

გურამ გოგიშვილი, თეიმურაზ ვეფხვაძე,
ია მეზონია, ლამარა ქურჩიშვილი

მათემატიკა

II კლასი

მასწავლებლის ნიშნი

გრიფმინიჭებულია საქართველოს განათლებისა და
მეცნიერების სამინისტროს მიერ 2023 წელს



გამომცემლობა ინტელექტი
თბილისი 2023

გურამ გოგიშვილი, თეიმურაზ ვეფხვაძე,
ია მეზონია, ლამარა ქურჩიშვილი

მათემატიკა

II კლასი

მასწავლებლის ნიგნი

თბილისი 2023

I გამოცემა

რედაქტორი

თეიმურაზ ვეფხვაძე

დამკაბადონებელი

ეთერ კვანჭიანი

ISBN 978-9941-31-656-2

© გურამ გოგიშვილი, თეიმურაზ ვეფხვაძე, ია მეზონია, ლამარა ქურჩიშვილი, 2023

© გამომცემლობა „ინტელექტი“, 2023

გამომცემლობა „ინტელექტი“

თბილისი, ილია ჭავჭავაძის გამზ. 5. ტელ.: 2-25-05-22

www.intelekti.ge

info@intelekti.ge

სარჩევი

II კლასის მათემატიკის სახელმძღვანელოს კონცეფცია	5
მასწავლებლის წიგნის მოკლე მიმოხილვა	7
რეკომენდაციები სასწავლო-საგანმანათლებლო რესურსების გამოყენებისათვის	9
რეკომენდაციები მნიშვნელოვანი აქტივობების, ლონისძიებების ჩატარებასთან დაკავშირებით	10
შუალედური სასწავლო მიზნების ჩარჩო	11
თემა. რიცხვები 100-მდე	14
§ 1. ვითვლით საგნების რაოდენობას	18
§ 2. მერამდენია? რომელია წინა? რომელია მომდევნო?	24
§ 3. რიცხვები 20-ის ფარგლებში	28
§ 4. ათეულები	32
§ 5. ათეულები და ერთეულები	36
§ 6. რიცხვები 60-ის ფარგლებში	41
§ 7. 100-ზე ნაკლები რიცხვები	45
§ 8. ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვები	49
თემა. რიცხვების შეკრება და გამოკლება	51
§ 1. 1-დან 20-მდე რიცხვების შეკრება და გამოკლება	55
§ 2. ვაორმაგებთ რაოდენობას	59
§ 3. გავანახევროთ რაოდენობა	61
§ 4. შევაფასოთ რაოდენობა	65
§ 5. დაასახელებთ რიცხვის უახლოესი ხუთეული, ათეული, ოცეული	67
§ 6. რომელი რიცხვია მეტი? ვიყენებთ მათემატიკურ ნიშნებს	71
§ 7. ამოვხსნათ ამოცანები	74
§ 8. რიცხვითი გამოსახულება	78
§ 9. შეკრების თვისებები	82
§ 10. ათეულების შეკრება და გამოკლება	85
§ 11. ვიყენებთ რიცხვით კიბეს	88
§ 12. მივუმატოთ ერთნიშნა რიცხვი	89
§ 13. გამოვაკლოთ ერთნიშნა რიცხვი	93
§ 14. ვითვლით და ვუმატებთ ათეულებს	95
§ 15. გამოვაკლოთ ათეულები	98
§ 16. შევკრიბოთ ორნიშნა რიცხვები	102
§ 17. გამოვაკლოთ ორნიშნა რიცხვები	104
§ 18. ორნიშნა რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების სხვადასხვა ხერხი	107
§ 19. ლუნი და კენტი რიცხვები	110

თემა. სიდიდეები. ზომა	112
§ 1. ქართული ფული	116
§ 2. ამოვხსნათ ამოცანები	118
§ 3. დრო. რა დროა?	122
§ 4. სიგრძის ერთეულები	123
თემა. გეომეტრიული ფიგურები. ორიენტირები	124
§ 1. მარჯვნივ, მარცხნივ, ზემოთ თუ ქვემოთ?	128
§ 2. ფიგურები	131
§ 3. ვადარებთ ფიგურების ზომებს	136
§ 4. ფიგურის შიგა და გარე წერტილები. ფიგურის საზღვარი	139
§ 5. ტოლია ეს ფიგურები?	142
§ 6. საკოორდინატო ბადე	145
§ 7. შევადაროთ მიმდევრობები. შევავსოთ მიმდევრობა	146
§ 8. გამეორება	149
თემა. ვაგროვებთ და განვიხილავთ მონაცემებს	152
§ 1. ვაგროვებთ მონაცემებს	156
§ 2. დავაჯგუფოთ მონაცემები	157
§ 3. შევადგინოთ და აღვწეროთ სია	159
§ 4. შევადგინოთ და აღვწეროთ ცხრილი	162
§ 5. პიქტოგრამა	165
§ 6. ამოვხსნათ ამოცანები	168
მოსწავლის განმავითარებელი შეფასების შესახებ	178
ლიტერატურა	184

მათემატიკის სახელმძღვანელოს კონცეფცია

II კლასის მათემატიკის სახელმძღვანელო შედგენილია ყველა იმ მოთხოვნის გათვალისწინებით, რომლებსაც მოსწავლის წიგნი უნდა აკმაყოფილებდეს: შესაბამისობა III თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმის მათემატიკის სტანდარტთან, იქ წარმოდგენილ მოთხოვნებთან, რომლებიც უკავშირდება სამიზნე ცნებებისა და ქვეცნებების აღწერით ცოდნის კონსტრუირებას; მოსწავლეთა ასაკობრივი თავისებურებების გათვალისწინება.

ყოველ თავს ახლავს შემაჯამებელი კომპლექსური დავალება; მკაფიოდ არის მოცემული ნაბიჯები, რომლებიც შეესაბამება კომპლექსური დავალების პირობას. ეს პირობა გადმოცემულია მოსწავლის რეჟულშიც და მასწავლებლის წიგნშიც. ის დაწერილია მოსწავლეთათვის გასაგებად და მასში მკაფიოდ იკვეთება, რა შუალედური სასწავლო მისიის მიღწევას ემსახურება. ყოველ სამიზნე ცნებასთან დაკავშირებულ საკითხებს ახლავს ცხოვრებისეული მაგალითები და მათემატიკის გამოყენების ნიმუშები.

სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი სავარჯიშოები, „ტესტები“, თამაშები, პროექტები, კომპლექსური დავალებები საშუალებას აძლევს მოსწავლეს, საკუთარ გამოცდილებაზე დაყრდნობით, ააგოს ცოდნა.

სახელმძღვანელო ნათლად წარმოაჩენს მათემატიკურ საკითხებთან დაკავშირებულ დეკლარირებულ ცოდნას და ხელს უწყობს პირობისეული ცოდნის გააქტიურებას.

ახალი თემების განხილვამდე დიდი ყურადღება ეთმობა მოსწავლეთა მოტივაციის გაზრდას, სათანადო აქტივობები ხელს უწყობს მოსწავლის შემზადებასა და მისთვის მასალის მისაწვდომი ფორმით გადაცემას. გავლილი მასალისადმი ხშირი მიბრუნება უზრუნველყოფს ყველა მოსწავლის შესაძლებლობების გათვალისწინებას, სხვადასხვა მზაობის მოსწავლეებთან დიფერენცირებული აქტივობების რეალიზების შესაძლებლობას.

მნიშვნელოვანია ქართული ენისა და ჩვენში ბავშვის საყოფაცხოვრებო გამოცდილების გათვალისწინება, ქართული ფულის გამოყენება რიცხვების შესწავლასთან დაკავშირებით. დიდ ყურადღებას ვუთმობთ ქართული ზეპირი და წერილი ნუმერაციის განსხვავებულობასთან დაკავშირებული სიძნელეების გადალახვის პროცესს.

სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი ილუსტრაციების, რიცხვითი სხივის, საკოორდინატო ბადის, რიცხვითი კიბის, მათემატიკური თამაშების გამოყენება ხელს უწყობს მასალის ათვისებას. სახელმძღვანელოში მოსწავლეებისთვის გასაგებად, დაწვრილებით არის აღწერილი ყოველი ასეთი თამაშის წესი; დავალებათა მრავალფეროვნება (კომპლექსური დავალებები, ამოცანები რუბრიკით – „მოისაზრე“, რუბრიკით – „ვიპ“ (ვინ იქნება პირველი), „ტესტები“, თამაშები, პროექტები), საინტერესოს ხდის სასწავლო პროცესს, ზრდის მოსწავლეთა ინტერესს მათემატიკის შესწავლისადმი.

ჩვენი სახელმძღვანელო იმის საშუალებასაც იძლევა, რომ მასწავლებელმა მდგრადი განვითარების პრინციპების საწყისებსაც მიაქციოს ყურადღება – მდგრადი

ინფრასტრუქტურა, წყლის რესურსების მდგრადი განვითარება, გენდერული თანასწორობის პრონციპების დაცვა, უსაფრთხო და მდგრადი განვითარება (საგზაო ნიშნებში გეომეტრიული ფიგურების გამოყენების ხაზგასმა, ქუჩაში გადასვლის წესების დაცვა, ცხოველთა სამყაროზე ზრუნვა, საქართველოს კურორტების დახასიათება).

ძირითადი ობიექტი, ძირითადი ქვეცნება 100-მდე რიცხვია; რიცხვის ცნების აზრის უკეთ გააზრება და განვითარება, რიცხვის სხვადასხვა ასპექტის (რიგობითი, რაოდენობითი) გააზრება და გამოყენება ჩვენი სახელმძღვანელოს მიხედვით სწავლების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიზანია.

ამოხსნილი გვაქვს ყველა სავარჯიშო, პასუხები მოცემულია ნიგნის ბოლოს, ამოხსნის ხერხები – მასწავლებლის ნიგნში. თავებისა და პარაგრაფების თანმიმდევრობა და დასახელება მოსწავლის რვეულში მასწავლებლის ნიგნის ანალოგიურად არის შედგენილი. ჩანაწერები კეთდება მხოლოდ სამუშაო რვეულში (ჩანაწერების გაკეთება, სპეციალურად გამოტოვებული ადგილების შევსება, შესაბამისობის და კანონზომიერებების აღნიშვნა და განვრცობა). სამუშაო რვეული გამოიყენება იქ წარმოდგენილი დამატებითი დავალებების მისაცემადაც.

სახელმძღვანელოს შექმნის პროცესში გავითვალისწინეთ ყველა ის ფუნქცია, რომელიც უნდა გააჩნდეს სასკოლო სახელმძღვანელოს:

1) ცოდნის გადაცემის ფუნქცია.

2) რაოდენობრივი ნიგნიერების განვითარების ფუნქცია.

3) უნარებისა და კომპეტენციების განვითარების ფუნქცია; მაგალითად, მოსწავლემ უნდა ისწავლოს გარკვეული სახის მოქმედებათა შესრულება სხვადასხვა ობიექტთან მიმართებაში, ფიგურების შედარება სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით.

4) ცოდნის განმტკიცების ფუნქცია; მაგალითად, გვაქვს პრაქტიკული დავალებების შემცველი სავარჯიშოები.

5) ცოდნის შეფასების ფუნქცია; მაგალითად, ტესტები, რომლებიც “ქვიზების” სახით შეიძლება გამოვიყენოთ.

6) სოციალური და კულტურული აღზრდის ფუნქცია; დიდი ყურადღება გამახვილებული იმაზე, რომ დაცული იყოს ბალანსი – ცოდნის, კოგნიტური უნარების, ქმედითი უნარებისა და ქცევითი უნარების მიღებაში. სახელმძღვანელო მასწავლებელს ხელს შეუწყობს მოსწავლეთა ემოციურ აღზრდაშიც.

ჩვენ მიერ მოსწავლისა და მასწავლებლისთვის გადმოცემული ყველა მეცნიერული ფორმაცია არის სწორი. ყოველგვარი განსაზღვრებების გარეშე, სურათებითა და დახურულბოლოიანი ამოცანების პასუხების ანალიზით ხდება სწორი ინფორმაციის გადმოცემა.

სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი არითმეტიკული მასალა კურსის შინაარსის ძირითადი ბირთვია, თუმცა იგი ინტეგრირებულად არის წარმოდგენილი სხვა მიმართულებებთან, რომლებიც კონცენტრულადაც და ერთმანეთთან შერწყმული სახითაც არის მოცემული.

მასწავლებლის ნიგნის მოკლე მიმოხილვა

მასწავლებლის ნიგნი მასწავლებელს აწვდის მეთოდურ რეკომენდაციებს სასწავლო პროცესის წარმართვის საქმეში, სტანდარტით განსაზღვრული მიზნების მისაღწევად შესაბამისი აქტივობების დაგეგმვისა და გატარებისთვის. ნიგნი დაწერილია დაწყებითი საფეხურის მასწავლებლის პროფესიული სტანდარტების შესაბამისად და ეხმარება მასწავლებელს პედაგოგიური და მათემატიკური ცოდნის გაღრმავებაში, მოკლედ მიმოიხილება იმ ცნებების წარმოშობისა და განვითარების მეცნიერული საფუძვლები, რომლებიც მოსწავლის სახელმძღვანელოშია; მითითებულია ლიტერატურა, რომელიც დაეხმარება მასწავლებელს უფრო ფართოდ გაეცნოს მათემატიკური იდეების მეცნიერულ და ისტორიულ ასპექტებს; გადმოცემულია ყველა საკითხის გადაცემის სცენარი, რომლებშიც მითითებულია, როგორ უნდა იყოს მიწოდებული მასალა, რაზე უნდა აიგოს ახალი ცოდნა; გარჩეულია ამოცანები, მათ შორის, მაღალი მზაობის მოსწავლეთათვის განკუთვნილი (რუბრიკა – „მოისაზრე“);

ყოველ თემას ახლავს კომპლექსური დავალება, რომელიც მიღებული ცოდნის კომბინირებულად, პრაქტიკულ სიტუაციაში გამოყენების საშუალებას იძლევა. ყველა მოსწავლემ უნდა მიიღოს კომპლექსური დავალება, რომელშიც ნათლად იქნება წარმოდგენილი დავალების პირობა და შესრულებული სამუშაოს წარდგენის ფორმა. კომპლექსური დავალების შესასრულებლად მოსწავლე ემზადება სასწავლო პროცესის გარკვეული დროის განმავლობაში, მაგალითად, ორი-სამი კვირა. მომზადებაში იგულისხმება შესრულებული საკლასო და საშინაო დავალებები, სხვადასხვა ღონისძიებები, მაგალითად, ინტელექტუალური თამაშები, მათემატიკური პაექრობები. მთელი სასწავლო პროცესის განმავლობაში მასწავლებლის მიერ განხორციელებული განმავითარებელი შეფასება ეხმარება მოსწავლეს კომპლექსური დავალების შინაარსის გაგებაში, პრობლემის გადაჭრაში, ნამუშევრის წარდგენაში.

მასწავლებლის ნიგნი ეხმარება მასწავლებელს განმავითარებელი შეფასების განხორციელებაში. I-IV კლასებში და V კლასის I ნახევარში მხოლოდ განმავითარებელი შეფასება გამოიყენება; შეფასების ეს წესი ორიენტირებულია სწავლების ხარისხის გაუმჯობესებაზე, მოსწავლის სწავლასა და განვითარებაში ხელშეწყობაზე. ამ მხრივ, მნიშვნელოვანია კომპლექსური დავალებების შესრულების ანალიზი და ამ ანალიზის საფუძველზე, მოსწავლეთა მიერ სამიზნე ცნებებისა და ქვეცნებების გააზრების დონის განსაზღვრა. მასწავლებელმა შეიძლება გამოიყენოს დამატებითი რესურსები მასალის ათვისების დონეების თანამედროვე კლასიფიკაციის შესახებ; მაგალითად, სოლო (SOLO) ტაქსონომიის პრინციპი. სოლო ტაქსონომია ზომავს მოსწავლეთა მიღწევებს 5 დონის მიხედვით. შევახსენებთ მასწავლებლებს, რომ ეს დონეები მოკლედ შეიძლება ასე დავახასიათოთ:

პრესტრუქტურული დონე. მოსწავლე ვერ გაიაზრებს საკითხს, იყენებს შეუსაბამო ინფორმაციას, რომელიც აცდენილია საკითხს.

უნისტრუქტურული დონე. მოსწავლეს შეუძლია მხოლოდ ერთი ასპექტის განხილვა; შეუძლია ამოცნობა, დასახელება ან დათვლა. მაგალითად, რიცხვებს და რიცხვების გამოყენებას მხოლოდ რაოდენობას უკავშირებს და არ ან ვერ გაიაზრებს სხვა ასპექტებს, გამოყენებებს.

მულტისტრუქტურული დონე. მოსწავლეს შეუძლია რამდენიმე ასპექტის განხილვა განცალკევებულად, ერთმანეთთან კავშირის გარეშე. შეუძლია ჩამოთვალოს, აღწეროს, მაგალითად, ასახელებს და ჩამოთვლის ბრტყელ ფიგურებს, სივრცულ ფიგურებს, მაგრამ

განიხილავს მათ ერთმანეთთან კავშირის გარეშე, განიხილავს რიცხვის რაოდენობით და რიგობით ასპექტებს ურთიერთკავშირების გარეშე; რიცხვებზე მოქმედებების ჩატარებისას მხოლოდ სიმრავლური (რაოდენობრივი) ასპექტების გამოყენება შეუძლია.

მიმართებითი დონე. მოსწავლეს შეუძლია გაიაზროს კავშირი რამდენიმე ასპექტს შორის, აგრეთვე ისიც, როგორ ეხება ეს ასპექტები ერთმანეთს; შეუძლია შეადაროს, დააკავშიროს, გამოიყენოს თეორია, ახსნას მიზეზებისა და შედეგების კუთხით. მაგალითად, მომდევნოს ცნება შეიძლება მიმატების დროს გამოვიყენოთ, თუმცა აქ სიმრავლური თვალსაზრისიც მოქმედებს; მოსწავლეს შეუძლია შეადაროს სივრცული ფიგურები, გაანალიზოს თვისებები და, თვისებების შესაბამისად, დაყოს ეს ფიგურები კლასებად.

გაფართოებული აბსტრაქტული დონე. მოსწავლეს შეუძლია სტრუქტურის განზოგადება, სტრუქტურის აღქმა სხვადასხვა თვალთახედვით, იდეების გადატანა ახალ სფეროში; მაგალითად, რიცხვებსა და წერტილებს შორის შესაბამისობის გადატანა რიცხვითი სხივიდან საკოორდინატო ბადემდე; რიცხვთა სისტემის გააზრება, როგორც სტრუქტურის, სადაც გვაქვს უმცირესი ელემენტი 0, მიმართება მომდევნო. ამ სტრუქტურის გამდიდრების შესაძლებლობა მიმატების ოპერაციის შემოტანით; მიმატებისა და გამოკლების შებრუნებადობის გააზრება.

ამ დონეების შესაბამისად ჩამოყალიბდება შეფასების კრიტერიუმი ყოველი სამიზნე ცნებისა და შესაბამისი ქვეცნებების გააზრების ხარისხის შესამოწმებლად (მაგალითად, სამიზნე ცნება – მათემატიკური მოდელი; ქვეცნებები – რიცხვი, ფიგურა; სამიზნე ცნება – კანონზომიერება; ქვეცნებები – შესაბამისობა, მონაცემთა ანალიზი).

შესაბამისად, ჩამოყალიბდება განმავითარებელი შეფასების კომენტარი.

ეროვნული სასწავლო გეგმის შედეგების მიღწევის ტაქსონომიის ხუთი დონიდან პირველ სამ დონეზე შეფასებული ცოდნის ხარისხი არ ითვლება დამაკმაყოფილებლად. შედეგი შეიძლება მიღწეულად ჩაითვალოს, თუ მოსწავლის მიერ მიღებული ცოდნა და უნარ-ჩვევები აკმაყოფილებს მიმართებით და აბსტრაქტულ დონეებს.

ამასთანავე, გასათვალისწინებელია, რომ ტაქსონომიის დონეები მხოლოდ მასწავლებლის ინსტრუქციას, ისინი ეხმარება მასწავლებელს მიღებული შედეგების გაანალიზებაში. ამ შედეგების გათვალისწინებით ის უკეთ დაგეგმავს სასწავლო პროცესს.

მასწავლებელს შეუძლია გამოიყენოს შეფასების ინსტრუმენტები, რომლებიც ითვალისწინებს საერთაშორისო შემფასებლების სტრატეგიებს (TIMSS, PISA).

მასწავლებლის ნიგნში თავებისა და პარაგრაფების დასახელებები ემთხვევა მოსწავლის სახელმძღვანელოში შემოღებულ ნუმერაციასა და დასახელებებს. საჭიროდ ჩავთვალეთ თითქმის ყველა გაკვეთილის სცენარის აღწერა, საიდანაც ჩანს, როგორ უნდა იყოს მიწოდებული მასალა, მითითებულია მიზნები (სტანდარტის მისაღწევი შედეგების შესაბამისად), წინარე ცოდნა, რესურსები, თვალსაჩინო მასალის გამოყენების ხერხები, გარჩეულია თითქმის ყველა ამოცანა, ახსნილია დიდაქტიკური თამაშების ჩატარების წესები.

რეკომენდაციები სასწავლო-საგანმანათლებლო რესურსების გამოყენებისთვის

სასწავლო-საგანმანათლებლო რესურსები, რომლებიც სასწავლო პროცესში შეიძლება გამოვიყენოთ, არის პლაკატები, კუბურები და სხვა მოდელები, მოსწავლის სახელმძღვანელო, მასწავლებლის წიგნი, მოსწავლის რვეული.

ძირითადი ადგილი საგანმანათლებლო რესურსებში უკავია სახელმძღვანელოს. იქ წარმოდგენილი ტექსტი მასწავლებელს აძლევს შესაძლებლობას ინტერაქტიული პრინციპით წარმართოს სასწავლო პროცესი. სთავაზობს საორიენტაციო კითხვების სისტემას, რომ მოსწავლე თვით იყოს ახალი კანონზომიერებების აღმომჩენი.

სახელმძღვანელოში ამოცანათა სისტემა ორ ნაწილადაა დაყოფილი – კლასში შესასრულებელი და საშინაო დავალებისთვის განკუთვნილი. ასეთი დაყოფა სარეკომენდაციო ხასიათს ატარებს და მასწავლებელი თავისი შეხედულებებისა და კლასის მომზდების გათვალისწინებით, ზოგჯერ შეიძლება ცვლიდეს ამ დაყოფას. აქვე კიდევ ერთხელ შევახსენებთ მასწავლებელს, რომ სახელმძღვანელოში ჩანაწერების გაკეთება დაუშვებელია, სახელმძღვანელო მოსწავლემ სუფთად უნდა შეინახოს; იგი გამოსადეგი უნდა იყოს შემდგომი სწავლებისთვის. სახელმძღვანელოში არის მოცემული დავალებები, რომლებიც თხოულობს ჩანაწერების გაკეთებას, ასეთ შემთხვევაში ეს სავარჯიშო მოსწავლემ რვეულში უნდა გადაიტანოს. სამუშაო რვეულში თემებისა და პარაგრაფების ნუმერაცია და დასახელებები იგივეა, რაც სახელმძღვანელოში და მასწავლებლის წიგნში. მისი დანიშნულებაა დაეხმაროს მასწავლებელს დამატებითი დავალებების შერჩევაში. მხოლოდ ამ რვეულში კეთდება ჩანაწერები და იგი გამოიყენება როგორც კლასში მუშაობისთვის, ასევე საშინაო დავალებებისთვის.

მოსწავლის წიგნში მითითებულია გამოყენებული პირობითი ნიშნების განმარტებები, წიგნის ბოლოს – პასუხები, სიდიდეთა ზომის ერთეულები, მათემატიკური სიმბოლოები და მათი გამოყენების მაგალითები, ფორმულები, მათემატიკური ტერმინების მოკლე ლექსიკონი.

მასწავლებლის წიგნში, გაკვეთილების აღწერისას, ძალზე ხშირად წარმოდგენილია თვალსაჩინო მასალის გამოყენებით მიმდინარე სწავლება. უნდა ხაზგასმით აღინიშნოს, რომ უშუალოდ თვალსაჩინო მასალით აღქმული უფრო ღრმად და გააზრებულად შეისწავლება, ვიდრე სიტყვიერად, თუნდაც მრავალჯერ მიწოდებული მასალა. სამუშაო რვეულში მოცემულია დამატებითი მასალაც სავარჯიშოების, „ტესტების“ სახით. ამასთანავე, აქ უკვე მოსწავლეებს შეუძლიათ გააკეთონ ჩანაწერები. პლაკატები, სურათები, მათემატიკური აქტივობების თვალსაჩინოდ წარმოსადგენად, შეიძლება გაკრული იყოს საკლასო ოთახის კედლებზე.

რეკომენდაციები მნიშვნელოვანი აქტივობების, ღონისძიებების ჩატარებასთან დაკავშირებით

ყოველი აქტივობისადმი წაყენებული მთავარი მოთხოვნა ძირითადი დიდაქტიკური მიზნის არსებობაა – იმ თემის შესწავლის მიზნის არსებობა, რომლის გადწყვეტის პროცესი მოცემული აქტივობით მიმდინარეობს. ამ მიზნის გააზრება მოსწავლეებისთვისაც არის მნიშვნელოვანი. მაგალითად, ასეთ აქტივობად შეიძლება ჩაითვალოს ისეთი დავალებების შესრულება, როცა მოსწავლეები თავად აღმოაჩინენ შეუსაბამობას საგნების რაოდენობასა და ამ რაოდენობის აღმნიშვნელ რიცხვს შორის, თვითონ აირჩევენ შეცდომის გასწორების ხერხს – ან რიცხვს შეცვლიან, ან გადაშლიან/მიახატავენ საგანს. მნიშვნელოვანია II კლასში რიცხვების ჩანერის სწავლებასთან დაკავშირებულ აქტივობებში ეტაპების თანამიმდევრობის განსაზღვრა:

1) მოსწავლე ასახელებს თვალსაჩინოდ წარმოდგენილი საგნების რაოდენობას – მაგალითად, 5 ათეული და კიდევ 7 ერთეული.

2) ამის შემდეგ უნდა დასახელდეს საგნების რაოდენობა და ჩაინეროს რიცხვი; ამ ეტაპზე ვიყენებთ თვალსაჩინობას.

3) ამ ეტაპზე მოსწავლემ თვალსაჩინოების გარეშე უნდა შეძლოს რიცხვის დასახელება და ჩანერა; მაგალითად, 5 ათეული და კიდევ 7 ერთეული – 57.

4) მომდევნო ეტაპია, როცა მოცემულია რამდენიმე ერთობლიობა და მოსწავლეს მოეთხოვება, რომ თითოეულ მათგანს შეუსაბამოს რიცხვი.

5) შემდეგი ეტაპი, როცა მოსწავლემ უნდა აღმოაჩინოს შეცდომა-შეუსაბამობა რაოდენობასა და რიცხვს შორის და შეასწოროს.

მოსწავლეებთან საუბარი უნდა დავიწყოთ ხოლმე არა იმით, თუ რას შევისწავლით, არამედ ისეთი სიტუაციის შექმნით, როცა მოსწავლე მოტივირებულია და პოულობს პასუხს კითხვაზე – რისთვისაა საჭირო ის, რის შესწავლასაც ვინყებთ? მოტივაციის შექმნა კი შესაძლებელია აქტუალური პრაქტიკული ამოცანის დაყენებითა და მისი ამოხსნის ხერხების ძიებით, ან მათემატიკის შინაგანი კანონზომიერებების გააზრებით. მაგალითად, მონაცემების შეგროვების, დაჯგუფებისა და ინტერპრეტაციის საკითხები ყოველდღიური, მოსწავლისთვის ნაცნობი საყოფაცხოვრებო გამოცდილებიდან აღებული მაგალითების გამოყენებით განიხილება. საგანმანათლებლო პროცესის ცენტრში უნდა იყოს მოსწავლე და მისი ინტერესები; ძირითადი შემოქმედი თავად მოსწავლე უნდა იყოს, მასწავლებელი წარმმართველის, „დირიჟორის“ ფუნქციას უნდა ასრულებდეს.

ყოველი აქტივობის პროცესში შესწავლილი ფაქტები თავისთავად არის მნიშვნელოვანი. თუმცა კიდევ უფრო მნიშვნელოვანია ის, რომ მათი შესწავლის პროცესი კვალს ტოვებს – მიმდინარეობს სხვადასხვა ინტელექტუალური უნარის განვითარება. მთავარია ვასწავლოთ და აღვზარდოთ: სწავლება არ ნიშნავს მხოლოდ ცოდნის გადაცემას, სწავლა ცოდნის შემოქმედებითად დაუფლებას უნდა ნიშნავდეს, ცოდნის გამოყენების უნარის განვითარებას უნდა გულისხმობდეს, სწავლის სწავლას უნდა უყრიდეს საფუძველს.


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

საგანი - მათემატიკა კლასი - II ძირითადი რესურსი:					
თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი / საკითხთა კლასტერი	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური დავალების იდენტიფიკაცია	სასწავლო კომპლექსურ მუშაობისთვის რესურსები დავალებაზე
რიცხვები 100-მდე	<p>მათემატიკური მოდელები: თანრიგი, განმარტებული</p> <p>კანონზომიერება: მკვიფრად მდებარეობის განმარტებული; შედარება.</p> <p>ლოგიკა: ლოგიკური კავშირები, მსჯელობა-დასაბუთება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ეთივლით საგნების რაოდენობას • მერამდეა? რომელია ნიშნა? • რომელია მომდევნო? • რიცხვები 20-მდე • ათეულები • ათეულები და ერთეულები • რიცხვები 60-ის ფარგლებში • 100-ზე ნაკლები რიცხვები • ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვები 	<p>ვიპოვოთ დაშიფრული რიცხვები</p>	<p>რიცხვების ჩანერის სხვადასხვა ფორმათა ანალიზი</p>	<p>სახელმძღვანელო გვ. 10-53</p> <p>ასი რიცხვი- კარგი სკოლა გაორმაგება- კარგი სკოლა თანრიგი- კარგი სკოლა სიმულაცია- თანრიგი და რიცხვები</p>
თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი / საკითხთა კლასტერი	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური დავალების იდენტიფიკაცია	სასწავლო კომპლექსურ მუშაობისთვის რესურსები დავალებაზე
რიცხვების შეკრება და გამოკლება	<p>მათემატიკური მოდელები: რიცხვი, გამოსახელება</p> <p>კანონზომიერება: ზრდადობა, კლებადობა, მოქმედების რიცხვებზე, მოქმედებათა თვისებები</p> <p>ლოგიკა: მსჯელობა-დასაბუთება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1-დან 20-მდე რიცხვების შეკრება და გამოკლება • გაორმაგებით რაოდენობას • გაგანახევრებით რაოდენობას • შევსებით რაოდენობას • დასახელებით რიცხვის უახლოესი ხუთეული, ათეული, ოცეული • რომელი რიცხვია მეტი? ვიყენებთ მათეტიკურ ნიშნებს • ამოვხსნათ ამოცანები • რიცხვითი გამოსახულება 	<p>შეკრებით და გამოკლებით რიცხვები</p>	<p>სხვადასხვა ფორმით ჩანერულ რიცხვებზე შეკრებისა და გამოკლების მოქმედებების განხილვა</p>	<p>სახელმძღვანელო გვ. 54-134</p> <p>სიმულაცია რიცხვით ღერძზე მრგვალი ათეულების შეკრება გამოკლება ორნიშნა რიცხვების შეკრება გამოკლება- ხანის აკადემია</p>

თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი / საკითხთა კლასტერი	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური დავალების იდეა	სასწავლო კომპლექსურ მუშაობისთვის	რესურსები დავალებაზე
სიდიდეები. ზომა	მათემატიკური მოდელი: ფულის ერთეული; სიგრძის ერთეული; დროის ერთეული. კანონზომიერება: სიდიდებს შორის დამოკიდებულება ლოგიკა: ლოგიკური კავშირები; მსჯელობა დასაბუთება	<ul style="list-style-type: none"> ქართული ფული ამოცხნათ ამოცანები დრო. რა დროა? სიგრძის ერთეულები 	გზა სახლიდან მალაზიამდე	გაზომების პრაქტიკული ჩატარებისას სიგრძის ერთეულების და მათზე მოქმედებების გამოყენება	სახელმძღვანელო გვ. 136-156 ფული-კარგი სკოლა საათი-ტელე სკოლა ერთგნული ფულის ტელე სკოლა	
	<ul style="list-style-type: none"> შეკრების თვისებები ათეულების შეკრება და გამოკლება ვყენებთ რიცხვით კბეს მივუმართო ერთნიშნა რიცხვი გამოვაკლოთ ერთნიშნა რიცხვი ვითვლით და ვუმატებთ ათეულებს გამოვაკლოთ ათეულები შეგკრიბოთ ორნიშნა რიცხვები გამოვაკლოთ ორნიშნა რიცხვები ორნიშნა რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების სხვადასხვა ხერხი ლუნჯი და კენჭი რიცხვები 					

თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი / საკითხთა კლასტერი	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური იდეა	სასწავლო კომპლექსური მუშაობისთვის	რესურსები დავალებაზე
გეომეტრიული ფიგურები. ორიენტირება	მათემატიკური მოდელი- გეომეტრიული მოდელები (ბრტყელი და სივრცული ფიგურები) კანონზომიერება- დამოკიდებულებები; შესაბამისობა ლოგიკა- ლოგიკური კავშირები; ფიგურათა კლასიფიკაცია; მსჯელობა- დასაბუთება	ორიენტირები • მარჯვნივ, მარცნივ, ზემოთ თუ ქვემოთ? • საკოორდინატო ბადე გეომეტრიული ფიგურები • ფიგურები ფიგურათა შეკადართი ფიგურათა მიმდევრობები. შევასთ მიმდევრობა • ფიგურების შიგა და გარე წერტილები. ფიგურის საზღვარი • ტოლია ეს ფიგურები? • შევადართო მიმდევრობები. • შევასთო მიმდევრობა	ეზატავთ გეომეტრიული ფიგურების გამოყენებით	სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურის გამოყენებით ფორმების შექმნითა და მათი ანალიზით წარმოდგენების გაღრმავება	სასწავლო კომპლექსური მუშაობისთვის სახელმძღვანელო გვ. 156-210 ქსნავლობთ თაბაშით მათემატიკა ჩვენს გარემო- კარგი სკოლა მრავალკუთხედები-კარგი სკოლა ფიგურების ზომები-ტყელ სკოლა სიგნიფიკანსი-ზომები-ხანის აკადემია სიგნიფიკანსი	რესურსები დავალებაზე
თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი / საკითხთა კლასტერი	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური იდეა	სასწავლო კომპლექსური მუშაობისთვის	რესურსები დავალებაზე
ვაგროვები და განვიხილავთ მონაცემებს	მათემატიკური მოდელი: მონაცემი, დაგარამა (ცხრილი, სვეტი, სტრიქონი) კანონზომიერება: შესაბამისობა, მონაცემთა ანალიზი ლოგიკა - ლოგიკური კავშირები; მსჯელობა- დასაბუთება	საკითხი / საკითხთა კლასტერი • ვაგროვებთ მონაცემებს დავაჯგუფოთ მონაცემები შევადგინოთ და ალწერთ სია • შევადგინოთ და ალწერთ ცხრილი • ბიჭტოგრამა • ამოგხსნათ ამოცანები	დავითვალთ სიტყვის მარცვლები, დავაჯგუფოთ სიტყვები	ნიინდავებების კლასიფიკაცია მათში სიტყვების რაოდენობის მიხედვით. სიტყვების დაჯგუფების საფუძველზე სიხშირეთა ცხრილის შედგენა	სახელმძღვანელო გვ. 211-234 თვისობრივი მონაცემების შეგროვება, მონაცემების სკოლა	რესურსები დავალებაზე

თემა: რიცხვები 100-მდე

საკითხი: <ul style="list-style-type: none"> • რაოდენობათა დათვლა • რიცხვებსა და რაოდენობებს შორის შესაბამისობა • ორნიშნა რიცხვების ქართული სახელწოდებების გააზრება 		
ქვესაკითხი: <ul style="list-style-type: none"> • რომელია ერთეულების ციფრი? რომელია ათეულების ციფრი? • როგორ ვადარებთ საგანთა სიმრავლეებს? • რომელია ერთნიშნა რიცხვები? რომელია ორნიშნა რიცხვები? 		
სამიზნე ცნება - მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა (შედეგი მათ.დან.(I). 1,2,3,4,5,6)		
საკვანძო შეკითხვა - რა განსხვავებაა ორნიშნა რიცხვების ქართულ სახელწოდებებსა და რიცხვების ჩანაწერებს შორის?		
კომპლექსური დავალება - „ვიპოვოთ დაშიფრული რიცხვები“ ერთ-ერთ ზღაპარში მეფე საგანძურს ყუთში ინახავს; ყუთზე ორნიშნა რიცხვი „დაშიფრული“ სახითაა გამოსახული - ერთეულების, ათეულებისა და ოცეულებისთვის სამი სხვადასხვა ნიშანია გამოყენებული. რომელი შეიძლება პირველი გამოიცნოს ამ რიცხვს, განიხილეთ მას შეხვედბა. დაშიფრული ორნიშნა რიცხვი ასეა ჩანერილი <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>		
შენი დავალებაა <ul style="list-style-type: none"> • ამოიცნო ორნიშნა რიცხვი, თუ ცნობილია, რომ ის თვლის დროს 30-დან 40-მდე დასახელდება • ჩანერო სხვა სახითაც ეს ორნიშნა რიცხვი • შეარჩიო 5 ორნიშნა რიცხვი და ჩანერო იმავე სიმბოლოებით. შეადარო ჩვეულებრივ (ათობით) ჩანაწერს. • დავალების შესრულებისას შეიძლება გამოიყენო ახალი სიმბოლოები და დაალაგო მერხზე სხვადასხვა სახით <p>დავალება შესარულე სახატავი საშუალებების ან ციფრული რესურსის „ვსწავლობთ თამაშით“ გამოყენებით.</p> <p>ნაშრომში/ნაშრომის პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • რა სიმბოლოება გამოყენებული ორნიშნა რიცხვის ახლებურად ჩასაწერად • რა სიმბოლოებს ვიყენებთ ორნიშნა რიცხვების ჩასაწერად? რამდენია მათი რაოდენობა? • როგორ ამოიცანი უცნობი ორნიშნა რიცხვი? • შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალებას. 		
სამიზნე დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები <i>მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ:</i>	შეფასების კრიტერიუმი <u>მოსწავლეს შეუძლია:</u>	ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:
მათემატიკური მოდელი 1. მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს აღწერს მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით. 2. მათემატიკური მოდელი გამოიყენება რეალური პროცესების აღსაწერად,	მათემატიკური მოდელი <ul style="list-style-type: none"> • რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენების აღწერა მათემატიკური ცნებების, ობიექტების და ენის გამოყენებით. (პროცესები შეიძლება ჩაინეროს რიცხვითი გამოსახულების, ალგებრული 	<ul style="list-style-type: none"> • რა სიმბოლოება გამოყენებული ორნიშნა რიცხვის ახლებურად ჩასაწერად? (მკვ.წ.1,2) • რა სიმბოლოებს ვიყენებთ ორნიშნა

<p>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>4. კანონზომიერება შეიძლება მოცემული იყოს სხვადასხვა ფორმით: ვერბალურად, სიმბოლოების გამოყენებით, ფორმულის ან გრაფიკის მეშვეობით.</p> <p>ლოგიკა</p> <p>5. ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინებს 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>გამოსახულების, განტოლების, უტოლობის, სისტემების, ფუნქციის, დიაგრამის, გეომეტრიული ობიექტების... მეშვეობით.) (მკვ.წ.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> მათემატიკური მოდელის გამოყენება რეალური პროცესების აღსაწერად, ასახსნელად, პროგნოზირებისათვის და პრობლემის გადასაჭრელად. (მკვ.წ.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.წ.3) კანონზომიერებისა და ამოცნობა 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) 	<p>რიცხვების ჩასაწერად? რამდენია მათი რაოდენობა? (მკვ.წ. 1,3,4,5)</p> <ul style="list-style-type: none"> როგორ ამოიცანი უცნობი ორნიშნა რიცხვი? (მკვ.წ. 3,2) შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალებას.(მკვ.წ. 5)
---	---	--

რესურსები/განსახილველი სიტუაციები:

რესურსი 1. ვიდეოგაკვეთილი - მათემატიკა II კლასი. ტელესკოლა

რესურსი 2. Math.ge - ყველა რესურსი ერთ ბმულზე

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები)

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს გააცნობს კომპლექსური დავალების პირობას, ზრუნავს დავალების პირობის ადაპტირებაზე მოსწავლეების მზაობის მიხედვით.

მასწავლებელი მოსწავლეებს მიმართავს კითხვებით:

- გამოიყენებდი თუ არა სხვა სიმბოლოებს ერთეულების, ათეულების, ოცეულების აღსანიშნავად?
- რა წესით ხდება რიცხვის მიღება გამოსახული სიმბოლოების გამოყენებით?

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

კითხვები, რომლებიც დაგეხმარებათ გაკვეთილზე სამიზნე ცოდნის კონსტრუირებისთვის. მოსწავლეებმა ყურადღება უნდა გაამახვილონ დეტალებზე, გამოთქვან ვარაუდები, მოიყვანონ არგუმენტები საკუთარი მოსაზრებების დასადასტურებლად.

კრიტერიუმი 1; 2 რა ტერმინები გამოიყენე დაშიფვრისას გამოყენებული სიმბოლოებისთვის? (მკვ.ნ.1,2)

რა პრინციპით განალაგე სიმბოლოები? (მკვ.ნ. 1,3,4)

- რა სიმბოლოთი იყო აღნიშნული ერთეული?
- რა სიმბოლოთი იყო აღნიშნული ათეული?
- რა სიმბოლოთი იყო აღნიშნული ოცეული?
- ჩვეულებრივი ჩანერისას რა სიმბოლოები (ციფრები) გამოიყენება? დასახელე ისინი

კრიტერიუმი 3. როგორ შეადგინე რიცხვი? (მკვ.ნ. 3,5)

მასწავლებელი უჩვენებს რამდენიმე პირობას, რომლებზეც გამოსახულია „ახალი“ სიმბოლოებით ჩანერილი რიცხვები და ამ რიცხვების ჩვეულებრივი ჩანანერები.

- შეარჩიე რიცხვი და ჩანერე სხვადასხვა სახით: სიმბოლოებით, სიტყვიერად, ციფრებით.
- რამდენი ჩანანერი აღმოაჩინე?

(ახალი სიმბოლოებით შეიძლება სხვადასხვანაირად წარმოვადგინოთ ერთი და იგივე რიცხვი)

მოსწავლეები მსჯელობენ ციფრების საშუალებით რიცხვების წარმოდგენის ერთადერთ შესაძლებლობაზე, ჩანერის მოხერხებულობაზე.

კომპლექსური დავალების შესრულების პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები მოსწავლეთა ინდივიდუალური მუშაობის აღსაწერად

აღწერე, როგორ მიმდინარეობს/წარიმართა დავალებაზე მუშაობის პროცესი;

- ვისთან და როგორ ითანამშრომლე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში?
- გამოიყენეთ თუ არა ტექნოლოგიები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში?

რა საკითხს ეხებოდა კომპლექსური დავალება? (რიცხვების ჩანერას)

ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში?

- რა საკითხს შეეხება შენს მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება?
- რა იცოდი შესასწავლი საკითხის შესახებ? რა გაიგე ახალი? დამატებით რის გაგებას ისურვებდი?

შეაფასე, რამდენად პროდუქტიული და საინტერესო იყო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი

- შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალებას?
- რა გააკეთე დამოუკიდებლად? დაგჭირდა სხვისი დახმარება?
- რას გააკეთებდი სხვაგვარად ახლა რომ იწყებდე დავალებაზე მუშაობას? შეცვლიდი სიმბოლოებს?

შეფასების რუბრიკა

თემატური ბლოკი: რიცხვები, რიცხვებზე მოქმედებები		
თემა: რიცხვები 100-მდე		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს	პრეზენტაციისას მკაფიოდ წარმოაჩინე
<p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>კანონზომიერება</p> <p>ლოგიკა</p>	<p>1. ორნიშნა რიცხვების ამოცნობა დასახელებების მიხედვით.</p> <p>2. ორნიშნა რიცხვების არაპოზიციურად წარმოდგენის აღწერა.</p> <p>3. ორნიშნა რიცხვების სხვადასხვა სახით ჩაწერა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • რა ტერმინები გამოიყენე სიმბოლოების აღსაწერად? • რა წესით ჩაწერე ორნიშნა რიცხვი? • როგორ მიაგენი ორნიშნა რიცხვს, რომელიც განსხვავებული სიმბოლოებითაა და განსხვავებული წესით იყო ჩაწერილი.

§1. პითვლით საგნების რაოდენობას

ამ თემას ხუთ გაკვეთილს ვუთმობთ. ქვემოთ მოცემული იქნება თითოეული გაკვეთილის დანვრილებითი აღწერა და ჩვენი რეკომენდაციები.

გაკვეთილი №1

თემა: თვლის გამოყენებით საგანთა რაოდენობის დადგენა.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს შეუსაბამოს რაოდენობას რიცხვები (მათ. მოდ., ლოგ.)

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში საგნების წინ/უკან თვლის ჩვევები.

რესურსები: ჩხირები, ფანქრები, კუბურები, ბარათები, რომლებზეც გამოსახულია რიცხვები 1-დან 20-ის ჩათვლით, ერთგვაროვანი საგნების სტრუქტურირებული ერთობლიობა, რომელთა რაოდენობა არ აღემატება 20-ს.

პირველი გაკვეთილები ახალი სასწავლო წლისთვის შემზადებას უნდა ემსახურებოდეს. პირველ გაკვეთილზე შეიძლება არც კი გადავიდეთ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი დავალებების შესრულებაზე. საგნების რაოდენობის დასადგენად თვლის გამოყენებისა და რაოდენობისადმი რიცხვების შესაბამისობის საკითხის განხილვას თვალსაჩინო მასალის გამოყენებით ვატარებთ. აქვე გვინდა შევახსენოთ მასწავლებლებს ერთი მნიშვნელოვანი დიდაქტიკური პრინციპი: სწავლების ამ ეტაპზე წიგნში წარმოდგენილი სავარჯიშოების განხილვა, ცხადია, ძალზე მნიშვნელოვანია, მაგრამ უშუალოდ თვალსაჩინო მასალით აღქმული უფრო ღრმად და გააზრებულიად შეისწავლება, ამიტომ თითქმის ყოველი ახალი თემის შესწავლის საწყის ეტაპზე ჩვენ ამ პრინციპით ვხელმძღვანელობთ.

ცალკეული საგნების თვლისა და ამ თვლის შედეგად საგნების ერთობლიობაში (გროვაში) მათი რაოდენობის დადგენის პროცესი შეიძლება ჩხირების, ფანქრების, კუბურების ან სხვა მასალით ჩავატაროთ. მნიშვნელოვანია იმის აღნიშვნა, რომ თვლის შედეგი – რიცხვი, რომელიც საგნების გადათვლის ბოლოს დასახელდა – არ არის დამოკიდებული იმ წესზე, რომლითაც ვითვლით საგნებს, რომელი საგნიდან ვიწყებთ და რომლით ვამთავრებთ. მთავარია, ამ თვლისას არ გამოგვრჩეს არც ერთი საგანი.

დავანყოთ მაგიდაზე ჩხირებს (შევეცადოთ, რომ მაგიდის ზედაპირს ყველა მოსწავლე ხედავდეს). ვთხოვთ მოსწავლეებს გადათვალონ ისინი მარცხნიდან მარჯვნივ (ჩხირებს წინასწარ სათანადოდ განვალაგებთ).

– რა რიცხვი დასახელდა თვლის დამთავრებისას?

– რას გვიჩვენებს ეს რიცხვი?

– ახლა დავითვალოთ ეს ჩხირები რაიმე სხვა წესით (მაგალითად, მარჯვნიდან მარცხნივ). იმავე შედეგს მივიღებთ?

სასწავლო პროცესში მოსწავლეთა ჩართულობის ასამაღლებლად, შესაძლებელია ერთის მიერ დანყებული თვლა სხვას გააგრძელებინოთ, ან ჩხირების განლაგების ორიენტაცია თავად შეაცვლევინოთ (მაგალითად, ისე, რომ შეიძლებოდეს თვლა ზემოდან ქვემოთ, ან სხვა მიმართულებით).

გაიხსენეთ შეკითხვები, როცა თვლით ვადგენთ რაიმე საგნების რაოდენობას (მაგალითად, ვითვლით კლასში მერხებს, მოსწავლეებს).

საინტერესოა აქტივობა, რომელიც შეიძლება ასე დავასათაუროთ: „იპოვეთ შეცდომა და გამოასწოროთ“.

მაგიდაზე ერთ მწკრივში ათი ერთნაირი საგანია, ქვემოთ – მეორე მწკრივში – 7 ასეთივე საგანი, იქვე რაოდენობის აღმნიშვნელი ბარათია წარწერით, **16**. მიმდინარეობს მსჯელობა, როგორ გამოვასწოროთ შეცდომა (ავილოთ ერთი საგანი, ან შევცვალოთ რაოდენობის აღმნიშვნელი ბარათი). ამის შემდეგ განიხილეთ იგივე დავალება, ოღონდ ბარათი შეცვალეთ ახალი ბარათით, მაგ. 14 ან 11. ამ აქტივობას ჩვენ შემდგომშიც არაერთხელ გამოვიყენებთ ასამდე რიცხვების შესწავლისას.

სამუშაო რვეულში ამ გაკვეთილისთვის გთავაზობთ რამდენიმე დავალებას, რომელთა შესრულება შეიძლება როგორც კლასში, ისევე სახლში, საშინაო დავალების სახით.

