წონა უნდა მიუახლოვდეს 1 ტონას. ასევე ავწონ-დავწონოთ, რამდენად შეიძლება ეს ბავშვები მეოთხე კლასში იყვნენ.

**დავალება 2**: ცხოველები სხვადასხვა ზომის არიან. დასაზუსტებლად ამ ცხოველების შესახებ დამატებითი ინფორმაციის მოძიება შეგვიძლია. ცხრილში მონაცემების შეტანისას ყურადღება მივაქციოთ თანრიგების მიხედვით რიცხვების ჩაწერას.

**დავალება 3-4**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

**დავალება 5: დიფერენცირება**
შეფასებისა და გარე სამყაროდან მიღებული გამოცდილების საფუძველზე ვაჯგუფებთ წონის მონაცემებს.
ა) კაცი იწონის დაახლ. 85 კგ-ს.
ბ) მატარებლის ლოკომოტივი იწონის დაახლ. 200 ტონას.
გ) წყლით სავსე ვედრო იწონის დაახლ. 10 კგ-ს.
დ) მოტოციკლეტი იწონის დაახლ. 300 კგ-ს.
ე) ჟირაფი იწონის დაახლ. 1 ტონას.
მონაცემი 1 000 კგ ზედმეტია.

## დიფერენცირება
– დავალება 5;
– დამხმარე მასალა იხ. გვ. 198

**გვერდი 38**: ვმუშაობთ გვ. 14-ის მსგავსად.

## მიზნები
– წინარე ცოდნის გააქტიურება;
– მოცემული შედეგების მიხედვით რიცხვების აწყობა რიცხვითი ბარათებით;
– კუბიკების წონის გამოთვლა;
– საანგარიშო კედლების შევსება;
– ამოცანების ამოხსნა ცდისა და კომბინატორული აზროვნების გზით.

## დამუშავება
ჯერ ვმუშაობთ დამოუკიდებლად, შემდეგ ყველა დავალებას განვიხილავთ კლასში.

**დავალება1** : პასუხები:
- ა): 1839
- ბ) 381
- გ) 7 შედგება: 1 + 6, 2 +5, 3 + 4, ანუ 777-ის მისაღებად 123 + 654 ან 514 + 263 და ა.შ.
- დ) 987 – 123 = 864
- ე) 1 მიიღება, ვთქვათ 9–8, 8–7, 7–6 და ა.შ. მაგ. 975 – 864 ან 642 – 531
- ვ) 225 -ის ციფრები მიიღება: 9 – 7 = 2; 4 – 2 = 2; 6 –1 = 5, რაც გვაძლევს 946 – 721

დავალება 2ა: ერთი კუბიკი იწონის 50 გრამს.
- ბ) 750 გ : 3 = 250 გ; სხვა გზით: 3 კუბიკი + 250 არის 1 კგ, მაშასადამე 3 კუბიკი იქნება 750 გ, ერთი 250 გ.

**დავალება 3**:
110 კგ – 68 კგ = 42 კგ; 42 კგ : 2 = 21 კგ; 68 კგ + 21კგ = 89

**დავალება 4**:
ა): 1000 – 455 = ... ან 455 + ... = 1000
314 – 122 = ... ან 122 +... = 314
545 – 314 = ... და ა.შ.
- **ბ, გ**: აქვს მრავალი ამონახსნი.

**დავალება 5ა**:
10 • 100კგ = 1ტ
10• 80 + 2 • 100 კგ = 1ტ
5 • 80 კგ + 6 • 100 = 1 ტ
- ბ): 2 •90კგ + 4 • 80 კგ + 5 • 100კგ = 1ტ
  4• 90 + 3 •80 კგ + 4 კგ • 100 = 1ტ
- გ): 4 • 90 კგ + 8 •80 = 1 ტ

### მიზნები
– ქვეშმიწერით შეკრება მილიონის ფარგლებში;
– მოცემული ბარათებით შეკრების მაგალითების შედგენა;
– შეკრების მაგალითების შევსება;
–მოცემული რიცხვების მილიონამდე შევსება;
– საანგარიშო ცხრილების შევსება და მაგალითებს შორის დამოკიდებულებების ამოცნობა.

### დამუშავება
**დავალება 1 თვითშეფასებისთვის:**
- ეს სავარჯიშოები დაეხმარება ბავშვებს, თავად შეაფასონ თავიანთი მათემატიკური უნარები, განსაზღვრონ, რამდენად შეუძლიათ მსგავსი დავალების ამოხსნა.
- ქვეშმიწერით შეკრების ხერხი უკვე ნაცნობია. მაგალითებში შეგვხვდება შემდეგი კანონზომიერებები (თვითშეფასება):
- ა) ციფრები კლებადი თანმიმდევრობით (876 543, 765 432, 987 654).
- ბ) მხოლოდ ორი ციფრი (484 484, 844 448, 844 844).
- გ) მხოლოდ ორი ციფრი (933 393, 393 393, 939 333).

ის ბავშვები, რომლებსაც დავალების შესრულება გაუჭირდებათ, მიზანმიმართულად ამუშავეთ მსგავს დავალებებზე.

**დავალება 2**: ორი ან სამი შესაკრების ქვეშმიწერით შეკრება უკვე ნაცნობია. ოთხი ან მეტი შესაკრების შემთხვევაში, 2გ-ში, შეიძლება შედეგი მილიონზე მეტი იყოს.

**დავალება 3-6** : ვმუშაობთ მითითების მიხედვით.

### დიფერენცირება
– დავალება: 2გ, 3, 6
– დამხმარე მასალა იხ. გვ. 199

## გვერდი 41

### მიზნები
– ქვეშმიწერით გამოკლება მილიონის ფარგლებში;
– მოცემული ბარათებით გამოკლების მაგალითების შედგენა;
– ქვეშმიწერით გამოკლების მაგალითების შევსება;
–ქვეშმიწერით შეკრება-გამოკლების მაგალითებში შეცდომების პოვნა;
– მაგალითებში „<, >, = “ ნიშნების ჩასმა.

### მასალა
– დაფა;
– მათემატიკის რვეული.

### დამუშავება
**დავალება 1: დავალება თვითშეფასებისთვის**
- ქვეშმიწერით გამოკლების ხერხი უკვე ნაცნობია. მაგალითებში გვხვდება შემდეგი კანონზომიერებები:

ა) მხოლოდ ორი ციფრი (282 828, 282 282, 228 882).

ბ) მხოლოდ ორი ციფრი ( 711 171, 171 711, 117 711).

გ) ციფრები მზარდი თანმიმდევრობით (456 789, 234 567, 123 456).
- ბავშვები, რომლებსაც ამ დავალების შესრულება გაუჭირდებათ, ამუშავეთ მსგავს დავალებებზე.

**დავალება 4: დიფერენცირება**

შეცდომები:

ა) ათასეულთან აკლია გადატანა.

ბ) გამოანგარიშებულია თანრიგებს შორის სხვაობები.

### დიფერენცირება
– დავალება: 3, 4
- დამხმარე მასალა, გვ. 199

## მიზნები

– ანგარიშის სხვადასხვა ხერხის თემატიზება;
– დიდი რიცხვების შეკრება-გამოკლებისას დამრგვალება;
– ქვეშმიწერით შეკრება-გამოკლების შედეგებისა და შესაბამისი დამრგვალების ერთმანეთთან შედარება;
– ანგარიშის შესაბამისი ხერხის პოვნა (ქვეშმიწერით ან ზეპირად);
– მაგალითების დამრგვალებით და ზუსტად ანგარიში;
– გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნისას დამრგვალების გამოყენება;
– გამოკლების მაგალითები ორი მაკლებით.

## მასალა

– დაფა;
– მათემატიკის რვეული.

## დამუშავება

**დავალება 1**: უკვე ვიცით 1 000-მდე რიცხვების დამრგვალება. აშკარაა, რომ დამრგვალება სწრაფი და მოსახერხებელი საშუალებაა მრავალნიშნა რიცხვების ანგარიშის შედეგების შესამოწმებლად.

- კლასთან ერთად იმსჯელეთ დამრგვალების პლუსებსა და მინუსებზე, რათა მათ შორის ყველაზე უკეთესი შეარჩიოთ:

– 300 000 + 600 000 = 900 000 (ასათასეულამდე ვამრგვალებთ ზეპირად, ზუსტი შედეგისგან შორსაა).
– 250 000 + 590 000 = 840 000 (ათათასეულამდე ვამრგვალებთ, თუმცა ზეპირად დამრგვალება შედარებით რთულია, ზუსტ შედეგთან უფრო ახლოა).
– 253 000 + 600 000 = 853 000 (ვამრგვალებთ ათასეულამდე და შემდეგ ასასეულამდე: ზეპირად ანგარიში ადვილია, მაგრამ უნდა გადავწყვიტოთ, რომელ რიცხვს რომელ თანრიგამდე დავამრგვალებთ).

**დავალება 2**: სასურველია, ბავშვებმა ერთმანეთს აუხსნან, რატომ აირჩიეს მოცემული დამრგვალება და შეესაბამება თუ არა ის ქვეშმიწერით ანგარიშისას მიღებულ მათივე შედეგს.

**დავალება 3: დიფერენცირება**

- ზოგი მაგალითი იხსნება ადვილი გზით ან თანრიგებზე ზუსტი დაკვირვებით, ზეპირად. შეგვიძლია ჯერ დავამრგვალოთ და შემდეგ ზუსტი პასუხი გამოვთვალოთ.

853 428 – 49 999 =
853 428 – 50 000 = 803 428
853 428 – 49 999 = 803 429

**დავალება 4**ა: მაცივრის სიმაღლის მონაცემი 172 სმ ამოცანის ამოხსნისთვის არასაჭირო მონაცემია. შესაბამისი დამრგვალება: 1 500 ₺ + 1 300 ₺ = 2 800 ₺

- ბ) პირველ რიგში მნიშვნელოვანია სწორი კითხვის ფორმულირება, რომელშიც გამოჩნდება, რომ სხვაობა უნდა გამოვთვალოთ (გამოკლების მაგალითი). შესაბამისი დამრგვალება ასე გამოიყურება:

31 000 ₺ – 28 000 ₺ = 3 000 ₺

**დავალება 5: დიფერენცირება**

დავალება ერთი მოქმედებით არ ამოიხსნება. ბავშვები თავად გადაწყვეტენ, ჯერ შეკრიბონ მოგზაურობისა და ავეჯის საყიდლად საჭირო თანხა და შემდეგ გამოაკლონ ლოტოში მოგებულ თანხას, თუ ჯერ მოგზაურობის თანხა გამოაკლონ. ორივე მოქმედება უფრო პატარა რიცხვებზე მათთვის უკვე ნაცნობია.

**დავალება 6: დიფერენცირება**

წინა დავალების ანგარიში განზოგადებასა და დამახსოვრებას მოითხოვს. ისეთ მაგალითებში, სადაც რამდენიმე მაკლები გვაქვს, შესაძლებელია მაკლებების შეკრება და შემდეგ მიღებული ჯამის საკლებისთვის გამოკლება. შევსების ხერხის გამოყენებისას შესაძლებელია ამ ცოდნის გამოყენება, რათა რამდენიმემაკლებიანი გამოკლების მაგალითი ერთი ქვეშმიწერით გამოკლების მაგალითით ამოვხსნათ.
ორივე მაკლების ჯამის საკლებამდე შესავსებად შედეგი უნდა გამოვთვალოთ, ხოლო მაკლებებისა და სხვაობის ჯამი გვაძლევს საკლებს.
ასეული: 8 + 7 + $\underline{7}$ = 2, ორი ათასეული გადაგვაქვს.
ათასეული: 2 +1 + 6 + $\underline{4}$ = 13, ერთი ათათასეული გადაგვაქვს.
ათათასეული: 1 + 2 + 3 + $\underline{2}$ = 8 და ვამოწმებთ.

## დიფერენცირება

– დავალება: 3, 5,6

## მიზნები

– ანნა რიცხვების გაცნობა და ციფრებით შედგენა;
– ნაან რიცხვების ანალოგიების შედგენა;
– ანნა და ნაან რიცხვების სხვაობების ანგარიში და შედეგების კვლევა;
– სამკუთხედების, კვადრატებისა და მართკუთხედების აღმოჩენა და მათი წვეროების დასახელება;
– გეომეტრიული ფორმების შედარება სიდიდის მიხედვით;
– მიზანში მოხვედრის ალბათობის გამოთვლა;
– გამოყენებითი ამოცანის ამოხსნა.

## მასალა

– მათემატიკის რვეული.

## დამუშავება

**დავალება 1**: ა) ჯერ განვმარტოთ ცნება „ანნა რიცხვები“. ასეთი რიცხვებია, მაგ.: 6262, ან 3838.

- ბ) როგორც ეს მაგალითშია ნაჩვენები, გამოკლებისას უფრო დიდი ზემოთ დგას, სხვა შემთხვევაში პასუხი უარყოფითი იქნება.
- გ) სიდიდის მიხედვით დალაგების შემდეგ მივიღებთ შედეგებს, რომლებიც ჯობს ერთმანეთის ქვეშ დავწეროთ:

6262 მინუს
6226 და ა.შ.

- დ) როგორც 1გ-ს შემთხვევაში, ერთნაირი ციფრით სხვაობის რიცხვებს ერთნაირი შედეგი აქვთ.

**დავალება 2**: აუხსენით ბავშვებს, როგორ უნდა აღვწეროთ სამკუთხედი, კვადრატი ან მართკუთხედი ბოლო წერტილების მიხედვით.

- ა) ზოგი ძნელად ამოიცნობს სამკუთხედებს: CEG ან ACG-ს.
- ბ) BJMH და MKFL კვადრატებია.
- გ) მართკუთხედებია BCEF და ABFG. აღნიშნეთ, რომ კვადრატებიც მართკუთხედებია, ოღონდ მათი მოპირდაპირე გვერდები ტოლია.

**დავალება 3**: ა) სწორია: ყოველთვის ორი პატარა სამკუთხედი.

- ბ) მცდარია: BCDM ორჯერ უფრო დიდია.
- გ) სწორია: სამი პატარა სამკუთხედი.

**დავალება 4** : ა): C-ს სამიზნეზე მოხვედრის ყველაზე მეტი ალბათობა აქვს (ორი დიდი და 6 პატარა წითელი ველი).

- ბ) A და D სამიზნეების ალბათობა ერთნაირია ( 2 დიდი და 4 პატარა წითელი ველი).

**დავალება 5**: ვიყენებთ ფორმატს: მე-შენ-ჩვენ.
ა) სამი დღისა და ღამის შემდეგ ლოკოკინა 75 სმ-ის სიმაღლეზე აცოცდება
(55 სმ – 30 სმ = 25 სმ; 3 • 25 = 75 სმ).
ბ) მეხუთე დღეს ლოკოკინა მიაღწევს კედლის კიდეს. მეოთხე ღამეს 1 მეტრით დაბლა დაცურდება და მომდევნო ღამემდე 50 სმ-ს გაივლის.

## დიფერენცირება

– გვერდი დიფერენცირებისთვისაა.

## გვერდი 44-47

### მიზნები
– მანძილის მონაცემების თემატიზება;
– მანძილების მაგალითები ყოფითი ცხოვრებიდან;
– მანძილის მონაცემების ცხრილში შეტანა;
– მანძილის მონაცემების სიდიდის მიხედვით დაჯგუფება;
– მანძილების ორი სახით ჩაწერა;
– მანძილის მონაცემების გამოსახვა სხვადასხვა ერთეულებში;
– საგანთაშორისი კავშირი;
– გამოყენებითი ამოცანის ამოხსნა.

### მასალა
– მათემატიკისა და მოსწავლის რვეული;
– დაფა.

### დამუშავება
**დავალება 1**:
ვმსჯელობთ, სად და რისთვის დგას გზებსა და მოცემულ მანძილებზე აბრები, ვხაზავთ ცხრილებს, შეგვაქვს ეს მონაცემები და ვალაგებთ კლების მიხედვით.

**დავალება 2-5**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

**დავალება 6: დიფერენცირება**
ყურადღება უნდა მივაქციოთ, რომ კარადები 3 მეტრის სიგრძეზე განთავსდეს.
2 • 120 სმ + 60 სმ = 300 სმ
5 • 60 სმ = 300 სმ

### დიფერენცირება
– დავალებები 3ე, 5,6;

**გვერდი 45, 46: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.**

**გვერდი 47**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

## მიზნები
– თანრიგების ერთმანეთთან დაკავშირება;
– ათეულის თვისების გამოყენება ანგარიშისთვის;
– ათეულების, ასეულების, ათასეულებისა და ათათასეულების გამრავლება;
– თანრიგის ანალოგიების გამოყენება;
– დიდი თანრიგების გამრავლებისას კანონზომიერებების დადგენა და გამოყენება.

## მასალა
– ათასეულის მასალა;
– მათემატიკის რვეული.

## დამუშავება
**დავალება 1**: განხილვისას კიდევ ერთხელ შეეხეთ ათობით სისტემასა და ათეულების გროვებად დალაგებას, როგორც ეს მე-17 გვერდზეა წარმოდგენილი. სავარაუდო პასუხი შეიძლება იყოს: „მე მჭირდება 10 ათათასეული, ერთი ასათასეული და კიდევ 10 ასათასეული მილიონისთვის, ანუ მთლიანად 10 • 10 = 100 ათათასეული მილიონისთვის“.

**დავალება 2**: შეძლებისდაგვარად, გამოვიყენოთ ათასეულის მასალა.

**დავალება 3**: ცხრილის დავალებების ამოსახსნელად გამოვიყენოთ რვეული ან შაბლონი. კიდევ ერთხელ განიხილეთ, როგორ მივუწეროთ ნულები. მაგალითებზე დაყრდნობით ისაუბრეთ, რატომ არის ეს ხერხი მისაღები.

**დავალება 4**: ბიჭი გადამწყვეტ რჩევას გვაძლევს – გვიხსნის, როგორ მივუწეროთ ნულები. ჯერ ამოვხსნათ გამრავლების მაგალითი და შემდეგ ნულების შესაბამისი რაოდენობა მივუწეროთ. მსგავსი მაგალითების ამოხსნისას შეიძლება, ნულის მიწერა დაგვავიწყდეს: 500 • 600 = 5 • 6 • 100 • 100 = 30 • 10 000 = 300 000

**დავალება 5**: მაგალითებს ვხსნით გამრავლების მცირე ტაბულის მაგალითებზე დაყრდნობთ, ნულების შესაბამისი რაოდენობის მიწერით.
- დ) ბოლო ორი შედეგი მილიონზე მეტია (დიფერენცირება).

**დავალება 6**:
- ა) პირველ თანამამრავლს ვზრდით 100-ით.
- ბ) პირველ თანამამრავლს ვუწერთ ნულს და მეორეს ვაკლებთ ერთ ნულს.
- გ) პირველი თანამამრავლი მრავლდება 20-ზე, ამიტომ უკვე მე-5 მაგალითში მილიონის ფარგლებს ვცილდებით და გაცილებით დიდ რიცხვებს ვიღებთ (დიფერენცირება).

## დიფერენცირება
– დავალებები 3გ, 5დ, 6;
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 200

**გვერდი 49: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.**

## მიზნები
– მეორე მამრავლით ქვეშმიწერით გამრავლება;
– გამრავლების მაგალითების შეკრების მაგალითებად წარმოდგენა;
– თანრიგების ნაბიჯ-ნაბიჯ გამრავლება;
– მაგალითების მოფიქრება თანრიგების გამრავლებაზე;
– მაგალითების შევსება თანრიგების გამრავლების გზით;
– შესავსები მაგალითების თავად მოფიქრება.

## მასალა
– მათემატიკის რვეული;
– ფურცლები ჩანაწერებისთვის;
– პლაკატი.

## დამუშავება
**დავალება 1**:
- მაგალითები თქვენც დაწერეთ დაფაზე. ეს მაგალითი გვიჩვენებს გზას აქამდე ნაცნობი ქვეშმიწერით გამრავლება I-დან, ქვეშმიწერით სრული გამრავლების წინა ვარიანტამდე, როცა ჯერ ყველაზე დაბალ თანრიგზე ვამრავლებთ.
- დაფის შუაში მოცემული შეკრების მაგალითით კიდევ ერთხელ ვუსვამთ ხაზს, რომ ყოველი გამრავლება იმავე რიცხვის მრავალჯერ შეკრებაა.

ქვეშმიწერით შეკრებისას ყოველთვის ყველაზე დაბალი თანრიგიდან, ერთეულიდან ვიწყებთ. გადატანისას კი, გადატანილ რიცხვს ვუმატებთ შემდეგ თანრიგს.
- თუ მარჯვენა მხარეს მოცემულ გამრავლებას დაფის შუაში მოთავსებულ შეკრების მაგალითსა და მის პასუხს შევუდარებთ, ბევრ საერთოს აღმოვაჩენთ:

– ვიწყებთ ერთეულით;
– ვანგარიშობთ მარჯვნიდან მარცხნისკენ;
– გადატანას შემდეგ თანრიგს ვუმატებთ.
- ამით საფუძველს ვუყრით ქვეშმიწერით გამრავლების შემოტანის მნიშვნელოვან წინაპირობებს.

**დავალება 2**: დავალება 1-ის მსგავსად ვანგარიშობთ დაბალი თანრიგიდან მაღლისკენ. თანრიგების სწორად ჩაწერა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია გამრავლებისას.
- ვ) ნასწავლს ვიყენებთ ორნიშნა მამრავლზე გამრავლების მაგალითებში.

**დავალება 3**: შუალედურ ანგარიშს ფურცელზე ვწერთ. უნდა გავაცნობიეროთ, რომელ თანრიგთან ხდება ცვლილება:
6 000 • 3 = 18 000 (ათათასეული და ათასეული იცვლება);
6 700 • 3 = 20 100 (ათათასეული, ათასეული და ასეული იცვლება);
6 720 • 3 = 20 160 (იცვლება მხოლოდ ათეული);
6 729 • 3 = 20 187 (იცვლება ათეული და ერთეული).

**დავალება 4: დიფერენცირება**
აქ საჭიროა პრობლემის გადაჭრასა და განზოგადებაზე ორიენტირებული აზროვნება რეგულარული სვეტების თავად მოსაფიქრებლად. ამასთან, შესაძლებელია მაღალი ან დაბალი თანრიგიდან დაწყება.

**დავალება 5**: შეგვიძლია შუალედური ანგარიში ფურცელზე ჩავწეროთ.
ბავშვები უნდა მიხვდნენ, რომ გამოტოვებული ციფრების საპოვნელად მთლიანი მაგალითის ანგარიში არაა საჭირო. ამაში მათ დაეხმარება დავალებები 3, 4-ში შეძენილი ცოდნა.
- ა) საჭიროა მხოლოდ ერთეულის გამრავლება;
- ბ) უნდა გავამრავლოთ ერთეული და ათეული;
- გ) უნდა გავამრავლოთ ერთეული და ათეული.

**დავალება 6: დიფერენცირება**
მაგალითების მოფიქრება, პრეზენტაცია და დასკვნების გაკეთება დავალება 5-ის ნიმუშის მიხედვით; გამოდგება დიფერენცირებისთვის.

## დიფერენცირება
– არჩევითი დავალება 2ვ, 4, 6

## მიზნები

– ქვეშმიწერით გამრავლების ნაბიჯ-ნაბიჯ გაცნობა.

## მასალა

წიგნის გვერდზე მოცემული სურათის გამოსახულება პროექტორზე.

## დამუშავება

**დავალება** 1: ქვეშმიწერით გამრავლება აღწერილია ხუთ ნაბიჯად. პრეზენტაციისთვის გამოვიყენოთ პროექტორი.

- ნაბიჯი 1: შეესაბამება 50-ე გვერდზე დავალება 2-ს. ბავშვები ეცნობიან ჩაწერის მეთოდს და ერთეულის თანრიგზე გამრავლებას.
- ნაბიჯი 2: ვამრავლებთ ერთეულებს. მოცემულია ათეული, რომელიც მეორე ნაბიჯისთვის დაგვჭირდება. აუხსენით ბავშვებს, რომ ეს ათეული ქვეშმიწერით გამრავლებისას აღარ იწერება: ვიმახსოვრებთ ზეპირად, როგორც გადატანას.
- ნაბიჯი 3: ათეულები გავამრავლეთ და დამახსოვრებული ათეულიც მივუმატეთ. ქვეშმიწერით გამრავლებისას ეს კარგად ჩანს. 2 ათეულს ვწერთ და 2 ასეულს ვიმახსოვრებთ.
- ნაბიჯი 4: ვამრავლებთ ასეულებს ნაცნობი ხერხით და ათასეულს ვიმახსოვრებთ.
- ნაბიჯი 5: ათასეულებს ვამრავლებთ და დამახსოვრებულ ათასეულს ვუმატებთ. გადატანა აღარ გვრჩება.

## დიფერენცირება

შედარებით ნელა მოანგარიშეები ვამუშაოთ დამხმარე მასალით. სათამაშო ფულის საკმარისი რაოდენობით შეგვიძლია ცალკეული ნაბიჯების შესრულება: დაგვჭირდება 24 ერთლარიანი, 44 ათლარიანი, 22 ასლარიანი და 16 ხუთასლარიანი. 2 ხუთასლარიანით შევადგენთ ათასს. ასევე შეგვიძლია გამოვიყენოთ ერთეულის კუბიკები, ათეულის ძელები, ასეულის ფილები და ათასეულის მასალა ზემოთ აღწერილი რაოდენობით.

## გვერდი 52-54

### მიზნები
– ქვეშმიწერით გამრავლებაზე ვარჯიში ნიმუშის მიხედვით;
– ნამრავლის ერთ-ერთი თანამამრავლის დამრგვალებით შეფასება;
– ერთნაირი შედეგების დამრგვალება და ქვეშმიწერით გამრავლებით შემოწმება;
– გამრავლების მაგალითებში შეცდომების პოვნა და გასწორება;
– ქვეშმიწერით გამრავლების ანგარიში თანამამრავლთა გადანაცვლებით;
– განსაკუთრებული შედეგების აღმოჩენა;
– ჯაჭვური მაგალითების ამოხსნა საგნობრივი ტერმინების გამოყენებით.

### მასალა
– მათემატიკის რვეული

### დამუშავება
**დავალება 1**:
- შედეგების სწორად ჩაწერის მიზნით თანრიგები წინასწარ მოვნიშნოთ.

**დავალება 2**: ბავშვები თავად გადაწყვეტენ, რა რიცხვი დაამრგვალონ.
- შეიძლება წინასწარ გამოიცნონ, შედეგი დამრგვალებაზე მეტი იქნება, თუ ნაკლები.

**დავალება 3: დიფერენცირება**
- მხოლოდ დამრგვალების გზით დავადგენთ, რომ რამდენიმე მაგალითს ერთნაირი შედეგი ვერ ექნება, ვინაიდან დამრგვალებული პასუხები ერთმანეთისგან აშკარად განსხვავდება. კიდევ ერთ მინიშნებას ვიპოვით ერთეულების გამრავლებით; ასე ადვილად გამოვთვლით პასუხის ბოლო ციფრს.
- ერთნაირი პასუხი აქვთ:

9 184 • 5 (ა) = 22 960 • 2 (დ) = 4 592 • 10 (ი) = 45 920
678 • 8 (ვ) = 1 356 • 4 (ბ) = 2 712 • 2 (გ) = 5 424
2 934 • 3 (ზ) = 4 401 • 2 (ე) = 978 • 9 (თ) = 8 802

**დავალება 4: დიფერენცირება**
შეცდომები:
- ა) 8 • 4 = 32; 3 ათ. უნდა დავიმახსოვროთ და ათეულს უნდა მივუმატოთ.
- ბ) 2 ათეული არ არის დამატებული ათეულზე...
- გ) დამახსოვრებული რიცხვები გვერდით არის მიწერილი.
- დ) ნული ანგარიშისას გამოტოვებულია.

**დავალება 5: თვითშეფასებისთვის**
- ქვეშმიწერით გამრავლებისას მეორე თანამამრავლი ყოველთვის დაბალი თანრიგის უნდა იყოს. ამიტომ ზოგან გადანაცვლების მაგალითით ვანგარიშობთ.
- ა) შედეგებში მონაცვლე ციფრებია: 3535, 3636, 4242, 7272;
- ბ) ვიღებთ ორ მსგავს ციფრთა წყვილს: 5566, 2244, 3366, 2288;
- გ) ვიღებთ ორ სიმეტრიულ ციფრთა წყვილს: 3663, 5445, 8228, 1221;
- დ) ვიღებთ ციფრთა მწკრივს: 1234, 2345, 3456, 6789.
- ბავშვები, რომელთაც ამ დავალების შესრულება გაუჭირდებათ, ავარჯიშეთ მსგავს მაგალითებზე.

**დავალება 6: დიფერენცირება**
ჯაჭვური მაგალითები ვიანგარიშოთ თანმიმდევრობით.
ა) 718 • 5 + 7 018 • 9 = 4 308 + 63 162= 67 470.
ბ) 3 448 • 9 – 316 • 9 = 31 032 – 2 844 = 28 188
გ) 675 • 7 + 3 504 • 2 + 6 589 • 8 = 4 725 + 7 008 + 52 712 = 64 445.

### დიფერენცირება
– დავალებები 3, 4 და 6:

**გვერდი 53**: სავარჯიშოები გამრავლებაზე
ვმუშაობთ გამრავლების გვერდების ანალოგიურად.
გამოსაცნობი სიტყვა : მილიონი

**გვერდი 54**: ვმუშაობთ. გვ. 14-ის ანალოგიურად.

## მიზნები

– წინარე ცოდნის გააქტიურება;
– კომბინატორული ამოცანების ამოხსნა პალინდრომებზე;
– მართკუთხედების პერიმეტრის გამოთვლა გვერდების სიგრძეებით;
– გამოტოვებული ციფრების შევსება ქვეშმიწერით გამრავლებისას;
– ნაშთიანი მაგალითებისთვის გაყოფის შესაბამისი მაგალითების პოვნა;
– რიცხვითი ამოცანების ამოხსნა საგნობრივი ტერმინებით.

## მასალა

– მათემატიკის რვეული.

## დამუშავება - დავალება 1:

მოცემული გამოსახულების დახმარებით ახსენით, რა არის პალინდრომი.

- ა) გარე ციფრები ყოველთვის ერთნაირი უნდა იყოს. ყოველი გარე ციფრისთვის არსებობს 10 სხვადასხვა შესაძლებლობა: 101,111,121,131,141,151, 161,171,181,191

ვინაიდან გარე ციფრების 9 შესაძლებლობა გვაქვს (101, 202, 302..), საერთო ჯამში გვექნება $10 \cdot 9 = 90$ შესაძლებლობა სამნაწილიანი პალინდრომისთვის.

- ბ) ოთხნაწილიანი პალინდრომების შექმნა სიმეტრიულად (არ გაგვივლია, მაგრამ მაინც, როცა რიცხვები შემდეგნაირად ჩაიწერება: 1001, 1111,1221,1331,.. 9889, 9999

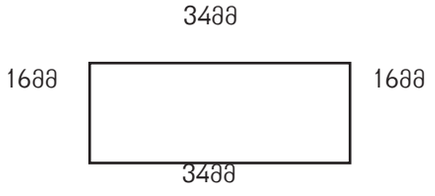
ყველაზე პატარა ოთხნაწილიანი პალინდრომი იქნება რიცხვი 1001, ხოლო უდიდესი – 9999. 10-დან 99-მდე არსებობს 90 სხვადასხვა რიცხვი, რომელთა სიმეტრიულად „არეკვლა“ შეიძლება.

- გ) მაგალითები: ოტტო, ებბე, როტორ, კაჯაკ, მადამ, ნუნ, რადარ, უჰუ, ვოვ.

**დავალება 2**: მონაცემები ჯერ ერთნაირ ერთეულებში უნდა გადავიყვანოთ. დაგვეხმარება ესკიზები:

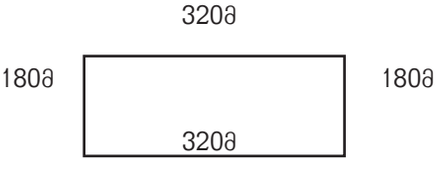
- ა) პერიმეტრი

10 სმ = 100 მმ
34 მმ + 34 მმ = 66 მმ
100 მმ – 66 მმ = 32 მმ
32 მმ : 2 = 16 მმ




- ბ) პერიმეტრი:

1 კმ = 1 000 მ
180 მ + 180 მ = 360 მ
1 000 მ – 360 მ = 640 მ
640 მ : 2 = 320 მ




**დავალება 3**: შევიმუშაოთ რიცხვების პოვნის სტრატეგია:

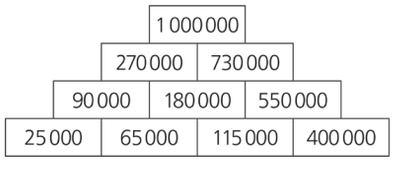
- ა) 12 564 • 3 = 37 692
- ბ) 5 349 • 8 = 42 792
- გ) 56 890 • 5 = 289 450
- დ) 32 233 • 6 = 193 398

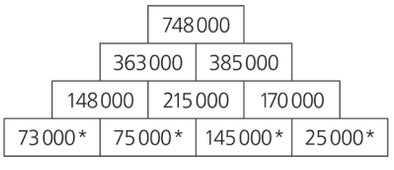
**დავალება 4**: ტექსტი კარგად უნდა გავიგოთ, ერთმანეთთან სწორად უნდა დავაკავშიროთ და შესაბამის მაგალითებად წარმოვადგინოთ.

- ა) 374 451
- ბ) 784 811
- გ) 66 666 + 11 111 + 22 222 = 99 999
  100 000 – 99 999 = 1
- დ) 9 999 + 10 000 + 43 210 = 63 209
  100 000 – 999 999 = 26 791

**დავალება 5**: შესაძლებელია რამდენიმე ამონახსნი.

**დავალება 6**: ამონახსნები




## დიფერენცირება

– მთლიანი გვერდი დიფერენცირებისთვისაა.

## გვერდი 56, 57

### მიზნები
– გაყოფის თანრიგების ანალოგიებში ანგარიშის სხვადასხვა გზის აღმოჩენა;
– საკუთარი ანგარიშის გზის არჩევა;
– შებრუნებული მაგალითების შედგენა (გამრავლება);
– თანრიგების გაყოფა;
– თანრიგების გადაყვანა;
– მოცემული რიცხვებით მაგალითების შედგენა ოთხივე მოქმედებაზე.

### მასალა
– დაფა;
– ფურცლები;
– მათემატიკის რვეული.

### დამუშავება I: ანგარიშის კონფერენცია (ღია გაკვეთილის ფორმით)
დაფაზე დაწერეთ მაგალითი წიგნიდან ან მსგავსი: 27 00 : 30 = ან: 26 000 : 40 =
ვმუშაობთ ინდივიდუალურად, წყვილებში ან ჯგუფებში და ვეძებთ ამონახსნებს, რასაც ფურცლებზე ვწერთ. ამ გზით კავშირს ვამყარებთ წინარე გამოცდილებასა და აზრობრივ სტრუქტურებთან.
ამოხსნის წინადადებებს ბავშვები წარუდგენენ მთელ კლასს. ნაჩვენები იქნება ამოხსნის სხვადასხვა გზა, ვიმსჯელებთ და მათ სისწორეს შევამოწმებთ. შეცდომები სწავლის შანსია!

### დამუშავება II
**დავალება 1**: აქ წარმოდგენილი ანგარიშის გზები უნდა შევადაროთ და შევავსოთ ჩვენი ნაპოვნი ანგარიშის გზებით.
- შესაძლებელია ანგარიშის გზების ასეთი დაჯგუფება:

– მარცხნივ თინასა და გიგის ანგარიშის გზებია. თინა: ჯერ ვყოფ 10-ზე, შემდეგ 3-ზე. გიგი: გასაყოფსა და გამყოფში თანაბრად გადავხაზავ ნულებს.
– თემოს და მაიას ანგარიშის ნაბიჯებია: ჯერ გავყოთ 3-ზე და შემდეგ 10-ზე. მაია თანრიგებს იყენებს.
- მარის ანგარიშის გზა გამრავლების მცირე ტაბულიდან აღებულ შებრუნებულ მაგალითზე გადის.

**დავალება 2**: ვეძებთ მოცემული მაგალითებისთვის მისაღებ ანგარიშის გზას.
- თუ დიდი რიცხვის გაყოფა გვჭირდება, ჯერ ვეძებთ შესაბამის მაგალითს გამრავლების მცირე ტაბულიდან და ვხსნით. თუ პატარა რიცხვი იყოფა, ესე იგი მისი ათმაგი, ასმაგი და ათასმაგი რიცხვიც ადვილად გაიყოფა.

**დავალება 3: დავალება თვითშეფასებისთვის**
- თვითშემოწმების საშუალებით ბავშვები ხვდებიან, რამდენად კარგად ანგარიშობენ.
- თვითშემოწმება შებრუნებული მაგალითით.
- ბავშვებს, რომლებსაც ეს დავალება გაუჭირდებათ, დამატებით ვავარჯიშებთ მსგავს მაგალითებზე.

**დავალება 4**: გასაყოფი გადაგვყავს თანრიგებში (დამხმარე მაგალითები) და ისე ვყოფთ. უნდა გადავიყვანოთ ისეთ თანრიგებში, რომ გამყოფით ადვილად გაიყოს.
ნაცვლად ათმაგი, ასმაგი, ათასმაგი რიცხვისა, ვყოფთ ამ რიცხვის თანრიგს, მაგ., ნაცვლად, 12 000 : 4 ვანგარიშობთ: 12 ათას. : 4. აქ არ გადაგვყავს ათი ათასეულში, არამედ ვირჩევთ ათასეულს, ადვილად რომ გავყოთ.
- მაგალითში: 280 : 4 ასეულში 280-ს ვერ გადავიყვანთ, ამიტომ ათეულებში გადაგვყავს, მივიღებთ:
  28 ათ. : 4 = ...
- ა-დან გ-მდე მაგალითებს გამრავლების მცირე ტაბულის დახმარებით ვხსნით.
- დ) აქ მეორე და მესამე მაგალითის დამხმარე მაგალითები უფრო რთულია, რადგან გამრავლების მცირე ტაბულას არ ეყრდნობა:

30 ათი ათას. : 2 = 15 ათი ათას. = 150 000. შეიძლება ასეც დაშალონ: 20 ათი ათას. : 2 + 10 ათათას. : 2 = ..
მივდივართ პასუხამდე: 10 ათათას. + 5 ათათას. = 15 ათათას.
84 ათას : 7 = 12 ათას. = 12 000 ან: 70 ათას : 7 + 14 ათას : 7 = ..

**დავალება 5**: უნდა მივიღოთ სხვადასხვა საინტერესო შედეგი.

### დიფერენცირება
– დავალება: 3დ, 4გ, დ, 5ვ, თ

**გვერდი 57**: მუშაობთ მითითებების მიხედვით.

## მიზნები
– დიდი რიცხვების ზეპირად დაშლა;
– ქვეშმიწერით გაყოფა;
– დიდი და პატარა რიცხვების დამრგვალების მაგალითების გამოთვლა;
– რიცხვების თანრიგებში გადაყვანა.

## მასალა
– სათამაშო ფული;
– ფურცლები ჩანაწერებისთვის;
– სადემონსტრაციო საანგარიშო ფული (მაგნიტური);
– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი.

## დამუშავება I - წყვილებში მუშაობა
- ბავშვებს დავურიგოთ სათამაშო ფული 6 360 ლარის გასანაწილებლად. შეიძლება დავალების ზეპირად ამოხსნაც ან ამონახსნების ფურცელზე ჩაწერა.
- შედეგები განვიხილოთ და შევადაროთ ერთმანეთს.

და/ან: წყვილებში მუშაობით ვპოულობთ დავალება 1-ის გაყოფის მაგალითის პასუხს და ვუდარებთ წიგნში მოცემულს.

## დამუშავება II
**დავალება 1**:
- დიდი რიცხვები ისე უნდა დავშალოთ, რომ ადვილად გაიყოს. ა-დან ვ-მდე მაგალითების წარმოდგენა შესაძლებელია სათამაშო ფულის განაწილებით.
- თუ უფრო დიდი რიცხვია გასაყოფი, მაშინ გამრავლების მცირე ტაბულიდან უნდა ვიპოვოთ შესაბამისი მაგალითი და ისე ამოვხსნათ. თუ პატარა რიცხვი ადვილად იყოფა, მაშინ ასევე ადვილად გაიყოფა მისი ათმაგი, ასმაგი, ათასმაგი და ა.შ. რიცხვი; რაც თანრიგების გაყოფას შეესაბამება (იხ. გვ. 50, დავ. 4).
- შეგიძლიათ ფულთან დაკავშირებული დამატებითი მაგალითების ამოხსნაც.

**დავალება 2**: ფულად რაოდენობებს ვანაწილებთ სათამაშო ფულით. გაყოფა შესაძლებელია ფულის დახურდავებით. წინასწარ განიხილეთ: 1 000 ლ : 4
– ვადგენ რაოდენობას ხუთი 200- ლარიანი ბანკნოტით.
– 800 ლარს გავანაწილებ, დარჩენილი 200 ლარი უნდა გადავცვალო 100-ლარიანებში.
– ახლა დამჭირდება 100-ლარიანი კუპიურების 50-ლარიანებში გადაცვლა.
– ახლა უკვე შემიძლია განაწილება, ნაშთი არ მრჩება.
– თითოეული მიიღებს 250 ლარს.

**დავალება 3**: ისაუბრეთ დამრგვალების შესახებ. დამრგვალების წესების ზუსტად დაცვა სავალდებულო არაა, რადგან ბავშვები ეძებენ გასაყოფს, რომელიც ზუსტად გაიყოფა გამყოფზე. ყურადღება მიაქციეთ მითითებას.

**დავალება 4**: უახლოეს მცირე ერთეულში თანრიგების გადაყვანაზე ვარჯიში ქვეშმიწერით გაყოფის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი წინაპირობაა, რადგან გაყოფისას გაყოფის თითოეული ნაბიჯის შემდეგ დარჩენილი ნაშთი უახლოეს მცირე ერთეულში გადადის (იხ. გვ. 60. დავ 3).

## დიფერენცირება
– დავალება 2გ, ვ

**გვერდი 59**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

## მიზნები
– ქვეშმიწერით გაყოფის მარტივი ფორმით გაცნობა;
– ქვეშმიწერით გაყოფის შემოტანა, პირველი თანრიგი გამყოფზე დიდია;
– ქვეშმიწერით გაყოფის შემოტანა, პირველი თანრიგი გამყოფზე მცირეა;
–ქვეშმიწერით გაყოფის ზუსტი წარმოდგენისა და წაკითხვის წესების გაცნობა.

## მასალა
– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი;
– ფერადი ფანქრები.

## დამუშავება
წინა გვერდების დამუშავების შემდეგ ყველა წინაპირობაა ქვეშმიწერით გაყოფის მოკლე ფორმის გასაგებად. თემა შემოგვაქვს დაწვრილებით, ნაბიჯ-ნაბიჯ და ზუსტი წარმოდგენისა და წაკითხვის წესების დაცვით. რაც უფრო კონცენტრირებულად დავამუშავებთ მასალას, მით მეტი წარმატება გვექნება და შემცირდება შეცდომების დაშვების ალბათობა. შეგიძლიათ ბავშვებთან ერთად წესებად ჩამოაყალიბოთ სამუშაო ნაბიჯები.

- წესები დამახსოვრებისთვის: ციფრების ჩამოტანა – ხაზგასმა – გაყოფა და ჩაწერა – გამოთვლა.

**დავალება 1**: აჩვენეთ პროექტორზე ან დაფაზე დაწერეთ გაყოფის მაგალითი.
- პირველი თანრიგი (ასეული) გასაყოფში უფრო დიდია, ვიდრე გამყოფში.
- ქვეშმიწერით გაყოფისას მხოლოდ თანრიგებით ვანგარიშობთ.
- მარცხნივ მოცემულია გაყოფის დაშლით ანგარიშის ვარიანტი, შუაში წარმოდგენილი ქვეშმიწერით გაყოფასთან დასაკავშირებლად. მარჯვნივ მოცემულია ანგარიშის ნაბიჯები თანრიგებით და ახსნილია, როგორ უნდა წავიკითხოთ .

თანრიგების აღნიშვნაზე ვსაუბრობთ მხოლოდ შესავლის ფაზაში. მოგვიანებით საკმარისია უბრალო გაყოფის მაგალითი რიცხვებით.

**დავალება 2**: ვვარჯიშობთ. ეს შეიძლება წყვილებშიც. ერთი მეწყვილე იწერს, მეორე კი კარნახობს, შემდეგ პირიქით.

**დავალება 3**: განმარტებები შესავლის მაგალითთან დაკავშირებით, რომელშიც გასაყოფის პირველი თანრიგი გამყოფზე ნაკლებია (აქაც იგივე წესები მოქმედებს თანრიგების ჩაწერასთან დაკავშირებით);
1. გაყოფისას ვანგარიშობთ მხოლოდ თანრიგებით;
2. ვიწყებთ უმაღლესი თანრიგით;
3. უმაღლესი თანრიგი – 5, უფრო ნაკლებია, ვიდრე გამყოფი – 7. ამიტომ უნდა დავამატოთ მეზობელი თანრიგი, რომ გაყოფა შევძლოთ. მივიღებთ 55 ასეულს. ბავშვებმა უკვე იციან, რომ 5 ათასეული და 5 ასეული იგივეა, რაც 55 ასეული.
4. 55 ასეული 7-ზე არ იყოფა, ამიტომ ვეძებთ უახლოეს უმცირეს რიცხვს – 49;
5. 49 ას. : 7 = 7 ას., ვწერთ შედეგს ასეულის ადგილზე. ათასეულის ადგილი ცარიელია (მოგვიანებით ჩავწერთ შედეგს თანრიგის გარეშე და ამიტომ თანრიგი ავტომატურად გამოიტოვება, ამ შემთხვევაში, ათასეულის).
6. გვრჩება 6 ასეული. გაყოფის გაგრძელება რომ შევძლოთ, უნდა დავამატოთ უახლოესი თანრიგი:
   6 ას. + 1 ათ. = 61 ათ.
7. არც 61 ათ. იყოფა 7-ზე , ამიტომ ვეძებთ უახლოეს 7-ის ჯერადს – 56;
8. 56 ათ. : 7 = 8 ათ; შედეგს ვწერთ ათეულის ადგილზე;
9. გვრჩება 5 ათ., ვამატებთ უახლოეს თანრიგს: 5 ათ. + 6 ერთ. = 56 ერთ.
10. 56 ერთ. არ იყოფა 7-ზე, შედეგი შეგვაქვს ერთეულის ადგილზე;
11. ანგარიში დასრულდა: 5 516 : 7 = 788
- ყურადღება მიაქციეთ, რომ :

ა) გასაყოფისა და შედეგის ზემოთ თანრიგები მონიშნოთ;
ბ) რიცხვები ერთმანეთის ქვემოთ თანრიგების მიხედვით დაწეროთ;
გ) ქვემოთ ჩამოტანილი რიცხვები სწორად ჩაწეროთ.

## დიფერენცირება
– დავალებები 2ე, 4ე;
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 201-202

## მიზნები

– ქვეშმიწერით გაყოფისას ნულის გამოყენება;
– ქვეშმიწერით გაყოფისას ნულისთვის განსაკუთრებული ყურადღების მიქცევა;
– გაყოფის მაგალითში „კიბის საფეხურების“ დალაგება;
– ცხრილიდან გაყოფის მაგალითის შედგენა და ანგარიში;
– რიცხვით მიმდევრობებში გაყოფის მაგალითების დახმარებით კანონზომიერებებისა და გაგრძელების წესების ამოცნობა და გამოყენება;
– თავსატეხში გაორმაგების საჭიროების ამოცნობა და ჭადრაკის ლეგენდასთან დაკავშირება.

## მასალა

– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი; ფურცლები ჩანაწერისთვის.

## დამუშავება

დავალება 1, 2-ში მოცემულია ისეთი მაგალითები, სადაც ქვეშმიწერით გაყოფისას შეცდომებს ყველაზე ხშირად უშვებენ. კარგი იქნება რამდენიმე მაგალითის საფუძვლიანად დამუშავება გაკვეთილზე.

**დავალება 1**: დაფაზე განვიხილოთ ცალკეული ნაბიჯები.

- აქ არსებობს იმის საფრთხე, რომ ქვემოთ ჩამოტანის შემდეგ 1 არ გაყონ და მეორე თანრიგზე გადავიდნენ (16 : 4). არასწორი პასუხია: 144.
- შემოწმებით შესაძლებელია შეცდომის პოვნა და გასწორება.

**დავალება 2**: ყურადღება მივაქციოთ, რომ ყოველ ჯერზე მხოლოდ ერთი ციფრი ჩამოგვაქვს და შემდეგ ვყოფთ.

- დასამახსოვრებელი წესები: ციფრების ქვემოთ ჩამოტანა – გადახაზვა – გაყოფა და ჩაწერა – დარჩენილი რიცხვის ანგარიში...

**დავალება 3**: თუ ბავშვები გაყოფის მაგალითებს უშეცდომოდ ამოხსნიან, მაშინ „კიბის საფეხურების“ დალაგება არ გაუჭირდებათ. თუ შეცდომა დაუშვეს, ეს„საფეხურებში“ გამოჩნდება, რაც თვითშემოწმებაში დაეხმარებათ.

**დავალება 4**: ცხრილზე ვმუშაობთ რვეულში. გაყოფის მაგალითებს წინასწარ ვხსნით ფურცელზე.

- ვმუშაობთ მათემატიკის რვეულში.

**დავალება 5: დიფერენცირება**

რიცხვითი მიმდევრობების გაგრძელების წესს წარმოადგენს გაყოფის მაგალითები.
ა) და ბ) იყოფა 2-ზე; გ)-ს ვყოფთ სამზე.

- გაგრძელების წესებს ვიპოვით პირველ რიცხვებზე დაყრდნობით და შემდეგ გავაგრძელებთ.

**თავსატეხი**

ეს დავალება გვახსენებს ჭადრაკისა და ბრინჯის მარცვლების ლეგენდას:
„ინდოელი მმართველი შიჰრამი სასტიკად ჩაგრავდა თავის ქვეშევრდომებს და ქვეყანა დიდ გაჭირვებაში ჩააგდო. მეფეს თავისი შეცდომები რომ დაენახა და არც განრისხებულიყო, ბრძენმა ბრაჰმანმა სისამ შექმნა თამაში, სადაც მეფე ყველაზე მნიშვნელოვანი ფიგურაა, მაგრამ დანარჩენი ფიგურების დახმარების გარეშე არაფერი გამოუვა. ჭადრაკის გაკვეთილმა შიჰრამზე დიდი შთაბეჭდილება მოახდინა. ის უფრო ლმობიერი გახდა და ბრძანა, თამაში მთელ სამეფოში გაევრცელებინათ. მადლობის ნიშნად, ანუ იმისთვის, რომ ცხოვრებისეული სიბრძნე ასწავლა და იმავდროულად მშვენიერი თავშესაქცევიც მოიფიქრა, მეფე სისას ნებისმიერი სურვილის შესრულებას დაჰპირდა. ბრძენმა ბრინჯის მარცვლები ისურვა, კერძოდ: დაფის პირველი უჯრისთვის ერთი, მეორისთვის ორჯერ მეტი, ანუ ორი, მესამისთვის კიდევ ორჯერ მეტი, ანუ ოთხი და ა.შ. მეფეს გაეცინა და თან გაბრაზდა ბრაჰმანის ასეთი თავმდაბლობის გამო. რამდენიმე დღის შემდეგ მეფემ იკითხა, მისცეს თუ არა სისას თავისი ჯილდო. აღმოჩნდა, რომ მის ხაზინადრებს ჯერ კიდევ არ დაეანგარიშებინათ მარცვლების რაოდენობა. ბოლოს, თავდაუზოგავი მუშაობის შემდეგ, მარცვლეულის ბეღლის უფროსმა მეფეს მოახსენა, რომ ამ რაოდენობის ბრინჯი მთელ სამეფოში არ მოიპოვებოდა. ჭადრაკის დაფის ყველა უჯრაზე ერთად იქნებოდა $2^{64}-1$, ანუ 18 446 744 073 709 551 615 (დაახლ. 18 ტრილიონი) ბრინჯის მარცვალი“.

თავსატეხის კითხვა: რამდენს მიიღებს ნენე?
1 სთ-ში 10 თ. /1 სთ-ის შემდეგ გამოიმუშავებს 10 თ.-ს;
2 სთ-ში 20 თ. / 2 სთ-ის შემდეგ გამოიმუშავებს 10 თ. + 20 თ. = 30 თ.
3 სთ-ში 40 თ. / 3 სთ-ის შემდეგ გამოიმუშავებს 30 თ. + 40 თ. = 70 თ.
4 სთ-ში 80 თ. / 4 სთ-ის შემდეგ გამოიმუშავებს 70 თ. + 80 თ. = 1 ₾ 50 თ.
5 სთ-ში 1₾ 60 თ. / 5 სთ-ის შემდეგ გამოიმუშავებს 1₾ 50 თ. + 1₾ 60 თ. = 3 ₾10 თ.
6 სთ-ში 3₾ 20 თ. / 6 სთ-ის შემდეგ გამოიმუშავებს 3₾10 თ. + 3 ₾ 20 თ. = 6 ₾ 30 თ.
7 სთ-ში 6 ₾ 40 თ. / 7 სთ-ის შემდეგ გამოიმუშავებს 6₾ 30 თ. + 6₾ 40 თ. = 12 ₾ 70 თ.
8 სთ-ში 12 ₾ 80თ. / 8 სთ-ის შემდეგ გამოიმუშავებს 12₾ 70 თ. +12₾ 80 თ. = 25 ₾ 30 თ.
ასე რომ, 8 საათის მუშაობის შემდეგ ნენე ბექაზე მეტს მიიღებს.

**გვერდი 62 : ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით**

## გვერდი 63,64

### მიზნები
– ნაშთიანი გაყოფის თემატიზება;
– მოფიქრება, თუ რა მოსდის ნაშთს  ნაშთიან მაგალითებში;
– რიცხვების ისე დაშლა, რომ ისინი ადვილად გაიყოს;
– გაყოფის მაგალითების ქვეშმიწერით ამოხსნა;
– გაყოფის ნაშთიანი მაგალითების ამოხსნის სრულად და თვალსაჩინოდ წარმოდგენა;
– გაყოფის მაგალითებიანი რეგულარული სვეტების გაგრძელება
(გასაყოფი ორ- და სამნიშნა რიცხვია,  გამყოფი – ერთნიშნა;
– გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა ნაშთიან გაყოფაზე.

### მასალა
– კუბიკები;
– წერტილებიანი ბარათები (დანართი 2, 3);
– მათემატიკის რვეული.

### დამუშავება I
**დავალება 1**:
- გადავშალოთ წიგნები და დავაკვირდეთ სურათს. აღვწეროთ და მოვიფიქროთ სახალისო ამოცანები, მაგ.: ორი კლასი პარკში წავიდა. მასწავლებელმა ეშმაკის ბორბლისთვის 44 ბილეთი შეიძინა. რამდენი ნავი დასჭირდება ორ კლასს, თუ თითოეულში  3 ბავშვი თავსდება?

ბავშვები კუბიკებით მოიფიქრებენ მოცემული განაწილების ამოცანის ამონახსნს (შესაძლებელია ჯგუფური მუშაობაც) მხოლოდ ენაქტიურ დონეზე, რადგან მარჯვნივ სურათთან მოცემულ უჯრაში ქვეშმიწერით ამოხსნა უკვე მოცემულია. ბავშვები დაადგენენ, რომ ნაშთი რჩება. ამას მოჰყვება მსგავსი ტიპის ამოცანების მთავარი კითხვა: „რა მოსდის ნაშთს?“ განაწილების ამოცანების შემთხვევაში კითხვა ასე ჟღერს: „რა ვუყოთ იმას/იმათ, რაც/ვინც ზედმეტი დარჩა?“ მაგ., აქ ზედმეტი დარჩა ორი ბავშვი, ესე იგი, კიდევ ერთი ნავი დაგვჭირდება.

- **დავალებები 2, 3**: აქაც შეიძლება სახალისო ამოცანების მოფიქრება.
- **მითითება**: განაწილების ამოცანების კითხვა: „რა მოსდის ნაშთს?“ პასუხი: „სასურველია ნაშთის განაწილებაც“ ( თუმცა ეს ყოველთვის არ ხერხდება).

**დავალება 3: თვითშეფასებისთვის**
●ბავშვებს, რომლებსაც გაუჭირდებათ ამ დავალებაზე მუშაობა, ავარჯიშებთ მსგავსი ტიპის სავარჯიშოებზე.

**დავალება 4**: ვაგრძელებთ რეგულარულ სვეტებს, ბავშვების შესაძლებლობის  მიხედვით დავამატოთ მინიმუმ 2-2 მაგალითი.

**დავალება 5: დიფერენცირება**
- განაწილების ამოცანისთვის რაოდენობების (აქ: გასაყოფის) გამოთვლა ცხრილის დახმარებით. ყველა რიცხვი უნდა შევკრიბოთ (ყურადღება: + 3 მასწავლებელი).

გაყოფის მაგალითია: 76 : 6 = . . .

