

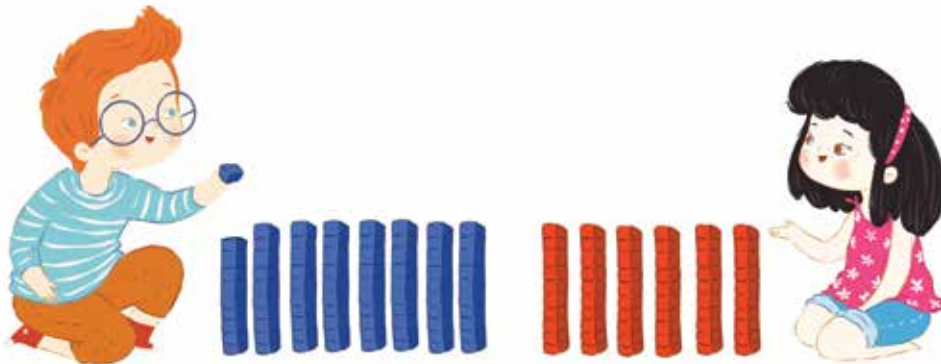
მასწავლებლის წიგნი

მათემატიკა

2

სახელმძღვანელო შექმნილია გურამ ბერიშვილისა და იათამზე კოტეტიშვილის საავტორო კონცეფციის გამოყენებით.

ბაკურ სულაკაური ▪ სალომე ცხვედიანი ▪ მარიამ ტატიშვილი
მარინე მახათაძე ▪ დარინა ხუროშვილი ▪ მარიამ რამინაშვილი



გრიფინიჭებულია საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების
სამინისტროს მიერ 2023 წელს.



სულაკაურის
გამომცემლობა

მათემატიკა 2

მასწავლებლის წიგნი

სახელმძღვანელო შექმნილია გურამ ბერიშვილისა და იათამზე კოტეტიშვილის საავტორო კონცეფციის გამოყენებით.

ავტორები: ბაკურ სულაკაური, სალომე ცხვედიანი, მარიამ ტატიშვილი, მარინე მახათაძე, დარინა ხუროშვილი, მარიამ რამინაშვილი

რედაქტორი სოფიო მენტეშაშვილი
ილუსტრატორი მათა ბათუშაშვილი
დიზაინერი ია მახათაძე
ტექნიკური დიზაინერი ვიკა კვარაცხელია

პირველი გამოცემა, 2023
© სულაკაურის გამომცემლობა, 2023
ყველა უფლება დაცულია.

შპს „სულაკაურის გამომცემლობა“
მისამართი: დავით აღმაშენებლის 150, თბილისი 0112
ტელ.: 291 09 54, 291 11 65
ელფოსტა: info@sulakauri.ge

ISBN 978-9941-37-313-8

Mathematics 2

Teacher's Book

© Sulakauri Publishing, 2023
All rights reserved.

Tbilisi, Georgia
www.sulakauri.ge

სარჩევი

მათემატიკა 2-ის კომპონენტები და მათი მოკლე მიმოხილვა.....	4
ზოგადი რეკომენდაციები	9
რა უნდა იცოდეს დაწყებითი კლასების მასწავლებელმა რიცხვების შესახებ.....	11
გაკვეთილების პრაქტიკული გზამკვლევი.....	25
თავი 1 გავიმეოროთ პირველ კლასში ნასწავლი	26
თავი 2 ათეულები და ოცეულები	36
თავი 3 რიცხვები 20-იდან 40-ამდე	37
თავი 4 რიცხვები 40-იდან 60-ამდე	38
თავი 5 რიცხვები 60-იდან 80-ამდე	39
თავი 6 100-ამდე რიცხვები და მათზე მოქმედებები	40
თავი 7 მონაცემები და სიდიდის გაზომვა	41
თავი 8 გეომეტრიული ფიგურები და გაზომვა.....	42
შუალედური სასწავლო მიზნების, მათი ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნებთან შესაბამისობის აღსაწერად გამოსაყენებელი ჩარჩო.....	44
კომპლექსური დავალებები.....	53
მოსწავლეთა შეფასება მათემატიკის სწავლებისას	85
დანართი 1. დიფერენცირებული სწავლების სამუშაო ფურცლები.....	98
დანართი 2. დამატებითი რესურსები მასწავლებლებისთვის	252
დანართი 3. მათემატიკის სტანდარტი.....	271
დანართი 4. რესურსების კონვერტი	285

მათემატიკა 2-ის კომპონენტები და მათი მოკლე მიმოხილვა

მოსწავლის წიგნი

მათემატიკა 2 ხუთი სხვადასხვა კომპონენტისაგან შედგება:

- მოსწავლის წიგნი
- რესურსების კონვერტი (ერთვის მოსწავლის წიგნს)
- მოსწავლის რვეული
- მასწავლებლის წიგნი

მოსწავლის წიგნი 8 თავისაგან შედგება.

თითოეულ თავში დაახლოებით 8-10 პარაგრაფია. ყოველი თავის ბოლოს მოცემულია შემაჯამებელი პარაგრაფი „რა ვისწავლე“, რომელიც პარაგრაფების საერთო ნუმერაციაში არ შედის.

ჯამურად წიგნში 85 პარაგრაფია, შემაჯამებელი პარაგრაფების ჩათვლით.

წიგნი ისეა შედგენილი, რომ მასში რაიმეს ჩანერა პრაქტიკულად შეუძლებელია. მოსწავლეები დასაწერად იყენებენ როგორც სტანდარტულ უჯრიან რვეულს, ასევე – მოსწავლის რვეულს, რომელშიც, წიგნისგან განსხვავებით, წერა შესაძლებელია.

ყოველ პარაგრაფს, სათაურთან ერთად, მითითებული აქვს ნომერიც და ეთმობა ზუსტად 2 გვერდი. თუმცა, პარაგრაფი (მოსწავლის რვეულსა და დიფერენცირებული სწავლების სამუშაო ფურცლებთან ერთად) სინამდვილეში მინიმუმ 2 საგაკვეთილო საათს უდრის.

პარაგრაფის დასაწყისში მოცემულია თეორიული მასალა, რომელიც ვიზუალურად გამოყოფილია სავარჯიშოებისაგან. თეორიულ მასალას, შესაძლოა, ტექსტიც ახლდეს ან მხოლოდ ვიზუალურად იყოს წარმოდგენილი. ეს მასალა ემთხვევა იმას, რასაც მასწავლებელი დაფაზე ახსნის (იხ. პრაქტიკული რეკომენდაციები ქვემოთ). სავარჯიშოების ბლოკში მოცემულია როგორც ახალ მასალასთან დაკავშირებული, ისე განვლილი საკითხების განმამტკიცებელი სავარჯიშოები. სავარჯიშოები დანომრილია. ბევრი სავარჯიშო რამდენიმე მაგალითითაა წარმოდგენილი. ხშირად მათ დასაწერად ქართული ანბანის ასოები გამოიყენება (ა, ბ, გ, და ა. შ.). კლასში მასწავლებელმა უნდა შეასრულებინოს ყოველი სავარჯიშოს მინიმუმ ერთი მაგალითი, რათა მოსწავლეებს დავალებად არ ჰქონდეთ ისეთი მასალა, რისი შესრულებაც, შესაძლოა, ზოგიერთს გაუჭირდეს და დამოუკიდებლად ვერ მოახერხოს.

ყოველი სავარჯიშო უნდა შესრულდეს არა წიგნში (მაგალითად, სახელმძღვანელოში არის ცხრილები, რომელთა წიგნშივე შესრულების იმპულსი შეიძლება მოსწავლეს გაუჩნდეს), არამედ – ცალკე რვეულში. რვეული უნდა იყოს სტანდარტული „მათემატიკის რვეული“, 5 მმ-იანი უჯრებით.

მათემატიკა 2

მოსწავლის წიგნი

მოსწავლის წიგნის სტანდარტული გვერდის სტრუქტურა

ყოველი თავი სხვადასხვა ფერის ზოლითაა გამოყოფილი.

თავის ნომერი

პარაგრაფის ნომერი

პარაგრაფის სათაური

ყოველი პარაგრაფი იხსნება ნახატით, რომელშიც თეორიული მასალაა გადმოცემული.

23 სახლები ქუჩაში და მისამართი

გავიხსენოთ, როგორ ანერია სახლებს ნომრები. ქუჩის ერთ მხარეს სახლებს ანერია: 1, 3, 5, 7 და ასე შემდეგ... ციფრებს სახლების იდეოლოდ მოსაძებნად იყენებენ.

ამას სახლის ნომერი უკვია. სახლის ნომერს ქუჩის სახელიდან ერთად სახლის მისამართი ეწოდება. მაგალითად, სრული მისამართია: საქართველო, ქალაქი ქუთაისი, რუსთაველის ქუჩა 37.

1 ჩანერე რვეულში შენი სახლის მისამართი.

2 ნახატიდან ამოიერე ქუჩის მარცხენა მხარეს მდგომი სახლების ნომრები მიმდევრობით. რა ნომერია მესამე სახლი მარცხნივ?

3 დაასახელე შემდეგი სახლების ნომრები.

4 დოთა მივილიდა ქუჩაში და ჩაერა სახლებს, რომელთა ნომრები იყო 12, 14 და 16. რა ნომრები იქნება შემდეგი ორი სახლი?

5 თუ სახლის ნომერია 13, რა ნომრები იქნება მისი წინა და მომდევნო სახლები?

6 გადამერე რიცხვები და მიუერე სახლებს.

ა. 23 ბ. 36 გ. 47

7 რამდენი ლარია?

8 რამდენია? ჩანერე ციფრებით და მიუერე სახელი.

9 გამოთვალე:

$$20 + 20 + 20 \quad 10 + 10 + 10$$

$$30 + 30 + 30 \quad 10 + 20 + 3$$

10 ჩანერე შეკრების და გამოკლების სახით და გამოთვალე:

11 ჩანერე ციფრებით და გამოთვალე:

ა. ოცის და ორმოცის ჯამი; ბ. სამოცის და ოცის სხვაობა;

გ. ათის და ოცდაათის ჯამი; დ. ოთხმოცის და ორმოცის სხვაობა.

12 ანანო დგას სახლიდან, რომლის ნომერია 15. ის ეძებს სახლს, რომლის ნომერია 19. უნდა გადავიდეს თუ არა ქუჩის მეორე მხარეს?

13 ჩანერე ციფრებით და გამოთვალე:

ა. ორმოცდაათიდან ოცი; ბ. სამოცდაერთი; გ. ოთხმოცდაცხრამეტი.

დავლების ნომერი

გვერდის ნომერი

დავლებების პირობა მასწავლებელმა უნდა ნაუკითხოს მოსწავლეებს.

რესურსების კონვერტი

დაწყებით კლასებში, მოსწავლეთა ასაკობრივი თავისებურებების გათვალისწინებით, სწავლების ძირითადი დატვირთვა მოდის არა სახელმძღვანელოში მუშაობაზე, არამედ, მასწავლებლის წიგნში მოცემული მეთოდის მიხედვით, კლასში კონკრეტული საგნებით მანიპულაციებზე, მათზე მოქმედებებზე, რადგან უამისოდ მოსწავლეები ვერ გაიაზრებენ რაოდენობის, რიცხვის ცნებას. მხოლოდ წიგნის და რვეულის გამოყენებით მათემატიკის სწავლება მეორე კლასში შეუძლებელია. მოსწავლეებს აუცილებლად სჭირდებათ საგნებით მანიპულაციები, რისთვისაც წიგნს ახლავს რესურსების კონვერტი.

კონვერტში მოთავსებულია მუყაოზე დაბეჭდილი სხვადასხვა მანიპულატივი:

- 2 სხვადასხვა ფერის ათეულიანი უჯრები და ერთეულების უჯრები;
- ციფრები და მოქმედებათა ნიშნები;
- ქართული ფულის ერთეულები;
- ასეულის ცხრილი და სხვ.

რესურსების კონვერტის დაკარგვის შემთხვევაში მათი ამობეჭდვა შესაძლებელია მასწავლებლის წიგნის დანართიდანაც (იხ. დანართი).

მოსწავლის რვეული

სავარჯიშოების რვეული ზუსტად მიჰყვება მოსწავლის წიგნის სტრუქტურას. აქაც იმდენივე პარაგრაფია, რამდენიც მოსწავლის წიგნში. სათაურებიც იდენტურია. რვეულში, ისევე, როგორც მოსწავლის წიგნში, თითოეულ პარაგრაფს 2 გვერდი ეთმობა.

მოსწავლის რვეულის თითოეულ პარაგრაფს დასაწყისში, მარჯვენა მხარეს, ახლავს რუბრიკა „ჭიაყელა“, რომელიც სახალისოს გახდის ზეპირი ანგარიშის პროცესს. ზეპირი ანგარიშის დროს, როდესაც მასწავლებელი მაგალითს უკარნახებს, მოსწავლე საკუთარ პასუხს ჩაინიშნავს „ჭიაყელის“ ცარიელ უჯრაში. სწორი პასუხის გაცხადების შემდეგ მოსწავლე აფასებს საკუთარ პასუხს, რაც რეფლექსიის საშუალებას იძლევა და ხელს უწყობს თვითშეფასების უნარის განვითარებას. „ჭიაყელას“ სამი უჯრა აქვს და, შესაბამისად, სამი ზეპირი მაგალითისთვისაა განკუთვნილი.

მოსწავლის რვეულში ყოველი პარაგრაფის ბოლოს მოცემულია საშინაო დავალება. იმისათვის, რომ მოსწავლეებს მეტი მოტივაცია ჰქონდეთ მის შესასრულებლად, დავალებას ახლავს „სახლი“ ცარიელი ფანჯრით. აღნიშნულ ფანჯარაში უნდა დაფიქსირდეს დავალების შესრულება (შესრულების ნიშანი სასურველია, შეარჩიოთ მოსწავლეებთან ერთად, შესაძლებელია გამოიყენოთ: +, √, კონკრეტული ფერი, ფიგურა და ა. შ.).

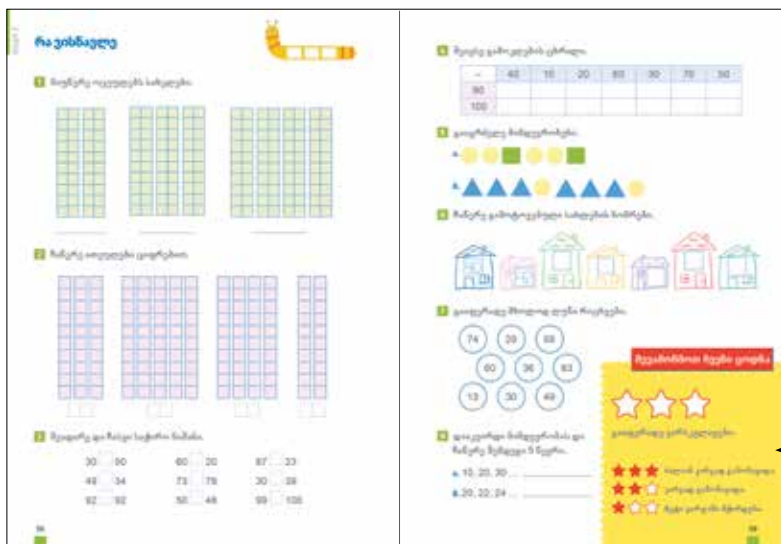
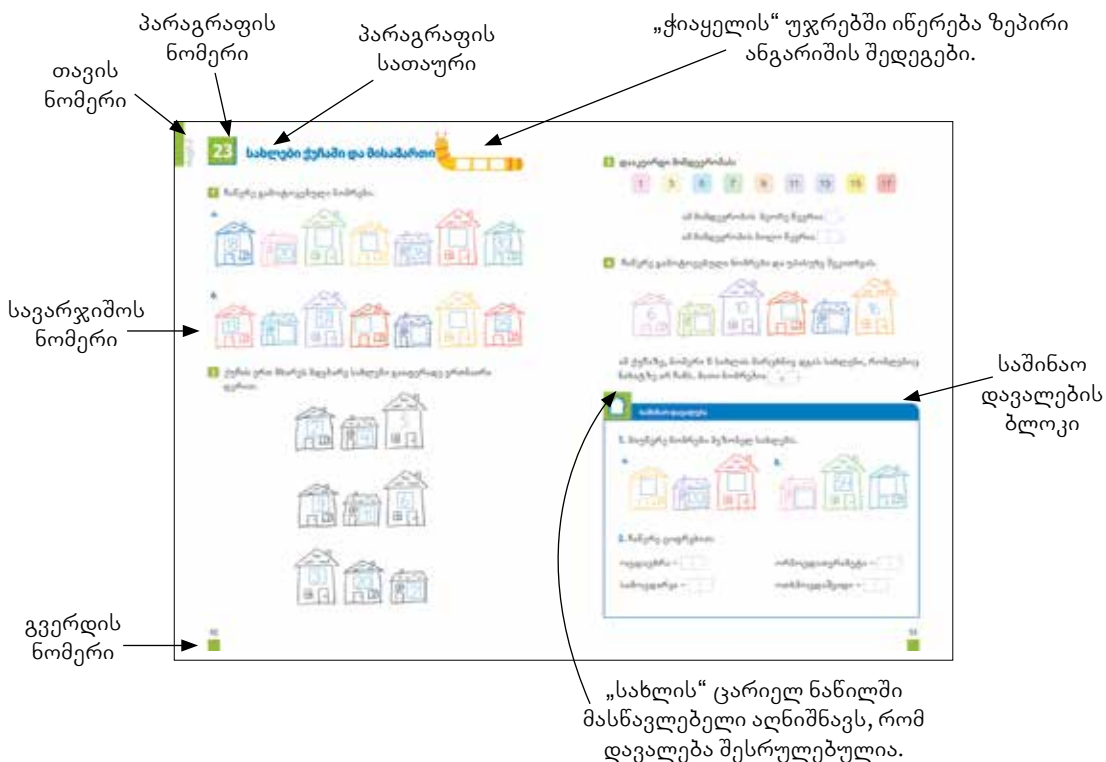
იმისათვის, რომ მოსწავლემ თავად შეძლოს საკუთარი მიღწევების ანალიზი, თითოეული თავის ბოლოს მოცემულია თვითშეფასების რუბრიკა „შევამოწმოთ ჩვენი ცოდნა“. რუბრიკის დახმარებით, განვლილი თავის განმტკიცებასთან ერთად, მოსწავლე შეძლებს, შეაფასოს საკუთარი შედეგები. პარაგრაფის „რა ვისწავლე“ შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეს აცნობს თვითშეფასების რუბრიკას და მისი შევსების წესს (მაგალითად, იმ შემთხვევაში, თუ ყველა დავალებას დამოუკიდებლად გაართვა თავი და ნახევარზე მეტი სწორი პასუხი

მათემატიკა 2

მოსწავლის რვეული

დააგროვა, გააფერადებს 3 ვარსკვლავს; იმ შემთხვევაში, თუ დაახლოებით ნახევარი ექნება სწორი – 2 ვარსკვლავს, ნახევარზე ნაკლები რაოდენობის შემთხვევაში – 1 ვარსკვლავს. ვარსკვლავების გაფერადების შესაბამისობები შეგიძლიათ განსაზღვროთ თქვენი პრაქტიკის გათვალისწინებით, მოსწავლეებთან ერთად).

ვფიქრობთ, თვითშეფასების რუბრიკის საშუალებით მოსწავლე ჩართული იქნება საკუთარი სწავლის მიზნების ჩამოყალიბებასა და სწავლის პროცესის მართვაში.



მასწავლებლის წიგნი

მასწავლებლის წიგნში თავდაპირველად მოცემულია ის საბაზისო ინფორმაცია, ურომლისოდაც დაწყებით კლასებში მათემატიკის სწავლება წარმოუდგენელია.

ამას მოჰყვება პრაქტიკული რეკომენდაციები გაკვეთილების ჩასატარებლად; მომდევნო ნაწილია კომპლექსური დავალებები და მოსწავლეთა შეფასების სისტემა.

მათემატიკა 2

მასწავლებლის წიგნი

წიგნს რამდენიმე დანართი აქვს:

- დანართი 1. დიფერენცირებული სწავლების სამუშაო ფურცლები;
- დანართი 2. დამატებითი რესურსები მასწავლებლებისთვის;
- დანართი 3. მათემატიკის სტანდარტი;
- დანართი 4. რესურსების კონვერტი.

დიფერენცირებული სწავლების სამუშაო ფურცლები

ყოველი პარაგრაფისთვის გათვალისწინებულია სამუშაო ფურცლები ორ ვარიანტად: მარტივი დავალებები და რთული დავალებები (შესაბამისად, ა და ბ ვარიანტები). მასწავლებელი მოსწავლეს შესაბამისი სირთულის ვარიანტს ამოუბეჭდავს და მიაწოდებს.

პარაგრაფის ნომერი: **145**

მარტივი ვარიანტი

პარაგრაფის ნომერი: **146**

რთული ვარიანტი

ზოგადი რეკომენდაციები

მასწავლებლის წიგნში მოცემულია მეთოდურად მნიშვნელოვანი თემების სცენარები, რომლებსაც განსაკუთრებული მეთოდოლოგიური მიდგომა და ახსნა სჭირდება.

პარაგრაფი: რაოდენობა და მისი ჩანერა ციფრებით

ახსნილია თემა: რაოდენობა და მისი ჩანერა ციფრებით

პარაგრაფი: რიცხვების შედარება დაწყვილებით

ახსნილია თემა: რიცხვების შედარება დაწყვილებით

პარაგრაფი: შეკრება

ახსნილია თემა: შეკრება

პარაგრაფი: გამოკლება

ახსნილია თემა: გამოკლება

პარაგრაფი: გამოსახულება

ახსნილია თემა: გამოსახულება

პარაგრაფი: რამდენიმე შესაკები

ახსნილია თემა: რამდენიმე შესაკრები

პარაგრაფი: ცხრილი

ახსნილია თემა: ცხრილი

პარაგრაფი: რიცხვითი ლერძი და მოქმედებები რიცხვით ლერძზე

ახსნილია თემა: რიცხვითი ლერძი; შეკრება გამოკლება რიცხვით ლერძზე

პარაგრაფი: წირი და მისი არეები

ახსნილია თემა: წირი და მისი არეები

პარაგრაფი: გაჯვარედინი

ახსნილია თემა: გაჯვარედინები წირზე

პარაგრაფი: მონაკვეთი და ტეხილი

ახსნილია თემა: მონაკვეთი და ტეხილი

პარაგრაფი: მრავალკუთხედები

ახსნილია თემა: მრავალკუთხედები

პარაგრაფი: ფული

ახსნილია თემა: ფული

პარაგრაფი: ოცეულების სახელები

ახსნილია თემა: ოცეულების სახელები

პარაგრაფი: რიცხვები 20-იდან 40-ამდე

ახსნილია თემა: რიცხვები 20-იდან 40-ამდე

პარაგრაფი: რიცხვები 40-იდან 60-ამდე

ახსნილია თემა: რიცხვები 40-იდან 60-ამდე

პარაგრაფი: რიცხვები 60-იდან 80-ამდე

ახსნილია თემა: რიცხვები 60-იდან 80-ამდე

პარაგრაფი: რიცხვები 80-იდან 100-ამდე

ახსნილია თემა: რიცხვები 80-იდან 100-ამდე

პარაგრაფი: სვეტოვანი დიაგრამა

ახსნილია თემა: სვეტოვანი დიაგრამა

პარაგრაფი: გზაჯვარედინების სახელები და გზა

ახსნილია თემა: გზაჯვარედინის სახელები

სწავლების პროცესში მასწავლებელს შეუძლია გაითვალისწინოს შემდეგი რეკომენდაციები:

დასაწყისისთვის თვლა არ არის რაოდენობების გააზრება. მოსწავლეები მექანიკურად ითვლიან. ამის მომდევნო პროცესია რაოდენობების გააზრება.

„მრგვალი რიცხვი“ არ არის მათემატიკური ტერმინი. ეს მოსწავლეებს უადვილებს სწავლას. სინამდვილეში მრგვალ რიცხვებში იგულისხმება ნულით დაბოლოებული რიცხვები, რომლებსაც მოსწავლეები სწავლობენ შემდეგ კლასებში.

მოსწავლისა და მასწავლებლის წიგნებში მოცემულია ზოგიერთი დავალება და ილუსტრაცია, რომლებიც აღწერს ზოოპარკსა და ცირკში არსებულ სიტუაციებს. მასწავლებელმა ყურადღება უნდა გაამახვილოს ცოცხალი ბუნებისა და არსებული ეკოსისტემების დაცვაზე. როდესაც მოსწავლეების დავალების შინაარსი გულისხმობს ინფორმაციას ზოოპარკის შესახებ, მასწავლებელმა ბავშვებთან ერთად უნდა იმსჯელოს ცხოველების მონაწილეობით გამართული გასართობი ღონისძიებებისა და საცირკო წარმოდგენების შესახებ, ვინაიდან ისინი განსაკუთრებულ ზიანს აყენებს ცხოველებს, მათ ემოციურ და ფიზიკურ ჯანმრთელობას. ასევე, მასწავლებელმა უნდა დაგეგმოს, როგორ წარმოაჩინოს ზოოპარკის რეალური როლი მდგრადი განვითარების მიზნების მიღწევაში.

მასწავლებლის წიგნის ბოლო გვერდებზე დამატებულია ტექსტიანი ამოცანები, რომლებიც გულისხმობს როგორც შედარებით მარტივ, ისე რთულ სააზროვნო სავარჯიშოებს.

გოგონა – იგივეა რაც გოგო. არ არის კნინობითი ფორმა, რასაც ვერ ვიტყვით სიტყვა „ბიჭუნაზე“ (განმარტებითი ლექსიკონის მიხედვით).

რა უნდა იცოდეს დანყებოთი კლასების მასწავლებელმა რიცხვების შესახებ

რაოდენობა, რიცხვი და ციფრი

მათემატიკის სწავლებისას უმნიშვნელოვანესია ესგ-ს მიმართულება „რიცხვები და მოქმედებები რიცხვებზე“. შესაბამისად, უმნიშვნელოვანესია რიცხვის ცნება. როგორც ზოგჯერ ამბობენ ხოლმე, რაოდენობრივი წიგნიერება რიცხვის „შეგრძნების“ უნარია. რა განსხვავებაა რაოდენობასა და რიცხვს შორის? რაოდენობა და რიცხვი სინონიმებია. ორივე სიტყვა ერთსა და იმავე შინაარსს გამოხატავს.

თუმცა ზოგჯერ რიცხვს ურევინ ციფრში, რაც უხეში შეცდომაა. რიცხვი და ციფრი სრულიად განსხვავებული ცნებებია. ეს დაახლოებით იმას ჰგავს, ერთმანეთში რომ ავურიოთ „სიტყვა“ და „ასო“. როგორც ასოებით ხდება სიტყვების დანერა, ხოლო ბგერებით სიტყვების წარმოთქმა, ასევე, რიცხვების ჩანერა ხდება ციფრებით, ხოლო წარმოთქმა – ბგერებით.

შესაბამისად, გამოთქმა „ჯანდაცვაზე დაიხარჯა 800 მილიონი ლარი. ეს ციფრი გვიჩვენებს, რომ ჯანდაცვის სახელმწიფო პოლიტიკა...“ უხეში შეცდომაა. 800 მილიონი არ არის ციფრი, ეს არის რიცხვი, რაოდენობა, რომლის ჩანერა შესაძლებელია როგორც ციფრებით, ისე – ასოებითაც.

რა არის რაოდენობა?

ცალკეულ საგნებს სხვადასხვა თვისება აქვს. მაგალითად, ვაშლი შეიძლება იყოს მწვანე, მომრგვალო, გემრიელი და ა.შ.

ზუსტად ისე, როგორც საგნებს აქვს თვისებები, საგანთა ერთობლიობასაც აქვს თვისება, რომელსაც რაოდენობა ჰქვია. რაოდენობა ისევეა საგანთა სიმრავლის თვისება, როგორც ფერია თვისება ცალკეული საგნისა. ჩვენ შეგვიძლია ვიკითხოთ ამა თუ იმ საგანზე „რა ფერია?“ და პასუხად მივიღოთ ამ საგნის ეს კონკრეტული თვისება – „მწვანეა“. ზუსტად ასევე, საგანთა ერთობლიობაზეც შეგვიძლია ვიკითხოთ „რამდენია?“ „რა რაოდენობაა ამ ერთობლიობაში/სიმრავლეში?“ და პასუხად მივიღოთ რაიმე კონკრეტული რაოდენობა – „სამი“, „შვიდი“ და ა.შ.

რაოდენობების აღმნიშვნელი სიტყვები ზუსტად ისევე გამოიყენება მსაზღვრელად, როგორც ზედსართავი სახელები:

„შვიდი მსხალი“, „გემრიელი მსხალი“

„ოცი გოგონა“, „ლამაზი გოგონა“

და ა.შ.

საინტერესო ისაა, რომ ეს თვისება, რაოდენობრიობა, აქვს არა მხოლოდ საგანთა რამდენიმეცალიან ერთობლიობას, არამედ ერთ საგანსაც. როგორც შეგვიძლია ერთ ვაშლზე ვიკითხოთ, „რა ფერია“, ასევე შეგვიძლია ვიკითხოთ „რამდენია“.

საგანთა სიმრავლეებს შეიძლება განსხვავებული რაოდენობა ჰქონდეთ. ძალიან ხშირად ეს

ერთი შეხედვითაც კი აშკარაა და ამას პატარა ბავშვებიც კი ამჩნევენ. ადრეული ასაკიდანვე, მიუხედავად იმისა, რომ არ იციან რაოდენობები, ბავშვები განასხვავებენ სხვადასხვა რაოდენობიან ერთობლიობებს.

მთავარი მახასიათებელი რაოდენობებისა მათი მეტ-ნაკლებობა და ტოლობაა.

როგორც წესი, მეტობა/ნაკლებობა ხშირად თვალისადაც კი იოლი აღსაქმელია. ასეთ დროს რაოდენობებს ზუსტად არავინ ადარებს ერთმანეთს. მაგალითად, ერთ მხარეს თუ უამრავი თხილი ყრია და მეორე მხარეს ძალიან ცოტა, მეტ-ნაკლებობის შესაფასებლად, როგორც წესი, რაიმე განსაკუთრებული პროცედურა არ გვესაჭიროება – ყველაფერი თვალის ერთი შევლებითაც კი ნათელია.

შედარებისთვის აუცილებელი პროცედურების საჭიროება მხოლოდ მაშინ ჩნდება ხოლმე, როდესაც თვალის ერთი შევლებით ყველაფერი აშკარა არაა.

თუმცა პატარა ბავშვებში, ძირითადად სკოლამდელი ასაკის ბავშვებში, თვალთ შეფასება შეცდომის დაშვების მიზეზი ხდება. პატარა ბავშვს გაფანტული 5 თხილი უფრო მეტი ეჩვენება, ვიდრე ერთად თავმოყრილი 7 თხილი; 3 საზამთრო მეტი ჰგონია, ვიდრე 5 ვაშლი.

ბავშვი ვერ ხვდება, რომ რაოდენობა უცვლელი რჩება, როდესაც სიმრავლის ელემენტებს გავფანტავთ.

როგორც ფსიქოლოგები იტყვიან, ვერ წვდება რაოდენობის ინვარიანტულობას (უცვლელობას).

ეს უცნაური მოვლენა პირველად ექსპერიმენტულად შეისწავლა და აღწერა დიდმა შვეიცარიელმა ფსიქოლოგმა ჟან პიაჟემ (Piaget), როდესაც იკვლევდა ინტელექტის განვითარების კანონზომიერებებს.

იმისათვის, რომ უფრო უკეთ გავიგოთ, რა პრობლემებს შეიძლება წააწყდნენ მასწავლებლები რაოდენობების სწავლებისას, ძალიან მოკლედ უნდა შევეხოთ პიაჟეს თეორიას. (იხ. დანართი)

რაოდენობების შედარება

იმისათვის რომ ორი სხვადასხვა სიმრავლე, მათი რაოდენობები შევადაროთ (ანუ გავარკვიოთ, რომელია მეტი), სულაც არაა საჭირო მათი დათვლა. რაოდენობების შედარება ძალიან მარტივი პროცედურით, დაწყვილებით ხდება. თითოეული სიმრავლიდან ვიღებთ თითო საგანს და ერთად ვდებთ, ვანწყვილებთ. რომელ სიმრავლეშიც დარჩება დაუწყვილებელი საგნები, ისაა მეტი.

ძალიან ხშირად სკოლებში რიცხვების მეტ-ნაკლებობის სწავლებისას, მასწავლებლები შეცდომით ასწავლიან ამ მნიშვნელოვან საკითხს. როდესაც ორ სიმრავლეს ადარებინებენ, მეტ-ნაკლებობის დასასაბუთებლად იყენებენ გადათვლას და, მაგალითად, ამბობენ: „ეს მეტია ამაზე, რადგან აქ 5 ფანქარია, აქეთ კი 4“. სინამდვილეში დათვლა არგუმენტი არ არის. 5 იმიტომაცაა მეტი 4-ზე, რომ თუ შესაბამისი რაოდენობის სიმრავლეებს შევქმნით (მაგალითად საგნებით დავანყობთ) და დავანწყვილებთ, იმ სიმრავლეში, რომელშიც 5 საგანია, დარჩება დაუწყვილებელი საგანი.

შედარების ერთადერთი პროცედურა, ერთადერთი არგუმენტი, რითაც ვასაბუთებთ ამა თუ იმ სიმრავლის მეტ-ნაკლებობას, დაწყვილებაა.

ამ პროცედურით დგინდება ნებისმიერი ორი სიმრავლის არა მხოლოდ განსხვავება, არამედ უფრო ზუსტი მიმართებაც – მეტ-ნაკლებობა.

ამავე პროცედურით დგინდება სიმრავლეთა ტოლობაც. როდესაც ორი სიმრავლის ელემენტებს დავანწყვილებთ და არც ერთში არ დარჩება დაუნწყვილებელი, ეს სიმრავლეები ტოლია, მათ ერთნაირი რაოდენობის ელემენტები აქვთ.

დანწყვილების საშუალებით შესაძლებელია სამყაროში არსებული ნებისმიერი სიმრავლეების შედარება.

რა თქმა უნდა, ძალიან ბევრი სიმრავლე იქნება, რომელთაც ერთნაირი რაოდენობის ელემენტები აქვთ, ტოლები არიან.

რაოდენობა ანუ რიცხვი ერთნაირი (ტოლი) სიმრავლეების საერთო თვისებაა.

მაგალითად, 5 სამყაროში არსებული ყველა ხუთელემენტიანი სიმრავლის საერთო თვისებაა.

რაკი დანწყვილების პროცედურის საფუძველზე დგინდება სხვადასხვა რაოდენობის მეტ-ნაკლებობა, შესაბამისად რიცხვების დალაგება ზრდადობა-კლებადობით და რიცხვთა ღერძის აგება დანწყვილების საფუძველზე ხდება.

რაოდენობა, რაოდენობის სახელი, რაოდენობის ჩანაწერი



ოცი 20

ნებისმიერ რაოდენობას, რიცხვს აქვს შესაბამისი ქართული სახელი. ეს საშუალებას იძლევა ზეპირი კომუნიკაციისას თანამოსაუბრეს გავაგებინოთ, რა რაოდენობაზეა საუბარი.

ცხადია, რაოდენობის სახელი სხვა რომელიმე ენაზე სხვაგვარად გამოითქმის.

გარდა ზეპირი კომუნიკაციისა, ხშირად რაოდენობების ჩანერაა საჭირო. თანამედროვე ადამიანები რაოდენობების ჩასაწერად ციფრებს იყენებენ. სულ ათი სხვადასხვა ციფრი არსებობს: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 და მათი საშუალებით ნებისმიერი რაოდენობის ჩანერაა შესაძლებელი, ზუსტად ისევე, როგორც 33 ქართული ასოთი შეიძლება ნებისმიერი სიტყვის ჩანერა.

გარდა ციფრებისა, რაოდენობების ჩანერა, გამოხატვა სხვა საშუალებებითაც შეიძლება. მაგალითად, ძალიან დიდი ხნის წინათ, ციფრების გამოგონებამდე, რაოდენობების ფიქსირებას ამგვარი ნიშნებით ახერხებდნენ:



ასეთ ნიშნებს დღესაც კი იყენებენ ხოლმე. ამ სურათზე გამოსახულია ჰავაის კუნძულებზე, ჰანაკაპიაის პლაჟთან მოთავსებული გამაფრთხილებელი წარწერა, სადაც ტალღებში

დამხრჩვალ ვიზიტორების რაოდენობა (82 კაცი) არა ციფრებით, არამედ მსგავსი ნიშნებითაა აღრიცხული.



როდესაც პატარა ბავშვს ეკითხებიან, რამდენი წლის ხარო და ის 3 თითს გაიშვერს, ამ ხერხით გამოხატავს რაოდენობას.

რაოდენობის გამოხატვა უამრავი სხვადასხვა ხერხითაა შესაძლებელი, თუმცა ყველაზე გავრცელებულია რაოდენობის სახელის თქმა და ციფრებით ჩანერა. მაგრამ, როგორც ზემოთ მოყვანილი სურათი გვიჩვენებს, ზოგჯერ სახელზე და ციფრებზე უკეთესი სხვა საშუალება შეიძლება იყოს. პატარა ბავშვის გაშვერილი თითები ამის საუკეთესო მაგალითია.

ზოგჯერ რაოდენობის ჩანერისას ციფრების ნაცვლად პირდაპირ სახელებს იყენებენ, ზოგჯერ კი კომბინირებულ ვარიანტს – ნაწილს ციფრებით წერენ, ნაწილს – ასოებით. მაგალითად:

800 მილიონი ლარი

ცხრა ძმა ხერხეულიძე

მე-19 საუკუნემდე, სანამ საქართველოში ციფრები დამკვიდრდებოდა, რაოდენობების ჩასაწერად ქართული ანბანის ასოები გამოიყენებოდა:

ა	1
ბ	2
გ	3
დ	4
ე	5
და ა. შ.	

მაგალითად, მონამეთაში შესრულებულ კედლის წარწერაზე მითითებულია თარიღი ჩემვანუ 1846.



ცხადია, შეუძლებელია იმის თქმა, რომ რაოდენობა აქ შეცდომითაა ჩანერილი. რაოდენობის გამოსახვა, ჩანერა ნებისმიერი საშუალებით დაშვებულია, უბრალოდ, დღესდღეობით ყველაზე მიღებულია ციფრებით ჩანერა.

რიცხვითი სახელი

რაოდენობების სახელები ენაში სიტყვათა ცალკე კლასს ქმნის, რომელსაც რიცხვითი სახელი ეწოდება. რიცხვითი სახელი სამგვარია – რაოდენობითი რიცხვითი სახელი (მაგალითად, ერთი, ორი, სამი, და ა.შ.), რიგობითი (პირველი, მეორე, მესამე, და ა.შ.) და წილობითი (მეორედი, მესამედი, მეოთხედი და ა.შ.). ამათი დასახელებები გვიჩვენებს, რომ პირველი ქვეჯგუფი მთელი რიცხვის სახელებია, მეორე ქვეჯგუფი რაოდენობას კი არ გვიჩვენებს, არამედ რიგობითობას, ხოლო მესამე ქვეჯგუფი წილადების სახელებია.

ბუნებრივია, ენაში არსებობს სხვა სიტყვებიც, რომლებსაც მჭიდრო კავშირი აქვთ რაოდენობასთან, ოდენობასთან, მაგრამ ესენი არ არიან რიცხვითი სახელები. მაგალითად: ყოველი, ზოგიერთი, რამდენიმე, ნებისმიერი, მეტი და ა.შ. ასეთი სიტყვები მნიშვნელოვან როლს თამაშობს მათემატიკის სწავლების პროცესში და მათი სწორად გამოყენება რაოდენობრივი წიგნიერების უნარის ფორმირების ერთ-ერთი საფუძველია.

განსაკუთრებით საინტერესოა სიტყვათა ერთი ჯგუფი, რომელიც არ არსებობს ევროპულ ენებში და ძალიან კარგ ეფექტს იძლევა მათემატიკის სწავლებისას იმის გააზრებაში, რა განსხვავებაა რაოდენობას, მის სახელსა და ჩანანერს შორის. განვიხილოთ რამდენიმე მაგალითი:

სამი

სამეული

სამიანი

პირველი მათგანი რაოდენობის სახელია, მეორე სამეულემენტის სიმრავლისა, ხოლო მესამე – შესაბამისი ციფრისა. „სამეული“ და „სამიანი“ არ არის რიცხვითი სახელები. განსაკუთრებით საინტერესოა ეს „სამეულის“ შემთხვევაში. ეს სიტყვა კონკრეტული რაოდენობის სიმრავლეზე მიუთითებს, თითქოს რაოდენობაც ჩანს მასში, მაგრამ აქცენტი მაინც მთლიან სიმრავლეზეა გაკეთებული და არა მის თვისებაზე.

ის, რომ ციფრის და შესაბამისი რიცხვის სახელები განსხვავებულია, შესანიშნავ საშუალებას აძლევს მასწავლებელს, განასხვავებინოს ბავშვებს რიცხვი („სამი“) და ციფრი („სამიანი“) ერთმანეთისაგან.

როგორ გაჩნდა რაოდენობების სახელები და თვლის სისტემა

პირველყოფილ ადამიანებს, რომლებიც მონადირეობითა და ნაყოფის შეგროვებით იყვნენ დაკავებული, რაოდენობების ცოდნა არ ესაჭიროებოდათ. შესაბამისად, იმ დროს ენაში რიცხვითი სახელები არ არსებობდა. ეს დასტურდება გადაშენების პირას მყოფი იმ თანამედროვე ენებით (ძირითადად, ამაზონის აუზში; მაგალითად პერუში არაბელას ენა), სადაც რაოდენობების აღმნიშვნელი სიტყვები, გარდა „ერთი“-სა, არ არსებობს. არსებობს ენების მეორე ჯგუფი (მაგალითად, ავსტრალიის აბორიგენები), სადაც ფიქსირდება მხოლოდ სიტყვები „ერთი“ და „ორი“. უფრო დიდი რაოდენობების აღმნიშვნელი სიტყვები ამ ენებში არაა.

პირველყოფილი ადამიანების საქმიანობის ტიპის ცვლილებამ, კერძოდ, შინაური ცხოველების მოშენებამ და ვაჭრობამ, განაპირობა რაოდენობების დადგენის და მათი სახელების საჭიროება.

თავდაპირველად ადამიანებს შედარებით მცირე რაოდენობებთან ჰქონდათ საქმე და ყველაფერს თითების დახმარებით ითვლიდნენ; შესაბამის რაოდენობებს კი ცალკე სახელები დაარქვეს: ერთი, ორი, სამი, ოთხი, ხუთი, ექვსი, შვიდი, რვა, ცხრა, ათი.

რაკი რაოდენობები, რიცხვები უსასრულოა, თითოეულისთვის ცალკე სახელის დარქმევას აზრი არა აქვს, რადგან ამდენ განსხვავებულ სიტყვას ვერავინ დაიმახსოვრებს. საჭირო ხდება სახელის დარქმევა რაიმე პრინციპის, მეთოდის გამოყენებით.

10-ის ზევით რაოდენობების სახელები ქართულ ენაში 10-თან შედარების საფუძველზეა შერჩეული:

თერთმეტი ანუ (ა)თერთმეტი, ათზე ერთით მეტი;

თორმეტი ანუ (ა)თორმეტი ათზე ორით მეტია და ა.შ.

ანუ შედარებით დიდი რაოდენობის გამოხატვა მცირე რაოდენობების საშუალებით ხდება. მაგალითად,

ჩვიდმეტი არის ათი და შვიდი ანუ ათშვიდმეტი=ჩვიდმეტი

20-ს ისევ ცალკე სახელი ჰქვია. 20-ის ზევით რაოდენობებისათვის 100-ამდე ქართულში ასეთი პრინციპი მოქმედებს: ეს რიცხვები ოც-ოცად დათვლის საფუძველზეა სახელდებული.

მაგალითად, „ორმოცდაშვიდი“. სიტყვა გვიჩვენებს, რომ ეს რაოდენობა არის ორი ოცი და შვიდი. „ოთხმოცდათხუთმეტი“ არის ოთხი ოცი და თხუთმეტი (ეს უკანასკნელი თავის მხრივ ათი და ხუთია).

100-ს ისევ ცალკე სახელი ჰქვია.

100-ის ზევით რაოდენობებისათვის ას-ასად დათვლის პრინციპი მოქმედებს: ორასი, სამასი და ა.შ.

მოკლედ რომ შევაჯამოთ, ქართული თვლის სისტემა ასეთია:

არსებობს რაოდენობების სპეციალური, განსხვავებული სახელები ათამდე რიცხვებისათვის, აგრეთვე 20-ისა და 100-ისათვის და ყველა სხვა რიცხვის სახელი ამ სახელების კომბინაციითაა მიღებული.

ანუ იმისათვის, რომ დიდი რაოდენობა გამოვხატოთ, იგი უნდა მოვანესრიგოთ, ანუ დავასტრუქტუროთ პატარა რაოდენობებად (ათებად, ოცებად, ასებად). დიდი, უცნობი რაოდენობის გამოსახატავად, გამოსათქმელად უნდა გამოვიყენოთ მცირე, ნაცნობი რაოდენობები. ამას თვლის სისტემა ჰქვია.

ქართული თვლის სისტემა არსებითად განსხვავდება ძირითადი ევროპული ენების თვლის სისტემებისაგან (შედარებით ახლოსაა მხოლოდ ფრანგული ენის თვლის სისტემასთან). ევროპულ ენებში თვლის სისტემა მეტწილად ათობითია, ხოლო ქართულში 100-ამდე რიცხვებისთვის – ოცობითია.

ეს ერთგვარ „წინააღმდეგობას“ ქმნის რიცხვების სწავლებისას. ქართველ ბავშვს, როდესაც ესმის „ოთხმოცდახუთი“, ხშირად მოსდის შეცდომა და 45-ს წერს, რაკი სიტყვაში, სახელში პირველად ესმის „ოთხი“.

თავის დროზე, მეოცე საუკუნის 20-30-იან წლებში ქართველ ენათმეცნიერებს შორის გაჩნდა იდეა, შეეცვალათ 100-ამდე რიცხვების ქართული სახელები და დაემკვიდრებინათ ახალი: „სამათი“, „ოთხათი“, „ხუთათი“ და ა.შ. მაგრამ ამ იდეამ ფეხი ვერ მოიკიდა და რიცხვებს ისევ ის სახელები ჰქვია ქართულად, რომლებიც ოდითგანვე ერქვა.

ეს ერთგვარი „წინააღმდეგობა“ რიცხვის ქართული სახელწოდების ოცობითობასა და ციფრებით ჩანაწერის ათობითობას შორის, რომელიც ზოგს სწავლებისას სირთულედ მიაჩნია, სინამდვილეში უპირატესობაა, თუკი სწავლება დაზეპირებით კი არ მიმდინარეობს, არამედ რაოდენობების კარგად გააზრებით. ჩანაწერსა და სახელს შორის არსებითი სხვაობა სწორი სწავლებით ბავშვს კარგად გაააზრებინებს თვლის სისტემის არსს და უკეთ გააგებინებს რაოდენობის ცნებას.

რაოდენობის/რიცხვის ჩანერის სისტემები

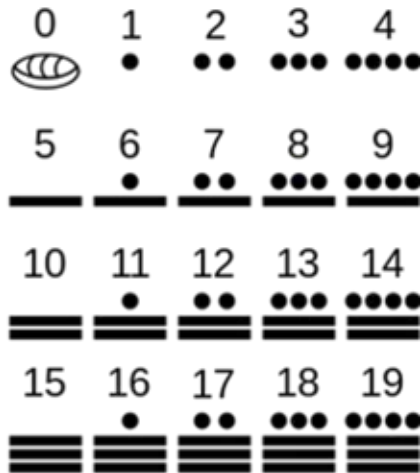
ადამიანებს რაოდენობების სიმბოლოებით ჩანერა კაცობრიობის განვითარების ადრეულ ეტაპებზე არ დასჭირვებიათ. ჩანერის საჭიროება შედარებით გვიან გაჩნდა, როდესაც მათ დიდ რაოდენობებთან მოუხდათ შეხება. პირველი ცივილიზაციების შექმნისას, როდესაც გადასახადების აკრეფის საჭიროება წარმოიშვა, ბუნებრივად გაჩნდა რაოდენობების ფიქსირების აუცილებლობაც.

საინტერესოა, აღინიშნოს, რომ თითქმის ყველა ძველ ცივილიზაციას რაოდენობების, რიცხვების ჩანერის საკუთარი სისტემა ჰქონდა. არ არსებობდა რაიმე საერთაშორისოდ აღიარებული სტანდარტი.

რიცხვების ბაბილონური, ეგვიპტური, ჩინური, ინდური, მაიას ტომის თუ ბერძნული ჩანაწერები არსებითად განსხვავდებოდა ერთმანეთისაგან.

ყველა მათგანი თავისებურად გამოხატავდა რაოდენობას.

აი, მაგალითად, როგორ წერდნენ რიცხვებს მაიას ტომები:



ჩვენი წინაპრები რიცხვებს ანბანის ასოებით წერდნენ. ყოველი ასო რომელიღაც კონკრეტულ რაოდენობას შეესაბამებოდა. მაგალითად ჩ აღნიშნავდა 1000-ს, ხოლო ა – 1-ს. ასეთი ჩანაწერები ძალიან მოუხერხებელია გამოთვლებისათვის.

რიცხვის ჩანერის პოზიციური სისტემა

რიცხვების ჩანერის ის სისტემა, რომლითაც დღეს მთელი კაცობრიობა სარგებლობს, ინდოეთში შეიქმნა. მოგვიანებით ინდოელებისაგან ის არაბებმა გადაიღეს და არაბებისაგან გავრცელდა ევროპაში. ამიტომ ამ სიმბოლოებს არაბული ციფრები უწოდეს.

სულ არსებობს ათი სხვადასხვა სიმბოლო:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

და ნებისმიერი რაოდენობის ჩანერა შესაძლებელია მათი მეშვეობით. ზუსტად ისე, როგორც ანბანის ასოებით ნებისმიერი რაოდენობის სიტყვის ჩანერა შეიძლება.

მთავარი პრინციპი, რომელიც საფუძვლად უდევს ამ სისტემას, ისაა, რომ იმის მიხედვით, რა ადგილას, რა პოზიციაზე წერია სიმბოლო, იგი სხვადასხვა რაოდენობას გამოხატავს.

მაგალითად, შევადაროთ ორი ჩანაწერი:

54 და 45

ამ ორივე ჩანაწერში ზუსტად ერთნაირი სიმბოლოებია გამოყენებული, მაგრამ მარცხენაში 5-იანი აღნიშნავს ხუთ ათეულს ანუ ორმოცდაათს, ხოლო მარჯვენაში – ხუთს.

ანუ ერთი და იგივე სიმბოლო, იმის მიხედვით, რა პოზიციაზე დგას, სხვადასხვა რაოდენობას გამოხატავს.

სწორედ ამ მიზეზით ეწოდება ნუმერაციის (ეს სიტყვა რიცხვის სიმბოლოებით ჩანერას ნიშნავს) ამ სისტემას ათობითი პოზიციური სისტემა.

ჩანაწერი 458 სულ სამ სიმბოლოს შეიცავს, მაგრამ გამოხატავს რაოდენობას, სადაც 4 ასეული, 5 ათეული და კიდევ 8 ერთეულია. ეს რაოდენობა სიტყვებით რომ გამოვთქვათ, ორი გრძელი სიტყვა დაგვჭირდება – ოთხას ორმოცდათვრამეტი.

სინამდვილეში ჩანანერი 458 არის შემოკლებული ჩანანერი ასეთი გამოსახულებისა:

$$100 \cdot 4 + 10 \cdot 5 + 8$$

გარდა იმისა, რომ ათობითი პოზიციური სისტემა საშუალებას იძლევა, რიცხვები ძალიან მოკლედ ჩავენეროთ, იგი რთული გამოთვლების ჩასატარებლადაც ძალიან მოსახერხებელია. ამიტომ, ბუნებრივია, რომ მთელ მსოფლიოში გავრცელდა და ამჟამად ყველგან გამოიყენება.

თვალსაჩინოების როლი მათემატიკის სწავლებისას

როდესაც ბავშვები სკოლაში მათემატიკის და, კერძოდ, რაოდენობების შესწავლას იწყებენ, მათი ინტელექტი საგრძნობლად განსხვავდება უფროსის ინტელექტისგან. ამ ასაკის მოსწავლეები ინტელექტის განვითარების სპეციფიკურ საფეხურზე, პიაჟეს მიხედვით ე.წ. წინაოპერაციულ ან კონკრეტული ოპერაციების სტადიაზე იმყოფებიან (იხ. დანართი). ეს ნიშნავს, რომ ბავშვებს შეუძლიათ მხოლოდ ისეთი პრობლემების გადაჭრა, რაც კონკრეტულ საგნებს, ობიექტებს უკავშირდება და ვერ ძლევენ აბსტრაქტულ, ჰიპოთეტურ ამოცანებს.

სწორედ ამიტომ, ამ სტადიაზე (ანუ დაახლოებით დაწყებითი კლასების პირველი 3-4 წლის განმავლობაში) უმნიშვნელოვანესია თვალსაჩინოებების როლი მათემატიკის სწავლებისას.

ძალიან ხშირად ამას უგულვებელყოფენ როგორც მშობლები, ისე სამწუხაროდ, მასწავლებლებიც და მათემატიკის სწავლებისას ძირითადი აქცენტი გადააქვთ ციფრებით ჩანერილი რაოდენობების დამახსოვრება-დაზეპირებაზე. ბავშვები საათობით „ხსნიან“ ციფრებით ჩანერილ მაგალითებს და შედეგად მათთვის რაოდენობა ასოცირებულია არა კონკრეტულ საგნებთან, ობიექტებთან, არამედ ჩანანერთან, ციფრებთან. ამიტომ აღარაა გასაკვირი, რომ მეოთხეკლასელი ქართველი ბავშვების უმრავლესობა საერთაშორისო სამუშაო დონეზე გაცილებით დაბალ შედეგებს აჩვენებს, როდესაც საერთაშორისო კვლევებით მათემატიკურ უნარებს ამოწმებენ.

იმისათვის, რომ რაოდენობა, რიცხვი გაიგოს, მოსწავლეს მუდმივი შეხება უნდა ჰქონდეს კონკრეტულ საგნებთან. ამ საგნების გადაწყობა-გადმონწყობით იგი ნელ-ნელა იაზრებს რაოდენობის ინვარიანტულ ბუნებას ანუ იმას, რომ რაოდენობა არ იცვლება გაფანტვით ან გროვად მოქუჩებით. რაოდენობა იცვლება მხოლოდ მასზე სხვა რაოდენობის დამატებით ან მისთვის რაოდენობის მოკლებით.

სხვადასხვა რაოდენობის დასტრუქტურებით კონკრეტული საგნების მეშვეობით, ბავშვი თანდათან ხვდება რაოდენობის გამოხატვის პრინციპს, იაზრებს რიცხვს. მისთვის რაოდენობა არაა მხოლოდ ციფრების ერთობლიობა, რიცხვს კონკრეტული შინაარსი აქვს და რეალობას უკავშირდება.

რაც უფრო მეტი სხვადასხვა საგნით გადათვლის ბავშვი სხვადასხვა რაოდენობას, მით უფრო სწრაფად და ღრმად იგებს, რომ რიცხვი არის ის საერთო, რაც ამ სხვადასხვა სიმრავლეს აქვს. მისთვის რიცხვის ციფრებით ჩანანერი არაა უბრალოდ აბსტრაქტული სიმბოლო. ამ სიმბოლოს კონკრეტული შინაარსი აქვს და უშუალოდ უკავშირდება სინამდვილეს.

სწორედ ასეთი ელემენტარული მოქმედებებით იწყება მათემატიკის შესწავლა საწყის კლასებში. ამისათვის კი სკოლაში სხვადასხვა ტიპის თვალსაჩინოებები (ე.წ. მანიპულატივები) არის საჭირო.

რა მანიპულატივები ესაჭიროებათ მოსწავლეებს და მასწავლებელს?

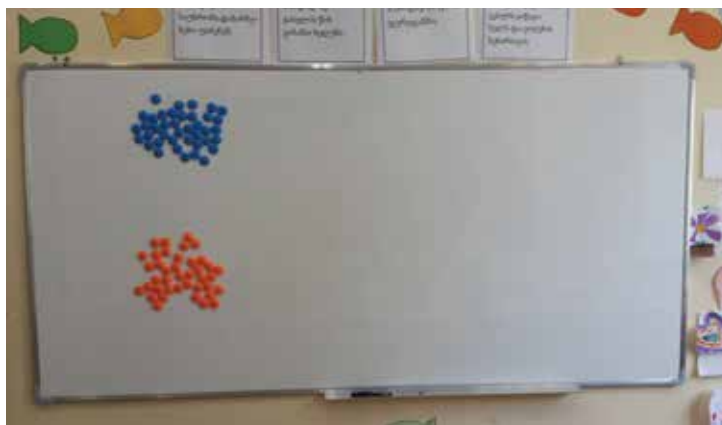
ვინაიდან მანიპულატივების როლი გადამწყვეტია მათემატიკის შესწავლისას (განსაკუთრებით დაწყებითი კლასების პირველი სამი წლის განმავლობაში), შესაბამის საკლასო გარემოს განუზომელი მნიშვნელობა აქვს. ამავე დროს მისი მოწყობა შესაძლებელია ისე, რომ თითქმის არანაირ დანახარჯებთან არ იყოს დაკავშირებული.

როგორც უკვე ვთქვით, ბავშვებს მუდმივი შეხება უნდა ჰქონდეთ კონკრეტულ საგნებთან და ეს საგნები ხშირად უნდა იცვლებოდეს. მაგალითად, თუ ზოგჯერ რაოდენობებს დაანუბნებენ და გადათვლიან ჩხირებით, მერე შესაძლებელია იგივე გააკეთონ ღილებით, სიმინდის მარცვლებით, ბოთლის თავსახურებით და ა.შ.

შესაბამისად, მასწავლებელს კლასში უნდა ჰქონდეს სხვადასხვა ტიპის ერთგვაროვანი საგნების გარკვეული რაოდენობები როგორც დაფასთან სამუშაოდ, ასევე მოსწავლეებისათვის ინდივიდუალურად.

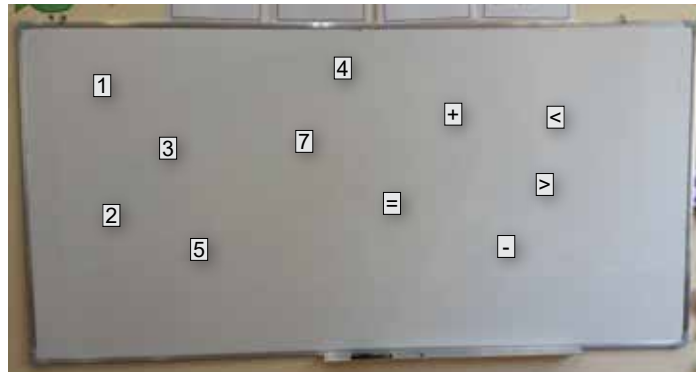


იდეალური საშუალება მთელ კლასთან მუშაობისათვის არის მაგნიტური დაფა და მინიმუმ ორი სხვადასხვა ფერის მაგნიტური რგოლები.

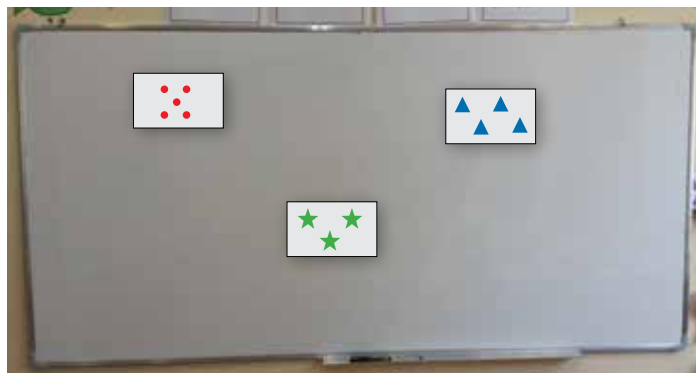


ასეთ დროს მასწავლებელს შეუძლია დაფასთან რიგრიგობით გამოიყვანოს მოსწავლეები და რაოდენობებთან დაკავშირებული დავალებები შეასრულებინოს ისე, რომ მთელი კლასი ხედავდეს. თუ სკოლას მაგნიტური დაფა არა აქვს, მაშინ მის ნაცვლად შესაძლებელია ჩვეულებრივი ლითონის თხელი ფურცლის გამოყენება (მინიმალური ზომა 60X90 სმ). მთავარია, გარკვეული სამუშაოები და დავალებები ყველას თვალწინ სრულდებოდეს კონკრეტული საგნების გამოყენებით.

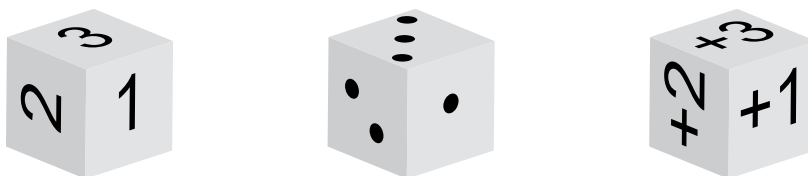
გარდა მაგნიტური რგოლებისა (ან ნებისმიერი ბრტყელი საგნისა, რომელსაც პატარა მაგნიტი აქვს უკან, რათა დაფას მიეკრას და არ ჩამოვარდეს), მასწავლებელს აუცილებლად სჭირდება ბარათები, მინიმუმ 10 სმX15 სმ-ზე ზომის მუყაოს ან ქაღალდის ფურცელი, რომელზედაც იქნება გამოსახული მათემატიკური სიმბოლოები (+, -, <, >, =) და რიცხვები (0-იდან 20-ამდე).



დამატებითი თვალსაჩინოებისათვის კარგია ბარათები, რომლებზედაც გამოსახულია კონკრეტული რაოდენობები (მაგალითად, 5 რგოლი, 4 წრე, 3 ვარსკვლავი და ა.შ.).



ასევე სასარგებლოა ე.წ. „მათემატიკური კამათელი“ – კუბი, რომელსაც წახნაგებზე აწერია +1, +2, +3 (იხ. მათემატიკური თამაშები და აქტივობები).





გარდა ამისა, უმნიშვნელოვანესია, რომ თითოეულ მოსწავლეს ჰქონდეს ერთგვაროვანი საგნების გარკვეული რაოდენობა (ეს რაოდენობა დამოკიდებულია იმაზე, რომელ კლასში არიან. პირველკლასელებს 20-20 საგანიც ეყოფათ, მეორეკლასელებს 100-100 სჭირდებათ, ხოლო მესამეკლასელებს 1000-1000. ეს შეიძლება იყოს ნებისმიერი საგანი: სიმინდის ან ლობიოს მარცვლები, პლასტმასის ბოთლების თავსახურები, ლეგოს ნაჭრები, ჩხირები, ღილები და ა.შ.

რაც უფრო მრავალფეროვანია ეს საგნები, მით უკეთესი შედეგი ექნება მასწავლებელს მათემატიკის სწავლებისას.

გარდა ამ საგნებისა, მასწავლებელს დასჭირდება კედლებზე სხვადასხვა ტიპის მათემატიკური შინაარსის ხელნაკეთი პოსტერების გაკვრა (ეს ყველაფერი შესაძლებელია კლასშივე დამზადდეს) იმის მიხედვით, რომელ კლასში არიან მოსწავლეები: რიცხვთა ღერძი, გეომეტრიული ფიგურები სახელებით, ისრებიანი საათი სხვადასხვა პოზიციაში, დიდი კალენდარი, ეროვნული ფულის ნიშნები (გადიდებულად ამობეჭდილი პრინტერზე ან დახატული), შეკრება-გამოკლების ცხრილი (გამრავლების ცხრილი მე-3 კლასიდან) და ა.შ.

ცნობილია, რომ მათემატიკური შინაარსით დატვირთული საკლასო გარემო არსებითად აუმჯობესებს მოსწავლეთა შედეგებს.



გაკვეთილების პრაქტიკული გზამკვლევი

ყოველი გაკვეთილი დაყოფილია რამდენიმე ნაწილად. გაკვეთილის სათაურად მითითებულია ახალი (ძირითადი) მასალის სახელი. თითოეული ნაწილი დეტალურადაა აღწერილი. სასურველია, არც ერთ ნაწილს არ დაეთმოს 10 წუთზე მეტი. ცხადია, შესაძლებელია ამ დროითი ინტერვალიდან გარკვეული გადახვევები. ეს პრაქტიკოსი მასწავლებლის გადასაწყვეტია, საკლასო სიტუაციიდან გამომდინარე.

ყოველ გვერდზე მითითებულია გაკვეთილის რიგითი ნომერი.

რჩევა: ← ამ ნიშნით გამოყოფილია პრაქტიკული რჩევები, რომელთა გათვალისწინებაც უზრუნველყოფს საკითხების ეფექტურ სწავლებას.

თავი 1. გავიმეორეთ პირველ კლასში ნასწავლი

პარაბრაზი 1: რამდენობა და მისი ჩანერა ციფრებით

რამდენობა და მისი ჩანერა ციფრებით

მასწავლებელი მაგნიტურ დაფაზე განალაგებს (ან ცარცის დაფაზე დახატავს) რამდენიმე მაგნიტურ რგოლს (ვთქვათ, 9-ს) და ამბობს:

– რამდენი რგოლია აქ?

მოსწავლე დაითვლის და ამბობს:

– ცხრა.

– დანერე დაფაზე ცხრა.

სავარაუდოდ მოსწავლე დანერს ციფრით: 9

მასწავლებელი „დააზუსტებს“:

– ამ რამდენობას (მიუთითებს რგოლებზე) ჰქვია ცხრა (დანერს დაფაზე ასოებით: ცხრა). ციფრებით ცხრა ასე იწერება (მიუთითებს ცხრიანზე). აბა ვინ მეტყვის, როგორ იწერება ციფრებით (წერს დაფაზე ასოებით: შვიდი)?

ბუნებრივია მოსწავლეები ადვილად პასუხობენ.

– ხომ არ გახსოვთ, სულ რამდენი სხვადასხვა ციფრი არსებობს?

შეიძლება მოსწავლეებმა თქვან, რომ სულ არის 9 ციფრი. მასწავლებელი დაფაზე ჩამოწერს:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

– რამდენი სხვადასხვა ციფრი ყოფილა? (10)

– რამდენი სხვადასხვა რიცხვი არსებობს? მართალია, ბევრი სხვადასხვა რიცხვია, მაგრამ ამ ათი ციფრის საშუალებით ყველას დანერა შეგვიძლია.

დაფაზე აწყობს 15 რგოლს და ამბობს:

– რამდენია? (თხუთმეტი)

დაფაზე ასოებით დანერს: თხუთმეტი

– როგორ იწერება ციფრებით ეს რიცხვი? (15) ეს ერთიანი რას გვიჩვენებს? (ერთი ათეულია) ეს ხუთიანი რას გვიჩვენებს? (რომ ათეულის გარდა, კიდევ ხუთი ერთეულია) რამდენი ციფრით ანუ ნიშნით იწერება ეს რიცხვი? (ორი ნიშნით) ამის გამო, ზოგჯერ ასეთ რიცხვს ორნიშნა რიცხვს ეძახიან. ორნიშნა რიცხვი ისეთი რიცხვია, რომელსაც ციფრებით თუ დავწერთ, ორი ციფრი დაგვჭირდება. რამდენი ასოთი იწერება ამ რიცხვის სახელი? (მიუთითებს სიტყვაზე „თხუთმეტი“) (რვა ასოთი)

დაფაზე დანერს სიტყვებით:

ერთი ორი სამი ოთხი ხუთი ექვსი შვიდი რვა ცხრა ათი ოცი

– ეს სიტყვები რიცხვების სახელებია. სხვა რიცხვების სახელები ამ სიტყვებისგან შედგება.

აბა, რომელი სიტყვებისგან შედგება „თხუთმეტი“ ?

დაფაზე დანერს: ათ ხუთ მეტი

– შეხედეთ, თავიდან ერქვა ათხუთმეტი, მერე ა ამოვარდა და დარჩა თხუთმეტი ანუ ათზე ხუთით მეტი (ა-ს გადაუსვამს ხაზს)

ანალოგიურად გააკეთებს კიდევ რამდენიმე რიცხვზე და მერე გადადის წიგნის სავარჯიშოების შესრულებაზე.

რჩევა: რიცხვების თანმიმდევრობითი ცოდნა არ უნდა შევამოწმოთ. ნამდვილი ცოდნა გამორჩნდება, თუ მოსწავლე შეძლებს საგანთა ერთობლიობას მიუსადაგოს ციფრი და პირიქით, ციფრის ჩვენებისას შეძლებს სათანადო რაოდენობის საგანთა გროვა შექმნას. მოსწავლეს უნდა გავაგებინოთ, რომ ციფრი და სახელი მხოლოდ რაოდენობის, რიცხვის აღნიშვნაა, სიმბოლოა. ეს აღნიშვნა სხვადასხვანაირი შეიძლება იყოს, ამით რაოდენობა არ იცვლება და მათზე მოქმედებები სხვა თვისებებს არ იძენს. ამ წლოვანების ბავშვთან ამის გაგების მიღწევა შეიძლება მხოლოდ ერთადერთი გზით, რეალურ გროვებთან, სიმრავლეებთან ურთიერთობით. ეს ურთიერთობა არ უნდა იყოს წარმოდგენითი, მოსწავლე ამ რაოდენობებს მართლაც ხელით უნდა შეეხოს, დაყაროს, მოაწესრიგოს, გააერთიანოს, გამოყოს. წარმოდგენაში ამის გადატანა თანდათანობით მოხდება. მხოლოდ წარმოდგენებით ოპერირებას იგი უფრო გვიან დაიწყებს და თუ წინა პერიოდი არ შევკვეცეთ, არ მივაფუჩჩეჩეთ, წარმატებასაც მივაღწევთ.

პარაბრაფი 2: რიცხვების შედარება დანყვილებით

რიცხვების შედარება დანყვილებით

მასწავლებელი დაფაზე ერთმანეთისაგან მოშორებით წერს ორ რიცხვს, ვთქვათ:

18

16

– რომელია მეტი, 18 თუ 16?

ბუნებრივია, ამ შეკითხვას ბევრი მოსწავლე სწორად უპასუხებს. სწორ პასუხს მასწავლებელმა უნდა შეაგებოს:

– სწორია, მაგრამ როგორ დამიმტკიცებ, რომ 18 მეტია 16-ზე?

შესაძლოა მოსწავლეები დაიბნენ და ვერ მოახერხონ დასაბუთება. ასეთ შემთხვევაში მასწავლებელი თავად გაახსენებს, რომ რიცხვების შესადარებლად ჯერ მათი შესაბამისი რაოდენობები უნდა დააწყონ (ან დახატონ) და მერე დააწყვილონ.

მასწავლებელი დაფაზე დააწყობს 18 წითელ და 16 ლურჯ რგოლს და ამბობს:

– უნდა დავაწყვილოთ. აი ასე:

თავად აიღებს 1 ლურჯ და 1 წითელ რგოლს და გვერდიგვერდ დადებს. მერე რომელიმე მოსწავლეს გამოიძახებს, რათა დაწყვილება დაასრულოს.

როდესაც დაასრულებენ დაწყვილებას, მასწავლებელი იკითხავს:

– რომელი დარჩა დაუწყვილებელი? მაშ რომელი ყოფილა მეტი? რამდენი დარჩა დაუწყვილებელი? რამდენით ყოფილა მეტი?

ერთი შეხედვით ძალიან მარტივი პროცედურაა, მაგრამ არავითარ შემთხვევაში არ გამოტოვოთ, რათა მოსწავლეებმა კიდევ ერთხელ გაიაზრონ რიცხვების შედარების და ამ შედარების დასაბუთების ერთადერთი საშუალება.

უფრო მეტიც, მას შემდეგ, რაც კონკრეტული საგნებით (მაგალითად, რგოლებით შეადარებენ და დააწყვილებენ), აუცილებლად შეადარებინეთ სხვა რაოდენობები უკვე დახატვით.

კვლავ ორ რიცხვს დაწერს მასწავლებელი დაფაზე, მერე ერთის ქვეშ ჩამომწკრივებს შესაბამისი რაოდენობის წერტილებს, მეორის ქვეშ – შესაბამისი რაოდენობის ჯვრებს ან ხაზებს (არა აქვს მნიშვნელობა, მთავარია სხვადასხვაგვარად დაიხატოს რაოდენობები) და მერე ამ ჩამომწკრივებულებს ხაზებით დაუკავშირებს ერთმანეთს.

– რომელი დარჩა დაუწყვილებელი? რომელი ყოფილა ნაკლები?

ბოლოს გაახსენებს ორ ნიშანს – მეტ-ნაკლებობის და ტოლობის სიმბოლოებს, ნიშნებს, რომლებსაც რიცხვების შესადარებლად ვიყენებთ.

პარაბრაფი 3: შეკრება

შეკრება

გაკვეთილის დაწყებისთანავე მასწავლებელი დაფაზე მოათავსებს: ერთ მხარეს 15 რგოლს, ხოლო მეორე მხარეს 4-ს. მათ შუა ჩანერს შეკრების ნიშანს.

– რამდენია პირველი შესაკრები? (მიუთითებს 15-ზე)

– რამდენია მეორე შესაკრები? (მიუთითებს 4-ზე)

– მოდი, შევკრიბოთ, – ნაშლის შეკრების ნიშანს და ორ გროვას შეაერთებს. – ვინ დათვლის, რამდენი გამოვიდა ჯამი?

გაკვეთილის ამ ნაწილის მიზანია, ერთი მხრივ, გავახსენოთ მოსწავლეებს, რომ შეკრება ეს გროვების შეერთებაა და მეორე მხრივ, დავაუფლოთ ცნებებს „შესაკრები“ და „ჯამი“.

ამისათვის სასარგებლოა ე.წ. „მათემატიკური კარნახი“, რომელიც მდგომარეობს იმაში, რომ მოსწავლეებს ვკარნახობთ სიტყვებით და მათ ნაკარნახევი უნდა დააწყონ საგნებით მერხებზე, შეაერთონ გროვები და გადათვალონ შედეგი. ამის შემდეგ ეს ყველაფერი უნდა ჩანერონ სიმბოლოებით. მაგალითად, ვეუბნებით „ხუთის და შვიდის ჯამი“ და მოსწავლე ჯერ შეასრულებს საგნებით და მერე დაწერს: $5 + 7 = 12$.

ვეუბნებით: „პირველი შესაკრებია 16, მეორე შესაკრებია 10“

და ა.შ.

პარაბრაფი 4: გამოკლება

გამოკლება

მასწავლებელი დაფაზე აწყობს 19 რგოლს და იკითხავს:

- რამდენია? (19)

დაწერს დაფაზე: 19

- რამდენი იქნება, 4 რომ გამოვაკლოთ? ვინ გამოაკლებს ამას (მიუთითებს გროვაზე) 4 ცალს?

დაფაზე დანერს: 19 – 4

- რამდენი დარჩა?

$$19 - 4 = 15$$

- რამდენი იყო საკლები? მაკლები? სხვაობა?

ამ ნაწილში უმნიშვნელოვანესია ეს ტერმინები. ზოგიერთ მოსწავლეს საკლები და მაკლები ერევა ერთმანეთში, ამიტომ „მათემატიკური კარნახი“ უმნიშვნელოვანესია:

- თერთმეტის და სამის სხვაობა.

- საკლებია 20, მაკლებია 11.

და ა.შ.

სავარჯიშოები ისევე შესრულდება, როგორც წინა გაკვეთილებზე.

პარაბრაფი 5: გამოსახულება

გამოსახულება

მასწავლებელი დაფაზე განლაგებს 4 რგოლს ერთად და გვერდით, ცოტა მოშორებით კიდევ 4 რგოლს.

თითოეულ ოთხეულს შემოხაზავს.

– ეს რა არის? (ოთხეული) ეს? (ოთხეული)

– სულ რამდენი ოთხეული ყოფილა? (ორი ოთხეული)

მასწავლებელი დაფაზე დანერს

$$4 \cdot 2$$

გააყოლებს თითს ნაწერს და ამბობს:

– ოთხეულები (მიუთითებს 4-ზე) აღებულია (მიუთითებს წერტილზე) 2-ჯერ (მიუთითებს 2-ზე).

– მაშ რას გვიჩვენებს 4? ეს ნიშანი რას ნიშნავს? (რომ აღებულია) 2 რას გვიჩვენებს? (რამდენი ოთხეულია)

ეს გამოსახულება შეგვიძლია, წავიკითხოთ როგორც „4 აღებული 2-ჯერ“ ან „ორი ოთხეული“ ან „ოთხეულები აღებული ორჯერ“ და ა.შ.

მოსწავლეებს უნდა შეეძლოთ იმის გააზრება, რომ ამ ჩანაწერით, ოთხეულებს ვითვლით.

ანალოგიური სავარჯიშო შესრულდება სამეულებზე და ხუთეულებზე.

ამის შემდეგ პირუკუ პროცედურა შესრულდება – ჩანაწერის მიხედვით რაოდენობის შექმნა.

მასწავლებელი დაფაზე წერს გამოსახულებას

$$5 \cdot 3$$

– რას გვიჩვენებს 5? (ხუთეულები უნდა დავანყოთ) ეს წერტილი რას ნიშნავს? (ავილოთ) 3 რას გვიჩვენებს? (რომ 3 ხუთეულია)

– ვინ დაალაგებს ამდენ (მიუთითებს გამოსახულებაზე) რგოლს? მაშ რამდენი ხუთეული უნდა დავდოთ?

ანალოგიურად გაკეთდება სხვადასხვა გამოსახულებებისათვის. მაგალითად:

4 • 3

6 • 4

7 • 3 და ა.შ.

ამ პროცედურის მიზანია, მოსწავლეს შეეძლოს გამოსახულების მიხედვით გროვების შექმნა (როგორც დაფაზე, ისე – მერხებზე, ინდივიდუალურად).

ამის შემდეგ მასწავლებელი გადადის უფრო რთულ შემთხვევაზე, როცა თანაბარი გროვების გარდა, კიდევ რამდენიმეა:

მასწავლებელი დაფაზე განლაგებს 3 ცალ ოთხეულს და გვერდით მიუდებს კიდევ 2 ცალ რგოლს. ოთხეულებს შემოხაზავს.

– ამას რა ჰქვია? (ოთხეული) ამას? (ოთხეული)

– სულ რამდენი ოთხეულია? (სამი)

– როგორ იწერება სამი ოთხეული?

მოსწავლე დაწერს: 4 • 3

– მხოლოდ ოთხეულები გვაქვს თუ, ოთხეულების გარდა, კიდევ რამე? (კიდევ ორი ცალია) მასწავლებელი დაფაზე 4 • 3-ს მიუწერს:

$$4 \cdot 3 + 2$$

და ხმამაღლა კითხულობს (თან თითს აყოლებს გამოსახულებას)

– ოთხეულები აღებულია სამჯერ და კიდევ ორი ცალი. სამი ოთხეული და ორი.

ჩვენი მიზანია გამოთქმა „სამი ოთხეული და ორი“ (და ანალოგიური გამოთქმები სხვა რიცხვებზე) რაოდენობის გამომხატველ სიტყვებად იქცეს მოსწავლეთათვის. ისინი მათში კონკრეტულ შინაარსს უნდა ხედავდნენ.

როგორც ციფრი 9-ის დანახვაზე ხედავენ ისინი კონკრეტულ რაოდენობას, რომელიც შეუძლიათ, საგნების გამოყენებით დაალაგონ და ეს რაოდენობა დაასახელონ სიტყვიერად („ცხრა“), ზუსტად ასევე უნდა შეეძლოთ გროვებად მოწესრიგებულ-დასტრუქტურებულ დიდ გროვაში რაოდენობის დანახვა.

ასეთი ვარჯიში ძალიან მნიშვნელოვანია თვლის სიტემების შესამზადებლად.

როდესაც მოსწავლეს შეუძლია სხვადასხვა სათვლელი ერთეულით თვლა (სამეულებად, ხუთეულებად, შვიდეულებად და ა.შ.), შემდეგ მისთვის ძალიან ბუნებრივია ათობითი და ოცობითი სისტემებით თვლა, რომელზედაც მე-2 თავში გადავდივართ. მისთვის სიტყვა „ორმოცდაშვიდი“ უკვე ანალოგიური გამოსახულებაა – ორი ოცი (ოცეული) და შვიდი.

მას შემდეგ, რაც სხვადასხვა რაოდენობებზე ანალოგიურ მაგალითებს გააკეთებენ (ვთქვათ, 5 • 2 + 1, 7 • 4 + 5 და ა.შ.), შესაძლებელია შებრუნებული დავალების მიცემა:

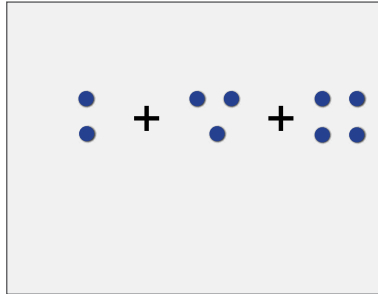
დაფაზე ვწერთ გამოსახულებას და მოსწავლემ მისი შესაბამისი გროვები უნდა შექმნას.

ზუსტად ისევე, როგორც ციფრების შესწავლისას, გამოსახულებების შესწავლისასაც მნიშვნელოვანია, მოსწავლეებს კონკრეტული საგნებით მოცემული რაოდენობის, ამ რაოდენობის ჩანაწერისა და სახელის ერთმანეთთან დაკავშირება შეეძლოთ.

პარაბრაზი 6: რამდენიმე შესაკრები

რამდენიმე შესაკრები

მასწავლებელი დაფაზე განლაგებს 3 სხვადასხვა გროვას: 2 რგოლი, 3 რგოლი და 4 რგოლი და მათ შორის ჩასვამს შეკრების ნიშნებს



– რა მოქმედებები უნდა შევასრულოთ?

– რამდენია პირველი შესაკრები? მეორე შესაკრები? მესამე შესაკრები?

– ვინ შეასრულებს მოქმედებებს?

გამოდის მოსწავლე, აიღებს მოქმედებათა ნიშნებს და შეაერთებს გროვებს.

– რამდენია ჯამი?

მოსწავლე გადათვლის რგოლებს და ამბობს:

– ცხრა.

– ჩავენროთ ეს ყველაფერი.

და მასწავლებელი დაფაზე წერს: $2 + 3 + 4 = 9$

ამის შემდეგ შესრულდება შებრუნებული დავალება: დაფაზე დაინერება:

$$5 + 1 + 2$$

– რამდენია პირველი შესაკრები? (5) მეორე შესაკრები? (1) მესამე შესაკრები? (2)

დაალაგებენ შესაკრებების შესაბამისი რაოდენობის საგნებს, შეაერთებენ გროვებს და მოსწავლე გადათვლის ხელახლა. დაფაზე ჩაინერება შედეგი:

$$5 + 1 + 2 = 8$$

პარაბრაზი 7: ცხრილი

ცხრილი

სასურველია, გაკვეთილის დაწყებამდე მასწავლებელს დაფაზე დახაზული ჰქონდეს ორი ცხრილი – შეკრების და გამოკლების ცხრილები, იმ ცხრილების იდენტური, სახელმძღვანელოში რომაა.

იმისათვის, რომ ყველა მოსწავლემ კარგად აღიდგინოს ცხრილის შევსების პრინციპი, ჯერ რამდენიმე ცნებაზე ვმუშაობთ. ესენია: ცხრილის სტრიქონი, ცხრილის სვეტი და ცხრილის უჯრა.

მასწავლებელი თითო გააყოლებს ერთ-ერთ სტრიქონს (ვთქვათ 2-იანების) და ამბობს:

- ეს 2-იანების სტრიქონია. აბა, ვინ მაჩვენებს 1-იანების სტრიქონს? ეს რის სტრიქონია? ანალოგიურად გააკეთებს სვეტებზე:
- ეს 4-იანის სვეტია. ეს რის სვეტია? ვინ მაჩვენებს 2-იანის სვეტს?

მერე მიუთითებს 2-იანის სტრიქონისა და 4-იანის სვეტის გადაკვეთაზე უჯრას და ამბობს:

- რა რიცხვი უნდა ეწეროს ამ უჯრაში? (6) მართალია. რადგან ეს შეკრების ცხრილია, 4 და 2 რომ შევკრიბოთ, გამოვა 6.

ჩანერს ცხრილის შესაბამის უჯრაში 6-ს. შემდეგ მიუთითებს რომელიმე სხვა უჯრაზე და რომელიმე მოსწავლეს სთხოვს, ჩანეროს ამ უჯრაში სათანადო რიცხვი.

ანალოგიურად აკეთებს გამოკლების ცხრილისთვის.

მას შემდეგ, რაც დარწმუნდება, რომ უკლებლივ ყველა მოსწავლეს ესმის ცხრილის შევსების პრინციპი, გადადის სახელმძღვანელოს სავარჯიშოების შესრულებაზე. მათი ნაწილი კლასში შესრულდება, დანარჩენი ეძლევათ დავალებად.

პარაბრაფი 8: რიცხვთა ღერძი და მოქმედებები რიცხვთა ღერძზე

გაკვეთილი 1

რიცხვთა ღერძი

მასწავლებელი დაფაზე დაწერს 5 სხვადასხვა რიცხვს. მაგალითად:

13 20 17 14 11

– რომელია ამათ შორის ყველაზე ნაკლები? (11)

გადაშლის 11-ს და ცალკე დაწერს.

– ამათ შორის (მიუთითებს დარჩენილებზე) რომელია ყველაზე ნაკლები? (13)

გადაშლის 13-ს და მიუწერს გვერდით 11-ს.

და ა.შ.

საბოლოოდ გამოვა: 11 13 14 17 20

– ჩვენ ეს რიცხვები ზრდადობის მიხედვით დავალაგეთ. ჯერ ყველაზე პატარა დავწერეთ, მერე უფრო დიდი, მერე უფრო დიდი და ასე შემდეგ.

– თუ 0-იდან 20-ამდე ყველა რიცხვს ზრდადობის მიხედვით დავალაგებთ, ასეთი რამ გამოგვივა, – აჩვენებს რიცხვთა ღერძს წიგნში, – ამას რიცხვთა ღერძი ჰქვია. თუ ყველა რიცხვი ფურცელზე ვერ დაგვეტევა, მაშინ შეგვიძლია რიცხვთა ღერძის ნაწილი დავხატოთ.