პირველ გაკვეთილზე სხვა აქტივობებს აღარ ვატარებთ. მით უმეტეს, რომ ეს არის პირველი გაკვეთილი და მასწავლებელმა შეიძლება მოინდომოს გაცნობითი, ან სხვა ტიპის (ზაფხულის შთაბეჭდილებებთან დაკავშირებული) საუბრის ჩატარებაც.

გაკვეთილი №2

თემა: 1-დან 20-მდე ზეპირი ნუმერაცია

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს საგნების ერთობლიობების თვლის გამოყენებით 20-ის ფარგლებში რიცხვების ზეპირ ნუმერაციაზე წარმოდგენა (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: თვლით საგნების რაოდენობის განსაზღვრა, საგნების მოცემულ ერთობლიობაში საგანთა რაოდენობის განსაზღვრა.

რესურსები: ჩხირები, კუბურები, ბარათები მათზე გამოსახული რიცხვებით 1-დან 20-ის ფარგლებში.

სასწავლო წლის დასაწყისში, როგორც წესი, სახელმძღვანელოს გამოყენება მოგვიანებით იწყება.

მეორე გაკვეთილზეც თვალსაჩინო მასალის გამოყენებით მიმდინარეობს სასწავლო გეგმის მიხედვით განსაზღვრული მიზნების შესრულების პროცესი.

წინა მეცადინეობაზე საგანთა ერთობლიობაში საგანთა რაოდენობისადმი რიცხვის შესაბამისობის პროცესი თვლის გამოყენებით მიმდინარეობდა.

ახლა უკვე შეიძლება გადავიდეთ საგნების ერთობლიობების თვლაზე – მოსწავლეები მიგვყავს იმ აზრამდე, რომ შეიძლება გადავითვალოთ არა მარტო ცალკეული საგნები, არამედ, შეიძლება საგნების ჯგუფებიც დავითვალოთ (მაგალითად, წყვილები, სამეულები, ათეულები). ამით უკვე ვიმეორებთ და ვიფართოვებთ ჩვენს ცოდნას, რომელიც დაკავშირებულია 1-დან 20-მდე ზეპირ ნუმერაციასთან, ორნიშნა რიცხვების სახელწოდებებთან და მათ კავშირზე ათეულის გამოყოფასთან. მოსწავლეებს წარვუდგინოთ 10-ზე მეტ საგანს, მაგალითად, 15-ს და ვთხოვთ გამოიყონ ათეული.

– ათეულის გამოყოფის შემდეგ რამდენი დავგვრჩა?

– სულ რამდენი ჩხირია მაგიდაზე? (15)

– რა კავშირშია მისი დასახელება ათეულის გამოყოფასთან? ათეულის გამოყოფის შემდეგ დავგვრჩა 5 ჩხირი, სულ თხუთმეტი ჩხირია? – ათზე ხუთით მეტი, „თხუთმეტი“ მოდის „ათხუთმეტიდან“ – ენამ უფრო „მოქნილი“ გახადა რიცხვის დასახელება და ასო „ა“ „ამოადგო“. ბავშვები ხალისით აღმოაჩინენ, რომ ამავე წესით დაუმკვიდრდათ სახელები: 11-ს, 12-ს, 14-ს, 15-ს, 16-ს, 18-ს, 19-ს. საინტერესო „ლინგვისტური აღმოჩენა“ შეიძლება გააკეთონ „ცამეტთან“ და „ჩვიდმეტთან“ დაკავშირებით – ალბათ, მიხვდებიან, რომ ენამ ამ ცვლილებებით გააიოლა რიცხვების წარმოთქმა.

შეიძლება თვლის ასეთი პროცესის რამდენჯერმე გამეორება ჩხირების სხვა რაოდენობისთვის. ამასთანავე, ყველა მოსწავლე უნდა ჩავრთოთ კითხვა-პასუხში, მთელ სასწავლო პროცესში – ყველა უნდა ელოდოს, რომ ახლა მას მიმართავენ კითხვით და სთხოვენ დათვალოს, დაასახელოს, ახსნას, შეაფასოს, შეარჩიოს, დაეთანხმოს ან უარყოს სხვა მოსაზრება.

შეიძლება ამჯერადაც შევიკავოთ თავი დავალებების მიცემისგან, ან გამოვიყენოთ სამუშაო რვეული და ვთხოვოთ მოსწავლეებს შეასრულონ №1-ის მე-2 გაკვეთილის შესაბამისი სავარჯიშოები.

გაკვეთილი №3

თემა: საგნების ან საგანთა ერთობლიობის თვლა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს თვლის გამოყენებით საგნების, ან საგანთა ერთობლიობების რაოდენობის განსაზღვრა, შესაბამისი რიცხვის დასახელება და ჩანერა (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: 1-დან 20-მდე რიცხვების ზეპირ ნუმერაციაზე წარმოდგენები

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

რიცხვების რაოდენობრივი ასპექტის ირგვლივ მუშაობა გრძელდება სახელმძღვანელოსა და სამუშაო რვეულის გამოყენებით.

სახელმძღვანელოში პირველი თემა და შესაბამისი მიზნების განხორციელებაზე მუშაობა სამ ეტაპად არის წარმოდგენილი. კლასში მუშაობა ① – ⑬ ამოცანებზე, საშინაო დავალების შესრულება და მათემატიკური თამაშის ორგანიზება.

ამ გაკვეთილზე ამ საკითხთა მხოლოდ ერთი ნაწილის, ① – ⑩ ამოცანების განხილვაა დაგეგმილი.

სახელმძღვანელოში პირველი სამი ამოცანა კვლავ თვლას უკავშირდება. დავალების შესრულება არ გაუჭირდებათ მოსწავლეებს.

② დავალება შეიცავს ცხრილის შედგენის უნარის განვითარებაზე მუშაობას. აქ თვლა, კლასიფიკაცია, ცხრილის შედგენა ერთმანეთთან არის დაკავშირებული.

③ ამოცანის ამოხსნისას ვიხსენებთ და ვაგრძელებთ მუშაობას ცალკეული საგნების თვლასა და საგნების ჯგუფების თვლაში. ეს სავარჯიშო პოზიციური სისტემის გააზრებას შეუწყობს ხელს.

მოსწავლეებმა უნდა გაიაზრონ, რომ საგანთა რაოდენობის გამოსახვა რიცხვით არ არის დამოკიდებული დათვლის წესზე. მძივის თვლების ნებისმიერი წესით დათვლისას ბოლოს დასახელებული რიცხვი ერთი და იგივე იქნება.

სურათი ისეა წარმოდგენილი, რომ მოსწავლეები ადვილად შეძლებენ ყველა სამეულის გამოყოფას და მათი რაოდენობის დათვლას.

– თვლების რამდენი სამეულის გამოყოფა შეიძლება? კიდევ რამდენი თვალი დარჩება? (6 სამეულის და დარჩება 1 თვალი)

– თვლების რამდენი წყვილი შეიძლება გამოვყოთ? (9 წყვილი და რჩება 1 თვალი)

აქ ყურადღება უნდა გამახვილდეს იმაზე, რომ მოითხოვება ყველა შესაძლო სამეულის (წყვილის) გამოყოფა.

4 ამოცანის კითხვაზე პასუხისას მოსწავლეებმა შეიძლება ასე იმსჯელონ: 3 და 5-ის ჯამი მეტია 5-ზე, იმიტომ, რომ 8 მეტია 5-ზე, პასუხი შეიძლება ასეთიც იყოს 3 და 5-ის ჯამი იგივეა, რაც 5-ისა და 3-ის ჯამი. 5-ს მივუმატეთ 3, ამიტომ რიცხვი გაიზარდა და, მაშასადამე, მეტი გახდა 5-ზე. აქ მასწავლებელს შეიძლება შევასხენოთ, რომ 3+5 ალგებრული თვალსაზრისით შეიძლება განვიხილოთ, როგორც 8-ის სხვა ჩანაწერი.

5 ამოცანით იმ მისაღწევ შედეგზეა გამახვილებული ყურადღება, რომელიც ითვალისწინებს მოსწავლის უნარს – „ითვალოს ნებისმიერი რიცხვიდან ბიჯით წინ/უკან და გამოსახოს...“. ამ დავალებაში ჯერჯერობით, ცხადია, 1-ის ბიჯით თვლა მოითხოვება 17-დან წინ და უკან იმ რიცხვამდე, რომელიც მოსწავლისთვის ცნობილია, შეიძლება რომელიმე მოსწავლემ გააგრძელოს თვლა 20-ის შემდეგაც. მასწავლებელმა უნდა განუმარტოს კლასს (ზოგიერთმა შეიძლება არც კი იცოდეს 20-ის შემდეგი რიცხვების დასახელება, 20-ის შემდეგ თვლა), რომ 20-ის შემდეგ რიცხვებს ისინი სასწავლო წლის მიმდინარეობისას გაეცნობიან, ისწავლიან მათ დასახელებას და ჩაწერას.

შემდეგი ამოცანები „მისაღწევი შედეგების“ იმ პუნქტებს ითვალისწინებს, რომლებიც მოცემული რიცხვის წინა და მომდევნო რიცხვების დასახელებას ეხება.

8 დავალება ისევ თვლას უკავშირდება, ოღონდ ამჯერად თანამიმდევრობით, ორი მოქმედების შესაბამისად, უნდა შესრულდეს თვლა უკან და თვლა წინ, ან პირიქით, ან ორჯერ თვლა უკან. შეიძლება გამოიყენოთ თვლა 10-ის გავლით.

9 - 10 დავალებები ითვალისწინებს ანგარიშის გამოყენებას ამოცანების ამოხსნისას, გამახვილებით მოსწავლეთა ყურადღება გამოთქმებზე – „ით მეტი“, „ით ნაკლები“.

საშინაო დავალება 20-მდე რიცხვების ზეპირი ნუმერაციის გამეორებისთვის გათვალისწინებული დავალების შესრულებით იწყება; მოსწავლეები ასრულებენ ამ გაკვეთილის შესაბამის დავალებას: 1 და 2 ამოცანების ნაწილი, რომლებიც მათ 10-მდე შევსებით შეკრების შესრულებაში დაეხმარება.

გაკვეთილი №4

თემა: თვლასთან დაკავშირებული ამოცანები, პერიოდული მიმდევრობის განხილვა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს საგანთა თვლასთან, ან საგანთა ერთობლიობების თვლასთან დაკავშირებული ამოცანების გადაჭრის უნარი; უნდა შეეძლოს პერიოდული მიმდევრობების ანალიზი, მათში კანონზომიერებათა აღმოჩენა და ამ მიმდევრობათა განვრცობა (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: 1-დან 20-მდე რიცხვების ზეპირ ნუმერაციაზე წარმოდგენები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

ამ გაკვეთილზე ვაგრძელებთ რიცხვების თვლასთან დაკავშირებული წარმოდგენების გამოყენებით ასპექტებზე მუშაობას, ამოცანათა საჯარო განხილვას და ამოცანების მოკლე ჩანერის შედგენის უნარის განვითარებას.

გაკვეთილს ვიწყებთ წინა გაკვეთილზე მიცემული დავალების შემონმებითა და მოკლე განხილვით. გულისყურით ვისმენთ და ვრეაგირებთ შეუსრულებელ ან არასწორად შესრულებულ დავალებებზე. ეს რეაგირება უნდა იყოს ტაქტიანი, კეთილგანწყობითა და საქმიანი ჩართულობით განხორციელებული. შემდეგ გადავდივართ ახალი ამოცანების განხილვაზე.

სახელმძღვანელოს პირველი პარაგრაფის 11 ამოცანა კვლავ „ით ნაკლები“ უკეთ გააზრებაში დაეხმარება მოსწავლეებს. ამ ამოცანის მოკლე ჩანაწერი შეიძლება ასე გაკეთდეს:

$$\begin{array}{r}
 \text{ვაშლი} - 12 \\
 \text{ლევდი} - 5\text{-ით ნაკლები} \\
 \hline
 \text{ლევდი} - ? \\
 \text{სულ} - ?
 \end{array}$$

12 ამოცანის განხილვისას ზოგიერთი მოსწავლე 11-ის ანალოგიით შეკრებას შემოგვთავაზებს. სწავლების ამ ეტაპზე ასეთი შეცდომები ხშირია და მათი გამოსწორება პედაგოგის ზრუნვის საგნად უნდა იქცეს. ამ და ამგვარი ამოცანების განხილვა, აგვაცილებს მოსწავლეებში გავრცელებულ სტერეოტიპს – თუ ამოცანაში გვხვდება „მეტია“, ამოცანა შეკრებით იხსნება, თუ გვხვდება „ნაკლებია“ – იხსნება გამოკლებით. ამოცანის განხილვისას სასურველია დაისვას მაკორექტირებელი კითხვები: ქუჩის მეორე მხარეს მეტი სახლია, თუ ნაკლები; რამდენით? (ნაკლებია 5-ით). ამიტომ პირველ კითხვაზე პასუხს გამოკლებით ვპოულობთ: $12-5=7$. მიღწეული შედეგის გასამყარებლად მოსწავლეებს წარუდგინეთ ამ ტიპის რამდენიმე ამოცანა, შესაძლოა ზეპირად ჩამოყალიბებულიც, რომ მოსწავლეები მიაჩვიონ ყურადღების კონცენტრაციას. მაგალითად, მე 13 ლარი მაქვს, მე 7 ლარით მეტი მაქვს გიგაზე. რამდენი ლარი ჰქონია გიგას? შეიძლება ამოცანა მოკლე ჩანაწერთაც წარუდგინოთ და დაავალოთ მისი სრული ჩამოყალიბება. მაგალითად,

$$\begin{array}{r}
 \text{ანის} - 8 \text{ ნიგნი,} \\
 \text{ნუცას} - 6\text{-ით ნაკლები} \\
 \hline
 \text{ნუცას?}
 \end{array}$$

შემდეგ თავად მოსწავლეებს შესთავაზეთ ამგვარი ამოცანების მოფიქრება და ამოხსნა. აქვე თქვენ ჩართეთ ადრე განხილული ტიპის ამოცანებიც. მაგალითად,

$$\begin{array}{r}
 \text{აჩის} - 15 \text{ ლარი} \\
 \text{თიკას} - 4 \text{ ლარით ნაკლები} \\
 \hline
 \text{თიკას} - ?
 \end{array}$$

ამოცანის ზეპირად ჩამოყალიბებისას, ზოგჯერ, მოსწავლეთა დახმარების მიზნით, ამოცანის პირობაში დასახელებული რიცხვები დაფაზე ჩანიშნეთ.

13 დავალების ამოხსნისას შეიძლება საგნებიც გამოიყენოთ. ჯერ მოცემული ოდენობის საგნების ერთობლიობა, პირობის შესაბამისად, წარმოადგინეთ წყვილებად, შემდეგ სამეულებად და ა.შ.

საშინაო დავალებად მიეცით 2 ამოცანების დარჩენილი ნაწილი, 3 და 4 ამოცანები. 3 ამოცანაში მოსწავლეებს მოუწევთ ფიგურების პერიოდულ მიმდევრობაში კანონზომიერების აღმოჩენა და ამ კანონზომიერებით მიმდევრობის განვრცობა. ეს საკითხი I კლასის პროგრამაშიც იყო და II კლასის სასწავლო გეგმაც ითვალისწინებს მას. მოსწავლეთა მოსაზრებები ამ კანონზომიერებათა შესახებ უაღრესად მნიშვნელოვანია, რადგან ეს კანონზომიერებები საზოგადოდ ცალსახად არ განისაზღვრება. მოსალოდნელია, მოსწავლემ წარმოადგინოს უმარტივესი ვარიანტი და ეს დასაფასებელია, მაგრამ არანაკლებ საყურადღებო შეიძლება გახდეს უფრო რთული კანონზომიერების წარმომდგენი მოსწავლეების მოსაზრებების განხილვა. 4 ამოცანაში კანონზომიერებებს ვეძებთ რიცხვით მიმდევრობებში.

გაკვეთილი №5

თემა: თვლა წყვილების, სამეულების გამოყენებით

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს 20-მდე რიცხვების ზეპირი ნუმერაციის შესახებ წარმოდგენა (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: რიცხვის რიგობითი ასპექტის ცოდნა

რესურსები: სასწავლო ჩხირები, კუბურები.

გაკვეთილის ძირითადი აქტივობა მათემატიკური თამაშია.

მასწავლებელმა თამაშის წესები ყოველ წყვილს შეიძლება თავიდან აუხსნას (საჭიროების შემთხვევაში). ჩვენ ადრეც აღვნიშნეთ, რომ ასეთი მათემატიკური თამაშები საინტერესოს და სახალისოს ხდის სასწავლო პროცესს, ზრდის თითოეული მოსწავლის პასუხისმგებლობის გრძნობას, გუნდურობის შეგრძნებას, ავითარებს დაკვირვებულობას, ზრდის ჩართულობის სიჩქარეს.

თვლა წყვილებით, სამეულებით, ათეულებით ავითარებს მოსწავლეთა უნარებს, რომლებიც დაკავშირებულია პოზიციური სისტემის გააზრებასთან.

რესურსებში სხვადასხვა თვალსაჩინოების მითითება იმითაა გამოწვეული, რომ შეიძლება მასწავლებელმა გაკვეთილი მათი დახმარებით ჩაატაროს.

შეიძლება საგნების ყოველი ახალი სამეული წინა სამეულს მივუერთოთ და პროცესს თან სდევს რიცხვების დასახელება:

0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
2	5	8	11	14	17	20

წარმოდგენილია პირველი წყვილის შეჯიბრების ამსახველი სქემა (ისინი ასახელებენ ყოველი სამეულის მეორე რიცხვს).

მეორე წყვილისთვის ეს სქემა ასეთია:

0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
3	6	9	12	15	18	21

ამ სქემის მიხედვით პირველ მოსწავლეს ბოლოს მოუწევს 21-ის დასახელება, თუმცა მასწავლებელმა შეიძლება შეჯიბრება წინა რიცხვზე შეწყვიტოს.

შეჯიბრის თავისებურება ისაა, რომ მოსწავლეები შეიძლება მიხვდნენ დასახელების კანონზომიერებას და სწრაფად იპოვონ დასასახელებელი რიცხვები. ეს მიგნება გამარჯვებულის გამოვლენის დროს შეიძლება გავითვალისწინოთ.

გამოცდილმა მასწავლებლებმა კარგად იციან, რომ ნებისმიერ კლასში არიან მოსწავლეები, რომელთაც სხვებზე მეტი ყურადღება ესაჭიროებათ; მათ თანაკლასელებზე მეტი დრო სჭირდებათ. გუნდური მუშაობა, ლალი ატმოსფერო საუკეთესო პირობებს ქმნის ასეთი მოსწავლეების „გასახსნელად“.

§2. მერამდენაა? რომელია წინა? რომელია მომდევნო?

ამ თემას 4 გაკვეთილი დაეთმობა

გაკვეთილი №1

თემა: რიცხვის რიგობითი ასპექტი, წინასა და მომდევნოს მიმართებები.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ფიგურების ან ნახატების მონესრიგებულ ერთობლიობაში მითითებული ელემენტის ნომრის, წინასა და მომდევნოს დასახელება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: საგანთა მონესრიგებულ ერთობლიობაში წინასა და მომდევნოს მითითების ჩვენები.

რესურსები: სხვადასხვა საგნები: ჩხირები, კუბურები; სურათები, რომლებზეც გამოსახულია საგანთა მონესრიგებული ერთობლიობები.

ეს გაკვეთილი, ძირითადად, თვალსაჩინო მასალის გამოყენებით და წინა გაკვეთილზე მიცემული დავალებების გარჩევის ფონზე მიმდინარეობს.

სანამ ახალ თემაზე გადავიდოდეთ, წინა გაკვეთილზე საშინაოდ მიცემული დავალებების განხილვასა და გავლილი მასალის გამეორებას უნდა დაუთმოთ 10-12 წუთი. ეს აქტივობა ახალ თემაზე გადასვლისთვისაც (შემზადებისთვისაც) უნდა გამოვიყენოთ. თუმცა, თავისთავად, საშინაოდ დავალებათა საჯარო განხილვა უაღრესად მნიშვნელოვანი კომპონენტია სასწავლო პროცესში. ის ამაღლებს მოსწავლის პასუხისმგებლობას, ხელს უწყობს მოსწავლეებში რეგულარული მუშაობის უნარის განვითარებას, საკუთარი ნაშრომის დახვეწისა და პრეზენტაციის, სხვათა მოსაზრებების კრიტიკულად აღქმის უნარის გაღრმავებას.

ძირითადი აქცენტი კეთდება პირველი ოცეულის რიცხვების ზეპირ წუმერაციასთან დაკავშირებული დავალებების შესრულების შემოწმებაზე. ეს დავალებები დაკავშირებული იყო რიცხვითი სახელების სახელწოდებებთან.

მასწავლებელი რიგრიგობით მიმართავს მოსწავლეებს, უჩვენებს სახელმძღვანელოში სათანადო გვერდს და, შესაბამისად, სთხოვს უპასუხოთ:

- რამდენი წრეა სულ გამოსახული **1** ამოცანის პირველ სურათზე? (თერთმეტი).
- რამდენითაა მეტი ამ ნახატზე გამოსახული წრეების რაოდენობა 10-ზე? მიგვითითებს თუ არა დასახელებაც, რომ „თერთმეტი“ ერთით მეტია ათზე?
- რამდენი წრეა გამოსახული ამავე ამოცანის მეორე სურათზე? რამდენითაა მეტი თორმეტი ათზე?

ყოველი პასუხი (სწორიც და არასწორიც) გადაამოწმებინეთ რამდენიმე მოსწავლეს. ზოგჯერ თავად გამოთქვით ხოლმე „ეჭვი“ სწორი მოსაზრების შესახებ, დააკვირდით კლასის რეაქციას – შეძლებენ თუ არა ისინი თქვენთან „დაპირისპირებას“.

ბავშვებმა ამთავითვე უნდა აღიქვან, რომ შემოქმედებითი დაპირისპირება არა მარტო დასაშვებია, არამედ აუცილებელიც არის, როცა საქმე ეხება ჭეშმარიტი მოსაზრების დაცვას.

შემდეგ მოსწავლეს ვეკითხებით:

- რა რიცხვი უნდა მივუმატოთ 7-ს, რომ მივიღოთ 10? **2** ამოცანაში ნაიკითხეთ ტოლობა, რომლითაც ამ კითხვაზე პასუხია ნაპოვნი?

შემდეგ მოსწავლეს ვეკითხებით ფიგურების მიმდევრობის გაგრძელების კანონზომიერებების შესახებ და ვთხოვთ დაასახელოს მომდევნო ფიგურა. მისი მოსაზრების შესახებ საკუთარი აზრის გამოთქმას ვთხოვთ კიდევ რამდენიმე მოსწავლეს. ასეთივე გზით განვიხილავთ დანარჩენ მიმდევრობებსაც. ამასთანავე, შევძლებთ თითქმის ყველა მოსწავლის ჩაბმას მუშაობაში. განსაკუთრებული ყურადღება მივაქციოთ ხოლმე განსხვავებულ მოსაზრებებს. მათი განხილვა საუკეთესო მოტივაციას უქმნის მოსწავლეთა ჩართულობას, ყურადღების გამახვილებასა და ჯანსაღ პოლემიკას.

შემდეგი ეტაპი „ახალ“ თემაზე გადასვლაა. ეს პროცესი უნდა დავუკავშიროთ იმ საკითხებს, რომლებიც განვიხილეთ.

– როცა სხვადასხვა ხერხით ვითვლით საგნებს და ვასახელებთ თვლისას ბოლო რიცხვს, რას ვადგენთ ამით? (საგანთა რაოდენობის).



ამოცანაში, დავუბრუნდეთ ისევ ფიგურების მიმდევრობას რომელიც ჩვენ უკვე შევავსეთ.



– რამდენი ფიგურაა აქ გამოსახული?

– მარცხნიდან პირველი ფიგურა ოთხკუთხედიანია, რა ფიგურაა მისი მომდევნო? მერამდენია ეს ფიგურა ამ მიმდევრობაში?

ამ კითხვაზე პასუხის მოძებნის უნარზე მუშაობა ჩატარებულია I კლასშიც და მოსწავლეები იოლად მიაგნებენ პასუხს – მეორეა (მარცხნიდან).

– მერამდენია შემდეგი ფიგურა? (მესამე); შემდეგი? (მეოთხე).

შემდეგ ანალოგიურად ვიხილავთ მესამე მიმდევრობას (შევსებულს)



– დავინწყით ათვლა მარცხნიდან. დიდი წრე პირველი ფიგურაა. რა არის მეორე ფიგურა, მესამე, მეოთხე, მეათე?

მოსწავლეებმა უნდა გაიაზრონ, რომ მნიშვნელობა აქვს საიდან იწყება ათვლა, რომელია პირველი ფიგურა (წრე, თუ სამკუთხედი), შესაბამისად, შეიძლება დასახელება მეორის, მესამის და ა. შ.

გაკვეთილს ვაგრძელებთ ახალ თემასთან დაკავშირებული აქტივობებით, რომლებიც თვალსაჩინოებების გამოყენებით მიმდინარეობს; მაგიდაზე დანყობილ საგანთა მონესრიგებულ ერთობლიობაში მითითებული საგნის ნომრის დასახელება – მარცხნიდან მერამდენია? მარჯვნიდან მერამდენია? მისი წინა მერამდენია? მისი მომდევნო მერამდენია?

ამ კითხვებზე პასუხების გაცემის დროსაც მოსწავლეები იყენებენ თვლას. შეიძლება რიცხვები „რიცხვით კიბეზე“ წარმოვადგინოთ; რიცხვით კიბეს მასწავლებელი დაფაზე გამოსახავს, ან წინასწარ მომზადებული პლაკატით სარგებლობს.

საშინაო დავალებად შეიძლება გამოვიყენოთ სამუშაო რვეულში მოცემული შესაბამისი მასალა.

ამოცანები მარტივია, მხოლოდ ტერმინთა ცოდნას მოითხოვს. ბოლო ამოცანაში შესაძლოა მოსწავლეებმა ვერ შენიშნონ საძიებელ რიცხვთა ასეთი წყვილები: 0 და 4; 4 და 0. სულ კი საერთო 5 წყვილის დასახელება მოუწევთ. დასახელებული ორი და კიდევ: 1, 3; 3, 1; 2, 2.

გაკვეთილი №2

თემა: საგნების მონესრიგებულ ერთობლიობაში საგნის ნომრის დასახელება, მიმართებები: „ნინა“ და „მომდევნო“.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს სახელმძღვანელოს გამოყენებით საგნების მონესრიგებულ ერთობლიობაში მითითებული საგნების ნომრის დასახელება, ცოდნის გამოყენება პრაქტიკული ამოცანების ამოხსნისას (მათ. მოდ., ლოგ.).

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული, ერთნაირი გეომეტრიული ფიგურების მოდელები.

გაკვეთილს ვიწყებთ მიცემული საშინაო დავალების შემოწმებით. მითითებული საგნის ნომრის დასახელების დროს უნდა მივაქციოთ ყურადღება იმას, თუ საიდან იწყება ათვლა.

სახელმძღვანელოში პირველ ორ დავალებაში მითითებულია, რომ ათვლა იწყება მარცხნიდან, მითითებულია პირველი ფიგურა, მესამე დავალებაში მითითებულია მეორე ფიგურა, მაშინ მოსწავლე დაადგენს რომელი ფიგურა იქნება მეორე. რიგობითი ასპექტის უკეთ გააზრებასა და შეკრება-გამოკლებისას გადათვლის პროცესის გამოყენებაში დიდ დახმარებას გაგვიწევს რიცხვითი სხივისა და „რიცხვითი კიბის“ გამოყენება. ამ გაკვეთილს ვუთმობთ სახელმძღვანელოს მეორე პარაგრაფის პირველ 6 ამოცანას და იქ წარმოდგენილ კითხვებზე პასუხების შერჩევასა და ანალიზს.

მასწავლებელმა შეიძლება დაამატოს ანალოგიური კითხვები მე-5 და მე-6 დავალებებსაც, შეიძლება დაფაზეც გამოსახოთ რიცხვითი სხივი და რიცხვითი კიბე.

სამუშაო რვეულის, მე-2 გაკვეთილის სავარჯიშოებს დამატებით რესურსად ვიყენებთ.

საშინაო დავალებად შეიძლება მივცეთ შესაბამისი რუბრიკით წარმოდგენილი პირველი სამი დავალება, რომლებიც რიცხვების ზრდისა და კლების მიხედვით დალაგებასა და 20-ის ფარგლებში მოქმედებების ჩატარებას ეხება.

გაკვეთილი №3

თემა: ობიექტთა დალაგებულ ერთობლიობაში რაიმე ობიექტის რიგის მითითება, ნინასა და მომდევნოს მითითება.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მითითებული მოქმედების ჩატარება და მიმდევრობაში წევრის რიგის მითითება.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

მე-7 დავალება, რომელიც სახელმძღვანელოშია მოცემული, მოსწავლეებს დაეხმარება იმის გააზრებაში, რომ შეიძლება გადავნიშნოთ (რიცხვებით წარმოვადგინოთ) შესრულებული მოქმედებები.

ამ დავალების პირველ ამოცანაში მოქმედებათა თანმიმდევრობა ასოების შემდეგი სამეულით წარმოგვიდგება: ბ, გ, ა. შეიძლება მასწავლებელმა კითხვა ასეც დასვას.

– დაალაგეთ სურათები მოქმედებათა შესრულების თანმიმდევრობის მიხედვით.

მე-2 ამოცანაში მოქმედებათა თანმიმდევრობაა ბგა, მესამეში ბაგ.

შემამაჯამებელ თვითშემოწმებას ემსახურება დახურულბოლოიანი „ტესტი“ (ამოცანა 8). სწორი პასუხების შერჩევაში მონაწილეობა უნდა მიიღოს მოსწავლეების უმრავლესობამ.

საშინაო დავალებისთვის გამოვიყენებთ შესაბამისი რუბრიკით წარმოდგენილ მე-4 და მე-5 დავალებებს და დავალებებს სამუშაო რვეულიდან, რომლებიც განვლილი მასალის გამეორებასაც შეიცავს.

გაკვეთილი №4

ჯგუფური მუშაობა

თემა: პერიოდული მიმდევრობების გაგრძელება, წინა და მომდევნო მიმართებები.

რესურსები: სახელმძღვანელო

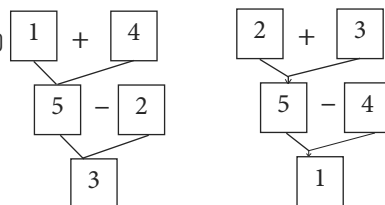
გაკვეთილი ეთმობა მიცემული დავალებების შემოწმებას, რომლებიც ადრე შესწავლილ საკითხებთან იყო დაკავშირებული და ასევე ადრე შესწავლილი საკითხების გამეორებისა და განმტკიცების მიზნით ჯგუფური მუშაობის ჩატარებას. მოსწავლეთა მოტივაციის გაზრდის მიზნით ჯგუფურ მუშაობას მივცეთ შეჯიბრების სახე და გამარჯვებულად გამოვაცხადოთ ის გუნდი, რომელიც სხვებზე ადრე და ნაკლები შეცდომებით ამოხსნის „ვიპ“ (ვინ იქნება პირველი) რუბრიკით მოცემულ ამოცანებს.

ამოხსნები მოსწავლეთა ჯგუფებმა წერილობით უნდა წარმოადგინონ. მაგალითად, პირველი დავალების ერთ-ერთი ამოცანის პასუხი ასე უნდა გაფორმდეს: „18-ის მომდევნო რიცხვის მომდევნო რიცხვია 20“.

მოსწავლეები თანდათან უნდა მივაჩვიოთ პასუხის სრულად წარმოდგენას და შესაძლებლობების ფარგლებში პასუხების დასაბუთებას. ამოხსნათა განხილვისას მონიშნულმდეგე გუნდები შეიძლება არ დაეთანხმონ სხვა გუნდის რომელიმე პასუხს და დასვან კითხვა: რატომ?

მე-2 ამოცანა სინჯვის მეთოდით იხსნება. □-ის ნაცვლად შეიძლება იყოს 5 ან 6, რადგან $9-7=2$, $5-5=0$, $6-5=1$ და $2>0$, $2>1$.

მე-4 ამოცანის ამოხსნა შეიძლება ასე გამოიყურებოდეს ან, ასე



ეს ამოცანა მოითხოვს მოსწავლეებისგან მოსაზრებულობას, სინჯვის ხერხის გამოყენებას.

შეიძლება მოსწავლეებმა სხვა შემთხვევებიც შემოგვთავაზონ, მაგალითად,

$$\begin{array}{r} 3+3 \\ \downarrow \\ 6-1 \\ \downarrow \\ 5 \end{array}, \begin{array}{r} 2+2 \\ \downarrow \\ 4-1 \\ \downarrow \\ 3 \end{array} \text{ და}$$

ა. შ. აქ რიცხვებიც მეორდება, 6-იც არის გამოყენებული. ასეთ შემთხვევებში მასწავლებელი უნდა დაეხმაროს მოსწავლეებს, რომ შერჩეული ვარიანტები გაანალიზდეს და პირობის მიხედვით შეირჩეს რიცხვები.

§3. რიცხვები 20-ის ფარგლებში

ეს თემაც იყო პირველ კლასში. მეორე კლასის ეროვნული სასწავლო გეგმა ითვალისწინებს 20-ის ფარგლებში რიცხვების წერიითი ნუმერაციის შესახებ წარმოდგენების შემდგომ გაღრმავებას, ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების დასახელებას, ჩანერასა და გამოსახვას. ამ პარაგრაფს ხუთი გაკვეთილი ეთმობა.

ბაკვეთილი №1

თემა: რიცხვები 20-ის ფარგლებში


შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლე უნდა ფლობდეს 1-დან 20-ის ჩათვლით რიცხვების ჩანერასა და სხვადასხვა მოდელით წარმოდგენის ხერხებს (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: 1-დან 20-ის ჩათვლით რიცხვების ზეპირი ნუმერაციის უნარები.

რესურსები: კუბურები, სასწავლო ჩხირები, სურათები, რომლებზეც გამოსახულია 20-ზე ნაკლები ორნიშნა რიცხვები მათი შემადგენელი ათეულითა და კიდევ რამდენიმე ერთეულით.

გადავდივართ 20-ის ფარგლებში რიცხვების წერიითი ნუმერაციის გამეორებაზე, ცოდნის განმტკიცებაზე. ახალი თემის დაწყებამდე ვამოწმებთ საშინაო დავალებას, დავალების შემოწმება ახალ მასალაზე გადასვლისთვის შეიძლება გამოვიყენოთ.

შეიძლება დაფაზე გამოვსახოთ რიცხვითი სხივი და დავალებები წარმოდგენილი კითხვების საშუალებით შევამოწმოთ – მოემზადნენ თუ არა მოსწავლეები ამ კითხვებზე პასუხების გასაცემად.

წინა გაკვეთილზე დავალებად მიცემული  ამოცანა სწორედ ახალ თემაზე გადასასვლელად მიცემული დავალებაა, მოსწავლეს ევალება დაწეროს რიცხვი, რომელიც შეიცავს 1 ათეულს და კიდევ 7 ერთეულს, ამ ამოცანის გარჩევის შემდეგ შეიძლება დამატებით მოვითხოვოთ ამ რიცხვის სხვადასხვა მოდელით წარმოდგენა. შეიძლება გამოვიყენოთ ჩვენს ხელთ არსებული მასალა, მაგალითად, კუბურები. დავანყოთ ერთმანეთზე ათი კუბურა ერთ სვეტში – ასე წარმოვადგენთ 1 ათეულს, მის გვერდით ერთ სვეტში 7 კუბურა – ასე წარმოვადგენთ 7 ერთეულს, სულ წარმოდგენილი იქნება 17.

შეიძლება მოსწავლეს ვაჩვენოთ სურათი, რომელზეც წარმოდგენილია საგანთა მონესრიგებული (სტრუქტურირებული) ერთობლიობა – ათეულად დაწყობილი საგნები და იმავე საგნების რამდენიმე ერთეული მის ქვემოთ:

მოსწავლემ ამ ერთობლიობას სწორად უნდა შეუსაბამოს რიცხვი:

$$\boxed{} \text{ ათეული } \boxed{} \text{ ერთეული } = \boxed{}$$

მოსწავლემ უნდა შეამჩნიოს საგნების სტრუქტურირების (მონესრიგების) პრინციპი და დაუკავშიროს ის რიცხვის ჩანერის პრინციპს. მაგალითად, ერთი ათეული და კიდევ 3 ერთეული არის 13; 1 ათეული და კიდევ 7 ერთეული არის 17 და ა.შ.

ყურადღება უნდა მივაქციოთ შემდეგ დეტალებს: მოსწავლეს უნდა ესმოდეს, რომ, მაგალითად, 18 არის 18 ერთეული; აგრეთვე 1 ათეული და კიდევ 8 ერთეული.

კლასში შეიძლება განიხილოთ სამუშაო რვეულში პირველი გაკვეთილისთვის გამიზნული 5, 6 და 7 ამოცანები, დავალებად შეიძლება მივცეთ დანარჩენი ამოცანები.

ყურადღება მიაქციეთ მე-3, მე-4 და მე-7 ამოცანებს: 17-ში არის 17 ერთეული; ეს კი იგივეა, რაც 1 ათეული და 7 ერთეული. 20-ში არის 20 ერთეული, ანუ 2 ათეული. 2 ათეულისა და 1 ათეულის სხვაობა 1 ათეულია, ანუ 10 ერთეულია.

გაკვეთილი №2

თემა: რიცხვები 20-ის ფარგლებში

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს გააზრებული ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების განსხვავებულობა; ორნიშნა რიცხვის წერითი ნუმერაციის თავისებურებანი

წინა პირობები: 1-დან 20-მდე რიცხვების ზეპირი ნუმერაციის ცოდნა.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

საშინაო დავალების შემონმებისა და განხილვის შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი დავალებების გარჩევაზე. პირველი დავალების ამოცანები შეიძლება დამოუკიდებელი მუშაობის ჩასატარებლად გამოვიყენოთ. ამის შემდეგ შეიძლება ჩავატაროთ ჯგუფური მუშაობა სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი მოდელების (ამოცანები – 2 და 3) ანალოგიური მოდელების შესადგენად 20-მდე ყველა ორნიშნა რიცხვისთვის. შეიძლება ჯგუფებს დავავალოთ 11-დან 20-მდე რიცხვების სხვადასხვა მოდელების წარმოდგენა. თითოეული ჯგუფის წარმომადგენელი გვთავაზობს ჯგუფის ვარიანტს, ვამოწმებთ პასუხების სისწორეს და ვავლენთ გამარჯვებულ ჯგუფს. 4 და 5 ამოცანებიც გაერთიანდება ჯგუფური მუშაობისთვის განკუთვნილ დავალებებში. „ერთნიშნა“ და „ორნიშნა“ რიცხვები – ეს ტერმინები პირველ კლასშიც გვქონდა.

ზოგჯერ შემოკლების მიზნით „ათეულების თანრიგის ციფრისა“ და „ერთეულების თანრიგის ციფრის“ მაგიერ ვიტყვით ხოლმე „ათეულების ციფრს“ და „ერთეულების ციფრს“.

დამატებითი დავალებების საჭიროების შემთხვევაში გამოიყენეთ სამუშაო რვეული (გაკვეთილი 14) – აქ წარმოდგენილი ამოცანები უფრო მაღალ სააზროვნო უნარებზეა გათვლილი. 5-ის პასუხია 17; 6-ის პასუხია – 19.

საშინაო დავალებად შეიძლება განისაზღვროს „საშინაოს“ რუბრიკით მოცემული პირველი სამი ამოცანა. შეიძლება ვთხოვოთ მოსწავლეებს მე-3 ამოცანაში მოცემული ფორმით ყველა ორნიშნა რიცხვი წარმოადგინონ (შესაბამისი მოდელი და ათეულებისა და ერთეულების დასახელებით).

გაკვეთილი №3

თემა: ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს გააზრებული ორნიშნა რიცხვის წერითი ნუმერაციის თავისებურებები (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: 1-დან 20-მდე რიცხვების ჩანერის, ნაკითხვის, მოდელით წარმოდგენის ჩვენებები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

დავალების შემონმების დროს ყურადღება გავამახვილოთ ორნიშნა რიცხვების ჩანერის თავისებურებებზე, ათობითი ციფრის მნიშვნელობის დასახელების უნარზე. კლასში ვხსნით მე-6, მე-7 ამოცანებს და შემაჯამებელ „ტესტს“, რომლებშიც კიდევ ერთხელ არის ხაზგასმული ორნიშნა რიცხვის შედგენის თავისებურება, გამახვილებულია ყურადღება თითოეული ციფრის მნიშვნელობის სწორ მითითებაზე. მაგალითად, 19-ში ციფრი 1 არის ათეულების ციფრი, იგი მიუთითებს, რომ გვაქვს 1 ათეული, ასეც ვიტყვით: ამ „ციფრის მნიშვნელობა“ არის 10. 9 გვიჩვენებს, რომ რიცხვი 19 გარდა 1 ათეულისა შეიცავს კიდევ 9 ერთეულს. აქ ჩვენ ვუმატებთ ხოლმე სიტყვა „კიდევ“, რადგან 19 შეიცავს 19 ერთეულს, ანუ 1 ათეულს (10 ერთეულს) და კიდევ 9 ერთეულს. სამუშაო რვეულში მოცემული დავალებები შეიძლება დამოუკიდებელ სამუშაოდ გამოიყენოთ.

საშინაო დავალებად მივცემთ  -  ამოცანებს.

გაკვეთილი №4

მათემატიკური თამაში „მოიფიქრე კითხვები“

თემა: რიცხვები 20-ის ფარგლებში

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს 20-ის ფარგლებში რიცხვების ჩანერა და წაკითხვა, „წინას“, „მომდევნოს“ დასახელება.

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში რიცხვების ჩანერის, წაკითხვის, თანრიგების დასახელების უნარები, „წინა“, „მომდევნო“ მიმართებების ცოდნა.

რესურსები: სახელმძღვანელო

მათემატიკური თამაშის საშუალებით ვზრუნავთ მოსწავლეთა ისეთი უნარის განვითარებაზე, როგორცაა – მსჯელობა – დასაბუთება და მისი საჯარო წარმოდგენა, შემოქმედებითობა, თანამშრომლობა, სტრატეგიების გააზრებულად გამოყენება. თამაში ტარდება ჯგუფური მეცადინეობის ფორმით.

ვთქვათ, ერთ-ერთი გუნდის წევრმა დაასახელა რიცხვი 17. აქ კითხვები შეიძლება იყოს: რომელ რიცხვებს შორისაა 17? რომელია 17-ის წინა რიცხვი? რომელი რიცხვია მომდევნო? რა არის ათეულების ციფრი? რა არის ერთეულების თანრიგის ციფრი? რისი ტოლია ამ რიცხვში 1-ის მნიშვნელობა? რა რიცხვების ჯამია 17? რა რიცხვების სხვაობაა 17? (პასუხი, მაგალითად, $17-0=17$). 17 მეტია თუ ნაკლებია 3-ზე?

მათემატიკურ თამაშს 1 გაკვეთილი შეიძლება დაეთმოს. თამაშის დასასრულს სასურველია პედაგოგმა შეაჯამოს აქტივობა, გაამახვილოს ყურადღება ხარვეზებზე, მათი გამოსწორების გზებზე; დაასახელოს და წაახალისოს გამორჩეულად აქტიური და წარმატებული მონაწილეები და მიუთითოს მათ მიერ გადადგმული სწორი ნაბიჯები, სხვებს კი სამომავლოდ უკეთესი შედეგები უსურვოს.

საშინაო დავალებად სამუშაო რვეულში წარმოდგენილი ამოცანები გამოიყენეთ.

თემა: რიცხვები 20-ის ფარგლებში

„შეამონმეთ ამოხსნები: სწორია, თუ არა?“

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს 20-ის ფარგლებში რიცხვებისა ჩანერა და წაკითხვა; „წინას“ და „მომდევნოს“ დასახელება; მსჯელობის ჩატარება.

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში რიცხვების ჩანერის, წაკითხვის, თანრიგების დასახელების ცოდნა.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

ნებისმიერი თანამედროვე საგანმანათლებლო სტრუქტურა სწავლებისას და ტესტირებისას იყენებს სხვადასხვა ტიპის ამოცანებს, რომელთა შორის გამორჩეული ადგილი ეთმობა ე.წ. დახურულბოლოიან ამოცანებს – მათში სავარაუდო პასუხებია მითითებული და მათგან შესარჩევია (დასადგენია) სწორი პასუხი. სათანადო უნარების განვითარების მიზნით, სასურველია მოსწავლეებს ადრეული ასაკიდანვე განუვითაროთ ამოცანების კრიტიკული განხილვის უნარი, ავარიდოთ საკმაოდ გავრცელებული აპრიორული ნდობის დამოკიდებულება მონოდებული ინფორმაციის სისწორის შესახებ. ე. წ. „აზროვნების მათემატიკური სტილის“ ერთ-ერთი მახასიათებელი ნიშანი სწორედ რეალობის ყოველმხრივი კრიტიკული გააზრებაა.

სწორედ დასახელებული ტიპის მუშაობას მივუძღვნით მთელ გაკვეთილს. განვიხილავთ სახელმძღვანელოს **8** და სამუშაო რვეულის ამოცანებს. სახელმძღვანელოში პირველ ამოცანაში წარმოდგენილი ტოლობა არასწორია – მიიღება 20 ერთეული. მეორე ამოცანაში სწორი ტოლობაა. მესამეში სწორი დასკვნაა გაკეთებული – ვეხებით მხოლოდ ათეულების ოდენობას და არა 15-ის შედგენილობას. ათეული კი მართლაც მხოლოდ ერთია. მეოთხეში დასკვნა არასწორია – 19-ის მომდევნოა 20, ხოლო 20-ის წინა რიცხვია 19.

სავარჯიშოების რვეულში წარმოდგენილ ამოცანებში სწორ შედეგს წარმოგვიდგენს მხოლოდ **1**, **2**, **5**, **8** ამოცანები, **8** ამოცანაში საკმარისია 8-ისა და 15-ის გადაადგილება (8 გადავიტანოთ 6-სა და 9-ს შორის, 15 – 9-სა და 17-ს შორის); ან 6-ისა და 9-ის გადაადგილება (6 – 2-სა და 8-ს შორის, 9 – 8-სა და 15-ს შორის).

სულ დასახელებულია 8 ამოცანა. ისინი უნდა გაანანილოთ კლასში განსახილველად და საშინაო დავალებად.

§4. ათეული

ამ პარაგრაფს შეიძლება დაუთმოს 4 გაკვეთილი. პირველ გაკვეთილს ვუთმობთ თვალსაჩინოების გამოყენებით წერიტი და ზეპირი ნუმერაციის თავისებურებების აღწერას. შემდეგი გაკვეთილი დაეთმობა თვალსაჩინოების გამოყენებით ე. წ. მრგვალი რიცხვების ქართული ზეპირი და წერიტი ნუმერაციების თავისებურებების აღწერას. შემდეგი ორი გაკვეთილი დაეთმობა სახელმძღვანელოს გამოყენებით ე. წ. მრგვალი რიცხვების სახელდების თავისებურებების აღწერას.

გაკვეთილი №1

თემა: რიცხვები 20-ის ფარგლებში

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს გააზრებული უნდა ჰქონდეს 20-მდე რიცხვების ზეპირი და წერიტი ნუმერაცია, შეეძლოს თვალსაჩინოების გამოყენება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: რიცხვები 20-ის ფარგლებში

რესურსები: სასწავლო ჩხირები, ბურთულები, კუბურები, ბარათები 20-ის ფარგლებში რიცხვების გამოსახულებებით.

ზეპირი და წერიტი ნუმერაცია, რიცხვების სახელდება 20-მდე – აი, ის საკითხები, რომელთა გამეორებით უნდა შევამზადოთ მოსწავლეები 100-მდე რიცხვების წაკითხვისა და ჩანერის ჩვევების დასაუფლებლად.

ვიღებთ ჩხირებს, რომელთა რაოდენობა არ აღემატება 20-ს. გავიხსენებთ, რომ თვლა შეიძლება არა მარტო ცალკეული საგნების, არამედ საგანთა ჯგუფებისაც. ამისთვის ვთხოვთ მოსწავლეებს გამოყონ მოცემული ჩხირებიდან სამეულები (ოთხეულები, ხუთეულები). დავთვალთ მათი მაქსიმალური რაოდენობა და მივუთითოთ დარჩენილი ჩხირების რაოდენობა. ეს რიცხვი ნაკლები იქნება სამზე (ოთხზე, ხუთზე). შეიძლება ნულიც იყოს. მიმდინარეობს პროპედევტიკური მუშაობა პოზიციური სისტემის გააზრებაზე, რომელიც ნაშთიანი გაყოფის ალგორითმს ეფუძნება. მასწავლებლებს შევახსენებთ, რომ თეორიული თვალსაზრისით ათობით სისტემას არა აქვს უპირატესობა სხვა სისტემებთან შედარებით – ყველა სისტემა ერთსა და იმავე პრინციპს ეყრდნობა. საფუძვლებს მოსწავლეები ნაწილობრივ გაეცნენ 20-მდე ორნიშნა რიცხვების ზეპირი და წერიტი ნუმერაციის გავლისას.

ვიღებთ, მაგალითად, 14 ჩხირს. მივმართავთ მოსწავლეებს:

– დავთვალთ, რამდენი ჩხირია? (თოთხმეტი).

– რამდენი ათეულის გამოყოფა შეიძლება? ათეულების რაოდენობას რომელი ციფრი მიგვითითებს? (ათეულების თანრიგის ციფრი).

– რამდენი ერთეული რჩება? (ოთხი).

– რას მიგვანიშნებს სიტყვა **თოთხმეტი**?

რამდენითაა მეტი თოთხმეტი ათზე?