### დიფერენცირება
– არჩევითი დავალებები 2დ, 4ე;
– დავალება 5;
– დამატებითი მასალა იხ.გვ. 203

**გვერდი 64** : ვმუშაობთ წინა გვერდისა და მითითებების მიხედვით.

**დიდაქტიკურ-მეთოდური მითითებანი: ნაშთის მნიშვნელობა გამოყენებით ამოცანებში**
გაყოფისას ხშირად რთულია კითხვა: „რა მოსდის ნაშთს?“ პასუხი: ან უნდა გავაგრძელოთ განაწილება, ან ნაშთი გაუნაწილებელი რჩება. თუ გასაგებია, რა არის ნაშთი (ფულადი რაოდენობა, ხალხის რაოდენობა, რამდენიმე კგ და მისთ.), შეიძლება ვიმსჯელოთ, უნდა გავაგრძელოთ განაწილება თუ რაღაც უბრალოდ ზედმეტი რჩება: დარჩენილისთვის დამატებითი „ჭურჭელი“ დაგვჭირდება, მაგ., დავალება 3-ის შემთხვევაში კიდევ ერთი ყუთი, თუ არა.

### მიზნები
– ქვეშმიწერით გაყოფა ნაშთით;
– ქვეშმიწერით გაყოფისას დარჩენილ ნაშთზე საუბარი;
– გადაწყვეტა, რა მოსდის ნაშთს გამოყენებით ამოცანებში (ნაშთს ისევ ვანაწილებთ ან აღარ ნაწილდება).

### მასალა
– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი.

**დამუშავება - დავალება 1**: დაფაზე ვწერთ მოცემულ მაგალითს და განვიხილავთ მთელ კლასთან ერთად. შემოგვაქვს ნაშთის ჩაწერის მეთოდი, ნაშთს ვინიშნავთ, როგორც ანგარიშისას, ასევე შედეგშიც.

**დავალება 2: დავალება თვითშეფასებისთვის**
- ბავშვებმა გაყოფის ალგორითმი რომ გაითავისონ, ქვეშმიწერით ბევრი მაგალითის უნდა ამოვხსნათ.
- გამუდმებით უნდა მივუთითოთ იმაზე, რომ სანამ გაყოფის მოქმედების ავტომატიზება არ მოხდება, ძალიან დაგვეხმარება მაგალითების ამოხსნისას მსჯელობა, კონკრეტულად რას ვაკეთებთ.
- ეს დავალება დაგვეხმარება საკუთარი თავის უკეთ შეფასებაში. თვითშემოწმების გზით შესაძლებელია იმის დადგენა, თუ რამდენად კარგად ვართმევთ თავს დავალებას. თვითშემოწმება ხდება იმით, რომ ყველა რეგულარულ სვეტში ნაშთების ჯამი 12-ია.
- ბავშვები, რომლებსაც აქ მუშაობა გაუჭირდებათ, დამატებით უნდა ავარჯიშოთ.

**დავალება 3**: ყვითელ უჯრაში მოცემულია მითითებები.
სასურველია, ბავშვებთან ერთად დავამუშაოთ მინიმუმ თითო ამოცანა.
- ა) სურვილისამებრ, შესაძლებელია 2კგ 2 000 გ-ში გადავიყვანოთ და შემდეგ 8-ზე გავყოთ. ამონახსნი: B, ნაშთსაც ვანაწილებთ.

ბ) რადგან ერთ კატერში მხოლოდ 4 ადამიანი თავსდება, დამატებით კიდევ ერთი კატერი დაგვჭირდება. ამონახსნი: A, ნაშთი აღარ ნაწილდება.
გ) ამონახსნი: B, ნაშთსაც ვანაწილებთ.
დ) დარჩენილი 2 ლარი შეიძლება 200 თეთრში გადავიყვანოთ და ისე გავანაწილოთ. ვინაიდან 2 თეთრი ნაშთი ისევ დაგვრჩება, 2-მა ბავშვმა მესამეზე თითო თეთრით მეტი უნდა გადაიხადოს. ამონახსნი: B, ტიპი: ნაშთი აღარ ნაწილდება.
ე) ამონახსნი: A, ტიპი: ნაშთი აღარ ნაწილდება.

### დიფერენცირება
– არჩევითი დავალებები 2გ, დ;
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 204

**გვერდი 66**: ვმუშაობთ გაყოფის წინა გვერდების ანალოგიურად.
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 205

**გვერდი 67 : ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.**

**გვერდი 68: ვმუშაობთ გვ. 14-ის მსგავსად.**

## მიზნები

– წინარე ცოდნის გააქტიურება;
– კომბინატორული ამოცანების ამოხსნა სტრუქტურული აზროვნებით;
– სივრცული აღქმის წვრთნა;
–დავალების პირობის მიხედვით ესკიზის დახაზვა;
– ფიგურებისა და სიმბოლოების ტოლობების ამოხსნა;
– პრობლემების ცდის გზით გადაჭრა.

## მასალა

– კუბიკები ან დიდი ბლოკები;
– სახაზავი;
– გეომეტრიული სახაზავი;
– მათემატიკის რვეული;
– ფურცლები ჩანაწერისთვის.

## დამუშავება - დავალება 1:

სურვილისამებრ, შესაძლებელია კუბიკის აწყობა. ეს დაგვჭირდება იმ ბავშვებისთვის, რომლებსაც სივრცული წარმოდგენის უნარი ჯერ კიდევ არ აქვთ კარგად განვითარებული. მაგრამ თუ ბავშვები შეძლებენ დავალების წარმოდგენით, ან მოცემული გამოსახულების დახმარებით შესრულებას, უკეთესია. პასუხები: ა) 27 კუბიკისგან; ბ) 45 გ) არც ერთი; დ) არც ერთი; ე) 4; ვ) 12; ზ) 9; თ) შუა კუბიკებთან ერთი.

**დავალება 2**: ვაფასებთ დაკვირვებით, შემდეგ ვანგარიშობთ და მიღებულ შედეგებს ვადარებთ შეფასებასთან.

- A პაკეტს სჭირდება 4 x 30 სმ, 4 x 20 სმ და 8 x 10 სმ;
- B პაკეტს სჭირდება 4 x 30 სმ, 4 x 20 სმ და 4 x 10 სმ;
- G პაკეტს სჭირდება 6 x 30 სმ, 6 x 20 სმ და 4 x 10 სმ;
- B-ს სჭირდება ყველაზე მოკლე ზონარი (240 სმ), ხოლო G-ს ყველაზე გრძელი (340სმ).
- ამოხსნის გზებს და შედეგებს ვიწერთ რვეულში.

**დავალება 3**: ეს დავალება შეიძლება შევადაროთ 66-ე გვერდზე მოცემულ მე-2 დავალებას. თუმცა ამ შემთხვევაში საჭიროა კავშირების დამყარება, რადგან წინასწარ უნდა მივხვდეთ, ნაშთი გვრჩება თუ არა, ხოლო 66-ე გვერდზე უბრალოდ ანგარიში მოგვეთხოვებოდა, შედეგზე წინასწარი ფიქრის გარეშე. ახლა კი ბავშვებს შეუძლიათ გაყოფის თვისებების გამოყენება. რვეულში ჩაწერამდე, გამოვიყენოთ ფურცლები.

**დავალება 4**: ვიყენებთ ფორმატს: მე-შენ-ჩვენ. მართალია ჯერ მასშტაბი არ იციან, მაგრამ კარგი იქნება ესკიზი მილიმეტრულ ქაღალდზე დავხაზოთ. ვთქვათ, 1 უჯრა = 1 სმ-ს.

**დავალება 5**:

- ა) ვანგარიშობთ ერთიმეორის მიყოლებით, ვპოულობთ ამონახსნებს და ვიყენებთ მომდევნო მაგალითში. წითელი მართკუთხედის მნიშვნელობის პოვნა ადვილია გამოკლების მაგალითით, მეორე მაგალითისთვის მას ჩვეულებრივ ვიყენებთ და ა.შ.
- გ) ამჯერად უნდა დავიწყოთ ბოლო მაგალითიდან, რადგან მისი დახმარებით შეგვიძლია მწვანე სამკუთხედის მნიშვნელობის პოვნა. ასე ნებისმიერი მიმდევრობით ვიანგარიშებთ, რადგან მწვანე სამკუთხედი ყველა მაგალითშია და 7-ს შეესაბამება. შებრუნებული მაგალითები დაგვეხმარება გამოტოვებული რიცხვების პოვნაში. ქვემოდან ზემოთ მუშაობა უფრო ადვილია.

## დიფერენცირება

– მთლიანი გვერდი განკუთვნილია დიფერენცირებისთვის;

თუ დროის დეფიციტს განიცდით, ეს 70-71-ე გვერდები შეგიძლიათ სასწავლო წლის ბოლოს დაამუშავოთ. აქ ბავშვებისთვის მეტად საინტერესო, საჭირო და სახალისო ინფორმაციაა, ამიტომ, მიუხედავად იმისა, რომ ეროვნული სასწავლო გეგმა არ ითვალისწინებს, მაინც დავტოვეთ.

### მიზნები

– საგანთაშორისი კავშირი;
– ქვეყნების სიდიდის, მოსახლეობის რაოდენობის, დროშისა და ვალუტის გაცნობა;
– შობადობის, სიკვდილიანობის და მისთ. მიზეზით მოსახლეობის რაოდენობის მერყეობის თემატიზება;
– მილიარდისა და მილიონზე დიდი რიცხვების გაცნობა;
– ქვეყნების მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით დალაგება;
– მოსახლეობის რაოდენობის თანრიგების ცხრილში შეტანა;
– დიდი რიცხვების მილიონამდე დამრგვალება და მოკლედ ჩაწერა;
– დიდი რიცხვების (ფული) დამრგვალება და შეკრება;
– საქართველოს მოსახლეობის რაოდენობის შედარება მოცემული ქვეყნების რაოდენობასთან;
– მაგალითების მოფიქრება.

### მასალა

– მსოფლიოს კედლის რუკა;
– შეძლებისამებრ, სხვა ქვეყნების ვალუტა;
– ბარათები მოსახლეობის რაოდენობებით;
– ატლასი;
– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი; გამოიყენეთ შაბლონი მომდევნო გვერდზე

### – დამატებითი მასალა;

– საძიებო მასალა, მათ შორის, ინტერნეტი.

### დამუშავება - დავალება 1:

- სასურველია აღნიშნული გაკვეთილის ინტეგრირებულად ჩატარება.

თავდაპირველად შეამოწმეთ მოსწავლეთა წინარე ცოდნა, საამისოდ აჩვენეთ მსოფლიოს რუკა. ბავშვები დაასახელებენ მათთვის ნაცნობ ქვეყნებს, დროშებს, კონტინენტებს, ვალუტას და ა.შ.; ისაუბრებენ, რა იციან ამა თუ იმ ქვეყანაზე. კარგი იქნება, თუ მსოფლიოს კედლის რუკაზე ქვეყნების შესაბამის დროშებს, ვალუტისა და მოსახლეობის რაოდენობის აღმნიშვნელ ბარათებს მიამაგრებთ. სურვილისამებრ, იმუშავეთ ატლასით.

- აქ მათემატიკისთვის აქტუალური თემაა დიდი რიცხვები: მოსახლეობის რაოდენობა.
- თუ ბავშვებს ინდოეთისა და ჩინეთის მოსახლეობის რაოდენობას წააკითხებთ, მაშინ შეგიძლიათ მილიარდიც განიხილოთ, მაგ.: იცით, რა ჰქვია 1 000 მილიონს?

**დავალება 2**: შეგიძლიათ ცნება „მილიარდის“ შემოტანა წითელი სამახსოვროს დახმარებით. ვმუშაობთ მითითების მიხედვით. ამასთან, ვასახელებთ დიდ : დასაშვებია მილიარდს 1 000 მილიონი ვუწოდოთ.

**დავალება 3**: მილიარდის თანრიგების ცხრილის შემოსატანად ბავშვებს აუხსენით, რომ იგი წინა თანრიგების ცხრილის პრინციპითაა აგებული და მარცხნისკენ ივსება ან მიეცით საშუალება, თავად აღმოაჩინონ ეს.

- დაფაზე დახაზეთ თანრიგების ცარიელი ცხრილი 1 000 000-თვის: მარცხნივ ადგილი დატოვეთ. ცხრილში შეგვაქვს მილიონი და თანრიგები.

ახლა დასვით კითხვა: „როგორ შევიტანო ცხრილში 10 მლნ?“ მოისმინეთ ბავშვების წინადადებები, შემდეგ მარცხნივ მიამატეთ ერთი გრაფა და შეიტანეთ თანრიგი ათი მლნ (ლურჯად), შემდეგ – 10 670 000 და ა.შ როგორ შევიტანოთ რიცხვი 1 540 378 201?

ა) თანრიგების ცხრილს ვხაზავთ რვეულში და ისე შეგვაქვს მოსახლეობის მონაცემები, ან ვმუშაობთ შაბლონში.

ბ) თუ 3ა-ს ცხრილს სწორად შევავსებთ, რიცხვების პოვნა არ გაგვიჭირდება.

### დამუშავება - დავალება 4-7: ვმუშაობთ მითითების მიხედვით.

**დავალება 8**: ამონახსნებს ვიპოვით გამოკლების მაგალითებით. ასევე შესაძლებელია შევსების მაგალითების გამოყენება. ბავშვებმა თავად უნდა გადაწყვიტონ, რომელი რაოდენობა აიღონ საკლებად და მაკლებად.

**დავალება 9**: რუსეთის ფედერაციის მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი ცხოვრობს ქვეყნის ევროპულ ნაწილში, ხოლო თურქეთის – მისსავე აზიურ ნაწილში, ამიტომ ავირჩიეთ ასეთი დაჯგუფება.

### დიფერენცირება

– გვერდები მთლიანად დიფერენცირებისთვისაა;

**გვერდი 72, 73**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

| ქვეყნები | მლრდ | ასი მლნ | ათი მლნ | მლნ | ასი ათ. | ათი ათას. | ათას. | ას. | ათ. | ერთ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

## მიზნები

– ცნებების „კუბისა და პარალელეპიპედის შლილები“ თემატიზება;
– კუბებისა და პარალელეპიპედების შლილების შექმნა (მაგ., შესაფუთი მასალისგან) და მათი კვლევა;
– სივრცული ფიგურებისა და მათი შლილების დაჯგუფება;
– შლილების შეფასება;
– შლილებში მოპირდაპირე წახნაგების ამოცნობა და გაფერადება;
– შლილების დასრულება;
– ასანთის კოლოფის ამობრუნებისა და წახნაგებზე ფანქრის შემოტარების გზით პარალელეპიპედის შლილის წახნაგების დადგენა და გამოჭრა პარალელეპიპედის მისაღებად.
– პარალელეპიპედის შლილის შექმნა ასანთის კოლოფით და გამოჭრა პარალელეპიპედის მისაღებად.

## მასალა

– კუბისა და პარალელეპიპედის ფორმის სხვადასხვა შეფუთვა;
– დიდი რაოდენობით ასანთის კოლოფები;
– მაკრატელი;
– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი;
– ფანქარი;
– ფერადი ფანქრები;
– უჯრებიანი ფურცლები;
– წებო;
– სათამაშო კამათლები;
– სხვადასხვა შაბლონი სადგურებისთვის იხმ მომდევნო გვერდები;
– შაბლონი – სადგურის ბარათები;
– შაბლონი – აღრიცხვის ბარათი სადგურებისთვის;
– შაბლონი – ამონახსნების ფურცელი სადგურებისთვის.

## დამუშავება I: შესავალი, განხილვა წრეში ან ნახევარწრეში

მოსწავლეთა მიერ მოტანილი შეფუთვები დავაჯგუფოთ კუბებსა და პარალელეპიპედებთან, ამის შემდეგ კი დავასახელოთ. ბავშვების თვალწინ დაშალეთ კუბისა და პარალელეპიპედის ფორმის თითო შეფუთვა, დადეთ ისინი წრის შუაში და დააკონკრეტეთ: „ესენი კუბისა და პარალელეპიპედის შლილებია“. ახსენით, რომ გადაკეცვის ადგილები ფიგურის/სხეულის წიბოებია. გვახსოვდეს, რომ სივრცულ გეომეტრიას მხოლოდ წიგნით, სურათ-ხატოვან დონეზე ვერ გაიაზრებ.

## დამუშავება II - დავალება 1:

გამოსახულებები და ტექსტის ღრუბლები გამოგვადგება დამუშავება I-ში ნასწავლის გამეორებისა და განმტკიცებისათვის.

**დავალება 2**: წყვილებში გავიმეოროთ ის, რაც მომზადების ფაზაში გავაკეთეთ.
თითოეული ბავშვი ქმნის შლილს (ენაქტიურად) და კეცავს ისე, რომ ისევ ფიგურა მიიღოს.

**დავალება 3**: ბავშვებმა უნდა შეძლონ სურათ-ხატოვან დონეზე მუშაობა და ფიგურების შლილების დაჯგუფება. ამონახსნი: 1 ⇨ ბ, 2 ⇨ დ, 3 ⇨ გ, 4 ⇨ა, შლილი 5 ზედმეტია.

### დავალება 4: სადგურებზე მუშაობა

#### • სადგური 1: მართკუთხა პარალელეპიპედის შლილი

დაგვჭირდება მაკრატელი და სადგურ 1-ის შაბლონი.
– ჯერ უნდა ვივარაუდოთ (და ვარაუდები დავასაბუთოთ), რომელი შლილებისგან მივიღებთ პარალელეპიპედს.
– შემდეგ გამოვჭრათ შლილები და დავკეცოთ პარალელეპიპედებად. გავანაწილოთ ჯგუფებში. დაკეცვისას ბავშვები აღმოაჩენენ პარალელეპიპედის შლილებს.
ამონახსნი: შლილები A და D პარალელეპიპედის შლილებია.
– დასაბუთება: A შლილს აქვს აუცილებელი 6 წახნაგი, რომლებიც სწორი მიმდევრობითაა დალაგებული. ორ-ორი ერთი და იგივე სიგანის, შედარებით გრძელი ზედაპირი ენაცვლება ერთმანეთს, ხოლო ორი უფრო პატარა ზედაპირი განაწილებულია მარცხენა და მარჯვენა მხარეს, ორი უფრო დიდი ზედაპირის სიგანის გვერდებთან.
B შლილში გვაქვს ყველა აუცილებელი წახნაგი, მაგრამ ისინი არასწორი მიმდევრობითაა დალაგებული. ორი უფრო დიდი წახნაგი ერთმანეთს არ უნდა მოსდევდეს, ისევე, როგორც ორი საშუალო ზომის წახნაგი. C შლილს ერთი გვერდი აკლია. გარდა ამისა, დაკეცვისას ორი პატარა გვერდი ერთმანეთზე ედება. D შლილს აქვს ყველა აუცილებელი წახნაგი, რომლებიც სწორად არის განლაგებული.

- **სადგური 2: კუბის მოპირდაპირე წახნაგები**

დაგვჭირდება 3 სხვადასხვა ფერის ფანქარი, მაკრატელი, წებო და შაბლონი სადგურებისთვის 2 / 6.
– თითოეული ბავშვი იღებს თითო შლილს. ვმუშაობთ წყვილებში ან ჯგუფებში.
– მოვნიშნავთ მოპირდაპირე გვერდებს ჯერ ვარაუდით, მაგ., შესაბამისი ფერის ფანქრით ვსვამთ წერტილს.
– გამოვჭრით შლილებს და ვამოწმებთ ჩვენს ვარაუდებს. შეიძლება ზოგმა ბავშვმა მხოლოდ კუბის აგების დროს შენიშნოს, რომ გვერდები სწორად არ გაუფერადებია.
– შემოწმების (და საჭიროებისამებრ, გასწორების) შემდეგ შეგვიძლია გვერდების მთლიანად გაფერადება.
– ბოლოს კუბს ვაწებებთ.

**სადგური 3: კუბების შლილების დასრულება**

დაგვჭირდება სახაზავები და ფანქრები. სადგურის შაბლონი კუბების დაუმთავრებელი შლილებით საკმარისი რაოდენობით უნდა გვქონდეს, რომ ყველა ბავშვმა შეძლოს მინიმუმ ერთზე მუშაობა.
– ყურადღება მივაქციოთ, რომ რამდენიმე ამონახსნი გვაქვს. ბავშვებს შეუძლიათ ერთი ან რამდენიმე ამონახსნის არჩევა და შესაბამისად, ერთ ან რამდენიმე შაბლონზე მუშაობა.

**სადგური 4: პარალელეპიპედის შლილების შექმნა**

დაგვჭირდება ფანქრები, საკმარისი რაოდენობის ასანთის კოლოფები და მაკრატელი.
– ასანთის კოლოფის ამობრუნებისა და მის კიდეებზე ფანქრის შემოტარების გზით შევადგენთ პარალელეპიპედის შლილს.
– შემოწმების მიზნით შლილი გამოვჭრათ და პარალელეპიპედად დავკეცოთ.

**სადგური 5: სხეულებისა და შლილების დაგუფება**

დაგვჭირდება ფანქრები, სადგურ 5-ის შაბლონი და გეომეტრიული სხეულები.
– სურვილისამებრ, შეგვიძლია ფიგურების გამოფენის მოწყობაც.
– ამ სადგურზე კუბისა და პარალელეპიპედის განსხვავებული შლილები უნდა ამოვიცნოთ და დავაჯგუფოთ.

**სადგური 6: სათამაშო კამათლების კვლევა და შექმნა**

დაგვჭირდება კამათლები, ფანქრები, მაკრატელი, წებო და შაბლონი სადგურ 2 /6-ისთვის.
– ვმუშაობთ სადგურის ბარათის დავალებებზე და აღმოვაჩენთ, რომ მოპირდაპირე ქულების ჯამი ყოველთვის 7-ია.

**სადგური 7: კუბის წახნაგების მდებარეობის განსაზღვრა**

ამ „ზეპირი გეომეტრიის დავალებისთვის“ დაგვჭირდება ფანქარი და ფურცელი.
– ბავშვები ვარჯიშობენ კუბების წახნაგების განლაგების ზეპირად წარმოდგენაზე.

- **დიფერენცირება**

– დიფერენცირება მოცემულია სადგურებზე;
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 206

## ბარათები სადგურებისთვის „ფიგურების შლილები“

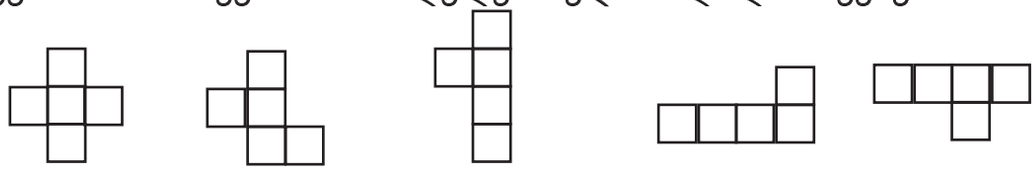
| | |
|---|---|
| **ფიგურის შლილები – სადგური 1**<br>**პარალელეპიპედის შლილები**<br>რომელი შლილებისგან შეიძლება პარალელეპიპედის აწყობა? დაასაბუთეთ.<br>შემოწმებისთვის გამოჭერით და დაკეცეთ. | **ფიგურის შლილები – სადგური 2**<br>**კუბის მოპირდაპირე წახნაგები**<br>კუბის შლილზე გააფერადეთ მოპირდაპირე წახნაგები.<br>შემოწმებისთვის გამოჭერით და დაკეცეთ. |
| **ფიგურის შლილები - სადგური 3**<br>**შლილების დასრულება**<br>აქ რაღაც აკლია. შეავსეთ გამოტოვებული გვერდები ისე, რომ კუბის შლილი მიიღოთ. | **ფიგურის შლილები – სადგური 4**<br>**პარალელეპიპედის შლილების შექმნა**<br>დადეთ ასანთის კოლოფი ფურცელზე და შემოატარეთ ფანქარი.<br>აღნიშნეთ შემოხაზული ზედაპირი და ასანთის შესაბამისი ზედაპირი 1-ით.<br>ამოაბრუნეთ ასანთის კოლოფი, ისევ შემოატარეთ ფანქარი და აღნიშნეთ 2-ით.<br>განაგრძეთ იქამდე, სანამ ექვსივე ზედაპირს შემოხაზავთ და პარალელეპიპედის შლილს მიიღებთ. |
| **ფიგურის შლილები – სადგური 5**<br>**შლილებისა და გეომეტრიული ფიგურების დაჯუფება**<br>კარგად დააკვირდით ფიგურების შლილებს. დააკავშირეთ ისინი შესაბამის ფიგურასთან. | |
| **ფიგურის შლილები – სადგური 6**<br>სათამაშო კამათლების კვლევა და შექმნა<br>კარგად დააკვირდით კამათელს. როგორ არის წერტილები განლაგებული?<br>შეადგინეთ მოპირდაპირე წერტილების ჯამი. რას ამჩნევთ? წერტილები შესაბამისად გადაიტანეთ კუბის შლილზე და აანყვეთ კამათელი.<br>შემოწმებისთვის შეადარეთ კამათელს. | **ფიგურის შლილები – სადგური 7**<br>**კუბების შლილების ზედაპირების მდებარეობის განსაზღვრა**<br>კუბის ერთ-ერთი გვერდი მონიშნულია უ ასოთი (ქვემოთ). დაკეცეთ კუბი წარმოსახვაში ისე, რომ განსაზღვროთ, რომელი გვერდი სად მოხვდება (წ. - წინ, უ. - უკან, მარჯ. - მარჯვნივ, მარცხ. - მარცხნივ, ზ. - ზემოთ). გადაიტანეთ შესაბამისი ასოები კუბის შლილზე. |
| **სადგური 8** | **სადგური 9** |

ბარათები სადგურებისთვის
სადგური 1: მართკუთხა პარალელეპიპედის შლილი

აქ მართკუთხა პარალელეპიპედის შლილია,
შემოხაზე: A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

სადგური 2: კუბი ☐

სადგური 3: მართკუთხა პარალელეპიპედის შლილის შევსება



სადგური 4: მართკუთხა პარალელეპიპედის შლილის შექმნა ☐

სადგური 5: გეომეტრიული ფორმების დაჯგუფება

შლილი 1 ეკუთვნის ფიგურას: A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

შლილი 2 ეკუთვნის ფიგურას: A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

შლილი 3 ეკუთვნის ფიგურას: A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

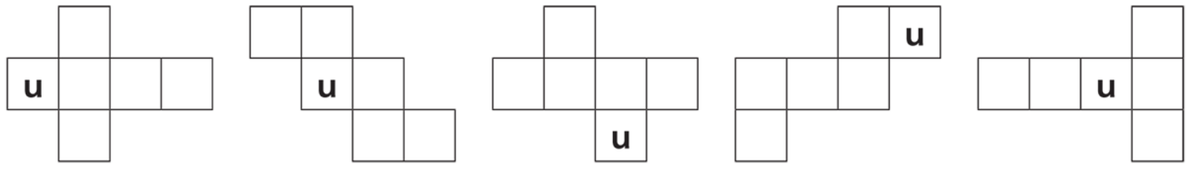
შლილი 4 ეკუთვნის ფიგურას: A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

სადგური 6: კამათლის გაგორება
მოპირდაპირე მხარეების ჯამია:

☐ + ☐ = ☐ ☐ + ☐ = ☐ ☐ + ☐ = ☐

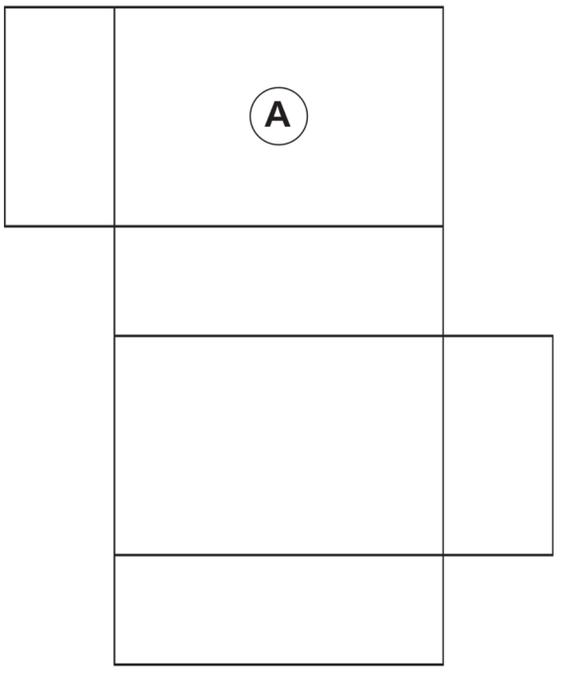
რას ამჩნევ? _____

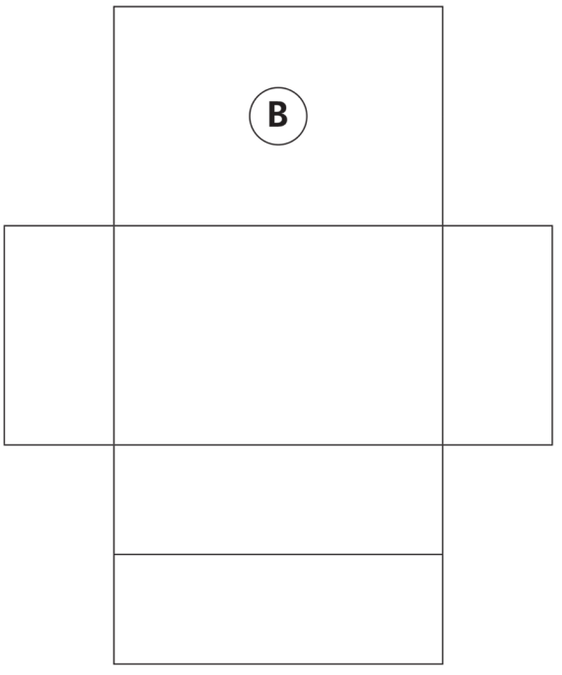
სადგური 7: კუბის შლილის მდებარეობა

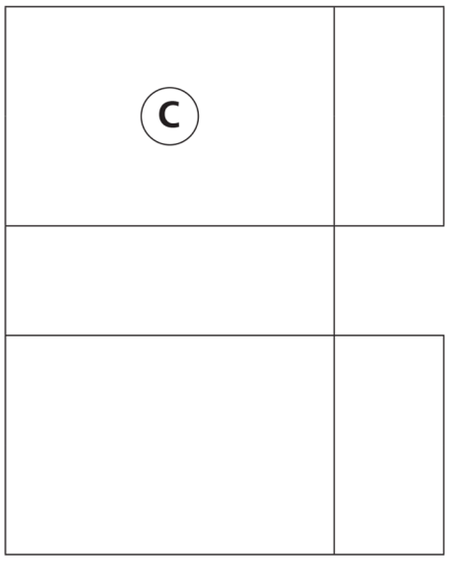


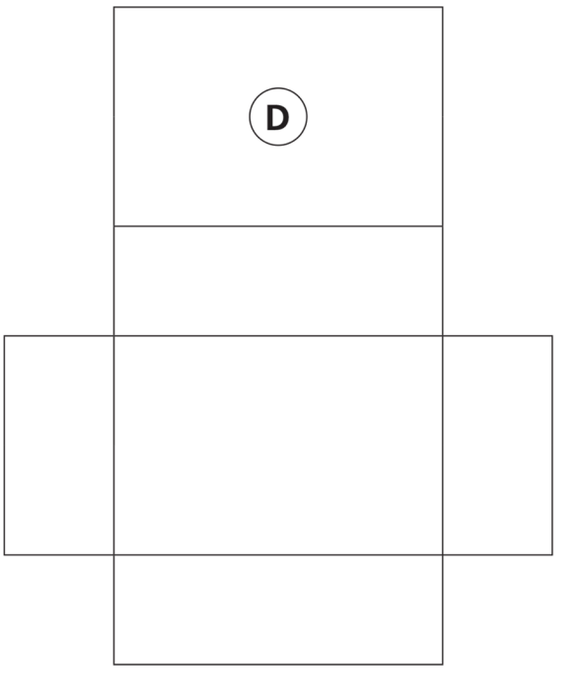

სადგური 8 ☐ სადგური 9 ☐

## სადგური 1: კუბის შლილები

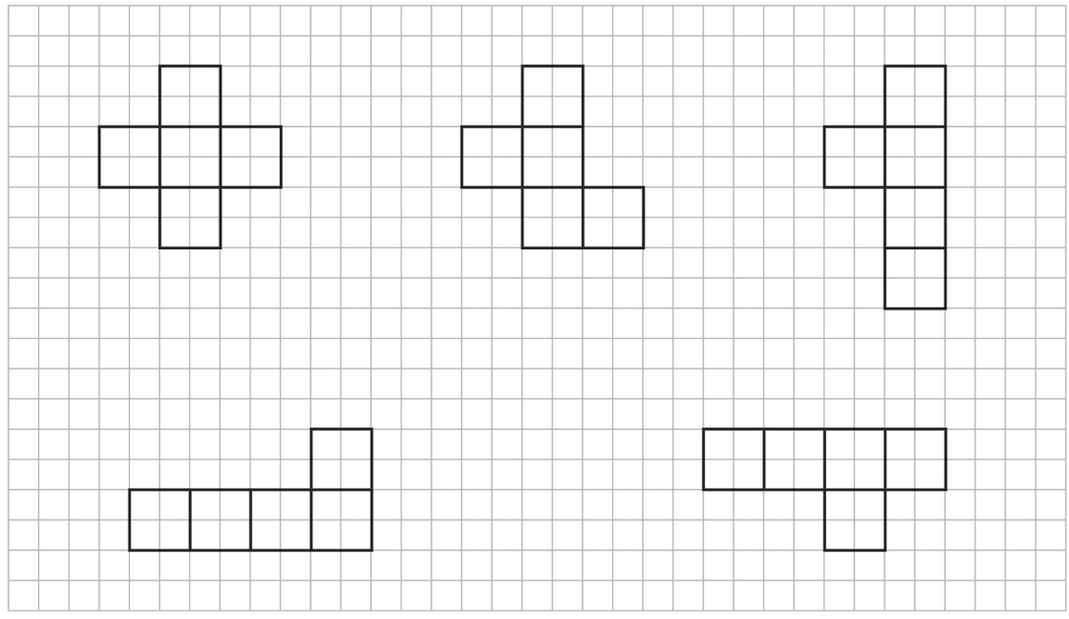


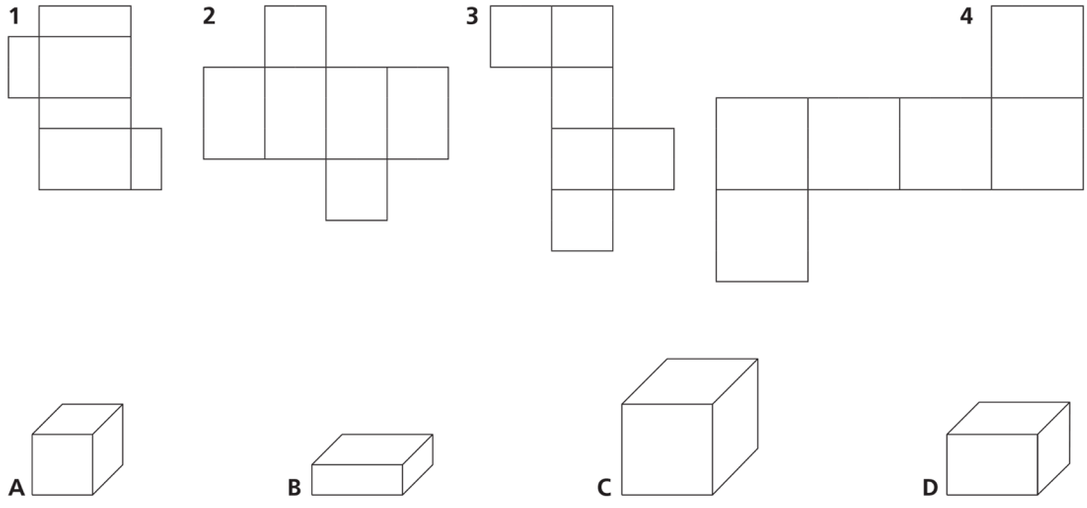



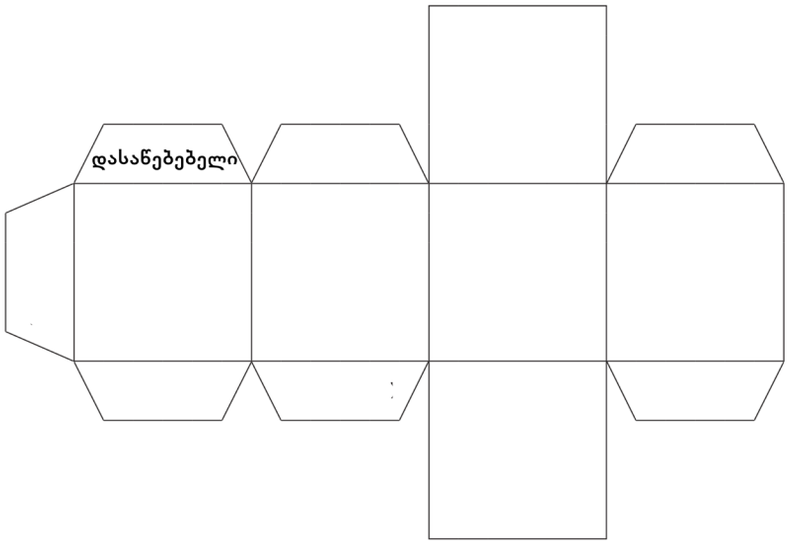
## სადგური 3: კუბის შლილების შევსება



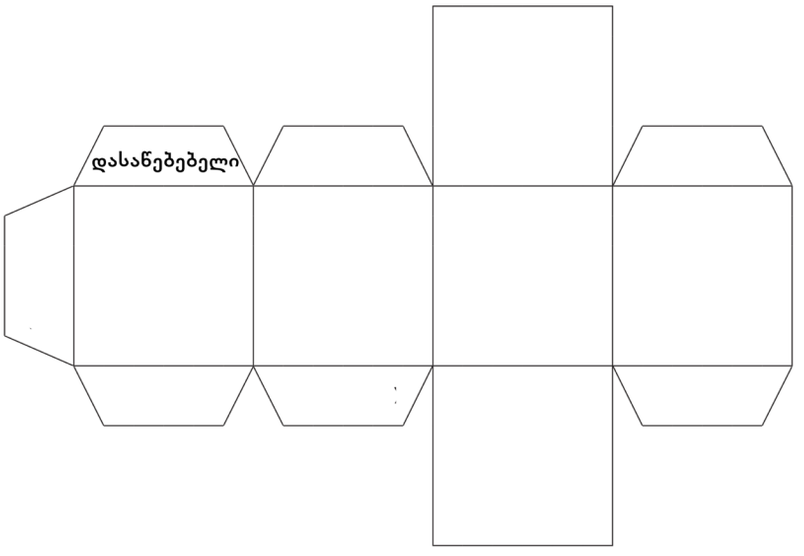
## სადგური 5: გეომეტრიული ფიგურების დალაგება



## სადგური 2 და 6-ისთვის: ზედაპირების დაწებება




სადგური 2 და 6-ისთვის: ზედაპირების დაწებება



## ამონახსნების ბარათი სადგურებისთვის „ფიგურების შლილები“

### სადგური 1
A და D შლილებისგან შეიძლება პარალელეპიპედის აწყობა.

### სადგური 2
კუბის აწყობილ შლილში მოპირდაპირე გვერდები ერთ ფერში უნდა გაფერადდეს. თუ დაემთხვა, მაშინ დავალება სწორად არის შესრულებული.

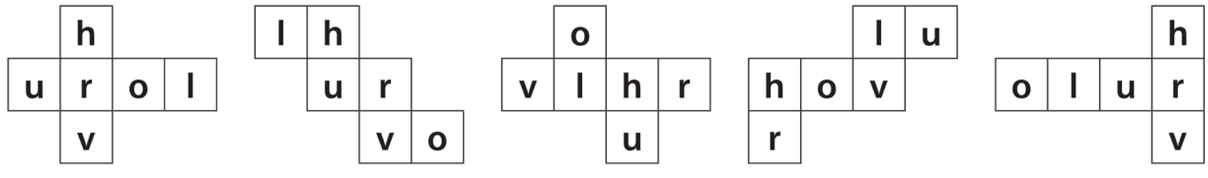
### სადგური 3
შესაძლებელია სხვადასხვა ამონახსნი. შესამოწმებლად, გამოჭერით და დაკეცეთ.

### სადგური 4
შემოწმების მიზნით გამოჭერით და დაკეცეთ შლილი. მიიღეთ პარალელეპიპედი?

### სადგური 5
1 B, 2 D, 3 A, 4 C.

### სადგური 6
როგორც შეამჩნიეთ, მოპირდაპირე წერტილების ჯამი ყოველთვის 7-ია.
1 + 6 = 7  2 + 5 = 7  3 + 4 = 7

### სადგური 7
ამონახსნები. ყურადღება: შლილების შებრუნება არ შეიძლება!



## მიზნები
– ნაცნობი გეომეტრიული ფიგურებისა და მათი თვისებების გამეორება;
– სივრცული აზროვნების წვრთნა (ზეპირი გეომეტრია);
– გეომეტრიული ფიგურებისა და შლილების დაჯგუფება;
– შლილების წარმოდგენით აგება და შემდეგ დაკეცვით შემოწმება;
– ამოცნობა, რომ კონუსს შლილი არ აქვს;
– იმ შლილის პოვნა, რომელიც არც ერთ ფიგურასთან არ ჯგუფდება;
– ხისებრი დიაგრამის შევსება და სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურის საერთო ნიშან-თვისების დადგენა.

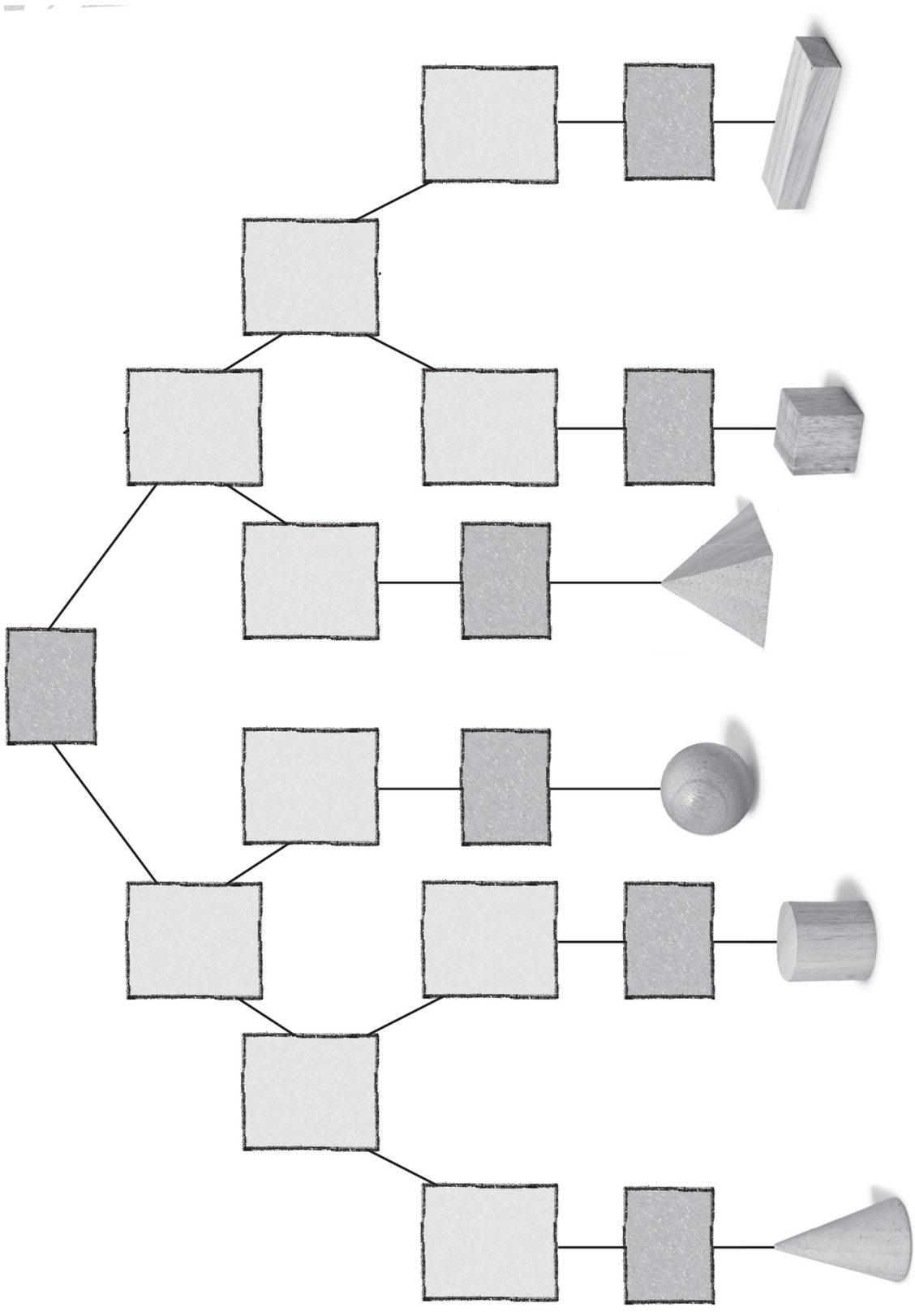
## მასალა
– გეომეტრიული ფიგურები და შესაბამისი შლილები;
– დამატებითი მასალა: იხ. მომდევნო გვერდი.

## დამუშავება I - ენაქტიური ფაზა
ფიგურების თვისებებისა და საგნობრივი ტერმინების გამეორების მიზნით, ასევე სივრცული აზროვნების ხელშეწყობისთვის გირჩევთ, ბავშვებს ქმედებაზე ორიენტირებული ფაზა შესთავაზოთ. სივრცულ გეომეტრიას მხოლოდ წიგნით, სურათ-ხატოვან დონეზე ვერ გაიაზრებ. გეომეტრიული ფიგურების შეხებითა და მოსინჯვით ვიგებთ სხვადასხვა ფიგურის თვისებებს, ვასახელებთ შესაბამის ცნებებს და ამით საფუძველს ვუყრით ზეპირ გეომეტრიას (დავალებები 1, 2), ვაკვირდებით წიბოების სიგრძეს, წვეროების რაოდენობას, წახნაგების ფორმას.
კარგი იქნება თუ, შეძლებისდაგვარად, ხელთ გვექნება ფიგურების შესაბამისი შლილები, რომ ავაწყოთ სხეულის და პროცესზე დაკვირვება საშუალებას აძლევს ბავშვებს, თავად აღმოაჩინონ ფიგურების თვისებები.

## დამუშავება II -დავალება 1:
ეს ზეპირი გეომეტრიული დავალება წარმოდგენით სრულდება, წიგნზე დაყრდნობით. ამაში დაგვეხმარება ქმედებაზე ორიენტირებული დამოკიდებულება. ბავშვები აღმოაჩენენ, რომ კონუსს შლილი არ აქვს და სამკუთხა პირამიდის შლილის შესაბამისი ფიგურაც არ გვაქვს. ამიტომ ეს ორი ზედმეტია.

**დავალება 2:**
ხისებრი დიაგრამა ან დავხაზოთ დაფაზე და მთელი კლასის ჩართულობით განვიხილოთ, ან ვიმუშაოთ წყვილებში დამატებითი მასალით.
ბავშვებმა უნდა გამოავლინონ, რომ ფიგურათა თვისებები იციან და გეომეტრიული ცნებების გამოყენებაც შეუძლიათ.
საჭიროებისამებრ, დახმარებისთვის შეიძლება გამოვიყენოთ დავალება 1-ის ფიგურები წითელ გრაფებში სახელწოდებების სწორად ჩასაწერად.
დიაგრამის ზედა წითელ ველში უნდა ჩავწეროთ საერთო ცნება: ფიგურები.
დიაგრამის შევსებაში დაგვეხმარება ტექსტისა და სიტყვების ბარათები, შაბლონი-2 მწვანე და წითელი ველების განმარტებებით. ბავშვებმა უნდა მოიფიქრონ, რომელი ფრაზა შეესაბამება მხოლოდ ერთ ფიგურას და რომელი რამდენიმეს. საამისოდ საჭიროა ფიგურების თვისებებს შორის კავშირების ამოცნობა.
ცნება „ფიგურის“ ქვემოთ მოცემულია სხეულის გორვის უნარი, რაც იმას ნიშნავს, რომ მარცხენა 3 ფიგურის განმარტებაა: „ფიგურას შეუძლია გორვა“, ხოლო მარჯვენა 3 ფიგურის: „ფიგურა არ გორავს“.
მარცხნივ: „ფიგურას შეუძლია გორვა და მყარად დგომა“ (კონუსი და ცილინდრი) და „ფიგურა გორავს, როგორც არ უნდა დადგა“ (ბირთვი).
მარჯვნივ სხეულები წახნაგების მიხედვითაა განაწილებული.
სხეულების სახელწოდებების ზემოთ მოცემულ ველებში (წითელი ველები) ჩაიწერება ის, რაც მხოლოდ ერთ მოცემულ სხეულს შეესაბამება.

## დიფერენცირება
– დავალება 2.



## მიზნები

– მრავალნიშნა რიცხვების ქვეშმიწერით გამრავლებისთვის მზადება;
– ათის ჯერადების გამრავლება;
– ანგარიშის კონფერენციაზე ანგარიშის სხვადასხვა გზის თემატიზება;
– გამრავლებისას გადანაცვლებადობის კანონის გამოყენება;
– ნულების მიწერის დასაბუთება;
– მილიმეტრიან ქაღალდზე მოცემული კვადრატების გამრავლების მაგალითებით დაშლა და გამოთვლა;
– სამნიშნა რიცხვების, ათეულებისა და ასეულების გამრავლების მაგალითების ცხრილის ფორმით გამოთვლა.

## მასალა

– ფურცლები ჩანაწერებისთვის;
– მათემატიკის რვეული;
– მილიმეტრიანი ფურცლები;
– დამატებითი მასალა იხ. აქ 17-ე გაკვეთილის დამატებაში;
– სახაზავი.

## დამუშავება I - ანგარიშის მცირე კონფერენცია

დაფაზე დაწერეთ მოცემულის მსგავსი მაგალითი, მაგ.: 357 • 400 – სამნიშნა რიცხვის ასეულზე გამრავლება.
ბავშვები (წყვილებში, ჯგუფებში ან დამოუკიდებლად) შეეცდებიან ამოხსნის გზის პოვნას და წარადგენენ კლასის წინაშე. მრავალნიშნა რიცხვების ერთნიშნა რიცხვებზე ქვეშმიწერით გამრავლება გავიარეთ 50, 52-ე გვერდზე.

## დამუშავება II

**დავალება 1**: ისრების დახმარებით ბავშვებმა უნდა აღწერონ ნიმუში – მაგალითის ამოხსნის ორი გზა.

- ბავშვების მიერ ნაპოვნი ამოხსნის გზები შევადაროთ აქ წარმოდგენილს, იმ შემთხვევაში, თუ ანგარიშის კონფერენციას გავმართავთ.
- ახლა კი ყურადღება გავამახვილოთ მხოლოდ ამ ორ ქვეშმიწერით გამრავლებაზე და დავადგინოთ მათ შორის მთავარი განსხვავება:

– თანამამრავლი ასეული, აქ: • 300, უნდა დავშალოთ: • 100 და • 3.
– თანამამრავლი ასეული, აქ: • 300, უნდა დავშალოთ: • 3 და • 100.

- ვასაბუთებთ ნულების მიწერას. ზეპირი ანგარიშისას ჯერ შემოკლებული „თანრიგებით“ ანგარიში უნდა გამოვიყენოთ.

• 300 ნიშნავს: • 3 ას.

- ბავშვები უკვე იცნობენ წესებს: 3 • 60 = 3 • 6 • 10.

ასეულისთვის კი: 3 • 600 = 3 • 6 • 100.

- თანრიგების ანალოგიებს გამრავლებისას უკვე გავეცანით 48-ე გვერდზე.

ახლა კი ათზე გამრავლების წესებს გავეცნოთ:

– 10-ზე გამრავლებისას ვამატებთ ერთ ნულს, ერთი ნულის მიმატება ნიშნავს: • 10.
– 100-ზე გამრავლებისას ვამატებთ ორ ნულს, ორი ნულის მიმატება ნიშნავს: • 100.

- ბავშვები ირჩევენ ანგარიშის სასურველ ფორმას.

**დავალება 2**: მაგალითებს ვანგარიშობთ რვეულში. დ) და ე) მაგალითებში შევამჩნევთ, რომ აქ გადანაცვლების მაგალითით ანგარიში უფრო მოსახერხებელია. გვერდითი გამოთვლები შევასრულოთ ფურცელზე.
ა) ორნიშნა რიცხვების გამრავლება ათეულზე.
ბ) სამნიშნა რიცხვების გამრავლება ასეულზე.
დ) ეს ორი მაგალითი წარმოადგენს გამრავლებისთვის: 625 • 489 იმპლიციტურ მომზადებას.
ე) არჩევითი დავალება გულისხმობს რამდენიმე მაგალითს.

**დავალება 3: დიფერენცირება**

- ამოხსნის გზა:
- ა) 1 • 3 • 100 = 3 600
- 2) ქვემოთ: 8 • 10 • 12 = 960
- 3) მარჯვნივ: 6 • 10 • 3 = 180
- 4) მარჯვნივ ქვემოთ (კუთხე): 6 • 8 = 48
- სულ: 3 600 + 960 + 180 + 58 = 4 788

**დავალება 4: დიფერენცირება**

ვმუშაობთ წყვილებში და შეძლებისდაგვარად, ვიყენებთ მოხერხებულ დაშლის გზებს. იხ. დამხმარე მასალა. ყურადღება მივაქციოთ იმას, რომ მილიმეტრული ქაღალდის გამოსახულებები ერთმანეთს კვეთდეს; უნდა გამოვთვალოთ დაფარული ადგილებიც.

- ა) 20 · 60 = 1 200; 20 · 2 = 40; 6 · 60 = 360; 6 · 2 = 12

1 200 + 40 + 360 + 12 = 1612

- ბ) 30 · 70 = 2 100, 30 · 9 = 270, 7 · 70 = 490, 7 · 9 = 63
  2 100 + 270 + 490 + 63 = 2 923
- გ) 30 · 150 = 4 500, 30 · 5 = 150, 1 · 150 = 150, 1 · 5 = 5
  4 500 + 150 + 150 + 5 = 4 805

**დავალება 5**:
ვიყენებთ შაბლონს ცხრილებით ან ვხაზავთ ცხრილებს რვეულებში. ამასთან, ყურადღება მივაქციოთ იმას, რომ ცხრილის ველები საკმარისი სიგანის უნდა იყოს: ა-ში 5-ადგილიანი, ბ-ში 6-ადგილიანი.
მწვანე ველების შედეგები შეიძლება შეკრებითაც გამოვთვალოთ.

### დიფერენცირება

– არჩევითი დავალება 2ე;
– დავალებები 3 და 4:
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 207, 208

**გვერდი 77**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით და გამრავლების გვერდებზე მოცემული მეთოდით.

## მიზნები

– წინარე ცოდნის გააქტიურება;
– მრავალნიშნა თანამამრავლების ქვეშმიწერით გამრავლება და გზების განხილვა;
– თანამამრავლთა დამრგვალება, მიახლოებითი მნიშვნელობის პოვნა და ზუსტად ანგარიში/თვითშემოწმების შესაძლებლობა დამრგვალებით;
– გამრავლების მაგალითებში შეცდომების პოვნა;
– გამოყენებითი ამოცანებისა და რიცხვითი ამოცანების ამოხსნა.

## მასალა

– სახაზავი;
– ფურცლები ჩანაწერებისთვის.

## დამუშავება-დავალება 1:

ბავშვები განიხილავენ ანგარიშის მოცემულ ორ გზას და გამოთქვამენ აზრს.
დასვით კითხვა: ამოხსნის რომელი გზა უფრო ადვილი და მოსახერხებელია? რა უპირატესობები გააჩნია მას? ჩვენი მიზანია, დავადგინოთ, რამდენად გამოგვადგება აქ გადანაცვლების მაგალითები.

**დავალება 2: თვითშეფასებისთვის**

- თვითშემოწმება ხდება შედეგის თავისებურებების ამოცნობის გზით. ერთი სვეტის შედეგები გარკვეული პრინციპით შეესაბამება ერთმანეთს.
- ა) 111 112 და 211 1111 (იგივე ციფრები, განსხვავებული მიმდევრობა);
- ბ) 456 789 და 234 567 (კიბის რიცხვები);
- გ) 1 111 111 და 1 110 111;
- დ) 40 000 007 და 40 000 009 (შედეგები ერთი ციფრით განსხვავდება).

ბავშვები, რომლებსაც ამ დავალებაზე მუშაობა გაუჭირდებათ, დამატებით უნდა ავარჯიშოთ მსგავს მაგალითებზე.

**დავალება 3**: ადვილი ანგარიშის გზად ამ მაგალითებშიც გადანაცვლების მაგალითი უნდა ავირჩიოთ. დამრგვალება შედეგების შესამოწმებლად დაგვჭირდება.