– რიცხვთა ღერძზე რომელი რიცხვიც უფრო მარჯვნივაა, ისაა მეტი.

– აბა დააკვირდით რიცხვთა ღერძს, რა რიცხვია 10-ის მარცხნივ? (9) მარჯვნივ? (11) მართალია. 9 არის 10-ის წინა რიცხვი, ხოლო 11 არის 10-ის მომდევნო.

– რა რიცხვია 20-ის წინ? 40-ის წინ? 50-ის მომდევნო რიცხვი რომელია? და ა.შ.

ამის შემდეგ გადავდივართ ერთ-ერთი ისეთი სავარჯიშოს შესრულებაზე, სადაც რიცხვთა ღერძზე გამოტოვებული რიცხვებია და მოსწავლემ უნდა ჩანეროს. ამისათვის მან ჯერ უნდა გადახატოს რიცხვთა ღერძი და შემდეგ დააწეროს სათანადო წერტილებს რიცხვები.

პარალელურად ისეთი შეკითხვებით, როგორცაა „რომელია ამის წინა რიცხვი?“ „რომელია ამის მომდევნო რიცხვი?“ უფრო ღრმად ვააზრებინებთ რიცხვთა ღერძს.

სავარჯიშოების შესრულება იმავე პრინციპით ხდება, როგორც წინა გაკვეთილებზე.

გაკვეთილი 2

შეკრება-გამოკლება რიცხვთა ღერძზე

მასწავლებელს დაფაზე წინასწარ მომზადებული აქვს რიცხვთა ღერძი 0-იდან 20-ამდე და დაფაზე დანერს:

$$5 + 4$$

– შეხედეთ, რიცხვთა ღერძის დახმარებით, შესაძლებელია შეკრება და გამოკლება. (მიუთითებს რიცხვთა ღერძის 5-იანზე) 5-ს უნდა დავუმატოთ 4. ამისათვის, რაკი დამატებას, შეკრებას გვთხოვენ, რიცხვთა ღერძზე იმდენი ნაბიჯი უნდა გადავდგათ, რასაც ეს რიცხვი (მიუთითებს 5-ზე) გვიჩვენებს.

მასწავლებელი თითოთ ან საჩვენებელი ჯოხით ნელა აჩვენებს (გადადის მომდევნო რიცხვებზე):

– ერთი, ორი, სამი, ოთხი და ხუთი. რა რიცხვთან მოვედით (9-სთან).

მასწავლებელი დაფაზე მიუწერს:

$$4 + 5 = 9$$

ანალოგიურად გააკეთებინებს გამოკლების მაგალითს და აუხსნის, რომ გამოკლებისას რიცხვთა ღერძზე მარცხნივ გადავდივართ.

პარაბრაფი 9: წირი და მისი არეები

წირი და მისი არეები

მასწავლებელს დაფაზე ხაზავს შეკრულ წირს და მაგნიტურ რგოლს დადებს წირის შიგნით.

– შიგნითაა თუ გარეთ? (შიგნით)

დადებს მეორე რგოლს გარეთ.

– შიგნითაა თუ გარეთ? (გარეთ)

დადებს წირზე.

– ახლა შიგნითაა თუ გარეთ? (არც შიგნითაა, არც გარეთ, წირზეა, საზღვარზეა)

– სულ რამდენ არეს გამოჰყოფს ეს წირი? (ორ არეს, ერთი შიდა არეა, მეორე – გარე არე)

ამის შემდეგ დახაზავს ისეთ წირს, როგორც გაკვეთილშია მოცემული (ან სთხოვს მოსწავლეებს ჩაიხედონ წიგნში).

– ეს წირი რამდენ არეს გამოჰყოფს? რამდენი შიდა არეა? რა ფერებითაა გაფერადებული არეები?

ამის შემდეგ დაახატვინებს მსგავს წირს და გააფერადებინებს არეებს სხვადასხვა ფერით.

პარაბრაფი 10: გზაჯვარედინი

გზაჯვარედინები წირზე

მასწავლებელი დაფაზე ხაზავს წირს, რომელსაც სამი შიდა არე აქვს (ზუსტად ისეთი წირი, როგორც გაკვეთილშია მოცემული)

- რამდენ არეს გამოჰყოფს ეს წირი? არ დაგავიწყდეთ გარეთა არე.
- მოდი, გავაფერადოთ არეები.

არეების გაფერადება მნიშვნელოვანია, რათა არეების საზღვრის იდენტიფიცირება იოლად მოხდეს.

- აბა, ვინ ჩადებს რგოლს წითელ არეში? ლურჯ არეში?
- ჩადე 3 რგოლი გარეთა არეში.

ამის შემდეგ მოათავსებს რგოლს წირზე, წითელი და ლურჯი არეების საზღვარზე.

- რომელ არეშია რგოლი? (წირზეა)
- მართალია, წირზეა, წითელი და ლურჯი არეების საზღვარზეა.
- აბა ვინ დადებს გარეთა არის და ლურჯი არის საზღვარზე ამ რგოლს? და ა.შ.

ამის შემდეგ დადებს რგოლს ისეთ ადგილას, სადაც რამდენიმე ხაზი ერთდება.

- რომელი არეების საზღვარზეა ეს რგოლი?
- რამდენი არის საზღვარზეა? (სამი სხვადასხვა არის)

მასწავლებელი მსხვილად გააფერადებს წერტილს და ამბობს:

- ამას წირის გზაჯვარედინი ჰქვია.
- რამდენი გზაჯვარედინი აქვს ამ წირს? (ოთხი)

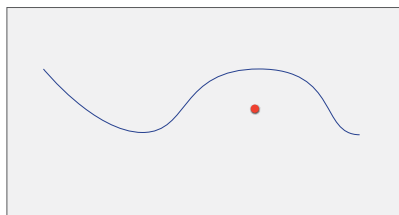
შემდეგ თითო გააყოლებს ორი გზაჯვარედინის შემაერთებელ ხაზს.

დაათვლევინებს გზაჯვარედინებს სავარჯიშოებში მოცემულ წირებში.

პარაბრაფი 11: მონაკვეთი და ტახილი

მონაკვეთი და ტახილი

მასწავლებელი დაფაზე ხატავს ასეთ წირს და მოათავსებს რგოლს.



- შიგნიდან თუ გარეთ?

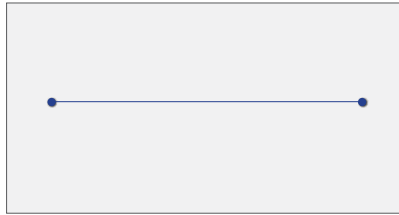
მასწავლებელი აუხსნის, რომ ეს სხვანაირი წირია, მას შიდა არე და გარე არე არა აქვს. ასეთ წირს ჰქვია გახსნილი წირი.

– გახსნილ წირს აქვს ბოლოები, – ამბობს მასწავლებელი და წირის ბოლოებში წერტილებს გაამუქებს.

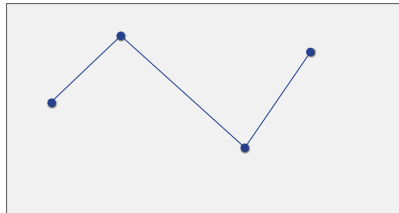
მერე დაფაზე სხვადასხვანაირ გახსნილ წირებს დახაზავს და მოსწავლეებსაც დაახაზვინებს.

ამ წირებს შორის დახაზავს მონაკვეთსაც და ამბობს:

– ზოგიერთი გახსნილი წირი სწორი ხაზია. ასეთ წირს ჰქვია მონაკვეთი. მონაკვეთს აქვს ბოლოები.



მასწავლებელი დაფაზე ხაზავს წირს, რომელიც ერთმანეთზე გადაბმული მონაკვეთებისგან შედგება.



– ეს წირი მონაკვეთებისგან შედგება. რამდენი მონაკვეთია ამ წირში?

– ასეთ წირს ჰქვია ტეხილი.

– ეს ტეხილი გახსნილია თუ შეკრული?

– ეს გახსნილი ტეხილია. რამდენი მონაკვეთისაგან შედგება ეს შეკრული ტეხილი?

პარაბრაფი 12: მრავალკუთხედი

მრავალკუთხედი

ამ გაკვეთილზე მოსწავლეები გაიხსენებენ მრავალკუთხედებს.

ჯერ მასწავლებელი იკითხავს, რომელი მრავალკუთხედები იციან მოსწავლეებმა და ბავშვები დაასახელებენ სამკუთხედს, ოთხკუთხედს, ხუთკუთხედს.

ამის შემდეგ მასწავლებელი დაფაზე დაახაზვინებს სხვადასხვა ოთხკუთხედებს, დაათვლევინებს, რამდენი მონაკვეთისგან შედგება თითოეული და რამდენი წვერო აქვს.

ამის შემდეგ დახაზავს მართკუთხედს და ეუბნება:

– დააკვირდით ამ ოთხკუთხედს. აბა, ვის შეუძლია მოძებნოს და დაასახელოს ოთხკუთხედის ფორმის საგნები?

თუ მოსწავლეები ვერაფერს მოიფიქრებენ, მასწავლებელი რამდენიმე ვარიანტს შესთავაზებს: წიგნი, ფურცელი, ოთახი (თუ ოთახი ოთხკუთხედი ფორმისაა) და ა.შ.

ამის შემდეგ თავად მოსწავლეებსაც გაახსენდებათ სხვა საგნები, რომლებიც ოთხკუთხედის ფორმისაა.

ანალოგიურად გააკეთებენ სამკუთხედებსა და ხუთკუთხედებზე.

პარაბრაზი 13: ფული

ფული

კარგი იქნება, თუ მასწავლებელი წინასწარ მოამზადებს ქართული ფულის ნიმუშებს და ამოხედავს მათ ფურცლებზე დიდად, რათა მოსწავლეებმა კარგად დაინახონ.

გაახსენებს, რომ ფული ორგვარია: მონეტები და ქაღალდის ფული. რომ თეთრები მხოლოდ ლითონისაა, მონეტებია, ხოლო ლარები მონეტებიცაა (ერთლარიანი და ორლარიანი) და ქაღალდისაც.

მერე იკითხავს:

– რისთვისაა საჭირო ფული? (რალაცეები რომ ვიყიდოთ)

ამის შემდეგ შესთავაზებს „გამყიდველობანას“ (იხ. მათემატიკური თამაშები და აქტივობები) თამაშს.

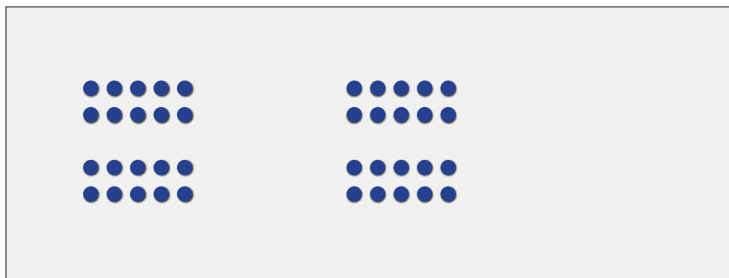
თავი 2. ათეულები და ოცეულები

პარაბრაზი 14: ოცეულების სახელები



ოცეულების სახელები

მასწავლებელს წინასწარ აქვს მომზადებული 20, 40, 60 და 80 მაგნიტური რგოლი. სასურველია, ეს რგოლები მონესრიგებულად იყოს განლაგებული დაფაზე. მაგალითად:



– რამდენია აქ? (20) აქ? (20)

– სულ რამდენია? (ორი ოცეული)

– როგორ ფიქრობთ, რა ჰქვია ამ რაოდენობას, ამ რიცხვს?

სავარაუდოდ ზოგიერთს ეცოდინება სახელი.

– მართალია, ამას ჰქვია ორმოცი (დაფაზე დაწერს ასოებით: ორმოცი და ორ-ს და ოცი-ს ქვეშ ხაზებს გაუსვამს). სიტყვა, სახელი გვიჩვენებს, რომ ორი ოცეულია.

ანალოგიურად ახსნის 60-ს და 80-ს.

ამის შემდეგ კარგი იქნება, თუ ზეპირად აანგარიშებინებს, რამდენია: ოცს მივუმატოთ ორმოცი; ოცს მივუმატოთ სამოცი; ორმოცს მივუმატოთ ორმოცი; ოთხმოცს გამოვაკლოთ სამოცი და ა.შ.

ეს აქტივობები უნდა შესრულდეს როგორც დაფასთან, ისე ინდივიდუალურადაც.

თავი 3. რიცხვები 20-იდან 40-ამდე

პარაბრაზი 26: რიცხვები 20-იდან 40-ამდე

რიცხვები 20-იდან 40-ამდე

მასწავლებელს წინასწარ უნდა ჰქონდეს მომზადებული რიცხვთა ღერძი 20-იდან 40-ამდე რიცხვებისთვის (როგორც სახელმძღვანელოშია) და მაგნიტური რგოლები (სასურველია 40 ცალი).

მოსწავლეებმა უკვე კარგად იციან ათეულების სახელები და რიცხვების სახელების პრინციპი.

მასწავლებელი დაფაზე აწყობს 23 რგოლს.

– მოდი, დავთვალოთ, რამდენია.

გამოყოფს ჯერ ერთ ათეულს, მერე – მეორეს. კარგი იქნება, თუ ათეულებს ისე დააღებებს, როგორც წიგნშია.

– რამდენი ოცეულია? (1) რამდენი ათეულია? (2)

– რა ჰქვია ამას? (მიუთითებს ოცეულზე) სწორია, ოცი.

– გვექონია ოცი და კიდევ სამი.

– რა ჰქვია ამ რაოდენობას? (ოცდასამი)

– როგორ იწერება ციფრებით? (2 და 3)

აჩვენებს რიცხვთა ღერძზე 23-ს.

ანალოგიურად გააკეთებს კიდევ რამდენიმე რიცხვისათვის, მათ შორის 30-ზე მეტი რიცხვისათვისაც.

ამის შემდეგ გადადის პირუკუ დავალებაზე.

– აბა, ვინ დააღებებს ოცდახუთ რგოლს?

– როგორ იწერება ციფრებით ოცდახუთი?

– რა ჰქვია ამ რიცხვს (მიუთითებს 27-ზე)? ამას? ამას?

– მოდი, ხმამაღლა, ყველამ ერთად დავთვალოთ 20-იდან 40-ამდე.

ითვლიან ხმამაღლა. მასწავლებელი თითოეული რიცხვის დასახელებისას აჩვენებს რიცხვთა ღერძზე შესაბამის რიცხვს.

– რომელია მეტი, 23 (მიუთითებს) თუ 30 (მიუთითებს)? როგორ მივხვდეთ რიცხვთა ღერძის დახმარებით? (30 უფრო მარჯვნივაა. რომელი რიცხვიც უფრო მარჯვნივაა, ისაა მეტი)

თავი 4. რიცხვები 40-იდან 60-ამდე

პარაბრაზი 35: რიცხვები 40-იდან 60-ამდე

რიცხვები 40-იდან 60-ამდე

მასწავლებელს წინასწარ უნდა ჰქონდეს მომზადებული რიცხვთა ლერძი 40-იდან 60-ამდე რიცხვებისთვის (როგორც სახელმძღვანელოშია) და მაგნიტური რგოლები (სასურველია 60 ცალი).

მოსწავლეებმა უკვე კარგად იციან ათეულების სახელები და რიცხვების სახელდების პრინციპი.

მასწავლებელი დაფაზე აწყობს 43 რგოლს.

– მოდი, დავთვალოთ, რამდენია.

გამოყოფს ჯერ ერთ ათეულს, მერე – დანარჩენებს. კარგი იქნება, თუ ათეულებს ისე დაალაგებს, როგორც წიგნშია. სასურველია, ოცეულები შემოხაზოს.

– რამდენი ოცეულია? (2) რამდენი ათეულია? (4)

– რა ჰქვია ამას? (მიუთითებს ოცეულზე) სწორია, ოცი.

– სულ რამდენი ოცეულია?

– ორი ოცეული და სამი.

– რა ჰქვია ამ რაოდენობას? (ორმოცდასამი)

– როგორ იწერება ციფრებით? (4 და 3)

აჩვენებს რიცხვთა ლერძზე 43-ს.

ანალოგიურად გააკეთებს კიდევ რამდენიმე რიცხვისათვის, მათ შორის 50-ზე მეტი რიცხვისათვისაც.

ამის შემდეგ გადადის პირუკუ დავალებაზე.

– აბა, ვინ დაალაგებს ორმოცდახუთ რგოლს?

– როგორ იწერება ციფრებით ორმოცდახუთი?

– რა ჰქვია ამ რიცხვს (მიუთითებს 47-ზე)? ამას? ამას?

– მოდი, ხმამაღლა, ყველამ ერთად დავთვალოთ 40-იდან 60-ამდე.

ითვლიან ხმამაღლა. მასწავლებელი თითოეული რიცხვის დასახელებისას აჩვენებს რიცხვთა ლერძზე შესაბამის რიცხვს.

– რომელია მეტი, 43 (მიუთითებს) თუ 50 (მიუთითებს)? როგორ მივხვდეთ რიცხვთა ლერძის დახმარებით? (50 უფრო მარჯვნივაა. რომელი რიცხვიც უფრო მარჯვნივაა, ისაა მეტი)

თავი 5. რიცხვები 60-იდან 80-ამდე

პარაბრაზი 46: რიცხვები 60-იდან 80-ამდე

რიცხვები 60-იდან 80-ამდე

მასწავლებელს წინასწარ უნდა ჰქონდეს მომზადებული რიცხვთა ღერძი 60-იდან 80-ამდე რიცხვებისთვის (როგორც სახელმძღვანელოშია) და მაგნიტური რგოლები (სასურველია 80 ცალი).

მოსწავლეებმა უკვე კარგად იციან ათეულების სახელები და რიცხვების სახელდების პრინციპი.

მასწავლებელი დაფაზე აწყობს 63 რგოლს.

– მოდი, დავთვალოთ, რამდენია.

გამოყოფს ჯერ ერთ ათეულს, მერე – მეორეს და ა.შ.. კარგი იქნება, თუ ათეულებს ისე დაალაგებს, როგორც წიგნშია. სასურველია, ოცეულები შემოხაზოს.

– რამდენი ოცეულია? (3) რამდენი ათეულია? (6)

– რა ჰქვია ამას? (მიუთითებს ოცეულზე) სწორია, ოცი.

– სულ რამდენია?

– სამი ოცეული და სამი.

– რა ჰქვია ამ რაოდენობას? (სამოცდასამი)

– როგორ იწერება ციფრებით? (6 და 3)

აჩვენებს რიცხვთა ღერძზე 63-ს.

ანალოგიურად გააკეთებს კიდევ რამდენიმე რიცხვისათვის, მათ შორის 70-ზე მეტი რიცხვისათვისაც.

ამის შემდეგ გადადის პირუკუ დავალებაზე.

– აბა, ვინ დაალაგებს სამოცდახუთ რგოლს?

– როგორ იწერება ციფრებით სამოცდახუთი?

– რა ჰქვია ამ რიცხვს (მიუთითებს 67-ზე)? ამას? ამას?

– მოდი, ხმამაღლა, ყველამ ერთად დავთვალოთ 60-იდან 80-ამდე.

ითვლიან ხმამაღლა. მასწავლებელი თითოეული რიცხვის დასახელებისას აჩვენებს რიცხვთა ღერძზე შესაბამის რიცხვს.

– რომელია მეტი, 63 (მიუთითებს) თუ 70 (მიუთითებს)? როგორ მივხვდეთ რიცხვთა ღერძის დახმარებით? (70 უფრო მარჯვნივაა. რომელი რიცხვიც უფრო მარჯვნივაა, ისაა მეტი)

თავი 6. 100-ამდე რიცხვები და მათზე მოქმედებები

პარაბრაზი 52: რიცხვები 80-იდან 100-ამდე

რიცხვები 80-იდან 100-ამდე

მასწავლებელს წინასწარ უნდა ჰქონდეს მომზადებული რიცხვთა ღერძი 80-იდან 100-ამდე რიცხვებისთვის (როგორც სახელმძღვანელოშია) და მაგნიტური რგოლები (სასურველია 100 ცალი).

მოსწავლეებმა უკვე კარგად იციან ათეულების სახელები და რიცხვების სახელების პრინციპი.

მასწავლებელი დაფაზე აწყობს 83 რგოლს.

– მოდი, დავთვალოთ, რამდენია.

გამოყოფს ჯერ ერთ ათეულს, მერე – მეორეს და ა.შ. კარგი იქნება, თუ ათეულებს ისე დაალაგებს, როგორც წიგნშია. სასურველია, ოცეულები შემოხაზოს.

– რამდენი ოცეულია? (4) რამდენი ათეულია? (8)

– რა ჰქვია ამას? (მიუთითებს ოცეულზე) სწორია, ოცი.

– სულ რამდენია?

– ოთხი ოცეული და სამი.

– რა ჰქვია ამ რაოდენობას? (ოთხმოცდასამი)

– როგორ იწერება ციფრებით? (8 და 3)

აჩვენებს რიცხვთა ღერძზე 83-ს.

ანალოგიურად გააკეთებს კიდევ რამდენიმე რიცხვისათვის, მათ შორის 90-ზე მეტი რიცხვისათვისაც.

ამის შემდეგ გადადის პირუკუ დავალებაზე.

– აბა, ვინ დაალაგებს ოთხმოცდახუთ რგოლს?

– როგორ იწერება ციფრებით ოთხმოცდახუთი?

– რა ჰქვია ამ რიცხვს (მიუთითებს 87-ზე)? ამას? ამას?

– მოდი, ხმამაღლა, ყველამ ერთად დავთვალოთ 80-იდან 100-ამდე.

ითვლიან ხმამაღლა. მასწავლებელი თითოეული რიცხვის დასახელებისას აჩვენებს რიცხვთა ღერძზე შესაბამის რიცხვს.

– რომელია მეტი, 83 (მიუთითებს) თუ 90 (მიუთითებს)? როგორ მივხვდეთ რიცხვთა ღერძის დახმარებით? (90 უფრო მარჯვნივაა. რომელი რიცხვიც უფრო მარჯვნივაა, ისაა მეტი)

თავი 7. მონაცემები და სიდიდის გაზომვა

პარაბრაფი 61: სვეტოვანი დიაგრამა

სვეტოვანი დიაგრამა

ამ თავის პირველსავე გაკვეთილზე ბავშვებს ვასწავლეთ უმარტივესი ტიპის მონაცემების (რამდენი ფლომასტერი აქვს ჩანთაში ანუ იმ ბავშვს) შეგროვება და მათი ჩანწერი მარტივი ცხრილის სახით, სადაც შედგება იმ ბავშვების სია, რომელთა შესახებაც ვაგროვებთ მონაცემებს და მოსწავლეები სწავლობენ, რომ ეს მონაცემები შეიძლება პირდაპირ რაოდენობრივი სახით იყოს მოცემული (ანუ ბავშვების სიის გასწვრივ პირდაპირ რიცხვები ინერება) ან ყოველი ბავშვის გასწვრივ იხატება იმდენი სიმბოლო, რამდენი ფლომასტერიც აქვს ბავშვს. ეს უკანასკნელი ცხრილი ერთგვარი შემამზადებელია სვეტოვანი დიაგრამისა, რომელსაც დღეს ვასწავლით.

სახელმძღვანელოს თეორიულ ნაწილში მარცხენა მხარეს ზუსტად ისეთივე ცხრილია, როგორც პირველ გაკვეთილზე ვისწავლეთ. მცირე განსხვავება იმაშია, რომ თუ ადრე მონაცემების შესაბამისი რაოდენობის სიმბოლოები იხატებოდა უჯრებში, ახლა შესაბამისი რაოდენობის უჯრები გაფერადდება.

გაკვეთილი იწყება ამ თეორიული მასალის ახსნით.

მასწავლებელი დახაზავს დაფაზე ზუსტად ასეთსავე ცხრილს (გაუფერადებელი უჯრებით) და ეუბნება კლასს:

– ნუცამ გამოარკვია, რომ მისი კლასელებიდან ხაჭაპური უყვარს 8 ბავშვს, ამიტომ 8 უჯრა გააფერადა ხაჭაპურის სტრიქონის გასწვრივ (აფერადებს უჯრებს)

– შემწვარი კარტოფილი უყვარს 12 ბავშვს. რამდენი უჯრა უნდა გაფერადდეს? რომელ სტრიქონში?

– სუპი უყვარს 3 ბავშვს. რომელ სტრიქონში უნდა გავაფერადოთ 3 უჯრა?

კარგი იქნება, იმავე ცხრილს ვერტიკალურადაც თუ დახაზავთ, რათა სვეტოვანი დიაგრამაზე გადასვლა უფრო ბუნებრივად მოხდეს.

– ამ ცხრილის დახაზვა ასეც შეიძლება:

ხაჭაპური	კარტოფილი	სუპი

– ნუცას შეეძლო იგივე მონაცემები ამგვარადაც დაეღებინა.

მასწავლებელი დაფაზე დახატავს ზუსტად ისეთსავე სვეტოვან დიაგრამას, როგორც წიგნშია, ოღონდ თავიდან სვეტების გარეშე და სვეტებს ჩახატავს შემდეგი შეკითხვების პარალელურად.

– რამდენ ბავშვს უყვარდა ხაჭაპური?

დახატავს სვეტს, რომლის სიმაღლე მ-იანის გასწვრივაა და გააფერადებს.

ანალოგიურად გააკეთებს სხვა სვეტებზეც.

მთავარი განმასხვავებელი სვეტოვან დიაგრამასა და ვერტიკალურად მოცემულ ცხრილს (სადაც ასევე სვეტებია გაფერადებული) შორის ისაა, რომ სვეტოვან დიაგრამაში სვეტები ერთმანეთს დაშორებულია მცირე მანძილით. ეს საშუალებას გვაძლევს უკეთ აღვიქვათ მონაცემები.

შენიშვნა: როდესაც მოსწავლეებს რვეულებში გააკეთებინებთ სვეტოვან დიაგრამებს, თავიდან კარგი იქნება, თუ სვეტებს კი არ დახატავთ, არამედ ფერადი ფურცლებიდან გამოჭრიან და ჩაანებებენ დიაგრამაში.

მას შემდეგ, რაც დიაგრამის აგებას დაასრულებთ, გადავდივართ დიაგრამით მოცემული მონაცემების ინტერპრეტირებაზე. ამ დროს შესაძლებელია როგორც უშუალოდ მოცემული მონაცემების შესახებ შეკითხვები, ასევე ირიბად მოცემული შეკითხვები.

მაგალითად:

„რამდენ ბავშვს უყვარს ხაჭაპური?“ პირდაპირ მოცემული მონაცემია.

ამაზე უფრო რთული შეკითხვაა: „რამდენით მეტ ბავშვს უყვარს კარტოფილი ვიდრე სუპი?“ ამ უკანასკნელ შეკითხვაზე საპასუხოდ მოსწავლეს უნევს ორი მონაცემის მოძიება და მათი შედარება.

კიდევ უფრო რთული შეკითხვაა „სულ რამდენი ბავშვი ყოფილა ნუცას კლასში?“ სადაც ყველა მონაცემი უნდა მოიძიოს მოსწავლემ და გააერთიანოს.

ასეთი შეკითხვები ძალიან მნიშვნელოვანია, რადგან მოსწავლე ამით სწავლობს მონაცემების ინტერპრეტირებას.

თავი 8. გეომეტრიული ფიგურები და გაზომვა

პარაბრაფი 69: გზაჯვარედინების სახელები და გზა

გზაჯვარედინების სახელები

მასწავლებელი დაფაზე დახატავს ისეთ წირს, როგორც მოსწავლის წიგნშია.

– რამდენი გზაჯვარედინი აქვს ამ წირს?

სქელი წერტილებით მონიშნავს გზაჯვარედინებს.

– მოდით, იმისათვის, რომ ეს გზაჯვარედინები ადვილად გავარჩიოთ ერთმანეთისაგან, სახელები დავარქვათ. გზაჯვარედინების სახელებად ლათინურ დიდ ასოებს იყენებენ.

მასწავლებელი გზაჯვარედინებს მიუწერს: A, B, C, D;

– თქვენ ეს ასოები უკვე იცით, ინგლისურს რომ სწავლობდით მაშინ ისწავლეთ. ოღონდ მათემატიკაში სხვანაირად იკითხება: ეს იკითხება ასე: ა; ეს არის ბე (მიუთითებს), ეს არის ცე, ეს – დე და ეს არის ე.

– აბა, ვინ მაჩვენებს, რომელია ა გზაჯვარედინი? ბე? ცე? დე? ე?

ამის შემდეგ დაფაზე დახატავს სამკუთხედს ან ოთხკუთხედს და წვეროებს სქლად აღნიშნავს.

– მოდი, ამ ფიგურების წვეროებს სახელები დავარქვათ.

– ვინ დააწერს ამ წვეროს სახელს? დააწერე ა. ამას დააწერე ბე. ამას – ცე.

– ამ სამკუთხედს ჰქვია **ABC** (აბეცე) სამკუთხედი.

დახაზავს ოთხკუთხედს და წვეროებს მიუწერს სახლებს.

– რა ჰქვია ამ ოთხკუთხედს?

ამის შემდეგ გადადის სავარჯიშოების შესრულებაზე.

შუალედური სასწავლო მიზნების, მათი ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნებთან შესაბამისობის აღსაწერად გამოიყენება შემდეგი ჩარჩო:

საგანი - მათემატიკა კლასი - II ძირითადი რესურსი: სახელმძღვანელო; დიფერენცირების ფურცლები					
თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი / საკითხთა კლასტერი	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური დავალებების იდეა	სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებებზე მუშაობისთვის
შეკრება და გამოკლება	მათემატიკური მოდელი: რიცხვითი გამოსახულება კანონზომიერება: შესაბამისობა ლოგიკა: ლოგიკური კავშირები, დასაბუთება.	გავიმეოროთ პირველ კლასში ნასწავლი რიცხვები 1-იდან 20-ამდე • ათეული და ერთეული • შეკრება- გამოკლება • შეკრება ათეულამდე შევებით • გამოკლება ათეულის გავლით			სახელმძღვანელო, გვ. 8-22 დიფერენცირების ფურცლები, 1ა-8ბ https://www.youtube.com/watch?v=MlioWM_CaEE https://ka.khanacademy.org/math/cc-kindergarten-math/cc-kindergarten-counting/kindergarten-teens/v/teens-and-ten https://ka.khanacademy.org/math/cc-kindergarten-math/cc-kindergarten-counting/kindergarten-teens/v/monkeys-for-party

თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი / საკითხთა კლასიფიკაცია	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური დავალებების იდეა	სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის
რიცხვები; რიცხვები 100- ის ფარგლებში; მიმატება, გამოკლება; ორიენტირება	მათემატიკური მოდელი: მონაცემი, რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება კანონზომიერება: შესაბამისობა ლოგიკა: კლასიფიკაცია; მსჯელობა	<ul style="list-style-type: none"> • ოცეულების სახელები; • ათეულების სახელები; • ათეულების ჩანერა • ციფრებით; • ათეულების შედარება; • ათეულების შეკრება- • გამოკლება; • რიცხვების სახელები; • რიცხვების ჩანერა • ციფრებით; • 100-ამდე რიცხვების შედარება; • ლუნი და კენტი; • სახელები ქურაში და მისამართი; • მიმდევრობები; • რიცხვთა მიმდევრობები; • ორი ობიექტის შორის ორიენტირება სივრცეში 	გამოცანი სახლის მისამართი	მეგობრები კლასელმა დაგვატიფათ დაბადების დღეზე, თუმცა მისამართის ნაცვლად მოგვით მინიშნებები. თუ ყველა მინიშნებას სწორად ამოხსნი, იუბილარის სახლის ნომერს, სართულსა და ბინის ნომერს ამოიცნობ და დაბადების დღეზე არ დაიგვიანებ. იცი, რომ ის ცხოვრობს საქართველოში, თბილისში, აღმაშენებლის ქუჩაზე. მინიშნებებით შეკმენი შენი მეგობრის ქუჩის ამსახველი ნახატი, დაანერე ნომრები საცხოვრებელ სახლებს, ნახატიზე ჩანერე შენი მეგობრის მისამართი.	სახელმძღვანელო, გვ. 38-62 დიფერენცირების ფურცლები, 14ა-25ბ https://ka.khanacademy.org/math/cc-kindergarten-math/cc-kindergarten-counting/kindergarten-numbers-100/e/count-to-100 https://ka.khanacademy.org/math/cc-kindergarten-math/cc-kindergarten-counting/kindergarten-numbers-100/e/counting-tens https://ka.khanacademy.org/math/algebra/sequences/introduction-to-arithmetic-sequences/v/explicit-and-recursive-definitions-of-sequences

<p>თემა</p> <p>რიცხვები; რიცხვები 100-ის ფარგლებში; ზომის ერთეული: ფულის ნიშნები</p>	<p>სამიზნე ცნება ქვეცნებები</p> <p>მათემატიკური მოდელი: რიცხვი; მოქმედებები რიცხვებზე</p> <p>კანონზომიერება: მეტობა, ნაკლებობა</p> <p>ლოგოკა: მსჯელობა, დასაბუთება</p>	<p>საკითხი / საკითხთა კლასტერი</p> <p>რიცხვები 20-იდან 40-ამდე</p> <ul style="list-style-type: none"> • ერთნიშნა რიცხვის დამატება; • ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება; • ათეულების დამატება-გამოკლება; • შეკრება ათეულამდე შევსებით; • გამოკლება ათეულის გავლით; • შესაკრებთა გადანაცვლება; • გაორმაგება; • განახევრება; • ფულის ნიშნები 	<p>ძირითადი კონტექსტ-მაგალითი</p> <p>მაკეტი ნიგნის თაროსთვის</p>	<p>კომპლექსური დაგალებების იდეა</p> <p>მოუმზადეთ დიზაინერს კლასის ბიბლიოთეკის მოსაწყობად ნიგნის კარადის ნახატი. ნახატის შემზისას გაითვალისწინე კლასში არსებული ნიგნებისა და თაროების რაოდენობა. შესარულე მოქმედებები, ჩამონერე მაგალითები და წარმოადგინე ჩანახატთან/მაკეტთან ერთად. კარადის დიზაინი და ფერები შეარჩიე შენი გემოვნებით.</p>	<p>სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დაგალებებზე მუშაობისთვის</p> <p>სახელმძღვანელო, გვ. 66-84</p> <p>დიფერენცირების ფურცლები, 26ა-34ბ</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=yK5nBYkZ6uY</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=TKJBmeL3pd4</p>
--	--	---	--	--	--

თემა	სამიზნე ცნება ქმედებები	საკითხი / საკითხთა კლასტერი	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური დავალებების იდეა	სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის
მონაცემი, მონაცემთა ანალიზი	<p>მათემატიკური მოდელი: რიცხვი; მოქმედებები რიცხვებზე</p> <p>კანონზომიერება: მოქმედებათა თვისებები სიდიდებს შორის დამოკიდებულება</p> <p>ლოგიკა: მსჯელობა დასაბუთება ლოგიკური კავშირები</p>	<p>საკითხი / საკითხთა კლასტერი</p> <p>რიცხვები 40-იდან 60-ამდე</p> <ul style="list-style-type: none"> ერთნიშნა რიცხვის დამატება; ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება; ათეულების დამატება და გამოკლება; შეკრება ათეულამდე შეცებით; გამოკლება ათეულის გავლით; რიცხვის დამრგვალება ათეულამდე; მონაცემი, მონაცემების ორგანიზება საშუალებები: თვისობრივ მონაცემთა შეგროვების საშუალებანი: მონაცემთა ამოკრება მონაცემთა სიიდან; მონაცემების მონესიება, წარმოდგენა და ელემენტარული ანალიზი: მონაცემთა დაჯგუფება. ფულის ნიშნები – ეროვნული ფულის ერთეულები, ლარი და თეთრი: 50 თეთრი და 50 ლარი 	<p>ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი</p> <p>ვგეგმავთ პიკნიკს</p>	<p>კომპლექსური დავალებების იდეა</p> <p>დაგეგმე პიკნიკი შენი. მეგობრებისთვის. გაითვალისწინე პირობები მონაცემების მიხედვით. შეავსე საყიდლების კალათი შენთვის სასურველი პროდუქტებით და წარმოადგინე საყიდლების სია ფასებით. მიღებული თანხა დაამრგვალე ათეულამდე.</p>	<p>სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის</p> <p>სახელმძღვანელო, გვ. 88-110 დიფერენცირების ფურცლები, 35ა-45ბ https://www.youtube.com/watch?v=jLR5aVmb78Q https://ka.khanacademy.org/math/cc-third-grade-math/cc-3rd-place-value-rounding/cc-3rd-grade-value-rounding/v/rounding-to-the-nearest-10</p>

თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი / საკითხთა კლასტერი	ძირითადი კონტექსტ-მაგალითი	კომპლექსური დავალების იდეა	სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის
100-ამდე რიცხვები და მათზე მოქმედებები; გამოსახულება, ტოლობა, უტოლობა	მათემატიკური მოდელი: რიცხვი; მოქმედებები რიცხვებზე კანონზომიერება: მოქმედებათა თვისებები შესაბამისობა ლოგიკა: ლოგიკური კავშირები, მსჯელობა-დასაბუთება	რიცხვები 60-იდან 80-ამდე • ერთნიშნა რიცხვის დამატება; ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება; • ათეულების დამატება და გამოკლება; • შეკრება ათეულამდე შევსებით; • გამოკლება ათეულის გავლით	ქალაქის გეგმის შექმნა	სამოგზაუროდ წასული მეგობრებისთვის ქალაქში გზის გასაგნებად დაამზადე ქალაქის გეგმა, რათა მარტივად შეძლონ სასურველ ობიექტებამდე მისვლა. ქალაქის დაგეგმარებისას გამოიყენე რიცხვითი ლერძი. გაითვალისწინე, რომ უნდა მოინახულონ ამ ქალაქის სკოლები; ეროვნული ბიბლიოთეკა; მუზეუმი; საბავშვო ატრაქციონი, სტადიონი. შენი დავალებაა: დახატე რიცხვითი ლერძი 60-იდან 80-ამდე და განალაგე მასზე სხვადასხვა ობიექტი, ინსტრუქციების მიხედვით.	სახელმძღვანელო, გვ. 114-126 დიფერენცირების ფურცლები, 46ა-51ბ https://www.youtube.com/watch?v=oW3eNcgINEw https://www.youtube.com/watch?v=yK5nBYkZ6uY

თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი / საკითხთა კლასტერი	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური დავალებების იდეა	სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის
<p>100-ამდე რიცხვები და მათზე მოქმედებები</p>	<p>მათემატიკური მოდელი: რიცხვითი გამოსახულება, რიცხვითი ღერძი</p> <p>კანონზომიერება: მოქმედებათა თვისებები, ექვივალენტური გამოსახულებები, ზრდადობა, კლებადობა.</p> <p>ლოგიკა: ლოგიკური კავშირები, ალგორითმი (წერითი ალგორითმი, ზეპირი ალგორითმი); მსჯელობა-დასაბუთება</p>	<p>საკითხი / საკითხთა კლასტერი</p> <ul style="list-style-type: none"> • 80-იდან 100-ამდე რიცხვების ამოცნობა, დათვლა და ჩაწერა ათობით პოზიციურ სისტემაში; • შეკრება და გამოკლება; • რამდენიმე რიცხვიდან უდიდესისა და უმცირესის ამორჩევა 	<p>ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი</p> <p>შედეგების დაფის მომზადება</p>	<p>კომპლექსური დავალებების იდეა</p> <p>სკოლამ ჩაატარა კალათბურთის ჩემპიონატი. მონაწილეობდა 5 გუნდი. დაგეგვალა, შედეგების პრეზენტაცია მოამზადო შენი კლასელებისთვის. გამოიანგარიშე გუნდების ქულები, ჩაწერე მაგალითებით. დაადგინე, რომელმა გუნდმა დააგროვა ყველაზე მეტი და ნაკლები ქულა. გამოავლინე გამარჯვებული. მოამზადე პოსტერი, რომელზეც გამოჩნდება გამარჯვებული გუნდები ქულებით.</p>	<p>სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის</p> <p>სახელმძღვანელო, გვ. 130-144 დიფერენცირების ფურცლები, 52ა-58ბ http://ncp.ge/ge/activities/aqtivobebi-ritskhvebis-gamosakhva-shedareba-dalageba-pozitsiuri-sistemis-gamokenbit-904?resid=285 https://www.youtube.com/watch?v=3tidg6pdAm3</p>

თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი / საკითხთა კლასტერი	ძირითადი კონტექსტ-მაგალითი	კომპლექსური დავალების იდეა	სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებზე მუშაობისთვის
<p>მონაცემი, მონაცემთა ანაზღაურება; სიდიდე, ზომის ერთეული: დრო.</p>	<p>მათემატიკური მოდელი: რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება; დიაგრამა</p> <p>კანონზომიერება: შესაბამისობა; სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება</p> <p>ლოგიკა - ლოგიკური კავშირები; ალგორითმი (წერითი ალგორითმი, ზეპირი ალგორითმი); მსჯელობა-დასაბუთება</p>	<p>• მონაცემების შეგროვება; მონაცემების მონესრიგება ცხრილში; • სვეტოვანი დიაგრამა; ტემპერატურის დიაგრამა</p> <p>• რომელი საათია რომელი საათია ელექტროსაათზე; ნახევარი საათი; • დილისა და საღამოს საათები; • ტემპერატურა და მისი გაზომვა</p>	<p>მე - მკვლევარი მათემატიკოსი</p>	<p>სკოლაში ჯანსაღი ცხოვრების კვირეულის ფარგლებში დაგეგვლა, გამოიკითხო, შენი კლასელებიდან ვინ რომელ საათზე იძინებს. მასწავლებელმა დაგეგვლა, გამოიკითხოთ კლასელები და მონაცემების მიხედვით შექმნათ სვეტოვანი დიაგრამა. კლასის წინაშე წარსადგენად შექმნი ცხრილისა და დიაგრამის ამსახველი ნახატი. დიაგრამაზე დროები წარმოადგინე ელექტრონული საათის ფორმით, გააფორმე თემატურად და გამოავლინე, ვინ იძინებს ყველაზე გვიან.</p>	<p>სახელმძღვანელო, გვ. 148-168</p> <p>დიფერენცირების ფურცლები, 59ა-68ბ</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=4Lib14tH0i0</p> <p>https://learningapps.org/view11731703</p>

თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი / საკითხთა კლასიფიკაცია	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური დავალების იდეა	სასწავლო რესურსები კომპლექსური დავალებაზე მუშაობისთვის
გეომეტრიული ფიგურა; სიდიდე, ზომის ერთეული: სიგრძე	მათემატიკური მოდელი- ბრტყელი ფიგურა (სამკუთხედი, ოთხკუთხედი); შედგენილი ფიგურა; ზომა; კანონზო- მიერება- სიდიდეებს შორის დამოკი- დებულებები; ლოგოკა- ლოგიკური კავშირები; ალგორითმი; მსჯელობა- დასაბუთება კლასიფიკაცია	<ul style="list-style-type: none"> ბრტყელი ფიგურების ამოცნობა, დასახელება, აღწერა, დახაზვა და კლასიფიციონება სხვადასხვა ფორმის აგება ბრტყელი ფიგურების გამოყენებით სიგრძე 	გახდი დიზაინერი	<p>მართკუთხედის ფორმის ნაკვეთზე თეთრი ქაღალდებისგან შექმნით გასართობი პარკი, რომელსაც ექნება 3 არე: ატრაქციონების, ტბის და კვების ობიექტის. მათ გზაჯვარედინზე იქნება შადრევანი. ატრაქციონებს ექნება გეომეტრიული ფიგურების ფორმა:</p> <p>მართკუთხედის, კვადრატის, სამკუთხედის, წრის. ატრაქციონების და ტბის საზღვარზე იქნება 3 სკამი, ტბის და კვების ობიექტის საზღვარზე იქნება 2 ლამპიონი. პარკში იქნება 10 ცალი 46-სანტიმეტრიანი ყვავილების ქოთანნი. წარმოიდგინეთ, რომ მუშაობის პროცესში უნდა მოინვიოთ დიზაინერი, რომელიც იზრუნებს პარკის მაკეტის გალამაზებაზე: ატრაქციონებისთვის სხვადასხვა ფერის მიცემაზე, რათა ბავშვებისთვის რაც შეიძლება ლამაზი და მისაღები გარემო შეიქმნას. შენ გევალება, დიზაინერისთვის მოამზადო სამუშაოს აღწერილობა, რომელშიც დაკონკრეტებული იქნება, პარკში წარმოდგენილი თითოეულ ფიგურას რამდენი გვერდი და წვერო აქვს. ჩამოწერე რეკომენდაციები დიზაინერისთვის, რა ფერებში ისურვებდი თითოეული ატრაქციონის შეღებვას. ჩამოწერე, რამდენი მეტრი იქნება ღობე (ნიმუშისთვის გეცნით ანიმაცია, სადაც მოცემულია, როგორ ზრუნავენ ბავშვები გასართობი პარკის დიზაინზე. იხილეთ ანიმაცია) დავალება წარმოადგინე მაკეტის (ნახაზის) სახით, რომელსაც თანდართული ექნება სამუშაო ფურცელი (რეფერატი) სამუშაოს აღწერით.</p>	სახელმძღვანელო, გვ. 172-190 დიფერენცირების ფურცლები, 69ა-76ბ https://www.youtube.com/watch?v=HwNPzkfhfTA https://www.youtube.com/watch?v=G_mwIV3nIT

კომპლექსური დავალებები

<p>თემა – ათეულები და ოცეულები საკითხი – პოზიციური სისტემა; თანრიგი; ნატურალური რიცხვი; მოქმედებები რიცხვებზე; მარტივი სქემების საშუალებით ორიენტირება</p> <p>ქვეცნება – რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება ქვესაკითხები: ოცეულების სახელები; ათეულების სახელები; ათეულების ჩანერა ციფრებით; ათეულების შედარება; ათეულების შეკრება-გამოკლება; რიცხვების სახელები; რიცხვების ჩანერა ციფრებით; 100-ამდე რიცხვების შედარება; ლუნი და კენტი; სახლები ქუჩაში და მისამართი; მიმდევრობები; რიცხვთა მიმდევრობები; ორ ობიექტს შორის ორიენტირება სივრცეში</p> <p>სამიზნე ცნება – მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა (შედეგი მათ.დან.(I). 1,2,3,4,5,6)</p>		
<p>საკვანძო შეკითხვა – რაში შეიძლება დაგვჭირდეს 1-იდან 100-ამდე რიცხვების ცოდნა? როგორ ჩავწეროთ 100-ამდე რიცხვები? გვეხმარება თუ არა მისამართი ორიენტირებაში?</p> <p>კომპლექსური დავალება – თანაკლასელმა მეგობრები დაგპატიჟათ დაბადების დღეზე, თუმცა მისამართის ნაცვლად მოგცათ მინიშნებები. თუ ყველა მინიშნებას სწორად ამოხსნი, იუბილარის სახლის ნომერს, სართულსა და ბინის ნომერს ამოიცნობ და დაბადების დღეზე არ დაიგვიანებ. იცი, რომ ის ცხოვრობს საქართველოში, თბილისში, აღმაშენებლის ქუჩაზე.</p> <p>მინიშნება 1 – სახლის ნომერი: 5 ათეულს მიუმატე 3 ათეული და მიიღებს სახლის ნომერს. მინიშნება 2 – გამოიცანი მიმდევრობის მომდევნო წევრი და გეცოდინება, მერამდენე სართულზე ცხოვრობს შენი მეგობარი: 12, 9, 6, მინიშნება 3 – ბინის ნომერი: არის უდიდესი კენტი ციფრი.</p> <p>თუ იცი, რომ შენი მეგობრის ქუჩაზე მხოლოდ 10 სახლია, რომლებიც ქუჩის ორივე მხარესაა განლაგებული თანაბრად და მინიჭებული აქვს ნომერი, შექმენი შენი მეგობრის ქუჩის ამსახველი ნახატი, დააწერე ნომრები საცხოვრებელ სახლებს, ნახატზე ჩანერე შენი მეგობრის მისამართი.</p>		
<p>სამიზნე ცნებასთან/ცნებებთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ:</p>	<p>შეფასების კრიტერიუმი მოსწავლეს შეუძლია:</p>	<p>ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</p>
<p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>1. მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით. 2. მათემატიკური მოდელი გამოიყენება რეალური პროცესების აღსაწერად, ასახსნელად, პროგნოზირებისათვის და პრობლემის გადაჭრისთვის.</p> <p>კანონზომიერება</p> <p>კანონზომიერება შეიძლება მოცემული იყოს სხვადასხვა ფორმით: ვერბალურად, სიმბოლოების გამოყენებით, ფორმულის ან გრაფიკის მეშვეობით...</p>	<p>მათემატიკური მოდელი</p> <ul style="list-style-type: none"> • პრობლემის გადაჭრისთვის საჭირო ინფორმაციის შეგროვება, მონესრიგება, კლასიფიცირება, წარმოდგენა მათემატიკური მოდელის გამოყენებით, მონაცემების ელემენტარული ანალიზი და შედეგების ინტერპრეტაცია. (მკვ.წ.1) • რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება მათემატიკური, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების გასააზრებლად. (მკვ.წ.2) • ყოველდღიურ ცხოვრებაში ობიექტებსა და პროცესებში მათემატიკური ცნებების, მოდელისა და მიმართებების შემჩნევა, მათი თვისებების გამოყენება მათემატიკური მოდელის აგებისას, პრაქტიკული ამოცანების გადაჭრისას. (მკვ.წ.4) 	<ul style="list-style-type: none"> • რომელი რიცხვები გამოიყენეთ მოცემული დავალების შესასრულებლად? როგორ ჩაინერება თითოეული მათგანი? (მათემატიკური მოდელი – მკვ.წ.1) • როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღწერა მათემატიკური სიმბოლოების მეშვეობით? (მათემატიკური მოდელი -მკვ.წ.1,2.) • როგორ გვეხმარება მისამართი ორიენტირებაში? (კანონზომიერება – მკვ.წ.4) • აღწერე, შენი მეგობრის სახლის ადგილმდებარეობა (მათ.მოდ., კანონზ., ლოგ. – მკვ.წ. 1,2,4,5)

<p>ლოგოკა</p> <p>ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინებს მიზეზშედეგობრივი კავშირების გარკვევა და ახსნა; ვარაუდის გამოთქმა და შემდეგ მის მართებულობაზე მსჯელობა, პროცესში აუცილებელია საკითხთან დაკავშირებული მათემატიკური არგუმენტების და მტკიცებულებების წარმოდგენა, მსჯელობით მიღებული დასკვნების დასაბუთება ან უარყოფა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> რეალური მოვლენის ანალიზის დროს მიზეზშედეგობრივი კავშირების გარკვევა და ახსნა, ლოგიკური მსჯელობით, შესაბამისი ლოგიკური ტერმინების გამოყენებით უმარტივესი დასკვნის გამოტანა, მსჯელობის ხაზის განვითარება; (მკვ.ნ 5) 	
--	---	--

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები)

რესურსები:

<https://www.mathplayground.com/math-games.html>
<https://mathsframe.co.uk/en/resources/category/22/most-popular>
http://kargiskola.ge/teachers/baratebi/matematika/matematikis%20baratebi/II%20klasi/II%20klas_GEO.pdf
<https://learningapps.org/index.php?s=მათემატიკა>
 ტელესკოლა - ბრტყელი და სივრცული ფიგურები
<https://math.ge>
<http://play.geolab.edu.ge>
<https://www.topmarks.co.uk/maths-games/rocket-rounding>
<https://www.topmarks.co.uk/maths-games/7-11-years/ordering-and-sequencing>
<https://ka.khanacademy.org/math>
<https://www.brainpop.com/games/game-finder/?subject=Math>

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს გააცნობს კომპლექსური დავალების პირობას, ზრუნავს დავალების პირობის ადაპტირებაზე (მოსწავლეების მზაობიდან გამომდინარე).

კომპლექსური დავალება – მეგობრები კლასელმა დაგპატიჟათ დაბადების დღეზე, თუმცა მისამართის ნაცვლად მოგცათ მინიშნებები. თუ ყველა მინიშნებას სწორად ამოხსნი, იუბილარის სახლის ნომერს, სართულსა და ბინის ნომერს ამოიცივებ და დაბადების დღეზე არ დაიგვიანებ. იცი, რომ ის ცხოვრობს საქართველოში, თბილისში, აღმაშენებლის ქუჩაზე.

მინიშნება 1 – სახლის ნომერი: 5 ათეულს მიუმატე 3 ათეული და მიიღებს სახლის ნომერს.

მინიშნება 2 – გამოიცანი მიმდევრობის მომდევნო წევრი და გეცოდილება მერამდენე სართულზე ცხოვრობს შენი მეგობარი: 12, 9, 6,

მინიშნება 3 – ბინის ნომერი: არის უდიდესი კენტი ციფრი.

თუ იცი, რომ შენი მეგობრის ქუჩაზე მხოლოდ 10 სახლია, რომლებიც ქუჩის ორივე მხარესაა განლაგებული თანაბრად და მინიჭებული აქვს ნომერი, შექმენი შენი მეგობრის ქუჩის ამსახველი ნახატი, დააწერე ნომრები საცხოვრებელ სახლებს. ნახატზე ჩაწერე შენი მეგობრის მისამართი.

კომპლექსური დავალების პირობის გააზრებაზე ორიენტირებული შეკითხვები:

სარეკომენდაციო აქტივობა პირველი ეტაპისთვის:

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, აღწერონ თავიანთი საცხოვრებელი სახლების მდებარეობა, რამდენი სახლია მათ ქუჩაზე; გაიხსენონ, არის თუ არა ქუჩის ორივე მხარეს სახლები; ჩაწერონ საკუთარი სახლის მისამართი.

1. რამდენია? დაითვალე ათეულები და ჩაწერე მოკლედ.



2. დაასახელე შემდეგი სახლების ნომრები.



3. დაასახელე ციფრები. რომელია მათ შორის უდიდესი? უმცირესი?



4. ჩანერე რიცხვები: თვრამეტი; თორმეტი; შვიდი.

5. თქვენი სიტყვებით ჩამოაყალიბეთ, რას შეეხება დღეს მოცემული დავალება, რომელზეც რამდენიმე გაკვეთილის განმავლობაში უნდა იმუშაოთ.

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

კრიტერიუმი 1

- რომელი რიცხვები გამოიყენეთ მოცემული დავალების შესასრულებლად? როგორ ჩაინერება თითოეული მათგანი? (მათემატიკური მოდელი – მკვ.ნ.1)

ქვესაკითხი:

- ოცეულების სახელები;
- ათეულების სახელები;
- ათეულების ჩანერა ციფრებით;
- ათეულების შედარება;
- რიცხვების სახელები;
- რიცხვების ჩანერა ციფრებით;
- ათეულების შეკრება-გამოკლება;

კითხვები:

1. რა ჰქვია სამ ოცეულს? ოთხ ოცეულს?
2. დახატე და გააფერადე ორმოცი რგოლი.
3. ჩანერე ციფრებით:

- ა. 8-ისა და 10-ის ჯამი;
- ბ. 20-ისა და 10-ის სხვაობა;
- გ. თხუთმეტი მეტია ცამეტზე;
- დ. ათი ნაკლებია 12-ზე.

თუ ათეულებს რიცხვით ღერძზე დააკვირდები, დაინახავ, რომ მეტია ის, რომელიც უფრო მარჯვნივაა.

- ა. რომელი ათეულებაა 50-ის მარჯვნივ? 30-ის მარცხნივ?
 - ბ. რამდენი ათეულითაა დაშორებული 50 ოცდაათს?
 - გ. 100-ზე 2 ათეულით ნაკლები რა რიცხვია?
4. დახატე თვრამეტი ბურთი.
 5. დახატე 13 წერტილი. შემოხაზე ათეული – რამდენი ათეულია? რამდენი ერთეულია?

კრიტერიუმი 2

როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღწერა მათემატიკური სიმბოლოების მეშვეობით? (მათემატიკური მოდელი – მკვ.ნ.1,2.)

ქვესაკითხები:

- მიმდევრობები;
- რიცხვთა მიმდევრობები;
- ლუნი და კენტი;

კითხვები:

6. დაანწყვე 6 სათვლელი რგოლი და დაანწყვილე. 6 ლუნია თუ კენტი?
7. დაანწყვე 9 სათვლელი რგოლი და დაანწყვილე. 9 ლუნია თუ კენტი?
8. რა იქნებოდა რიცხვთა ამ მიმდევრობის მომდევნო 3 წევრი? 0, 4, 8, ...

კრიტერიუმი 3,4

- როგორ გეხმარება მისამართი ორიენტირებაში? (კანონზომიერება - მკვ.წ.4)
- აღწერე შენი მეგობრის სახლის ადგილმდებარეობა (მათ.მოდ., კანონზ., ლოგ. – მკვ.წ. 1,2,4,5)

ქვესაკითხები:

- ორ ობიექტს შორის ორიენტირება სივცეში;
- სახლები ქუჩაში და მისამართი;
- 100-ამდე რიცხვების შედარება;

კითხვები:

1. ანანო დგას ქუჩაში, ნომერი 17 სახლის წინ. ქუჩის მეორე მხარეს ლუნნომრიანი სახლებია თუ კენტნომრიანი?
2. დათა მიდიოდა ქუჩაში და ჩაუარა სახლებს, რომელთა ნომრები იყო 12, 14 და 16. რა ნომრები იქნება შემდეგი ორი სახლი?
3. თუ სახლის ნომერია 13, რა ნომრები იქნება მისი წინა და მომდევნო სახლები?
4. ანანო დგას სახლთან, რომლის ნომერია 15. ის ეძებს სახლს, რომლის ნომერია 19. უნდა გადავიდეს თუ არა ქუჩის მეორე მხარეს?

კომპლექსური დავალების შესრულების და პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები კონკრეტულ მოსწავლესთან ინდივიდუალური მუშაობის საწარმოებლად.

- აღწერე, როგორ მიმდინარეობს/წარიმართა დავალებაზე მუშაობის პროცესი;
- როგორ გეგმავ/დაგეგმე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი? რას ითვალისწინებდი სამუშაო პროცესის დაგეგმვისას?
- ვისთან და როგორ ითანამშრომლე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? რამდენად დაგეხმარა სხვა ადამიანებთან თანამშრომლობა?
- რა პროდუქტი შექმენი კომპლექსური დავალების სახით?

ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე კომპლექსური დავალებაზე მუშაობის პროცესში.

- რა საკითხს შეეხება შენ მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება?
- რა იცოდი შესასწავლი საკითხის შესახებ? რა გაიგე ახალი? დამატებით რის გაგებას ისურვებდი?
- ვისთვის და რატომ არის შენ მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება სასარგებლო და საინტერესო?

შეაფასე, რამდენად პროდუქტული და საინტერესო იყო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- შეაფასე, რამდენად გამოგივიდა დავალების შესრულება.
- რა გააკეთე დამოუკიდებლად? რაში დაგჭირდა სხვების დახმარება?
- რას გააკეთებდი სხვაგვარად, ახლა რომ იწყებდე დავალებაზე მუშაობას?

თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები:

მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა – მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- საგანთა ყველა კონკრეტულ რაოდენობას შეუსაბამოს კონკრეტული რიცხვი;
- დააკავშიროს რიცხვები შესაბამის სახელებსა და აღნიშვნებთან;
- რიცხვების შედარება და ანალიზი;
- რიცხვების გამოსახვა სხვადასხვა სახით, მათ შორის ციფრებით;
- ათობით პოზიციურ სისტემაში რიცხვების ჩანერა.
- იმსჯელოს იმის შესახებ, თუ მოცემულ სიტუაციაში როგორი გამოთვლაა საკმარისი – ზუსტი თუ მიახლოებითი;
- კავშირების დადგენა არითმეტიკულ მოქმედებებს შორის;
- შეკრება/გამოკლების სტრატეგიების შერჩევა და გაანალიზება, რომ შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე.
- სივრცეში საგნების მდებარეობის და მიმართულების აღწერა;
- მარშრუტის აღმწერი მარტივი სქემის შექმნა; მოცემული ადგილმდებარეობის გეგმების და მარტივი სქემების საშუალებით ორიენტირება.

<p>თემა – რიცხვები 20-იდან 40-ამდე</p> <p>საკითხი – ნატურალური რიცხვი; მოქმედებები რიცხვებზე</p> <p>ქვეცნობა: რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება</p> <p>ქვესაკითხი: რიცხვები 20-იდან 40-ამდე; ერთნიშნა რიცხვის დამატება; ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება; ათეულების დამატება-გამოკლება; შეკრება ათეულამდე შევსებით; გამოკლება ათეულის გავლით; შესაკრებთა გადანაცვლება; გაორმაგება; განახევრება</p> <p>სამიზნე ცნება – მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა (შედეგი მათ.დან.(I). 1,2,3,4,5,6)</p>		
<p>საკვანძო შეკითხვა – როგორ გვეხმარება რიცხვების ცოდნა და მოქმედებები რიცხვებზე ცხოვრებაში? როგორ უკავშირდება გაორმაგებ-განახევრების მოქმედება შეკრება-გამოკლებას?</p> <p>კომპლექსური დავალება – მასწავლებელმა დაგავალათ, დიზაინერს კლასის ბიბლიოთეკის მოსაწყობად მოუშალოთ ნიგნის კარადის ნახატი. ნახატის შექმნისას გაითვალისწინე კლასში არსებული ნიგნებისა და თაროების რაოდენობა.</p> <p>კლასში გაქვთ 40 ნიგნი; 1-ელ თაროზე გსურს დააწყო ამ ნიგნების ნახევარი; მე-2 თაროზე კი – 7-ის გაორმაგებული რაოდენობა. გამოთვალე, რამდენი ნიგნი დაგრჩა მე-3 თაროსთვის. შექმენი ნახატი/მაკეტი, რომელზეც დააწყებ გამოთვლილი რაოდენობის ნიგნებს. შეასრულე მოქმედებები, ჩამონერე მაგალითები და წარმოადგინე ჩანახატთან/მაკეტთან ერთად. კარადის დიზაინი და ფერები შეარჩიე შენი გემოვნებით.</p>		
<p>სამიზნე ცნებასთან/ცნებებთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები</p> <p>მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ:</p>	<p>შეფასების კრიტერიუმი</p> <p>მოსწავლეს შეუძლია:</p>	<p>ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას საზგასმით წარმოაჩინეთ:</p>
<p>მათემატიკური მოდელი</p> <ul style="list-style-type: none"> მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით. <p>კანონზომიერება</p> <ul style="list-style-type: none"> კანონზომიერება შეიძლება მოცემული იყოს სხვადასხვა ფორმით: ვერბალურად, სიმბოლოების გამოყენებით, ფორმულის ან გრაფიკის მეშვეობით... <p>ლოგიკა</p> <ul style="list-style-type: none"> ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინევს მიზეზშედეგობრივი კავშირების გარკვევა და ახსნა; ვარაუდის გამოთქმა და შემდეგ მის მართებულობაზე მსჯელობა, პროცესში აუცილებელია საკითხთან დაკავშირებული მათემატიკური არგუმენტების და მტკიცებულებების წარმოდგენა, მსჯელობით მიღებული დასკვნების დასაბუთება ან უარყოფა. 	<p>მათემატიკური მოდელი</p> <ul style="list-style-type: none"> მათემატიკური ცნებების, ტერმინების და აღნიშვნების კორექტულად გამოყენება ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის გასააზრებლად და წარმოსადგენად. (მკვ.ნ.1) რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება მათემატიკური, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების გასააზრებლად. (მკვ.ნ.4) პრობლემის გადასაჭრელად მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინოების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და მათი შედეგის შეფასება. (მკვ.ნ.5) პრობლემის გადაჭრისთვის საჭირო ინფორმაციის შეგროვება, მონესრიგება, კლასიფიცირება, წარმოდგენა მათემატიკური მოდელების გამოყენებით, მონაცემების ელემენტარული ანალიზი და შედეგების ინტერპრეტაცია. (მკვ.ნ.4) 	<ul style="list-style-type: none"> რომელი რიცხვები გამოიყენეთ მოცემული დავალების შესასრულებლად? (მკვ.ნ.1) როგორ დაგეხმარათ რიცხვები და მათზე მოქმედებების ცოდნა დავალების შესრულებაში? (მკვ.ნ.1,2.) შეკრება/გამოკლების რომელი სტრატეგიები გამოიყენეთ გამოთვლების შესრულების დროს? (მ.ნ.1) როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღწერა მათემატიკური სიმბოლოების მეშვეობით? (მკვ.ნ.5.) საჭიროა თუ არა გამოსახულებაში მოქმედებების თანმიმდევრობის დაცვა? რატომ? (მ.ნ.4)

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები)

რესურსები:

<https://www.mathplayground.com/math-games.html>

<https://mathsframe.co.uk/en/resources/category/22/most-popular>

http://kargiskola.ge/teachers/baratebi/matematika/matematikis%20baratebi/II%20klasi/II%20klas_GEO.pdf

<https://learningapps.org/index.php?s=მათემატიკა>

ტელესკოლა - ბრტყელი და სივრცული ფიგურები

<https://math.ge>

<http://play.geolab.edu.ge>

<https://www.topmarks.co.uk/maths-games/rocket-rounding>

<https://www.topmarks.co.uk/maths-games/7-11-years/ordering-and-sequencing>

<https://ka.khanacademy.org/math>

<https://www.brainpop.com/games/game-finder/?subject=Math>

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს გააცნობს კომპლექსური დავალების პირობას, ზრუნავს დავალების პირობის ადაპტირებაზე (მოსწავლეების მზაობიდან გამომდინარე).

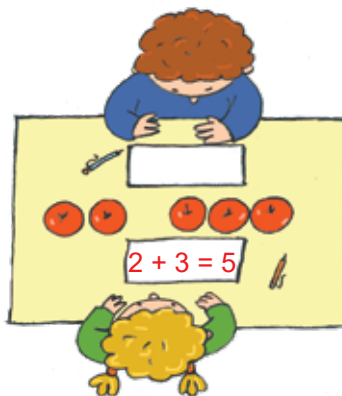
კომპლექსური დავალება – მასწავლებელმა დაგავალათ, დიზაინერს კლასის ბიბლიოთეკის მოსაწყობად მოუმზადოთ წიგნის კარადის ნახატი. ნახატის შექმნისას გაითვალისწინე კლასში არსებული წიგნებისა და თაროების რაოდენობა.

კლასში გაქვთ 40 წიგნი; 1-ელ თაროზე გსურს დააწყო ამ წიგნების ნახევარი; მე-2 თაროზე კი – 7-ის გაორმაგებული რაოდენობა. გამოთვალე, რამდენი წიგნი დაგრჩა მე-3 თაროსთვის. შექმენი ნახატი/მაკეტი, რომელზეც დააწყო გამოთვლილი რაოდენობის წიგნებს. შეასრულე მოქმედებები, ჩამონერე მაგალითები და წარმოადგინე ჩანახატთან/მაკეტთან ერთად. კარადის დიზაინი და ფერები შეარჩიე შენი გემოვნებით.

კომპლექსური დავალების პირობის გააზრებაზე ორიენტირებული შეკითხვები:

სარეკომენდაციო აქტივობა პირველი ეტაპისთვის:

დააკვირდი სურათს და ისაუბრე, მაგიდის მეორე მხარეს მჯდომი ბიჭი როგორ ჩაწერს ვაშლების რაოდენობას.



კითხვები:

1. ჩაწერე ბიჭის გამოსახულება.
2. რა მსგავსება და განსხვავებაა ჩაწერილ ორ გამოსახულებას შორის?
3. რომელი გამოსახულება უფრო შეესაბამება ვაშლების საერთო რაოდენობის აღწერას?

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, გაიხსენონ და ისაუბრონ იმ შემთხვევაზე, როცა გამოიყენეს სიტყვა „ნახევარი“; აღწერონ, რას ნიშნავს მათთვის სიტყვები – „განახევრება“ და „გაორმაგება“.



4. რამდენი ვაშლია სურათზე?
5. რამდენი ვაშლია ხაზის მარჯვენა მხარეს? მარცხენა მხარეს?
6. მარცხენა მხრიდან რამდენი ვაშლი უნდა დავუმატოთ, რომ მარჯვენა მხარეს მივიღოთ 10?
7. ხაზს თუ ერთი სვეტით მარჯვნივ გადავიტანთ, რა მოხდება?
8. თქვენი სიტყვებით ჩამოაყალიბეთ, რას შეეხება დღეს მოცემული დავალება, რომელზეც რამდენიმე გაკვეთილის განმავლობაში უნდა იმუშაოთ.
9. შეგისრულებიათ თუ არა მსგავსი შინაარსის დავალება?

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

ქვესაკითხები:

- რიცხვები 20-იდან 40-ამდე;
- ერთნიშნა რიცხვის დამატება;
- ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება;
- ათეულების დამატება-გამოკლება;
- შეკრება ათეულამდე შევსებით;
- გამოკლება ათეულის გავლით;
- შესაკრებთა გადანაცვლება;
- გაორმაგება;
- განახევრება

კრიტერიუმი 1, 2, 3, 4

- რომელი რიცხვები გამოიყენეთ მოცემული დავალების შესასრულებლად? (მკვ.ნ.1)
- როგორ დაგეხმარა რიცხვები და მათზე მოქმედებების ცოდნა დავალების შესრულებაში? (მკვ.ნ.1,2.)
- შეკრება-გამოკლების რომელი სტრატეგიები გამოიყენეთ გამოთვლების შესრულების დროს? (მ.ნ.1)
- როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღწერა მათემატიკური სიმბოლოების მეშვეობით? (მკვ.ნ.5.)

ქვესაკითხები:

- რიცხვები 20-იდან 40-ამდე;
- ერთნიშნა რიცხვის დამატება;
- ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება;
- ათეულების დამატება-გამოკლება;
- შეკრება ათეულამდე შევსებით;
- გამოკლება ათეულის გავლით;
- შესაკრებთა გადანაცვლება

კითხვები:

1. რა ჰქვია რიცხვს, რომელშიც ორი ათეული და შვიდი ერთეულია?
2. ანანოს აქვს 21 ლარი, ხოლო დათას – 7 ლარი. რამდენი ლარი ჰქონია ორივეს ერთად?
3. გიორგიმ ჩაიფიქრა ლუნი რიცხვი, რომელშიც 3 ათეულია. რა რიცხვი ჩაუფიქრებია, თუ ის 36-ზე მეტია?
4. ანანომ ჩაიფიქრა კენტი რიცხვი, რომელშიც 2 ათეულია. რა რიცხვი ჩაუფიქრებია, თუ ვიცით, რომ მისი ჩაფიქრებული რიცხვი 23-ზე ნაკლებია?
5. გააგრძელე მიმდევრობა: 39, 36 33, 30, ... ამ მიმდევრობაში რა რიცხვია მე-8?
6. დათას აქვს 17 ლარი. რამდენი ლარი ექნება, თუ მისცემენ ხუთლარიანს?

კრიტერიუმი 5

საჭიროა თუა არა გამოსახულებაში მოქმედებების თანმიმდევრობის დაცვა, რატომ? (მ.წ.4)

ქვესაკითხები:

- შესაკრებთა გადანაცვლება;
- გაორმაგება;
- განახევრება

კითხვები:

1. დათვალე გაორმაგებული რიცხვები. ლუნია თუ კენტი? 6+6; 7+7; 8+8; 9+9.
2. შეიძლება თუ არა, რომ გაორმაგებული რაოდენობა გამოვიდეს კენტი?
3. დახატე 12 რგოლი და გვერდით მიუხატე იმდენივე. დათვალე გაორმაგებული რაოდენობა.
4. დაწერე ციფრებით და მერე გადაანაცვლე შესაკრებები, რომ უფრო ადვილად შეკრიბო:
 - ა. შვიდისა და ცხრამეტის ჯამი;
 - ბ. ექვსისა და ოცდაშვიდის ჯამი

კომპლექსური დავალების შესრულების და პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები კონკრეტულ მოსწავლესთან ინდივიდუალური მუშაობის სანარმოებლად:

აღწერე, როგორ მიმდინარეობს/წარმართა დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- რა იყო შენი დავალება? რა გქონდა გასაკეთებელი? ჩამოაყალიბე შენი სიტყვებით.
- შეგისრულებია თუ არა მსგავსი დავალება?
- როგორ დაგეგმე სამუშაო?
- რა თანმიმდევრობით შეასრულე დავალება?

ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე კომპლექსური დავალებაზე მუშაობის პროცესში.

- რა სამუშაოები შეასრულე? აღწერე პროცესი.
- რისი ცოდნა დაგეხმარა დავალების შესრულებაში?
- რთული იყო თუ არა შენთვის მუშაობა?

შეაფასე, რამდენად პროდუქტული და საინტერესო იყო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- რა საკითხები შეისწავლე და როგორ გამოიყენე ახალი ცოდნა დავალების შესასრულებლად?
- სად შეიძლება გამოგადგეს მიღებული ცოდნა?

თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები:

მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა – მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- რიცხვის ცნების გააზრება, ფლობა და გამოყენება; რიცხვების დათვლა, ნაკითხვა;
- ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის განხილვისას რაოდენობათა წარმოდგენა შესაბამისი რიცხვის, სიმბოლოს და თვალსაჩინო მოდელების გამოყენებით; რიცხვებს, რიცხვით სახელებსა და რაოდენობებს შორის შესაბამისობის გარკვევა;
- რიცხვების შედარება და დალაგება პოზიციური სისტემის გამოყენებით; რიცხვების დამრგვალება უახლოეს თანრიგამდე;
- შეკრება-გამოკლება სხვადასხვა ხერხის გამოყენებით (შეფასება, ზეპირი ანგარიში, წერითი ალგორითმი); კონკრეტული მაგალითისთვის ხელსაყრელი ხერხის არჩევა;
- რეალური სიტუაციის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, პრობლემის გადასაჭრელად, საჭირო არითმეტიკული მოქმედების/მოქმედებების გამოყენება.

თემა – რიცხვები 40-იდან 60-ამდე
 საკითხი – მოქმედებები რიცხვებზე; მონაცემი, მონაცემთა ანალიზი; სიდიდე, ზომის ერთეული: ფულის ნიშნები
 ქვეცნება: რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება
 ქვესაკითხი: რიცხვები 40-იდან 60-ამდე; ერთნიშნა რიცხვის დამატება; ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება; ათეულების დამატება და გამოკლება; შეკრება ათეულამდე შევსებით; გამოკლება ათეულის გავლით; რიცხვის დამრგვალება ათეულამდე
 ქვეცნება: ლოგიკური კავშირი
 ქვესაკითხი: მონაცემი, მონაცემების ორგანიზება საშუალებები; თვისობრივ მონაცემთა შეგროვების საშუალებანი; მონაცემთა ამოკრება მონაცემთა სიიდან; მონაცემების მონესრიგება, წარმოდგენა და ელემენტარული ანალიზი; მონაცემთა დაჯგუფება
 ქვეცნება: სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება
 ქვესაკითხი: ფულის ნიშნები – ეროვნული ფულის ერთეულები, ლარი და თეთრი – 50 თეთრი და 50 ლარი სამიზნე ცნება – მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა (შედეგი მათ.დან.(I). 1,2,3,4,5,6)

საკვანძო შეკითხვა – როგორ გვეხმარება მათემატიკა ჩვენ ირგვლივ არსებული გარემოს აღწერაში? როგორ გვეხმარება მონაცემების კლასიფიცირება და შეგროვება პრობლემის გადაჭრაში?

კომპლექსური დავალება – დაგეგმე პიკნიკი შენი მეგობრებისთვის. გაითვალისწინე შემდეგი პირობები: პიკნიკზე წამოსასვლელად მზადაა 20 კლასელი. გაქვს 50 ლარი და 50 თეთრი. ჩამოთვლილთაგან აარჩიე შენთვის სასურველი პროდუქტები და რაოდენობა: ნატურალური წვენი; ხილი; ორცხობილა ან ფუნთუშა; მარილიანი ჩხირები; წყალი; ხელსახოცები; ერთჯერადი ხელთათმანები ნარჩენების დასასუფთავებლად და ქალაქის პაკეტი ნარჩენების შესაგროვებლად. გაითვალისწინე პროდუქტების ფასები:

- დიდი ნატურალური წვენი – 3 ლარი და 50 თეთრი
- პატარა ნატურალური წვენი – 2 ლარი და 50 თეთრი
- ბანანი, 1 ცალი – 1 ლარი
- ვაშლი, 1 ცალი – 1 ლარი
- ქლიავი, 1 ცალი – 50 თეთრი
- გარგარი, 1 ცალი – 3 ლარი
- მანდარინი, 1 ცალი – 3 ლარი
- ორცხობილა, 1 შეკვრა – 6 ლარი
- ფუნთუშა, 1 ცალი – 3 ლარი
- მარილიანი ჩხირები, 1 შეკვრა – 3 ლარი
- წყალი, 1 ბოთლი – 50 თეთრი
- ხელსახოცები, 1 შეკვრა – 2 ლარი
- ერთჯერადი ხელთათმანები, 1 შეკვრა – 7 ლარი (შეკვრაში 20 წყვილი ხელთათმანია)
- ქალაქის პაკეტი, 1 ცალი – 3 ლარი

შეავსე საყიდლების კალათი შენთვის სასურველი პროდუქტებით და წარმოადგინე საყიდლების სია ფასებით; მიღებული თანხა დაამრგვალე ათეულამდე.

<p>სამიზნე ცნებასთან/ცნებებთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები</p> <p>მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ:</p>	<p>შეფასების კრიტერიუმი</p> <p>მოსწავლეს შეუძლია:</p>	<p>ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას საზგასმით წარმოაჩინეთ:</p>
--	---	--

<p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით.</p> <p>მათემატიკური მოდელი გამოიყენება რეალური პროცესების აღსაწერად, ასახსნელად, პროგნოზირებისა და პრობლემის გადაჭრისთვის.</p> <p>კანონზომიერება</p> <p>მათემატიკურ ამოცანებში, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების შესწავლისას შესაძლებელია რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება.</p> <p>ლოგიკა</p> <p>ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინევს მიზეზშედეგობრივი კავშირების გარკვევა და ახსნა; ვარაუდის გამოთქმა და შემდეგ მის მართებულობაზე მსჯელობა, პროცესში აუცილებელია საკითხთან დაკავშირებული მათემატიკური არგუმენტების და მტკიცებულებების წარმოდგენა, მსჯელობით მიღებული დასკვნების დასაბუთება ან უარყოფა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პრობლემის გადასაჭრელად მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინოების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და მათი შედეგის შეფასება; (მკვ.წ.2) • პრობლემის გადაჭრისთვის საჭირო ინფორმაციის შეგროვება, მონესრიგება, კლასიფიცირება, წარმოდგენა მათემატიკური მოდელების გამოყენებით, მონაცემების ელემენტარული ანალიზი და შედეგების ინტერპრეტაცია. (მკვ.წ.1) • რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება მათემატიკური, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების გასააზრებლად. (მკვ.წ.5) • პრობლემის გადაჭრისთვის საჭირო ინფორმაციის შეგროვება, მონესრიგება, კლასიფიცირება, წარმოდგენა მათემატიკური მოდელების გამოყენებით, მონაცემების ელემენტარული ანალიზი და შედეგების ინტერპრეტაცია. (მკვ.წ.4) 	<ul style="list-style-type: none"> • რომელი რიცხვები გამოიყენეთ მოცემული დავალების შესასრულებლად? როგორ ჩაინერება თითოეული მათგანი? (მკვ.წ.1) • როგორ/რა წესით ხდება რიცხვების დამრგვალება? (მკვ.წ.2) • იმსჯელოთ, როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღწერა მათემატიკური სიმბოლოების მეშვეობით. (მკვ.წ.5) • როგორ დაგეხმარათ პრობლემის გადაჭრაში ინფორმაციის შეგროვება, მონაცემების ანალიზი? (მკვ.წ.4)
--	---	--

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები) რესურსები:

<https://www.mathplayground.com/math-games.html>

<https://mathsframe.co.uk/en/resources/category/22/most-popular>

http://kargiskola.ge/teachers/baratebi/matematika/matematikis%20baratebi/II%20klasi/II%20klas_GEO.pdf

<https://learningapps.org/index.php?s=მათემატიკა>

ტელესკოლა - ბრტყელი და სივრცული ფიგურები

<https://math.ge>

<http://play.geolab.edu.ge>

<https://www.topmarks.co.uk/maths-games/rocket-rounding>

<https://www.topmarks.co.uk/maths-games/7-11-years/ordering-and-sequencing>

<https://ka.khanacademy.org/math>

<https://www.brainpop.com/games/game-finder/?subject=Math>

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს გააცნობს კომპლექსური დავალების პირობას, ზრუნავს დავალების პირობის

ადაპტირებაზე (მოსწავლეების მზაობიდან გამომდინარე).

კომპლექსური დავალება – დაგეგმე პიკნიკი შენი მეგობრებისთვის. გაითვალისწინე შემდეგი პირობები – პიკნიკზე წამოსასვლელად მზადაა 20 კლასელი. გაქვს 50 ლარი და 50 თეთრი. ჩამოთვლილი პროდუქტებიდან აარჩიე შენთვის სასურველი პროდუქტები და რაოდენობა. უნდა იყიდო ნატურალური წვენი; ხილი; ორცხო-ბილა ან ფუნთუშა; მარილიანი ჩხირები; წყალი; ხელსახოცები; ერთჯერადი ხელთათმანები ნარჩენების დასა-სუფთავებლად და ქალაქის პაკეტი ნარჩენების შესაგროვებლად.

გაითვალისწინე, პროდუქტების ფასები:

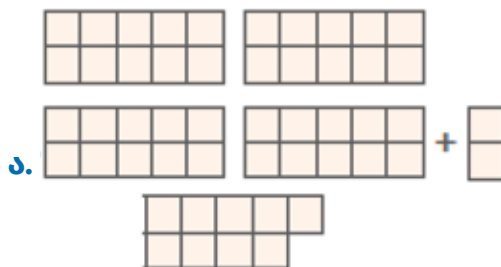
- დიდი ნატურალური წვენი – 3 ლარი და 50 თეთრი
- პატარა ნატურალური წვენი – 2 ლარი და 50 თეთრი
- ბანანი, 1 ცალი – 2 ლარი
- ვაშლი, 1 ცალი – 2 ლარი
- ქლიავი, 1 ცალი – 50 თეთრი
- გარგარი, 1 ცალი – 3 ლარი
- მანდარინი, 1 ცალი – 3 ლარი
- ორცხობილა, 1 შეკვრა – 6 ლარი
- ფუნთუშა, 1 ცალი – 3 ლარი
- მარილიანი ჩხირები, 1 შეკვრა – 3 ლარი
- წყალი, 1 ბოთლი – 50 თეთრი
- ხელსახოცები, 1 შეკვრა – 2 ლარი
- ერთჯერადი ხელთათმანები, 1 შეკვრა – 7 ლარი (შეკვრაში 20 წყვილი ხელთათმანია)
- ქალაქის პაკეტი, 1 ცალი – 3 ლარი

შეავსე საყიდლების კალათი შენთვის სასურველი პროდუქტებით და წარმოადგინე საყიდლების სია ფასებით; მიღებული თანხა დაამრგვალე ათეულამდე.

კომპლექსური დავალების პირობის გააზრებაზე ორიენტირებული შეკითხვები:

სარეკომენდაციო აქტივობა პირველი ეტაპისთვის:

დააკვირდი სურათს და ჩანერე გამოსახულება. ისაუბრე შესრულებული მოქმედებების შესახებ



1. რამდენი ათეულია მოცემულ სურათზე?
2. რამდენი ერთეული აკლია ათეულამდე?
3. ჩამოთვალე შეკრებისას საჭირო მოქმედებების თანმიმდევრობა.
4. მიღებული ჯამი წარმოადგინე ათეულებად და ერთეულებად.
5. შენი სიტყვებით ჩამოაყალიბე, რას შეეხება დღეს მოცემული დავალება, რომელზეც რამდენიმე გაკვეთილის განმავლობაში უნდა იმუშაო.
6. შეგისრულებია თუ არა მსგავსი შინაარსის დავალება?
7. დააკონკრეტე, რა არის ამ დავალებაში შენთვის სიახლე.

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

ქვესაკითხები:

რიცხვები 40-იდან 60-ამდე; ერთნიშნა რიცხვის დამატება; ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება; ათეულების დამატება და გამოკლება; შეკრება ათეულამდე შევსებით; გამოკლება ათეულის გავლით; რიცხვის დამრგვალება ათეულამდე

ქვესაკითხი:

ფულის ნიშნები – ეროვნული ფულის ერთეულები, ლარი და თეთრი – 50 თეთრი და 50 ლარი

ქვესაკითხი:

მონაცემი, მონაცემების ორგანიზება საშუალებები; თვისობრივ მონაცემთა შეგროვების საშუალებანი; მონაცემთა ამოკრება მონაცემთა სიიდან; მონაცემების მონესრიგება, წარმოდგენა და ელემენტარული ანალიზი; მონაცემთა დაჯგუფება

კრიტერიუმი 1, 2

- რომელი რიცხვები გამოიყენეთ მოცემული დავალების შესასრულებლად? როგორ ჩაინერება თითოეული მათგანი? (მკვ.ნ.1)
- როგორ/რა წესით ხდება რიცხვების დამრგვალება? (მკვ.ნ.2)

ქვესაკითხები:

რიცხვები 40-იდან 60-ამდე; ერთნიშნა რიცხვის დამატება; ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება; ათეულების დამატება და გამოკლება; შეკრება ათეულამდე შევსებით; გამოკლება ათეულის გავლით; რიცხვის დამრგვალება ათეულამდე

ქვეცნება: რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება

კითხვები:

- რა ჰქვია რიცხვს, რომელშიც 4 ათეული და 8 ერთეულია?
- რომელია მეტი, 49 თუ 47? 50 თუ 49? 46 თუ 56?
- დაამრგვალე სხვაობები და ჯამები: 31-3; 35+4; 41+6; 51-3
- 5-იდან 55-ამდე რამდენი მრგვალი რიცხვია?
- დახატე რიცხვის შესაბამისი რაოდენობის რგოლები და ნახევრები გააფერადე სხვადასხვა ფერით: ა. 36; ბ. 42
- ჩაწერე ციფრებით: ა. ორმოცდარვისა და ორის ჯამი; ბ. ორმოცდაცხრამეტისა და სამის სხვაობა.