– რას მიგვანიშნებს სიტყვა ცხრამეტი? რა არის ამ რიცხვის ჩანაწერში 1-ის მნიშვნელობა (1 ათეულს მიგვანიშნებს), რა არის ამ რიცხვის ჩანაწერში 9-ის მნიშვნელობა? (1 ათეულის გამოყოფის შემდეგ ერთეულების რაოდენობა).

ახლა ვიღებთ 20 ჩხირს და ვთხოვთ მოსწავლეებს გამოვყოს ათეულები.

– რამდენი ათეულისგან შედგება ჩხირების ეს რაოდენობა? თითოეულ ჯგუფში რამდენ ჩხირს ვაერთიანებთ? (10-ს), გვრჩება კიდევ ჩხირები?

სწავლების პროცესში არ უნდა ვიჩქაროთ, გვახსოვდეს მოსწავლეები მეტწილად ათვისების უნარით კი არ განსხვავდებიან ერთმანეთისგან, არამედ ათვისებისთვის სხვადასხვა დრო სჭირდებათ (ათვისების „სისწრაფით“). მასწავლებლებთან შეხვედრების მრავალწლიანმა გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ ზოგიერთი მასწავლებელი ძალიან ჩქარობს, ამასთანავე, ჩივის – სახელმძღვანელოში მოცემული მასალა არ არის საკმარისიო. ამიტომ გადავწყვიტეთ თითოეულ გაკვეთილზე შესწავლილი მასალის მოცულობა, თითოეული გაკვეთილის ჩატარების სქემა მიგვეწოდებინა მათთვის. ისიც გასაგებია, რომ თითოეული გაკვეთილისთვის გამოყოფილი მასალის მოცულობაც კლასში მოსწავლეების შესაძლებლობებზეა ხოლმე დამოკიდებული, ჩვენ იმ მოცულობის მასალას გთავაზობთ, რომელიც ყველა მოსწავლისთვის მისაწვდომი უნდა იყოს, რომ შეასრულოს ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნები. ეს მოთხოვნები კი მე-2 კლასში უკვე ადრე (პირველ კლასში) ნასწავლის გამეორებასაც შეიცავს. ამასთანავე, დამატებით მასალას ჩვენ ხშირად მასწავლებლის წიგნით განვდით, რომ სახელმძღვანელო არ გადაიტვირთოს. განა იმასაც არ ჩივიან ხოლმე – წიგნები იმდენად დიდია, რომ მოსწავლეებს უჭირთ მათი ტარება?! უცხოეთში ეს პრობლემა ასე გადაიჭრა – მოსწავლეებს ორ წიგნს ურიგებენ, ერთს შინ სამეცადინოდ, მეორეს – სკოლაში გამოსაყენებლად. იმედია, ჩვენთანაც გახდება შესაძლებელი ანალოგიური სისტემის დამკვიდრება. მანამდე უნდა ვისარგებლოთ მასწავლებლის წიგნებით, რომელთა ელექტრონული ვერსიაც ყოველ თქვენგანს მოგეწოდებათ.

ზოგიერთი მოსწავლის, ან მთელი კლასის აკადემიური დონე და მასალის ათვისების „სისწრაფე“ იმდენად მაღალია, რომ მასწავლებლის წიგნში წარმოდგენილი ე. წ. დამატებითი მასალა ხდება აუცილებელი სასწავლო პროცესის დინამიურად და საინტერესოდ წარმართვისათვის. ამის განსაზღვრა და მასალის შერჩევა პროფესიონალი პედაგოგისთვის, ცხადია, არ არის რთული. გვეხმარება სამუშაო რვეულებიც, რომელიც ჩვენ ადრე მხოლოდ პირველ კლასში გვექონდა. ამ გაკვეთილზე საშინაო დავალება სწორედ სამუშაო რვეულიდან შეირჩევა.

გაკვეთილი №2

თემა: „მრგვალი“ ათეულები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს გააზრებული უნდა ჰქონდეს ზეპირ ნუმერაციაში ოცობითი სისტემის, ათობით-ოცობითი სისტემის თავისებურებები (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში რიცხვების წერიითი და ზეპირი ნუმერაცია.

რესურსები: სასწავლო ჩხირები, კუბურები, ბურთულები, სამუშაო რვეული.

საშინაო დავალების შემოწმების შემდეგ, რომელსაც ჩვენის აზრით, დიდი დრო არ დასჭირდება (კარგად ნაცნობი მასალა იყო), გადავდივართ 100-მდე რიცხვებზე, და, როგორც დაწყებით სკოლაში სწავლების მეთოდის ითვალისწინებს, ვიწყებთ მრგვალი რიცხვების წარმოდგენით. თვალსაჩინოების გამოყენებით მრგვალი ათეულების წარმოდგენის თანამიმდევრობა ასეთი უნდა იყოს: 10-ათი (10 ერთგვაროვანი საგანი ერთად აღებული), 20 (საგნების ორი ათეული). შემდეგ ვიღებთ 4 ათეულს, მათ ორ ნაწილად ვყოფთ – 2 ათეულს ცალკე (20), მეორე ორ ათეულს ერთად შეკრულს (20), ცალკე. შემდეგ ორი ოცეულის ერთად წარმოდგენით ვიღებთ ახალ რაოდენობას, რომელსაც რიცხვი 40-ით (ორმოცით, ორი ოცით) წარმოვადგენთ. აქ ხაზს ვუსვამთ ამ სიტყვის წარმოთქმას – ორ-მ-ოცი (ასო „მ“ წარმოთქმის გასაადვილებლად გაცნა). მაშასადამე, 40 – 4 ათეული (ჩანაწერი ამაზე მიგვითითებს); 40 – ორი ოცეული (რიცხვის დასახელება ამაზე მიგვითითებს) ანალოგიურად ვმსჯელობთ 60-ისა და 80-ის წერით და ზეპირ ნუმერაციაზე. ჩვენი

წერიტი და ზეპირი ნუმერაციის ეს განსხვავებულობა თითქოს თავდაპირველად ქმნის გარკვეულ სიძნელეებს, მაგრამ ეს სიძნელეები თანდათან შეიძლება ადვილად დავძლიოთ.

შემდეგი მრგვალი რიცხვების ზეპირი და წერიტი ნუმერაციაც განსხვავებულია. 30 – 3 ათეული (წერიტი ჩანანერი ამაზე მიგვითითებს), 30 – ოცეული და ათეული (ოცი და ათი, ზეპირი დასახელება – ოცდაათი – ამაზე მიგვითითებს).

მაშასადამე, თუ ავიღებთ სამ ათეულს (მაგ. ჩხირებს) და ერთად შევკრავთ, მივიღებთ ოცდაათს.

შეიძლება ასეც, ორ ათეულს ერთად შევკრავთ, ვეკითხებით კლასს:

– რა გვაქვს ახლა? (ოცეული)

– კიდევ რამდენი ათეული გვაქვს? (ერთი ათეული)

– სულ ? (ოცი და ათი)

ანალოგიურად ვმსჯელობთ 50-ის, 70-ის და 90-ის შემთხვევებში.

მაშასადამე, გვაქვს ათობით-ოცობითი სისტემა, ეს საკითხი კარგად აქვს გარჩეული ცნობილ ქართველ მეთოდისტს ალექსანდრე წერეთელს (იხ. მაგ., [3])

დავალებისთვის კვლავ სამუშაო რვეულს ვიყენებთ.

გაკვეთილები №3, №4

თემა: ათეულები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს 100-ზე ნაკლები „მრგვალი“ რიცხვების წაკითხვა და ჩანერა. გააზრებული უნდა ჰქონდეს პოზიციური სისტემის „მრგვალი“ ათეულების სახელდების თავისებურებები (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: მრგვალი რიცხვების ზეპირი და წერიტი ნუმერაცია.

რესურსი: სახელმძღვანელო.

ამ გაკვეთილებზე ვმუშაობთ სახელმძღვანელოში მოცემული მასალის მიხედვით. პირველ გაკვეთილზე წინა ორ გაკვეთილზე გამოყენებული მეთოდის ანალოგიურად მიმდინარეობს სახელმძღვანელოში მოცემული 1-9 ამოცანების მიხედვით მრგვალი ათეულების წაკითხვისა და ჩანერის განხილვა.

განვიხილავთ ყველა „მრგვალ“ რიცხვს 100-მდე – 10-ს, 20-ს, 30-ს, 40-ს, 50-ს, 60-ს, 70-ს, 80-ს, 90-ს. ყურადღებას ვამახვილებთ მათ სახელდებაზე ქართულში, როგორც ეს მოთხოვნილია ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით. მოსწავლეებთან მუშაობა სახელმძღვანელოში წარმოდგენილ კითხვებზე პასუხების მიღების პროცესით შეიძლება ჩავატაროთ. ამასთანავე, თუ საჭიროა, დასმულ კითხვაზე პასუხი ჩვენ უნდა დავაზუსტოთ. მასწავლებლებს შევახსენებთ, რომ ქართულში ნუმერაცია შერეულია – ათობით-ოცობითი, ზეპირი ნუმერაცია ძირითადად ოცობითია, ნაწილობრივ ოცობით-ათობითი, წერიტი – ათობითია. ეს საწყის ეტაპზე ქმნის სიძნელეებს, თუმცა, როგორც გამოცდილება გვიჩვენებს სიძნელეები სწავლების პროცესში ადვილად გადაილახება.












თუ პირველ გაკვეთილზე ვერ მოვასწარით ყველა მრგვალი ათეულის განხილვა, მაშინ გაგრძელება მომდევნო გაკვეთილისთვის უნდა დავამთავროთ. „საშინაო დავალების“ რუბრიკით მოცემულ ამოცანებს მეორე გაკვეთილზე ვარჩევთ.

საშინაო დავალებად შეიძლება სამუშაო რვეულის ამოცანები გამოვიყენოთ.

მოსალოდნელია, რომ ბოლო გაკვეთილზე დროის რესურსი საშუალებას მოგცემთ ჩაატაროთ ასეთი აქტივობა: „**ვშლით და ვანყობთ**“

რესურსები: ცხრა ცალი ერთნაირი მოგრძო კუბურა; სანერი საშუალებები.

კლასის ორგანიზება: მოსწავლეებს შორის წესდება გარკვეული რიგი.

აქტივობის შინაარსი: მასწავლებლის მაგიდასთან გამოდის პირველი მოსწავლე. მეორე კი დგება დაფასთან და ასახელებს რომელიმე „მრგვალ“ ათეულს, მაგალითად, „70“-ს. პირველ მოსწავლეს ევალება დასახელებული რიცხვის სხვადასხვანაირი წარმოდგენა. თუ ის წარმოადგენს შვიდი კუბურით (თითოეული ათეულს განასახიერებს), მეორემ დაფაზე შესაბამისად უნდა დაწეროს $70=10+10+10+10+10+10+10$. თუ წარმოადგენს წყვილი კუბურით და კიდევ 5 კუბურით –       მაშინ მეორემ უნდა დაწეროს დაფაზე $70=20+10+10+10+10+10$. თუ პირველი წარმოადგენს 70-ს ორი წყვილი კუბურითა და კიდევ 3 კუბურით      – მაშინ მეორემ უნდა დაწეროს დაფაზე $70=20+20+10+10+10$. და ა. შ. შემდეგ დაფასთან და მაგიდასთან გამოდიან სხვა მოსწავლეები და ასე გრძელდება ეს აქტივობა.

§5. ათეულაჲი და ერთეულაჲი

გაკვეთილი №1

თემა: ათეულები და ერთეულები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების ნაკითხვა და ჩანერა, სხვადასხვა მოდელით წარმოდგენა (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: „მრგვალი“ ორნიშნა რიცხვების წერიტი და ზეპირი ნუმერაცია

რესურსები: სასწავლო ჩხირები; კუბურები; სურათები, რომლებზეც გამოსახულია მონესრი-გებული (სტრუქტურირებული) ერთობლიობა

გაკვეთილს ვინცებთ 10-ის ჯერადი რიცხვების (სრული, „მრგვალი“ ათეულების) გამეორებით. დაწყებითი კლასების მეთოდოლოგია ითვალისწინებს 20-ზე მეტი რიცხვების შესწავლის დაწყებას სრული, ანუ „მრგვალი“ ათეულებით.

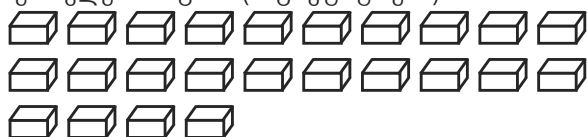
მასწავლებელი მაგიდაზე აწყობს პატარა ზომის საგნებს (მაგალითად, კუბურებს) და სთხოვს მოსწავლეებს დაასახელონ საგნების ოდენობა – 3 ათეული, ანუ 30; 4 ათეული – ანუ 40; 5 ათეული, ანუ 50.

– აგვიხსენით, რატომ წერია აქ ციფრი 5? რაზე მიგვანიშნებს ეს ციფრი?

– თუ საგნების ერთობლიობას მოვაკლებთ ამ საგნების ერთ ათეულს, როგორ შეიცვლება ჩანაწერი?

შევნიშნოთ, რომ ანალოგიური აქტივობისთვის შეიძლება აბაკის გამოყენებაც. ამის შემდეგ უნდა გადავიდეთ არასრულ ათეულებიან რიცხვებზე. აქ მნიშვნელოვანია, რომ საგნების რაოდენობა ასე დავასახელოთ; მაგალითად, 24 – 2 ათეული და კიდევ 4 ერთეული. აქცენტი კეთდება სიტყვაზე „კიდევ“. ამგვარი აქცენტირება თემის შესწავლის დასაწყისში (თუმცა, შემდგომაც არ არის ზედმეტი) ხელს შეუწყობს მოსწავლეების მიერ იმის სწორად გააზრებას, თუ სულ რამდენი ერთეულია?

ვანწყობთ მაგიდაზე ერთგვაროვან ერთი ზომის საგნებს ათეულებად და კიდევ გამოყოფილია რამდენიმე 10-ზე ნაკლები საგანი (მაგ. კუბურები):



მოსწავლემ უნდა დაასახელოს საგნების რაოდენობა შემდეგნაირად, 2 ათეული და კიდევ 4 ერთეული.

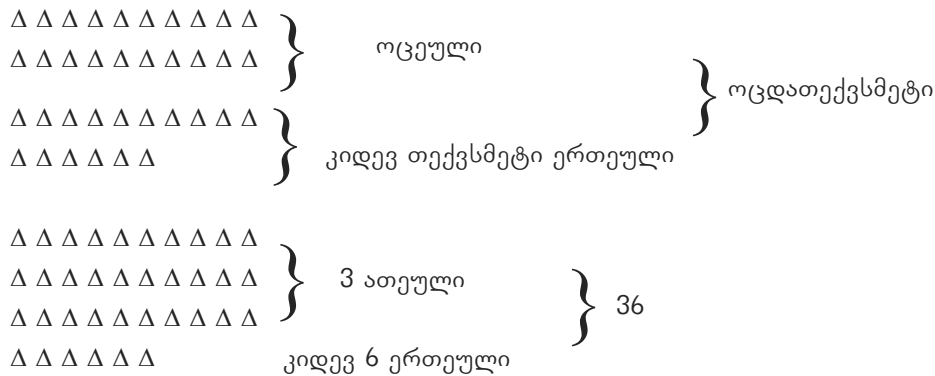
ამის შემდეგ შეიძლება წარმოვიდგინოთ რიცხვის ჩანაწერი: 24, რომელიც მიუთითებს, რომ გვაქვს 2 ათეული და კიდევ 4 ერთეული. ვაგრძელებთ საგნების ათეულებად და კიდევ ერთეულებად წარმოდგენისა და შესაბამისი რიცხვის დასახელების პროცესს.

მოსწავლეს შეიძლება წარუდგინოთ სურათი, რომელშიც შესაბამისი რიცხვი არასწორად არის მითითებული. ვმსჯელობთ – როგორ უნდა მოვიქცეთ, რომ საგნების რაოდენობას რიცხვი სწორად წარმოადგენდეს (უნდა მოვაკლოთ საგნები, ან ჩანაწერი შევცვალოთ).

აქვე შეიძლება ქართული ზეპირი ნუმერაციის თავისებურებებზეც გავამახვილოთ ყურადღება, როცა რიცხვს საგნების ერთობლიობით წარმოვაგდენთ. მაგალითად,

24 – ორი ათეული და კიდევ 4 ერთეული, 24 – ოცდაოთხი, ოცეული (ორი ათეული) და კიდევ 4 ერთეულია.

36 – 3 ათეული და კიდევ 6 ერთეული, 36 – ოცდათექვსმეტი (ოცი და თექვსმეტი), ოცეული და კიდევ თექვსმეტი ერთეული.



დავალებად ვაძლევთ ამოცანებს სამუშაო რვეულიდან

გაკვეთილი №2

თემა: ერთეულები და ათეულები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს გააზრებული ორნიშნა რიცხვის წერთი და ზეპირი ნუმარაციის თავისებურებები (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: მრგვალი ათეულები, საგანთა ერთობლიობასთან რიცხვის შესაბამისობის დადგენის უნარი.

რესურსები: სასწავლო ჩხირები, კუბურები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილს კვლავ თვალსაჩინოების გამოყენებით ვინყებთ. მოსწავლეებს წარმოვუდგენთ საგანთა მოწესრიგებულ ერთობლიობას – ათეულებად დაწყობილს და კიდევ რამდენიმე საგანს. მოსწავლემ სწორად უნდა შეუსაბამოს რიცხვი და გააკეთოს ჩანაწერი რვეულში. მაგალითად,

$$\boxed{2} \text{ ათეული} + \boxed{7} \text{ ერთეული} = \boxed{27}$$

ამ გაკვეთილზე შეიძლება შემოვიფარგლოთ 40-ზე ნაკლები რიცხვებით. მეცადინეობა შეიძლება ჯგუფური მუშაობის ფორმითაც გაგრძელდეს. ჯგუფებს დაურიგდებათ ჩხირები და ათეულების გამოყოფით ისინი ახდენენ ორნიშნა რიცხვის პოზიციურ სისტემაში ჩანერის დემონსტრირებას. მასწავლებელი იღებს 20-ზე მეტ ჩხირს, მაგალითად, 27-ს და მიმართავს მოსწავლეებს:

- ახლა რამდენი ათეული გამოიყო? დაგვჩა ერთეულები?
- რამდენი ერთეული დაგვჩა?
- ათეულების რაოდენობას რა რიცხვი გამოსახავს? დარჩენილი ერთეულების რაოდენობას?
- როგორ ჩავწეროთ ეს რიცხვი?
- რამდენ ოცეულს შეიცავს? კიდევ რამდენი ერთეული რჩება? როგორ ვკითხულობთ? ამის შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი მასალის განხილვაზე.

პირველი ამოცანის კითხვებზე პასუხების გაცემა შეიძლება წყვილებში მუშაობით წარიმართოს. დრო რომ არ დაიკარგოს, მოსწავლეები დაანყვილეთ რაიმე ნიშნის მიხედვით. წყვილები ავსებენ გამოტოვებულ ადგილებს და შედეგებს მოახსენებენ კლასს.

2 ამოცანიდან გადავდივართ 20-ზე მეტ რიცხვებზე. შეიძლება შევცვალოთ პირობა და 20-ზე მეტი პირველი რიცხვის შესაბამისი გროვა წარმოვადგინოთ დაფაზე. ამის შემდეგ შეიძლება დავსვათ კითხვა:

- რა რიცხვია ოცდაერთის მომდევნო რიცხვი? ოცდაორი.
- ოცდაორის მომდევნო რა რიცხვი იქნება?
- რამდენი ერთეულით მეტი დარჩება ათეულების გამოყოფის შემდეგ 23-ში 22-თან შედარებით?

3 ამოცანა შეიძლება გავაგრძელოთ და ყველა რიცხვში 20-დან 29-მდე გამოვყოთ ათეულები და ერთეულები.

- რას მიუთითებს ციფრი 2 რიცხვი 28-ის ჩანაწერში?
- რომელი ციფრია ათეულების თანრიგის ციფრი 28-ში?
- რას მიანიშნებს სიტყვა ოცდარვა?

4 ამოცანაში ყურადღებას ვამახვილებთ რიცხვების დასახელებებზე – ქართულში ოცობითი სისტემის გამოყენებაზე (ზეპირ ნუმერაციაში).

5 ამოცანაში წარმოდგენილია რიცხვი ოცდაჩვიდმეტი. აქ ყურადღებას ვაქცევთ ქართულ ენაში ამ რიცხვის დასახელებას. ქართული ზეპირი ნუმერაცია ოცობითია. ეს გარკვეულ სიძნელეებს ქმნის. შემდგომში თანდათან მოსწავლეები ალღოს აულებენ ასეთ დასახელებას. მაგრამ ამ ეტაპზე შეიძლება იმის აღვნიშვნა, რომ თვლა შეიძლება ოცობითი სისტემითაც, რომ საგანთა გროვაში ოცეულების გამოყოფის შემდეგ გვრჩება ოცზე ნაკლები ერთეული. 37 საგნიდან 1 ოცეული გამოიყოფა, რჩება 17 ერთეული, აქედან მოდის დასახელება ოც-და-ჩვიდმეტი.

- რამდენი ათეული გამოიყო?
- კიდევ რამდენი ერთეული დარჩა?
- შევავსოთ ცხრილი:

ათეულები	ერთეულები
3	7

- მაშასადამე, როგორ ჩავწეროთ ეს რიცხვი? (37).
 - ოცეულები რომ გამოგვეყო, რამდენი ოცეული გამოიყოფოდა და კიდევ რამდენი ერთეული დარჩებოდა?
 - მაშასადამე, გვექნებოდა ოცი და ჩვიდმეტი, რიცხვი ასე იკითხება: ოცდაჩვიდმეტი.
- გაკვეთილზე კიდევ ერთი ასეთი რიცხვი შეიძლება განვიხილოთ, მაგალითად, 34 საშინაო დავალებად მოსწავლეებს შესაბამისი რუბრიკით წარმოდგენილი ამოცანები მიეცემათ.

გაკვეთილი №3

თემა: ათეულები და ერთეულები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს გააზრებული 20-ზე მეტი რიცხვების წერიითი და ზეპირი ნუმერაციის თავისებურებები (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: მრგვალი ათეულები, წარმოდგენები ორნიშნა რიცხვების წერიითი და ზეპირი ნუმერაციის შესახებ.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილზე ვაგრძელებთ მუშაობას 40-ზე ნაკლები რიცხვების ჩანერის, დასახელებისა და წარმოდგენის შესახებ. განვიხილავთ ამოცანებს, რომლებიც მოსწავლეებს შინ უნდა შეესრულებინათ. განვლილი სამი გაკვეთილით იწყება საეტაპო მნიშვნელობის მასალაზე გადასვლა, რომელიც ათობითი პოზიციური სისტემის არსისა და ქართული ზეპირი ნუმერაციის გააზრებას უკავშირდება, შევდივართ ფაზაში „შემდგომ“. საჭიროა ამ ეტაპზე მიღწეული შედეგების გაანალიზება, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს შემჩნეულ პრობლემებს. სამომავლო მუშაობისთვის გავითვალისწინოთ მოსწავლეთა მიერ მასალის ათვისების ხარისხი.

გვახსოვდეს, რომ ჩვენ კვლავ გველის ორნიშნა რიცხვების დაწვრილებითი განხილვა და მოგვეცემა საშუალება გზადაგზა შევავსოთ შენიშნული ხარვეზები, შევცვალოთ საკალსო მუშაობა; თანდათანობით, აუჩქარებლად, მეთოდურად გამართული სვლით წარმატებით განვვლოთ ეს ეტაპი სასწავლო პროცესში.

მასალის დამუშავებაში დიდ დამხარებას გაგინევთ აქტივობა **„წარმოვადგინოთ და ჩავწეროთ“:**

რესურსი: სათვლელი ჩხირების საკმაო ოდენობა (მოსწავლეთა ყოველ წყვილზე 40 ცალი)

კლასის ორგანიზება: მოსწავლეები ნაწილდებიან წყვილებად.

აქტივობის მსვლელობა: მოსწავლეთა ყოველ წყვილს მაგიდაზე 40 ჩხირი აქვს. მასწავლებელი ჩამოივლის კლასს და ყოველ მაგიდაზე ცალკე გამოყოფს რამდენიმე ჩხირს. ყოველ წყვილს ევალება შემდეგი – 1) დარჩენილი ჩხირებიდან გამოყოს ათეულების უდიდესი ოდენობა და მიღებული შედეგის მიხედვით ჩანეროს რაოდენობა ციფრებით; 2) გამოყოს ჩხირებიდან ოცეული (თუ შესაძლებელია) და მიღებული შედეგის მიხედვით ჩანეროს რაოდენობის შესაბამისი ქართული დასახელება.

მასწავლებელს არ გაუჭირდება შედეგების შემოწმება, რადგან სანყისი 40-დან რამდენიმე ჩხირის მოკლებით მიღებული რიცხვის პოვნა მისთვის ადვილია.

გაკვეთილზე სავარჯიშოდ და საშინაო დავალებად შეიძლება გამოვიყენოთ დახურულბოლოიანი ამოცანები სახელმძღვანელოდან და სამუშაო რვეული.

მასწავლებლებს ვურჩევთ აქტიურად ჩაერთონ სასწავლო პროცესში საქართველოს დაწყებითი განათლების პროექტის (G-priEd) ხაზით შემოთავაზებული საგანმანათლებლო რესურსები. დაინტერესდით ისინი მოსწავლეთა მაღალი სააზროვნო უნარებისა და ცოდნის განვითარება-გაღმავლებაში, გამოიყენონ სასწავლო პროცესის დაგეგმვასა და შედეგების ანალიზში.

გაკვეთილი №4

თემა: ათეულები და ერთეულები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მსჯელობა-დასაბუთება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: რიცხვები 40-მდე, წერიტი და ზეპირი ნუმერაცია

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილი ეთმობა რუბრიკით „მოისაზრე“ წარმოდგენილი ამოცანების ამოხსნას, რომლებიც აუცილებლად კლასში ტარდება და ხელს უწყობს ლოგიკური აზროვნების, ძიების, მსჯელობის, დასაბუთების უნარების განვითარებას.

პირველი ამოცანის ამოხსნა მოითხოვს მსჯელობას, რადგან ამ სიტყვით შეიძლება იწყებოდეს რიცხვი 30-მდე და რიცხვი, რომელიც 30-ზე მეტია, ეს ქართული ზეპირი ნუმერაციის თავისებურებაა. ამიტომ რიცხვის ათეულების ციფრი შეიძლება იყოს 2 ან 3.

მივაჩვიოთ მოსწავლეები ასეთი „ასარჩევი“ პასუხების შესაძლებლობას.

3 ამოცანაში 8-დან უნდა გამოყოფინ სამეულები. 8 არის 2 სამეული და კიდევ 2; ანუ იყო 2 სამთვლიანი და 1 ორთვლიანი ველოსიპედი. პასუხის მეორე ვარიანტი არ არსებობს, რადგან 8-დან 1 სამეულის გამოყოფისას დარჩენილი ოდენობა -5 , წყვილებით არ შეიძლება შედგეს.

4 ამოცანაში მსჯელობას ვიწყებთ სანდროს ქულიდან. სანდრომ არ მიიღო არც 10, არც 9, ე.ი. მიიღო 8; გიორგიმ არ მიიღო 10, არც 8 (8 სანდრომ მიიღო), ე. ი. გიორგიმ მიიღო 9, ვატომ მიიღებდა 10-ს.

შეიძლება ცხრილის გამოყენებაც. ამ მეთოდით მომავალში ხშირად ისარგებლებენ.

	10	9	8
სანდრო	-	-	+
გიორგი			
ვატო			

ყოველი სტრიქონში ერთი „+“ გამოითქმის ასე: „პლუსი“ და ორი „-“ („მინუსი“) უნდა იყოს.

შევსებას ვიწყებთ სანდროს სტრიქონით. სანდროს გასწვრივ 10-ისა და 9-ის სვეტში დაინერება „-“-ები (სანდროს ეს ქულები არ მიუღია), 8-ის სვეტში დაინერება „+“. 8 ქულას სხვა ვერ მიიღებდა (ამოცანის პირობით), ამიტომ 8-ის სვეტის დანარჩენი უჯრები შეივსება „-“-ებით. გიორგის გასწვრივ 10-იანის სვეტშიც „-“ იწერება (ამოცანის პირობით). ე. ი. გიორგის მიუღია 9. 9-ის სვეტის დარჩენილ უჯრაშიც „-“ ჩავწეროთ და ვატოს დარჩა „+“ 10-იანის სვეტში.

გამოიყენებენ/შეავსებენ ცხრილს ამ ეტაპზე მასწავლებლის კითხვებზე პასუხების საფუძველზე მოხდება. ეს დიდი წინ გადადგმული ნაბიჯია ლოგიკური ამოცანების ამოსახსნელად.

საშინაო დავალებად ამჯერად სამუშაო რვეულის ამოცანები გამოიყენება.

§6. რიცხვები 60-ის ფარგლებში

ამ პარაგრაფს 4 გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: რიცხვები 60-ის ფარგლებში

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს 60-ის ფარგლებში რიცხვების ჩანერა და წაკითხვა, ჩანერისა და წაკითხვის დემონსტრირება ათეულებისა და ოცეულების გამოყოფის საშუალებით. ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების გარჩევა, ციფრების მნიშვნელობის მითითება, შესაბამისი მარტივი ამოცანების განხილვა. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: მრგვალი ათეულების დასახელების და ჩანერის ცოდნა: 40-ის ფარგლებში რიცხვების ათეულებად და ერთეულებად წარმოდგენის უნარი.

რესურსები: სასწავლო ჩხირები, კუბურები, ბარათები, რომლებზეც გამოსახულია სტრუქტურირებულიად, ათეულებად და კიდევ დამატებით ერთეულებად წარმოდგენილი ნახატები.

ვაგრძელებთ საგანთა რაიმე ერთობლიობის სხვადასხვა ხერხით წარმოდგენას, სათანადო რაოდენობის რიცხვით ჩანერის და წაკითხვის დემონსტრირებით. უკვე განხილული რაოდენობების (40-მდე რიცხვების შესაბამისად) სხვადასხვა წარმოდგენის დემონსტრირების შემდეგ გადავდივართ 40-ზე მეტი (60-მდე) რიცხვების შესაბამისი რაოდენობების თვალსაჩინო მასალით წარმოდგენებზე. ვიღებთ, მაგალითად, რაიმე საგნებს (ჩხირებს, კუბურებს) და ათეულების გამოყოფით ათობითი პოზიციური სისტემის დემონსტრირებას ვახდენთ.

მაგალითად, ვიღებთ 48 ჩხირს, გამოვყოფთ ათეულებს.

– ჩხირების რამდენი ათეულის გამოყოფა შეიძლება? რამდენი ოცეულია გამოყოფილი, ერთეულები? რა რიცხვით ჩაინერება გამოყოფილი ჩხირების რაოდენობა? (40 – ამ რიცხვს მოსწავლეები უკვე იცნობენ).

– კიდევ რამდენი ერთეული დაგვრჩა? (8).

– როგორ ჩავწეროთ ეს რიცხვი (იგი 4 ათეულს და 8 ერთეულს შეიცავს)?

– მაშასადამე, $48=40+8$.

$48=4$ ათეული და კიდევ 8 ერთეული.

ახლა ორ-ორ ათეულს ერთად შევკრავთ. გვექნება ორი ოცეული – ეს ორი ათეული არის ოცეული.

– სულ რამდენი ოცეული გვაქვს? (2)

– კიდევ რამდენი გვრჩება? (8)

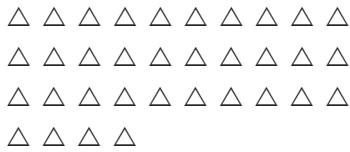
– მაშასადამე, ორმოცდარვა არის 2 ოცეული და კიდევ 8 ერთეული.

შეიძლება გამოვიყენოთ აქტივობა „წარმოვადგინოთ და ჩავწეროთ“ (იხ. 62-ე გაკვეთილი), ამჯერად წყვილებს 60-60 ჩხირს დავურიგებთ.

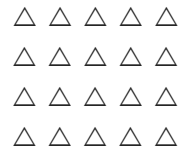
იგივე აქტივობები შეიძლება გამოვიყენოთ ჩვენს ხელთ არსებული სხვა საგნებითა და ნახატებიანი ბარათებითაც.

შეიძლება ჩავატაროთ აქტივობა – „შეამჩნიეთ შეცდომა და გამოასწოროთ“

მოსწავლე თვითონ ირჩევს გამოსწორების ხერხს ან გადაშლის/მიახატავს ოთხკუთხედებს დაფაზე, ან რიცხვს წაშლის და დაწერს შესაბამისს:



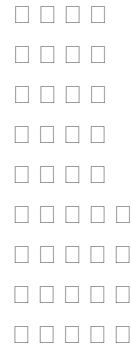
24



40



38



52

დავალებად ვაძლევთ ამოცანებს სამუშაო რვეულიდან.

გაკვეთილი №2

თემა: რიცხვები 60-ის ფარგლებში

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს 60-ის ფარგლებში რიცხვების ჩანერა და წაკითხვა, ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების გარჩევა, ციფრის მნიშვნელობის მითითება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: რაოდენობისადმი რიცხვის შესაბამისობის, რიცხვის ჩანერის, წერიტი და ზეპირი ნუმერაციის ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული, სასწავლო ჩხირები, კუბურები

სამუშაო რვეულში შესრულებული საშინაო დავალების შემოწმების შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი იმ ამოცანების გარჩევაზე, რომელთა შესრულება კლასშია გათვალისწინებული. გაკვეთილი მიმდინარეობს პირველი 6 ამოცანის შესაბამისი მასალის გარშემო.

სახელმძღვანელოს პირველი ორი ამოცანით ვიმეორებთ გავლილ მასალას. კლასში განვიხილავთ შემდეგ ოთხ ამოცანასაც. ამოცანების გარჩევაში მონაწილეობა უნდა მიიღოს მთელმა კლასმა, გაკვეთილი უნდა მიმდინარეობდეს ინტერაქტიული ფორმით. მაგალითად, (3) ამოცანის მეოთხე დავალების გარჩევისას შეიძლება დავეხმაროთ მოსწავლეებს კითხვებით:

– თუ 3 ხუთეულიდან შევეცდებით ათეულის გამოყოფას, რამდენი ხუთეულის გამოყოფა მოგვინევს? რამდენი ხუთეული დაგვრჩება?

– მაშასადამე, რამდენი ათეული და კიდევ რამდენი ერთეული გვაქვს (ერთი ათეული და კიდევ 7 ერთეული).

– დაასახელეთ რიცხვი (17)

ამ ამოცანის, ისევე, როგორც მე-4 ამოცანის ამოხსნის პროცესი შეიძლება ჩავატაროთ დამხმარე საგნების გამოყენებით.

ცხადია, ათეულების გამოყოფის პროცესი 4 ამოცანაში მე-4 ათეულზე შეჩერდება. კიდევ 7 ფანქარი გვრჩება.

ოცეულების გამოყოფა ათეულების გამოყოფის შემდეგ არ არის ძნელი, რადგან ყოველი ორი ათეული არის ერთი ოცეული, ე. ი. გვაქვს 2 ოცეული და კიდევ 7 ერთეული – ორმოცდაშვიდი.

ანალოგიურ აქტივობებს შეიცავს მე-5 ამოცანის ამოხსნის პროცესიც.

მე-6 ამოცანაში განვიხილავთ რიცხვების ცხრილს 60-მდე. მოსწავლეები ცდილობენ შეამჩნიონ ცხრილის შედგენის წესი. ამაში მათ სახელმძღვანელოში დასმული კითხვები დაეხმარებათ. შეიძლება დაამატოთ, დააზუსტოთ კითხვები და მოსწავლეთა პასუხები. ამ დაზუსტებებში დაიხმარეთ მოსწავლეები. განხილვა ბევრად უფრო ეფექტურია, როცა ის მოსწავლეთა აქტიური ჩართვით მიმდინარეობს.

რაც შეიძლება მეტ მოსწავლეს სთხოვეთ წაიკითხოს ჩამონერილი რიცხვები, დაუსვით კითხვა ათეულებისა და ერთეულების რაოდენობის შესახებ, რიცხვის დასახელების კავშირზე ოცეულების გამოყოფასთან.

საშინაო დავალებად შეიძლება მივცეთ შესაბამისი რუბრიკით წარმოდგენილი პირველი ოთხი ამოცანა.

გაკვეთილი №3

თემა: რიცხვები 60-ის ფარგლებში

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს საგნების ერთობლიობაში ათეულების, ან ოცეულების გამოყოფით შესაბამისი რიცხვის დასახელება, რიცხვების შედარებისას თვალსაჩინოების გამოყენება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: 60-ის ფარგლებში რიცხვების ჩანერისა და წაკითხვის, წინა და მომდევნო რიცხვის დასახელების უნარი.

გაკვეთილს ვიწყებთ საშინაო დავალების გარჩევით. შევეცადოთ შეძლებისდაგვარად, ყველა მოსწავლის დავალებები შევამოწმოთ, რომ წარმოდგენა შევიქმნათ მასალის ათვისებაზე.

განსაკუთრებით საინტერესოა მე-4 ამოცანა.

შესაძლებელია ეს ამოცანა მოსწავლეთა ნაწილისთვის ძნელი აღმოჩნდეს; თუმცა თვალსაჩინოება აადვილებს პასუხის მოძიებას.

53 → 5 ათეული და 3 ერთეული

43 → 4 ათეული და 3 ერთეული

53 არის 1 ათეულით მეტი

53 არის 10-ით მეტი.

შემდეგ ცოდნის შემონახვის მიზნით შეიძლება ჩატარდეს დამოუკიდებელი მუშაობა. ამ მიზნით გამოვიყენებთ კლასში შესასრულებელ მე-7, მე-8 და მე-9 ამოცანებს.

მე-8 ამოცანა კომბინატორულია და მოითხოვს დაკვირვებულობას, ყველა ვარიანტის მოძიებას, ორნიშნა რიცხვების ცოდნას.

გარჩევის დროს შეიძლება ძიების სტრატეგიაც შევთავაზოთ მოსწავლეებს: ჯერ ვწერთ ყველა ორნიშნა რიცხვს, რომლის პირველი ციფრია 3: 34, 35;

შემდეგ – პირველი ციფრია 4: 43, 45;

ამის შემდეგ – პირველი ციფრია 5: 53, 54.

ამრიგად, სულ 6 რიცხვი გვაქვს.

მე-9 და მე-10 ამოცანები თითქოს 3 ტოლ ნაწილად გაყოფას გულისხმობს, მაგრამ თვალსაჩინოებით (ამჯერად, სურათის მიხედვით) დაყოფა არა არის ძნელი. მით უმეტეს, უკვე მივეჩვიეთ, რომ ორი ათეული არის ოცეული, მე-10 ამოცანაში გვაქვს სამი ოცეული (სამოცი) და თითოეულს ერთი ოცეული შეხვდება; მე-9 ამოცანაში გვაქვს 3 ათეული. გასანაწილებელია 3 კოლოფში თანაბრად, თითოში მოთავსდება თითო ათეული – 10 რვეული.

მე-11 ამოცანის ამოხსნა მოითხოვს ქართული ზეპირი ნუმერაციის ცოდნას და ამ ნუმერაციის თავისებურებების კიდევ ერთხელ გააზრებას ემსახურება.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ „საშინაო“ რუბრიკის მე-5 და მე-6 ამოცანებს, აგრეთვე სავარჯიშოებს სამუშაო რვეულიდან.

გაკვეთილი №4

თემა: რიცხვები 60-ის ფარგლებში

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების (60-მდე) ჩანერა და წაკითხვა.

წინა პირობები: ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვები, რიცხვების ჩანერისა და წაკითხვის ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილი, ძირითადად, 60-ის ფარგლებში რიცხვების შესახებ მასალის გამეორებასა და განმტკიცებას ეძღვნება.

ყურადღებას კვლავ ვამახვილებთ რიცხვების ჩანერისას ათეულების გამოყოფაზე და წაკითხვისას ოცეულების გამოყოფის საკითხზე. ქართულ სკოლაში ათობით-ოცობითი შერეული სისტემის (წერიტი და ზეპირი ნუმერაციისას) არსებობა გარკვეულ სიძნელეებს ქმნის.

ასეთი სიძნელეები რუსულში და ინგლისურში არ არის. კიდევ მეტ სიძნელეებს აწყდებიან ფრანგი ბავშვები, რადგან იქ ზეპირი ნუმერაციაც შერეულია – ათობით-ოცობითია, ოცობითია 70-ის შემდეგაც 100-მდე, 70-მდე ზეპირი ნუმერაციაც თითქმის ათობითია.

§7. 100-ზე ნაკლები რიცხვები

პარაგრაფს 4 გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: 100-ზე ნაკლები რიცხვები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა გაიაზროს 100-ზე ნაკლები რიცხვების ზეპირი და წერიტი ნუმერაციის თავისებურებები (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: 60-ზე ნაკლები რიცხვების წერიტი და ზეპირი ნუმერაციის, 100-მდე მრგვალი ათეულების დასახელების ცოდნა.

რესურსები: სასწავლო ჩხირები, ბურთულები, კუბურები.

საშინაო დავალების შემონმების შემდეგ გადავდივართ „დიდი“ რიცხვების ზეპირი და წერიტი ნუმერაციის საკითხებზე. 100-ზე ნაკლები რიცხვებიდან ჩვენ უკვე ვიცნობთ „მრგვალ“ რიცხვებს (ათეულებს). გაკვეთილსაც მრგვალი რიცხვების წარმოდგენით ვიწყებთ. ეს იქნება გავლილი მასალის გამეორებაც, ათობითი კონცეფციის გააზრებაც და ახალ თემაზე გადასვლაც. ამ გაკვეთილზე შეთავაზებული აქტივობა, შეიძლება აღქმული იყოს როგორც სწავლებაში კონსტრუქტივისტული მიდგომის რეალიზაციის პირველი ფაზა – ფაზა „წინასწარ“ და შემდგომ ის გაგრძელდება ფაზით „განმავლობაში“. სასწავლო პროცესი თვალსაჩინოების გამოყენებით მიმდინარეობს.

ვიწყებთ 60-ზე მეტი ოდენობის საგნების გროვიდან ათეულების გამოყოფით. თუ ერთეულები არ დაგვრჩა, მაშინ ე. წ. მრგვალ (სრულ) ათეულებთან გვაქვს საქმე. ვიცით, რომ 7 ათეული „70“-ით ჩაინერება, 8 ათეული – „80“-ით, 9 ათეული – „90“-ით.

ვთქვათ 6 ათეულის გამოყოფის შემდეგ დაგვრჩა კიდევ 3 საგანი.

– რამდენი ათეული გამოიყო? (6)

– რა რიცხვით ჩაინერება გამოყოფილი ათეულების რაოდენობა? (60-ით)

– რამდენი ერთეული დარჩა? (3)

რა რიცხვით ჩაენეროთ ამ ერთობლიობაში საგნების რაოდენობა? (63)

აქვე შეიძლება ოცეულებზე ხაზგასმაც.

– რამდენ ოცეულს შეადგენს გამოყოფილი 6 ათეული? (3-ს)

– მაშასადამე, რამდენი ოცეულის გამოყოფა შეიძლება? (3)

– კიდევ რამდენი ერთეულია? (3)

– წაიკითხეთ 63-ის დასახელება (სამოცდასამი – 3 ოცი და სამი).

მომდევნო ეტაპზე მოსწავლეებს წარვუდგენთ ფიგურათა რამდენიმე ერთობლიობას და მოსწავლეს მოეთხოვება, რომ თითოეულ მათგანს სწორად შეუსაბამოს რიცხვი:

△ △ △ △ △ △ △ △ △ △
△ △ △ △ △ △ △ △ △ △
△ △ △ △ △ △ △ △ △ △
△ △ △ △

22

△ △ △ △ △ △ △ △ △ △
△ △ △ △ △ △ △ △ △ △
△ △ △ △ △ △ △ △ △ △

23

△ △ △ △ △ △ △ △ △ △
△ △ △ △ △ △ △ △ △ △
△ △

42

△ △ △ △ △ △ △ △ △ △
△ △ △ △ △ △ △ △ △ △
△ △ △

34

შემდეგ ეტაპზე მოსწავლემ უნდა აღმოაჩინოს შეცდომა – შეუსაბამობა რიცხვსა და რაოდენობას შორის და გამოასწოროს.

დავალებას ვაძლევთ სამუშაო რვეულიდან.

ბაკვეთილი №2

თემა: 100-ზე ნაკლები რიცხვები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს 100-ზე ნაკლები რიცხვის ჩანერა და ნაკითხვა, შედგენილობის დახასიათება.

წინა პირობები: თვალსაჩინოდ წარმოდგენილი საგნების რაოდენობის დასახელებისა და (მაგალითად, 5 ათეული, 3 ერთეული) და ჩანერის უნარები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული, სასწავლო ჩხირები, კუბურები.

საშინაო დავალების შემონმების შემდეგ ვინცებთ სახელმძღვანელოში მოცემული მასალის გამოყენებით 100-ზე ნაკლები რიცხვების წერითი და ზეპირი ნუმერაციის საკითხების გავლას. პირველი სამი ამოცანა იმავე ეტაპების გავლას საჭიროებს, რაც წინა გაკვეთილზე იყო წარმოდგენილი – ათეულებისა და კიდევ ერთეულების რაოდენობების დასახელება, საგნების რაოდენობის დასახელება, რიცხვის ჩანერა, რიცხვის ნაკითხვა. ამასთანავე, ქართული ზეპირი ნუმერაციის შესაბამისად, ოცეულების გამოყოფაც არის გათვალისწინებული. მაგალითად, **3** ამოცანაში 73-ის სხვადასხვა ხერხით წარმოდგენა განიხილება. ოცობითი სისტემა ფრანგულში სწორედ ამ რიცხვის დასახელებისას იჩენს თავს – $73=60+13$. ჩვენთანაც იგივე პრინციპი მოქმედებს. თუმცა, ქართულ ზეპირ ნუმერაციაში ეს პრინციპი 70-მდე ორნიშნა რიცხვებშიც არის. ამ სიძნელეებს მოსწავლეები ნელ-ნელა დაძლევენ, მიეჩვევიან რიცხვების ჩანერას, ნაკითხვას, აქ აჩქარება არ შეიძლება. ყველა დავალება (კლასში შესასრულებელი ან საშინაო დავალებად მიცემული) უნდა დაწვრილებით განვიხილოთ და გავაანალიზოთ მოსწავლეების აქტიური მონაწილეობით.

მე-4 და მე-5 ამოცანები მოითხოვს 84-ის და 96-ის სხვადასხვა ხერხით წარმოდგენას. ეს წარმოდგენები შეიძლება დამხმარე საგნების გამოყენებითაც გავაკეთოთ.

მე-6 ამოცანაში ე.წ. რაოდენობის შეფასებაა წარმოდგენილი – დასახელება იმ მრგვალი რიცხვისა, რომელიც უახლოესია 34-სთვის – 30, 53-სთვის – 50, 17-სთვის – 20, და ა.შ.

ამ გაკვეთილზე განხორციელებული აქტივობა წარმოადგენს სწავლებაში კონსტრუქტივისტული მიდგომის საწყისი ფაზის („წინასწარ“) შემდგომ ფაზას „განმავლობაში“.

მომავალში ეს თემა უფრო დაწვრილებით იქნება განხილული.

დავალებად ვაძლევთ „საშინაოს“ რუბრიკით წარმოდგენილ **1** - **5** ამოცანებს.

სამუშაო რვეულის ამ გაკვეთილის 4 ამოცანაში მოსწავლეებმა უნდა შეამჩნიონ, რომ თეკლას ოჯახში 6 შვილია – თეკლა, 3 ძმა დ კიდევ 2 და. სულ მამამ შვილებს მისცა 6 ათეული, ანუ 60 ლარი.

გაკვეთილი №3

თემა: 100-ზე ნაკლები რიცხვები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს 100-ზე ნაკლები რიცხვების ჩანერა და ნაკითხვა, მათ შორის მიმართებების დადგენა (მეტია, ნაკლებია).

წინა პირობები: 100-ზე ნაკლები რიცხვების ჩანერის, ნაკითხვის, შედგენილობის დახასიათების უნარები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილი მთლიანად საშინაო დავალების შემონმებას, ამოცანების გარჩევას და იქ მოცემული საკითხების ირგვლივ მსჯელობას ეთმობა. პირველი და მეორე ამოცანების ანალოგიურები კლასში უკვე ამოხსნილია, ამიტომ მოსწავლეებს მათი ამოხსნა არ უნდა გაუჭირდეთ. საინტერესოა მე-3 ამოცანის ირგვლივ მსჯელობა. ეს ამოცანა შეცდომის აღმოჩენისა და გამოსწორების ჩვევების განმტკიცებას ემსახურება. მე-4 ამოცანა უახლოესი „მრგვალი“ რიცხვის დასახელებას გულისხმობს, ანალოგიური იყო განხილული კლასში.

მე-5 ამოცანაში მოითხოვება დიაგრამებით წარმოდგენილი რიცხვების შედარება. ამისთვის სულაც არ არის საჭირო რიცხვების ციფრებით ჩანერა. ეს ამოცანა მომავალში განსახილველ თემას უკავშირდება და რიცხვების შედარების პროპედევტიკაა. პირველ კლასშიც ვადარებდით რიცხვებს ფიგურების შესაბამისი რაოდენობების შედარებით, მაგალითად, დაწყვილებით. ეს მეთოდი ახლაც შეიძლება გამოვიყენოთ. პირველი სურათის 6 ათეულს შეუწყვილდება მეორე სურათის 6 ათეული და პირველზე დარჩება ზედმეტი ხუთეული. ე. ი. პირველი სურათით წარმოდგენილი რიცხვი მეტია. ცხადია, შეიძლება შეწყვილება სხვანაირადაც განახორციელონ მოსწავლეებმა: პირველი სურათიდან 5 ათეულს და ხუთეულს შეუწყვილდება მეორე სურათის 5 ათეული და 1 ხუთეული. პირველ სურათზე შეწყვილების გარეშე დარჩა 1 ათეული, მეორეზე – 1 ხუთეული. ე.ი. პირველი სურათით წარმოდგენილი რიცხვი მეტია.