**დავალება 4**: წყვილებში ზეპირად ვანგარიშობთ მაგალითებს და შეცდომას ვასწორებთ, ვანგარიშობთ რვეულში. ასევე უნდა ამოვიცნოთ, რომ ერთ მაგალითში შეიძლება რამდენიმე შეცდომა იყოს.

**დავალება 5: დიფერენცირება/** ვიყენებთ ფორმატს: მე-შენ-ჩვენ.

- ა) ერთ წელიწადში 365 დღეა, დღეში კი – 24 საათი. მაგალითი: 365 • 24. ამოხსნის გზა და შესაბამისი პასუხი ჩავწეროთ.
- ბ) ვანგარიშობთ იმაზე დაყრდნობით, რომ ერთი საათი 60 წამისგან შედგება,

ანუ: 8760 • 60. აქაც შესაბამისი ამონახსნი უნდა ჩავწეროთ რვეულში.

- გ) წამების ზუსტად გამოსაანგარიშებლად არსებობს სხვადასხვა ხერხი. ან დავიწყებთ თავიდან და ყველაფერს წამებში დავიანგარიშებთ, ან გამოვიყენებთ ა)-სა და ბ)-ს შედეგებს და ყურადღებას მივაქცევთ, რომ ისინი შესავსებია.

**დავალება 6: დიფერენცირება**

- ა) მარცხენა დავალების შედეგში არჩეული რიცხვი მეორდება.

ამონახსნი: 2 413 · 73 = 176 149
176 149 · 137 = 24 132 413
148 · 27 = 3 996
3 996 · 37 = 147 852
147 852 + 148 = 148 000

- ბ) აღმოჩენილის დასასაბუთებლად ვასახელებთ სხვადასხვა ოთხნიშნარიცხვებიან მაგალითს.
- გ) დამოკიდებულებების ახსნას ვიპოვით მაშინ, როცა მოცემული თანამამრავლების ნამრავლს ვიპოვით:

მითითების მიხედვით ნებისმიერი ოთხნიშნა რიცხვი უნდა გავამრავლოთ 10 001–ზე (მიიღება 73 ·137), ამიტომ არჩეული რიცხვი პასუხში მეორდება.
– მარჯვენა მითითების მიხედვით ვამრავლებთ 999-ზე (27 · 37). ვინაიდან შემდეგ თავდაპირველი რიცხვი უნდა მივუმატოთ, ვამრავლებთ 1 000-ზე.

## დიფერენცირება

– დავალება: 3ვ, 5 და 6;

79-85 გვერდებზე ვმუშაობთ ანალოგიური გვერდების მსგავსად.

**გვერდი** 86 : ვმუშაობთ გვ.14-ის ანალოგიურად.

## მიზნები

– წინარე ცოდნის გააქტიურება;
– ნახაზის ინსტრუქციის ზუსტად დაცვა;
– ნიმუშის მიხედვით ინსტრუქციის შედგენა;
– გამრავლების მაგალითების შედგენა უდიდესი და უმცირესი შესაძლო ნამრავლის მიღების მიზნით;
– მოცემული რიცხვებით მეზობელი რიცხვების ნამრავლის პოვნა;
– მოცემული ნამრავლისთვის მეზობელი რიცხვების პოვნა ცდისა და შეფასების გზით;
– ტოლობებში მოქმედების ნიშნების ჩასმა ცდის გზით;
– გაყოფის მაგალითების რეგულარულ სვეტებში გაგრძელების წესის აღმოჩენა და გამოყენება.

## მასალა

– ქაღალდი ხაზვისთვის;
– გეომეტრიული სახაზავი;
– ფერადი ფანქრები;
– მათემატიკის რვეული;
– ფურცლები ჩანაწერებისთვის.

**დამუშავება - დავალება 1**: იმის შესაფასებლად, თუ რამდენით უნდა იყოს კვადრატი ფურცლის კიდიდან დაშორებული, ყურადღებით წავიკითხოთ ინსტრუქცია.

- კარგად გავიაზროთ სამუშაო ნაბიჯები და მივყვეთ ინსტრუქციას.
- შვიდივე სამუშაო ნაბიჯს ზუსტად ვახორციელებთ.

**დავალება 2: დიფერენცირება**

- ახლა კი სამუშაო პირიქით უნდა წარვმართოთ. უნდა მოვიფიქროთ საკუთარი ნიმუში, რომელსაც ფარგლითა და გეომეტრიული სახაზავით დავხაზავთ და დავწეროთ სამუშაო ნაბიჯები.
- მეწყვილეები ერთმანეთში ცვლიან გამზადებულ ინსტრუქციას და პრაქტიკულად ასრულებენ მას.
- ამგვარად ყველა ბავშვი მიიღებს უკუკავშირს – შესრულებადია თუ არა მისი ინსტრუქცია.

**დავალება 3: დიფერენცირება /** ვიყენებთ ფორმატს: მე-შენ-ჩვენ.

- პირველი თანამამრავლის ასეულის თანრიგის ადგილზე 7 უნდა იდგეს, ხოლო მეორე თანამამრავლის ათეულის ადგილზე – 6, რადგან თითოეული ციფრის გამოყენება მხოლოდ ერთხელ შეიძლება. დანარჩენი თანრიგები შესაბამისად უნდა დავალაგოთ ციფრებით: 5, 4 და 3. პასუხი: ა) 653 · 74 = 48 322
- ბ) და პირიქით, უმცირესი ნამრავლი მიიღება მაშინ, როცა უდიდესი თანრიგის ადგილზე უმცირესი ციფრი გვექნება.
- პირველი თანამამრავლის ასეულის ადგილზე იქნება ციფრი 3, მეორე თანამამრავლის ათეულის ადგილზე – 4. პასუხი: ბ) 467 · 35 = 16 345

ა)56 · 57 = 3 192
12 · 13 = 156
98 · 99 = 9 702

ბ) 110 = 10 · 11
210 = 14 · 15
420 = 20 · 21
552 = 23 · 24
1 980 = 44 · 45
8 010 = 89 · 90

**დავალება 4**: ვეძებთ ამონახსნებს ცდისა და შეფასების გზით. ვიყენებთ ფურცლებს, რვეულში ვიწერთ მხოლოდ შესაბამის მეზობელ რიცხვებს.

ა) 326 · 6 = 2 517 – 561
1 292 : 2 = 17 · 38 56
25 603 – 11 904 = 7 558 + 6 141

b) 478 · 4 = 8 · 239
768 + 13 961 = 207 583 – 136 854
93 999 – 3 = 31 332 · 3

**დავალება 5: დიფერენცირება**

ცდის გზით ვეძებთ სწორ ამონახსნებს, ვმუშაობთ ფურცლებზე, მაგალითებში ვსვამთ შესაბამის ნიშნებს.

**დავალება 6**: მაგალითებს ვიწერთ რვეულში, შუალედურ ნაბიჯებს ვანგარიშობთ ფურცლებზე.

- სვეტების გასაგრძელებლად უნდა ვიპოვოთ წესი.

## დიფერენცირება

– მთლიანი გვერდი განკუთვნილია დიფერენცირებისთვის.

**დიდაქტიკურ-მეთოდური მითითებანი:**
**განრიგებადობისა და ჯუფთებადობის კანონები**
ვიყენებთ ანგარიშის ორ კანონს ექსპლიციტურად დასახელების გარეშე.
– განრიგებადობის კანონი, მაგ.: დავალება 1-ში ერთნაირ პასუხებს მივიღებთ, ვინაიდან: 6 • (20 + 4) იგივეა, რაც: 6 • 20 + 6 • 4
– ჯუფთებადობის კანონი, მაგ.: დავალება 5ა-ში პასუხი ერთნაირია იმისგან დამოუკიდებლად, სად დავსვამთ ფრჩხილებს: x + y + x – y = 2 • x ან ფრჩხილების ჩაწერა შესაძლებელია ნებისმიერ ადგილას: (x + y) + ( x – y) ან: x + (y + x) – Y ან: (x + y + x) –y ან: ...

## მიზნები
– წინარე ცოდნის გააქტიურება;
– ანგარიშის წესებისა და რიცხვებს შორის დამოკიდებულებების გაცნობა, ექსპერიმენტები;
– ანგარიშის მიმდევრობის წესების გაცნობა/გამეორება;
– ფრჩხილების, როგორც ანგარიშის დამხმარე საშუალების გამოყენება;
– ფრჩხილებით და ფრჩხილების გარეშე მაგალითების ამოხსნა და შედეგების შედარება;
– გაგება, რომ ფრჩხილების წესი ამონახსნს აზუსტებს, ხოლო გამრავლება-გაყოფისა და შეკრება-გამოკლების მოქმედებები ანგარიშს აადვილებს;
– რიცხვითი კიბის სხვადასხვა მაგალითის ამოხსნა და რიცხვებს შორის მიმართებების დადგენა;
– ცხრილებიდან მონაცემების ამოკითხვა (ცხრილების ანალიზი);
– ანგარიშის კანონების ანალიზი;
– თავსატეხის ამოხსნა, ექსპერიმენტი რიცხვ 4-ით ოთხივე მოქმედებისა და ფრჩხილების გამოყენებით.

## მასალა
– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი ან გეომეტრიული სამკუთხედი;
– ფურცლები ჩანაწერებისთვის.

## დამუშავება - დავალებები 1, 2:
- მოცემული ანგარიშის წესების მიხედვით ვხსნით მაგალითებს.
- დავალება 1-ში მაგალითს ფორმას ვუცვლით განრიგებადობის კანონის და ფრჩხილების დახმარებით: 1ა-სა და 1გ-ში მეორე მაგალითს, ხოლო 1ბ-ში მესამეს. მაგალითებში იგივე პასუხს მივიღებთ, რასაც ფრჩხილებიან მაგალითებში.
- თუ 1ა-სა და 1გ-ს მესამე მაგალითში, ასევე 1ბ-სა და 1დ-ს მეორე მაგალითში ფრჩხილები არ წერია, ამით იცვლება შედეგები, რადგან ვიყენებთ წესს: ჯერ გამრავლება/გაყოფა და შემდეგ შეკრება/გამოკლება.
- 2ა: წყვილებში მუშაობისას ბავშვებმა უნდა შეამჩნიონ, რომ პასუხები სხვადასხვაა, იმის მიხედვით, ფრჩხილებს დავწერთ, თუ არა. გარდა ამისა, უნდა შენიშნონ ისიც, როდის ვიღებთ ერთნაირ შედეგებს. ასე გავეცნობით განრიგებადობის კანონს, ისე რომ ექსპლიციტურად არ დავასახელებთ.

**დავალება 3: დიფერენცირება/** ვიყენებთ ფორმატს: მე-შენ-ჩვენ.
ყოველი სვეტის პირველ მაგალითს სჭირდება ანგარიშის წესი: ჯერ გამრავლება/გაყოფა, შემდეგ მიმატება/გამოკლება. მეორე მაგალითში იგივე შედეგი რომ მივიღოთ, ფრჩხილების სწორად ჩასმა უნდა ვცადოთ.
დავალება 4: ჯერ ავხსნით, რას ნიშნავს რიცხვითი კიბე და ვასახელებთ მაგალითებს. უნდა ავირჩიოთ მხოლოდ აღმავალი რიცხვები.
- ა) ბავშვები რამდენიმე მაგალითის ამოხსნის შემდეგ შეამჩნევენ, რომ პასუხში ერთი და იგივე ციფრები გვხვდება არჩეული საწყისი რიცხვის შებრუნებული მიმდევრობით. ნიმუში: 234 მიიღება 198-სა და 432-ის შეკრებით.
- ბ) აქაც იგივეა: პასუხში ოთხნიშნა რიცხვის ციფრები შებრუნებული, დაღმავალი თანმიმდევრობითაა მოცემული. ნიმუში: 4566 + 3 087 + 7654
- გ) დიფერენცირება

ნიმუშს წარმოადგენს ნებისმიერად არჩეული რიცხვი 34 567. თუ არჩეული რიცხვისა და მისი შებრუნებული რიცხვის სხვაობას ვიანგარიშებთ, მივიღებთ რიცხვს, რომელიც უნდა მივუმატოთ: 41 976; არჩეული კიბის რიცხვის შებრუნებული რიცხვი რომ მივიღოთ: 34 567 + 41 976 = 76 543
- დ) დიფერენცირება

პასუხში ყოველთვის გვხვდება კიბის არჩეული რიცხვის ოთხი ციფრი სხვადასხვა მიმდევრობით.
ნიმუში: თუ 2 345-ს მივუმატებთ 1 107-ს, მივიღებთ 3 452-ს.
2 889-ის მიმატებით – 5 234-ს, ხოლო 2 178-ის მიმატებით – 4 523-ს.
- ე) დიფერენცირება / აქ კი შემოქმედებითობა დაგვჭირდება/.

**დავალება 5:** შეგვიძლია ჩანაწერებისთვის ფურცლების გამოყენება.
- ა) უნდა დავიცვათ შემდეგი პირობა: y უნდა იყოს x-ის ტოლი ან მასზე ნაკლები, რომ x – y ვიანგარიშოთ.

რამდენიმე მაგალითის ამოხსნის შემდეგ უნდა დავადგინოთ, რომ
$(x + y) + (x - y) = 2 \cdot x$. ალგებრულად ამის დასაბუთება ჯუფთებადობის კანონის მიხედვით შეიძლება: $x + x + y - y = 2 \cdot x$.

- **ბ) მეზობელი მაგალითების წესი**

უნდა დავიცვათ შემდეგი პირობა: $s$ უნდა იყოს $r$-ის ტოლი, ან მასზე ნაკლები, რათა $r - s$ ვიანგარიშოთ.
რამდენიმე მაგალითის შემდეგ უნდა დავადგინოთ, რომ $r - s$ ყოველთვის 1-ით ნაკლებია, ვიდრე $r - (s - 1)$.
ალგებრულად ამის ამოცნობა ფრჩხილების მოცილების შემდეგ შეიძლება:
$r - (s - 1) = r - s + 1$. იმპლიციტურად ბავშვები ისწავლიან, რომ $- (-1)$-დან ფრჩხილების მოცილების შემდეგ + 1-ს ვიღებთ.

- გ) შეიცავს მესამე ბინომურ ფორმულას.

რამდენიმე მაგალითზე დაკვირვებით ბავშვებმა უნდა დაადგინონ, რომ $z \cdot z$ ყოველთვის 1-ით მეტია $(z + 1) \cdot (z - 1)$-ზე, რადგან ალგებრული ამონახსნი იქნებოდა: $(z + 1) \cdot (z - 1) = z^2 - 1$.

**თავსატეხი**
ოთხივე მოქმედებით ციფრ 4-ისა და ფრჩხილების გამოყენებით უნდა შევადგინოთ 11 მაგალითი, რომელთა ამონახსნებიც იქნება რიცხვები 0-დან 10-მდე. 0-ისა და 1-ის მისაღებად ციფრ 4-ის გამოყენებით მოცემულის გარდა, სხვა მაგალითებიც უნდა მოვიფიქროთ. შესაძლო ნიმუშები:
$4 - 4 = 0$
$44 : 44 = 1$
$(4 + 4) : 4 = 2$
$(4 + 4 + 4) : 4 = 3$
$4 \cdot 4 : 4 = 4$
$4 : 4 + 4 \cdot 4 : 4 = 5$
$(4 \cdot 4 + 4 + 4) : 4 = 6$
$4 + 4 - 4 : 4 = 7$
$4 + 4 = 8$
$4 + 4 + 4 : 4 = 9$
$(44 - 4) : 4 = 10$

- **დიფერენცირება**

– დავალება: 2, 3, 4გ-დან 4ვ-მდე, 5.
– თავსატეხი;
– დამატებითი მასალა იხ. გვ. 209

**გვერდი 89**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

## მიზნები
– წინარე ცოდნის გააქტიურება;
– ანგარიშის შედეგების შეფასება და განსაზღვრა;
– შედეგებს შორის ინტერვალების დადგენა;
– უდიდესი და უმცირესი შესაძლო შედეგის წესების პოვნა;
– შედეგებთან მიახლოება დამრგვალებული რიცხვებით ანგარიშის გზით;
– ოთხივე მოქმედებაზე მაგალითების ამოხსნა თვითშემოწმებით და შედეგის რიცხვით სხივზე ამოკითხვა.

## მასალა
– ბარათები (სურვილისამებრ, ლურჯი, მწვანე და წითელი) ან ფურცლები ჩანაწერებისთვის;
– მათემატიკის რვეული;
– სადემონსტრაციო რიცხვითი სხივი.

**დამუშავება - დავალება 1**: ვაკვირდებით გამოსახულებას. მარჯვნიდან მარცხნისკენ მივყვებით ბავშვებს, ანუ ვიწყებთ პატარა რიცხვებიდან.
- ბავშვებს ვურიგებთ ბარათებს (სურვილისამებრ, ლურჯს) ან ვმუშაობთ ფურცლებზე.
- დავალება: დაწერეთ (ლურჯ) ბარათზე რიცხვი, რომელიც ვანოს ლურჯ ბარათზე შეიძლება ყოფილიყო დაწერილი. ვაგროვებთ იდეებს და შემდეგ განვიხილავთ, რა და რამდენი რიცხვი შეიძლება ყოფილიყო ვანოს ბარათზე.

იმავეს ვაკეთებთ ნინოს შემთხვევაში ყვითელ, თეას მწვანე და აკაკის წითელ ბარათებთან მიმართებაში.

**დავალება 2**:
მუშაობთ ინდივიდუალურად მითითების მიხედვით.

**დავალება 3**:
ვეძებთ შესაბამის მაგალითებს და ამოვიცნობთ წესებს უდიდესი და უმცირესი შესაძლო შედეგის მისაღებად. ახსნისთვის გამოგვადგება შესაბამისი გამოყენებითი ამოცანები, რომელშიც ტექსტის სურვილისამებრ შეცვლა შეიძლება, მაგ: ფულადი რაოდენობების შესახებ.
- ა): ვინაიდან 2ა-ს ვეყრდნობით, შეკრების მაგალითი უნდა გვქონდეს. უმცირესი შესაძლო ჯამის მისაღებად, თითოეული ქისიდან უმცირესი შესაძლო რიცხვი უნდა ამოვიღოთ: 400 000 + 90 000.

და პირიქით: უდიდესი შესაძლო ჯამისთვის ორივე ქისიდან უდიდესი შესაძლო შესაკრები უნდა ამოვიღოთ: 600 000 + 100 000.
- ბ): ვინაიდან 2ბ-ს ვეყრდნობით, გამოკლების მაგალითი უნდა გვქონდეს.
- გ) ვინაიდან 2გ-ს ვეყრდნობით, გამრავლების მაგალითი უნდა გვქონდეს.
- დ) ვინაიდან 2გ-ს ვეყრდნობით, გაყოფის მაგალითი უნდა გვქონდეს.
- უდიდეს შესაძლო განაყოფს მივიღებთ მაშინ, თუ აკაკის ქისიდან გასაყოფად უდიდეს შესაძლო რიცხვს ამოვიღებთ, ვანოს ქისიდან კი გამყოფად – უმცირეს შესაძლო რიცხვს: 600 000 : 30. ახსნა ბავშვებისთვის: თუ უდიდეს შესაძლო რაოდენობას გავუნაწილებთ ნაკლებ რაოდენობას, თითოეული მიიღებს უფრო მეტს.
- უმცირესი შესაძლო განაყოფი მიიღება, როცა უმცირეს შესაძლო გასაყოფს უდიდეს შესაძლო გამყოფზე გავყოფთ: 400 000 : 40.

**დავალება 4**: დამრგვალების მაგალითების გამოყენებით ბავშვები სწავლობენ ანგარიშის შედეგების შემოსაზღვრას. ისინი გამოთვლიან რიცხვებს, რომელთა შორისაც შედეგი უნდა იყოს.
- სწრაფად მოანგარიშეებს შეუძლიათ ზუსტი შედეგებიც იანგარიშონ და შეამოწმონ.

**დავალება 5**: დავალება შეიცავს თვითშემოწმების შესაძლებლობას. თუ სიტყვას სწორად ვიპოვით (მერცხალი), მაგალითებიც სწორად ამოგვიხსნია.
- ბავშვებს ჰკითხეთ, რა იციან მერცხალზე ან დაავალეთ ინფორმაციის მოძიება. დავალების სირთულე ისაა, რომ ბავშვებმა მიღებული შედეგი 100 000 დანაყოფიან რიცხვით სხივზე უნდა გადაამოწმონ.
- ყველა მაგალითი ჩავწეროთ რვეულში და ისე ვიანგარიშოთ.

## დიფერენცირება
– დავალებები 3-5;

**დიდაქტიკურ-მეთოდური მითითებანი**

**რა იგულისხმება დამრგვალებულ რიცხვებში?**

ბავშვებმა უნდა იცოდნენ და ამოიცნონ, რომ დამრგვალებული რიცხვები გარკვეულ დიაპაზონს მოიცავს, მაგ.: დამრგვალებული 300 ნიშნავს, რომ ეს შეიძლება იყოს 250-დან 349-მდე ნებისმიერი რიცხვი. შეიძლება მინიმალურ და მაქსიმალურ ზღვარს შორის ისეთი დიდი დიაპაზონი იყოს, რომ შესაბამისი რიცხვების მითითება ვერც მოხერხდეს, მაგ., 500-სა და 700-ს შორის. ძალიან მნიშვნელოვანია დამრგვალების წესების ცოდნა და დამრგვალებული რიცხვების გამოყენება. საამისოდ საჭიროა რიცხვების კარგად აღქმის უნარის წვრთნა და სიდიდეებზე სწორი წარმოდგენის შექმნა.

## მიზნები

– წინარე ცოდნის გააქტიურება;
– მიახლოებითი მონაცემების შესახებ მათემატიკური ინფორმაციების ამოკითხვა (მოდელირება);
– მიახლოებითი და დამრგვალებული რიცხვების თემატიზება;
– დამრგვალებული რიცხვების ამონახსნის სიმრავლის ამოცნობა;
– ცნებების – მინიმალური და მაქსიმალური – მნიშვნელობის გაგება და გამოყენება.

## მიზნები სადგურებზე

– მინიმალური, მაქსიმალური და მიახლოებითი სიდიდეების გამოთვლა;
– ზუსტი და დამრგვალებული სიდიდეებით ანგარიში;
– თვითშემოწმების მიზნით დამრგვალების მაგალითების შედგენა.

## მასალა

– მაგნიტური დაფა;
– გაზეთის ამონაჭრები სხვადასხვა თემებთან დაკავშირებული დამრგვალებული მონაცემებითა და შინაარსებით;
– მათემატიკის რვეული;
– ნიმუში ა, ბ 1-4 სადგურებისთვის მომდევნო გვერდებზე.

## დამუშავება

გაკვეთილზე მოიტანეთ გაზეთის ამონაჭრები მიახლოებითი მონაცემებითა და რაოდენობებით. დასვით ბავშვები წრეზე. ამონაჭრები დააწყვეთ წრის შუაში ან დაამაგრეთ მაგნიტურ დაფაზე.
ბავშვები გამოთქვამენ თავიანთ აზრს. ბიძგი: „რომელი სიტყვები დგას რაოდენობის მონაცემებთან?“ (დაახლოებით, მინიმუმ, მეტი, თითქმის... )
– კიდევ რა სიტყვები გვხვდება? ( -დან... -მდე )
– რატომ არის აქ საკმარისი მიახლოებითი რიცხვები? როდის ვიყენებთ მიახლოებით მონაცემებს?
– რამდენი შეიძლება ყოფილიყო სინამდვილეში?..
საუბრის საბაბს დავალება 1-ის ტექსტის ღრუბლებიც გვთავაზობს.

## დამუშავება II - დავალება 1:

- დამუშავება I-ის შემდეგ, ვმუშაობთ ამ დავალებაზე. მნიშვნელოვანია, გვერდის ბოლოს მოცემული თემატიკის განხილვა.
- ბავშვები რიგრიგობით კითხულობენ ტექსტებს.
- ისინი აღნიშნავენ, თუ რა მოხვდათ თვალში.
- ასევე ვკითხულობთ ტექსტის ღრუბლებს.

**დავალება 2** : ვაჯგუფებთ მიახლოებით და ზუსტ რიცხვებს.

- ვაკონკრეტებთ ინტერვალის მონაცემებს. ცნებების – მინიმალური და მაქსიმალური მნიშვნელობა – დასახელება.

**დავალება 3:**

- თუ დავალება 2-ის ინტერვალებზე მუშაობისას ცნებების – მინიმალური და მაქსიმალური – მნიშვნელობა უკვე ახსენეთ, დასვით კითხვა: რომელია მინიმალური და მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ მხოლოდ ერთი მიახლოებითი მონაცემი გვაქვს, როგორც ეს 2ა)-სა და 2გ-შია?
- თუ ეს ცნებები ჯერ კიდევ არ გიხსენებიათ, მაშინ მაგალითების ნაბიჯ-ნაბიჯ გავლით, თანდათან გაანიხილეთ.

**დავალება 4: დიფერენცირება**

- ჯობს, თუ ა, ბ შაბლონებით იმუშავებთ და წყვილებში მუშაობისთვის საკმარის ფურცლებს მოამზადებთ.
- წყვილებში ბავშვები ასრულებენ სადგურებზე მოცემულ ყველა დავალებას.

ბოლოს განიხილეთ სადგურებზე მუშაობის შედეგები (იხ. ამონახსნები).

## დიფერენცირება

– არჩევითი დავალებები 2თ, ი; დიფერენცირება სადგურებზე.

| სადგური 1 |
| --- |
| მოიფიქრეთ გამოტოვებული მნიშვნელობა. გამოთვალეთ მინიმალური და მაქსიმალური მნიშვნელობა და მიახლოებითი რიცხვი. |

ა) ორივე კლასის _ მოსწავლე მუზეუმში მიდის ექსკურსიაზე. შესვლა 4 ლარი ღირს. მასწავლებლები 8 ლარს იხდიან. რამდენს გადაიხდის ყველა ერთად?

ბ) წვეულებისთვის 180 სოსისი უნდა იყიდონ. ერთ შეკვრაში _ ცალია. რამდენი შეკვრა უნდა იყიდონ სულ?

გ) ბატონი გივი სამსახურში ლიფტით არ სარგებლობს და კიბეზე ფეხით ადის. მისი ოფისი მეხუთე სართულზეა. თითო სართულზე კიბის _ საფეხურია. რამდენ საფეხურს აივლის ყოველდღე ბატონი გივი?

| სადგური 2 |
| --- |
| იანგარიშეთ ზუსტი და დამრგვალებული მნიშვნელობა. შედეგები შეადარეთ. |

ა) მუზეუმში წარმოდგენილია ძუძუმწოვრების 52, რეპტილიებისა და ამფიბიების 137, თევზების 296 და მწერების 842 სახეობა. ცხოველების რამდენი სახეობაა სულ წარმოდგენილი მუზეუმში?

ბ) წვეულებისთვის 158 სოსისი, 97 კატლეტი და 38 მწვადი შეწვეს. სოსისი და კატლეტი თითო 2 ლარი ღირდა, ხოლო მწვადი 4 ლარი. რამდენი ლარი მიიღო სულ სასადილომ?

გ) გიგი 252-საფეხურიან კოშკზე ავიდა. ერთ დღეს სახაზავი წაიღო და საფეხურების სიგრძე გაზომა. აღმოჩნდა, რომ თითო საფეხური 19 მ 5 სმ სიგრძისაა. რამდენი მეტრი სიმაღლის ყოფილა კოშკი?

| სადგური 3 |
| --- |
| იანგარიშეთ ამოცანები ისე, რომ მიიღოთ მინიმალური და მაქსიმალური მნიშვნელობა. |

ა) მუზეუმი ღიაა კვირის ყველა დღეს, გარდა არდადეგებისა, როცა კვირაში მხოლოდ ხუთი დღე მუშაობს. არდადეგებზე ყოველდღე დაახლოებით 100-დან 120-მდე ბავშვი და ამდენივე მოზრდილი მოდის მუზეუმის დასათვალიერებლად, ხოლო სხვა დროს 60-დან 120-მდე ბავშვი და 50 მოზრდილი. რამდენი მნახველი ჰყავს მუზეუმს ყოველკვირეულად?

ბ) მუზეუმი 350-დან 450-მდე სტუმარს ელოდება, აქედან 200-დან 250-მდე ბავშვს. მუზეუმის მენეჯერი ვარაუდობს ასეთ შემოსავალს: თითო ბავშვზე დაახლოებით 5, ხოლო მოზრდილზე 8 ლარს. რამდენი ლარს მიიღებს მუზეუმი სულ?

გ) იმის მიხედვით, თუ სკოლისკენ მიმავალ რომელ გზას აირჩევს დათო, მას გასავლელი ექნება 1 კმ-დან 1კმ 200-მდე მანძილი. თუ სწრაფად ივლის, მისი ნაბიჯის სიგრძე 80 სმ-ია. სკოლის შემდეგ დათო ხშირად არის დაღლილი, ამიტომ უფრო ნელა მიდის სახლისკენ და მისი ნაბიჯის სიგრძე 30 სმ-ია. რამდენი ნაბიჯის გადადგმა დასჭირდება დათოს სკოლამდე მისასვლელად?

| სადგური 4 |
| --- |
| მოიფიქრეთ, რომელი მონაცემია სწორი? შემოწმების მიზნით იანგარიშეთ დამრგვალებული რიცხვებით. |

ა) მუზეუმს ყოველთვიურად 26 500 ლარის შემოსავალი აქვს ბილეთების გაყიდვიდან და 12 700 ლარი მაღაზიიდან. თვიური გასავალი შეადგენს 218 300 ლარს, აქედან ქალაქის ბიუჯეტში 100 000 ლარს რიცხავენ. დარჩენილი თანხა სპონსორების შემოწირულობებით უნდა შეივსოს. რამდენი ლარით ეხმარებიან სპონსორები მუზეუმს ყოველთვიურად?

200 ₾ 3 600 ₾ 22 300 ₾ 79 000 ₾ 351 000 ₾

ბ) სასადილომ სასმელების ბარიდან მიიღო 424 ლარის შემოსავალი, გრილის ბარიდან – 662₾ ლ, სამზარეულოდან 817 ₾ ლ 50 თ. სასადილომ ასევე გაყიდა 563 ლატარიის ბილეთი, თითო 50 თეთრად. რამდენი ლარი მიიღო სულ სასადილომ?

4 467 ₾ 965 ₾ 50 თ. 22 300 ₾ 2 185 ₾ 223 ₾ 50 თ.

გ) ერთ სასწავლო წელში 40 სასწავლო კვირაა. დათოს და ანა ყოველდღე 3 კმ-ს გადის სკოლამდე ველოსიპედით. რა მანძილი ექნება გავლილი მას სულ სასწავლო წლის ბოლოს?

120 კმ 340 მ 1 200 კმ 12 000 კმ 30 040 კმ

## სადგურების 1-4 ამონახსნები

### სადგური 1:

ა) იმის მიხედვით, თუ რამდენი ბავშვია კლასში საშუალოდ, გვექნება სხვადასხვა მნიშვნელობა.
საშუალოდ 28 ბავშვის შემთხვევაში, ორ კლასში მინიმუმ 29 ბავშვი იქნება, მაქსიმუმ 56. მიახლოებითი სიდიდე – 40 ბავშვამდე.
ბავშვებს თან უნდა ახლდეს მინიმუმ 2 მასწავლებელი.
შედეგი მინიმალური მნიშვნელობის შემთხვევაში:
29 • 4 ₺ = 116 ₺
2 • 8 ლ = 16 ₺
სულ 132 ₺
შედეგი უდიდესი სიდიდის შემთხვევაში:
56 • 4 ₺ = 224 ₺
2 • 8 ₺ = 16 ₺
სულ 240 ₺
შედეგი მიახლოებითი რიცხვის შემთხვევაში:
40 • 4 ₺ = 160 ₺
2 • 8 ₺ = 16 ₺
სულ 176 ₺
ბ) იმის მიხედვით, თუ შეფუთვის რომელ ზომას ავიღებთ, მივიღებთ სხვადასხვა შესაძლო ამონახსნს:
მაგ.: შეფუთვა 6 / 10 / 20 სოსისით.
180 : 6 = 30 / 180 : 10 = 18 / 180 : 20 = 9
მიახლოებითი მნიშვნელობა: 20 შეფუთვა.
გ) თუ ჭერის სიმაღლე 2 მ 50 სმ-ია და ერთი საფეხურის სიმაღლე 20 სმ, მაშინ ერთ სართულზე მიახლ. 12-13 საფეხური იქნება. უფრო მაღალი ჭერის შემთხვევაში – შესაბამისად მეტი. მინიმუმ 10 და მაქსიმუმ 20 საფეხურისთვის:
მინიმუმ 5 • 10 = 50 საფეხური
მაქსიმუმ 5 • 20 = 100 საფეხური
საშუალო მნიშვნელობა: 75 საფეხური

### სადგური 2:

ა) ზუსტი მნიშვნელობა: 1 327 ცხოველის სახეობა
დამრგვალებული მნიშვნელობა: 1 330 სახეობა
შედარება: შედეგები ძალიან ახლოსაა ერთმანეთთან.
ბ) ზუსტი მნიშვნელობა: 662 ₺
დამრგვალებული მნიშვნელობა: 680 ₺
შედარება: შედეგები არც ისე ახლოსააა ერთმანეთთან.
გ) ზუსტი მნიშვნელობა: 232 • 20 სმ = 4 524 სმ = 45 მ 24 სმ
დამრგვალებული სიდიდე: 230 • 20 სმ = 4 600 სმ = 46 მ
შედარება: შედეგები არც ისე ახლოსაა ერთმანეთთან.

### სადგური 3:

ა) შეძლებისდაგვარად მაქსიმალური მნიშვნელობა: არდადეგები, 7 დღე ღიაა, მაქს. 240 სტუმარი
შეძლებისდაგვარად მინიმალური მნიშვნელობა: სკოლის პერიოდი, 5 დღე ღიაა, მაქს. 110 სტუმარი
ბ) შეძლებისდაგვარად მაქსიმალური მნიშვნელობა: 3 000 ₺
შეძლებისდაგვარად მინიმალური მნიშვნელობა: 2 050 ₺
გ) შეძლებისდაგვარად მაქსიმალური მნიშვნელობა: 2 400 ნაბიჯი
შეძლებისდაგვარად მინიმალური მნიშვნელობა: 1 250 ნაბიჯი

### სადგური 4:

არსებითად შედეგი ზუსტად უნდა შევაფასოთ, რათა შემდეგ დამრგვალებული რიცხვებით შევამოწმოთ.
ამონახსნები: ა) 79 100 ₺ ბ) 2 185 ₺ გ) 1 200 კმ

## მიზნები

– ათეულებზე, 10-სა და 20-ს შორის ორნიშნა რიცხვებსა და 25-ზე ქვეშმიწერით გაყოფა გამრავლების ბარათების დახმარებით;
– შემოწმებისთვის დამრგვალებით ანგარიში;
– შედეგების შემოწმება შებრუნებული მაგალითებით;
– აღმოჩენა, რომ იმ გასაყოფებს, რომლებიც 00, 25,50 და 75-ზე მთავრდება, 25-ზე გაყოფისას განაყოფში ციფრების იგივე მიმდევრობა ექნებათ, როგორც ამ რიცხვების 4-ზე გამრავლებისას, რა თქმა უნდა, ორი ნულის გარეშე;
– წესის აღმოჩენა, რომ 25-ზე გაყოფა იგივეა, რაც რიცხვის 4-ზე გამრავლება და შემდეგ 100-ზე გაყოფა;
– შებრუნებული მაგალითების წესის აღმოჩენა – 25-ზე გამრავლება იგივეა, რაც 100-ზე გამრავლება და 4-ზე გაყოფა;
– ამოხსნის სხვადასხვა ტექნიკის გაცნობა და გამოყენება.

## მასალა

– ფურცლები ჩანაწერებისთვის;
– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი.

## დამუშავება – დავალება 1:

თემაზე გადასასვლელად ვიყენებთ დაფას. ქვეშმიწერით გაყოფა შევასრულოთ ერთნიშნა რიცხვებზე (4-ზე) და გავიმეოროთ გავლილი მასალა.
ხელთ გვაქვს გამრავლების ტაბულა. გადავიდეთ ორნიშნა რიცხვზე გაყოფაზე (12-ზე) და ვიანგარიშოთ ქვეშმიწერით.

**დავალება 2**: ჯერ ვადგენთ გამყოფის გამრავლების რიგს.
გ-ს მაგალითებზე მუშაობისას გავიხსენოთ 56-ე გვერდი: ნულების გადახაზვა შეგვიძლია.
ყურადღება მიაქციეთ, რომ ბავშვებმა თანრიგები სწორად მიუწერონ ერთმანეთს და ხაზების გასავლებად სახაზავი გამოიყენონ.

**დავალება 3: დავალება თვითშეფასებისთვის**
თვითშემოწმებისთვის ვიყენებთ სხვადასხვა შესაძლო დამრგვალებას.
ბავშვებს, რომლებსაც ეს დავალება გაუჭირდებათ, დამატებით ავარჯიშებთ მსგავს მაგალითებზე.

**დავალება 4: პასუხი:**

27 480 : 10 = 2 748 67 500 : 25 = 2 700 80 600 : 25 = 3 224
2 748 · 10 = 27 480 2 700 · 25 = 67 500 3 224 · 25 = 80 600
115 800 : 30 = 3 860 174 050 : 50 = 3 481
3 860 · 30 = 115 800 3 481 · 50 = 174 050

**დავალება 5: დიფერენცირება**

ა) ნიმუში: 1 375 : 25 = 55 და 1 375 · 4 = 5 500
ბავშვები თავად აირჩევენ და ანგარიშობენ ერთ მაგალითს. კლასი ისე გაანაწილეთ, რომ ერთ ჯგუფს ერთი და იგივე რიცხვი მივცეთ. გამყოფის წინასწარი არჩევა შესაძლებელს ხდის 25-ზე გაყოფას.
ბავშვები ადარებენ თავიანთ შედეგებს, რის შემდეგაც შეუძლიათ თავიანთი აზრების განხილვა.
ბ) რამდენიმე მაგალითის ამოხსნის შემდეგ ბავშვებმა უნდა ჩამოაყალიბონ წესი, მაგ.: თუ რიცხვს 4-ზე გავამრავლებ, მივიღებ მისი 25-ზე გაყოფისას მიღებული რიცხვის 100-მაგ ოდენობას.

ა) 48 225 : 25 = 1 929 ბ) 58 600 : 25 = 2 344
48 225 · 4 = 192 900 58 600 · 4 = 234 400

გ) ნაცვლად 25-ზე გაყოფისა, შემიძლია 4-ზე გავამრავლო და 100-ზე გავყო. შებრუნებული მაგალითი: გავამრავლო 25-ზე, იგივეა, რაც გავამრავლო 100-ზე და გავყო 4-ზე.

**დავალება 6**: მცირე ანგარიშის კონფერენციაზე ბავშვებმა წარმოადგინონ გამოყენებითი ამოცანის ამოხსნის გზები და შევადაროთ წიგნს.
ვახდენთ ორნიშნა რიცხვებზე ქვეშმიწერით გაყოფის სხვადასხვა გზის თემატიზებას.
– მარი იყენებს ნულების გადახაზვის შესაძლებლობას. თანრიგების ანალოგიის გამოყენებით ახსნა მოცემულია ქვემოთ, ისრებიან სურათზე.
– თაზო 60-ზე გამრავლების რიგს იყენებს.
– ლექსო ანგარიშობს ცხრილის დახმარებით.

**დავალება 7**: ვიყენებთ ფორმატს: მე-შენ-ჩვენ.
ბავშვები იყენებენ ნასწავლ ტექნიკებს ამოცანების დროის სხვა ერთეულში გადასაყვანად და ისე ანგარიშობენ. შესაძლო კითხვებია:
ა) რამდენი კგ-ის აწევა შეძლო ეამონმა 1 წთ-ში?
ბ) რამდენი აზიდვა შეასრულა შტეფან ჰაილანდმა 1 სთ-ში?

გ) რამდენი კმ გაირბინა ედიტ ბერკესმა 1 სთ-ში?
დ) რამდენი მ გაირბინა დაირ ტუნმა ერთ წთ-ში?
კითხვა, ამოხსნის გზა და პასუხი ჩავიწეროთ რვეულში.
აქ ასევე შეგვიძლია, ვისაუბროთ საშუალო სიდიდეებზეც და საფუძველი ჩავუყაროთ მონაცემებისა და სტატისტიკის მიმართ კრიტიკულ დამოკიდებულებას (ნიმუში: ამ მანძილს იმავე სიჩქარით პრაქტიკულად ვერ გავირბენთ).

**პრაქტიკული რჩევა ჯგუფების შედგენისთვის**

ჯგუფური მუშაობისას სასურველი შედეგების მიღებისთვის გირჩევთ, ჯგუფების შედგენის საკითხი წინასწარ კარგად აწონ-დაწონოთ. თუ ჯგუფში მინიმუმ ორ ბავშვს შეუძლია ერთმანეთთან კარგად მუშაობა, მაშინ ეს პოზიტიურ გავლენას ახდენს მთელი ჯგუფის მუშაობაზე. შეგვიძლია ავირჩიოთ ჯგუფის ხელმძღვანელიც.

**დავალება 8: დიფერენცირება**

ბავშვები მუშაობენ ჯგუფში და ეძებენ  თითოეული დავალების მაქსიმალურ სიდიდეს.
მე-4ა კლასს ორი მიზეზი აქვს, რომ ყველაზე „მაღალ კლასად“ ჩაითვალოს: კლასში ყველაზე მეტი ბავშვია და შესაბამისად, საერთო სიგრძეც ყველაზე მეტია.
მე-4ბ კლასში ყველაზე მაღალი მოსწავლეა.
მე-4გ კლასის მონაცემებში ერთი შეხედვით არაფერია, რაც ყველაზე მაღალი კლასის ტიტულს მოუტანს. დავალების პირობაში ირიბად მინიშნებულია, რომ მე-4დ კლასსაც აქვს შანსები. ეს ბავშვებს სტიმულს მისცემს, მოიფიქრონ, რომელი მონაცემი დაამუშაონ.
ამონახსნი: მე-4გ კლასს ყველაზე დიდი საშუალო სიმაღლე ექნება: 1მ 36 სმ. შედარებისთვის: მე-4ა კლასი — 1მ 34 სმ; მე-4ბ კლასი — 1მ 31 სმ.

### დიფერენცირება

– დავალება: 4, 5, 7გ, 7დ და 8;

**გვერდი 94, 95:** ვმუშაობთ წინა გვერდებისა და მითითების მიხედვით.

## მიზნები
- სიგრძივი ორნამენტების თვისებებისა და კანონზომიერებების თემატიზება;
- ძირითადი ფიგურის საპირისპირო მიმართულებით გაგრძელებით ორნამენტების ამოცნობა და შექმნა;
- ორნამენტების აწყობა და დახაზვა;
- ორნამენტების აღმოჩენა ჩვენ გარშემო, მათი კვლევა და გამოფენა;
- ორნამენტების მოფიქრება შუა ხაზების მიხედვით.

## მასალა
- მათემატიკის რვეული;
- ორნამენტების ნიმუშები;
- სახაზავი;
- ფერადი ფანქრები;
- დანართი 6, 7

## დამუშავება I
კედელზე გავაკრათ ორნამენტები და ვაჩვენოთ ბავშვებს. ასევე შესაძლებელია მათი ჩვენება პროექტორით ან წიგნის გვერდზე. მოსწავლეები გამოთქვამენ თავიანთ აზრს. ბავშვებს ყურადღება გავამახვილებინოთ ძირითად ფიგურაზე, რომელიც მეორდება.

## დამუშავება II – დავალება 1:
ვკითხულობთ ღრუბელში მოცემულ ტექსტს და ნიმუშებზე დაყრდნობით კიდევ ერთხელ განვიხილავთ. ერთმანეთის მოპირდაპირე მხარეებად აქ მარცხენა და მარჯვენა მხარეები იგულისხმება. თუმცა არსებობს ისეთი ორნამენტებიც, რომლებიც ზემოთ და ქვემოთ შეგვიძლია გავაგრძელოთ. (ყურადღება! არა ორივე ერთდროულად. შდრ. გვ. 97, ბრტყელი ორნამენტები).

**დავალება 2**: ვიყენებთ დანართი 6, 7.

**დავალება 3**: სასურველია შესაბამისი მასალის წინასწარ მოტანა. ბავშვებს შეუძლიათ ჯგუფურად იმუშაონ და მათ გარშემო მოიძიონ ორნამენტები.
შეგიძლიათ, წაახალისოთ და დაავალოთ: მოიძიონ ორნამენტები, კლასს უამბონ მათ შესახებ და თუ შესაძლებელია, გამოფენისთვის მოიტანონ მათი ფოტოები ან ორიგინალები.

**დავალება 4: დიფერენცირება**
სიგრძივი ორნამენტები შეგვიძლია ნაწილობრივ ავრეკლოთ სარკით, რაც სიმეტრიის წინაპირობაა. ბავშვებს ძალიან გაახალისებს სიმეტრიის ღერძების ამოცნობა.

**დავალება 5: დიფერენცირება**
ბავშვები ავლენენ შემოქმედებით უნარებს. კარგი ნიმუშები გამოვფინოთ კლასში.

## დიფერენცირება
- დავალებები 4 და 5;
- დამატებითი მასალა , გვ.210

**გვერდი 97**: ვმუშაობთ წინა გვერდის ანალოგიურად.
ვიყენებთ: დანართი 6, 7;

**რჩევა დავალება 4-ისთვის:** ძირითადი ფიგურა ზუსტად უნდა გავიმეოროთ და ჩავსვათ, დაშორებების გარეშე. მისი მობრუნება არ შეიძლება.

- 4ა-ში ყვითელი მწვანის ქვეშ იქნება, მწვანე მწვანის ქვეშ და ყვითელი მწვანის გვერდით.
- 4ბ-ში კიდეები უნდა შემოიხაზოს ისე, რომ ძირითადი ფიგურა დავინახოთ. ალტერნატივაა სხვა ფერის გამოყენება. საკმარისია ორი სხვადასხვა ფერი, რათა მეზობელი ძირითადი ფიგურები ერთმანეთისგან გამოვყოთ.
- 4გ-ში დახაზვისას გამოტოვებული ადგილები არ უნდა დაგვრჩეს. ამას შევძლებთ, თუ წითელი და ყვითელი ძირითადი ფიგურები ერთმანეთში ჩაჯდება და თუ მთლიანი ძირითადი ფიგურა ისე აეწყობა ერთმანეთზე, რომ სამი ლურჯი, ერთიმეორის გვერდით მდებარე კვადრატი, მეორე სამი მწვანე, ერთიმეორის გვერდით მდებარე კვადრატის გვერდით დაიხაზება.
- უჯრიან ფურცელზე ბავშვები დამატებით დახაზავენ მეორე ძირითად ფიგურას და გამოჭრიან. ამის შემდეგ მიუდებენ მას რვეულში დახაზულ პირველ ფიგურას და შეეცდებიან გაგრძელებას. შესაძლებელია გამოჭრილი ფიგურის დახაზულ ბრტყელ ორნამენტზე მიდება, იმის გამოსაცნობად, როგორ უნდა გავაგრძელოთ ამ ორნამენტის ხაზვა.

**დავალება 5**: ბავშვებმა უნდა ამოიცნონ, რომ ყველა ბრტყელი ორნამენტი ერთი და იმავე რომბის ფორმებითაა აგებული.

- დასაბუთებისთვის შეიძლება რომბების გამოჭრა და ერთმანეთთან მიწყობა.
- შეიძლება ბავშვებმა თავადაც მოიფიქრონ, როგორ შეიძლება რომბის ფორმების ერთგვაროვნების დადგენა.
- გამოსახულებებს შორის განსხვავება განპირობებულია რომბის სხვადასხვა განლაგებით.
- A ფიგურაში ფერების გათვალისწინებით მოცემულია ძირითადი ფიგურა, რომელიც თეთრი და ლურჯი რომბისგან შედგება. ორ რომბს ერთი საერთო გვერდი აქვს.
- რომბების განსხვავებული განლაგების გამო B და C სამგანზომილებიანის შთაბეჭდილებას ტოვებს, მიუხედავად იმისა, რომ B ერთი ფერისაა.
- B-ს ძირითადი ფიგურა სამი რომბისგან შედგება (თითო მიმართულებით თითო), რომლებიც სამ განზომილებაში დახაზულ კუბს ჰგავს.
- C-ში ძირითადი ფიგურისთვის გამოყენებულია სამი ლურჯი რომბი.

გვერდი 98, 99: ვმუშაობთ მითითებებისა და წინარე ცოდნაზე დაყრდნობით.

**პრაქტიკული რჩევა**
სასურველია თემის ინტეგრირებულად გავლა (საგანთაშორის კავშირი). ასევე კარგი იდეაა ამანათების განაწილების ცენტრში სტუმრობა.

## მიზნები
- კომპლექსური გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნასა და მოდელირებაზე ვარჯიში;
- მათემატიკური შინაარსების კონტექსტში გამეორება;
- ტექსტების შინაარსის გაგება;
- ტექსტების (მოქმედების მიმდევრობა) თანმიმდევრობით დალაგება;
- ამანათის გამგზავნისგან მიმღებამდე გავლილი გზის გააზრება;
- გამოყენებით ამოცანაში მათემატიკურად რელევანტური ინფორმაციების მოძებნა;
- ამოცანების ცხრილებით წარმოდგენა და ანგარიში;
- ამოცანებისთვის შესაბამისი პასუხების ჩამოყალიბება;
- წყვილებში კომუნიკაცია, არგუმენტაცია, საკუთარი აზრის ჩამოყალიბება და დასაბუთება.

## მასალა
- მათემატიკის რვეული;
- სახაზავი;
- საზომი ლენტი.

## დამუშავება – დავალება 1:
- დაიწყეთ სურათების აღწერით. შეგიძლიათ დასვათ კითხვები:
- ვინ აგზავნის ამანათს და აბარებს ფოსტაში / ამანათების სარკმელთან?
- რომელია ნიკოს პირველი ფოტო?
- ვინ იღებს ამანათს?
- რომელ ფოტოზე ვხედავთ მაიას ამანათის მიღებისას?
- რომელ სურათზეა ნაჩვენები ამანათების გამანაწილებელი ცენტრი?
- რა არის ამანათების გამანაწილებელი ცენტრი?
- რომელ სატრანსპორტო საშუალებას იყენებენ?
- სხვა რომელი სატრანსპორტო საშუალება იცით?

● სურათების ზუსტი მიმდევრობის ამოსაცნობად ტექსტები ზედმიწევნით სწორად და დაკვირვებით უნდა წავიკითხოთ. იმ სურათებს, რომელზეც სატრანსპორტო საშუალებაა გამოსახული, მხოლოდ ტექსტის დახმარებით თუ ჩავსვამთ შესაბამის ადგილას. ამონახსნი: C_ A_E_F_B_D

●რჩევა: თუ ბავშვებს მიმდევრობის დალაგება გაუჭირდათ, შესაძლებელია სურათების ასლების გამოჭრა.

**დავალება 2**: ტექსტის რამდენჯერმე წაკითხვა აუცილებელია, რადგან შინაარსი ძალიან ტევადია. ტექსტის გადმოცემის გზით შეგიძლიათ, შეამოწმოთ, რამდენად გაიგეს ბავშვებმა მოცემული ინფორმაცია.

● დროის მონაკვეთების გამოთვლა შესაძლებელია მოცემული საწყისი და საბოლოო მაჩვენებლების მიხედვით. ბავშვებმა უნდა იცოდნენ, როდისაა შუაღამე. ჯობს, თუ განაწილების ცენტრის მთლიან განრიგს კიდევ ერთხელ გადმოვცემთ. როდის მუშაობენ? როდის ისვენებს კონვეიერი? და ა.შ.

● შემდეგ წავიკითხოთ კითხვები, შევადგინოთ მაგალითები და ვიანგარიშოთ, ჩამოვაყალიბოთ შესაბამისი პასუხი.

● ა) კონვეიერი ახარისხებს 13-დან 23 საათამდე (10 სთ) და 0-დან 8 საათამდე (8 სთ), ანუ სულ 18 სთ.

● ბ) ბავშვებს შეუძლიათ მაქსიმალური შესაძლო მნიშვნელობის გამოთვლა:
18 • 18 000 ამანათი = 324 000 ამანათი.

● რადგან ტექსტში სხვა მონაცემებიც გვაქვს, რომლებიც ა-სა და 2ბ-სთვის არ გამოგვადგება, შეგვიძლია მათი 2გ-ში გამოყენება (წყვილებში მუშაობა).

ნიმუშები: რამდენ ხანს არ მუშაობს კონვეიერი? მინიმუმ რამდენი სატრანსპორტო საშუალებაა საჭირო? რა ხდება დღის გარკვეულ მონაკვეთებში? გამოვთვალოთ ყველაზე ნაკლებად მიწოდებული ამანათების რაოდენობა და მისთ.

**დავალება 3: დიფერენცირება**
- ა) 500 მ : 250 სმ = 200 წმ
- ბ) 60 • 250 = 150 მონაკვეთი.
- გ) 1 სთ-ში გამოდის მაქსიმუმ: 150•60 = 9 000 ამანათი.

**დავალება 4**: ვიყენებთ ფორმატს: მე-შენ-ჩვენ.

● ა): ჩვეულებრივი სამუშაო დღისთვის ამანათების მინიმალური რაოდენობა თითო კურიერზე შეადგენს 180 ამანათს, ხოლო მაქსიმალური – 220-ს. ამას ვამრავლებთ კურიერების რაოდენობაზე (350), რომ მოთხოვნილი რაოდენობა მივიღოთ: 63 000, შესაბამისად, 77 000.

● ბ): ა-ს შედეგები გადაგვაქვს ახალი წლის პერიოდზე. მინიმალურ რაოდენობას ვამატებთ 50 ამანათს

(230), ხოლო მაქსიმალურს – 60 ამანათს (280), სულ 80 500 ამანათი. კითხვებს, ამოხსნის გზებსა და პასუხებს ვიწერთ რვეულში.

**დავალება 5**: ა) აქ მნიშვნელოვანია გამოცნობა, რომ იგულისხმება არა განაწილების ცენტრიდან გასვლის, არამედ 35 წთ-ის შემდეგ მიწოდების რაიონში მისვლის დრო.

- ბ) ვმუშაობთ ცხრილზე, რათა გამოვთვალოთ 126 გაჩერების შემდეგ დახარჯული დრო. ერთი გაჩერების დრო შეიძლება სხვა ერთეულში გადავიყვანოთ. ნიმუში:

| | |
|---|---|
| 1 გაჩერება | 1 $_{2}^{1}$ წთ=1,5 წთ=1წთ30წმ=90წმ |
| 2 გაჩერება | 3 წთ=180წმ |
| 6 გაჩერება | 9 წთ=540წმ |
| 10 გაჩერება | 15 წთ |
| 20 გაჩერება | 30 წთ |
| 100 გაჩერება | 150წთ = 2 სთ 30 წთ |
| 126 გაჩერება | 189წთ = 3 სთ 9 წთ |

ბავშვებმა უნდა აღმოაჩინონ, რომ საბოლოო შედეგია: 100 გაჩ. + 20 გაჩ. + 6 გაჩ.

- გ) ბავშვები მსჯელობენ ამოხსნის გზებზე:

– შესაძლებელია 126 შუალედურ გასვლასა და 126 გაჩერებას დავეყრდნოთ;
– ამანათების რაოდენობას აქ მნიშვნელობა არ აქვს;
– მინიმალური დრო იქნებოდა: 126 • 30 წმ; მაქსიმალური: 126 • 2 წთ. ალტერნატივა: 30 წმ-სა და 2 წთ-ს შორის საშუალო დროის გამოთვლა და მიღებულ შედეგზე გამრავლება. მაგალითი: (30 წმ + 120 წმ) : 2 = 75 წმ
–დასვენების დრო რომ გამოთვალონ, ბავშვები მსჯელობენ:
განაწილების ცენტრიდან გასვლის დროა: 6:05 სთ.
დანიშნულების ადგილამდე მისვლის დროა: 35 წთ.
+ გაჩერების დრო;
+ შუალედური გადაადგილების დრო;
+ გამანაწილებელ ცენტრამდე მისვლის დრო: 35 წთ;
+ სახლამდე მისვლის სავარაუდო დრო მაგ., მანქანით, ავტობუსით, მეტროთი, ველოსიპედით და ა.შ.

**დავალება 6: დიფერენცირება**

- ა) დავალებაში ბავშვებმა უნდა გამოთვალონ დროის მონაკვეთი 6-დან 8 საათამდე. ეს ორი საათი ჯერ წუთებში უნდა გადავიყვანოთ და შემდეგ ამანათების რაოდენობაზე გავყოთ: 120 წთ : 180 ამანათი. მივიღებთ 2/3 წთ-ს, მაგრამ ამის ანგარიში არ იციან, ამიტომ ვიყენებთ ცხრილს.

ცხრილი

- ბ) თითო ამანათზე 10 წმ-ის დაზოგვა შეიძლება. 180 ამანათის შემთხვევაში:

1 80 ამანათი : 1 800 წმ = 30 წთ.

- გ) აქ უნდა ვიანგარიშოთ ერთ ამანათზე 40 ან 30 წმ.