კრიტერიუმი 3, 4

- იმსჯელე, როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღწერა მათემატიკური სიმბოლოების მეშვეობით. (მკვ.ნ.5)
- როგორ დაგეხმარა პრობლემის გადაჭრაში ინფორმაციის შეგროვება, მონაცემების ანალიზი? (მკვ.ნ 4)

ქვესაკითხი:

მონაცემი, მონაცემების ორგანიზება საშუალებები; თვისობრივ მონაცემთა შეგროვების საშუალებანი; მონაცემთა ამოკრება მონაცემთა სიიდან; მონაცემების მონესრიგება, წარმოდგენა და ელემენტარული ანალიზი; მონაცემთა დაჯგუფება

ქვეცნება: ლოგიკური კავშირი

ქვესაკითხი:

ფულის ნიშნები – ეროვნული ფულის ერთეულები, ლარი და თეთრი – 50 თეთრი და 50 ლარი

ქვეცნება: სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება

კითხვები:

- მალაზიაში შესვლისას დედას ჰქონდა 45 ლარი, ხოლო შვილს – 2 ლარი. რამდენი ლარი ჰქონია ორივეს ერთად?
- დათას 52 ლარი ჰქონდა. რამდენი ლარი დარჩება, თუ იყიდის ნამცხვარს, რომელიც 4 ლარი ღირს?
- რამდენი ათთეთრიანია 50 თეთრში?

კომპლექსური დავალების შესრულების და პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები კონკრეტულ მოსწავლესთან ინდივიდუალური მუშაობის საწარმოებლად:

აღწერე, როგორ მიმდინარეობს/წარიმართა დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- რა იყო შენი დავალება? რა გქონდა გასაკეთებელი? ჩამოაყალიბე შენი სიტყვებით.
- შეგისრულებია თუ არა მსგავსი დავალება?
- როგორ დაგეგმე სამუშაო?
- რა თანმიმდევრობით შეასრულე დავალება?

ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე კომპლექსური დავალებაზე მუშაობის პროცესში.

- რა სამუშაოები შეასრულე? აღწერე პროცესი.
- რისი ცოდნა დაგეხმარა დავალების შესრულებაში?
- რთული იყო თუ არა შენთვის მუშაობა?

შეაფასე, რამდენად პროდუქტული და საინტერესო იყო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- რა საკითხები შეისწავლე და როგორ გამოიყენე ახალი ცოდნა დავალების შესასრულებლად?
- სად შეიძლება გამოგადგეს მიღებული ცოდნა?

თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები:

მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა – მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- რიცხვის ცნების გააზრება, ფლობა და გამოყენება; რიცხვების დათვლა, წაკითხვა;
- ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის განხილვისას როდენობათა წარმოდგენა შესაბამისი რიცხვის, სიმბოლოს და თვალსაჩინო მოდელების გამოყენებით; რიცხვებს, რიცხვით სახელებსა და როდენობებს შორის შესაბამისობის გარკვევა;
- რიცხვების შედარება და დალაგება პოზიციური სისტემის გამოყენებით; რიცხვების დამრგვალება უახლოეს თანრიგამდე;
- შეკრება-გამოკლება სხვადასხვა ხერხის გამოყენებით (შეფასება, ზეპირი ანგარიში, წერითი ალგორითმი); კონკრეტული მაგალითისთვის ხელსაყრელი ხერხის არჩევა;
- რეალური სიტუაციის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, პრობლემის გადასაჭრელად საჭირო არითმეტიკული მოქმედების/მოქმედებების გამოყენება;
- რეალური მოვლენის განხილვისას შესაბამის სიდიდეთა დასახელება და გამოყენება;
- ფულის ერთეულების ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება;
- ფულის სხვადასხვა ერთეულის საჭიროებაზე მსჯელობა.

<p>თემა – რიცხვები 60-იდან 80-ამდე</p> <p>საკითხი – 60-იდან 80-ამდე რიცხვების ამოცნობა, დათვლა და ჩანერა ათობით პოზიციურ სისტემაში; მოქმედებები რიცხვებზე</p> <p>ქვეცნება: რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება</p> <p>ქვესაკითხი: რიცხვები 60-იდან 80-ამდე; ერთნიშნა რიცხვის დამატება; ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება; ათეულების დამატება და გამოკლება; შეკრება ათეულამდე შევსებით; გამოკლება ათეულის გავლით</p>
<p>სამიზნე ცნება – მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა (შედეგი მათ.დან.(I). 1,2,3,4,5,6)</p>
<p>საკვანძო შეკითხვა – როგორ გვეხმარება რიცხვითი ღერძი მოქმედებების შესრულებისას? როგორ გვეხმარება რიცხვითი გამოსახულება რეალური პრობლემის გადაჭრაში?</p>
<p>კომპლექსური დავალება – ანანო და დათა სამოგზაუროდ წავიდნენ. ქალაქში გზის გასაგნებად მათთვის დაამზადე ქალაქის გეგმა, რათა მარტივად შეძლონ სასურველ ობიექტებამდე მისვლა. ქალაქის დაგეგმარებისას გამოიყენე რიცხვითი ღერძი. გაითვალისწინე, რომ ანანომ და დათამ უნდა მოინახულონ ამ ქალაქის სკოლები; ეროვნული ბიბლიოთეკა; მუზეუმი; საბავშვო ატრაქციონი, სტადიონი.</p> <p>შენი დავალება: დახატე რიცხვითი ღერძი 60-იდან 80-ამდე და განალაგე მასზე სხვადასხვა ობიექტი, ინსტრუქციების მიხედვით.</p> <p>ყველა ათეულთან არის სკოლა.</p> <ul style="list-style-type: none"> • გამოითვალე, რას უდრის 74 – 9 და მიღებულ რიცხვთან დასვი ბიბლიოთეკის გამოძერწილი შენობა. • გამოითვალე, რას უდრის 71 + 2 და მიღებულ რიცხვთან დასვი მუზეუმის გამოძერწილი შენობა. • გამოითვალე, რას უდრის 67 + 10 და მიღებულ რიცხვთან დასვი გამოძერწილი ატრაქციონი. • გამოითვალე, რას უდრის 73 – 10 და მიღებულ რიცხვთან დასვი გამოძერწილი სტადიონი.

სამიზნე ცნებასთან/ცნებებთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ:	შეფასების კრიტერიუმი მოსწავლეს შეუძლია:	ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:
<p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>1. მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით.</p> <p>კანონზომიერება</p> <p>2. კანონზომიერება შეიძლება მოცემული იყოს სხვადასხვა ფორმით: ვერბალურად, სიმბოლოების გამოყენებით, ფორმულის ან გრაფიკის მეშვეობით...</p> <p>ლოგიკა</p> <p>3. ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინვეს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების გარკვევა და ახსნა; ვარაუდის გამოთქმა და შემდეგ მის მართებულობაზე მსჯელობა, პროცესში აუცილებელია საკითხთან დაკავშირებული მათემატიკური არგუმენტების და მტკიცებულებების წარმოდგენა, მსჯელობით მიღებული დასკვნების დასაბუთება ან უარყოფა.</p>	<p>მათემატიკური მოდელი</p> <ul style="list-style-type: none"> • რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენების აღწერა მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით (პროცესები შეიძლება ჩაინეროს რიცხვითი გამოსახულების, ალგებრული გამოსახულების, განტოლების, უტოლობის, სისტემების, ფუნქციის, დიაგრამის, გეომეტრიული ობიექტების... მეშვეობით). (მკვ.წ.1) <p>კანონზომიერება</p> <ul style="list-style-type: none"> • კანონზომიერების ამოცნობა და ჩანერა სხვადასხვა ფორმით (მკვ.წ.4) <p>ლოგიკა</p> <ul style="list-style-type: none"> • ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის გასააზრებლად და წარმოსადგენად საჭიროა მათემატიკური ცნებების, ტერმინების და აღნიშვნების კორექტულად გამოყენება. რეალური მოვლენის ანალიზისთვის, ლოგიკური მსჯელობით, შესაბამისი ლოგიკური ტერმინების გამოყენებით შესაძლებელია უმარტივესი დასკვნის გამოტანა, მსჯელობის ხაზის განვითარება (მკვ.წ.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • რომელი ხერხი გამოიყენეთ შეკრება-გამოკლების შესასრულებლად? (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა-მკვ.წ.1,5) • როგორი ფორმა აქვს თქვენ მიერ გამოძერწილ ობიექტებს? აღწერეთ თითოეული და მათი ელემენტები. (მათემატიკური მოდელი-მკვ.წ.1,5) • იმსჯელებთ, როგორ მოუძებნეთ ადგილები ობიექტებს მინიშნებების მიხედვით. (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა-მკვ.წ.4,5)

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები)

რესურსები:

- <https://www.mathplayground.com/math-games.html>
- <https://mathsframe.co.uk/en/resources/category/22/most-popular>
- http://kargiskola.ge/teachers/baratebi/matematika/matematikis%20baratebi/II%20klasi/II%20klas_GEO.pdf
- <https://learningapps.org/index.php?s=მათემატიკა>
- ტელესკოლა – ბრტყელი და სივრცული ფიგურები
- <https://math.ge>
- <http://play.geolab.edu.ge>
- <https://www.topmarks.co.uk/maths-games/rocket-rounding>
- <https://www.topmarks.co.uk/maths-games/7-11-years/ordering-and-sequencing>
- <https://ka.khanacademy.org/math>
- <https://www.brainpop.com/games/game-finder/?subject=Math>

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს გააცნობს კომპლექსური დავალების პირობას, ზრუნავს დავალების პირობის ადაპტირებაზე (მოსწავლეების მზაობიდან გამომდინარე).

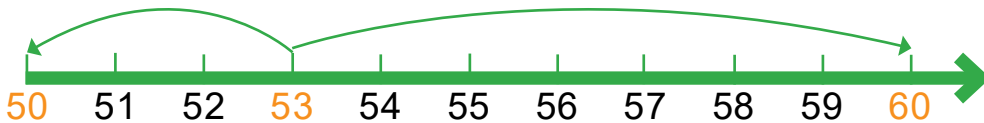
კომპლექსური დავალება – ანანო და დათა სამოგზაუროდ წავიდნენ. ქალაქში გზის გასაგნებად მათთვის დაამზადე ქალაქის გეგმა, რათა მარტივად შეძლონ სასურველ ობიექტებამდე მისვლა. ქალაქის დაგეგმარებისას გამოიყენე რიცხვითი ლერძი. გაითვალისწინე, რომ ანანომ და დათამ უნდა მოინახულონ ამ ქალაქის სკოლები; ეროვნული ბიბლიოთეკა; მუზეუმი; საბავშვო ატრაქციონი, სტადიონი.

შენი დავალება: დახატე რიცხვითი ლერძი 60-იდან 80-ამდე და განალაგე მასზე სხვადასხვა ობიექტი, ინსტრუქციების მიხედვით.

- ყველა ათეულთან არის სკოლა.
- გამოითვალე, რას უდრის $74 - 9$ და მიღებულ რიცხვთან დასვი ბიბლიოთეკის გამოძენილი შენობა.
- გამოითვალე, რას უდრის $71 + 2$ და მიღებულ რიცხვთან დასვი მუზეუმის გამოძენილი შენობა.
- გამოითვალე, რას უდრის $67 + 10$ და მიღებულ რიცხვთან დასვი გამოძენილი ატრაქციონი.
- გამოითვალე, რას უდრის $73 - 10$ და მიღებულ რიცხვთან დასვი გამოძენილი სტადიონი.

სარეკომენდაციო აქტივობა პირველი ეტაპისთვის:

მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს ნახატს, რომელზეც გამოსახულია რიცხვითი ლერძი და სთხოვს, აღწერონ მათთვის ნაცნობი ინფორმაციით სურათი.



კითხვები:

- 53 რომელთან უფრო ახლოსაა, 50-თან თუ 60-თან?
- რამდენი რიცხვია 52-სა და 57-ს შორის? როგორ ჩაწერ ამ ინფორმაციას გამოსახულებად?
- რამდენი რიცხვია 60-სა და 52-ს შორის? როგორ ჩაწერ ამ ინფორმაციას გამოსახულებად?
- დაასახელე რიცხვი, რომელიც თანაბრადაა დაშორებული როგორც 50-თან, ასევე 60-თან.
- თქვენი სიტყვებით ჩამოაყალიბეთ, რას შეეხება დღეს მოცემული დავალება, რომელზეც რამდენიმე გაკვეთილის განმავლობაში უნდა იმუშაოთ.
- შეგისრულებიათ თუ არა მსგავსი შინაარსის დავალება?

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

ქვესაკითხები: რიცხვები 60-იდან 80-ამდე; ერთნიშნა რიცხვის დამატება; ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება; ათეულების დამატება და გამოკლება; შეკრება ათეულამდე შევსებით; გამოკლება ათეულის გავლით

ქვემოთ მოცემულია შეკითხვები საგაკვეთილო პროცესში, რომელთა პროვოცირებაც საჭირო იქნება სამიზნე ცოდნის კონსტრუირებისთვის. თითოეულ შეკითხვასთან მიმართებით მოსწავლეებმა ყურადღება უნდა გაამახვილონ დეტალებზე, გამოთქვან ვარაუდები, დასვან საპასუხო შეკითხვები, მოიყვანონ არგუმენტები საკუთარი მოსაზრებების დასადასტურებლად, გააკეთონ განზოგადება პირად

გამოცდილებაზე დაყრდნობით.

კრიტერიუმი 1,2

- რომელი ხერხი გამოიყენე შეკრება-გამოკლების შესასრულებლად? (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა-მკვ.ნ.1,5)
- როგორი ფორმა აქვს თქვენ მიერ გამოძერწილ ობიექტებს? აღწერეთ თითოეული და მათი ელემენტები (მათემატიკური მოდელი-მკვ.ნ.1,5)

ქვესაკითხი: რიცხვები 60-იდან 80-ამდე; ერთნიშნა რიცხვის დამატება; ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება; ათეულების დამატება და გამოკლება; შეკრება ათეულამდე შევსებით; გამოკლება ათეულის გავლით

ქვეცნება: რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება

კითხვები:

1. გადაინერე რიცხვები და მიუწერე სახელები – 61 ; 72; 69; 78; 80
2. ჩანერე ციფრებით: ა. სამოცდაერთისა და ხუთის ჯამი; ბ. სამოცდათორმეტისა და სამის ჯამი.
3. გამოთვალე: $60 + 2$; $63 + 4$
4. რომელია მეტი, $73 - 1$ თუ $65 + 4$?
5. დახატე 36 ბურთულა. გვერდით მიუხატე იმდენივე. დათვალე, სულ რამდენი გამოვიდა.
6. დაწერე ციფრებით: ორმოცდაცხრამეტისა და სამის ჯამი;
7. მამას 80 ლარი ჰქონდა. რამდენი დარჩება, თუ იყიდის ნიგნს, 11 რომელიც 9 ლარი ღირს?
8. დაამრგვალე ათეულამდე: 61; 75; 69; 72; 63; 78; 71.

კრიტერიუმი 3

- იმსჯელე, როგორ მოუძებნე ადგილები ობიექტებს მინიშნებების მიხედვით (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა – მკვ.ნ.4,5)

ქვესაკითხი: რიცხვები 60-იდან 80-ამდე; ერთნიშნა რიცხვის დამატება; ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება; ათეულების დამატება და გამოკლება; შეკრება ათეულამდე შევსებით; გამოკლება ათეულის გავლით

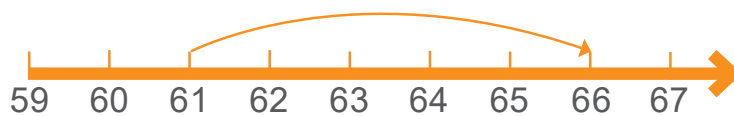
ქვეცნება: რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება

კითხვები:

1. ჩანერე გამოკლების სახით.



2. ჩანერე შეკრების სახით.



3. რა ნომერი იქნება შემდეგი 3 სახლი?



4. გადაიხატე რიცხვითი ლერძი და ჩანერე გამოტოვებული რიცხვები.



კომპლექსური დავალების შესრულების და პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები კონკრეტულ მოსწავლესთან ინდივიდუალური მუშაობის საწარმოებლად:

აღწერე, როგორ მიმდინარეობს/წარმართა დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- როგორ გეგმავ/დაგეგმე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი? რას ითვალისწინებდი სამუშაო პროცესის დაგეგმვისას?
- ვისთან და როგორ ითანამშრომლე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? შეხვედი თუ არა განსხვავებული მოსაზრებების მქონე ადამიანებს? რამდენად დაგეხმარა სხვა ადამიანებთან თანამშრომლობა?
- გამოიყენე თუ არა ტექნოლოგიები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? რაში დაგეხმარა ტექნოლოგიების გამოყენება?
- რა პროდუქტი შექმენი კომპლექსური დავალების სახით?

ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე კომპლექსური დავალებაზე მუშაობის პროცესში.

- რა საკითხს შეეხება შენ მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება?
- რა იცოდი შესასწავლი საკითხის შესახებ? რა გაიგე ახალი? დამატებით რის გაგებას ისურვებდი?
- რა დასკვნებამდე მიხვედი კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? რითი დასტურდება შენ მიერ გაკეთებული დასკვნები?
- ვისთვის და რატომ არის შენ მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება სასარგებლო და საინტერესო?

შეაფასე, რამდენად პროდუქტული და საინტერესო იყო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- რა გააკეთე დამოუკიდებლად? რაში დაგჭირდა სხვების დახმარება?
- რა ფაქტორები გაითვალისწინე/უნდა გაითვალისწინო საიმისოდ, რომ თქვენი კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია მსმენელისთვის გასაგები და მისაღები ყოფილიყო?
- რას გააკეთებდი სხვაგვარად, ახლა რომ იწყებდე დავალებაზე მუშაობას?

თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები:

მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა – მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- რიცხვის ცნების გააზრება, ფლობა და გამოყენება; რიცხვების დათვლა, წაკითხვა;
- ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის განხილვისას რაოდენობათა წარმოდგენა შესაბამისი რიცხვის, სიმბოლოს და თვალსაჩინო მოდელების გამოყენებით; რიცხვებს, რიცხვით სახელებსა და რაოდენობებს შორის შესაბამისობის გარკვევა;
- რიცხვების შედარება და დალაგება პოზიციური სისტემის გამოყენებით; რიცხვების დამრგვალება უახლოეს თანრიგამდე;
- შეკრება-გამოკლება სხვადასხვა ხერხის გამოყენებით (შეფასება, ზეპირი ანგარიში, წერიტი ალგორითმი); კონკრეტული მაგალითისთვის ხელსაყრელი ხერხის არჩევა;
- რეალური სიტუაციის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, პრობლემის გადასაჭრელად საჭირო არითმეტიკული მოქმედების/მოქმედებების გამოყენება;
- სივრცეში საგნების მდებარეობის და მიმართულებას აღწერა;
- სიბრტყეზე და სივრცეში ობიექტების ურთიერთმდებარეობის განსაზღვრა/გარკვევა;
- შესაბამისობის გარკვევა რიცხვებსა და წერტილებს შორის რიცხვით ღერძზე. ორიენტირება რიცხვით ღერძზე;
- მარშრუტის აღმწერი მარტივი სქემის შექმნა; მოცემული ადგილმდებარეობის გეგმების და მარტივი სქემების საშუალებით ორიენტირება.

<p>თემა – 100-ამდე რიცხვები და მათზე მოქმედებები</p> <p>საკითხი – 80-იდან 100-ამდე რიცხვების ამოცნობა, დათვლა და ჩანერა ათობით პოზიციურ სისტემაში; მოქმედებები რიცხვებზე; რამდენიმე რიცხვიდან უდიდესისა და უმცირესის ამორჩევა</p> <p>ქვეცნება: რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება</p> <p>ქვესაკითხი: 80-იდან 100-ამდე რიცხვების ამოცნობა, დათვლა და ჩანერა ათობით პოზიციურ სისტემაში; შეკრება და გამოკლება; რამდენიმე რიცხვიდან უდიდესისა და უმცირესის ამორჩევა</p>		
<p>სამიზნე ცნება – მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა (შედეგი მათ.დან.(I). 1,2,3,4,5,6)</p>		
<p>საკვანძო შეკითხვა – როგორ გვეხმარება რიცხვითი ლერძი მოქმედებების შესრულებისას? როგორ გვეხმარება რიცხვითი გამოსახულება რეალური პრობლემის გადაჭრაში? როგორ გვეხმარება რიცხვების შედარება რაოდენობის შეფასებაში?</p>		
<p>კომპლექსური დავალება – სკოლამ ჩაატარა კალათურთის ჩემპიონატი. მონაწილეობდა 5 გუნდი. დაგეგალა, შედეგების პრეზენტაცია მოამზადო შენი კლასელებისთვის. შედეგები ორ-ორი თამაშიდან ასე გადანაწილდა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-ელმა გუნდმა დააგროვა 91 + 4 ქულა; • მე-2 გუნდმა დააგროვა პირველ გუნდზე 7-ით ნაკლები ქულა; • მე-3 გუნდმა დააგროვა 87 + 5 ქულა; • მე-4 გუნდმა დააგროვა 81 + 10 ქულა; • მე-5 გუნდმა დააგროვა 88 + 6 ქულა. <p>გამოიანგარიშე გუნდების ქულები, ჩანერე მაგალითებით. დაადგინე, რომელმა გუნდმა დააგროვა ყველაზე მეტი და ნაკლები ქულა. გამოავლინე გამარჯვებული.</p> <p>შენი დავალება: მოამზადე პოსტერი, რომელზეც გამოჩნდება გამარჯვებული გუნდები ქულებით.</p>		
<p>სამიზნე ცნებასთან/ცნებებთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები</p> <p>მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ:</p>	<p>შეფასების კრიტერიუმი</p> <p>მოსწავლეს შეუძლია:</p>	<p>ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</p>
<p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>1. მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით.</p> <p>კანონზომიერება</p> <p>2. კანონზომიერება შეიძლება მოცემული იყოს სხვადასხვა ფორმით: ვერბალურად, სიმბოლოების გამოყენებით, ფორმულის ან გრაფიკის მეშვეობით...</p> <p>ლოგიკა</p> <p>3. ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინევს მიზეზშედეგობრივი კავშირების გარკვევა და ახსნა; ვარაუდის გამოთქმა და შემდეგ მის მართებულობაზე მსჯელობა, პროცესში აუცილებელია საკითხთან დაკავშირებული მათემატიკური არგუმენტების და მტკიცებულებების წარმოდგენა, მსჯელობით მიღებული დასკვნების დასაბუთება ან უარყოფა.</p>	<p>მათემატიკური მოდელი</p> <ul style="list-style-type: none"> • რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენების აღწერა მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით (პროცესები შეიძლება ჩაინეროს რიცხვითი გამოსახულების, ალგებრული გამოსახულების, განტოლების, უტოლობის, სისტემების, ფუნქციის, დიაგრამის, გეომეტრიული ობიექტების... მეშვეობით.) (მკვ.ნ.1) <p>კანონზომიერება</p> <ul style="list-style-type: none"> • კანონზომიერებისა და ამოცნობა ჩანერა სხვადასხვა ფორმით (მკვ.ნ.4) <p>ლოგიკა</p> <ul style="list-style-type: none"> • ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის გასააზრებლად და წარმოსადგენად საჭიროა მათემატიკური ცნებების, ტერმინების და აღნიშვნების კორექტულად გამოყენება. რეალური მოვლენის ანალიზისთვის, ლოგიკური მსჯელობით, შესაბამისი ლოგიკური ტერმინების გამოყენებით შესაძლებელია უმარტივესი დასკვნის გამოტანა, მსჯელობის ხაზის განვითარება (მკვ.ნ.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • რომელი ხერხი გამოიყენეთ შეკრება-გამოკლების შესასრულებლად? (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა – მკვ.ნ.1,5) • შეადარეთ ყველაზე მეტი და ნაკლები ქულების მქონე გუნდები. იმსჯელეთ თქვენი პოზიციის შესახებ. (მათემატიკური მოდელი – მკვ.ნ.1,4,5) • იმსჯელეთ, როგორ გამოავლინეთ გამარჯვებული (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა – მკვ.ნ.4,5)

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები)
რესურსები:

<https://www.mathplayground.com/math-games.html>

<https://mathsframe.co.uk/en/resources/category/22/most-popular>

http://kargiskola.ge/teachers/baratebi/matematika/matematikis%20baratebi/II%20klasi/II%20klas_GEO.pdf

<https://learningapps.org/index.php?s=მათემატიკა>

ტელესკოლა - ბრტყელი და სივრცული ფიგურები

<https://math.ge>

<http://play.geolab.edu.ge>

<https://www.topmarks.co.uk/maths-games/rocket-rounding>

<https://www.topmarks.co.uk/maths-games/7-11-years/ordering-and-sequencing>

<https://ka.khanacademy.org/math>

<https://www.brainpop.com/games/game-finder/?subject=Math>

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს გააცნობს კომპლექსური დავალების პირობას, ზრუნავს დავალების პირობის ადაპტირებაზე (მოსწავლეების მზაობიდან გამომდინარე).

კომპლექსური დავალება – სკოლამ ჩაატარა კალათბურთის ჩემპიონატი. მონაწილეობდა 5 გუნდი. დაგველა, შედეგების პრეზენტაცია მოამზადო შენი კლასელებისთვის. შედეგები ორ-ორი თამაშიდან ასე გადანაწილდა:

- 1-ელმა გუნდმა დააგროვა $91 + 4$ ქულა;
- მე-2 გუნდმა დააგროვა პირველ გუნდზე 7-ით ნაკლები ქულა;
- მე-3 გუნდმა დააგროვა $87 + 5$ ქულა;
- მე-4 გუნდმა დააგროვა $81 + 10$ ქულა;
- მე-5 გუნდმა დააგროვა $88 + 6$ ქულა.

გამოიანგარიშე გუნდების ქულები, ჩანერე მაგალითებით. დაადგინე, რომელმა გუნდმა დააგროვა ყველაზე მეტი და ნაკლები ქულა. გამოავლინე გამარჯვებული.

შენი დავალება:

მოამზადე პოსტერი, რომელზეც გამოჩნდება გამარჯვებული გუნდები ქულებით.

სარეკომენდაციო აქტივობა პირველი ეტაპისთვის:

მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს ნახატს, რომელზეც ბავშვები და ბუშტებია გამოსახული (რაოდენობის მითითებით) და უყვება ამბავს: თაიას და ლევანს ბუშტები აჩუქეს, რომლებზეც რიცხვებია დანერილი. ლევანმა უნდა იპოვოს ამ რიცხვებს შორის უმცირესი, თაიამ კი – უდიდესი. სთხოვს მოსწავლეებს, დაეხმარონ ბავშვებს ბუშტების პოვნაში.



კითხვები:

- რომელია თაიას ბუშტებში უდიდესი რიცხვი? უმცირესი რიცხვი? რატომ?
- რომელია ლევანის ბუშტებში უდიდესი რიცხვი? უმცირესი რიცხვი? რატომ?
- რომელია ორივე ბავშვის ბუშტებს შორის უდიდესი რიცხვი? რატომ?
- რომელია ორივე ბავშვის ბუშტებს შორის უმცირესი რიცხვი? რატომ?
- თქვენი სიტყვებით ჩამოაყალიბეთ, რას შეეხება დღეს მოცემული დავალება, რომელზეც რამდენიმე

გაკვეთილის განმავლობაში უნდა იმუშაოთ.

- შეგისრულებიათ თუ არა მსგავსი შინაარსის დავალება?

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

ქვესაკითხი: 80-იდან 100-ამდე რიცხვების ამოცნობა, დათვლა და ჩანერა ათობით პოზიციურ სისტემაში; მოქმედებები რიცხვებზე; რამდენიმე რიცხვიდან უდიდესისა და უმცირესის ამორჩევა

ქვემოთ მოცემულია შეკითხვები საგაკვეთილო პროცესში, რომელთა პროვოცირებაც საჭირო იქნება სამიზნე ცოდნის კონსტრუირებისთვის. თითოეულ შეკითხვასთან მიმართებით მოსწავლეებმა ყურადღება უნდა გაამახვილონ დეტალებზე, გამოთქვან ვარაუდები, დასვან საპასუხო შეკითხვები, მოიყვანონ არგუმენტები საკუთარი მოსაზრებების დასადასტურებლად, გააკეთონ განზოგადება პირად გამოცდილებაზე დაყრდნობით.

კრიტერიუმი 1, 2

- რომელი ხერხი გამოიყენე შეკრება-გამოკლების შესასრულებლად? (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა-მკვ.ნ.1,5)
- შეადარე ყველაზე მეტი და ნაკლები ქულების მქონე გუნდები. იმსჯელე შენი პოზიციის შესახებ. (მათემატიკური მოდელი -მკვ.ნ.1,4,5)

ქვესაკითხი: 80-იდან 100-ამდე რიცხვების ამოცნობა, დათვლა და ჩანერა ათობით პოზიციურ სისტემაში; მოქმედებები რიცხვებზე; რამდენიმე რიცხვიდან უდიდესისა და უმცირესის ამორჩევა.

ქვეცნება: რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება

კითხვები:

1. გადაინერე რიცხვების სახელები და მიუხატე შესაბამისი რაოდენობის ათეულებისა და ერთეულების ბურთულები: ოთხმოცი; ოთხმოცდაჩვიდმეტი; ოთხმოცდაექვსი; ოთხმოცდათორმეტი.
2. გადაინერე რიცხვები და მიუხატე სახელები: 81; 88; 99; 83; 98; 89; 82
3. რა ჰქვია რიცხვს, რომელშიც 8 ათეული და 7 ერთეულია?
4. ჩანერე ციფრებით: ა. ოთხმოცდახუთისა და ორის სხვაობა; ბ. ოთხმოცდაცამეტისა და სამის სხვაობა.
5. მიუმატე ათეულები და გამოთვალე: $81 + 10$; $92 - 30$.
6. დაშალე ათეულებად და ერთეულებად: 96; 80; 89.
7. გადაინერე, გამოთვალე და შემოხაზე კენტი სხვაობები: $85 - 6$; $92 - 6$; $81 - 3$.
8. იყო და არა იყო რა. იყო ერთი მეორეკლასელი მოსწავლე, რომელიც ძალიან კარგად სწავლობდა, მასწავლებელს ყოველთვის ყურადღებით უსმენდა და მათემატიკა განსაკუთრებით უყვარდა.
ა. რამდენი ასოა ამ ნაწყვეტში? ბ. რომელია 93-ე ასო? 87-ე?

კრიტერიუმი 3

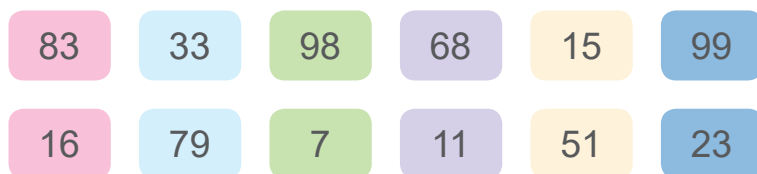
- იმსჯელე, როგორ გამოავლინე გამარჯვებული. (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა - მკვ.ნ.4, 5)

ქვესაკითხი: 80-იდან 100-ამდე რიცხვების ამოცნობა, დათვლა და ჩანერა ათობით პოზიციურ სისტემაში; მოქმედებები რიცხვებზე; რამდენიმე რიცხვიდან უდიდესისა და უმცირესის ამორჩევა. **ქვეცნება:** რიცხვი; რიცხვითი გამოსახულება

კითხვები:

1. რომელია მეტი, $93 - 1$ თუ $85 + 4$? $96 + 4$ თუ $92 + 6$? $98 - 8$ თუ $86 + 4$? იმსჯელე, რატომ.
2. ჯამი ლუნია თუ კენტი? $77 + 8$. იმსჯელე, რატომ.
3. შეასრულე დავალება და იმსჯელე შენს პასუხზე.

გადაინერე, შემოხაზე უდიდესი და ხაზი გაუსვი უმცირეს ორნიშნა რიცხვს.



4. შეასრულე დავალება და იმსჯელე შენს პასუხზე.

დათას და ანანოს ბუშტები არუქეს, რომლებზეც რიცხვებია დაწერილი. დათამ უნდა იპოვოს ამ რიცხვებს

შორის უმცირესი, ანანომ კი – უდიდესი. დაეხმარე ბავშვებს ბუშტების პოვნაში.



კომპლექსური დავალების შესრულების და პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები კონკრეტულ მოსწავლესთან ინდივიდუალური მუშაობის საწარმოებლად:

აღწერე, როგორ მიმდინარეობს/წარმართა დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- როგორ გეგმავ/დაგეგმე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესს(ი)? რას ითვალისწინებდი სამუშაო პროცესის დაგეგმვისას?
- ვისთან და როგორ ითანამშრომლე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? შეხვედი თუ არა განსხვავებული მოსაზრებების მქონე ადამიანებს? რამდენად დაგეხმარა სხვა ადამიანებთან თანამშრომლობა?
- გამოიყენე თუ არა ტექნოლოგიები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? რაში დაგეხმარა ტექნოლოგიების გამოყენება?
- რა პროდუქტი შექმენი კომპლექსური დავალების სახით?

ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე კომპლექსური დავალებაზე მუშაობის პროცესში.

- რა საკითხს შეეხება შენ მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება?
- რა იცოდი შესასწავლი საკითხის შესახებ? რა გაიგე ახალი? დამატებით რის გაგებას ისურვებდი?
- რა დასკვნებამდე მიხვედი კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? რითი დასტურდება შენ მიერ გაკეთებული დასკვნები?
- ვისთვის და რატომ არის შენ მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება სასარგებლო და საინტერესო?

შეაფასე, რამდენად პროდუქტული და საინტერესო იყო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- რა გააკეთე დამოუკიდებლად? რაში დაგჭირდა სხვების დახმარება?
- რა ფაქტორები გაითვალისწინე/უნდა გაითვალისწინო საიმისოდ, რომ შენი კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია მსმენელისთვის გასაგები და მისაღები ყოფილიყო?
- რას გააკეთებდი სხვაგვარად, ახლა რომ იწყებდე დავალებაზე მუშაობას?

თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები:

მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა – მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

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

თემა – მონაცემები და სიდიდის გაზომვა

საკითხი – მონაცემი, მონაცემების ორგანიზების საშუალებები; მიმართება დროის ერთეულებს შორის; სიდიდე, ზომის ერთეული: დრო; ტემპერატურა

ქვესაკითხი: მონაცემების შეგროვება; მონაცემების მონესრიგება ცხრილში; სვეტოვანი დიაგრამა; ტემპერატურის დიაგრამა

ქვესაკითხი: რომელი საათია? რომელი საათია ელექტროსაათზე? ნახევარი საათი; დილისა და საღამოს საათები; ტემპერატურა და მისი გაზომვა

სამიზნე ცნება – მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერებია, ლოგიკა (შედეგი მათ.დან.(I). 1,2,3,4,5,6)

საკვანძო შეკითხვა – როგორ გვეხმარება რეალური მოვლენის განხილვისას დროის დასახელება და გამოყენება? როგორ გვეხმარება საინტერესო საკითხის შესწავლაში მონაცემების ორგანიზება და წარმოდგენა ცხრილისა და დიაგრამის სახით?

კომპლექსური დავალება – სკოლაში ჯანსაღი ცხოვრების კვირეულის ფარგლებში დაგეგვალა გამოიკითხო, შენი კლასელებიდან ვინ რომელ საათზე იძინებს. მასწავლებელმა დაგაგვალათ, გამოჰკითხოთ კლასელები და მონაცემების მიხედვით შექმნათ სვეტოვანი დიაგრამა.

შენი დავალება: გამოიკითხო, კლასელებიდან რამდენი იძინებს 9 საათზე, რამდენი იძინებს 10-ის ნახევარზე, რამდენი – 10-ზე, რამდენი – 11-ის ნახევარზე და რამდენი – 11 საათზე. მონაცემები შეიყვანე ცხრილში და შემდეგ ცხრილის მიხედვით ააგე სვეტოვანი დიაგრამა. კლასის წინაშე წარსადგენად შექმენი ცხრილისა და დიაგრამის ამსახველი ნახატი. დიაგრამაზე დროები წარმოადგინე ელექტრონული საათის ფრომით, გააფორმე თემატურად და გამოავლინე, ვინ იძინებს ყველაზე გვიან.

<p>სამიზნე ცნებასთან/ცნებებთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ:</p>	<p>შეფასების კრიტერიუმი მოსწავლეს შეუძლია:</p>	<p>ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</p>
<p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>1. მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით.</p> <p>კანონზომიერება</p> <p>2. მათემატიკურ ამოცანებში, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების შესწავლისას შესაძლებელია რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება</p> <p>ლოგიკა</p> <p>3. ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინევს მიზეზშედეგობრივი კავშირების გარკვევა და ახსნა; ვარაუდის გამოთქმა და შემდეგ მის მართებულობაზე მსჯელობა, პროცესში აუცილებელია საკითხთან დაკავშირებული მათემატიკური არგუმენტების და მტკიცებულებების წარმოდგენა, მსჯელობით მიღებული დასკვნების დასაბუთება ან უარყოფა.</p>	<p>მათემატიკური მოდელი</p> <ul style="list-style-type: none"> რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენების აღწერა მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით (პროცესები შეიძლება ჩაინეროს რიცხვითი გამოსახულების, ალგებრული გამოსახულების, განტოლების, უტოლობის, სისტემების, ფუნქციის, დიაგრამის, გომეტრიული ობიექტების... მეშვეობით). <p>(მკვ.ნ.1)</p> <p>კანონზომიერება</p> <ul style="list-style-type: none"> მათემატიკურ ამოცანებში, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების შესწავლისას რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება (მკვ.ნ.3) <p>ლოგიკა</p> <ul style="list-style-type: none"> ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის გასააზრებლად და წარმოსადგენად საჭიროა მათემატიკური ცნებების, ტერმინების და აღნიშვნების კორექტულად გამოყენება. რეალური მოვლენის ანალიზისთვის, ლოგიკური მსჯელობით, შესაბამისი ლოგიკური ტერმინების გამოყენებით შესაძლებელია უმარტივესი დასკვნის გამოტანა, მსჯელობის ხაზის განვითარება (მკვ.ნ.5) 	<ul style="list-style-type: none"> როგორ დაგეხმარათ დიაგრამა (ცხრილი) მონაცემების ორგანიზებასა და თვალსაჩინოებაში? (მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა – მკვ.ნ.1,3,5) აღწერეთ ცხრილის მიხედვით მიღებული ინფორმაცია და განმარტეთ თითოეული (კანონზომიერება, ლოგიკა – მკვ.ნ. 3,5) როგორ იყენებთ რეალურ ცხოვრებაში დროის საზომ ერთეულებს? (კანონზომიერება; ლოგიკა – მკვ.ნ.3,5)

		<ul style="list-style-type: none"> • გაზომვის შედეგად მონაცემების მოპოვება და საჭიროებისამებრ გამოყენება როგორ დაგეხმარა ყოფითი მოვლენების შესწავლისას? როგორ ჩაინერება დრო? (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა – მკვ.ნ.1, 3, 5)
--	--	---

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები) რესურსები:

- <https://www.mathplayground.com/math-games.html>
- <https://mathsframe.co.uk/en/resources/category/22/most-popular>
- http://kargiskola.ge/teachers/baratebi/matematika/matematikis%20baratebi/II%20klasi/II%20klas_GEO.pdf
- <https://learningapps.org/index.php?s=მათემატიკა>
- ტელესკოლა – ბრტყელი და სივრცული ფიგურები
- <https://math.ge>
- <http://play.geolab.edu.ge>
- <https://www.topmarks.co.uk/maths-games/rocket-rounding>
- <https://www.topmarks.co.uk/maths-games/7-11-years/ordering-and-sequencing>
- <https://ka.khanacademy.org/math>
- <https://www.brainpop.com/games/game-finder/?subject=Math>

ეტაპი I - კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს გააცნობს კომპლექსური დავალების პირობას, ზრუნავს დავალების პირობის ადაპტირებაზე (მოსწავლეების მზაობიდან გამომდინარე).

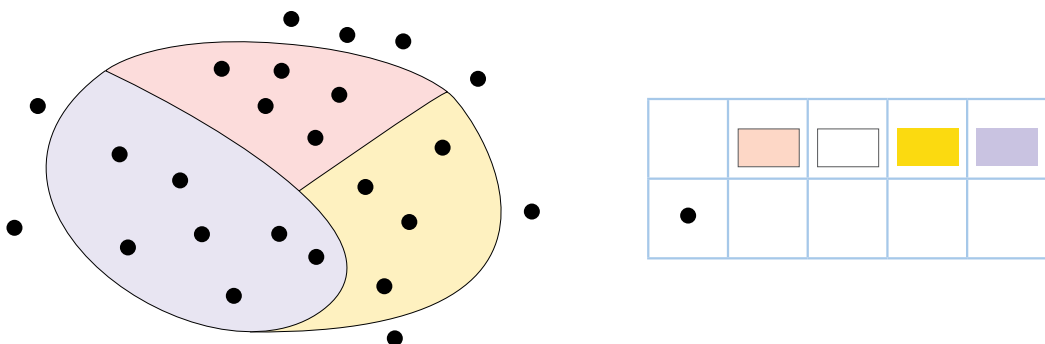
კომპლექსური დავალება – სკოლაში ჯანსაღი ცხოვრების კვირეულის ფარგლებში დაგეგალა გამოიკითხო, შენი კლასელებიდან ვინ რომელ საათზე იძინებს. მასწავლებელმა დაგაფალათ, გამოჰკითხოთ კლასელები და მონაცემების მიხედვით შექმნათ სვეტოვანი დიაგრამა.

შენი დავალებაა: გამოიკითხე, კლასელებიდან რამდენი იძინებს 9 საათზე, რამდენი იძინებს 10-ის ნახევარზე, რამდენი – 10-ზე, რამდენი – 11-ის ნახევარზე და რამდენი – 11 საათზე. მონაცემები შეიყვანე ცხრილში და შემდეგ ცხრილის მიხედვით ააგე სვეტოვანი დიაგრამა. კლასის წინაშე წარსადგენად შექმენი ცხრილისა და დიაგრამის ამსახველი ნახატი. დიაგრამაზე დროები წარმოადგინე ელექტრონული საათის ფრომით, გააფორმე თემატურად და გამოავლინე, ვინ იძინებს ყველაზე გვიან.

სარეკომენდაციო აქტივობა პირველი ეტაპისთვის:

მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს სურათს და სთხოვს, დააკვირდნენ სურათზე მოცემულ ინფორმაციას და ამის მიხედვით შეავსონ ცხრილი.

რამდენი ნერტილია წრის შიდა და გარე არეებში? შეავსე ცხრილი.



კითხვები:

- რა ფერის ნერტილი უფრო მეტია?
- რა ფერის ნერტილია ყველაზე ცოტა?
- არეები რომ არ ყოფილიყო დახატული, შეძლებდი თუ არა ამ ცხრილის მიხედვით ანალოგიური სურათის შექმნას? რა იქნებოდა განსხვავებული?
- თქვენი სიტყვებით ჩამოაყალიბეთ, რას შეეხება დღეს მოცემული დავალება, რომელზეც რამდენიმე გაკვეთილის განმავლობაში უნდა იმუშაოთ.
- შეგისრულებიათ თუ არა მსგავსი შინაარსის დავალება?

ეტაპი II - კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

ქვემოთ მოცემულია შეკითხვები საგაკვეთილო პროცესში, რომელთა პროვოცირებაც საჭირო იქნება სამიზნე ცოდნის კონსტრუირებისთვის. თითოეულ შეკითხვასთან მიმართებით მოსწავლეებმა ყურადღება უნდა გაამახვილონ დეტალებზე, გამოთქვან ვარაუდები, დასვან საპასუხო შეკითხვები, მოიყვანონ არგუმენტები საკუთარი მოსაზრებების დასადასტურებლად, გააკეთონ განზოგადება პირად გამოცდილებაზე დაყრდნობით.

კრიტერიუმი 1, 2

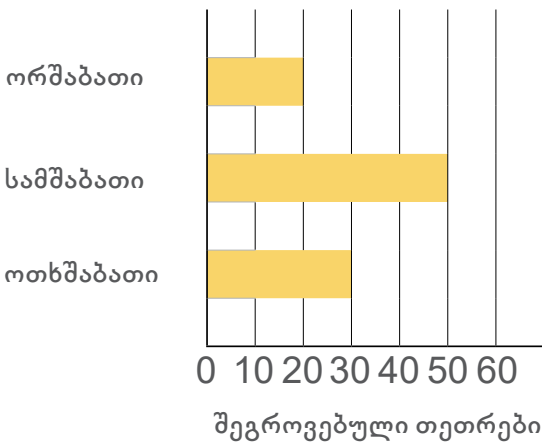
- როგორ დაგეხმარა დიაგრამა (ცხრილი) მონაცემების ორგანიზებასა და თვალსაჩინოებაში? (მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა – მკვ.ნ.1,3,5)
- აღწერე ცხრილის მიხედვით მიღებული ინფორმაცია და განმარტე თითოეული. (კანონზომიერება, ლოგიკა – მკვ.ნ. 3,5)

ქვესაკითხები: მონაცემების შეგროვება; მონაცემების მონესრიგება ცხრილში; სვეტოვანი დიაგრამა; ტემპერატურის დიაგრამა; რომელი საათია? რომელი საათია ელექტროსაათზე? ნახევარი საათი; დილის და საღამოს საათები; ტემპერატურა და მისი გაზომვა

ქვეცნებები: მონაცემთა ანალიზი; ლოგიკური კავშირები





კითხვები:

1. დიაგრამა გვიჩვენებს, რამდენი თეთრი შეაგროვა სალომემ სხვადასხვა დღეს.



რამდენი თეთრი შეაგროვა ორშაბათს?
სამშაბათს მეტი შეაგროვა თუ ოთხშაბათს?
სამი დღის განმავლობაში რამდენი შეუგროვებია?

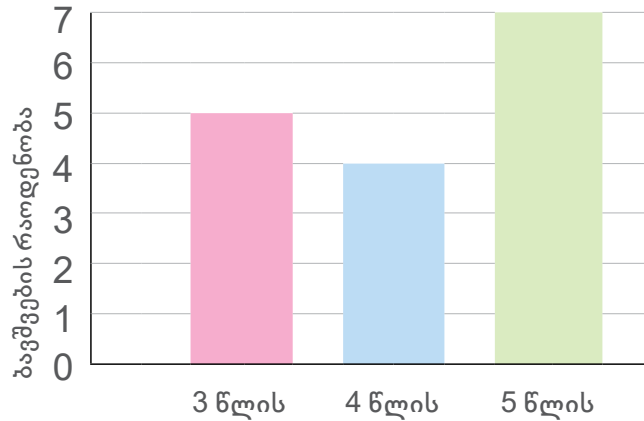
2.

	● ● ● ● ● ● ● ●
	● ● ●
	● ● ● ●
	● ● ● ● ● ● ● ●

ანანომ დათვალა თავისი სტიკერები და მონაცემები ცხრილში მოაწესრიგა.

სულ რამდენი სტიკერი ჰქონია ანანოს?

3. დიაგრამა გვიჩვენებს, საბავშვო ბაღის ბავშვებიდან ვინ რამდენი წლისაა.



4. ● აღნიშნავს 1 ფლომასტერს.

			●
			●
		●	●
●		●	●
●		●	●
●		●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
ანანო	ნანა	დათა	ნანა

რამდენი ფლომასტერი აქვს ნანას?
ვის უფრო მეტი ფლომასტერი აქვს,
დათას თუ ანანოს?
ვის აქვს ყველაზე მეტი ფლომასტერი?
რამდენი ფლომასტერი აქვს ოთხივე
ბავშვს ერთად?

5. გადაიხაზე და შეავსე ცხრილი.

+	26	47	19	8	40	39	6	28	31
5	31								
8									

კრიტერიუმი 3, 4

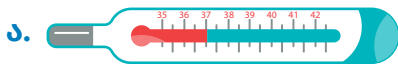
- როგორ იყენებ რეალურ ცხოვრებაში დროის/ტემპერატურის საზომ ერთეულებს? (კანონზომიერება; ლოგიკა-მკვ.წ.3,5)
- გაზომვის შედეგად მონაცემების მოპოვება და საჭიროებისამებრ გამოყენება როგორ დაგეხმარა ყოფითი მოვლენების შესწავლისას? როგორ ჩაინერება ტემპერატურა? დრო? (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა-მკვ.წ.1, 3, 5)

ქვესაკითხები: მონაცემების შეგროვება; მონაცემების მონესრიგება ცხრილში; სვეტოვანი დიაგრამა; ტემპერატურის დიაგრამა; რომელი საათია? რომელი საათია ელექტროსაათზე? ნახევარი საათი; დილის და საღამოს საათები; ტემპერატურა და მისი გაზომვა; **ქვეცნებები:** მონაცემთა ანალიზი; ლოგიკური კავშირები
კითხვები:

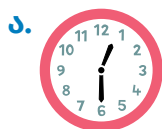
1. რა რიცხვები იქნება ელექტროსაათზე 4 საათის შემდეგ, თუ ახლა დილის 7 საათია?
2. რამდენი საათი გავიდა? ჩანერე რვეულში.



3. რამდენი გრადუსია ტემპერატურა?



4. რომელი საათია?



5. გადაიხატე რვეულში საათი და გვერდით მიუხატე ელექტროსაათი, რომელიც იმავე დროს აჩვენებს.



6. დანერე ციფრებით:

- ა. ოცდასამი გრადუსი; ბ. ორმოცი გრადუსი;
- გ. ნული გრადუსი. დ. ოცდაცხრამეტი გრადუსი.

კომპლექსური დავალების შესრულების და პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები კონკრეტულ მოსწავლესთან ინდივიდუალური მუშაობის სანარმოებლად:

აღწერე, როგორ მიმდინარეობს/ნარიმართა დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- როგორ გეგმავ/დაგეგმე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესს(ი)? რას ითვალისწინებდი სამუშაო პროცესის დაგეგმვისას?
- ვისთან და როგორ ითანამშრომლე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? შეხვედი თუ არა განსხვავებული მოსაზრებების მქონე ადამიანებს? რამდენად დაგეხმარა სხვა ადამიანებთან თანამშრომლობა?
- გამოიყენე თუ არა ტექნოლოგიები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? რაში დაგეხმარა ტექნოლოგიების გამოყენება?
- რა პროდუქტი შექმენით კომპლექსური დავალების სახით?

ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე კომპლექსური დავალებაზე მუშაობის პროცესში.

- რა საკითხს შეეხება შენ მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება?
- რა იცოდი შესასწავლი საკითხის შესახებ? რა გაიგე ახალი? დამატებით რის გაგებას ისურვებდი?
- რა დასკვნებამდე მიხვედი კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? რითი დასტურდება შენ მიერ გაკეთებული დასკვნები?
- ვისთვის და რატომ არის შენს მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება სასარგებლო და საინტერესო?

შეაფასე, რამდენად პროდუქტიული და საინტერესო იყო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- რა გააკეთეთ დამოუკიდებლად? რაში დაგჭირდათ სხვების დახმარება?
- რა ფაქტორები გაითვალისწინე/უნდა გაითვალისწინო საიმისოდ, რომ შენი კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია მსმენელისთვის გასაგები და მისაღები ყოფილიყო?
- რას გააკეთებდი სხვაგვარად, ახლა რომ იწყებდე დავალებაზე მუშაობას?

თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები:

მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა – მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- საინტერესო საკითხის შესწავლასთან დაკავშირებით საკვლევ კითხვის ფორმულირება, რომელზე პასუხის გასაცემად საჭირო იქნება მონაცემების შეგროვება და მონესრიგება;
- მონაცემთა შეგროვების შესაფერისი საშუალებების (გაზომვა, დაკვირვება, გამოკითხვა) გამოყენება; მონაცემთა ამოკრება ცხრილიდან, დიაგრამიდან, ასაკის შესაბამისი ტექსტიდან.
- მონაცემთა შეგროვება და აღრიცხვა ცხრილში; ცხრილის, სქემის, კითხვარის/ანკეტის სწორად შევსება;
- მონაცემების ორგანიზება და წარმოდგენა თვალსაჩინო დიაგრამების (პიქტოგრამა, სვეტოვანი დიაგრამა, წერტილოვანი დიაგრამა) გამოყენებით. ამოცანის გადასაჭრელად შესაბამისი სქემის, სვეტოვანი დიაგრამის, პიქტოგრამის აგება და კითხვებზე პასუხის გაცემა;
- მონაცემთა ელემენტარული ანალიზი; მონაცემთა დაჯგუფება;
- რეალური მოვლენის განხილვისას შესაბამის სიდიდეთა დასახელება და გამოყენება;
- სიდიდეების ერთმანეთთან დაკავშირება; ზომის სხვადასხვა ერთეულის ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება;
- გაზომვისას სხვადასხვა ერთეულის საჭიროებაზე მსჯელობა.

<p>თემა – გეომეტრიული ფიგურები და სიდიდის გაზომვა საკითხი – ბრტყელი ფიგურები, სიდიდე, ზომის ერთეულები: სიგრძე</p>
<p>ქვესაკითხი: ბრტყელი ფიგურების ამოცნობა, დასახელება, აღწერა, დახაზვა და კლასიფიცირება ქვეცნებები: ბრტყელი ფიგურები (მრავალკუთხედები; წრე, ნახევარწრე) ქვესაკითხი: სხვადასხვა ფორმის აგება ბრტყელი ფიგურების გამოყენებით ქვესაკითხი: სიგრძე ქვეცნებები: აბრევიატურების „სმ.“, „მ.“ გამოყენება; სხვადასხვა სიგრძის ობიექტების შედარება და დალაგება; სიგრძის მიახლოებითი შეფასება</p>
<p>სამიზნე ცნება – მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა (შედეგი მათ. დან.(I). 1,2,3,4,5,6)</p>
<p>საკვანძო შეკითხვა – როგორ დავგეგმოთ სამუშაო ბრტყელი ფიგურებით დაკომპლექტებული გასართობი პარკის ატრაქციონების შელამაზებისთვის? რას უნდა მივაქციოთ ყურადღება ობიექტების აღწერისას? როგორ გავზომოთ ობიექტები სტანდარტული ერთეულით?</p>
<p>კომპლექსური დავალება მართკუთხედის ფორმის ნაკვეთზე თეთრი ქალაქებისგან შექმნით გასართობი პარკი, რომელსაც ექნება 3 არე: ატრაქციონების, ტბის და კვების ობიექტის. მათ გზაჯვარედინზე იქნება შადრევანი. ატრაქციონებს ექნება გეომეტრიული ფიგურების ფორმა: მართკუთხედის, კვადრატის, სამკუთხედის, წრის. ატრაქციონების და ტბის საზღვარზე იქნება 3 სკამი; ტბის და კვების ობიექტის საზღვარზე იქნება 2 ლამპიონი; პარკში იქნება 10 ცალი 46-სანტიმეტრიანი ყვავილების ქოთანები. წარმოიდგინეთ, რომ მუშაობის პროცესში უნდა მოიწვიოთ დიზაინერი, რომელიც იზრუნებს პარკის მაკეტის გალამაზებაზე: ატრაქციონებისთვის სხვადასხვა ფერის მიცემაზე, რათა ბავშვებისთვის რაც შეიძლება ლამაზი და მისაღები გარემო შეიქმნას.</p> <p>შენი დავალებაა: შენ გვევლება, დიზაინერისთვის მოამზადო სამუშაოს აღწერილობა, რომელშიც დაკონკრეტებული იქნება, პარკში წარმოდგენილი თითოეულ ფიგურას რამდენი გვერდი და წვერო აქვს. ჩამოწერე რეკომენდაციები დიზაინერისთვის, რა ფერებში ისურვებდი თითოეული ატრაქციონის შეღებვას. ჩამოწერე, რამდენი მეტრი იქნება ღობე (ნიმუშისთვის გაეცანით ანიმაციას, რომელშიც მოცემულია, როგორ ზრუნავენ ბავშვები გასართობი პარკის დიზაინზე). დავალება წარმოადგინე მაკეტის (ნახაზის) სახით, რომელსაც დართული ექნება სამუშაო ფურცელი (რეფერატი) სამუშაოს აღწერით.</p>

სამიზნე ცნებასთან/ცნებებთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ:	შეფასების კრიტერიუმი მოსწავლეს შეუძლია:	ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:
<p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>1. მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით.</p> <p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>2. გამოიყენება რეალური პროცესების აღსაწერად, ასახსნელად, პროგნოზირებისათვის და პრობლემის გადაჭრისთვის.</p> <p>კანონზომიერება</p> <p>3. მათემატიკურ ამოცანებში, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების შესწავლისას შესაძლებელია რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება</p> <p>კანონზომიერება შეიძლება მოცემული იყოს სხვადასხვა ფორმით: ვერბალურად, სიმბოლოების გამოყენებით, ფორმულის ან გრაფიკის მეშვეობით...</p> <p>ლოგიკა</p> <p>4. ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინევს მიზეზშედეგობრივი კავშირების გარკვევა და ახსნა; ვარაუდის გამოთქმა და შემდეგ მის მართებულობაზე მსჯელობა, პროცესში აუცილებელია საკითხთან დაკავშირებული მათემატიკური არგუმენტების და მტკიცებულებების წარმოდგენა, მსჯელობით მიღებული დასკვნების დასაბუთება ან უარყოფა.</p>	<p>მათემატიკური მოდელი</p> <ul style="list-style-type: none"> რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენების აღწერა მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით (პროცესები შეიძლება ჩაინეროს რიცხვითი გამოსახულების, ალგებრული გამოსახულების, განტოლების, უტოლობის, სისტემების, ფუნქციის, დიაგრამის, გეომეტრიული ობიექტების... მეშვეობით). (მკვ.ნ.1) მათემატიკური მოდელის გამოყენება რეალური პროცესების აღსაწერად, ასახსნელად, პროგნოზირებისათვის და პრობლემის გადასაჭრელად. (მკვ.ნ.2) <p>კანონზომიერება</p> <ul style="list-style-type: none"> მათემატიკურ ამოცანებში საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების შესწავლისას რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება (მკვ.ნ.3) კანონზომიერების ამოცნობა და ჩაწერა სხვადასხვა ფორმით (მკვ.ნ.4) <p>ლოგიკა</p> <ul style="list-style-type: none"> ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის გასააზრებლად და წარმოსადგენად საჭიროა მათემატიკური ცნებების, ტერმინების და აღნიშვნების კორექტულად გამოყენება. რეალური მოვლენის ანალიზისთვის, ლოგიკური მსჯელობით, შესაბამისი ლოგიკური ტერმინების გამოყენებით შესაძლებელია უმარტივესი დასკვნის გამოტანა, მსჯელობის ხაზის განვითარება (მკვ.ნ.5) 	<ul style="list-style-type: none"> რომელი გეომეტრიული ფიგურების გამოყენებას ფიქრობთ გასართობი პარკის დასაგეგმარებლად? (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა – მკვ.ნ.1,2,5) რა მსგავსება და განსხვავებებია სამკუთხედსა და კვადრატს შორის? (კანონზომიერება, ლოგიკა მკვ.ნ. 3,4,5) რომელი გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს თქვენ მიერ შერჩეულ ატრაქციონებს? აღწერეთ თითოეული ფიგურა და მათი ელემენტები. (მათემატიკური მოდელი – მკვ.ნ.1,3,5) შეადარეთ მართკუთხედისა და კვადრატის სიგრძე და სიგანე ერთმანეთს. (მათემატიკური მოდელი -მკვ.ნ.1,3,5) როგორ უნდა ავაგოთ ატრაქციონი: რომელი და რამდენი ბრტყელი ფიგურა გვჭირდება ასაგებად? (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა – მკვ.ნ.2, 4, 5)

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები)

რესურსები:

<https://www.mathplayground.com/math-games.html>

<https://mathsframe.co.uk/en/resources/category/22/most-popular>

http://kargiskola.ge/teachers/baratebi/matematika/matematikis%20baratebi/II%20klasi/II%20klas_GEO.pdf

<https://learningapps.org/index.php?s=მათემატიკა>

ტელესკოლა - ბრტყელი და სივრცული ფიგურები

<https://math.ge>

<http://play.geolab.edu.ge>

<https://www.topmarks.co.uk/maths-games/rocket-rounding>

<https://www.topmarks.co.uk/maths-games/7-11-years/ordering-and-sequencing>

<https://ka.khanacademy.org/math>

<https://www.brainpop.com/games/game-finder/?subject=Math>

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს გააცნობს კომპლექსური დავალების პირობას, ზრუნავს დავალების პირობის ადაპტირებაზე (მოსწავლეების მზაობიდან გამომდინარე).



სარეკომენდაციო აქტივობა პირველი ეტაპისთვის:

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, აღწერონ, მათთვის ნაცნობი რომელი გეომეტრიული ფიგურის ფორმა აქვს სურათზე ნაჩვენებ ატრაქციონებს.

კითხვები:

- რომელია თქვენი საყვარელი გასართობი პარკი? აღწერეთ გარემო.
- პარკის რომელი ნაწილი, ატრაქციონი მოგწონთ ყველაზე მეტად და რატომ?
- რომელი გეომეტრიული ობიექტის ფორმა აქვს თქვენს საყვარელ ატრაქციონს?
- რას დაამატებდით იმ პარკს, რომელში სიარულიც გიყვართ? როგორ გააღამაზებდით გარემოს?
- თქვენი სიტყვებით ჩამოაყალიბეთ, რას შეეხება დღეს მოცემული დავალება, რომელზეც რამდენიმე გაკვეთილის განმავლობაში უნდა იმუშაოთ.
- შეგისრულებიათ თუ არა მსგავსი შინაარსის დავალება?

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

ქვესაკითხი: ბრტყელი ფიგურების ამოცნობა, დასახელება, აღწერა, დახაზვა და კლასიფიცირება

ქვეცნებები: ბრტყელი ფიგურები (მრავალკუთხედები; წრე; ნახევარწრე)

ქვესაკითხი: სხვადასხვა ფორმის აგება ბრტყელი ფიგურების გამოყენებით

ქვესაკითხი: სიგრძე

ქვეცნებები: აბრევიატურების „სმ.“, „მ.“ გამოყენება; სხვადასხვა სიგრძის ობიექტების შედარება და დალაგება; სიგრძის მიახლოებითი შეფასება

ქვემოთ მოცემულია შეკითხვები საგაკვეთილო პროცესში, რომელთა პროვოცირებაც საჭირო იქნება სამიზნე ცოდნის კონსტრუირებისთვის. თითოეულ შეკითხვასთან მიმართებით მოსწავლეებმა ყურადღება უნდა გაამახვილონ დეტალებზე, გამოთქვან ვარაუდები, დასვან საპასუხო შეკითხვები, მოიყვანონ არგუმენტები საკუთარი მოსაზრებების დასადასტურებლად, გააკეთონ განზოგადება პირად გამოცდილებაზე დაყრდნობით.

კრიტერიუმი 1, 2

- რომელი გეომეტრიული ფიგურების გამოყენებას ფიქრობთ გასართობი პარკის დასაგეგმარებლად? (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა- მკვ.ნ.1,2,5)
- რა მსგავსება და განსხვავებებია სამკუთხედსა და კვადრატს შორის? (კანონზომიერება, ლოგიკა მკვ.ნ. 3,4,5)

ქვესაკითხი: ბრტყელი ფიგურების ამოცნობა, დასახელება, აღწერა, დახაზვა და კლასიფიცირება

ქვეცნებები: ბრტყელი ფიგურები (მრავალკუთხედები; წრე; ნახევარწრე)

კითხვები:

- რომელი ბრტყელი ფიგურები იცით? აღწერეთ თითოეული ფიგურა.
- ჩვენ გარშემო არსებული ობიექტებიდან რომელს აქვს ბრტყელი ფიგურის ფორმა? მოიყვანეთ მაგალითი და შეუსაბამეთ გეომეტრიულ ფიგურას.
- იმსჯელეთ ბრტყელი ფიგურების მსგავსება-განსხვავებაზე (რა მსგავსება და განსხვავებაა მართკუთხედსა და კვადრატს შორის?).
- დაასახელეთ ის გეომეტრიული ფიგურები, რომელთა ფორმაც გინდათ ჰქონდეს პარკში თქვენ მიერ შერჩეულ ატრაქციონებს.
- რომელი გეომეტრიული ფიგურის ფორმა არ გინდათ, რომ იყოს თქვენს საოცნებო გასართობ პარკში? რატომ?

კრიტერიუმი 3, 4

- რომელი გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს თქვენ მიერ შერჩეულ ატრაქციონებს? აღწერეთ თითოეული ფიგურა და მათი ელემენტები (მათემატიკური მოდელი- მკვ.ნ.1,3,5).
- შეადარეთ მართკუთხედისა და კვადრატის სიგრძე და სიგანე ერთმანეთს (მათემატიკური მოდელი – მკვ.ნ.1,3,5).

ქვესაკითხი: ბრტყელი ფიგურების ამოცნობა, დასახელება, აღწერა, დახაზვა და კლასიფიცირება; სხვადასხვა ფორმის აგება ბრტყელი ფიგურების გამოყენებით; სიგრძე; აბრევიატურების „სმ.“, „მ.“ გამოყენება; სხვადასხვა სიგრძის ობიექტების შედარება და დალაგება; სიგრძის მიახლოებითი შეფასება

ქვეცნებები: ბრტყელი ფიგურები (მრავალკუთხედები; წრე; ნახევარწრე)

კითხვები:

- რომელია ბრტყელი ფიგურის გვერდი? ნვერო?
- რომელია მართკუთხედის სიგანე? სიგრძე?
- რით განსხვავდება წრე და წრეწირი ერთმანეთისგან?
- გაზომე ორი სხვადასხვა კვადრატი და შეადარე ერთმანეთს გვერდების სიგრძეები და სიგანეები.

კრიტერიუმი 5

- როგორ უნდა ავაგოთ ატრაქციონი: რომელი და რამდენი ბრტყელი ფიგურა გვჭირდება ასაგებად? (მათემატიკური მოდელი, ლოგიკა- მკვ.ნ. 2, 4, 5)

ქვესაკითხი: ბრტყელი ფიგურების დახაზვა და კლასიფიცირება; სხვადასხვა ფორმის აგება ბრტყელი ფიგურების გამოყენებით; **ქვეცნებები:** ბრტყელი ფიგურები (მრავალკუთხედები; წრე; ნახევარწრე)

კითხვები:

- შეგიძლია თუ არა დახაზო ბრტყელი ფიგურები?

- რომელი ფიგურის დახაზვა გიადვილდება და რატომ?
- დაამზადე ქალაქისაგან ფიგურები (კვადრატი, მართკუთხედი, წრე, სამკუთხედი), რომელთაც გამოიყენებ დიზაინისთვის.
- რომელი ფიგურებისგან დაამზადე საოცნებო პარკი? რა რაოდენობის ფიგურა დაგჭირდა?

კომპლექსური დავალების შესრულების და პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები კონკრეტულ მოსწავლესთან ინდივიდუალური მუშაობის საწარმოებლად:

აღწერე, როგორ მიმდინარეობს/წარმართა დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- როგორ გეგმავ/დაგეგმე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი? რას ითვალისწინებდი სამუშაო პროცესის დაგეგმვისას?
- ვისთან და როგორ ითანამშრომლე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? შეხვედი თუ არა განსხვავებული მოსაზრებების მქონე ადამიანებს? რამდენად დაგეხმარა სხვა ადამიანებთან თანამშრომლობა?
- გამოიყენე თუ არა ტექნოლოგიები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? რაში დაგეხმარა ტექნოლოგიების გამოყენება?
- რა პროდუქტი შექმენი კომპლექსური დავალების სახით?

ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე კომპლექსური დავალებაზე მუშაობის პროცესში.

- რა საკითხს შეეხება შენ მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება?
- რა იცოდი შესასწავლი საკითხის შესახებ? რა გაიგე ახალი? დამატებით რის გაგებას ისურვებდი?
- რა დასკვნებამდე მიხვედი კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში? რითი დასტურდება შენ მიერ გაკეთებული დასკვნები?
- ვისთვის და რატომ არის შენ მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება სასარგებლო და საინტერესო?

შეაფასე, რამდენად პროდუქტული და საინტერესო იყო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი.

- რა გააკეთე დამოუკიდებლად? რაში დაგჭირდა სხვების დახმარება?
- რა ფაქტორები გაითვალისწინე/უნდა გაითვალისწინო საიმისოდ, რომ შენი კომპლექსური დავალების პრეზენტაცია მსმენელისთვის გასაგები და მისაღები ყოფილიყო?
- რას გააკეთებდი სხვაგვარად, ახლა რომ იწყებდე დავალებაზე მუშაობას?

თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები:

მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა – მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- ურთიერთშეთავსებით ფიგურათა ნრფივი ზომების შედარება და შედარების შედეგის გამოხატვა შესაბამისი ტერმინებით (მაგალითად, გრძელი, მოკლე, ტოლი);
- ტოლი ფიგურების ნიმუშების აღმოჩენა მისთვის ჩვეულ გარემოში; მოახდინოს ფიგურათა ტოლობის დემონსტრირება მათი ურთიერთშეთავსებით;
- იპოვოს რეალური ობიექტის (მაგალითად, საკლასო ოთახის, სპორტული დარბაზის) ნრფივი ზომა არასტანდარტული ზომის ერთეულის (მაგალითად, ნაბიჯის) გამოყენებით.
- გამოიყენოს სიგრძის საზომი სტანდარტული ერთეული (სმ., მ.) და გაზომოს მონაკვეთი.

მოსწავლეთა შეფასება მათემატიკის სწავლებლისას

XXI საუკუნის რვა საკვანძო კომპეტენცია

XXI საუკუნის საკვანძო (ევროსაბჭოს) კომპეტენციები	ზესაგნობრივი (მაკრო) ცნებები	კრიტერიუმი - ე.ს.გ. შედეგების მე-5 დონე მოსწავლემ უნდა შეძლოს
ნიგნიერება ციფრული ნიგნიერება	კონსტრუქტი (მნიშვნელობის მინიჭება) ნარატივი (ინფორმაციის კონსტრუირება)	კონსტრუქტი - ინფორმაციის გააზრება, საკუთარი გამოცდილებით მისი მნიშვნელობის გადააზრება/ გაღრმავება; ნარატივი - ინფორმაციის კონსტრუირება/ ნარატივად გარდაქმნა, საკუთარი ნარატივის ჩამოყალიბება, რომელშიც ასახული იქნება საკითხთან დაკავშირებული ფაქტობრივი მასალა საკუთარი მიზნებისა და აუდიტორიის გათვალისწინებით.
მულტილინგვური ნიგნიერება კულტურული ცნობიერება და თვითგამოხატვა	კულტურული მრავალფეროვნება	გაიაზროს, თუ როგორ აღიქვამენ ერთსა და იმავე ინფორმაციას სხვა კულტურის ადამიანები.
რაოდენობრივი ნიგნიერება	მოდელი კვლევა	კანონზომიერებების აღმოჩენა და მოდელირება ახალ სიტუაციასთან მიმართებით; სასწავლო მასალის დაკავშირება სხვა სამეცნიერო ცოდნასთან.
პერსონალური, სოციალური და სწავლის სწავლის კომპეტენცია	სტრატეგია	სტრატეგიების შერჩევა საკითხის შესასწავლად ან დავალების შესასრულებლად
სამოქალაქო კომპეტენცია	მოქალაქე	გაანალიზოს, რა გავლენა მოახდინა მის მოქალაქეობრივ მსოფლმხედველობაზე შექნილმა ცოდნამ.
მენარმეობა	ინოვაციური პროექტი	შექნილი ცოდნის გამოყენებითი ასპექტების მოძიება საკუთარი, ან საზოგადოებრივი საჭიროებებისთვის.

როგორ უნდა შეფასდეს მოსწავლის მიღწევები?

სწავლა-სწავლების პროცესის გრძელვადიან მიზნებზე ორიენტირებასთან უშუალოდ არის დაკავშირებული მოსწავლის შეფასება. სწავლება და შეფასება ერთი მედლის ორი მხარეა და არ წარმოადგენს ერთმანეთისგან იზოლირებულ ორ კომპონენტს. მოსწავლე შეიძლება შეფასდეს უშუალოდ სასწავლო პროცესში, სპეციალურად დანიშნული გამოკითხვებისა და საკონტროლო ნერების გარეშე. აღსანიშნავია ისიც, რომ განმავითარებელ შეფასებაში შემფასებელი შეიძლება იყოს როგორც მასწავლებელი, ასევე მოსწავლეც. მაგალითად, მოსწავლეებს უნდა მიეცეთ საშუალება, გასცენ და მიიღონ უკუკავშირი თავიანთი თანაკლესელებისგან და ასევე აქტიურად გამოიყენონ მეტაკოგნიტური და კოგნიტური სტრატეგიები თვითშეფასების მიზნით.

სწავლის პროცესის შეფასებაში ამგვარი ჩართულობა მოსწავლეს გამოუმუშავებს დამოუკიდებლად სწავლის უნარ-ჩვევებს, დაეხმარება სწავლის სტრატეგიების ათვისებაში, საშუალებას მისცემს, გაცნობიერებულად შეუწყოს ხელი საკუთარ წინსვლასა და წარმატებას. შეფასებაში ჩართვის ძირითადი მიზანია მოსწავლის გათვითცნობიერება სწავლის პროცესებში, რაც მას შეასწავლის ამ პროცესების გააზრებულად და დამოუკიდებლად მართვას.

დანებითი საფეხური განმავითარებელი შეფასება

	საკლასო შეფასება
	განმავითარებელი
შეფასების ფორმები და შემფასებლები	მასწავლებელი: ზეპირსიტყვიერი ან წერილობითი უკუკავშირი, ნამახალისებელი მითითებები, ცოდნის/გაგების შემამოწმებელი კითხვები, რუბრიკები, ქვიზები და ა.შ. მოსწავლეები: თვითშეფასება, თვითრეგულირებული სწავლა (მეტაკოგნიცია და თვითრეგულაცია), ურთიერთშეფასება
ამოცანები	ცოდნის კონსტრუირებისა და ცოდნათა ურთიერთდაკავშირების პროცესის შეფასება; წინარე ცოდნის/წარმოდგენების დადგენა; მოსწავლის მიერ თავისივე ძლიერი და სუსტი მხარეების დადგენის უნარის შეფასება; მოსწავლის მიერ საკუთარი წინსვლის ხელშესაწყობად გააზრებული ნაბიჯების გადადგმის უნარის შეფასება; ცოდნის სამივე კატეგორიის ათვისების პროცესის შეფასება; ცოდნის ერთობლიობათა ფუნქციურად გამოყენების უნარის შეფასება.
მიზნები	სწავლის ხარისხის გაუმჯობესება; მოსწავლის წინსვლისა და განვითარების ხელშეწყობა.

განმავითარებელი შეფასების წარმოებისას მასწავლებელმა აუცილებლად უნდა გაითვალისწინოს განმავითარებელი შეფასების 5 სტრატეგია/ფაქტორი:

რომელ მიზანზეა (გრძელვადიანი/შუალედური) ორიენტირებული განმავითარებელი შეფასება;

რამდენად აძლევს სასწავლო პროცესში შესრულებული დავალებები მოსწავლეს ცოდნის/საკუთარი შესაძლებლობების წარმოჩენის საშუალებას და რამდენად შეუწყო ხელი კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში მოსწავლის ფუნქციური უნარების განვითარებას?

რამდენად ეფექტურად გამოიყენება განმავითარებელი უკუკავშირი მოსწავლის წინსვლისა და განვითარების ხელშესაწყობად?

რამდენად იყენებენ მოსწავლეები ურთიერთშეფასების სტრატეგიებს?

რამდენად აქცევს მოსწავლე ყურადღებას მეტაკოგნიტურ ასპექტებს?

	საით მიემართება მოსწავლე	რა ეტაპზეა ახლა მოსწავლე	როგორ მივალწიოთ მიზანს
მასწავლებელი	რა სასწავლო მიზნებთან, მათ შორის გრძელვადიან მიზნობრივ ორიენტირთან, მიმართებით ყალიბდება განმავითარებელი შეფასება?	რამდენად აძლევს სასწავლო პროცესში შესრულებული დავალებები მოსწავლეს ცოდნის/საკუთარი შესაძლებლობების წარმოჩენის საშუალებას და რამდენად შეუწყო ხელი კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში მოსწავლის ფუნქციური უნარების განვითარებას?	რამდენად ეფექტურად გამოიყენება განმავითარებელი უკუკავშირი მოსწავლის წინსვლისა და განვითარების ხელშესაწყობად?
თანატოლი		რამდენად იყენებენ მოსწავლეები ურთიერთშეფასების სტრატეგიებს?	
მოსწავლე		რამდენად აქცევს მოსწავლე ყურადღებას მეტაკოგნიტურ ასპექტებს?	

განმავითარებელი შეფასების ნაწილს წარმოადგენს ასევე მასწავლებლის თვითრეფლექსია, ანუ იმის ანალიზი, თუ რამდენად მოახდინა მასწავლებლის საქმიანობამ ზეგავლენა მოსწავლის მიღწევებზე; რა უნდა იქნას გათვალისწინებული შემდგომ პერიოდში სასწავლო პროცესის დაგეგმვისას.

განმავითარებელი შეფასება		
მიზნობრივი ორიენტირი	მეტაკოგნიცია	ფუნქციური/კომპონენტური უნარები
მოსწავლის მიღწევების აღწერა - რჩევა მოსწავლეებს- მასწავლებლის თვითრეფლექსია -		

მოსწავლის მიღწევების გაანალიზებაში მასწავლებელს დაეხმარება ეროვნული სასწავლო გეგმის შედეგების მიღწევის ზემოთ ნახსენები ტაქსონომია, რომლის საშუალებითაც კონკრეტულ საკითხთან მიმართებით სამიზნე ცნების გააზრების ხარისხი აღინერება.

ტაქსონომია

<p>SOLO1: პრესტრუქტურული დონე</p> <p>მოსწავლეს საერთოდ ვერ გაუაზრებია საკითხი, იყენებს შეუსაბამო, არარელევანტურ ინფორმაციას ან/და საერთოდ აცდენილია საკითხს.</p>
<p>SOLO 2: უნისტრუქტურული დონე</p> <p>მოსწავლეს შეუძლია მხოლოდ ერთი ასპექტის განხილვა და მარტივი, აშკარა/ცხადი კავშირების დამყარება. მოსწავლეს შეუძლია ტერმინოლოგიის გამოყენება, ზეპირად გადმოცემა (გახსენება), მარტივი ინსტრუქციების/აღგორითმების შესრულება; პარაფრაზირება, ამოცნობა, დასახელება ან დათვლა.</p>
<p>SOLO 3: მულტისტრუქტურული დონე</p> <p>მოსწავლეს შეუძლია რამდენიმე ასპექტის განხილვა განცალკევებულად, ერთმანეთთან კავშირის გარეშე. მას შეუძლია ჩამოთვლა, აღწერა, კლასიფიცირება, კომბინირება; მეთოდების, სტრუქტურის გამოყენება; პროცედურების შესრულება, სხვ.</p>
<p>SOLO 4: მიმართებითი დონე</p> <p>მოსწავლეს შეუძლია გააზროს კავშირი რამდენიმე ასპექტს შორის, აგრეთვე ისიც, თუ როგორ ერგება/შეესაბამება ეს ასპექტები ერთმანეთს და ქმნის მთელს, მთლიანობას. მისი ნააზრევი დასტრუქტურებულია და ამგვარად, მოსწავლეს აქვს იმის უნარი, რომ შეადაროს, დააკავშიროს, გაანალიზოს, გამოიყენოს თეორია, ახსნას საკითხი მიზეზ-შედეგობრიობის კუთხით.</p>
<p>SOLO 5: გაფართოებული აბსტრაქტული დონე</p> <p>მოსწავლეს შეუძლია სტრუქტურის განზოგადება მოცემულის/შეთავაზებულის გარდა, სტრუქტურის აღქმა მრავალი სხვადასხვა კუთხიდან/თვალთახედვიდან და იდეების გადატანა ახალ სფეროში. მას შეუძლია განზოგადება, ჰიპოთეზის წამოყენება, კრიტიკული გაანალიზება ან თეორიის ჩამოყალიბება.</p>

მეტაკოგნიცია და ფუნქციური/კომპონენტური უნარები

ეროვნული სასწავლო გეგმა გამოკვეთს 6 ფუნქციურ უნარს და მათთან დაკავშირებულ კოგნიტურ ოპერაციებს, რომლებზე სპეციალური ყურადღების გამახვილების გარეშე ვერ მოხერხდება სამიზნე ცნებების განვითარება. ამ უნარებზე მუშაობა ყველა საგნის მასწავლებელს მოეთხოვება ყველა საფეხურზე, თითოეულ სამიზნე ცნებასთან მიმართებით. ყველა კომპლექსური დავალება გულისხმობს საკვანძო შეკითხვის განსაზღვრასაც, რომელზე ფიქრიც ლაიტმოტივად გასდევს კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესს. მაგ.: ზემოთ განხილულ კომპლექსურ დავალებასთან მიმართებით საკვანძო შეკითხვებია:

- როგორ დავამუშავო მონაცემები დიაგრამების საშუალებით?

- როგორ დავადგინოთ და გამოვიკვლიოთ, რამდენად ეფექტური შეიძლება იყოს მზის ენერჯია?

პირველ შეკითხვაში მნიშვნელოვანია იმის განსაზღვრა, თუ რას შეიმეცნებს მოსწავლე, მეორეში კი – როგორ შეძლებს დასახული ამოცანის განხორციელებას (ზოგჯერ ეს ორი კომპონენტი შესაძლოა ერთ შეკითხვაშიც იყოს გაერთიანებული). მეორე შეკითხვაზე აქცენტირებისას სწავლა-სწავლების პროცესში შემოდის ფუნქციურ-კომპონენტური უნარები.

განმავითარებელი შეფასების რუბრიკები

ფუნქციური უნარი - კრიტიკული აზროვნება	კოგნიტური ოპერაციები / კომპონენტები	განვითარებული	საშუალოდ გამოსატული	საჭიროებს განვითარებას
დაკვირვება	გახსენება			
	ამოცნობა			
კანონზომიერების აღმოჩენა და განზოგადება	შედარება და დაპირისპირება (კონტრასტი)			
	კლასიფიცირება			
დასკვნების კანონზომიერებების საფუძველზე ჩამოყალიბება	პირველადი დასკვნა			
	ვარაუდის გამოთქმა			
დასკვნების შეფასება დაკვირვების საფუძველზე	თანმიმდევრულობის შემოწმება			
	დასკვნების ფაქტებით დადასტურება			

ფუნქციური უნარი – შემოქმედებითობა	კოგნიტიური ოპერაციები/კომპონენტები	განვითარებული	საშუალოდ გამოხატული	საჭიროებს განვითარებას
<p>თავისუფლად აზროვნება იდეების გენერირება; პრობლემის გადაჭრის გზების დასახელება; ალტერნატიული პასუხების ძიება და პრობლემის გადაჭრის გზების შემოთავაზება მიდგომების მრავალფეროვნება (approach)</p>	<p>კითხვების დასმა</p>			
<p>ორიგინალობა</p>	<p>უნიკალური და ახალი იდეის გენერირება</p>			
<p>დეტალებზე ყურადღების გამახვილება</p>	<p>იდეების განვითარება და გამდიდრება დეტალიზაციის ხარჯზე</p>			

ფუნქციური უნარი - კომუნიკაცია	კოგნიტიური ოპერაციები/კომპონენტები	განვითარებული	საშუალოდ გამოსატული	საჭიროებს განვითარებას
ინფორმაციის ნათლად და შინაარსიანად გამოხატვა	მიზნობრიობა (ინფორმირება, ინსტრუქტირება, მოტივირება, დარწმუნება)			
	მეტყველების ტიპის შერჩევა - აღწერა, თხრობა, მსჯელობა			
	აქტიური მოსმენა			
	კონტექსტუალიზება (საკომუნიკაციო სიტუაციის გაანალიზება)			
	არავერბალური სიგნალები			
თავდაჯერებულობა	ლიაობა			
	კეთილგანწყობა			
ემბათია (სხივის თვალთ დანახვა)	თვითრეფლექსია/უკუკავშირი			
	ურთიერთობის მონიტორინგი			
აღიარება	ტოლერანტობა (განსხვავებულის მიმღებლობა) ორიენტაცია პრობლემაზე და არა კომუნიკაციაში ჩართულ სუბიექტზე			

ფუნქციური უნარი – თანამშრომლობა	კოგნიტური ოპერაციები/კომპონენტები	განვითარებული	საშუალოდ გამოხატული	საჭიროებს განვითარებას
ერთად მუშაობა	პირისპირ და ტექნოლოგიების გამოყენებით იდეებისა და რესურსების გაზიარების გზით			
საერთო პასუხისმგებლობა	საერთო მიზანი ანგარიშვალდებულება შედეგთან მიმართებით			
არსებითი გადაწყვეტილებები (შინაარსი, პროცესი, პროდუქტი)	წინარე ცოდნის გამოყენება როლებისა და პასუხისმგებლობების განაწილება პროდუქტის დიზაინი, ურთიერთდამოკიდებულობა (ინდივიდუალური და ჯგუფური)			

ფუნქციური უნარი - მოქალაქეობა	კოგნიტური ოპერაციები/კომპონენტები			
უზენაესი ეთიკის პრინციპები	ადამიანის ღირსება			
	გაურკვევლობებისადმი შემწყნარებლური დამოკიდებულება			
ანგარიშგადამრღველობა საზოგადოებისადმი და თანამშრომლებთან	პასუხისმგებლობა			
	კონფლიქტების მართვა			
	კანონის უზენაესობის დაფასება			
თემის პრობლემების გააზრება	ლოკალური თემისთვის აქტუალური პრობლემები			
	ქვეყნისთვის აქტუალური პრობლემები;			
	მსოფლიოს ცოდნა და შემეცნება			

ფუნქციური/ კომპონენტური უნარი - ხასიათი ნებისყოფა/ ნებულობა	კოგნიტური ოპერაციები/ კომპონენტები	განვითარებული	საშუალოდ გამომხატული	საჭიროებს განვითარებას
იდენტობა	საკუთარი შესაძლებლობებისა და ინტერესების გაცნობიერება (ვინ ვარ მე)			
	გადანყვეტილების მიღება თვითრეალიზაციისთვის (რასთან ვაფილირდები)			
თვითრეგულაცია	მიზნების დასახვა			
	დაგეგმვა			
	თვითეფექტურობის განცდა			
	სწავლის სტრატეგიები			
	მონიტორინგი და შეფასება			
	დახმარებისთვის სხვებისთვის მიმართვა			
თვითაქტუალზაცია	ენთუზიაზმი ყველა საქმის მიმართ			
	ავტონომიურობა			
	საკუთარი თავის პოზიტიური შეფასება			
	ადამიანებისა და სამყაროს მიმართ კეთილგანწყობა			
	პროცესზე ორიენტირებულობა			

	კოგნიტური პროცესები/ აზროვნება	ყოფა-ქცევა	გრძნობები
მონიტორინგი	მეტაკოგნიცია	თვითრეგულაცია	
კონტროლი/ გამოყენება			

როგორც ცხრილში ჩანს, მეტაკოგნიცია და თვითრეგულაცია ერთმანეთთან მჭიდროდ არის დაკავშირებული, რაც იმას ნიშნავს, რომ მეტაკოგნიტური სტრატეგიების ეფექტურად გამოყენებისთვის აუცილებელია მოსწავლემ ერთობლივად შეძლოს საკუთარი გრძნობების და ყოფაქცევის კონტროლი და მართვა. ამ ერთობლივ პროცესს კი თვითრეგულირებადი სწავლა ეწოდება.