ახლა უკვე შეიძლება შესაბამისი რიცხვების დასახელება – 65 და 60. 65 მეტია 60-ზე.

გაკვეთილს ვამთავრებთ ე. წ. „ტესტების“ პასუხების შერჩევით, რაც შემაჯამებელ ეტაპად შეიძლება წარმოვიდგინოთ. საშინაო დავალება სამუშაო რვეულიდან შევარჩიოთ.

გაკვეთილი №4

თემა: 100-ზე ნაკლები რიცხვები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეეძლოს 100-ზე ნაკლებ რიცხვებთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნა, მსჯელობა-დასაბუთების ჩატარება, ამოცანის ამოხსნის გზის ძიება და რეალიზაცია (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: 100-მდე რიცხვების წერიითი და ზეპირი ნუმერაცია

რესურსები: სახელმძღვანელო

ამ გაკვეთილს ვუთმობთ მოსაზრებულობაზე ამოცანების ამოხსნას. გაკვეთილი შეიძლება ჩატარდეს ჯგუფური მეცადინეობის ფორმით. კლასი იყოფა ჯგუფებად. ჯგუფებს თავდაპირველად „ვიპ“-ის რუბრიკით წარმოდგენილი ამოცანები მიენოდებათ. აქ ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ასპექტი დავალების სწრაფად (ცხადია, სწორადაც) შესრულებაა. ჯგუფების შეფასებისას ეს მომენტიც იქნება გათვალისწინებული. შეჯიბრების შედეგების შეჯამებისას საჯარო განხილვის საგნად ვაქცევთ იმ შეცდომებს რიცხვების ჩანერისას, რომლებისგანაც ზოგიერთი მოსწავლე ჯერ არ გათავისუფლებულა. ისინი ერთხელ კიდევ დააფიქრებენ მოსწავლეებს რიცხვების ჩანერისა და სახელდების საკითხებზე.

მოსაზრებულობაზე **2** ამოცანა ვარიანტების ძებნასა და სწორი შედეგის პოვნას უკავშირდება. ადგილები შეიძლება გავუცვალოთ I მაგალითიდან 20-ს და II მაგალითიდან 30-ს. ეს ამოცანა ორნიშნა რიცხვების შეკრების, ხოლო მე-3 ამოცანა კი – განახევრების პროპედევტიკაცაა. მაგრამ მრგვალი ათეულები ამარტივებს საქმეს. მაგალითად, მე-3-ში 80 უმჯობესია წარმოვადგინოთ 4 ოცეულით. ორივეში 4 ოცეულია. გადატანის შემდგომაც ორივეში 4 ოცეული იქნება (ეს არის მსჯელობის გადამწყვეტი მომენტი). გათანაბრების გამო ახლა თითოეულში ორ-ორი ოცეულია. გათანაბრებამდე პირველში ყოფილა 3 ოცეული, მეორეში – 1 ოცეული. პირველში იყო სამოცი, მეორეში – ოცი. დავალება სამუშაო რვეულიდან მიეცემათ მოსწავლეებს. აქ ამოხსნა შეიძლება 20-ეულებს არც დავუკავშიროთ. გათანაბრებისას აღმოჩნდება 40-40 ვაშლი. ამრიგად, ერთში ყოფილა 20-ით მეტი (60), მეორეში 20-ით ნაკლები (20). ამ აქტივობით დასრულდება საკითხის განხილვის მესამე ფაზა.

§8. ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვები

ამ პარაგრაფს 2 გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების გარჩევა, ორნიშნა რიცხვის ჩანაწერში ერთეულებისა და ათეულების თანრიგების მითითება და ციფრების მნიშვნელობის დასახელება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: წინა და მომდევნო რიცხვების დასახელების, რიცხვების გამოსახვისა და ჩანერის უნარები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული, ბარათები, მათზე გამოსახული ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვებით.

საშინაო დავალების შემონმების შემდეგ გადავდივართ მითითებული მიზნების განხორციელებაზე. ამ თემაზე მუშაობა წინა გაკვეთილებზეც მიმდინარეობდა. ამჯერად ეს თემა ცალკეა გამოყოფილი და ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების გარჩევას, ნაკითხვას, ჩანერას, წინასა და მომდევნოს დასახელებას, ციფრების მნიშვნელობების მითითებას ცალკე გაკვეთილი დაეთმობა. გაკვეთილს ვიწყებთ მიმართვით:

- დაასახელეთ ერთნიშნა რიცხვები. ჩაწეროთ ისინი.
- რა ორნიშნა რიცხვებს გავეცანით? დაასახელეთ მაგალითები.
- თქვენ უკვე ყველა ორნიშნა რიცხვს იცნობთ, ისინი ჩაიწერება 0, 1, 2, ... 9 ციფრების გამოყენებით.
- რას მიუთითებს ორნიშნა რიცხვში ერთეულების თანრიგში ციფრი 0?
- თუ რიცხვში ათეულის გამოყოფა შეუძლებელია, 10-ზე ნაკლებია, მაშინ ეს რიცხვი ორნიშნაა?
- რას მიუთითებს ციფრი 9 რიცხვ 89-ის ჩანაწერში? და ა.შ.

ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით მოითხოვება, რომ მოსწავლე სწორად ასახელებდეს ორნიშნა რიცხვში ათეულის და ერთეულის თანრიგებს, ამ თანრიგებში მდგომი ციფრების მნიშვნელობას და განმარტავდეს ერთეულების თანრიგში 0-ის გამოყენების აზრს (მომავალში ამ საკითხებს გამოვიყენებთ რიცხვების შედარებისას). მაგალითად, „38“ – აქ ათეულების თანრიგშია 3, ერთეულებისაში – 8, ისინი გვიჩვენებს, რომ რიცხვი 3 ათეულისა და კიდევ 8 ერთეულისგან შედგება, ციფრი 3-ის მნიშვნელობაა 3 ათეული, 8-ისა 8 ერთეული. „30“ – აქ 3 წარმოადგენს ათეულების თანრიგს, მისი მნიშვნელობაა 3 ათეული (30), ათეულების თანრიგის ციფრს მოსდევს ერთეულების თანრიგის ციფრი – 0. ეს მიუთითებს იმაზე, რომ გვაქვს „მრგვალი“ (სრული) ათეული, რიცხვი ზუსტად 3 ათეულისგან შედგება, ერთეულის თანრიგის 0 მრგვალი ათეულის მიმითებელია.

ამ მსჯელობის შემდეგ ყურადღება მივაქციოთ მე-5 ამოცანის კითხვებზე სწორი პასუხების შერჩევას. შეიძლება სხვა რიცხვებიც განვიხილოთ.

მე-7 ამოცანა ათეულების თვლასთან და ათეულების ზრდის მიხედვით ახალი რიცხვის პოვნასთან არის დაკავშირებული.

ანალოგიურია „საშინაოს“ რუბრიკით წარმოდგენილი პირველი 4 ამოცანა, რომლებსაც მოსწავლეებს საშინაო დავალებად ვაძლევთ.

გაკვეთილი №2

თემა: ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ორნიშნა რიცხვის ჩანაწერში ათეულების და ერთეულების თანრიგებისა და ციფრის მნიშვნელობის მითითება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების გარჩევის, წინასა და მომდევნოს დასახელების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

ვამოწმებთ საშინაო დავალებას. პირველი ორი ამოცანა კლასში ამოხსნილის ანალოგიურია. მე-3 ამოცანის ამოხსნაში შეიძლება ზოგიერთ მოსწავლეს ჰქონდეს შეცდომა – ისინი შეიძლება ფიქრობდნენ, რომ საძიებელი რიცხვი 8 ერთეულს შეიცავს. არა, ის შეიცავს 3 ათეულს და კიდევ 8 ერთეულს, 3 ათეული 30 ერთეულია, სულ 38 ერთეული გვაქვს, ერთეულების რაოდენობა არის 38.

ამის შემდეგ გადავდივართ მოსაზრებულობაზე ამოცანების ამოხსნაზე. სასწავლო პროცესი სხვადასხვა ფორმით შეიძლება ჩავატაროთ.

პირველ ამოცანაში მოსწავლეები შეადგენენ ყველა შესაძლო ორნიშნა რიცხვს (ასეთია 9 რიცხვი: 35, 39, 33, 53, 59, 55, 93, 95, 99), შემდეგ მათგან გამოყოფენ სხვადასხვა ციფრიანს. ყველა შესაძლო ორნიშნა რიცხვის შედგენისას შეიძლება რაიმე ხერხით ისარგებლონ, მაგალითად, ჯერ ჩამოწერონ რიცხვები, რომლების ათეულების ციფრია 3 (ინყება 3-ით) შემდეგ – 5, და ბოლოს – 9.

ამ ამოცანის ამოხსნისას მოსწავლეები ეჩვევიან ყველა შემთხვევის აღმოჩენასა და დაფიქსირებას. ჯერ მათთვის ძნელია რაოდენობის დათვლის კომბინატორული მეთოდების გამოყენება.

მეორე ამოცანაში წყვილების შედგენისას ჯერ ამოვწეროთ წყვილები, რომლებშიც ანა-ნო მონაწილეობს (ანანო-სალომე, ანანო-სოფო, ანანო-ლელა); შემდეგ დავამატოთ დარჩენილი წყვილები სალომეს მონაწილეობით (სალომე-სოფო, სალომე-ლელა), შემდეგ დარჩენილი წყვილები სოფოს მონაწილეობით (სოფო-ლელა); ლელას მონაწილეობით ყველა წყვილი უკვე ამოწერილია.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ რუბრიკით „საშინაო“ მოცემულ დარჩენილ მე-5 და მე-6 ამოცანებს, რომლებიც გავლილი მასალის გამეორებასთან არის დაკავშირებული და „ტესტებს“, რომელიც აჯამებს თემის გავლას. ისინი ადვილია და მოსწავლეები დამოუკიდებლად შეასრულებენ.

თემა: რიცხვების შეკრება და გამოკლება

<p>თემა - რიცხვების შეკრება და გამოკლება</p> <p>საკითხი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ათეულები და ერთეულები • ლუნი და კენტი რიცხვები
<p>ქვესაკითხი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • რაოდენობის გაორმაგება და განახევრება • რაოდენობის შეფასება • უახლოესი ხუთეული, ათეული, ოცეული • როგორ ვიყენებთ თვლასა და რიცხვით კიბეს შეკრებისა და გამოკლებისას? • როგორ შეიძლება შევადართო რიცხვები? • როგორ განვასხვავოთ ლუნი და კენტი რიცხვები?
<p>სამიზნე ცნება - მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა (შედეგი მათ.დან.(I). 1,2,3,4,5,6)</p>
<p>საკვანძო შეკითხვა - როგორ გვეხმარება რიცხვებზე მოქმედებათა თვისებები რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობის პოვნაში?</p>
<p>კომპლექსური დავალება - „შეკრიბოთ და გამოვაკლოთ დაშიფრული რიცხვები“</p> <p>თქვენ გაცანით ზღაპარს მეფის მიერ შენახული განძის შესახებ. ვთქვათ ყუთზე დაშიფრულ რიცხვებზე მოქმედებები გამოსახული: ორნიშნა რიცხვები ჩანერილია (დაშიფრულია) სამი სხვადასხვა ნიშნით: - ოცეულებს აღნიშნავს, - ათეულებს, - ერთეულებს.</p> <p>ყუთზე გაკეთებულია ჩანანერები:</p> $\begin{array}{ccccccc} \blacksquare & \blacksquare & \blacklozenge & \bullet & \bullet & + & \blacksquare & \bullet & \bullet & = \\ \blacksquare & \blacksquare & \blacklozenge & \blacklozenge & - & \blacklozenge & \bullet & = \end{array}$ <p>ყუთის გასახსნელად საჭიროა იმავე სიმბოლოებით პასუხების ჩანერა</p>
<p>შენი დავალებაა</p> <ul style="list-style-type: none"> • ამოიცნო პასუხი; • ამოიცნო ორნიშნა რიცხვები • იპოვო რიცხვითი გამოსახულებების მნიშვნელობები სხვადასხვა ხერხით <p>დავალება შეასრულე სახატავი საშუალებების ან ციფრული რესურსის „კსნავლობთ თამაშით“ გამოყენებით.</p> <p>ნაშრომში/ნაშრომის პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • რა სიმბოლოებია გამოყენებული ორნიშნა რიცხვების ახლებურად ჩასაწერად; • რა სიმბოლოებს ვიყენებთ ორნიშნა რიცხვების ჩასაწერად; რა ეწოდება ამ სიმბოლოებს? • როგორ იპოვე რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობა? • რა სიტყვებს (ტერმინებს) იყენებ ახალი სიმბოლოების ჩასაწერად? • რა პრინციპით შეკრიბე და გამოაკელი რიცხვები? • შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალებას

<p>სამიზნე დაკავშირებული წარმოდგენები</p> <p>ცნებასთან/ცნებებთან მკვიდრი</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> <ol 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. <p>კანონზომიერება</p> <ol 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. <p>ლოგიკა</p> <ol style="list-style-type: none"> ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინევს 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>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) კანონზომიერებისა და ამოცნობა 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"> რა სიმბოლოებია გამოყენებული ორნიშნა რიცხვის ახლებურად ჩასაწერად? (მკვ.ნ.1,2) რა სიმბოლოებს ვიყენებთ ორნიშნა რიცხვების ჩასაწერად? რა ეწოდება ამ სიმბოლოებს? (მკვ.ნ. 1,3,4,5) როგორ იპოვე რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობა? (მკვ.ნ. 3,2) რა ტერმინებს იყენებ ახალი სიმბოლოების ჩასაწერად? (მკვ.ნ. 1,5) რა პრინციპით შეკრიბე და გამოაკელი რიცხვები? (მკვ.ნ. 1,2, 3, 4) შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალებას. (მკვ.ნ. 5)

რესურსები/განსახილველი ქეისები (სიტუაციები):

რესურსი 1. ვიდეოგაკვეთილი - მათემატიკა II კლასი. ტელესკოლა
რესურსი 3. Math.ge - ყველა რესურსი ერთ ბმულზე

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები)

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს გააცნობს კომპლექსური დავალების პირობას, ზრუნავს დავალების პირობის ადაპტირებაზე მოსწავლეების მზაობის მიხედვით.

მასწავლებელი მოსწავლეებს მიმართავს კითხვებით:

- გამოიყენებდი თუ არა სხვა სიმბოლოებს ერთეულების, ათეულების, ოცეულების აღსანიშნავად?
- რა წესით ხდება რიცხვის მიღება გამოსახული სიმბოლოების გამოყენებით?
- როგორ იპოვე მოცემული ჩანაწერებით წარმოდგენილი რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობა? რა ხერხი გამოიყენე?
- რით განსხვავდება შენს მიერ შესრულებული მოქმედებები ჩვეულებრივად ჩანერილ რიცხვებზე მოქმედებების შესრულებისგან?

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

დამხმარე კითხვები, რომლებიც დაგეხმარებათ გაკვეთილზე სამიზნე ცოდნის კონსტრუირებისთვის. მოსწავლეებმა ყურადღება უნდა გაამახვილონ დეტალებზე, გამოთქვან ვარაუდები, მოიყვანონ არგუმენტები საკუთარი მოსაზრებების დასადასტურებლად.

კრიტერიუმი 1; 2 რა ტერმინები გამოიყენე დაშიფვისას გამოყენებული სიმბოლოებისთვის? **(მკვ.წ.1,2)**
რა პრინციპით განალაგე სიმბოლოები? **(მკვ.წ. 1,3,4)** რა ხერხით შეასრულე მოქმედებები სიმბოლოებით ჩანერილ რიცხვებზე? **(მკვ.წ. 1,3,4)**

- რა სიმბოლოთი იყო აღნიშნული ერთეული?
- რა სიმბოლოთი იყო აღნიშნული ათეული?
- რა სიმბოლოთი იყო აღნიშნული ოცეული?
- ჩვეულებრივი ჩანერისას რა სიმბოლოები (ციფრები) გამოიყენება? დაასახელე ისინი
- როგორ ასრულე მოქმედებებს სიმბოლოებით ჩანერილ რიცხვებზე?

კრიტერიმი 3. როგორ შეასრულე მოქმედებები სიმბოლოებით ჩანერილ რიცხვებზე? **(მკვ.წ. 3,5)**

მასწავლებელი უჩვენებს რამდენიმე პირობას, რომლებზეც გამოსახულია „ახალი“ სიმბოლოებით ჩანერილი რიცხვების შეკრება და გამოკლება

- შეასრულე მოქმედებები სიმბოლოებით ჩანერილ რიცხვებზე
- ჩანერე მოცემული გამოსახულებები ჩვეულებრივად და შეასრულე იგივე მოქმედებები
- შეადარე მიღებული შედეგები

(ახალი სიმბოლოებით შეიძლება სხვადასხვანაირად წარმოვადგინოთ ერთი და იგივე რიცხვი, ახალი სიმბოლოებით ჩანერილ რიცხვებზე შეიძლება შეკრების და გამოკლების მოქმედებების შესრულება))

მოსწავლეები მსჯელობენ ციფრების საშუალებით რიცხვების წარმოდგენის ერთადერთ შესაძლებლობაზე, ჩანერის მოხერხებულობაზე. არითმეტიკული მოქმედებების შესრულების ხერხებზე.

კომპლექსური დავალების შესრულების პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები მოსწავლეთა ინდივიდუალური მუშაობის აღსაწერად

აღწერე, როგორ მიმდინარეობს/წარიმართა დავალებაზე მუშაობის პროცესი;

- ვისთან და როგორ ითანამშრომლე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში?
- გამოიყენეთ თუ არა ტექნოლოგიები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში?
- რა პროდუქტი შექმენით კომპლექსური დავალების სახით?

რა საკითხს ეხებოდა კომპლექსური დავალება?

ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში?

- რა საკითხს შეეხება შენს მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება?
- რა იცოდი შესასწავლი საკითხის შესახებ? რა გაიგე ახალი? დამატებით რის გაგებას ისურვებდი?

შეაფასეთ, რამდენად პროდუქტიული და საინტერესო იყო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი

- შეაფასე, რამდენად გამოგივიდათ დავალების შესრულება?
- რა გააკეთე დამოუკიდებლად? დაგჭირდა სხვისი დახმარება?
- რას გააკეთებდი სხვაგვარად ახლა რომ იწყებდე დავალებაზე მუშაობას? შეცვლიდი სიმბოლოებს?

შეფასების რუბრიკა

თემატური ბლოკი: რიცხვები, რიცხვებზე მოქმედებები		
თემა: რიცხვები 100-მდე		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს	პრეზენტაციისას მკაფიოდ წარმოაჩინე
მათემატიკური მოდელი	1. სიმბოლოებით ჩანერილი რიცხვის დასახელება	• რა ტერმინები გამოიყენე სიმბოლოებით ჩანერილ რიცხვში სიმბოლოების აღსაწერად;
კანონზომიერება	2. სიმბოლოებით ჩანერილ რიცხვზე შეკრების და გამოკლების მოქმედებების შესრულება	• რა წესით არის ჩანერილი რიცხვები სიმბოლოებით;
ლოგიკა	3. სხვადასხვა სახით ჩანერილ ორნიშნა რიცხვებზე არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრების და გამოკლების) შესრულების პროცესის აღწერა	• როგორ შეასრულე შეკრების და გამოკლების მოქმედებები სიმბოლოებით ჩანერილ რიცხვზე; როგორ შეამოწმე შემი შედეგის სისწორე

§1. 1-დან 20-მდე რიცხვების შეკრება და გამოკლება

ამ თემას 5 გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: 20-მდე რიცხვების შეკრება და გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს შეკრება-გამოკლებისა და ბიჯით თვლის შესრულებისას სხვადასხვა მოდელის გამოყენება (რიცხვითი კიბე, რიცხვითი სხივი), პრაქტიკული ამოცანების ამოხსნა. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: 20-მდე რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების ჩვევები; შეკრების თვისებების ცოდნა.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილს ვიწყებთ წინა გაკვეთილზე გავლილი მასალის გამეორებით, დავალების შესრულების შემონახვით. ვამოწმებთ, შეუძლიათ თუ არა მოსწავლეებს ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების გარჩევა, ჩანერა, ათეულებისა და ერთეულების მითითება, ციფრის მნიშვნელობის დასახელება.

შემდეგ ვაგრძელებთ ერთნიშნა რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების განხილვით. „ტესტების“ პასუხების შერჩევა კლასში შევასრულოთ. ვკითხულობთ პირველ დავალებას – „6+0“; მოსწავლეები ასახელებენ მათი აზრით სწორ პასუხს, ტესტები მარტივია, შეიძლება ახსნა-განმარტებებიც მოვითხოვოთ.

– იცვლება თუ არა რიცხვი ნულის მიმატებით?

– რაიმე რიცხვისთვის 1-ის მიმატებისას ამ რიცხვის მომდევნო უნდა დავასახელოთ, თუ წინა რიცხვი?

– გავიხსენოთ შეკრების თვისება – შესაკრებების გადანაცვლებით ჯამი არ იცვლება.

შემდეგი დავალებები შეკრებისა და გამოკლების ურთიერთშებრუნებულობის გახსენებისთვის არის წარმოდგენილი. ამ თვისებას ჩვენ რიცხვების გამოკლებისას ვიყენებთ.

შემდეგი დავალებებიც (2) და (3) ახალ თემაზე გადასვლის შემზადებისთვის არის წარმოდგენილი.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ შესაბამისი რუბრიკით წარმოდგენილ 1 და 2 ამოცანებს და საჭიროების შემთხვევაში რვეულში წარმოდგენილ ამოცანებს. შესაძლებელია (სასურველიცაა) წინასწარ მიმოიხილოთ ეს ამოცანები ზეპირად, მოსწავლეთა აქტიური ჩართულობით. საშინაო დავალება კი წერიითი ფორმით უნდა შესრულდეს.

გაკვეთილი №2

თემა: 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრება და გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს სხვადასხვა ხერხით („10-ის გავლით“, „1-ის ბიჯით“) რიცხვების შეკრება და გამოკლება

წინა პირობები. 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრების და გამოკლების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

საშინაო დავალება საკმაოდ მარტივი იყო. მიუხედავად ამისა მაინც სწრაფად გადაამოწმებთ მოსწავლეთა ნაშრომებს და საჭიროების შემთხვევაში გააკეთებთ საჯარო კომენტარებს. შემდეგ ვინცებთ თელის გამოყენებით რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების ნიმუშების განხილვას. ამას-თანავე, ვიყენებთ ამ მოქმედებათა სხვადასხვა მოდელებით წარმოდგენას (ამოცანები 4, 5, 6, 7), 8) ამოცანა შეკრებისა და გამოკლების ურთიერთშებრუნებულობაზე მიანიშნებს.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ სახელმძღვანელოს სათანადო რუბრიკის ამოცანებიდან 3 - 10) ამოცანებს. თუმცა, ამჯერადაც შეიძლება წინასწარ ზეპირად განიხილოთ ამ დავალება-თა ცალკეული ნიმუშები. განსაკუთრებით ეს ეხება 10) ამოცანას. შესაძლებელია ბავშვებმა თავად დასვან განხილულ საკითხთან დაკავშირებით რაიმე კითხვა. აუცილებლად გულდასმით, საჯაროდ და დეტალურად განიხილეთ ხოლმე ასეთი ინიციატივა, წახალისეთ კიდევ მათი ავ-ტორები ასეთი აქტიურობისთვის.

გაკვეთილი №3

თემა: 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრება და გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს სხვადასხვა ხერხით 20-მდე რიცხვე-ბის შეკრება და გამოკლება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები. 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრება და გამოკლება სხვადასხვა ხერხით.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილს ვინცებთ წინა გაკვეთილზე წარმოდგენილი მოდელების განხილვით, ეს პროცესი საშინაო დავალების ამოცანების გარჩევით იწყება. აქვეა წარმოდგენილი შეკრება-გამოკლების ურ-თიერთშებრუნებულობის, შეკრების გადანაცვლებადობის თვისებების გამოყენების მაგალითები.

ამ გაკვეთილის ძირითადი თემა შეკრებისა და გამოკლების სწრაფად შესრულების კიდევ ერთი ხერხის (10-ის გავლით) გამეორებაა. 10-ის გავლით შეკრება-გამოკლების ჩატარებისთვის მოსამ-ზადებელ სამუშაოდ შეიძლება „ტესტების“ განხილვა. (9) დავალება)

პირველი კითხვა შეიძლება ასეც ჩამოვაცალიბოთ: რა რიცხვით შეიძლება შევავსოთ 10-მდე რიცხვი 7? რამდენი აკლია 7-ს 10-მდე?

10) ამოცანაში ხდება 10-ის გავლით შეკრების დემონსტრირება მოდელის გამოყენებით. გან-ვიხილავთ მოქმედებას: $7+4$.

რიცხვი 7 წარმოდგენილია ლურჯი ბურთულების რაოდენობით. სურათიდან კარგად ჩანს, რომ 3 ბურთულით იგი შევსებულია 10-მდე, მაშასადამე, კიდევ 1 ბურთულის დამატებაა საჭი-რო, გვაქვს $7+4=11$.

მივმართავთ კლასს:

- განვიხილავთ შეკრებას: $9+4$. გვაქვს 9 იისფერი წრე. კიდევ რამდენი წრე უნდა წარმოვად-გინოთ? (4)

- რამდენი წრე შეავსებს ათეულს? (1)

- კიდევ რამდენი წრე დაგვრჩა? (3)

- სულ რა რაოდენობის წრეები გვექნება? (13)

- შესრულებული მოქმედებები რა ეტაპებად შეიძლება წარმოვადგინოთ? ($9+1=10$, $10+3=13$).

- მაშასადამე, რისი ტოლია $9+4$?

- მაშინ რისი ტოლი იქნება $4+9$?

11 ამოცანაში ვასრულებთ გამოკლებას 10-ის გავლით. თვალსაჩინოებისთვის ვიყენებთ რიცხვით წრფეს. (შეიძლება რიცხვითი კიბითაც გვესარგებლა).

„13-5“ თითქმის დაწვრილებით არის აღწერილი სახელმძღვანელოში.

მოსწავლეებთან ერთად განვიხილავთ გამოკლებას: $14-7$.

ვთქვათ, ვიყენებთ რიცხვით კიბეს, ვითვლით უკან.

– რამდენი რიცხვის გადათვლის შემდეგ მივიღებთ 10-ს? (4-ის)

– კიდევ რამდენი რიცხვის გადათვლა დაგვჭირდება? (3-ის)

– რას მივიღებთ? ($10-3=7$, ე.ი. $14-7=7$).

– რა ეტაპები შეიძლება გამოვიყენოთ? ($14-4=10$, $10-3=7$, რადგან $7=4+3$).

12 ამოცანის დავალებებიდან ერთ-ერთი შეიძლება ასე წარმოვადგინოთ:

ვიპოვოთ: $15-7$.

$$15-5=10,$$

$$10-2=8,$$

$$15-7=8.$$

13 – 15 ამოცანებში 9-ის მიმატებისა და გამოკლების ხერხებია აღწერილი.

მიმატებისას 9-ის ნაცვლად თუ 10 რიცხვს გადავითვლით, მაშინ მოგვინევს 1-ით უკან თვლა.

გამოკლებისას 9-ის ნაცვლად, თუ 10 რიცხვს ვითვლით უკან, მაშინ მოგვინევს 1-ით წინ თვლა.

$$16-9$$

ეტაპობრივად გვაქვს: $16-10=6$, $6+1=7$

$$16-9=7.$$

ცხადია, მასწავლებელმა კლასის მომზადების დონისა, ბავშვთა ინდივიდუალობებისა და ათვისების ტემპის გათვალისწინებით უნდა შეარჩიოს ამოცანები. დავალებას ვაძლევთ შესაბამისი რუბრიკით წარმოდგენილი ამოცანებიდან:



გაკვეთილი №4

თემა: 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრება და გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს სხვადასხვა ხერხით 20-მდე რიცხვების შეკრება და გამოკლება. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: სხვადასხვა ხერხით 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

ეს გაკვეთილი მიედევნება 20-ის ფარგლებში სხვადასხვა ხერხების განხილვის შეჯამებას, ცოდნის განმტკიცებას, გამოყენებითი ასპექტების ხაზგასმას.

გაკვეთილს ვიწყებთ მოცემული საშინაო დავალების განხილვით, ამოცანების ნაწილი ეძღვნება 10-ის გავლით შეკრება-გამოკლების შესრულებას, შეკრებისა და გამოკლების ურთიერთშებრუნებულობის გამოყენებას. 14 ამოცანის შესრულებისას შეიძლება გამოვიყენოთ რიცხვითი სხივი, ან რიცხვითი კიბე – თვლის გამოყენებით (წინ/უკან) ვასრულებთ შეკრებას (გამოკლებას).

კლასში კარგად უნდა გავარჩიოთ საშინაო დავალების 13 ამოცანა. სხვადასხვა ხერხიდან ოპტიმალურის არჩევა ავითარებს მოსწავლეთა კრიტიკულ აზროვნებას. მაგალითად, $(15-6)$ -ის პოვნისას შეიძლება მოსწავლეებმა 9-ის გამოკლების ხერხის ანალოგიურად გამოვიყენონ – $15-10=5$, $5+4=9$.

საყურადღებო და ნაყოფიერია შეკრება-გამოკლების სხვადასხვა ხერხის შესახებ თავად მოსწავლეთა მოსაზრებების საჯარო განხილვა. სასურველია, რომ მოსწავლემ ყოველ კონკრეტულ ამოცანას მიუსადაგოს მაქსიმალურად ხელსაყრელი ხერხი.

12

დავალება ვარიანტების დათვლასთანაა დაკავშირებული, ეს არის კომბინატორული ხასიათის ამოცანების ამოხსნისთვის შემზადება. შეიძლება მოსწავლეებმა წარმოადგინონ შესაკრებების ყველა შესაძლო წყვილი, შეიძლება მხოლოდ ერთ-ერთი შესაკრების შესაძლო რაოდენობა დაითვლოს: $0+12, 1+11, 2+10, 3+9, 4+8, 5+7, 6+6, 7+5, 8+4, 9+3, 10+2, 11+1, 12+0$. შეეცადეთ შეამჩნიონ, რომ ჩამოთვლილი 13 ვარიანტიდან შვიდია განსხვავებული, დანარჩენ ექვსში შესაკრებებია გადანაცვლებული.

გამოიყენეთ სამუშაო რვეულის ამოცანები, საშინაო დავალებაც შეიძლება შეირჩეს მათგან.

გაკვეთილი №5

თემა: 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრება და გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრება და გამოკლება, მიმდევრობების შედარება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: წრე, ოთხკუთხედი, სამკუთხედი – ფიგურების ამოცნობისა და დასახელების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილის ნაწილს ვუთმობთ შესწავლილი მასალის ათვისების შემოწმებას. ვატარებთ დამოუკიდებელ წერას. გთავაზობთ ამოცანებს.

1. გიორგი ასრულებს შეკრებას: $8+9$. გიორგიმ, თავდაპირველად იპოვა ჯამი $8+10=18$. ახლა როგორ უნდა მოიქცეს იგი, რომ იპოვოს ჯამი $8+9$?

2. მარიამი ასრულებს გამოკლებას $17-9$. მან ჯერ 17-დან 10 ერთეული უკან გადათვალა და მიიღო

$$17-10=7$$

ახლა კი როგორ უნდა მოიქცეს?

3. ნიმუშის მიხედვით შეკრიბეთ 10-ის „გავლით“.

ნიმუში: $8+3=8+2+1$

$$8+2=10$$

$$10+1=11$$

ე. ი. $8+3=11$

ა) $9+5$

ბ) $8+6$

გ) $7+5$

დ) $9+3$

4. ნიმუშის მიხედვით შეასრულეთ გამოკლება:

ნიმუში: $14-5=14-4-1$

$$14-4=10$$

$$10-1=9$$

$$14-5=9$$

1) $13-6$

ბ) $14-7$

გ) $17-9$

დ) $16-8$.

5. შეადგინეთ 6-საგან რიცხვების გამოკლების ცხრილი და ჩაწერეთ რვეულში.

მასწავლებელს შეუძლია შეცვალოს რიცხვები და დავალების მეორე ვარიანტიც შეადგინოს.

გაკვეთილს ვამთავრებთ რუბრიკით „მოისაზრე“ შემოთავაზებული ამოცანების ამოხსნით.

რუბრიკა „მოისაზრე“ გვთავაზობს ახალ აქტივობას – რეზუსს. ასეთი ამოცანების ამოხსნით მოსწავლე იმდიდრებს ლექსიკას, ეჩვევა ინსტრუქციების აღქმასა და შესრულებას. ამასთანავე, დავალებების ამოკითხვა და შესრულება უკავშირდება ფიგურების ამოცნობას, ასოების თვლას მარცხნიდან და მარჯვნიდან.

II რეზუსში სიტყვაში „ბურთი“ ბოლო სამი ასოს წაშლის შემდეგ დარჩება სიტყვა „ბუ“. ბუ ფრინველია.

III რეზუსში წინა ორი ასოს წაშლის შემდეგ სიტყვიდან „საათი“ დარჩება რიცხვის აღმნიშვნელი სიტყვა „ათი“.

საშინაო დავალება შესაძლებელია სამუშაო რვეულის ამოცანებიდან (გაკვეთილი 22) შეარჩიოთ. ერთბაშად ამდენი ამოცანის დავალება არაა გამართლებული, ამიტომ შეარჩიეთ ხოლმე მათგან თქვენი შეხედულებისამებრ (რაც ძირითადად კლასის სპეციფიკიდან ყალიბდება) ამოცანები და დროდადრო კვლავ დაუბრუნდით ხოლმე ამოცანათა ამ ციკლს.

§2. ვაორმაგვით რაოდენობას

ამ პარაგრაფს 3 გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: რაოდენობის გაორმაგება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს გაორმაგების მოქმედების დემონსტრირება. რაოდენობის გაორმაგების დაკავშირება ტოლი რიცხვების შეკრებასთან. შესაბამისი მარტივი ამოცანების ამოხსნა. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების ცოდნა, 20-ის ფარგლებში ორნიშნა რიცხვების თანრიგებით წარმოდგენის უნარი; რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების ჩვევები.

რესურსები: ჩხირები, კუბურები, სახელმძღვანელო.

საშინაო დავალების შემონშების შემდეგ ვინყებთ გაორმაგების მოქმედების დემონსტრირებას საგანთა გროვის გამოყენებით. ვიღებთ რამდენიმე საგანს (ჩხირს, კუბურას, „წრეს“, „სამკუთხედს“, ან კენჭს) თუ მათი რაოდენობა არ აღემატება 5-ს, მაშინ მოსწავლეებმა დაუთვლელადაც შეიძლება სწრაფად განსაზღვრონ საგნების რაოდენობა (სიმრავლური კონცეფცია ამ შემთხვევაში კარგად მუშაობს). ვთქვათ, 4 ჩხირია აღებული.

– ახლა ამ ჩხირებს დავუმატოთ ამდენივე. მაშასადამე, კიდევ რამდენი ჩხირი დავამატოთ?

– ამ შემთხვევაში ვამბობთ, რომ რაოდენობა გავაორმაგეთ. გაორმაგების შემდეგ ჩხირების რაოდენობა რამდენი გახდა? (რვა).

– როგორ ჩაენეროთ ეს გაორმაგება რიცხვების შეკრების სახით? (4+4=8)

შეიძლება კიდევ ერთი მაგალითი განვიხილოთ საგნების გამოყენებით. შეიძლება ავიღოთ საგნების ათეული.

– ახლა ეს ათეული გავაორმაგოთ. რამდენი მიიღება?

– მაშასადამე, მიიღება ორი ათეული, ორი ათეული კი რამდენია? (20)

კომენტარის გარეშე გთავაზობთ მათემატიკის ისტორიის სპეციალისტის ჯემალ ჯინჯიხაძის მოსაზრებას („თვლის განვითარების გზები და ქართველური რიცხვითი სახელები“, თბილისი, 1997).

„უძველესი ქართველი კაცის აზროვნების ბინარულობითაა გამოწვეული ის ფაქტი, რომ ორი ათეული ახალ სათვალავ ერთეულს წარმოადგენს (თუმცა, იგი არ ქმნის ერთეულს ნუმერაციაში). ჩვენ ვეთანხმებით ისტორიკოს ლაფონის ეტიმოლოგიას: ორ-ათი → ორაცი → ორ-ცი → ოცი, რასაც სვანურში შემორჩენილი ფორმა იერვემდ „ორი ათეული“ უდავოდ ეხმიანება და ადასტურებს“.

საგნების გამოყენებით გაორმაგების მოქმედების დემონსტრირების შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოს გამოყენებაზე. **1** - **9** ამოცანების შესრულება მოსწავლეებს არ გაუჭირდებათ. შეიძლება მოვამზადოთ ბარათები ამ ამოცანების ტექსტებით და წინასწარი შემზადებითი სამუშაოს ჩატარების შემდეგ ჯგუფური მუშაობის ფორმით ჩავატაროთ **1** - **9** ამოცანების განხილვა.

შეფასებისას მხედველობაში მივიღებთ შემდეგ ფაქტორებს:

- წრეების რაოდენობის სწორად განსაზღვრა
- რიცხვითი ტოლობების სწორი შევსება
- ნამუშევრების წარმოდგენა, პასუხების განმარტება
- დავალების შესრულების დრო.

თუ მიაქციეთ ყურადღება, „დიდ რიცხვებს ვაორმაგებთ. გაორმაგება მომავალშიც გვექნება, როცა ორნიშნა რიცხვების შეკრება და გამოკლება საფუძველიანად იქნება შესწავლილი.

საშინაო დავალებად მივცეთ შესაბამისი რუბრიკით წარმოდგენილი 1-5 ამოცანები.

ბაკვეთილი №2

თემა: რაოდენობის გაორმაგება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს 20-ის ფარგლებში გაორმაგების ყველა შემთხვევის განხილვა, გაორმაგების დაკავშირება ტოლი რიცხვების შეკრებასთან. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების ჩვევები.

რესურსები: სასწავლო ჩხირები, კუბურები, სამუშაო რვეული, სახელმძღვანელო.

გაკვეთილს ვუთმობთ საშინაო დავალების შემომწებას. აქ 10-ისა და 20-ის ფარგლებში გაორმაგების თითქმის ყველა შემთხვევაა წარმოდგენილი. მრგვალი ათეულების გაორმაგებაც არ უნდა გაუჭირდეთ მოსწავლეებს.

განვიხილავთ **9** - **12** ამოცანებს სახელმძღვანელოდან.

დამატებითი სავარჯიშოების სახით შეიძლება წარმოდგენილი იყოს სამი რიცხვის შეკრების შემთხვევები, რომლებიც გაორმაგების საკითხს შეიძლება დაუკავშირდეს:

$$\begin{array}{ccc} 3+3+2 & 4+4+2 & 5+5+3 \\ 5+3+5 & 3+1+3 & 4+5+4. \end{array}$$

ამ მოქმედებების შესრულებისას შეიძლება საგნების გამოყენებით შეკრების ჯუფთებადობის თვისების ილუსტრაცია – სამი რიცხვის შეკრებისას არა აქვს მნიშვნელობა რა თანამიმდევრობით ჩავატარებთ შეკრებას.

გაორმაგების თემას ეხმიანება აქტივობა „**გამოყავი ტოლი**“.

რესურსები: ჩხირები

კლასის ორგანიზება: მოსწავლეები ნაწილდებიან წყვილებად.

აქტივობის აღწერა: მოსწავლეთა ყოველ წყვილს უნაწილდება ჩხირების ერთი და იგივე ოდენობა, მაგალითად, 20. ამოცანა მდგომარეობს ამ ჩხირების წარმოდგენაში სამ ჯგუფად, რო-

მელთაგან ორში ჩხირების რაოდენობები ტოლია. ყოველ ასეთ წარმოდგენას ახლავს ჩანანერი, მაგალითად, 2+2+16. მოგებულია წყვილი, რომელიც დათქმულ დროში ყველაზე მეტ ვარიანტს დააფიქსირებს.

მოსწავლეებს შეიძლება საშინაო დავალებად განვუსაზღვროთ სავარჯიშოები სამუშაო რვეულიდან.

გაკვეთილი №3

თემა: გაორმაგება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს რიცხვების გაორმაგება, დაკავშირება ტოლი რიცხვების შეკრებასთან.

წინა პირობები: გაორმაგების ტოლი რიცხვების შეკრებასთან დაკავშირების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო

გაკვეთილს ვიწყებთ „ტესტური“ დავალების შემოწმებით, რომელიც აჯამებს გაორმაგების შესახებ მოსწავლეთა ცოდნას.

ამის შემდეგ გადავიდივართ „ვიპ“-ის რუბრიკით მოცემული ამოცანების ამოხსნებზე. იგი კვლავ ჯგუფური მეცადინების ფორმით შეიძლება ჩატარდეს, შეფასდება შესრულების სისწორე და პასუხების წარმოდგენის სისწრაფე.

შემდეგ ერთობლივად ვხსნით რებუსებს. თუ დრო დაგვრჩა, შეიძლება მოსწავლეების მონაწილეობით ანალოგიური რებუსების შედგენაც ვცადოთ. ამ რებუსების პასუხებია „ამალა“ და „ნამი“.

რებუსის შედგენა არაა მარტივი და, მოსალოდნელია, რომ მოსწავლეებს გაუჭირდეთ კიდევ. ასეთ შემთხვევაში შეიძლება შეთავაზოთ რაიმე სიტყვა, მაგალითად, „ია“ და თხოვოთ რაიმე ასოს ჩანაცვლებით, ან, მიწერით მიიღონ სხვა სიტყვა, ამასთანავე, ეს პროცედურა „რებუსად“ წარმოადგინონ. მაგალითად,

ია → ც~~ა~~ → ც ▲ ♣

საშინაო დავალება შეიძლება სამუშაო რვეულიდან მივცეთ

§3. გავანახევროთ რაოდენობა

პარაგრაფს ოთხ გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: რაოდენობის განახევრება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს საგანთა რაოდენობის განახევრების ხერხების გამოყენება, განახევრების შემოწმება, გაორმაგება-განახევრების ურთიერთშებრუნებულობის დემონსტრირება, შესაბამისი მარტივი ამოცანების ამოხსნა. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: რაოდენობის გაორმაგების ჩვევები.

რესურსები: ჩხირები, კუბურები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

ვინცებთ გაორმაგების მოქმედების გახსენებით და მას ვუკავშირებთ შებრუნებულ მოქმედებას – განახევრებას. მაგალითად, ვიღებთ 5 ჩხირს, ვაორმაგებთ – ვუმატებთ ამდენივეს.

– რა მოქმედებით მოახერხეთ გაორმაგება?

– ახლა, ვთქვათ, 10 ჩხირს რამდენიც გამოვაკელით იმდენივე დაგვრჩა, რამდენი გამოგვიკლია?

– ცხადია, დამატებული 5 ჩხირი გამოგვიკლია, რადგან ვიცით, რომ 10 ჩხირი მივიღეთ გაორმაგებით – $10=5+5$. მაშასადამე, $10-5=5$.

– ახლა, ვთქვათ, გვაქვს 12 ჩხირი. რა ხერხით შეიძლება მისი განახევრება?

მოსწავლეები აქ სხვადასხვა ხერხს შემოგვთავაზებენ, ალბათ უმარტივესის გამორჩევა და საჯარო განხილვა აჯობებს. დავანყვილოთ ჩხირები, რომ გავიგოთ ტოლი შესაკრებები, რომელთა ჯამია 12.

– დავანყვილოთ ჩხირები. გვექნება:



– სულ რამდენი წყვილია? რისი გაორმაგებულია 12?

– რა რიცხვია 12-ის ნახევარი?

აქ განახევრების პროცესს ვასრულებთ გაორმაგება-განახევრების ურთიერთშებრუნებულობის დემონსტრირების გამოყენებით.

სახელმძღვანელოს 1-ლი და მე-2 ამოცანებიც განახევრების მოქმედების შესწავლისთვის საჭირო შემზადებად უნდა მივიჩნიოთ. აქ გაორმაგებაა წარმოდგენილი, მაგრამ იგი განახევრების ჩვენებაც არის – ერთი და იმავე რიცხვების ჯამით გაორმაგება მიმდინარეობს, გამოკლებისას – ჯამს რაც აკლდება, სხვაობაც მისი ტოლი მიიღება – სრულდება განახევრება.

მე-3 ამოცანაში ატმების გროვიდან ერთეულების დანყვილებით ვასრულებთ განახევრების პროცესს, ხაზს ვუსვამთ იმას, რომ განახევრებისას რიცხვს იმდენი აკლდება, რამდენიც შედეგად მიიღება.

იმავე ტიპის აქტივობას მოითხოვს მე-5 ამოცანა.

მე-4 ამოცანაში განახევრების სწორად ჩატარების შემონმებას ვუკავშირებთ გაორმაგების მოქმედებას.

მე-6 ამოცანაში რიცხვითი კიბის გამოყენებით ხდება განახევრების დემონსტრირება, ვასრულებთ უკუთვლით გამოკლებას.

უკუთვლისას 12-დან იმ საფეხურზე უნდა გავჩერდეთ, რამდენი საფეხურიც გადავთვალეთ – მივალთ 6-ზე, რადგან

$$12-6=6.$$

– უკუთვლისას რა ოპერაციას ვასრულებთ? (გამოკლებას)

– 12-ის განახევრებისას რა რიცხვი უნდა მივიღოთ? (უნდა მივიღოთ იგივე რიცხვი, რასაც ვაკლებთ).

– რამდენი რიცხვის გადათვლისას ვჩერდებით? (როცა იმდენს გადავთვლით, რასაც კიბის ნომერი გვიჩვენებს).

გაკვეთილი შეიძლება აქ შევაჯამოთ:

– რა მოქმედებები შევისწავლეთ? (გაორმაგება-განახევრება)

– გაორმაგებისას რამდენს ვუმატებთ? (იმდენივეს)

– განახევრებისას რამდენს ვაკლებთ? (რამდენიც უნდა მივიღოთ)

– როგორ შევამოწმოთ სწორად ჩავატარეთ თუ არა განახევრების მოქმედება?

– როგორ ვასრულებთ განახევრების მოქმედებას რიცხვითი კიბის გამოყენებით?

ყოველი შეკითხვა თითოეული მოსწავლისადმი უნდა იყოს დასმული. განხილვაში ყველა მოსწავლის მოსაზრებაა გასათვალისწინებელი. შემდგომი მუშაობაც კლასის აკადემიური დონის შესაბამისად უნდა დაიგეგმოს.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ „საშინაოს“ რუბრიკით წარმოდგენილ პირველ 7 ამოცანას.

ბაკვეთილი №2

თემა: რაოდენობის განახევრება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლე უნდა ფლობდეს რაოდენობის განახევრების ხერხებს (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: რაოდენობის განახევრების გაორმაგებასთან დაკავშირების უნარი.

რესურსები: სასწავლო ჩხირები, კუბურები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

ვამონშებთ საშინაო დავალებას, ვმსჯელობთ განახევრების ხერხის დემონსტრირებაზე. შეიძლება აქვე თანაბრად გავუნანილოთ 18 კაკალი ორ მოსწავლეს (მათ ნაცვლად შეიძლება ავილოთ ჩვენს ხელთ არსებული სხვა საგნები)

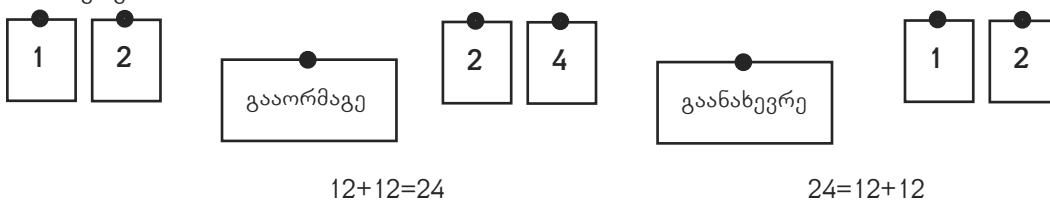
(საშინაო დავალების **7** ამოცანა) ასეთი გზით: ერთი კაკალი ერთ მოსწავლეს, მეორე – მეორეს, მესამე – ისევ პირველს, მეოთხე – მეორე მოსწავლეს და ა.შ.

კლასში დანვრილებით განვიხილავთ უკუსვლის გამოყენებით რიცხვების განახევრების პროცესს (ამოცანა **7**). ამასთანავე, სასურველია 10-ის გარდა სხვა ლუნი რიცხვის (20-მდე) განახევრებაც განვიხილოთ რიცხვითი კიბის საშუალებით.

ყურადღება გავამახვილოთ იმ ფაქტზე, რომ რიცხვის განახევრებისას რიცხვით კიბეზე უკუსვლისას უნდა გავჩერდეთ იმ ნომრის საფეხურზე, რამდენი რიცხვიც გადმოვთვალეთ. მაგალითად, 12-ის განახევრებისას 12-დან უკუსვლით ვიწყებთ თვლას და 6 რიცხვის გადმოთვლის შედეგად მივალთ საფეხურზე ნომრით 6; 16-ის განახევრებისას 16-დან უკუსვლით ვიწყებთ თვლას და 8 რიცხვის გადათვლის შემდეგ მივალთ საფეხურზე ნომრით 8.

გთავაზობთ აქტივობას „გავაორმაგოთ-გავანახევროთ“.