### დიფერენცირება

– დავალებები 3, 4, 5

**გვერდი 102, 103: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით**

**გვერდი 104**: ვმუშაობთ გვ. 14 -ის მსგავსად.

## მიზნები

– ანგარიშის კომპლექსური მოქმედებები: ტოლობების შევსება მოცემული რიცხვებით;
– მოცემულ ტოლობებში შეცდომების პოვნა და გასწორება;
– მოცემული ფორმებით ორნამენტების აწყობა და დახაზვა;
– სიგრძივი ორნამენტების შექმნა;
– გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნისას პროცესზე ორიენტირებული და ზოგადი მათემატიკური კომპეტენციების გაღრმავება.

## მასალა

– მათემატიკის რვეული;
– ფურცლები ჩანაწერებისთვის;
– დანართი 6 და 7 ან კუბიკები ორნამენტის ასაწყობად;
–სახაზავი ან გეომეტრიული სამკუთხედი;
– ფერადი ფანქრები;
– სარკე.

## დამუშავება – დავალება 1:

- საჭიროა ლოგიკური მსჯელობა, მაგ.:

– რომელი ორი რიცხვისგან შეიძლება მივიღოთ გაყოფის ისეთი მაგალითი, რომლის გამოთვლასაც შევძლებთ?
– გასაყოფისთვის ვირჩევთ უფრო დიდ რიცხვს, ვიდრე გამყოფისთვის.
– ჯერ ვამრავლებთ და ვყოფთ, შემდეგ ვუმატებთ და ვაკლებთ.
– ჯერ ვანგარიშობთ ფრჩხილებში მოცემულ მოქმედებას.
– რას გვიჩვენებს თანრიგები?

**დავალება 2: დიფერენცირება**

- ჯერ ვანგარიშობთ მოცემულ მაგალითებს და ვპოულობთ შეცდომებს.
- ვმუშაობთ ფურცლებზე და ვასწორებთ ტოლობებში ნაპოვნ შეცდომებს.

**დავალება 3: დიფერენცირება /** ვიყენებთ ფორმატს: მე-შენ-ჩვენ.

- დანართი 6, 7-ით ან კუბიკებით ვაწყობთ სიგრძივ ორნამენტებს, გადაგვაქვს რვეულში და სურვილისამებრ ვაფერადებთ.

**დავალება 4: დიფერენცირება**

ამ დავალებებში სიგრძივი ორნამენტების სწორად შესაქმნელად ყურადღება უნდა მივაქციოთ შუა გამყოფ ხაზებს. კარგი იქნება თუ გამოვიყენებთ სარკეს, ვახსენებთ სიმეტრიას (ეს თავად გადაწყვიტეთ). არსებობს სხვადასხვა ამონახსნი, მაგ.:

**დავალებები 5, 6:** გავითვალისწინოთ დროის მონაცემები, ფული, საათები.

- რვეულში ვიწერთ კითხვებს, ამოხსნის გზებსა და პასუხებს.

**დრო და კალენდარი: მნიშვნელოვანი ინფორმაცია**

დღისა და ღამის რეგულარული მონაცვლეობა, წელიწადის დროების უცვლელი მიმდევრობა, მთვარის ფაზები — ეს ყველაფერი დიდი ხანია, რაც **დროის ერთეულის შემოღებას** უკავშირდება. ძველად დროს სავსე მთვარიდან სავსე მთვარემდე ითვლიდნენ, მაგრამ 12 „მთვარის“ შემდეგ მხოლოდ 354 დღე გადიოდა, 11 დღით ნაკლები, ვიდრე წელიწადშია (დედამიწის ერთი ბრუნი მზის გარშემო). ამიტომ მუდმივად იყო გასწორების საჭიროება.

დღევანდელი კალენდარი აღარ ითვალისწინებს მთვარის ფაზების ცვლილებას. ჩვენს კალენდარს საფუძვლად **მზის წელიწადი** უდევს. კალენდრით განსაზღვრულ დროში დედამიწა ერთხელ შემოუვლის მზეს. თუმცა, გარდა ამისა, დედამიწა თავისი ღერძის გარშემოც ბრუნავს, დაახლ. 365-ჯერ. დროის მონაკვეთს, რომლის განმავლობაშიც დედამიწა ერთხელ შემობრუნდება თავისი ღერძის გარშემო, ვუწოდებთ **მზის დღეს**. დღე დაყოფილია 24 საათად, საათი – 60 წუთად, წუთი – 60 წამად.

პრობლემა ის არის, რომ დედამიწა მზის გარშემო ერთი შემოვლისას ზუსტად არა 365-ჯერ, არამედ 365 და 1/4-ჯერ შემობრუნდება. ეს მეოთხედი ბრუნი ზუსტად 6 სთ გრძელდება, ანუ ერთ წელიწადში განსხვავება 6 სთ-ია, რაც ოთხ წელიწადში 24 სთ განსხვავებას იძლევა, რაც ერთ დღეს უდრის. ამიტომ ყოველ ოთხ წელიწადში ერთხელ გვაქვს ე.წ. **ნაკიანი დღე** და ნაკიანი წელი, რადგან ამ წელს 366 დღეა. ნაკიანი დღეა 29 თებერვალი. ეს დღე შეტანილია ჩვ.წ.აღ-მდე 46 წელს იულიუს კეისრის კალენდარში. ნაკიანი წელი რომ არ იყოს, ყოველი 800 წლის შემდეგ ზაფხულის თვე – ივნისი – ზამთარში დადგებოდა! თუმცა, არც იულიუსის კალენდარი შეესაბამება დროის ზუსტ ათვლას, რადგან მზის წელიწადი 365 მზის დღეზე ზუსტად 6 საათით კი არ გრძელდება, არამედ 5 სთ და 49 წთ-ით. ამიტომ ყოველ 4 წელიწადში კი არ ამატებენ ნაკიან წელიწადს, არამედ ტოვებენ ისეთ ასწლეულებს, რომლებიც 400-ზე არ იყოფა, მაგ.: 1800, 1900, 2100, 2200; ასწლეულები, რომლებიც 400-ზე იყოფა, მიიჩნევა ნაკიან წლებად: 1600, 2000 და 2400. ამ კალენდარს **„გრეგორიანული კალენდარი“** ეწოდება, რადგან 1582 წელს პაპმა გრეგორ XIII შემოიღო.

დროის მონაკვეთები, როგორიცაა: წელიწადი, დღე, წუთი და წამი სიდიდეებს წარმოადგენს. მათი დახმარებით ვანგარიშობთ პროცესებსა და მოვლენებს, როგორიცაა დედამიწის ბრუნვა, გაკვეთილის დრო და ა.შ. დროის სფეროში აუცილებელია **კონკრეტულ დროსა და დროის მონაკვეთებს** შორის ზუსტი განსხვავების ცოდნა. დროის მონაკვეთები წარმოადგენს სიდიდეებს, რომელთა, მაგალითად, შეკრება შეიძლება, ხოლო კონკრეტული დრო წარმოადგენს დადგენილ თარიღს, მაგ.: 6 მაისი, 2018 წელი, 14:30 სთ. დროის მონაკვეთი არის შუალედი ორ კონკრეტულ დროს შორის

## მიზნები

- სრული და ნახევარი საათის, მეოთხედი და სამი მეოთხედი საათის გაცნობა;
- ერთეულების: საათი (სთ), წუთი (წთ) და დღე გაცნობა:;
- ცოდნა, რომ ერთი საათი 60 წუთს შეიცავს;
- დროის ერთეულების მეზობელ ერთეულებში გადაყვანა:
  - საათების წუთებში გადაყვანა და პირიქით,
  - დღეების საათებში გადაყვანა და პირიქით;
- დროის მონაკვეთების გამოთვლა.

## მასალა

- სადემონსტრაციო საათი;
- სასწავლო საათები;
- პლაკატი დროის ერთეულებით;
- მათემატიკის რვეული;
- კალენდარი.

**დამუშავება – დავალება 1**: სადემონსტრაციო/სასწავლო საათის დახმარებით განიხილეთ სრული საათის შემადგენელი ნაწილები (ნახევარი საათი, მეოთხედი საათი და სამი მეოთხედი საათი) და გადაიყვანეთ წუთებში, საათებში. ბავშვებს გავაცნოთ ერთეულები: საათი (სთ), წუთი (წთ).

- დამხმარე საშუალებად და თვალსაჩინოებად გამოვიყენოთ სამახსოვრო/პლაკატი.
- სურ. 1. სრული საათის (60 წთ) გასააზრებლად შეგიძლიათ საათის დიდი ისარი დაატრიალოთ სრულ წრეზე, წუთები კი ნაბიჯ-ნაბიჯ: 5, 10, 15 წუთობით დავითვალოთ: სრულ საათში 60 წთ-ია.
- სურ. 2. ამჯერად დიდი ისარი მხოლოდ ციფერბლატის ნახევარზე გადავწიოთ. ეს არის ნახევარი საათი/30 წთ.

**დავალება 2**: ბავშვები მაგალითის ნიმუშის მიხედვით ანგარიშობენ, რომ 1 საათში 60 წუთია (ამის დამახსოვრება მნიშვნელოვანია).

**დავალება 3**: აქ პირიქით: წუთები გადაგვყავს საათებში.

## გვერდი 106-107

**დავალება 4, 5: განვიხილოთ** სამახსოვრო (მარჯვნივ):
- რამდენი საათია ერთ დღე-ღამეში? (24 სთ)
- რომელ ერთეულს ვიყენებთ მის აღსანიშნავად? (1 დღე)
- მონაცემები შევიტანოთ/დავამატოთ პლაკატზე.

- როგორ გადავიყვანოთ საათები დღეებში და პირიქით, ბავშვები ნიმუშებით მიხვდებიან.

**დავალება 7: დიფერენცირება**
კითხვები/ბიძგი:
- რა არის ინტერნეტაუქციონი (ინტერნეტით გაყიდვა)?
- რას ნიშნავს ჩვენი დროით?
- რას ნიშნავს „გთავაზობთ?“
- რას აღნიშნავს რიცხვები?
- რას ნიშნავს „დარჩენილი დრო?“
- რას ნიშნავს „პროდუქტის მდგომარეობა?“
- რას ნიშნავს „საწყისი ფასი?“
- როდის მთავრდება აუქციონი? (თარიღისა და საათის დროის ამოკითხვა).

გამოყენებითი ამოცანის ტექსტი და კითხვები რამდენჯერმე გულდასმით წავიკითხოთ და ზეპირად გადმოვცეთ.
ა) როგორ ვიპოვო? სად ვნახო საჭირო მონაცემები? დარჩენილი დრო (2 დღე 13 სთ) საათებში უნდა გადავიყვანოთ.
ბ) აუქციონის დაწყების დროის გამოსათვლელად თარიღის მონაცემს უნდა დავეყრდნოთ და 7 დღე უკან გადავითვალოთ. აქ კალენდარი დაგვჭირდება.
გ) გამოკლებისა და შევსების მაგალითებს ვწერთ რვეულში.

### დიფერენცირება
- დავალებები 2გ, 3გ, 7

**გვერდი 107**: ვმუშაობთ წინა გვერდის ანალოგიურად /დამატებით იხ. რჩევა/.

**რჩევა**: ვსაუბრობთ თემაზე დროის ხანგრძლივობა. ბავშვები შეაფასებენ, რა დრო შეიძლება დაგვჭირდეს ფეხსაცმლის ჩასაცმელად და ზონრის შესაკრავად. ამის შემდეგ, საათის წამების მაჩვენებლის ან წამზომის დახმარებით 2-3 ბავშვზე ვამოწმებთ, რეალურად რამდენ ხანს გრძელდება ეს პროცესი. შემდეგ გადავშლით წიგნებს და შევადარებთ დავალებაში მოცემული დროის ციფრულ და ანალოგიურ წარმოდგენებს.

- დავალება 2-ში ბავშვები მოქმედებით გაეცნობიან დროის მოკლე მონაკვეთებს, რომლებიც წამებში იზომება.
- პულსის გასაზომად შეგიძლიათ მოიწვიოთ სკოლის ექიმი (დავ.3).
- სამახსოვრო განვიხილოთ დავალება 4-ზე მუშაობისას.

- რამდენი წამია ერთ წუთში?
- რომელ ერთეულებს ვიყენებთ გასაზომად?
- კარგი იქნება თუ სამახსოვროს მონაცემებს პლაკატზე გადავიტანთ.

## მიზნები

- ისტორიული მოვლენების ქრონოლოგიის გაგების ხელშეწყობა;
- დროის ქრონოლოგიური ცხრილის გაცნობა და კვლევა;
- თარიღისა და საათის დროის სწორად ჩაწერა;
- ამოცნობა, რას აღნიშნავს თარიღი და საათის დრო;
- ქრისტეს დაბადებიდან (ნული წლიდან) დღემდე დროის წუთებში (წამებში) ზუსტად გამოთვლა;
- წლებით ანგარიში;
- დროის ქრონოლოგიურ ცხრილში მნიშვნელოვანი აღმოჩენების ამოკითხვა;
- გამოგონებებს შორის წლების გამოთვლა;
- დროის ქრონოლოგიური ცხრილის შექმნა.
- 1900 წლიდან დღემდე არსებული ტელეფონის მოდელების ქრონოლოგიური ცხრილის შედგენა.

## მასალა

- დაფა;
- მათემატიკის რვეული;
- სახაზავი;
- A2 ზომის ფურცლები;
- პლაკატისთვის: ფერადი ქაღალდი, ფერადი ფანქრები, წებო, მაკრატელი.

## დამუშავება I: ბიძგი დაფაზე ჩანაწერით

### 1. საათის დრო და თარიღი

დაფაზე დავწეროთ დღევანდელი თარიღი და საათის დრო; ვიმსჯელოთ, რას ნიშნავს 19 მაისი, 2018 წელი, 8: 05 სთ.

ა) 19 მაისიდან გავიდა 8 სთ და 5 წთ.

ბ) მაისის 18 დღე უკვე გავიდა.

გ) 2017 წლის დაწყებიდან ოთხი თვე გავიდა.

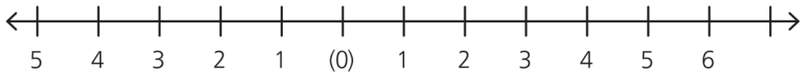
დ) 0 წლიდან 8 სთ და 5 წთ, 18 დღე, 4 თვე და 2017 წელი გავიდა.

ამასობაში, სანამ ჩვენ 1ა-დან 1დ-მდე პუნქტები გავიარეთ, მონაცემები უკვე აღარ არის სწორი, ვინაიდან დრო გადის.

შეგიძლიათ წამების დამატებაც.

### 1. ქრისტეშობამდე და შემდეგ

ა) რიცხვითი სხივის დახმარებით, რომელზეც წელთაღრიცხვის საზღვარი (წელი 0) შუაშია მოქცეული და ორივე მხარეს მიემართება, გამოვთვლით დროის მონაკვეთებს: ნიმუში:




რამდენი წელია ქრ.შ.-მდე 3 და ქრ.შ.-იდან 6 წლებს შორის?

ბ) დავხაზოთ რიცხვითი სხივი დაფაზე. რა გვხვდება თვალში? ბავშვები საუბრობენ გამოსახულების შესახებ. შემოგვაქვს ცნება **დროის ქრონოლოგიური ცხრილი.**

გ) თავისებურებების გამოკვეთა:

წერტილი 0 აქ შუაშია, მაშინ, როცა ჩვეულებრივ რიცხვით სხივზე დასაწყისში უნდა იყოს.

1, 2, 3 . . . ორჯერ გვხვდება. რატომ? არსებობს 0 წელი?

დამატებითი ინფორმაცია: ნული წელი

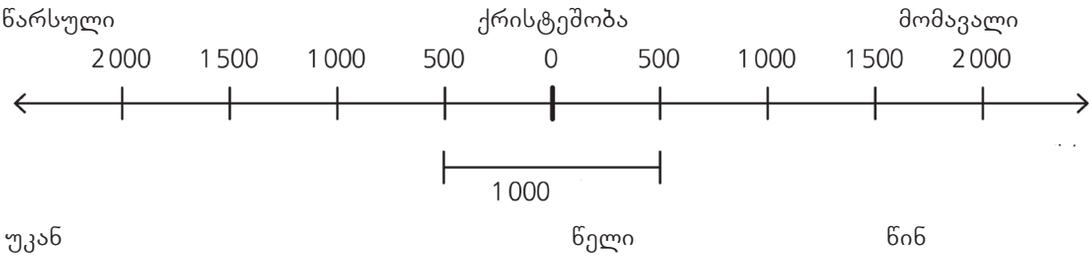
დროის ტრადიციულ ქრისტიანულ წარმოდგენაში ნული წელი არ არსებობს, მაგრამ გვაქვს ასტრონომების შემუშავებულ წლების თანამედროვე ათვლაში.

ქრ.შ.-დან პირველი წელი გრძელდება 0-დან 1 წლამდე. იგი უშუალოდ ებმის პირველ წელს ჩვ.წ.-მდე, რომელიც 1-დან 0 წლამდე გრძელდება. ქრ.შ.-მდე პირველი წელი სრულდება 31 დეკემბერს, მეორე დღეს, 1 იანვარს იწყება ქრ.შ.-დან პირველი წელი.

ერთი წელი წარმოადგენს არა კონკრეტულ დროს, არამედ დროის მონაკვეთს, რომელსაც აქვს დასაწყისი და დასასრული. მიღებული განსაზღვრების მიხედვით ქრისტეს დაბადებით სრულდება ნული წელი და იწყება 1-ლი.

ახსნა ბავშვებისთვის: როცა ჩვილი ერთი წლის გახდა, ანუ მან ამქვეყნად უკვე ერთი წელი იცხოვრა, აღვნიშნავთ მის დაბადების დღეს, რომელიც რეალურად მისი მეორე დაბადების დღეა, რადგან პირველი იყო მაშინ, როცა ამ ქვეყანას მოევლინა და ნული წლის იყო.

დ) ქრისტიანული წელთაღრიცხვის მოკლე წარმოდგენა, რომელზეც ნაჩვენებია, რომ მოვლენები ხდებოდა როგორც ქრისტეშობამდე, ასევე მას შემდეგ (დროის ათვლა, წელი ნული):




ე) რამდენიმე ნიმუშით ვაჩვენოთ, რომ მაგ., ჩვ.წ.-მდე 500 წელსა და ჩვ.წ. აღ-დან 500 წელს შორის 1 000 წელი გავიდა.
ვ) შევიტანოთ მიმდინარე წელიც.
ზ) დავამუშავოთ ქრონოლოგიური ცხრილის წესი: თითოეული მონაკვეთი შეესაბამება დროის 500-წლიან მონაკვეთს.

### ▸ დამუშავება II – დავალება 1:

ახსნა დაგვჭირდება იმის მიხედვით, გაიარეთ თუ არა დამუშავება I.
ჯერ განვიხილოთ დროის ქრონოლოგიური ცხრილი. ბავშვები ისაუბრებენ, რა აღმოაჩინეს რიცხვით სხივზე. ახსენით, რომ რიცხვითი სხივი ამ შემთხვევაში დროის ქრონოლოგიურ ცხრილს წარმოადგენს.
შესაძლო კითხვები და ბიძგი:
– რა მნიშვნელობა გააჩნია რიცხვებს? (წლები)
– რას გვიჩვენებს რიცხვითი სხივი? (კონკრეტული დრო, დროის შუალედები)
– რომელი რიცხვებია ნაჩვენები? (1800-დან 2000-მდე...)
– დროის რა შუალედია წარმოდგენილი? (დაახლ. 200წ)
– როგორი სახითაა წარმოდგენილი ქრონოლოგიური ცხრილი? (მმ-იანი ხაზები, ერთი ხაზი აღნიშნავს ერთ წელს)
– რას აღნიშნავს ასოები? (კითხვების პასუხებს)
ასოები (აღმოჩენები) დაჯგუფებულია წლებთან.
ნიმუში: ა – 1817, გამოიგონეს ველოსიპედი პედლების გარეშე.

**დავალება 2**: ბავშვები ანგარიშობენ დროის მონაკვეთს/დროის ხანგრძლივობას ახლანდელ კალენდარულ წლამდე.
კბილის პასტა გამოიგონეს 1907 წელს, ახლანდელ წლამდე გასული დროის გამოთვლა შეიძლება გამოკლებით. კბილის პასტა არსებობს უკვე 110 წლის განმავლობაში, 2018 წელს — უკვე 11 წლის განმავლობაში და ა.შ. (იმის მიხედვით, რომელი კალენდარული წელია).

**დავალება 3**: აქ ვანგარიშობთ დროის შუალედებს გასულ წლებს შორის.
ნიმუში ა): ა-დან გ-მდე /1817 წლიდან 1867 წლამდე გავიდა 50 წელი.

**დავალება 4**
ა) ბავშვები აღწერენ, რა ამოიკითხეს და აღმოაჩინეს და ადარებენ ცხოვრებისეულ მოვლენებს.
ბ) ნიმუშის მიხედვით ვქმნით ქრონოლოგიურ ცხრილებს საკუთარი თავისა და ოჯახის მნიშვნელოვანი მოვლენებით. გამოვიყენოთ A3 ფორმატის ქაღალდი. საჭირო ცნობები მოვიპოვოთ ოჯახში, ან დავალება შევასრულოთ სახლში.

**დავალება 5: დიფერენცირება**
– დაგვჭირდება 13 სმ სიგრძის რიცხვითი სხივი 1900-დან 2010 წლამდე: 1 მმ = 10 წელს. სწორია დაჯგუფება: 1900 — ა, 1930 – გ, 1970 – დ, 1990 – ვ, 2000 – ბ, 2010 — ე.

### ▸ დიფერენცირება

– დავალება 5.

## მიზნები

– ალბათობის აღმნიშვნელი ცნებების გამეორება და განმტკიცება;
– დამოუკიდებელი აზროვნების ხელშეწყობა;
– სივრცის აღქმის უნარების წვრთნა;
– შემთხვევით ექსპერიმენტებში ალბათობების დასახელება;
– შემთხვევითობის მაგალითების დასახელება საკუთარი გამოცდილებიდან;
– ფიქრისა და ცდის/სინჯვის გზით ალბათობების ამოხსნა და შედარება;
– შემთხვევითი მარტივი ექსპერიმენტების ჩატარება და შეფასება;
– მოვლენების მოხდენის შანსების შეფასება, შეფასებების ცდით შემოწმება;
– შემთხვევითი ექსპერიმენტების ჩატარება და ალბათობაზე დავალებების შესრულება (სადგურებზე წყვილებში ან ჯგუფებში).

## მასალა

– ქისები;
– ფერადი ბურთულები, კენჭები, მძივები;
– ბევრი სხვადასხვანაირი კამათელი;
– 2-4 რბილი ქვესადგამი;
– მონეტები;
– ფერადი ფანქრები;
– კუბიკები;
– მათემატიკის რვეული;
– ნიმუშები – იხ. მომდევნო გვერდებზე;
– სხვადასხვა შაბლონი სადგურებისთვის.

## დამუშავება I – დავალება 1:

●ა) მოცემული წინადადებების დახმარებით გავიმეოროთ ალბათობა და განვამტკიცოთ. ბავშვები შეამჩნევენ, რომ ამონახსნი ყოველთვის ცალსახა არ არის, შეიძლება რამდენიმე სიტყვა მოერგოს.
●„ალბათ“ აღნიშნავს რაიმეს 50%-იან ალბათობას (ანუ 50%-დან 100%-მდე);
●„შესაძლოა“ პირიქით, ცხადად გვიჩვენებს, რომ რაღაც დაუჯერებელია, მაგრამ შესაძლოა; ზოგჯერ ჭეშმარიტი მოვლენაც სავარაუდოა.
●ბავშვებს ვთხოვოთ, სიტყვები დაალაგონ უეჭველიდან შეუძლებლამდე ან პირიქით (ალბათობის აღმავალი ან დაღმავალი მიმდევრობა), შეიძლება მცირე დისკუსიის მოწყობაც.
●ბ) როგორც კი ცნებებს ავხსნით, შეგვიძლია წინადადებების შედგენა. **დავალებები 2, 3**: სურათ-ხატოვან დონეზე სრულდება, ვინაიდან პრაქტიკულ მუშაობაზე/ექსპერიმენტებზე მხოლოდ სადგურებზე მუშაობისას გადავალთ.
●ვინაიდან მოცემულ წინადადებებს მხოლოდ რამდენიმე ქისა შეესაბამება, ბავშვებს შესაძლებლობა აქვთ, დარჩენილი ქისებისთვის მოიფიქრონ შესაბამისი ფრაზები.

### დავალება 4: დიფერენცირება

●მოვიფიქროთ თანმიმდევრობა. ჯობს, თუ ბავშვები მოიფიქრებენ, თითოეული კამათლით რამდენი იქნება ოთხიანის გაგორების შანსი.
●ა: 1-დან 30-მდე;
●ბ: 1-დან 12-მდე;
●გ: 1-დან 8-მდე;
●დ: არც ერთი შესაძლებლობა, რადგან 4 საერთოდ არ აწერია.
●ბავშვები მიხვდებიან, რომ ე-კამათლის გაგორების შემთხვევაში, ოთხის დასმის ყველაზე დიდი ალბათობაა.
●აქ დამატებით იწვრთნება სივრცული აღქმის უნარები.
●ბოლოს ვადგენთ მიმდევრობას.

### დავალება 5: სადგურებზე მუშაობა

სადგურებზე მუშაობა მორგებულია პროცესზე ორიენტირებულ კომპეტენციებზე. გარდა ამისა, ექსპერიმენტები მოსწავლეებს საუბრისკენ უბიძგებს (კომუნიკაციისთვის ხელშეწყობა). შედეგები ბავშვებს გააოცებს და ახალი კვლევისა და ექსპერიმენტირებისკენ უბიძგებს.

### სადგური 1: ექსპერიმენტები კამათლებით (წყვილებში მუშაობა)

– დაგვჭირდება: სადგურის ბარათი 1, ცხრილის შაბლონი (წყვილზე თითო), შაბლონი ექსპერიმენტის დავალებებით (წყვილზე თითო), 2 კამათელი, 1-2 რბილი ქვესადგამი, 1-2 ფანქარი.
– ყურადღებით ვკითხულობთ სადგურის ბარათს კამათელზე 1-ლი ექსპერიმენტის სამუშაო მითითებებით და ვმოქმედებთ. გაგორების შედეგები შეგვაქვს ცხრილში. ამას მოსდევს მეორე ექსპერიმენტი კამათლებით, რომელსაც იგივე თანმიმდევრობით ვასრულებთ და ა.შ.
– როცა ოთხივე ექსპერიმენტს ჩავატარებთ, დავამუშავებთ კამათლის ექსპერიმენტებთან დაკავშირებულ დავალებებს სამუშაო ფურცელზე, რითაც ბავშვებს ალბათობაზე დაფიქრების შესაძლებლობა ეძლევათ.

### სადგური 2: ოთხი ექსპერიმენტი მონეტებით (წყვილებში და ჯგუფში)

– დაგვჭირდება: სადგურის ბარათი 2, ცხრილის შაბლონი – თითო წყვილზე /ჯგუფზე თითო, ექსპერიმენტის შაბლონი დავალებებით – თითო წყვილზე /ჯგუფზე თითო, 7 ერთნაირი მონეტა, 4 ერთთეთრიანი, 1 ორთეთრიანი, ფანქრები, 1-2 რბილი ქვესადგამი.
– ვკითხულობთ სადგურის ბარათს სამუშაო მითითებებით, ჯერ მონეტებზე პირველი ექსპერიმენტისთვის და ვასრულებთ მას. შედეგები გადაგვაქვს ცხრილში, ამას მოსდევს მონეტების მეორე ექსპერიმენტი და ა.შ.
– როგორც კი ოთხივე ექსპერიმენტს ჩავატარებთ, დავამუშავებთ კამათლის ექსპერიმენტებთან დაკავშირებულ დავალებებს სამუშაო ფურცელზე, რადგან ამით ბავშვებს ალბათობაზე დაფიქრების შესაძლებლობა ეძლევათ.

### სადგური 3: იღბლიანი ბორბალი (წყვილებში)

– აქ თავად უნდა გადაწყვიტოთ, გამოიყენებთ თუ არა შემოთავაზებულ სადგურის ბარათს, თუ მხოლოდ სამუშაო ფურცლებით შემოიფარგლებით.
– დაგვჭირდება: სადგურის ბარათი 3, 1 შაბლონი იღბლიანი ბორბლით, რამდენიმე ფერადი ფანქარი (შავი, მწვანე, წითელი, ყვითელი და ნებისმიერი სხვა ფერი).
– მითითების მიხედვით ვქმნით იღბლიან ბორბალს. ვიყენებთ ფერად ფანქრებს.

**ა)** მწვანე ფერი უეჭველად რომ შეგვხვდეს, მთელი ბორბალი მწვანედ უნდა გავაფერადოთ.

**ბ)** ველების ნახევარზე მეტი წითლად გავაფერადოთ, იმის ალბათობისთვის, რომ იღბლიანი ბორბლის ისარი წითელ ველთან გაჩერდება.

**გ)** ყველა ველს რიცხვი 3 დავაწეროთ, რომ ბორბალი 3-თან გაჩერდეს.

**დ)** ველების ნახევარი ან ცოტა ნაკლები შევავსოთ ლუწი რიცხვებით (ანუ 4, 3 ან 2 ველი მაინც).

**ე)** გირჩევთ, მხოლოდ ერთი წითელი და ერთი ყვითელი ველი გააფერადოთ.

**ვ)** ველებს მხოლოდ ლუწი რიცხვები დავაწეროთ.

### სადგური 4: კუბიკებით თამაში (ჯგუფში)

– აქაც შეგიძლიათ თავად გადაწყვიტოთ, გამოიყენებთ თუ არა შემოთავაზებულ სადგურის ბარათს, თუ მხოლოდ სამუშაო ფურცლებით შემოიფარგლებით.
–დაგვჭირდება: სადგურის ბარათი 4, 3 შაბლონი წინადადებებით, ფურცლები, 20-20 წითელი, ლურჯი, მწვანე და ყვითელი კუბიკი, ქისა, რომელშიც 20 კუბიკი ჩაეტევა, ფერადი ფანქრები (კუბიკების ფერში), შავი ფანქარი.
– სამუშაო ფურცელი რამდენჯერმე ყურადღებით წავიკითხოთ.
– მოვიფიქროთ ამონახსნი, განვიხილოთ ჯგუფის სხვა წევრებთან (ვარაუდისა და დიალოგის ფაზა) და შემდეგ დავახატოთ იგი სამუშაო ფურცელზე. გამოცდილების თანახმად, ბავშვებს არ მოსწონთ, თუ მცდარი ამონახსნი დახატეს.
– მაგრამ მნიშვნელოვანია ავუხსნათ, რომ ვარაუდები შეიძლება მცდარი იყოს, ისინი საკუთარი გამოცდილების საფუძველზე მიხვდებიან, რომელია სწორი ამონახსნი და გაასწორებენ შეცდომას.
1) იმ 20 კუბიკისგან, რომლებიც ქისაშია, მინიმუმ ნახევარი წითელი უნდა იყოს, რომ წითელი კუბიკის ამოღების ალბათობა არსებობდეს. წინადადება: დავხატოთ და გავაფერადოთ (10), 11, 12 წითელი კუბი, ხოლო დანარჩენი მეორე ფერში ან ყველა დანარჩენ ფერში.
2) ვირჩევთ 20 წითელ, ყვითელ ან ლურჯ კუბიკს, ოღონდ არა მწვანეს.
3) ქისაში ვაწყობთ და ვხატავთ მხოლოდ ყვითელ კუბიკებს (20 ც).
4) ვხატავთ და ქისაში ვაწყობთ 10 ლურჯ და 10 წითელ კუბიკს.
5) ქისაში ვაწყობთ და ვხატავთ ოთხივე ფერის 5-5 კუბიკს.
6) აქ შეგვიძლია თითო წითელი, ყვითელი და მწვანე კუბიკი ავირჩიოთ. დარჩენილი 17 კუბიკი ლურჯი უნდა იყოს.

### სადგური 5: კამათლებით თამაში (წყვილებში)

– დაგვჭირდება: სადგურის ბარათი 5 (თამაშის წესებით), შაბლონი თამაშის გეგმით (ორივე ბავშვისთვის), 2 ათიანი კამათელი, ერთი შირმა.
– ვკითხულობთ თამაშის წესს; ვამზადებთ თამაშის გეგმასა და ჟეტონებს. ამასთან ვამოწმებთ, რომ ერთმა ბავშვმა ვერ დაინახოს, როგორ გაანაწილა მეორემ ჟეტონები. ვთამაშობთ წესების მიხედვით.

### სადგური 6: ალბათობების შედარება (წყვილებში მუშაობა)

– დაგვჭირდება: სადგურის ბარათი 6, 3 შაბლონი ექსპერიმენტებისთვის (1-3).
– პირველი ექსპერიმენტისთვის: ქისა, 5 წითელი და 7 ლურჯი კუბიკი, ფანქარი, შაბლონი.
– მე-2 ექსპერიმენტისთვის: 2 კამათელი, ფურცელი, შაბლონი.
– მე-3 ექსპერიმენტისთვის: 2 ყვითელი, 2 ლურჯი და 2 წითელი კუბიკი, ქისა, ფურცელი, ფანქარი, შაბლონი.
– ამ სადგურზე ახალი ისაა, რომ აქ ორი ერთნაირად დაგეგმილი ექსპერიმენტი უნდა შევადაროთ ერთმანეთს. ვკითხულობთ სადგურის ბარათს და ვატარებთ ექსპერიმენტებს. თითოეული შედგება ორი ნაწილისგან, რომლებიც მეწყვილეებმა უნდა გაინაწილონ და ისე შეასრულონ. ვარაუდს ვიწერთ, თუმცა ექსპერიმენტი, რომელსაც ხაზებით წარმოვადგენთ, მას ან დაადასტურებს, ან არა.

## სადგურებზე მუშაობის აღრიცხვის ფურცელი „ალბათობა“

**სადგური 1:**

კამათლის ექსპერიმენტი 1☐ 2☐ 3☐ 4☐

დავალებები კამათლის ექსპერიმენტისთვის 1☐ 2☐ 3☐ 4☐

**სადგური 2:** 1☐ 2☐ 3☐ 4☐

მონეტების ექსპერიმენტი 1☐ 2☐ 3☐ 4☐

**სადგური 3:**

იღბლიანი ბორბალი ☐

**სადგური 4:**

კუბიკებით თამაში 1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5☐ 6☐

**სადგური 5:**

კამათლებით თამაში ☐

**სადგური 6:**

ალბათობების შედარება: ექსპერიმენტები 1☐ 2☐ 3☐

## სადგურის ბარათი I სადგურისთვის (წყვილებში)

დაგვჭირდება:

- 2 კამათელი და ერთი რბილი ქვესადგამი;
- 1 სამუშაო ფურცელი ცხრილით;
- 1 ფურცელი შესავსები დავალებებით;
- 1 ფანქარი.

მიყოლებით შეასრულეთ ოთხივე ექსპერიმენტი.

თითოეული ექსპერიმენტის დროს კამათელი გააგორეთ 30-ჯერ. იანგარიშეთ ზეპირად და წარმოადგინეთ შედეგები (ხაზებით ან სხვა ხერხით) ცხრილში. თითოეული ექსპერიმენტისთვის შეასრულეთ მეორე სამუშაო ფურცლის დავალებაც.

### კამათლის ექსპერიმენტი 1:

ქულების რა რაოდენობაა შესაძლებელი? ცხრილის პირველ გრაფაში წარმოადგინეთ ხაზებით.

**ნიმუში:**

გაგორება 1 ⇨ 5 + 2 = 7, ხაზებით: 𝍸 II.

გაგორება 2 ⇨ 1 + 3 = 4 ხაზებით: IIII

### კამათლის ექსპერიმენტი 2:

გაგორებული ქულების ჯამი კენტი რიცხვია თუ ლუწი?

**ნიმუში:**

გაგორება 1 ⇨ 4 + 2, ჯამი 6 არის ლუწი,

გაგორება 2 ⇨ 5 + 4, ჯამი 9 არის კენტი.

### კამათლის ექსპერიმენტი 3:

გაგორებული ქულების ნამრავლი კენტი რიცხვია თუ ლუწი?

**ნიმუში:**

გაგორება 1 ⇨ 4 • 2, ნამრავლი: 8 ლუწია.

გაგორება 2 ⇨ 5 • 3, ნამრავლი: 15 კენტია.

### კამათლის ექსპერიმენტი 4:

იყოფა გაგორებული ქულების ნამრავლი 3-ზე, 4-ზე, 5-ზე?

**ნიმუში:**

გაგორება 1⇨ 4 • 2, ნამრავლი 8, იყოფა 4-ზე.

გაგორება 1 ⇨ 5 • 3, ნამრავლი 15, იყოფა 3-სა და 5-ზე.

სადგური 1

| | ექსპერიმენტი 1 | ექსპერიმენტი 2 | | ექსპერიმენტი 3 | | ექსპერიმენტი 4 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | შტრიხების ჯამი | შტრიხების ჯამი | ლუწი ან კენტი | ნამრავლი შტრიხებით | | | იყოფა | | |
| | | | | | | | 3 | 4 | 5 |
| 1.) | | | | | | | | | |
| 2.) | | | | | | | | | |
| 3.) | | | | | | | | | |
| 4.) | | | | | | | | | |
| 5.) | | | | | | | | | |
| 6.) | | | | | | | | | |
| 7.) | | | | | | | | | |
| 8.) | | | | | | | | | |
| 9.) | | | | | | | | | |
| 10.) | | | | | | | | | |
| 11.) | | | | | | | | | |
| 12.) | | | | | | | | | |
| 13.) | | | | | | | | | |
| 14.) | | | | | | | | | |
| 15.) | | | | | | | | | |
| 16.) | | | | | | | | | |
| 17.) | | | | | | | | | |
| 18.) | | | | | | | | | |
| 19.) | | | | | | | | | |
| 20.) | | | | | | | | | |
| 21.) | | | | | | | | | |
| 22.) | | | | | | | | | |
| 23.) | | | | | | | | | |
| 24.) | | | | | | | | | |
| 25.) | | | | | | | | | |
| 26.) | | | | | | | | | |
| 27.) | | | | | | | | | |
| 28.) | | | | | | | | | |
| 29.) | | | | | | | | | |
| 30.) | | | | | | | | | |

**სადგური 1: დავალებები კამათლებზე ექსპერიმენტისთვის**

**კამათლის ექსპერიმენტი 1:**

რა რიცხვები დავჯდება გაგორებისას სხვებზე მეტად? დაასაბუთე.

**კამათლის ექსპერიმენტი 2:**

რის ალბათობა უფრო მეტია? ლუწი ჯამის გაგორების თუ კენტის? დაასაბუთე.

**კამათლის ექსპერიმენტი 3:**

რის ალბათობა უფრო მეტია? ლუწი ნამრავლის გაგორების თუ კენტის? დაასაბუთე.

**კამათლის ექსპერიმენტი 4:**

რის ალბათობა უფრო მეტია? ნაკლებია? დაასაბუთე.

**იპოვე თითოეული გამონათქვამისთვის შესაბამისი რიცხვი:**

უეჭველია, რომ ორივე კამათლის ქულების ნამრავლი — -ზე გაიყოფა.

სავარაუდოა, რომ ორივე კამათლის ქულების ნამრავლი — -ზე გაიყოფა.

შესაძლოა, რომ ორივე კამათლის ქულების ნამრავლი — -ზე გაიყოს.

შეუძლებელია, რომ ორივე კამათლის ქულების ნამრავლი — -ზე გაიყოს.

ნაკლებ შესაძლებელია, რომ ორივე კამათლის ქულების ნამრავლი — -ზე გაიყოს.

### სადგურის ბარათი 2 სადგურისთვის (წყვილებში ან ჯგუფში)

ყველა ექსპერიმენტისთვის დაგვჭირდება:

- სამუშაო ფურცელი ცხრილით;
- სამუშაო ფურცელი შესავსები დავალებებით;
- ფანქრები;
- 1 ან 2 რბილი ქვესადგამი.

### მონეტების ექსპერიმენტი 1:

დამატებით დაგვჭირდება:

- 6 ერთნაირი მონეტა.

დავალება: აისროლეთ ექვსივე მონეტა, მერე კი დააკვირდით: რამდენი მონეტა დაეცა რიცხვით ზემოთ? აისროლეთ 30-ჯერ, მონაცემები ხაზებით წარმოადგინეთ ცხრილში.

### მონეტების ექსპერიმენტი 2:

დამატებით დაგვჭირდება:

- 7 ერთნაირი მონეტა.

**დავალება**: ერთდროულად აისროლეთ ერთმა — 3, მეორემ — 4 მონეტა.

### მონეტების ექსპერიმენტი 3:

დამატებით დაგვჭირდება:

- 4 ერთთეთრიანი მონეტა;
- ერთი ორთეთრიანი მონეტა.

დავალება: ორივე ექსპერიმენტი წარმოადგინეთ ხაზებით.

A: აისროლეთ 3 ერთთეთრიანი მონეტა, მერე კი დააკვირდით, რამდენი მონეტა დაეცა რიცხვით ზემოთ. შეკრიბეთ ეს რიცხვები.

A: აისროლეთ 1 ერთთეთრიანი მონეტა და 1 ორთეთრიანი მონეტა, მერე კი დააკვირდით, რამდენი მონეტა დაეცა რიცხვით ზემოთ. შეკრიბეთ ეს რიცხვები.

### მონეტების ექსპერიმენტი 4:

დამატებით დაგვჭირდება:

- 1 ნებისმიერი მონეტა;

დავალება: დათვალეთ, რამდენჯერ უნდა ააგდოთ მონეტა, რომ ორჯერ დაჯდეს რიცხვით ზემოთ.

წარმოადგინეთ შტრიხებით 20-ჯერ აგდება.

## სადგური 2

| | ექსპერიმენტი მონეტით 1 | ექსპერიმენტი მონეტით 2 | | ექსპერიმენტი მონეტით 3 | | ექსპერიმენტი მონეტით 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | რაოდენობა შტრიხებით | 3 მონეტით (რიცხვები ზემოთ) | 4 მონეტით (რიცხვები ზემოთ) | 3 ერთთეთრიანი მონეტა | 1 ერთთეთრიანი და 1 ორთეთრიანი | მონეტის იმდენჯერ აგდება, რომ ორჯერ დაჯდეს ზედა რიცხვი |
| 1.) | | | | | | |
| 2.) | | | | | | |
| 3.) | | | | | | |
| 4.) | | | | | | |
| 5.) | | | | | | |
| 6.) | | | | | | |
| 7.) | | | | | | |
| 8.) | | | | | | |
| 9.) | | | | | | |
| 10.) | | | | | | |
| 11.) | | | | | | |
| 12.) | | | | | | |
| 13.) | | | | | | |
| 14.) | | | | | | |
| 15.) | | | | | | |
| 16.) | | | | | | |
| 17.) | | | | | | |
| 18.) | | | | | | |
| 19.) | | | | | | |
| 20.) | | | | | | |
| 21.) | | | | | | სროლების ჯამი |
| 22.) | | | | | | |
| 23.) | | | | | | ..... |
| 24.) | | | | | | |
| 25.) | | | | | | |
| 26.) | | | | | | |
| 27.) | | | | | | |
| 28.) | | | | | | |
| 29.) | | | | | | |
| 30.) | | | | | | |

## სადგური 2: დავალებები მონეტებზე ექსპერიმენტისთვის

### მონეტების ექსპერიმენტი 1:

რას ამჩნევთ? შეგიძლიათ თქვენს დაკვირვებას ახსნა მოუძებნოთ?

### მონეტების ექსპერიმენტი 2:

რას ამჩნევთ? როგორ შეიცვლებოდა ხაზები, მონეტების სხვა რაოდენობა რომ აგვეღო?

### მონეტების ექსპერიმენტი 3:

შეადარეთ ხაზების ორივე სია. რას ამჩნევთ? შეგიძლიათ თქვენს დაკვირვებას ახსნა მოუძებნოთ?

### მონეტების ექსპერიმენტი 4:

ხაზების დახმარებით გამოთვალეთ, სულ რამდენჯერ აისროლეთ მონეტა? რას ამჩნევთ?

**ბარათი მე-3 სადგურისთვის: იღბლიანი ბორბალი (წყვილებში)**

დაგვჭირდება:

- ფურცელი;
- უბრალო და ფერადი ფანქრები: მწვანე, წითელი, ყვითელი და სხვ.

დაამუშავეთ დავალებები ა)-დან ვ)-მდე.

.....

**ბარათი მე-4 სადგურისთვის: კუბიკებით თამაში (ჯგუფში)**

დაგვჭირდება:

- 20-20 წითელი, ლურჯი მწვანე და ყვითელი კუბიკი;
- ქისა (20 კუბიკი რომ ჩაეტიოს);
- უბრალო და ფერადი ფანქრები (კუბიკების ფერებში);
- 3 ფურცელი.

დაამუშავეთ დავალება 6 ფურცლებზე.
ჩახატეთ ამონახსნი.

.....

**ბარათი მე-5 სადგურისთვის: კამათლებით თამაში (წყვილებში)**

დაგვჭირდება:

- თამაშის ორი გეგმა;
- ორი 10-იანი კამათელი;
- 20 ჟეტონი;
- 1 შირმა.

**თამაშის წესი**: თითოეული მოთამაშე ისე ანაწილებს თავის 10 ჟეტონს თამაშის გეგმაზე, რომ მეორე მოთამაშე ვერ ხედავს. შეგვიძლია ცარიელი ველების დატოვება ან ერთ ველზე რამდენიმე ჟეტონის დადება. როგორც კი ორივე მოთამაშე ჟეტონების დალაგებას მორჩება, შირმას მოვაცილებთ.

გარდა ამისა, თითოეული მოთამაშე იღებს თითო კამათელს.

თითო წრეზე ორივე მოთამაშე ერთდროულად აგორებს კამათელს. თუ რომელიმე მოთამაშის ველზე კამათლების ქულების სხვაობა იქნება, მას შეუძლია ამ ველიდან ჟეტონის აღება; იმ შემთხვევაში, თუ ველზე რამდენიმე ჟეტონი აწყვია, ვიღებთ მხოლოდ ერთს.

ნიმუში: 1-ლი მოთამაშე აგორებს 3-ს, მეორე — 9-ს. 9 – 3 = 5. ის მოთამაშე, რომელსაც 6-ის ველზე ჟეტონი უდევს, ამ ჟეტონს აიღებს.

მოგებულია ის, ვინც პირველი აიღებს ყველა მონეტას თავისი თამაშის გეგმიდან.

**სადგური 3: გადმოტანა**

თითოეული წინადადებისთვის დახაზე თითო იღბლიანი ბორბალი.

ა) უეჭველია, რომ იღბლიანი ბორბალი მწვანე ველზე გაჩერდება.

ბ) სავარაუდოა, რომ იღბლიანი ბორბალი წითელ ველზე გაჩერდება.

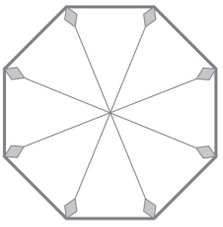
გ) უეჭველია, რომ იღბლიანი ბორბალი 3-თან გაჩერდება.

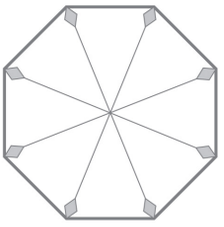
დ) შესაძლოა, რომ იღბლიანი ბორბალი ლუწ რიცხვთან გაჩერდეს.

ე) ნაკლებ სავარაუდოა, რომ იღბლიანი ბორბალი წითელ ან ყვითელ ველზე გაჩერდეს.

ვ) შეუძლებელია, რომ იღბლიანი ბორბალი კენტ რიცხვთან გაჩერდეს.

შენიშვნა: გაამრავლეთ ეს ფურცელი იღბლიანი ბორბლით და მოცემული ტექსტებით.





**სადგური 4**

ყოველ ჯერზე ჩააწყვეთ ქისაში 20 კუბიკი ისე, რომ პირობას შეესაბამებოდეს. დახატეთ თქვენი ამონახსნი და შეამოწმეთ ექსპერიმენტით. 20-ჯერ ამოიღეთ თითო კუბიკი და ისევ ჩააბრუნეთ უკან.

1) სავარაუდოა, მაგრამ არა უეჭველი, რომ ქისიდან წითელ კუბიკს ამოვიღებთ.

2) შეუძლებელია ქისიდან მწვანე კუბიკის ამოღება.

3) უეჭველია, რომ ქისიდან ყვითელ კუბიკს ამოვიღებთ.

4) ერთნაირად სავარაუდოა, რომ ქისიდან ერთ წითელ ან ერთ ლურჯ კუბიკს ამოვიღებთ.

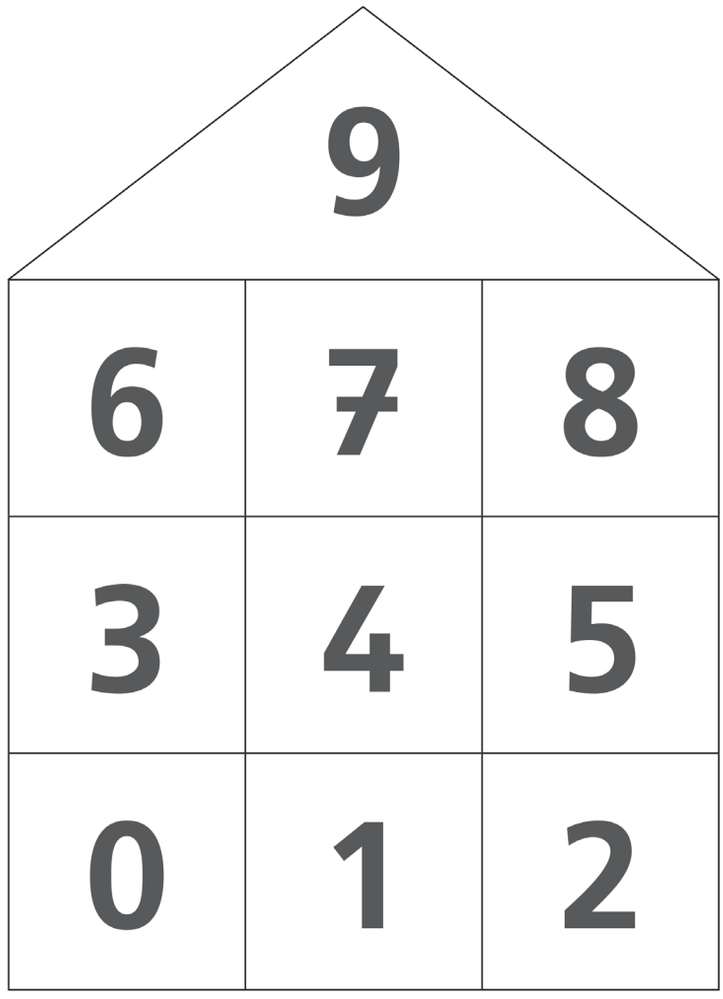
5) თანაბრად სავარაუდოა, რომ ქისიდან ერთ წითელ, ყვითელ, მწვანე ან ლურჯ კუბიკს ამოვიღებთ.

6) ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ქისიდან ერთ წითელ, ყვითელ ან მწვანე კუბიკს ამოვიღებთ.

შენიშვნა: გაამრავლეთ ეს ფურცელი ქისით და მოცემული ტექსტებით.



სადგური 5: კამათლებით თამაშის გეგმა



**ბარათი მე-6 სადგურისთვის: ალბათობების შედარება (წყვილებში)**

**ექსპერიმენტი 1:**

ა) ქისა;

- ორი წითელი, ერთი ლურჯი კუბიკი;
- სამუშაო ფურცელი;
- ფანქარი.

ბ) ქისა;

- 3 წითელი, 6 ლურჯი კუბიკი;
- სამუშაო ფურცელი;
- ფანქარი.

**ექსპერიმენტი 2:**

- 2 კამათელი;
- სამუშაო ფურცელი;
- ფანქარი.

**ექსპერიმენტი 3:**

- ქისა;
- 2-2 ყვითელი, ლურჯი და წითელი კუბიკი;
- ფურცელი;
- ფანქარი.

**სადგური 6: ალბათობების შედარება**

**ექსპერიმენტი :1**

რა უფრო მოსალოდნელია:

**ა)** ქისიდან, სადაც 2 წითელი და 1 ლურჯი კუბიკი აწყვია, ერთი წითელი კუბიკის ამოღება,

**თუ:**

**ბ)** ქისიდან, სადაც 3 წითელი და 6 ლურჯი კუბიკი აწყვია, 1 წითელი კუბიკის ამოღება?

ჩაწერე ვარაუდი და დაასაბუთე.

ვარაუდი:

დასაბუთება:

შეამოწმე შენი ვარაუდი. ჩაატარე ექსპერიმენტი 20-ჯერ და წარმოადგინე ხაზებით.

ა) ხაზების რაოდენობა ა-სთვის

ბ) ხაზების რაოდენობა ბ-სთვის

სადგური 6: გაგრძელება

ექსპერიმენტი 2:

რა უფრო მოსალოდნელია?

ა) კენტი რიცხვის გაგორება,

თუ:

ბ) ლუწი რიცხვის გაგორება?

ჩაწერე ვარაუდი და დაასაბუთე.

ვარაუდი:

დასაბუთება:

შეამოწმე შენი ვარაუდი. ჩაატარე ორივე ექსპერიმენტი 20-ჯერ. ერთმა თქვენგანმა ჩაატაროს ა), ხოლო მეორემ ბ) ექსპერიმენტი. წარმოადგინე ხაზებით.

ა) ხაზების რაოდენობა ა)-სთვის

ბ) ხაზების რაოდენობა ბ)-სთვის

**ექსპერიმენტი 3**:

რა უფრო მოსალოდნელია?

**ა)** ქისიდან, რომელშიც 2 წითელი, 2 ლურჯი და 2 წითელი კუბიკი დევს, 2 ერთნაირი ფერის კუბიკის ამოღება,

**თუ:**

ბ) ქისიდან, რომელშიც 2 ყვითელი, 2 ლურჯი და 2 წითელი კუბიკი დევს, 2 სხვადასხვა ფერის კუბიკის ამოღება?

ჩაწერე ვარაუდი და დაასაბუთე.

ვარაუდი:

_____

_____

_____

_____

დასაბუთება:

_____

_____

_____

_____

შეამოწმე შენი ვარაუდი. ჩაატარე ექსპერიმენტი 20-ჯერ. წარმოადგინე ხაზებით.

ა) ხაზების რაოდენობა ა-სთვის

ბ) ხაზების რაოდენობა ბ-სთვის

## მიზნები
– ზეპირი ანგარიშის სტრატეგიების შემუშავება და გამოყენება;
– სხვების ამოხსნის გზების შეფასება;
– ზეპირი ანგარიშის სტრატეგიების ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებაში გამოყენება.

## მასალა
– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი.

## დამუშავება – დავალება 1:
ანგარიშის მცირე კონფერენციაზე ბავშვებს მიეცით მაგალითები და სთხოვეთ, რომ იანგარიშონ ზეპირად. ისინი მოიფიქრებენ სტრატეგიებს, რომლებიც ფურცელზე შეუძლიათ ჩაწერონ. ამის შემდეგ ანგარიშის ნაპოვნ გზებს წარვადგენთ და ავხსნით მთელი კლასის ჩართულობით. ყურაღდება მიაქციეთ, რომ ბავშვებმა ერთმანეთს მოუსმინონ, სხვადასხვა სტრატეგია შეაფასონ და მხოლოდ კრიტიკით არ შემოიფარგლონ. ბოლოს ერთმანეთს ვადარებთ ანგარიშის სხვადასხვა გზას.

**დავალება 2**: ბავშვებს უნდა ავუხსნათ, რამდენად რთულია მაგალითების ზეპირად ამოხსნა.
- ა) და გ): შესაკრებები უნდა დავშალოთ თანრიგებად და ამის შემდეგ შევკრიბოთ: მეორე შესაკრებს ვშლით მხოლოდ შემდეგ ბიჯზე იმავე თანრიგთან.
- ბ) და დ): იგივეა საკლებსა და მაკლებთან მიმართებაში.

**დავალება 3**: სურვილისამებრ, შესაძლებელია შუალედური ბიჯების გამოტოვებაც, თუ ზეპირად ანგარიშისას ამას შეძლებენ.

**დავალებები 4, 5: თვითშეფასებისთვის**
ვავსებთ შემდეგ ასეულამდე (ას.) ან ათასეულამდე (ათას.) და ჯერ ზეპირად ვანგარიშობთ.
- თანრიგებით ანგარიშს ვიწყებთ დაბალი თანრიგიდან.
- თვითშეფასებისთვის შეგვიძლია მაგალითები წერილობით ვიანგარიშოთ.

ბავშვებს, რომლებსაც გაუჭირდებათ ეს დავალება, დამატებით ავარჯიშებთ.

**დავალება 6**: შეგვიძლია შაბლონზე ან რვეულში მუშაობა (ცხრილებს გადავიხაზავთ).
გამრავლებისა და გაყოფის მაგალითებს ვშლით და ზეპირად ვანგარიშობთ.
საბოლოო შედეგი, რომელიც 6ა-სა და ბ-შია მოცემული, დაგვჭირდება თვითშეფასებისთვის.