თვითრეგულირებადი სწავლისთვის საჭიროა მოსწავლემ მოახდინოს რეფლექსია შემდეგ კითხვებზე:

- რა ვისწავლე დღეს/ამ კვირაში/ამ სემესტრში?
- რა გრძნობა მეუფლება, როდესაც ვიცი, რომ რაღაც ახალი შევიმეცნე?
- რა დრო დამჭირდა გარკვეული საკითხის სასწავლად? დამჭირდა თუ არა უფრო მეტი, ვიდრე თავიდან მეგონა?
- რა სხვაობაა სწავლასა და დამახსოვრებას შორის?
- რა სტრატეგიების გამოყენება შემიძლია, რომ უკეთ დავიმახსოვრო ფაქტები?

მეტაკოგნიციის უნარების განვითარებისთვის მასწავლებელმა პერიოდულად სამი ტიპის აქტივობა უნდა ჩაატაროს.

ეს აქტივობებია:

სტრატეგიების მოდელირება - მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად ასრულებს დავალებას და მისი შესრულებისას „ხმამაღლა ფიქრობს“ იმაზე, თუ როგორ შეასრულოს ეს აქტივობა (მაგ., კარგად გავეცნოთ პირობას და დავაკვირდეთ, რას მოითხოვს იგი; აქვს თუ არა პირობას თანხმლები მასალა, მაგ., სურათები? სანამ ტექსტს წავიკითხავთ, ხომ არ სჯობს, ჯერ სურათებს გავეცნოთ და ვნახოთ, რა ინფორმაციის შემცველია ეს სურათები? და მისთ).

წინმსწრები მეტაკოგნიტური პაუზა, ანუ დავალების შესრულებამდე დაფიქრება და მსჯელობა გადასადგმელ ნაბიჯებზე - მას შემდეგ, რაც მოსწავლეები გაეცნობიან დავალების პირობას, შევასრულებინებთ მეტაკოგნიტური ხასიათის ამგვარ აქტივობას: მათ ჯგუფურად უნდა განსაზღვრონ ის გზა, რომლითაც დავალებას შეასრულებენ, სახელდობრ: დეტალურად აღწერონ დავალების შესრულების ეტაპები (რას შეასრულებენ რის შემდეგ და სხვ.) და სტრატეგიები, რომლებსაც გამოიყენებენ თითოეულ ეტაპზე. ჯგუფებმა უნდა წარმოადგინონ თავიანთი ნამუშევრები და იმსჯელონ შერჩეული გზებისა თუ სტრატეგიების მიზანშეწონილობაზე.

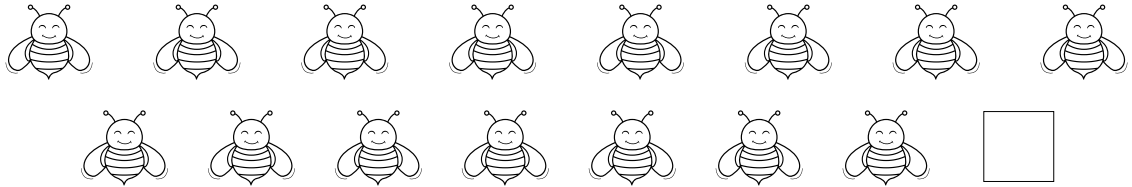
შემდგომი მეტაკოგნიტური პაუზა, ანუ დავალების შესრულების შემდეგ დაფიქრება და მსჯელობა გადადგმულ ნაბიჯებზე მას შემდეგ, რაც მოსწავლეები შეასრულებენ კონკრეტულ დავალებას, მათ უნდა გაიხსენონ და აღწერონ განვლილი გზა: რა გააკეთეს რის შემდეგ?

რა ხერხები გამოიყენეს მუშაობისას? რა გაუჭირდათ ან რა გაუადვილდათ? შესრულებული მოქმედებების აღწერის შედეგად მოსწავლეები გააცნობიერებენ იმ ფაქტს, რომ მიზნის მისაღწევად არსებობს სხვადასხვა გზა და ხერხი, რომლებზეც დავალების შესრულებამდე უნდა დაფიქრდნენ (ოპტიმალური გადაწყვეტილების მისაღებად). მეტაკოგნიტური პაუზა მოსწავლეებს განუვითარებს სწავლის უნარებსა და ქმედობაუნარიანობას.

დანართი 1

დიფერენცირებადი
სწავლების სამუშაო ფურცლები

1 დათვალე და ჩანერე, რამდენია.



2 ხაზით დააკავშირე რიცხვები და სახელები.

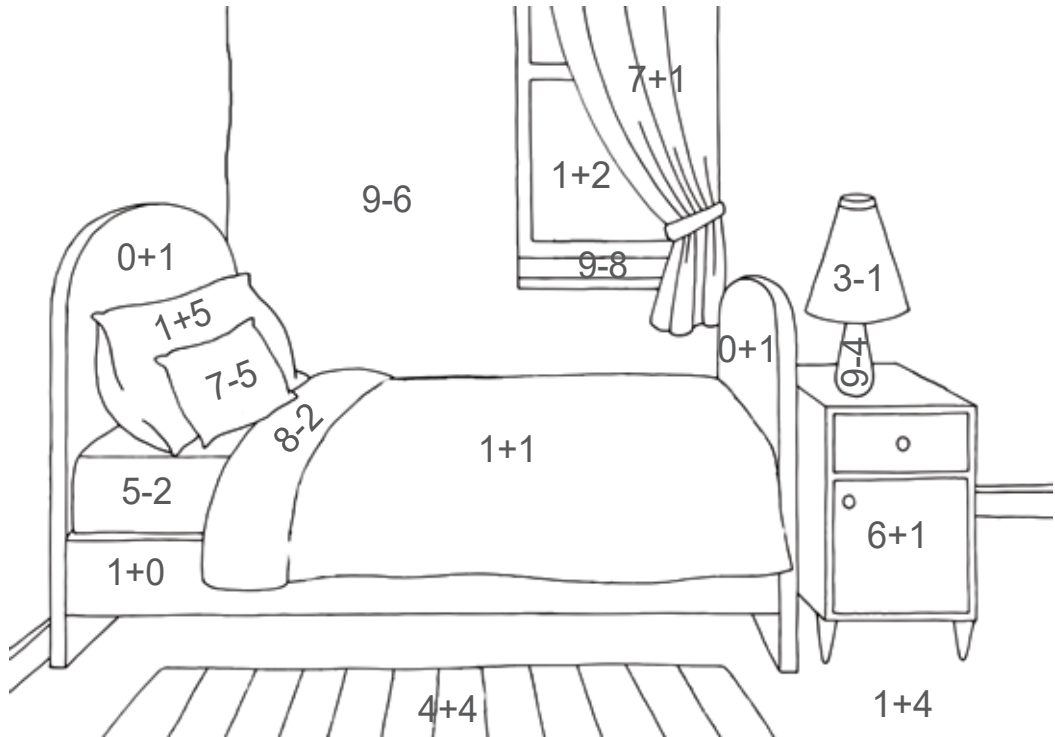
- 7
- 13
- 18
- 20

ცამეტი ოცი შვიდი თვრამეტი

3 ყველაზე დიდი რიცხვი გააფერადე მწვანედ, ყველაზე პატარა – ყვითლად.

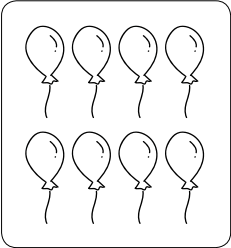
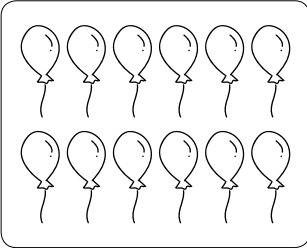
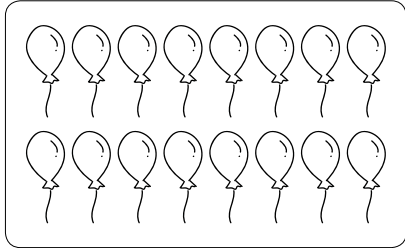


4 გამოთვალე და გააფერადე შესაბამისი ფერით.



- | | | |
|---------------|------------------|----------------|
| 1 - ყავისფერი | 4 - იისფერი | 7 - ვარდისფერი |
| 2 - ყვითელი | 5 - ნარინჯისფერი | 8 - წითელი |
| 3 - ცისფერი | 6 - ლურჯი | 9 - მწვანე |








1 რიცხვი, მისი სახელი და შესაბამისი რაოდენობის ბუშტები გააფერადე ერთნაირი ფერით.

16	8	12
		
თორმეტი	რვა	თექვსმეტი

2 ჩანერე რიცხვები ჯერ ზრდადობით, შემდეგ – კლებადობით.

14 16 8 19 6 7 20 11 3

3 ფიგურებს შეუსაბამე რიცხვები და გამოთვალე.

						
1	3	4	5	6	7	8

 +  +  =

 +  +  =

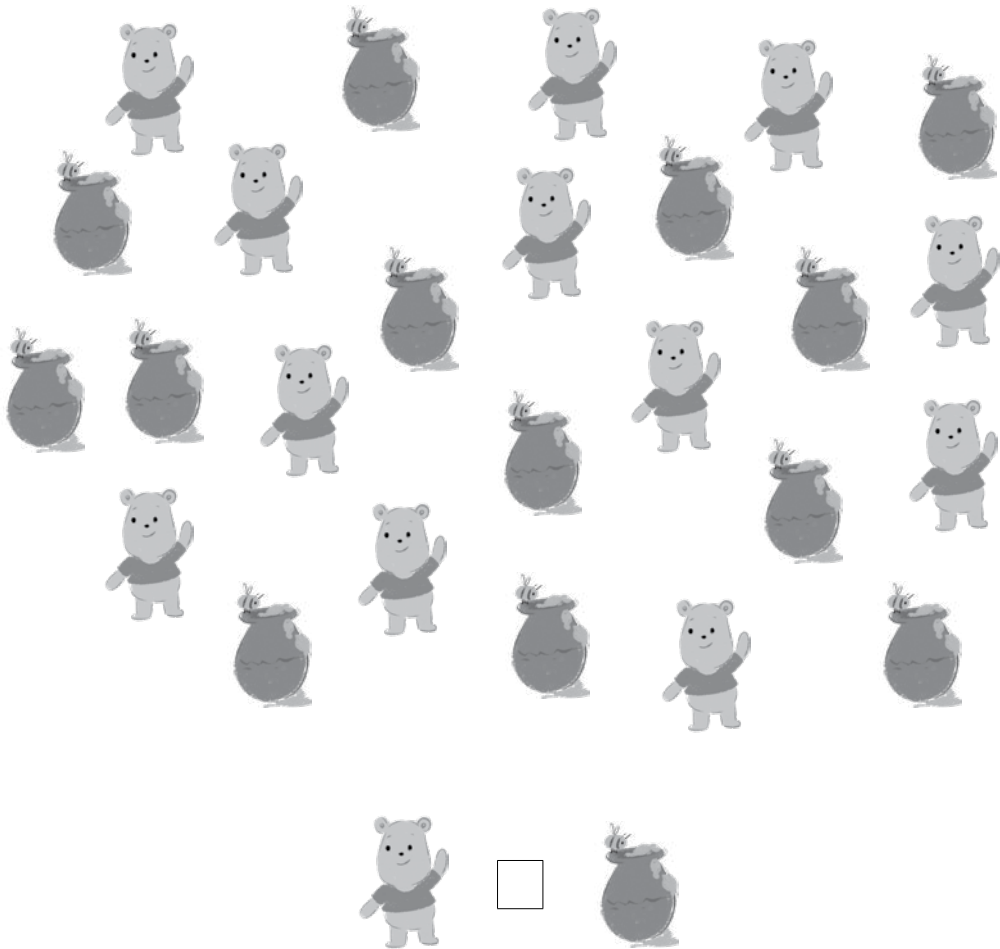
 +  +  =

 +  +  =

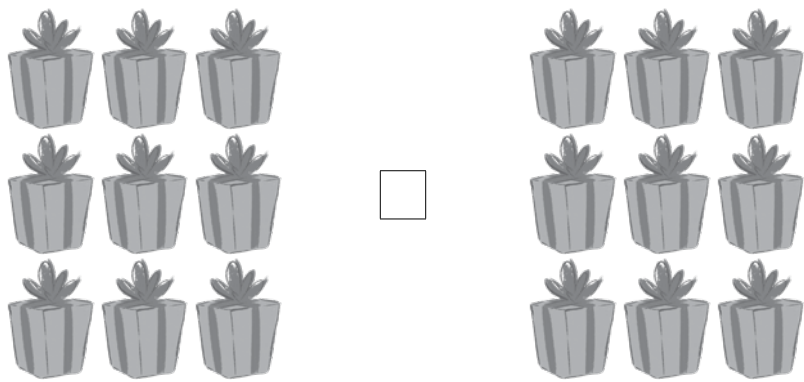
 +  +  =

 +  +  =

1 დაანყვილე ხაზებით და გაარკვიე, რომელია მეტი.



2 შეადარე და ჩანერე საჭირო ნიშანი: <, > ან =.



1 დახატე შესაბამისი რადენობის რგოლები, დააწყვილე ხაზებით და შეადარე.

15 8

7 11

2 შეადარე და ჩასვი საჭირო ნიშანი.

$13 + 2 < 14 - 6$

$19 - 4 \square 12 + 3$



$15 + 5 \square 3 + 13$

$19 \square 8 + 8$

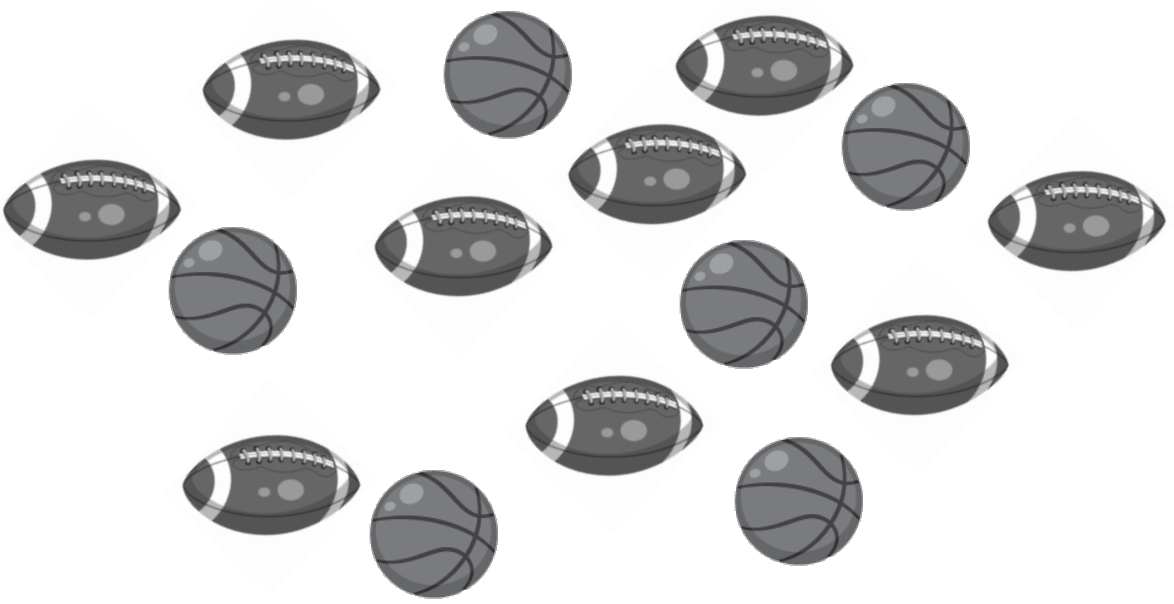
$11 + 4 \square 10$

$17 \square 7 + 10$

3 მიჰყევი ისარს, გააფერადე 15-ის ტოლი უჯრები და მიიყვანე ზღარბი მარწყვთან.

1+13	11+4	14+1	←							
13+2	8+7	4+9	8+8	11+6	14+1	13+2	8+7	7+5	6+8	
10+5	8+9	6+5	4+10	7+8	2+13	2+14	11+4	10+5	7+3	
12+3	9+6	4+5	6+9	3+12	3+8	11+3	6+11	1+14	12+3	
5+9	1+14	5+10	4+11	3+14	7+8	6+6	4+12	13+1	4+11	
6+4	7+7	4+13	5+6	9+7	2+15	10+6	7+8	5+10	9+6	
7+10	3+13	5+12	5+7	4+7	5+11	5+5	3+12	→		

1

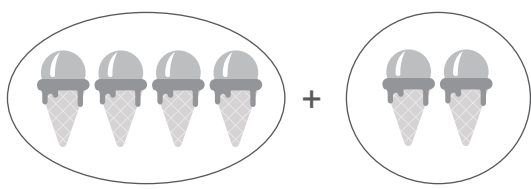


რამდენი კალათბურთის ბურთია?

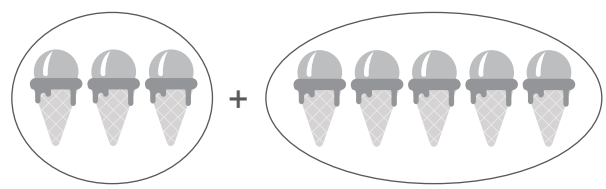
რამდენი რაგბის ბურთია?

სულ რამდენი ბურთია?

2 ხაზით დააკავშირე ნახატი და გამოსახულება.



$4 + 2$



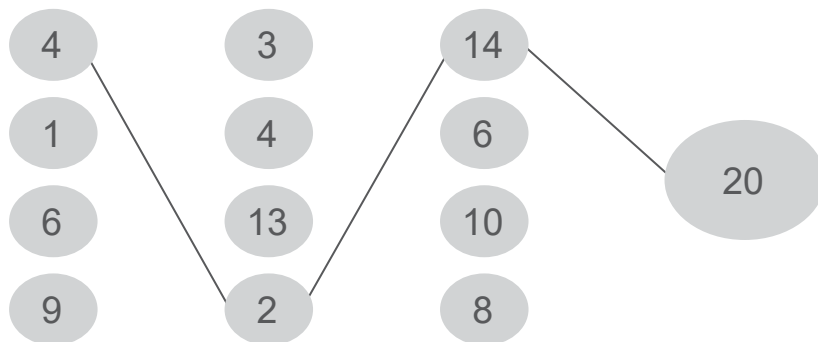
$3 + 5$

1 ხაზით დააკავშირე კამათლები შესაბამის რიცხვთან.

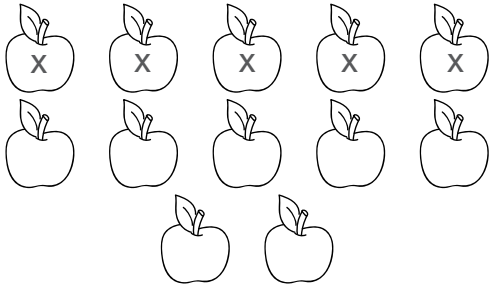
	12	
	13	
	14	
	15	

2 დააკვირდი ნიმუშს და გამოთვალე.

3 დააკვირდი ნიმუშს. პირველი, მეორე და მესამე სვეტის რიცხვები შეაერთე ისე, რომ მიიღო 20.



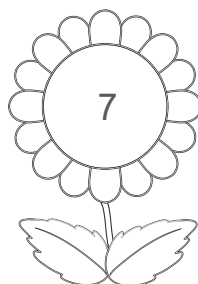
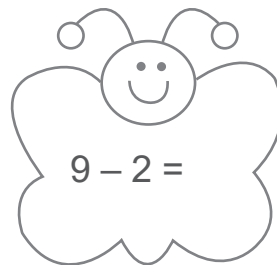
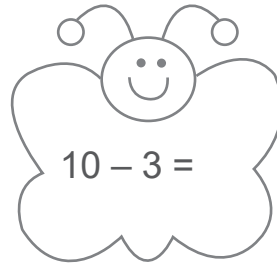
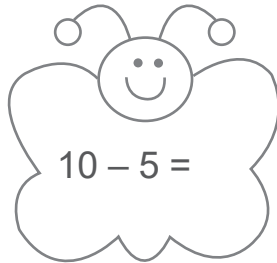
1 გამოთვალე ნიმუშის მიხედვით.



$$\textcircled{12} - \textcircled{5} = \textcircled{7}$$

$$\textcircled{16} - \textcircled{8} = \textcircled{\quad}$$

2 გააფერადე ის პეპლები, რომელთა ჯამიც ყვავილში წერია.

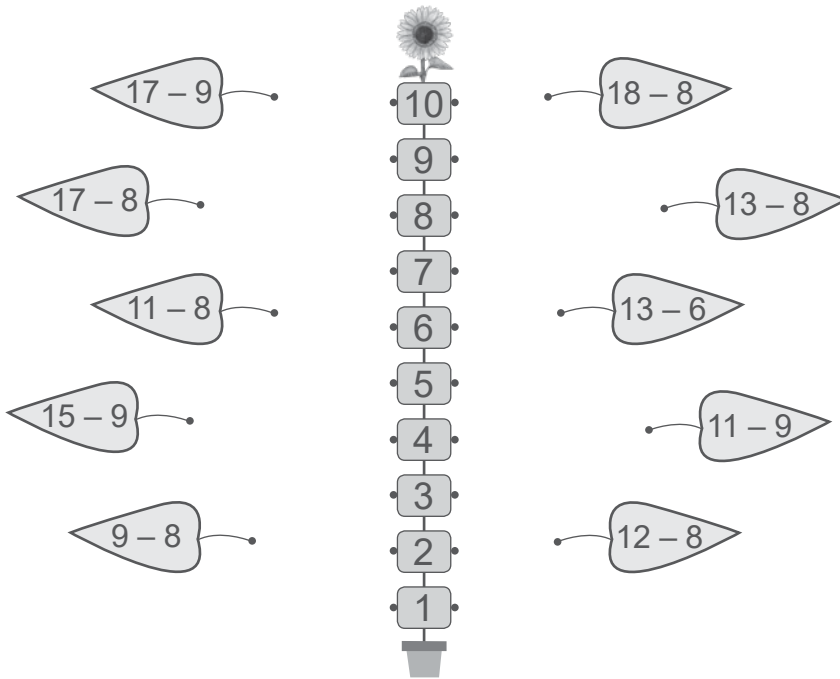


- 1** დახატე ბურთები და იპოვე სხვაობა, თუ
 ა. საკლებია ათი, მაკლებია ცხრა;
 ბ. საკლებია თორმეტი, მაკლებია ექვსი.

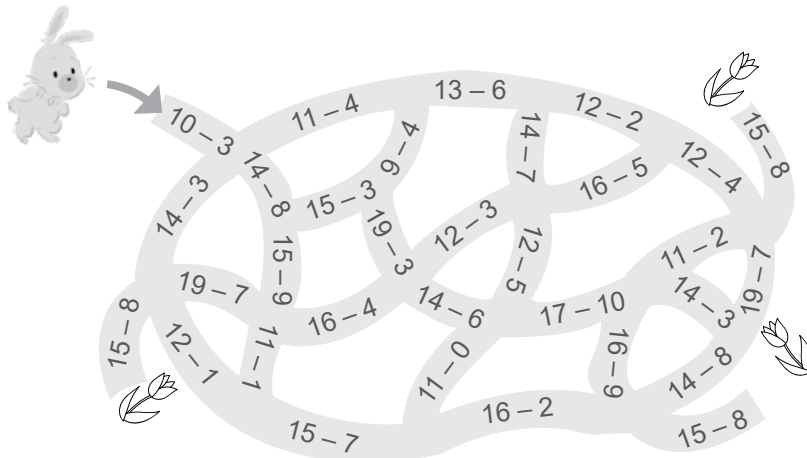
ა.

ბ.

- 2** ხაზით შეაერთე ფოთლები შესაბამის სხვაობასთან.

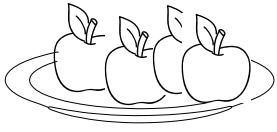
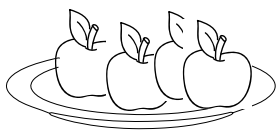


- 3** გაფერადე მხოლოდ ის ბილიკები, რომელთა სხვაობაც არის 7.



5ა

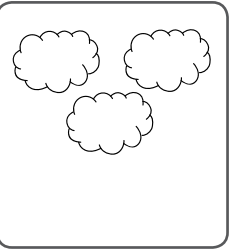
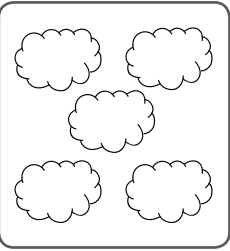
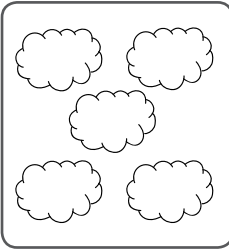
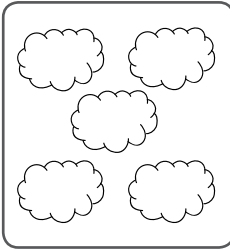
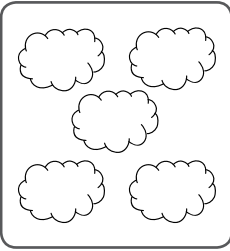
1 რომელი ჩანაწერი შეესაბამება ნახატს?
გააფერადე სწორი გამოსახულება.



$$2 \cdot 5 + 4$$

$$4 \cdot 3 + 1$$

2 უპასუხე კითხვებს.



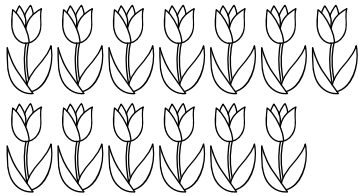
ა. სულ რამდენი ხუთეული ღრუბელია?

ბ. ხუთეულების გარდა, კიდევ რამდენია?

ჩანერე გამოსახულების სახით.

$$5 \cdot \square + \square$$

1 შემოხაზე მითითებული რიცხვის შესაბამისი რაოდენობა და დაასრულე გამოსახულების ჩანერა.



$$2 \cdot \square + \square$$

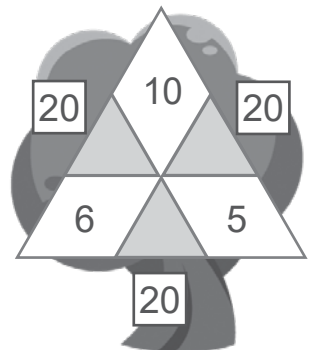
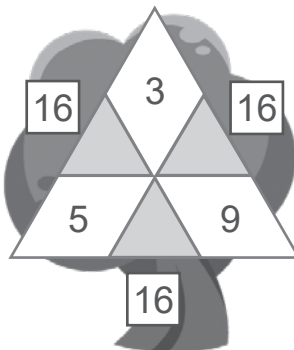
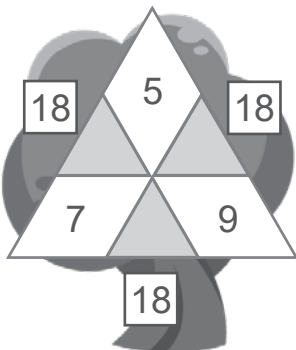
$$6 \cdot \square + \square$$

2 დახატე:

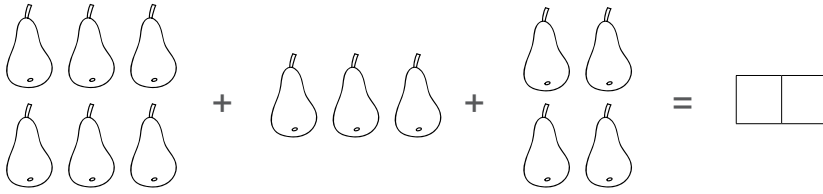
ა. ორი შვიდეული და კიდევ სამი ბურთი.

ბ. $3 \cdot 5 + 1$

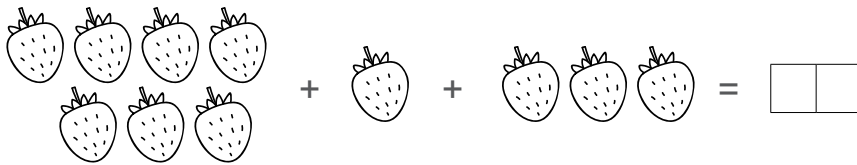
3 იპოვე გამოტოვებული რიცხვები.



1 ჩანერე რიცხვებით და იპოვე ჯამი.











$$\square + \square + \square = \square\square$$



$$\square + \square + \square = \square\square$$

2 გამოთვალე და დააკავშირე ჩაიდნები ფინჯნებთან.

	★	
	★	
	★	
	★	

★

1 შეკრიბე და ჩანერე ჯამი.

$$\boxed{1} + \boxed{5} + \boxed{2} = \boxed{}$$

$$\boxed{6} + \boxed{1} + \boxed{3} = \boxed{}$$

















$$\boxed{4} + \boxed{5} + \boxed{1} = \boxed{}$$

$$\boxed{6} + \boxed{5} + \boxed{3} = \boxed{}$$


2 გამოთვალე და ხაზით შეაერთე პასუხებთან.


$8 + 7 + 2$	•	17	•	$4 + 6 + 8$
$7 + 9 + 3$	•			$5 + 5 + 7$
$6 + 8 + 4$	•	18	•	$3 + 7 + 9$
$5 + 7 + 5$	•			$1 + 9 + 8$
$9 + 8 + 1$	•	19	•	$2 + 8 + 7$
$4 + 9 + 6$	•			$6 + 4 + 9$


3 გარკვიე, რა რიცხვები უნდა ეწეროს ნახატების ნაცვლად.


 +  +  = 15	 +  +  = 18	 = _____
		 = _____
 +  +  = 12	 +  +  = 19	 = _____
		 = _____

1 შეავსე შეკრების ცხრილები.

			
+	2	4	3
2			
3			
6			

			
+	3	2	1
8			
4			
5			

			
+	2	1	3
7			
1			
5			

			
+	2	4	3
6			
7			
4			

7ბ

1 შეავსე შეკრების ცხრილები.

+	7	5	4	6	3	9	2	8	1
8									
5									
11									
9									
10									

+	6	2	5	8	3	4	7	1	9
8									
11									
10									
9									
7									

2 დააკვირდი ნიმუშს. გამოტოვებულ უჯრებში ჩაწერე ისეთი რიცხვები, რომ სწორი ტოლობები მიიღო.

4	2	9	15
	5		20
3	1		6
14	8	19	

		2	16
	4	1	10
8			20
20	12	14	

1 დააკვირდი ნიმუშს და ჩაწერე შეკრებისა და გამოკლების სახით.

$$9 + 3 = \boxed{12}$$



$$6 + 5 = \boxed{}$$



$$11 + 4 = \boxed{}$$



$$20 - 3 = \boxed{17}$$








$$18 - 2 = \boxed{}$$








$$12 - 5 = \boxed{}$$

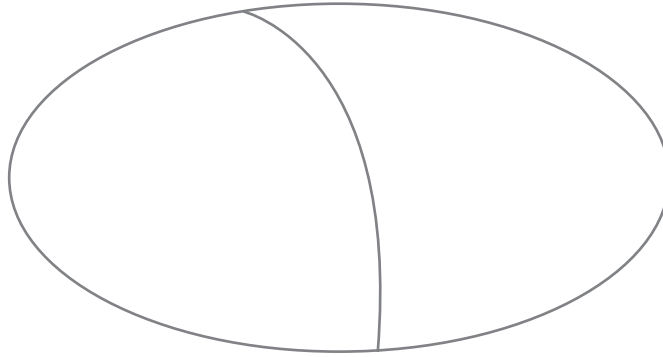


- 1 შეასრულე მოქმედებები რიცხვთა ღერძზე და იპოვე გამოტოვებული რიცხვები.

$6+5+6=$ <input type="text"/> <input type="text"/>	
$6+6+7=$ <input type="text"/> <input type="text"/>	
$8+4+$ <input type="text"/> $=18$	
<input type="text"/> $+3+8=18$	
$9+$ <input type="text"/> $+5=19$	

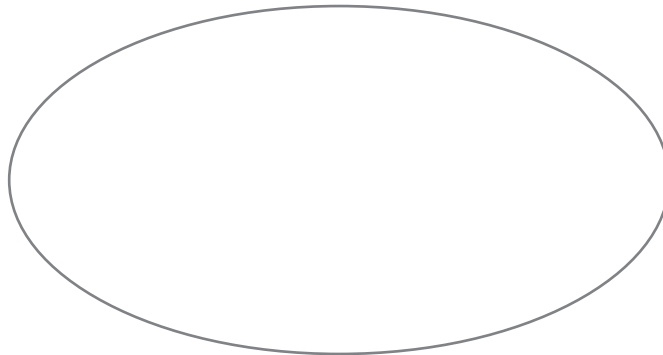
<input type="text"/> <input type="text"/> $-7=5$	
$17-$ <input type="text"/> <input type="text"/> $=3$	
$14-$ <input type="text"/> <input type="text"/> $=6$	
<input type="text"/> <input type="text"/> $-7=9$	
<input type="text"/> $-5=3$	

1 გააფერადე შიდა არეები წითლად და ყვითლად.
წითელ არეში ჩახატე 5 წერტილი.



2 გაყავი წირი ისე, რომ მიიღო სამი არე. შიდა არეები გააფერადე
ლურჯად, მწვანედ და ვარდისფრად, გარეთა არე გააფერადე
ყვითლად.

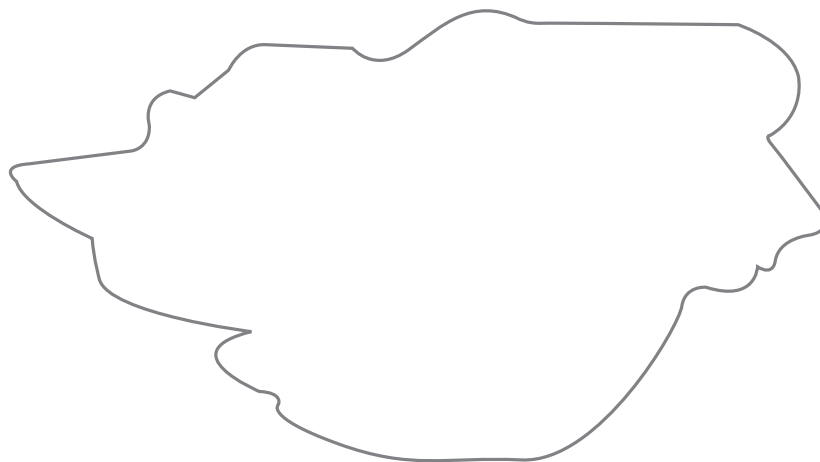
სულ რამდენი არეა?



სულ არის არე.

1 დახაზე წირი, რომელსაც ოთხი შიდა არე აქვს. არეები გააფერადე სხვადასხვა ფერით.

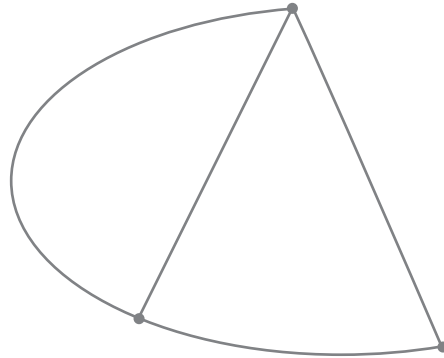
2 შიდა არეში ჩახატე 12-ზე მეტი და 14-ზე ნაკლები ბურთულა, ხოლო გარე არეში თორმეტისა და სამის ჯამის ტოლი ბურთულა.



შიდა არეში არის ბურთულა.

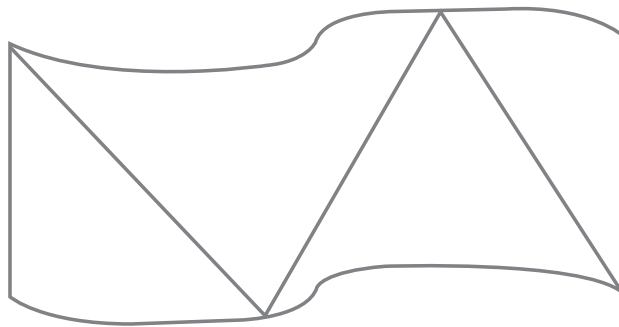
გარე არეში არის ბურთულა.

1 რამდენი გზაჯვარედინია მონიშნული წირზე?



წირზე მონიშნულია გზაჯვარედინი.

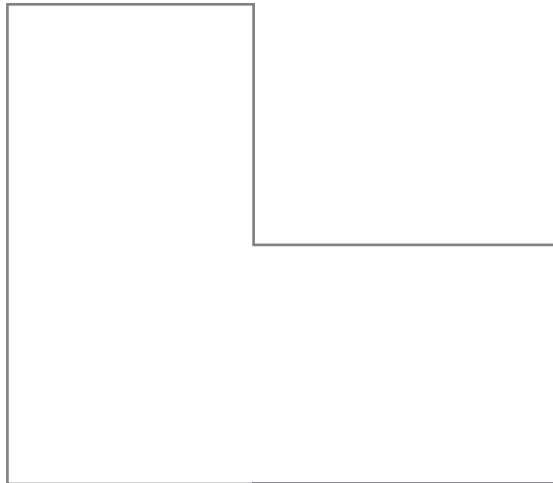
2 გააფერადე შიდა არეები წითლად, ცისფრად, მწვანედ და ყვითლად. წითელ არეში ჩახატე 5 ბურთულა. მონიშნე გზაჯვარედინები.



სულ არის შიდა არე.

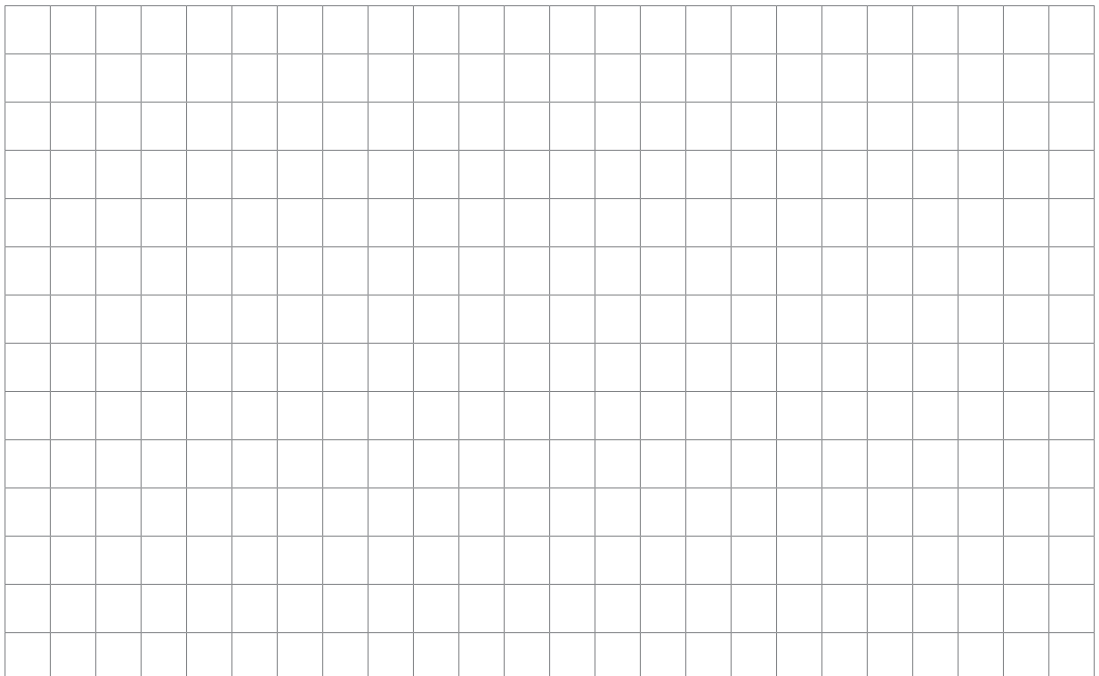
სულ არის გზაჯვარედინი.

1 გამოყავი არეები და მონიშნე 4 გზაჯვარედინი.

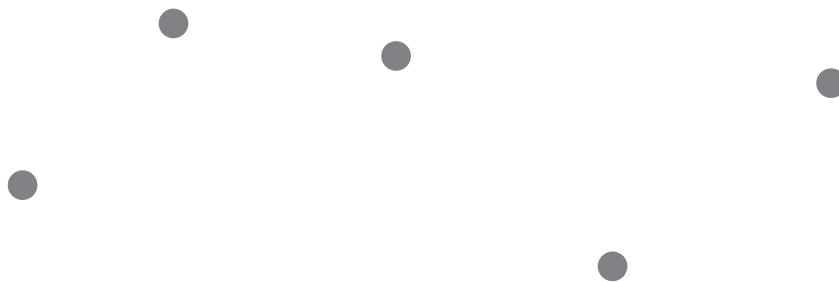


სულ არის გზა.

2 დახატე შეკრული წირი, გამოყავი არეები და მონიშნე 7 გზაჯვარედინი.



1 ბაჭია მიხტის მინდორში და ტოვებს კვალს, რომელიც მონიშნულია წერტილებით. გაავლე სწორი მონაკვეთები და დაითვალე, რამდენი მონაკვეთისგან შედგენილი ტეხილი გამოგივა.



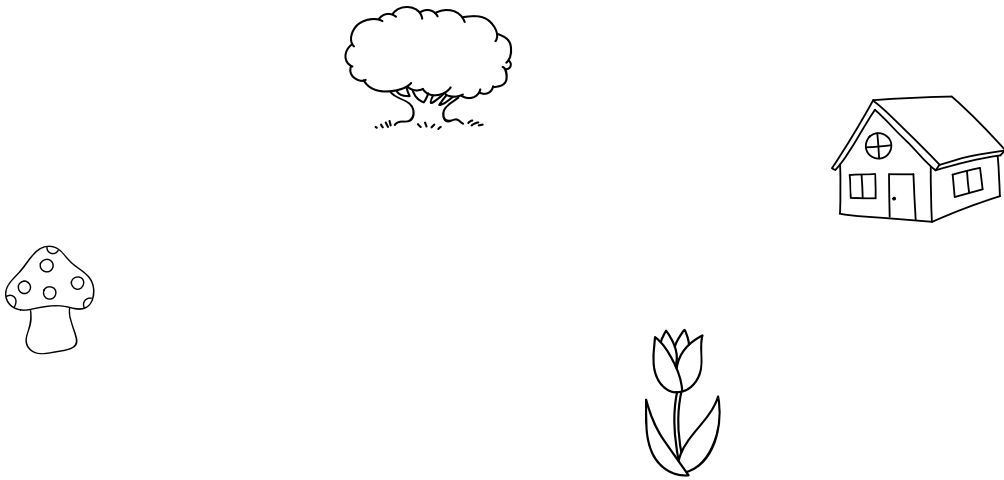
სულ არის მონაკვეთი.

2 რამდენ ტეხილს ხედავ?



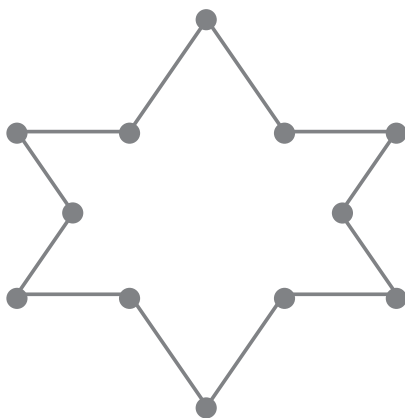
სულ არის ტეხილი.

1 გოგონა ტყეში სეირნობისას მივიდა ჯერ ხესთან, შემდეგ – სოკოსთან, ყვავილთან, ბოლოს კი – სახლთან. გაავლე სწორი მონაკვეთები მოცემული თანმიმდევრობით, მონიშნე მონაკვეთების დასაწყისი და დასარული და დაითვალე, რამდენი მონაკვეთისგან შემდგარი ტეხილი გამოგივა.



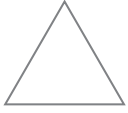
ტეხილი შედგება მონაკვეთისგან.

2 დაითვალე, რამდენი მონაკვეთისგან შედგება შეკრული ტეხილი და ჩანერე უჯრაში.



მონაკვეთი

1 გააფერადე მრავალკუთხედები მითითებული ფერებით.



წითელი



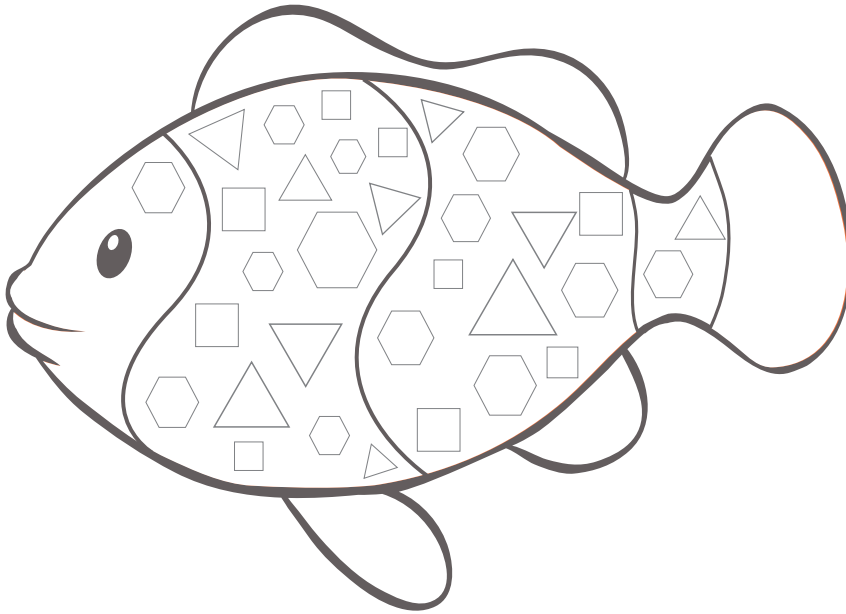
ლურჯი



მწვანე



ყვითელი



დათვალე და ჩაწერე, რომელი რამდენია.



1 გააფერადე მრავალკუთხედები შესაბამისი ფერებით და ჩაწერე, რომელი რამდენია.

ცისფერი



ვარდისფერი



ყვითელი



მწვანე



ლურჯი



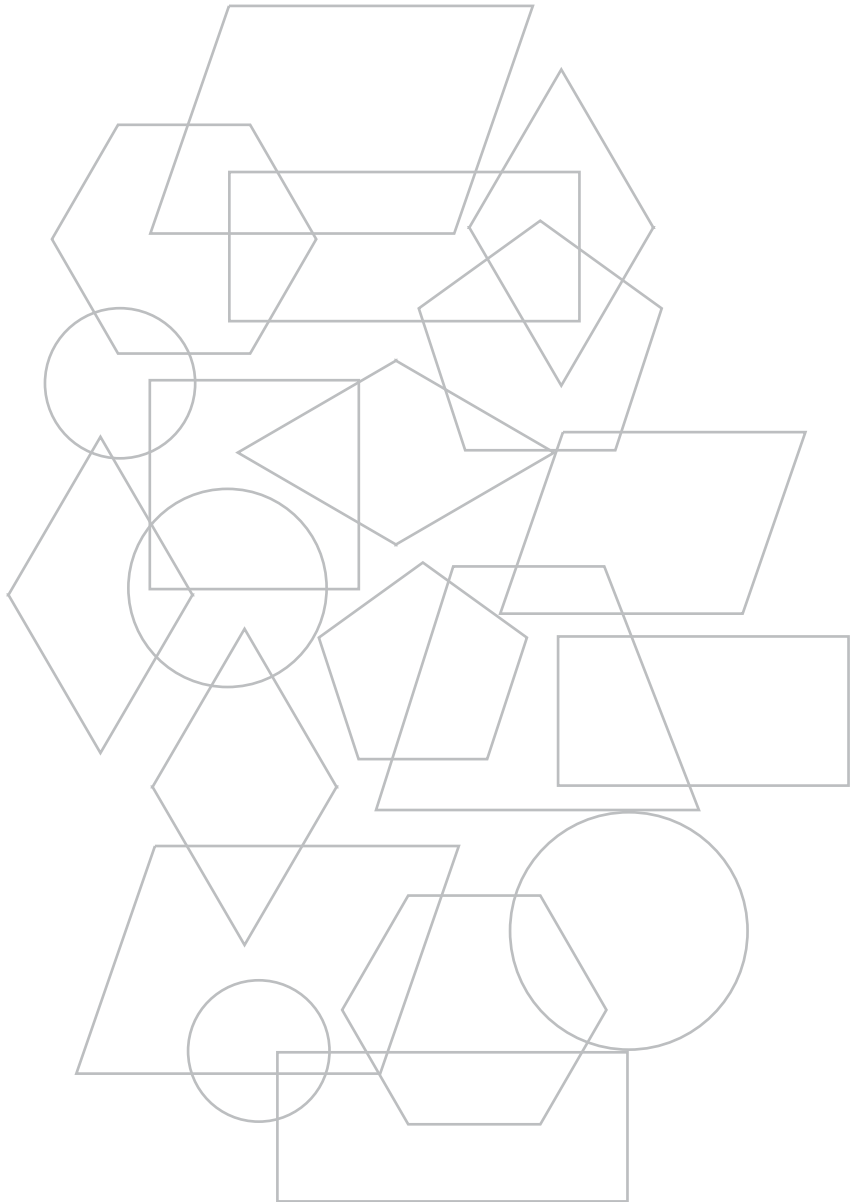
იასამნისფერი



ნარინჯისფერი



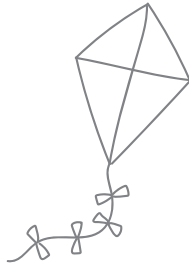
წითელი



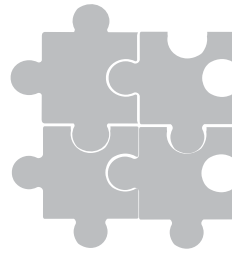
1 დააკვირდი სათამაშოების ფასებს და უპასუხე კითხვებს.



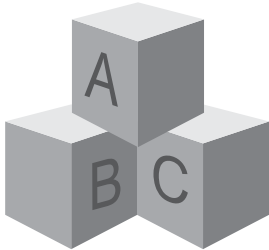
5 ლ



12 ლ



10 ლ



7 ლ



5 ლ



15 ლ



2 ლ



10 ლ

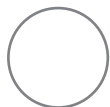


8 ლ

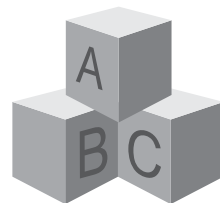
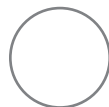
- მონიშნე, რომელ სათამაშოს შეიძენდი ლარად.



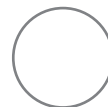
10 ლ



15 ლ



7 ლ



- რა ღირს ბურთი და ფრანი ერთად? _____ ლარი
- რა ღირს ფაზლი და ბუშტი ერთად? _____ ლარი

1 დააკვირდი სათამაშოების ფასებს და უპასუხე შეკითხვებს.



- რომელი ორი სათამაშოს შეძენას შეძლებ ამ ფულით?



- გეყოფა თუ არა 18 ლარი რობოტისა და ბურთის შესაძენად? მონიშნე შესაბამისი პასუხი.

კი -

არა -

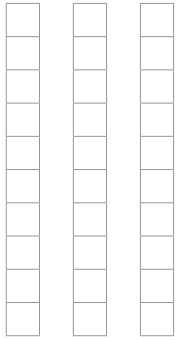
- შემოხაზე, რამდენი ორლარიანი დაგჭირდება მატარებლის შესაძენად.



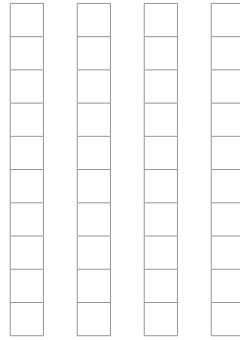
- გამოთვალე და შეადარე, რომელი უფრო მეტი ღირს.



1 ჩანერე, რამდენი ოცია.

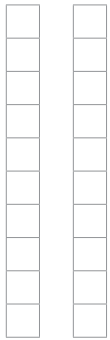


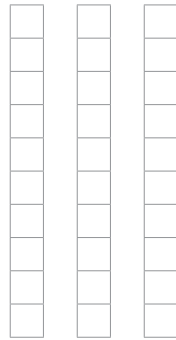
_____ ოცი



_____ ოცი

2 ჩანერე, რამდენია და მიუწერე რიცხვს სახელი.

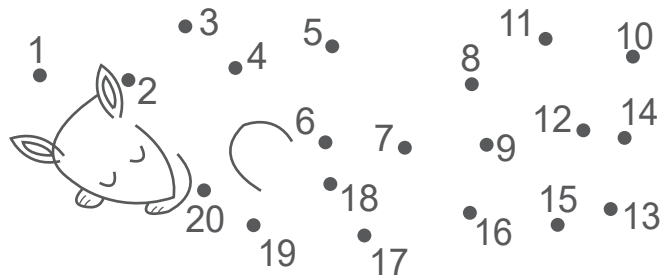




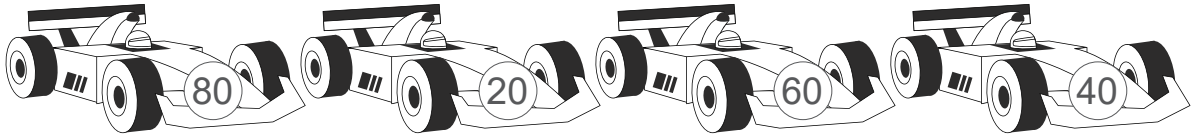
3 შეავსე ბურთულები მითითებულ რაოდენობამდე.



4 თანმიმდევრობით გააყოლე ფანქარი რიცხვებს.



1 ჩანერე რიცხვები ზრდადობით და მიუნერე სახელები.







1. _____

3. _____

2. _____

4. _____

2 დააკავშირე რიცხვების სახელებთან შესაბამისი რაოდენობის მონეტები.

ორმოცი	ოთხმოცი	სამოცი	ოცი
			

3 გამოიცანი, რა რიცხვი იმალება ბუშტის ქვეშ.

$$40 - \text{balloon} = \text{balloon}$$

$$40 + \text{balloon} = 60$$

$$\text{balloon} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{balloon} + \text{balloon} + \text{balloon} + \text{balloon} = 80$$

4 შეკრიბე.

$$20 + 20 + 20 = \square \square$$

$$80 - 40 = \square \square$$

$$60 - 20 = \square \square$$

$$40 + 40 = \square \square$$

$$40 - 20 = \square \square$$

$$80 - 20 = \square \square$$

5 ჩანერე +, - ან =.

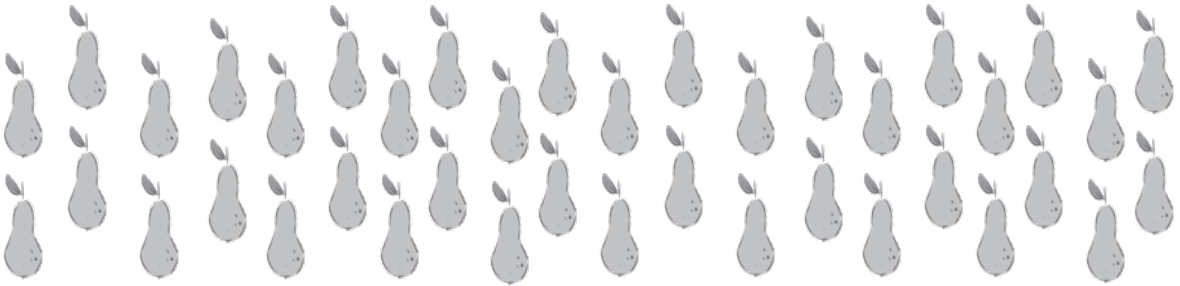
$$40 + 20 = 60$$

$$60 \square 40 \square 20$$

$$60 \square 20 \square 80$$

$$80 \square 80 \square 0$$

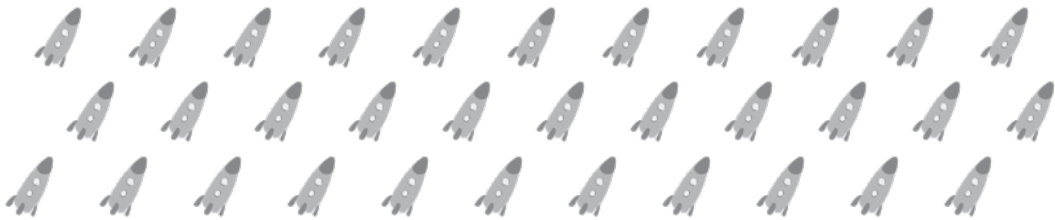
- 1 შემოხაზე ოცეულები და ჩაწერე სიტყვებით, სულ რამდენი მსხალია.



ოცეულია.

სულ _____ მსხალია.

- 2 შემოხაზე ათეულები და ჩაწერე სიტყვებით, სულ რამდენი რაკეტაა.






ათეულია.

სულ _____ რაკეტაა.

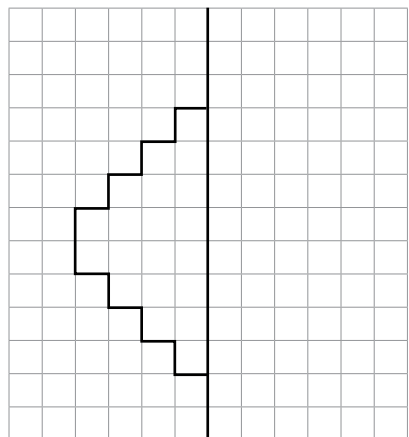
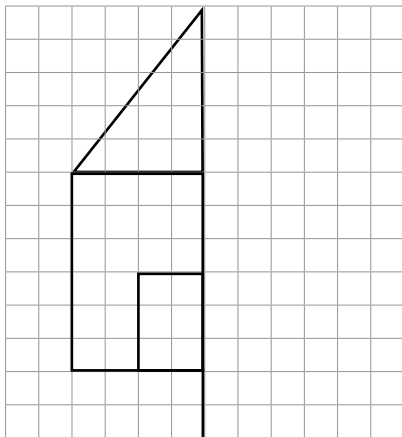
1 რა ჰქვია ამ რაოდენობას? ჩანერე სიტყვებით.

<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> </tr> </table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table> </td> </tr> </table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>
<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>												
<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>												
<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>												
<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>												
<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>												
<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 15px; border-collapse: collapse;"></table>												

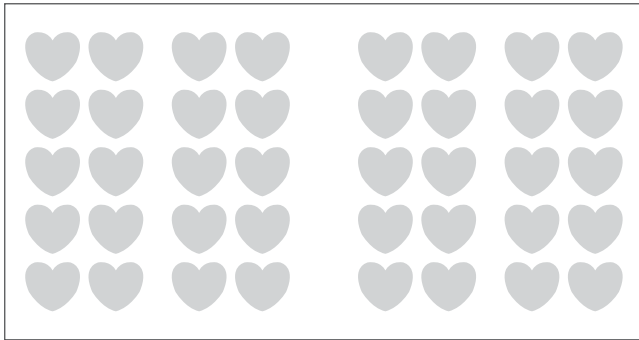
2 წარმოადგინე მოცემული რაოდენობა ათთეთრიანებით და ჩანერე, რამდენი ლარია.

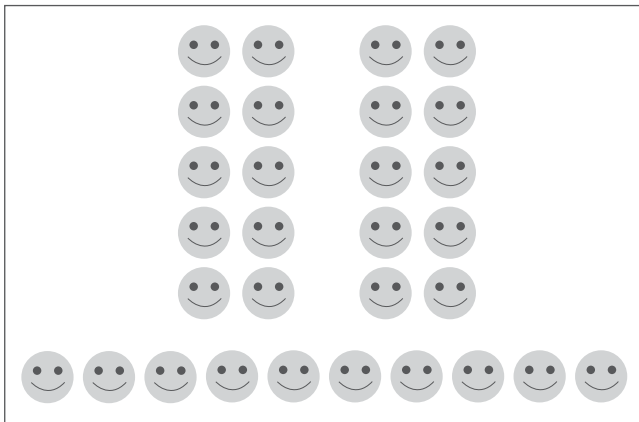
	=		
	=		

3 დააკვირდი ნიმუშს და შემოხაზე მეორე ნახევარი.



1 ჩანერე, რამდენია. რა ჰქვია ამ რაოდენობას?





2 დააკავშირე შესაბამის რიცხვთან.

სამი ათეული

40

ოთხი ათეული

60

ექვსი ათეული

20

ორი ათეული

30

რვა ათეული

80

1 რამდენია? დაწერე სიტყვებით.

□□□□□□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□
□□□□□□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□
□□□□□□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□
□□□□□□□□	□□□□□□□□		□□□□□□□□
	□□□□□□□□		□□□□□□□□
			□□□□□□□□
			□□□□□□□□

2 დაალაგე რიცხვები ზრდადობით.

10 90 70 50 60 80 30 20 40

□□□□□□□□□□

3 ჩაწერე < ან >.

70 □ 90

30 □ 90

ოცდაათი □ ორმოცდაათი

40 □ 20

70 □ 60

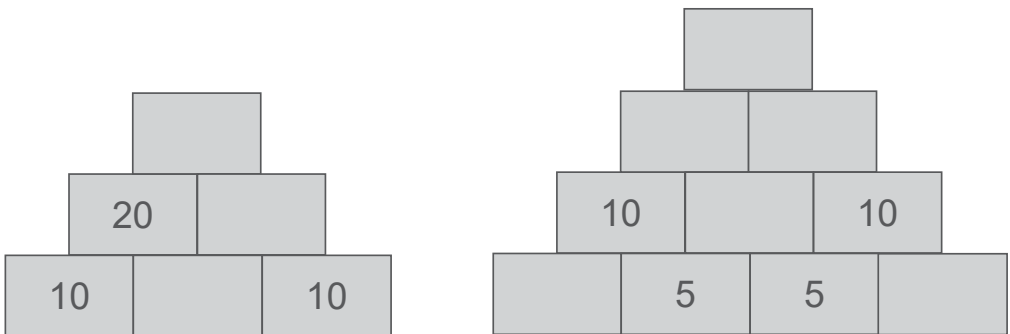
სამოცი □ ოთხმოცი

80 □ 40

60 □ 10

ორმოცი □ 80

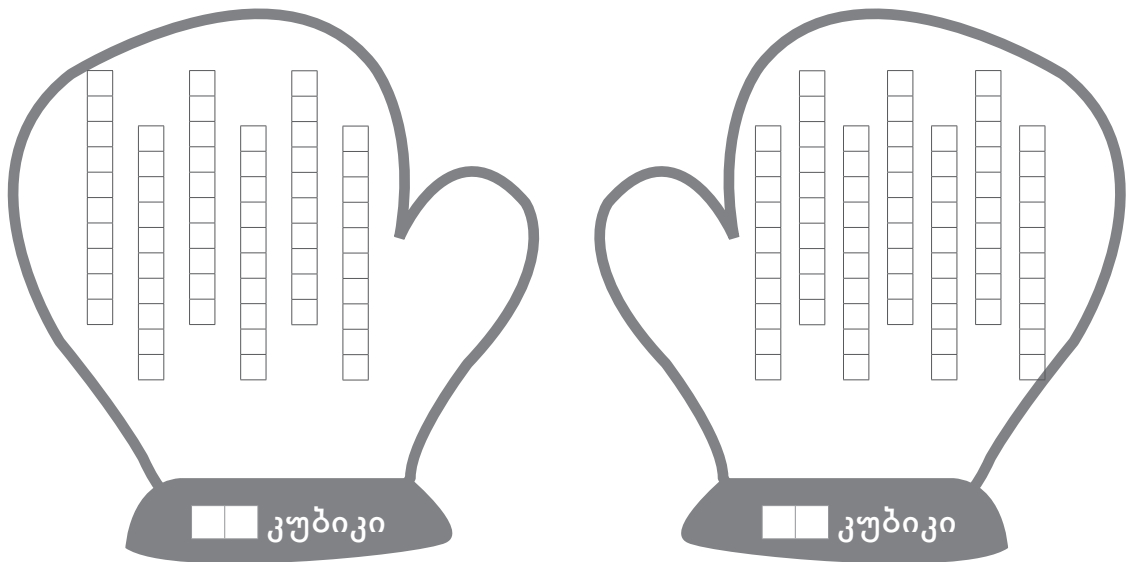
4 შეავსე პირამიდა.



1 გააგრძელე ბურთების ხატვა ისე, რომ სულ გამოვიდეს სამი ათეული ბურთი.



2 ჩაწერე, რამდენი კუბიკია და გააფერადე ის ხელთათმანი, რომელშიც მეტია.



3 გააფერადე ის რიცხვები, რომლებიც 50-ზე ნაკლებია.

30

60

80

40

1 წითლად გააფერადე ის რიცხვები, რომლებიც 6 ათეულზე მეტი და 9 ათეულზე ნაკლებია; ლურჯად გააფერადე რიცხვები, რომლებიც 5 ათეულზე ნაკლებია და 2 ათეულზე მეტია.

30	10	50	70
80	50	90	20

2 გააგრძელე გულების ხატვა ისე, რომ მარჯვნივ გამოვიდეს 2 ათეულით მეტი.

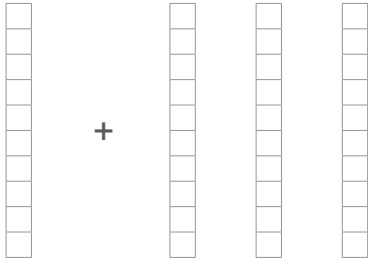
3 შეავსე ცხრილი.

	$+10$	$+2$	
	↔		
5	15	17	
7			
6			
8			
4			
	-10	-2	
	↔		

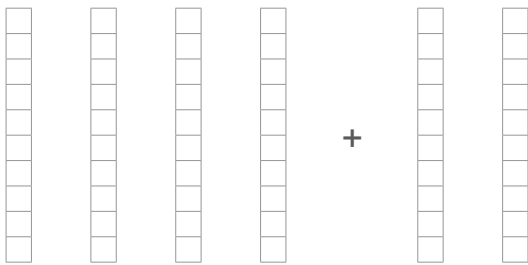
	-10	-5	
	↔		
19	9	4	
17			
20			
18			
16			
	$+10$	$+5$	
	↔		



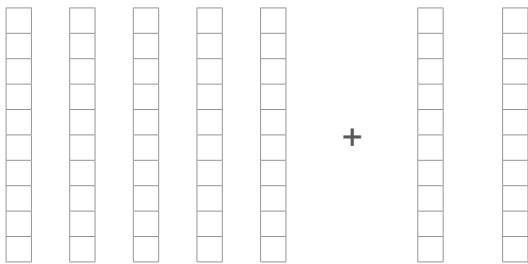
1 შეკრიბე ათეულები და ჩანერე გამოსახულება.



$$10 + 30 = 40$$

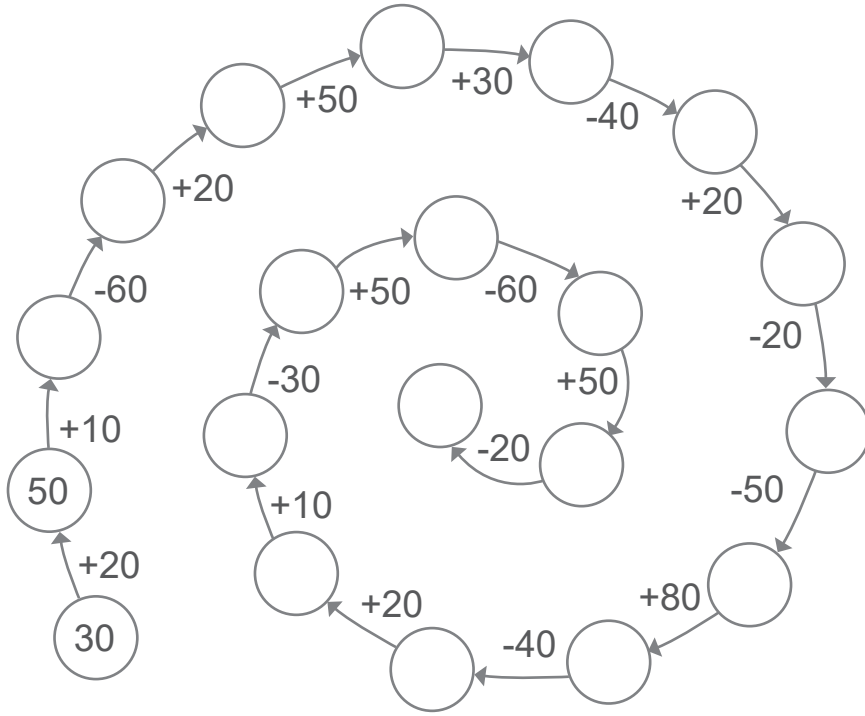


$$\quad$$

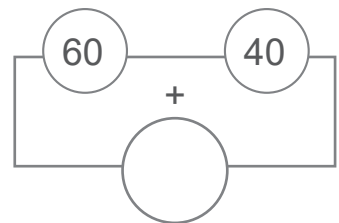
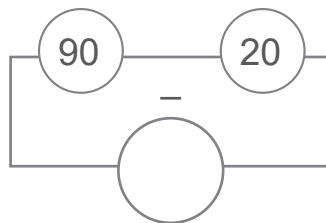
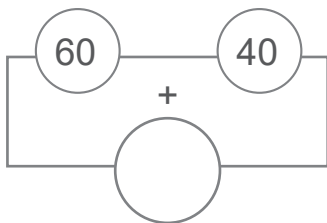
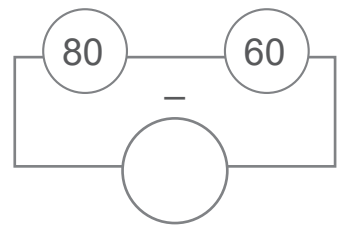
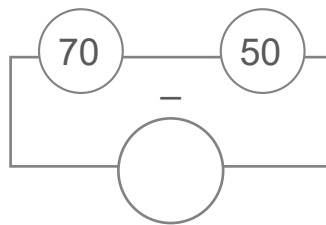
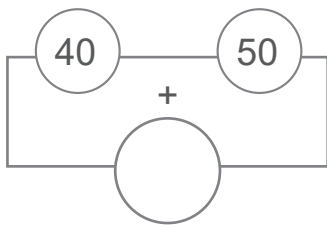


$$\quad$$

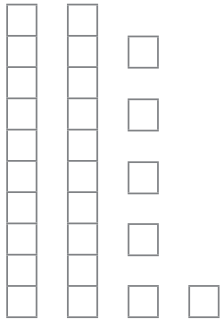
1 შეავსე საანგარიშო რგოლი.



2 იანგარიშე და შედეგი ჩანერე ცარიელ რგოლში.

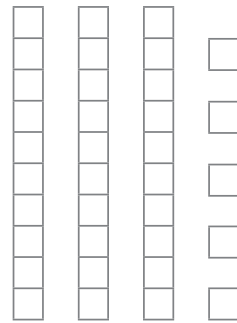


1 გააფერადე ოცეულები ყვითლად, დარჩენილი რაოდენობა – მწვანედ და მიუწერე სახელი.

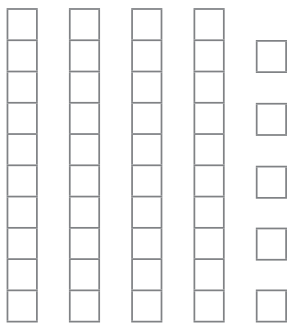


აქ არის _____ ოცი და კიდევ _____
 სულ არის _____

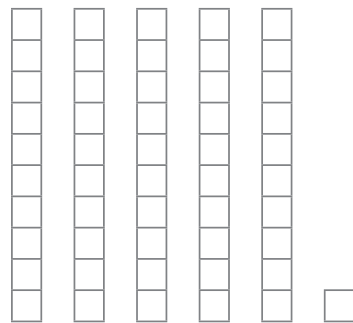
აქ არის _____ ოცი და კიდევ _____
 სულ არის _____



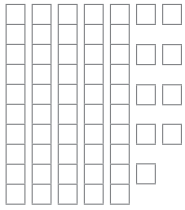
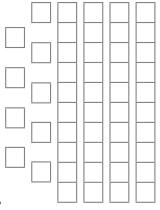
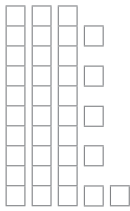
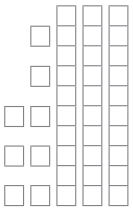
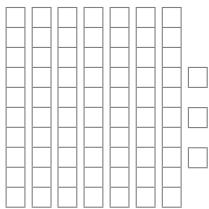
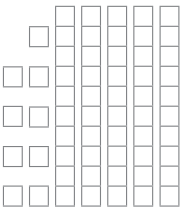
აქ არის _____ ოცი და კიდევ _____
 სულ არის _____





აქ არის _____ ოცი და კიდევ _____
 სულ არის _____













1 მიუნერე სახელი და შეადარე.






 _____	□	 _____
 _____	□	 _____
 _____	□	 _____






2 რამდენია? მიუნერე სახელი.


 = _____

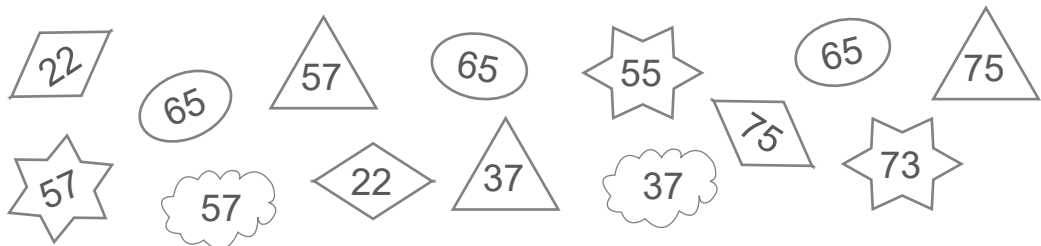



 = _____






 = _____

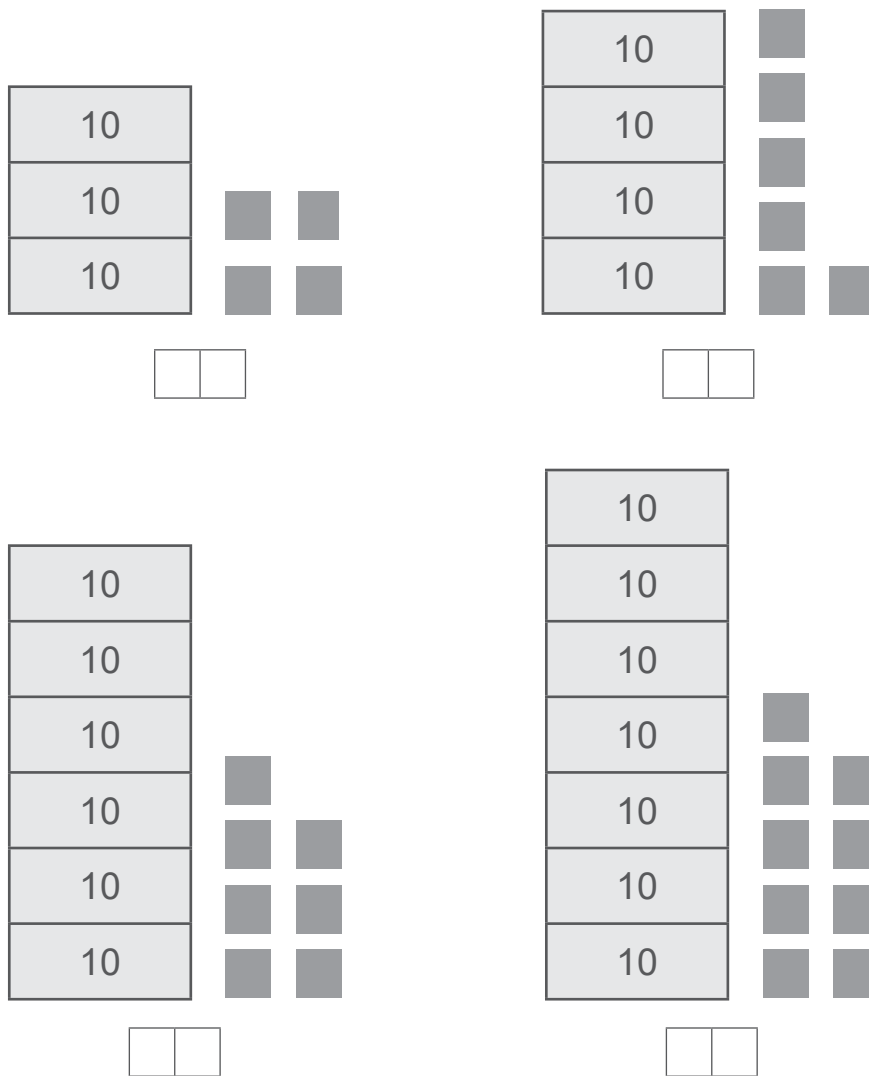




 = _____





 = _____

3 გააფერადე ლურჯად მხოლოდ 75 და 57.



1 ჩანერე რაოდენობის აღმნიშვნელი რიცხვი.



2 ჩანერე + ან - ისე, რომ მიიღო სწორი პასუხი.

7 3 3 = 13

15 2 10 = 7

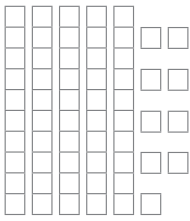
14 6 3 = 5

4 2 3 = 15

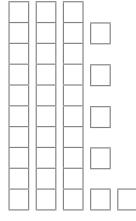
5 8 7 = 6

0 20 8 = 12

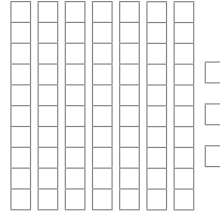
1 ჩანერე ციფრებით.



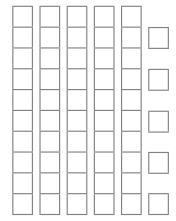
--	--



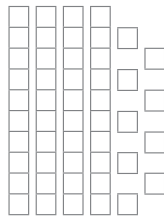
--	--



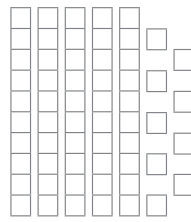
--	--



--	--

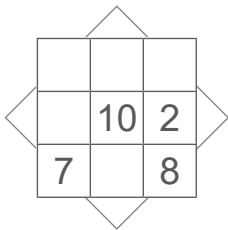


--	--

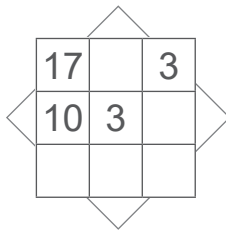


--	--

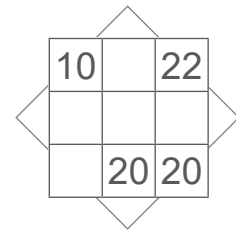
2 ა. შეავსე 20-მდე.



ბ. შეავსე 50-მდე.



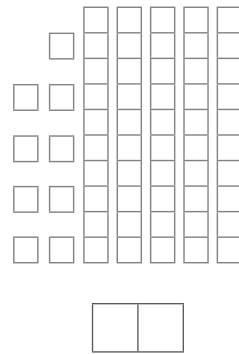
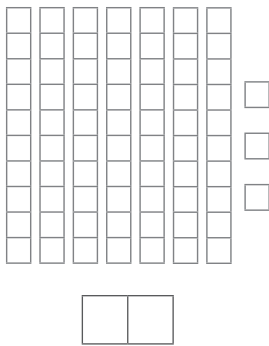
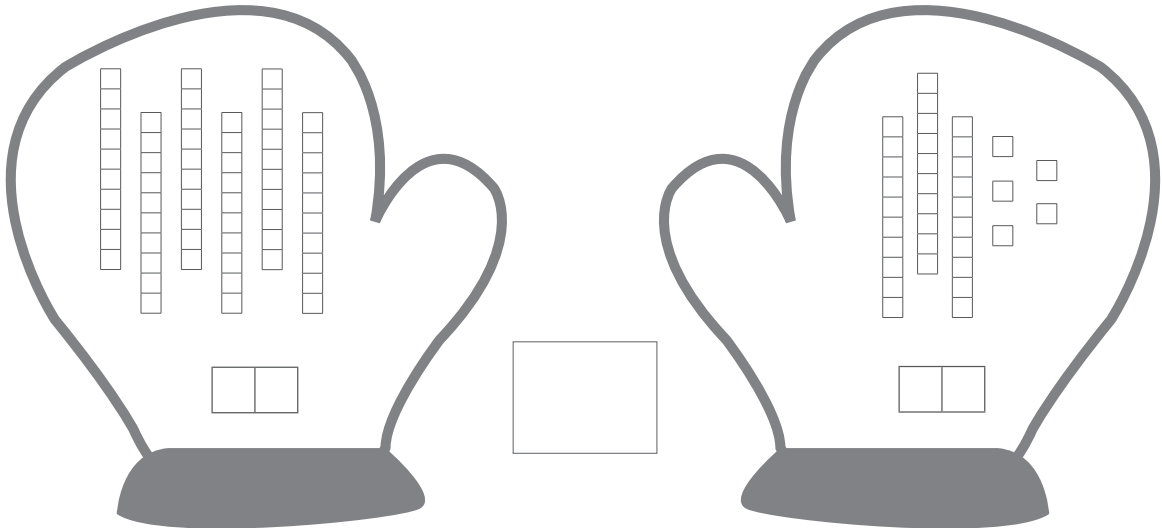
გ. შეავსე 30-მდე.



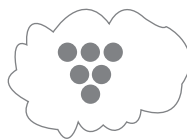
3 გადახაზე ასანთის 4 ღერი ისე, რომ სამი ერთნაირი კვადრატი დაგრჩეს.



1 ჩანერე რიცხვები და შეადარე.





2 დააკავშირე რიცხვი რაოდენობასთან.



1 იპოვე დაფარული რიცხვები.


 = 

 = _____

 = 80

 = _____


 +  =  + 

 = _____

 -  = 

 = _____

 =  + 

 = _____

2 შეარჩიე რიცხვები ისე, რომ მიიღო სწორი უტოლობა.

<p>29 26 24</p> <p>_____ > 27</p> <p>_____ < 25 < _____</p>	<p>12 16 10</p> <p>_____ < 13</p> <p>_____ < 11 < _____</p>	<p>41 43 45</p> <p>_____ < 44</p> <p>_____ > 42 > _____</p>
<p>35 34 32</p> <p>_____ > 31</p> <p>33 < _____ < _____</p>	<p>65 63 67</p> <p>_____ > 66</p> <p>62 < _____ < _____</p>	<p>93 95 98</p> <p>96 > _____</p> <p>_____ > _____ > 94</p>

3 ჩასვი < ან >.

26 - 6 20

28 27 - 7

35 - 5 41 - 1

29 - 9 23

34 37 - 7

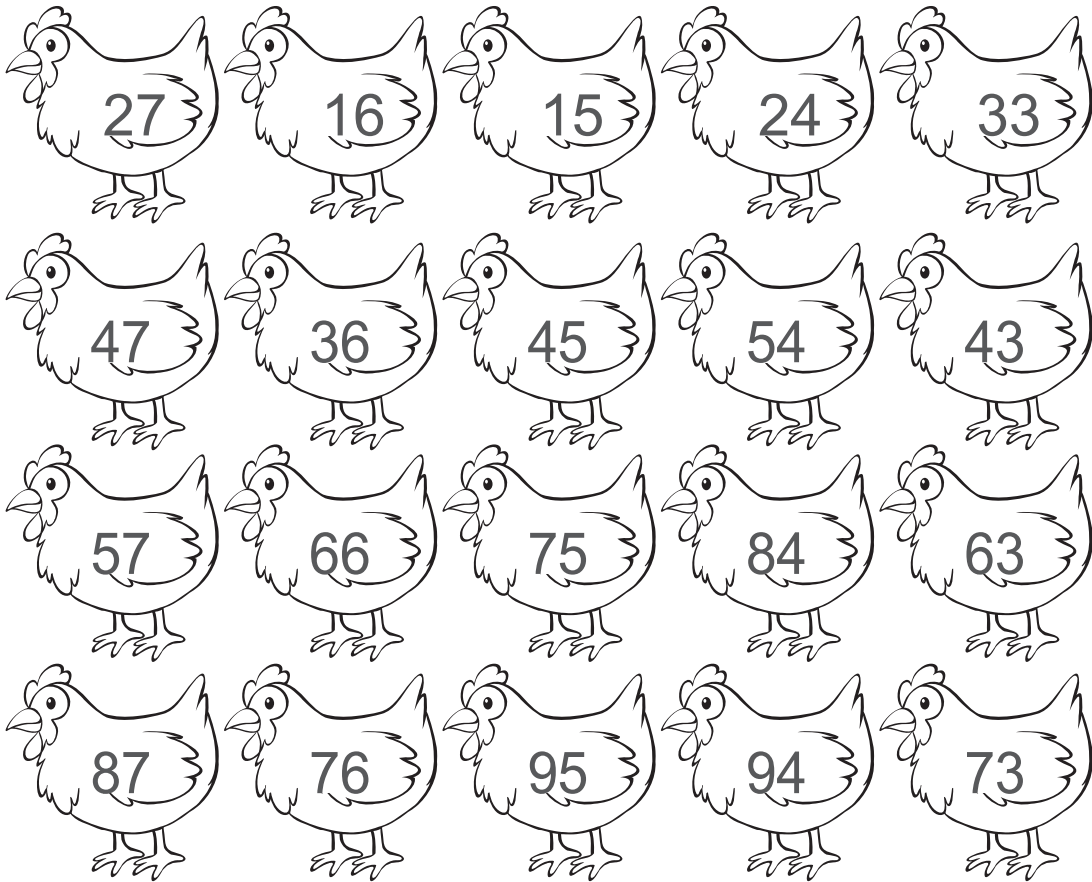
58 - 8 63 - 3

32 - 2 30

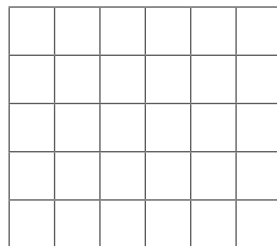
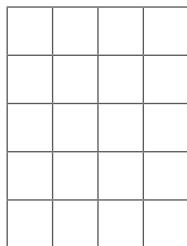
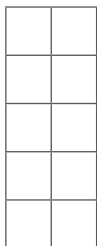
41 42 - 2

86 - 6 79 - 9

1 ნარინჯისფრად გააფერადე კენტი რიცხვები, ყვითლად – ლუნი რიცხვები.