აქტივობის აღწერა: მასწავლებელს დაფასთან რიგრიგობით გამოჰყავს მოსწავლეები. ყოველი გამოსული ირჩევს რიცხვს (ერთნიშნას ან ორნიშნას) და ბარათების საშუალებით გამოსახავს მას დაფაზე. მასწავლებელი აძლევს დავალებას „გააორმაგე“. შემდეგ მასწავლებელი თავად წერს დაფაზე რაიმე ლუნ რიცხვს და ავალებს მოსწავლეს მის განახევრებას. მოსწავლე არჩევს სათანადო ბარათს და ამაგრებს დაფაზე. შემდეგ წერს შესაბამის მაგალითს, ანგარიშობს და შედეგს კვლავ დაფაზე წარმოდგენს. მასწავლებელი აძლევს შებრუნებულ დავალებას „განახევრე“ (შესაბამისად, „გააორმაგე“) და მოსწავლე იმავე წესით ასრულებს მას. დაფაზე ვიღებთ, მაგალითად, ასეთ ჩანაწერებს:



სურვილის შემთხვევაში, ამ აქტივობის ჩატარება შეჯიბრის ფორმითაც შეიძლება. ეს აქტივობა რომ არ იქცეს მხოლოდ ამ მოსწავლისა და მასწავლებლის დიალოგად, ყოველი შედეგი, რაც დაფაზე დაფიქსირდება, საჯაროდ უნდა შეაფასონ სხვა მოსწავლეებმაც.

საშინაო დავალებად შეიძლება მივცეთ შესაბამისი რუბრიკით წარმოდგენილი მე-8 ამოცანა და ამოცანები სამუშაო რვეულიდან.

ბაკვეთილი №3

თემა: რაოდენობის განახევრება და გაორმაგება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს რიცხვების გაორმაგება, განახევრება. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: რაოდენობის განახევრების უნარი

რესურსები: ფანქარი, საშლელი, სახელმძღვანელო

საშინაო დავალების შემონმების შემდეგ ვატარებთ ფოკუსირებულ დამოუკიდებელ წერას ცოდნის შემონმების მიზნით. ამისათვის გამოვიყენოთ სახელმძღვანელოში მოცემული „ტესტური“ დავალება. ჩანანერები კი აუცილებლად მხოლოდ ფანქრით უნდა შესრულდეს!

მოსწავლეებს დავურიგოთ წინასწარ მომზადებული ფურცლები ასეთი „ცხრილებით“

მოსწავლის სახელი და გვარი. . . .									
ამოცანა	1	2	3	4	5	6	7	8	9
პასუხი									
შემონმება									

შემონმების გრაფაში ჩაინერება შესაბამისი მაგალითი.

ნიმუში: ამოცანა 1, პასუხი: ბ) 8; შემონმება: $4+4=8$.

საშინაო დავალება სამუშაო რვეულიდან მივცეთ.

ბაკვეთილი №4

თემა: რიცხვების გაორმაგება და განახევრება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვების გაორმაგებასა და განახევრებაზე ამოცანების ამოხსნა. ლოგიკური მსჯელობის ჩატარება.

წინა პირობები: რიცხვების გაორმაგება და განახევრება.

რესურსები: ბარათები, რომლებზეც გამოსახულია რიცხვები 1-დან 20-მდე.

მათემატიკური თამაში: „გაორმაგება და განახევრება არ მეშლება“

თამაშს ვიწყებთ კლასის ორ თანაბარ ჯგუფად დაყოფით. თუ მოსწავლეთა რიცხვი კენტია, ერთ-ერთი მოსწავლე დანიშნეთ „მსაჯად“ – თქვენს თანაშემწედ. თუ კლასში, მაგალითად, 26 მოსწავლეა, მაშინ თითოეულ ჯგუფში შეიძლება იყოს 13 მოსწავლე და ზოგიერთ მათგანს ორი ბარათი გადაეცემა. ჯგუფში მოსწავლეები თვითონ გადანყვეტენ, რომელ მოსწავლეებს ანდონ ორ-ორი ბარათი. თქვენ უნდა აკონტროლოთ ეს პროცედურა, რათა დრო არ გაიფლანგოს. წარმოვადგენთ რომელიმე ბარათს, მაგალითად, 7-ს, სიტყვებით – გაორმაგე. მეორე ჯგუფიდან ბარათი უნდა ასწიოს მოსწავლემ, რომელსაც აქვს ბარათი – 14. თამაშის გაგრძელებისას უნდა შეიცვალოს წარმოდგენილი რიცხვი. მაშასადამე, თამაში შეიძლება გაგრძელდეს 20 რიცხვის დასახელებამდე (პირველი ჯგუფი – 1-10, მეორე ჯგუფი – 1-10). აქ შეიძლება დაუშვან შეცდომა, დაასახელონ რიცხვი 9 დავალებით – გაანახევრე.

მოსწავლეებს მკაფიოდ უნდა ავუხნათ, რომ თითოეულ ჯგუფში დარიგებულია რიცხვები 1-დან 20-მდე (ჩათვლით) და უნდა დასახელდეს ისეთი რიცხვი, რომ პასუხის გაცემა ამ რიცხვებით შესაძლებელი იყოს.

საჭიროა გარკვეული სტრატეგიის შემუშავება – როდის წარმოადგინოს ჯგუფმა რიცხვი 1, ის ყველაზე მარტივი შემთხვევაა. თამაშის დამთავრების შემდეგ შეიძლება საუბარი ჯგუფების მიერ სტრატეგიების შერჩევის შესახებ. შეფასებისას შეიძლება გავითვალისწინოთ პრეზენტაციის ხარისხიც.

§4. შევაფასოთ რაოდენობა

პარაგრაფს 3 გაკვეთილი დაუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: შევაფასოთ რაოდენობა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს გროვაში რაოდენობის შეფასება, ორ გროვაში რაოდენობების შედარება, სიტყვების – „მიახლოებით ტოლია“, „მიახლოებით ნახევარია“, „მიახლოებით ორმაგია“ – პრაქტიკული გამოყენება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: საგნების ერთობლიობისადმი რიცხვის შესაბამისობის უნარი

რესურსები: ჩხირები, კუბურები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

დავალების შემონმების და განხილვის შემდეგ გადავდივართ საგნების ორ გროვაში რაოდენობების შედარებაზე, ეს აქტივობა ადრეც იყო. გამოვიყენებთ ჩვენს ხელთ არსებულ საგნებს (მაგალითად, ჩხირებს). შევქმნით საგანთა ორ გროვას. ერთ გროვაში იყოს 4 ჩხირი, მეორეში – 10 და ვკითხულობთ:

– არის თუ არა პირველ გროვაში ჩხირების რაოდენობა მეორე გროვაში ჩხირების რაოდენობის ნახევარი?

მოსწავლეებმა თვალის ერთი შევლებით შეიძლება ივარაუდონ, რომ პირველ გროვაში ჩხირების რაოდენობა მეორე გროვაში ჩხირების რაოდენობის ნახევარია. შემდეგ ერთად ვამოწმებთ გამოთქმულ ვარაუდს.

– რამდენი ჩხირი მოვაკლოთ მეორე გროვას, რომ იქ ჩხირების რაოდენობა პირველ გროვაში ჩხირების გაორმაგებით მიიღებოდეს?

– რამდენი ჩხირი აკლია პირველ გროვას, რომ იქ ჩხირების რაოდენობა მეორეში ჩხირების რაოდენობის ნახევარი იყოს?

– მხოლოდ ერთი ჩხირი აკლია პირველ გროვას, რომ იქ ჩხირების რაოდენობა მეორე გროვაში ჩხირების რაოდენობის ნახევარი იყოს – ამ შემთხვევაში შეიძლება ვთქვათ: პირველ გროვაში ჩხირების რაოდენობა მიახლოებით ნახევარია მეორე გროვაში ჩხირების რაოდენობისა.

ახლა ვიღებთ 11 ჩხირს ერთ გროვაში, მეორე გროვაში – 12 ჩხირს.

შევადართ რაოდენობები.

აქ შედარება შეიძლება დაწყვილებით წარმოვადგინოთ. აღმოჩნდება, რომ მეორე გროვაში ჩხირების რაოდენობა ერთით მეტია.

– შეიძლება თუ არა ამ შემთხვევაში ვთქვათ, რომ პირველ გროვაში ჩხირების რაოდენობა მეორე გროვაში ჩხირების რაოდენობის ნახევარია? – არა, უფრო სწორი იქნება, რომ ვთქვათ: გროვებში ჩხირების რაოდენობები მიახლოებით ტოლია, პირველ გროვას მხოლოდ ერთი ჩხირი აკლია, რომ რაოდენობები ტოლი იყოს.

ანალოგიური შინაარსისაა ① – ③ ამოცანები: ①-ში შეიძლება ვთქვათ, რომ ვაშლების და მსხლების რაოდენობები მიახლოებით ტოლია, ②-ში წრეების რაოდენობა მიახლოებით კუბურების რაოდენობის ნახევარია, ③-ში მიახლოებით ტოლია.

ტესტურ დავალებაში ოდნავ განსხვავებული ტიპის ამოცანებია წარმოდგენილი. რაოდენობის შეფასებებს შორის შეირჩევა ის, რომელიც შერჩეულ სიტუაციას უფრო მიესადაგება.

ამ ამოცანების გამოყენებით მოსწავლეები ეჩვევიან „მიახლოებით ტოლია“, „მიახლოებით ნახევარია“, – მცირედით განსხვავდება, მცირედით განსხვავდება იმისგან, რომ იყოს ნახევარი, . ეს მცირედი ამჯერად ინტუიციურად გაიგება. მაგალითად, ჩანთით მოსწავლეს შეუძლია 4, 5, 6 – წიგნის ნალება – 5-ისგან მცირედით განსხვავებული რაოდენობისა და არა 20-ისგან, ან 30-ისგან; 20 მცირედით განსხვავდება 21-ისგან, რაოდენობები 11 ჩხირისა და 12 ჩხირისა მიახლოებით ტოლია, 11 არ არის 12-ის ნახევარი, გაცილებით მეტია 11-ის განსხვავება 6-ისგან.

ვაჯამებთ რა თემას, აღვნიშნავთ, რომ ხშირად ზუსტი მნიშვნელობის გამოთვლის ნაცვლად ვაფასებთ რაოდენობას – რაოდენობის მიახლოებით მნიშვნელობას ვასახელებთ.

საშინაო დავალებად განსაზღვრულია ამ რუბრიკით მოცემული  -  ამოცანები.

გაკვეთილი №2

თემა: რაოდენობის შეფასება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს კითხვებზე – მიახლოებით რამდენია, მიახლოებით რისი ტოლია – შესაბამისი პასუხების შერჩევა (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: გროვში რაოდენობის შეფასების უნარი

რესურსები: სახელმძღვანელო

გაკვეთილს თითქმის მთლიანად ვუთმობთ საშინაო დავალების ამოცანების გარჩევას. მოსწავლეები რიგ-რიგობით კითხულობენ ტესტური დავალების კითხვებს და შერჩეულ პასუხებს. ყოველ პასუხზე ვუსმენთ განსხვავებულ მოსაზრებებს (მოსწავლეებს უნდა თანდათანობით ჩამოვუყალიბოთ განსხვავებული მოსაზრების დაფიქსირების ჩვევა, მოვუხსნათ პასუხის შესაძლო მცდარობით გამოწვეული უხერხულობის განცდა). აქვე მნიშვნელოვანია მასწავლებლის კითხვებიც, რომლებიც ზოგჯერ პასუხების განმარტება-დასაბუთებას უნდა მოითხოვდეს. ასეთი ტიპის დავალებები ამჟამად ძალიან პოპულარულია და შეიძლება იმასაც მივაჩვიოთ მოსწავლეები, რომ თვალი გადაავლონ ყველა პასუხს, ამ პასუხებიდან მხოლოდ ერთია სწორი. თუმცა ასეთი მიდგომის პრინციპად ქცევა საზიანოა მოსწავლეთა გამართული სააზროვნო უნარების ჩამოყალიბებისას.

ამ გაკვეთილზე შეიძლება რუბრიკით „მოისაზრე“ წარმოდგენილი ამოცანების გარჩევაც.

1 ამოცანის პასუხები შეიძლება ასეთი იყოს:

- 1) 30 და 31
- 2) 21 და 40, ან 20 და 41
- 3) 41 და 20, ან 40 და 21.

2 ხუთლარიანი

3 შეიძლება მოსწავლეებმა ამ მონაცემების მონესრიგებულად წარმოდგენა გადაწყვიტონ, მაგალითად, ისე, რომ დაწყვილებით შედარება გაიოლდეს და შემდეგ უპასუხონ კითხვებს.

სამკუთხედების რაოდენობა	5
წრეების რაოდენობა	4
ოთხკუთხედების რაოდენობა	10

- 1) წრეები
- 2) ნახევარია
- 3) იმდენივეა

დავალემა შეიძლება სამუშაო რვეულიდან მივცეთ მოსწავლეებს.

გაკვეთილი №3

თემა: გაორმაგება, განახევრება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს გაორმაგება და განახევრება

წინა პირობები: რაოდენობის შეფასება. რაოდენობის გაორმაგება და განახევრება.

ვატარებთ ჯგუფურ მეცადინეობას, რომელსაც ჯგუფებს შორის შეჯიბრის ფორმა ექნება. ვიყენებთ „ვიპ“-ის რუბრიკით წარმოდგენილ ამოცანებს და „რებუსს“.

რებუსების პასუხებია „ენგური“ და „სპილო“. ქულებით უნდა წავახალისოთ სწორი პასუხების დროული წარმოდგენა და შესაბამისი არჩევანის ახსნა-განმარტება. დარჩენილი დრო შეიძლება საშინაო დავალების ამოცანების კომენტარებს დაუთმოთ.

დავალეზად ვაძლევთ ამოცანებს სამუშაო რვეულიდან.

§5. დაასახელეთ რიცხვის უახლოესი ხუთეული, ათეული, ოცეული

ამ პარაგრაფს 3 გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

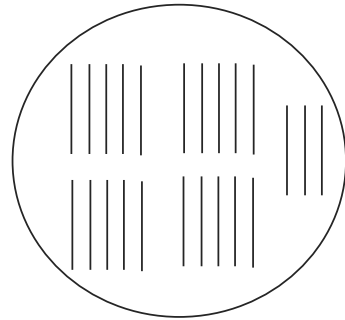
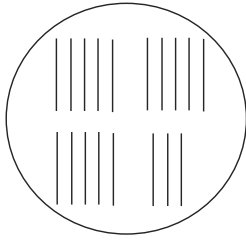
თემა: რიცხვის უახლოესი ხუთეული, ათეული, ოცეული.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვის უახლოესი ხუთეულის, ათეულის, ან ოცეულის დასახელება და რაოდენობის შეფასება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ხუთეულებით, ათეულებით, ოცეულებით თვლის უნარი.

რესურსები: ჩხირები, ბურთულები, კუბურები, სამუშაო რვეული, სახელმძღვანელო

ჩვენ ადრეც აღვნიშნეთ, რომ მოსწავლეები უნდა დაეუფლონ თვლას არა მარტო ცალკეული საგნების, არამედ საგანთა ჯგუფებისაც – შეიძლება გამოვყოთ ხუთეულები და დავთვალოთ მათი რაოდენობა, შეიძლება თვლის ერთეული იყოს ათეული და დავთვალოთ ათეულების რაოდენობა. გაკვეთილი შეიძლება დავიწყოთ წინა გაკვეთილზე გავლილი საკითხის გამეორებით, რაც ახალ საკითხზე გადასვლის შემზადების პროცესსაც მოიცავს (ფაზა „წინასწარ“). მაგალითად, დაფაზე გამოვსახავთ ჩხირების ასეთ სურათს და ვსვამთ კითხვას:



- რამდენი ხუთეულის გამოყოფა შეიძლება? (3)
 - კიდევ რამდენი ჩხირი დაგვრჩება? (3)
 - რომელ „ხუთეულთან“ არის უფრო ახლოს ეს რაოდენობა 15-თან, თუ 20-თან? (20-თან)
 - რომელია უახლოესი ხუთეული? (20)
- ახლა ასეთ სურათს წარმოვადგენთ:

და ვსვამთ კითხვას: რამდენი ხუთეულის გამოყოფა შეიძლება?

- 4 ხუთეული გამოიყო და დაგვრჩა 3. რამდენია გამოყოფილი?
- დავითვალთ 5-ის ბიჯით: 5, 10, 15, 20, ამრიგად, გამოყოფილია 20 და დაგვრჩება 3. შემდეგი ხუთეული მოგვცემდა 25-ს. 23-ის უახლოესი ხუთეული რომელია, 20 თუ 25? (25)
- 10-ის ბიჯით თვლა მოგვცემს ათეულებს: 10, 20, 30, 40,...

აქ უახლოესი ათეულის დასახელების დროს გვაქვს შემთხვევები, როცა რიცხვი „თანაბრადაა დაშორებული“ ორივე ათეულისგან. მასწავლებლებს შევახსენებთ, რომ ამ დროს უფრო ხშირად ირჩევენ ხოლმე იმ ათეულს, რომელიც მეტია მოცემულ რიცხვზე. ჩვენც ასეთ არჩევანს გავაკეთებთ. მაგალითად, 25-ის უახლოეს ათეულად დავასახლებთ 30-ს.

თუ რიცხვი მრგვალი ხუთეულია, მაშინ მისი უახლოესი ხუთეული თვით ეს რიცხვია – 25-ის უახლოესი ხუთეული 25-ია.

შეიძლება გავაგრძელოთ სხვადასხვა საგნების საშუალებით ხუთეულების, ათეულების და ოცეულების გამოყოფაზე ვარჯიში და ამაში აქტიურად ჩავართოთ მოსწავლეები. განმავითარებელ ეფექტს მოგვცემს, თუ ხუთეულებს ათეულებთან დავაკავშირებთ, ათეულებს – ოცეულებთან.

გადავთვალოთ 4 ხუთეული – რამდენი ხუთეული გადავთვალებთ? (4)

- რამდენი ათეული გადავთვალებთ? (2)
- რამდენი ოცეული შეადგინა გადათვლილმა საგნების რაოდენობამ? (1)

როცა „სრული“ ხუთეულები არ გვაქვს და ხუთეულების გამოყოფის შემდეგ გვრჩება რამდენიმე საგანი (ანალოგიურად, ათეულების, ოცეულების გამოყოფის შემდეგ), ეს პროცესი 5-ზე, 10-ზე, 20-ზე ნაშთიანი გაყოფის პრეპედეცტიკაცაა. დარჩენილი საგნების რაოდენობა ნაკლებია, შესაბამისად, 5-ზე, 10-ზე, 20-ზე.

შემდეგ კვლავ თვალსაჩინოების გამოყენებით, უახლოესი ხუთეულის, ათეულის, ოცეულის დასახელებაზე ვაგრძელებთ ვარჯიშს. გვახსოვდეს, აუცილებელია თვალსაჩინოების გამოყენება. წიგნში არაერთი სავარჯიშო განხილვით მიღებულ ცოდნაზე უფრო ღრმა და გააზრებულია უშუალოდ თვალსაჩინოების გამოყენებით მიღებული ცოდნა.

ნუ დაელოდებით ბავშვების სავსებით ბუნებრივ და აქტუალურ კითხვას: რა რიცხვია 2-ის უახლოესი ხუთეული (ათეული, ოცეული)? აქტიურად გამოიყენეთ რიცხვითი სხივი, რომელზეც მონიშნულია ხუთეულები. მოსწავლეები აღმოაჩენენ, რომ 2-ის უახლოესი ხუთეულია 0. პედაგოგებმა იციან რომ 0-იც ხუთის ჯერადია. ზუსტად ასევე, 0 არის 2-ის უახლოესო ათეულიც და უახლოესი ოცეულიც.

დავალებას სამუშაო რვეულიდან ვაძლევთ მოსწავლეებს. ამ დავალების **6**, **7** და **8** ამოცანების პასუხებია, შესაბამისად, 25, 40 და 0.

გაკვეთილი №2

თემა: რიცხვის უახლოესი ხუთეული, ათეული, ოცეული

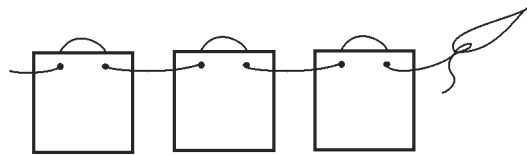
შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს უახლოესი ხუთეულის, ათეულის, ოცეულის დასახელება (კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: თვალსაჩინოების გამოყენებით ხუთეულების, ათეულების, ოცეულების გამოყოფის, უახლოესი ხუთეულის, ათეულის, ოცეულის დასახელების უნარები.

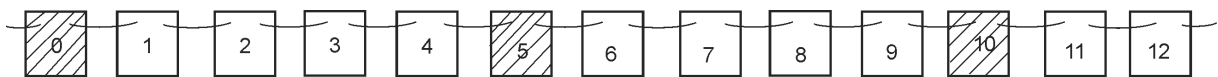
რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

საშინაო დავალების შემონმების შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი ამოცანების ამოხსნაზე. რადგან წინა გაკვეთილზე მთელი მეცადინეობა თვალსაჩინოების გამოყენებით მითითებული მიზნების განხორციელებას დაეთმო, მოსწავლეებს არ უნდა გაუჭირდეთ დასმულ კითხვებზე პასუხების მოფიქრება.

ამ თემის გავლისას ძალიან სასარგებლო რესურსია „რიცხვითი მძივები“, რომლის დამზადება თავად მასწავლებელს შეუძლია, ან შეიძლება მოსწავლეებთან ერთად გაკეთდეს. ძირითადი მასალა მუყაოსგან გამოჭრილი ფიგურებია, მაგალითად, კვადრატები, ან წრეები. ნემსისა და ძაფის საშუალებით ეს ფიგურები „აიკინძება“ (იხ. ნახაზი)



ყოველ ფიგურას დავანეროთ რიგის შესაბამისი რიცხვი. თუ გვინდა „ხუთეულების მძივი“ – გავაფერადოთ „მრგვალი“ ხუთეულების შესაბამისი ფიგურები, „ათეულების მძივისთვის“ – „მრგვალი“ ათეულები და ა.შ. მაგალითად,



ასეთი „მძივები“ ადვილად მაგრდება დაფაზე, ან კედელზე და უახლოესი ხუთეულების, ათეულების, ან ოცეულების ძიებისას აგვაშორებს ნახაზების შექმნის აუცილებლობას.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ ამოცანებს, რომლებიც შესაბამისი რუბრიკით არის წარმოდგენილი.

გაკვეთილი №3

თემა: უახლოესი ხუთეულის, ათეულის, ოცეულის დასახელება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვის უახლოესი ხუთეულის, ათეულის, ოცეულის დასახელება; ამოცანების ამოხსნა (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ხუთეულების, ათეულების, ოცეულების გამოყოფის უნარი

რესურსები: ჩხირები, კუბურები, სახელმძღვანელო

რუბრიკით „მოისაზრე“ წარმოდგენილი ამოცანები აუცილებლად კლასში უნდა შესრულ-
ლებული გეგმის (მაგალითად, ე. წ. „მოდელირების ხერხის“ გამოყენება) გაცნობა დაეხმარება
მოსწავლეებს მომავალში მსგავსი მიდგომა სხვა ამოცანების ამოხსნისასაც გამოიყენონ.

მაგალითად, პირველი ამოცანის „მოდელირება“ შეიძლება საგნებით (ბანკნოტების მოდელე-
ბი), რომელთაც 10-ლარიანების ფუნქცია ექნება, მე-2 ამოცანაში საგნებით შეიძლება 5-ლარი-
ანები წარმოვადგინოთ. მე-3 ამოცანისთვის დაგვჭირდება ხუთ, ათ და ოცლარიანების მოდელები.

პირველი ამოცანა

10 ლარი 10 ლარი – სულ 20 ლარი

არ არის საკმარისი,

10 ლარი 10 ლარი 10 ლარი – სულ 30 ლარი

საკმარისია.

ამჯერად, როგორც ხედავთ, 22-ის უახლესი ათეული (20) არაა საკმარისი, საჭიროა 3 ბანკნო-
ტის მიწოდება.

მეორე ამოცანა

17 ლარი

5 ლარი 5 ლარი 5 ლარი 5 ლარი – სულ 20 ლარი

დაგვჭირდა 4 ბანკნოტი
გამყიდველი დააბრუნებს $20 - 17 = 3$ ლარს.

მესამე ამოცანა

ლელა 20 ლარი 20 ლარი – სულ 40 ლარი

ლალი 10 ლარი 10 ლარი 5 ლარი 5 ლარი – სულ 30 ლარი

ლელას ეკუთვნის: $20 - 8 = 12$ (ლარი)

ლალის ეკუთვნის: $10 - 8 = 2$ (ლარი)

ლალის ხურდის გამოთვლა შეიძლებოდა ასეთი მსჯელობითაც:

$$28 = 25 + 3$$

$$30 = 25 + 5$$

ლელას ეკუთვნის $5 - 3 = 2$

ეს ამოცანა ორნიშნა რიცხვების გამოკლების პროპედევტიკაცაა.

დავალებებისთვის ვიყენებთ სამუშაო რგვეულში მოცემულ მასალას.

§6. რომელი რიცხვია მეტი? ვიყენებთ მათემატიკურ ნიშნებს

პარაგრაფს ოთხ გაკვეთილს ვუთმობთ.

გაკვეთილი №1

თემა: რიცხვების შედარება. მათემატიკური ნიშნების გამოყენება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს თვალსაჩინოების გამოყენებით პოზიციური სისტემის თავისებურებებზე დაყრდნობით 100-ის ფარგლებში რიცხვების შედარება. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: მათემატიკური ნიშნების „>“, „<“, „=“ სწორი გამოყენების უნარი.

რესურსები: კუბურები, ჩხირები, ფანქრები, კალმები, სახელძღვანელო, სამუშაო რვეული,

საგნების გროვებში 20-ის ფარგლებში რაოდენობების შედარებისას დაწყვილების ხერხს ვიყენებდით. რიცხვების წარმოდგენა თვალსაჩინოების გამოყენებით ათობით პოზიციურ სისტემაში აადვილებს „დიდი“ რიცხვების შედარებას.

ამასთანავე, წინასწარ ვიმეორებთ მათემატიკურ ნიშნებს „>“, „<“, „=“. დაფაზე ვწერთ 20-მდე რიცხვებს, მოსწავლეები ადვილად ადარებენ მათ და ავსებენ მათ შორის გამოტოვებულ ადგილებს შესაბამისი მათემატიკური ნიშნებით; აქვე იმის შესხენებაც არის საჭირო, რომ წინ თვლისას რიცხვები იზრდება, უკან თვლისას – მცირდება.

ამის შემდეგ ვიყენებთ ათობით პოზიციურ სისტემაში წარმოდგენებს და ვადარებთ რიცხვებს. მაგალითად, ვთქვათ, ვადარებთ 33-ს და 27-ს.

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

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

33=3 ათეული და კიდევ 3 ერთეული

27= 2 ათეულს და კიდევ 7 ერთეული

მოსწავლეები შეამჩნევენ, რომ ამ ორ რიცხვს შორის ის რიცხვია მეტი, რომელიც ათეულების მეტ რაოდენობას შეიცავს, რომლის ჩანაწერებში პირველი ციფრი მეტია მეორე რიცხვის ჩანაწერში პირველ ციფრზე.

ანალოგიურად განიხილება რიცხვები, რომლებიც ათეულების ერთსა და იმავე რაოდენობას შეიცავს. ამ ათეულების დაწყვილების შემდეგ მეტ რიცხვში მეტი ერთეული გვრჩება.

მასწავლებელმა შეიძლება გამოიყენოს საგნების (კუბურების, ფანქრების) ორი გროვა.

ვადარებთ ამ ორ გროვაში საგანთა რაოდენობებს.

– მოდით გამოვყოთ თითოეულიდან ათეულები.

– ორივე გროვიდან ერთი და იმავე რაოდენობის ათეულების გამოყოფის შემდეგაც პირველ გროვაში მეტი საგანი დარჩა (მეტი ერთეული). პირველ გროვაში საგნების რაოდენობა მეტია.

შეიძლება ასეთი შედეგიც მივიღოთ.

– ორივე გროვიდან ერთი და იმავე რაოდენობის ათეულების გამოყოფის შემდეგ პირველ გროვაში კიდევ გამოიყოფა ათეული, რომელშიც საგნების რაოდენობა, ცხადია, მეტია მეორეში დარჩენილი საგნების რაოდენობაზე.

საშინაო დავალებისთვის ვიყენებთ სამუშაო რვეულს.

გაკვეთილი №2

თემა: რიცხვების შედარება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვების შედარებისას პოზიციურ სისტემაში წარმოდგენის გამოყენება (კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: რიცხვის ათობით პოზიციურ სისტემაში წარმოდგენის ჩვენები

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

საშინაო დავალების შემოწმების შემდეგ გაკვეთილის ძირითადი მიზნის მიღწევისთვის საჭირო მუშაობა სახელმძღვანელოში მოცემული ამოცანების განხილვითა და სწორი პასუხების შეჩვენებით მიმდინარეობს.

4 და 5 ამოცანების გარჩევისას, სასურველია, სწორი პასუხის გამოცხადებამდე მოსწავლეებმა მოიყვანონ შედარების შესაბამისი ნიმუშები.

გაკვეთილს ვამთავრებთ შემაჯამებელი „ტესტის“ ტიპის ამოცანების ამოხსნით, რომელიც, როგორც წესია, მოსწავლეებში განსაკუთრებულ ხალისსა და ინტერესს იწვევს.

საშინაო დავალებებისთვის განკუთვნილი მასალა ამავე სახელწოდების რუბრიკითაა წარმოდგენილი. თუ დროს დაგრჩებათ, შეიძლება კლასში მათზე კომენტარები გააკეთოთ. შეიძლება ისარგებლოთ მოსწავლის რვეულში წარმოდგენილი ამოცანებითაც.

გაკვეთილი №3

თემა: რიცხვების შედარება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვების შედარება

წინა პირობები: ათობით პოზიციურ სისტემაში რიცხვების წარმოდგენის უნარები

რესურსი: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილს, ძირითადად საშინაო დავალების შემოწმებას ვუთმობთ. შეიძლება ჩავატაროთ დამოუკიდებელი წერაც, ამისთვის გამოვიყენებთ სამუშაო რვეულში მოცემულ 1-ელ, მე-2 და მე-3 ამოცანებს.

გაკვეთილს ვამთავრებთ რუბრიკით „მოისაზრე“ წარმოდგენილი რეზუსების ამოხსნით. პირველ სურათზე ბაყაყია გამოსახული და რუბრიკის პასუხია „ყაყაჩო“ მეორე სურათზე ვეშაპია და რუბრიკის პასუხია „ეშვი“.

საშინაო დავალებად დავსახელოთ სამუშაო რვეულიდან მე-4, მე-5 და მე-6 ამოცანები.

გაკვეთილი №4

თემა: რიცხვების შედარება (შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა)

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვების შედარებისას პოზიციური სისტემის თავისებურებების გამოყენება.

წინა პირობები: მათემატიკური ნიშნების „<“, „>“, „=“ სწორად გამოყენების უნარი და რიცხვის ათობით პოზიციურ სისტემაში წარმოდგენის უნარი.

რესურსი: მასწავლებლის მიერ მომზადებული ტესტები (ისინი ქვემოთ წარმოდგენილი ამოცანებიდან შეიძლება შეირჩეს) დამოუკიდებელი წერითი ან ზეპირი საჯარო განხილვისათვის.

ეს ტესტები ამჯერად სპეციფიკურია. მოსწავლეებს ვთავაზობთ დაადგინონ მოცემული დახურული ტიპის ამოცანების პასუხები სწორი, თუ არასწორია. ასეთი აქტივობის განმავითარებელი ეფექტი უმნიშვნელო როდია, ბოლო დროს, „მოძალებული“ ე. წ. ტესტური ტიპის ამოცანების განხილვისას მოსწავლე შეიძლება მიეჩვიოს „გამორიცხვის მეთოდით“ სწორი პასუხის მიგნების არაჯანსაღ პრაქტიკას – თუ სამი პასუხი მოცემული ოთახიდან არ გამოდგა, მაშინ მეოთხე შეიძლება განხილვის გარეშე გამოაცხადოს სწორ პასუხად, ამ პასუხსაც სჭირდება განხილვა!

წარმოდგენილი ტესტით მოსწავლეს უვითარდება მოცემული, განსახილველი საკითხებისადმი კრიტიკული დამოკიდებულების, განსჯის უნარი.

ვთავაზობთ ამოცანებს, რომლებიდანაც შეიძლება შეარჩიოთ (კლასის აკადემიური დონის, მოსწავლეთა ინდივიდუალური მხარეების გათვალისწინებით) დავალებები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის:

სწორია, თუ არა, რომ:

1) 3 ოცეულისა და 1 ათეულის შეკრებით 7 ათეული მიიღება? . . .

2) 2 ოცეულისა და 15 ერთეულის შეკრებით 35 მიიღება? . . .

3) 1 ოცეულისა და 12-ის ჯამის უახლოესი ხუთეულია 30? . . .

4) 4 ცალი ხუთლარიანითა და 3 ცალი ორლარიანით 25-ლარიან ჩოგანს ვერ იყიდით? . .

5) 1 ოცეულისა და 17-ის ჯამის უახლოესი ათეულია 40? . . .

6) 3 ათეული და კიდევ 3 ერთეული მეტია, ვიდრე 2 ოცეული და კიდევ 2 ერთეული? . . .

7) *-ის მაგიერ ნებისმიერი ციფრის ჩანერისას, $3* < 30$ შედარება იქნება სწორი? . . .

8) *-ის ნაცვლად შეიძლება ისეთი ციფრი ჩანეროს, რომ $7* > 78$ უტოლობა იყოს სწორი? . .

9) 2 ცალი 20-ლარიანითა და 2 ცალი 5-ლარიანით 47-ლარიან ქურთუკს ვერ იყიდით? . . .

10) $20 - 8 + 8 < 23$. . .

11) თუ ავტობუსში 28 მგზავრი იყო და გაჩერებაზე 2 ჩავიდა, 9 კი ამოვიდა, მაშინ მგზავრების რიცხვი 35-ზე მეტი იქნება? . . .

12) თუ 2 ცალ ოცლარიანს გადავცვლით ათლარიანებში, გვეკუთვნის 3 ცალი 10-ლარიანი?

13) თუ 2 ცალ 10-ლარიანს და 4 ცალ 5-ლარიანს გადაიხდით, შეძლებთ 40-ლარიანი მობილური ტელეფონის შეძენას? . . .

14) თუ კედები 26 ლარი ღირს, თქვენ კი 3 ცალ 10-ლარიანს გადაიხდით, ხურდა შეიძლება 2 ცალი 2-ლარიანით მიიღოთ?

15) თუ გქონდათ 21 ლარი და შეიძინეთ 8 ლარიანი წიგნი, დარჩენილი თანხით ვერ შეიძინებთ 12-ლარიან ბურთს? . . .

ყოველი დავალება შეიძლება 8-10 ამოცანისაგან შედგეს. შეარჩიეთ სხვადასხვა სირთულის ამოცანები კლასის აკადემიური დონის მიხედვით. თუ წერის შემდგომ დარჩება დრო დაინწყეთ ამოცანების საჯარო განხილვა. მისი დასრულება და პერსონალურად მოსწავლეებთან შეცდომათა ანალიზი შემდგომ გაკვეთილზეც მოესწრება. ამჯერად საშინაო დავალებას აღარ ვაძლევთ მოსწავლეებს.

§7. ამოცანათ ამოცანები

ამ პარაგრაფში წარმოდგენილ მასალას შეიძლება დავუთმოთ 4 გაკვეთილი

გაკვეთილი №1

თემა: ამოცანის შედგენილობა. რიცხვების შეკრება და გამოკლება 20-ის ფარგლებში.

შეფასების ინდიკატორები. მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ამოცანის ჩანერა, პირობის, კითხვის გამოყოფა (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში მოქმედებების ჩატარების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

სწავლების შედეგების განსაზღვრა ეროვნული სასწავლო გეგმის II.7 ნაწილის მიხედვით ამოცანის პირობის შესაბამისად მოცემულისა და საძიებელი სიდიდეების გამოყოფის უნარის ჩამოყალიბებას უკავშირდება.

ვინცებთ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი პირველი ამოცანით.

სახელმძღვანელოში მითითებულია კითხვები, რომლებიც ხსენებული უნარის განვითარებას უკავშირდება. თუმცა, მასწავლებელმა შეიძლება შეცვალოს კითხვების თანამიმდევრობა და მოსწავლეებთან ერთად, ერთობლივი განხილვის შემდგომ, თავდაპირველად დაფაზე ამოცანის მოკლე ჩანაწერი გააკეთოს. ზოგიერთ მასწავლებელს მიაჩნია, რომ ამოცანის პირობის კარგად გასააზრებლად უმჯობესია ნახატიც კი გაკეთდეს – დაიხატოს 5 დიდი, 8 პატარა ბურთი. ამას მოსდევს კითხვა, რომელიც მოკლედ შეიძლება ერთი სიტყვითაც გამოიხატოს – „სულ?“

მაგალითად ასე:	დიდი – 5	
	პატარა – 8	
	სულ – ?	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; margin-right: 10px;"></div> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></div>

სახელმძღვანელოში წარმოდგენილია ამოცანის პირობის მოკლედ ჩანერის ნიმუში, მასწავლებელმა შეიძლება კიდევ უფრო შეამციროს იგი. არ უნდა ვიჩქაროთ ამოცანის ამოხსნა. ერთსა და იმავე კითხვაზე პასუხის გაცემა სხვადასხვა მოსწავლეს მოვთხოვთ:

- რა არის ცნობილი ამოცანის პირობის მიხედვით?
- ცნობილია, რომ იყიდეს 5 დიდი და 8 პატარა ბურთი.
- რას ვეძებთ?
- გვსურს გავიგოთ – სულ რამდენი ბურთი იყიდეს.
- რა მოქმედება უნდა შევასრულოთ?
- შეკრება.
- როგორ ჩაინერება ამოხსნა?
- $8 + 5 = 13$

2 3

(აქ წარმოდგენილია 10-ის გავლით ზეპირად სწრაფად შეკრების ხერხის გამოყენება).

თუ დაფაზე ნახატია წარმოდგენილი, მაშინ შეიძლება დიდი ბურთები რიგ-რიგობით მივათვალოთ პატარა ბურთებს:



– **პასუხი:** 13 ბურთი.

მეორე ამოცანის პირობა არ არის სრულად წარმოდგენილი.

აქ კითხვა, სავარაუდოდ, იქნება:

– სულ რამდენი მოსწავლე დადის ამჟამად ხატვის წრეზე?

3 ამოცანაც მარტივია და მისი ამოხსნა გამოკლების მოქმედებით ჩატარდება.

აქ კვლავ ვაგრძელებთ მუშაობას ამოცანაში მოცემულისა და საძიებელი სიდიდეების წარმოდგენაზე.

4 და 5 ამოცანები იმითაა საინტერესო, რომ ბოლო კითხვით მოითხოვება ამოცანების პირობების ისე შეცვლა, რომ შეიცვალოს მოქმედება, რომლითაც იხსნება თითოეული მათგანი.

4 ამოცანაში მოსწავლეები გვპასუხობენ:

– ამოცანა იხსნება გამოკლებით.

– პირობა შეიძლება ასე შეიცვალოს:

ანას 9 ლარი ჰქონდა, მარიამს 4 ლარით მეტი. რამდენი ლარი ჰქონდა მარიამს?

4 და 5 ამოცანებიც აუჩქარებლად და ყველა მოსწავლის მონაწილეობით უნდა ამოიხსნას.

გაკვეთილის შემაჯამებელი მუშაობა კვლავ ამოცანის შედგენილობის შესახებ მსჯელობას უნდა დაუთმოს. საშინაო დავალებად უნდა განისაზღვროს შესაბამისი ლოგოს მიხედვით წარმოდგენილი ამოცანებიდან პირველი 5 მარტივი ამოცანა.

ბაკვეთილი №2

თემა: ამოცანების შედგენილობა, რიცხვების შეკრება და გამოკლება 20-ის ფარგლებში

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ამოცანაში საძიებელი და საპოვნელი სიდიდეების განსაზღვრისა და ამოცანის ამოხსნა.

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში მოქმედებებზე მარტივი ამოცანების ამოხსნის უნარი

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილი იწყება საშინაო დავალების ამოცანების გარჩევით. შეიძლება გამოიყენოთ პირველ გაკვეთილზე ამოცანების ამოხსნის შესახებ ჩვენ მიერ მოცემული რეკომენდაციები. საჭიროა მიცემული ყველა დავალება კლასში დანვრისგან განვიხილოთ.

მაგალითად, 4 ამოცანის შესახებ მსჯელობა შეიძლება ასე ჩავატაროთ:

– რამდენი ლარი ჰქონდა ნინიკოს?

– რა თანხა გადაიხადა ნინიკომ თოჯინაში?

– მაშასადამე, ამოცანის პირობის მიხედვით, რა არის ცნობილი?

– პირობის მიხედვით, რას ვეძებთ? (გვსურს დავადგინოთ, რამდენი ლარი დარჩა ნინიკოს).

– აბა, რომელი თქვენგანი წარმოგვიდგენს ამოცანის პირობის მოკლე ჩანაწერს დაფაზე?

მოსწავლეს შეუძლია თავისი რვეული აიღოს და რვეულიდან დაფაზე გადაიტანოს ამოცანის მოკლე ჩანაწერი.

– ხომ არა აქვს რომელიმე თქვენგანს განსხვავებული ჩანაწერი?

გაკვეთილს ვაგრძელებთ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი 6 - 8 ამოცანების შესრულებით.

ამ დავალების შესრულებას შეიძლება მივცეთ **ჯგუფური მუშაობის** ფორმა. მაშინ ამ გაკვეთილზე სხვა ამოცანებს აღარ განვიხილავთ. კლასი იყოფა რამდენიმე ჯგუფად (მაგალითად, 3 ჯგუფად). თითოეული ჯგუფის მოსწავლეები ცდილობენ შეადგინონ ამოცანები, რომელთა ამოხსნა იქნება $11-3=8$ (მაგალითად, ასეთი ამოცანის მოფიქრებაც შეიძლება: ერთ ფერმერს 11 ძროხა ჰყავს, მას 3 ძროხით მეტი ჰყავს, ვიდრე მეორე ფერმერს. რამდენი ძროხა ჰყავს მეორე

ფერმერს?ერთ კლასში 11 გოგონაა, ბიჭები – 3-ით ნაკლები; რამდენი ბიჭია კლასში?...). გამორჩეულად უნდა აღინიშნოს ის გუნდი, რომელიც წარმოგვიდგენს პირველი ტიპის ამოცანას. მასწავლებელი აჯამებს შედეგებს, მსჯელობს წარმოდგენილ ამოცანებზე, ითვალისწინებს მათ მრავალფეროვნებას და ასახელებს გამარჯვებულ გუნდს.

შემდეგი გაკვეთილისთვის მოსწავლეებს მიეცემათ „საშინაო დავალების“ ამოცანები.







გაკვეთილი №3



თემა: ამოცანის შედგენილობა, რიცხვების შეკრება და გამოკლება 20-ის ფარგლებში

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს შედარებით რთული ამოცანების ამოხსნა შეკრება-გამოკლების მოქმედებების გამოყენებით (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ამოცანის პირობის, კითხვის გარჩევის, მოკლედ ჩანერის ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილს ვიწყებთ საშინაო დავალების  ამოცანის გარჩევით.  და  ამოცანებში კითხვის დასმა (პირობის შევსება) მოსწავლეებს არ უნდა გაუჭირდეთ.  ამოცანის ამოხსნაც მოსწავლეებს ალბათ არ გაუჭირდებათ, რადგან ამ ამოცანის ანალოგიური კლასში უკვე ამოხსნილია.

გაკვეთილს ვამთავრებთ  -  და რუბრიკით „მოისაზრე“ წარმოდგენილი ამოცანების განხილვით. ამ ამოცანების ამოხსნით ვიწყებთ მოსწავლეთა შემზადებას ე. წ. „ორმოქმედებიანი“ ამოცანების ამოსახსნელად (თუმცა ასეთი ტიპის ამოცანების რამდენიმე ნიმუში ადრეც გვქონდა განხილული). შეგვიძლია გამოვიყენოთ ის კითხვები, რომლებიც სახელმძღვანელოშია წარმოდგენილი.

გაკვეთილს ვაგრძელებთ „სააზროვნო“ ამოცანების განხილვით, რომელიც ცხრილის შევსებასთან არის დაკავშირებული.

პირველ ამოცანაში ტოლობას ვაღწევთ მათემატიკური ნიშნების შემდეგი შერჩევით:

$$3+4-5+6-7+8=9$$

აქ შეიძლება ასე ვიმსჯელოთ:

– რა ნიშანი უნდა იყოს პირველი?


მოსწავლეები, ცხადია, ვერ დაუშვებენ, რომ შეიძლება ეწეროს „3-4“. შემდეგ სინჯვის მეთოდის რამდენჯერმე გამოყენება მოგვიწევს.

– აბა, ვცადოთ მიმატება, იქნება გამოკლება ჯობს?

– ახლა მიმატება ვცადოთ, მივიღებთ 8-ს.

– შემდეგი მოქმედება გამოკლება იქნება, რადგან 1-ს მივიღებთ და 8-ის მიმატებით 9 გვექნება.

მეორე ამოცანაში ნახატის შერჩევისას მოსწავლეები აკვირდებიან სურათს და ცდილობენ აღმოაჩინონ კანონზომიერება, რომლითაც არის ეს ცხრილი შედგენილი – ყოველ სტრიქონსა და სვეტში თითო სათლი (ვედრო), თითო „ავტომანქანა“ და „თითო ნავია“. ამიტომ შეირჩევა მე-2 სურათი.

საშინაო დავალებად მივცეთ შესაბამისი რუბრიკის  ამოცანა და სამუშაო რვეულის ამოცანები.

გაკვეთილი №4

თემა: რიცხვების შეკრება და გამოკლება 20-ის ფარგლებში

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ამოცანის ჩამოყალიბება, ამოხსნის გზის ძიება და რეალიზება (მათ. მოდ., ლოგ.)

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების ჩვევები.

რესურსები: ბარათები მაგალითების დასაწერად

გაკვეთილი მთლიანად ეთმობა მათემატიკურ თამაშებს „კვირის დღეები“ და „გამოიცანი მაგალითი“, რომელთა ჩატარებაც უფრო საინტერესოს და სახალისოს ხდის სასწავლო პროცესს.

მათემატიკური თამაში: „გამოიცანი მაგალითი“.

მოსწავლეთა ერთი ჯგუფი მხოლოდ მასწავლებელს წარუდგენს მაგალითს, მაგალითად 3+4, ხოლო მეტოქეს აცნობებს მხოლოდ პასუხს – 7-ს. მეტოქე გუნდი სინჯვის მეთოდით ცდილობს მაგალითის ამოცნობას: $1+6=7$, $2+5=7$, $9-2=7$ და ა.შ.

ჯგუფს ეძლევა უფლება შესაკრებების გამოსაცნობად გამოიყენოს მხოლოდ 3 ცდა. ყოველ არასწორ პასუხზე გუნდს დაერიცხება 3 საჯარიმო ქულა. თუ პასუხი სწორია, მაგრამ არ ემთხვევა მეტოქეთა ჩანაფიქრს – 1 საჯარიმო ქულა, საჯარიმო ქულას მასწავლებელი ითვლის, როგორც კი ერთი გუნდი ამოცნობს მეტოქის მაგალითს, მაშინ გუნდები როლებს ცვლიან. გამარჯვებულია გუნდი, რომელიც ნაკლებ საჯარიმო ქულას მოაგროვებს.

მასწავლებელმა შეიძლება შეცვალოს თამაშის პირობები. მაგალითად, რიცხვთან (პასუხთან) ერთად დასახელდება მოქმედებაც. მაგალითად, შეკრება და ისე, რომ შესაკრებები ერთნიშნაა.

სასწავლო წლის განმავლობაში ეს თამაში სხვადასხვა ფორმით შეიძლება გავიმეოროთ. შეიძლება დასახელდეს, მაგალითად, რიცხვი 11-დან 20-მდე, მოქმედება „შეკრება“ (გამოკლება), შეიძლება დასახელდეს „მრგვალი რიცხვები“, შესაკრებებიც მრგვალი რიცხვები იყოს და ა. შ.

თამაში: „კვირის დღეები“

ეს თამაში მრავალ მიზანს მოიცავს – მოსწავლე უკეთ გაერკვეს კვირის დღეების თანამიმდევრობაში, ისწავლოს მათი დასახელება, იხელმძღვანელოს სქემით წარმოდგენილი შესაბამისობით. მასწავლებელმა ყურადღება უნდა მიაქციოს შეკითხვების კორექტურობას – მათზე პასუხის გაცემა სქემის მიხედვით უნდა შეიძლებოდეს.

გაკვეთილის დასასრულს მოსწავლეებს გამოუცხადეთ, რომ შემდეგ გაკვეთილზე მათ მოუწევთ სრულიად დამოუკიდებლად განვლილი მასალის მიხედვით და ამ მასალზე დაყრდნობით ამოცანების ამოხსნა. მოუწოდეთ, რომ გადახედონ კიდევ ერთხელ ამ სასწავლო მასალას და განეწყონ კარგი შედეგების მისაღებად. ეს განცხადება ხელს შუწყობს მოსწავლეთა მობილიზებას და სამუშაო ატმოსფეროს შექმნას. განცხადების ტონი უნდა იყოს მშვიდი და კეთილგანწყობილი მოსწავლეთა მიმართ.

§8 რიცხვითი გამოსახულება

ამ პარაგრაფს სამ გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: რიცხვითი გამოსახულება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს რიცხვითი გამოსახულების წაკითხვა, შედგენა და მისი მნიშვნელობის პოვნა, მოცემული რიცხვითი გამოსახულების ეკვივალენტური გამოსახულების პოვნა და ამ უნარების გამოყენება მარტივი პრაქტიკული ამოცანების ამოხსნისას. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების ჩვევები

რესურსები: ქართული ფულის ნიშნების მოდელები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

რიცხვითი გამოსახულებების მნიშვნელობების პოვნა შეკრებისა და გამოკლების თვისებებთანაა დაკავშირებული. ეს თემა ეროვნული სასწავლო გეგმითაც არის გათვალისწინებული.