## დიფერენცირება
– დავალება 3, 3დ

**გვერდი 111**: ვმუშაობთ მითითების მიხედვით. დამატებით იხ. რჩევა
- დამატებითი მასალა, გვ. 211

**რჩევა**: დაფაზე ჩამოვწეროთ მაგალითები. ერთობლივად გადავწყვეტთ, როგორ აჯობებს მათი ამოხსნა.
– როდის რომელ მეთოდს ვიყენებთ?
– რომელი მაგალითი როგორ ამოიხსნება?
– განვიხილოთ ამა თუ იმ ტექნიკის დადებითი და უარყოფითი მხარე.
– სიტუაციები ზეპირი ანგარიშისთვის: ყიდვისას, თამაშისას, დამრგვალებით ანგარიშისას. როცა ქაღალდი და კალამი არ გვაქვს.
– სიტუაციები დაშლით ანგარიშისთვის: სადმე მივდივართ, ხელთ გვაქვს საწერკალამი და შეგვიძლია შუალედური შედეგების ფურცელზე ჩაწერა.
– ქვეშმიწერით ანგარიშისთვის: რთული მაგალითები, რომელთა ზეპირად ანგარიში გაგვიჭირდება ან საერთოდ ვერ შევძლებთ, მაგ,: ექსკურსიის მგზავრობის/კვების ხარჯები...

**დიდაქტიკურ-მეთოდური მითითებანი**

**კალკულატორის გამოყენება**

კალკულატორი ჩვენი ყოველდღიურობის განუყოფელი ნაწილია, ამიტომ დაწყებით საფეხურზევე შეიძლება მისი გონივრულად გამოყენება, როგორც დამხმარე და შესამოწმებელი საშუალება.
კალკულატორი შეგვიძლია გამოვიყენოთ ზეპირი, დაშლით და ქვეშმიწერით ანგარიშისას და გავაადვილოთ აღმოჩენის პროცესი უფრო დიდ რიცხვებზე მუშაობისას. თუმცა კალკულატორის გამოყენება არ ნიშნავს იმას, რომ ყურადღებით არ მოვეკიდოთ ანგარიშის ძირითადი წესების შესწავლასა და ვარჯიშს. ბავშვები შეამჩნევენ, რომ კალკულატორს არ შეუძლია მსჯელობა და არ გააჩნია ანგარიშის უნარები, გარდა ამისა, ხშირად „შეცდომებსაც უშვებს," მაგალითად, როცა რიცხვს არასწორად ავკრეფთ. დროის სიმცირის შემთხვევაში შეგიძლიათ ეს გვერდი გამოტოვოთ, რადგან კალკულატორს შემდეგ კლასებშიც განიხილავთ და გამოიყენებთ.

## მიზნები

- კალკულატორის, როგორც ანგარიშის ხელსაწყოს გაცნობა;
- ღილაკებისა და მათი ფუნქციების გაცნობა;
- კალკულატორის, როგორც შემოწმების ინსტრუმენტის თემატიზება და შედეგების შემოწმება;
- კალკულატორის გონივრული გამოყენების შესახებ საუბარი;
- კალკულატორის გამოყენებით თანრიგების სისტემაში ჩაღრმავება.

## მასალა

- კალკულატორი;
- მათემატიკის რვეული.

**დამუშავება – დავალება 1**: ვსაუბრობთ კალკულატორის ფუნქციებზე;

- ვსწავლობთ, რომ ჩვენთვის ნაცნობი ანგარიშის ნიშნები აქ ნაწილობრივ სხვაგვარადაა წარმოდგენილი: გამრავლება – X-ით, გაყოფა – ორ წერტილს შორის ხაზით. აქ წერტილი გამრავლებას კი არ ნიშნავს, არამედ — მძიმეს.
- სურვილისამებრ, შეგიძლიათ, სხვა ღილაკების ფუნქციებიც განიხილოთ (მაგ., შენახვის ფუნქცია).

**დავალება 2**: აქ ვიყენებთ კალკულატორით შემოწმების ფუნქციას.

- შეგიძლიათ ბავშვებს მიუთითოთ, რამდენად მნიშვნელოვანია ციფრების თანრიგების მიხედვით ზუსტად აკრეფა.
- სწორი დამრგვალება აადვილებს რიცხვების ჩაწერისას დაშვებული შეცდომების აღმოჩენას.
- თუ ერთიმეორის მიყოლებით რამდენიმე შესაკრებს ვწერთ, ყურადღება მივაქციოთ, რომ საბოლოო შედეგი ტოლობის ან შეკრების ნიშნის შეტანის შემდეგ იწერება. თუ ორივეს ერთად გამოვიყენებთ, შედეგი გაორმაგდება (იხ. დავ. 3).

**დავალება 3**: ვაკვირდებით და ვინიშნავთ ეკრანზე მიმდინარე პროცესებს.

- გვაქვს შედეგის მიღების ორი შესაძლებლობა:

— ბოლო შესაკრების / თანამამრავლის შეტანის შემდეგ დავაჭიროთ ღილაკს „= " ან „+", შესაბამისად, „X".
— მეორე ვარიანტის შემთხვევაში ვაგრძელებთ ანგარიშს, მაშინ, როცა პირველ შემთხვევაში ანგარიში დამთავრდა.

**დავალება 4**: დაკვირვებებს ვიწერთ. ზეპირად მოანგარიშე უფრო მალე ამოხსნის ამ მაგალითებს, ვიდრე მეწყვილე კალკულატორში აკრეფს რიცხვებს.

**დავალება 5**: თამაში მოტივაციის ამაღლებისთვის.

**დავალება 6: დიფერენცირება**

ვმუშაობთ წყვილებში და ვაყალიბებთ დასაბუთებას. დავალება ხელს უწყობს პროცესზე ორიენტირებულ ისეთ კომპეტენციებს, როგორიცაა კომუნიკაცია და არგუმენტაცია.
ა) აქ ანგარიშის წესების გამოყენება დაგვჭირდება, კერძოდ, ჯერ ვანგარიშობთ გამრავლება-გაყოფას და შემდეგ მიმატება-გამოკლებას. ეს წესი უნდა დავიცვათ კალკულატორით ანგარიშის დროსაც. სწორი პასუხია 33, მცდარი – 48.
ბ) მაგალითი დამაბნეველია. როგორც წესი, ბავშვებს ხშირად ეშლებათ — ყურადღებას არ აქცევენ ანგარიშის წესს. ჯერ შეგვაქვს გამრავლების მაგალითი: 4 • 7, შემდეგ ვუმატებთ 5-ს და ვიღებთ 33-ს. ამაზე მასწავლებელმა აუცილებლად უნდა გაამახვილოს ყურადღება.

## დიფერენცირება

- დავალებები 4, 6, 7

**დამატებითი ინფორმაცია: რიცხვის ციფრების წესის მტკიცებულება**

აქ მოცემულია რიცხვის ციფრების წესის მტკიცებულება:
(ყურადღება! ეს მტკიცებულება ბავშვებთან ერთად არ უნდა შეიმუშაოთ!)
განვიხილოთ რიცხვ 4212-ის მაგალითზე: ავაწყოთ თანრიგების ცხრილში, ჟეტონებით: 1 ათასეული მივუდოთ ასეულს, ანუ: – 900 (რადგან – 1000 + 100), სანამ ყველა ათასეულს არ მოვაშორებთ.
შემდეგ: 1 ასეული მივუდოთ ათეულს, ანუ: – 90, მანამ, სანამ ყველა ასეულს არ მოვაშორებთ.
შემდეგ: 1 ათეული მივუდოთ ერთეულს, ანუ: – 9.
ასე გავაგრძელოთ მანამ, სანამ ცხრავე ჟეტონს ერთეულს არ მივუწყობთ.

| ათას. | ას. | ათ. | ერთ. |
|---|---|---|---|
| ●● ●● | ● ● | ● | ● ● |
| ●● ● | ● ● | ● | ● ● |
| ● ● | ● ● ● | ● | ● ● |

4212 – 900 = 3 312
3312 – 900 = 2412
2412 – 900 = 1 512
1512 – 900 = 612
სანამ ათასეულებს არ მოვაშორებთ.

612 – 90 = 522
522 – 90 = 432
432– 90 =342
342 – 90 = 252
252– 90 = 162
162– 90 = 72
სანამ ასეულებს არ მოვაშორებთ.

72 – 9 = 63
63 – 9 = 54
. . .
18 – 9 = 9
სანამ ათეულებს არ მოვაშორებთ.

## მიზნები

– სხვადასხვა რიცხვის გაყოფის წესების გაცნობა, კვლევა და გაღრმავება;
– ლუწი რიცხვების 2-ზე გაყოფის გაცნობა;
– ციფრების შეკრების წესით 3-სა და 9-ზე გაყოფის გაცნობა;
– ცნების – ციფრთა ჯამი – თემატიზება;
– გაყოფის წესების გაცნობა, როცა გამყოფი 4, 5 და 6-ია.

## მასალა

– დაფა;
– მათემატიკის რვეული.

## დამუშავება – დავალება 1:

დაფაზე დაწერეთ რიცხვი 924 და ჰკითხეთ ბავშვებს: „რომელ რიცხვზე შეიძლება გაიყოს 924 უნაშთოდ?“ იმის მიხედვით, რა წინარე ცოდნას ფლობენ ბავშვები, გამოიყენეთ დავალება 1-ის გამოსახულება, თავიდანვე ან მოგვიანებით.
შევიმუშაოთ გაყოფის წესი 2-ზე გაყოფისთვის (ლუწი რიცხვები).
ცნების „ციფრთა ჯამი“ შემოტანასთან ერთად შემოვიტანოთ 3-ზე გაყოფის წესი. რა არის ციფრთა ჯამი: როგორ ვიპოვოთ ის?
სურვილისამებრ, განვიხილოთ დამატებითი მაგალითები: 4212, 918.

**დავალება 2**: ვაღრმავებთ ცოდნას 2-სა და 3-ზე გაყოფის შესახებ. ლუწი რიცხვი, რომლის ციფრთა ჯამიც 3-ზე იყოფა, ასევე გაიყოფა 6-ზე. სასურველია გაყოფის წესების გამეორებით განხილვა.

წინადადება ასე ჩამოვაყალიბოთ: „რიცხვი 6-ზე გაიყოფა, თუ ის იყოფა 2-სა და 3-ზე“ ან „რიცხვი 6-ზე იყოფა, თუ ის ლუწია და მისი ციფრთა ჯამი 3-ზე იყოფა“.

**დავალება 3**: ვმუშაობთ წყვილებში.

- გ არის გაყოფის სრულყოფილი წესი. ის ყოველთვის ჭეშმარიტია.
- ა სწორია, მაგრამ, ვინაიდან აქ ყველა რიცხვი არ მოიაზრება, მხოლოდ ნაწილობრივ წესად ჩაითვლება.

- ბ-ს შემთხვევაში შეიძლება საპირისპირო მაგალითების დასახელება, რადგან ყველა ლუწი რიცხვი არ იყოფა 4-ზე.

● ა-სთვის შეიძლება 6 შესაბამისი ოთხნიშნა რიცხვის პოვნა, რომლებშიც ერთეულის და ათეულის ადგილას 0-ია. კალკულატორით შევამოწმოთ. ის არ არის 4-ზე გაყოფის სრულყოფილი წესი.

– ბ-ს შემთხვევაში შესაძლოა საპირისპირო მაგალითების პოვნა, რადგან ყველა ლუწი რიცხვი არ იყოფა 4-ზე.

– გ-სთან საპირისპირო მაგალითებს ვერ იპოვიან, ე.ი. ეს წესი ჭეშმარიტია.

- ბ) ვაყალიბებთ და ვწერთ გაყოფის წესს.
- გ) ვეძებთ გ წესის შესაბამის ოთხნიშნა რიცხვებს, რომლებიც 4-ზე იყოფა.

**დავალება 4, 5**: შემოგვაქვს 9-ზე გაყოფის წესი. ბავშვები უკვე იცნობენ გაყოფადობის ორ წესს, ამიტომ ამონახსნის პოვნა არ გაუჭირდებათ.

- წყვილებში მუშაობით დამოუკიდებლად აღმოვაჩენთ წესს და ვაყალიბებთ. რიცხვი იყოფა 9-ზე, თუ მისი ციფრთა ჯამიც იყოფა 9-ზე.

● წესს ვწერთ რვეულში.

## ▸ დიფერენცირება

– დავალებები 3, 4 და 5, 5ე;

**რჩევა:**
ამ სახელმძღვანელოს გეომეტრიული გვერდები ხელს უწყობს მოსწავლეთა მოტივაციის ამაღლებას, დავალებები შეძლებისდაგვარად დამოუკიდებლად დაამუშაონ. მოცემულ გვერდებზეც დამოუკიდებლად ვმუშაობთ, რადგან წარმოდგენილი მასალით კარგი ინდივიდუალიზებული გაკვეთილის ჩატარება შეგიძლიათ.

## მიზნები

– წინარე ცოდნის გააქტიურება;
– სხვადასხვა ოთხკუთხედის დასახელება, აღწერა და ნიმუშის მიხედვით დახაზვა;
– თემატიზება, რომ სახელწოდება „ოთხკუთხედი“ ყველა მოცემული ფიგურისთვის მისაღებია;
– სხვადასხვა ოთხკუთხედის თვისებების დადგენა;
– ოთხკუთხედების განსაკუთრებული თვისებების გაცნობა;
– კვადრატების, მართკუთხედების, პარალელოგრამებისა და ტრაპეციების აღწერა და განსხვავება;
– დახაზულ ოთხკუთხედებში მართი კუთხეების მონიშვნა და ერთმანეთის პარალელური გვერდების პოვნა;
– ოთხკუთხედების სახელწოდებების მიხედვით დაჯგუფება;
– ტრაპეციის, პარალელოგრამის, მართკუთხედისა და კვადრატის დახაზვა.

## მასალა

– მათემატიკის რვეული;
– სახაზავი;
– ფერადი ფანქრები;
– გეომეტრიული სახაზავი/ტრანსპორტირი;
– სახაზავი ქაღალდი;
– დამატებითი მასალა იხ. მომდევნო გვერდზე.

## დამუშავება

შევისწავლოთ ოთხკუთხედების თვისებები: პარალელურობა, გვერდების სიგრძე, მართი და სხვა კუთხეები და ა.შ. ბავშვები აღწერენ, რას ხედავენ და ასახელებენ მათთვის ნაცნობ ფორმებს. ვასახელებთ და ვეცნობით ახალ ფიგურებს.
ვმოქმედებთ პრინციპით — ნაცნობიდან ახლისკენ.
ფიგურა E: ერთი მართი კუთხე, არ აქვს პარალელური გვერდები (ოთხკუთხედი).
ფიგურა C: ორი მართი კუთხე, ორი პარალელური გვერდი (მართკუთხა ტრაპეცია).
ფიგურა A და L: არ აქვს მართი კუთხე, ორი წყვილი პარალელური გვერდი (პარალელეპიპედი).
ფიგურა I და J: არ აქვს მართი კუთხე, ორი პარალელური გვერდი (ტრაპეცია).
ამ შესავლის შემდეგ ვმუშაობთ დამოუკიდებლად.
ბოლოს შეგვიძლია „ოთხკუთხედების სისტემის“ ჩამოყალიბება ზოგადი ოთხკუთხედისგან ყველაზე წესიერ ოთხკუთხედამდე (კვადრატი).
ოთხკუთხედების კლასიფიკაციისას განსაკუთრებულ როლს თამაშობს მართი კუთხე და შესაბამისად, წყვილი პარალელური გვერდი.

**დავალება 1**: რვეულში დავხაზოთ ყველა მართკუთხედი. ჯერ მოვნიშნოთ კუთხეების წერტილები. თუ დრო არ გვყოფნის, გამოვიყენოთ შაბლონი.

- ბავშვები მიხვდებიან, რომ ფიგურების უმეტესობა რამდენჯერმე უნდა დაამუშაონ (გვერდების გაფერადება, დაშტრიხვა, წახნაგების გაფერადება).
- უნდა გავიმეოროთ ნაცნობი ცნებები და შემოვიტანოთ ახლები.
- მართი კუთხეები შეიძლება ამოვიცნოთ უჯრებზე დაკვირვებით ან გეომეტრიული სამკუთხედით გავზომოთ.

ა) გეომეტრიული სამკუთხედის მართ კუთხეზე მიდებით შევამოწმებთ კუთხეს და აღვნიშნავთ მას შესაბამისი ნიშნით.

- ბ) მართკუთხედებში მოპირდაპირე პარალელური გვერდები ერთნაირი ფერით უნდა შემოვხაზოთ: A, C, D, F, G, H, I, J, K, L.
- გ) მინიმუმ ორი წყვილი ნიშნავს, რომ შესაძლებელია ორი წყვილის არსებობა. თუ ბავშვები დავალება ბ)-ს სწორად გააფერადებენ, შეძლებენ ამონახსნის წაკითხვას. ყველა ოთხკუთხედი ტრაპეციაა, ამიტომ მითითების მიხედვით უნდა დავშტრიხოთ.
- დ) აქ მოთხოვნილ ოთხკუთხედებს ვიპოვით 1ბ) დავალებაში. ესაა ოთხკუთხედები, რომლებსაც ორი წყვილი პარალელური გვერდი აქვს. ისინი სხვა მიმართულებით უნდა დავშტრიხოთ. ოთხკუთხედები C, I და J ზედმეტია. ისინი ტრაპეციებია და არა პარალელოგრამები.

ე) D, F, H, K ოთხკუთხედებს ვაფერადებთ ყვითლად.

- ვ) ოთხკუთხედები D, H ჯერ მწვანედ უნდა გავაფერადოთ. თუ მწვანე ფერს მკრთალად გადავუსვამთ, ბოლოს ვნახავთ, რომ ისინი ყვითლადაც უნდა გაფერადდეს, რადგან მართკუთხედებიც არიან და კვადრატებიც.

- დასკვნა:

ბავშვები დაადგენენ, რომ ზოგიერთი ოთხკუთხედი ერთდროულად რამდენიმე კრიტერიუმს აკმაყოფილებს, ამიტომ რამდენჯერმე უნდა დავამუშაოთ.

- ოთხკუთხედი E წარმოადგენს ზოგად ოთხკუთხედს ერთი მართი კუთხით.

**დავალება 2**: მთელი კლასის ჩართულობით განიხილეთ ახალი სახელწოდებები და ცნებები და დააჯგუფეთ შესაბამის ოთხკუთხედებთან.

- ამ დავალების ამოხსნა შეუძლებელია, რადგან, თუ ფიგურას ოთხი კუთხე აქვს, ის ყველა შემთხვევაში ოთხკუთხედია.

**დავალება 3**: წყვილებში მუშაობით ვასრულებთ წინადადებებს:

ა) ... მართკუთხედი, პარალელოგრამი, ტრაპეცია და ოთხკუთხედია;
დასაბუთება: კვადრატი ყველა ოთხკუთხედის კრიტერიუმებს აკმაყოფილებს.
ბ) ... პარალელოგრამი, ტრაპეცია და ოთხკუთხედია;
გ) ... ტრაპეცია და ოთხკუთხედი;
დ) .. ოთხკუთხედი;
ე) ... პარალელოგრამები, არც მართკუთხედები და არც კვადრატები;
ვ) ... კვადრატები;

**დავალება 4**: წვეროების წერტილების მონიშვნა წინასწარ შეიძლება გაგვიჭირდეს.

- მართი კუთხე გეომეტრიული სამკუთხედით დავხაზოთ.
- ასევე გამოწვევაა სიგრძეების უჯრების დათვლის გარეშე გაზომვა, რაც გვაიძულებს, ზუსტად დავხაზოთ.

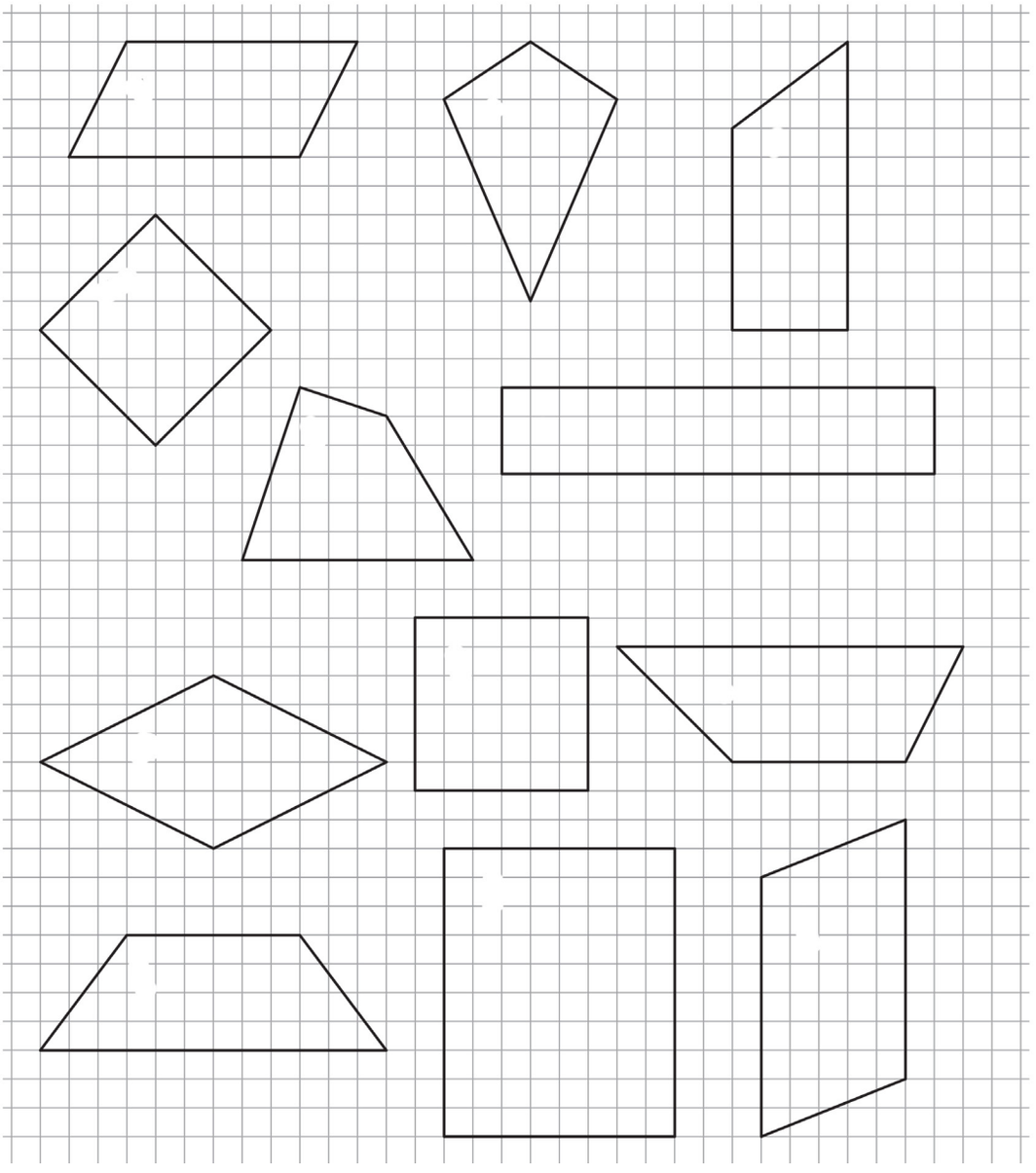
**დავალება 5, 6**: ვმუშაობთ მითითების მიხედვით.

### დიფერენცირება

- შეგვიძლია ოთხკუთხედების გადაჭიმვა გეომეტრიულ დაფაზე;
- დავალებები 5გ და 6.

დამხმარე მასალა იხ. მომდევნო გვერდზე

დავალება 3-ისთვის:



# გვერდი 116

## მიზნები
- წინარე ცოდნის რეაქტივაცია;
- გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნის წესების გამოყენება;
- გამოყენებითი ამოცანის ტექსტიდან მნიშვნელოვანი მონაცემების ამოკრება;
- დამხმარე საშუალებად ნახაზებისა და ცხრილების გამოყენება.

## მასალა
- მათემატიკის რვეული;
- დაფა;
- სახაზავი.

## დამუშავება – დავალება 1:
- გამოყენებითი ამოცანის ტექსტში ბევრი მნიშვნელოვანი და უმნიშვნელო მონაცემია. ამოცანის ამოხსნამდე აუცილებელია ტექსტის დიდი ყურადღებით წაკითხვა და ამოხსნის შესაძლო გზებზე დაფიქრება. მნიშვნელოვანი მონაცემები რომ მოვნიშნოთ და უმნიშვნელო გადავხაზოთ, გამოვიყენოთ რვეული ან გადავიწეროთ რვეულში.
- კითხვაზე: „რა ჰქვია მათემატიკის მასწავლებელს?“ ვერ ვიპოვით ვერც ამოხსნის გზას და ვერც პასუხს, რადგან ბატონი იოსები სპორტის მასწავლებელია.
- ტექსტში ასევე არ გვხვდება ჩოგბურთის ბურთების ხუთცალიანი ყუთი.
- ბატონი იოსები ყიდულობს 120 ბურთს (20 • 3 + 10 • 6). ისინი ერთად 300 ლარი ღირს (20 • 9 ₾ + 10 • 12 ₾). ე.ი. 250 ₾ არ არის საკმარისი.

**დავალება 2**: სულ 10 მცენარეა საჭირო.

**დავალება 3**: ცხრილების დახმარებით უნდა გავიგოთ ერთი ფუნთუშის ფასი, მაგ., განახევრების ან გაორმაგების გზით. ასევე შესაძლებელია 24 ფუნთუშის ფასის გამოთვლა და საერთო ფასთან შედარება.
- დიფერენცირებისთვის შეგიძლიათ ცხრილები ფასების გარეშეც მისცეთ ბავშვებს.
- მაგალითი ერთი ფუნთუშის ფასის გამოსათვლელად.

მცხობელი
ფუნთუშების რაოდენობა ფასი ლარში
მაგალითი 24 ფუნთუშის ფასის გამოსათვლელად
მცხობელი
ფუნთუშების რაოდენობა ფასი ლარში

**დავალება 4**: მეწყვილესთან ერთად ბავშვები მოიფიქრებენ, რომელი მონაცემი სჭირდებათ, სად რას გადახაზავენ და სად დაამატებენ.
- ამის შემდეგ შეუძლიათ მოფიქრებული ამოცანა სხვა წყვილს ამოახსნევინონ (კითხვა – ამოხსნის გზა – პასუხი).
- ა) ყველაზე ადვილია „წიგნში 365 ფოტოა“ გადახაზვა. შეიძლება ბოლო წინადადებად დავამატოთ: რა დრო დასჭირდება ლიზას ლექსიკონის თანხის მოსაგროვებლად?
- ნიმუში 1: ის ლექსიკონისთვის კვირაში 4 ლარს ინახავს.
- ნიმუში 2: ის თვეში 3 ლარს ინახავს.
- ბ) საკმარისია შესაბამისი კითხვის დამატება.
  - ნიმუში 1: რამდენ საღეჭ რეზინს ღეჭავს ის მთელი წლის განმავლობაში?
  - ნიმუში 2: რამდენ საღეჭ რეზინს ღეჭავს ის ერთ დღეში, თუ ერთ შეკვრაში 14 საღეჭი რეზინია?

**დავალება 5**: ბავშვებთან ერთად მოაგროვეთ იდეები.
- დაფაზე დაწერეთ კითხვები:
- სად უნდა აეგოთ გალავანი? ვის უნდა აეგო? რამდენი ქვაა ერთ მეტრ გალავანში?
- რომელი მცენარეებით შეიძლება მისი განაშენიანება?
- 85 ლარის ღირებულების რომელი საგნები გავაწილოთ ხუთ ადამიანს შორის?..

## დიფერენცირება
- დავალებები 4, 5

**დიდაქტიკურ-მეთოდური მითითებანი**

**გამოყენებითი ანგარიში**

აქამდე გამოყენებითი ამოცანები მეტწილად მიმდინარე მათემატიკურ თემას უკავშირდებოდა. ახლა ბავშვებმა შეძლებისდაგვარად დამოუკიდებლად უნდა აჩვენონ, რომ კომპლექსური გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნისას მრავალმხრივი უნარების გამოვლენა და გამოყენება შეუძლიათ.

მოცემული უჩვეულო ამოცანები ბავშვებისგან მოითხოვს მათემატიკური ცოდნის მობილიზებას და მოქნილად გამოყენებას, რომ რეალურ კომპლექსურ ამოცანებს გაართვან თავი. გამოყენებითი ამოცანები წარმოადგენს პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციების ხელშემწყობ საშუალებას, როგორიცაა არგუმენტაცია, კომუნიკაცია, მოდელირება, წარმოდგენა და პრობლემის გადაჭრა.

## მიზნები

- კომპლექსური გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა;
- ტექსტებიდან ინფორმაციის ამოკრება;
- მოცემული სიტყვების დაჯგუფება ამოცანებსა და კითხვასთან;
- მონაცემების მიხედვით გამოყენებითი ამოცანების ამოხსნა;
- გამოყენებით ამოცანებში მნიშვნელოვანი შინაარსების ამოცნობა, მონიშვნა და შეცვლა;
- სტრუქტურული დამოკიდებულებების თავდაპირველი ამოცანების შეცვლის გზით ამოცნობა;
- გამოყენებითი ამოცანებისთვის კითხვების პოვნა;
- ამოხსნილი ამოცანების პასუხების ფორმულირება;
- გამოყენებითი ამოცანების მოფიქრება.

## მასალა

- მათემატიკის რვეული;
- სახაზავი.

**დამუშავება -დავალება 1**: მნიშვნელოვანია კითხვის სწორად წაკითხვა:

- ა) ბავშვებმა მხოლოდ დასმულ კითხვას უნდა უპასუხონ.
- წინადადება: „ისინი თითქმის 10 წთ-ია მიდიან“ კი ეთანხმება ამოცანის შინაარსს, მაგრამ არ შეესაბამება კითხვას.
- ერთი წინადადება იმეორებს იმას, რაც შინაარსობრივად ამოცანაში დევს: „ისინი გაივლიან 9 კმ-ს“.
- სწორია: „ 6 საათია, რაც ისინი გზაში არიან “.
- დანარჩენი პასუხები მცდარია.
- სწორი პასუხი ანგარიშითაც უნდა დავასაბუთოთ, მაგ., ცხრილით (მოცემულია 2 მაგალითი, შუალედური ნაბიჯები შეიძლება შევცვალოთ).
- ბ) პირველი ორი წინადადება შეიძლება სწორი იყოს, მაგრამ არ პასუხობს კითხვას.
- მესამე წინადადება სწორია და ანგარიშით უნდა დავასაბუთოთ. უნდა გამოვიდეთ იქედან, რომ გოგონები და ბიჭები ცალ-ცალკე დააბინავეს.

– 12 გოგონას 2 ექვსადგილიანი ოთახი დასჭირდება.

– ბიჭებს დასჭირდებათ 3 ექვსადგილიანი ოთახი, სადაც სხვადასხვაგვარად განაწილებაა შესაძლებელი. მაგალითები: 2 • 6 + 4 ან 2 • 5 + 6

– თუმცა განაწილება არ არის მნიშვნელოვანი, ის მხოლოდ იმის ასახსნელად გამოდგება, თუ რატომ არის საჭირო სამი ოთახი.

- მეოთხე წინადადება მცდარია.

**დავალება 2**: ფერები დაეხმარება ბავშვებს აღმოაჩინონ, რომელი მონაცემია ნაგულისხმევი და რომლის შეცვლა შეიძლება.

- უფრო მარტივი რიცხვები იქნებოდა, მაგ., 20 ბავშვი, შესვლა 6 ₾ და 8 ₾.
- ჩამოვაყალიბოთ ამოცანის კითხვა, მაგ., რა ეღირება შესვლა ყველასთვის?
- კითხვას ვუპასუხოთ.
- სურვილისამებრ, ამოვხსნათ რვეულში: (19 • 6.45 ₾ + 2 • 8.45 ₾).

**დავალება 3**: თუ დავალება 2 განიხილეთ, მაშინ ბავშვებმა უნდა შეძლონ ამ დავალების დამოუკიდებლად შესრულება. შესაძლებელია, რომ დაისვას შეკითხვები გამოყენებული ცნებების შესახებ, მაგ., ამოცანის „შემოკლება“, „გალამაზება“, „შევსება“.

- ა-დან ვ-მდე მითითების მიხედვით შეცვლილ ამოცანას ვიწერთ, ვხსნით და ვპასუხობთ.

## დიფერენცირება

– დავალება 3.

**გვერდი118**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

რჩევა: მთავარია ბავშვები მიხვდნენ, რომ მათი იდეების რეალიზაციისთვის მათემატიკა აუცილებელია.

**დიდაქტიკურ-მეთოდური მითითებანი: ფერმის ამოცანები**

ფერმის ამოცანები ეწოდება ამოცანებს თვისობრივ შეფასებაზე, როცა ამოცანაში არანაირი ან ძალიან ცოტა მონაცემები გვაქვს, მაგ.: რა მოცულობის სითხეს დალევს ადამიანი ერთ წელიწადში? ან რამდენჯერ ვახამხამებთ თვალს დ ღეში? ფერმის ამოცანები გვთავაზობს პროცესზე ორიენტირებული ყველა კომპეტენციის სრულ დიაპაზონს, ამიტომ ისინი შეძლებისდაგვარად მათემატიკის არც ერთ გაკვეთილზე არ უნდა გამოვტოვოთ.

ფერმის ამოცანების ამოხსნისას შეიძლება დაგვჭირდეს:

- ინფორმაციის მოპოვება სხვადასხვა წყაროდან;
- სიდიდეების მონაცემების შეფასება;
- საკუთარი ცოდნის გამოყენება;
- (შუალედური) კითხვების დასმა, კითხვების შეგროვება;
  - რა უნდა ვივარაუდოთ?
  - რომელ კითხვებს შეიძლება გავცეთ ზუსტი პასუხი?
  - რომელ კითხვებზე შეიძლება პასუხის პოვნა?
- ამოხსნის გზის დაგეგმვა და ამოხსნის ტექნიკების შემუშავება ფერმის ამოცანებზე: „მსგავსი ამოცანების დროს გამოწვევა ისაა, რომ არც პირდაპირი გამოცდილება გვაქვს და არც საჭირო მონაცემები, რომლებზე დაყრდნობითაც გამოთვლას შევძლებდით. მეორე მხრივ, საკმაოდ კარგად ვიცნობთ პრობლემასთან დაკავშირებულ გარემოებებს, შეგვიძლია მათი გამოყენება და ირიბი გზით ამონახსნამდე მისვლა. საბოლოო შედეგი ხშირად გასაოცრად ზუსტია, ვინაიდან მოცემული პრობლემის ნაწილს საკმაოდ კარგად ვიცნობთ და შეფასებაც რეალური მონაცემების გარშემო ტრიალებს, ამიტომ თითქმის ყოველთვის დაზღვეული ვართ სისტემატური შეცდომებისგან, პირიქით, თუ ერთ სიდიდეს შევაფასებთ მეტად, მაშინ მეორეს შევაფასებთ უფრო ნაკლებად“.

## მიზნები

- ენრიკო ფერმის შესახებ ინფორმაციის მიღება;
- ფერმის ამოცანების თვისებების გაცნობა;
- ჩვეულებრივ ტექსტურ დავალებებთან მიმართებაში განსხვავების დადგენა;
- ამოცნობა, რომ ფერმის ამოცანებს უმეტესად არ აქვს ცალსახა ამონახსნი ან ამონახსნამდე მისვლა ძალიან რთულია;
- ფერმის ამოცანების შესაძლო ამონახსნების პოვნა;
- შეკითხვის შუალედურ კითხვებად დაყოფა;
- ცოდნა, რომ შედეგები შეფასებაზეა დამოკიდებული;
- ამოხსნისთვის ექსპერიმენტის ჩატარება;
- ინფორმაციის შესაძლო წყაროების გაცნობა და გამოყენება.

## მასალა

- მასალები ექსპერიმენტისთვის;
- კუბიკები;
- სახაზავი, საზომი ლენტი, დასაკეცი საზომი;
- წამზომები;
- ბრინჯის მარცვლები;
- სასწორი;
- ჩაის კოვზი;
- ინფორმაციის სხვადასხვა წყარო;
- პლაკატები;
- ფანქრები;
- სურათები, ფოტოები, წებო და სხვა მასალა პლაკატის დასამზადებლად.

**დამუშავება – დავალება 1**: ჯერ უამბეთ ბავშვებს ენრიკო ფერმის შესახებ, შემდეგ მათ წაიკითხონ წიგნში მოცემული ტექსტი.

- მაგალითები ფერმის ამოცანებისთვის:
- რამდენი ბაბუაწვერა იზრდება ერთ მდელოზე?
- რამდენი თმა გაქვს თავზე?
- ფეხბურთის რამდენი მოედანია გერმანიაში?
- რამდენი ბალახის ღეროა გერმანიის ერთ/ყველა სტადიონზე?
- ბავშვების რამდენი სასრიალოა შენს უბანში /უახლოეს დიდ ქალაქში/ სულ ქვეყანაში?
- წყლის რამდენი წვეთია სავსე აბაზანაში?
- ამის შემდეგ ბავშვები თავად მოიფიქრებენ ფერმის ამოცანებს.
- ბიძგი: რა განსხვავებაა ფერმის ამოცანებსა და აქამდე გავლილ გამოყენებით ამოცანებს შორის? რა შეგვიძლია ვივარაუდოთ? რომელი კითხვებია შესაბამისი? არსებობს კი საერთოდ ამონახსნი?

- ვცადოთ ბავშვების მიერ მოფიქრებული ერთ-ერთი ფერმის ამოცანის ამოხსნა და შესაბამისად, მისი ამოხსნის ტექნიკის შემუშავება.

**დავალება 2**: აქ ნაჩვენებია ამოხსნის ერთ-ერთი შესაძლო ტექნიკა.

- ჯერ დავსვათ კითხვები.
  - რომელ კითხვებზე შეიძლება პასუხის გაცემა და რომელზე არა?
- დავამუშაოთ ფერმი-ამოცანა. წავიკითხოთ დავალება და მითითება.
- ერთობლივი განხილვისას ჯგუფები წარმოადგენენ თავიანთ მიდგომებს.
- სხვა ბავშვები გამოთქვამენ აზრს, ჩამოაყალიბებენ კითხვებს და შესაძლო ვარაუდებს.
- კიდევ ერთხელ წავიკითხოთ ფერად ზოლებზე დაწერილი კითხვები და შეძლებისდაგვარად ვუპასუხოთ. რომელი კითხვები დაგვეხმარება ამონახსნის პოვნაში? რა მიმდევრობით ჯობს მუშაობა? გონივრულია წიგნში მოცემული მუშაობის მიმდევრობა? თუ დიახ, რატომ? თუ არა, რატომ?
- საინტერესოა, როგორ მოქმედებენ ბავშვები ჯგუფებში. მათ უნდა იმუშაონ ექსპერიმენტის გზით, ზომავენ მცირე განზომილებით, ანუ სიგრძისა და დროის საზომი ხელსაწყოებით, შემდეგ ანგარიშობენ უფრო დიდ განზომილებაში.
- ჯგუფები წარმოადგენენ ამოხსნის თავიანთ გზებსა და შედეგებს.
- დასასრულს, ვადარებთ ამონახსნებს: რამდენად ასცდა ისინი ერთმანეთს? თუ დაემთხვა?

**დავალება 5**: ბავშვები მოიფიქრებენ, რატომაა რთული ამ ორ კითხვაზე პასუხი.

- ვაკეთებთ შეფასებებს და ვაყალიბებთ იდეებს ორივე კითხვისთვის.

**დავალება 6: დიფერენცირება**

- ჯგუფში განვიხილავთ, რომელი ამოცანა, რომელი მოქმედება და ექსპერიმენტი ავირჩიოთ, რომ მიახლოებითი ამონახსნი მივიღოთ.
- ექსპერიმენტების მცირედით შეცვლა შეიძლება, ოღონდ ბავშვებმა უნდა დაასაბუთონ, რატომ გააკეთეს ეს.
- 6ბ: შესაძლებელია მესამე ექსპერიმენტის ისე შეცვლა, რომ სასწორმა რაოდენობა რეალურად აწონოს. მაგ., შეგვიძლია 10 ან 100 ბრინჯის მარცვლის აწონვა. დასაბუთება: არ არსებობს ისეთი მგრძნობიარე სასწორი, რომელიც ბრინჯის ერთ მარცვალს აწონის.
- მიეცით ბავშვებს საჭირო მასალა. ჯგუფში განხილვის შემდეგ ისინი გამოიყენებენ დამხმარე მასალას და შეეცდებიან ამონახსნამდე მისვლას.

**დავალება 7: დიფერენცირება**

აქ ჯერ უნდა ვისაუბროთ ინფორმაციის შესაძლო წყაროებზე. ბავშვები ალბათ დაასახელებენ ინტერნეტს, ან წიგნებს და არა იმას, რომ კვლევა ადგილზეც შეიძლება და ხალხის გამოკითხვა ასევე ინფორმაციის წყაროა.

- წყვილებში ვხსნით ორივე ფერმის ამოცანას, ან ვირჩევთ ერთ-ერთს.
- ამონახსნებს გადავიტანთ პლაკატზე და წარვუდგენთ კლასს.
- შეიძლება წინასწარი განხილვა და კვლევა, სანამ დავალებას სახლში შესასრულებლად მივცემთ.

**დავალება 8**: დავამუშაოთ მითითების მიხედვით.

### ▸ დიფერენცირება

– დავალებები 2, 3, 4დ, ე, 6,7 და 8.

გვერდი 121,122

## მიზნები
- კომბინატორული ამოცანების ამოხსნის სტრატეგიების შემუშავება;
- შესაძლო კომბინაციების რაოდენობის დადგენა.

## მასალა
- კუბიკები;
- მათემატიკის რვეული.

**დამუშავება – დავალება 1**: უკეთ გასაგებად შეიძლება დავალების კუბიკებით გათამაშება. კომბინაციები დავხაზოთ რვეულში.
●ა) 4 კუბიკის შემთხვევაში (ფერები: წითელი, ლურჯი, მწვანე, ყვითელი) გვექნება 6 ( 3 + 2 +1) კომბინაცია (წითელი და ლურჯი, წითელი და მწვანე, წითელი და ყვითელი, ლურჯი და ყვითელი, მწვანე და ყვითელი).
●ბ) 5 კუბიკის შემთხვევაში გვექნება 10 (4 + 5 + 3 +1) კომბინაცია.
●გ) 6 კუბის შემთხვევაში გვექნება 15 (5 + 4 + 3 + 2 +1) კომბინაცია.

**დავალება 2**: აქაც შეგვიძლია კუბიკების გამოყენება: თითო ფერს ვაჯგუფებთ თითო კლასთან. ახსნისთვის ჯობს თამაშები დალაგებულად ჩავწეროთ.
● ა) მონაწილეობს 4 კლასი (4ა, 4ბ, 4გ, 4დ), შესაძლოა 6 (3 + 2 + 1) თამაში.
4ა — 4ბ, 4ა — 4გ, 4ა — 4დ;
4ბ — 4გ, 4ბ — 4დ;
4გ – 4 დ.
●ბ) მე-5 კლასებისთვის არის 10 (4 + 3 + 2 + 1) თამაში.
●გ) მე-6 კლასებისთვის არის 15 (5 + 4 + 3 + 2 + 1) თამაში.

**დავალება 3**: ვიყენებთ ფორმატს: მე-შენ-ჩვენ.
●ა) შესაძლოა შემდეგი ციფრები: 2, 4, 5, 8. თითოეული ციფრი ამ ოთხიდან შეიძლება იყოს საწყისი ციფრი, თითოეული საწყისი ციფრისთვის არსებობს 6 შესაძლებლობა.
ნიმუში: საწყისი ციფრი 2:
2 , 4, 6 / 2, 4, 8 / 2, 6, 4 / 2, 6, 8 / 2, 8 ,4 / 2, 8, 6.
აქ შესაძლებელია ხისებრი დიაგრამის დახაზვა საწყის ციფრ 2-ის ყველა შესაძლო კომბინაციით.
დაგვჭირდება მაქსიმუმ 24 ცდა (6 • 4 = 18)
●ბ) შესაძლოა შემდეგი ციფრები: 2, 4, 6, 8. თითოეული ციფრი ამ ოთხიდან შეიძლება იყოს საწყისი ციფრი, თითოეული საწყისი ციფრისთვის არსებობს 6 შესაძლებლობა.
ნიმუში: საწყისი ციფრი 2.
2, 4, 6, 8 / 2, 4, 8, 6 / 2, 6, 4, 8 / 2, 6, 8, 4 / 2, 8, 4 ,6 / 2, 8, 6, 4.
აქაც დაგვჭირდება მაქსიმუმ 24 ცდა (6 • 4 = 24).

**დავალება 4**: არსებობს 60 შესაძლებლობა, რადგან თითოეული გამარჯვებულისთვის 12 კომბინაცია გვაქვს, ვინ იდგება მის გვერდით მეორე ან მესამე ადგილზე. მაგ., ლექსოსთვის არსებობს შემდეგი შესაძლებლობები: 1 ლექსო, 2 თინა, 3 დიტო და ა.შ. მათე
ლთდ, ლდთ, ლთდ, ლთმ, ლმთ, ლნთ, ლდმ, ლმდ, ლდნ, ლნდ, ლმნ, ლნმ. აქაც მისაღებია ხისებრი დიაგრამა, სადაც ლექსოს შესაძლო კომბინაციებს წარმოვადგენთ.

## დიფერენცირება
— არჩევითი დავალება 3 ბ.

**გვერდი 122**: ვმუშაობთ გვ. 14-ის მსგავსად.

## მიზნები

- წინარე ცოდნის გააქტიურება;
- დამოუკიდებელი აზროვნების ხელშეწყობა;
- დაფიქრებისა და ცდის გზით მეწყილესთან ერთად ან დამოუკიდებლად პრობლემების გადაჭრა;
- თავსატეხების ამოხსნა;
- მცდარი გამონათქვამების ამოცნობა და გასწორება;
- სივრცული წარმოდგენების უნარის წვრთნა;
- გამოყენებითი ამოცანისთვის კითხვების პოვნა;
- ესკიზის დახმარებით გამოყენებითი ამოცანის შინაარსის გადმოცემა და პასუხის ჩამოყალიბება.

## მასალა

- მათემატიკის რვეული;
- სახაზავი;
- კუბიკები.

## დამუშავება – დავალება 1:

- ვინაიდან დაწნული ზონარი სამი ნაწილისგან შედგება და ერთი ნაწილი სიგრძის მეოთხედია, ხოლო მეორე – ნახევარი, რჩება მესამე ნაწილი, რომელიც ასევე სიგრძის მეოთხედია. აქედან გამომდინარე, 10 მ იისფერი შეესაბამება ზონრის მეოთხედს.
- მწვანე ნაწილი ასევე 10 მ სიგრძისაა, ხოლო ყვითელი – 20 მ.

### დავალება 2: დიფერენცირება

- ა) მცდარია — პირიქით: კვადრატი ასევე მართკუთხედიცაა.
- ბ) სწორია.
- გ) მცდარია — ეს არ ეხება ყველა ოთხკუთხედს, არამედ მოქმედებს მხოლოდ კვადრატისა და მართკუთხედის შემთხვევაში.
- დ) სწორია.
- ე) სწორია.
- ვ) მცდარია.

### დავალება 3: დიფერენცირება

დავალების ზეპირად ამოსახსნელად მოითხოვება სივრცული წარმოდგენის კარგი უნარი. ბავშვებს, ვინც ამ უნარს არ ფლობს, შეუძლიათ ასაწყობი კუბიკების გამოყენება. შემოწმების მიზნით, კუბიკებით აგება ყველა შემთხვევაში მიზანშეწონილია.

- ა) შედგება გ და დ-სგან.
- ბ) შედგება ვ და ზ-სგან.
- გ) შედგება ა და ვ-სგან.

**დავალება 4**-ის პასუხი: 16 საათზე

## დიფერენცირება

- მთლიანი გვერდი განკუთვნილია დიფერენცირებისთვის.

გვერდი 124-126

## მიზნები

- საგანთაშორის კავშირი;
- ქალაქის/ სოფლის გეგმის გაცნობა და ორიენტაცია;
- ქალაქის გეგმის აგებულებაზე საუბარი (აქ: თბილისის გეგმის მონაკვეთი);
- ცნების „რუკის კვადრატი“ გაცნობა;
- საკოორდინატო ბადეზე რუკის კვადრატის ზუსტად აღნიშვნა;
- გზის აღწერა ქალაქის გეგმაზე დაყრდნობით;
- გზის აღწერის მიხედვით გეგმაზე კონკრეტული ადგილის პოვნა.

## მასალა

- ქალაქის/სოფლის გეგმა;
- მათემატიკის რვეული.

## დამუშავება I: შესავალი

ეს თავი მჭიდრო კავშირშია გეოგრაფიასა და ბუნებასთან. მისი დამუშავება აუცილებლად ინტეგრირებულად უნდა მოხდეს.

საკუთარი ქალაქის/სოფლის გეგმის გაცნობა და ორიენტაცია.

1. ორიენტაციაზე ვარჯიში

ა) გზების ძიება და აღწერა; სკოლის გზა, გზა სპორტულ მოედნამდე, მეგობრის სახლამდე და ა.შ.

ბ) გამოცნობა: გავდივარ სკოლიდან აღმოსავლეთის მიმართულებით, გადავკვეთ ორ ქუჩას, მოვუხვევ მარცხნივ... რომელ შენობამდე მივალ?

2. თუ ქალაქის/სოფლის გეგმა კოორდინატთა ბადეზეა დაბეჭდილი, შეგვიძლია რუკის კვადრატებზე ვივარჯიშოთ.

## დამუშავება – დავალება 1:

- ქალაქის გეგმის გაცნობა და ორიენტაცია;
- გააცანით ბავშვებს ქალაქის გეგმა და დაელოდეთ მათ სპონტანურად გამოთქმულ აზრებს;
- ბავშვებთან ერთად ისაუბრეთ იმაზე, თუ რა გვხვდება თვალში გეგმაზე დაკვირვებისას, მაგ., მნიშვნელოვანი შენობები, მოედნები, ქუჩები, პარკი...
- როგორ განვსაზღვრო კონკრეტული ადგილების მდებარეობა ამ რუკის მიხედვით?
- გააცანით ბავშვებს საკოორდინატო ბადის აგებულება: რუკის კვადრატები აღნიშნულია ასოებით, შესაბამისად, რიცხვებით.

**დავალება 2 – 7**: ვხსნით წყვილებში, რუკის კვადრატების დახმარებით.

დამატებითი კითხვები: სად გადის მეტროს ხაზი? სად არის ტბა? მდინარე?

**გვერდი: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.**

დავალება 5-ის ამონახსნი: სატვირთო გემი უფრო მძიმეა, ვიდრე მატარებელი, მატარებელი იწონის დაახლ. 100 ტონას.

## მიზნები

- ადამ რიზის გაცნობა და მასზე დამატებითი ინფორმაციის მოძიება;
- საანგარიშო დაფის სისტემატიკისა და წესების გაცნობა-გამოყენება;
- საანგარიშო დაფაზე შეკრების მაგალითების ანგარიში.

## მასალა

- მათემატიკის რვეული;
- სახაზავი;
- წითელი ფანქარი;
- პლაკატი.

## დამუშავება – პრაქტიკული რჩევა

შეგიძლიათ ბავშვებს წინასწარ დაავალოთ ინფორმაციის მოძიება ადამ რიზის შესახებ. ალტერნატივის სახით შესაძლებელია მასალის სკოლაშივე მოძიება, თუ ინტერნეტზე ან სხვა წყაროზე წვდომა გაქვთ.

**დავალება 1**: ტექსტიდან და მედლიდან ვიღებთ ინფორმაციებს. შეკითხვები:

- როდის ცხოვრობდა და მოღვაწეობდა ადამ რიზი?
- რა პროფესიის იყო ის?
- რა გამოიგონა? და ა.შ.

- სურვილისამებრ, ვაგროვებთ ადამ რიზთან დაკავშირებულ დამატებით ინფორმაციას და ვქმნით პლაკატს.
- საანგარიშო დაფის პირველ წესს ბავშვები აღმოაჩენენ ყვითელ უჯრაში მარჯვნივ. ე.წ. შუალედურ არეებს: V, L, D, შესაბამისად, 5, 50 და 500.
- სურათის დახმარებით ვეცნობით საანგარიშო დაფის გამოყენებისა და განლაგების წესებს.
- ღრუბელში მოცემული ტექსტი უნდა ავსახოთ საანგარიშო დაფაზე. შეკრების მაგალითი გვიჩვენებს 78-ის დაშლასა და წარმოდგენას საანგარიშო დაფაზე.
- განიხილეთ ნებისმიერი რიცხვი და შეაგროვეთ ბავშვების წინადადებები, თუმცა თავდაპირველად შემოიფარგლეთ რიცხვების გარკვეული არეალით. მოგვიანებით გადადით უფრო დიდ რიცხვებზეც, მაქსიმუმ 4 999. უფრო დიდი რიცხვი, წესებიდან გამომდინარე, დაფაზე ვერ დალაგდება. შეიძლება ბავშვები ამას თავადაც მიხვდნენ.

ამონახსნი 4 999-სთვის:

- 4 საანგარიშო კოჭი M-ზე;
- 1 საანგარიშო კოჭი D-ზე;
- 4 საანგარიშო კოჭი S-ზე;
- 1 საანგარიშო კოჭი L-ზე;
- 4 საანგარიშო კოჭი X-ზე;
- 4 საანგარიშო კოჭი V-ზე;
- 3 საანგარიშო კოჭი I-ზე.

- შესაძლებელია მოქმედების სხვა ვარიანტიც. ჯერ წყვილებში ამოვხსნათ დავალება 2, შემდეგ ავირჩიოთ საკუთარი რიცხვების დიფერენცირებისთვის და/ან ავაწყოთ უდიდესი რიცხვები.

**დავალება 2**: დაგვეხმარება შაბლონი 1.

- აქ ნატურალური რიცხვები თანრიგების მიხედვით უნდა დაიშალოს.
- ა) 80 = 50 + 30, ანუ პირველი კოჭი L-თან და მეორე X-თან.
- ბ) 47 = 40 + 5 + 2, ანუ 4 საანგარიშო კოჭი X-თან, 1 კოჭი V-სთან და 2 კოჭი I-სთან.

**დავალება 3**: თითოეული ნაბიჯი განვიხილოთ და ავხსნათ. განსაკუთრებული ყურადღება გავამახვილოთ მე-4 ნაბიჯზე — გადაცვლაზე, რომ შემდგომი ნაბიჯი დავძლიოთ.

- ბავშვებმა უნდა გამოიყენონ ყვითელ ბარათზე მოცემული წესები და ყურადღება მიაქციონ: ხაზებზე ოთხზე მეტი, ხოლო შუალედურ ხაზებზე — ერთზე მეტი კოჭი ხომ არ დევს.
- ჯობს, თუ გადაცვლისას რიგის მიხედვით, ქვემოდან ზემოთ ვიმოქმედებთ (თუმცა სავალდებულო არაა), ანუ მეექვსე ნაბიჯად ორი 5-იანი კოჭი ერთ 10-იან კოჭში უნდა გადავცვალოთ. გვექნება რვა 10-იანი კოჭი.
- აქედან შეგვიძლია ხუთი 10-იანი კოჭის ერთ 50-იან კოჭში გადაცვლა.

ორი 50-იანი კოჭი ერთ 100-იან კოჭში იცვლება.

- წავიკითხოთ: 100 – 50 + 30 + 2 = 162, რაც ათობით სისტემაში 84 + 95-ია.

**დავალება 4**:

- ვმუშაობთ წყვილებში და ვიყენებთ ნასწავლს, ვხსნით დავალებებს საანგარიშო დაფაზე (შაბლონი) და პასუხებს ვიწერთ.
- ე-ზე მუშაობისას ბავშვებმა უნდა გაიხსენონ, რომ გამრავლება შემოკლებული შეკრებაა. აქ სამი შესაკრები უნდა შევკრიბოთ.

- დიფერენცირება — დავალება 2გ, 4ე.

## მიზნები

- სხვადასხვა თამაშის გაცნობა;
- განსაკუთრებული ნიშნების, განსხვავებებისა და მსგავსებების აღმოჩენა;
- ცხრილის შედგენა; თამაშების დაჯგუფება ცხრილის მიხედვით;
- კამათლებით თამაშის გამოგონება;
- ნაცნობი თამაშის წესების შეცვლა;
- თამაშის ხანგრძლივობის შესამცირებელი წესების პოვნა;
- საკუთარი თამაშის გეგმის მოფიქრება და დახაზვა;
- დამოუკიდებელი აზროვნებისა და გამომგონებლობის ხელშეწყობა;
- შემოქმედებითი აზროვნების ხელშეწყობა;
- დაფიქრებისა და ცდის გზით პრობლემების გადაჭრა.

## მასალა

- შეძლებისდაგვარად, სხვადასხვა თამაშის წარმოდგენა;
- დაახლ. 30-40 კამათელი, 3 თითო წყვილზე;
- მათემატიკის რვეული;
- სახაზავი და გეომეტრიული სამკუთხედი;
- ფერადი ფანქრები;
- ფარგალი ან მრგვალი ფორმის მასალა წრეების დასახაზად;
- თამაში „მენეჯერი“ ან დამხმარე მასალა მომდევნო გვერდზე
- სახაზავი ქაღალდი თამაშის გეგმისთვის;
- შესაძლო სათამაშო მასალა: კამათლები, კეგლები, კენჭები, ჟეტონები, წარწერებიანი ბარათები და ა.შ.