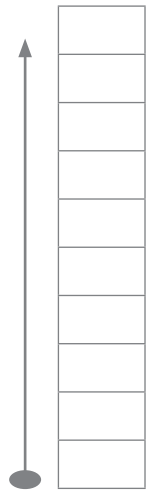
2 გააფერადე ისე, რომ ყველგან მიიღო ლუნი რიცხვები და მიუწერე, რამდენია.



ჩანერე მიღებული რიცხვები კლებადობით.

1 ამოიწერე კენტი და ლუნი რიცხვები და დაალაგე ზრდადობით.

5	19	57	78	43	65	83	11	
88	32	39	99	21	92	24	77	61



ლუნი



კენტი

2 გამოიყვანი რიცხვი.

ნიკოს რიცხვი
შედგება 56
ერთეულისგან.

მიას რიცხვი
შედგება 3
ოცეულისა და
თხუთმეტისაგან.

გიგის რიცხვი
შედგება 1
ათეულისა და 3
ერთეულისგან.

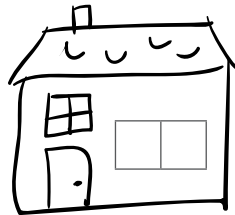
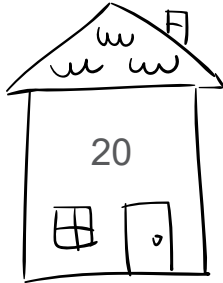
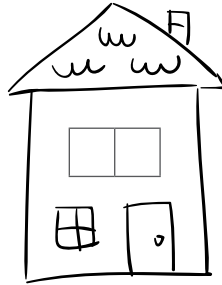
დანერე რიცხვები ზრდადობით: < <

გააფერადე ლუნი რიცხვი.

3 რომელი სამი ერთმანეთის მომდევნო რიცხვი უნდა შეკრიბო, რომ მიიღო 24?

$$\square + \square + \square = 24$$

1 ჩანერე გამოტოვებული ნომერი.



2 ჩანერე შენი სახლის მისამართი.

ჩემი მისამართია:

A large, decorative, scalloped-edged label with a dashed border. Inside the label, there are three horizontal lines for writing an address.

1 ეს გიგის სახლია.



- ა. რომელ ქუჩაზე ცხოვრობს გიგი? _____
- ბ. რა ნომერია გიგის სახლი? _____
- გ. რა ნომერია გიგის მეზობლების სახლები მარჯვნივ? _____
მარცხნივ? _____
- ე. გიგის მეგობარი მარიკას მისამართია თავისუფლების ქუჩა N29.
მარიკა გიგის მხარეს ცხოვრობს თუ მოპირდაპირე? _____

2 ნიკოს სახლი სპორტული დარბაზის გვერდითაა. ნიკომ იცის, რომ დარბაზის წინ სკოლაა. ნიკოს სკოლის მისამართია აღმაშენებლის ქუჩა N19.

- ა. დაწერე, რა ნომერი შეიძლება იყოს ნიკოს სახლი და სპორტდარბაზი.
- _____

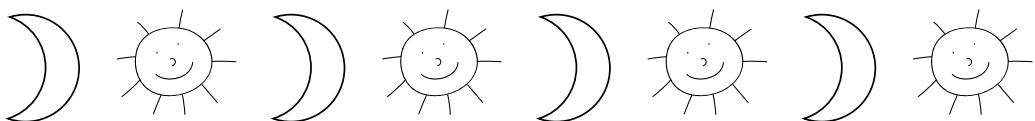
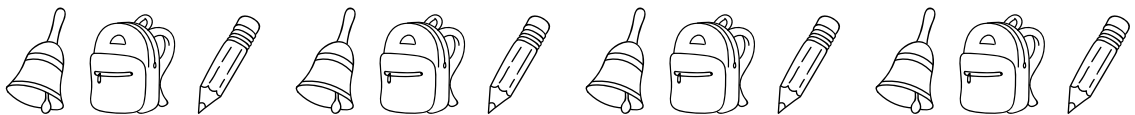
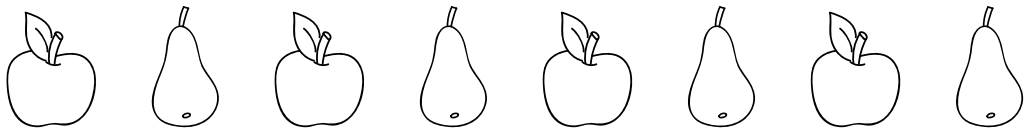
ბ. ნიკოს სკოლა? _____

გ. ნიკოს სახლი? _____

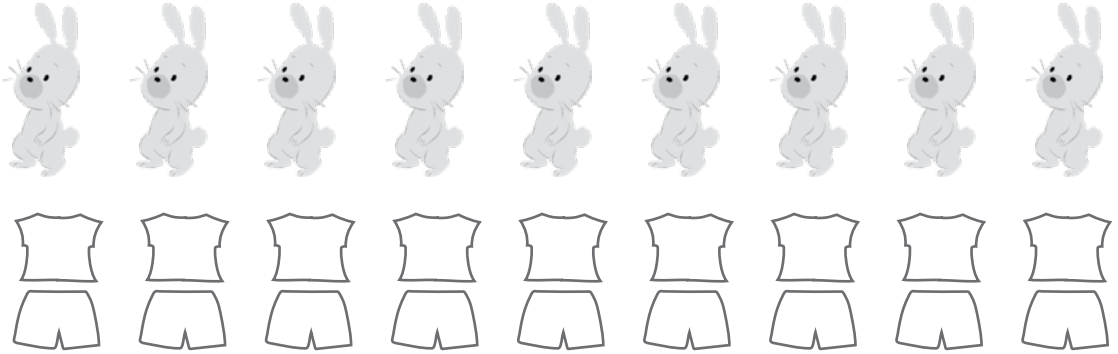
1 შემოხაზე ფიგურა, რომელიც არღვევს მიმდევრობის რიგს.



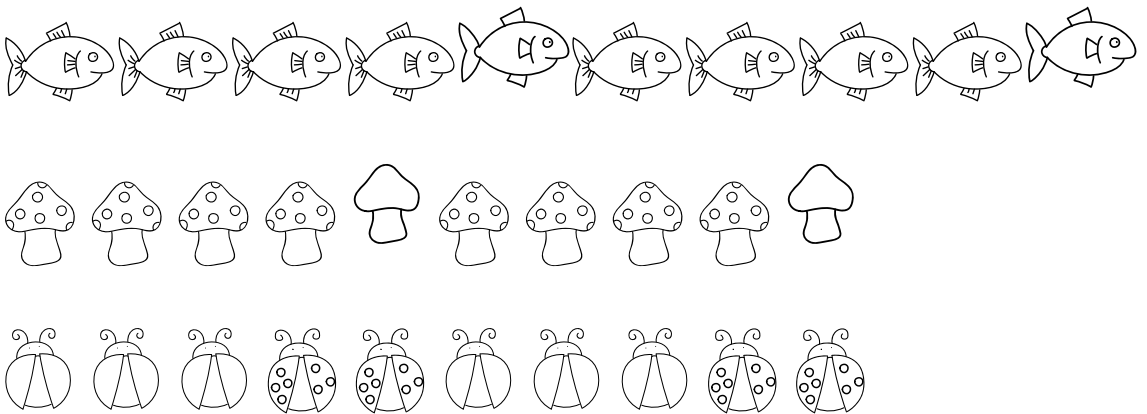
2 რომელია ერთნაირი მიმდევრობა?
გააფერადე ერთნაირი მიმდევრობები.



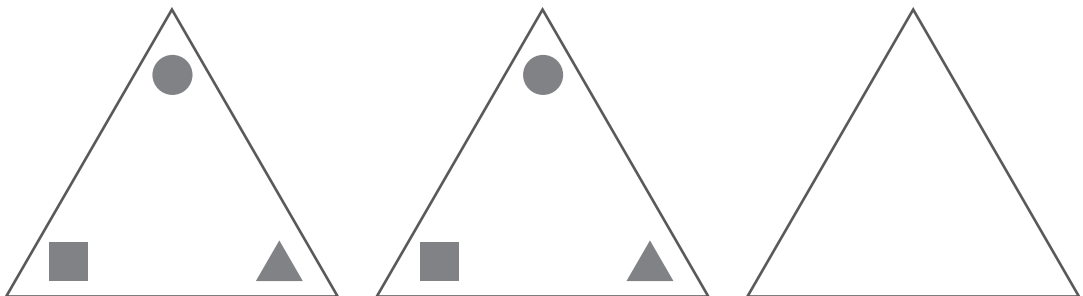
1 გააფერადე ისე, რომ ყველა ბაჭიას განსხვავებული სამოსი ეცვას. გამოიყენე ფერები: წითელი, ყვითელი, მწვანე.



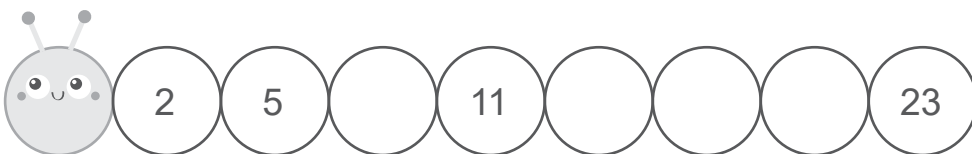
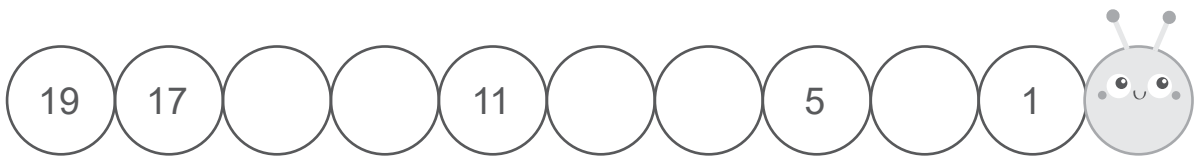
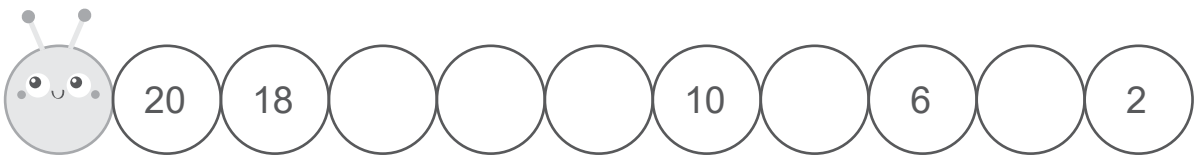
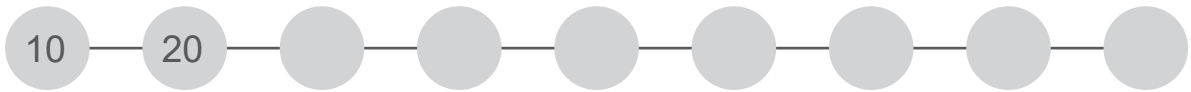
2 გააფერადე ორი ერთნაირი მიმდევრობა.



3 შეავსე მესამე სამკუთხედი.



1 შეავსე რიცხვთა მიმდევრობა.



1 ჩანერე გამოტოვებული რიცხვები.

	1
6	
10	11

2 შეავსე ცარიელი უჯრები.

24		22			19
30			24	22	
85		75	70		60

3 გამოთვალე და მიუწერე, რომელი რა რიცხვს შეესაბამება.

$$\text{backpack} + \text{backpack} + \text{backpack} + \text{backpack} = \text{flower}$$

$$\text{flower} + \text{flower} = 80$$

$$\text{flower} + \text{backpack} = \text{bell} + \text{kite}$$

$$\text{bell} - \text{kite} = \text{bell}$$

$$\text{pencil} = \text{flower} + \text{bell}$$

$$\text{backpack} = \underline{\hspace{2cm}}$$

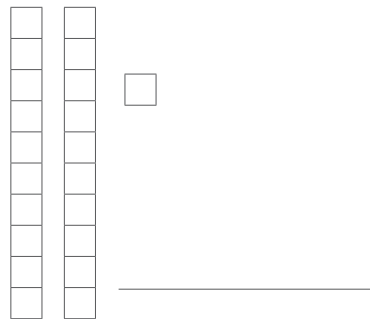
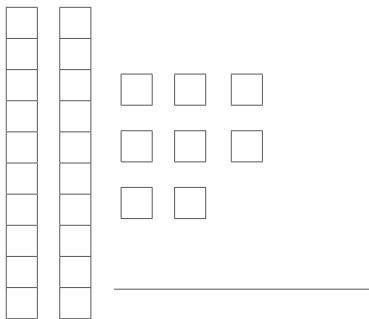
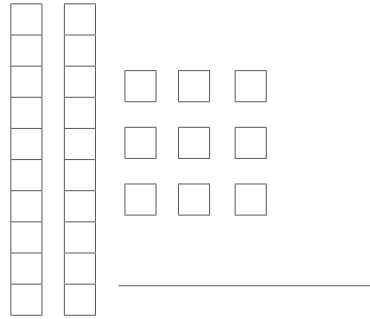
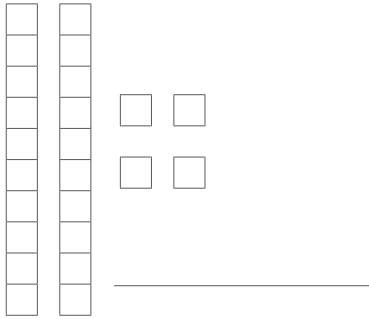
$$\text{flower} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{bell} = \underline{\hspace{2cm}}$$

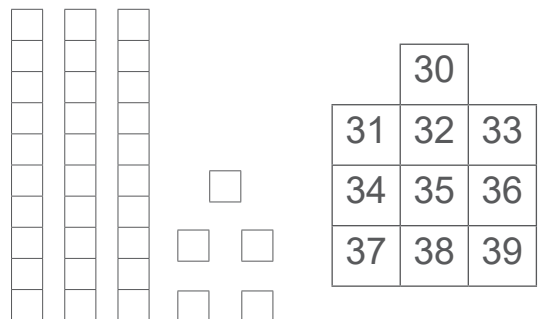
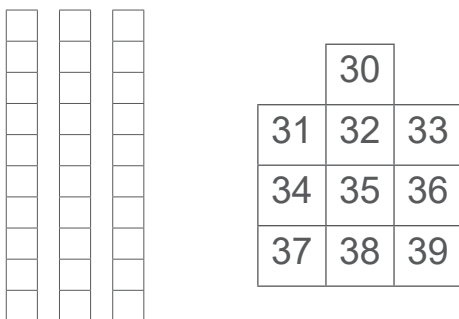
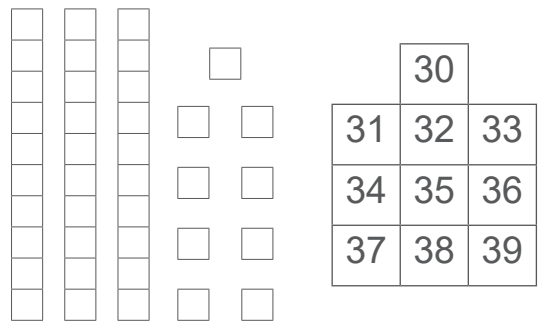
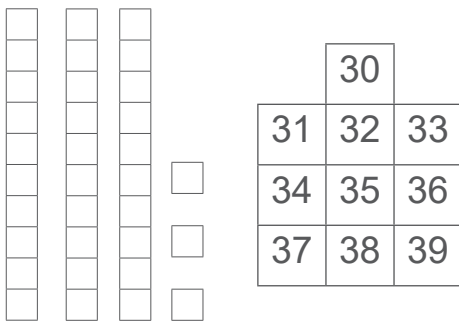
$$\text{kite} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{pencil} = \underline{\hspace{2cm}}$$

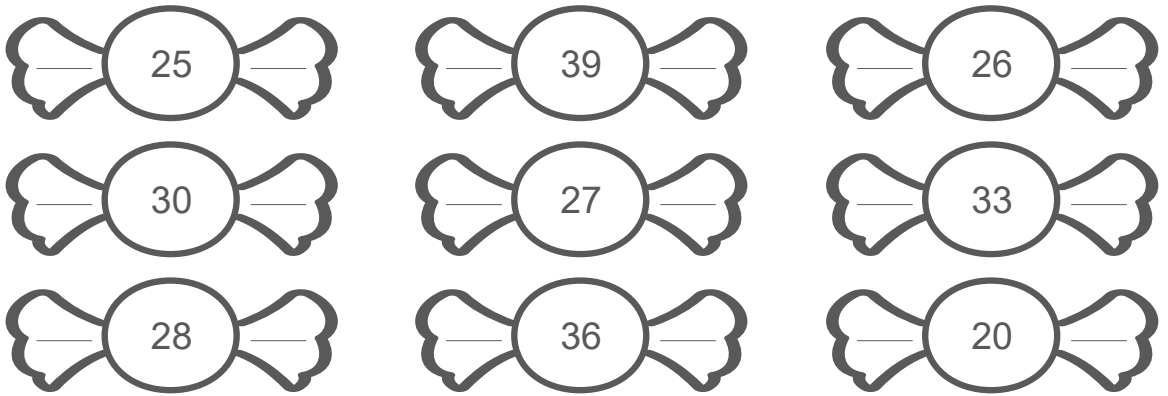
1 დათვალე და ჩანერე რიცხვის სახელი.



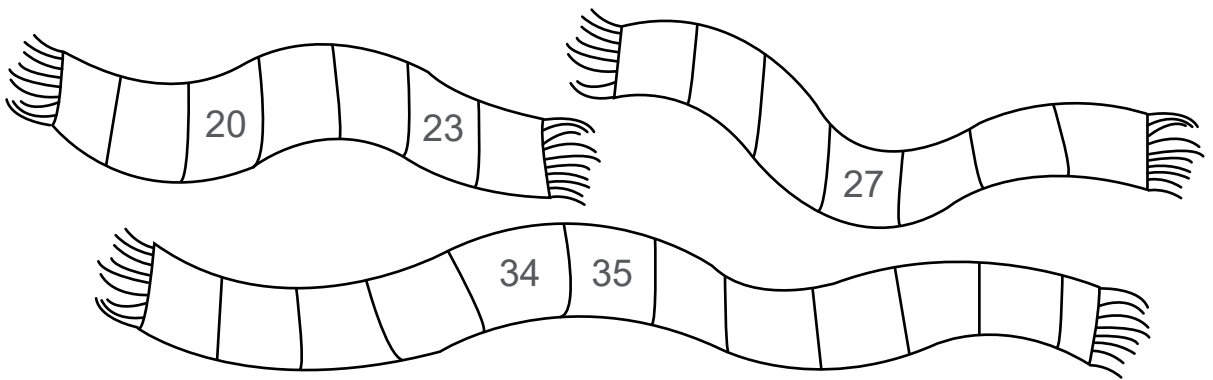
2 დათვალე და გააფერადე რაოდენობის შესაბამისი რიცხვი.



1 ჩანერე წინა და მომდევნო რიცხვები.



2 ჩანერე გამოტოვებული რიცხვები.



3 ჩანერე მეტ-ნაკლებობის ნიშანი.



$36 \square 32$

$28 \square 31$

$30 \square 34$

$24 \square 30$

$37 \square 33$

$38 \square 40$

$40 \square 35$

$29 \square 20$

$39 \square 27$

4 ჩანერე ისეთი რიცხვი, რომ მიიღო სწორი უტოლობა.

$36 > \square$

$22 < \square$

$29 > \square$

$34 > \square$

$37 < \square$

$38 < \square$

$40 > \square$

$31 < \square$

$33 > \square$

1 გამოთვალე.

$$20 + 2 = \square$$

$$23 + 4 = \square$$

$$25 + 6 = \square$$

$$32 + 7 = \square$$

$$34 + 5 = \square$$

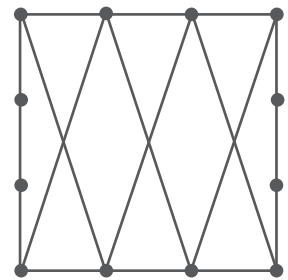
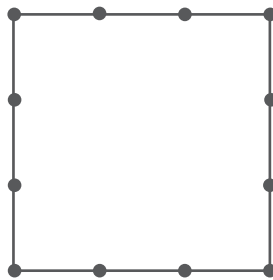
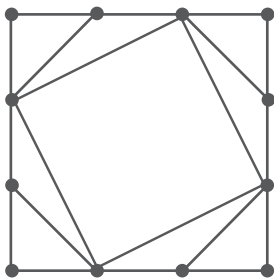
$$34 + 5 = \square$$

1 გამოთვალე და ჩანერე ჯამი.

$20 + 1 = \square\square$
 $20 + 7 = \square\square$
 $20 + 4 = \square\square$
 $20 + 8 = \square\square$

$30 + 2 = \square\square$
 $30 + 5 = \square\square$
 $30 + 4 = \square\square$
 $30 + 9 = \square\square$

2 შეავსე შუა კვადრატი მარჯვენა ან მარცხენა ნიმუშის მიხედვით.



3 გააფერადე ის მაგალითი, რომლის ჯამიც მოცემული რიცხვია.

35 $29 + 4$ $30 + 4$ $31 + 4$

38 $34 + 4$ $33 + 4$ $32 + 4$

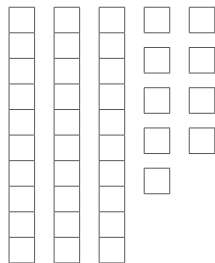
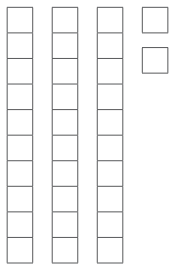
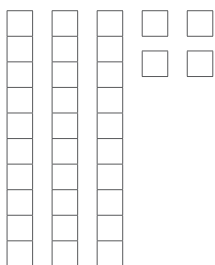
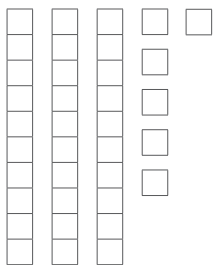
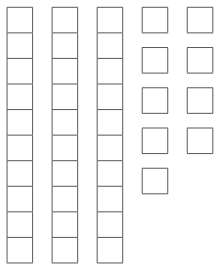
36 $33 + 4$ $32 + 4$ $31 + 4$

39 $32 + 4$ $34 + 4$ $35 + 4$

1 ჩასვი გამოტოვებული რიცხვები.

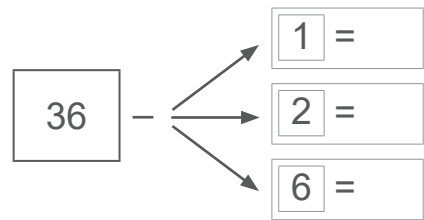
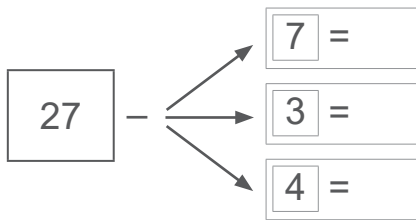
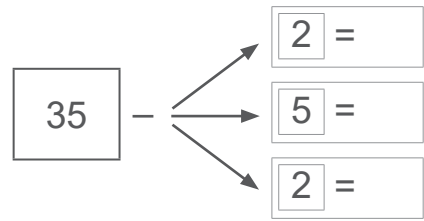
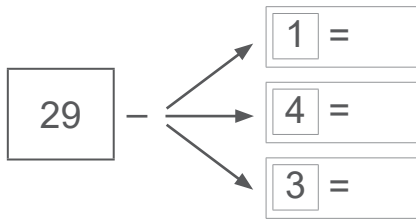
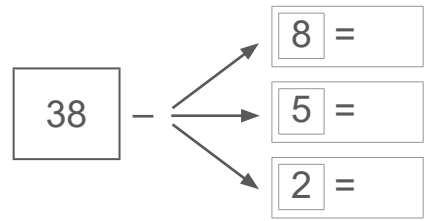
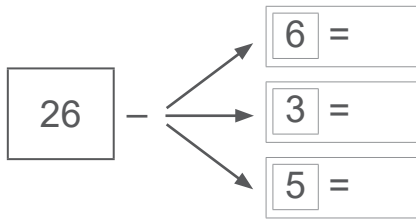
0	1	2		4	5			8	9
	11		13			16	17	18	
20		22		24		26		28	29
30	31		33	34		36	37		39

2 ხაზით დააკავშირე რიცხვები და რაოდენობები.

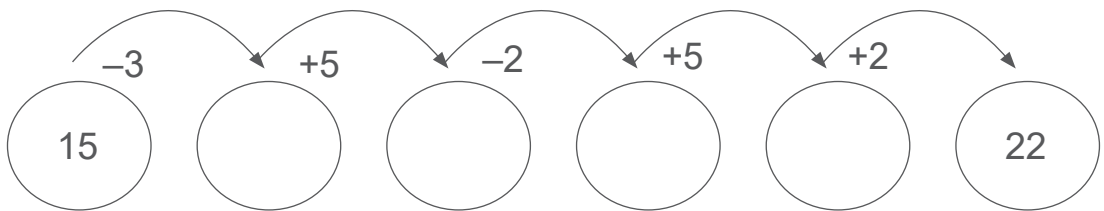
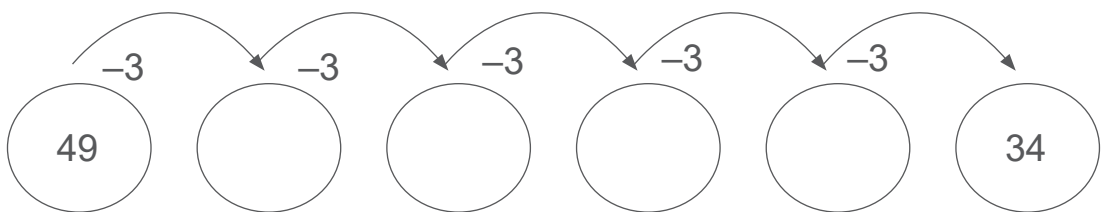


30
31
32
33
34
35
36
38
38
39

1 გამოაკელი და ჩაწერე სხვაობა.



2 გამოთვალე და შეავსე ცარიელი რგოლები.



1 ჩანერე რიცხვების სახელები.

<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																														26

<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																														27

<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																													37

<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																													39

2 გამოაკელი ათეული და ჩანერე სხვაობა.

<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																														35

-

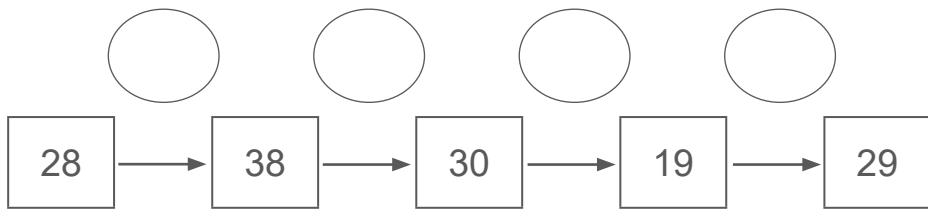
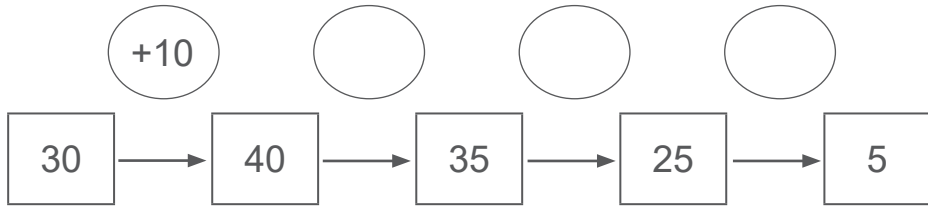
=

<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																														23

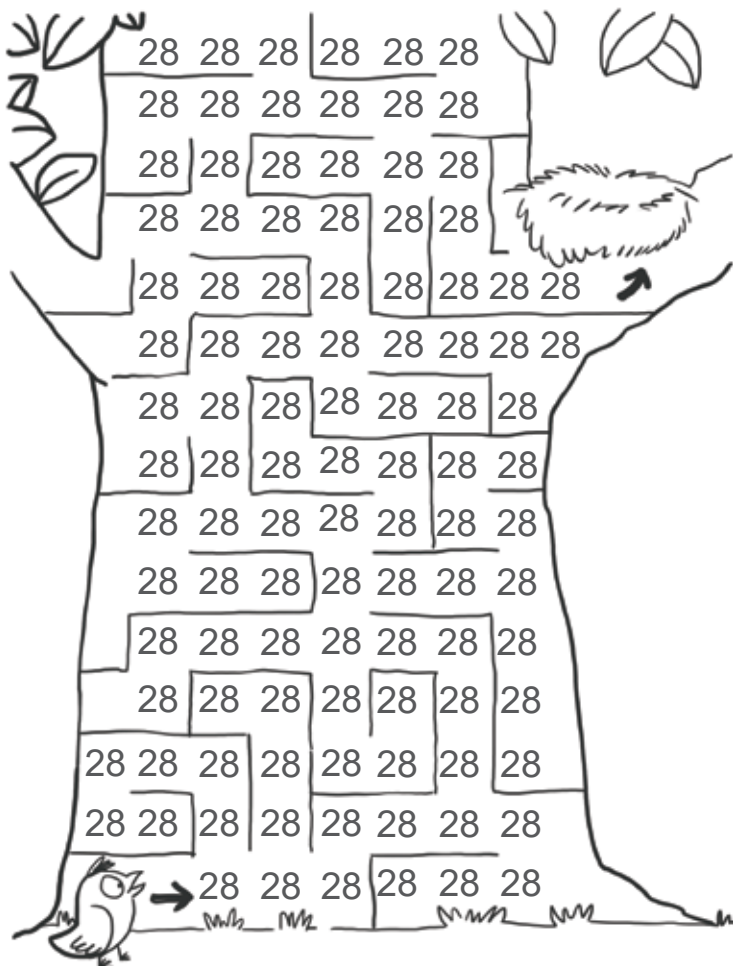
-

=

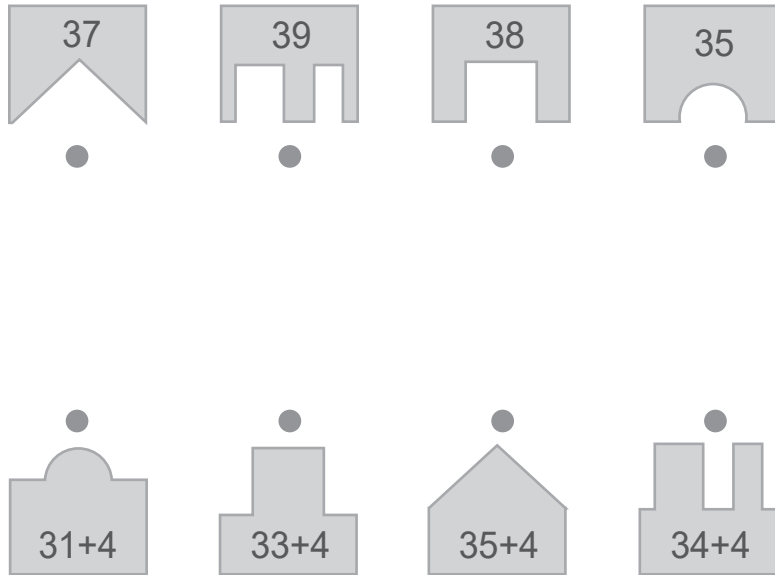
1 გამოიყენი, რამდენი მიემატა ან გამოაკლდა და შეავსე წრეები.



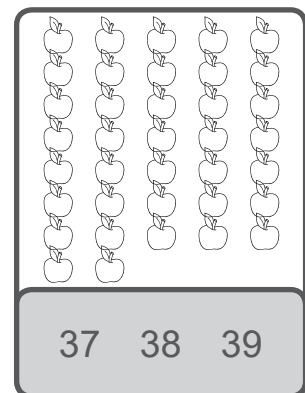
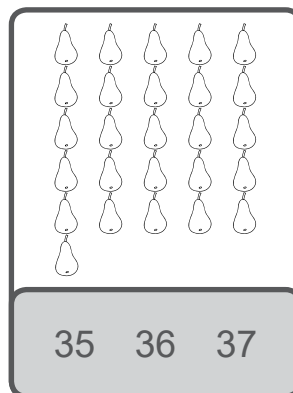
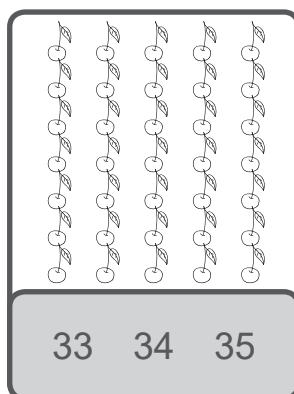
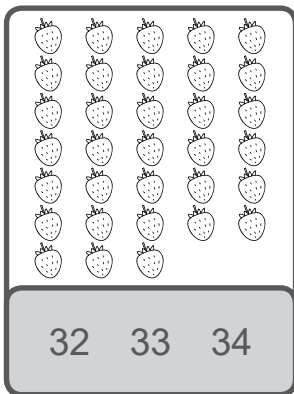
2 დაეხმარე ჩიტს ბუდეში მისვლაში. გზის გაკვლევაში რიცხვების სწორი თანმიმდევრობის დაცვა დაგეხმარება.



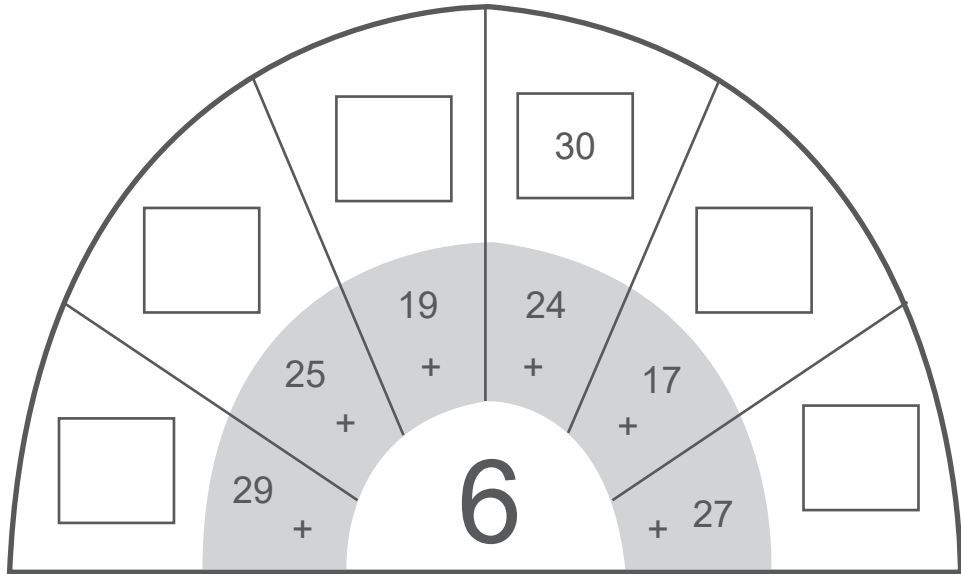
1 საზით დააკავშირე გამოსახულება და ჯამი.









2 რამდენია? დათვალე და შემოხაზე შესაბამისი რიცხვი.









1 შეკრიბე და ჩაწერე ჯამი.

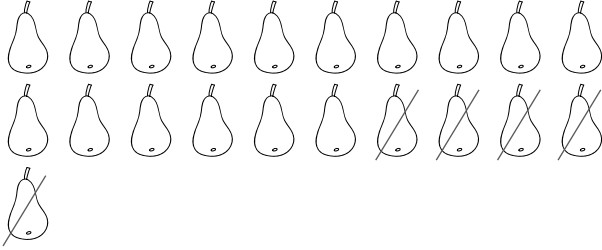


2 პირველი და მეორე მაგალითის მიხედვით, გამოთვალე, რას უდრის მესამე გამოსახულება.

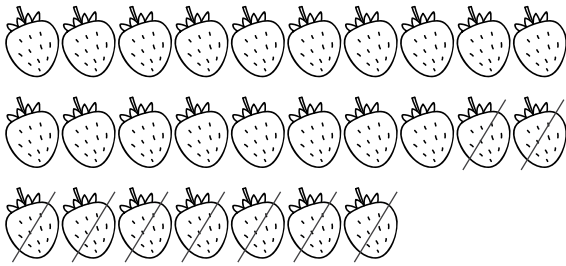
 +  = 12
 +  = 20
 +  =

 +  = 28
 +  = 8
 +  =

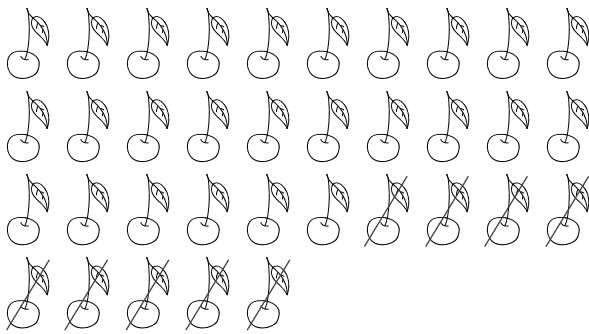
1 გადახაზე მაკლების შესაბამისი რაოდენობა და ჩანერე სხვაობა.



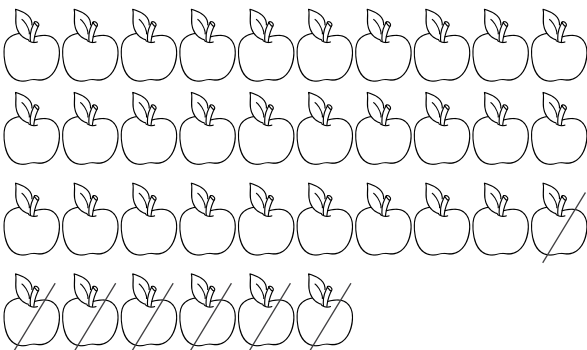
$$21 - \square = \square \square$$



$$27 - \square = \square \square$$

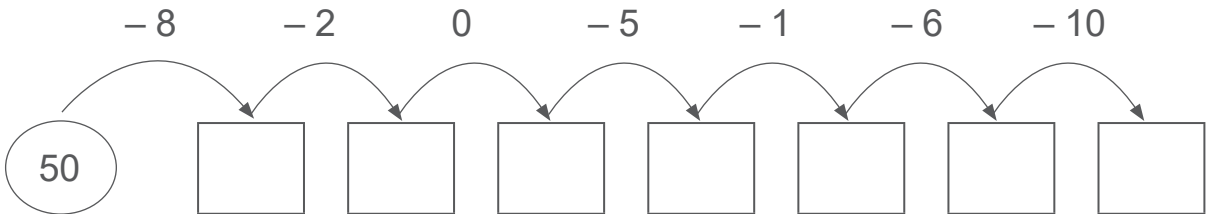
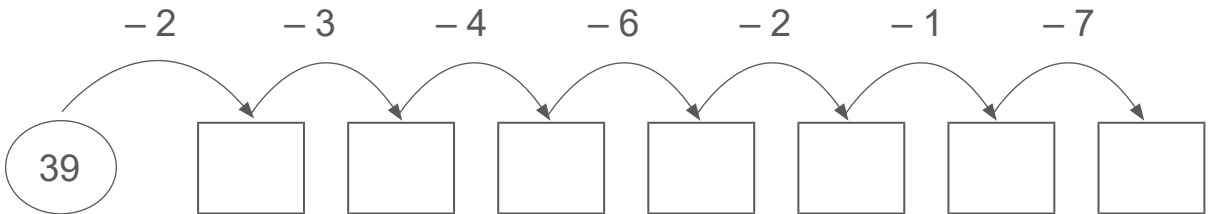


$$35 - \square = \square \square$$



$$36 - \square = \square \square$$

1 გამოაკელი და შეავსე ცარიელი უჯრები.



2 შეადარე სხვაობები და ჩასვი საჭირო ნიშანი.

$35 - 7 \square 33 - 8$

$22 - 5 \square 36 - 9$

$34 - 9 \square 23 - 5$

$42 - 9 \square 25 - 6$

$37 - 4 \square 32 - 3$

$21 - 8 \square 31 - 6$

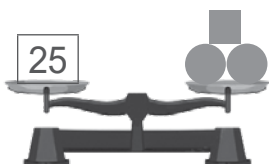
3 გამოიცანი, რას უდრის თითოეული ფიგურა.



$\blacksquare = \underline{\hspace{2cm}}$

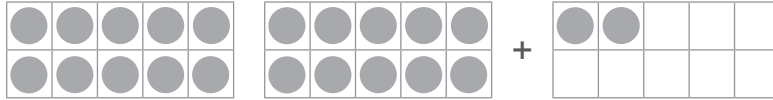


$\blacktriangle = \underline{\hspace{2cm}}$

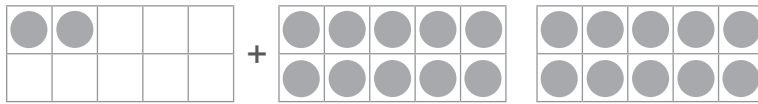


$\bullet = \underline{\hspace{2cm}}$

1 გამოთვალე ჯამი.

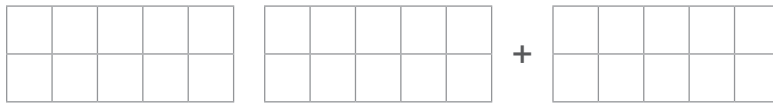


$$\boxed{20} + \boxed{2} = \boxed{\quad} \boxed{\quad}$$

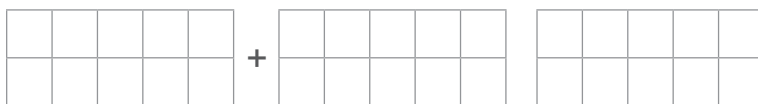


$$\boxed{2} + \boxed{20} = \boxed{\quad} \boxed{\quad}$$

2 ჩახატე რაოდენობის შესაბამისი ბურთულები და გამოთვალე.



$$\boxed{20} + \boxed{9} = \boxed{\quad} \boxed{\quad}$$



$$\boxed{9} + \boxed{20} = \boxed{\quad} \boxed{\quad}$$

1 შეუცვალე ადგილი შესაკრებებს და ჩაწერე ჯამი.

$25 + 9 = \square + \square\square = \square\square$

$38 + 6 = \square + \square\square = \square\square$

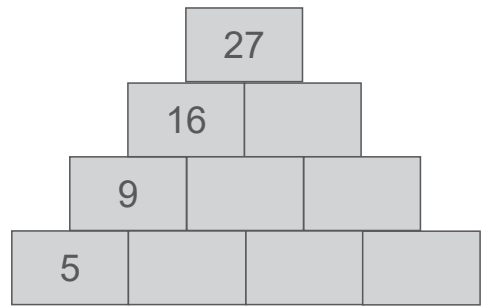
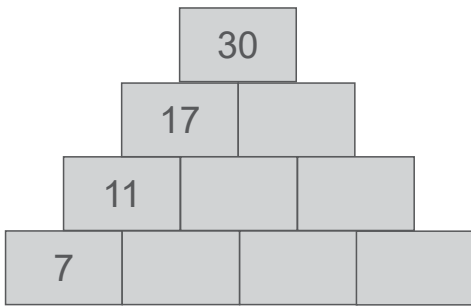
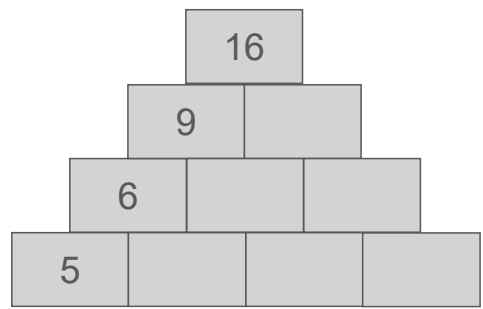
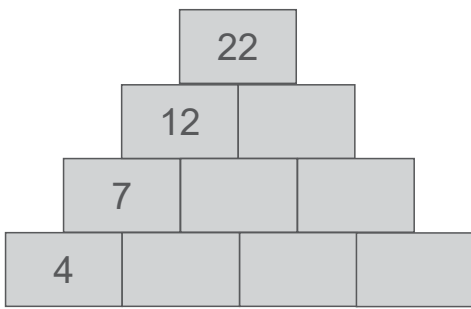
$29 + 8 = \square + \square\square = \square\square$

$35 + 8 = \square + \square\square = \square\square$

$39 + 7 = \square + \square\square = \square\square$

$34 + 9 = \square + \square\square = \square\square$

2 შეავსე პირამიდის ცარიელი კუბიკები.

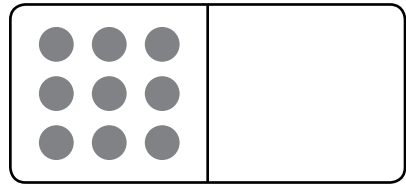
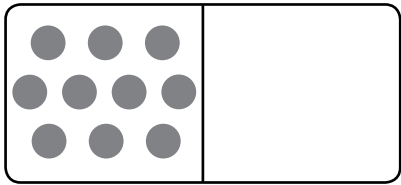


3 დააკვირდი, რას უნდა უდრიდეს ჯამი სვეტებსა და სტრიქონებში და შეავსე ცარიელი უჯრები.

4	2	9	15
	5		20
3	1		6
14	8	19	

		2	16
	4	1	10
8			20
20	12	14	

1 გააორმაგე ბურთულების რაოდენობა და ჩაწერე ჯამი.



$10 + 10 = \square \square$

$9 + 9 = \square \square$

2 დათვალე თითოეული შესაკრები და ჩაწერე მათი გაორმაგებული რაოდენობა.

+

 =

+

 =

+

 =

1 გამოთვალე და ჩაწერე ჯამი.

თუ $7 + 7 = \square\square$, მაშინ $7 + 8 = \square\square$

თუ $14 + 14 = \square\square$, მაშინ $14 + 15 = \square\square$

თუ $13 + 13 = \square\square$, მაშინ $13 + 14 = \square\square$

თუ $16 + 16 = \square\square$, მაშინ $16 + 17 = \square\square$

თუ $12 + 12 = \square\square$, მაშინ $12 + 13 = \square\square$

თუ $17 + 17 = \square\square$, მაშინ $17 + 18 = \square\square$

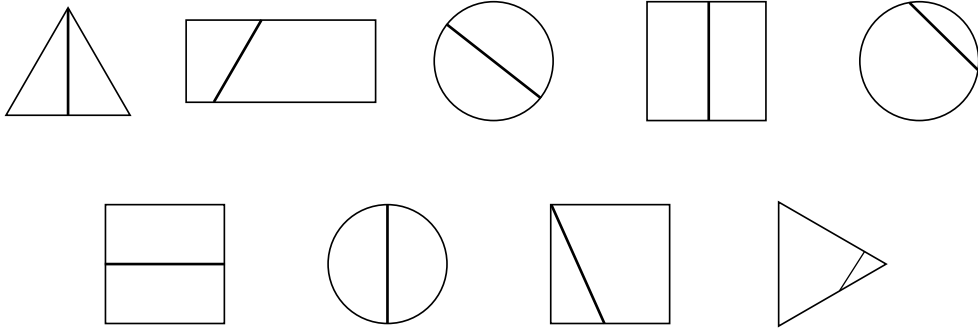
თუ $15 + 15 = \square\square$, მაშინ $15 + 16 = \square\square$

თუ $18 + 18 = \square\square$, მაშინ $18 + 19 = \square\square$

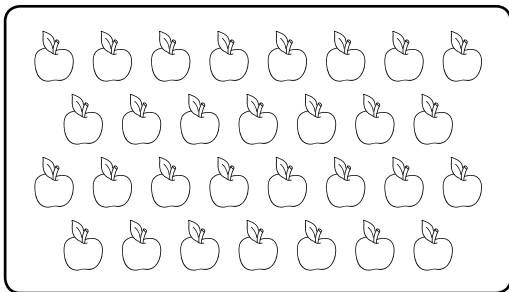
2 შეავსე ცხრილი.

	+7	-6	+8	-9
25	32	19	33	16
32				
24				
31				

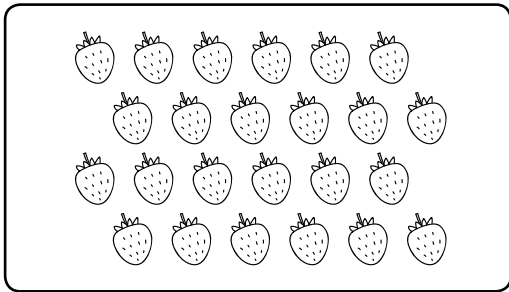
1 გააფერადე მხოლოდ ის ფიგურები, რომლებიც ზუსტად შუაზეა გაყოფილი.



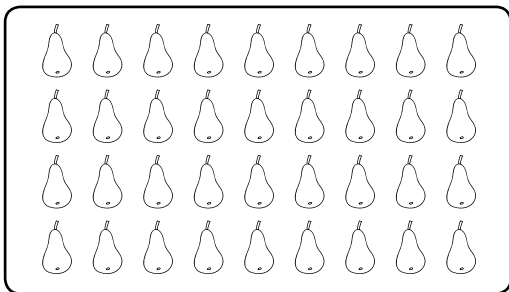
2 გაყავი რაოდენობები შუაზე და ჩაწერე შესაბამისი რიცხვი.



30-ის ნახევარია _____

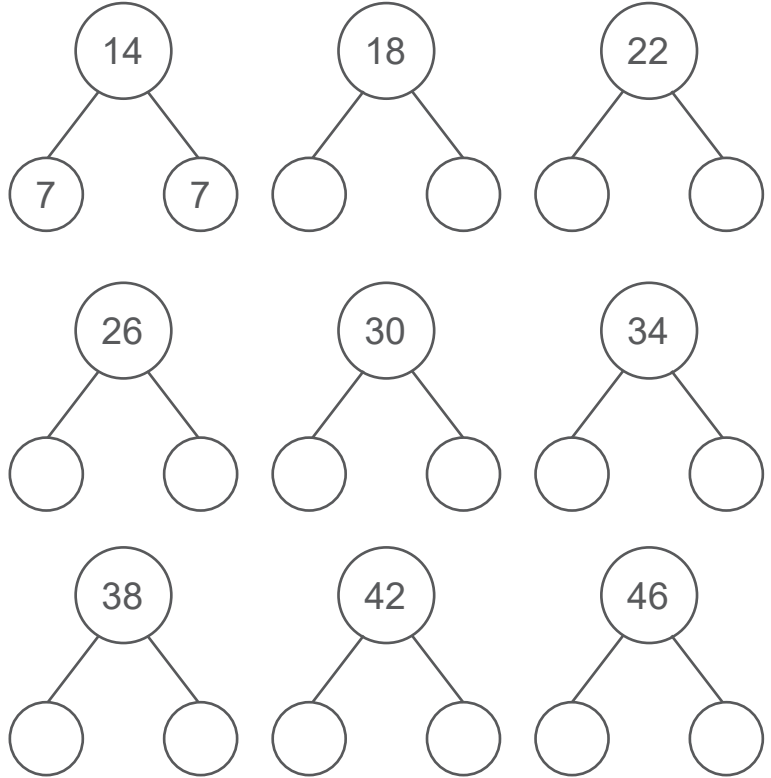
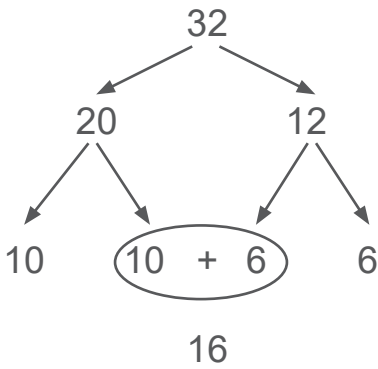


24-ის ნახევარია _____



36-ის ნახევარია _____

1 დაიხმარე ნიმუში და გაანახევრე რიცხვები.



2 ჩასვი გამოტოვებული რიცხვები ისე, რომ მიიღო სწორი ტოლობა.

$5 + \square = 40$

$9 + \square = 36$

$34 - \square = 16$

$\square + 8 = 32$

$18 + \square = 36$

$\square - 13 = 13$

$4 + \square = 38$

$\square - 9 = 31$

$24 - \square = 12$

$\square + 6 = 26$

$30 - \square = 27$

$\square - 15 = 15$

$5 + \square = 39$

$\square - 6 = 34$

1 დაშალე რიცხვები ათეულებისა და ერთეულების ჯამის სახით.

$45 = \square\square + \square = \square\square$

$41 = \square\square + \square = \square\square$

$56 = \square\square + \square = \square\square$

$52 = \square\square + \square = \square\square$

$49 = \square\square + \square = \square\square$

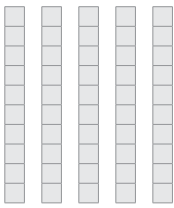
$58 = \square\square + \square = \square\square$

2 გააგრძელე რიცხვთა მიმდევრობა.

40	43	46				
----	----	----	--	--	--	--

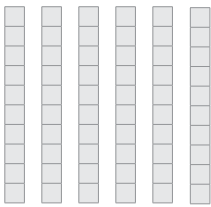
42	44	46				
----	----	----	--	--	--	--

3 ხაზით დააკავშირე რაოდენობები, რიცხვები და სახელები.



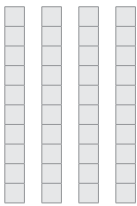
51

სამოცი



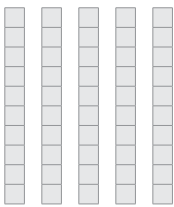
54

ორმოცდაექვსი



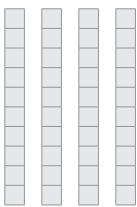
49

ორმოცდათერთმეტი



60

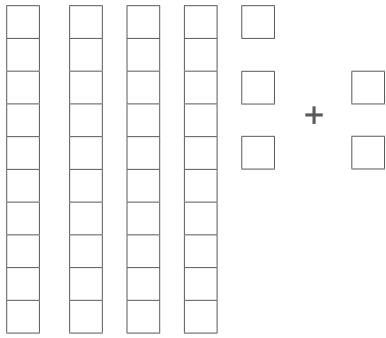
ორმოცდაათოთხმეტი



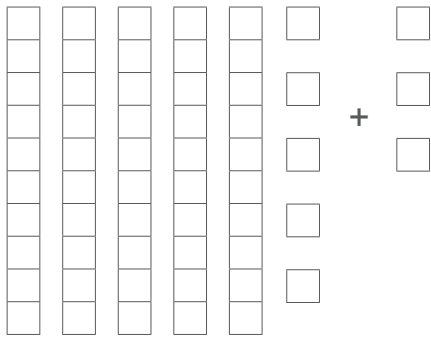
46

ორმოცდაცხრა

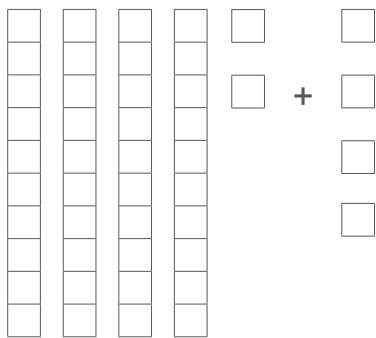
1 ჩანერე შეკრება ციფრებით და გამოთვალე.



$$43 + 2 = \boxed{}$$

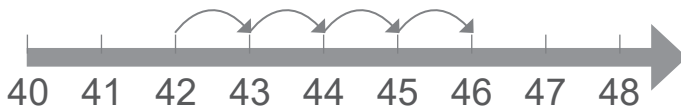


$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

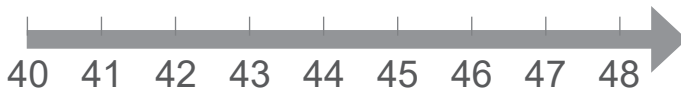


$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

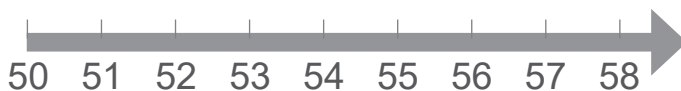
2 შეასრულე მოქმედება რიცხვთა ღერძზე და ჩანერე პასუხი.



$$42 + 4 = \boxed{}$$



$$43 + 5 = \boxed{}$$



$$54 + 3 = \boxed{}$$

1 ხაზით დააკავშირე გამოსახულებები, რიცხვები და სახელები.

$56 + 3$	ორმოცდაშვიდი	49
$47 + 2$	ორმოცდათვრამეტი	59
$46 + 1$	ორმოცდაცხრა	47
$54 + 4$	ორმოცდაცხრამეტი	58

2 შეავსე შეკრების ცხრილი.

↻ +	4	1	3	6
41				
54				
43				
52				

3 ჩასვი გამოტოვებული შესაკრები.

$45 + \square = 48$

$\square + 5 = 55$

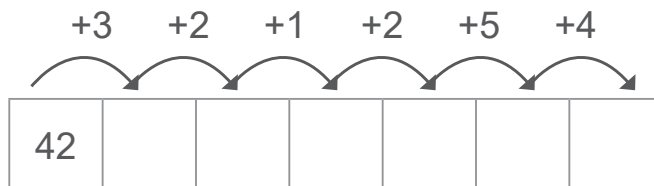
$42 + \square = 50$

$\square + 3 = 56$

$54 + \square = 59$

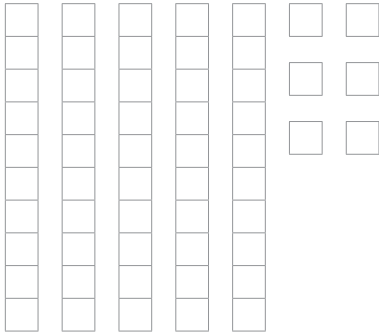
$\square + 2 = 49$

4 მიუმატე მითითებული რაოდენობა და იპოვე მომდევნო რიცხვი.

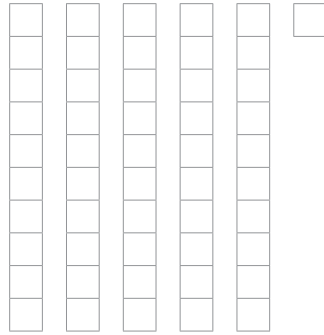


1 გადახაზე, რამდენიც გამოაკლდა და ჩაწერე პასუხი.

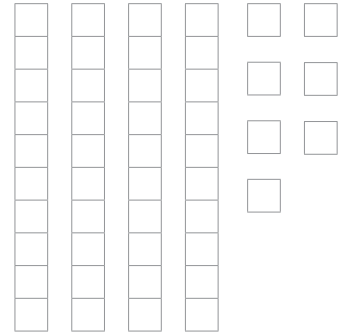
$56 - 4 = \square \square$



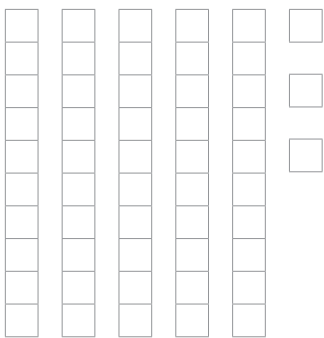
$51 - 1 = \square \square$



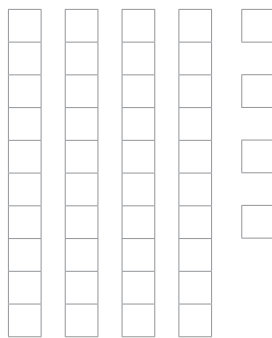
$47 - 5 = \square \square$



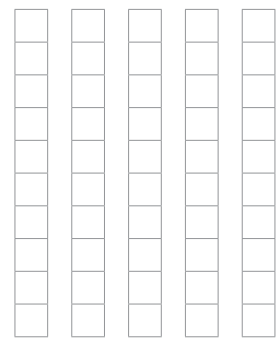
$53 - 2 = \square \square$



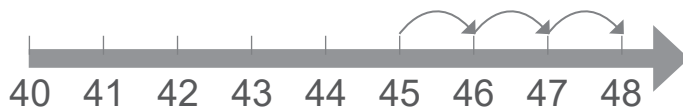
$44 - 3 = \square \square$



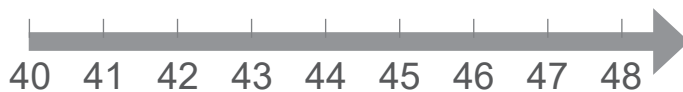
$50 - 3 = \square \square$



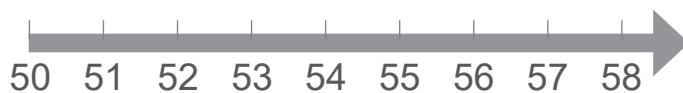
2 შეასრულე გამოკლება რიცხვთა ღერძზე და იპოვე პასუხი.



$48 - 3 = \square \square$



$46 - 4 = \square \square$



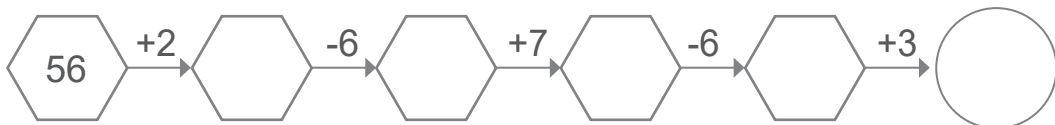
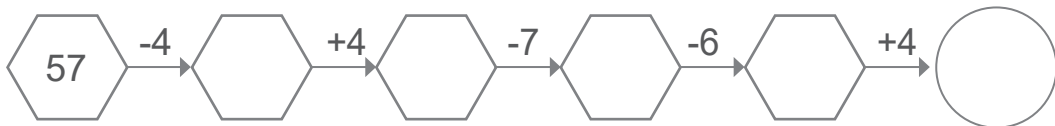
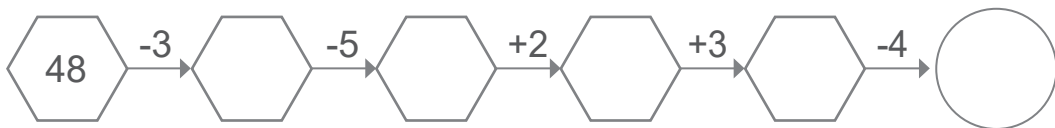
$57 - 3 = \square \square$

1 გამოიანგარიშე და მიუწერე პასუხი.

	-2	+2
40		
42		
43		
45		
48		
52		
54		
56		

	-3	+3
40		
43		
45		
46		
47		
50		
53		
58		

2 იპოვე მომდევნო რიცხვები.



3 გამოიცანი, რომელი რიცხვები შეესაბამება ფიგურებს და გამოთვალე.

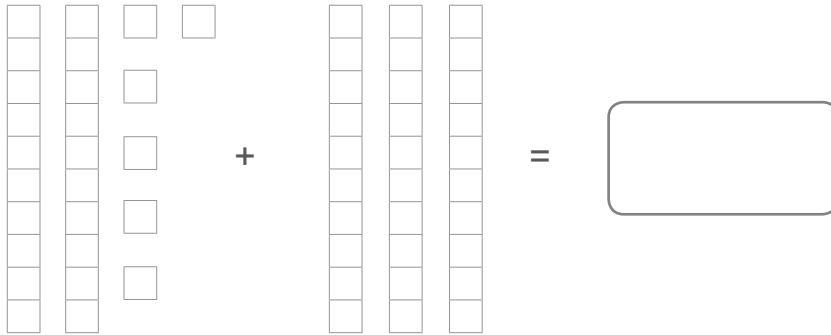
$$43 + \text{☀} = 45$$

$$58 - \text{★} = 54$$

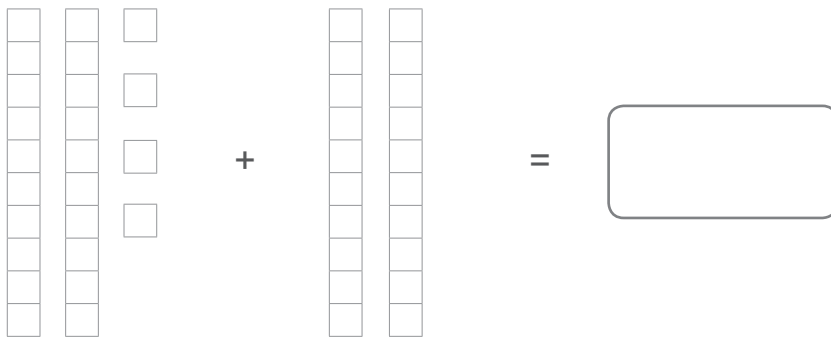
$$55 - \text{☀} = \boxed{}$$

$$\text{★} + 41 = \boxed{}$$

1 ჩანერე, რამდენი გამოაკლდა და მიუწერე პასუხი.



$$\square + \square = \square$$



$$\square + \square = \square$$

2 გამოიანგარიშე.

$$34 + 20 = \square \square$$

$$18 + 40 = \square \square$$

$$52 - 50 = \square$$

$$53 - 20 = \square \square$$

1 შეავსე ცარიელი უჯრები.



13	-10
23	
33	+10



46



51



57



55

2 ჩასვი - ან +.

$51 \square 21 = 30$

$31 \square 10 = 41$

$40 \square 12 = 52$

$53 \square 33 = 20$

$46 \square 30 = 16$

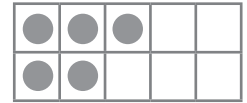
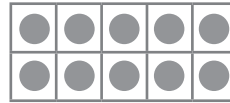
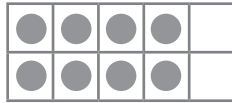
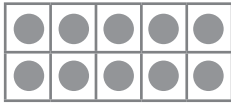
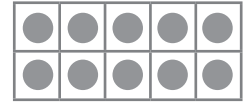
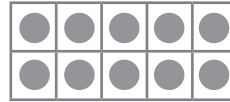
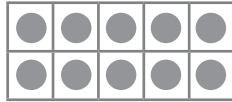
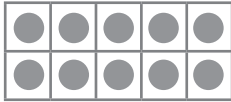
$30 \square 13 = 43$

3 გააფერადე რიცხვი, რომელიც უნდა ეწეროს კითხვის ნიშნის ადგილას.

		⁻¹⁰	⁺¹⁰	
	<u>?</u>		<u>45</u>	<u>?</u>
34	35	25		53
				54
				55

		⁻¹⁰	⁺¹⁰	
	<u>?</u>		<u>53</u>	<u>?</u>
51	40	43		64
				62
				63

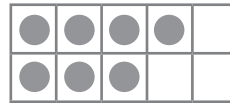
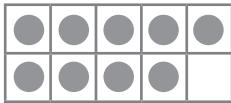
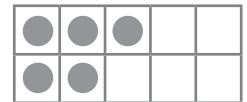
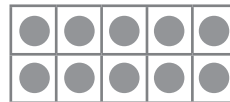
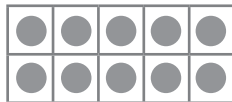
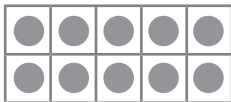
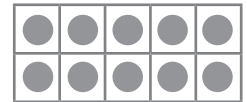
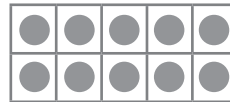
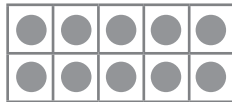
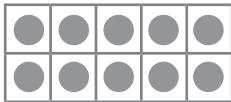
1 დახატე იმდენი რგოლი, რომ გახდეს 40 და შეავსე ცარიელი უჯრები.



$$38 + \square = 40$$

$$35 + \square = 40$$

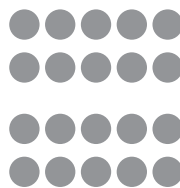
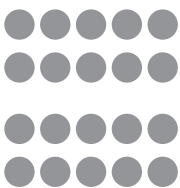
2 დახატე იმდენი რგოლი, რომ გახდეს 50 და შეავსე ცარიელი უჯრები.



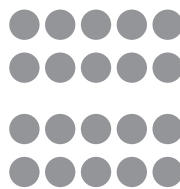
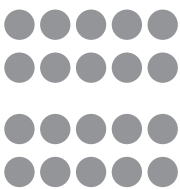
$$49 + \square = 50$$

$$47 + \square = 50$$

3 შემოხაზე ათეულები და შეავსე ცარიელი უჯრები.



$$49 + 4 = \square\square$$



1 შეადარე გამოსახულებები და ჩასვი საჭირო ნიშანი (<, > ან =).

$39 + 6 \square 37 + 4$

$46 + 5 \square 45 + 6$

$48 + 9 \square 46 + 7$

$37 + 8 \square 39 + 7$

$37 + 4 \square 35 + 7$

$44 + 9 \square 49 + 8$

2 გამოიანგარიშე ნიმუშის მიხედვით.

ნიმუში: $48 + 6 = 48 + 2 + 4 = 50 + 4 = 54$

$39 + 7 = \square$

$47 + 8 = \square$

$38 + 5 = \square$

$46 + 9 = \square$

3 იპოვე უცნობი შესაკრები.

$48 + \square = 53$

$\square + 5 = 54$

$39 + \square = 45$

$\square + 7 = 45$

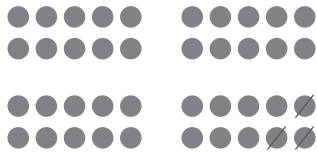
$47 + \square = 52$

$\square + 3 = 51$

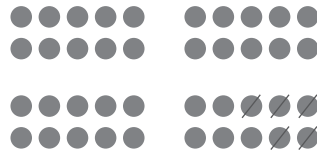
4 გააგრძელე რიცხვთა მიმდევრობა 60-მდე.

39, 42, 45 ...

1 ჩანერე გამოკლება რიცხვებით და იპოვე სხვაობა.



$$40 - \square = \square\square$$



$$40 - \square = \square\square\square$$

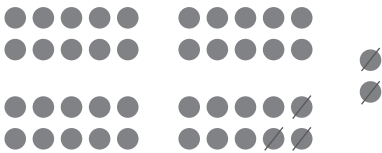


$$50 - \square = \square\square\square$$



$$50 - \square = \square\square\square$$

2 გადახაზე იმდენი რგოლი, რამდენიც გამოაკლდა და ჩანერე პასუხი.



$$42 - 5 = \square\square$$



$$55 - 7 = \square\square$$



$$\square\square - 6 = \square\square$$

1 გამოიანგარიშე ნიმუშის მიხედვით.

$$\text{ნიმუში: } 43 - 5 = 43 - 3 - 2 = 40 - 2 = 37$$

$$45 - 7 = \square\square - \square - \square = \square\square - \square = \square\square$$

$$51 - 4 = \square\square - \square - \square = \square\square - \square = \square\square$$

$$43 - 6 = \square\square - \square - \square = \square\square - \square = \square\square$$

$$57 - 9 = \square\square - \square - \square = \square\square - \square = \square\square$$

2 შეადარე გამოსახულებები და ჩასვი საჭირო ნიშანი (<, > ან =).

$$45 - 6 \square 42 - 4$$

$$41 - 4 \square 43 - 7$$

$$55 - 8 \square 56 - 7$$

$$54 - 9 \square 52 - 7$$

$$42 - 5 \square 45 - 6$$

$$44 - 9 \square 46 - 8$$

3 იპოვე უცნობი რიცხვი.

$$43 - \square = 37$$

$$44 - \square = 39$$

$$\square - 7 = 38$$

$$51 - \square = 45$$

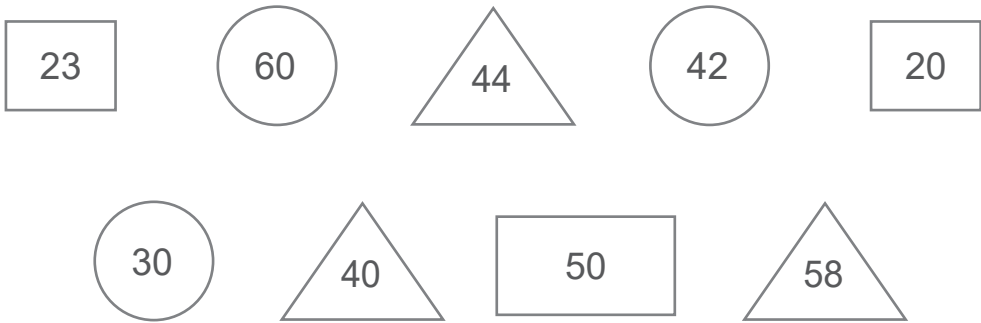
$$\square - 5 = 48$$

$$\square - 3 = 49$$

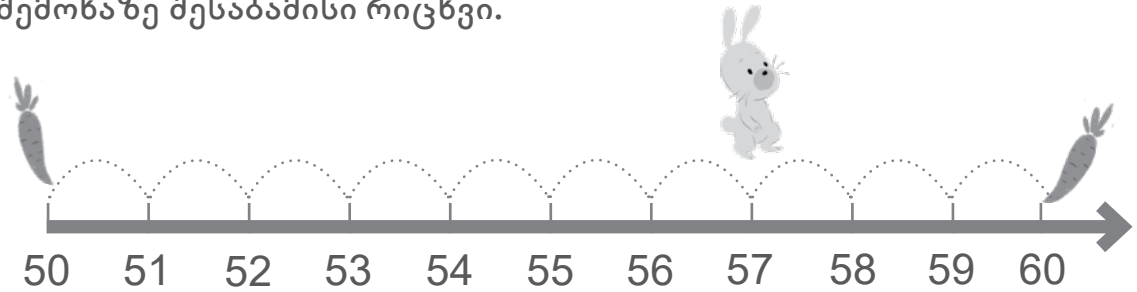
4 გააგრძელე რიცხვთა მიმდევრობა 40-მდე.

60, 57, 54, ...

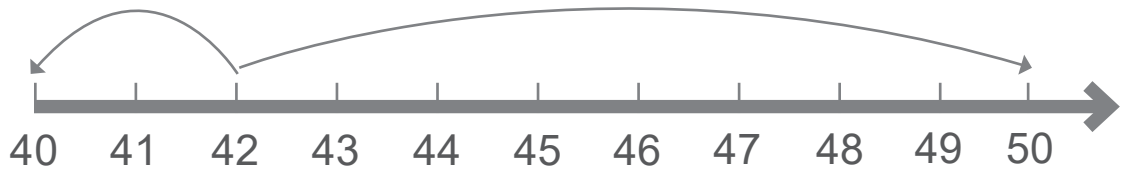
1 გააფერადე მრგვალი რიცხვები.



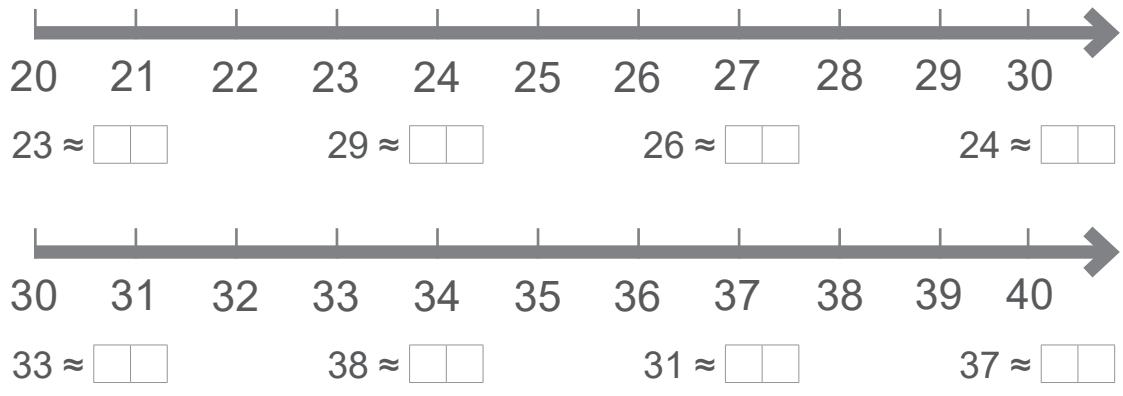
2 სად უფრო მალე მივა ბაჭია, 50-თან თუ 60-თან? შემოხაზე შესაბამისი რიცხვი.




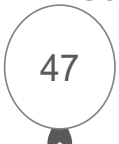
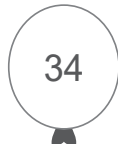
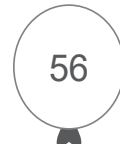
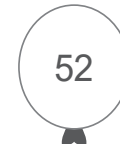


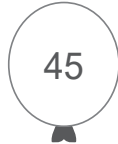
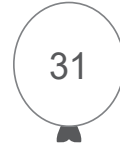
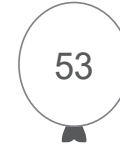

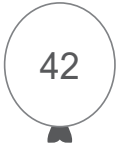

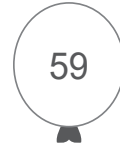
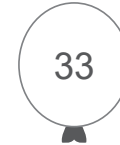

3 რომელთან უფრო ახლოსაა 42, 40-თან თუ 50-თან? შემოხაზე.



4 დააკვირდი რიცხვთა ღერძს და დაამრგვალე რიცხვები.















1 ბუშტებში მოცემული რიცხვები დაამრგვალე ათეულამდე და გააფერადე შესაბამისი ათეულის ფერით.

 40 წითელი				
 30 მწვანე				
 50 ლურჯი				
 60 ვარდისფერი				

2 გააფერადე ის რიცხვები, რომელთა უახლოესი ათეულიც არის 40.

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

3 მონიშნე რიცხვთა ღერძზე ვარსკვლავში მოცემული რიცხვები და ცარიელ ვარსკვლავში ჩაწერე, რომელ ათეულთან უფრო ახლოს არის.

1 რამდენი ლარია?



ლარი



ლარი

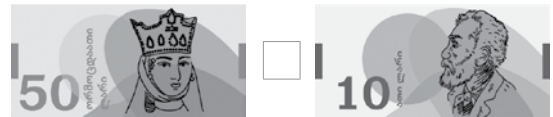


ლარი



ლარი

2 რომელია მეტი? ჩასვი საჭირო ნიშანი (<, > ან =).



3 სულ რამდენია?



1 რამდენი ლარია?



2 შემოხაზე მონეტები ისე, რომ მიიღო 54 თეთრი.



3 შემოხაზე ბანკნოტები ისე, რომ მიიღო 47 ლარი.



4 ანანომ უნდა იყიდოს წიგნი, რომელიც ღირს 6 ლარი. რამდენ ლარს დაუბრუნებენ ხურდად?



1 ყვითელი ხაზი გაუსვი ამოცანის პირობას, მწვანე ხაზი – ამოცანის შეკითხვას.

ამოცანა

ბიბლიოთეკაში იყო 43 წიგნი. კიდევ მიიტანეს 7 წიგნი.
რამდენი წიგნია ახლა ბიბლიოთეკაში?

ამოცანა

მაღაზიაში მიიტანეს 21 ყუთი ვაშლი, ფორთოხალი –
5-ით მეტი. რამდენი ყუთი ფორთოხლი
მიიტანეს მაღაზიაში?

2 დააკვირდი ნახატს, დაასრულე ამოცანის პირობის შედგენა და ხაზი გაუსვი შეკითხვას.



ანანოს აქვს ლარი.

დათას აქვს ლარი.

რამდენი ლარი აქვს ორივეს ერთად?

1 ამოცანიდან ამოიწერე პირობა და შეკითხვა.

ამოცანა

ავტობუსში იყო 28 მგ ზავრი. გაჩერებაზე ჩავიდა 7 მგ ზავრი.
რამდენი მგ ზავრი დარჩა ავტობუსში?

პირობა: _____

შეკითხვა: _____

2 ქვემოთ მოცემულია ამოცანის კითხვა. აღადგინე ამოცანის პირობა.

პირობა: _____

კითხვა: რამდენი წიგნი დევს ორივე თაროზე?

3 ქვემოთ მოცემულია ამოცანის პირობა. დაწერე ამოცანის შესაძლო კითხვა.

პირობა: დათამ წაიკითხა **24** გვერდი. ანანომ **20** გვერდი.

შეკითხვა: _____

1 ამოცანებიდან ამოიწერე მონაცემები.

ამოცანა

კლასში 12 გოგო და 8 ბიჭია. სულ რამდენი ბავშვია კლასში?

გოგო –

ბიჭი –

ამოცანა

მალაზიაში მიიტანეს 21 ყუთი ვაშლი და 13 ყუთი ფორთოხალი. სულ რამდენი ყუთი მიიტანეს?

2 წაიკითხე ამოცანა და შემოხაზე, ვინ ამოიწერა სწორად მონაცემები.

ამოცანა

მარიამს აქვს 12 კანფეტი, ლაშას – 7 კანფეტი.
რამდენი კანფეტი აქვთ ორივეს ერთად?



მარიამს – 7 კანფეტი
ლაშას – 12 კანფეტი



მარიამს – 12 კანფეტი
ლაშას – 7 კანფეტი

1 ამოცანიდან ამოიწერე მონაცემები.

ამოცანა

ავტობუსში იყო 28 მგ ზავრი. გაჩერებაზე ჩავიდა 7 მგ ზავრი.
რამდენი მგ ზავრი დარჩა ავტობუსში?

2 წაიკითხე ამოცანა და შეასრულე დავალებები.

ამოცანა

ბაბუამ ეზოში დარგო 12 ვაშლის ხე, 6 ბლის ხე და 9 მსხლის ხე.
რამდენი ვაშლისა და მსხლის ხე დარგო ბაბუამ?

ა. ამოიწერე მონაცემები.

ბ. ამოიწერე მონაცემი, რომელიც არ გჭირდება კითხვაზე პასუხის გასაცემად.

გ. ამოიწერე ამოცანის შეკითხვა.

1 ამოცანიდან ამოიწერე მონაცემები და ამოხსენი.

ამოცანა

ეზოში დგას 4 მუხის ხე და 12 ნაძვი.
სულ რამდენი ხე დგას ეზოში?

ამოცანა

მონაცემები:

მუხა –

ნაძვი –

სულ?

ამოხსნა

$$\square + \square\square = \square\square$$

პასუხი: _____

2 გააფერადე ამოცანის სწორი ამოხსნა.

ამოცანა

მარის აქვს 12 კანფეტი, ლამას – 7 კანფეტი.
რამდენი კანფეტი აქვს ორივეს ერთად?

$$12 + 12$$

$$12 - 7$$

$$12 + 7$$

$$7 + 7$$

1 ამოცანიდან ამოიწერე მონაცემები და ამოხსენი.

ამოცანა

ერთ თაროზე დევს 21 წიგნი, მეორე თაროზე – 3-ით მეტი.
რამდენი წიგნია ორივე თაროზე ერთად?

2 ამოცანის ამოხსნა ასეთია:

$$42 - 5$$



















ამოხსნის მიხედვით ჩაწერე ამოცანის შეკითხვა.

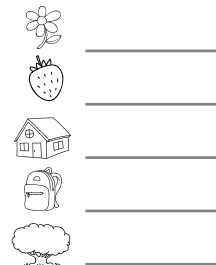
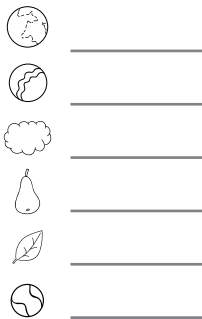
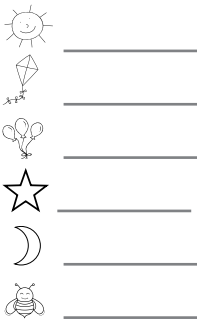
ამოცანა

ნიკო 42 წლისაა, თამუნა – 5-ით ნაკლები.

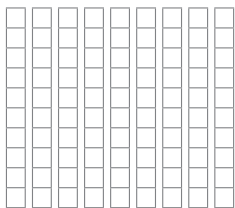
შეკითხვა:

1 გამოიცანი, რომელი რა რიცხვს შეესაბამება.

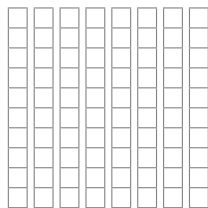
1	2	3	4		6	7	8		10
11	12		14	15	16	17	18	19	
20	21	22		24	25		27	28	29
30		32	33	34		36	37	38	
	41	42		44	45	46	47	48	49
	51	52	53	54		56	57		59
60	61	62	63		64	65	66	67	68
69		71	72	73	74		75	76	



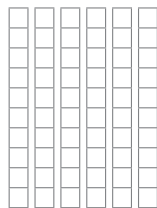
2 დაითვალე ათეულები და შეაერთე რაოდენობები შესაბამის რიცხვებთან.



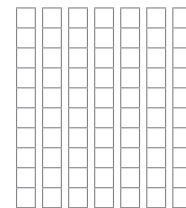
50



70



80



60

1 შეავსე ცარიელი ადგილები.