მოსწავლეებისთვის სიახლეა ფრჩხილების შემცველი რიცხვითი გამოსახულებები. მათ შემოღებას წინ უძღვის ერთი მოქმედების შემცველი რიცხვითი გამოსახულების გახსენება, ჩაწერა. რიცხვითი გამოსახულების ცნების აღწერა უმჯობესია დავინყოთ დაფაზე ერთი მოქმედების შემცველი რიცხვითი გამოსახულების წარმოდგენით.

– ჩავენროთ 10-ისა და 6-ის ჯამი. ვიპოვოთ ეს ჯამი. ჩავენროთ 15-ისა და 6-ის სხვაობა, 10-ისა და 2-ის ჯამი,

– რას შეიცავს ეს გამოსახულებები? (რიცხვებს, შეკრებისა და გამოკლების, ანუ პლუს (+) და მინუს (–) ნიშნებს).

– ჩავენროთ 3-ისა და 7-ის ჯამი. გამოვთვალოთ ეს ჯამი. რიცხვს, რომელიც ამ ტოლობის მარჯვენა მხარეში წერია, ვუნოდოთ 3+7 რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობა.

პედაგოგებს მოეხსენებათ, რომ როცა ჩვენ (3+7)-ს ვუყურებთ, როგორც 10-ის ერთ-ერთ ჩანაწერს, ეს ალგებრული თვალსაზრისია. ეს ჩანაწერი წარმოგვიდგენს 10-ს რიცხვითი გამოსახულების სახით. 10 შეიძლება წარმოვადგინოთ სხვა რიცხვითი გამოსახულების სახითაც: $10=2+8$, $(2+8)$ და $(3+7)$ რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობები ტოლია 10-ის. 10 წარმოვადგინეთ ორი ეკვივალენტური რიცხვითი გამოსახულების სახით. ასეთი წარმოდგენები ეხმარება რიცხვების პრაქტიკულ გამოყენებებს, როცა გვსურს შევადგინოთ საჭირო თანხა ჩვენს ხელთ არსებული ბანკნოტებისა და მონეტების გამოყენებით. ამიტომ, შესაბამისი ამოცანები, რომლებიც სახელმძღვანელოშია წარმოდგენილი (ან თქვენ დაუსვამთ მოსწავლეებს), სათამაშო ფულის გამოყენებით უნდა გაარჩიოთ მოსწავლეებთან ერთად. ასეთია მაგალითად, მე-4 ამოცანა. აქ მეტი ყურადღება უნდა დაუთმოთ ეკვივალენტური რიცხვითი გამოსახულებების განხილვას.

2 დავალების ამოცანების ამოხსნისას შეიძლება რიცხვითი გამოსახულების ეკვივალენტური რიცხვითი გამოსახულება წარმოვადგინოთ და „10-ზე გავლით“ ვიპოვოთ გამოსახულების მნიშვნელობა, რასაც თან სდევს მოქმედებათა თვისებების გამოყენება:

$$9+7=9+(1+6)=(9+1)+6.$$

ჯერ ვკრებთ 9-ს და 1-ს – ვასრულებთ ფრჩხილებში მოთავსებულ მოქმედებას, შემდეგ ვუმატებთ 6-ს.

$$\text{ე. ი. } 9+7=16,$$

$$16-(4+2)=16-6=10.$$

მე-3 ამოცანის შესაბამისი რიცხვითი გამოსახულება ასე გამოიყურება:

$$2+2=4.$$

$$1+1+2=(1+1)+2=4.$$

ეს გამოსახულებები ეკვივალენტური რიცხვითი გამოსახულებებია.

მე-4 ამოცანის ამოხსნა შეიძლება შემდეგი რიცხვითი გამოსახულებითაც:

$(10-3)-6$ – ჯერ გადაიხადა 3 ლარი, შემდეგ 6 ლარი.

$(10-6)-3$ – ჯერ გადაიხადა 6 ლარი, შემდეგ 3 ლარი.

ეს ამოცანა ეხმარება მოსწავლეს ფრჩხილების გამოყენების გააზრებაში.

შეიძლება მოსწავლეებს შევთავაზოთ ზეპირად გამოთვალონ, რა მიიღება, თუ 10-ს გამოვაკლებთ 4-ისა და 5-ის ჯამს. სწორი პასუხის მიღების შემდეგ ვეკითხებით:

– როგორ იპოვეთ პასუხი (ვიპოვეთ 4-ისა და 5-ის ჯამი – 9, შემდეგ 10-ს გამოვაკელით 9).

დაფაზე ვწერთ გამოსახულებას და ვკითხულობთ მას: „10-ს ვაკლებთ 4-ისა და 5-ის ჯამს. კიდევ ერთხელ ვსვამთ შეკითხვას: რას ვაკლებთ 10-ს? (4-ისა და 5-ის ჯამს). როგორ აღვნიშნეთ? (4-ისა და 5-ის ჯამი ჩავწერეთ ფრჩხილში). პირველად რა მოქმედებას ვასრულებთ? (ვპოულობთ 4-ისა და 5-ის ჯამს). შემდეგ რა მოქმედებას ვასრულებთ? (10-ს ვაკლებთ 9-ს). ჩანერეთ პასუხი“.

გავითვალისწინოთ, რომ ფრჩხილების გამოყენება, ფრჩხილების სწორად დასმა ტოლობის მისაღებად (საკლასოს **6** ამოცანა) შეიძლება ამ ეტაპზე მოსწავლეთათვის არ აღმოჩნდეს ადვილი. მოსწავლე ითვლის ჯერ ფრჩხილების გარეშე ჩანერილ რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობას: $4-1+2=5$. თუ გვინდა რომ მივიღოთ 1, 4-ს უნდა გამოვაკლოთ 1-ისა და 2-ის ჯამი, ჯერ უნდა შესრულდეს შეკრება, ამისთვის ვიყენებთ ფრჩხილებს: $4-(1+2)=1$. დანარჩენი მაგალითებიც ანალოგიურად ამოიხსნება: $6-(3-2)=5$, $8-(5+1)=2$, $10-(4+5)=1$.

საშინაო დავალებად ამ რუბრიკით წარმოდგენილ 7 ამოცანას ვაძლევთ.

თუ საჭიროდ მიიჩნევთ, გამოიყენეთ სამუშაო რვეულში წარმოდგენილი ამოცანებიც.

გაკვეთილი №2

თემა: რიცხვითი გამოსახულება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს რიცხვითი გამოსახულების შედგენა, მნიშვნელობის გამოთვლა, მოქმედებათა თვისებების გააზრება (მათ. მოდ., ლოგ.)

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში შეკრებისა და გამოკლების ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილს თითქმის მთლიანად ვუთმობთ საშინაო დავალების ამოცანების გარჩევასა და მოსწავლეების მიერ ახალი თემის ათვისების შემომწმებას. გავითვალისწინოთ, რომ ფრჩხილების გამოყენება, ფრჩხილების დასმა ამ ეტაპზე შეიძლება მოსწავლეთათვის არ აღმოჩნდეს ადვილი. ეს ფაქტი არ არის საგანგაშო, ამ საკითხებს მე-3 და მე-4 კლასებში მეტი ყურადღება დაეთმობა. ამჯერად შევეცადოთ ერთობლივი განხილვებით, აუჩქარებლად ვიმსჯელოთ ყოველი ამოცანის ამოხსნის ხერხების შესახებ.

1 დავალებაში, ძირითადად, 20-ის ფარგლებშია მოქმედებები ჩასატარებელი, თუ არ გავითვალისწინებთ **2** და **9** გამოსახულებებს. მივაქცევთ მოსწავლეთა ყურადღებას იმას, რომ ფრჩხილები მიგვანიშნებს რომელი მოქმედება უნდა ჩავატაროთ პირველ რიგში. ამიტომ **2**

-ში მივიღებთ 25–25 სხვაობას, რომლის მნიშვნელობა ნულია, ხოლო 9-ში მრგვალი ათეულების გამოკლებას.

$$3 \text{ ათეული} - 2 \text{ ათეული} = 1 \text{ ათეული}, 30 - 20 = 10.$$

ხდება მოსწავლეების შემზადება 20-ზე მეტი ორნიშნა რიცხვების გამოკლების ათვისებისთვის.

2 ამოცანაში გვექნება $16 - (9 + 7)$ გამოსახულება, რომლის მნიშვნელობა არის 0.

3 ამოცანა შეიძლება ორნაირად ამოვხსნათ, ჯერ ვიპოვოთ გადახდილი თანხა – $3 + 1$, შემდეგ ვასრულებთ გამოკლებას $11 - (3 + 1) = 11 - 4 = 7$. შეიძლება ორი კითხვის დასმით მივიღეთ პასუხებამდე; რამდენი ლარი დარჩა 3 ლარის გადახდის შემდეგ?

$$11 - 3 = 8.$$

რამდენი ლარი დარჩა კიდევ 1 ლარის გადახდის შემდეგ?

$$8 - 1 = 7$$

ესეც ორკითხვიანი ამოცანების სისტემატური განხილვისთვის შემზადების პროცესია.

4 -ში გადახდის ორი ხერხია:

$$1 + 1 + 1 + 2 = 5$$

$$1 + 2 + 2 = 5$$

თუმცა, შეიძლება ვატომ გამოვიყენოთ 3 ცალი 2-ლარიანი მიაწოდოს და მიიღოს ხურდა 1 ლარი.

5 -ში მესამე ამოცანის შესაბამისი გამოსახულება იქნება $9 + (8 - 5)$

6 -ში გამოგვადგება ის მსჯელობა, რომელიც **3** ამოცანის ამოხსნისას გამოვიყენეთ.

7 -საც უნდა დავუთმოთ გაკვეთილზე დრო,

$$50 - (20 + 10),$$

$$(50 - 20) - 10.$$

აქაც მრგვალ ათეულებზე გვაქვს მოქმედებები, რომლებიც ათეულებით თვლას უკავშირდება და მოსწავლეებს მათი შესრულება არ უნდა გაუჭირდეთ. თუმცა, მომავალში ამ საკითხს კიდევ დაეთმობა დრო. გაკვეთილის დასრულებამდე დარჩენილი დრო შეიძლება სამუშაო რვეულში დავალებისთვის განკუთვნილი ამოცანების წინასწარ ანალიზს დაუთმოთ. სასურველია თავად მოსწავლეებსაც დაველოდოთ, მოიფიქრონ ანალოგიური შინაარსის ამოცანები. მათ განხილვაში მთელი კლასი უნდა ჩააბათ.

დავალებას სამუშაო რვეულიდან ვაძლევთ.

ბაკვეთილი №3

თემა: გეომეტრიული ფიგურები, პერიოდული მიმდევრობების შედგენა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს გეომეტრიული ფიგურების რაიმე ატრიბუტით დაჯგუფება და მათგან შედგენილი პერიოდული მიმდევრობების შედგენის წესის აღმოჩენა (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: გეომეტრიული ფიგურები, რიცხვების შედარება

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილს ვიწყებთ საშინაო დავალების შემონმებითა და შემაჯამებელი ტესტური დავალების შესრულებით.

3 ამოცანა, სავარაუდოდ, მოსწავლეთა ნაწილს რთულად მოეჩვენება, რადგან ამოცანების სქემატურ წარმოდგენასთან მუშაობა მათთვის სიახლეა. სასურველია, სქემის შესაბამისი რაიმე ამოცანის განხილვა. ასეთი ამოცანის მოფიქრება სასურველია მოსწავლეებს დავალოთ, შეიძლება თავადაც წარუდგინოთ რაიმე ნიმუში. მაგალითად, „ანიმ ფანჯრიდან კარამდე მანძილის გასაზღვრად ჯერ 4 ნაბიჯი გადადგა და შემდეგ – კიდევ 6. უკან გზაზე უკვე 8 ნაბიჯი აქვს გადადგმული. რამდენი ნაბიჯი დარჩა გადასადგმელი, რომ კვლავ ფანჯარასთან მივიდეს?“

შემდეგ გადავდვივართ რუბრიკით „მოისაზრე“ წარმოდგენილი არასტანდარტული ამოცანების ამოხსნაზე. აქ ჩვენი მონაწილეობა ზოგ შემთხვევაში უფრო აქტიური უნდა იყოს, რადგან ზოგიერთი ამოცანის ამოხსნა შეიძლება მოსწავლეებს გაუჭირდეთ.

თუმცა თქვენს დახმარებამდე სასურველია მოსწავლეებს მივცეთ შესაძლებლობა კარგად გაიაზრონ პირობები, წამოაყენონ პირველი მოსაზრებები და საჯაროდ განვიხილოთ ისინი.

1 სულ 10 რიცხვია, განახევრებით – 5 ზემო სტრიქონში განლაგდება, 5 – ქვედა სტრიქონში. ჯერ განვალაგოთ ეს რიცხვები კლების მიხედვით:
28, 25, 23, 22, 19 18, 16, 15, 14, 13
განვალაგოთ ორ რიგად ცხრილში:

28	25	23	22	19
18	16	15	14	13

ეს განლაგება არ აკმაყოფილებს ამოცანის ბოლო პირობას. 18-სა და 19-ს თუ ადგილებს შევუცვლით, მივიღებთ სასურველ განლაგებას.

28	25	23	22	18
19	16	15	14	13

ეს განლაგების პოვნის ერთ-ერთი სტარტეგიაა. თუმცა მოსწავლეებმა შეიძლება სხვა ამონახსნებსაც მიაგნონ;

მაგალითად,

28	25	23	19	18
22	16	15	14	13

(მიაქციეთ ყურადღება, რომ მესამე პირობაში არ გვაქვს სიტყვა „მხოლოდ“). ამ ამოცანას კითხვების დასმით, მოსწავლეების მიერ კითხვებზე პასუხების გაცემით და შესაბამისი მსჯელობით ერთობლივად ვხსნით.

2 მოცემული ოთხკუთხედის მეორე და მეოთხე სტრიქონებში მხოლოდ წერტილებია, მესამე სტრიქონში – სამკუთხედები. ამ მინიშნებით ადვილია ა) პასუხის შერჩევა.

საშინაო დავალებად მივცეთ ამოცანები სამუშაო რეულიდან.

§9. შიკრების თვისებები

პარაგრაფს სამ გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: შეკრების თვისებები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს შეკრების თვისებების (კომუტაციურობა, ასოციაციურობა) გამოყენება (კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ათეულებით თვლისა და 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრების უნარი.

რესურსები: ბურთულები, ჩხირები (სხვადასხვა ფერის), სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

ეროვნული სასწავლო გეგმის მეორე კლასის სასწავლო პროგრამა ითვალისწინებს „შეკრების კომუტაციურობისა (გადანაცვლებადობის) და ასოციაციურობის (ჯუფთებადობის) თვისებების გამოყენებას რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობის გამოსათვლელად“. ამ თვისებების გამოყენება მუდმივად სდევს შეკრების მოქმედებების ჩატარებასთან დაკავშირებულ აქტივობებს. ჩვენ კონცენტრულად წარმოვადგენთ და ვამახვილებთ ყურადღებას – როგორ ხდება აღნიშნული თვისებების გამოყენება ცალკეულ მაგალითებში.

გაკვეთილს ვიწყებთ წინა გაკვეთილზე განხილული ერთ-ერთი „ტესტის“ სავარაუდო პასუხების განხილვით. ერთ-ერთ (მე-6) ამოცანაში მოითხოვებოდა სწორი ტოლობის შერჩევა ტოლობებიდან:

$$2+6=3+5,$$

$$3+6=6+2,$$

$$4+6=5+4.$$

ამ ამოცანაში სწორი პასუხის დასახელების შემდეგ მივმართავთ მოსწავლეებს.

– დაუკვირდით, ტოლობას: $3+6=6+2$.

მოიფიქრეთ, ხომ არ შეიძლება ამ ტოლობაში შევცვალოთ ერთი რიცხვი, რომ ტოლობა სწორი გახდეს?

მოსწავლეები ეძებენ სხვადასხვა ვარიანტებს. მათ შორის ყურადღებას გავამახვილებთ შემდეგ ორ ახალ ტოლობაზე.

$$2+6=6+2$$

$$\text{და } 3+6=6+3.$$

– მოვახერხეთ – არასწორ ტოლობაში შევცვალოთ ერთი რიცხვი ისე, რომ სწორი ტოლობები მივიღეთ. ბოლო ტოლობაში თითოეული რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობა რისი ტოლია? (9-ის).

– ახლა შეეცადეთ ანალოგიურად მოიქცეთ $4+6=5+4$ არასწორი ტოლობის შესაცვლელად.

მოსწავლეები თვითონ წარმოადგენენ ვარიანტებს.

– აბა, გაიხსენეთ შეკრების რა თვისებებზე მიუთითებს ახლად მიღებული სწორი ტოლობები?

მოსწავლეები იხსენებენ, რომ ეს არის შეკრების გადანაცვლებადობის თვისება – შესაკრებთა გადანაცვლებით ჯამი არ იცვლება (კომუტაციურობის თვისება).

ამის შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოს იმ ამოცანების განხილვაზე, რომელიც ამ თვისებას უკავშირდება. (1) და (2)

შემდეგ ვიყენებთ (3) ამოცანაში წარმოდგენილი მოდელის ანალოგიურს და გადავდივართ ჯუფთებადობის (ასოციაციურობის) თვისების დემონსტრირებაზე:

ვიღებთ სამი სხვადასხვა ფერის ბურთულას – 5 წითელი, 3 ლურჯი, 2 მწვანე. მათ საერთო რაოდენობას სხვადასხვა ხერხით ვითვლით და ვაჯამებთ ეკვივალენტური გამოსახულებების ტოლობის ჩანწერით:

$$(5+3)+2=5+(3+2)$$

ამას მოსდევს **4** ამოცანების განხილვა:

შეკრების თვისებების გამოყენების ილუსტრირება ხდება **5** ამოცანის გარჩევით, რასაც მოსდევს შესაბამისი მუშაობა **6** ამოცანის განხილვისას. აქ მოსწავლეები, ალბათ, შეკრების გამარტივების მიზნით შეეცდებიან დააჯგუფონ ის შესაკრებები, რომლებიც მრგვალ ათეულს ქმნიან (თქვენც გაამახვილეთ ამაზე ყურადღება):

1 $(5+5)+(4+1)$	2 $(7+3)+(4+6)$
3 $(8+2)+(3+7)$	4 $(6+4)+(3+6)$

საშინაო დავალებად განკუთვნილი ამოცანები კვლავ შეკრების თვისებების კარგად გააზრებას ისახავს მიზნად.

ეს ამოცანები შემდეგ გაკვეთილზე უნდა გავარჩიოთ დანვრილებით.

ბაკვეთილი №2

თემა: შეკრების თვისებები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს შეკრების თვისებების გამოყენება (კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ოცის ფარგლებში რიცხვების შეკრების ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილს მთლიანად ვუთმობთ თემასთან დაკავშირებული საკითხების შესახებ ცოდნის შემოწმებასა და განმტკიცებას.

ვამოწმებთ საშინაო დავალებას, ვამახვილებთ ყურადღებას შენიშნულ ხარვეზებზე და საჯაროდ განვიხილავთ კლასში.

პირველი ამოცანის ამოხსნის შემოწმებისას, გავითვალისწინოთ, რომ გაქვს 10 ერთნიშნა რიცხვი, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. თითოეული ამ რიცხვისთვის სწორი ტოლობა მიიღება. ხაზი გაესმება იმ გარემოებას, რომ თითოეულ ტოლობაში ცარიელ უჯრებში ერთი და იმავე რიცხვებით უნდა მოხდეს შევსება.

შემდეგ შეიძლება დავსვათ კითხვა, ორნიშნა რიცხვების შემთხვევაში რა მოხდება?

მოსალოდნელია, რომ მოსწავლეები სწორ ვარაუდს გამოთქვამენ ამ შემთხვევაში.

შევსების ერთადერთი ვარიანტი არსებობს **2** ამოცანის თითოეულ ტოლობაში. აქ ასოციაციურობის (ჯუფთებადობის) თვისებასთან გვაქვს საქმე.

შეკრების თვისებების ცოდნასთან არის დაკავშირებული **3** ამოცანაში რიცხვების შემოხაზვის ხელსაყრელი ვარიანტების მოძებნა და გამოსახულებათა მნიშვნელობების პოვნა.

4 ამოცანაც შეკრების თვისებების გამოყენებას უკავშირდება.

შემდეგ გადავდივართ შემაჯამებელი „ტესტის“ ამოხსნაზე, რომელიც ყოველთვის ახალისებს სასწავლო პროცესს.

აქვე შეიძლება ამოვხსნათ „ვიბ“-ის ამოცანები: ① დავალებაში შეიძლება ფრჩხილები ასე დავსვათ

$$16-(11-3)=8, 20-(4-3)+1=20, 8-2-(2-2)=6, 12-(6-6)+6=18.$$

② დავალებაში: 1 ლარის მიცემის შემდეგ ორივეს ერთად კვლავ 20 ლარი ექნება, თითოეულს – 10, ადრე თეგას ჰქონდა 11, ლაშას – 9 ლარი.

გაკვეთილის დარჩენილი დრო შეიძლება მოანდომონ 119-ე გაკვეთილის, ან მომდევნო – 120-ე გაკვეთილის დავალებისთვის განკუთვნილი ამოცანების ანალიზს.

საშინაო დავალება სამუშაო რვეულიდან მიეცემათ მოსწავლეებს.

გაკვეთილი №3

თემა: თვლა ათეულებით

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ათეულებით თვლის ჩატარება; მიზნის მისაღწევად სწორი სტრატეგიის შერჩევა (კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: „მრგვალი“ (სრული) ათეულების, 100-მდე რიცხვების დასახელება –დალ-აგების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული, დაფა, პლაკატები (თამაშისათვის განკუთვნილი).

საშინაო დავალების შემომწმების შემდეგ გაკვეთილზე მითითებული ძირითადი მიზნის მიღწევა მათემატიკური თამაშის გამოყენებით მიმდინარეობს.

ამ თამაშით ვემზადებით ორნიშნა რიცხვების შეკრებისა და გამოკლებისთვის. მოსწავლეებს დასჭირდებათ რიცხვებში სწრაფი გარკვევა, ათეულებით უკუსვლის (ან წინ თვლის) კარგად გააზრება. თამაშს დამატებით ინტერესს შესძენდა წარმოდგენილ რიცხვებში ერთი (ან ორი) ათეულის გამოტოვება.

ყოველმა ჯგუფმა ერთობლივად უნდა შეძლოს გამარჯვებისთვის სწორი სტრატეგიის შერჩევა – რა თანამიმდევრობით მიიღებენ მოთამაშეები შეჯიბრებაში მონაწილეობას. შეჯიბრების ელემენტები ახალისებს სასწავლო პროცესს.

თუ აღწერილი თამაშის შემდეგ დაგრჩებათ საკმარისი დრო, შეიძლება ჩატაროთ აქტივობა „ფერადი რიცხვები“

რესურსები: უჯრიანი ფურცლები, ფერადი ფანქრები (10 მაინც განსახვავებული ფერი).

კლასის ორგანიზება: მოსწავლეები ნაწილდებიან წყვილებად.

აქტივობის აღწერა: ყოველ წყვილს ურიგდება უჯრიანი ფურცლები და ფერადი ფანქრები. მენწყვილები აფერადებენ მიყოლებით ათ უჯრას ათი სხვადასხვა ფერით და ზუსტად ასევე აფერადებენ სხვა სტრიქონებსაც. ერთი ფერის უჯრები ერთმანეთის ქვეშ აღმოჩნდება. შემდეგ გაფერადებულ უჯრებს ავსებენ რიცხვებით

- 0, 1, 2, . . , 9
- 10, 11, . . , 19
- 20, 21, . . , 29
- 30, 31, . . , 39
- 40, 41, . . , 49
- 50, 51, . . , 59
-
- 90, 91, . . .,99.

შეგნიშნოთ, რომ თითო უჯრაში თითო რიცხვი უნდა ჩაინეროს. ასეთი წესით მომზადებული „ფერადი რიცხვები“ ათის ბიჯით თვლის ძალზე სასარგებლო რესურსია – საკმარისია დავასახელოთ რაიმე რიცხვი, რომ იმავე ფერის უჯრებში განთავსებული რიცხვების მიმდევრობით დასახელებით 10-ის ბიჯით თვლას მივიღებთ. მასწავლებელი რიგრიგობით ირჩევს წყვილს, ასახელებს რიცხვს და მენწყილები საკუთარი მომზადებული რესურსის დახმარებით ასახელებენ 10-ის ბიჯით მომდევნო ორ-სამ რიცხვს.

§10. ათეულების შეკრება და გამოკლება

პარაგრაფს სამ გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: ათეულების შეკრება და გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ათეულების („მრგვალი“ რიცხვების) შეკრებისა და გამოკლების დემონსტრირება; ეროვნული ფულის გამოყენება. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ათეულებით თვლის, 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების ჩვევები

რესურსები: ჩხირები, ბურთულები, კუბურები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

ათეულების (ე. წ. მრგვალი რიცხვების) შეკრებისა და გამოკლებისთვის ვიყენებთ ათეულების მოდელებს. ეს მოდელები კლასში მასწავლებელმა შეიძლება ათ-ათი ჩხირის შეკვრათა სახით წარმოადგინოს:

– ჩხირების რამდენი ათეულია წარმოდგენილი? (4 ათეული)

– მივათვალოთ კიდევ 2 ათეული, რამდენი გვექნება?

5 ათეული, 6 ათეული, გვექნება 6 ათეული.

– ჩხირების რამდენი ათეულია წარმოდგენილი? (5 ათეული).

– გვსურს გამოვაკლოთ 3 ათეული. ვაკლებთ ათეულებს – ვითვლით უკან, გვექნება 4 ათეული, 3 ათეული, 2 ათეული.

$$50-30=20.$$

ვუხსნით მოსწავლეებს, რომ ათეულები შეიძლება რიცხვით კიბეზე გამოვსახოთ. აქ ერთი ნახტომი წინ შემდეგ ათეულზე გადასვლაა, ხდება წინ თვლა. უკუთვლისას ვხტებით კიბეზე ქვემოთ. მაგალითად, 90-დან ერთი კიბით ჩამოხტომით აღმოვჩნდებით 80-ის კიბეზე, 20-ის გამოკლება ნიშნავს უკან თვლას ორი ათეულით – ჩამოხტომას ორ კიბეზე.

კლასში ამოსახსნელ ამოცანებშიც „მრგვალი“ რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების სხვადასხვა ხერხია წარმოდგენილი, ათეულებით თვლა წინ და უკან, დამხმარე საგნების, რიცხვითი კიბის გამოყენება (ამოცანები 1–9). საშინაო დავალებისთვის განკუთვნილია სახელმძღვანელოს ამ რუბრიკით მოცემული ამოცანები.

გაკვეთილი №2

თემა: „მრგვალი“ რიცხვების შეკრება და გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს „მრგვალი“ რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების სხვადასხვა ხერხის გამოყენება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ათეულებით თვლის, 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრების და გამოკლების ჩვევები

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილს თითქმის მთლიანად ვუთმობთ საშინაო დავალებად მიცემული ამოცანების განხილვის საშუალებით მრგვალი რიცხვების შეკრებასა და გამოკლებაზე ვარჯიშს.

1 ამოცანაში პასუხების შემონგების შემდეგ შეიძლება ვთხოვოთ მოსწავლეებს წარმოადგინონ პასუხის მისაღებად სხვადასხვა ხერხის გამოყენების პროცესი (ათეულებით თვლა, რიცხვითი კიბე, თვალსაჩინოება).

2 ამოცანაში საჭირო იქნება 5 ათეულისა და 2 ათეულის სხვაობის პოვნა; $50 - 20 = 30$.

3 ამოცანა შეიძლება ერთი შეხედვით რთულია, ამოხსნა ორ მოქმედებად შეიძლება წარმოვადგინოთ, მაგრამ, ვფიქრობთ, მოსწავლეებს არ უნდა გაუჭირდეთ მისი ამოხსნა. სურვილისამებრ რომელიმე მოსწავლე წარმოადგენს ამოცანის ჩანერისა და ამოხსნის პროცესს (სხვა მოსწავლეები კი კომენტარს აკეთებენ – ადასტურებენ ან კრიტიკულ მოსაზრებას გამოთქვამენ).

სულ – 50 თეთრი

გადაიხადა – ფანქარში – 20 თ

საშლელში – 10 თ

უნდა დაუბრუნონ – ?

I ხერხი: სულ გადაიხადა $20 + 10 = 30$

უნდა დაუბრუნონ $50 - 30 = 20$ (თეთრი).

სხვა ხერხის განხილვა სასურველია სხვა მოსწავლეს შესთავაზოთ.

II ხერხი: ფანქრის ყიდვის შემდეგ დასაბრუნებელია

$50 - 20 = 30$ თეთრი,

საშლელის ყიდვის შემდეგ – $30 - 10 = 20$ (თეთრი).

გირჩევთ, ამოხსნის ეს პროცესი სხვა მოსწავლეებმაც შეაფასონ, განსაკუთრებით მათ, ვინც ვერ შეძლო შინ ამოცანის ამოხსნა. თუმცა, ხშირად მოსწავლეებს მშობლები ეხმარებიან. თქვენ არ გაგიჭირდებათ ასეთთა გამორჩევა და ამ მოსწავლეებისადმი მეტი ყურადღების გამოჩენა. მსგავსი ამოცანები სამუშაო რვეულშიც არის შემოთავაზებული და, შესაძლებელია, ამ ამოცანების კლასში ამოხსნა დაავალოთ მოსწავლეებს. აქ ნახავთ ამოცანას, რომელიც მოსწავლეებს შემოგარენის გამწვანებაზეც დააფიქრებს. გახსოვდეთ, რომ მოსწავლეთა ყურადღება უნდა მიაპყროთ ხოლმე გარემოზე ზრუნვას, ბუნებრივი რესურსების ყაირათიან გამოყენებას, საზოგადოდ, მდგრადი განვითარების საკითხებს.

4 ამოცანაში გადაშლილია 4 ათეული 7 ათეულიდან

$70 - 40 = 30$

გაკვეთილს ვამთავრებთ „ტესტებზე“ სწორი პასუხების შერჩევით. აქ ქართული ფულის გამოყენებისას „მრგვალი“ რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების ცოდნა გვჭირდება.

საშინაო დავალებად მივცემთ ამოცანებს სამუშაო რვეულიდან.

გაკვეთილი №3

თემა: ათეულების შეკრება და გამოკლება. რიცხვების შედარება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს „მეტია“, „ნაკლებია“ – ტერმინების სწორი გამოყენება, „მრგვალი“ რიცხვების შეკრება და გამოკლება (მათ. მოდ., ლოგ.)

წინა პირობები: ათეულებით თვლის, მრგვალი რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების, რიცხვების შედარების ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

საშინაო დავალების შემონმების შემდეგ ვატარებთ ჯგუფურ მეცადინეობა – შეჯიბრს, ვიყენებთ „ვიპ“-ის რუბრიკით მოცემულ ამოცანებს, შედეგები ჯამდება სისწრაფისა და სისწორის, აგრეთვე ახსნის უნარის გათვალისწინებით:

2 } სალომე } 15 ლარი
 } სანდრო }

თუ სალომეს გამოვართმევთ 3 ლარს, მაშინ მათი თანხები გათანაბრდება – 12 ლარი თანაბრად გაიყოფა და თითოეულს ექნება 6 ლარი. სალომეს ჰქონია 9 ლარი, სანდროს – 6 ლარი. ზოგიერთმა მოსწავლემ პასუხს ზეპირადაც შეიძლება მიაგნოს (სინჯვის მეთოდით).

3 } ჩოგანი } 30 ლარი
 } ბურთი }

ჩოგნის ფასი = 2 ბურთის,

ე. ი. 30 ლარით 3 ერთნაირი ბურთის ყოფვა შეიძლება

$$30=10+10+10$$

ე. ი. ბურთი ღირს 10 ლარი,

ორი ბურთი – 20 ლარი,

ჩოგანი – 20 ლარი.

აქაც შეიძლება ზოგიერთმა მოსწავლემ ზეპირად მიაგნოს პასუხს. აქტივობის განვრცობა შეიძლება პირველი სამი ამოცანით სამუშაო რვეულიდან. დანარჩენი ამოცანები საშინაო დავალებად გამოვიყენოთ.

§11. პიყენებო რიცხვით კიბას

ამ პარაგრაფს 2 გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: რიცხვითი კიბის გამოყენება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს მოქმედების უცნობი კომპონენტების პოვნის სხვადასხვა ხერხის – თვლის, რიცხვითი კიბის – გამოყენება შეკრების (გამოკლების) უცნობი კომპონენტის პოვნისას (კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: ტერმინების – შესაკრები, ჯამი, საკლები, მაკლები, სხვაობა – ცოდნა.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული, დაფა.

რიცხვითი კიბის, თვლის (წინ და უკან) გამოყენებით უცნობი კომპონენტის პოვნის საკითხს ჩვენ ადრეც შევხვით.

ამ გაკვეთილზე კიდევ ერთხელ უნდა შევახსენოთ მოსწავლეებს ტერმინები: შესაკრები, ჯამი, საკლები, მაკლები, სხვაობა. სიტყვიერად ჩამოყალიბებული წინადადებების შესაბამისი რიცხვითი ტოლობის დანერის შემდეგ ვსაუბრობთ ტოლობაში შემავალი კომპონენტების სახელწოდებებზე.

შეიძლება გაკვეთილი დავიწყოთ წინა გაკვეთილზე გავლილი თემის გამეორებით და შესაბამისი ტოლობის დანერით. მაგალითად, ვამონებთ მოსწავლეების მიერ ათეულების შეკრებისა და გამოკლების ათვისების დონეს, რიცხვითი კიბის გამოყენების უნარს.

წარმოვადგენთ რიცხვით კიბეს დაფაზე და მივმართავთ მოსწავლეებს:

– ვთქვათ, გვსურს ვიპოვოთ 8-ისა და 4-ის ჯამი, როგორ ვიყენებთ რიცხვით კიბეს?

8-დან ვითვლით წინ – „ავხტებით“ კიბეზე 4 საფეხურით, აღმოვჩნდებით 12-ის კიბეზე.

– მაშასადამე, რისი ტოლია 8+4?

$$8+4=12$$

– რა ეწოდება ამ ტოლობაში 8-სა და 4-ს? (შესაკრებები). რა ეწოდება ამ ტოლობაში 12-ს? (ჯამი)

– ვთქვათ, უცნობია ერთ-ერთი შესაკრები: $9 + \text{ს} = 12$, როგორ ვიპოვოთ მეორე შესაკრები? რა რიცხვიდან ვიწყებთ თვლას? 9-დან, სადამდე ვითვლით? (12-მდე), რამდენი რიცხვი გადავითვალეთ? (3). მაშასადამე, რისი ტოლია უცნობი რიცხვი? (3-ის).

– ახლა უცნობი მაკლები ვიპოვოთ. რა რიცხვი უნდა გამოვაკლოთ 11-ს, რომ მივიღოთ 5? $11 - \text{ს} = 5$. რა რიცხვიდან ვიწყებთ თვლას რიცხვით კიბეზე? (11-დან). რა რიცხვამდე ვითვლით? (5-მდე). რამდენი რიცხვი გადავითვალეთ 5-მდე? (6). მაშასადამე, რისი ტოლია უცნობი მაკლები? (6-ის).

ანალოგიურად ვხსნით ④ და ⑤ ამოცანებს.

⑥ ამოცანით ვიხსენებთ რიცხვების ჩანერას თანრიგის ერთეულების მიხედვით.

⑦ და ⑧ ამოცანების ამოხსნისას მოსწავლეებს შეუძლიათ თავად შეარჩიონ ამოხსნის გზა და გამოთვლის ხერხი. განხილვაში ყოველი მოსწავლის პოზიცია პედაგოგისთვის კარგი ინდიკატორია შემდგომი მუშაობის დასაგეგმად. მოსწავლეებს ვთავაზობთ თავად მოიფიქრონ მსგავსი ამოცანები და კლასშივე ვხსნით მათ.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ იმ სამ ამოცანას, რომლებიც სახელმძღვანელოში ამ რუბრიკითაა წარმოდგენილი. ამ ამოცანების ამოხსნისას მოსწავლეებს რვეულში რიცხვითი კიბის გამო-სახვაც დასჭირდებათ.

შესაძლებელია სამუშაო რვეულში მითითებული ამოცანების გამოყენებაც დავალების მიცე-მისას.

გაკვეთილი №2

თემა: რიცხვითი კიბის გამოყენება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს მოქმედების უცნობი კომპონენტის პოვნისას რიცხვითი კიბის გამოყენება (მათ. მოდ., ლოგ.)

წინა პირობები: მოქმედებათა კომპონენტების დასახელების, რიცხვითი კიბის გამოყენების ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული, დაფა

საშინაო დავალების ვამონშებთ მოსწავლეების მიერ რიცხვითი კიბის გამოყენებით უცნობი კომპონენტის პოვნის ხერხის ათვისებას.

უნდა შემონშდეს თითოეული მოსწავლის მიერ უცნობი კომპონენტის პოვნის პროცესის გა-მოსახვის უნარი; მოსწავლემ უნდა შეძლოს აღწეროს ეს პროცესი. უფრო მეტიც, თავად შეადგი-ნოს ანალოგიური ამოცანები და კლასს წარუდგინოს განსახილველად და ამოსახსნელად.

აქვე ვხსნით „ტესტურ“ ამოცანებს. დავალება მიეცემათ სამუშაო რვეულიდან. ამ ამოცანათა ნაწილის წინასწარი განხილვა კლასშიც შეიძლება, თუ საამისო დრო დაგრჩებათ.

§12. მივუმატოთ ერთნიშნა რიცხვი

ამ პარაგრაფს სამი გაკვეთილი დავუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: ერთნიშნა რიცხვის მიმატება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს თვალსაჩინოების, რიცხვის ჩანერის პოზიციური სისტემის, რიცხვითი სხივის გამოყენება ორნიშნა რიცხვისადმი ერთნიშნა რიცხვის მიმატებისას (მათ. მოდ., ლოგ.)

წინა პირობები: ორნიშნა რიცხვების წერითი ნუმერაციის, 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრების ჩვევები.

რესურსები: ჩხირები, ბურთულები, კუბურები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

ჩვენ არაერთხელ აღვნიშნეთ, რომ თვალსაჩინოების გამოყენებით აღქმული ღრმად და გააზ-რებულად შეისწავლება. მთელი გაკვეთილი ტარდება სხვადასხვა საგნის და რიცხვითი სხივის გამოყენებით. ორნიშნა რიცხვს, მაგალითად, 23-ს წარმოვადგენთ ორი ცალი ათეულის კონითა და კიდევ სამი ცალი ჩხირით, თუ ვუმატებთ 4 ჩხირს, მაშინ ამ 4 ჩხირს გავაერთიანებთ ცალკეული

ჩხირების სამეულთან, მივიღებთ 7 ჩხირს, მათ გარდა – ჩხირების 2 ათეულს. ეს აქტივობა შეიძლება მოსწავლეებთან ერთად მსჯელობით ჩავატაროთ.

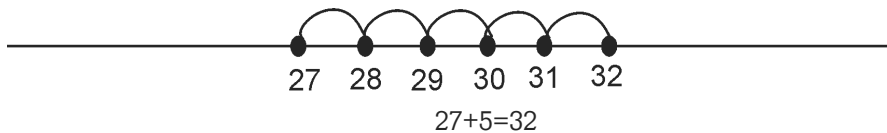
- რა რიცხვია წარმოდგენილი ამ ორი ათეულით და კიდევ სამი ერთეულით?
- რა რიცხვია წარმოდგენილი ამ ოთხი ჩხირით?
- სამი და ოთხი ერთეული რამდენ ერთეულს ქმნის? აბა, გავაერთიანოთ ერთეულები.
- სულ რამდენი ათეული გვაქვს ახლა? კიდევ რამდენი ერთეული?
- რა რიცხვს წარმოადგენს ორი ათეული და 7 ერთეული?

ვაგრძელებთ თვალსაჩინოებაზე დაყრდნობით სხვა მაგალითების განხილვას.

შეიძლება ასეთი აქტივობის ჩატარებაც. მასწავლებელი დაანუბნებს მაგიდაზე საგნების 2 ათეულს და აჩვენებს 20-ზე მეტი რიცხვის გამოსახულებიან ბარათს, მაგალითად, 27-ს. მოსწავლემ იმდენი საგანი უნდა დაამატოს საგნების ჯგუფს, რომ მიიღოს ბარათზე მითითებული ოდენობა. შეიძლება ეს აქტივობა სხვა რიცხვების შემთხვევაშიც ვაგრძელებდეს, თავდაპირველად, როცა ერთ-ერთი შესაკრები მრგვალი ათეულია.

შემდეგ დაფაზე გამოვსახავთ რიცხვით სხივს და თვლის გამოყენებით მოცემულ რიცხვს ვუმატებთ ერთნიშნა რიცხვს:

$$27+5$$



ვიძახებთ მოსწავლეებს დაფასთან და განვიხილავთ ერთნიშნა რიცხვის მიმატების მაგალითებს ამ ხერხით.

მეორე ხერხის დემონსტრირება რიცხვის ცნების რიგობით ასპექტთან არის დაკავშირებული – მისი საფუძველი პეანოს აქსიომური სისტემაა (ამ სისტემის შესახებ ჩვენ დაწვრილებით ვისაუბრეთ პირველი კლასის მასწავლებლის სახელმძღვანელოში და მას აუცილებლად უნდა გაეცნოს მასწავლებელი. აქ შეკრება რიგობითი ასპექტის – მომდევნოს მიმართებას უკავშირდება, a რიცხვისთვის 1-ის მიმატებით a -ს მომდევნო მიიღება (1-ის ბიჯით თვლისას a -ს შემდეგი რიცხვი მიიღება. a -სთვის b -ს მომდევნოს მიმატებით მიიღება $(a+b)$ -ს მომდევნო. ყველაფერი ეს 1-ის ბიჯით თვლას უკავშირდება). $(58+3)$ არის $(58+2)$ -ის მომდევნო, $(58+2)$ არის $(58+1)$ -ის მომდევნო. მაშასადამე, უნდა დასახელდეს 58-ის მომდევნო – 59, შემდეგი მომდევნო – 60 და შემდეგ 60-ის მომდევნო – 61; ვითვლით 58-ის შემდეგ: 59, 60, 61; $61=58+3$. ეს მსჯელობა შეიძლება ჩავთვალოთ შეკრების ამ ხერხის მეცნიერული საფუძვლების ერთგვარ გამარტივებულ წარმოდგენად.

აქ დასახელებული ტერმინები: აქსიომური სისტემა, რიგობითი ასპექტი, მეცნიერული საფუძვლები მხოლოდ მასწავლებლებისთვისაა განკუთვნილი და მათი გამოყენება მოსწავლეებთან, ცხადია, დაუშვებელია. მათ შესახებ მსჯელობაც მხოლოდ მასწავლებლებს ეხება.

საშინაო დავალებას სამუშაო რვეულიდან ვაძლევთ. წინასწარ, თუ ამის შესაძლებლობა გაკვეთილზე არსებობს, შესაძლებელია მოკლე კომენტარებით მოსწავლეებთან ერთად მიმოვიხილოთ ეს ამოცანები.

გაკვეთილი №2

თემა: ერთნიშნა რიცხვის მიმატება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ერთნიშნა რიცხვის სხვადასხვა ხერხით მიმატება (მათ. II. 1., მათ. II. 2.)

წინა პირობები: 1-ის ბიჯით თვლის, 20-მდე რიცხვების შეკრების, რიცხვითი სხივისა და წერტილი ნუმერაციის გამოყენების ჩვენები

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

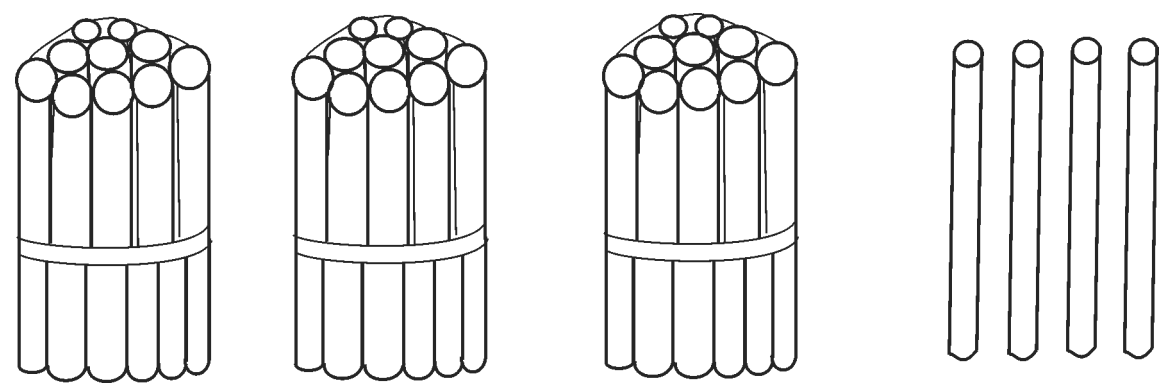
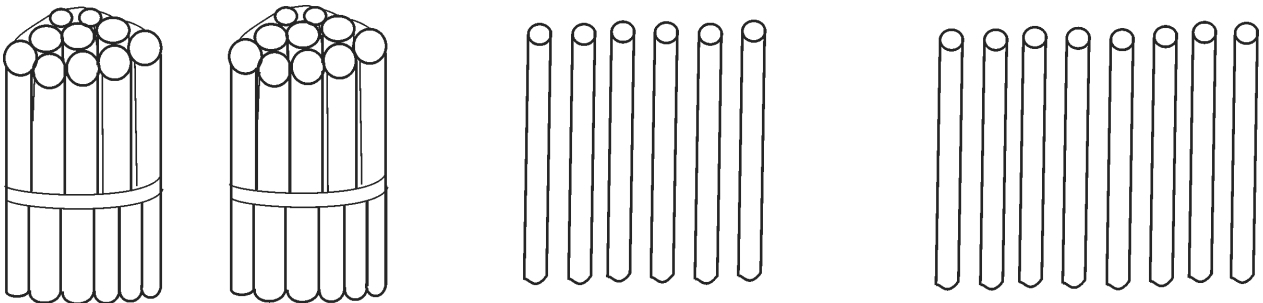
დავლების შემონების შემდეგ ვაგრძელებთ ერთნიშნა რიცხვის სხვადასხვა ხერხით მიმატების მაგალითების განხილვას; ვიყენებთ სახელმძღვანელოს ① – ④ ამოცანებს. ① და ② ამოცანები პოზიციური სისტემის გამოყენებას, ხოლო ③, ④ ამოცანები კი თვლას (შეიძლება რიცხვითი სხივის გამოყენებითაც) უკავშირდება.

გაკვეთილზე შეიძლება გამოვიყენოთ აქტივობა „ბარათები“.

რესურსი: სათვლელი ჩხირები, რეზინის რგოლები ჩხირების ათეულების შესაკრავად, ბარათები მაგალითებით.

კლასის ორგანიზება: მოსწავლეები გაანანიშნეთ წყვილებად.

აქტივობის მიმდინარეობა: მოსწავლეთა ყოველ წყვილს ურიგდება სათვლელი ჩხირები და რეზინის რგოლები. მასწავლებლის მაგიდაზე დავანყობთ ბარათებს, რომლებზეც გამოსახულია ორნიშნა რიცხვის და ერთნიშნა რიცხვის შეკრების რაიმე მაგალითი. ყოველი წყვილის წარმომადგენელი ირჩევს რაიმე ბარათს. წყვილს ევალება არჩეული მაგალითის „წარმოდგენა“ ჩხირებით და შედეგის ჩანერა. მაგალითად, „26+8“ შემთხვევაში ჩხირების 2 კონას და 6 ჩხირს მივუმატებთ 8 ჩხირს, მიიღება 3 კონა და კიდევ 4 ჩხირი: $26+8=34$.



საშინაო დავალებად ვაძლევთ ① – ⑧ ამოცანებს.

გაკვეთილი №3



თემა: ერთნიშნა რიცხვის მიმატება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს მოცემული რიცხვისთვის ერთნიშნა რიცხვის სხვადასხვა ხერხით მიმატება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: წერიტი და ზეპირი ნუმერაციის, 1-ის ბიჯით თვლის გამოყენების ჩვევები.



რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილს თითქმის მთლიანად ვუთმობთ საშინაო დავალების ამოცანების გარჩევას, მოსწავლეების მიერ მათი ამოხსნების შემონიშნებას.

მოსწავლეებმა  -  ამოცანების შესაბამისად რვეულებში უნდა გადაწერონ რიცხვითი გამოსახულებები:

4 1 + 4	2 6 + 3	3 7 + 2	2 4 + 3

და სახელმძღვანელოში მარჯვნივ მოცემული სურათების მიხედვით ახსნან შედეგის მიღების პროცესი.

 -  ამოცანებში კი შეკრება თვლის გამოყენებით ხდება; მაგალითად, 18+4 გადავთვალოთ 18-დან 4 რიცხვი, 19, 20, 21, 22, მაშასადამე, 18+4=22.

ეს პროცესი შეიძლება მოსწავლემ რიცხვითი სხივის გამოყენებითაც წარმოადგინოს; თუ ეს რვეულში არ არის გაკეთებული, მოსწავლეს ვიძახებთ დაფასთან და იგი ამ პროცესს დაფაზე წარმოგვიდგენს.

დაავალეთ მოსწავლეებს თავად მოიფიქრონ ანალოგიური ამოცანები და კლასს წარუდგინონ. მათი ამოხსნები საჯარო ანალიზითა და კომენტარებით უნდა მოხდეს.

საშინაო დავალებად შეიძლება მივცეთ „ტესტური“ დავალებები. ისინი საკმაოდ მარტივია, მასწავლებელს შეუძლია დავალების გამრავალფეროვნება სამუშაო რვეულში წარმოდგენილი ამოცანებით.