- თამაშები დავალება 5-ისთვის იხ. მომდევნო გვერდებზე.

## დამუშავება – დავალება 1:

შეძლებისდაგვარად, აჩვენეთ ბავშვებს სხვადასხვა თამაში, რომლებიც მოცემულ 6 კატეგორიას შეესაბამება და ისეთებიც, რომლებიც არ შეესაბამება. წიგნი დახურეთ და ისე დაამუშავეთ თამაშის კატეგორიები, ამის შემდეგ კი შეადარეთ წიგნს.

- კლასის ჩართულობით ჩამოაყალიბეთ თამაშების განსაკუთრებული ნიშნები, განსხვავებები და მსგავსებები.

**დავალება 2:** ვხაზავთ ცხრილს და ვეძებთ თამაშებს, რომლებიც მის კატეგორიებს შეესაბამება.

- შემდეგ შეგვიძლია კლასთან სადავო თამაშებზე საუბარიც. ეს ის თამაშებია, რომლებიც რამდენიმე კატეგორიას შეიძლება მივაკუთვნოთ.

**დავალება 3: დიფერენცირება**

- თამაშის ინსტრუქციისთვის ბავშვებმა შეიძლება გამოიყენონ ყვითელი ბარათები, რომლებზეც მასალის ჩამონათვალია მოცემული და მწვანე ბარათები თამაშის წესების შესადგენად.

**დავალება 4:**

- ა: ჯობს, „მენეჯერის“ რამდენიმე ეგზემპლარი გვქონდეს, რომ ჯგუფებში ვითამაშოთ.
- ბ, გ: დიფერენცირების დავალებებია. ბავშვებმა უნდა მოიფიქრონ თამაშის წესები და გამოცადონ თამაშში. ეს საკმაოდ რთულია და მათგან შესაბამის უნარებს მოითხოვს: ერთმანეთს უნდა მოუსმინონ და საერთო წინადადება შეიმუშაონ. მოითხოვება კომუნიკაციისა და არგუმენტაციის უნარები: პროცესზე ორიენტირებული კომპეტენციები.

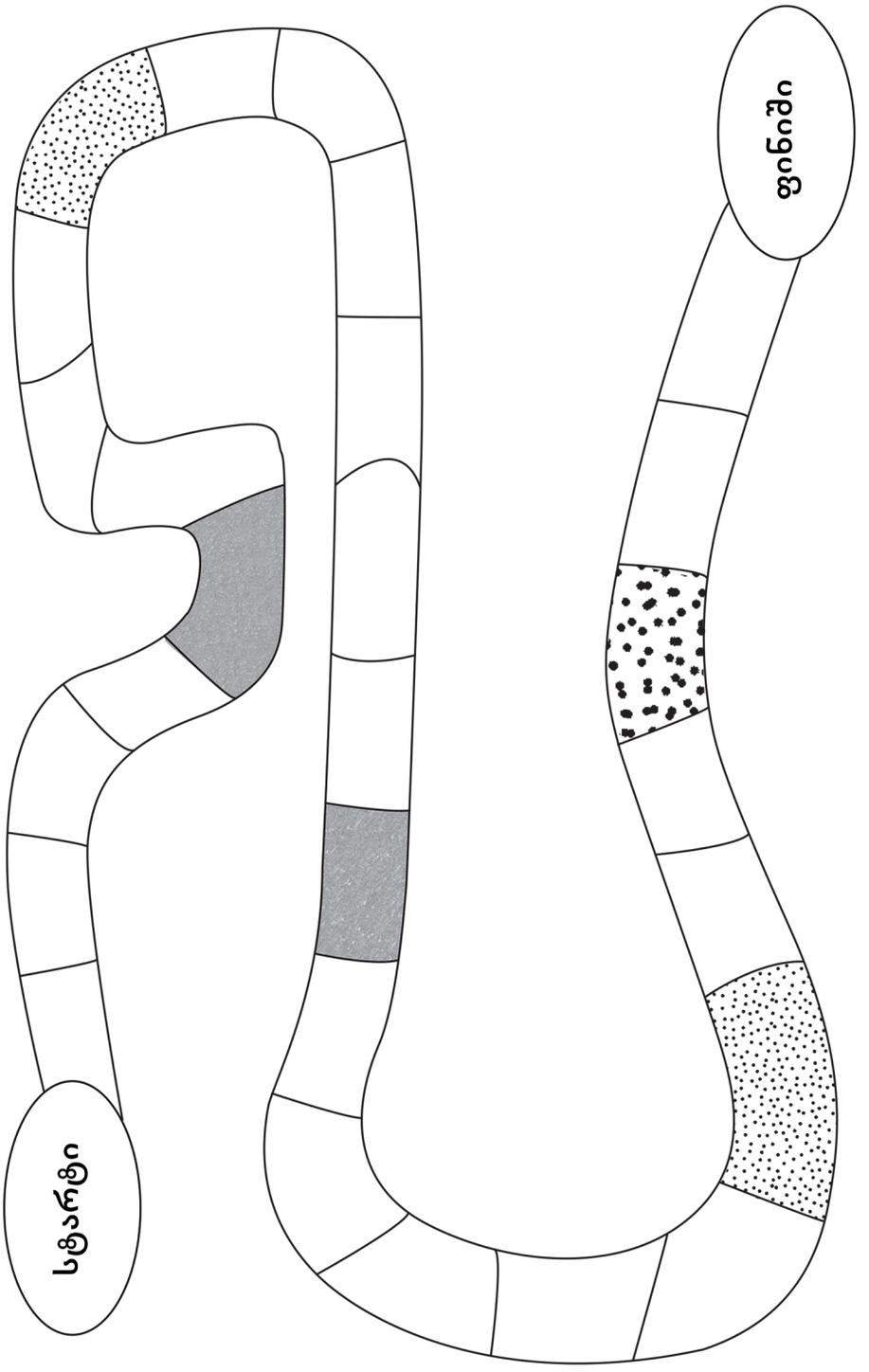
**დავალება 5: დიფერენცირება**

- გამოიყენეთ დამხმარე მასალა/ იხ. მომდევნო გვერდზე
- ბავშვები ქმნიან თამაშის გეგმას ა4 ფორმატის ქაღალდზე და შეარჩევენ შესაბამის ატრიბუტებს, მაგ., კამათლებს, კეგლებს, კენჭებს, ჟეტონებს, ბარათებს, ისრებს.
- თუ მრგვალი ფორმები დაგვჭირდება, შეგვიძლია ფარგლის გამოყენება.

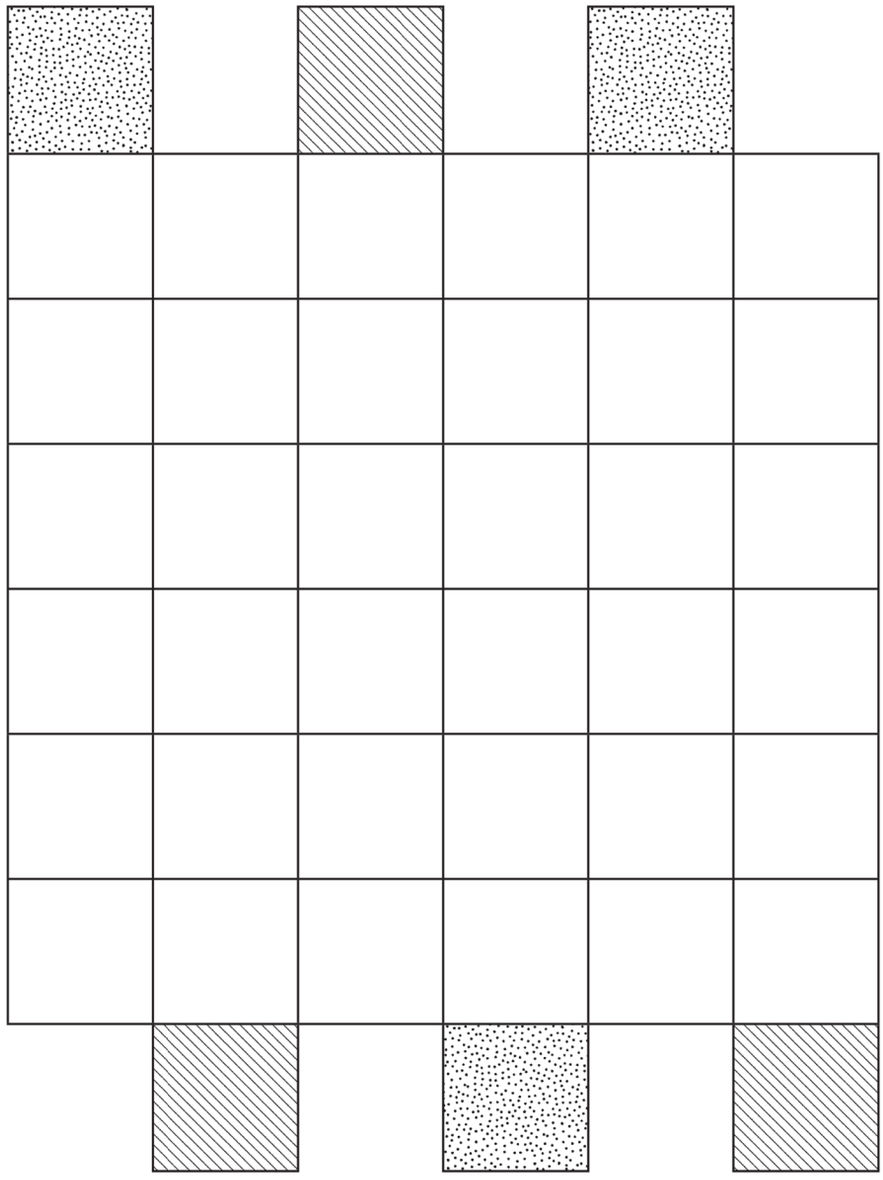
**დიფერენცირება**

- დავალება: 3, 4ბ, გ, 5.

თამაში 1 დავალება 5-ისთვის



თამაში 2 დავალება 5-ისთვის



**დიდაქტიკურ-მეთოდური მითითებანი: გამრავლების როზეტი**
გამრავლების ტაბულის როზეტი გვთავაზობს გამრავლების დიდი ტაბულის ავტომატიზების ეფექტურ და მიმზიდველ შესაძლებლობებს ქვეშმიწერით გამრავლება-გაყოფის გამეორებისა და განმტკიცებისთვის.
გამრავლების ტაბულის როზეტის რიცხვები შედგენილია გამრავლების მცირე ტაბულის შედეგებისგან. ერთის რიგი გამოტოვებულია.
1 • 2 —, 1 • 5 ძირითადი მაგალითებისა და 1 • 10 რიგის შედეგები მოცემულია წითელ წრეებზე. მწვანე წრეებზე დატანილია 1 • 3, 1 • 6 და 1 • 8 შედეგები. 1 • 4, 1 • 8 რიგები ლურჯ წრეებზეა მოცემული და 1 • 7 რიგი — ნარინჯისფერზე. ასეთი განლაგებით ბავშვები ადვილად ამოიცნობენ, რომ 49 მხოლოდ 1 • 7 რიგში შეგვხვდება, რომელი იქნება 63-ის მეზობელი 1 • 7 და 1 • 9 რიგში, ან 24 ეკუთვნის როგორც 1•4 , ასევე 1 • 6 რიგს. კვადრატული რიცხვები 4, 9, 18 და ა.შ. კვადრატულ ჩარჩოშია და ყველა როზეტის გარეთა კიდეზეა განლაგებული.

## მიზნები

- წინარე ცოდნის გააქტიურება;
- გამრავლების ტაბულის სტრუქტურის გაგება და გამოყენება;
- გამრავლების ტაბულის შედეგების შეძლებისდაგვარად სწრაფად დაჯგუფება გამრავლების სხვადასხვა მაგალითთან;
- გამრავლების ტაბულის კიდევ ერთხელ ავტომატიზება.

**რჩევა**: როზეტის შუა წერტილიდან შეიძლება ანგარიშის ნებისმიერი მიმართულებით გაგრძელება, მაგ.: 14-დან 50-მდე ან 45-დან 32-მდე. ზოგიერთი რიცხვი, როგორიცაა 12, 24 ან 36 რამდენჯერმე შეგვხვდება, რადგან ისინი გამრავლების რამდენიმე რიგში მეორდება. თუ ერთ 24-ს 1 • 4-სთვის გამოვიყენებ, ხოლო მეორეს — 1 • 6-სთვის, მაშინ 3 • 8 სწორი ამონახსნი იქნება და 1 ჟეტონს მივიღებ. **ბავშვების** დასაინტერესებლად შეგვიძლია წამზომის გამოყენება. ისინი გაზომავენ დროს, რომელიც დასჭირდებათ 10 ჟეტონით დაფარული რიცხვის შესაბამისი გამრავლების მაგალითების საპოვნელად და რვეულში ჩასაწერად.

**დიფერენცირება**: დავალება 3 შეიცავს თვითდიფერენცირებას, რადგან მოსაფიქრებელია, კამათლის ქულების შესაბამის რომელ რიცხვზე გადავიდეთ.
დავალება 4-ში დიფერენცირება გულისხმობს ინდივიდუალურ სისწრაფეს, რომელსაც ბავშვები ანგარიშისთვის აირჩევენ.

**გვერდი 130**: ვმუშაობთ მითითებების მიხედვით.

### მიზნები
- ლუის ბრაილის უსინათლოთა შრიფტის გაცნობა;
- ბრაილის შრიფტის აგებულებისა და პრინციპის გაცნობა-გამოყენება;
- ამ შრიფტით ჩაწერილი ასოების, სიტყვებისა და წინადადებების წაკითხვა;
- ბრაილის შრიფტით დაწერილი შეტყობინების გაშიფვრა;
- შეტყობინებების მოფიქრება ბრაილის შრიფტით;
- დამოუკიდებელი აზროვნების ხელშეწყობა;
- დაფიქრებისა და ცდის გზით პრობლემის გადაჭრა.

### მასალა
- მათემატიკის რვეული;
- ფანქრები;
- ფურცლები;
- სადგისით დასაჩხვლეტი ფურცლები;
- გამჭვირვალე ქაღალდი;
- საკანცელარიო სამაგრები;
- სადგისი და ქვესადგამი;
- წიგნები ბრაილის შრიფტით.

### დამუშავება
ვაჩვენოთ ბავშვებს ბრაილის შრიფტის ნიმუშები, მაგ., წიგნები და მივცეთ სპონტანური რეაგირებისა და საკუთარი ცოდნის გამოვლენის საშუალება.
ან წინასწარ დავავალოთ შესაბამისი ნიმუშების მოტანა, რაც მოტივაციას ამაღლებს.
ბოლოს ვკითხულობთ საინფორმაციო ტექსტს ლუის ბრაილის შესახებ.

**დავალება 1: დიფერენცირება**
ჯერ ბრაილის შრიფტის წაკითხვა უნდა შევძლოთ.
ბრაილის შრიფტით გავშიფრავთ შეტყობინებას: მათემატიკა ძალიან სახალისოა.

**დავალება 2: დიფერენცირება**
ბავშვები იყენებენ რიცხვით ნიშნებს და წერილობით წარმოადგენენ რიცხვებს.
ყველა ციფრი რვეულში გადაგვაქვს.
სურვილისამებრ, შეგვიძლია ჩავწეროთ სხვა რიცხვებიც, რომლებსაც მეწყვილე წაიკითხავს.

**დავალება 3:**
- რვეულში ვწერთ საკუთარ შეტყობინებას. მეწყვილე გაშიფრავს მას.
- უფრო სახალისო იქნება, თუ ნამდვილთან მიახლოებულ უსინათლოთა წარწერას შევქმნით. საამისოდ დაგვჭირდება სადგისი.
- ასოები და რიცხვები სარკის ანარეკლივით რომ არ გამოჩნდეს, სასურველია ასოების წინასწარ გამჭვირვალე ქაღალდზე დახატვა. ამის შემდეგ ქაღალდს ამოვაბრუნებთ, ჩვეულებრივ ქაღალდზე დავადებთ და საკანცელარიო სამაგრებით დავამაგრებთ, რომ არ დაცურდეს. ორივეს ერთად დავდებთ ქვესადგამზე და დავჩხვლეტთ უკანა მხრიდან, შემდეგ კი უკანა მხრიდანვე ამოვავსებთ. ასე მივიღებთ ამოზნექილ ასოებს.

### დიფერენცირება
- ყველა დავალება დიფერენცირებას შეიცავს.

**გვერდი 132**: მათემატიკური ცნებების გამეორება და განმტკიცება.

# ნაწილი მესამე

# სავარჯიშოები თვითდიფერენცირებისთვის და პროექტები[1]

3.1. შესავალი და მითითებები

3.2. სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის (7 ტესტი)

3.3. წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები მიმართულებების მიხედვით. წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები და მათი ინდიკატორები

3.4. შეფასების ზოგადი სქემა

3.5. პროექტები

[1] დამხმარე მასალა სრული სახით წარმოდგენილია სავარჯიშო რვეულში და www.mathematcs.elf.ge

### 3.1. შესავალი და მითითებები

ამ თავში მოცემულია თვითშეფასების სავარჯიშოები, რომლებიც შეესაბამება სახელმძღვანელოს „შემაჯამებელი სავარჯიშოების“ გვერდებს. ისინი ბავშვს თავისი ცოდნის, უნარების შეფასებისა და რეფლექსიის სწავლის საშუალებას აძლევენ. მასწავლებლის მხრიდან უკუკავშირის შემთხვევაში, ბავშვი, ერთი მხრივ, მიიღებს ინფორმაციას, რამდენად სწორად შეაფასა საკუთარი თავი და, მეორე მხრივ, მითითებებს, რაზე უნდა იმუშაოს დამატებით. ამგვარად, თვითშეფასების დავალებები მოსწავლის მიერ თვითრეგულირებადი სწავლისკენ გადადგმული პირველი ნაბიჯია.

თვითშეფასების სავარჯიშოებით ბავშვებს ეძლევათ შესაბამისი სასწავლო მასალის გარკვეული რაოდენობა, რომელიც ყოველგვარი მითითების გარეშე უნდა შეასრულონ ახალ თემაზე გადასვლამდე. თვითშეფასების სავარჯიშოები გამიზნულად არ ფასდება ქულებით, რათა ბავშვებმა ისინი კონსტრუქციულად და ყოველგვარი დაძაბულობის გარეშე შეასრულონ.

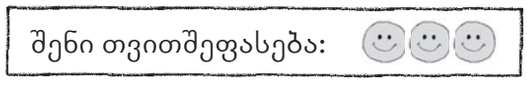
თითოეული დავალების დამუშავების შემდეგ, ბავშვები აფერადებენ ერთ, ორ ან სამ ღიმილს, რათა დააფიქსირონ, რომ დავალებას არც ისე კარგად, კარგად ან ძალიან კარგად გაართვეს თავი, ანუ მათ განკარგულებაშია სამსაფეხურიანი სკალა საკუთარი ცოდნისა და უნარების შესაფასებლად.




მასწავლებელს შეუძლია თითოეული დავალების ქვეშ ასევე გააფერადოს ღიმილების შესაბამისი რაოდენობა და ამით გამოხატოს თავისი აზრი. საბოლოოდ, ბავშვმა უკვე იცის, რომელ სავარჯიშოებს უნდა გადახედოს კიდევ ერთხელ ყურადღებით.




თვითშეფასების დავალებების ბოლოს მოცემულია სამი დამატებითი ღიმილი. აქ მასწავლებელს, დასკვნის სახით შეუძლია ბავშვს უჩვენოს, თუ რამდენად ზუსტად აფასებს ის საკუთარ მიღწევებს.



**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 1** სახელი, გვარი: _____

**1** განაგრძე რიცხვითი მიმდევრობა:

ა) 149, 259, 369, ☐, ☐, ☐ ბ) 465, 515, 565, ☐, ☐, ☐

გ) 86, 288, 490, ☐, ☐, ☐ დ) 613, 543, 473, ☐, ☐, ☐




**2** შეკრიბე ქვეშმიწერით:

ა) 368 + 279 ბ) 408 + 186 გ) 570 + 289 დ) 188 + 309 + 257




**3** გამოთვალე ქვეშმიწერით:

ა) 973 – 516 ბ) 350 – 184 გ) 706 – 448 დ) 1 000 – 365




**4** გადაიყვანე ერთ განზომილებაში და გამოთვალე:

ა) 296 თეთრი + 48₾ 95 თეთრი ბ) 8 მ 9 სმ – 436 სმ გ) 67 მ + 278 სმ




**5** გამოიყენე გამრავლების განრიგებადობის თვისება და გამოთვალე.

ა) 8 · 75 ბ) 104 · 6 გ) 198 · 4

**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 1** სახელი, გვარი: _____

**6** იანგარიშე და შეამოწმე შებრუნებული მოქმედებით.

ა) 476 : 7 =

შეამოწმე:

ბ) 316 : 79 =

შეამოწმე:

მასწავლებელი

**7** დაალაგე სიდიდის მიხედვით. დაიწყე უმცირესიდან. გამოიყენე < .

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 95 სმ | 3მ 6 სმ | 90 სმ | 91 სმ | 366 სმ | 89 სმ |

_____

მასწავლებელი

**8** შეავსე.

ა) 286 თ. + _____ = 1 ₾

25 თ. + _____ = 1 ₾

86 თ. + _____ = 1 ₾

ბ) 456 სმ + _____ = 1 კმ

750 სმ + _____ = 1 კმ

879 სმ + _____ = 1 კმ

მასწავლებელი

**9** დაწერე მოცემული სივრცული ფიგურების სახელწოდებები.







_____ _____ _____ _____ _____

მასწავლებელი

**10** ზოოპარკის თანამშრომლებმა 20 პონისთვის საკვები მოიმარაგეს. ერთ დღეში ისინი 19 კგ ვაშლს ჭამენ. ორშაბათს საწყობში 10-კილოგრამიანი 34 ტომარა იყო. რამდენი კილოგრამი ვაშლი იქნება საწყობში 1 კვირის შემდეგ?

ამოხსნა:

პასუხი: _____

მასწავლებელი

შენი თვითშეფასება:

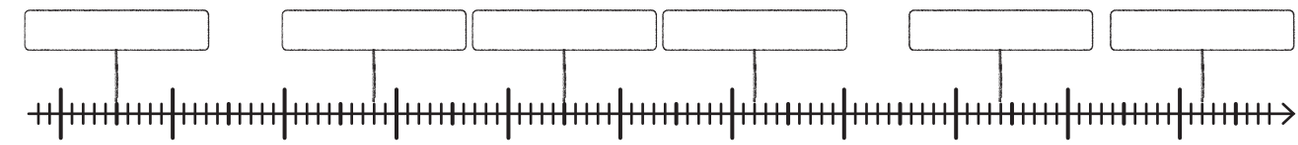
**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 2** სახელი, გვარი: _____

**1** ჩაწერე რიცხვის სათანრიგო ცხრილში.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 800 + 5 000 + 3 + 400 000 + 90 | მლნ. | ას ათას. | ათ ათას. | ათას. | ას. | ათ. | ერთ. | რიცხვი |
| | | | | | | | | |
| 20 000 + 700 + 6 000 + 8 + 50 | მლნ. | ას ათას. | ათ ათას. | ათას. | ას. | ათ. | ერთ. | რიცხვი |
| | | | | | | | | |
| 10 + 4 000 + 600 000 + 2 + 80 000 | მლნ. | ას ათას. | ათ ათას. | ათას. | ას. | ათ. | ერთ. | რიცხვი |
| | | | | | | | | |
| 8 + 100 000 + 9 000 | მლნ. | ას ათას. | ათ ათას. | ათას. | ას. | ათ. | ერთ. | რიცხვი |
| | | | | | | | | |

მასწავლებელი

**2** ა) ჩაწერე გამოტოვებული რიცხვები.



899 900 900 000

ბ) მოცემული რიცხვები დააკავშირე რიცხვით სხივთან.



399 000

399 060 399 450 399 110 400 040 399 880 399 990

მასწავლებელი

**3** დაამრგვალე მოცემულ თანრიგებში.

| ათეული | ათასეული | |
|---|---|---|
| 123 456 ≈ | 400 876 ≈ | 883 912 ≈ |
| 409 997 ≈ | 899 999 ≈ | 999 998 ≈ |
| 931 632 ≈ | 634 170 ≈ | 600 274 ≈ |

მასწავლებელი

**4** იპოვე თითოეული რიცხვისთვის 3 შედგენილობა.

| 45 670 | |
|---|---|
| + | |
| + | + |
| + | + |

| 704 829 | |
|---|---|
| + | |
| + | + |
| + | + |

მასწავლებელი

**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 2** სახელი, გვარი: _____

**5** დააკავშირე სურათები შესაბამის წონასთან.








| 1 კგ | 1 გ | 250 გ | 10 გ | 100 გ |
|---|---|---|---|---|





**6** შეავსე 1 კგ-მდე.

780 გ + _____ გ = 1 კგ

400 გ + _____ გ = 1 კგ

199 გ + _____ გ = 1 კგ





**7** შეავსე ნახევარ კგ-მდე.

316 გ + _____ გ = 500 გ

500 გ + _____ გ = 500 გ

85 გ + _____ გ = 500 გ





**8** სკოლის ორკესტრის კონცერტი იწყება 15:30 საათზე და მთავრდება 17:15 საათზე. 16:15 საათზე 10-წუთიანი შესვენება აქვთ. რამდენ ხანს გრძელდება კონცერტი?

ამოხსნა:

პასუხი: _____





**9** სტადიონზე 42 768 მაყურებელი თავის ადგილზე ზის, 2 999 კი – ჯერ კიდევ სალაროებთან დგას ბილეთების რიგში. დასვი კითხვა და იანგარიშე

კითხვა: _____?

ამოხსნა:

პასუხი: _____



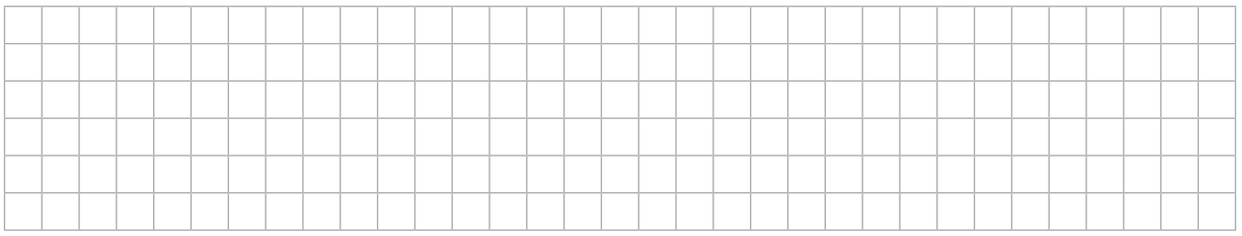


შენი თვითშეფასება: 

**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 3** სახელი, გვარი: _____

**1** ჯერ შეაფასე ჯამი, შემდეგ იანგარიშე ზუსტად. შედეგები შეადარე.

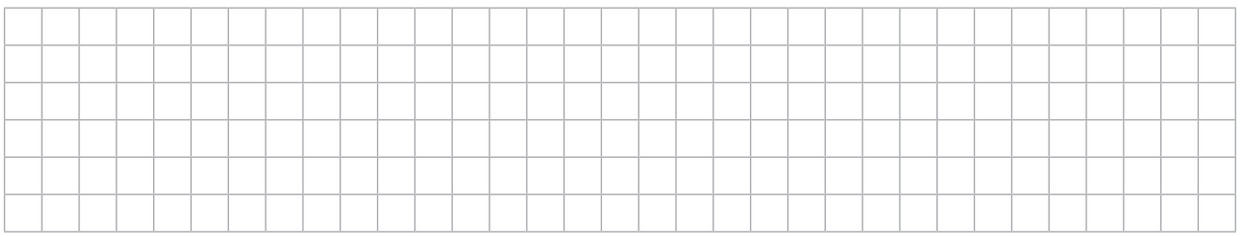
ა) 369 478 + 761 908 ბ) 491 874 + 386 759 გ) 136 748 + 24 045 + 677 839






**2** ჯერ შეაფასე სხვაობა, შემდეგ გამოაკელი ზუსტად. შედეგები შეადარე.

ა) 1 000 000 – 359 047 ბ) 45 368 – 864 გ) 836 172 – 458 986






**3** შეავსე ცარიელი ადგილები.

ა)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 6 | 0 | 3 | 4 | 7 |
| + | | | | | | |
| | 8 | 0 | 5 | 7 | 1 | 3 |

ბ)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 8 | 0 | | 2 | 1 |
| + | 3 | | 4 | 7 | 9 | |
| | 8 | 3 | | 4 | | 9 |

გ)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 9 | 4 | 5 | 7 | 2 |
| – | | | | | | |
| | 5 | 1 | 8 | 7 | 0 | 6 |

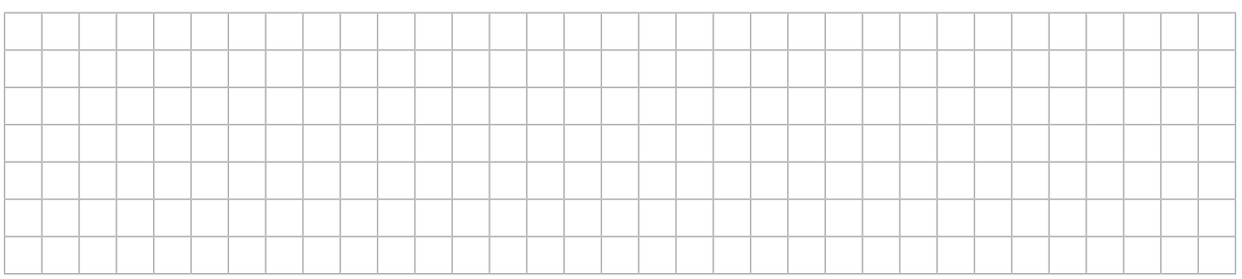
დ)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | | 6 | | 3 | 2 |
| – | | 1 | 8 | 5 | 6 | |
| | 4 | 3 | | 4 | | 4 |




**4** ა) ჩახაზე ფიგურა, რომლის გარშემოწერილობა 8 სმ-ია.

ბ) ჩახაზე კვადრატი, რომლის გვერდის სიგრძე 3 სმ-ია. გამოთვალე მისი პერიმეტრი.






**5** იპოვე ნამრავლი. შედეგები დაამრგვალე ათასეულებამდე.

ა) 200 · 40 = ☐

700 · 800 = ☐

9 000 · 50 = ☐

ბ) 7 · 60 000 = ☐

3 000 · 900 = ☐

4 000 · 8 000 = ☐



**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 3** სახელი, გვარი: _____

**6** იპოვე ნამრავლი. შედეგები დაამრგვალე ათასეულებამდე.

ა) 4 5 7 3 · 6

ბ) 8 1 2 8 0 · 4

გ) 6 0 1 9 · 8

დ) 2 8 8 3 5 · 7




**7** 3 495-ისა და 5-ის ნამრავლს მიუმატე 46 311-ისა და 9-ის ნამრავლი.

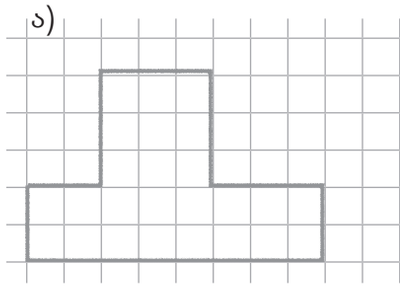
ამოხსნა:

შედეგი: _____



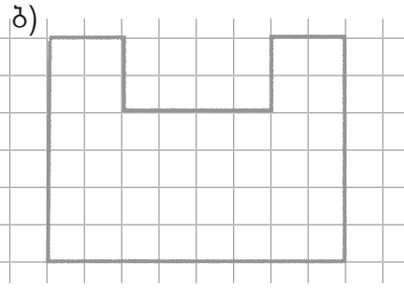

**8** გაზომე და გამოთვალე მოცემული ფიგურების პერიმეტრები.

ა)



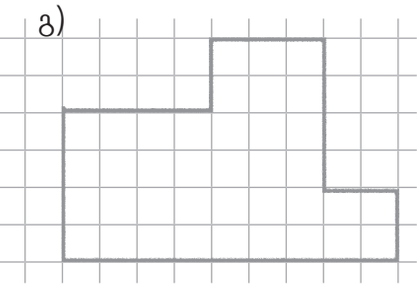
შედეგი: _____

ბ)



შედეგი: _____

გ)



შედეგი: _____




**9** გადაიყვანე მითითებულ ერთეულში.

ა) **კმ**

2 421 მ = ☐

7 619 მ = ☐

45 227 მ = ☐

ბ) **მ**

620 სმ = ☐

2 540 სმ = ☐

9 130 სმ = ☐

გ) **დმ**

450 სმ = ☐

617 სმ = ☐

9 000 სმ = ☐




შენი თვითშეფასება:

**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 4** სახელი, გვარი: _____

**1** იანგარიშე და შეამოწმე.

ა) 63 : 8 = ☐ ნაშთი ☐

შეამოწმე: ☐ · 8 + ☐ = 63

ბ) 149 : 7 = ☐ ნაშთი ☐

შეამოწმე:

გ) 44 : 5 = ☐ ნაშთი ☐

შეამოწმე:

დ) 286 : 4 = ☐ ნაშთი ☐

შეამოწმე:




**2** 34-მა ადამიანმა ლიფტით უნდა ისარგებლოს. ლიფტში მხოლოდ 6 ადამიანი ეტევა.

კითხვა: _____

_____?

ამოხსნა:

პასუხი: _____

_____




**3** შეავსე ცხრილი მოცემული შესაბამისობის მიხედვით.

ა)

| რიცხვი | რიცხვი : 3 + 4 |
|---|---|
| 24 | |
| 36 | |
| 42 | |
| 60 | |

ბ)

| რიცხვი | რიცხვი : 7 – 2 |
|---|---|
| 21 | |
| 35 | |
| 49 | |
| 70 | |




**4** ა) 42 000 : 60 = ☐

81 000 : 9 = ☐

280 000 : 700 = ☐

ბ) 3 200 : 400 = ☐

360 000 : 600 = ☐

240 000 : 8 000 = ☐




**5** იპოვე სამიზნე რიცხვი.



**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 4** სახელი, გვარი: _____

**6** იანგარიშე ქვეშმიწერით.

ა) 4 7 7 7 7 8 : 7 =

ბ) 1 7 8 6 4 : 5 =




**7** იპოვე შეცდომა და იანგარიშე სწორად.

```
1 7 8 4 : 4 = 4 5 6
1 6
  1 8
  2 0
    2 4
    2 4
      0
```

_____

_____

_____




**8** ლაღიძეების ოჯახს 7-დღიანი დასვენება 1 176 ლარი დაუჯდა.

ა) რა თანხა გადაიხადა ოჯახმა 1 დღეში?

ამოხსნა:

პასუხი: _____

_____

ბ) ოჯახმა დასვენება 3 დღით გაიხანგრძლივა. რამდენი ლარის დამატება მოუწევთ მათ?

ამოხსნა:




პასუხი: _____

_____

**9** ოჯახის ოთხმა წევრმა ერთად იყიდა კომპიუტერი და თანაბრად გადაიხადა 1 496 ₾.

კითხვა: _____

_____

_____ ?

პასუხი: _____

_____

ამოხსნა:

შენი თვითშეფასება:

**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 5** სახელი, გვარი: _____

**1** გამოიცანი სივრცული ფიგურა, თუ მას აქვს:

5 წვეროა _____

5 წახნაგი _____

6 წახნაგი და 12 თანაბარი ზომის წიბო _____

სამკუთხა და ოთხკუთხა წახნაგები _____




**2** გამოსახე მოცემულ განზომილებაში.

ა) **სმ**
6 მ 25 სმ
2 კმ 29 სმ

ბ) **გ**
20 კგ 400 გ
34 კგ 5 გ

გ) **კგ**
8 ტ 440 კგ
14 ტ 220 კგ

გ) **თ**
61 ₾ 27 თ.
365 ₾ 107 თ.




**3** ა) $x + 135 = 460$, $956 - x = 230$

ბ) $1920 = 80 \cdot a$, $a : 200 = 504$

გ) $7 \cdot z = 175$, $220 : z = 55$

დ) $299 + m = 2019$, $m - 398 = 1175$




**4**

ა) $x + 19 = 54$

ბ) $91 : b = 13$

გ) $74 - t = 18$




**5** გაამრავლე ქვეშმიწერით.

ა) $218 \cdot 75$

ბ) $3064 \cdot 93$

გ) $783 \cdot 609$




**6** იპოვე შეცდომა და ამოხსენი სწორად.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0 | 4 | 8 | · | 3 | 6 | 6 |
| | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | | |
| | | 4 | 2 | 2 | 8 | 8 | |
| | | 4 | 2 | 2 | 8 | 8 | |
| | | | 1 | 2 | 1 | | |
| | 2 | 9 | 6 | 0 | 1 | 6 | |

შეცდომა: _____

_____

_____

_____

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0 | 4 | 8 | · | 3 | 6 | 6 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 5** სახელი, გვარი: _____

**7** შაბათ დილას ბავშვები ლაშქრობაზე მიდიან. სულ 7 ჯგუფია და თითოეულში 13-დან 18 ბავშვამდეა. გამოთვალე ბავშვების მაქსიმალური რაოდენობა.

პასუხი: _____




ბ) გამოთვალე ბავშვების მინიმალური რაოდენობა.

პასუხი: _____




**8** საერთაშორისო კოსმოსური სადგური დედამიწას ყოველ 3 საათში 2-ჯერ უვლის გარშემო. ერთი წრე დაახლოებით 40 000 კმ-ია.

ა) რამდენჯერ შემოუვლის კოსმოსური სადგური დედამიწას ერთ დღეში?

ამოხსნა:

პასუხი: _____

ბ) რა მანძილს გადის დღეში კოსმოსური სადგური?

ამოხსნა:

პასუხი: _____

გ) 2014 წელს ერთმა ასტრონავტმა 3 თვე გაატარა კოსმოსურ სადგურზე.

კითხვა: _____?

ამოხსნა:

პასუხი: _____




შენი თვითშეფასება:

**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 6** სახელი, გვარი: _____

**1** იპოვე განაყოფის მიახლოებითი მნიშვნელობა ასეულამდე დამრგვალებით.

ა) დაამრგვალე:

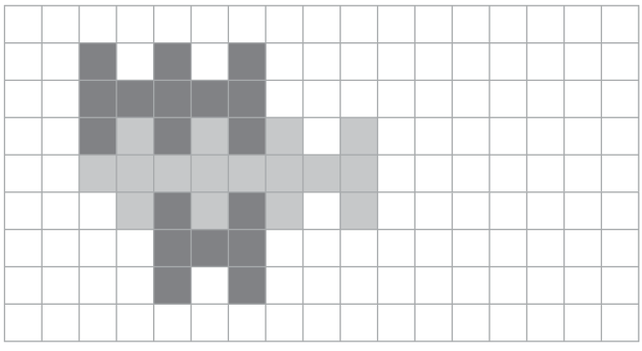
$3470 : 7 =$

ბ) დაამრგვალე:

$23450 : 5 =$

მასწავლებელი

**2** დაადგინე ძირითადი ფიგურა და განაგრძე.



**3** გამოთვალე.

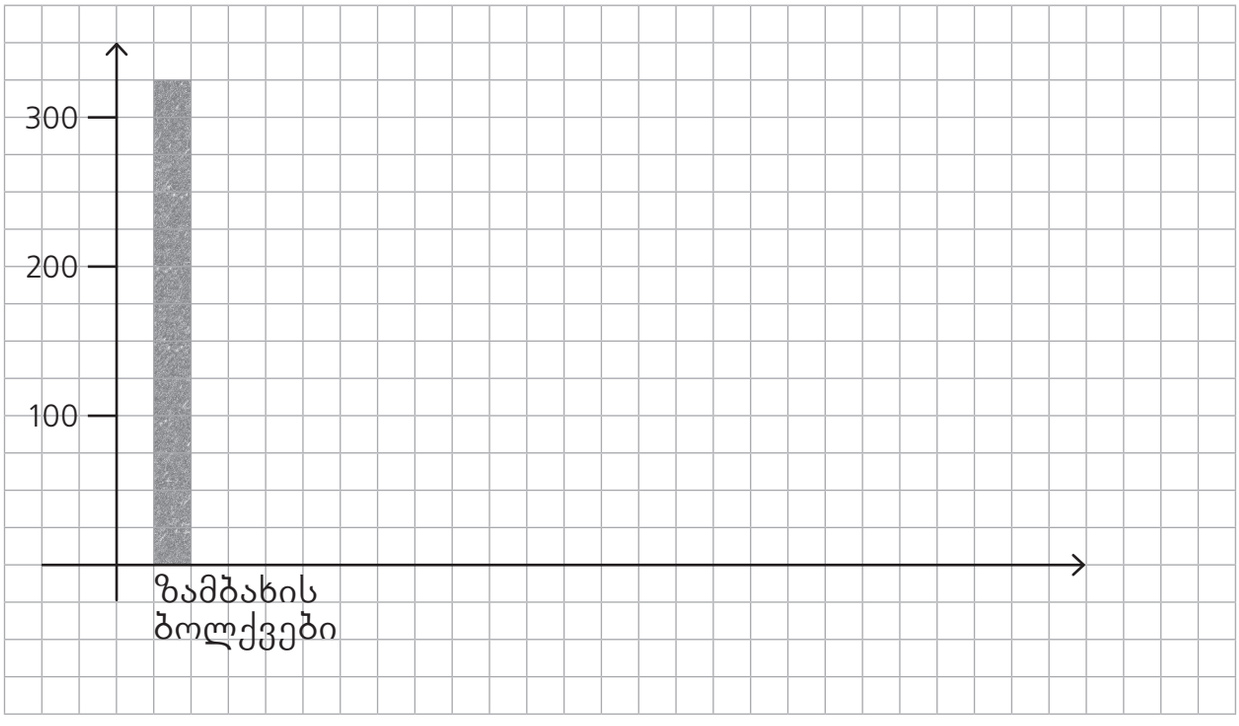
$170 - 8 \cdot 6 =$

$470 + 160 : 8 =$

მასწავლებელი

**4** სკოლის ბაღისთვის იყიდეს 150 ტიტას, 275 ნარცისისა და ზამბახის ბოლქვები.

ა) მონაცემები წარმოადგინე დიაგრამაზე.




ბ) რამდენი ზამბახის ბოლქვი იყიდეს?

პასუხი: _____

მასწავლებელი

**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 6** სახელი, გვარი: _____

**5** ქალბატონმა ლილიმ იყიდა 7 ია ქოთნით, 8 ვარდი და 16 დაფნა.




ა) მიახლოებით რა თანხა გადაიხადა ქალბატონმა ლილიმ მცენარეებში?

ამოხსნა:




პასუხი: _____

ბ) ზუსტად რა თანხა გადაიხადა ქალბატონმა ლილიმ მცენარეებში?

ამოხსნა:

პასუხი: _____




**6** კურიერი მანქანით არიგებს ამანათებს 8:00 საათიდან 15:30 საათამდე, შუალედში კი – ნახევარ საათს ისვენებს. ის საათში 15-22 კილომეტრამდე მანძილს გადის. რამდენ კმ-ს გადის კურიერი მაქსიმალურად?

ამოხსნა:

პასუხი: _____

_____




**7** ნინო ქათამაძის კონცერტზე დასასწრებ ბილეთებში ხუთმა მეგობარმა 468.50 ₾ გადაიხადა.

ამოხსნა:

კითხვა: _____

_____?

პასუხი: _____

_____




შენი თვითშეფასება:

**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 7** სახელი, გვარი: _____

**1** ა) შეავსე მომდევნო ასეულამდე.

1 574 + _____ = _____

346 812 + _____ = _____

67 309 + _____ = _____

ბ) შეავსე მომდევნო ათასეულამდე.

5 874 + _____ = _____

768 931 + _____ = _____

23 937 + _____ = _____

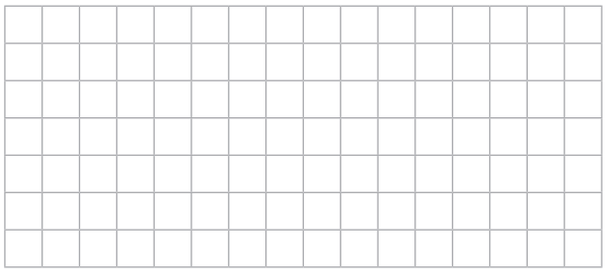



**2** ამოხსენი ქვეშმიწერით ან მის გარეშე.

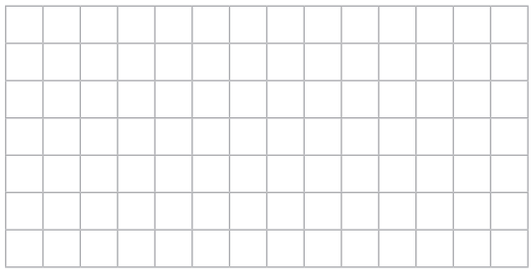
ა) 3 030 + 5 260 = ☐

ბ) 5 005 · 4 = ☐

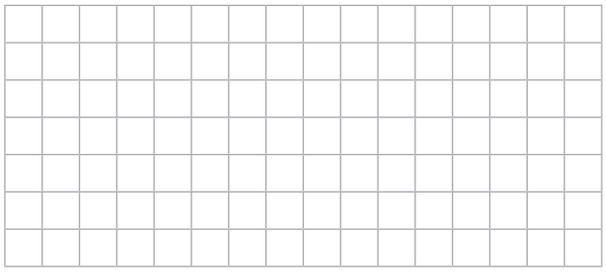
გ) 9 672 – 3 808



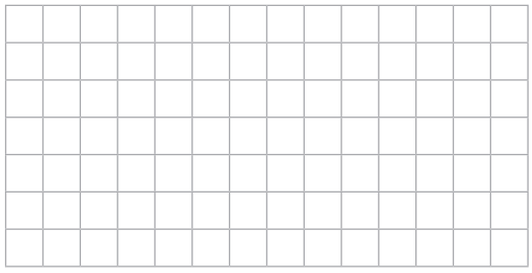
დ) 2 048 : 8



ე) 2 843 · 56



ვ) 3 445 : 5



**3** ა) დახაზე პარალელოგრამი.

ბ) დახაზე მართკუთხა ტრაპეცია.



**4** აღნიშნე სწორი განმარტება ✓ ნიშნით, არასწორი – ×.

ა) ყოველი პარალელოგრამი სწორკუთხაა. ☐

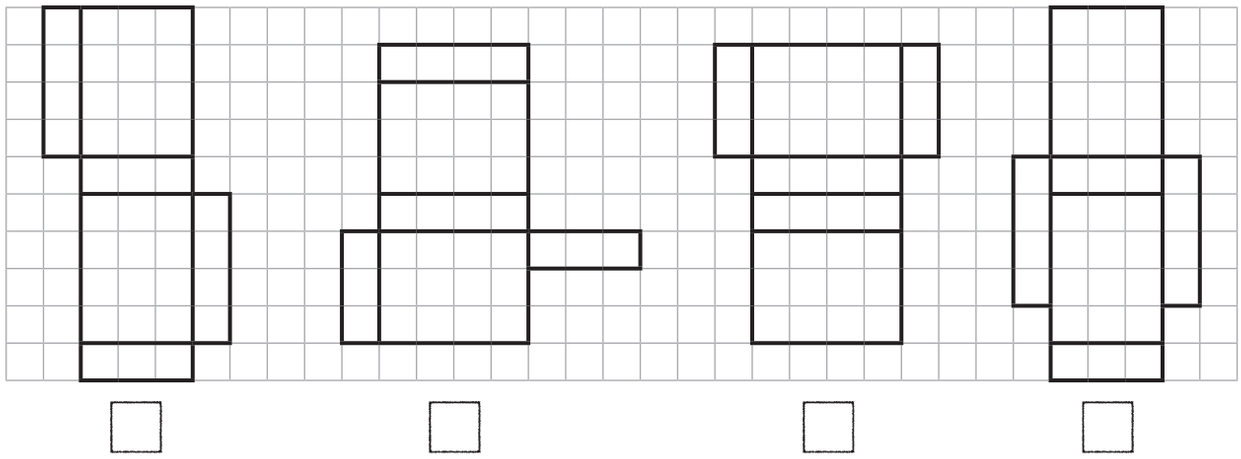
ბ) ყოველი კვადრატი მართკუთხედია. ☐

გ) ყოველი მართკუთხედი პარალელოგრამია. ☐

დ) არ არსებობს ტრაპეცია, რომელიც ასევე კვადრატია. ☐

**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 7** სახელი, გვარი: _____

**5** რომელი შლილით შეადგენ მართკუთხა პარალელეპიპედს?






**6** ჩაწერე გამოტოვებული რიცხვები.

ა)

| ფუნთუშის რაოდენობა | ფასი |
|---|---|
| 1 | 0,38 ₾ |
| 3 | |
| 6 | |
| 10 | |

ბ)

| ვაშლის წვენი (ბოთლებში) | ფასი |
|---|---|
| 12 | 18,60 ₾ |
| 6 | |
| 3 | |
| 1 | |




**7** ბატონმა გივიმ იყიდა 6 ბოთლი ვაშლის წვენი და ერთი შეკვრა სარეცხი ფხვნილი, რომელიც 3.98 ₾ ღირს. სულ გადაიხადა 10.88 ₾. რა ღირს ერთი ბოთლი ვაშლის წვენი?

ამოხსნა:




პასუხი: _____

**8** ერთი შეკვრა სარეცხი ფხვნილი 3.98 ₾ ღირს. დღეს ფასდაკლებაა და ორი შეკვრა ერთად ღირს 7.50 ₾.

კითხვა: _____?

ამოხსნა:

პასუხი: _____



**სავარჯიშოები თვითშეფასებისთვის 7** სახელი, გვარი: _____

**9** ა) ჩაწერე 5 რიცხვი, რომელიც 7-ზე იყოფა.

_____

ბ) ჩაწერე 5 რიცხვი, რომელიც 3-ზე იყოფა.

_____

გ) ჩაწერე 5 რიცხვი, რომელიც 4-ზე იყოფა.

_____

დ) რომელი რიცხვი არ იყოფა 9-ზე? გადახაზე.

| 702 | 617 | 1 374 | 3 753 | 405 | 624 |
|---|---|---|---|---|---|

მასწავლებელი

**10** ჯერ შეაფასე, შემდეგ იანგარიშე ზუსტად.

ა) დაამრგვალე:

2 7 3 0 0 : 5 0 =

ბ) დაამრგვალე:

1 0 5 6 : 1 2 =

მასწავლებელი

**11** დახაზე ოთხი სხვადასხვა ზომის ოთხკუთხედი პარალელოგრამისთვის. მონიშნე კუთხეები.

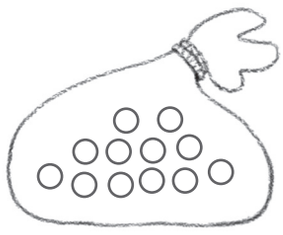
მასწავლებელი

**12** გააფერადე ბურთულები პირობის შესაბამისად.

ა) უეჭველია, რომ ნინი წითელ ბურთულას ამოიღებს.



ბ) შეუძლებელია, რომ გიგიმ ლურჯი ბურთულა ამოიღოს.



მასწავლებელი

შენი თვითშეფასება:

წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები მიმართულებების მიხედვით:

| რიცხვები და მოქმედებები | კანონზომიერებები და ალგებრა | გეომეტრია და სივრცის აღქმა | მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა |
|---|---|---|---|
| **მათ. IV.1.** მოსწავლეს შეუძლია რიცხვების გამოსახვა, შედარება და დალაგება პოზიციური სისტემის გამოყენებით.<br><br>**მათ. IV.2**. მოსწავლეს შეუძლია ნატურალურ რიცხვებზე სხვადასხვა ხერხით შეკრება-გამოკლების მოქმედებების შესრულება და მოქმედებათა შედეგის შეფასება.<br><br>**მათ. IV.3.** მოსწავლეს შეუძლია გამრავლება-გაყოფის მოქმედებების შესრულების რომელიმე ხერხის გამოყენება.<br><br>**მათ. IV.4**. მოსწავლეს შეუძლია მთელის ნაწილების ((ნახევარი, მესამედი, მეოთხედი ერთმანეთისაგან განსხვავება, დასახელება და შედარება.<br><br>**მათ. IV.5.** მოსწავლეს შეუძლია ზომის სხვადასხვა ერთეულების გამოყენება და ერთმანეთთან დაკავშირება. | **მათ. IV.6**. მოსწავლეს შეუძლია შესაბამისობის აგება, გამოსახვა და გამოკვლევა.<br><br>**მათ. IV.7.** მოსწავლეს შეუძლია ალგებრული გამოსახულების შედგენა და გამოყენება მარტივი ამოცანის ამოხსნისას. | **მათ. IV.8**. მოსწავლეს შეუძლია გეომეტრიული ფიგურების აღწერა და მათი კლასიფიკაცია.<br><br>**მათ. IV.9**. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი და სივრცული ფიგურების გრაფიკული გამოსახულებებისა და მოდელების შექმნა.<br><br>**მათ. IV.10.** მოსწავლეს შეუძლია საგანთა და ფიგურათა ზომებისა და ობიექტთა შორის მანძილების პოვნა.<br><br>**მათ. IV.11.** მოსწავლეს შეუძლია სქემაზე ორიენტირება და მარშრუტის აღმწერი მარტივი სქემის შექმნა. | **მათ. IV.12.** მოსწავლეს შეუძლია მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება.<br><br>**მათ. IV.13.** მოსწავლეს შეუძლია რაოდენობრივი და თვისობრივი მონაცემების მოწესრიგება.<br><br>**მათ. IV.14.** მოსწავლეს შეუძლია თვისობრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი. |

## წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები და მათი ინდიკატორები

### მიმართულება: რიცხვები და მოქმედებები

**მათ.IV.1. მოსწავლეს შეუძლია რიცხვების გამოსახვა, შედარება და დალაგება პოზიციური სისტემის გამოყენებით.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- კითხულობს რიცხვებს, სხვადასხვა მოდელის გამოყენებით გამოსახავს რიცხვებს და ახდენს პოზიციური სისტემის დემონსტრირებას (მაგალითად სტრუქტურირებული საგანთა ერთობლიობა, *რიცხვით სხივზე*);
- ასახელებს რიცხვის ჩანაწერში თანრიგებში მდგომი ციფრების შესაბამის მნიშვნელობებს, წარმოადგენს რიცხვს სათანრიგო შესაკრებთა ჯამის სახით;
- იყენებს პოზიციურ სისტემას რიცხვების შედარებისას, ალაგებს მოცემულ ოთხ/ხუთ რიცხვს ზრდით ან კლებით;
- ასახელებს მოცემული რიცხვის წინა და მომდევნო რიცხვებს, აგრეთვე უახლოეს ათეულს, ასეულს, ათასეულს; ნებისმიერი ოთხნიშნა, ხუთნიშნა რიცხვიდან ითვლის თანრიგების შესაბამისი ბიჯით წინ/უკან.

**მათ.IV.2. მოსწავლეს შეუძლია ნატურალურ რიცხვებზე სხვადასხვა ხერხით შეკრება-გამოკლების მოქმედებების შესრულება და მოქმედებათა შედეგის შეფასება.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ზეპირად ასრულებს შეკრება-გამოკლების მოქმედებებს რომელიმე ხერხის გამოყენებით და ხსნის გამოყენებულ ხერხს;
- ასრულებს შეკრება-გამოკლებას სხვადასხვა ხერხის (შეფასება, ზეპირი ანგარიში, წერითი ალგორითმები) გამოყენებით; კონკრეტული მაგალითისათვის ირჩევს მათგან უფრო ხელსაყრელს;
- ადარებს გამოთვლების შედეგს მის მიერვე წინასწარი შეფასებით მიღებულ პასუხს და მსჯელობს გამოთვლების შედეგის მართებულობის შესახებ;
- ავსებს წერითი ალგორითმის გამოყენებით შესრულებული შეკრების/გამოკლების ნიმუშში გამოტოვებულ ციფრებს და ასაბუთებს პასუხს.

**მათ. IV.3. მოსწავლეს შეუძლია გამრავლება-გაყოფის მოქმედებების შესრულების რომელიმე ხერხის გამოყენება.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ზეპირად ყოფს ორნიშნა რიცხვს ერთნიშნაზე, შესაბამის შემთხვევაში ასახელებს განაყოფსა და ნაშთს; ასაბუთებს პასუხს;
- ხსნის რიცხვის 100-ზე და 1000-ზე და ა.შ. გამრავლების და ნულებით დაბოლოებულ რიცხვების გამრავლების შემოკლებულ წესებს; იყენებს მათ გამოთვლების შესრულებისას;
- იყენებს წერით ალგორითმს რიცხვებზე გამრავლება-გაყოფის მოქმედებათა შესასრულებლად და განმარტავს გამოყენებულ ხერხს (ერთნიშნა რიცხვზე გაყოფისას); შესაბამის შემთხვევაში უთითებს ნაშთს;

- გამოთვლებზე ამოცანების ამოხსნისას, ნაშთით გაყოფის შემთხვევაში, ახდენს ნაშთის ინტერპრეტაციას ამოცანის კონტექსტის გათვალისწინებით.