ექვსი ათეული და სამი ერთეული	<input type="text"/>	<input type="text"/>
------------------------------	----------------------	----------------------

<input type="text"/>	71	<input type="text"/>
----------------------	----	----------------------

<input type="text"/>	<input type="text"/>	ოთხმოცი
----------------------	----------------------	---------

2 შეავსე უჯრები ნიმუშის მიხედვით.

	22	
31	32	33
	42	



	54	

	13	



	47	

	29	



	68	

1 ჩანერე გამოტოვებული რიცხვები და იპოვე ჯამი.

2 შემოხაზე ათეულები და შეკრიბე.

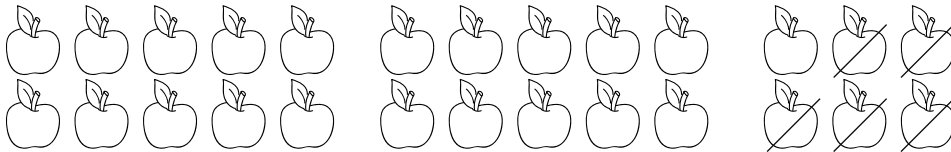
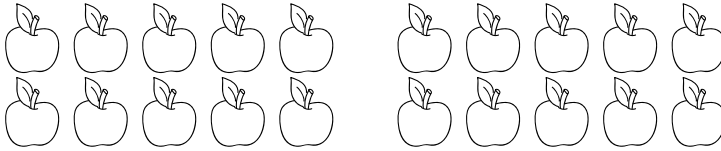
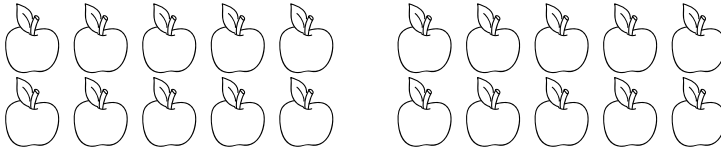
$$\square\square + \square\square = \square\square$$

3 ხაზით შეაერთე ფაზლები ისე, რომ სწორი ტოლობები მიიღო.

1 ლუნი ჯამები გააფერადე ყვითლად, კენტები – ლურჯად.

		44+4	71+3	28+3	0+72	8+22		
	65+3	70+6	72+8	39+5	33+3	0+0	41+9	
36+4	51+8	80+2	42+7	71+4	53+6	56+3	33+6	71+7
24+6	66+1	33+2	55+1	0+10	21+8	18+1	43+6	50+2
60+5	50+0	64+5	31+8	43+7	0+40	20+7	30+3	60+2
51+9	55+5	65+1	42+2	70+3	50+3	22+8	33+3	39+5
72+4	43+4	60+6	33+5	34+0	44+6	60+2	61+9	12+8
31+7	70+8	70+1	79+1	54+6	44+0	50+2	52+2	60+0
	77+3	44+6	66+9	71+6	72+5	51+7	73+5	
		65+5	70+4	45+5	33+1	48+2		

1 გააფერადე გამოსახულება, რომელიც ნახატს შეესაბამება.



$$50 - 5 = 45$$

$$66 - 5 = 61$$

$$77 - 3 = 74$$

2 დააკვირდი გამოსახულებას. ჩახატე საკლების შესაბამისი რაოდენობის ბურთულები, გადახაზე მაკლები და იპოვე სხვაობა.

$$75 - 3 =$$

1 გამოთვალე და ხაზით დააკავშირე ერთნაირი ტოლობები.

$$80 - 5 =$$

$$65 + 9 =$$

$$92 + 6 =$$

$$76 - 4 =$$

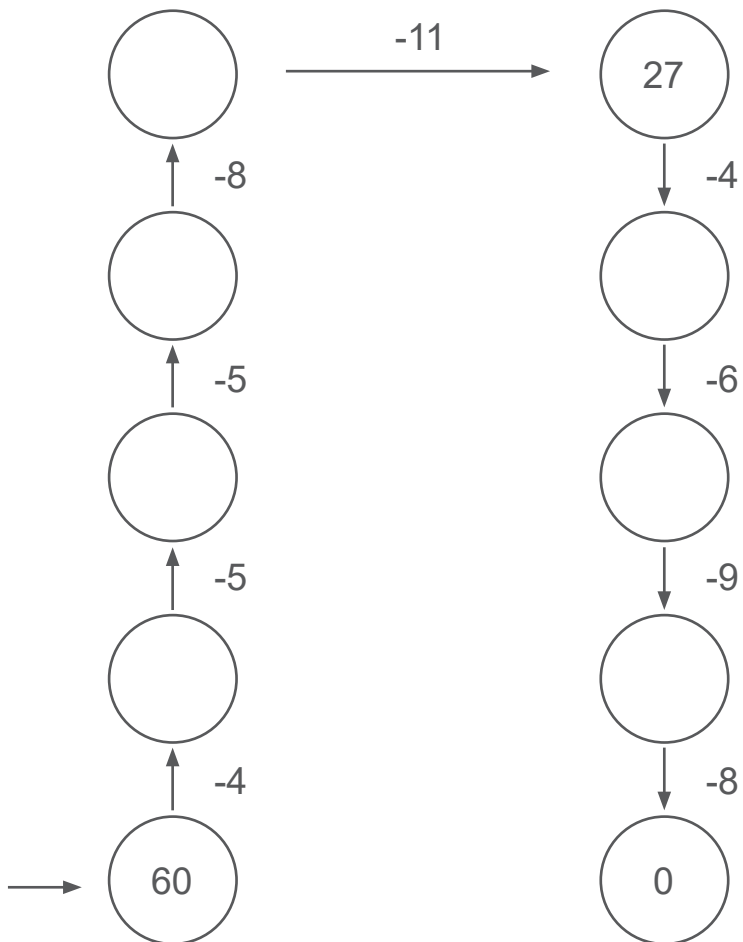
$$78 - 6 =$$

$$71 + 4 =$$

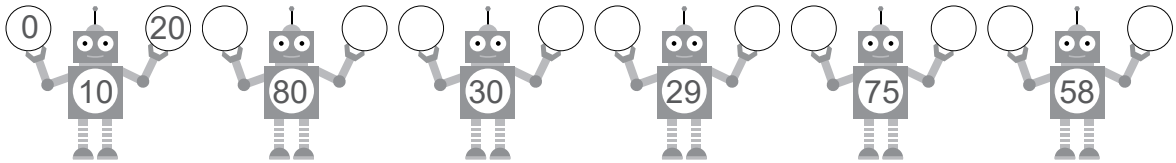
$$67 + 7 =$$

$$70 - 2 =$$

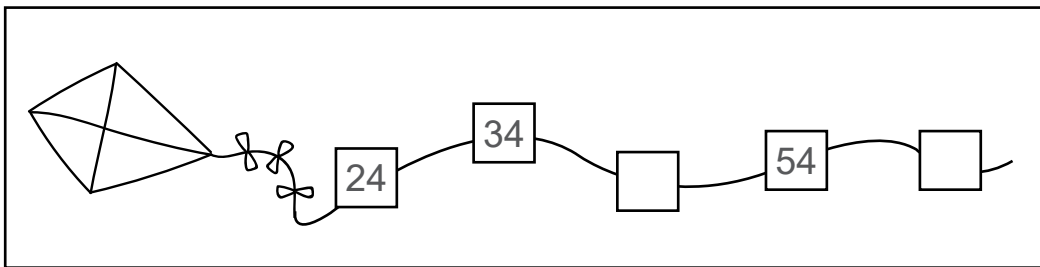
2 მიჰყევი ისრებს და ჩაწერე სხვაობები.



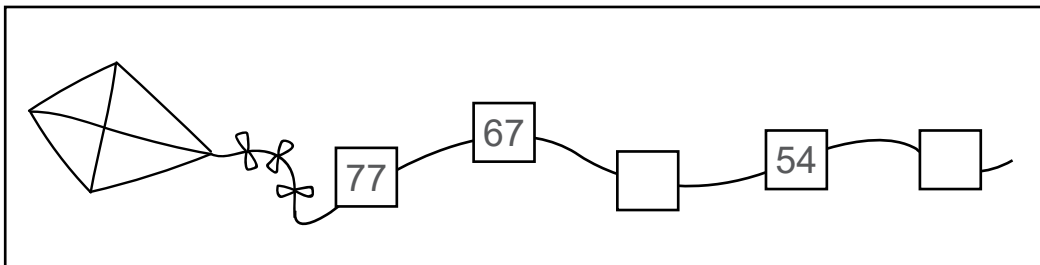
1 დააკვირდი ნიმუშს და შეავსე ცარიელი რგოლები.



2 თითოეული რიცხვი გაზარდე ათით.



თითოეული რიცხვი შეამცირე ათით.



3 გამოთვალე.

$43 + 10 = \square \square$

$23 + 30 = \square \square$

$42 - 10 = \square \square$

$12 + 30 = \square \square$

$65 + 10 = \square \square$

$38 - 20 = \square \square$

$55 + 20 = \square \square$

$31 + 40 = \square \square$

$71 - 50 = \square \square$

$14 + 50 = \square \square$

$30 - 20 = \square \square$

$55 - 30 = \square \square$

$53 + 10 = \square \square$


$80 - 50 = \square \square$

$74 - 20 = \square \square$

1 დააკვირდი მინიშნებას და იპოვე გზა, რომელიც თასთან მიგიყვანს.


გაზარდე
ათით

23
↓
33 → 43 → 53
↓
63

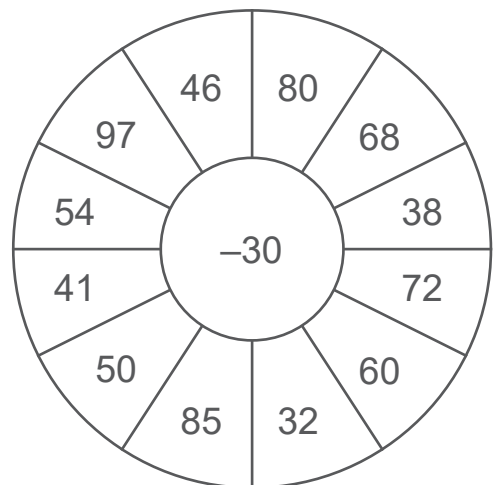
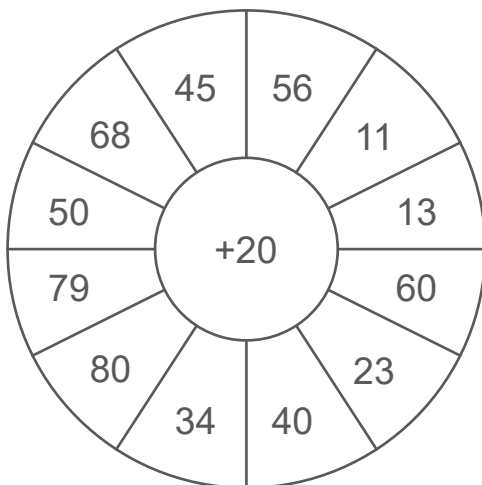
18	48	23	34	17	37
68	58	53	29	27	17
76	52	56	47	37	37
56	22	67	57	81	66
	87	77	36	45	56
63	99	16	46	60	56

შეამცირე
ათით

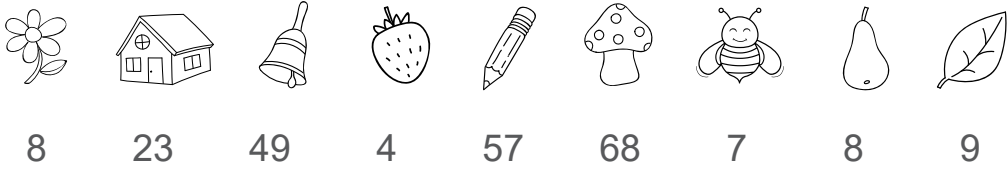
65
↓
55 → 45 → 35
↓
25

78	48	23	96	98	37
68	33	53	86	55	17
22	32	56	76	66	37
88	22	81	87	56	24
55	56	23	36	46	56
63		16	26	60	76

2 შეავსე შეკრებისა და გამოკლების ბორბლები.



1 შეასრულე შეკრება.



+



+



+



+



+



+



+



+



+



+

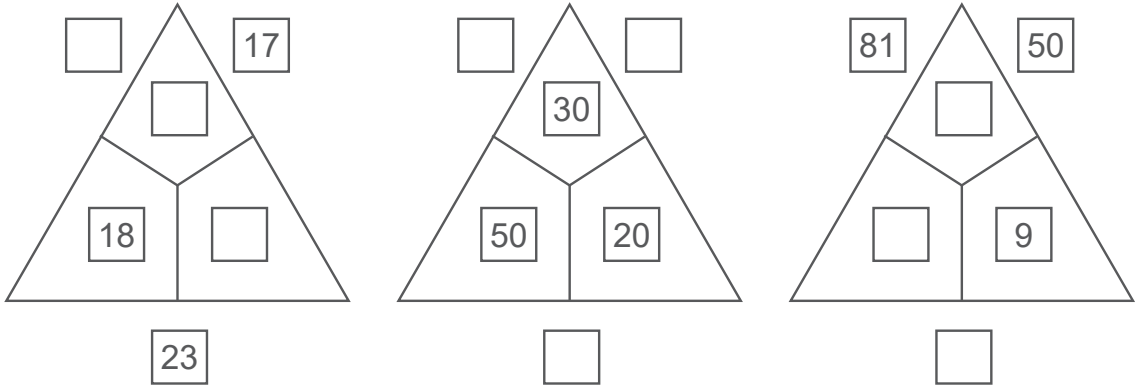
2 გადახაზე არასწორი ტოლობა.

36 + 9 = 45

67 + 4 = 70

55 + 7 = 62

1 შეასრულე შეკრება და შეავსე სამკუთხედებში გამოტოვებული რიცხვები.



2 დააკვირდი ფასებს, გამოთვალე და უპასუხე კითხვას:



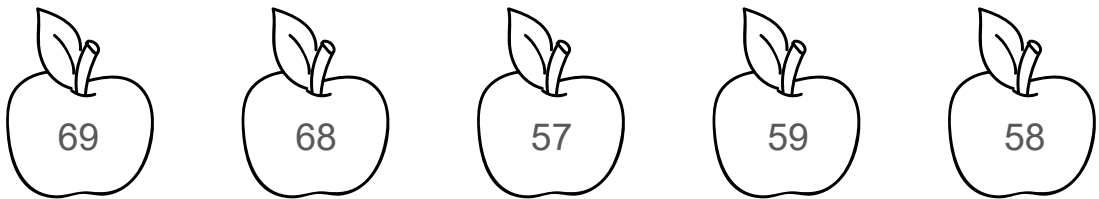
რომელი უფრო იაფია, მანქანა და წიგნი თუ საჩუქარი და ბურთი?

3 მეგობრებმა პიკნიკზე წასაღებად შეიძინეს 65 ბოთლი წყალი, მაგრამ აღმოჩნდა, რომ კიდევ შეიღმა მეგობარმა გამოთქვა წასვლის სურვილი. სულ რამდენი ბოთლის შეძენა მოუწევდათ?

1 საზით დააკავშირე გამოსახულებები პასუხებთან.

$82 - 3$	68	ორმოცდათექვსმეტი
$61 - 5$	67	სამოცდაცხრამეტი
$74 - 6$	79	ორმოცდაცხრამეტი
$65 - 6$	59	სამოცდარვა
$76 - 9$	56	სამოცდაშვიდი

2 იპოვე სხვაობა და გააფერადე ვაშლები შესაბამისი ფერით.



$65 - 6 = \square\square$ - ლურჯი

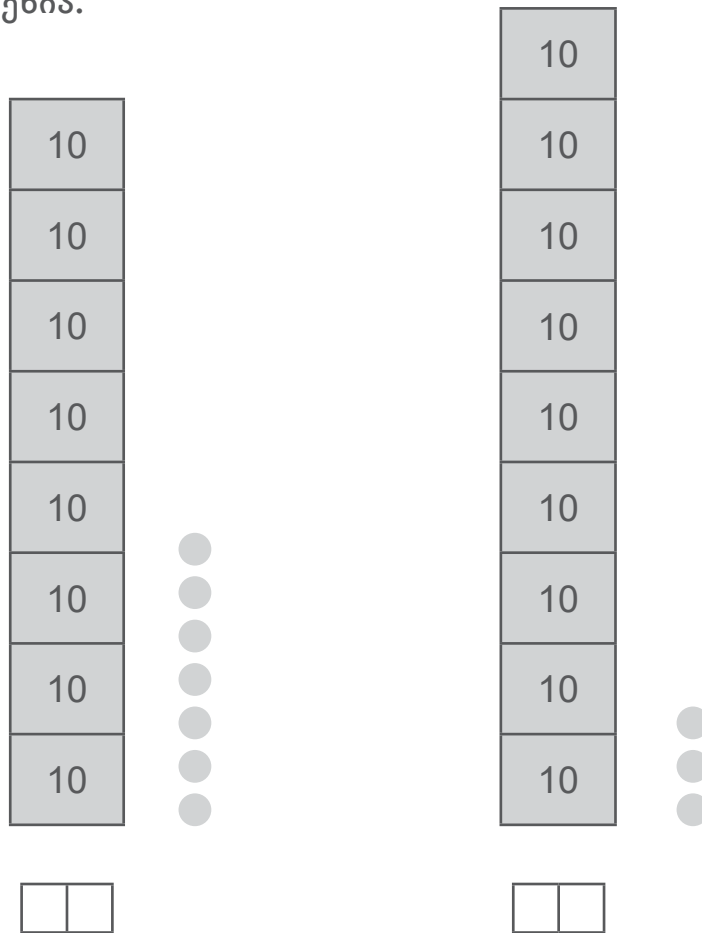
$75 - 7 = \square\square$ - წითელი

$72 - 3 = \square\square$ - წითელი

$66 - 9 = \square\square$ - ყვითელი

$62 - 4 = \square\square$ - მწვანე

1 ჩანერე, რამდენია.



2 შეავსე გამოტოვებული რიცხვები.

ნითელი ფანქრით შემოსაზე რიცხვი ოთხმოცდაშვიდი.

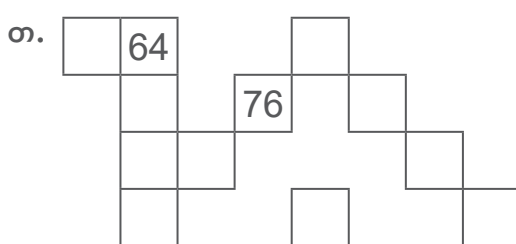
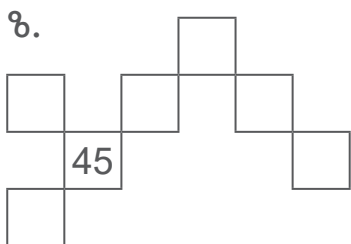
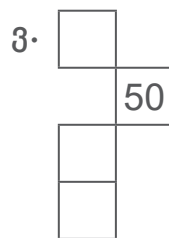
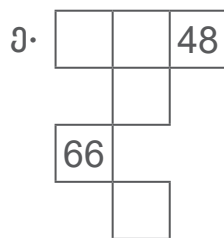
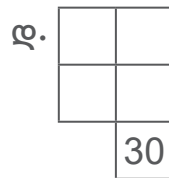
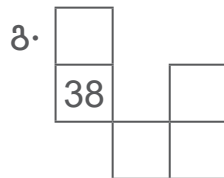
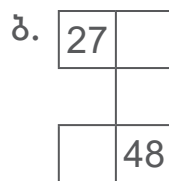
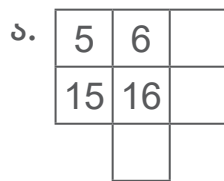
მწვანე ფანქრით შემოსაზე ოთხმოცდათოთხმეტი.

ლურჯი ფანქრით შემოსაზე ოთხმოცდათვრამეტი.

	82		84	85		87		89	90
91	92	93	94				98		100

1 შეავსე ასეულის დაფა.

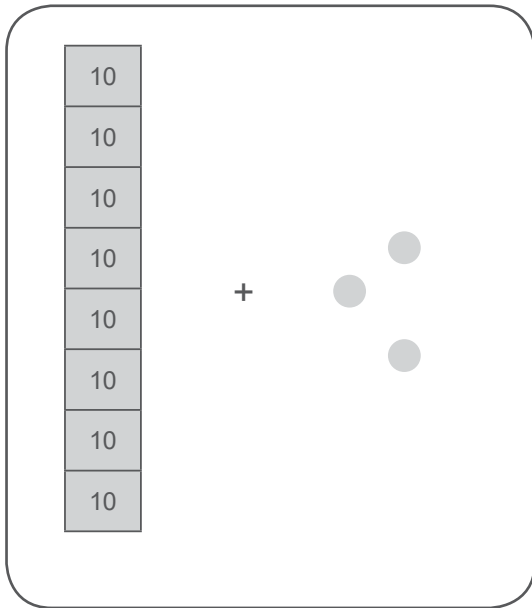
1			4		6		8		10
11	12			15	16			19	
21			24				28	29	
	32		34		36	37			40
41		43		45		47		49	
			54			57	58		
	62	63			66			69	70
71	72		74			77		79	80
				85	86		88		
91	92		94	95		97	98		100



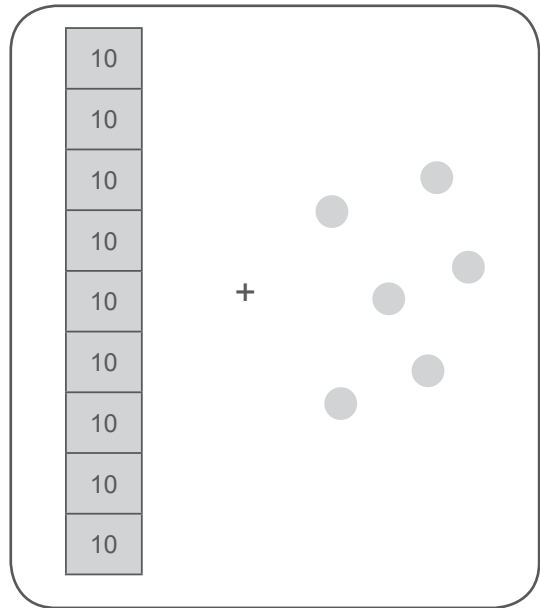
2 ჩანწერე რიცხვები ზრდადობით.



1 შეკრიბე.

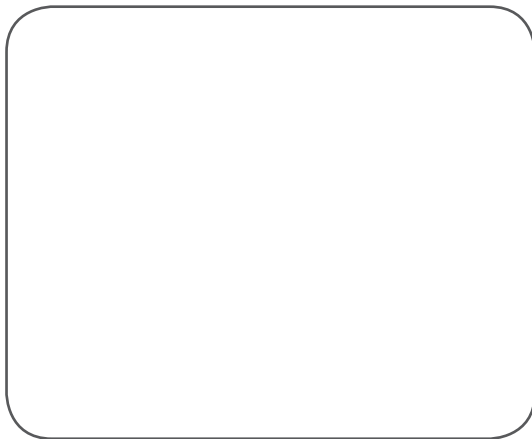


$$80 + 3 = \boxed{}$$

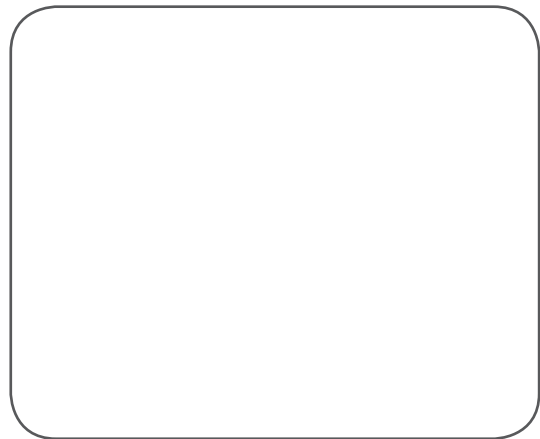


$$90 + 3 = \boxed{}$$

2 ჩახატე რიცხვის შესაბამისი რაოდენობის წერტილები.
ჩანერე რიცხვი სიტყვებით.



92 _____



84 _____

1 შეკრიბე ათეულები და ერთეულები.

$25 = 20 + 5$

$46 = _ + _$

$74 = _ + _$

$18 = _ + _$

$32 = _ + _$

$81 = _ + _$

$31 = _ + _$

$55 = _ + _$

$67 = _ + _$

$34 = _ + _$

$41 = _ + _$

$99 = _ + _$

$27 = _ + _$

$38 = _ + _$

$73 = _ + _$

2 შეადარე და ჩანერე საჭირო ნიშანი.

$26 - 6 \square 20$

$28 \square 27 - 7$

$35 - 5 \square 41 - 1$

$29 - 9 \square 23$

$34 \square 37 - 7$

$58 - 8 \square 63 - 3$

$32 - 2 \square 30$

$41 \square 42 - 2$

$86 - 6 \square 79 - 9$

3 იპოვე რიცხვი.

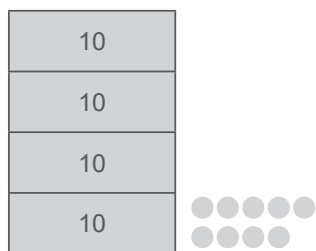
გიგის რიცხვი
კენტია. ის 37-ზე მეტი და 40-ზე
ნაკლებია.

ეს რიცხვია _____

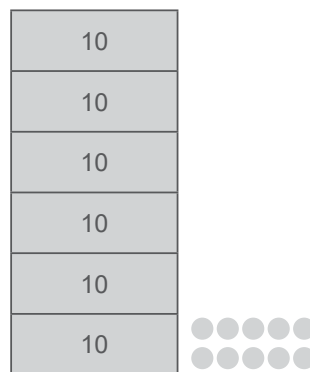
მარის რიცხვი 4
ოცეულისა და 11 ერთეულისაგან
შედგება.

ეს რიცხვია _____

1 შეასრულე გამოკლება.

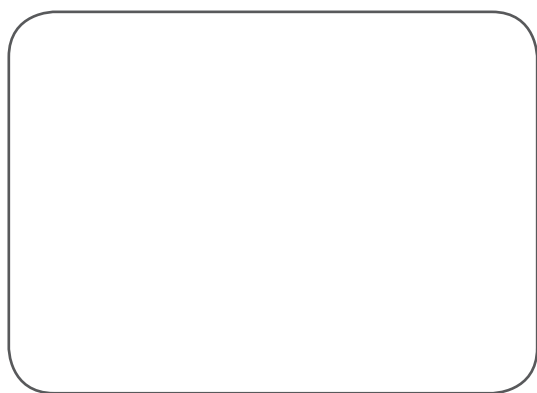


ა. $49 - 6 = \square\square$

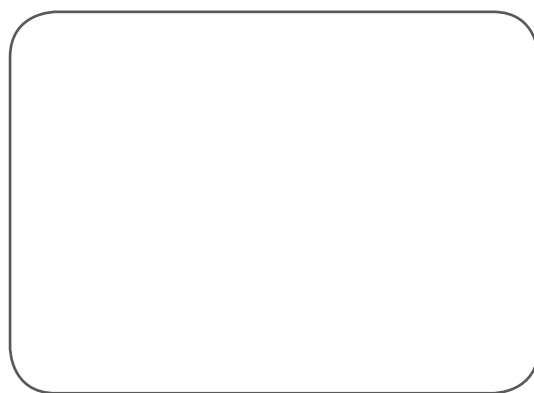


ბ. $68 - 4 = \square\square$

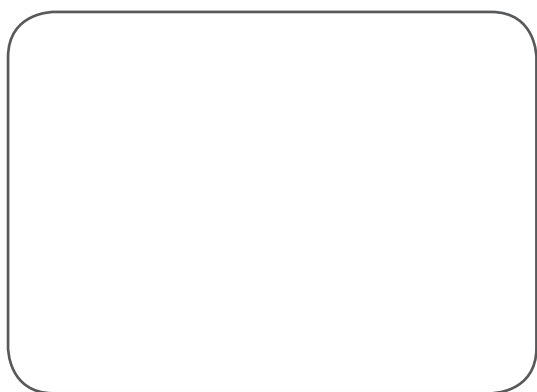
2 ჩახატე ათეულებად და ერთეულებად და გამოთვალე.



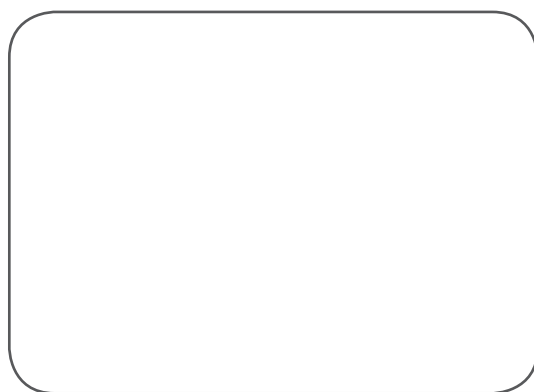
$89 - 7 = \square\square$



$98 - 6 = \square\square$

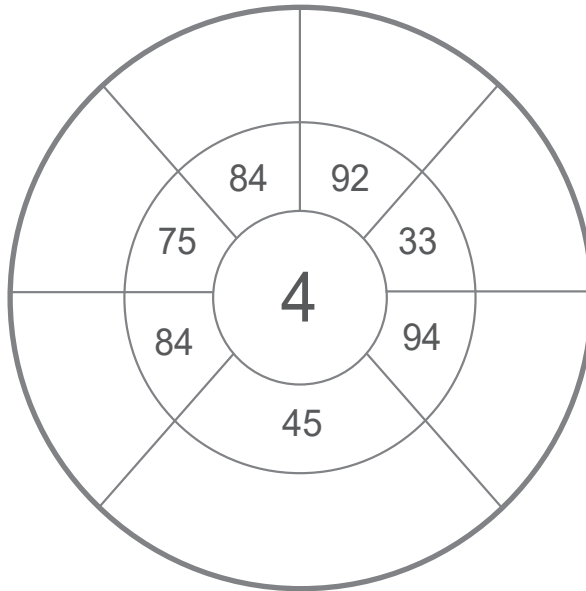


$75 - 4 = \square\square$



$39 - 4 = \square\square$

1 შეავსე შეკრების ბორბალი.



2 გამოთვალე და მიღებული პასუხები დროშებს მიაწერე ზრდადობით.

$67 - 5 = \square \square$

$89 - 8 = \square \square$

$54 - 3 = \square \square$

$89 - 7 = \square \square$

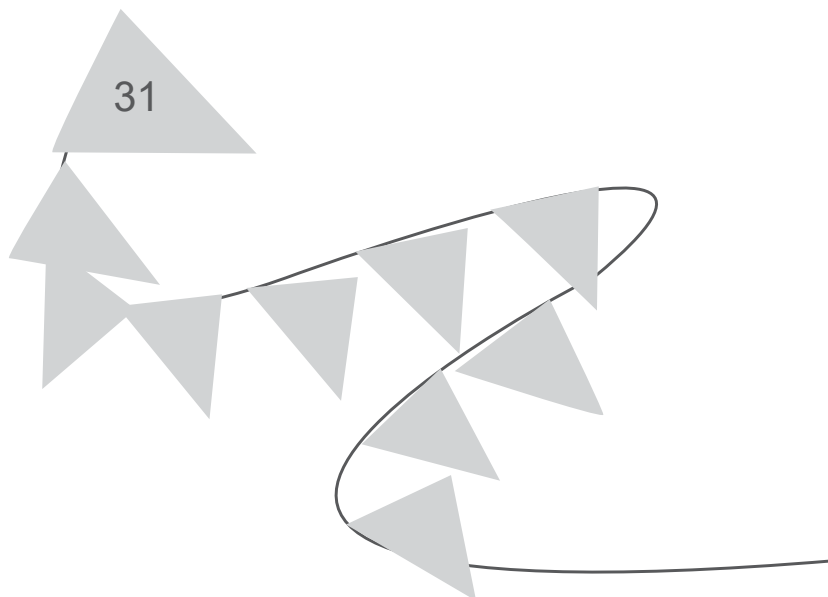
$32 - 1 = \square \square$

$74 - 2 = \square \square$

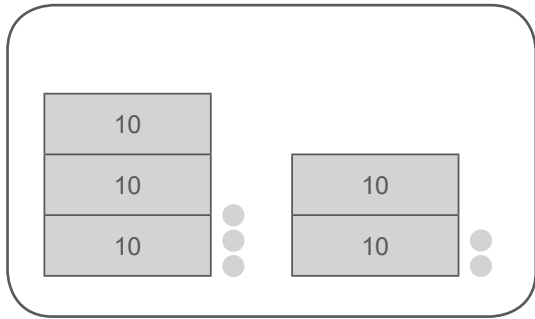
$56 - 4 = \square \square$

$65 - 3 = \square \square$

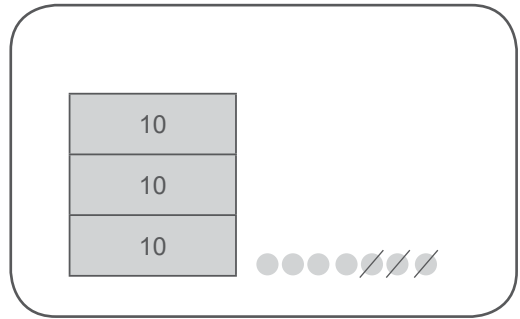
$38 - 6 = \square \square$



1 გამოთვალე.



ა. $33 + 22 = \square\square$



ბ. $37 - 3 = \square\square$

2 ჩახატე ათეულებად და ერთეულებად და გამოთვალე.



$54 + 31 = \square\square$



$45 - 41 = \square\square$



$62 + 35 = \square\square$



$34 - 11 = \square\square$

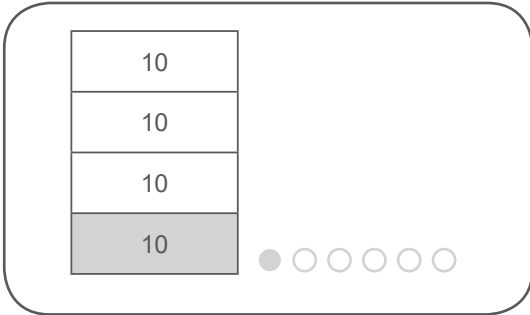


$51 + 24 = \square\square$

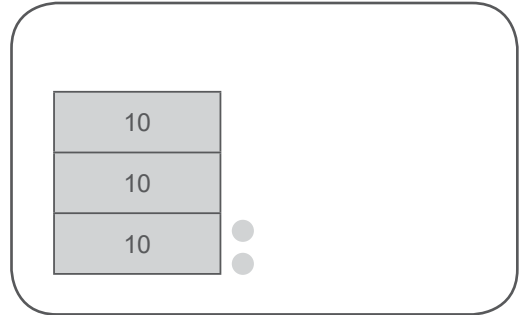


$42 - 22 = \square\square$

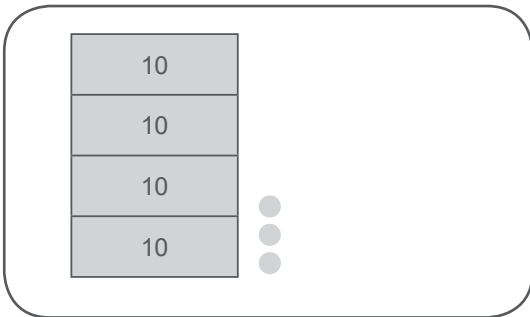
1 ჩახატე და გამოთვალე მეორე შესაკრები, იპოვე რიცხვთა რიგში და შემოხაზე.



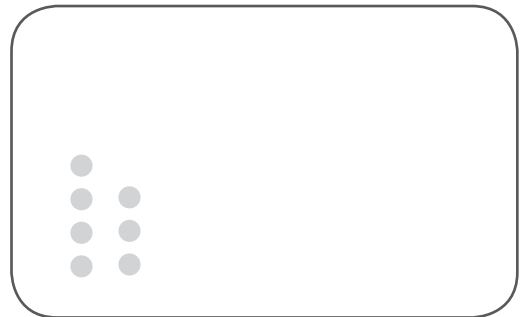
$$11 + \boxed{} = 46$$



$$32 + \boxed{} = 68$$



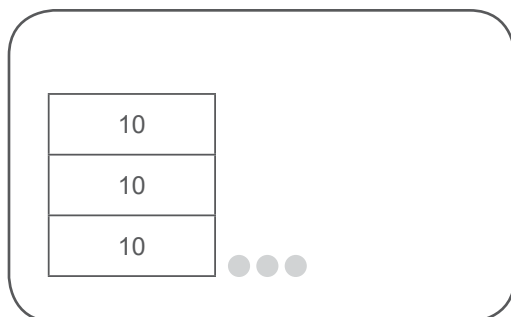
$$43 + \boxed{} = 58$$



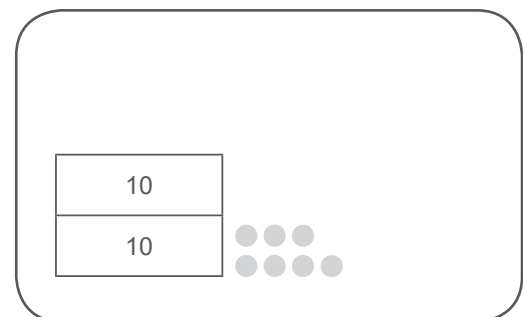
$$7 + \boxed{} = 49$$

35	15	42	36
----	----	----	----

2 გადახაზე მაკლების შესაბამისი რაოდენობა.



$$33 - \boxed{} = 11$$



$$27 - \boxed{} = 15$$

1 შეავსე ათეულამდე და გამოთვალე.



$$9 + 5 = \square \square$$

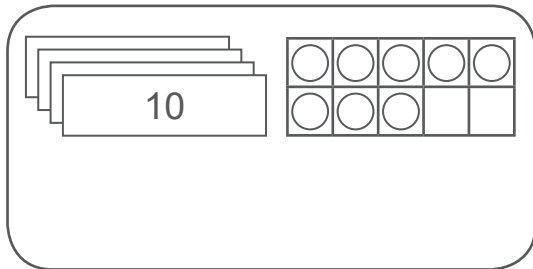
$$(9 + 1) + 3 = \square \square$$



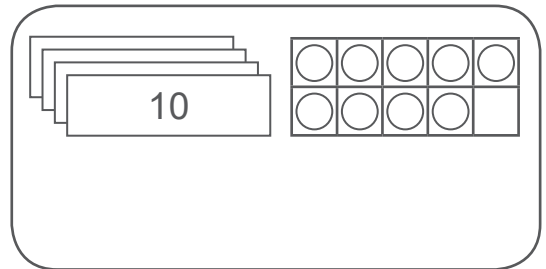
$$7 + 6 = \square \square$$

$$(7 + \square) + \square = \square \square$$

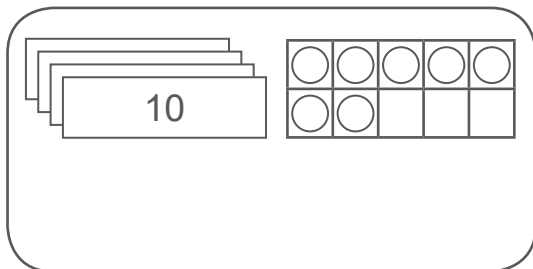
2 შეავსე ათეულამდე და ჩანერე პასუხი.



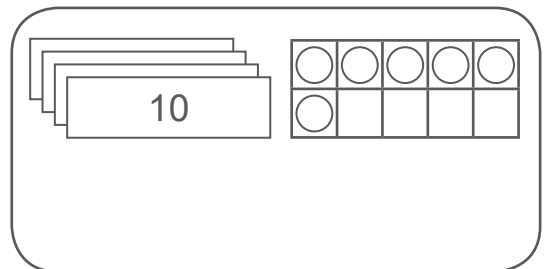
$$48 + 5 = \square \square$$



$$49 + 6 = \square \square$$



$$57 + 7 = \square \square$$



$$56 + 9 = \square \square$$

1 გამოთვალე.

ა. $28 + 13 = \square \square$

$38 + 23 = \square \square$

$69 + 14 = \square \square$

ბ. $45 + 36 = \square \square$

$79 + 12 = \square \square$

$46 + 36 = \square \square$

გ. $45 + 55 = \square \square$

$57 + 37 = \square \square$

$39 + 45 = \square \square$

დ. $65 + 27 = \square \square$

$55 + 37 = \square \square$

$69 + 14 = \square \square$

ე. $73 + 17 = \square \square$

$29 + 26 = \square \square$

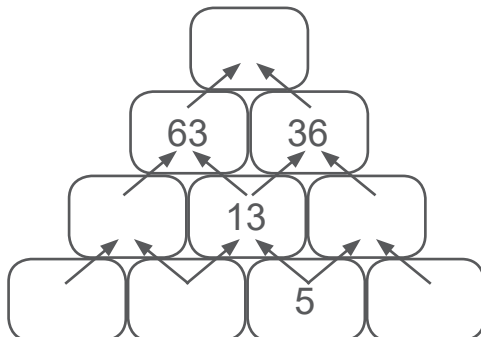
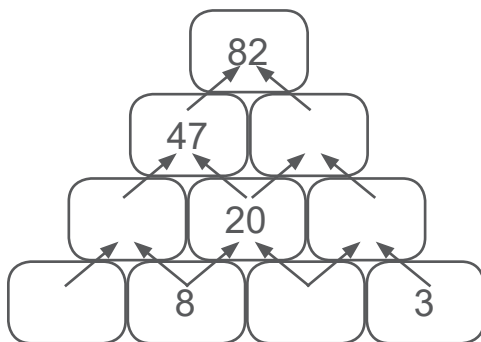
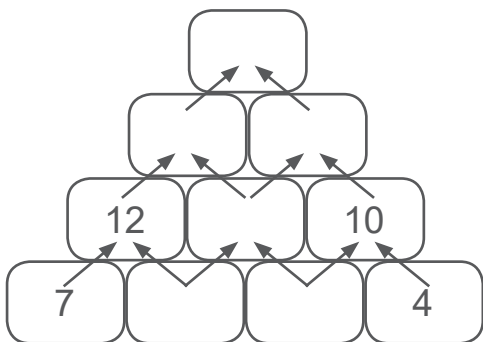
$78 + 17 = \square \square$

ვ. $64 + 16 = \square \square$

$55 + 28 = \square \square$

$48 + 49 = \square \square$

2 შეავსე პირამიდა.



1 გამოთვალე ათეულის დაშლით.

○	○	○	○	○
○	○	○	○	○

10
10

$30 - 4 = \square \square$

○	○	○	○	○
○	○	○	○	○

10
10
10

$40 - 12 = \square \square$

○	○	○	○	○
○	○	○	○	○

10
10
10
10
10

$60 - 36 = \square \square$

○	○	○	○	○
○	○	○	○	○

10
10
10

$40 - 5 = \square \square$

○	○	○	○	○
○	○	○	○	○

10
10
10
10

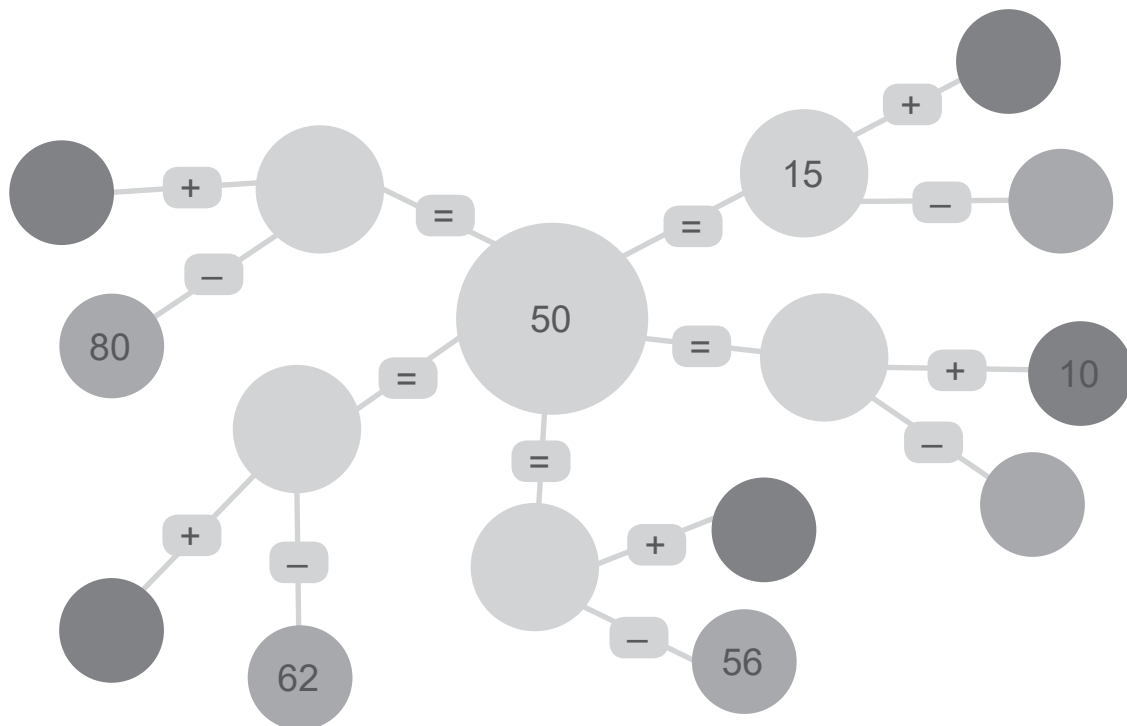
$50 - 29 = \square \square$

○	○	○	○	○
○	○	○	○	○

10
10
10
10
10
10
10
10

$90 - 48 = \square \square$

1 გამოთვალე და გააფერადე პასუხი.



2 გამოთვალე.

$$31 - \text{strawberry} = \text{pear}$$

$$\text{pear} + \text{pear} = 32$$

$$\text{apple} - \text{strawberry} - \text{strawberry} = 20$$

$$\text{apple} - \text{pear} - \text{strawberry} = \text{cherry}$$

$$\text{strawberry} = \underline{\hspace{2cm}}$$

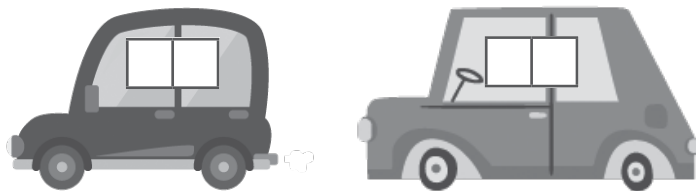
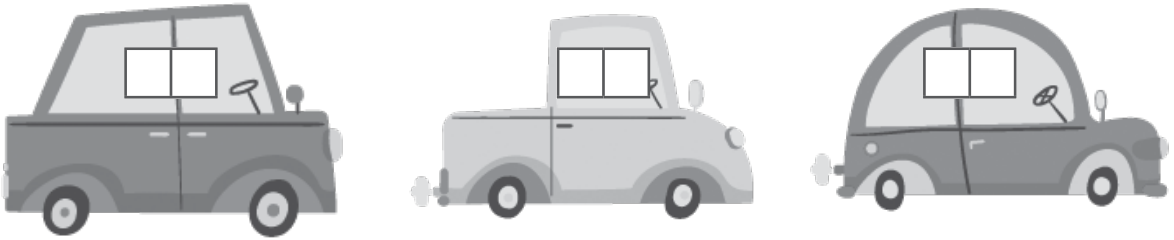
$$\text{pear} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{apple} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{cherry} = \underline{\hspace{2cm}}$$

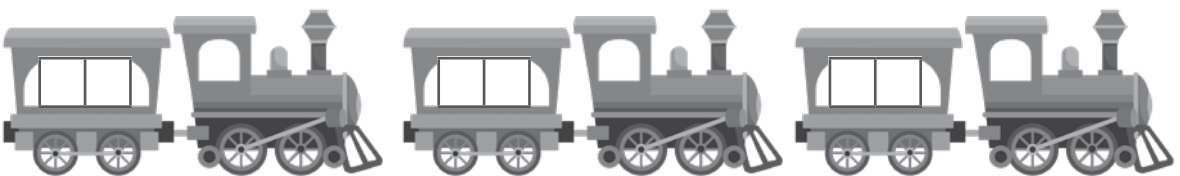
1 ჩანერე რიცხვები თანმიმდევრობით. უდიდესი გააფერადე
 ნითლად.

40, 60, 30, 70, 80

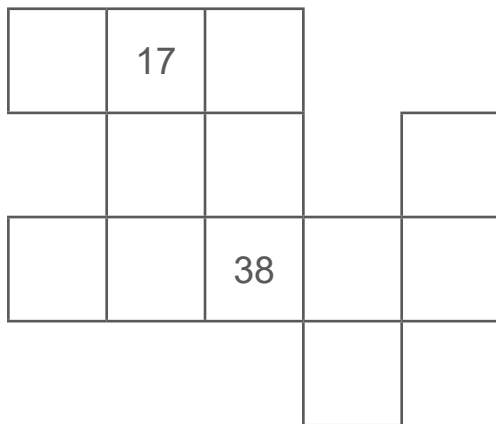


2 ჩანერე რიცხვები თანმიმდევრობით. უმცირესი გააფერადე
 ყვითლად.

75, 35, 86, 68, 57



1 გამოიყენე ასეულის დაფა და ჩანერე გამოტოვებული რიცხვები. უდიდესი რიცხვი გააფერადე წითლად, უმცირესი – ყვითლად.



2 შეადგინე მაგალითები.

38

13

43

$38 + \square\square = \square\square$

17

6

21

$\square\square + \square\square = \square\square$

15

5

30

$\square\square + \square\square = \square\square$

36

7

34

$\square\square + \square\square = \square\square$

41

26

19

$\square\square + \square\square = \square\square$

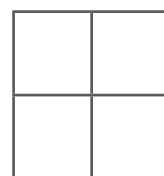
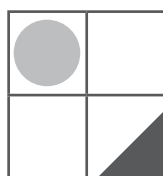
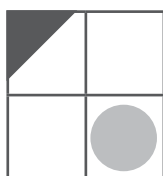
28

9

10





$\square\square + \square\square = \square\square$

3 გააფერადე მიმდევრობა.

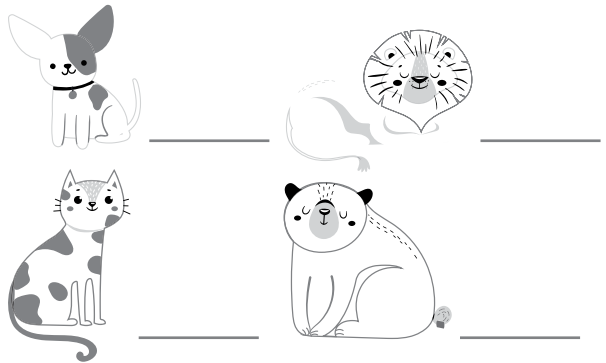


1 დათვალე, რომელი ცხოველი რამდენია და გააფერადე შესაბამისი რაოდენობის უჯრები.

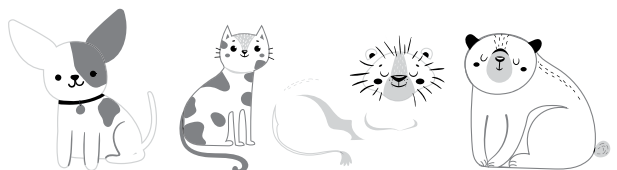


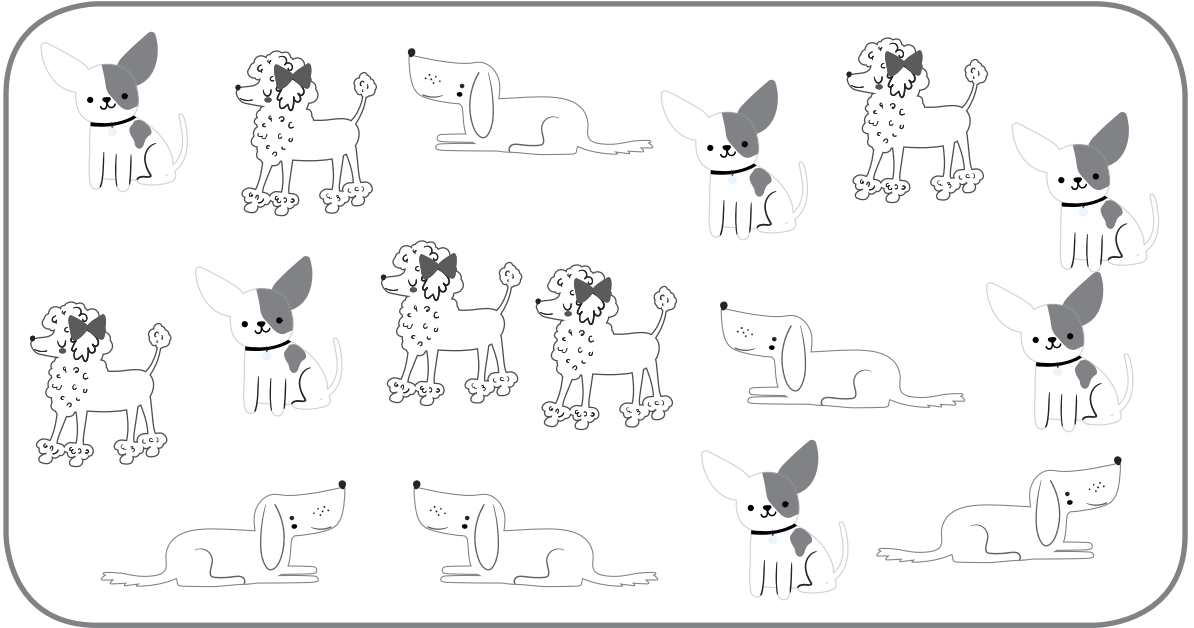
• რომელი რამდენია? დაითვალე და ჩანერე რიცხვი.



• რომელი მოგეწონა ყველაზე მეტად? გააფერადე.



1 დაითვალე მონაცემები და გააფერადე შესაბამისი რაოდენობის უჯრები.






რომელი რამდენია?







გააფერადე ძაღლების რაოდენობის შესაბამისი უჯრები.

• შემოხაზე ის, რომელიც ყველაზე მეტია.



• შეკრიბე ძაღლების რაოდენობა მონაცემების მიხედვით.



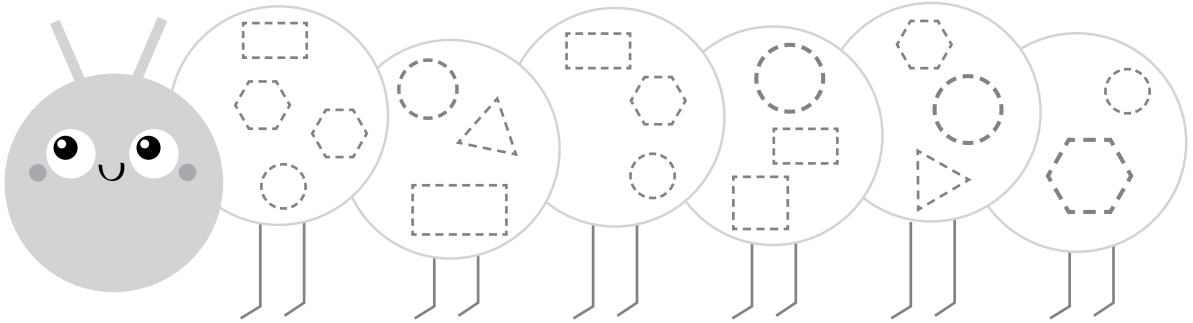
_____ + _____ = _____






• რამდენით მეტია პირველი ძაღლების რაოდენობა მეორეზე?








_____ + _____ = _____

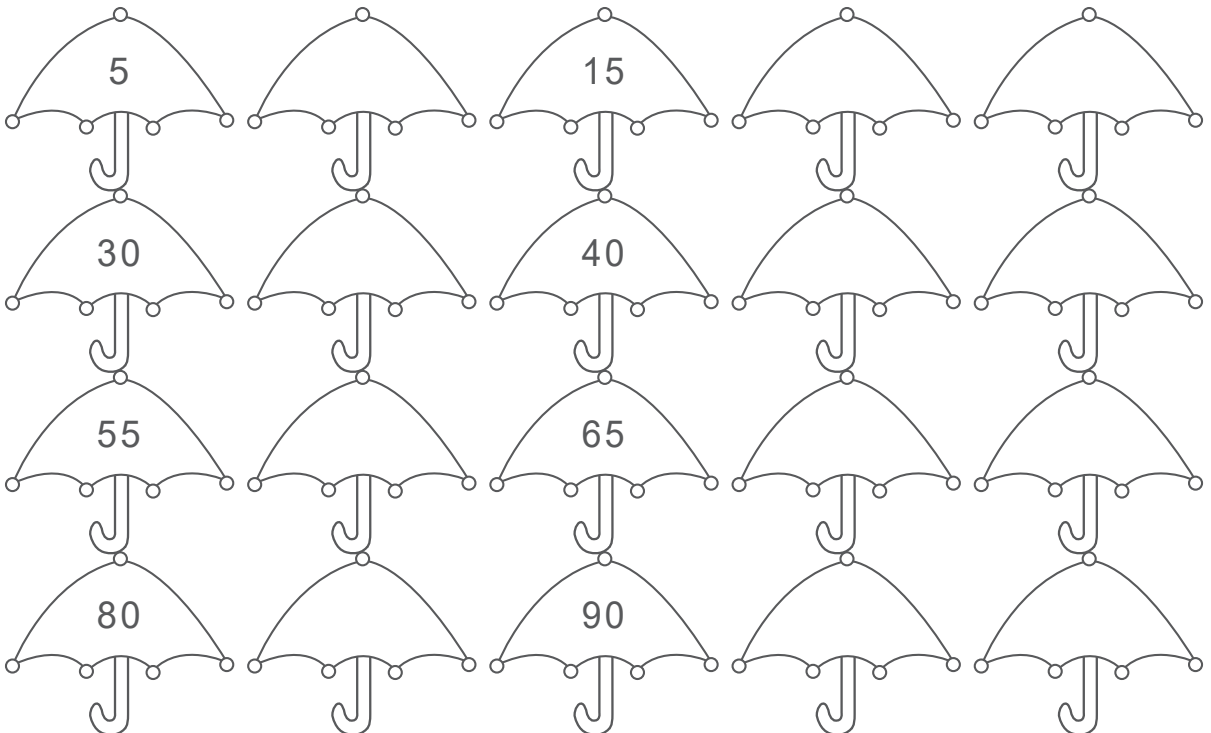
1 გააფერადე გეომეტრიული ფიგურები და ცხრილში მონიშნე შესაბამისი რაოდენობის უჯრები.



-  წითელი
-  სტაფილოსფერი
-  ყვითელი
-  მწვანე
-  ლურჯი

2 დაითვალე 5-ის ბიჯით და შეავსე გამოტოვებული ქოლგები.



1 ჩაატარე გამოკითხვა კლასში. გაარკვიე, ვის რომელი ფერი უყვარს, შეიტანე მონაცემები ცხრილში და მონიშნე რაოდენობის შესაბამისი უჯრები .

შეაჯამე მონაცემები

წითელი	ყვითელი	ლურჯი	მწვანე	იასამნისფერი	ნარინჯისფერი

15					
14					
13					
12					
11					
10					
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
წითელი	ყვითელი	ლურჯი	მწვანე	იასამნის- ფერი	სტაფი- ლოსფერი

უპასუხე შეკითხვებს:

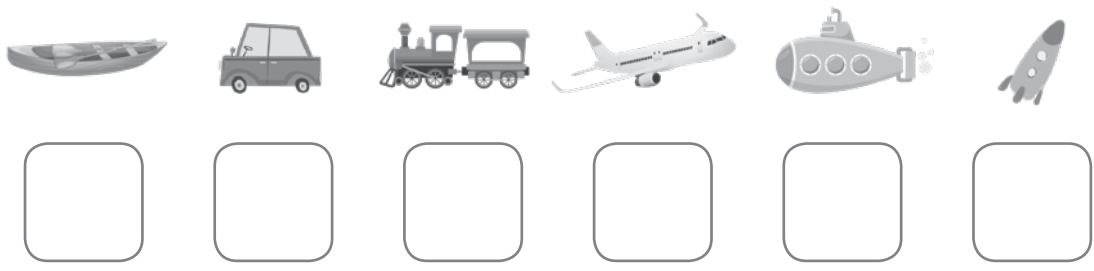
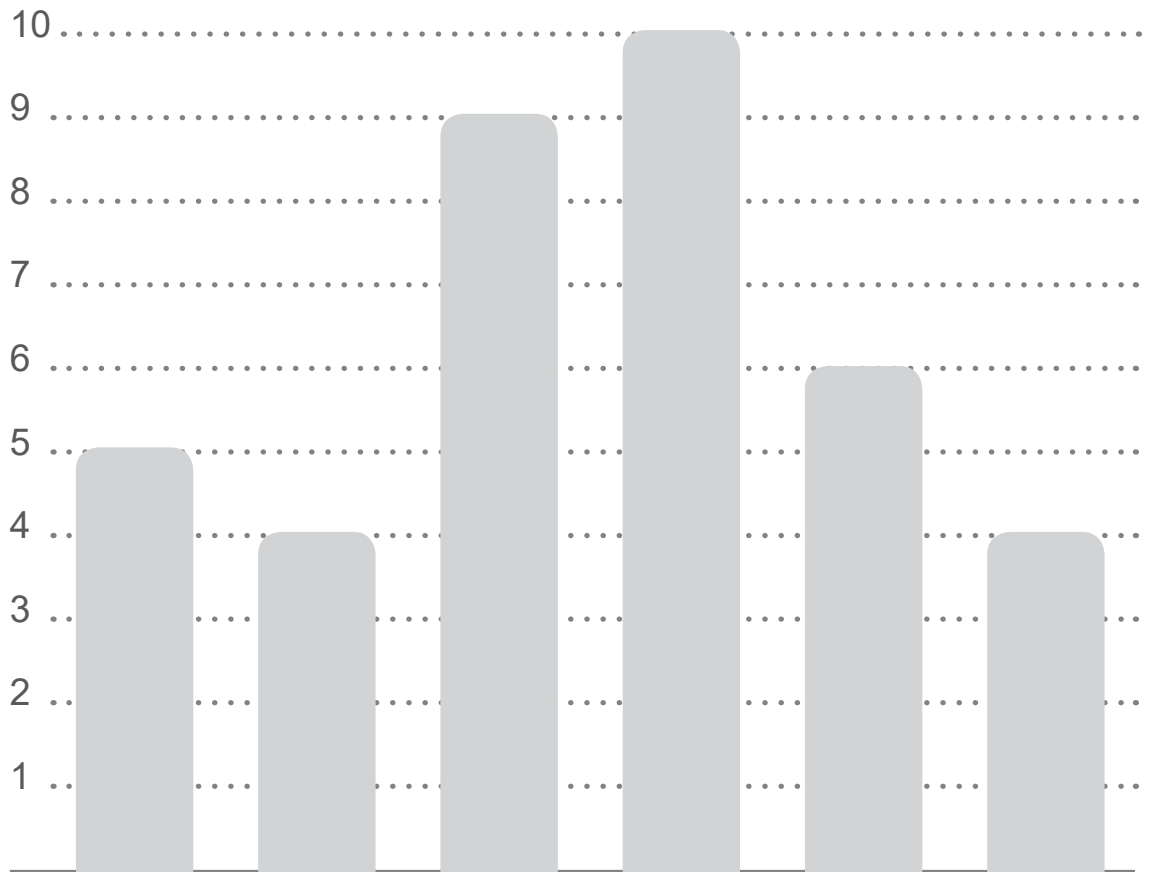
- რომელმა ფერმა დააგროვა ყველაზე მეტი ხმა?

- რომელმა ფერმა დააგროვა ყველაზე ნაკლები ხმა?

- რას უდრის წითლისა და ლურჯის ხმათა ჯამი?
_____ + _____ = _____
- რას უდრის მწვანისა და ნარინჯისფერის ჯამი?
_____ + _____ = _____
- რას უდრის ყვითლისა და ნარინჯისფერის ჯამი?
_____ + _____ = _____
- შეკრიბე მე-3, მე-4 და მე-5 კითხვების პასუხები და მიღებულ ჯამს გამოაკელი ორი.
_____ + _____ + _____ = _____
_____ - _____ = _____

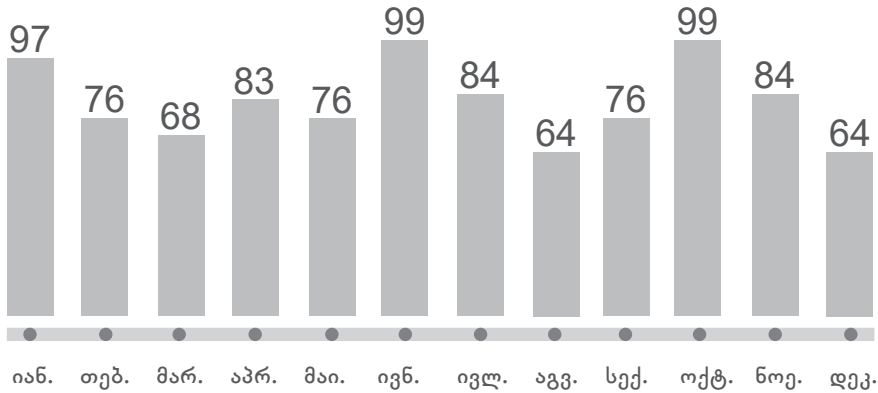
1 ერთ-ერთ ქვეყანაში დათვალეს ტრანსპორტის სახეობათა რაოდენობა.

ჩანერე რიცხვები სვეტების სიმაღლის მიხედვით.



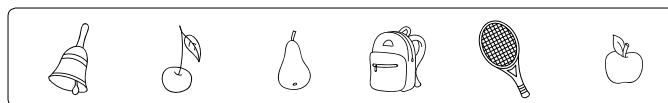
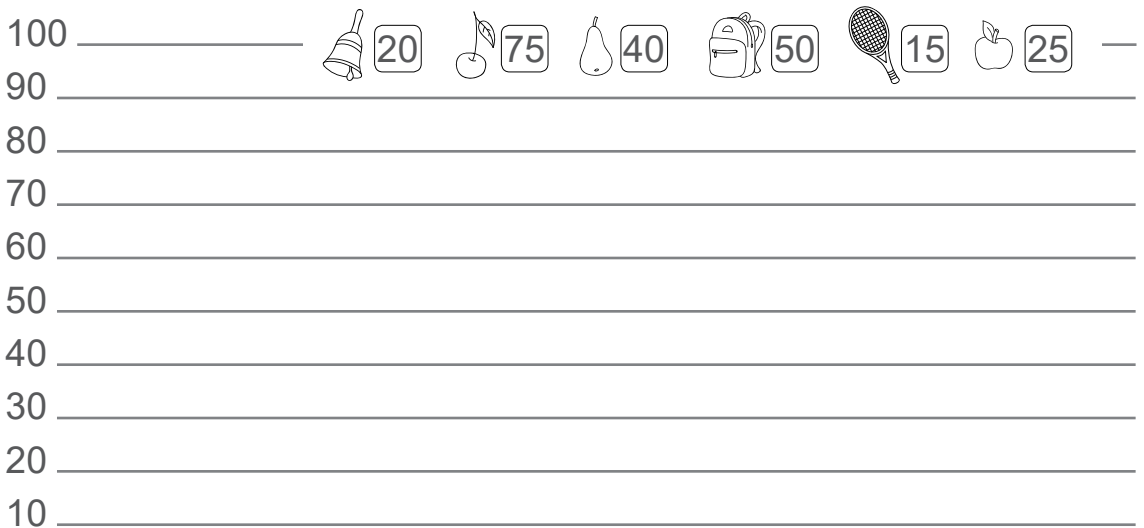
- ა. მანქანა არის _____.
- ბ. თვითმფრინავი არის _____.
- გ. თუ მანქანის რაოდენობას მივუმატებთ თვითმფრინავის რაოდენობას, მივიღებთ _____.
- 4. რაკეტა არის _____.

1 ჰოლივუდში დათვალეს, თუ რამდენი ფილმი გადაიღეს წლის განმავლობაში. დააკვირდი რიცხვებს და უპასუხე კითხვებს.

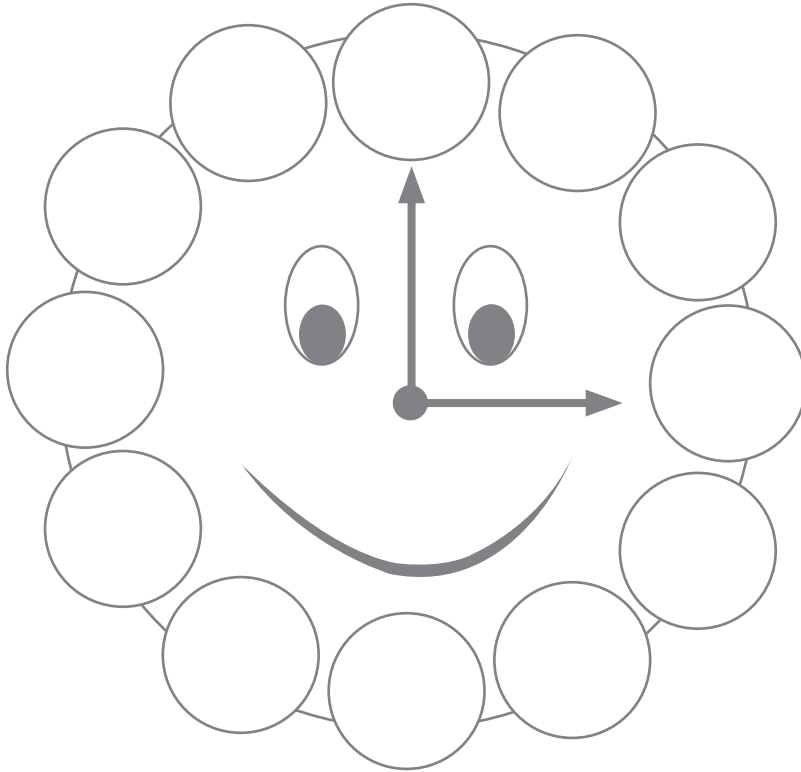


- ა. რამდენი ფილმი გადაიღეს მარტში? _____.
- ბ. რამდენი გადაიღეს დეკემბერში? _____.
- გ. ყველაზე მეტი ფილმი რომელ თვეში გადაიღეს? _____.
- დ. რამდენ ფილმს მივიღებთ, თუ აგვისტოს ფილმების რაოდენობას მივუმეტებთ 20-ს. _____

2 მონაცემების მიხედვით დახაზე სვეტოვანი დიაგრამა და გააფურადე სვეტები.



1 ჩანერე საათში რიცხვები და აღნიშნე, რომელ საათს გვიჩვენებს ისრები.



ისრები
გვიჩვენებს

საათს.

2 წაიკითხე წინადადებები და დააკავშირე საათებთან.



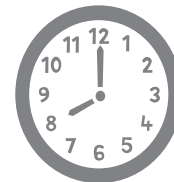
1. დათა იღვიძებს 7 საათზე.



2. სკოლაში მიდის 8 საათზე.

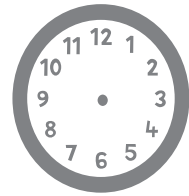


3. იძინებს 9 საათზე.

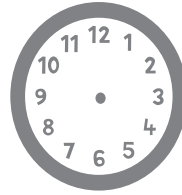


1 მოგვიყევი შენი დღის განრიგის შესახებ. შეავსე გამოტოვებული ადგილები და მონიშნე საათზე დრო ისრებით.

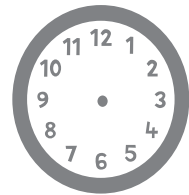
ვიღვიძებ დილით, _____ საათზე.



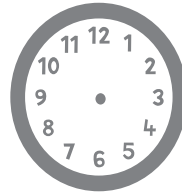
ვსაუზმობ _____ საათზე.



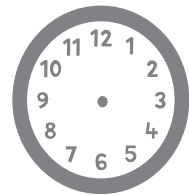
სკოლაში მივდივარ _____ საათზე.



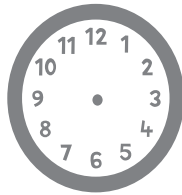
ვმეცადინეობ _____ საათზე.



ვვახშობ სალამოს _____ საათზე.



ვიძინებ _____ საათზე.



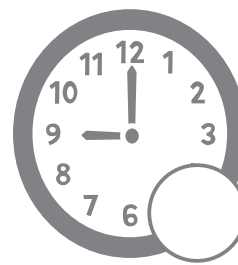
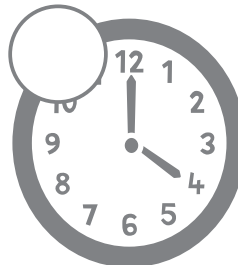
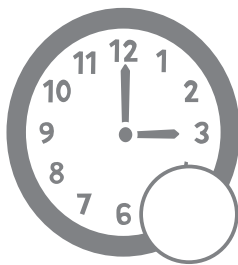
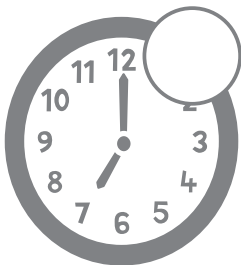
2 ჩაწერე წრეებში რიცხვები საათების მიხედვით.

1. 7 საათია.

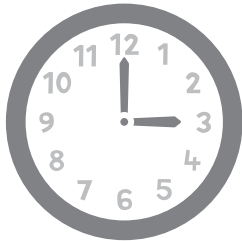
3. 4 საათია.

2. 3 საათია.

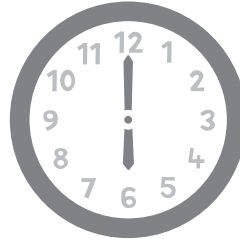
4. 9 საათია.



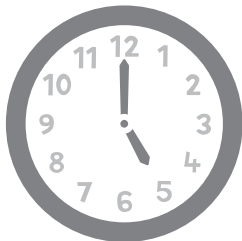
1 დააკავშირე ელექტროსაათი ისრებიან საათთან.



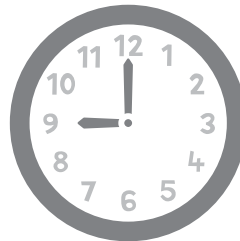
01 : 00



09 : 00



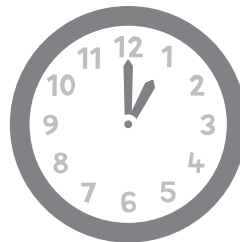
03 : 00



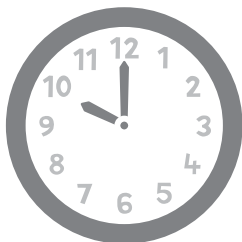
06 : 00



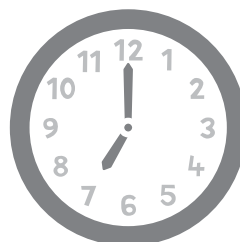
11 : 00



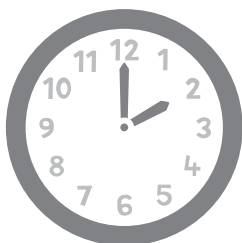
01 : 00



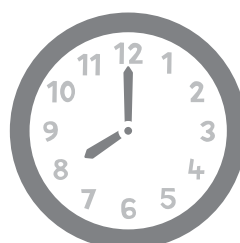
10 : 00



07 : 00

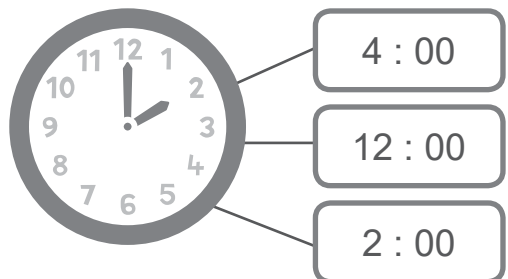
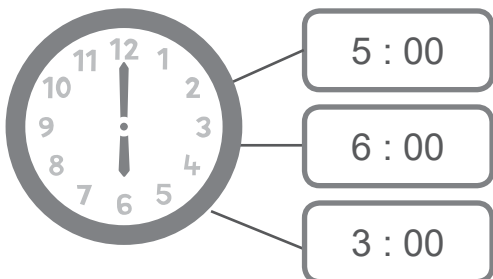
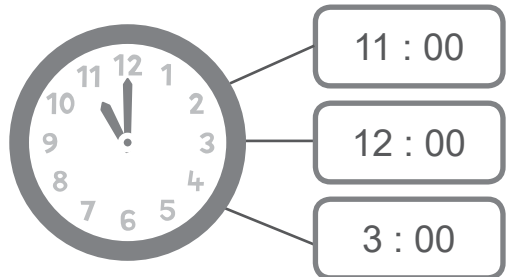
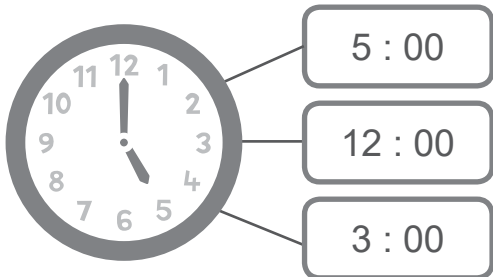
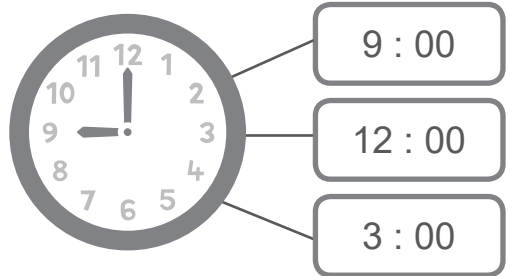
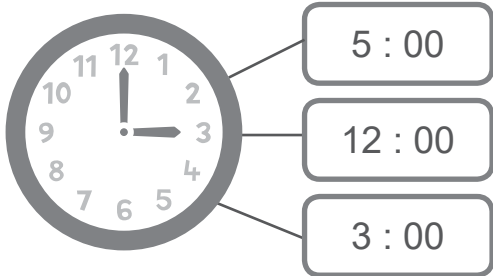


02 : 00



08 : 00

1 რომელი საათია? გააფერადე ის ელექტროსაათი, რომელიც ციფერბლათიანი საათის დროს აჩვენებს.

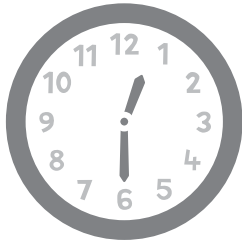


2 ჩანერე, რამდენი საათი გავიდა.

04 : 00	11 : 00	10 : 00	01 : 00	12 : 00	28 : 00

08 : 00	04 : 00	07 : 00	10 : 00	11 : 00	09 : 00

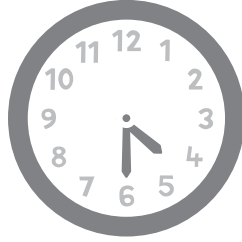
1 როგორ აღინიშნება ელექტრონულად ნახევარი საათი?
შეავსე წუთების ადგილი.



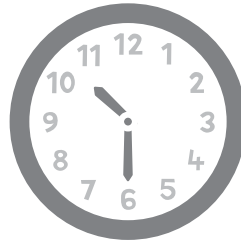
12 :



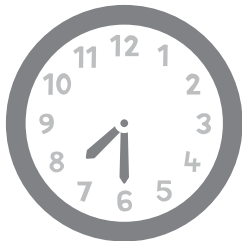
09 :



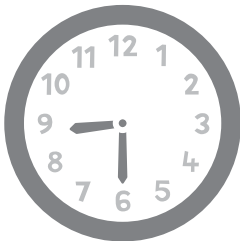
04 :



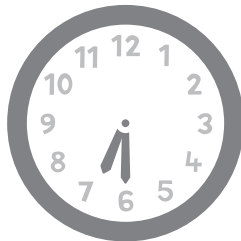
10 :



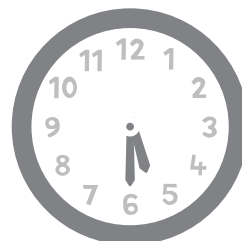
07 :



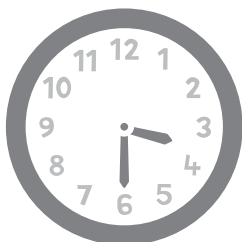
08 :



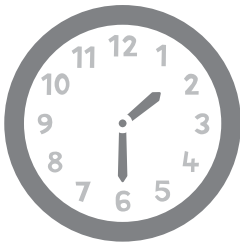
06 :



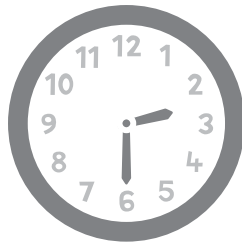
05 :



03 :



01 :

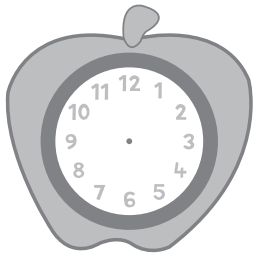


02 :

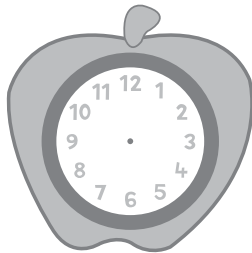


11 :

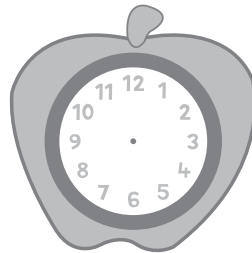
1 მონიშნე ციფერბლატიან საათზე ისრები ელექტრონული საათის მიხედვით.



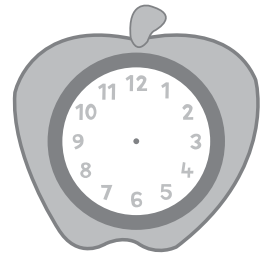
03 : 30



12 : 30

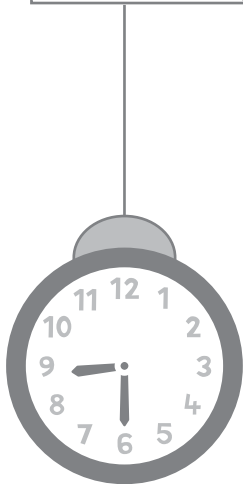
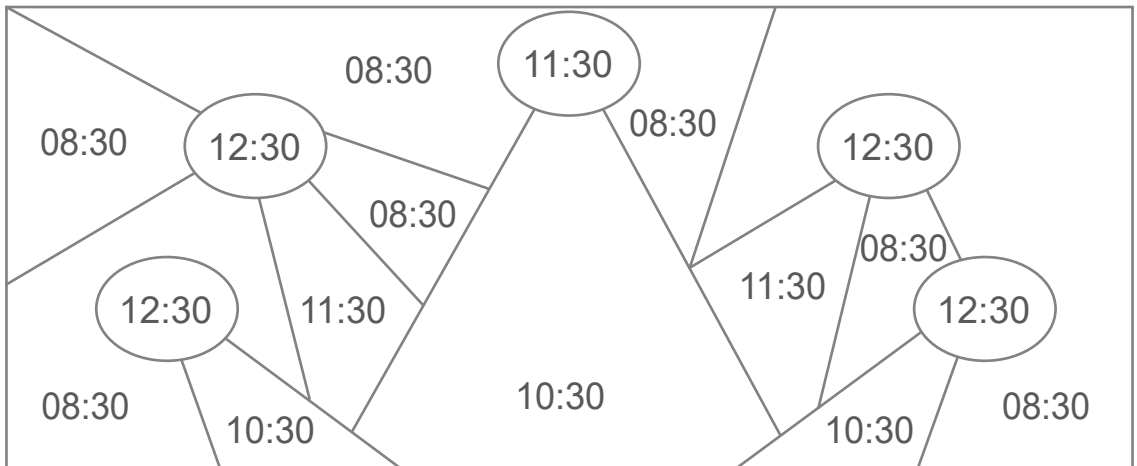


04 : 30

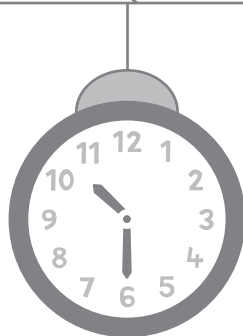


7 : 30

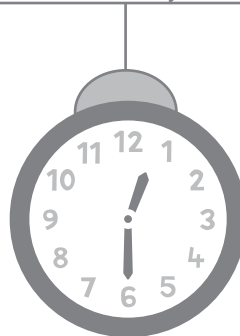
2 გააფერადე ნახატი საათების ფერების მიხედვით.



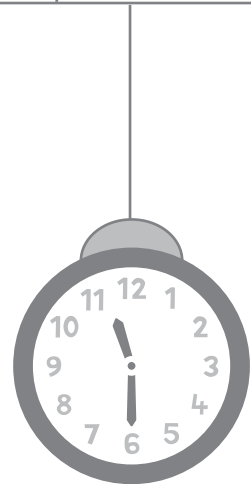
წითელი



ყვითელი



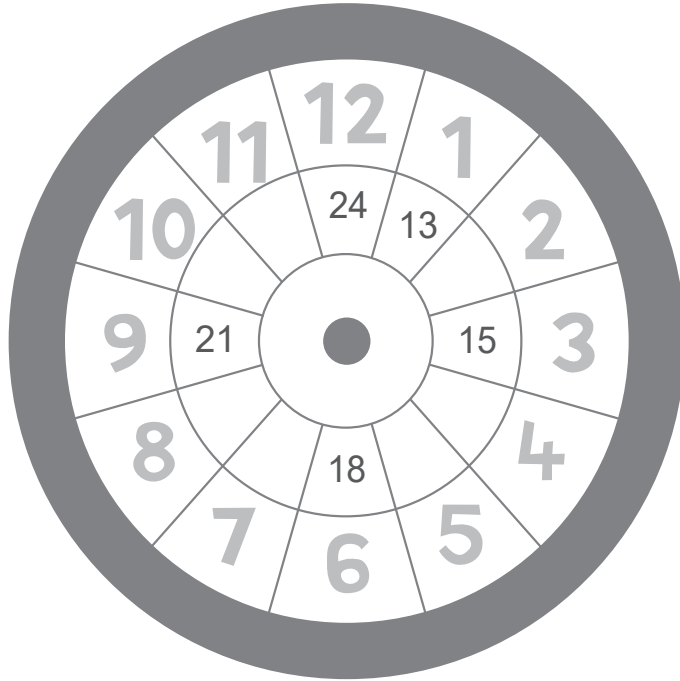
ვარდისფერი



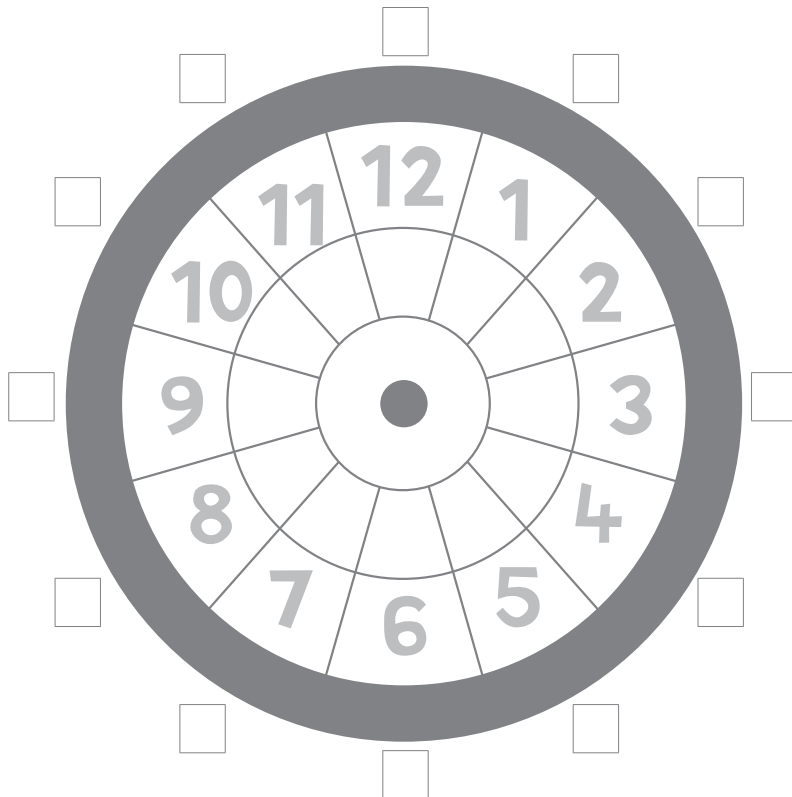
ცისფერი



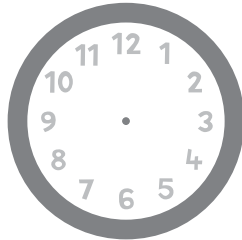
1 ჩანერე დილისა და საღამოს გამოტოვებული საათები.
ჩახატე ისრები და აღნიშნე სასურველი დრო.