§13. გამოვაკლოთ ერთნიშნა რიცხვი

პარაგრაფს სამ გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

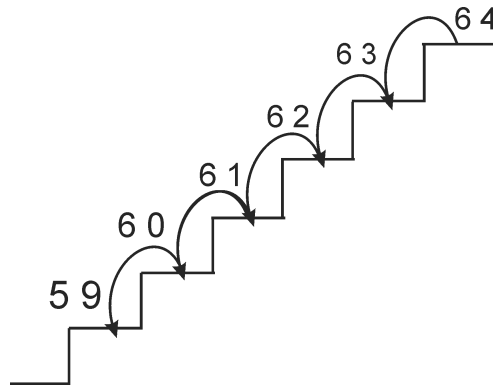
თემა: ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ორნიშნა რიცხვის პოზიციურ სისტემაში წარმოდგენის გამოყენება რიცხვის გამოკლებისას; უკუთვლის გამოყენება გამოკლებისას. მარტივი საილუსტრაციო ამოცანების ამოხსნა. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: 1-ის ბიჯით უკუთვლის, რიცხვითი სხივის გამოყენების, პოზიციურ სისტემაში რიცხვის ჩანერის უნარები.

რესურსები: ჩხირები, კუბურები, ბურთულები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

დავალების შემონმებასთან ერთად გავიხსენებთ წინა თემას და კვლავ ჩავატარებთ მოცემული რიცხვისთვის ერთნიშნა რიცხვის მიმატების დემონსტრირებას საგნების გამოყენებით. შემდეგ გადავდივართ საგნების გამოყენებით გამოკლების დემონსტრირებაზე. დაფაზე გამოვსახავთ რიცხვით სხივს, ან რიცხვით კიბეს და უკუთვლით 1-ის ბიჯით ვასრულებთ გამოკლებას: 64-5



უკუთვლისას 64-დან მე-5 რიცხვია 59 (უკან „გადახტომისას“); $64-5=59$.

ამავე გაკვეთილზე სასურველია გადავიდეთ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი ① – ⑧ ამოცანების გამოყენებაზე.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ ამ რუბრიკით წარმოდგენილ 1 – 11 ამოცანებს.

გაკვეთილი №2



თემა: ერთნიშნა რიცხვის გამოკლება


შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ერთნიშნა რიცხვის გამოკლების ხერხების გამოყენება


წინა პირობები: ერთის ბიჯით უკუთვლის, რიცხვითი კიბის, რიცხვითი სხივის გამოყენების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილი მთლიანად ეთმობა პარაგრაფში წარმოდგენილი თემის ირგვლივ ცოდნის განმტკიცებას, მასალის ათვისების შემოწმებას. ეს პროცესი, ძირითადად, საშინაო დავალებად მიცემული ამოცანების განხილვითა და შენიშნული ხარვეზების გამოსწორებაზე მუშაობის რეჟიმში მიმდინარეობს.

განსაკუთრებული ყურადღება მიაქციეთ და განიხილეთ მოსწავლეთა მიერ  –  ამოცანების ამოხსნები.

 ამოცანის კითხვას შეიძლება ასე ვუბასუხოთ: უკუთვლის ნაცვლად კოტემ, შესაძლებელია, წინ თვლა გამოიყენა.

 თინიკომ 4 ერთეული ათეულების ციფრს გამოაკლო.

 იმედამ ერთეული ათეულებსაც მიუმატა და ერთეულებსაც.

აქვე უნდა ვთხოვოთ მოსწავლეებს სწორად ჩაატარონ გამოთვლები და ახსნან შედეგების მიღების პროცესი.

ორნიშნა რიცხვისა და ერთნიშნა რიცხვის შეკრება-გამოკლების თემას მიესადაგება ამ პარაგრაფის რუბრიკის „მოისაზრე“ ამოცანები. მნიშვნელოვანია, მოსწავლეებმა თავად შეამჩნიონ, რომ ყველა მაგალითში ათეულების თანრიგის ციფრი არ იცვლება – ამის გათვალისწინებით ამოცანები ერთნიშნა რიცხვებზე მოქმედების განხილვაზე დაიყვანება.

თუ გაკვეთილის ბოლოს დაგრჩებათ რამდენიმე წუთი, შეიძლება გამოიყენოთ აქტივობა „ბართები“, ოღონდ ბართებზე გამოკლების მაგალითებით.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ ამოცანებს სამუშაო რვეულიდან.

გაკვეთილი №3

თემა: „ათეულებით თვლა“

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ათის ბიჯით თვლა და გამოყენება შეკრებისა და გამოკლებისას.

წინა პირობები: 1-ის ბიჯითა და 10-ის ბიჯით თვლის უნარი

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

მათემატიკური თამაში

„ათეულებით (ათის ბიჯით) თვლა“ არ მეშლება

ამ მათემატიკური თამაშით მოსწავლეებს უფითარდებათ ცალკეული ათეულების ერთმანეთისგან გარჩევის უნარი, ათეულებით წინ და უკან თვლის უნარი. 100-მდე რიცხვების 10

კლასად წარმოდგენის შესაძლებლობის გააზრება კარგი წინაპირობაა პოზიციური სისტემის თავისებურებების გარკვევისთვის. იქმნება კარგი წინაპირობები მომდევნო საკითხების ათვისებისთვის (ათეულებით თვლის გამოყენება შეკრებისა და გამოკლებისას). ბავშვები უკეთ გაიაზრებენ კოლექტივის წარმატებაში საკუთარი წვლილის მნიშვნელობას, პასუხისმგებლობას კოლექტივის სხვა წევრების მიმართ. კიდევ ერთხელ შენიშნავენ, რომ აქტიურობა, რომელიც ცოდნით არ არის გამყარებული, შესაძლოა გუნდის წარუმატებლობის მიზეზად იქცეს.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ ამოცანებს სამუშაო რვეულიდან.

§14. ვითვლით და ვუმატავთ ათეულას

პარაგრაფს ოთხ გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: „მრგვალი“ რიცხვების მიმატება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს პოზიციური სისტემის დემონსტრირების გამოყენებით „მრგვალი“ რიცხვების მიმატება (კანონზ., ლოგ.).



წინა პირობები: ათეულებით თვლის ჩვევები

რესურსები: ჩხირები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

„მრგვალი“ ათეულების მიმატების პროცესს პოზიციური სისტემით ორნიშნა რიცხვების დემონსტრირების გამოყენებით ვიწყებთ. წარმოვადგენთ, მაგალითად, 3 ათეულს (ჩხირების ათეულების 3 კონას) და 5 ერთეულს (5 ჩხირი); დამატებით გვაქვს კიდევ სამი ათეული (30).

- სულ რამდენი ათეული მიიღება ამ მიმატებით? (6)
- კიდევ რამდენი ერთეული გვაქვს? (5)
- რა რიცხვს წარმოგიდგენს 6 ათეული და 5 ერთეული? (65)
- მაშასადამე, $35+30=65$

რამდენიმე ასეთი შეკრების ილუსტრირების შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი ① – ⑨ ამოცანების ამოხსნაზე, რომლებშიც მრგვალი ათეულების მიმატების პროცესი ათეულებით თვლასთან არის დაკავშირებული.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ ამ რუბრიკით წარმოდგენილ ამოცანებს  -  . შეიძლება შეარჩიოთ ამოცანები სამუშაო რვეულიდანაც.

გაკვეთილი №2

თემა: „მრგვალი“ რიცხვების მიმატება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს „მრგვალი“ რიცხვების მიმატების სხვადასხვა ხერხის გამოყენება

წინა პირობები: ათეულებით თვლის, ათობით პოზიციურ სისტემაში რიცხვების წარმოდგენის ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

ორივე ხერხის გამოყენებით ათვისების შემონმების პროცესი საშინაო დავალებად მოცემული ამოცანების ამოხსნების გარჩევით მიმდინარეობს, ვუსმენთ და საჯაროდ განვიხილავთ მოსწავლეების მსჯელობას ამ ხერხების გამოყენებისას. საჭიროების შემთხვევაში კორექტივები შეგვაქვს მათ საუბარში, ვაზუსტებთ გამონათქვამებს.

პასუხის ძიების გზის ახსნა – მსჯელობა-დასაბუთების უნარის გამომუშავებაზე ზრუნვა ადრეული ასაკიდანაა უპრიანი და ყოველდღიურ ძალისხმევას საჭიროებს.

„ტესტური“ ამოცანების შესრულებაც „მრგვალი“ ათეულების მიმატების დაუფლების საყურადღებო ვარჯიშია.

დავალებად ვაძლევთ ამოცანებს სამუშაო რვეულიდან. აქ წარმოდგენილი 1 ამოცანის მსგავსი ამოცანა შეიძლება წინასწარ კლასშიც ამოხსნათ, თუ სათანადო დრო მოიძებნა.

გაკვეთილი №3

თემა: მრგვალი რიცხვების მიმატება.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს მრგვალი რიცხვების შეკრების თვისებების გამოყენება (მათ.მოდ., ლოგ..)

წინა პირობები: ცნების არსის ცოდნა; მრგვალი რიცხვების მიმატების ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილზე დასახული მიზნის მიღწევა რუბრიკით „მოისაზრე“ მოცემული ამოცანების ამოხსნით მიმდინარეობს. მეცადინეობა შეიძლება ჩავატაროთ ჯგუფური მუშაობის ფორმით.

.გაკვეთილი დავასრულოთ დამოუკიდებელი წერით, რომელიც „მრგვალი“ რიცხვების შეკრებას უკავშირდება. შესაბამისი მასალა სამუშაო რვეულშია წარმოდგენილი.

ამჯერად მოსწავლეებს შეიძლება არც მისცეთ რვეულიდან შერჩეული საშინაო დავალება და მხოლოდ დამოუკიდებელი წერის ამოცანების მსგავსი ამოცანის შედგენა და ამოხსნა დაავალოთ. შემდეგი გაკვეთილი კი მოსწავლეთა ნაშრომების დეტალურ განხილვას დაეთმობთ.

გაკვეთილი №4

თემა: მრგვალი რიცხვების მიმატება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა გამოავლინოს შემოეკმედბითი უნარი – შეძლოს ამოცანის შედგენა და შემდეგ მისი ამოხსნა.

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში შეკრებისა და მრგვალი ათეულების შეკრების ცოდნა.

რესურსები: მოსწავლეთა ნაშრომები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

თავისთავად არატრივიალური საშინაო დავალება ჰქონდათ მოსწავლეებს მიცემული. მიუხედავად იმისა, რომ მოსწავლეებს ევალებოდათ მათთვის უკვე ცნობილი ამოცანების მსგავსი ამოცანების შედგენა, ეს აქტივობა გარკვეულ ფსიქოლოგიურ ფაქტორთანაც არის დაკავშირებული. მოსწავლეები პირისპირ რჩებიან დავალებასთან და თავად უნევთ ამოცანათა შედგენა და შემდგომ მათი ამოხსნა. ამ აქტივობის რეგულარული გამოყენება მეტ დამოუკიდებლობას შესძენს მოსწავლეებს, აამაღლებს მათ პასუხისმგებლობას, მეტად დაახლოებს განსახილველი საკითხების არსთან.

მასწავლებელს მოუწევს დიდი სიფრთხილით განიხილოს მოსწავლეთა პირველი დამოუკიდებელი ცდები აღნიშნული მიმართულებით. მოსწავლეებთან ერთად აღნიშნოს შენიშნული ხარვეზები და დასახოს მათი გამოსწორების გზები, წაახალისოს ორიგინალური შინაარსის ამოცანათა ავტორები თავად ნაშრომთა მოკლე კომენტარებით და წარმატება უსურვოს არასათანადო ხარისხის ნაშრომების ავტორებს. მასწავლებელმა მიღწეული შედეგების შესაბამისად უნდა მოახდინოს სამომავლო გეგმების კორექტირება. ამ განხილვის წარმატებად შეიძლება ჩაითვალოს ის, რომ მოსწავლეები გაკვეთილზევე შეძლებენ ანალოგიური ამოცანების დასახელებას და ამოხსნას. საშინაო დავალება ამჯერად შეიძლება აღარ მივცეთ მოსწავლეებს.

§15. გამომავალი ათეულაბი

პარაგრაფს სამ გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: ათეულების გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ათეულებით უკუთვლის გამოყენებით ე. წ. მრგვალი რიცხვების გამოკლების და პოზიციური სისტემის დემონსტრირება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ..)

ნინა პირობები: ნინ და უკან ათეულებით თვლის უნარი

რესურსები: ჩხირები, კუბურები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

ამჯერად შეიძლება 10-ის ბიჯით უკუთვლის გამოყენებაზე დავინყოთ საუბარი.

სახელმძღვანელოში წარმოდგენილია 100-ზე ნაკლები არაუარყოფითი რიცხვების ცხრილი, რომლებიც ისეა დალაგებული, რომ სტრიქონები 10-ის ბიჯით მიიღება, მარჯვნივ რიცხვები იზრდება 10-ით, ზემოდან ქვემოთ – 1-ით.

გაკვეთილი შეიძლება დავინყოთ ამ ცხრილის აღწერით. ცხრილის აღწერა და შემოთავაზებული კანონზომიერებების აღმოჩენა ავითარებს მოსწავლეთა სხვადასხვა ინტელექტუალურ უნარს. ამ ცხრილის აღსაწერად და გასაგებად წინასწარი სამუშაოები ნინა გაკვეთილზე უკვე ჩატარებულია. მოსწავლეებმა უნდა შეძლონ ცხრილის გამოყენებით, ცხრილში მითითებით 1-ის ბიჯით თვლა, 10-ის ბიჯით თვლა, რიცხვის ნინა და მომდევნოს სწრაფად დასახელება. მისი გამოყენება შეიძლება ბიჯით უკან თვლისას. თუმცა ამ შემთხვევაში სპეციალური რიცხვითი კიბის გამოყენებაც შეიძლება, რომელშიც მხოლოდ რომელიმე სტრიქონი იქნება წარმოდგენილი.

ამიტომ უკუთვლისას შეცდომების თავიდან ასაცილებლად შეიძლება ცხრილის გამოყენებაც.

შემდეგ გადავდივართ პოზიციური სისტემით რიცხვთა ჩანერის დემონსტრირებით სრული ათეულების გამოკლების პროცესის აღწერაზე. გაკვეთილის ამ ნაწილს რაიმე დამხმარე საგნების (მაგალითად, სათვლელი ჩხირების) გამოყენებით ჩავატარებთ.

– გვაქვს 3 ათეულად წარმოდგენილი ჩხირები და კიდევ 7 ჩხირი. რა რიცხვს წარმოგვიდგენს ეს რაოდენობა? ვაკლებთ 20-ს?

– ჩხირების რამდენი ათეულით წარმოდგება 20?

– რამდენი ათეული უნდა მოვაკლოთ 3 ათეულს? რამდენი ათეული დავგრჩება?

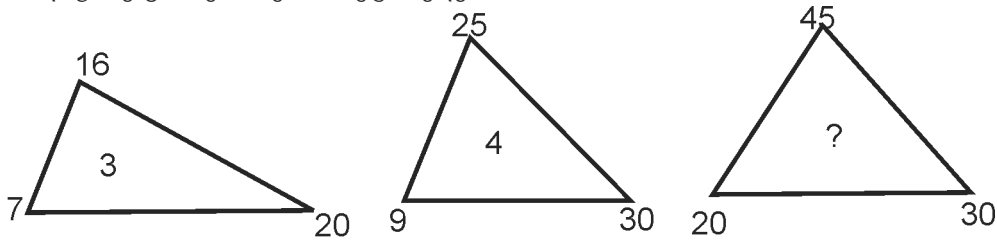
ერთეულების რაოდენობა იცვლება?

– რამდენი ათეული და რამდენი ერთეული მიიღება? რა რიცხვი მიიღება?

ვწერთ $37-20=17$

შეიძლება დამატებითი ამოცანებიც ამოვხსნათ კლასში. შეიძლება სამუშაო რვეულის გამოყენებაც. გთავაზობთ ამოცანებს, რომელთა ამოხსნას შევთავაზებთ მოსწავლეებს, საჭიროების შემთხვევაში ჩავერევით და დავეხმარებით მსჯელობაში.

1. დაფაზე გამოვსახავთ სამკუთხედებს:



აღმოაჩინეთ სამკუთხედის შიგნით რიცხვის ჩანერის წესი (კანონზომიერება) და მოიფიქრეთ: რა რიცხვი უნდა ჩავწეროთ მესამე სამკუთხედის შიგნით (კითხვის ნიშნის ნაცვლად)? ამოცანა მაღალი სირთულისაა და მასზე მოსწავლეები მყისიერ პასუხს, ალბათ, ვერ გასცემენ. ჩატარებული მსჯელობით, შესაძლოა, თქვენი მინიშნებებით, მოსწავლეები მივლენ საჭირო დასკვნამდე.

სამკუთხედში ჩანერილია ზედა და მარცხენა წვერობთან მიწერილი რიცხვების ჯამის და მარჯვენა წვეროსთან მიწერილი რიცხვის სხვაობა: $(7+16)-20=3$, $(9+25)-30=4$. მესამე სამკუთხედში უნდა ეწეროს $(20+45)-30=35$.

2. წარმოადგინეთ ორი ტოლი რიცხვის ჯამის სახით რიცხვები:
20, 40, 80, 60

3. ჩანერეთ „-“ ან „+“ ისე, რომ სწორი იყოს ტოლობა:

- ა) $73 \square 40 \square 7=40$ ბ) $78 \square 9 \square 9=60$
გ) $74 \square 20 \square 40=54$ დ) $85 \square 10 \square 5=90$

სხვადასხვა ვარიანტის სინჯვის შემდეგ მოსწავლეები მიაგნებენ მოქმედების საჭირო ნიშნებს.

ა) მაგალითში პასუხი მრგვალი ათეულია, ე. ი. $73-40+7=40$; ბ) მაგალითში $78-9-9=60$. გ) მაგალითში პასუხი 20-ით ნაკლებია I კომპონენტზე; მაშასადამე ვუმატებთ 20-ს და ვაკლებთ 40-ს (რაც 20-ით ნაკლებ რიცხვს მოგვცემს): $74+20-40=54$; დ) მაგალითში პასუხი 5-ით მეტია I კომპონენტზე, ე. ი. ვუმატებთ 10-ს და ვაკლებთ 5-ს: $85+10-5=90$.

ასეთი სტრატეგიების მიგნებისთვის უნდა წავახალისოთ, შევაქოთ მოსწავლეები.

საშინაო დავალებად ამ რუბრიკით წარმოდგენილ ამოცანებს მივცემთ.

გაკვეთილი №2

თემა: ათეულების გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ათეულების გამოკლების სხვადასხვა ხერხის გამოყენება.

წინა პირობები: წინ და უკან 10-ის ბიჯით თვლის, რიცხვის პოზიციურ სისტემაში წარმოდგენის ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილს თითქმის მთლიანად ვუთმობთ საშინაო დავალების ამოცანების განხილვას; მოსწავლეთა მიერ ათეულების გამოკლების ხერხების ათვისებას ვამოწმებთ და ვხსნით დამატებით ამოცანებს. შეიძლება წინა გაკვეთილზე შეთავაზებული ზოგიერთი ამოცანის ხელახალი განხილ-

ვაც მოვანყოთ, შესაძლებელია, მათი გარჩევა წინა მეცადინეობაზე ვერც კი მოვასწარით. „ტესტური“ ამოცანებიც ამოსახსნელი გვაქვს, მათში ათეულების გამოკლებას ემატება რიცხვების შედარების გამეორებაც. მასწავლებლებს ვურჩევთ აქტიურად გამოიყენონ საქართველოს დანყებითი განათლების პროექტის (G-PriEd) ხაზით შექმნილი სასწავლო რესურსები (ელექტრონული).

დავალებად ვაძლევთ ამოცანებს სამუშაო რვეულიდან.

ბაკვეთილი №3

თემა: რიცხვების შეკრება 20-ის ფარგლებში, ერთნიშნა რიცხვის მიმატება და გამოკლება, რაოდენობის გაორმაგება და განახევრება.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს მოსაზრებულობაზე ამოცანების ამოხსნა, მსჯელობა-დასაბუთების ჩატარება, სინჯვის მეთოდის გამოყენება (მათ. მოდ., ლოგ..)

წინა პირობები: 100-ის ფარგლებში რიცხვების ცნობა, დასახელება; რაოდენობის განახევრება – გაორმაგების, 20-ის ფარგლებში რიცხვებზე მოქმედებების ჩატარების უნარი.

საშინაო დავალების შემონმების შემდეგ გადავდივართ „მოისაზრეს“ რუბრიკით წარმოდგენილი ამოცანების ამოხსნაზე.

სასწავლო პროცესის ჩატარების ფორმა თქვენ შეარჩინეთ. მაგრამ გახსოვდეთ – ეს ამოცანები ყველა მეორეკლასელისთვის არ არის ადვილი და თქვენი დახმარება და თანადგომა აუცილებელია მათთვის.

ამ ამოცანების ამოხსნამდე საჭიროა შინაარსში კარგი გარკვევა, ზოგჯერ სინჯვის ხერხის გამოყენებაც. ეს კი არც თუ ისე ადვილია მე-2 კლასის მოსწავლეთათვის. ამ ამოცანების საჯარო ამოხსნის ნაცვლად მასწავლებლები ზოგჯერ მათი გამოყენებით ატარებენ მათემატიკურ შეჯიბრებებს. ეს მეთოდიკური ხერხი აძლიერებს მოსწავლეთა მოტივაციას. მეტ ხალისს სძენს მათ მუშაობას.

რუბრიკით „მოისაზრეს“ წარმოდგენილი ამოცანების ამოხსნისას აუცილებელია დისკუსია-მსჯელობა.

1 ამოცანა სინჯვის მეთოდით შეიძლება ამოიხსნას, სამი ველოსიპედიდან სამთვლიანი შეიძლება იყოს მხოლოდ ერთი, ან ორი, ან სამივე. შესაბამისად, თვლების რაოდენობა იქნება:

$$\boxed{3+2+2}$$

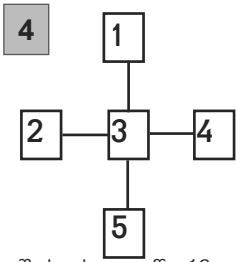
$$\boxed{3+3+2}$$

$$\boxed{3+3+3}$$

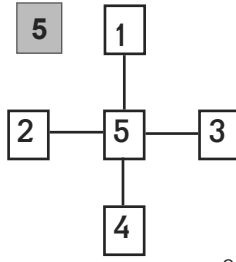
ამოცანის პირობის თანახმად, გვაქვს მეორე შემთხვევა – ორი ველოსიპედი სამთვლიანი.

2 ამოცანის ამოხსნა შეიძლება ორ ეტაპად დაიყოს – ჯერ გავიგოთ რამდენი წლისაა მარიამი ამჟამად და შემდეგ გავიგოთ თუ რამდენი წლის იყო იგი 3 წლის წინ.

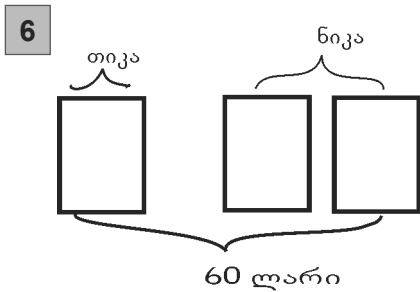
3 ამოცანაში გაამახვილეთ მოსწავლეთა ყურადღება განახევრების პროცედურაზე.



შესაძლოა წარმოადგინოთ რიცხვების სხვა განლაგებაც, რომელიც მიიღება 1-ისა და 5-ის, აგრეთვე 2-ისა და 4-ის ურთიერთშენაცვლებით.



ამ შემთხვევაშიც შეიძლება მე-4 ამოხსნის კომენტარით ვისარგებლოთ.



შეიძლება გამოიყენოთ ასეთი სქემა. მას შესაბამება 61-ის წარმოდგენა:
 $61 = 20 + 20 + 20 + 1$
 თიკას აქვს 20 ლარი, ნიკას – 41 ლარი.

საშინაო დავალებად შევარჩიოთ ამოცანები სამუშაო რვეულიდან.

სამუშაო რვეულის №1 ამოცანაში შეიძლება 42-ს გამოვაკლოთ ნიკას „ზედმეტი“ 2 ლარი და დარჩენილი თანხა გავანახევროთ. №5 ამოცანაში მოსწავლის ყურადღება გავამახვილოთ იმ ფაქტზე, რომ ორი ადამიანის ასაკების ჯამი 1 წელიწადში 2 წლით იზრდება – ზურაბსაც მიემატება 1 წელი და სანდროსაც. მათი ასაკების ჯამი 29 წელი გახდება.

§16. შპს-ს ორნიშნა რიცხვები

ამ პარაგრაფს ორ გაკვეთილს უფთვობა

გაკვეთილი №1

თემა: ორნიშნა რიცხვების შეკრება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ორნიშნა რიცხვების ათობითი პოზიციური სისტემით წარმოდგენის მოდელის გამოყენებით შეკრების შესრულების დემონსტრირება, მიღებული ცოდნის გამოყენება პრაქტიკული ამოცანების ამოხსნისას. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: ერთნიშნა რიცხვების მიმატება-გამოკლების, 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრების ჩვევები.

რესურსები: სათვლელი ჩხირები, კუბურები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეულები

შეკრებისა და გამოკლების მოქმედებების შესწავლა მჭიდრო კავშირშია რიცხვის ჩანერის პოზიციური სისტემის საფუძვლების გააზრებულ აღქმასთან. ამიტომ გაკვეთილი სწორედ იმ კითხვების დასმით უნდა დაიწყოს, რომლებიც წარმოაჩენს მოსწავლეთა მომზადებულობას პოზიციური სისტემის გამოყენებასთან დაკავშირებით. ამ პარაგრაფში, ძირითადად, მხოლოდ იმ შემთხვევასთან გვექნება საქმე, როცა ერთულების საერთო რაოდენობა არ არის ცხრაზე მეტი, ათულების გამოყოფა არ გამოვყოფთ, თუმცა 20-ის ფარგლებში ეს შეზღუდვა არ გვექნება და ამ შემთხვევებსაც შემდეგ გაკვეთილებში დაეთმობა დრო.

შევეებით ზეპირი შეკრების სხვა ხერხებსაც – თანრიგის დაშლა, ათის ბიჯით თვლა, თანრიგამდე შევსება.

ჩვენთვის (მასწავლებელთათვის) უმთავრესი უნდა იყოს მოსწავლეთა ასაკობრივი შესაძლებლობების გათვალისწინება და, შესაბამისად, ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნები. ამ ეტაპზე მეტი ყურადღება უნდა დაეთმოს მოქმედებების შესრულებისას მოდელის გამოყენებას, თვალსაჩინოებას. შესაბამისად, გაკვეთილს ვინყებთ ჩხირების ორი კომპლექტის წარმოდგენით. ერთი კომპლექტი წარმოდგენილია, მაგალითად, 17 ჩხირით, მეორე – 12 ჩხირით. ამასთანავე, თითოეულ კომპლექტში გამოყოფილია სათვლელი ჩხირების ათეულები. მივმართავთ მოსწავლეებს:

- რამდენი ათეულია წარმოდგენილი ჩხირების პირველი კომპლექტი?
 - კიდევ რამდენ ერთეულს შეიცავს ეს კომპლექტი? რა რიცხვს წარმოგვიდგენს ეს კომპლექტი?
 - რამდენი ათეულისგან შედგება მეორე კომპლექტი?
 - კიდევ რამდენი ერთეულია?
 - ერთეულების საერთო რაოდენობა რამდენია?
 - რამდენია ათეულების საერთო რაოდენობა?
 - რა რიცხვს წარმოგვიდგენს ათეულებისა და ერთეულების ახალი ნაკრებები ერთად?
- ამის შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი ამოცანების (1–3) ამოხსნაზე, მათ მოსწავლეები დამოუკიდებლად ასრულებენ (შესაძლებელია, ეს დავალება წყვილებში შესრულდეს).
- ამის შემდეგ გადავდივართ მე-4 და მე-5 ამოცანების ამოხსნაზე.
- ჩვენგან მოკლედ ეს ამოცანა:

$$\begin{array}{r} \text{გოგონა} - 24 \\ \text{ბიჭი} - 15 \\ \hline \text{სულ} - ? \end{array}$$



– რა მოქმედება უნდა შევასრულოთ ამოცანის ამოსახსნელად?
გამოვიყენოთ სათვლელი ჩხირები ან რაიმე თვალსაჩინოება შესაკრებების წარმოსადგენად.
შემდეგი მსჯელობა გამოყოფილი ათეულებისა და ერთეულების საერთო ოდენობის დადგენას უკავშირდება.

ანალოგიურად იხსნება მე-5 ამოცანაც.

შეჯამებისას შეიძლება მივმართოთ მოსწავლეებს:

- რა რიცხვების შეკრება განვიხილეთ?
- რა დაგვეხმარა რიცხვების შეკრებაში?
- როგორ ვიპოვეთ ერთეულების საერთო ოდენობა? ათეულების საერთო ოდენობა?

სახელმძღვანელოში წარმოდგენილ ამოცანებზე დაყრდნობით ძირითადი აქტივობების სწორი შეფასება, მოსწავლეთა აქტივობების აღნუსხვა დაგვეხმარება შემდგომში მასალის გავლის ტემპის დაგეგმვასა და მეცადინეობის ჩატარების ფორმების შერჩევაში.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ ამ რუბრიკით წარმოდგენილ ამოცანებს  – .

გაკვეთილი №2

თემა: ორნიშნა რიცხვების შეკრება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ორნიშნა რიცხვების შეკრება

წინა პირობები: რიცხვის ჩანერის პოზიციური სისტემის, 20-ის ფარგლებში შეკრება და გამოკლების ცოდნა.

რესურსები: სახელმძღვანელო, მოსწავლის სამუშაო რვეული

წინა გაკვეთილზე ჩატარებული მუშაობის აღნუსხვისა და აქტივობების შეფასების გათვალისწინებით მიმდინარეობს ორნიშნა რიცხვების შეკრებაზე ვარჯიში საშინაო დავალებების შემონმების პარალელურად. ეს დავალებები წინა გაკვეთილზე კლასში შესრულებული სამუშაოს ანალოგიურია, მათი გადაწყვეტა მოსწავლეებს არ გაუჭირდებათ. დამატებითი აქტივობების ჩატარებლად გთავაზობთ ამოცანებს.

1 დაფაზე ვწერთ არასრულად წარმოდგენილ შესაკრებებსა და ჯამს და ვავალებთ მოსწავლეებს აღადგინონ გამოსახულებები:

$$\begin{array}{l} 1) \quad \begin{array}{r} 70 \\ + 2* \\ \hline *5 \end{array} \quad 2) \quad \begin{array}{r} 82 \\ + *6 \\ \hline 9* \end{array} \quad 3) \quad \begin{array}{r} 71 \\ + 1* \\ \hline *9 \end{array} \end{array}$$

2 დაფაზე წარმოვადგენთ რიცხვებს შემდეგი ცხრილით

23	33	34	44	45			
13	23	24	34	35			

ა) რა წესით შეიძლება იყოს რიცხვები ჩანერილი პირველ სტრიქონში? (თანამიმდევრულად ვუმატებთ ჯერ 10-ს, შემდეგ 1-ს და ვიმორებთ ამ წესს).

ბ) რა წესითაა ჩანერილი რიცხვები ყოველ სვეტში? (ყველა ზედა რიცხვს აკლდება 10) შეეცადეთ გააგრძელოთ რიცხვების თითოეული რიგი

23	33	34	44	45	55	56	66
13	23	24	34	35	45	46	56

ამავე გაკვეთილზე შევარჩევთ სწორ პასუხებს დახურულბოლოიან ამოცანებში.

საშინაო დავალებისთვის ვიყენებთ სამუშაო რვეულს.

§17. გამოვაკლოთ ორნიშნა რიცხვები

ამ პარაგრაფს 3 გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: ორნიშნა რიცხვების გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ორნიშნა რიცხვების გამოკლება ათობით პოზიციურ სისტემაში რიცხვების ჩანერის წესის გამოყენებით (კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: ორნიშნა რიცხვების შეკრება; რიცხვის ჩანერა ათობით პოზიციურ სისტემაში.

რესურსები: სათვლელი ჩხირები, კუბურები, ბურთულები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

ორნიშნა რიცხვების გამოკლების შესწავლა მიმატების ანალოგიურად მიმდინარეობს. ჯერ-ჯერობით იმ მარტივი შემთხვევით შემოვიფარგლებით, როცა საკლებში ერთეულების ოდენობა მეტია ან ტოლია მაკლებში ერთეულების ოდენობაზე. საფუძველი ეყრება პოზიციური სისტემის გამოყენებით ქვეშეშინერით გამოკლების გააზრებას.

მუშაობას ვიწყებთ დამხმარე საგნების (მაგალითად, სათვლელი ჩხირების) გამოყენებით.

შევადგენთ საკლების შესაბამის მოდელს სათვლელი ჩხირებით. თუ საკლები 58-ია, მაშინ ვიღებთ 5 ათეულს და 8 ერთეულს, 5-ივე ათეული ჩხირების კონებით, ათ-ათი შეკრული ჩხირითაა წარმოდგენილი. უნდა გამოვაკლოთ, ვთქვათ, 17.

– რამდენი ათეულისგან შედგება მაკლები?

– კიდევ რამდენი ერთეულისგან შედგება მაკლები?

– ათეულებისა და ერთეულების ეს რაოდენობები რომ გამოვაკლოთ ჩვენს ხელთ არსებულ ათეულებსა და ერთეულებს, რამდენი ერთეული დაგვრჩება? რამდენი ათეული დაგვრჩება?

ანალოგიური მსჯელობით შეიძლება სახელმძღვანელოს 1-5 ამოცანების ამოხსნა. ისინი შეიძლება მოსწავლეებმა დამოუკიდებლად ამოხსნან. პედაგოგებს კიდევ ერთხელ შევახსნებთ, რომ ძალზე ეფექტურია საკლასო მუშაობისას გარკვეული მასალის (თეორიის ან პრაქტიკულის) გაცნობა და დამუშავება თავად მოსწავლეებს შესთავაზოთ. ეს ამაღლებს მათ პასუხისმგებლობას,

აძლევს საკუთარი შესაძლებლობების წარმოჩენის შანსს. მოსწავლემ უნდა იცოდეს რომ მისი წარმატებული შრომა საჯაროდ დაფასდება, ეს ამაღლებს მოტივაციას.

მე-6 ამოცანა უმჯობესია წარმოვადგინოთ მოკლე ჩანაწერის გამოყენებით და ვიმსჯელოთ:

- რომელ ნაკვეთზე დარგო აჩიკომ მეტი ნერგი? (პირველზე)
- რამდენით მეტი ნერგი დარგო პირველ ნაკვეთზე? (23-ით)
- მაშასადამე, რამდენით ნაკლები ნერგი დარგო მეორე ნაკვეთზე? (23-ით)

ამოცანის პასუხია: 68–23

საშინაო დავალებად გამოვიყენებთ ამ რუბრიკით წარმოდგენილ ამოცანებს.

აქვე მოკლედ შეიძლება აღნიშნოთ აჩიკოს კარგი საქციელი და მოუწოდოთ მოსწავლეებს, თუ მათაც მიეცემათ ასეთი შესაძლებლობა, დაუზარებლად ჩაერთონ დარგვაში, გარემოს კეთილმონყობაში.

გაკვეთილი №2

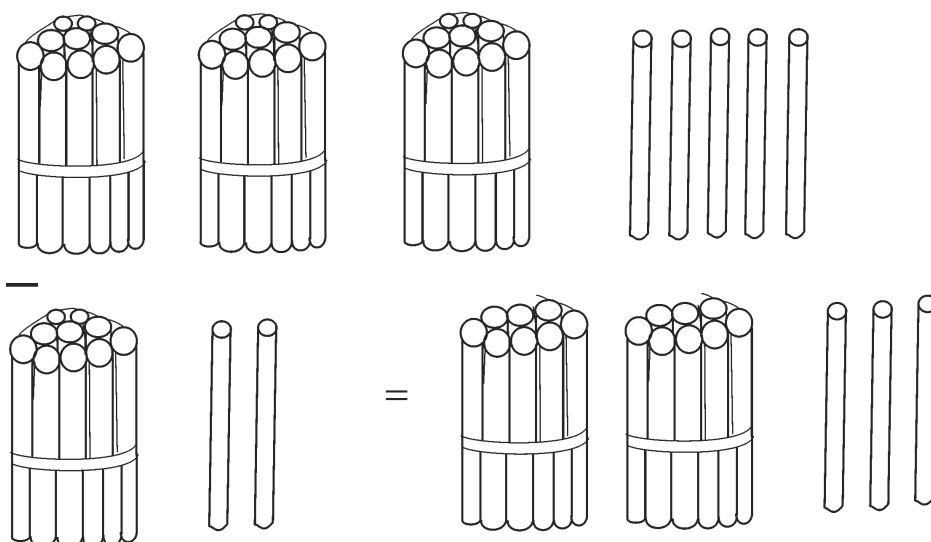
თემა: ორნიშნა რიცხვების გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვის ჩანერის პოზიციური სისტემის გამოყენებით ორნიშნა რიცხვების გამოკლება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

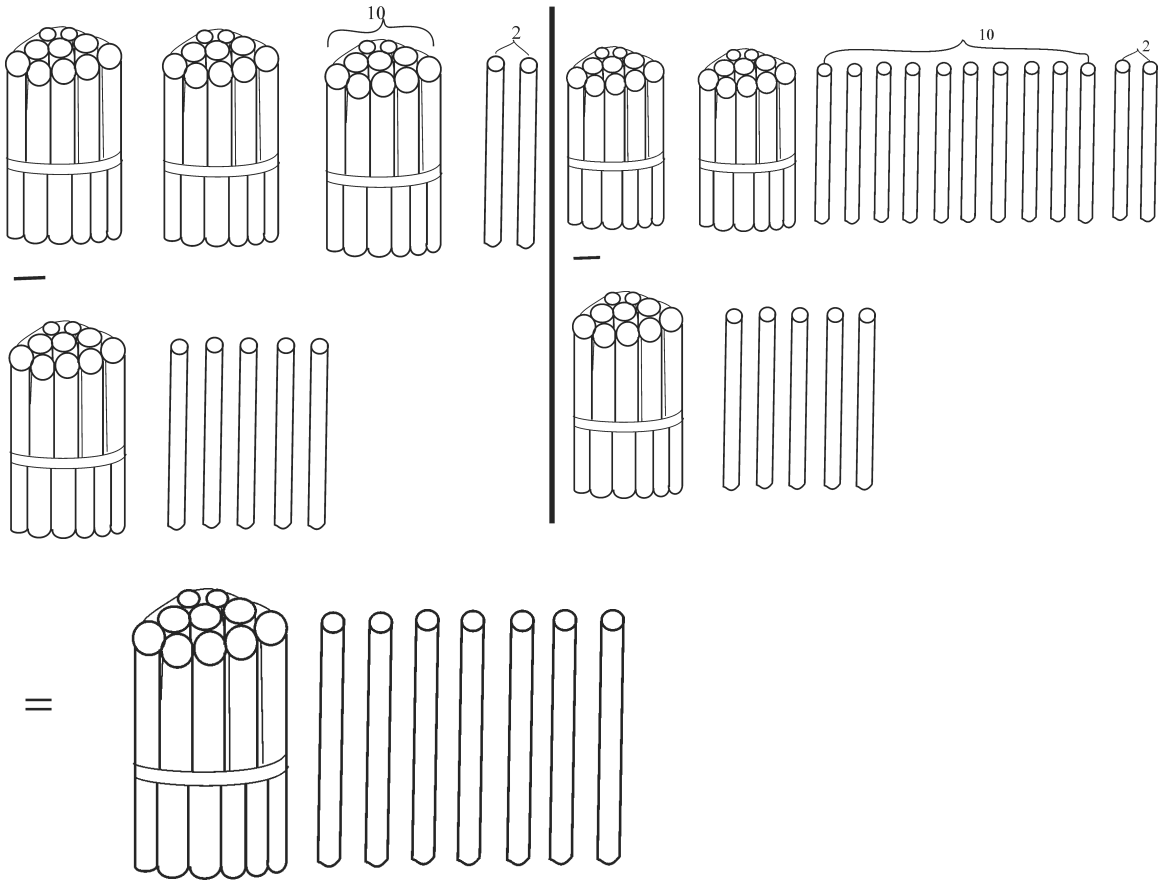
წინა პირობები: რიცხვის ჩანერა ათობით პოზიციურ სისტემაში

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

პოზიციური სისტემის გამოყენებით ორნიშნა რიცხვების გამოკლებაზე ვარჯიში საშინაო დავალების ამოცანების გარჩევითა და „ტესტური“ ამოცანების ამოხსნით მიმდინარეობს. საფუძველი ეყრება ქვეშემინერით რიცხვების გამოკლების კარგად ათვისებას. თემატიკიდან გამომდინარე, ისევ სასარგებლოა თამაში „ბარათები“. ცხადია, შესაბამისად ვცვლით მაგალითებს. თუ, ვთქვათ, შეგვხვდება მაგალითი 35–12, გვექნება:



ამავე აქტივობაში შეიძლება ათეულის „დაშლის“ თვალსაჩინოდ წარმოდგენა. მაგალითად,



საშინაო დავალებად სამუშაო რვეულის ამოცანები გამოიყენეთ.

გაკვეთილი №3

თემა: ცხრილის შევსება და აღწერა, ორნიშნა რიცხვების შეკრება და გამოკლება

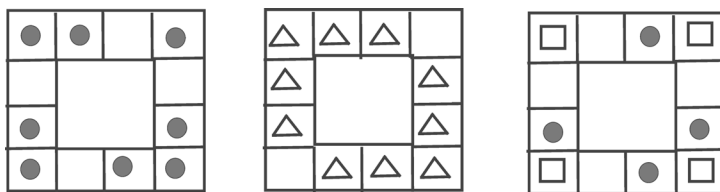
შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს მოსაზრებულობაზე ამოცანების ამოხსნისას მსჯელობა-დასაბუთების ჩატარება, სინჯვის მეთოდის გამოყენება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: ცხრილების შევსება და აღწერა, კანონზომიერებების აღმოჩენა და გავრცობა, ორნიშნა რიცხვების შეკრება და გამოკლება.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილს ვუთმობთ მოსაზრებულობაზე ამოცანების ერთობლივ ამოხსნას. აჯობებს, თუ პირველი სამი ამოცანის განხილვას ჯგუფური მუშაობით განვახორციელებთ.

ამ სამ ამოცანაში ასეთი შედეგები გვექნება:



უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ეს სამი ამოცანა საკონკურსო ამოცანებს შეიძლება მივაკუთვნოთ, ამიტომ გამორჩეული ყურადღება დავუთმობთ მათზე მოსწავლეთა რეაგირებას.

შემდეგი 5 ამოცანა შეიძლება კლასში დამოუკიდებელი მუშაობის ჩასატარებლად გამოვიყენოთ. მით უმეტეს, თუ ანალოგიურები, რომლებიც ამ წიგნში იყო, უკვე გარჩეული გვაქვს მოსწავლეებთან.

საშინაო დავალებას სამუშაო რვეულიდან ვაძლევთ.

მოსწავლემ უნდა შეძლოს კომპიუტერის გამოყენება სასწავლო მიზნებით. რიცხვების შეკრება და შედარება.

საქართველოს დანყებითი განათლების პროექტის ფარგლებში შექმნილი ვებ-პორტალი „www.Kargiskola“ გვთავაზობს კომპიუტერულ თამაშებს, რომელთა გამოყენება სახალისოს გახდის სასწავლო პროცესს. თამაშები „კარუსელი“ და „მატარებელი“ საშუალებას მისცემს მოსწავლეს გაიწაფოს რიცხვების შეკრებაში და შედარებაში.

§18. ორნიშნა რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების სხვადასხვა ხერხი

ამ პარაგრაფს სამ გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: ორნიშნა რიცხვების სხვადასხვა ხერხით შეკრება და გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ორნიშნა რიცხვების შეკრება და გამოკლება სხვადასხვა ხერხით (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: ორნიშნა რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების მარტივი შემთხვევები, ათეულების გამოყოფის, ერთნიშნა რიცხვის მიმატება-გამოკლების ჩვევები.

რესურსები: სხვადასხვა ფერის ერთნაირი გეომეტრიული ფიგურების მოდელები, ჩხირები, სახელმძღვანელო

ორნიშნა რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების სხვადასხვა ხერხის ეფექტურობის თვალნათლივ გამოსაჩენად სასურველია სათანადო საგნების მოშველიება.

მაგალითად, სახელმძღვანელოს პირველ ამოცანაში ჩატარებული მოქმედებების უკეთ აღსაქმელად სასურველია მათი ილუსტრაცია დამხმარე საგნების საშუალებით. ვიღებთ, მაგალითად, 29 ბარათს მათზე გამოსახული „წითელი“ სამკუთხედებით და 24 ბარათს „ლურჯი“ სამკუთხედებით. ვაწყობთ მათ ათობითი სისტემის შესაბამისად ისე, როგორც ეს სურათზეა წარმოდგენილი. ვსვამთ იმ კითხვებს, რომლებიც სახელმძღვანელოშია წარმოდგენილი. შემდეგ კვლავ ვეკითხებით მოსწავლეებს:

– რამდენი ერთეული აკლია „წითელ“ სამკუთხედებს, რომ სრული (მრგვალი) ათეულები გვქონდეს?

– გადავიტანოთ ქვემო სტრიქონიდან ერთი ლურჯი სამკუთხედი მესამე სტრიქონში.

შეიძლება ამ მოქმედებას წინ უძღოდეს კითხვა:

– როგორ მოვიქცეთ, რომ პირველი 5 სტრიქონი – სრული ათეულებისგან შედგებოდეს?

გადატანის შემდეგ მივიღებთ იმ სურათს, რომელიც სახელმძღვანელოს მეორე ნახატიდან წარმოდგენილი.

- რა რაოდენობას გამოსახავს ფიგურების ეს ერთობლიობა? (53-ს)
- რა რიცხვითი გამოსახულებებით ჩაინერება ეს მოქმედებები?

$$29+24=(29+1)+23=30+23=53$$

ანალოგიური მსჯელობითა და მოსწავლეთა მეტი ჩართულობით მიმდინარეობს **2** ამოცანის მაგალითების განხილვა.

შემდეგ განვიხილავთ იმავე ჯამს: $29+24$, ჯამის პოვნის მეორე ხერხით. ლურჯი სამკუთხედების ათეულებს მივუწყობთ წითელი სამკუთხედების ათეულებს, დაგვრჩება 9 წითელი სამკუთხედი, რომელსაც შევავსებთ ლურჯი სამკუთხედით ათეულამდე და ცალკე დაგვრჩება 3 ლურჯი სამკუთხედი, ე. ი. მივიღეთ 53. ეს მოქმედებები ასე ჩაინერება:

$$29+24=(20+9)+(20+4)=40+13=53.$$

მე-4 ამოცანის ამოხსნა უკვე ამ ხერხით მიმდინარეობს.

მე-5 ამოცანით ვვარჯიშობთ ათეულების დაშლაზე, რაც დაგვჭირდება ორნიშნა რიცხვების გამოკლების შემთხვევაში.

მე-6 ამოცანაში გამოკლების შესასრულებლად ათეულების დაშლა მოგვინევს, მაგალითად, „45-18“.

$$45=3 \text{ ათეული } 15 \text{ ერთეული, } 45-18=(30+15)-(10+8)=(30-10)+(15-8)=20+7=27.$$

მე-7 ამოცანაში ვაკლებთ მრგვალ ათეულებს, შემდეგ ერთეულებს:

$$53-17=53-10-7=43-7=36.$$

საშინაო დავალებად ვაძლევთ ამ რუბრიკით წარმოდგენილ მაგალითებს ორნიშნა რიცხვების შეკრებასა და გამოკლებაზე, რომლებიც მოსწავლეებმა კლასში განხილული ხერხების გამოყენებით უნდა შეასრულონ.

გაკვეთილი №3

თემა: ორნიშნა რიცხვების შეკრება და გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ორნიშნა რიცხვების შეკრება და გამოკლება სხვადასხვა ხერხით

წინა პირობები: ათეულების გავლით შეკრების, ათეულების გამოყოფის, 20-ის ფარგლებში შეკრება-გამოკლების ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილი მთლიანად ეთმობა ორნიშნა რიცხვების შეკრების და გამოკლების სხვადასხვა ხერხის დაუფლებაზე ვარჯიშს, რომელიც მიმდინარეობს საშინაო დავალებაში მიცემული ამოცანების საშუალებით. ყველა ამოცანის ანალოგიური კლასში იყო შემოთავაზებული, თუმცა „საშინაოს“ მე-6 ამოცანა კიდევ ერთ ახალ ხერხს გვთავაზობს, რომელშიც მაკლებს შევავსებთ ათეულებამდე:

$$62-19=62-20+1=42+1=43.$$

შეფასება: მოსწავლის ცოდნა დადებითადაა შეფასებული, თუ მოსწავლე გამოკლების განხილული ვარიანტებიდან ერთ-ერთს მაინც იყენებს და სწორად მოქმედებს. მათთან კი ვინც ჯერ ვერ დაეუფლა გამოკლების ერთ-ერთი ხერხის გამოყენებასაც კი, საჭიროა მეთოდური, აუჩქარე-

ბელი მუშაობა დასახული მიზნის მისაღწევად. მოვლენათა ფორსირებით შესაძლებელია ვითარების კიდევ უფრო დამძიმება.

ამ თემებზე მუშაობა მე-3 კლასშიც გაგრძელდება.

დავალებას ვაძლევთ სამუშაო რვეულიდან.