**მათ.IV.4. მოსწავლეს შეუძლია მთელის ნაწილების (ნახევარი, მესამედი, მეოთხედი) ერთმანეთისაგან განსხვავება, დასახელება და შედარება**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოიცნობს და ასახელებს მთელის ნახევარ/მესამედ/მეოთხედ ნაწილებს სხვადასხვა მოდელზე (*მონაკვეთის, მართკუთხედის და წრის მოდელებზე*, მაგალითად ნამცხვარი, საათი, შოკოლადის ფილა);
- ახდენს ნაწილის, როგორც მთელის ტოლ ნაწილებად დაყოფის შედეგის და საგანთა სტრუქტურის მქონე გროვის ტოლი რაოდენობის ჯგუფებად დაყოფის შედეგის დემონსტრირებას;
- იყენებს გაორმაგებას და ერთმანეთთან აკავშირებს მთელის მეოთხედს და ნახევარს;
- ადარებს მთელის ნაწილს მთელის ნახევარს მოდელზე (ნახევარზე მეტია, ნაკლებია, ტოლია).

**მათ.IV.5. მოსწავლეს შეუძლია ზომის სხვადასხვა ერთეულების გამოყენება და ერთმანეთთან დაკავშირება.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- გამოსახავს სიგრძის/წონის რომელიმე დიდ ერთეულს (აგრეთვე დიდი ერთეულის ნახევარს) მცირე ერთეულით. (მაგალითად, *2მ = 20დმ, 2მ = 200სმ; 4კგ = 4000გ*);
- იყენებს დროის ერთეულებს (საათები და წუთები) შორის ცნობილ თანაფარდობას და არითმეტიკული მოქმედებების გამოყენებით პოულობს დროის (ერთ საათამდე) ინტერვალს;
- ერთი საათის ნახევარს/მეოთხედს გამოსახავს წუთებით;
- იყენებს ნაშთით გაყოფას ზომის მოცემულ ერთეულებში მონაცემის სხვა ერთეულით გამოსახვისას (მაგალითად: *რამდენი მეტრი და სანტიმეტრია 320სმ? რამდენი საათია 100წუთი?*).

## მიმართულება: კანონზომიერებები და ალგებრა

**მათ. IV.6. მოსწავლეს შეუძლია შესაბამისობის აგება, გამოსახვა და გამოკვლევა.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ასახელებს ერთსა და იმავეს შესაბამისობას მისი გამოსახვის ხერხისაგან დამოუკიდებლად;
- რაიმე ხერხით (მაგალითად, სიტყვიერად, ცხრილის ან სქემის საშუალებით) მოცემული შესაბამისობისათვის პოულობს მითითებული *ელემენტის წინასახეს*;
- აგებს რეალური ვითარების ადეკვატურ შესაბამისობას ობიექტთა მოცემულ ორ ჯგუფს შორის (მაგალითად, ***მოსწავლეები და მერხები საკლასო ოთახში***) და ცხრილის ან სქემის საშუალებით გამოსახავს მას.

**მათ. IV.7. მოსწავლეს შეუძლია ალგებრული გამოსახულების შედგენა და გამოყენება მარტივი ამოცანის ამოხსნისას.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ხსნის მარტივ პროპორციულ დამოკიდებულებასთან დაკავშირებულ ამოცანებს (რომლებშიც ერთეულის შესაბამისი რიცხვის მიხედვით საჭიროა რამდენიმე ერთეულის შესაბამისი რიცხვის გამოთვლა, მაგალითად, ***ერთეულის ღირებულების მიხედვით რამდენიმე ერთეულის ღირებულების გამოთვლა***);
- რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობის მოსაძებნად იყენებს შეკრებისა და გამრავლების *კომუტაციურობას, ასოციაციურობას* და შეკრების მიმართ გამრავლების *დისტრიბუციულობას*;
- პოულობს შეკრების, გამოკლების, გამრავლების, გაყოფის შემცველი ტოლობის უცნობი კომპონენტის მნიშვნელობას;
- ამოცანის ამოხსნისას განასხვავებს საჭირო და ზედმეტ მონაცემებს.

## მიმართულება: გეომეტრია და სივრცის აღქმა

**მათ.IV.8. მოსწავლეს შეუძლია გეომეტრიული ფიგურების აღწერა და მათი კლასიფიკაცია.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ადარებს და აჯგუფებს სივრცულ ფიგურებს გეომეტრიული ატრიბუტების მიხედვით;
- თანამკვეთი ფიგურების გამოსახულებაზე უთითებს როგორც საერთო წერტილებს, ასევე იმ წერტილებს, რომლებიც მხოლოდ ერთ ფიგურას ეკუთვნის;
- სივრცულ ფიგურაში უთითებს მოსაზღვრე /არამოსაზღვრე წახნაგებს, თანამკვეთ/არათანამკვეთ წიბოებს.

**მათ.IV.9. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი და სივრცული ფიგურების გრაფიკული გამოსახულებებისა და მოდელების შექმნა.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ნიმუშის მიხედვით ქმნის მითითებული სივრცული ფიგურის მოდელს ან კარკასს სხვადასხვა მასალის გამოყენებით;
- ქმნის ბრტყელი ფიგურის ან ფიგურათა ჯგუფის გრაფიკულ გამოსახულებას მისი სიტყვიერი აღწერილობის საფუძველზე (მაგალითად, *დახაზე ერთი და იგივე პერიმეტრის მქონე კვადრატი და მართკუთხედი*);
- სივრცული გეომეტრიული ფიგურების მოდელებისაგან ქმნის მითითებულ კონფიგურაციას/ფიგურას; ანაწევრებს ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურის გრაფიკულ გამოსახულებას ან მოდელს მითითებული ფიგურის/ფიგურების მისაღებად.

**მათ. IV.10. მოსწავლეს შეუძლია საგანთა და ფიგურათა ზომებისა და ობიექტთა შორის მანძილების პოვნა.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ახდენს ორ ობიექტს შორის მანძილის შეფასებას შესაბამის სტანდარტულ ერთეულში, ზომავს მას და ამოწმებს თავის ვარაუდს;
- ზომავს და ითვლის ტეხილის სიგრძეს, მრავალკუთხედის პერიმეტრს და აფიქსირებს შედეგს შესაფერის სტანდარტულ ერთეულში;

- რეალური ვითარების შესაბამისი სქემატური გამოსახულების (რომელზეც მანძილებია აღნიშნული) მიხედვით პოულობს ორ ობიექტს შორის უმოკლეს მანძილს (მაგალითად, *სახლიდან სკოლამდე მარშრუტის სიგრძე*).

**მათ.IV.11. მოსწავლეს შეუძლია სქემაზე ორიენტირება და მარშრუტის აღმწერი მარტივი სქემის შექმნა.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- გამოარჩევს სიმბოლოების გამოყენებით მითითებულ მარშრუტს სქემაზე;
- იყენებს სიმბოლოებს (მაგალითად, *ასოით აღნიშვნებს*) სქემაზე მითითებულ ორ წერტილს შორის მარშრუტის აღსაწერად;
- სქემატურად გამოსახავს რეალური ვითარების შესაბამის მარშრუტს (მაგალითად *,მარშრუტი სახლიდან სკოლამდე*).

**მიმართულება: მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა**

**მათ.IV.12. მოსწავლეს შეუძლია მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოკრებს საჭირო მონაცემებს მოწესრიგებული მონაცემების შესაფერისი კატეგორიებიდან;
- მოცემულ თემასთან დაკავშირებით სვამს რამდენიმე ალტერნატიული არჩევანის მომცველ კითხვებს და ამ კითხვების საშუალებით მოიპოვებს საჭირო მონაცემებს (მაგალითად, *"რა სახის ნაყინს ანიჭებ უპირატესობას - შოკოლადის, მარწყვის თუ ნაღების?"*);
- ირჩევს მონაცემთა შეგროვების შესაფერის საშუალებას (დაკვირვება, გაზომვა) და იყენებს მას, განმარტავს თავის არჩევანს.

**მათ.IV.13. მოსწავლეს შეუძლია რაოდენობრივი და თვისობრივი მონაცემების მოწესრიგება.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ალაგებს ჯგუფში გაერთიანებულ არაუმეტეს ათ მონაცემს (მაგალითად: *ზრდადობით ან კლებადობით ალაგებს რიცხვით მონაცემებს; ლექსიკოგრაფიული მეთოდით ალაგებს გვარებს, რომელთა შორის რამდენიმეს საერთო აქვს არაუმეტეს ორი პირველი ასოსი*);
- აჯგუფებს მონაცემებს არანაკლებ ორი ნიშნით და ხსნის დაჯგუფების წესს;
- სწორად ავსებს ცხრილს, სქემას, კითხვარს/ანკეტას *(მაგალითად შეაქვს მონაცემები მზა ცხრილის შესაბამის უჯრებში*).

**მათ.IV.14. მოსწავლეს შეუძლია თვისობრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სვამს საძიებო/შემაჯამებელ კითხვებს ცხრილის სახით წარმოდგენილი მონაცემების შესახებ;

- აღწერს/განმარტავს სვეტოვანი დიაგრამის სახით წარმოდგენილ მონაცემებს სიტყვიერად და წერილობით;
- ადარებს მონაცემთა ორ ერთობლიობას და პოულობს თვისობრივ განსხვავებას მათ შორის (თვისობრიობა უკავშირდება ერთობლიობაში მონაცემთა გვაროვნობას/ტიპს, მონაცემთა განმეორებადობას, პოზიციას და თანმიმდევრობას).

## პროგრამის შინაარსი

1. ნატურალური რიცხვები მილიონის ფარგლებში
2. მოქმედებები ნატურალურ რიცხვებზე
3. ნაშთით გაყოფა
4. მთელის ნახევარი, მესამედი და მეოთხედი ნაწილები მხოლოდ გაცნობის წესით (ნაწილის წილადად ჩაწერა და წილადების შესახებ ცოდნა არ იგულისხმება)
5. სიგრძის ერთეულები
6. დროის ერთეულები: საათები და წუთები, საწყისი წარმოდგენები საათის 12 საათიანი ფორმატის შესახებ
7. წონის ერთეულები: კილოგრამი, გრამი.
8. შესაბამისობები საგნებს შორის, საგნებსა და მათ ატრიბუტებს შორის; შესაბამისობის გამოსახვა ცხრილის და სქემის საშუალებით; მოცემული შესაბამისობისათვის ელემენტის წინასახე.
9. შეკრების, გამოკლებისა და გამრავლების შემცველი მთელრიცხოვანი გამოსახულებები და მათი ეკვივალენტობა.
10. შეკრებისა და გამრავლების კომუტაციურობა (გადანაცვლებადობა), ასოციაციურობა (ჯუფთებადობა) და შეკრების მიმართ გამრავლების დისტრიბუციულობა (განრიგებადობა).
11. ტექსტური ამოცანები, რომლებიც შეკრების, გამოკლებისა და გამრავლების შემცველი ალგებრული გამოსახულებების საშუალებით იხსნება.
12. სივრცული ფიგურები: პრიზმა, კონუსი, ცილინდრი.
13. სივრცული ფიგურის ელემენტთა ურთიერთგანლაგება: მოსაზღვრე და არამოსაზღვრე წახნაგები, თანამკვეთი და არათანამკვეთი წიბოები.
14. მრავალკუთხედის პერიმეტრი.
15. რეალურ ვითარებაში ობიექტთა ურთიერთგანლაგების აღმწერი სქემები.
16. თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვების საშუალებანი: გაზომვა, დაკვირვება, გამოკითხვა; მონაცემთა ამოკრება მონაცემთა უმარტივესი წყაროებიდან (მაგალითად ცნობარი).
17. თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების ორგანიზაცია: მონაცემთა დაჯგუფება; რაოდენობრივ მონაცემთა დალაგება ზრდადობა-კლებადობით; თვისობრივ მონაცემთა დალაგება ლექსიკოგრაფიული მეთოდით.
18. მონაცემთა წარმოდგენის საშუალებანი რაოდენობრივი და თვისობრივი მონაცემებისთვის: ცხრილი, პიქტოგრამა; სვეტოვანი დიაგრამა.

### 3.6 შეფასების ზოგადი სქემა

| კომპონენტის დონის აღწერა | შეფასება |
|---|---|
| მოსწავლე სხარტად და უშეცდომოდ წერს რიცხვებს, წარმოადგენს მათ სხვადასხვა ხერხით. უშეცდომოდ შეუძლია ათეულებისა და ერთეულების თანრიგის ციფრების მნიშვნელობების დადგენა. ასრულებს შეკრება-გამოკლების, განახევრება-გაორმაგების მოქმედებებს და იყენებს ამოცანების ამოხსნისას. აღწერს გეომეტრიულ ფიგურებს. | სასწავლო მასალას წარმატებით გაართვა თავი. |
| მოსწავლე ზანტად და შეცდომებით წერს რიცხვებს, წარმოადგენს მათ სხვადასხვა ხერხით. ხარვეზებით შეუძლია ათეულებისა და ერთეულების თანრიგის ციფრების მნიშვნელობების დადგენა. შეცდომებით ასრულებს შეკრება-გამოკლების, განახევრება-გაორმაგების მოქმედებებს და იყენებს ამოცანების ამოხსნისას. შეუძლია გეომეტრიული ფიგურების აღწერა. | საჭიროებს დამატებით დამოუკიდებელ მუშაობას უნარ-ჩვევების გაწაფვისათვის. |
| მოსწავლე შეცდომებით წერს რიცხვებს, ხარვეზებით წარმოადგენს მათ სხვადასხვა ხერხით. არ შეუძლია ათეულებისა და ერთეულების თანრიგის ციფრების მნიშვნელობების დადგენა. შეცდომებით ასრულებს შეკრება-გამოკლების, განახევრება-გაორმაგების მოქმედებებს და ვერ ხსნის ამოცანებს. ხარვეზებით აღწერს გეომეტრიულ ფიგურებს. | საჭიროებს შემდგომ მეცადინეობას ამ თემებზე მასწავლებლის ხელმძღვანელობით. |

**შესაბამისი გრაფა მონიშნეთ „✓“ სიმბოლოთი:**

| მოსწავლის სახელი და გვარი | სასწავ-ლო მასალას წარმატებით გაართვა თავი | საჭიროებს დამატებით დამოუკიდებ-ელ მუშაობას უნარ-ჩვევების გაწაფვისათვის | საჭიროებს შემდგომ მეცადინეობას ამ თე-მებზე მასწავლებლის ხელმძღვანელობით |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## პროექტი 1

**თემა:** მათემატიკა მშენებლობაში

**განხორციელების გზები:**

1. მოსწავლეები დაყავით მინიმუმ 5-კაციან ჯგუფებად. მოიძიონ არანაკლებ 60 სმ-იანი მუყაო და დაამზადონ სახლის მაკეტი (სახურავი, ფანჯრები, კარი, შეიძლება ზოგმა კიბეც დაამზადოს...)
2. იანგარიშონ მაკეტზე გეომეტრიული ფორმების რაოდენობა; გაზომონ სიგრძე-სიგანე და იპოვონ პერიმეტრი.
4. მონაცემები წარმოადგინონ ცხრილის სახით პლაკატის ფორმატზე.
3. კლასში განვიხილოთ ყველა წარმოდგენილი პროექტი.

**მიზანი**: მოსწავლეთა ცოდნის გააქტიურება, მათემატიკის მნიშვნელობა მშენებლობაში.

## პროექტი 2

**თემა:** მათემატიკა კულინარიაში

**განხორციელების გზები:**

1. მოსწავლეები დაყავით მინიმუმ 5-კაციან ჯგუფებად. დაავალეთ შეაგროვონ ფული და გამოაცხონ რომელიმე ნამცხვარი, რომელშიც გამოიყენებენ მინიმუმ 4-5 ინგრედიენტს.
2. ბავშვებმა წინასწარ უნდა განსაზღვრონ სად იყიდიან ინგრედიენტებს (ვთქვათ, უფრო იაფად, ფასდაკლებით) და რა დაუჯდებათ ამ ნამცხვრის გამოცხობა.
3. გამოთვალონ სრული თანხა და გაანაწილონ თითოეულ ბავშვზე.
4. აღმოაჩინონ ნამცხვარში გეომეტრიული ფიგურები დაჭრამდე და დაჭრის შემდეგ. რამდენ ნაწილად გაიყო ნამცხვარი? შედეგები წარმოადგინონ ცხრილით პლაკატის ფორმატზე.
5. წარმოდგენილი პროექტები განვიხილოთ კლასში.

**მიზანი:** მოსწავლეთა ცოდნის გააქტიურება, მათემატიკის მნიშვნელობა ჩვენს ყოველდღიურ ცხოვრებაში.

## პროექტი 3

**თემა:** მათემატიკის როლი ექსკურსიის მოწყობაში

**განხორციელების გზები:** არდადეგების დაწყებამდე სკოლები ხშირად აწყობენ ექსკურსიებს. ჩართეთ ბავშვები ამ პროცესში და დაავალეთ მისი ორგანიზება.

დაითვალონ: ა) ექსკურსიის ხარჯები; ბ) მანძილი თქვენი ქალაქიდან/ რაიონიდან/ სოფლიდან ძეგლამდე; გ) ავტობუსის, სასტუმროს და სხვა ხარჯები; დ) ამას გარდა, თუ კახეთში, ვთქვათ, იყალთოს აკადემიაში მიგყავთ, გზაში მოუყევით ამ ძეგლის ისტორია, ადგილზე მისვლისას კი დაავალეთ გეომეტრიული ფიგურების ამოცნობა.

ე) ბავშვებს, რომლებიც ფოტოების გადაღებას მოახერხებენ, მიეცით საშუალება ეს თემა პრეზენტაციის/ცხრილის/ სახით წარმოადგინონ კლასში.

**მიზანი:** გაკვეთილზე მიღებული ცოდნის გააქტიურება, მათემატიკის მნიშვნელობა ჩვენს ცხოვრებაში, საგანთაშორის კავშირი (ისტორია).

1 შეკრიბე ქვეშმიწერით. შედეგებში რაღაც საერთოს აღმოაჩენ.

256 + 423

| | 2 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|
| + | 4 | 2 | 3 |
| | | | |

658 + 138

| | | | |
|---|---|---|---|
| + | | | |
| | | | |

574 + 393

| | | | |
|---|---|---|---|
| + | | | |
| | | | |

474 + 295

| | | | |
|---|---|---|---|
| + | | | |
| | | | |

452 + 321 + 227

| | | | |
|---|---|---|---|
| + | | | |
| | | | |

149 + 639 + 212

| | | | |
|---|---|---|---|
| + | | | |
| | | | |

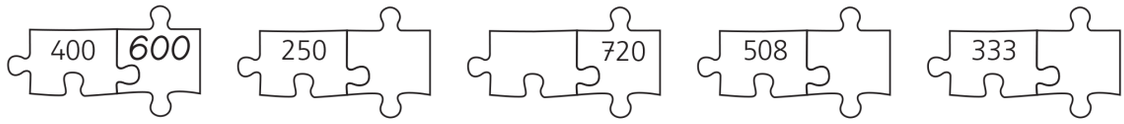
568 + 154 + 278

| | | | |
|---|---|---|---|
| + | | | |
| | | | |

111 + 543 + 346

| | | | |
|---|---|---|---|
| + | | | |
| | | | |

2 ყველგან უნდა მიიღო 100.




1 გამოაკელი ქვეშმიწერით. შედეგებში რაღაც საერთოს აღმოაჩენ.

627 – 492

| | 6 | 2 | 7 |
|---|---|---|---|
| – | 4 | 9 | 2 |
| | | | |

556 – 241

| | | | |
|---|---|---|---|
| – | | | |
| | | | |

832 – 319

| | | | |
|---|---|---|---|
| – | | | |
| | | | |

761 – 608

| | | | |
|---|---|---|---|
| – | | | |
| | | | |

512 – 401

| | | | |
|---|---|---|---|
| – | | | |
| | | | |

851 – 296

| | | | |
|---|---|---|---|
| – | | | |
| | | | |

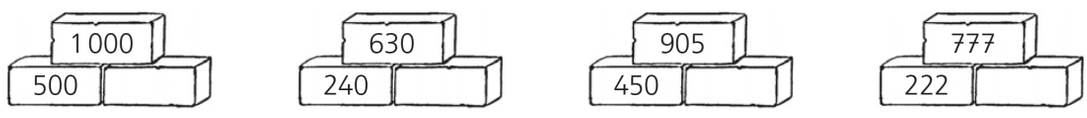
814 – 481

| | | | |
|---|---|---|---|
| – | | | |
| | | | |

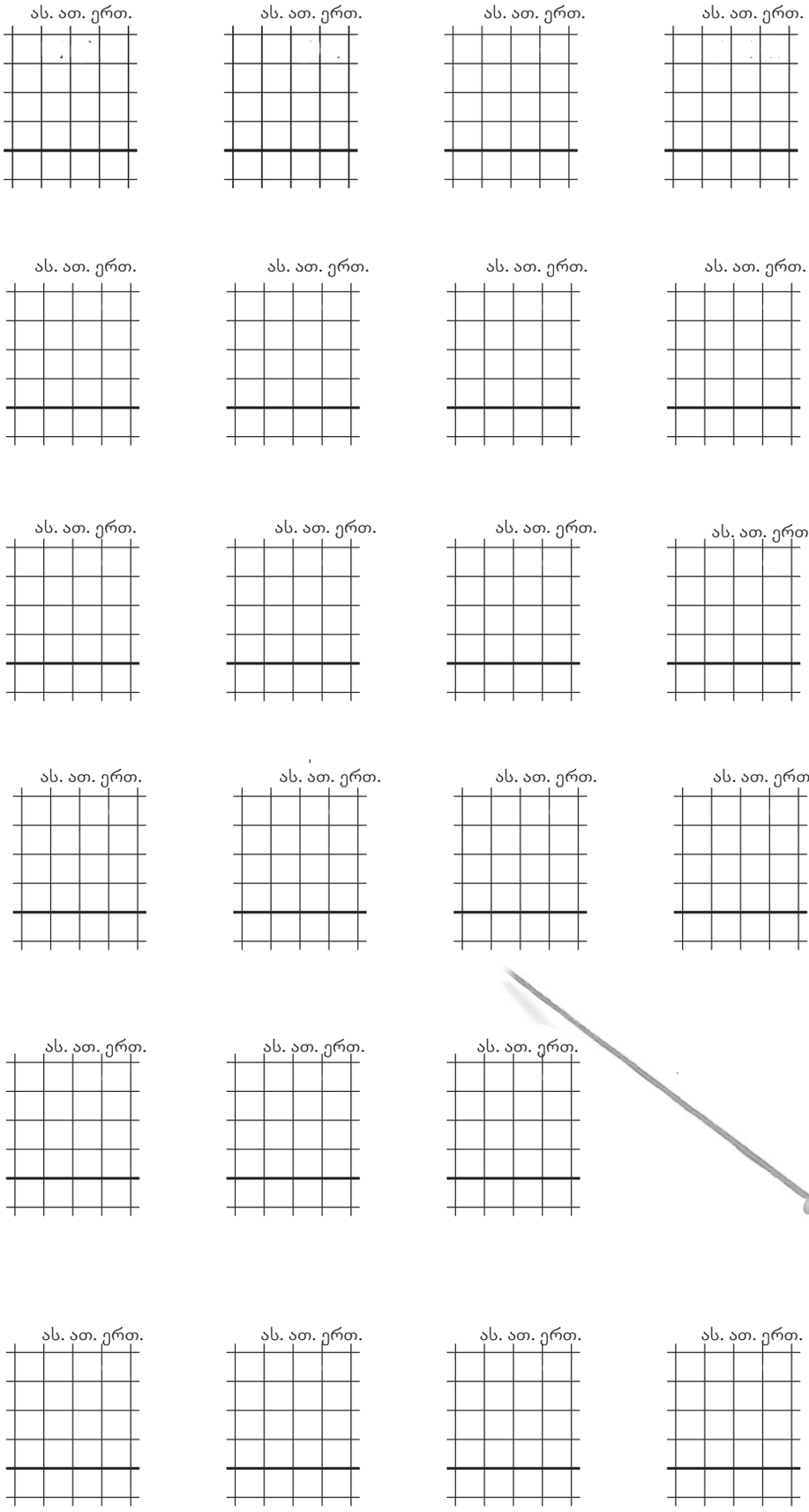
913 – 469

| | | | |
|---|---|---|---|
| – | | | |
| | | | |

2



ას. ათ. ერთ.



**1** იპოვე დიდი მაგალითები.

| | | |
|---|---|---|
| 4 · 3 = ☐ | 3 · 7 = ☐ | 4 · 8 = ☐ |
| 4 · 30 = ☐ | 30 · 7 = ☐ | ☐ · 8 = ☐ |
| 4 · 300 = ☐ | ☐ · 7 = ☐ | 400 · 8 = ☐ |
| 6 · 4 = ☐ | 2 · 8 = ☐ | 8 · 5 = ☐ |
| 6 · 40 = ☐ | ☐ · 8 = ☐ | ☐ · 5 = ☐ |
| 6 · ☐ = ☐ | ☐ · 8 = ☐ | ☐ · 5 = ☐ |

**2**

| · | 10 | 2 | 12 |
|---|---|---|---|
| 2 | | | |
| 4 | | | |
| 8 | | | |

| · | 20 | 4 | 24 |
|---|---|---|---|
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 9 | | | |

| · | 60 | 5 | 65 |
|---|---|---|---|
| 3 | | | |
| 8 | | | |
| 5 | | | |

**3**

6 · 14 =

6 · 10 =

6 · 4 =

6 · 45 =

9 · 37 =

**4** ანა ყიდულობს 8 კამათელს,
3 უნო-სათამაშოს და 5 იო-იოს.
რა თანხა გადაიხადა მან?




: _____

**1**

| | | |
|---|---|---|
| 14 : 2 = ☐ | 16 : 8 = ☐ | 24 : 3 = ☐ |
| 140 : 2 = ☐ | 160 : 8 = ☐ | 240 : 3 = ☐ |
| 140 : 20 = ☐ | 160 : 80 = ☐ | 240 : 30 = ☐ |
| 210 : 7 = ☐ | 350 : 50 = ☐ | 270 : 9 = ☐ |
| 490 : 70 = ☐ | 200 : 5 = ☐ | 180 : 90 = ☐ |
| 420 : 7 = ☐ | 450 : 50 = ☐ | 540 : 9 = ☐ |

**2** ყოველ ორ მაგალითს ერთნაირი შედეგი აქვს. წყვილები გააფერდე ერთნაირად.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 80 : 2 | 250 : 50 | 360 : 6 | 640 : 8 |
| 180 : 3 | 280 : 4 | 240 : 6 | 630 : 9 |
| 270 : 90 | 160 : 2 | 120 : 40 | 150 : 30 |

**3**

| : | 3 | 30 |
|---|---|---|
| 90 | | |
| 210 | | |
| 120 | | |

| : | 6 | 60 |
|---|---|---|
| 420 | | |
| 300 | | |
| 180 | | |

| : | 2 | 20 |
|---|---|---|
| 180 | | |
| | 20 | |
| | | 6 |

| : | 4 | 40 |
|---|---|---|
| | 40 | |
| 80 | | |
| | | 9 |

**4** შეამოწმე შებრუნებული მოქმედებით.

| | | |
|---|---|---|
| 68 : 4 = ___ | 96 : 6 = ___ | 133 : 7 = ___ |
| 40 : 4 = | | |
| 28 : 4 = | | |
| 17 · 4 = ___ | ___ | ___ |
| / | | |

**5**

| : | 5 |
|---|---|
| 50 | 10 |
| 52 | 10 R 2 |
| 54 | |
| 55 | |

| : | 6 |
|---|---|
| 63 | |
| 65 | |
| 71 | |
| 80 | |

| : | 8 |
|---|---|
| 84 | |
| 88 | |
| 92 | |
| 95 | |

| : | 9 |
|---|---|
| 95 | |
| 100 | |
| 109 | |
| 117 | |

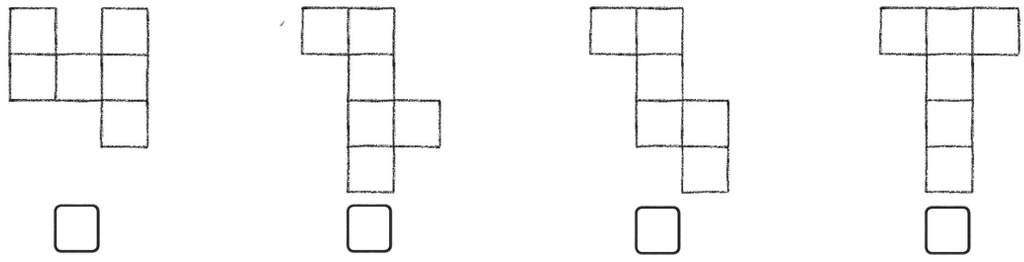
1 დააწერე ფიგურებს შესაბამისი სახელები და შეაერთე ერთმანეთთან.



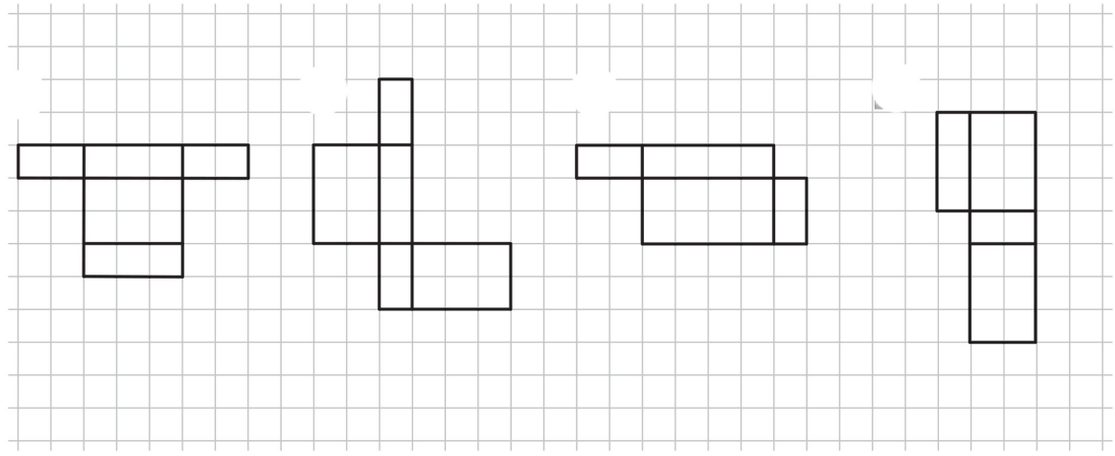
2 შეავსე ცხრილი.

| | კუბი | პირამიდა | პარალელე-პიპედი | ბირთვი | კონუსი | ცილინდრი |
|---|---|---|---|---|---|---|
| წიბო | | | | | | |
| წვერო | | | | | | |
| წახნაგი | | | | | | |
| კუთხე | | | | | | |

3 რომელი შლილისგან შეადგენ კუბს? შემოხაზე.

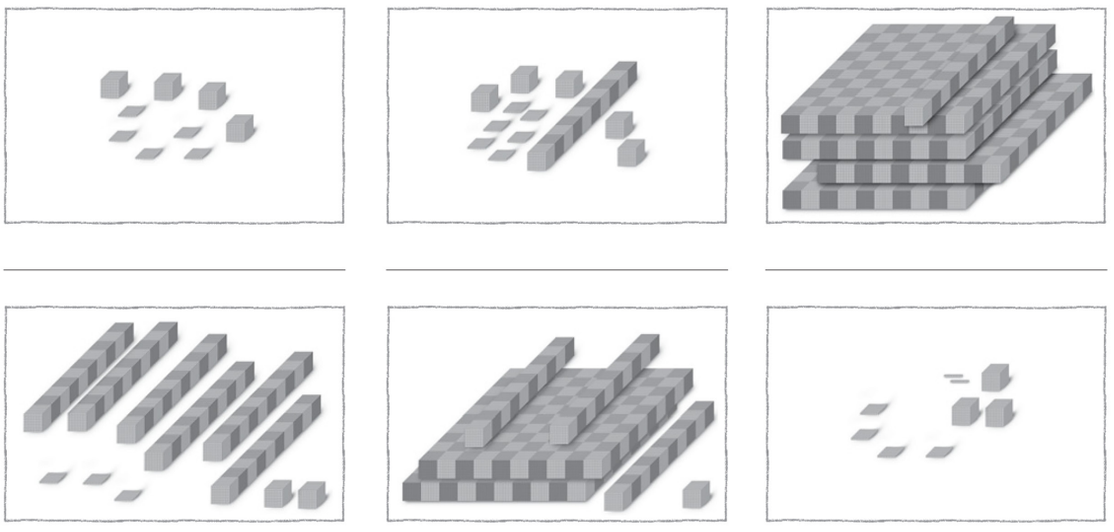


4 შეავსე მართკუთხა პარალელოგრამამდე.



1 რომელი რიცხვი რომელ გროვას შეესაბამება? დააკავშირე.

3420 | 15600 | 231000 | 4500 | 62300 | 410000



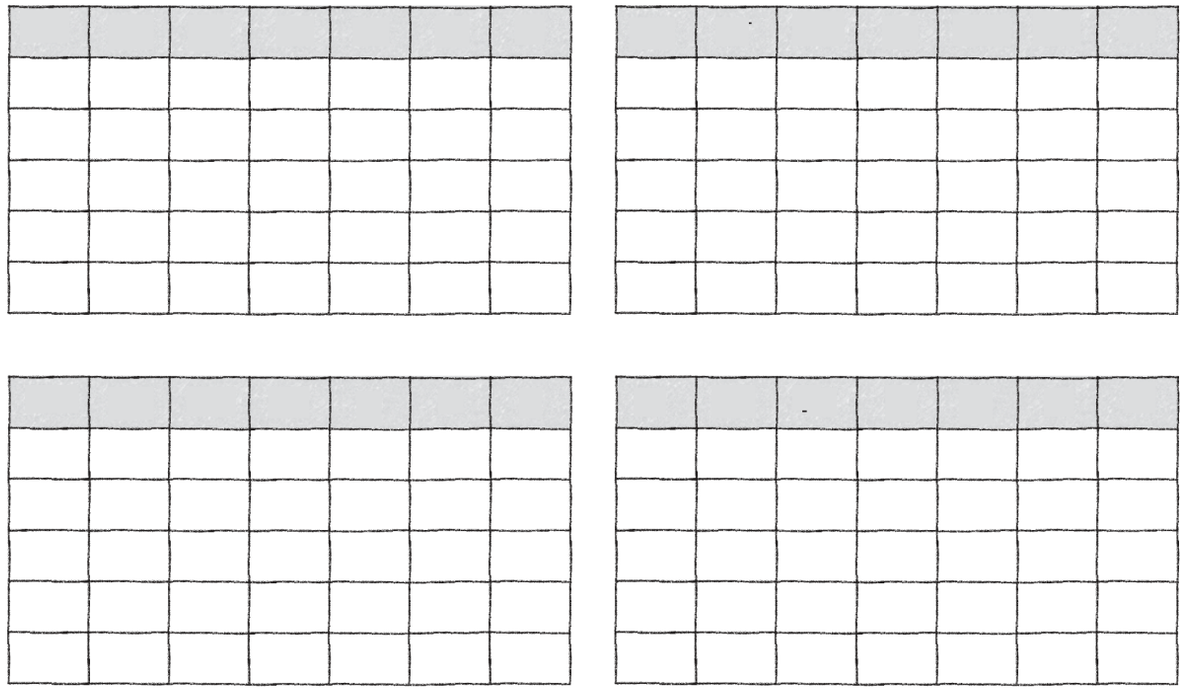


---

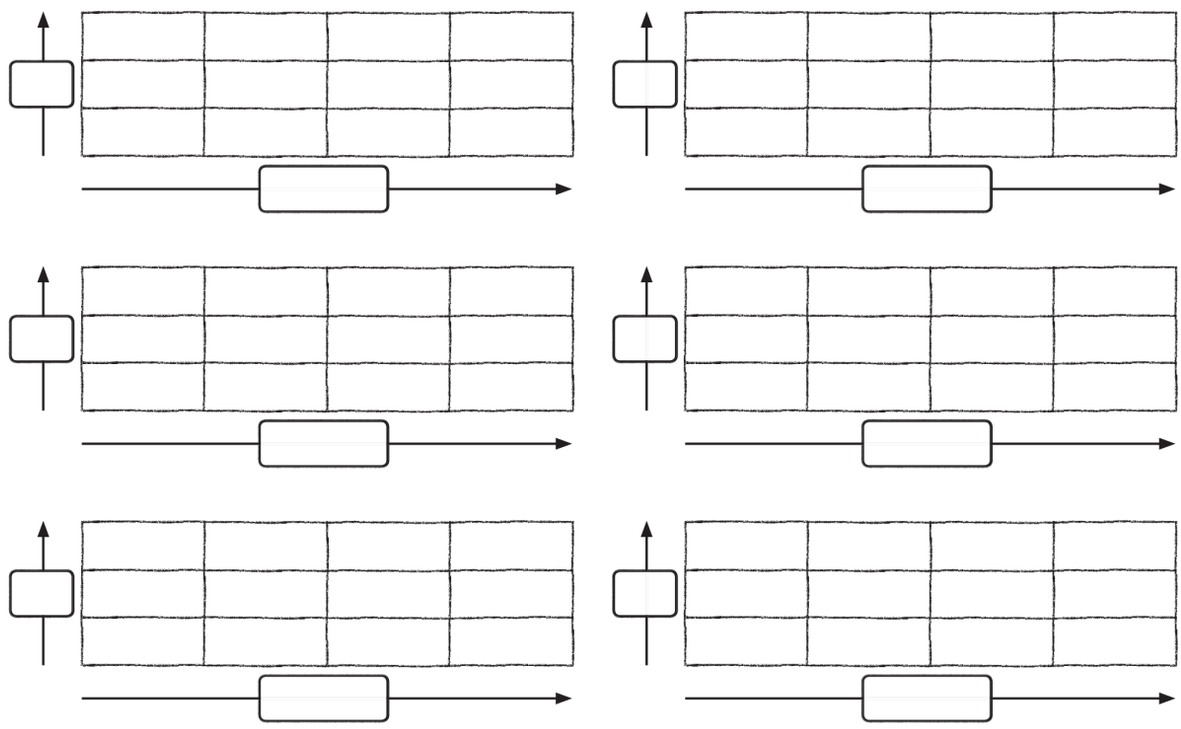
1 ჩაწერე რიცხვები სხვადასხვა ფორმით.

| | მლნ | ასი ათასი | ათი ათასი | ათასი | ას. | ათ. | ერთ. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52400 | | | 5 | 2 | 4 | 0 | 0 | 50000 + 2000 + 400 | 5 2 4 |
| 90630 | | | | | | | | | |
| | | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | 6 6 6 |
| | | | | | | | | 7000 + 500 + 1 | |
| 8990 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 4. 7 3. |
| | | 9 | 0 | 4 | 9 | 0 | 4 | | |
| | | | | | | | | 100000 + 50000 + 6000 | |
| 70004 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | 4 | 12 | 3 | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | 2000000 + 400000 + 3000 | |

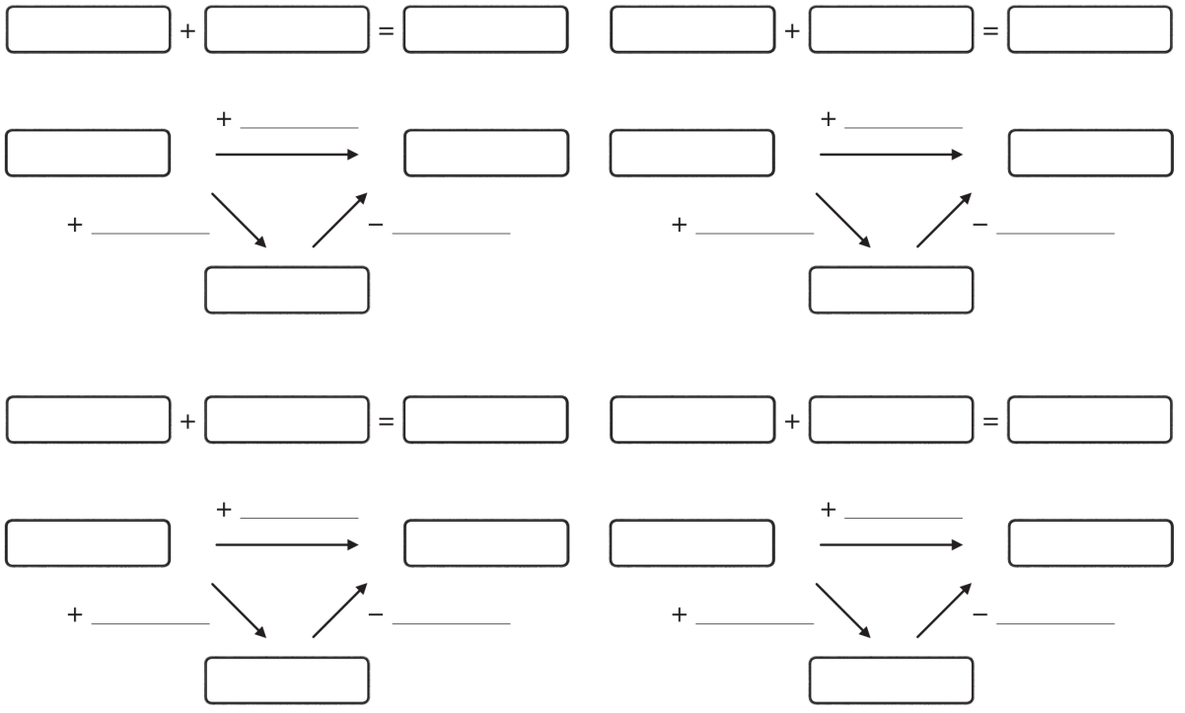
სათანრიგო ცხრილი



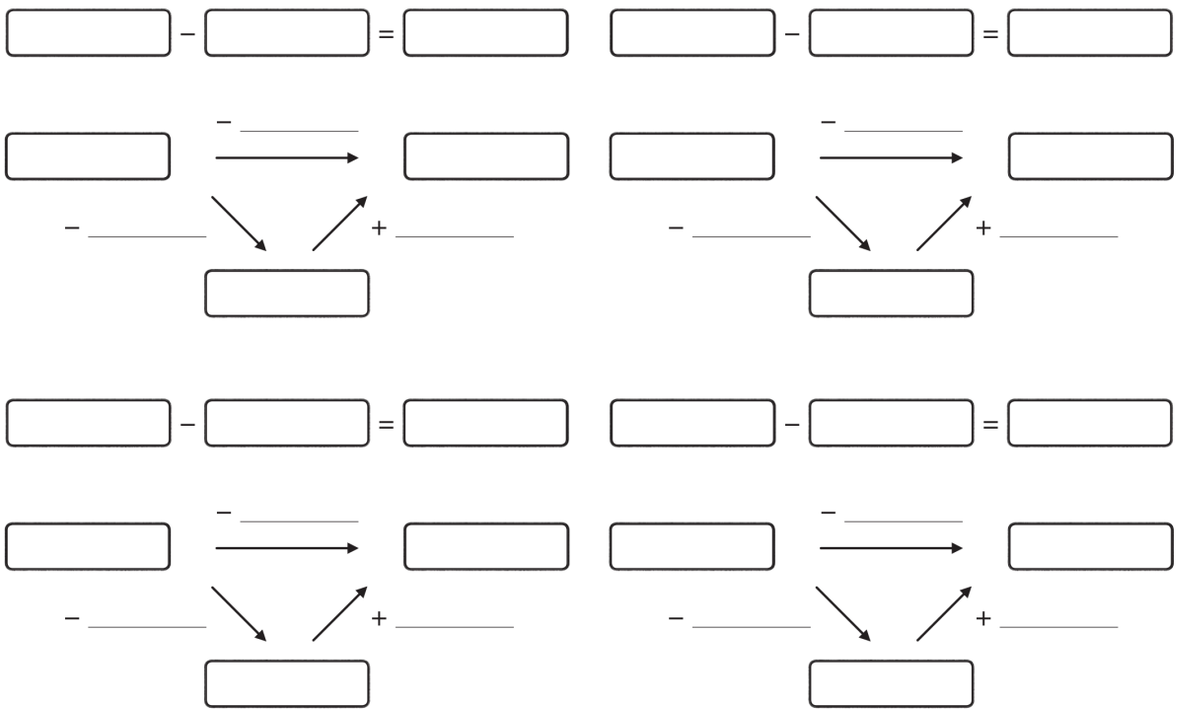
ანგარიშის გეგმა



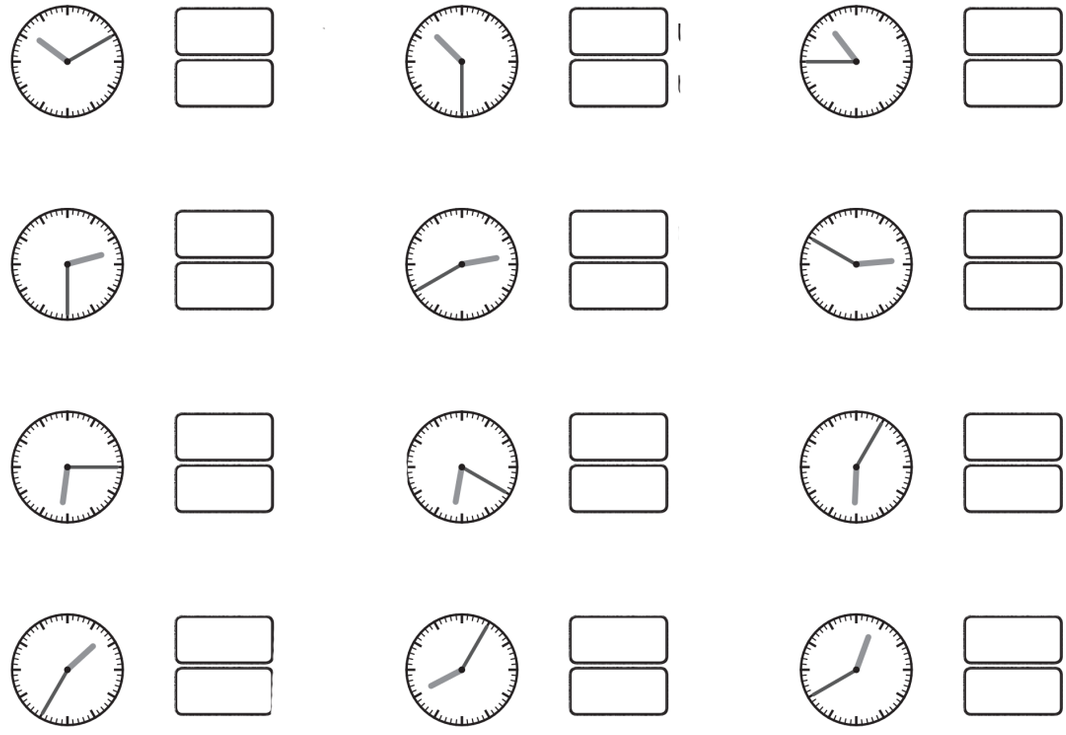
შეკრების ხე.



გამოკლების ხე.

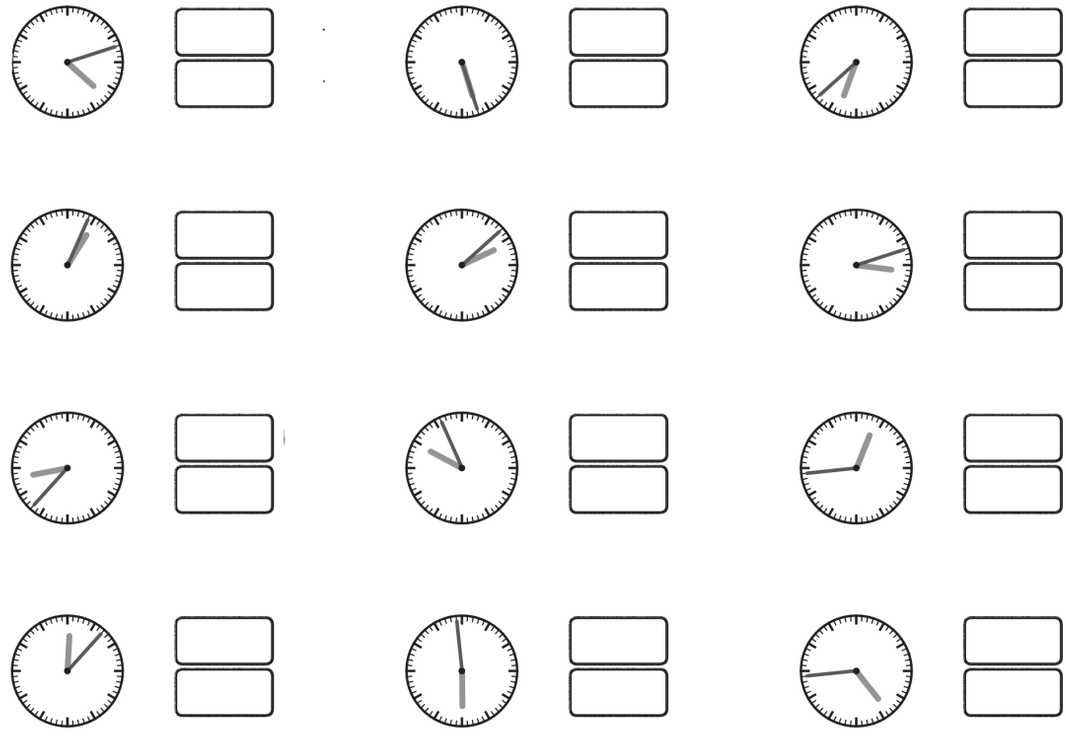


1

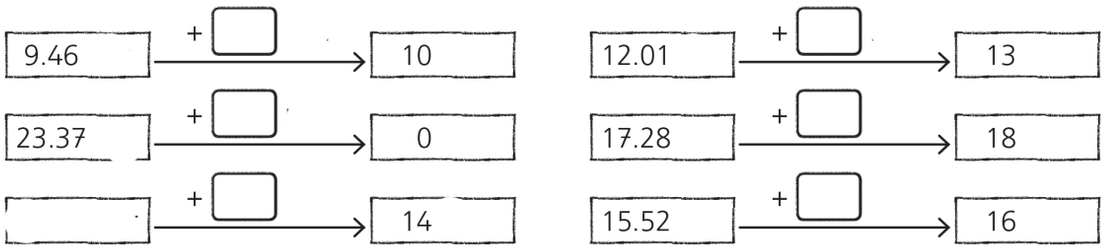




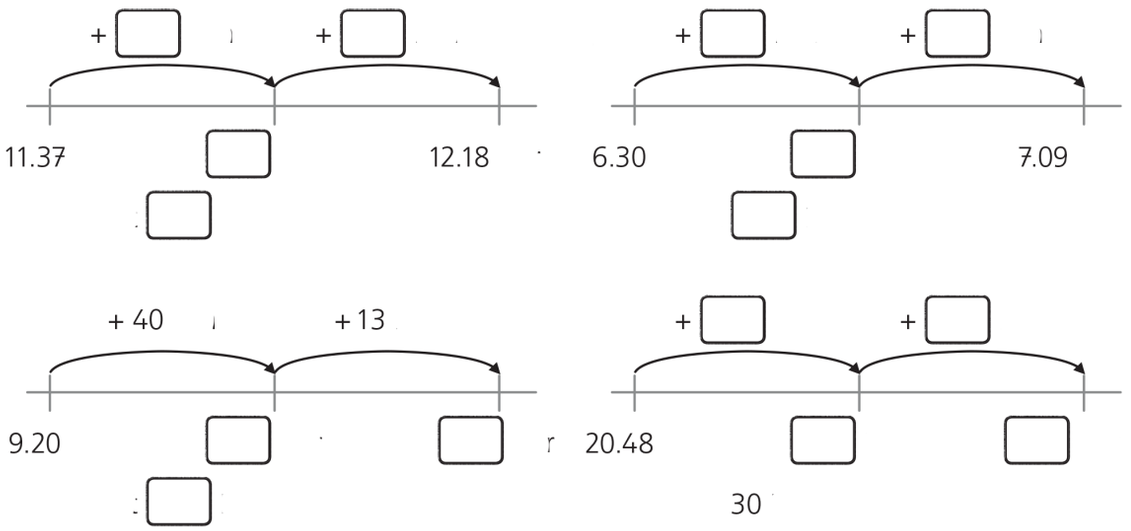
1



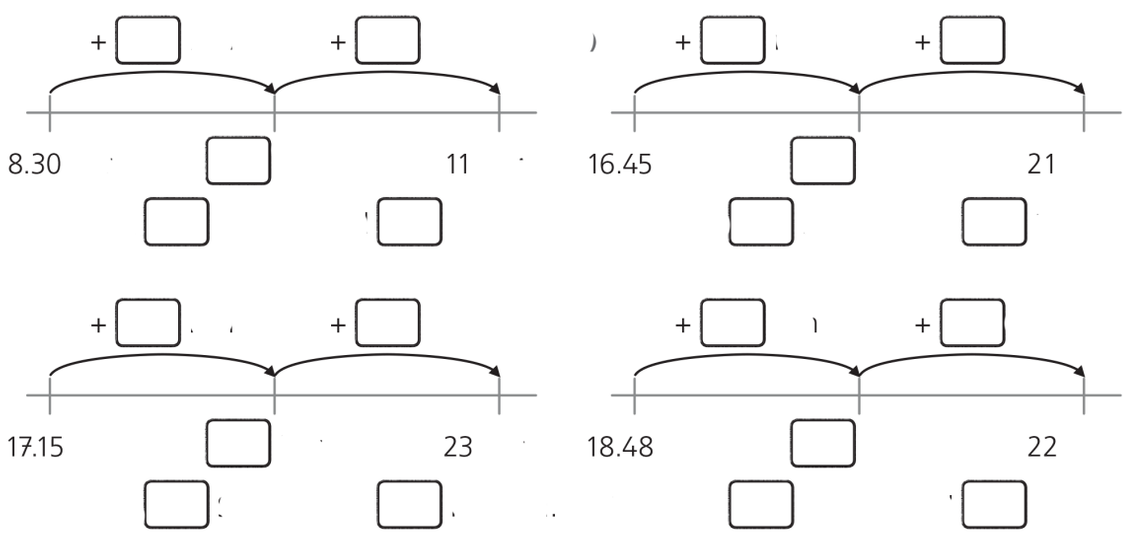
**1**


9.46
+
10
23.37
+
0
+
14
12.01
+
13
17.28
+
18
15.52
+
16

**2**


+
+
11.37
12.18
+
+
6.30
7.09
+ 40
+ 13
9.20
+
+
20.48
30

**3**


+
+
8.30
11
+
+
16.45
21
+
+
17.15
23
+
+
18.48
22

**1** დააჯგუფე წონების მიხედვით. დაიწყე მცირედან.

2,6 | 260 | 2 60 | 26 | 260

[ ] < [ ] < [ ] < [ ] < [ ]

**2** შეავსე ტონამდე.

700 კგ + [ ] = 1 000 კგ
345 კგ + [ ] = 1 000 კგ
23 კგ + [ ] = 1 000 კგ
1 კგ + [ ] = 1 000 კგ

0,200 კგ + [ ] = 1 ტ
$\frac{1}{2}$ კგ + [ ] = 1 ტ
0,690 კგ + [ ] = 1 ტ
0,030 კგ + [ ] = 1 ტ

**3** შეავსე ცხრილი ორი სახით.

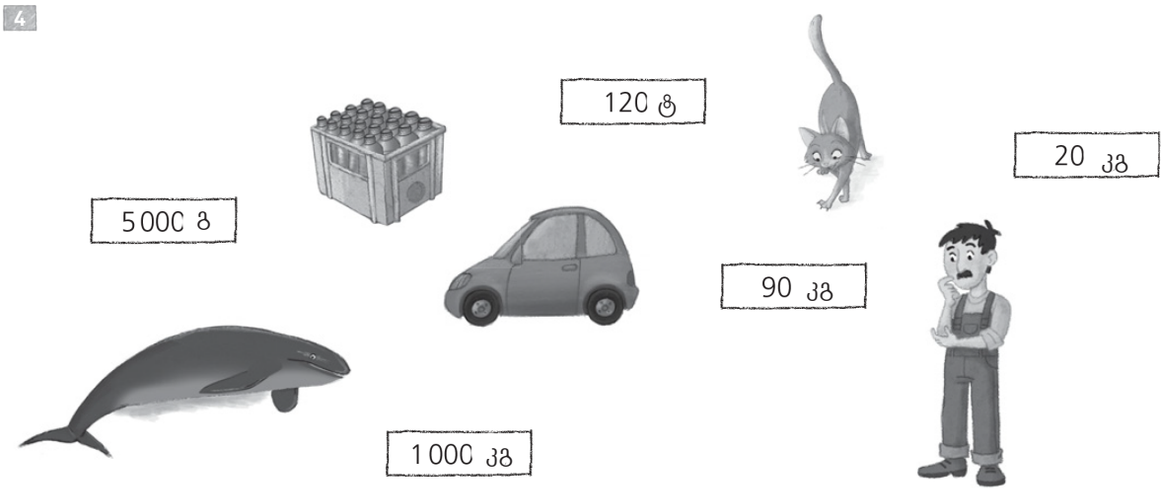
| კგ | ტ კგ |
|---|---|
| 5320 | 5 320 |
| | |
| | |
| | |

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

| კგ | ტ კგ |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

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

**4**



1 იანგარიშე ქვეშმიწერით. შედეგებს რაღაც საერთო აქვთ.