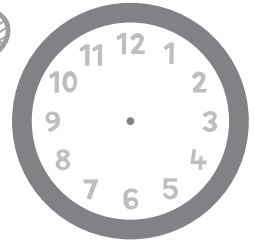


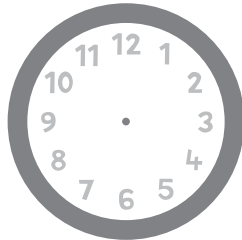
2 წინა დავალების მიხედვით, ჩანერე დილისა და საღამოს საათები.

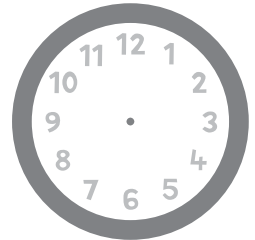


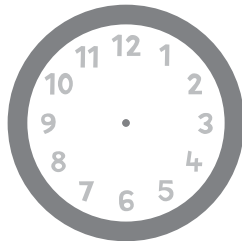
1 ეს სანდროს დღის განრიგია. ჩახატე ისრები შენი სურვილით და ჩანერე, როგორ აღინიშნება ელექტროსაათზე დილისა და საღამოს საათები.

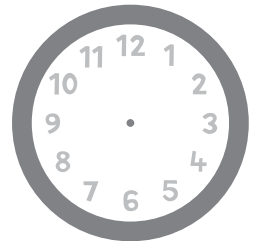


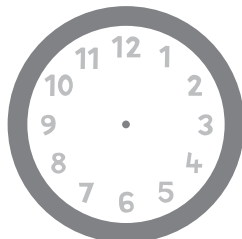


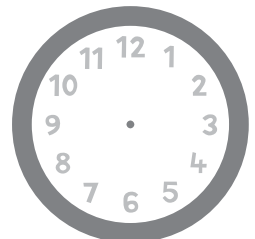




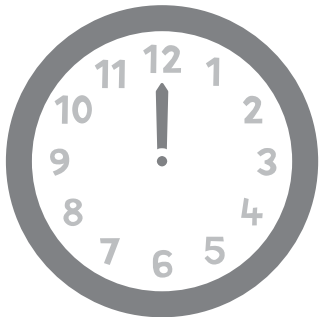




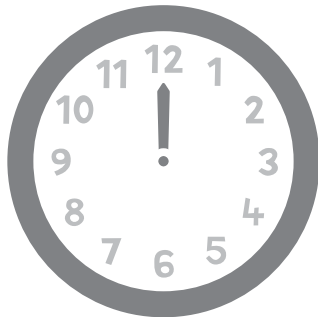




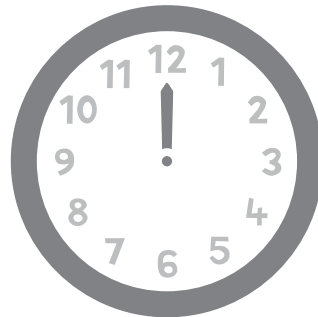
1 დახატე პატარა ისარი ელექტროსათის დროის შესაბამისად.



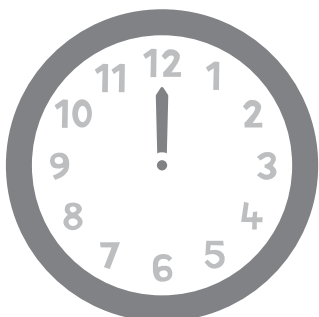
2 : 00



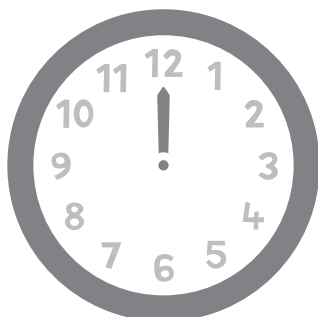
5 : 00



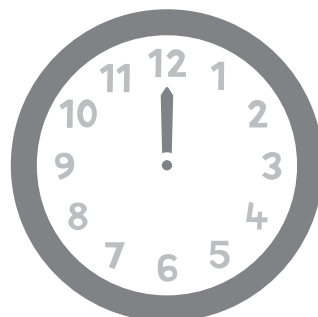
6 : 00



3 : 00



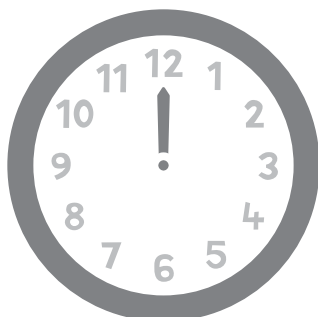
1 : 00



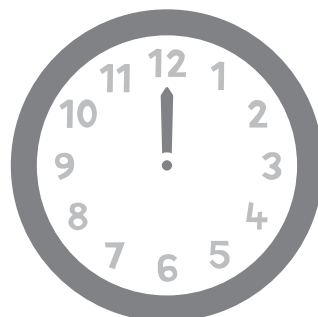
7 : 00



9 : 00

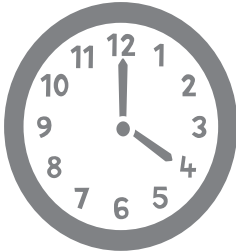


4 : 00

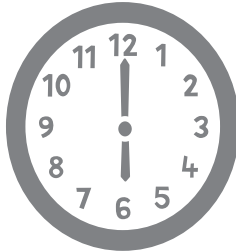


11 : 00

1 ჩანერე, რას აკეთებენ მეგობრები, როგორ აღნიშნება ეს დრო ელექტროსაათზე და რამდენი საათი გავიდა დასაწყისიდან დასასრულამდე.



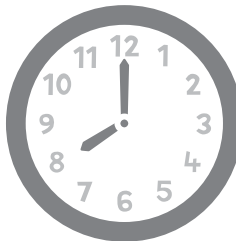
: 00



: 00



: 00



: 00

- ბავშვებმა სეირნობა დაიწყეს _____ საათზე და დაასრულეს _____ საათზე.

- სეირნობის დაწყებიდან გავიდა _____ საათი.

- მეგობრებმა ჭადრაკის თამაში დაიწყეს _____ საათზე და დაასრულეს _____ საათზე.

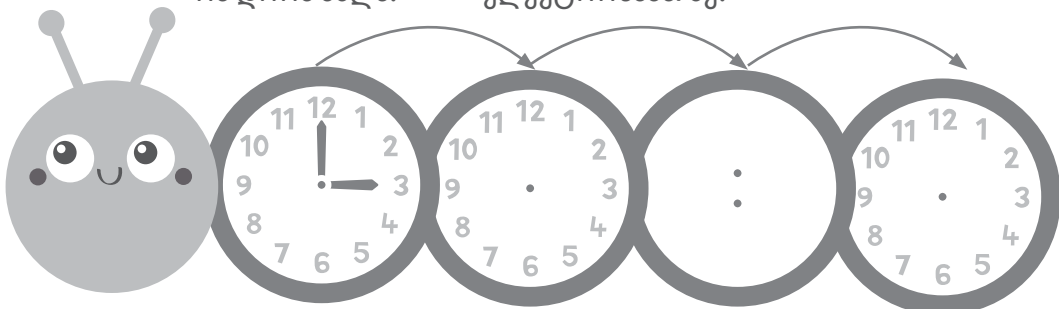
- თამაშის დაწყებიდან გავიდა _____ საათი.

2 ჩანერე რიცხვები და ჩახატე ისრები მინიშნებების მიხედვით.

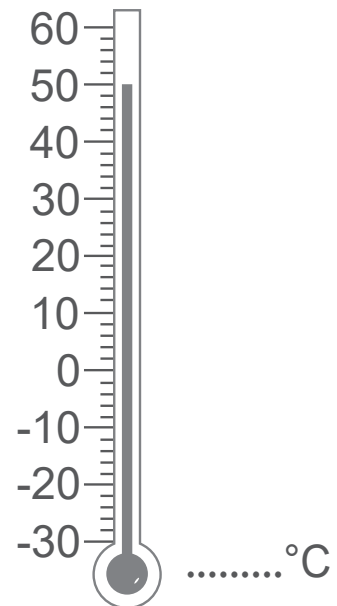
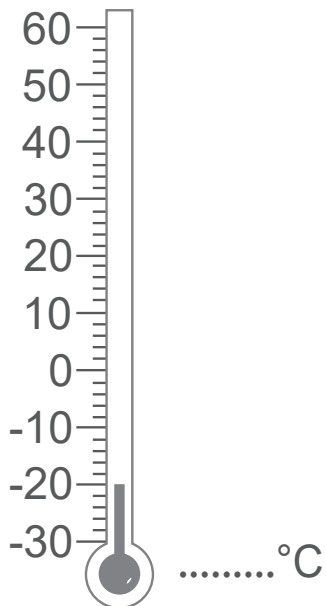
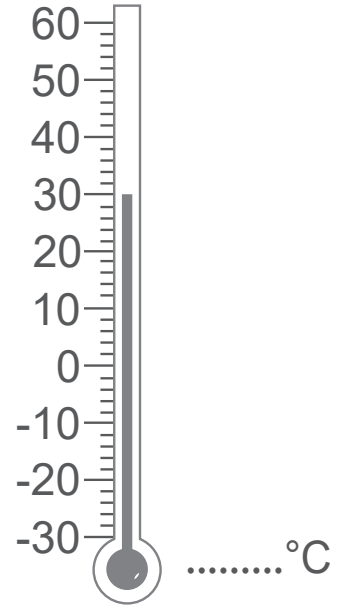
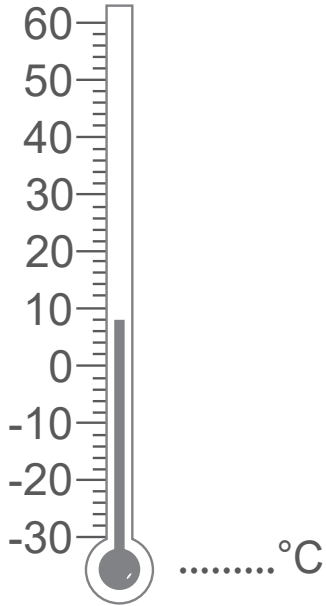
გავიდა 5 საათი. აღნიშნე ისრებით, რა დროა ახლა.

ჩანერე, როგორ იქნება მიღებული დრო ელექტროსაათზე.

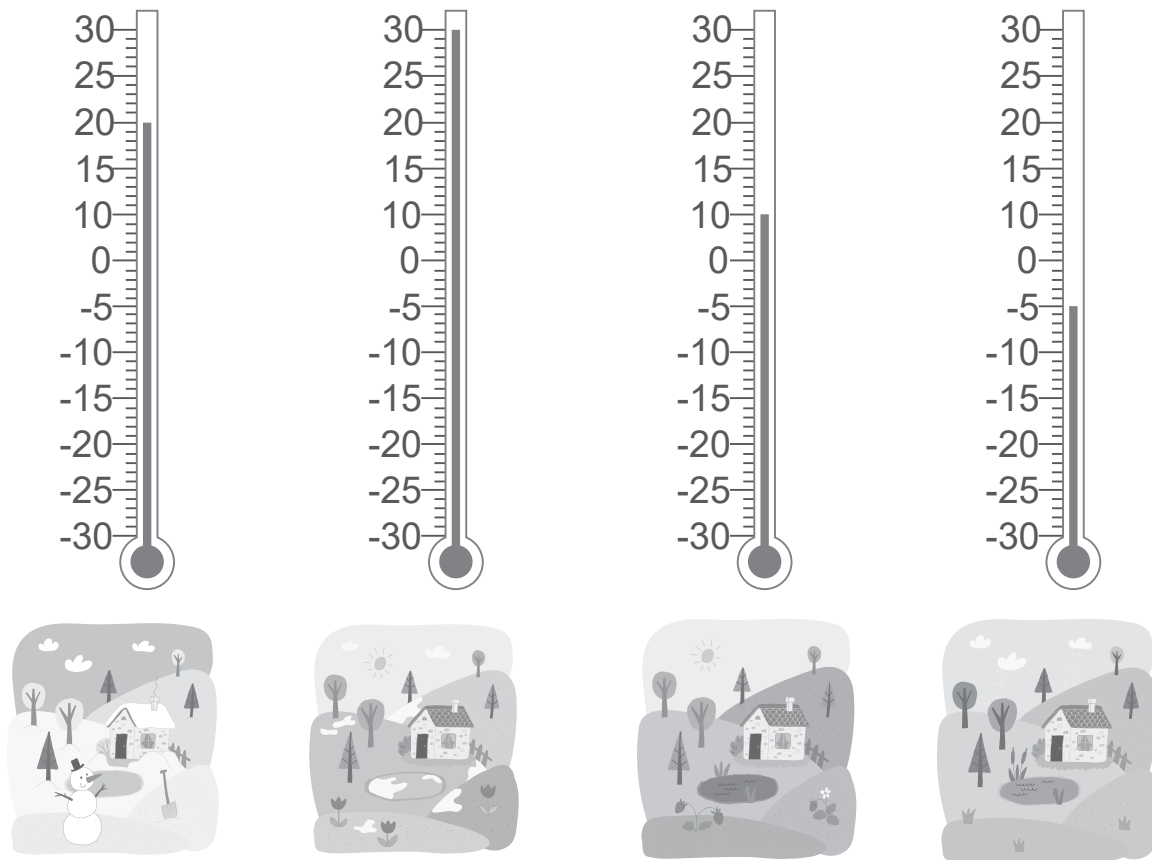
გავიდა 3 საათი. რა დრო იქნება ახლა?



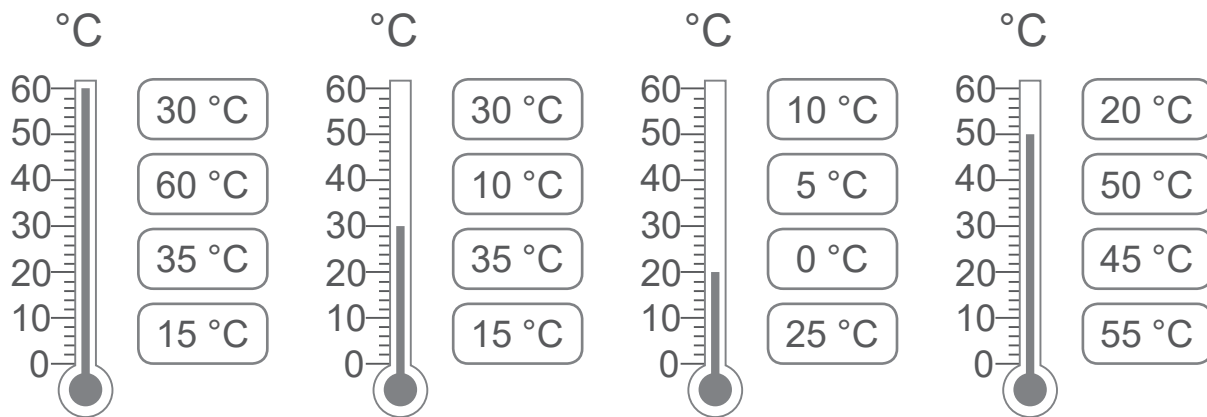
1 დააკვირდი და ჩაწერე, რამდენ გრადუსს უჩვენებს თერმომეტრი.



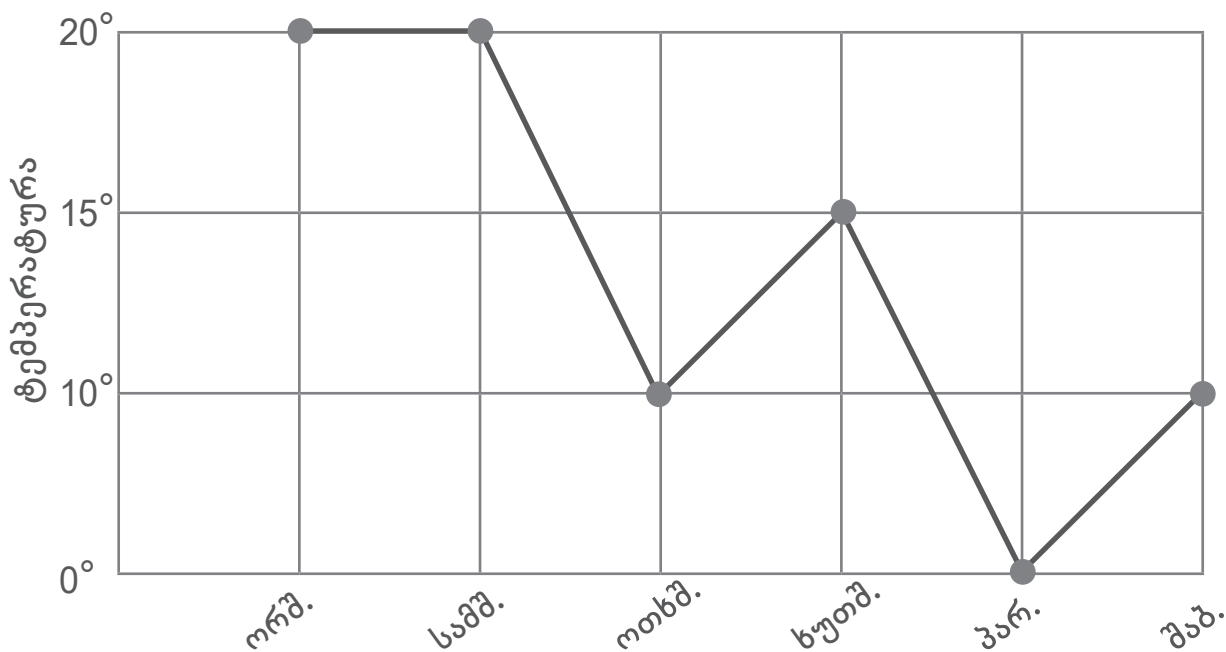
1 დააკვირდი ამინდს და დააკვირე ისრებით შესაბამის ტემპერატურასთან.



2 გააფერადე ტემპერატურა, რომელსაც უჩვენებს თერმომეტრი.



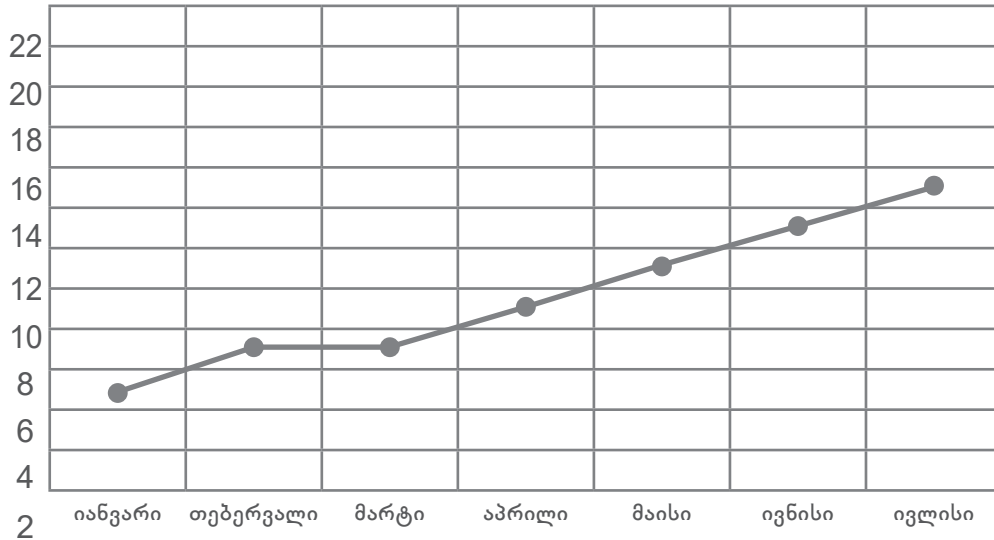
1 დააკვირდი ტემპერატურის დიაგრამას და უპასუხე შეკითხვებს.



1. რამდენი გრადუსი ტემპერატურა იყო იანვარში? _____
2. რამდენი გრადუსი ტემპერატურა იყო თებერვალში? _____
3. რამდენი გრადუსი ტემპერატურა იყო მარტში? _____
4. რამდენი გრადუსი ტემპერატურა იყო აპრილში? _____
5. რამდენი გრადუსი ტემპერატურა იყო მაისში? _____
6. რამდენი გრადუსი ტემპერატურა იყო ივნისში? _____
7. რამდენი გრადუსი ტემპერატურა იყო ივლისში? _____
8. რომელ დღეს იყო ტემპერატურა ყველაზე დაბალი?

9. რომელ დღეებში იყო ერთი და იგივე ტემპერატურა?

1 დააკვირდი ხაზოვან დიაგრამას და უპასუხე შეკითხვებს.



1. რომელ თვეში იყო ტემპერატურა ყველაზე მაღალი?

2. რომელ თვეში იყო ტემპერატურა ყველაზე დაბალი?

3. რომელ თვეში იყო ტემპერატურა 9°C?

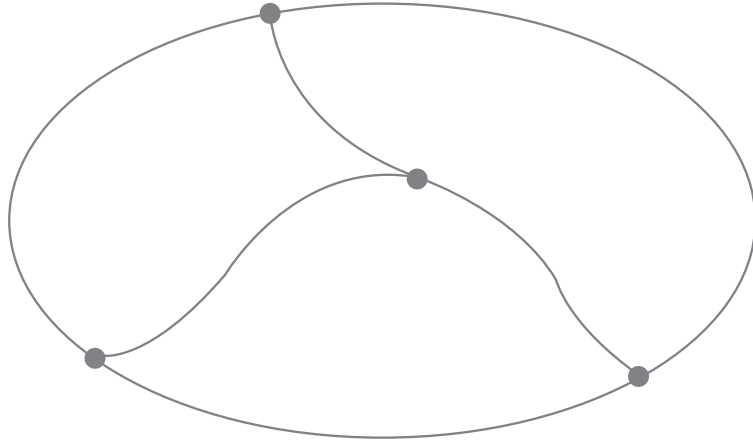
4. რომელ თვეში იყო ტემპერატურა 5°C?

5. რას მივიღებთ, თუ ივლისის ტემპერატურას გამოვაკლებით იანვრის ტემპერატურას?

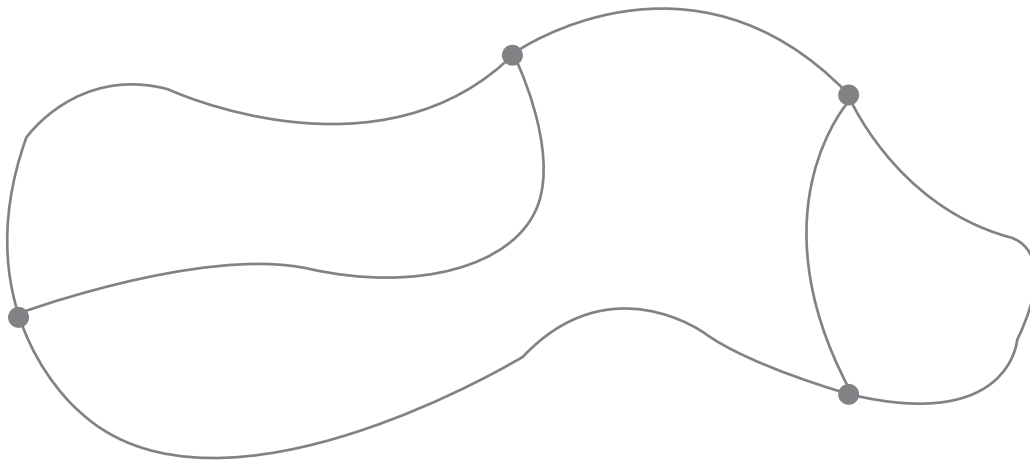
6. რამდენი იქნება, თუ შევკრებთ აპრილისა და ივნისის ტემპერატურას?

7. რას მივიღებთ, თუ ყველა ტემპერატურას შევკრებთ?

1 გააფერადე არეები და გზაჯვარედინებს დაანერე სახელები: A, B, C და D.



2 წითელი ფანქრით მონიშნე ერთი გზა A-დან B-მდე. მწვანედ მონიშნე ერთი გზა A-დან C-მდე.

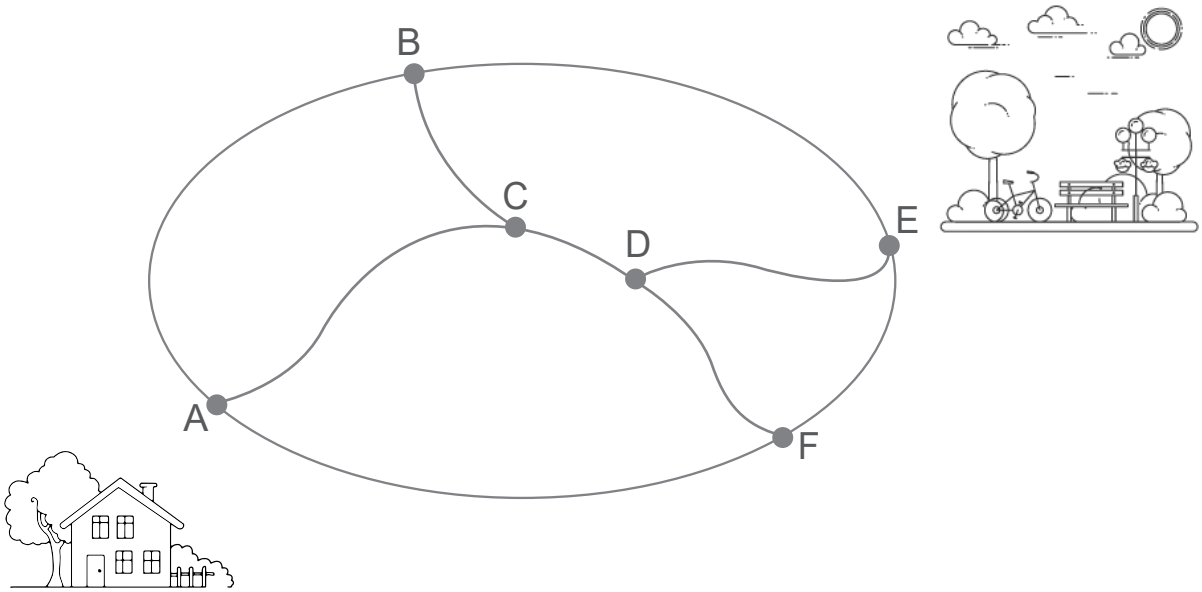


3 შეაერთე წერტილები ისე, რომ მიიღო მონაკვეთი.

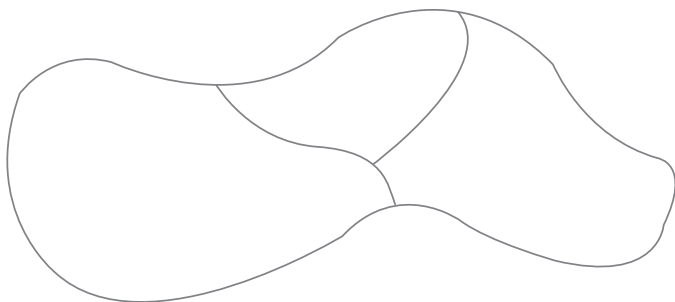
A ●

● B

1 ასოების გამოყენებით დაწერე გზა სახლიდან სკვერამდე.



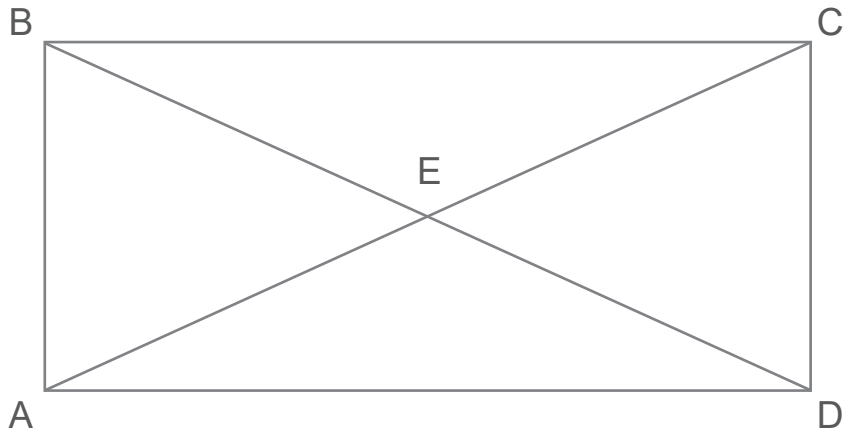
2 გააფერადე წირის არეები სხვადასხვა ფერით, მონიშნე გზაჯვარედინები, დააწერე გზაჯვარედინებს ასოები და შეავსე ცხრილი.



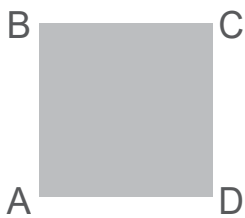
არეების რაოდენობა	
გზაჯვარედინების რაოდენობა	
გზების რაოდენობა	

3 დახაზე AB მონაკვეთი.

- 1** ABC არე გააფერადე მწვანედ.
 BEC არე გააფერადე წითლად.
 CDE არე გააფერადე ყვითლად.
 AED არე გააფერადე ცისფრად.



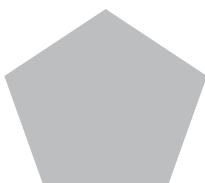
- 2** დაანერე ფიგურების წვეროებს დიდი ლათინური ასოები და ასოებით ჩაწერე ფიგურების სახელები.



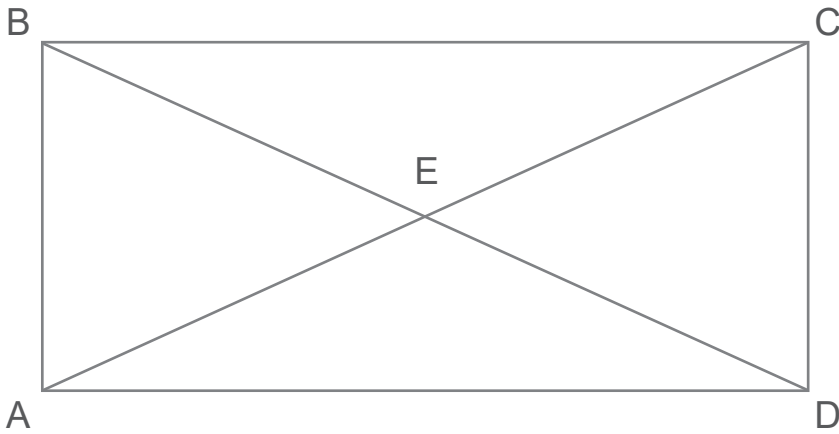
_____ ABCD კვადრატი _____



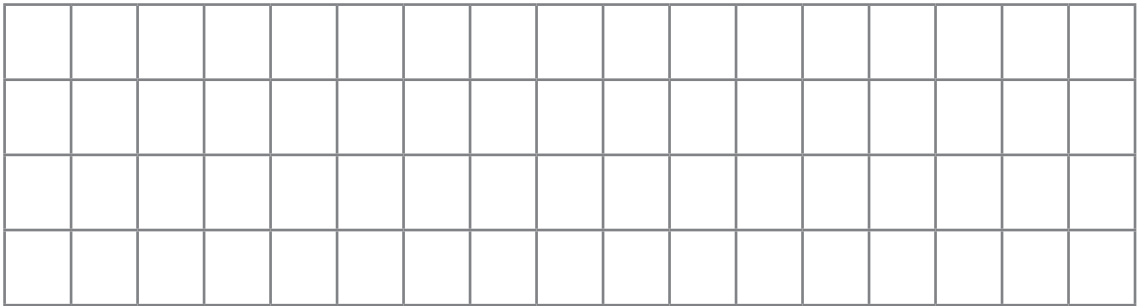




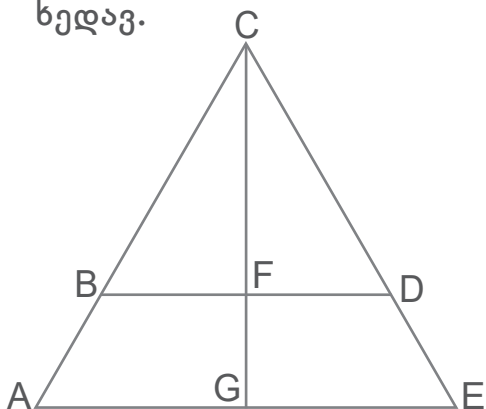
- 1** ABC არე გააფერადე წითლად.
 BEC არე გააფერადე მწვანედ.
 CDE არე გააფერადე ცისფრად.
 AED არე გააფერადე ყვითლად.



დანერე ყველა გზა A-დან D-მდე.

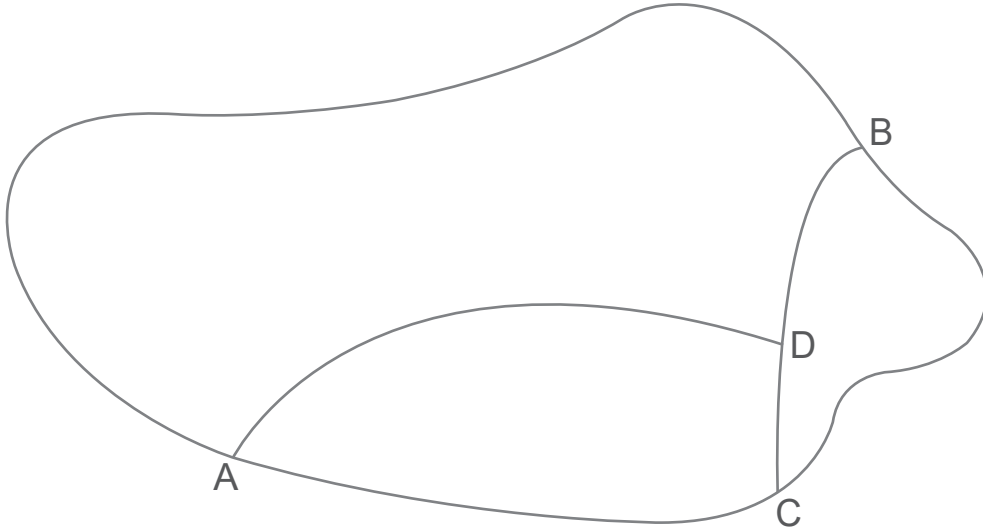


- 2** ასოების დახმარებით ამოიწერე ყველა ფიგურა, რომლებსაც ხედავ.

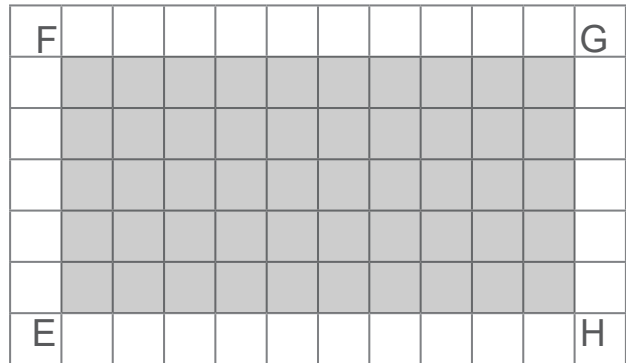
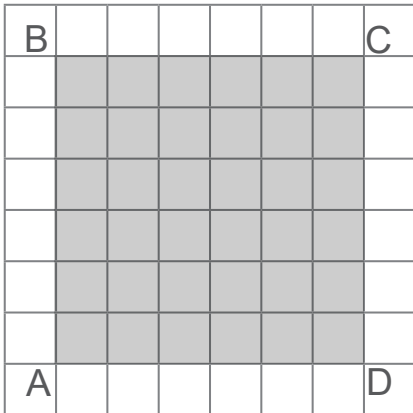


_____ ABFG ოთხკუთხედი _____

1 გააფერადე ყველაზე დიდი არე.



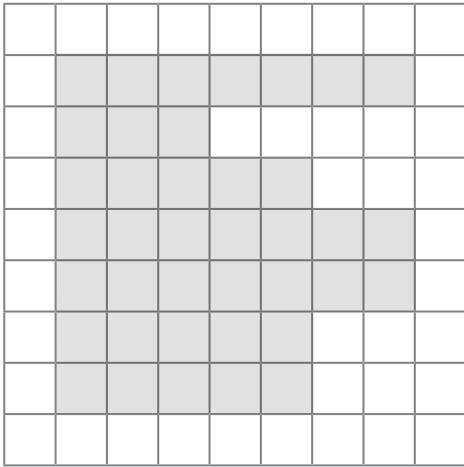
2 დაითვალე ფიგურების უჯრების რაოდენობა.



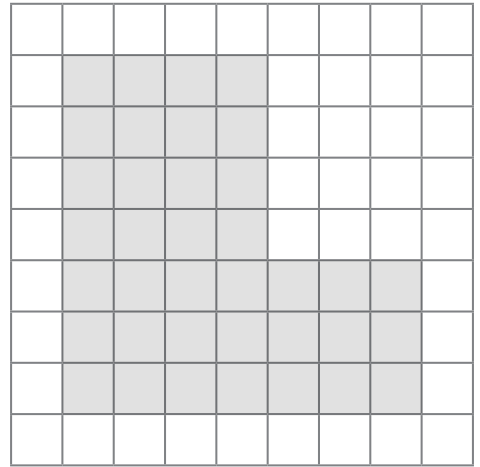
ABCD არეში უჯრაა.

EFGH არეში უჯრაა.

1 დაითვალე ფიგურებში უჯრების რაოდენობა.

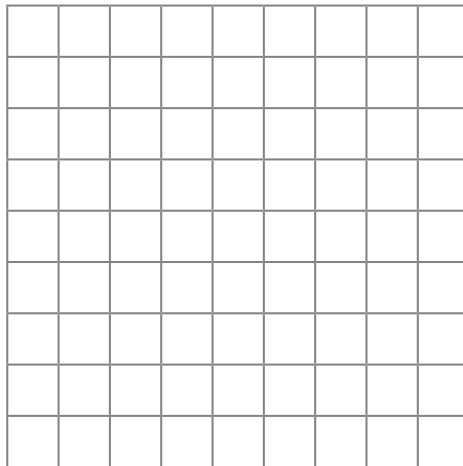


სულ უჯრაა.

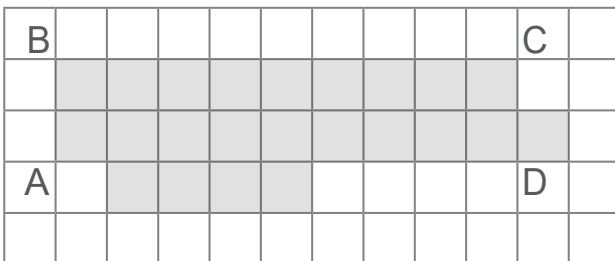


სულ უჯრაა.

2 დახაზე ფიგურა, რომელიც შედგება 43 უჯრისგან.
ნვეროებს დაანერე დიდი ლათინური ასოები.

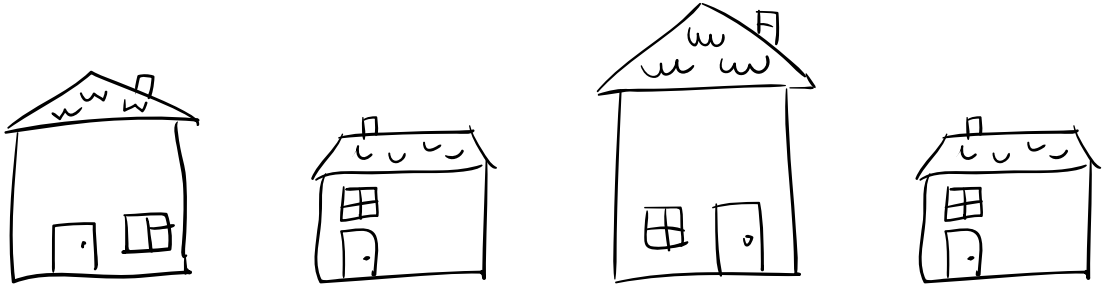


3 ABCD არეში უჯრების რაოდენობა ლუნია თუ კენტი?



უჯრების რაოდენობა არის

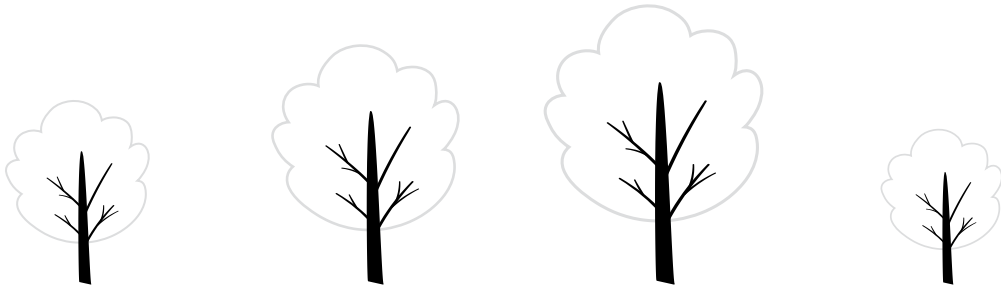
1 გააფერადე ყველაზე მაღალი შენობა.



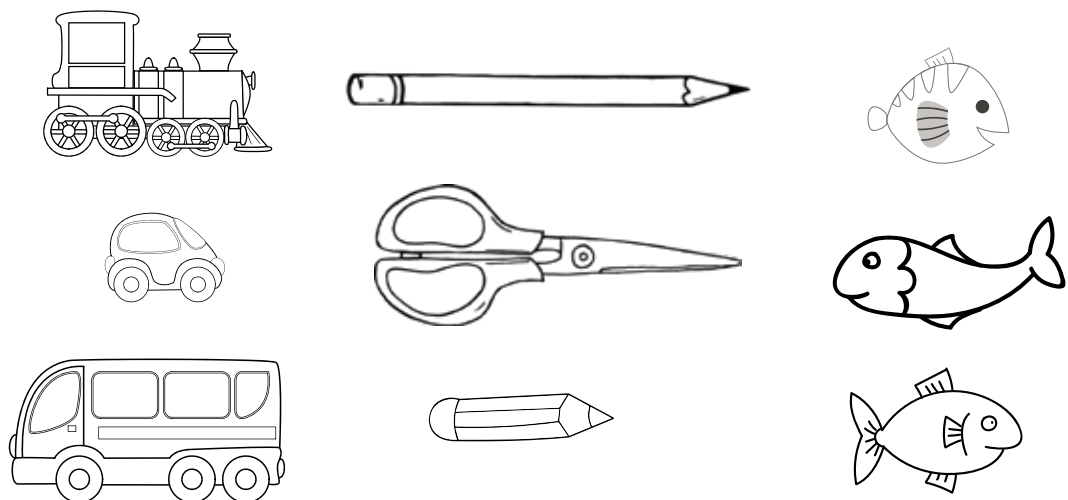
2 დახატე მოცემულ ფანქარზე მოკლე ფანქარი.



3 ყველაზე დაბალ ხეში ჩახატე ვაშლები.



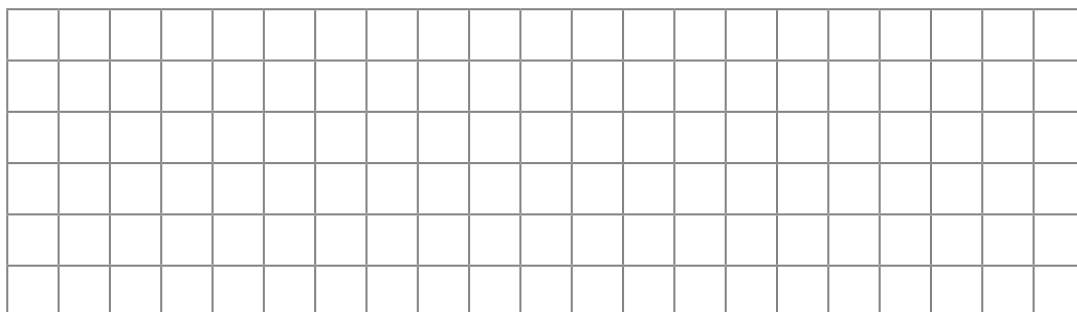
4 გააფერადე ყველაზე გრძელი.



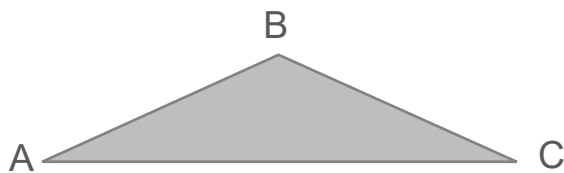
1 დალაგე სახლები სიმაღლის მიხედვით. დაინყე ყველაზე დაბალი სახლით.



2 დახაზე AB და BC მონაკვეთები ისე, რომ AB მონაკვეთი BC მონაკვეთზე მოკლე იყოს.



3 მოცემული ფიგურებიდან ამოიწერე ყველაზე გრძელი გვერდები.



ყველაზე გრძელი გვერდია



ყველაზე გრძელი გვერდია

1 ჩანწრე, რამდენი სანტიმეტრია.



სმ.



სმ.

სმ.

სმ.

სმ.

2 სახაზავით გაზომე მონაკვეთები და ჩანწრე, რამდენი სანტიმეტრია.



AB მონაკვეთი სანტიმეტრია.



CD მონაკვეთი არის სმ.



EF მონაკვეთი არის სმ.

1 ისე, რომ არ გაზომო, შეაერთე მონაკვეთები შესაბამის ზომებთან.

3 სმ. 5 სმ.
7 სმ. 9 სმ.

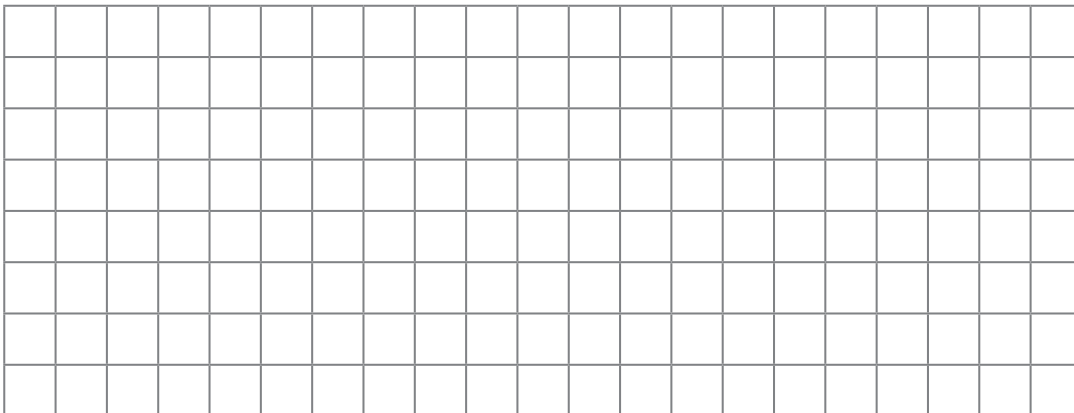
2 დაწერე, რამდენი სანტიმეტრია თითოეული ნივთი.

სმ.

სმ.

სმ.

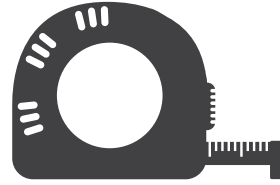
3 დახაზე 4 მონაკვეთისგან შედგენილი C გახსნილი ტეხილი, რომლის ერთი მონაკვეთი 2 სანტიმეტრია, ყოველი მომდევნო მონაკვეთი კი – წინა მონაკვეთზე 1 სანტიმეტრით მეტი.



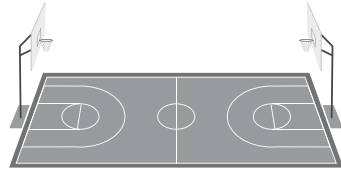
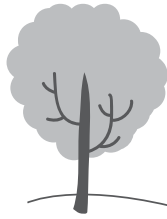
1 რომელ საგანს რომელი ხელსაწყოთი ვზომავთ? შეაერთე ხაზით.



სახაზავი



რულეტი



2 ჩაწერე ნივთების ზომები.



ფუნჯი სმ

ფანქარი სმ

საშლელი სმ

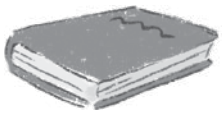
3 ჩახაზე მონაკვეთი, რომლის სიგრძე 7 სანტიმეტრია.

1 დააკვირდი სურათს და შეავსე ცარიელი უჯრები.



- სახლიდან ტბამდე, სკოლის გავლით, არის მეტრი.
- ტბიდან სკვერამდე არის მეტრი.
- მაღაზიიდან ჯერ სახლში რომ მიხვიდე და შემდეგ სკოლაში წახვიდე, უნდა გაიარო მეტრი.
- მაღაზიიდან სკოლამდე ყველაზე მოკლე გზა არის მეტრი.
- სკვერიდან სკოლამდე უმოკლესი გზით გაივლი მეტრს.

2 შეაერთე საგნები დაახლოებით ზომებთან.



70 მ



31 მ

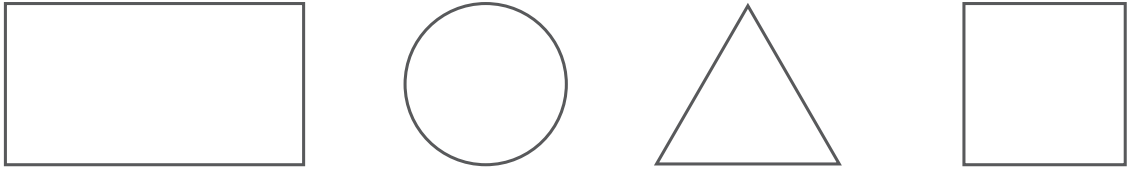


12 მ



22 მ

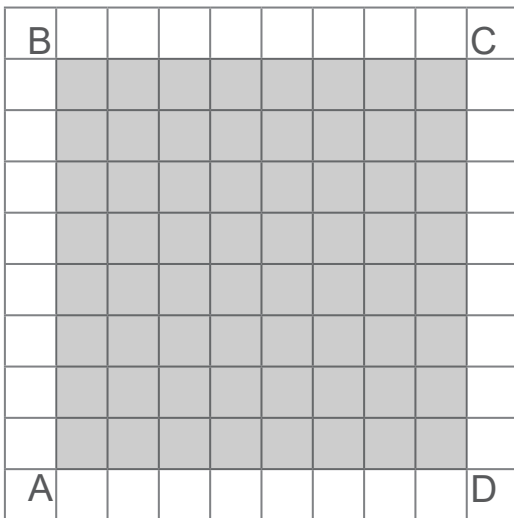
1 გააფერადე მხოლოდ კვადრავტი.



2 გააფერადე მხოლოდ მართკუთხედი.



3 გაზომე კვადრავტის გვერდები.



AB = სმ.

BC = სმ.

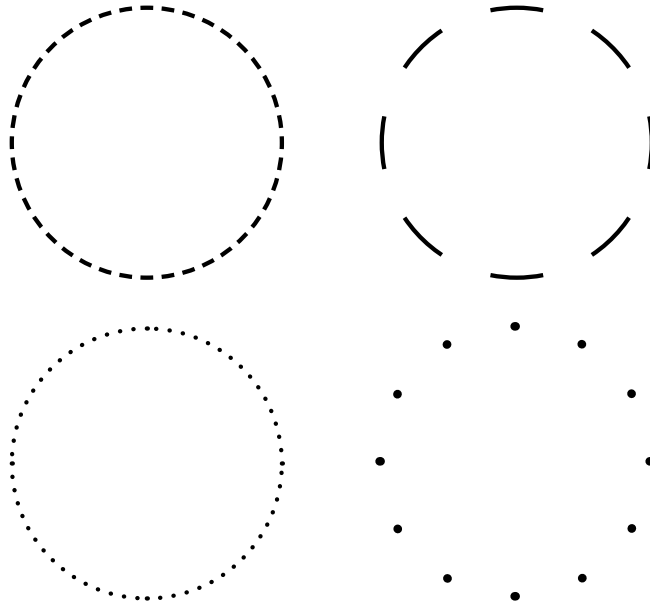
CD = სმ.

AD = სმ.

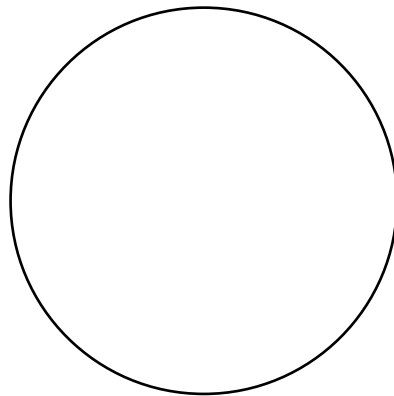
ABCD კვადრავტში არის უჯრა.

4 დახაზე ერთი მართკუთხედი და ერთი კვადრავტი.

1 გააყოლე წყვეტილს ფანქარი და შემოხაზე წრეწირები.



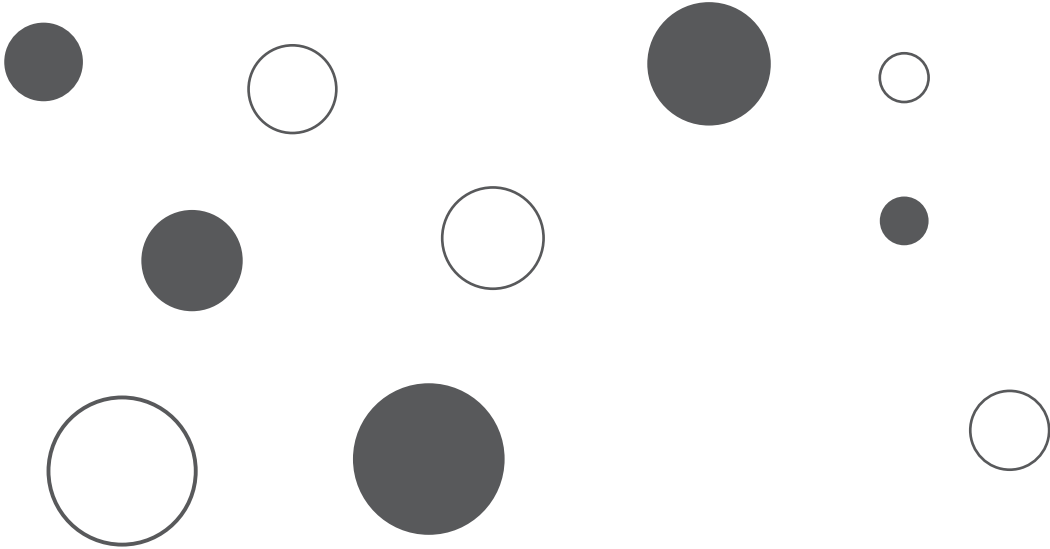
2 გააფერადე წრე და წრეწირზე დახატე 3 რგოლი.



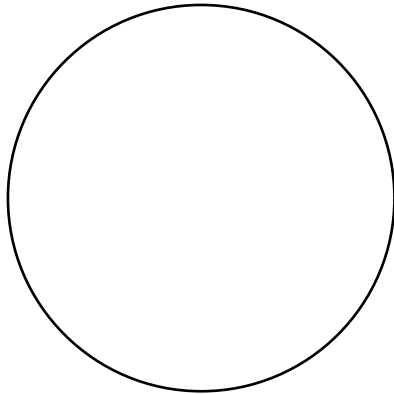
3 გააფერადე მხოლოდ წრეწირი.



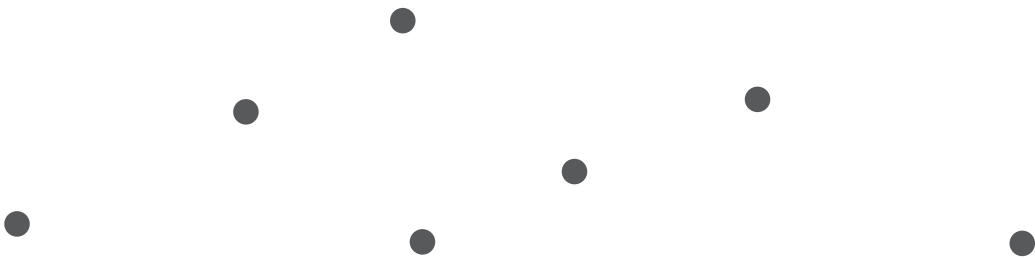
1 წრეები შემოხაზე, წრეწირები კი გააფერადე.



2 გააფერადე წრე, წრეწირზე დახატე 4 რგოლი, წრეში – 7 რგოლი.



3 წრეწირი დახაზე ისე, რომ მოცემული წერტილებიდან 2 იყოს წრეში, დანარჩენი კი – წრის გარეთ.



დანართი 2

**დამატებითი რესურსები
მასწავლებლებისთვის**

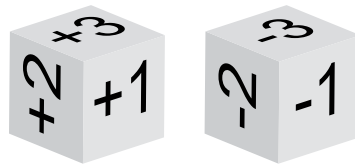
მათემატიკური თამაშები და აქტივობები II კლასში

მე-2 კლასის პირველი რამდენიმე თვის განმავლობაში შესაძლებელია I კლასის მასწავლებლის წიგნში მოცემული აქტივობებისა და თამაშების გამოყენებაც (იხ. მათემატიკა 1).

1. მათემატიკური კამათელი





ამ აქტივობისათვის საჭიროა მცირე ზომის კუბი, რომელსაც წახნაგებზე დაწერილი ექნება „+1“,

„+2“, „+3“, „-1“, „-2“ და „-3“ (ეს თამაში წააგავს თამაშს, რომელიც აღწერილია 1-ელი კლასის მასწავლებლის წიგნში)



დაყავით მოსწავლეები ჯგუფებად და თითოეულ ჯგუფს მიანიჭეთ რომელიმე ცხოველის სახელი (მაგალითად: ზღარბი, ცხვარი, ჩიტი და ა.შ.). სასურველია, ამ ცხოველის სურათი გქონდეთ და ჯგუფს დაუდოთ, რომ არ აგერიოთ.

დაფაზე დახაზეთ ცხრილი რიცხვებით 20-იდან 40-ამდე (ან 60-იდან 80-ამდე და ა.შ. იმის მიხედვით, რა მასალას გადინხართ). ცხოველების სურათები ან სახელები მოათავსეთ ჰორიზონტალურ სტრიქონში 30-ის გასწვრივ (თუ სხვა რაოდენობებს გადინხართ, ცხრილის შუა სტრიქონში):

40				
39				
38				
37				
36				
35				
34				
33				
32				
31				
30				
29				
28				
27				
26				
25				
24				
23				
22				
21				
20				

თამაშს იწყებს ერთ-ერთი გუნდი. მათი რომელიმე წევრი აგორებს კუბს. იმის მიხედვით, რა მოუვათ (1,2 თუ 3) მათი გუნდის სურათი გადაინწევს ზევით ან ქვევით ამდენივე დანაყოფით. მაგალითად, თუ პირველად ზღარბებმა გააგორეს +2, მაშინ დაფაზე მათი სახელი ასე გადაინწევს:

40				
39				
38				
37				
36				
35				
34				
33				
32				
31				
30				
29				
28				
27				
26				
25				
24				
23				
22				
21				
20				

ამის შემდეგ კუბს აგორებს შემდეგი გუნდი და მათი სახელი გადაინწევს შესაბამისი რაოდენობის უჯრით.

თუ რომელიმე გუნდის სახელი მოხვდება ისეთ სვეტში, რომელიც უკვე დაკავებულია, ახალი გუნდი იკავებს ამ ადგილს, ძველები კი უბრუნდებიან საწყის პოზიციას. ერთადერთი სტრიქონი, რომლის დაკავება ერთდროულად რამდენიმე გუნდს შეუძლია, შუა (30-ის) სტრიქონია.

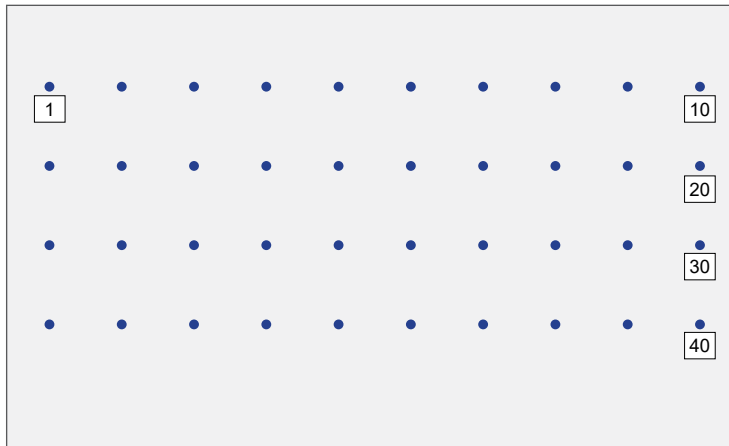
თუ რომელიმე გუნდს მოუვა ისეთი რიცხვი, რომ გადაწევისას 40-ს უნდა გადააჭარბოს (მაგალითად, იყვნენ 39-ზე და მოუვიდათ +2), მაშინ ბრუნდებიან 30-ზე. ანალოგიურად, თუ ვინმეს მოუვიდა -2 და იყო 21-ზე, გადახტება 30-ზე.

გამარჯვებულია ის გუნდი, რომელიც პირველი მიაღწევს 20-ს ან 40-ს.

შენიშვნა: იმისათვის, რომ თამაში მეტისმეტად დიდხანს არ გაგრძელდეს, მასწავლებელს შეუძლია გარკვეული დრო გამოჰყოს და ამ დროის გასვლის შემდეგ გამარჯვებული იყოს ის გუნდი, რომელიც ყველაზე ახლოს იქნება მიზანთან.

2. აქტივობა რიცხვების შედარებაზე

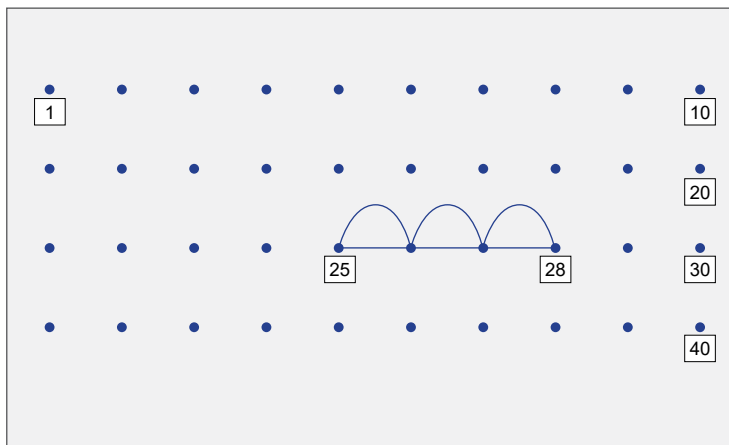
მასწავლებელი დაფაზე დახატავს დაახლოებით ასე განაწილებულ წერტილებს:



წერტილებს მიაწერეთ რიცხვები: 1, 10, 20, 30 და 40 როგორც სურათზეა.

დანერეთ დაფაზე ორი რიცხვი, ვთქვათ 25 და 28. და ჰკითხეთ, რომელია მეტი. შემდეგ დააზუსტეთ შეკითხვა და ჰკითხეთ, რამდენით მეტია.

მოაძებნინეთ მოსწავლეებს 25-ის და 28-ის შესაბამისი წერტილები



3. თამაში მათემატიკური კამათლით

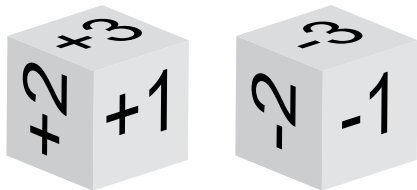
ამ თამაშისათვის საჭიროა დაფაზე დაიხატოს დიდი ცხრილი 1-იდან 100-ამდე რიცხვებით

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
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

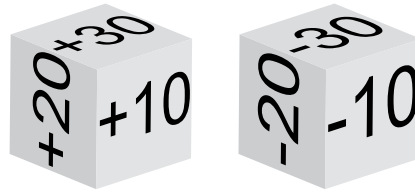
საჭიროა აგრეთვე ორი კამათელი:

ერთზე აწერია: +1, +2, +3, -1, -2, -3, მეორეზე აწერია: +10, +20, +30, -10, -20, -30 ანუ გვაქვს ერთეულების კამათელი და ათეულების კამათელი.

ერთეულების კამათელი



ათეულების კამათელი



გაყავით მოსწავლეები რამდენიმე ჯგუფად. თითოეულ ჯგუფს დაარქვით ცხოველის (ან ნივთის) სახელი და გამოუყავით შესაბამისი სურათი, რომელიც მოთავსდება 50-ის უჯრაში.

თამაშს იწყებს ერთ-ერთი ჯგუფი, საიდანაც გამოგყავთ 2 მოსწავლე. ჯერ ერთი მათგანი გააგორებს ათეულების კამათელს. მეორე მათგანი გააგორებულის შესაბამისად გადაადგ-

იღებს სურათს ან ზევით ან ქვევით. მერე მეორე მოსწავლე გააგორებს ერთეულების კამათელს და პირველი გადაადგილებს სურათს მარცხნივ ან მარჯვნივ. როდესაც სურათი აღმოჩნდება რომელიმე უჯრაზე, თუ იქ სხვა ჯგუფის სურათი დახვდება, ახალი იკავებს ადგილს და ძველი გუნდი ბრუნდება 50-ის უჯრაზე.

თუ რომელიმე გუნდი გადაჭარბებს 100-ს, ან ჩამოვა 1-ის ქვევით, გუნდი თამაშს ტოვებს. თუ რამდენიმე გუნდი გავარდება, გამარჯვებული იქნება ის გუნდი, რომელიც დარჩება, ან ის გუნდი, რომელიც პირველი აღმოჩნდება 100-ზე ან 1-ზე.

4. „გამყიდველობანა“

დაფაზე ამაგრებთ ვაშლის სურათს და მიანერთ:

30 თეთრი

კლასს აუხსნით, რომ ვაშლი 30 თეთრი ღირს.

შემდეგ გამოგყავთ ერთ-ერთი მოსწავლე, რომელიც იქნება გამყიდველი, რამდენიმე სხვა მოსწავლეს კი აძლევთ ქალაქისგან გამოჭრილ „მონეტებს“, რომლებზედაც თეთრების შესაბამისი ციფრები აწერია.

მოსწავლეს ეუბნებით, რამდენი ცალი ვაშლი უნდა იყიდოს. მან უნდა გადათვალოს შესაბამისი მონეტები და მისცეს გამყიდველს. გამყიდველი ხმამაღლა ითვლის მიღებულ თანხას და აცხადებს, ზუსტია თუ არა თანხა. თუ არაა ზუსტი, უნდა დააბრუნოს ხურდა. მყიდველი ითვლის ხურდას და ამბობს, ზუსტია თუ არა.

მყიდველი	რა მონეტები ეძლევა	რამდენი ვაშლი უნდა იყიდოს
1	3 ცალი 10თ.	1
2	2 ცალი 20თ.	1
3	1 ცალი 50თ.	1
4	2 ცალი 5თ და 1 ცალი 20თ.	1
5	4 ცალი 5 თეთრი და 2 ცალი 10თ.	1
6	3 ცალი 10თ და 2 ცალი 20თ.	2
7	2 ცალი 10თ და 1 ცალი 50თ.	2
8	2 ცალი 20თ და 1 ცალი 50თ.	2
9	3 ცალი 20თ და 2 ცალი 50თ.	4
10	2 ცალი 20თ და 5 ცალი 5თ.	2
11	6 ცალი 10თ და 2 ცალი 20თ.	3
12	1 ცალი 50თ და 3 ცალი 20თ.	3

და ა.შ.

ზეპირი ანგარიშის სტრატეგიები

კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი პრობლემა, რომელიც ყოველთვის დგას მათემატიკის სწავლებისას, გახლავთ ე.წ. ზეპირი ანგარიში. წინამდებარე სახელმძღვანელოებით პირველ სამ კლასში ზეპირ ანგარიშს ეთმობა ყოველდღიურად დაახლოებით 5 წუთი: 3 წუთი გაკვეთილის დაწყებისას და 2 წუთი გაკვეთილის მსვლელობისას. ზეპირ ანგარიშში ვარჯიში განსაკუთრებით სასარგებლოა ხოლმე, როდესაც მასწავლებელს კლასის ერთბაშად მობილიზება სჭირდება. ამ დროს ფრონტალური კითხვების დასმით ან რიგებს შორის შეჯიბრის მოწყობით (ამ ყველაფერს მეტისმეტად დიდი დრო არ უნდა დაეთმოს, მაქსიმუმ ზედიზედ – 5 წუთი) ყველა მოსწავლის ერთდროული, მობილიზებული ჩართვა ხდება და ძალიან ადვილია მომდევნო თემაზე გადასვლა. ამიტომაც, ნებისმიერ მომენტში შეიძლება მისი გამოყენება. მთავარია, მასწავლებელმა არ „გადაამლამოს“.

ზეპირ ანგარიშში ვარჯიში აუცილებლად უმარტივესი შეკითხვებით უნდა დაიწყოს. თანაც ჯერ უნდა ვკითხოთ „ძლიერ“ მოსწავლეებს (ეს იმისთვისაა, რომ დასაწყისი წარმატებული გამოვიდეს და ეს წარმატება ყველას გადაედოს). შეკითხვები ნელ-ნელა უნდა გართულდეს.

მასწავლებლის მოქმედება სამი მიმართულებით შეიძლება წარიმართოს:

ა) კითხვა-პასუხი ფრონტალურად

ბ) წყვილებში მუშაობა

გ) რიგებს შორის შეჯიბრი

ამ სამი მიმართულებიდან თითო ჯერზე მხოლოდ ერთის გამოყენებაა მიზანშეწონილი.

სულ გამოიყენება 5 ტიპის შეკითხვა.

შეკითხვების ტიპები:

1. თვლასა და ნუმერაციასთან დაკავშირებული შეკითხვები

მაგალითად: „დათვალე 7-იდან 12-ამდე“, „დათვალე 18-იდან 28-ამდე თითოს გამოტოვებით“, „გააგრძელე დათვლა: 10, 13, 16, 19,“, „დათვალე უკულმა 20-იდან 9-ამდე“ და ა.შ.

2. შედარებებთან დაკავშირებული შეკითხვები

მაგალითად: „რომელია მეტი: 17 თუ 27“, „რომელია 9-ზე 2-ით მეტი რიცხვი“, „რომელი რიცხვია 20-ის წინ?“, „დაასახელე 40-ის წინა და მომდევნო რიცხვები“.

3. რიცხვების შეკრებასთან დაკავშირებული შეკითხვები

მაგალითად: „რამდენია 5-ს დავუმატოთ 7?“, „რამდენია/რას უდრის 6-ის და 9-ის ჯამი“, „პირველი შესაკრებია 20, მეორე 10, რამდენია ჯამი?“

4. გამოკლებასთან დაკავშირებული შეკითხვები

მაგალითად: „რამდენია 5-ს გამოვაკლოთ 3?“, „რამდენია/რას უდრის 16-ის და 9-ის სხვაობა“, „საკლება 20, მაკლები 10, რამდენია სხვაობა?“

5. გამრავლებასთან დაკავშირებული შეკითხვები

მაგალითად: „რამდენია 5 გავამრავლოთ 3-ზე?“, „რამდენია/რას უდრის 2-ის და 3-ის ნამრავლი“, „სამრავლია 10, გამრავლი 2, რამდენია ნამრავლი?“ „რამდენია 2-ჯერ 3?“

მასალა პირობითად შეიძლება დაეყოს რამდენიმე დონედ. იმის მიხედვით, რომელ კლასში არიან მოსწავლეები (ანდა როგორია კლასის საერთო მდგომარეობა), მასწავლებელი შესაბამისი დონის მასალიდან იღებს შეკითხვებს.

არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება შეკითხვებში იმ მასალის ჩართვა, რომელსაც იმ დროს გადიან მოსწავლეები (მაგალითად, თუ შეისწავლება 10-ის ფარგლებში შეკრება-გამოკლება, ზეპირი ანგარიშის დროს არ უნდა გამოიყენოთ შეკითხვები ამ მასალიდან, არამედ 5-ის ფარგლებიდან).

I დონე	5-ის ფარგალი	ინყება და მთავრდება პირველი კლასის I სემესტრში	დათვლა X-იდან X-ამდე; რომელია მეტი? (3 თუ 5) 1 + 2 და ა.შ. 5 – 3 და ა.შ. 5-ამდე შევსება.
II დონე	10-ის ფარგალი	ინყება პირველი კლასის II სემესტრიდან და დასრულდება სემესტრის მინურულს	დათვლა X-იდან X-ამდე რომელია მეტი? (8 თუ 9) 1-ის დამატება 1-ის გამოკლება 2-ის დამატება 2-ის გამოკლება და ა.შ. 10-ამდე შევსება
III დონე	20-ის ფარგალი	ინყება 1-ელი კლასის ბოლოს და დასრულდება მე-2 კლასის I სემესტრის შუაში	დათვლა X-იდან X-ამდე X-იდან X-ამდე უკულმა დათვლა თითოს გამოტოვებით დათვლა რომელია მეტი? (14 თუ 17) 1-ით მეტი და 1-ით ნაკლები (16-ზე 1-ით მეტი, 15-ზე 1-ით ნაკლები) 2-ით მეტი და 2-ით ნაკლები (16-ზე 2-ით მეტი, 15-ზე 2-ით ნაკლები) 1-ის დამატება 1-ის გამოკლება 2-ის დამატება 2-ის გამოკლება 10-ის დამატება (5 + 10, 8 + 10) 10-ის გამოკლება (12 – 10, 18 – 10) 10-ზე დამატება (10 + 3, 10 + 6) მცირე რაოდენობების გამოკლება (19 – 5) მცირე რაოდენობების დამატება (12 + 4) შეკრება ათეულის წარმოქმნით (7 + 5) მცირე რაოდენობის გამოკლება ათეულის დაშლით (12 – 5) გამოკლება (18 – 13) გამოკლება ათეულის დაშლით (13 – 8)

<p>IV დონე</p>	<p>100-ის ფარგალი</p>	<p>ინყება მე-2 კლასის I სემესტრში და დასრულება მე-3 კლასის I სემესტრში</p>	<p>დათვლა X-იდან X-ამდე ათეულებად დათვლა ხუთეულებად დათვლა თითოს გამოტოვებით დათვლა ორ-ორის გამოტოვებით დათვლა X-და X –მდე უკულმა დათვლა რომელია მეტი? (14 თუ 17, 56 თუ 65) ათეულების შეკრება-გამოკლება (20 + 30, 80 – 60) 1-ით მეტი და 1-ით ნაკლები (26-ზე 1-ით მეტი, 45-ზე 1-ით ნაკლები) 2-ით მეტი და 2-ით ნაკლები (26-ზე 2-ით მეტი, 45-ზე 2-ით ნაკლები) 3-ის დამატება (25 + 3) 3-ის გამოკლება (29 – 3) ათეულებზე დამატება (20 + 3, 40 + 7) ათეულების დამატება (15 + 20, 27 + 30) ათეულების გამოკლება (47 – 10, 89 – 40) ათეულებიდან მცირე რაოდ. გამოკლება (40 – 6, 70 – 8) შეკრება ათეულის წარმოქმნით (25 + 7, 56 + 9) გამოკლება ათეულის დაშლით (42 – 4, 35 – 8)</p>
<p>V დონე</p>	<p>1000-ის ფარგალი</p>	<p>ინყება მე-3 კლასის II სემესტრში და დასრულება მე-4 კლასის I სემესტრში</p>	<p>დათვლა X-იდან X-ამდე ათეულებად და ასეულებად დათვლა ხუთეულებად დათვლა თითოს გამოტოვებით დათვლა ორ-ორის გამოტოვებით დათვლა X-და X –მდე უკულმა დათვლა რომელია მეტი? (142 თუ 171, 656 თუ 565) ასეულების შეკრება-გამოკლება (200 + 300, 800 – 600) 1-ით მეტი და 1-ით ნაკლები (216-ზე 1-ით მეტი, 415-ზე 1-ით ნაკლები) 2-ით მეტი და 2-ით ნაკლები (216-ზე 2-ით მეტი, 415-ზე 2-ით ნაკლები) 3-ის დამატება (215 + 3) 3-ის გამოკლება (219 – 3) ასეულებზე დამატება (200 + 12, 300 + 48) ათეულების დამატება (115 + 20, 247 + 30) ათეულების გამოკლება (447 – 10, 879 – 40) ასეულებიდან მცირე რაოდ. გამოკლება (400 – 6, 700 – 8) შეკრება ასეულის წარმოქმნით (275 + 72, 566 + 91) გამოკლება ასეულის დაშლით (420 – 44, 350 – 82) გამრავლების ცხრილი (3X5, 7X9) ათეულების გამრავლება (20X3, 40X2) ასეულების გამრავლება (100X3, 200X4) 100-ამდე რიცხვების გამრავლება (27X4, 45X6) 1000-ამდე რიცხვების გამრავლება (137X6, 236X3)</p>

ტექსტიანი ამოცანების სწავლება

ტექსტიანი ამოცანების, ან როგორც მოკლედ უწოდებენ ხოლმე, ამოცანების ამოხსნას საკმაოდ დიდ დროს უთმობს ბევრი მასწავლებელი.

ზოგიერთ შემთხვევაში მასწავლებლები სთხოვენ მოსწავლეებს, სრულად გადაინერონ ამოცანის ტექსტი და მხოლოდ ამის შემდეგ დაიწყონ მისი ამოხსნა. რა თქმა უნდა, ამოცანის ტექსტის სრულად გადანერას არავითარი მნიშვნელობა არა აქვს ტექსტის გასაგებად. შეიძლება ბავშვმა გადაინეროს ტექსტი, მაგრამ მაინც ვერ გაიგოს, რას ეკითხებიან და პირიქით.

ჩვენი რეკომენდაციაა, არ დააკარგვინოთ მოსწავლეებს ძვირადღირებული დრო ამოცანის ტექსტის გადანერაზე.

იმისათვის, რომ ამოცანა ამოხსნას, მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ერთმანეთისაგან განაცალკევოს ამოცანის პირობა და შეკითხვა და შეეძლოს, ამოცანის პირობაში მოცემული მონაცემების ანალიზი და დაკავშირება შეკითხვასთან.

თავდაპირველად უნდა აღინიშნოს, რომ ამოცანების სისტემური შესწავლა ჩვენი სახელმძღვანელოების მიხედვით იწყება მე-4 კლასიდან. ეს არ ნიშნავს, რომ ამოცანები ამოგდებულია პირველი სამი წლის სახელმძღვანელოებიდან. ეს ნიშნავს, რომ თავად მოსწავლის წიგნებში ტექსტიანი ამოცანები ნაკლებადაა, სამაგიეროდ დანართის სახით შეგიძლიათ იხილოთ მე-2 და მე-3 კლასების მასწავლებლის წიგნებში.

ამოცანების ამოხსნა შემოდის ეტაპობრივად:

პირველ კლასში მასწავლებელი ზეპირად ეუბნება მოსწავლეებს (ან თავად უკითხავს) ამოცანებს. ამ ეტაპზე არაა საჭირო იმის ახსნა, თუ როგორ, რა ფორმით უნდა ჩაინეროს ამოცანის ამოხსნა. ამოცანების ამოხსნა ხდება ვიზუალიზაციის საშუალებით (იხ. ქვემოთ).

მეორე კლასში უკვე დგება ეტაპი, როდესაც მოსწავლეს შეუძლია გამართულად, დამოუკიდებლად კითხვა და შესაბამისად, შეგვიძლია მივცეთ ტექსტიანი ამოცანები, რათა მან თავად წაიკითხოს და მოდელირების (იხ. ქვემოთ) გამოყენებით ამოხსნას. სულ არსებობს ამოცანის რამდენიმე მოდელი და ჩვენი მიზანია, მოსწავლე მივაჩვიოთ მოდელის სწორად მისადაგებას ამოცანასთან. მან ყურადღებით უნდა წაიკითხოს პირობა და შექმნას მოდელის ნახაზი.

მეორე კლასის ბოლოს (კერძოდ, მე-7, ბოლოსწინა თავიდან) იწყება მომდევნო ეტაპი ამოცანის ამოხსნის სწავლებაში, როდესაც უკვე სიმბოლოების საშუალებით ხდება როგორც პირობის, ისე ამოცანის ამოხსნის ჩანერა.

სიმბოლოებით ჩანერაზე გადასვლა არ ნიშნავს მოდელირებაზე უარის თქმას. მოდელის დახატვა არ უნდა შეწყდეს მომდევნო კლასებშიც.

თავდაპირველად საჭიროა მუშაობა იმაზე, რომ მოსწავლემ ტექსტიდან გამოყოს პირობა და შეკითხვა. ამის შემდეგ ვასწავლით, როგორ უნდა ამოკრიბოს მონაცემები პირობიდან და როგორ გააკეთოს შემოკლებული ჩანაწერი; აგრეთვე განსაზღვროს, რამე მონაცემი ხომ არ აკლია პირობას, ან ზედმეტი ხომ არაა. მხოლოდ ამ ყველაფრის შემდეგ გადავდივართ სიმბოლოებით ჩანერაზე.

ანუ ამოცანის ამოხსნის სწავლება გულისხმობს სამ ეტაპს:

1-ელი ეტაპი არის ამოცანის ვიზუალიზაცია ანუ ამოცანის პირობების გადმოცემა ხილული ობიექტების (იქნება ეს ქალაქის ზოლები, ჩხირები თუ რაიმე სხვა ფიზიკური ობიექტი) საშუალებით. (1-ელი კლასი)

მე-2 ეტაპია ამოცანის მოდელის შექმნა ნახაზზე. (მე-2 კლასიდან)

მე-3 ეტაპია ამოცანის ამოხსნის ჩანერა სიმბოლოების (ციფრებისა და მოქმედებათა ნიშნების საშუალებით) (მე-2 კლასის ბოლოდან)

რა არის ამოცანის ვიზუალიზაცია?

ვთქვათ, პირველი კლასის მოსწავლეებს მასწავლებელი ეუბნება ამოცანას:

„გეგას 5 სათამაშო აქვს, ხოლო თიკოს 4 სათამაშო. რამდენი სათამაშო აქვს ორივეს ერთად?“

იმისათვის, რომ მოსწავლეებმა უკეთ წარმოიდგინონ ამოცანა, მასწავლებელი დაფაზე ალაგებს შესაბამის რაოდენობებს:

ჯერ დადებს 5 რგოლს და ამბობს:

– ეს გეგას სათამაშოებია.

მერე დადებს 4 სხვა ფერის რგოლს და ამბობს:

– ეს თიკოს სათამაშოებია.

– რას გვეკითხებიან? (რამდენი სათამაშო აქვს ორივეს ერთად)

– რა უნდა ვქნათ, როგორ გავიგოთ? (შევკრიბოთ)

– სწორია (მასწავლებელი შეაერთებს გროვებს)

– ვინ დათვლის, რამდენი სათამაშო ჰქონია ორივეს ერთად?

ანალოგიურად გაკეთდება მსგავსი ამოცანები მოსწავლეების მიერ ინდივიდუალურად, მერხებზე. მასწავლებელი ამბობს ამოცანას და მოსწავლეები შესაბამისი რაოდენობის საგნებს ალაგებენ თავიანთ მერხებზე.

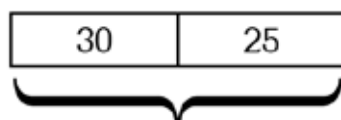
ამოცანის მოდელირება

ამოცანის გაგების და ამოხსნის მომდევნო ეტაპია ამოცანის მოდელირება. მოდელის დახატვა ძალიან ეფექტური სტრატეგიაა ამოცანის ამოხსნისთვის. გარდა ამისა, მოდელის გამოყენება კარგ საფუძველს უყრის სამომავლოდ ალგებრის შესწავლას.

სულ არსებობს რამდენიმე სხვადასხვა ტიპის მოდელი, რომელთა დახმარებითაც მოსწავლე ამოცანას ადვილად ამოხსნის.

მოდელი 1. შეკრებასთან დაკავშირებული ამოცანა

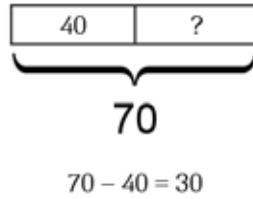
ერთ თაროზე 30 წიგნია, მეორეზე – 25 წიგნი. რამდენი წიგნია ორივე თაროზე ერთად?



$$30 + 25 = 55$$

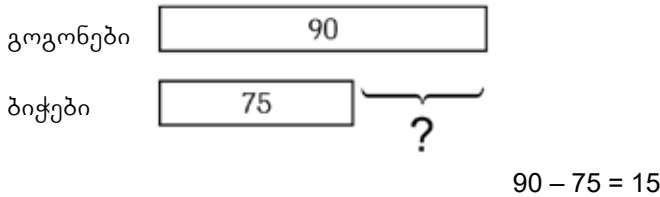
მოდელი 2. გამოკლებასთან დაკავშირებული ამოცანა

თამარს და ნიკას ერთად 70 სათამაშო აქვთ. რამდენი სათამაშო აქვს თამარს, თუ ნიკას აქვს 40 სათამაშო?



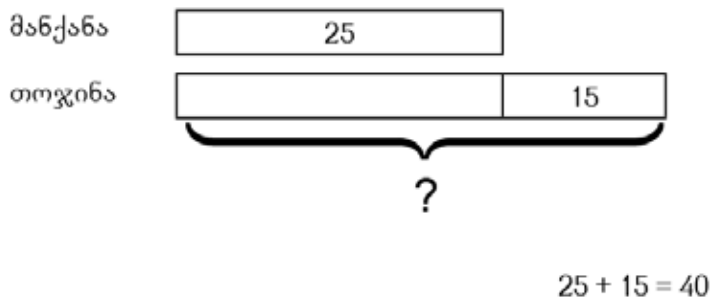
მოდელი 3. შედარებასთან დაკავშირებული ამოცანა

დანყებით სკოლაში სწავლობს 90 გოგონა და 75 ბიჭი. რამდენით მეტი გოგონა სწავლობს დანყებით სკოლაში?



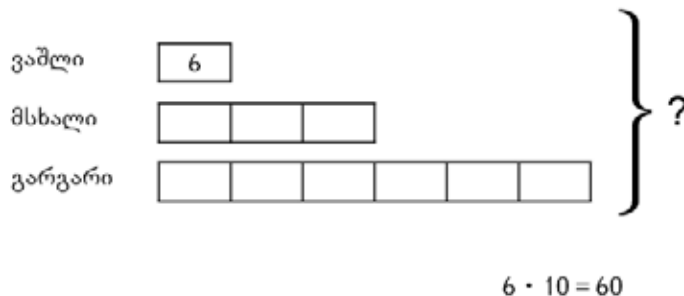
მოდელი 4. შედარება შეკრებით ან გამოკლებით

სათამაშო მანქანა 25 ლარი ღირს, ხოლო მოლაპარაკე თოჯინა 15 ლარით მეტი. რა ღირს თოჯინა?



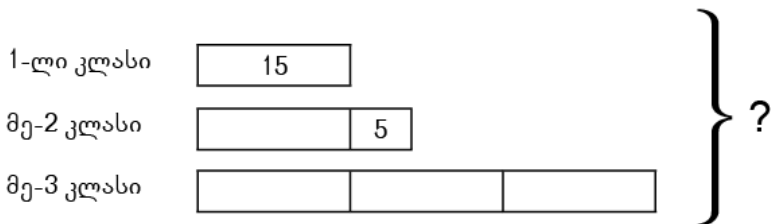
მოდელი 5. გამრავლებასთან დაკავშირებული ამოცანები

ლექსომ იყიდა 6 ვაშლი, 3-ჯერ მეტი მსხალი ვიდრე ვაშლი და 2-ჯერ მეტი გარგარი, ვიდრე მსხალი. სულ რამდენი სხვადასხვა ხილი უყიდა ლექსოს?



მოდელი 6. გამრავლება და შედარება

პირველ კლასში 15 მოსწავლეა, მეორე კლასში 5-ით მეტი მოსწავლეა ვიდრე პირველ კლასში, ხოლო მესამე კლასში 3-ჯერ მეტი მოსწავლეა, ვიდრე პირველ კლასში. რამდენი მოსწავლეა სამივე კლასში ერთად?



$$5 \cdot 15 + 5 = 80$$

არსებობს კიდევ რამდენიმე სხვა მოდელიც, მაგრამ ეს 6 მოდელი არის საბაზისო და ამოცანების უმრავლესობა მათი ან მათი ვარიაციების გამოყენებით იხსნება.

ბექდური და ელექტრონული რესურსები, რომელთა გამოყენება შესაძლებელია სასწავლო პროცესში

მათემატიკური თამაშები

1. <http://kargiskola.ge/teacherintro/teacher-kompiuteruli-tamashebi.php>

აქ მოცემულია რამდენიმე კომპიუტერული საგანმანათლებლო თამაში, რომელთა გამოყენება შესაძლებელია მეორე კლასის მათემატიკის გაკვეთილებზე. კერძოდ, მაშინ, როდესაც შეისწავლება რაოდენობების შედარება, მოქმედებები რიცხვებზე და გროვებიდან თანაბარი ჯგუფების გამოყოფა.

2. <http://bukki.ge/programs-list.html>

კომპიუტერული მათემატიკური თამაშები. მათი გამოყენება შესაძლებელია სხვადასხვა თემების შესწავლისას. განსაკუთრებით სასარგებლოა 100-ის ფარგლებში რიცხვების და მათზე მოქმედებების შესწავლისას.

3. <https://learningapps.org/4506276>

ეს აპლიკაცია სასარგებლოა 100-ამდე რიცხვების შესასწავლად

ბექდური რესურსები

1. <http://kargiskola.ge/SC/tempmath.php>

აქ მოცემულია საქართველოს ეროვნული სასწავლო გეგმის შედეგებისა და ინდიკატორების შესაბამისად შექმნილი ტესტები მათემატიკაში დაწყებითი კლასებისათვის. შესაძლებელია ელექტრონულად მოცემული ტესტების ამობეჭდვა და მოსწავლეებისათვის დარიგება.

2. ავტორთა ჯგუფი. ტესტების რვეული მათემატიკაში. მე-2 კლასი. თბილისი, 2018

ტესტების ეს რვეული, რომელიც ახლახან გამოიცა, მოიცავს 13 ტესტს ეროვნული სასწავლო გეგმის 13 შედეგის შესაბამისად. თითოეული ტესტის ნაწილები ინდიკატორების მიხედვითაა დაყოფილი და მასწავლებელს საშუალებას აძლევს, შემაჯამებელი შეფასება, რომელიც წერილობით ინერება, იოლად შეასრულოს.

საპროექტო დავალებები მეორე კლასში

ქვემოთ მოცემულია ორი საპროექტო დავალება, რომლებიც სრულდება პირველ და მეორე სემესტრებში.

1. მათემატიკა ჩვენ გარშემო (პირადი ბლოკნოტი)

დაავალეთ მოსწავლეებს, შეიძინონ ან თავიანი ხელით დაამზადონ თხელი ბლოკნოტები, რომლებსაც გარეკანზე დააკრავენ ფერად ფურცელს და დაანერენ:

მათემატიკა ჩვენ გარშემო

ჩვენი მიზანია, მოსწავლეს ვასწავლოთ, „შეამჩნიოს“ მათემატიკა ყოველდღიურ ცხოვრებაში და თავისი დაკვირვებები „აღწესოს“. ისეთი მათემატიკური საკითხები, როგორებიცაა: ფორმები, დრო, რიცხვები და ფული, ბავშვებს ყოველ ფეხის ნაბიჯზე ხვდებათ. მოსწავლემ ბლოკნოტში უნდა ჩაინეროს/ჩაიხატოს მათემატიკასთან დაკავშირებული თავისი გამოცდილებები; მაგალითად: ერთ გვერდზე შეუძლია, დახატოს, როგორია ისრებიანი / ელექტრონული საათი, რომელიც სადილის დროს აჩვენებს; მეორე გვერდზე - თავის მიერ შეგროვებული ფულის მოდელი, მესამე გვერდზე - ჟურნალ-გაზეთებიდან ამოჭრილი შენობების ფოტოები, რომლებიც სხვადასხვა გეომეტრიულ ფიგურას მოგვავსებს და ა. შ.

პროექტი მინიმუმ ერთ თვეს უნდა გაგრძელდეს. ბავშვები ნელ-ნელა ავსებენ ბლოკნოტებს და ბოლოს ეწყობა გამოფენა.

2. აპლიკაციები გეომეტრიული ფიგურებით

მოსწავლეებს ურიგდებათ ფერადი ფურცლები, რათა გამოჭრან სხვადასხვა ზომის გეომეტრიული ფიგურები: სამკუთხედები, კვადრატები, წრეები, მართკუთხედები, ხუთკუთხედები. სანამ გამოჭრას დაიწყებენ, ჯერ ფურცლებზე ფანქრით უნდა დახაზონ ეს ფიგურები. მასწავლებელმა ინდივიდუალურად უნდა შეამოწმოს, რომ ყველაფერი სწორადაა დახაზული და ფიგურები სხვადასხვა ზომისაა.

გეომეტრიული ფიგურების დახაზვისა და გამოჭრის შემდეგ, თითოეულ მოსწავლეს ურიგდება დიდი ზომის ფურცელი, რომელზეც იწყებს აპლიკაციის კეთებას გეომეტრიული ფიგურებით.

მოსწავლეები ფურცელზევე აკეთებენ ცხრილს, რომელშიც მონაცემებია იმის შესახებ, რამდენი სამკუთხედი, რამდენი ოთხკუთხედი და ა.შ.

ბავშვის ასაკობრივი თავისებურებები

(პიაჟეს კოგნიტური განვითარების თეორიის მოკლე მიმოხილვა)

იმისათვის, რომ მათემატიკა ასწავლოს, მასწავლებელი კარგად უნდა იცნობდეს შესაბამისი ასაკის მოსწავლის ასაკობრივ თავისებურებებს.

ეს თავისებურებები მკვლევართა მიერ ინტენსიურად შეისწავლებოდა მე-20 საუკუნეში. განსაკუთრებით უნდა გამოიყოს დიდი შვეიცარიელი ფსიქოლოგის, ჟან პიაჟეს კვლევები. პიაჟემ ფაქტობრივად მყარი მეცნიერული საფუძველი შესძინა ბავშვის ინტელექტის განვითარების ეტაპების კვლევას.

ზოგჯერ პიაჟეს თეორიას სტადიების თეორიასაც უწოდებენ, რადგან პიაჟემ ინტელექტის განვითარების ოთხი სტადია გამოყო: სენსომოტორული (0-იდან 2 წლამდე), წინაოპერაციული (2-იდან 7 წლამდე), კონკრეტული ოპერაციების (7-იდან 11 წლამდე) და ფორმალური ოპერაციების (11-იდან 15 წლამდე).

სენსომოტორული პერიოდი დაბადებიდან ენის დაუფლებამდე გრძელდება. ამ სტადიაში ბავშვი თანდათანობით იყალიბებს ცოდნას გარემომცველ სამყაროზე არა უბრალოდ სმენა-მხედველობის მეშვეობით, არამედ ობიექტებთან ფიზიკური კავშირის (შეხება, ალოკვა და ა.შ.) გზით. ბავშვი სწავლობს, რომ ის გარემოსაგან გამოცალკევებულია. იძენს ცოდნას, რომ გარემო არსებობს მაშინაც კი, როდესაც გრძნობის ორგანოებით უშუალოდ ვერ აღიქვამს. ამ სტადიაზე უმნიშვნელოვანესი მიღწევა არის ის, რომ ბავშვს უფითარდება ობიექტთა უცვლელობის/მუდმივობის აღქმა. იგი ხვდება, რომ საგნები მაშინაც კი განაგრძობენ არსებობას, როდესაც თავად მათ ვერ ხედავს ან სმენით ვერ გრძნობს.

წინაოპერაციული სტადია იწყება, როდესაც ბავშვი ლაპარაკს ეუფლება და გრძელდება დაახლოებით 7 წლის ასაკამდე. ამ პერიოდში ბავშვს არ შეუძლია კონკრეტული ლოგიკური მსჯელობის გაგება და გონებით ოპერირება. უჭირს შეხედოს საგნებს სხვისი თვალთახედვით.

ეს სტადია ორ ქვესტადიად იყოფა: სიმბოლური ფუნქციის ქვესტადია (2-4 წლები) და ინტუიციური აზროვნების ქვესტადია (4-7 წლები).

სიმბოლური ფუნქციის ქვესტადიაზე ბავშვს ჯერ კიდევ არ შეუძლია ინფორმაცია ლოგიკურად გადაამუშაოს. ამ დროს სიმბოლური თამაში დიდ როლს ასრულებს. ბავშვს ჰყავს წარმოსახვითი მეგობრები და თამაშობს როლურ თამაშებს მეგობრებთან ერთად (მაგალითად, „სახლობანას“).

ამ ეტაპზე ადგილი აქვს ბავშვის აზროვნებაში ეგოცენტრიზმს და წინარემიზებობრივ აზროვნებას. ეგოცენტრიზმი ჩანს პიაჟეს ცნობილ ცდაში, რომელსაც „სამი მთის პრობლემა“ ჰქვია. ექსპერიმენტის დროს ბავშვს უჩვენებენ მთის სამი სხვადასხვა რაკურსით გადაღებულ სურათს და ეკითხებიან, რას დაინახავდა მოგზაური თოჯინა სხვადასხვა კუთხიდან. ბავშვი ყოველთვის ამბობს იმას, რასაც თავად ხედავს, მას არ შეუძლია შეხედოს სურათს სხვისი პერსპექტივიდან.

4-იდან 7 წლამდე ასაკში ბავშვები ძალიან ცნობისმოყვარეები არიან, უამრავ შეკითხვას სვამენ და იწყებენ მარტივ მსჯელობას. უჩნდებათ ინტერესი, გაარკვიონ, რატომ არიან საგნები ისე, როგორც არიან. პიაჟე ამას ინტუიციურ ქვესტადიას იმიტომ უწოდებდა, რომ

ბავშვები ხვდებიან, რომ აქვთ ცოდნის მოზრდილი მარაგი, მაგრამ ვერ იცნობიერებენ, როგორ შეიძინეს ეს ცოდნა. წინაოპერაციული აზროვნების მახასიათებლებია: ცენტრირება (ბავშვს შეუძლია ყურადღების მიპყრობა საგნის მხოლოდ ერთ მახასიათებელზე და დანარჩენებს ვერ ხედავს) და კონსერვაცია (შემონახვა). ეს ორი თვისება კარგად ჩანს პიაჟეს ცნობილ ექსპერიმენტში: ბავშვს აძლევენ ორ იდენტურ ჭიქას და ავსებენ თანაბარი რაოდენობის სითხით. ბავშვი ადვილად ხვდება, რომ ჭიქებში თანაბარი ოდენობის სითხეა. შემდეგ ერთ-ერთი ჭიქიდან გადაასხამენ სითხეს სხვა ჭიქაში, რომელიც უფრო ვიწრო და მაღალია. 7 წელზე მცირე ასაკის ბავშვები ასეთ დროს ამბობენ, რომ ახლა აღარ არის თანაბარი ოდენობის სითხე ჭიქებში და ვიწრო და მაღალ ჭიქაშია უფრო მეტი, მიუხედავად იმისა, რომ სითხის გადასხმამდე ამბობდნენ, რომ თანაბარი ოდენობა იყო. ბავშვი ვერ ხვდება, რომ ფორმის შეცვლა ოდენობის ცვლილებას არ იწვევს. ბავშვს არა აქვს შექცევითობის უნარი. მას არ შეუძლია გონებაში ჩაატაროს შექცევითი ოპერაცია: თუ მაღალი და ვიწრო ჭიქიდან ისევ უკან გადავასხამთ წყალს, ოდენობები ისევ თანაბარი გახდება. კიდევ ერთი მაგალითი (და სხვა ექსპერიმენტი) ეხება ცნებებს „მეტი“ და „ნაკლები“. ბავშვს წინ უწყობენ კუბების ორ ერთნაირ რიგს, შემდეგ ერთ-ერთ რიგს მოაშორებენ და გაფანტავენ. ბავშვს ჰგონია, რომ გაფანტულ რიგში მეტი კუბია.

ბავშვს აქვს პრობლემა გაიგოს ნაწილისა და მთელის მიმართება. პიაჟე 4 წლის გოგონას აჩვენებდა სურათს, რომელზედაც გამოხატული იყო რვა ძალღი და სამი კატა. გოგონამ იცოდა, რა არის ძალღი და რა არის კატა და რომ ესენი ცხოველები არიან. მიუხედავად ამისა, როდესაც ეკითხებოდნენ „ძალღები მეტია თუ ცხოველები?“ იგი პასუხობდა: „ძალღები“. ეს იმ მიზეზით ხდება, რომ ბავშვს არ შეუძლია ერთდროულად აღიქვას დიდი სიმრავლე და მისი ორი ნაწილი/ქვესიმრავლე. მას შეუძლია აღიქვას ძალღი ან როგორც ძალღი, ან როგორც ცხოველი, მაგრამ უჭირს ეს გააკეთოს ერთდროულად.

წინაოპერაციულ სტადიაზე ბავშვს არა აქვს ე.წ. ტრანზიტული მიმართებების წვდომის უნარი. მან შეიძლება იცოდეს, რომ „A მეტია B-ზე“ და „B მეტია C-ზე“, მაგრამ აქედან ვერ გააკეთებს დასკვნას, რომ „A მეტია C-ზე“.

კონკრეტული ოპერაციების სტადია (7-11 წლები)

ამ სტადიაზე ბავშვი უკვე იყენებს ლოგიკას. ნელ-ნელა ბავშვის აზროვნება ემსგავსება უფროსისას. ჯერ კიდევ არაა განვითარებული აბსტრაქტული, ჰიპოთეტური აზროვნება და ამიტომ ბავშვს შეუძლია მხოლოდ ისეთი პრობლემების გადაჭრა, რომლებიც კონკრეტულ ობიექტებთანაა დაკავშირებული. ამ სტადიაზე ბავშვი იწყებს კონსერვაციის (შემონახვის) პრინციპის გაგებას. უფითარდება ინდუქციური აზროვნება ანუ დაკვირვებებიდან ახდენს განზოგადებას. თუმცა უჭირს დედუქციური აზროვნება, რაც გულისხმობს იმის უნარს, რომ შეეძლოს ზოგადი პრინციპიდან კონკრეტული შედეგის ვარაუდი. კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი რამ ხდება ამ სტადიაზე: ბავშვს უჭრება ე.წ. ეგოცენტრიზმი ანუ უკვე შეუძლია შეხედოს მოვლენებს არა მხოლოდ საკუთარი თავიდან გამომდინარე, არამედ სხვისი პერსპექტივითაც. მაგალითად, თუ ბავშვს ვაჩვენებთ სურათებს, რომელზედაც წინო დებს თოჯინას ყუთში და გადის ოთახიდან; შემდეგ მარიამი გადადებს თოჯინას ყუთიდან კარადაში და მერე წინო ბრუნდება ოთახში. წინაოპერაციულ სტადიაზე, ბავშვის აზრით, წინოს თოჯინა კარადაში ჰგონია. ამას იმიტომ ამბობს, რომ თვითონ უკვე იცის, რომ თოჯინა კარადაშია და არ შეუძლია სხვისი თვალთ შეხედოს მოვლენებს. კონკრეტული ოპერაციების სტადიაზე, ბავშვის აზრით, წინოს ეგონება, რომ თოჯინა ყუთშია.

თუმცა ამ სტადიაზე ბავშვებს შეუძლიათ მხოლოდ კონკრეტულ ობიექტებთან დაკავშირებული ამოცანების გადაჭრა და ვერ ძლევენ აბსტრაქტულ ცნებებს ან ჰიპოთეტურ ამოცანებს.

აზროვნების განვითარების ბოლო სტადიაა ფორმალური ოპერაციების სტადია (11-იდან დაახლოებით 15 წლამდე). ამ დროს ვითარდება ჰიპოთეტური და დედუქციური მსჯელობის უნარი. მოზარდები იწყებენ აბსტრაქტული კონცეფციების აღქმა-გაგებას. დაწყებითი სკოლის ასაკში ბავშვები მეტწილად იყენებენ ინდუქციურ მსჯელობას, პირად გამოცდილებაზე და კონკრეტულ ფაქტებზე დაყრდნობით აკეთებენ ზოგად დასკვნებს. ეს უნარი განსხვავდება ჰიპოთეტური აზროვნების უნარისაგან. თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სხვადასხვა კულტურების წარმომადგენელი ყველა ადამიანი როდი აღწევს ფორმალური ოპერაციების სტადიას და არც ადამიანების უმრავლესობა იყენებს ფორმალურ ოპერაციებს თავიანთი ცხოვრების ყველა ასპექტში.

პიაჟემ ჩაატარა რამდენიმე ექსპერიმენტი, რათა გაერკვია, როგორ ფუნქციონირებს აზროვნება ფორმალური ოპერაციებით.

ცნობილია, მაგალითად, საწონებიანი სასწორით ჩატარებული ექსპერიმენტები. ცდისპირებს ევალებოდათ, სხვადასხვა საწონის გამოყენებით გაეწონასწორებინათ სასწორი. იმისათვის, რომ წარმატებით დაეძლიათ ამოცანა, ბავშვებს უნდა გამოეყენებინათ ფორმალური ოპერაციული აზროვნება და მიმხვდარიყვნენ, რომ სასწორზე გავლენას ახდენდა როგორც საწონის სიმძიმე, ასევე მისი დაშორება ცენტრიდან. უფრო მძიმე საწონი უნდა ჩამოეკიდათ ცენტრთან უფრო ახლოს, ხოლო უფრო მსუბუქი საწონი – ცენტრიდან მოშორებით, რათა სასწორი გაეწონასწორებინათ. 3-5 წლის ბავშვები განწონასწორების არსს საერთოდ ვერ ხვდებოდნენ. 7 წლის ბავშვები აწონასწორებდნენ სასწორს მხოლოდ ერთნაირი საწონებით, მაგრამ ვერ ხვდებოდნენ საწონის მდებარეობის მნიშვნელობას. 10 წლის ბავშვები ხვდებოდნენ მდებარეობის მნიშვნელობას, მაგრამ ლოგიკის ნაცვლად იყენებდნენ ცდის და შეცდომის მეთოდს. და ბოლოს, 13-14 წლის მოზარდები უკვე იაზრებდნენ წონასა და დაშორებას შორის კავშირს და ახერხებდნენ წარმატებით განეხორციელებინათ თავიანთი ჰიპოთეზა.

სწორედ პიაჟეს თეორიას ეყრდნობა წინამდებარე სახელმძღვანელოს მეთოდოლოგია:

უპირველეს ყოვლისა იმას, რომ 6 წლის ბავშვი იმყოფება წინაოპერაციულ სტადიაზე და მალე უნდა გადავიდეს კონკრეტული ოპერაციების სტადიაზე. შესაბამისად, ისეთი აბსტრაქტული ცნების გააზრება, როგორებიცაა „რიცხვი“, „რაოდენობა“, აუცილებლად კონკრეტულ საგნებზე მოქმედებებით უნდა ხდებოდეს. ასევე, ფრთხილად უნდა შემოდიოდეს სიმბოლოები, რათა მოსწავლე მიეჩვიოს სიმბოლოში კონკრეტული შინაარსის დანახვას. მისთვის ციფრები და მოქმედებათა ნიშნები შინაარსით დატვირთული სიმბოლოები უნდა გახდეს. ყოველ ჩანაწერში უნდა ხედავდეს კონკრეტულ რაოდენობას და, პირიქით, შეეძლოს კონკრეტული მოქმედებების სიმბოლოებით ჩანწერა.

დანიართი 3

მათემატიკის სტანდარტი

შესავალი

განათლების რეფორმა მიზნად ისახავს სწავლა-სწავლების ხარისხის გაუმჯობესებას და სკოლაში კარგი პიროვნებისა და მოქალაქის აღზრდისთვის ხელსაყრელი პირობების ჩამოყალიბებას.

ეროვნული სასწავლო გეგმა არის მთავარი ინსტრუმენტი განათლების რეფორმის მიზნების მისაღწევად. დოკუმენტი განსაზღვრავს სავალდებულო მოთხოვნებს სასკოლო საზოგადოებისადმი სამი მიმართულებით:

1. სწავლა-სწავლების პროცესის ორიენტირება მოსწავლის პიროვნულ განვითარებაზე;
2. სასწავლო პროცესის დაფუძნება კონსტრუქტივისტულ საგანმანათლებლო პრინციპებზე;

3. ზრუნვასა და მხარდაჭერაზე ორიენტირებული სასკოლო კულტურის ჩამოყალიბება¹.
ეროვნულ სასწავლო გეგმაში ეს მიმართულებები შემთხვევით არ არის არჩეული; თითოეული მათგანის უკან დგას განათლების მეცნიერებისთვის აქტუალური საკითხები: პირველი მიმართულება ამთლიანებს დისკუსიას ზოგადი განათლების მიზნებთან დაკავშირებით. სწავლა-სწავლების პროცესში მასწავლებელი მკაფიოდ უნდა ხედავდეს, თუ რა წვლილი შეაქვს ამა თუ იმ საგნობრივ საკითხზე მუშაობას მოსწავლის ჰოლისტურ (ფიზიკური, კოგნიტური, სოციალ-ემოციური) განვითარებაში; მეორე მიმართულება გულისხმობს დისკუსიას იმასთან დაკავშირებით, თუ როგორ დაინერგოს სწავლა-სწავლების მოსწავლეზე ორიენტირებული მიდგომა, რომლის თანახმადაც მოსწავლე სასწავლო პროცესის სუბიექტი და საკუთარი სწავლის პროცესის წარმმართველია. აქ გათვალისწინებულია კოგნიტური ფსიქოლოგიისა და განათლების ფსიქოლოგიის მიღწევები, რომლებიც სწავლის კონსტრუქტივისტული ფილოსოფიის ჩამოყალიბების საფუძველს ქმნის; მესამე მიმართულებას კი საფუძვლად უდევს მეცნიერული თეორიები და კვლევები იმის შესახებ, თუ რა როლი აქვს სასწავლო გერემოს მოსწავლის პიროვნული ზრდისა და ცოდნის კონსტრუირების პროცესში; თუ როგორ ყალიბდება სკოლის „ფარული კურიკულუმი“; როგორი უნდა იყოს მართვის ეფექტური მოდელები სკოლაში; აქცენტი კეთდება დემოკრატიული სასკოლო კულტურის ჩამოყალიბებაზე, რაც ხელს უწყობს მოსწავლის აკადემიურ წინსვლას და პიროვნულ განვითარებას

წინამდებარე გზამკვლევაში ინსტრუქციები ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვასთან დაკავშირებით ჩამოყალიბებულია ზემოჩამოთვლილი სამი მიმართულების მიხედვით.

დოკუმენტს ასევე ახლავს ჩანართები, სადაც უფრო დეტალურად არის აღწერილი განათლების რეფორმისთვის არსებითი საკითხები; შემოთავაზებულია სარეკომენდაციო პრაქტიკა.

თავი შედგება შემდეგი პარაგრაფებისგან:

- როგორი ფორმითაა ჩამოყალიბებული ეროვნულ სასწავლო გეგმაში გრძელვადიანი მიზნები?
- ეროვნულ სასწავლო გეგმის გრძელვადიანი მიზნების შესაბამისად როგორ ყალიბდება შუალედური სასწავლო მიზნები?
- რა შემთხვევაში მიიჩნევა ეროვნული სასწავლო გეგმის საფეხურის შედეგები მიღწეულად?

1 – სამივე მიმართულებასთან დაკავშირებული სამეცნიერო ლიტერატურის და მასთან მიმართებით საქართველოს ეროვნული სასწავლო გეგმის განვითარების ისტორია იხილეთ კონცეპტუალურ გზამკვლევაში – „კურიკულუმი, მასწავლებლის პედაგოგიკური პრაქტიკის სრულყოფის საშუალება“.

- როგორ უწყობს ხელს საფეხურის შედეგებსა და სამიზნე ცნებებზე მუშაობა მოსწავლის პიროვნულ განვითარებას / ადგილობრივ და საერთაშორისო დოკუმენტებში განსაზღვრული პრიორიტეტების რეალიზებას?
- როგორ უნდა შეფასდეს მოსწავლის მიღწევები?

მიმართულება 1. სწავლა-სწავლების პროცესის ორიენტირება მოსწავლის პიროვნულ განვითარებაზე

მოსწავლის პიროვნულ განვითარებაზე ორიენტირება უზრუნველყოფილია მაშინ, როცა სასწავლო პროცესი ეფუძნება ეროვნული სასწავლო გეგმის გრძელვადიან მიზნებსა და მეთოდ-ოლოგიურ ორიენტირებს.

ეროვნულ სასწავლო გეგმაში გრძელვადიანი მიზნები ჩამოყალიბებულია საგნობრივი სამიზნე ცნებებისა და საფეხურის შედეგების სახით.

ცხრილი 1.

მათემატიკის სტანდარტის შედეგები (I-IV კლასები)		
შედეგების ინდექსი	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	სამიზნე ცნებები
მათ.დან.(I).1	მათემატიკური ცნებების, ტერმინების და აღნიშვნების კორექტულად გამოყენება ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის გასააზრებლად და წარმოსადგენად.	მათემატიკური მოდელი მათ.დან.(I).1,2,3,4,5,6
მათ.დან.(I).2	რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება მათემატიკური, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების გასააზრებლად.	
მათ.დან.(I).3	რეალური მოვლენის ანალიზის დროს მიზეზშედეგობრივი კავშირების გარკვევა და ახსნა, ლოგიკური მსჯელობით, შესაბამისი ლოგიკური ტერმინების გამოყენებით უმარტივესი დასკვნის გამოტანა, მსჯელობის ხაზის განვითარება;	კანონზომიერება მათ.დან.(I).1,2,3,4,5,6
მათ.დან.(I).4	ყოველდღიურ ცხოვრებაში ობიექტებსა და პროცესებში მათემატიკური ცნებების, მოდელისა და მიმართებების შემჩნევა, მათი თვისებების გამოყენება მათემატიკური მოდელის აგებისას, პრაქტიკული ამოცანების გადაჭრისას;	ლოგიკა (მსჯელობა, დასაბუთება)
მათ.დან.(I).5	პრობლემის გადასაჭრელად მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინოების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და მათი შედეგების შეფასება;	მათ.დან.(I).1,2,3,4,5,6
მათ.დან.(I).6	პრობლემის გადაჭრისთვის საჭირო ინფორმაციის შეგროვება, მონესრიგება, კლასიფიცირება, წარმოდგენა მათემატიკური მოდელის გამოყენებით, მონაცემების ელემენტარული ანალიზი და შედეგების ინტერპრეტაცია.	

მათემატიკის სტანდარტის შედეგები (V-VI კლასები)		
შედეგების ინდექსი	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	სამიზნე ცნებები

მათ.დან.(II).1	მათემატიკური ცნებების, ტერმინების და აღნიშვნების კორექტულად გამოყენება ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის გასააზრებლად და წარმოსადგენად.	მათემატიკური მოდელი მათ.დან.(II).
მათ.დან.(II).2	რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება მათემატიკური, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების გასააზრებლად.	1,2,3,4,5,6 კანონზომიერება მათ.დან.(II).
მათ.დან.(II).3	რეალური მოვლენის ანალიზის დროს მიზეზშედეგობრივი კავშირების გარკვევა და ახსნა, ლოგიკური მსჯელობით, შესაბამისი ლოგიკური ტერმინების გამოყენებით უმარტივესი დასკვნის გამოტანა, მსჯელობის ხაზის განვითარება;	1,2,3,4,5,6 ლოგიკა (მსჯელობა, დასაბუთება)
მათ.დან.(II).4	ყოველდღიურ ცხოვრებაში ობიექტებსა და პროცესებში მათემატიკური ცნებების, მოდელებისა და მიმართებების შემჩნევა, მათი თვისებების გამოყენება მათემატიკური მოდელის აგებისას, პრაქტიკული ამოცანების გადაჭრისას;	მათ.დან.(II). 1,2,3,4,5,6
მათ.დან.(II).5	პრობლემის გადასაჭრელად მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინოების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და მათი შედეგის შეფასება;	
მათ.დან.(II).6	პრობლემის გადაჭრისთვის საჭირო ინფორმაციის შეგროვება, მონესრიგება, კლასიფიცირება, წარმოდგენა მათემატიკური მოდელების გამოყენებით, მონაცემების ელემენტარული ანალიზი და შედეგების ინტერპრეტაცია.	

- როგორი ფორმითაა ჩამოყალიბებული ეროვნულ სასწავლო გეგმაში გრძელვადიანი მიზნები?

საფეხურის შედეგი – საფეხურის შედეგები არის ზოგადი ორიენტირები, რომლებიც სასკოლო საზოგადოებისთვის საგნის სწავლების მიზნებს განსაზღვრავს. პასუხს სცემს შეკითხვას: რა უნდა შეეძლოს მოსწავლეს საფეხურის/ქვესაფეხურის (და არა კონკრეტული სასწავლო წლის) ბოლოს? თითოეული სკოლა ვალდებულია მათზე დაფუძნებით შექმნას სასკოლო კურიკულუმი/სასკოლო სასწავლო გეგმა, სადაც აჩვენებს, თუ როგორ მიიღწევა საფეხურის შედეგები სკოლის საჭიროებებისა და შესაძლებლობების გათვალისწინებით².

2. – სასკოლო კურიკულუმი არის დოკუმენტი, რომელიც განსაზღვრავს, თუ რა საგნობრივ საკითხებს, დავალებებს, თემებს, ძირითად და დამატებით რესურსებს, შეფასების ინსტრუმენტებს სთავაზობს სკოლა საკუთარ მოსწავლეებს პიროვნული განვითარებისთვის/ეროვნული სასწავლო გეგმის შედეგების მისაღწევად. გამომდინარე იქიდან, რომ ყველა სკოლას განსხვავებული შესაძლებლობები და საჭიროებები აქვს, თითოეული სკოლის კურიკულუმი უნიკალურია.

ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვის პროცესში სასკოლო კურიკულუმი განიხილება მთავარ საშუალებად: სწავლა-სწავლების ხარისხის ასამაღლებლად;

სასკოლო საზოგადოების ერთიან გუნდად ჩამოსაყალიბებლად;

სასკოლო კულტურის გარდასაქმნელად;

შედეგები ჩამოყალიბებულია იმგვარად, რომ ისინი აქტუალურია საგნის სტანდარტით ან სასკოლო სასწავლო გეგმით განსაზღვრულ თემატურ მიმართულებებთან დაკავშირებით (სქემა 1)

მაგალითად, საგნის „მათემატიკა“ ფარგლებში გამოიყოფა თემატური ბლოკები და თემები:

სასკოლო კურიკულუმთან მიმართებით, შინაარსის გარდა, მნიშვნელოვანია თავად ამ დოკუმენტზე მუშაობის პროცესიც. ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვისას სკოლები სამინისტროსგან იღებენ რესურსებსა და ინსტრუმენტებს სასკოლო კურიკულუმის შესაქმნელად; კერძოდ, მათ განათლების სამინისტრო სთავაზობს თემატური მატრიცებისა და კომპლექსური დავალებების ნიმუშებს. მასწავლებლებმა ეს მასალა უნდა განიხილონ და საკუთარი სკოლის საჭიროებებს მოარგონ.

საგნის „მათემატიკა“ (I –IV)“ ფარგლებში მოიაზრება შემდეგი თემატური ბლოკები და თემები:

თემატური ბლოკი	თემები			
	I კლასი	II კლასი	III კლასი	IV კლასი
რიცხვები და მოქმედებები	<ul style="list-style-type: none"> • რიცხვები, რიცხვები 20-ის ფარგლებში • მიმატება, გამოკლება (ტოლობის თვისებები) 	<ul style="list-style-type: none"> • რიცხვები, რიცხვები 100-ის ფარგლებში; • მიმატება, გამოკლება 	<ul style="list-style-type: none"> • რიცხვები, რიცხვები 1000-ის ფარგლებში; • მიმატება და გამოკლება; • გამრავლება და გაყოფა; 	<ul style="list-style-type: none"> • რიცხვები, რიცხვები 100 000-ის ფარგლებში; • მიმატება და გამოკლება; • გამრავლება და გაყოფა; • მთელი და ნაწილი.
ალგებრა	გამოსახულება, ტოლობა, უტოლობა	გამოსახულება, ტოლობა, უტოლობა	გამოსახულება, ტოლობა, უტოლობა	<ul style="list-style-type: none"> • შესაბამისობა, სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება; • გამოსახულება, განტოლება, უტოლობა

სკოლის ავტონომიურობის ხარისხის გასაზრდელად.

სასკოლო კურიკულუმთან მიმართებით, შინაარსის გარდა, მნიშვნელოვანია თავად ამ დოკუმენტზე მუშაობის პროცესიც. ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვისას სკოლები სამინისტროსგან იღებენ რესურსებსა და ინსტრუმენტებს სასკოლო კურიკულუმის შესაქმნელად; კერძოდ, მათ განათლების სამინისტრო სთავაზობს თემატური მატრიცებისა და კომპლექსური დავალებების ნიმუშებს. მასწავლებლებმა ეს მასალა უნდა განიხილონ და საკუთარი სკოლის საჭიროებებს მოარგონ.

გაზომვა	● სიდიდე, ზომის ერთეული: ფულის ნიშნები, სიგრძე, დრო.	● სიდიდე, ზომის ერთეული: ფულის ნიშნები, სიგრძე, დრო.	● სიდიდე, ზომის ერთეული: ფულის ნიშნები, სიგრძე, დრო, მასა.	● სიდიდე, ზომის ერთეული: სიგრძე, ფულის ნიშნები, დრო, მასა.
გეომეტრია და სივრცის აღქმა	● გეომეტრიული ფიგურა; ● ორიენტირება;	● გეომეტრიული ფიგურა; ● ორიენტირება;	● გეომეტრიული ფიგურა; ● ორიენტირება;	● გეომეტრიული ფიგურა; ● ორიენტირება;
სტატისტიკა და ალბათობა	● მონაცემი, მონაცემთა ანალიზი	● მონაცემი, მონაცემთა ანალიზი	● მონაცემი, მონაცემთა ანალიზი	● მონაცემი, მონაცემთა ანალიზი

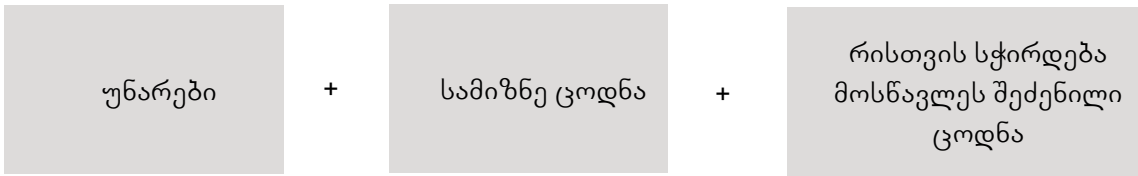
საგნის „მათემატიკა“ (V –VI)“ ფარგლებში მოიაზრება შემდეგი თემატური ბლოკები და თემები:

	თემები	
თემატური ბლოკი	V კლასი	VI კლასი
რიცხვები	<ul style="list-style-type: none"> ● ნატურალური რიცხვები მილიონის ფარგლებში ● მათემატიკური მოქმედებები მილიონამდე მრავალნიშნა რიცხვებზე ● არაუარყოფითი რაციონალური (წილადი) რიცხვები ● არაუარყოფითი რაციონალური (წილადი) რიცხვების შეკრება-გამოკლება 	<ul style="list-style-type: none"> ● მილიონზე მეტი ნატურალური რიცხვები ● მოქმედებები ნატურალურ რიცხვებზე ● არაუარყოფითი რაციონალური (წილადი, ათწილადი) რიცხვები ● არითმეტიკული მოქმედებები არაუარყოფით რაციონალურ (წილადი, ათწილადი) რიცხვებზე
აღგებრა	● შესაბამისობა, ცვლადიანი გამოსახულება, განტოლება	● შესაბამისობა, ცვლადიანი გამოსახულება, განტოლება
გაზომვა	● სიდიდე: ფულის ნიშნები, სიგრძე, ფართობი, დრო, მასა	● სიდიდე: სიგრძე, ფართობი, მოცულობა, დრო, სიჩქარე, ვალუტა, მასა
გეომეტრია და სივრცის აღქმა	<ul style="list-style-type: none"> ● ბრტყელი და სივრცული გეომეტრიული ფიგურები ● ორიენტირება (სივრცის აღქმა, სივრცითი მიმართებები) 	<ul style="list-style-type: none"> ● ბრტყელი და სივრცული გეომეტრიული ფიგურები ● ორიენტირება (სივრცის აღქმა, სივრცითი მიმართებები)
სტატისტიკა და ალბათობა	● მონაცემი, მონაცემთა ანალიზი	● მონაცემი, მონაცემთა ანალიზი

თითოეული მათგანის სწავლებას განხვავებული რაოდენობის საათი ეთმობა და წლის განმავლობაში მუშავდება ყველა შედეგი.

შედეგი მოიცავს როგორც უნარებსა და ფაქტობრივ მასალას, ისე მიზანს/დანიშნულებას რისთვისაც მოსწავლეს შეძენილი ცოდნა სჭირდება (სქემა 2).

სქემა 2



საგნობრივი სამიზნე ცნებები - ეროვნული სასწავლო გეგმის თითოეული შედეგი უკავშირდება საგნობრივ სამიზნე ცნებას. ეროვნულ სასწავლო გეგმაში ყველა საგნისთვის განსაზღვრულია რამდენიმე სამიზნე ცნება. საფეხურის დონეზე მათი (შედეგები/სამიზნე ცნებები) დაუფლება, შედეგებთან ერთად, საგნის სწავლა-სწავლების გრძელვადიან მიზანს წარმოადგენს. ქვემოთ ჩამოთვლილია სამიზნე ცნებები მათემატიკისთვის. თითოეული ცნების გვერდით ფრჩხილებში წერია, თუ რომელ შედეგებს უკავშირდება:

I-IV კლასები

- მათემატიკური მოდელი (მათ.დან.(I). 1,2,3,4,5,6)
- კანონზომიერება (მათ.დან.(I). 1,2,3,4,5,6)
- ლოგიკა (მსჯელობა, დასაბუთება) (მათ.დან.(I). 1,2,3,4,5,6)

V-VI კლასები

- მათემატიკური მოდელი (მათ.დან.(II). 1,2,3,4,5,6)
- კანონზომიერება (მათ.დან.(II). 1,2,3,4,5,6)
- ლოგიკა (მსჯელობა, დასაბუთება) (მათ.დან.(II). 1,2,3,4,5,6)

გრძელვადიან მიზნებს (შედეგებსა და სამიზნე ცნებებს) აზუსტებს და უფრო მკაფიოს ხდის სამიზნე ცნებასთან დაკავშირებული (ა) ცნებები/ქვეცნებები (ბ) მკვიდრი წარმოდგენები, და (გ) საფეხურის საკვანძო შეკითხვები.

ა) ცნებები/ქვეცნებები უკავშირდება სამიზნე ცნებას. მათი საშუალებით, მათთან დაკავშირებით სასკოლო კურიკულუმში განისაზღვრება კონკრეტული საკითხები და ქვესაკითხები:

ცხრილი 2

სამიზნე ცნება	ქვეცნებები	
---------------	------------	--

მათემატიკური მოდელი	რიცხვი	ციფრი თანრიგი პოზიციური სისტემა	ერთეული, ათეული; ასეული, ათასეული, ათი- ათასეული, ასიათასეული, და ა.შ,
		ნატურალური რიცხვი რიგობითი სახელი	ლუნი, კენტი; ათი, ასი, ათასი, მილიონი მილიარდი;
		წილადი რიცხვი	მთელი, ნაწილი; წილადი; მრიცხველი, მნიშვნელი, ნესიერი წილა- დი, არანესიერი წილადი; შერეული რიცხვი;
		ათწილადი რიცხვი	ათწილადი;
	რიცხვითი გამოსახულება	მოქმედებები რიცხვებზე (მიმატება, გამოკლება, გარავლება, გაყოფა, ახარისხება;)	შეკრება (სიმბოლო); შესაკრები, ჯამი; საკლები, მაკლები, სხვაობა;
	ასოითი გამოსახულება	ცვლადი; უცნობი;	
	ტოლობა, განტოლება	ტოლობა; ცვლადი; ერთცვლადიანი განტოლება	
	უტოლობა	რიცხვითი უტოლობა; ასოითი უტოლობა	მეტობა, ნაკლებობა;
	დიაგრამა	პიქტოგრამა; სვეტოვანი, წერტილოვანი;	
	გეომეტრიული მოდ- ელი	წერტილი, მონაკვეთი, წრფე, ტეხილი	
ბრტყელი ფიგურა		მრავალკუთხედი (სამ- კუთხედი, ოთხკუთხედი, ხუთკუთხედი და ა.შ; ასევე მათი ატრიბუტები) მართკუთხედი, კვადრატის წრე	
სივრცული ფიგურა		კუბი, პრიზმა, პირამიდა, ცილინდი, ბირთვი. მინიშნება: სივრცულის ფიგურის ატრიბუტები	

კანონზომიერება	შესაბამისობა;	რიცხვითი კიბე რიცხვითი ლერძი ცხრილი საკოორდინატო სიბრტყე (პირველი მეოთხედი)	
	სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება (პროპორცია)	სიგრძის ერთეული; ფართობის ერთეული; დროის ერთეული; მოცულობის ერთეული; მასის ერთეული	მმ, სმ, დმ, მ, კმ; წმ, წთ, სთ, დღე-ღამე; ..
ლოგიკა	სიმრავლე	გაერთიანება, თანაკვეთა; ქვესიმრავლე;	
	ლოგიკური კავშირი	ან, და, რომელიმე, ყვე- ლა, რამდენიმე, ერთ-ერ- თი, მაშინ, მაშინ და მხოლოდ მაშინ და ა.შ.	

ბ) მკვიდრი წარმოდგენები შემოფარგლავს ცნების მოცულობას და განსაზღვრავს, რა უნდა ჰქონდეს გაცნობიერებული მოსწავლეს ამ ცნებასთან მიმართებით საფეხურის ბოლოს. მათი საშუალებით წარმოჩნდება განზოგადებები, რომლებამდეც მოსწავლე უნდა მივიდეს ნებისმიერი თემის სწავლა-სწავლების პროცესში. მკვიდრი წარმოდგენები მჭიდროდ უკავშირდება ერთმანეთს (არ შეიძლება მათი იზოლირებულად დამუშავება). ისინი განისაზღვრება სასკოლო კურიკულუმის და არა ეროვნული სასწავლო გეგმის დონეზე.

ცხრილი 3

სამიზნე ცნება	სამიზნე ცნებასთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს რომ:
მათემატიკური მოდელი	<ul style="list-style-type: none"> მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით. მათემატიკური მოდელი გამოიყენება რეალური პროცესების აღსაწერად, ასახსნელად, პროგნოზირებისათვის და პრობლემის გადაჭრისთვის
კანონზომიერება	<ul style="list-style-type: none"> მათემატიკურ ამოცანებში, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების შესწავლისას შესაძლებელია რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება კანონზომიერება შეიძლება მოცემული იყოს სხვადასხვა ფორმით: ვერბალურად, სიმბოლოების გამოყენებით, ფორმულის ან გრაფიკის მეშვეობით...

ლოგიკა	<ul style="list-style-type: none"> • ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინწევს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების გარკვევა და ახსნა; ვარაუდის გამოთქმა და შემდეგ მის მართებულობაზე მსჯელობა, პროცესში აუცილებელია საკითხთან დაკავშირებული მათემატიკური არგუმენტების და მტკიცებულებების წარმოდგენა, მსჯელობით მიღებული დასკვნების დასაბუთება ან უარყოფა.
--------	--

- ეროვნულ სასწავლო გეგმის გრძელვადიანი მიზნების შესაბამისად როგორ ყალიბდება შუალედური სასწავლო მიზნები?

გრძელვადიანი მიზნების მისაღწევად საჭიროა სასწავლო პროცესი დაიყოს შუალედურ სასწავლო მიზნებად. განსხვავებით გრძელვადიანი მიზნებისგან (რომელიც უკვე განსაზღვრულია ეროვნული სასწავლო გეგმით), შუალედურ სასწავლო მიზნებს სკოლა განსაზღვრავს საკუთარი საჭიროებებისა და შესაძლებლობებიდან გამომდინარე.

გრძელვადიანი მიზნების საფუძველზე შუალედური მიზნების გამოსაყოფად, უპირველეს ყოვლისა, აუცილებელია სასწავლო თემის, როგორც სტრუქტურული ერთეულის მნიშვნელობის გააზრება. ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნების მიხედვით, თემა წარმოადგენს კონტექსტს, რომლის ფარგლებშიც უნდა დამუშავდეს ეროვნული სასწავლო გეგმის ყველა შედეგი და სამიზნე ცნება. მნიშვნელოვანია მასწავლებელმა სწორად დაინახოს, თუ თემის ფარგლებში რა კონკრეტულ სახეს მიიღებს ეროვნული სასწავლო გეგმის გრძელვადიანი მიზნები (შედეგები და სამიზნე ცნებები). ამის გააზრებაში მას დაეხმარება შედეგების მიღწევის ინდიკატორები - ინდიკატორები აკავშირებს თემას საფეხურის შედეგებთან (ცხრილი 4).

ცხრილი 4 – თემატური ინდიკატორების ნიმუში

I-IV კლასები

თემატური ბლოკი - რიცხვები და მოქმედებები
<p>თემა 1: რიცხვები</p> <p>თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები: მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა-მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <ul style="list-style-type: none"> • რიცხვის ცნების გააზრება, ფლობა და გამოყენება; რიცხვების დათვლა, წაკითხვა; • ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის განხილვისას რაოდენობათა წარმოდგენა შესაბამისი რიცხვის, სიმბოლოს და თვალსაჩინო მოდელების გამოყენებით; რიცხვებს, რიცხვით სახელებსა და რაოდენობებს შორის შესაბამისობის გარკვევა; • რიცხვის ჩანაწერში თანრიგში მდგომი ციფრების შესაბამისი მნიშვნელობების დასახელება; რაოდენობის ჩანერა სხვადასხვა ფორმით (მათ შორის თანრიგების გამოყენებით და თვალსაჩინო მოდელებით); • უცნობი რაოდენობის აღნიშვნა სიმბოლოს გამოყენებით; • რიცხვების შედარება და დალაგება პოზიციური სისტემის გამოყენებით; რიცხვების დამრგვალება უახლოეს თანრიგამდე; • კანონზომიერების აღმოჩენა მიმდევრობაში, მისი გაგრძელება და სიტყვიერი ჩამოყალიბება; მიმდევრობაში გამოტოვებული წევრის დადგენა; კანონზომიერების დამრღვევი წევრის გარკვევა; • მთელის და ნაწილების ამოცნობა და დასახელება სხვადასხვა მოდელზე; • შესაბამისობის გარკვევა რიცხვებსა და წერტილებს შორის რიცხვით ლერძზე.
<p>თემა 2: მოქმედებები რიცხვებზე</p> <p>თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები: მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა-მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <ul style="list-style-type: none"> • შეკრება-გამოკლება სხვადასხვა ხერხის გამოყენებით (შეფასება, ზეპირი ანგარიში, წერითი ალგორითმი); კონკრეტული მაგალითისთვის ხელსაყრელი ხერხის არჩევა; • რეალური სიტუაციის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, პრობლემის გადასაჭრელად, საჭირო არითმეტიკული მოქმედების/მოქმედებების გამოყენება; • გამრავლება გაყოფის მოქმედების შესრულების დროს იყენებს ზეპირ ანდა წერით ალგორითმს და განმარტავს გამოყენებულ ხერხს; შესაბამის შემთხვევაში უთითებს ნაშთს; • მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება.
თემატური ბლოკი - გაზომვა
თემა 3: სიდიდე, ზომის ერთეულები

<p>თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები :</p> <p>მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა-მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <ul style="list-style-type: none"> • საზომი ხელსაწყოების გამოყენება და გაზომვის შედეგების შეფასება; • რეალური მოვლენის განხილვისას შესაბამის სიდიდეთა დასახელება და გამოყენება; • სიდიდეების ერთმანეთთან დაკავშირება; ზომის სხვადასხვა ერთეულების ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება; • გაზომვისას სხვადასხვა ერთეულის საჭიროებაზე მსჯელობა; • საგანთა და ფიგურათა ზომებისა და ობიექტთა შორის მანძილების პოვნა, გაზომვის შედეგის შეფასება;

თემატური ბლოკი - ალგებრა

თემა 4: განტოლება, უტოლობა

<p>თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები:</p> <p>მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა-მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <ul style="list-style-type: none"> • უცნობი რაოდენობის წარმოდგენა სხვადასხვა ფორმით; • ტოლობის, უტოლობის წარმოდგენა ვიზუალური მოდელის მეშვეობით (მაგალითად: სასწორი). • უცნობის შემცველი გამოსახულებების შედგენა და უცნობის პოვნა; • ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენის მათემატიკური მოდელირება (უმარტივესი მაგალითები) და წარმოდგენა უცნობის შემცველი გამოსახულების, ასევე გამოსახულებების ტოლობის/ უტოლობის საშუალებით და პრობლემის გადაჭრა.

თემა 5: შესაბამისობა, დამოკიდებულება

<p>თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები :</p> <p>მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა-მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მათემატიკურ ცნებებს შორის კავშირის გარკვევა/დამყარება; სხვადასხვა ფორმით წარმოდგენილ ინფორმაციებს შორის კავშირის დადგენა; • შესაბამისობის, დამოკიდებულების შესახებ ვარაუდის გამოთქმა, მსჯელობის ხაზის განვითარება; განზოგადებით ან დაკონკრეტებით მიღებული დასკვნების დასაბუთება ან უარყოფა; • კანონზომიერების აღწერა, ამოცნობა, განზოგადება და შედგენა; • რეალური მოვლენის შესწავლისას ვარაუდის გამოთქმა და დასაბუთება შესაბამისი ტერმინებითა და გამონათქვამებით;

თემატური ბლოკი - გეომეტრია და სივრცის აღქმა

თემა 6: გეომეტრიული ფიგურები

თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები :

მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა-მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- გეომეტრიული ფორმების ამოცნობა, აღწერა, კლასიფიკაცია, გამოსახვა; გეომეტრიულ ობიექტებთან დაკავშირებული ტერმინების, აღნიშვნების ცოდნა და კორექტულად გამოყენება;
- ბრტყელი და სივრცული გეომეტრიული ფიგურების გრაფიკული გამოსახულებებისა და მოდელის შექმნა;
- ინფორმაციის ნაკითხვა ანდა წარმოდგენა ნახაზის საშუალებით;
- ფიგურებს შორის და ფიგურის ელემენტებს შორის მიმართებების გარკვევა;
- გეომეტრიულ ობიექტებთან დაკავშირებული ლოგიკური და რაოდენობრივი მსჯელობა; (დასკვნის დასაბუთება მათ შორის წერილობით);
- ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურების გამოყენებით სხვადასხვა ფორმების აგება; შედგენილი ფიგურების დაშლა, ნაწილების დასახელება და აღწერა;
- რეალურ ცხოვრებაში სიგრძის გაზომვასთან და ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურის პერიმეტრთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნა;
- გეომეტრიულ ობიექტებთან დაკავშირებული მსჯელობის ხაზის განვითარება; განზოგადებით ან დაკონკრეტებით მიღებული დასკვნების დასაბუთება; ამოცანის/პრობლემის კონტექსტში მათემატიკური ახსნა-განმარტება;
- ვარაუდის გამოთქმა და დასაბუთება შესაბამისი ტერმინებითა და გამონათქვამებით;

თემა 7: ორიენტირება

თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები :

მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა-მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- სივრცეში საგნების მდებარეობის და მიმართულებას აღწერა;
- სიბრტყეზე და სივრცეში ობიექტების ურთიერთმდებარეობის განსაზღვრა/გარკვევა;
- შესაბამისობის გარკვევა რიცხვებსა და წერტილებს შორის რიცხვით ღერძზე. ორიენტირება რიცხვით ღერძზე;
- მარშრუტის აღმწერი მარტივი სქემის შექმნა; მოცემული ადგილმდებარეობის გეგმების და მარტივი სქემების საშუალებით ორიენტირება;
- ობიექტების ადგილმდებარეობის განსაზღვრა საკოორდინატო ბადის დახმარებით (პირველ მეოთხედში); ობიექტის მოძრაობა საკოორდინატო ბადეზე და შესაბამისი ჩანაწერის გაკეთება.

თემატური ბლოკი - სტატისტიკა და ალბათობა

თემა 8: მონაცემი, მონაცემთა ანალიზი

თემის ფარგლებში შედეგის მიღწევის ინდიკატორები:
მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა-მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- მისთვის საინტერესო საკითხის შესწავლასთან დაკავშირებით საკვლევი კითხვის ფორმულირება, რომელზე პასუხის გასაცემად საჭირო იქნება მონაცემების შეგროვება და მონესრიგება;
- მონაცემთა შეგროვების შესაფერისი საშუალებების (გაზომვა, დაკვირვება, გამოკითხვა) გამოყენება; მონაცემთა ამოკრება ცხრილიდან, დიაგრამიდან, ასაკის შესაბამისი ტექსტიდან.
- უმარტივესი ექსპერიმენტის ორგანიზება და მონაცემების შეგროვება; (კავშირი ბუნებისმეტყველებასთან, მე და საზოგადოებასთან და სხვა დისციპლინებთან);
- მონაცემთა შეგროვება და აღრიცხვა ცხრილში; ცხრილის, სქემის, კითხვარის/ანკეტის სწორად შევსება;
- მონაცემების ორგანიზება და წარმოდგენა თვალსაჩინო დიაგრამების (პიქტოგრამა, სვეტოვანი დიაგრამა, წერტილოვანი დიაგრამა) გამოყენებით. ამოცანის გადასაჭრელად შესაბამისი სქემის, სვეტოვანი დიაგრამის, პიქტოგრამის აგება და კითხვებზე პასუხის გაცემა;
- მონაცემთა ელემენტარული ანალიზი: მონაცემთა დაჯგუფება; რაოდენობრივ მონაცემთა დალაგება ზრდადობა-კლებადობით; უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობის მონაცემის დასახელება; უდიდეს და უმცირეს მონაცემთა სხვაობის პოვნა; მონაცემთა განმეორება, პოზიცია და თანმიმდევრობა ერთობლიობაში/ქვეჯგუფში; თვისობრივ მონაცემთა დალაგება;
- რაოდენობრივი და თვისობრივ მონაცემების დამუშავება და წარმოდგენა სხვადასხვა გრაფიკული მეთოდებით (ცხრილი, სვეტოვანი დიაგრამა, წერტილოვანი დიაგრამა, პიქტოგრამა), წარმოდგენის ფორმებზე მსჯელობა;

მესამე თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნების მიხედვით შუალედური მიზანი, რომელიც თემის ფარგლებში გამოიყოფა, გულისხმობს სამ აუცილებელ კომპონენტს:

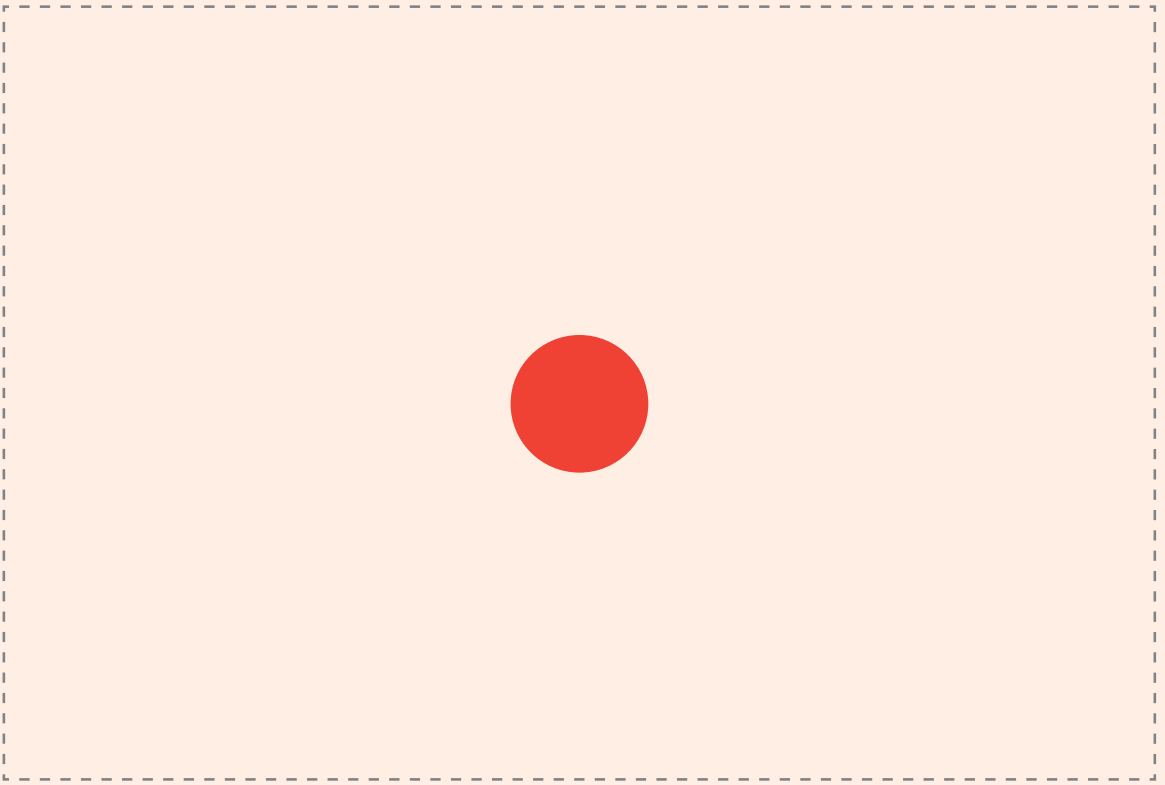
- (1) პროდუქტი, რომელსაც ქმნის მოსწავლე
- (2) ძირითადი საკითხი, რომელსაც შეეხება კომპლექსური დავალება;
- (3) შეფასების კრიტერიუმები, რომლებიც მიემართება სამიზნე ცნების მკვიდრ წარმოდგენებს.

დანართი 4

რესურსების კონვერტი

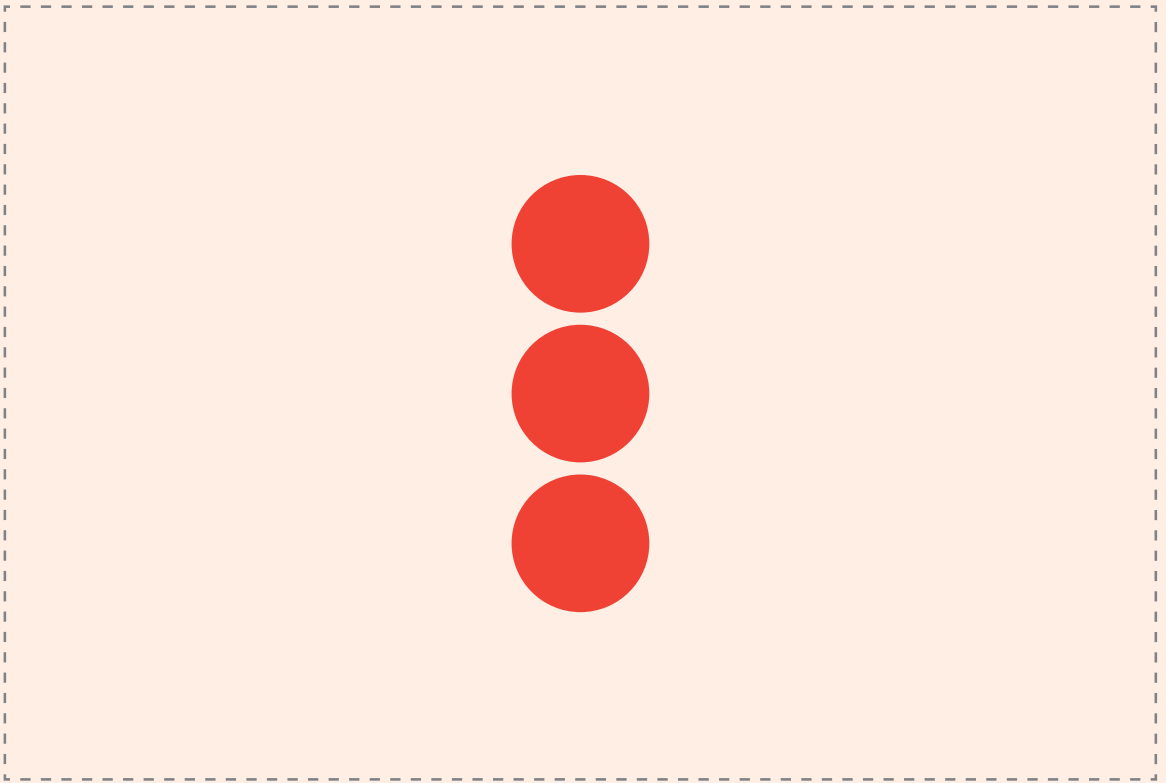
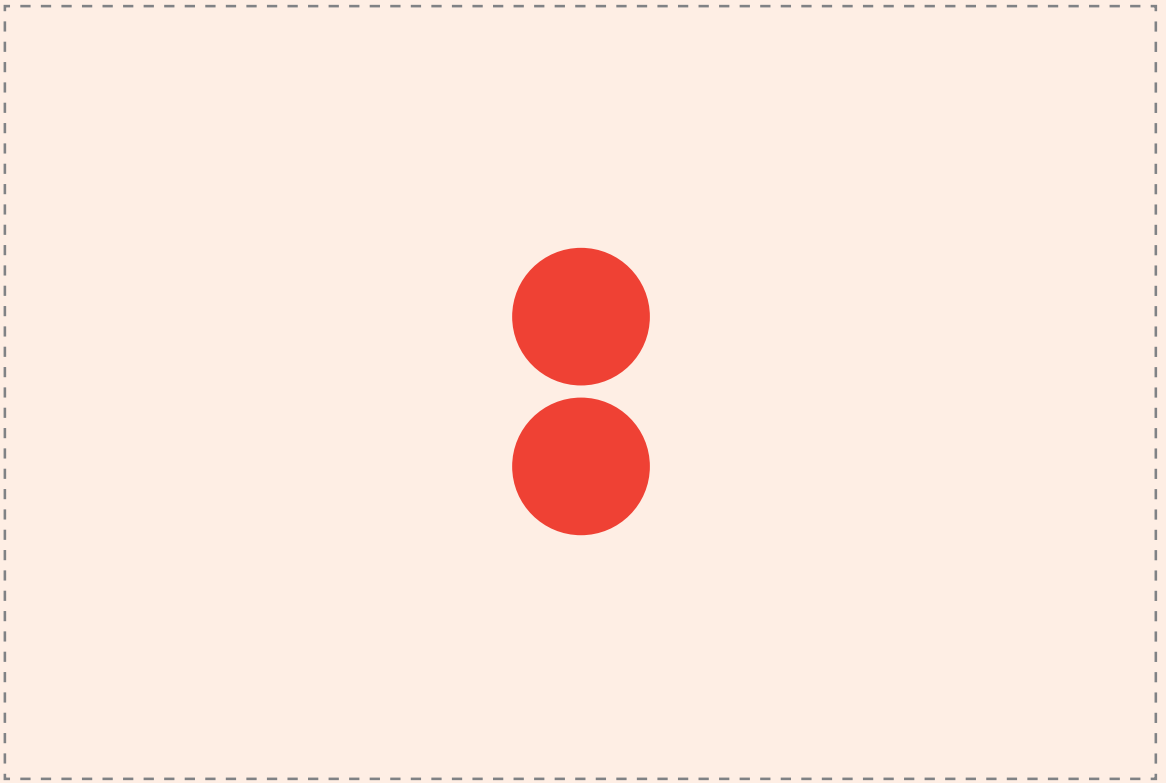
O

9



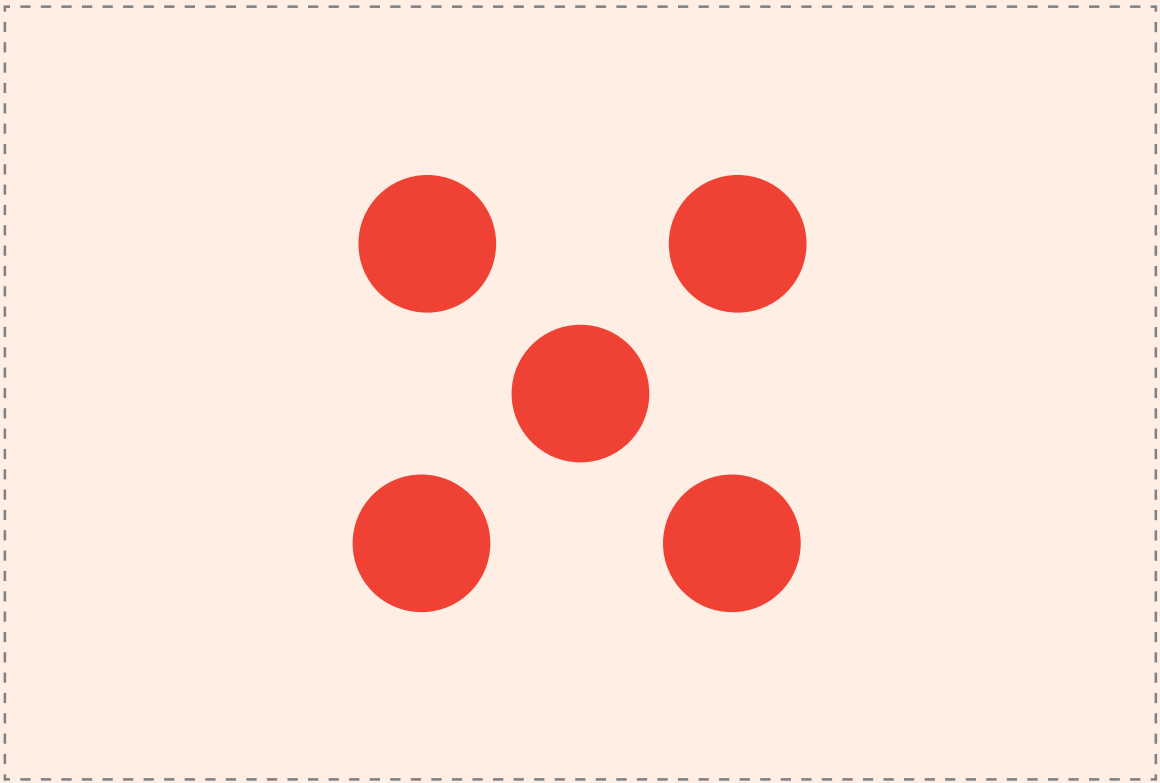
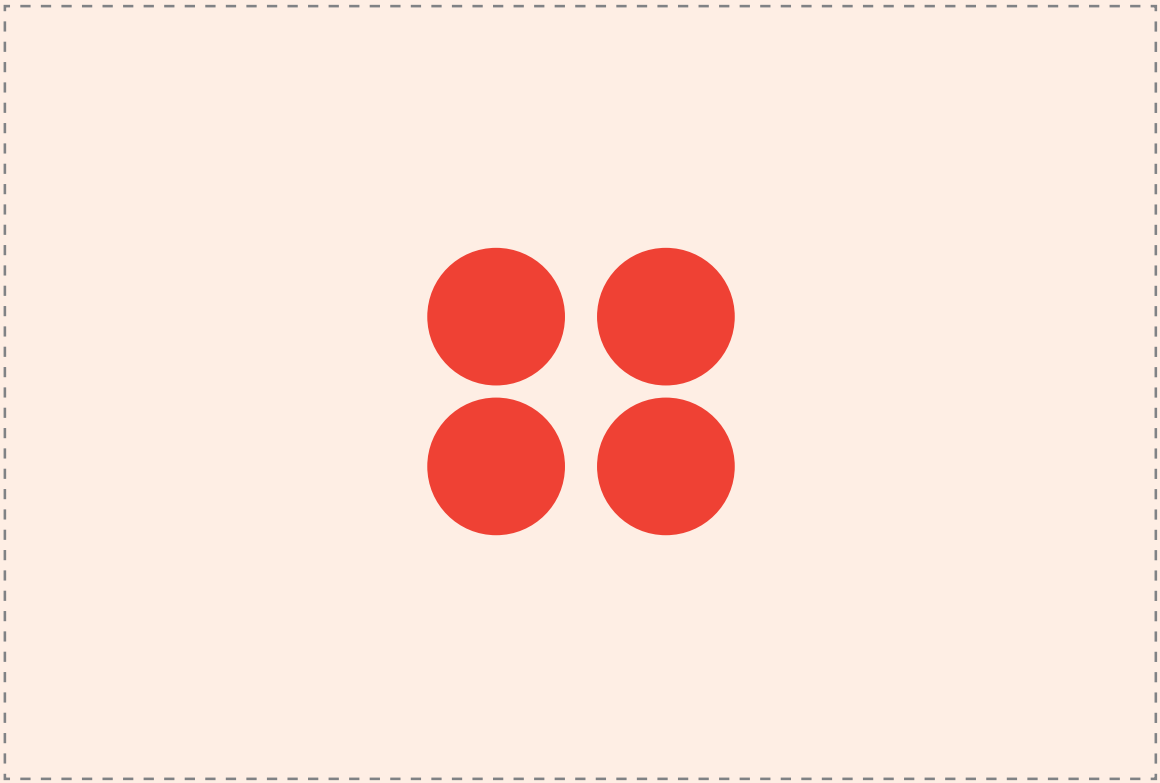
2

3



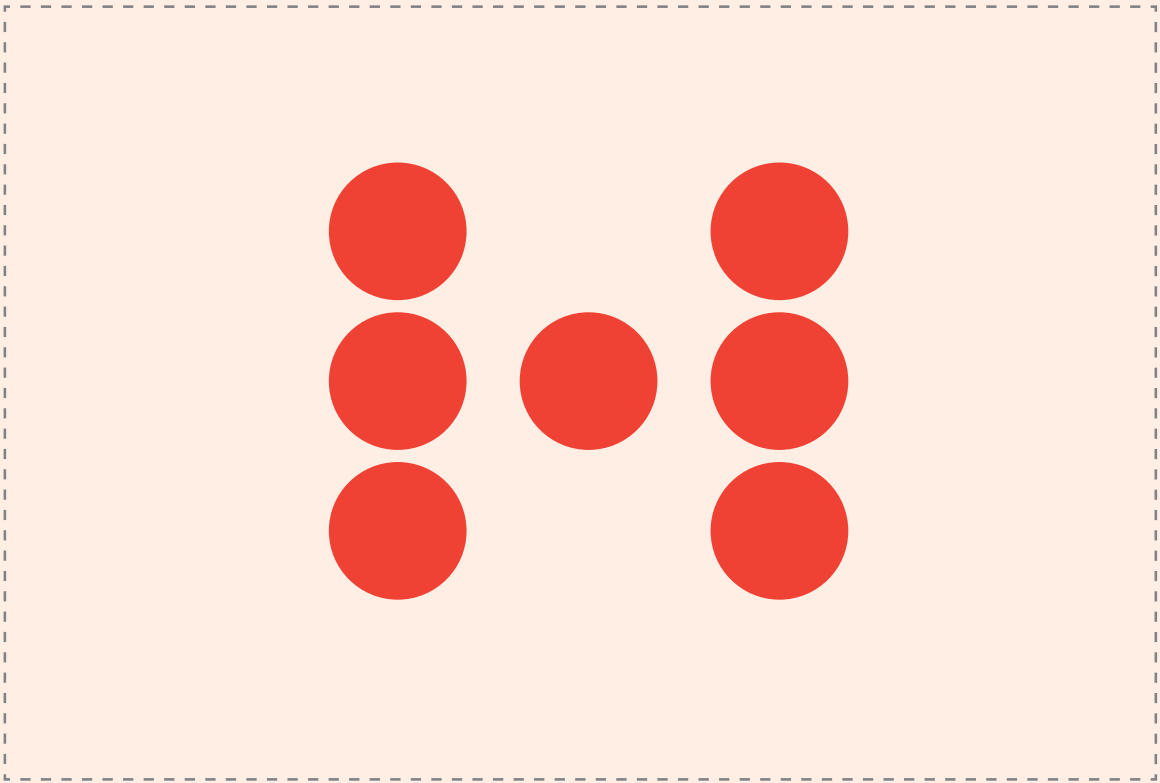
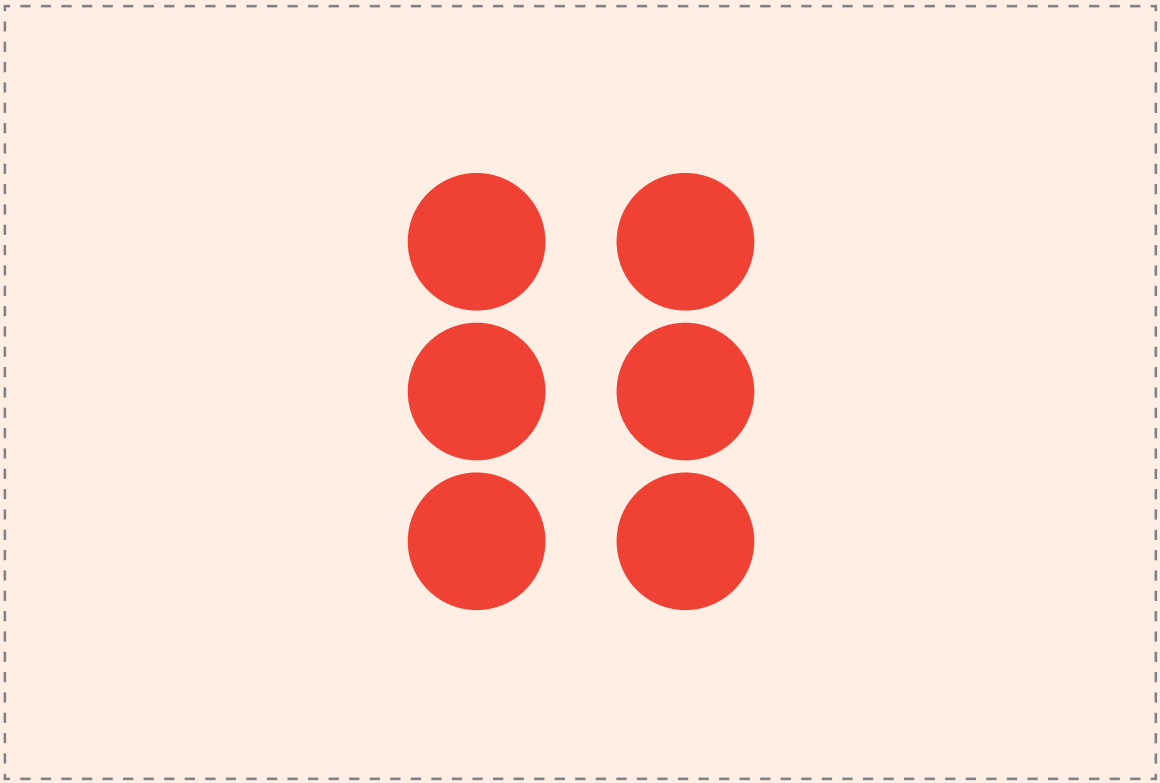
4

5



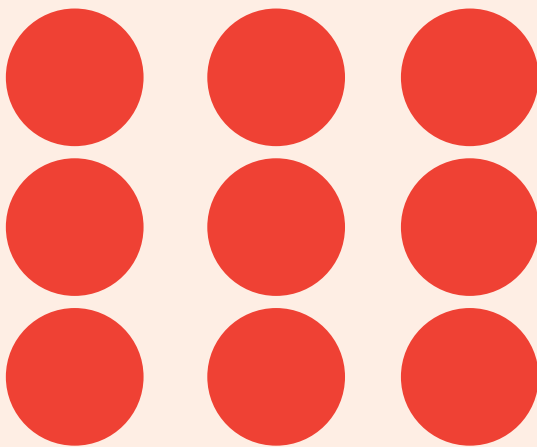
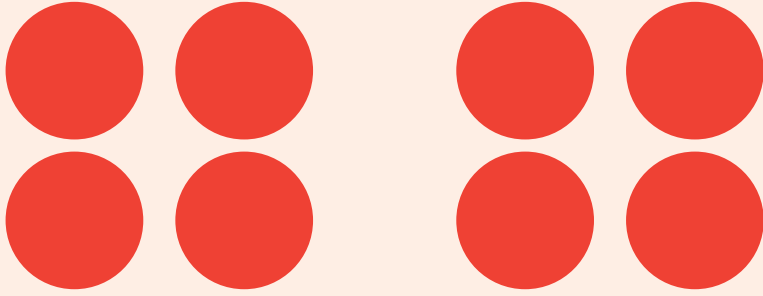
6

7



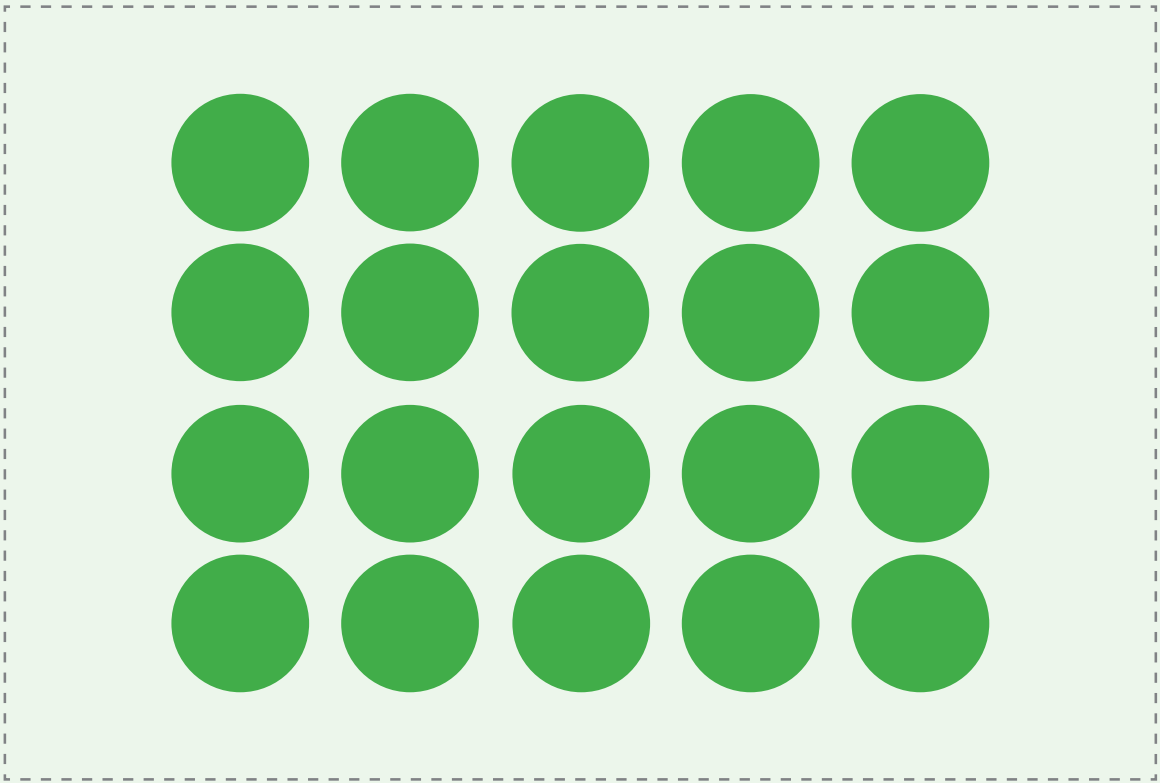
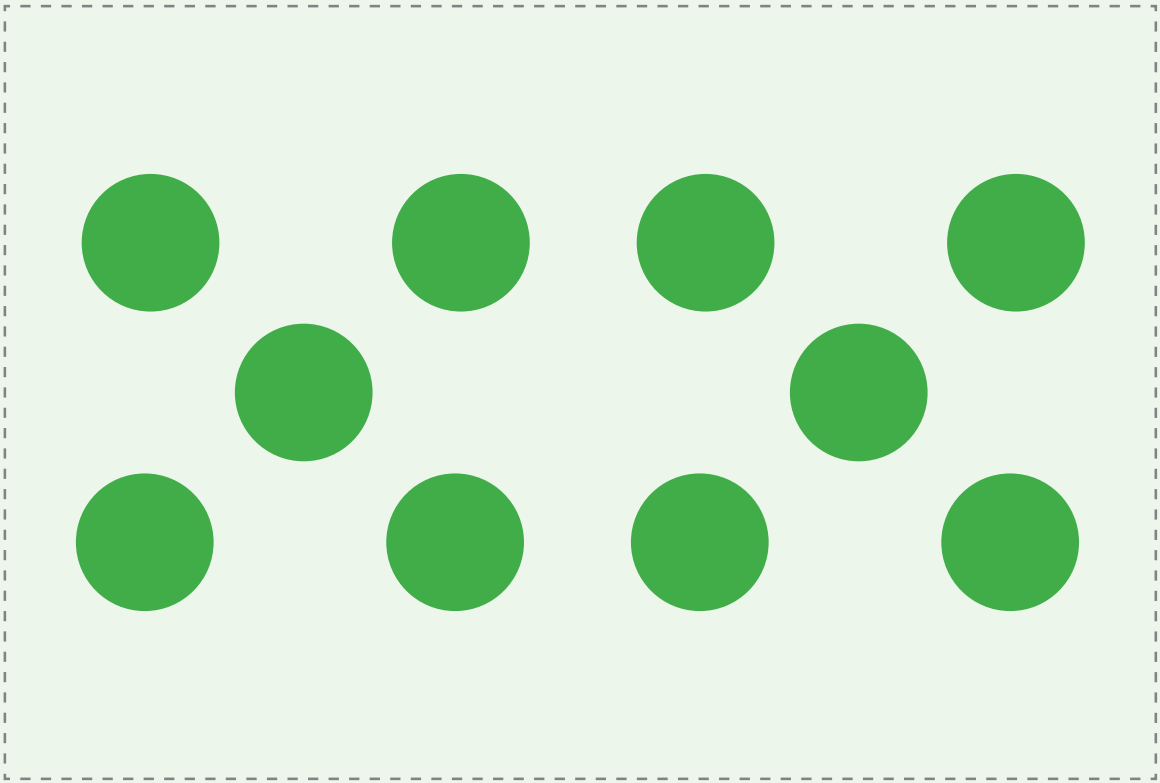
oo

oe



10

20



0

3

0

4

O

5

O

6

10

08

09

100