125 963 + 639 469

| | 1 | 2 | 5 | 9 | 6 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| + | 6 | 3 | 9 | 4 | 6 | 9 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

298 632 + 355 689

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| + | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

909 019 + 78 635

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| + | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

185 632 + 58 810

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| + | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

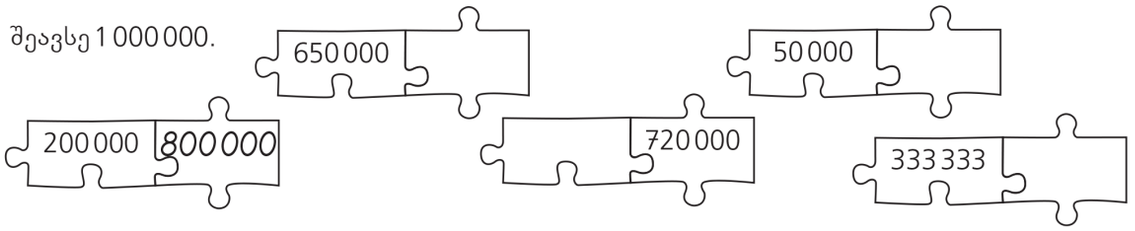
257 934 +230 950

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| + | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

483 671 +149 665

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| + | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

2 შეავსე 1 000 000.




1 იანგარიშე ქვეშმიწერით. შედეგებს რაღაც საერთო აქვთ.

522 028 – 398 572

| | 5 | 2 | 2 | 0 | 2 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| – | 3 | 9 | 8 | 5 | 7 | 2 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

667 487 – 621 809

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| – | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

367 384 – 21 706

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| – | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

900 281 – 569 148

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| – | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

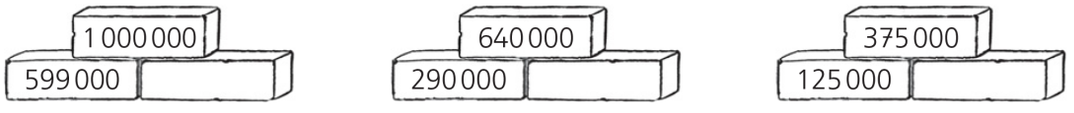
696 085 – 470 563

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| – | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

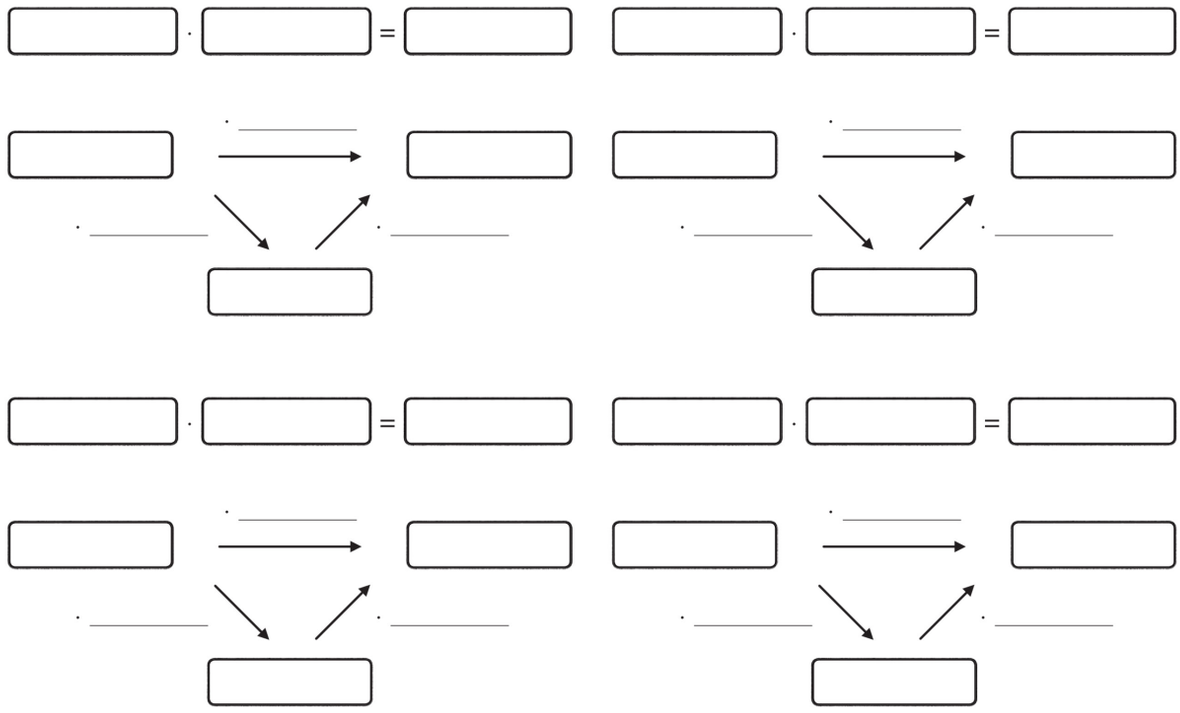
202 548 – 85 937

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| – | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

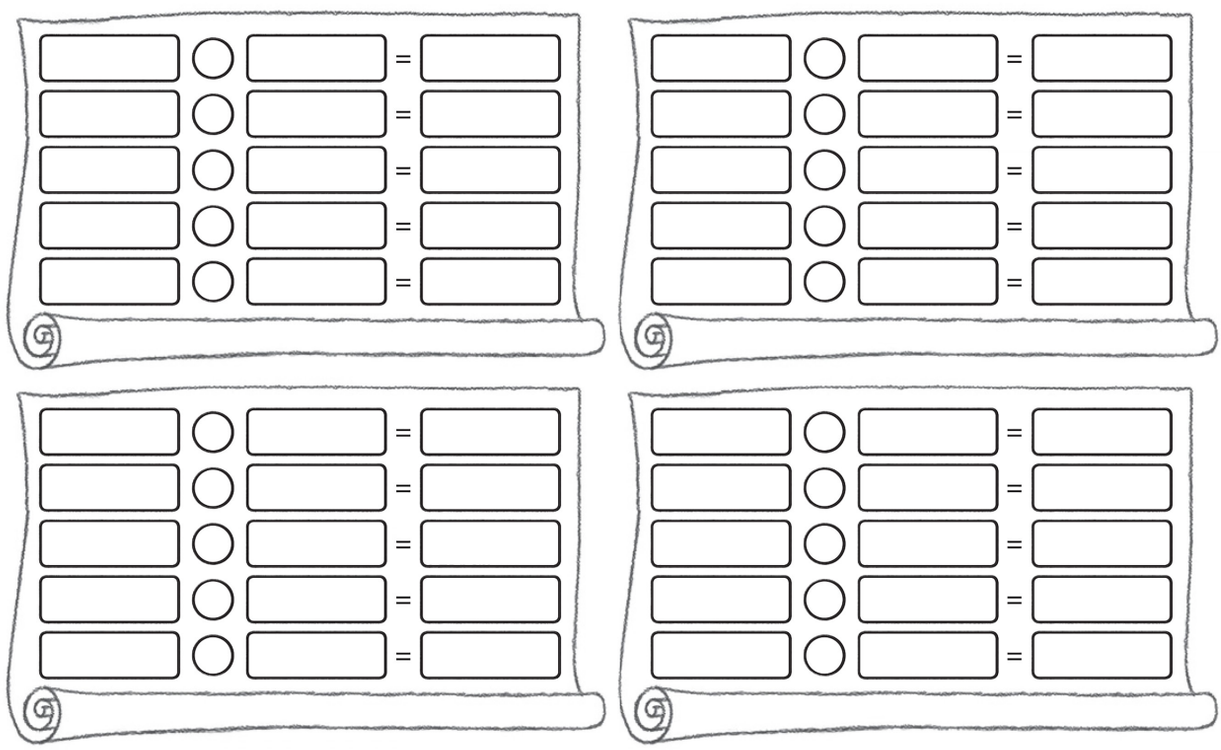
2



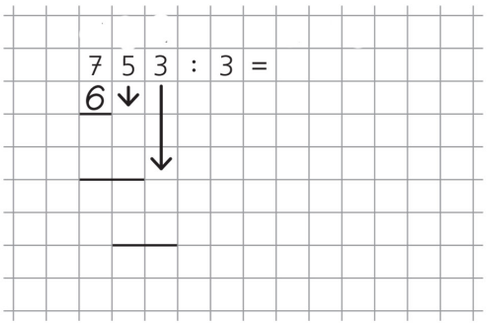
გამრავლების ხე

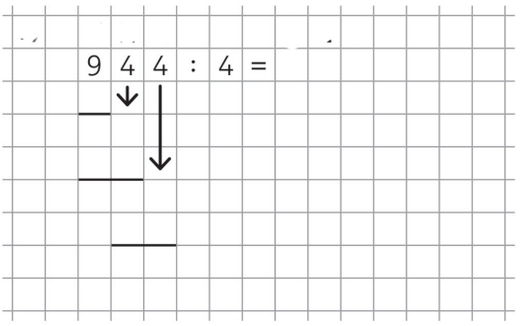


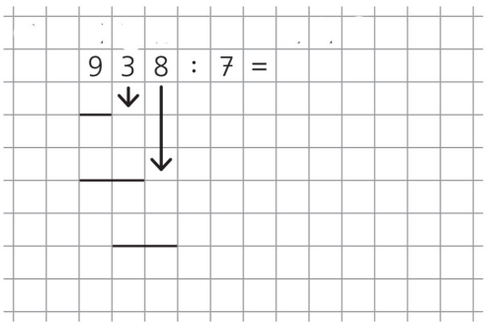
რეგულარული სვეტები

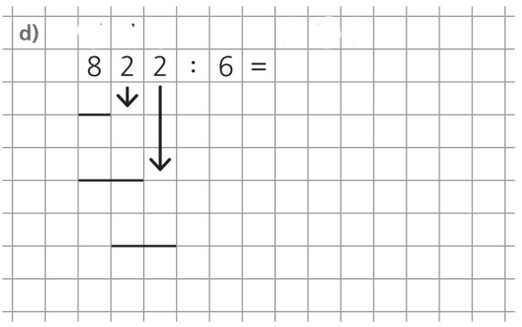


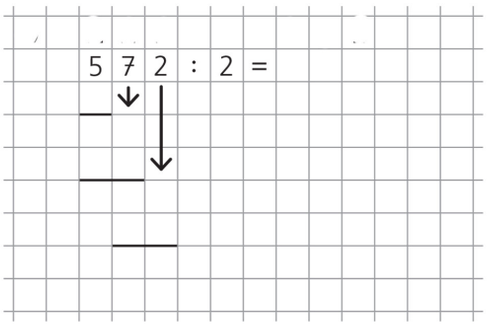
1 გაყავი ქვეშმიწერით.

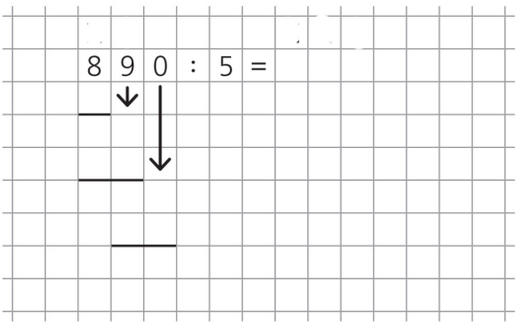


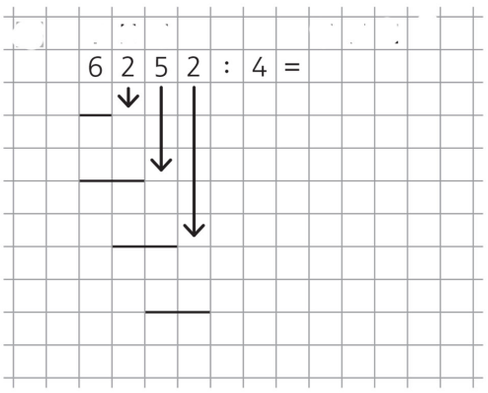



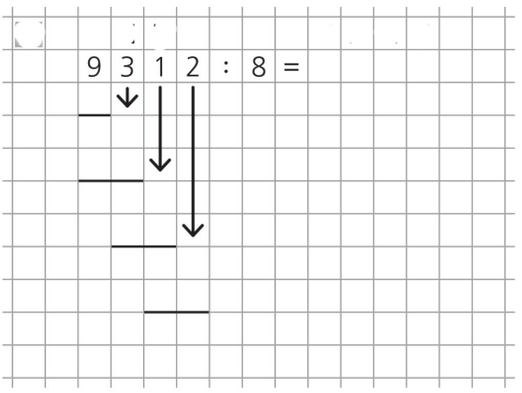



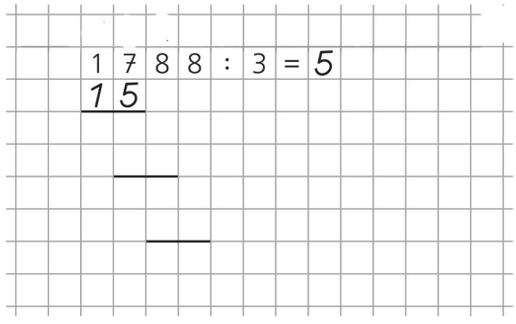



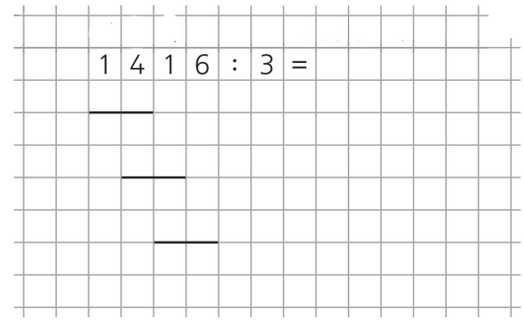



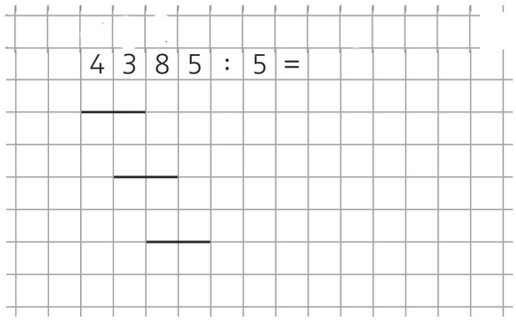



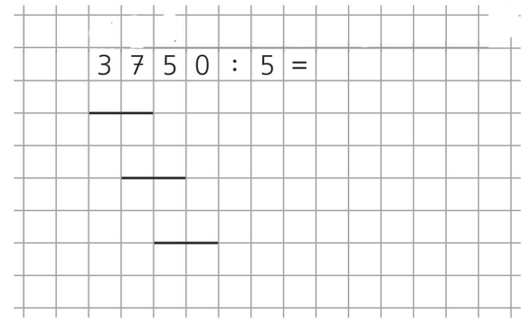



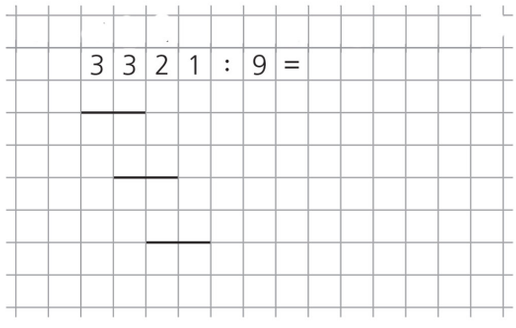
1 გაყავი ქვეშმიწერით.

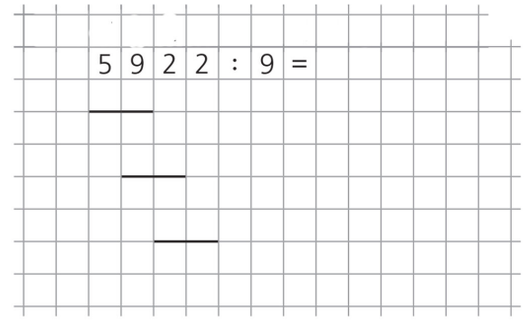


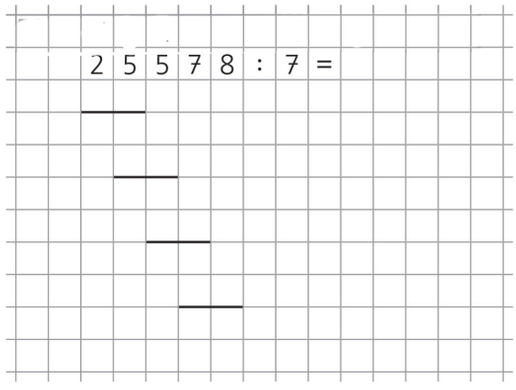



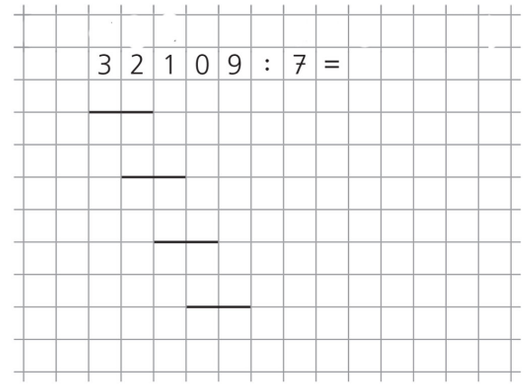



1

69 : 4 =

40 : 4 =

: 4 =

4 · + =

/ /

) 113 : 6 =

: =

: =

131 : 9 =

126 : 7 =

55 : 3 =

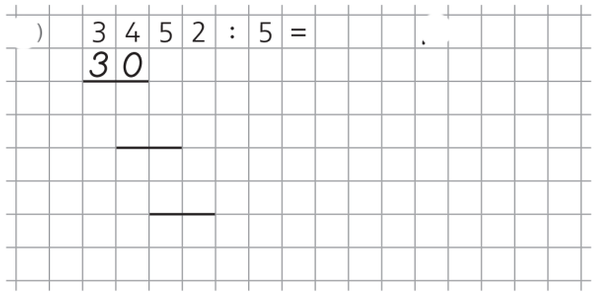
87 : 5 =

132 : 8 =

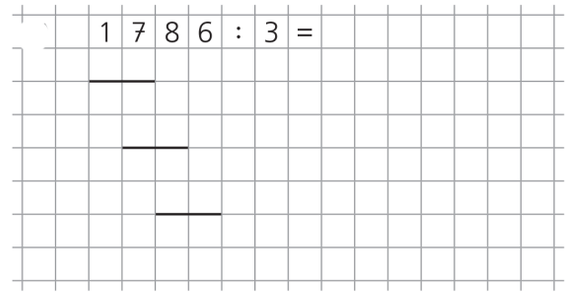
1 გაყავი და იფიქრე ნაშთზე.

ა) 3452 : 5 =

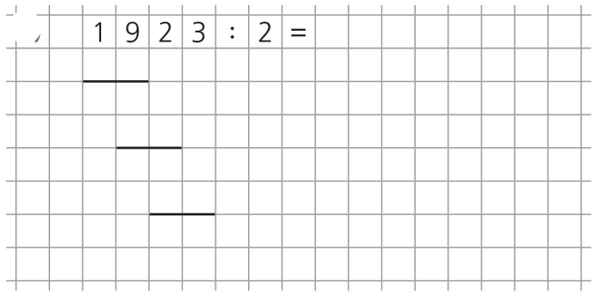
30



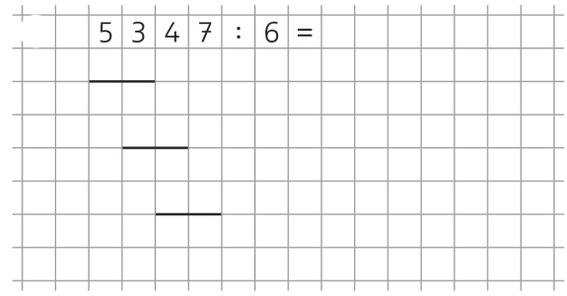
ბ) 1786 : 3 =



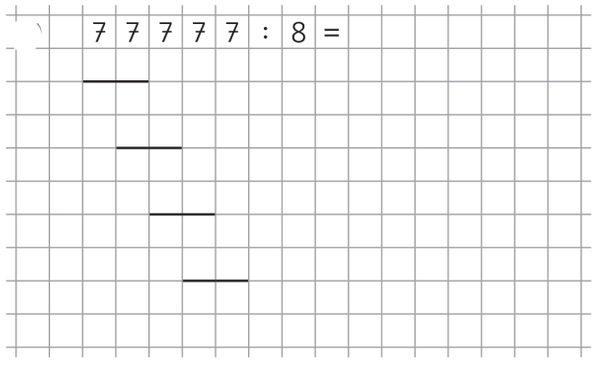
გ) 1923 : 2 =



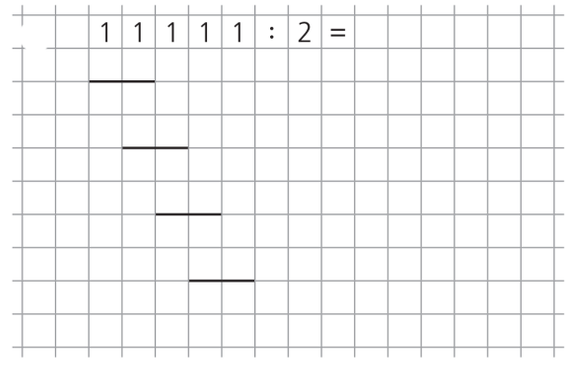
დ) 5347 : 6 =



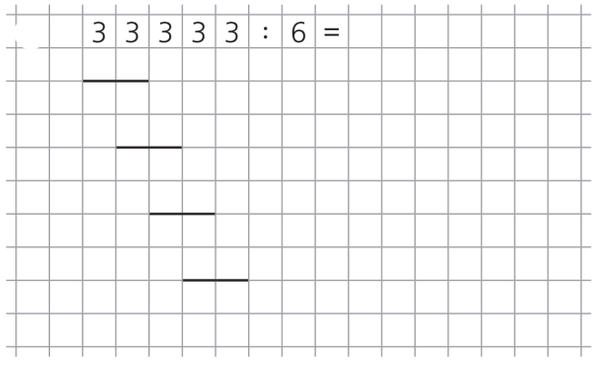
ე) 77777 : 8 =



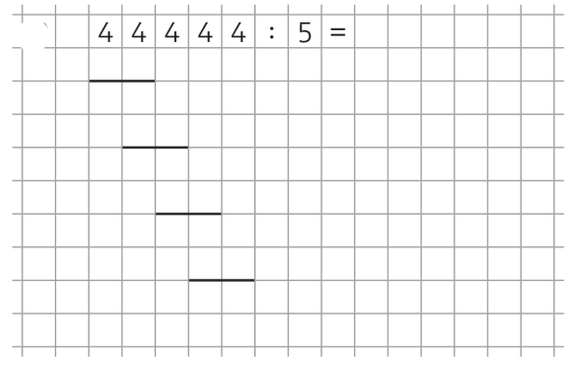
ვ) 11111 : 2 =



ზ) 33333 : 6 =



თ) 44444 : 5 =



1 გაყავი ქვეშმიწერით. ზოგიერთი მაგალითი ნაშთიანია. შეამოწმე.

ა) 2 8 1 : 2 =

: ____ · 2

ბ) 8 0 9 : 3 =

გ) 9 9 2 : 8 =

დ) 8 8 8 : 6 =

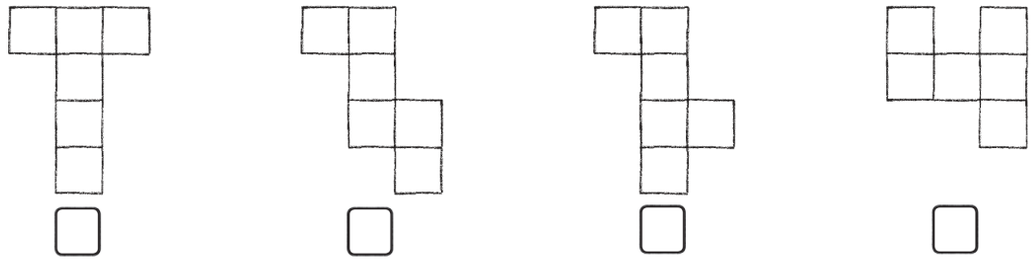
ე) 7 3 4 7 : 5 =

ვ) 4 1 8 4 : 4 =

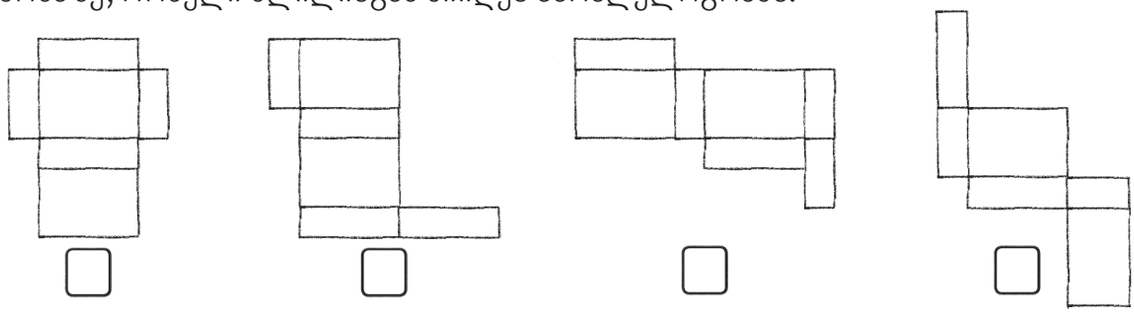
ზ) 5 7 0 4 5 : 7 =

თ) 2 4 7 1 1 : 3 =

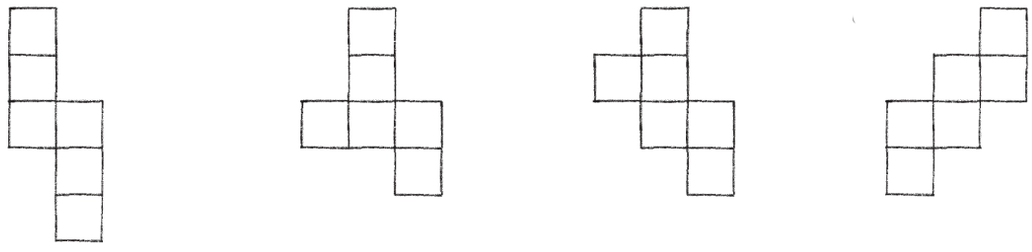
1 შემოხაზე, რომელი შლილისგან მიიღებ კუბს.



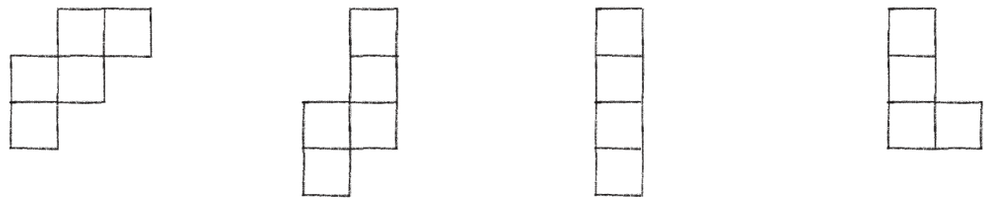
2 შემოხაზე, რომელი შლილისგან მიიღებ პარალელოგრამს.



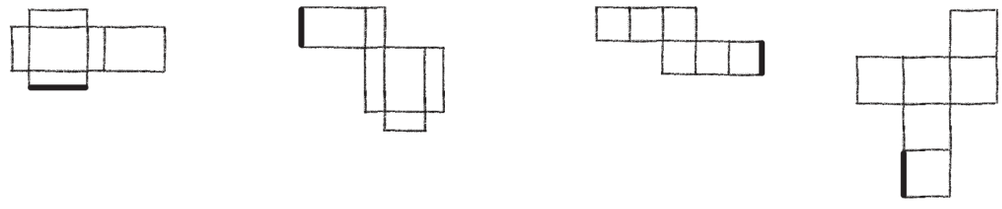
3 გააფერადე კუბის მოპირდაპირე გვერდები.



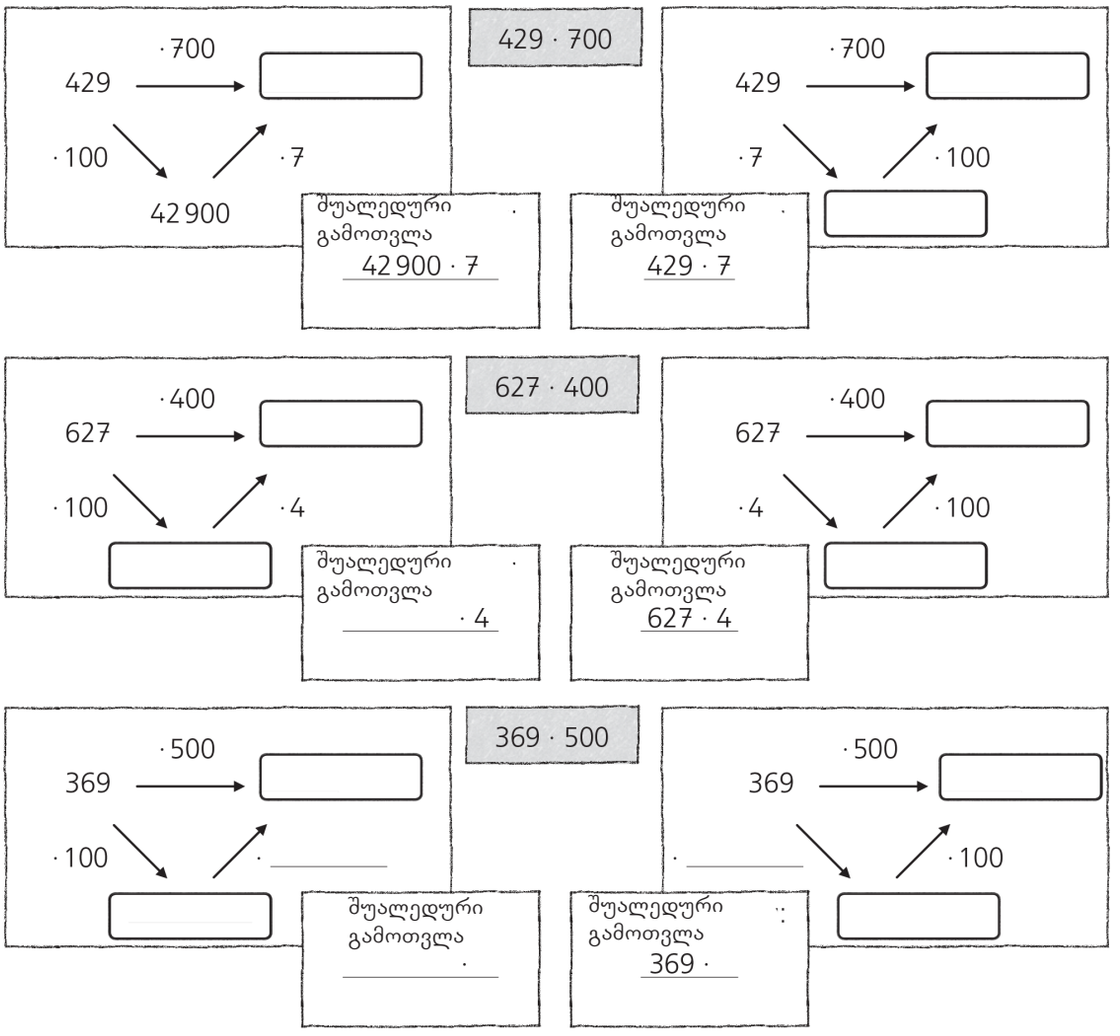
4 შლილი შეავსე კუბად.



5 რომელი წახნაგები ეხებიან ერთმანეთს? გააფერადე.



**1** ამოხსენი ნაბიჯ-ნაბიჯ.

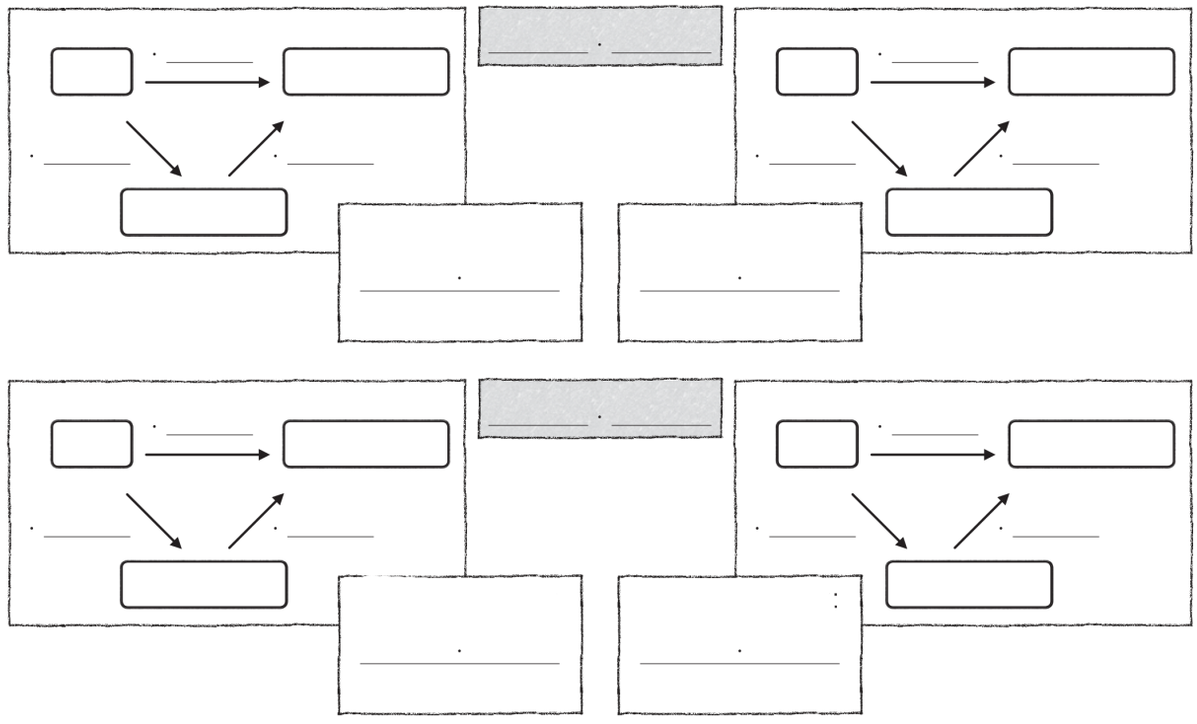



**2**

| · | 300 | 30 | 3 | 333 |
|---|---|---|---|---|
| 300 | | | | |
| 30 | | | | |
| 3 | | | | |
| 333 | | | | |

ბ)

| · | 200 | 40 | 8 | 248 |
|---|---|---|---|---|
| 100 | | | | |
| 30 | | | | |
| 9 | | | | |
| 139 | | | | |





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

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

**1** ყურადღება მიაქციე ფრჩხილებს.

$6 \cdot (25 + 15) =$

$2 \cdot (39 + 17) =$

$4 \cdot (35 + 16) =$

**2** ყურადღება მიაქციე გამრავლებას..

$6 \cdot 25 + 6 \cdot 15 =$

$2 \cdot 39 + 2 \cdot 17 =$

$4 \cdot 35 + 4 \cdot 16 =$

**3** რას ამჩნევ ორივე დავალებაში?

**4** ჩასვი ფრჩილები ისე, რომ სწორი შედეგი მიიღო.

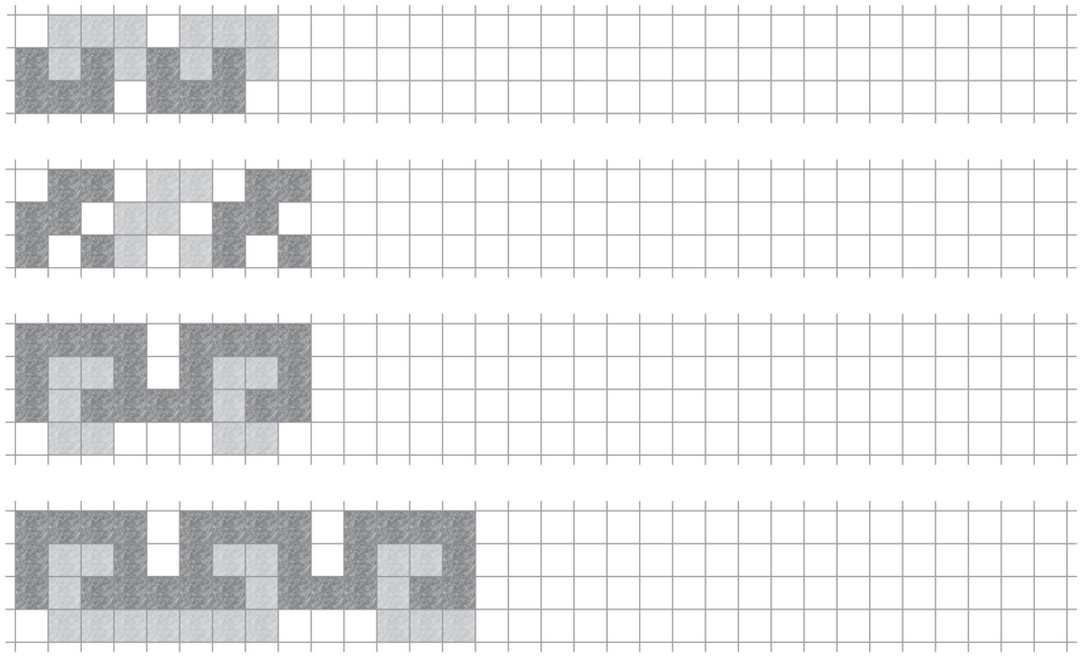
$4 \cdot 14 + 13 = 108$

$20 + 4 \cdot 5 + 6 - 2 = 62$

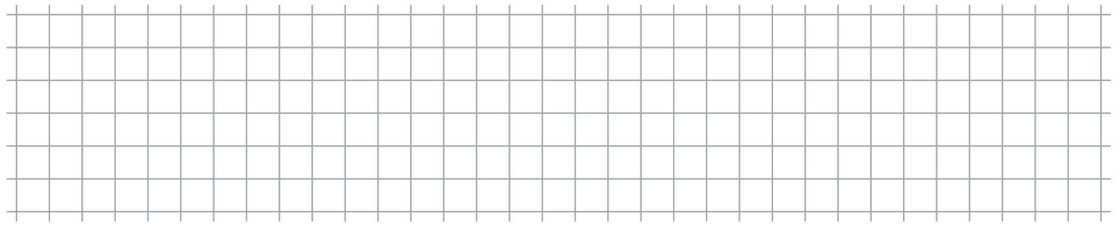
$12 + 3 \cdot 4 + 2 : 2 = 19$

$744 - 640 : 8 + 5 = 18$

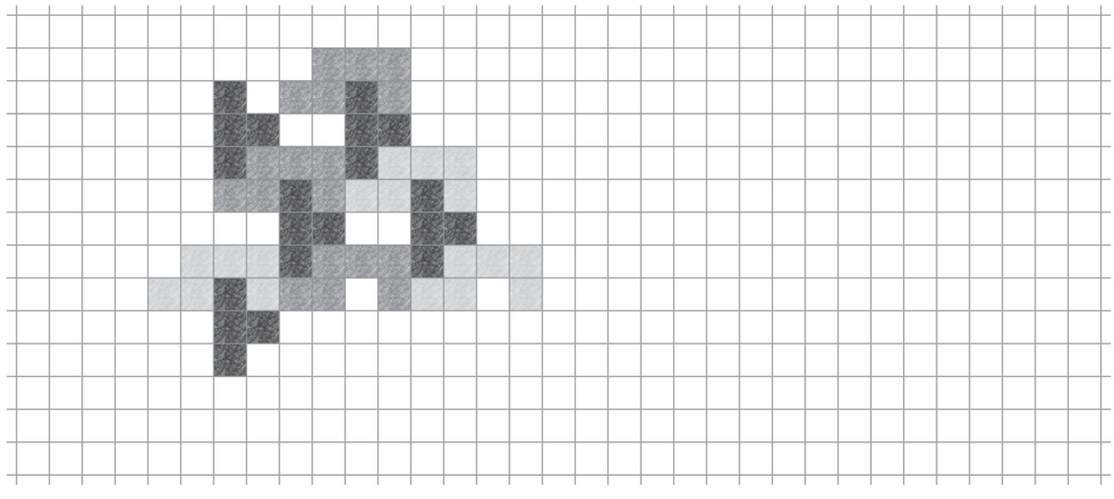
1 იპოვე ორნამენტის ძირითადი ფიგურა და განაგრძე.



2 მოიფიქრე ორნამენტი.



3 განაგრძე ორნამენტი.



**1** იანგარიშე ქვეშმიწერით.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 | 5 | 8 | 7 |
| + | 1 | 9 | 0 | 8 |

b)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4 | 5 | 6 | 2 |
| + | | 8 | 1 | 9 |

**2** იანგარიშე დაშლით.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 7 | 3 | + | 2 | 2 | 9 | = | | |
| 4 | 7 | 3 | + | 2 | 0 | 0 | = | | |
| | | | + | | 2 | 0 | = | | |
| | | | + | | | | = | | |

**3** იანგარიშე ქვეშმიწერით.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 8 | 6 | 5 | 3 |
| − | 1 | 5 | 1 | 9 |

b)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 8 | 3 | 0 | 5 |
| − | | 7 | 0 | 7 |

**4** იანგარიშე დაშლით.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 3 | 9 | − | 6 | 5 | 6 | = | | |
| 8 | 3 | 9 | − | 6 | 0 | 0 | = | | |
| | | | − | | | | = | | |
| | | | − | | | | = | | |

**5** იანგარიშე ქვეშმიწერით.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 7 | 5 | · | 5 | 4 |

b)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 0 | 6 | · | 7 | 6 |

**6** იანგარიშე დაშლით.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 4 | 8 | · | 6 | = | | | | |
| 5 | 0 | 0 | · | 6 | = | | | | |
| | 4 | 0 | · | 6 | = | | | | |
| | | 8 | · | 6 | = | | | | |

**7** იანგარიშე ქვეშმიწერით.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 9 | 6 | : | 4 | = | | | |

**8** იანგარიშე დაშლით.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 7 | 1 | : | 7 | = | | | | |
| 3 | 5 | 0 | : | 7 | = | | | | |
| | | | : | | = | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 7 | 5 | : | 5 | = | | | | |

**9** ამოხსენი შენი გზით.

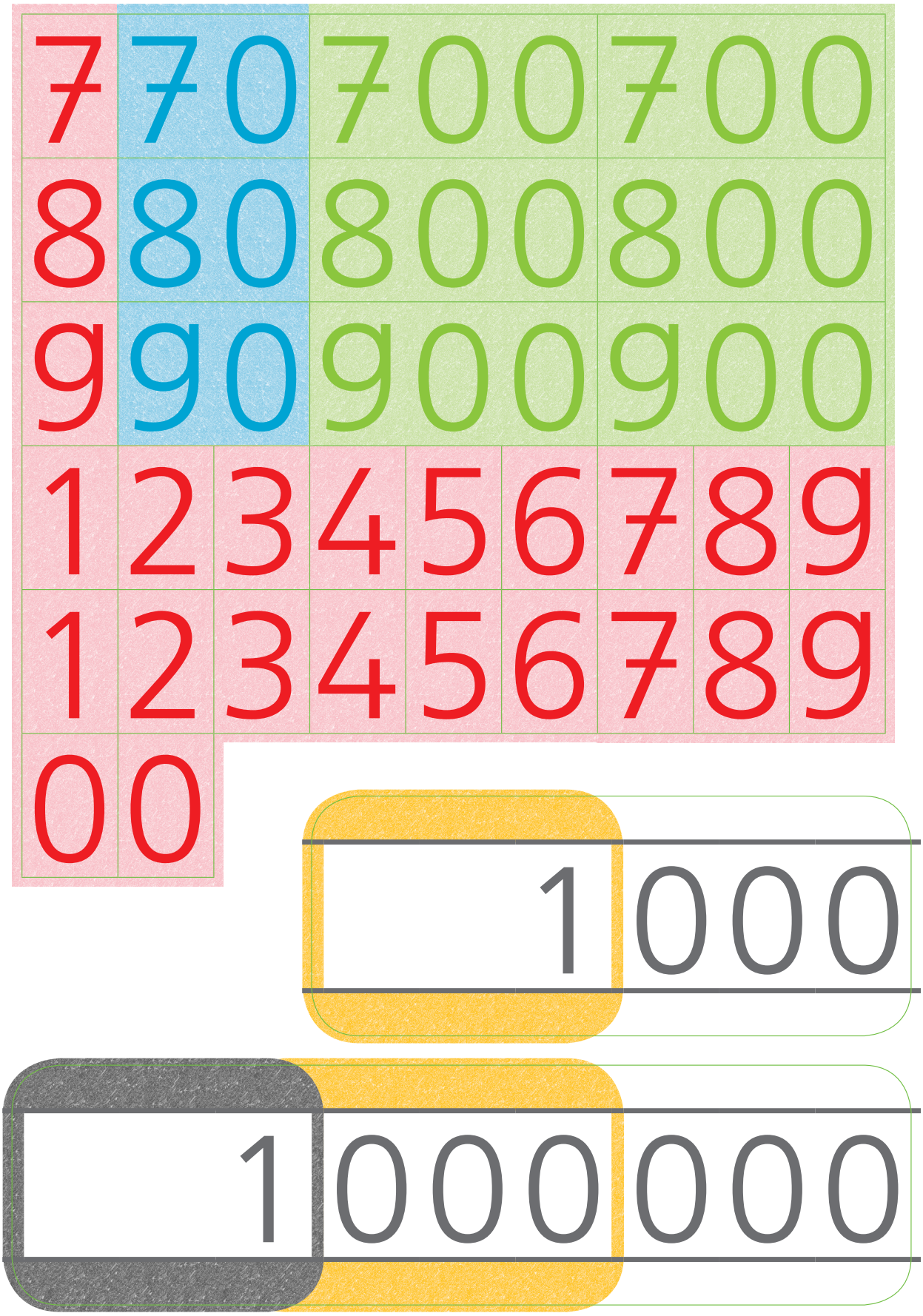
3537 + 539

8025 − 289

3416 · 6

3766 : 7

**დანართი 1: რიცხვითი ბარათები**[1]



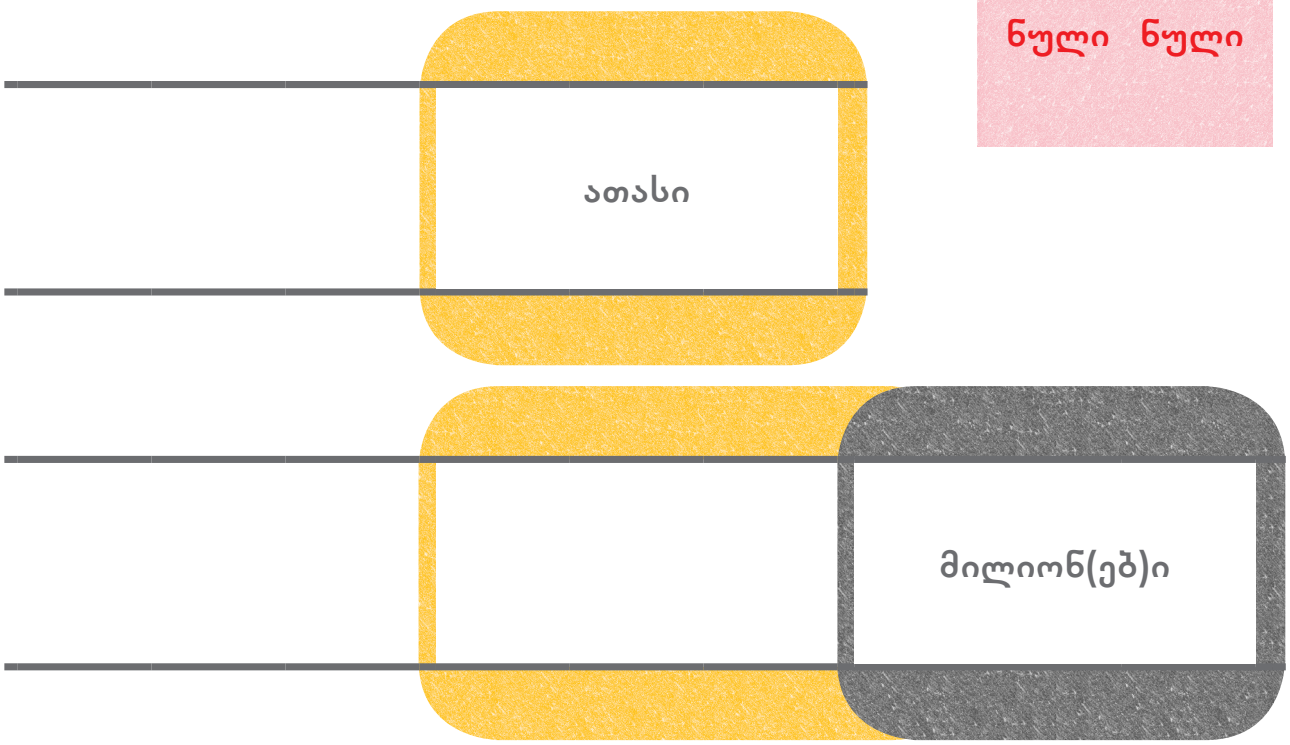

1 ფერადი დანართები იხ. მოსწავლის რვეულში და www.mathematics.elf.ge-ზე

| | | | |
|---|---|---|---|
| შვიდასი | შვიდასი | სამოცდაათი | შვიდი |
| რვაასი | რვაასი | ოთხმოცი | რვა |
| ცხრაასი | ცხრაასი | ოთხმოცდხაათი | ცხრა |

ცხრა რვა შვიდი ექვსი ხუთი ოთხი სამი ორი ერთი

ცხრა რვა შვიდი ექვსი ხუთი ოთხი სამი ორი ერთი

ნული ნული



დანართი 2: რიცხვითი ბარათები

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 10 | 20 | 30 | |
| 4 | 5 | 6 | 40 | 50 | 60 | |
| 7 | 8 | 9 | 70 | 80 | 90 | |
| 1 | 10 | | 100 | | 100 | |
| 2 | 20 | | 200 | | 200 | |
| 3 | 30 | | 300 | | 300 | |
| 4 | 40 | | 400 | | 400 | |
| 5 | 50 | | 500 | | 500 | |
| 6 | 60 | | 600 | | 600 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ოცდაათი | ოცი | ათი | სამი | ორი | ერთი |
| სამოცი | ორმოცდაათი | ორმოცი | ექვსი | ხუთი | ოთხი |
| ოთხმოცდაათი | ოთხმოცი | სამოცი | ცხრა | რვა | შვიდი |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ასი | ასი | ათი | ერთი |
| ორასი | ორასი | ოცი | ორი |
| სამასი | სამასი | ოცდაათი | სამი |
| ოთხასი | ოთხასი | ორმოცი | ოთხი |
| ხუთასი | ხუთასი | ორმოცდაათი | ხუთი |
| ექვსასი | ექვსასი | სამოცი | ექვსი |

## დანართი 3: სათამაშო ბარათები

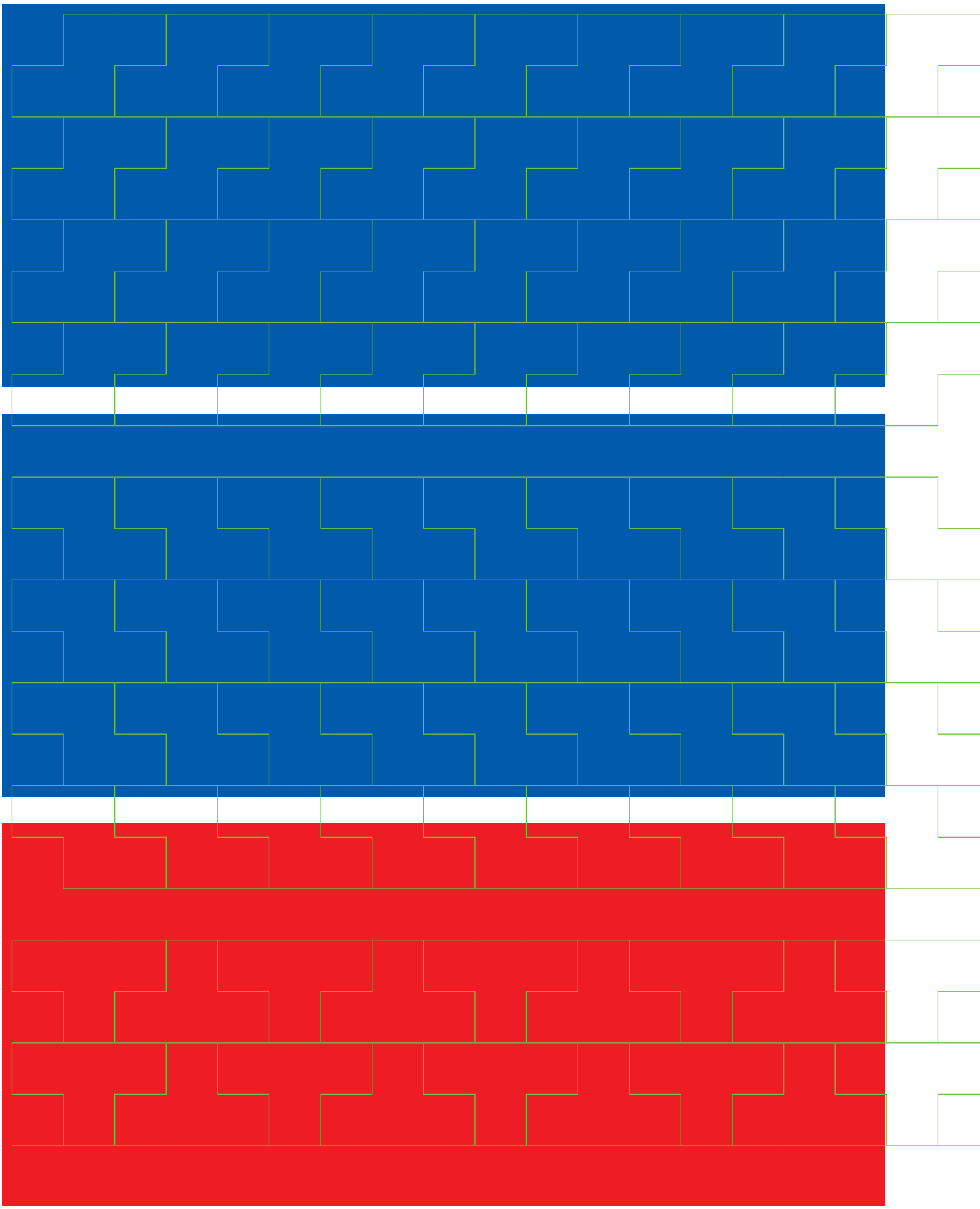
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ორი მოთამაშისთვის | თამაშის წესები<br><br>თითოეული მოთამაშე იღებს 5 ცალ ბარათს. დარჩენილი ბარათები იდება ცალკე, ამობრუნებული. პირველი მოთამაშე დებს რაიმე რიცხვით სახელს, მეორე მოთამაშე ამატებს ამ რიცხვით სახელს ერთი ან რამდენიმე ბარათს. შემდეგ ბარათებს ისევ ხუთამდე ვავსებთ. → | ერთი | ერთი | ერთი |
| ორი | ორი | სამი | სამი | ოთხი |
| ოთხი | ოთხი | ხუთი | ხუთი | ხუთი |
| ექვსი | შვიდი | შვიდი | შვიდი | რვა |
| რვა | ცხრა | ცხრა | ათი | ათი |

თამაში გრძელდება მანამ, სანამ რიცხვითი სახელის გაფართოება შეიძლება. მას, ვინც ბოლო დადებს ბარათს, შეუძლია ანყობილი რიცხვითი სახელი აიღოს და ახალი რიცხვითი სახელის აწყობა დაიწყოს. თამაში მთავრდება მაშინ, როცა ბარათები ამოიწურება ან მეტი რიცხვითი სახელის აწყობა ვეღარ ხერხდება. მოგებულია ის მოთამაშე, ვისაც ყველაზე მეტი ბარათი ექნება.

დანართი 4: თამაში ბარათებით

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ათი | ათი | თერთმეტი | თორმეტი | ოცი |
| ოცდაათი | ასი | ასი | ასი | ასი |
| ასი | ათასი | ათასი | ათასი | ათასი |
| მილიონი | მილიონი | და | და | და |
| და | და | და | და | და |

დანართი 5: ფაზლი ორნამენტების ასაწყობად



დანართი 6: ფაზლი ორნამენტების ასაწყობად