გაკვეთილი №3

თემა: ორნიშნა რიცხვების შეკრება და გამოკლება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ორნიშნა რიცხვების შეკრება და გამოკლება სხვადასხვა ხერხით, გამოყენება ამოცანების ამოხსნისას. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: ათეულების გავლით შეკრების, ათეულების გამოყოფის, 20-ის ფარგლებში შეკრება-გამოკლების ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო და სამუშაო რვეული

მეორე კალსის დამამთავრებელი ეტაპზე მოსწავლეებს მნიშვნელოვანი საგანმანათლებლო პრობლემა აქვთ გადასაჭრელი – ახალ, უფრო მაღალ საფეხურზე აიყვანონ-განავითარონ არითმეტიკულ მოქმედებათა აღქმის უნარი. გაინაფონ ამ მოქმედებათა შესრულებაში. ამ მიზანს მოემსახურება ეს გაკვეთილიც. დაავალეთ მოსწავლეებს საშინაოდ მიცემული ხუთი სახის დავალების ანალოგიით თავად მოიფიქრონ თითო ამოცანა (სულ ხუთი ამოცანა) და ამოხსნან ისინი. გააფრთხილეთ, რომ ამოცანები არ უნდა იმეორებდნენ უკვე განხილულებს. ასეთი აქტივობა გაზრდის მათ პასუხისმგებლობას, შემატებს მათ მეტ დამოუკიდებლობას და უკეთ დააფიქრებს განხილულ საკითხებზე.

დავალებას ვაძლევთ სამუშაო რვეულიდან.

გაკვეთილი №4

მათემატიკური ვიქტორინა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვის ჩანერა, ნაკითხვა, წარმოდგენა, გაორმაგება; დაკავშირება პრაქტიკულ ამოცანებთან; ჯგუფურ მუშაობაში მონაწილეობა, თავისი აზრის გადმოცემა და დასაბუთება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: ორნიშნა რიცხვების ჩანერის, შედარების, შეკრების, გამოკლების შესრულების, გამოსახულების მნიშვნელობის პოვნის უნარები.

რესურსები: ბარათები გამზადებული ამოცანებით, რვეული.

მათემატიკური თამაში: „რომელი გამოსახულების მნიშვნელობაა მეტი“.

მასწავლებელმა უნდა მოამზადოს ბარათები, რომლებზეც წარმოდგენილია რიცხვითი გამოსახულებები. ყოველ ორ ბარათზე თითო შესაკრებია განსხვავებული. მოსწავლეებს უნევთ მხოლოდ მათი შედარება. ამ თამაშის თავისებურება ისაა, რომ ჯგუფის ყოველი წევრი მონაწილეობს თამაშში და მის პასუხზეც არის დამოკიდებული საერთო შედეგი.

აქტივობის აღწერა:

ვიქტორინის წამყვანი მასწავლებელია, რომელიც მოსწავლეთაგან ორ თანაშემწეს ირჩევს. მოსწავლეები სამ ჯგუფად გაანაწილეთ („ძალთა“ ბალანსის დაცვით). თითოეული გუნდი ირჩევს კაპიტანს, რომელიც შემდგომში ჯგუფის მიერ მიღებულ შედეგებს საჯაროდ წარმოადგენს. თითოეულ გუნდს კენჭისყრით ენიჭება ერთ-ერთი ნომერი – 1, 2, ან 3 – ამ ნომრებს გუნდების რიგითობასაც დაეუკავშირებთ.

ვიქტორინა ტარდება ორ ტურად.

I ტური („მოთელვა“)

ჯგუფებს ურიგდებათ ექვს-ექვსი ბარათი, მაგალითად, ასეთი:

64-13 ო	85-32 ჩ	42+26 ლ	72+17 !	34+25 ა	39-18 ყ
------------	------------	------------	------------	------------	------------

§ 19. ლუნი და კენტი რიცხვები

გაკვეთილები №1, №2

თემა: ლუნი და კენტი რიცხვები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს 100-მდე რიცხვების ფარგლებში რიცხვის ლუნ-კენტობის გარკვევა (კანონზ., ლოგ.).

რიცხვების ლუნ-კენტობის საკითხს ვუკავშირებთ რიცხვების განახევრებასა და გაორმაგებას–განახევრების შესაძლებლობას (გაორმაგებული რიცხვის განხილვას) მივყავართ ლუნი რიცხვის ცნებამდე. ეს თემა 20-მდე რიცხვების ფარგლებში შევისწავლეთ, ამიტომ განახევრებისა და გაორმაგების ცნებების შესახებ ცოდნის გახსენებასთან ერთად, მოსწავლეები იღრმავებენ ცოდნას; განვიხილავთ ორნიშნა რიცხვებს და ამოცანებს, რომლებიც რაოდენობის გაორმაგებასა და განახევრებას უკავშირდება. გაორმაგების დაკავშირება შეკრებასთან გადმოცემულია **1** ამოცანით.

მოსწავლეები ჩანანერს რვეულში აკეთებენ.

მოსწავლეები პასუხობენ, რომ გაორმაგებისას ტოლი რიცხვების შეკრება გვიწევს. განახევრების საკითხსაც ორნიშნა რიცხვის მაგალითზე განვიხილავთ.

მოსწავლეებმა უნდა მოიფიქრონ – რა რიცხვის გაორმაგებით მიიღება 50; შეიძლება 50-ის განახევრება? შეიძლება 70-ის განახევრება? ვინცებთ მრავალი ათეულების შემთხვევების განხილვას, აქ უფრო ადვილად შეასრულებენ მოსწავლეები განახევრებას.

ცალკე ვმსჯელობთ 19-ის განახევრების შეუძლებლობის შესახებ (მოსწავლეები ამ ეტაპზე მხოლოდ არაუარყოფით მთელ რიცხვებს იცნობენ). შეიძლება ამ რიცხვის განახევრება? შეიძლება ამ რიცხვის ჩანერა ორი ტოლი რიცხვის ჯამის სახით? ასე მივდივართ კენტი რიცხვის ცნებამდე – თუ რიცხვის განახევრება შეუძლებელია, მაშინ ეს რიცხვი კენტი რიცხვია; თუ რიცხვის განახევრება შეიძლება, მაშინ ეს რიცხვი ლუნი რიცხვია. აქ

არ ვიჩქაროთ, მოსწავლეებმა განიხილონ ორი რიცხვის ჯამით 19-ის წარმოდგენის შემთხვევები, შეიძლება 19 ორი ტოლი რიცხვის ჯამით ჩავწეროთ? ეს შეუძლებელია, 19 კენტი რიცხვია. თვისებას – კენტის წინა რიცხვი ლუნია (კენტის მომდევნო რიცხვი ლუნია), მახასიათებელ თვისებად მივიჩნევთ და „ვასაბუთებთ“ – 0 ლუნი რიცხვია, 0 არის 1-ის წინა რიცხვი, $1-1=0$, 1 კენტი რიცხვია, 1-ის წინა რიცხვი ლუნი რიცხვია, მომდევნო რიცხვიც ლუნია.

შემოგვაქვს ლუნი და კენტი ციფრების ცნებები და წარმოვადგენთ ორნიშნა რიცხვის ლუნ-კენტობის კრიტერიუმს. ამ კრიტერიუმის ჩამოყალიბება, გარკვეული მსჯელობის გამოყენებით მიმდინარეობს. მაგალითად,

$$68=60+8=(30+30)+(4+4)=(30+4)+(30+4);$$

აქ ხაზგასმულია ფაქტი – მრგვალი ათეული ლუნი რიცხვია, შესაძლებელია 68-ის განახევრება, 68 ლუნი რიცხვია.

მისი მომდევნო და წინა რიცხვები კენტი რიცხვებია.

თემა: სიდიდე, ზომა

თემა - სიდიდე, ზომა

საკითხი:

- სიგრძე, სიგრძის ერთეულები (სმ, დმ, მ)
- დროის საზომი ერთეულები
- ქართული ფული, ფულის ერთეულები

ქვესაკითხი:

- რომელია უფრო გრძელი, რომელია უფრო მოკლე?
- ფულის რა ნიშნებს ვიყენებთ?
- დროის რა ერთეულებს ვიყენებთ?

სამიზნე ცნება - მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა (შედეგი მათ.დან.(II). 1,2,3,4,5,6)

საკვანძო შეკითხვა - რას ნიშნავს გავზომოთ სიდიდე?

„გზა სახლიდან მაღაზიამდე“

დახატე სახლი, რომლიდანაც შარაგზისკენ გამოდის ბილიკი, შემდეგ შარაგზა მაღაზიისკენ მიემართება. დახატე ბილიკი სახლიდან შარაგზამდე 1 სმ-ის სიგრძის მონაკვეთით, შემდეგ 8 სმ სიგრძის მონაკვეთით – გზა შარაგზით მაღაზიამდე.

1 სმ გამოსახავს 10 მ სიგრძის მანძილს.

ვთქვათ, გაქვს 20 ლარი და ამ მაღაზიაში 7-ლარიანი წიგნის ყიდვას აპირებ. ბილიკის გავლას 1 წუთი მოანდომე, შარაგზის გავლას – 5 წუთი, სახლში დაბრუნებისას შარაგზა 6 წუთში გაიარე, ბილიკი – 2 წუთში. სულ რამდენი წუთი მოანდომე მთელ ამ გადაადგილებას? რამდენი ლარი დაგრჩება წიგნის ყიდვის შემდეგ?

შენი დავალებაა

- დაადგინე, რა მანძლის გავლა გინევს სახლიდან შარაგზამდე.
- რა მანძლის გავლა გინევს შარაგზით მაღაზიამდე
- სულ რა მანძლის გავლა გინევს სახლიდან მაღაზიამდე?
- შეადარე ეს ორი გზა ერთმანეთს სიგრძის მიხედვით
- დაადგინე, რა დრო დაგეხარჯა სახლიდან მაღაზიამდე?
- სულ რა დრო მოანდომე მთელ ამ გადაადგილებას?
- რამდენი ლარი დაგრჩა წიგნის ყიდვის შემდეგ?

ნაშრომის პრეზენტაციისას საზგასმით წარმოაჩინე:

- რა სიტყვები გამოიყენე მანძილების გაზომვისას?
- როგორ იპოვე ამ მანძილების სიგრძეები?
- როგორ იპოვე მანძილი სახლიდან მაღაზიამდე?
- როგორ გამოთვალე მთელ გადაადგილებაზე დახარჯული დრო?
- როგორ გამოთვალე წიგნის შემდეგ დარჩენილი თანხა?
- შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალებას.

<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> <ol 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. <p>კანონზომიერება</p> <ol 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. <p>ლოგიკა</p> <ol style="list-style-type: none"> ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინევის 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>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) კანონზომიერებისა და ამოცნობა 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) 	<p>ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</p> <ul style="list-style-type: none"> რა სიტყვები გამოიყენე მანძილების გაზომვისას? (მკვ.ნ.1,2) რა წესით იპოვე მთელი მანძილი? (მკვ.ნ. 1,3,4,5) როგორ გამოთვალე მთელ გადაადგილებაზე დახარჯული დრო? (მკვ.ნ. 1,3,4,5) როგორ გამოთვალე წიგნის შემდეგ დარჩენილი თანხა? (მკვ.ნ. 1,3,4,5) შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალების შესრულებას? (მკვ.ნ. 3,2)

რესურსები/განსახილველი სიტუაციები:

რესურსი 1. ვიდეოგაკვეთილი - მათემატიკა II კლასი. ტელესკოლა

რესურსი 2. ქალაქის დურცელი, სახაზავი, ფანქარი, კალამი

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები)

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს გააცნობს კომპლექსური დავალების პირობას, ზრუნავს დავალების პირობის ადაპტირებაზე მოსწავლეების მზაობის მიხედვით.

მასწავლებელი მოსწავლეებს მიმართავს კითხვებით:

1. როგორ დახატავდი შარაგზამდე მიმავალ ბილიკს და შემდეგ შარაგზას?
2. როგორ უნდა შეიცვალოს მიმართულება შარაგზაზე გამოსვლისას??

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

კითხვები, რომლებიც დაგეხმარებათ გაკვეთილზე სამიზნე ცოდნის კონსტრუირებისთვის. მოსწავლეებმა ყურადღება უნდა გაამახვილონ დეტალებზე, გამოთქვან ვარაუდები, მოიყვანონ არგუმენტები საკუთარი მოსაზრებების დასადასტურებლად.

კრიტერიუმი 1; 2 რა ტერმინები (სიტყვები) გამოიყენე გაზომვისას? (მკვ.ნ.1,2)

რა წესით განაღებე ობიექტები? (მკვ.ნ. 1,3,4)

- რამდენი სმ სიგრძის მონაკვეთი გადაზომე შარაგზამდე მანძილის გამოსახატად?
- რამდენი სმ სიგრძის მონაკვეთი გადაზომე შარაგზის გამოსახვისას?
- რას მიუთითებს, პირობის თანახმად, მონაკვეთის ყოველი მონაკვეთი?

კრიტერიუმი 3. როგორ იპოვე მანძილები? როგორ შეადარე ისინი ერთმანეთს? (მკვ.ნ. 3,5)

- რომელია უფრო გრძელი მონაკვეთი? რა მანძილს გამოსახავს ეს მონაკვეთი?
- რა მანძილს გამოსახავს პატარა მონაკვეთი?
- რისი ტოლია გზის საერთო სიგრძე?
- როგორ გამოთვალე მთელ გადაადგილებაზე დახარჯული დრო?
- როგორ გამოთვალე წიგნის ყიდვის შემდეგ დარჩენილი თანხა?

მასწავლებელი უჩვენებს სხვადასხვა სიგრძის ფანქრებს, რომელთა სიგრძეები ძალიან არ განსხვავდება და სვამს კითხვას:

როგორ შევადაროთ ამ ფანქრების სიგრძეები? რა გამოვიყენოთ? რისი შედარება ხდება?

კომპლექსური დავალების შესრულების პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები მოსწავლეთა ინდივიდუალური მუშაობის ჩასატარებლად

აღწერე, როგორ მიმდინარეობს/წარიმართა დავალებაზე მუშაობის პროცესი;

- ვისთან და როგორ ითანამშრომლე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში?
- გამოიყენეთ თუ არა ტექნოლოგიები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში?
- რისი განსაზღვრა შექმელი?
- რა საკითხს ეხებოდა კომპლექსური დავალება?
- ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესში?

- რა საკითხს შეეხება შენს მიერ შექმნილი კომპლექსური დავალება?
- რა იცოდი შესასწავლი საკითხის შესახებ? რა გაიგე ახალი? დამატებით რის გაგებას ისურვებდი?
- შეაფასეთ, რამდენად ნაყოფიერი და საინტერესო იყო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობის პროცესი
- შეაფასე, რამდენად გამოგივიდათ დავალების შესრულება?
- რა გააკეთე დამოუკიდებლად? დაგჭირდა სხვისი დახმარება?
- რას გააკეთებდი სხვაგვარად ახლა რომ იწყებდე დავალებაზე მუშაობას?

შეფასების რუბრიკა

შეფასების ბლოკი: სიდიდე; ზომა		
თემა: სიგრძისა და დროის ერთეულები		
	ქონსწავლემ უნდა შეძლოს	ნაშრომში მკაფიოდ წარმოაჩინე
მათემატიკური მოდელი	1. მანძილების გაზომვა, სტანდარტული ერთეულების გამოყენება	• რა სიტყვები გამოიყენე მანძილების რიცხვებით გამოსახვისას?
კანონზომიერება	2. რიცხვების გამოყენება, ბიჯით თვლის გამოყენება მანძილის რიცხვით გამოსახვისას	• რა წესით იპოვე მანძილები?
ლოგიკა	3. მანძილების შედარება, შეკრება	• როგორ შეადარე მანძილები? როგორ იპოვე მთელი მანძილი მანძილი?
	4. დროის ერთეულზე მოქმედებების შესრულება, შედარება	• როგორ გამოთვალე მთელ გადაადგილებაზე დახარჯული დრო?
	5. ფულის გამოყენება რეალურ სიტუაციაში	• როგორ გამოთვალე წიგნის ყიდვის შემდეგ დარჩენილი თანხა?

§1. ქართული ფული

პარაგრაფს 3 გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: ქართული ფულის ნიშნები და გამოყენება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ეროვნული ფულის ნიშნების დასახელება და გამოყენება. (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრების და ათეულებით თვლის უნარ-ჩვევები
რესურსები: ქართული ფულის ასლები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილს ვიწყებთ წინა გაკვეთილზე ჩატარებული ტესტირების მოკლე განხილვით, დაშვებული შეცდომების ანალიზით და მუშაობის შეჯამებით. შემდეგ გადავიდვართ ახალ თემაზე.

ეროვნული ფულის ნიშნები I კლასის ეროვნულ სასწავლო გეგმაშიც იყო მოხსენიებული. მასწავლებელმა საუბარი შეიძლება ერთლარიანი და ორლარიანი მონეტებისა და ბანკნოტების გახსენებით დაიწყოს. წარმოადგინოს შესაბამისი ბანკნოტები ან მათი ასლები, შეიძლება გამოიყენოს სათანადო ფული.

ამის შემდეგ განვიხილავთ თეთრებს-მონეტებს. თეთრებისა და ლარების ერთდროულად გამოყენებასა და მათ შორის კავშირების დანვრილებით აღწერისაგან ამჯერად თავი უნდა შეიკავოთ. თუმცა ამ ასაკშიც შეიძლება მოსწავლეებთან იმაზე საუბარი, რომ ლარი გაცილებით მეტ თანხას წარმოგვიდგენს, ვიდრე თეთრი. უფრო მეტიც – ორი ცალი 50-თეთრიანი 1 ლარს ადგენს. ჩვენ ასეთი ტიპის მხოლოდ ეს ერთი მაგალითი ჩავრთეთ სახელმძღვანელოში. ეროვნული სასწავლო გეგმა განსაზღვრავს 100-ზე ნაკლები რიცხვების განხილვას.

ამიტომ, მოსწავლე ამ შემთხვევაში მხოლოდ ინტუიციურად იმის გაგებით შემოიფარგლება, რომ თუ საგანი 1 ლარი ღირს, მაშინ თეთრების მონეტებით მისი გადახდისას 2 ცალი 50-თეთრიანი დაგვჭირდება, შეიძლება 5 ცალი 20-თეთრიანიც ვახსენოთ, 10 ცალი 10 თეთრიანიც. ეს ერთგვარი შემზადებაც იქნება 100-ებზე გადასასვლელად, მოსწავლეთა საყოფაცხოვრებო გარემო ხელს უწყობს ამ ასაკის ბავშვებს, რომ იოლად აუღონ ალღო ამ აქტივობებს. თუმცა ამ მიმართულებით შორს არ გვსურს წავიდეთ (არც ეროვნული სასწავლო გეგმა მოითხოვს ამას). ამოცანები, ძირითადად, თეთრების მონეტების კომბინაციით ფულის გადახდის ჩვევებს ეხება. შემდგომში, ცხადია, ამ საკითხს მეტი ყურადღება დაეთმობა. მასწავლებლებსაც ვურჩევთ, ნუ ვიჩქარებთ, შემოვიფარგლოთ მარტივი ამოცანების ამოხსნით, რომლებიც ეროვნული ფულის გამოყენების ჩვევების ჩამოყალიბებას ეხება.

გაკვეთილზე ვიყენებთ სახელმძღვანელოში შემოთავაზებულ სავარჯიშოებს, საშინაო დავალებისთვის განკუთვნილია ამავე რუბრიკით წარმოდგენილი ამოცანები. მასწავლებელმა დავალების ამოცანები შეიძლება შეარჩიოს სამუშაო რვეულში მოცემული ამოცანებიდანაც.

ბაკვეთილი №2

თემა: ქართული ფულის ნიშნები და გამოყენება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ეროვნული ფულის ნიშნების ამოცნობა და გამოყენება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ათეულებით თვლისა და 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრების და გამოკლების უნარ-ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილი ძირითადად დაეთმობა საშინაო დავალებაში მოცემული ამოცანების გარჩევას;

1 მოსწავლეთა უმრავლესობა ამ ამოცანას ამოხსნისას გამოიყენებს ტოლობას:
 $12-8=4$.

თუმცა უნდა შევაქოთ ის მოსწავლეც, რომელიც ამოცანის ამოხსნას ასე წარმოადგენს:
 $10-8=2$,
 $2+2=4$.

3 ამოცანის ამოხსნა მოითხოვს 20-ის ხუთეულებით წარმოდგენას.

5 ამოცანის ამოხსნისას, ცხადია, უფრო მიზანშეწონილია 20 ლარის მიწოდება; თუმცა ზოგიერთმა შეიძლება ამჯობინოს 50 ლარის მიწოდებაც, ზოგჯერ ხომ გვინდა 50 ლარი „დახურ-დავებული“ გვქონდეს?

ასეთი მსჯელობა და პასუხი არ უნდა უარვყოთ. აქედანვე უნდა მივაჩვიოთ მოსწავლეები, რომ შეიძლება ალტერნატიული პასუხების არსებობა.

გაკვეთილზე შემდეგომი მუშაობისთვის და საშინაო დავალებად შეიძლება გამოიყენოთ სახელმძღვანელოდან დარჩენილი ამოცანები და სამუშაო რვეულის ამოცანები.

ბაკვეთილი №3

თემა: ქართული ფულის ნიშნები და გამოყენება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ქართული ფულის გამოყენების შესახებ ამოცანების ამოხსნა, ლოგიკური მსჯელობის ჩატარება, ამოცანის შინაარსის სწრაფი აღქმა, თანაკლასელებთან თანამშრომლობა (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ქართული ფულის ნიშნების ამოცნობის უნარი

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

ვატარებთ ჯგუფურ მეცადინეობას, რომელსაც აქვს შეჯიბრის სახე. ასეთი სახით სასწავლო პროცესის ჩატარება ხელს უწყობს თანამშრომლობისა და შემოქმედებითობის უნარ-ჩვევების განვითარებას, ყველა მოსწავლის ჩართულობას სასწავლო აქტივობებში.

ვიყენებთ ამოცანებს, რომელიც რუბრიკით „მოისაზრე“ და „ვიპ“ არის წარმოდგენილი. პირველი რუბრიკით შემოთავაზებული ამოცანების ამოხსნების წარმოდგენისას პასუხის სისწორესთან ერთად ყურადღებას ვაქცევთ შესრულების სისწრაფეს, მოსწავლეთა მიერ თვალსაჩინოების გამოყენების უნარს, მიმდინარეობს „დიდი“ რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების

პოზიციურ სისტემასთან დაკავშირების პროპედევტიკა. საჭიროების შემთხვევაში უნდა ჩავერთოთ და ქვემოთ წარმოდგენილი ამოხსნები გამოვიყენოთ.

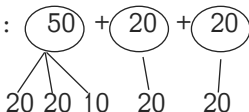
1 ნიკა: $\boxed{20} + \boxed{20} + \boxed{5}$ ———— ორი ოცეული და 5=45

ირმა $\boxed{10} + \boxed{10} + \boxed{10} + \boxed{5} + \boxed{5}$ ———— 3 ათეული და 2 ხუთეული=4 ათეული=40

ტელეფონი	ჩანთა	ჩოგანი
$45 < 47$	$45 > 44$	$45 > 34$
$40 < 47$	$40 < 44$	$40 > 34$
ვერ შეძლებენ	ნიკა შეძლებს	ორივე შეძლებს

2 $\boxed{20} \boxed{5}$ ———— 25 ლარი თამრიკოს თანხაა
 $\boxed{20} \boxed{2}$ ———— ჭალის ფასი
 $5 - 2 = 3$ – ხურდა
 $3 = 1 + 2$

გამყიდველმა ხურდა შეადგინა ერთლარიანით და ორლარიანით. მეორე მონეტა იყო ორლარიანი.

3 მაიკოს ფული: $\boxed{50} + \boxed{20} + \boxed{20} = 90$


საგზურის ფასი: 83 $90 - 83 = 90 - 80 - 3 = 10 - 3 = 7$.

პირველ რეზუსში სურათზე სალამურია და პასუხია „დამურა“, მეორე რეზუსზე სირაქლემაა გამოსახული და პასუხია „აქლემი“.

საშინაო დავალებად შეიძლება სამუშაო რვეულიდან ამოცანების გამოყენება.

§2 ამოხსნათ ამოცანები

პარაგრაფს 4 გაკვეთილს ვუთმოთ

გაკვეთილი №1

თემა: ხუთეულების, ათეულების გამოყოფა, უახლოესის დასახელება, წერიტი ნუმერაცია
შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვითი რაოდენობების შედარება, რიცხვების გაორმაგება, ფულთან და დროსთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნა. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: ორნიშნა რიცხვების წერიტი და ზეპირი ნუმერაცია, უახლოესი ხუთეული, ათეული, ოცეული.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

საშინაო დავალების შემონმების შემდეგ ზემოთ ჩამოთვლილი თემების შესახებ ცოდნის გამოვლენისა და განტკიცების პროცესი ამ პარაგრაფში წარმოდგენილი ამოცანების გამოყენებით მიმდინარეობს.

გავლილი მასალის გამოვლენის და ცოდნის განმტკიცების პროცესი დაწყებით სკოლაში თითქმის ყოველ გაკვეთილზე მიმდინარეობს. თუმცა შეიძლება ამ პროცესს ცალკე გაკვეთილიც დაეუთმოთ. ამასთანავე, კლასში შესასრულებელი დავალებებიც ყველა მოსწავლის მონაწილეობით უნდა მიმდინარეობდეს. ამ დროს უნდა მოხდეს ცალკეული თემების გავლისას მოსწავლეთა ჩამორჩენის აღმოფხვრაც, უნდა შევძლოთ გაკვეთილის ისე ორგანიზება (თუ ამის საჭიროებას ვხედავთ), რომ განსხვავებული დონის (ამ დროისთვის) მოსწავლეებთან დიფერენცირებული მუშაობა გამოგვივიდეს.

კლასში ვსხნით 1–7 ამოცანებს. მაიქციეთ ყურადღება **1** ამოცანაში დასმულ კითხვას: რამდენი ათეული და კიდევ რამდენი ერთეულია წარმოდგენილ რიცხვში? მაგალითად, 37-ში არის 3 ათეული და კიდევ 7 ერთეული.

2 ამოცანის პასუხებია 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99. ყველა ეს რიცხვი მოსწავლეებმა უნდა დაასახელონ და შემდეგ შეიძლება დაფაზაც დაწერონ.

3 ამოცანაში ვიხსენებთ რიცხვების შედარების წესს – 84 და 88 ცხადია 48-ზე და 44-ზე მეტი რიცხვებია, ხოლო მათ შორის უდიდესია 88. 48-სა და 44-ს შორის 44 ნაკლებია. მაშასადამე, 44 უმცირესია ამ რიცხვებს შორის (დანარჩენებიდან თითოეულზე ნაკლებია), 88 უდიდესია დანარჩენებს შორის (დანარჩენებიდან თითოეულზე მეტია). ფრჩხილებში წარმოდგენილი წინადადებები, რომლებშიც უდიდესის და უმცირესის აზრია გახსნილი, შეიძლება ჩვენ მივანოდოთ მოსწავლეებს.

მე-4 ამოცანის ა), ბ) და გ) დავალებებში ხუთეულებიდან გადავდივართ ათეულების რაოდენობის პოვნაზე, დანარჩენ დავალებებში ათეულები ფერით არის გამოყოფილი.

მე-5 ამოცანაში კითხვა შეიძლება დავაზუსტოთ: წარმოადგინეთ რიცხვი მასში ათეულებისა და კიდევ დამატებითი ერთეულების მითითებით.

მე-6 ამოცანით გაორმაგებას ვიხსენებთ. მე-7 ამოცანის ნიმუში შეიძლება ასე განვიხილოთ (კითხვების საშუალებით):

- რომელ ორ „მრგვალ“ რიცხვს შორის არის 87? (80 და 90-ს შორის)
- თუ 87-დან გამოვყოფთ ათეულებს, რამდენი ერთეული დაგრჩებათ კიდევ? (7)
- მაშასადამე, შეიძლება დავწეროთ: $87=80+7$.
- რამდენი ერთეულის დამატებაა საჭირო, რომ 87 უახლოეს მრგვალ ათეულამდე შევავსოთ?

(3) — რატომაა ის უახლოესი? (იმიტომ რომ ეს ათეული 87-ისთვის 3-ის მიმატებით მიიღება).
– რა რიცხვია უახლოესი მრგვალი ათეული? (90)
– მაშასადამე, $87+3=90$, ანუ $87=90-3$ (აქ ვიყენებთ შეკრებისა და გამოკლების შებრუნებულობას).

ასე ნელ-ნელა, აუჩქარებლად, კითხვების საშუალებით, ზოგჯერ ჩვენი დახმარებით, უნდა გავარჩიოთ ყველა ამოცანა.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ სახელმძღვანელოში ამ რუბრიკით წარმოდგენილ **1** –

8 ამოცანებს. შეგიძლიათ გამოიყენოთ რვეულში, სათანადო პარაგრაფში წარმოდგენილი ამოცანებიც.

გაკვეთილი №2

თემა: წინა და მომდევნო რიცხვების დასახელება, რიცხვების შედარება, წერიითი ნუმერაცია, გაორმაგება-განახევრება.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვების შედარება, პოზიციური სისტემის თავისებურებების გამოყენება. ამოცანების ამოხსნა (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვები, რიცხვების შედარების უნარ-ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილს ვიწყებთ საშინაო დავალების შემოწმებით. ისინი წინა გაკვეთილზე კლასში ამოხსნილი ამოცანების ანალოგიურია.

შემდეგ შეიძლება ჩავატაროთ საკლასო წერა და გამოვიყენოთ 8 – 11 ამოცანები. ეს ამოცანები რვეულში სამუშაოდ არის გათვალისწინებული.

11 ამოცანის დავალებებზე პასუხების დასაბუთება კი, მაგალითად, ასეთი შეიძლება იყოს.: 8 ათეული მეტია 6 ათეულზე (8>6), ამიტომ 86>69. თუ დრო დაგრჩებათ, თხოვეთ მოსწავლეებს თავად მოიფიქრონ ამ ამოცანების ანალოგიური ამოცანები და საჯაროდ ამოხსნან კიდევ.

დავალებად ვაძლევთ 9 და 10 ამოცანებს, შეიძლება სამუშაო რვეულის ამოცანების გამოყენებაც.

გაკვეთილი №3

თემა: ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების დასახელება, ჩანერა, შედარება

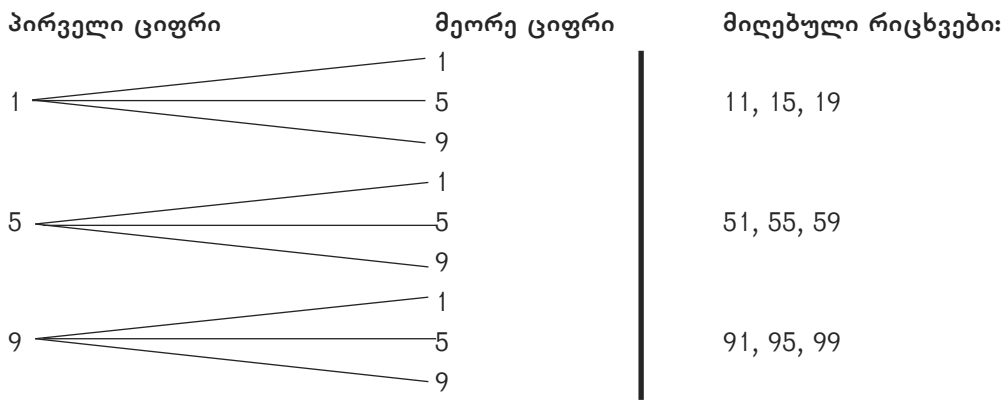
შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რიცხვების ჩანერა და ნაკითხვასთან შედარებასთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნა, კომბინატორული ამოცანების ამოხსნისას მსჯელობისა და დასაბუთების ჩატარება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების გარჩევის, დასახელების, შედარების საწყისი უნარები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

დავალებად მიცემული ორი ამოცანა მოსწავლეებისგან მეტ ძალისხმევას მოითხოვს, ვიდრე წინა ამოცანები.

ზოგიერთმა მოსწავლემ შეიძლება ამოინეროს ყველა ორნიშნა რიცხვი, რომლებიც დასახელებული ციფრებითაა შედგენილი, თუმცა შეიძლება ციფრების გამეორება გამოორჩეს. ეს საკითხი ცალკე უნდა გავარჩიოთ და შეიძლება დავსვათ დამატებითი კითხვაც: რამდენია მათ შორის ორნიშნა რიცხვი, რომლებიც სხვადასხვა ციფრებით ჩაინერება? შეიძლება დაფაზე ასეთი დიაგრამაც წარმოვადგინოთ.



შემდეგ გადავდივართ იმ ამოცანების ამოხსნაზე, რომლებიც „მოისაზრეს“ რუბრიკით არის წარმოდგენილი. სასწავლო პროცესის ჩატარების ფორმა თქვენ თვითონ შეარჩიეთ, მაგრამ გახსოვდეთ, ეს ამოცანები არ არის ადვილი და შეიძლება თქვენი ჩარევა გახდეს საჭირო (დამატებითი კითხვების დასმით ამოხსნის ძიება).

- 1** ამოცანაში 5-ის ბიჯით თვლისას დასახელებული იქნება 25.
- 2** 6-ზე მეტი და 9-ზე ნაკლები რიცხვებია 7 და 8. მათგან მხოლოდ 8 მიიღება გაორმაგებით (4-ის)
- 3** 10-ზე ნაკლებია, მაგალითად, 9. მისი გაორმაგებით მიიღება 18. 10-ზე ნაკლებია 8-ც, მაგრამ მისი გაორმაგებით 16 მიიღება, 8-ზე ნაკლების გაორმაგებით კი 16-ზე ნაკლები რიცხვი მიიღება. პასუხია 9.
- 4** 11-ზე მეტი და 14-ზე ნაკლები რიცხვებია 12, 13. 12 მიიღება 6-ის გაორმაგებით. 13 ვერ მიიღება რაიმე რიცხვის გაორმაგებით, 6-ის გაორმაგებით ხომ 12 მიიღება, 7-ის გაორმაგებით –14. შეიძლება ასეც ვთქვათ, 13 ტოლი რიცხვების ჯამი არ არის.

საშინაო დავალებად შეიძლება გამოვიყენოთ ამოცანები სამუშაო რვეულიდან.

ბაკვეთილი №4

თემა: ცხრილის აღწერა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ცხრილის აღწერა, ცხრილით სარგებლობა.

წინა პირობები: მონაცემების ცხრილით წარმოდგენისა და აღწერის ჩვევები

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

მათემატიკური თამაში „ვიცი ცხრილით სარგებლობა“

თამაშის ძირითადი მიზანია, მოსწავლეებს განუმტკიცდეს ცხრილით სარგებლობის, ინფორმაციის ამოკითხვისა და გამოყენების ჩვევები.

ამავე გაკვეთილზე შეიძლება სამუშაო რვეულში მოცემული ზოგიერთი ამოცანის განხილვა, მათ შორის ცხრილების გამოყენებაზეც. ზოგიერთი ამოცანა საშინაო დავალებადაც მიეცემა მოსწავლეებს. მოსწავლეები გააფრთხილეთ, რომ შემდეგ გაკვეთილზე შემაჯამებელი დამოუკიდებელი წერა მოეღობება და გულდასმით მოემზადონ მისთვის – გაიმეორონ ბოლო გაკვეთილებზე შესრულებული დავალებები.

§ 3. დრო. რა დროა?

პარაგრაფს ორ გაკვეთილს ვუთმობთ

თემა: დრო. დროის ერთეულები.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს რეალურ ცხოვრებაში დროსთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნა (მათ. მოდ. კანონზ. ლოგ.).

წინა პირობები: მექანიკურ საათზე სრული საათის ცნობა; განახევრების გააზრება; დროის ნიშნულები (გაკვეთილის დაწყების დრო, ძილის დრო, საუზმის დრო).

პირველი კლასის სახელმძღვანელოში შეტანილი გვაქვს დროის სხვადასხვა ნიშნულის (ძილის დრო, სწავლის დაწყების დრო, საუზმის დრო და ა. შ.) გამოყენების მაგალითები. ამასთანავე, მითითებული იყო მექანიკურ საათზე სრული საათის ცნობის უნარების გამომუშავებაზე მიმართული ამოცანებიც.

მეორე კლასში ყურადღებას ვამახვილებთ სრული საათის ცნობის საკითხზე და ამ საკითხის შესახებ ცოდნის განმტკიცებაზე.

ვამოწმებთ მოსწავლეთა მზაობას სრული საათის ცნობაზე და ვაგრძელებთ შესაბამისი ამოცანების განხილვას. სასურველია, მოსწავლეებს ვუჩვენოთ საათის მოდელი და ვთხოვოთ საათებისა და წუთების ისრების მითითება. ამასთანავე, შეიძლება დამატებითი ამოცანების განხილვაც, რომლებიც იმავე აქტივობებს ეხება, რასაც და **1** დავალებები.

ახლა უკვე შეიძლება დროის ერთეულების დასახელებაც – 1 საათი 60 წუთისგან შედგება, მოსწავლეები დაასახელებენ იმ წუთების რაოდენობას, რომლებისგანაც ნახევარი საათი შედგება (30+30=60). მაშასადამე, აქტივობები, რომლებიც მექანიკურ საათზე წუთების მითითებასაც მოითხოვდა (7 საათი და 30 წუთი, 7 საათი და 50 წუთი), მხოლოდ იმ შემთხვევებს ეხებოდა, რომლებიც 20-მდე რიცხვების დასახელებას მოითხოვდა. ახლა მოსწავლეს შეუძლია სხვადასხვა სახით ჩამოაყალიბოს დრო, რომელსაც **3** ამოცანაში წარმოდგენილი საათი მიუთითებს: „8-ს აკლია 10 წუთი“ (8 საათის შესრულებამდე 10 წუთი დარჩა); 7 საათი და 50 წუთია; 7 საათის შემდეგ 50 წუთი გავიდა. ათეულებით თვლა მოსწავლეს ეხმარება ამ რიცხვების დასახელებაში.

ბიჯით თვლასთან დაკავშირებული კანონზომიერების აღმოჩენას ეხება **4** ამოცანა, რომელიც კლასში იხსნება და შესაბამისი ამოცანა საშინაო დავალებიდან.

მოსწავლემ უნდა შეძლოს დაასახელოს სკოლაში გაკვეთილის დაწყების დრო, სახლიდან სკოლაში წასვლის დრო.

7 ამოცანის ამოხსნა მოითხოვს მსჯელობასა და წუთების ისრის მოძრაობის გააზრებას. „თუ ახლა 7 საათი და 25 წუთია, საათი კი უჩვენებს 7 საათსა და 30 წუთს, მაშინ ეს საათი 5 წუთით „გარბის“ (შეიძლება ეს ტერმინიც გამოვიყენოთ). მოსწავლემ უნდა გაიაზროს დროის (სიდიდის) თვისება — შეიძლება შევკრიბოთ, გამოვაკლოთ.

8 მეორე შეხვედრას 10 წუთით მეტი დროს დასჭირდა, მაშასადამე, 40 წუთი გრძელდებოდა: 30 წთ + 10 წთ = 40 წთ. მოსწავლემ უნდა შეძლოს კითხვის შეცვლა ისე, რომ ორი მოქმედების ჩატარება დასჭირდეს: რა დრო დასჭირდა ორივე შეხვედრის ჩატარებას:

$$30 \text{ წთ} + 10 \text{ წთ} = 40 \text{ წთ}$$

$$30 \text{ წთ} + 40 \text{ წთ} = 70 \text{ წთ}$$

პროექტი „ვზომავთ ოთახს ნაბიჯებით“

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს სიგრძის გასაზომად არასტანდარტული ერთეულების გამოყენების გააზრება.

ამ აქტივობის შედეგად მოსწავლე თვლას იყენებს პრაქტიკული საქმიანობისას. სიგრძის გასაზომად სხვადასხვა არასტანდარტული ერთეულის გამოყენებისას მიღებული განსხვავებული შედეგები, შესაძლოა საჯარო განსჯის საგანი გახდეს და მიიყვანოს მოსწავლეები სიგრძის უნივერსალური საზომი ერთეულის იდეამდე. შედეგების თვალსაჩინოდ წარმოდგენაზე ზრუნვაც მნიშვნელოვანი უნარ-ჩვევის განვითარებას ემსახურება.

§ 4. სიგრძის ერთეულები

თემა: სიდიდე ზომა

საკითხი: სიგრძის ერთეულები

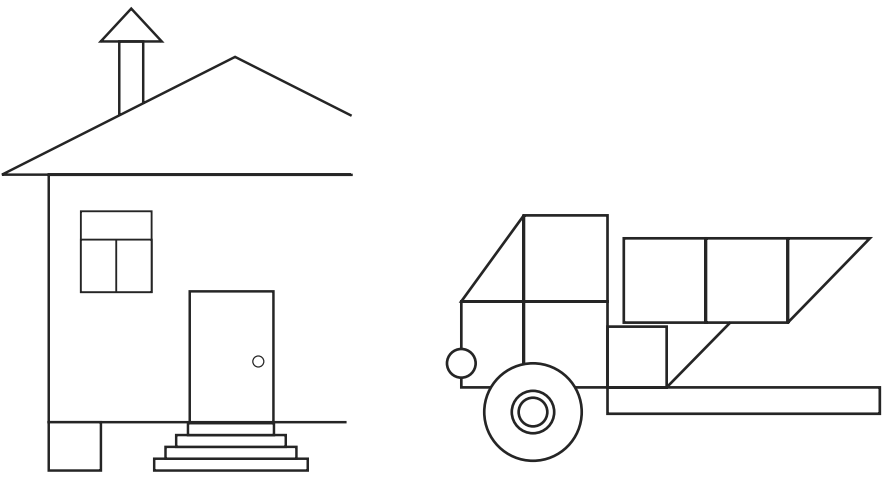
შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს სტანდარტული და არასტანდარტული სიგრძის ერთეულის გამოყენება სიგრძის რიცხვით გამოსახვისას; გაზომვის პროცესის გააზრება, როგორც სიგრძის რიცხვით გამოსახვის საშუალება; სიდიდეების შედარება და მოქმედებები ჩატარება სიდიდეებზე.

სიგრძის ერთეულების შესწავლა I კლასში დავიწყეთ. ამჯერად ვეცნობით ახალ სტანდარტულ ერთეულებს: მილიმეტრს, დეციმეტრს, მეტრს. ახალ რიცხვსაც ვეცნობით – ის თვლისას 99-ის შემდეგ დასახელდება.

სიგრძის ეს ერთეულებიც თვლის ათობით სისტემას უკავშირდება. მოსწავლეებს არ გაუჭირდებათ ამ ახალი რიცხვის გაცნობა – 100 არის 10 ათეული, 10-ებით თვლისას მე-10 რიცხვი 100-ია, თვლისას 99-ის მომდევნო 100-ია. 100-ს წინა რიცხვი 99-ია.

მოსწავლეებთან კიდევ ერთხელ ვამახვილებთ ყურადღებას, რომ სხვადასხვა არასტანდარტული ერთეულის გამოყენებისას შეუძლებელია სიგრძეების შედარება. შესაბამისი ამოცანაა 4 ამოცანა.

თემა: გეომეტრიული ფიგურები. ორიენტირება

<p>თემა - გეომეტრიული ფიგურა. ორიენტირება</p> <p>საკითხი: ორიენტირება სიბრტყეზე, სივრცეში. ფიგურების ზომების შედარება</p>
<p>ქვესაკითხი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • შიგნით, გარეთ, ქვემოთ რომელია უფრო გრძელი, რომელია უფრო მოკლე? • წინ, უკან, მარჯვნივ, მარცხნივ • ტოლია ეს ფიგურები? რომელია განსხვავებული? რით განსხვავდება? <p>სამიზნე ცნება - მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა (მათ. დან. II, 1, 2, 3, 4, 5, 6)</p>
<p>საკვანძო შეკითხვა: როგორ შეიძლება აღვწეროთ გეომეტრიული ფიგურები? როგორი მდებარეობა აქვს საგნებს ერთმანეთის მიმართ?</p>
<p>კომპლექსური დავალება „გზატავთ გეომეტრიული ფიგურების გამოყენებით“.</p> <p>დახედე აქ წარმოდგენილ სურათებს. აქ დაწყებულია სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურის გამოყენებით სახლისა და სატვირთო მანქანის ხატვა. დაასრულე მათი ხატვა უფრო მეტი ფიგურის გამოყენებით, გააფერადე და ამნაირადვე დახატე სხვა ობიექტებიც.</p> <p>აღწერე გამოყენებული გეომეტრიული ფიგურები, დაასახელე მათი რაოდენობები. დააკვირდი შენს საკლასო ოთახს, ბინას და დაასახელე, რა გეომეტრიულ ფიგურებს მოგაგონებს მათი კედლები, ქერი, იატაკი, ფანჯრები, კარი, მაგიდის ზედაპირები.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <p>შენი დავალებაა</p> <ul style="list-style-type: none"> • დაასრულო მოცემული ნახატები, გამოიყენო სხვადასხვა ზომის გეომეტრიული ფიგურა და ააგო გემის, მატარებლის, ცხოველის, ფრინველის მსგავსი ფორმები, ისაუბრო ამ ფიგურათა ზომების შესახებ. არ დაგავიწყდეს, რომ წერტილი და მონაკვეთი გეომეტრიული ფიგურებია, მაგალითად, წერტილები შეიძლება თვალების დასახატად გამოიყენო.

<p>ნაშრომის პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • რა სიტყვებს იყენებ ფიგურების დასახელებისას? • როგორ ადარებ ფიგურების ზომებს? • შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალების შესრულებას? 		
სამიზნე ცნებასთან/ცნებებთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	შეფასების კრიტერიუმი	ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:
<p>მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ:</p> <p>მათემატიკური მოდელი</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>კანონზომიერება</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. მათემატიკურ ამოცანებში, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების შესწავლისას შესაძლებელია რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება. 4. კანონზომიერება შეიძლება მოცემული იყოს სხვადასხვა ფორმით: ვერბალურად, სიმბოლოების გამოყენებით, ფორმულის ან გრაფიკის მეშვეობით. <p>ლოგიკა</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ყოველდღიურ ცხოვრებაში ხშირად გვინებს 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>მოსწავლეს შეუძლია:</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) • 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, 	<p>ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • რა სიტყვებს იყენებ ფიგურების დასახელებისას? (მკვ. ნ. 1, 2). (მკვ.ნ.1,2) • როგორ შეიძლება შეადარო ფიგურების ზომები (მკვ. ნ. 3, 5) (მკვ.ნ. 1,3,4,5) • შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალების შესრულებას? (მკვ.ნ. 3,2)

	<p>ტერმინების და აღნიშვნების კორექტულად გამოყენება. რეალური მოვლენის ანალიზისთვის, ლოგიკური მსჯელობით, შესაბამისი ლოგიკური ტერმინების გამოყენებით შესაძლებელია უმარტივესი დასკვნის გამოტანა, მსჯელობის ხაზის განვითარება (მკვ.ნ.5)</p>	
--	--	--

რესურსები/განსახილველი სიტუაციები:

რესურსი 1. ვიდეოგაკვეთილები. ტელესკოლა, II კლასი.

რესურსი 2. მაკრატელი, ფერადი ფურცლები, წებო, ფანქრები.

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები)

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს პირობას და ზრუნავს მოსწავლეთა ადაპტირებაზე მათი მზაობის მიხედვით.

მასწავლებელი მოსწავლეებს თხოვს უპასუხონ კითხვებს:

- რომელი გეომეტრიული ფიგურებით გამოსახავ მატარებელს?
- შეძლებ შენი სახლის ფორმის აგებას?

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა. მაპროვოცირებელი კითხვები.

კითხვები, რომლებიც დაგეხმარებათ გაკვეთილზე სამიზნე ცოდნის კონსტრუირებისთვის. მოსწავლეებმა ყურადღება უნდა გაამახვილონ დეტალებზე, გამოთქვან ვარაუდები, მოიყვანონ არგუმენტები საკუთარი მოსაზრებების დასადასტურებლად.

კრიტერიუმი 1; 2 რა სიტყვები (ტერმინები) გამოიყენე ფიგურების აღსანიშნავად? (მკვ. ნ. 1, 2)

- სახლის ფორმის აგებისას, რომელი ფიგურა მდებარეობს ზემოთ? დიდ მართკუთხედში რამდენი პატარა მართკუთხედი გაქვს ჩახატული? რას აღნიშნავენ ისინი?
- რისთვის იყენებ, ძირითადად, წრეებს? რა საგნებს აქვს, როგორც წესი, წრის ფორმა?
- რისთვის იყენებ წერტილებს? მონაკვეთებს?

კრიტერიუმი 3. შეადარე მიღებული ფორმები გამოყენებული ფიგურების რაოდენობების მიხედვით? რომელი ფორმა შეადგინე უფრო მარტივად?

კომპლექსური დავალების შესრულებისა და პრეზენტაციისას დასმული შეკითხვები მოსწავლეებთან ინდივიდუალური მუშაობისთვის.

აღწერე, როგორ წარიმართა მუშაობის პროცესი.

- რა საშუალებები გამოიყენე მუშაობის პროცესში?

- ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე დავალებაზე მუშაობისას?
- რა საკითხს შეეხება კომპლექსური დავალება?
- რა იცოდი ამ საკითხის შესახებ?

შეაფასე, რამდენად ნაყოფიერი და საინტერესო იყო კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა

შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვით თავი დავალებას?

- რა გააკეთე დამოუკიდებლად? ხომ არ დაგჭირდა სხვისი დახმარება?
- რას გააკეთებდი სხვაგვარად, ახლა რომ იწყებდე დავალებაზე მუშაობას?

შეფასების რუბრიკა

თემატური ბლოკი: გეომეტრია და სივრცის აღქმა; გაზომვა		
თემა: გეომეტრიული ფიგურები		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს	პრეზენტაციისას მკაფიოდ წარმოაჩინე
მათემატიკური მოდელი	1. გეომეტრიული ფიგურების სახელწოდებების დასახელება, შესაბამისი ტერმინების გამოყენება	<ul style="list-style-type: none"> • გეომეტრიული ფიგურების დასახელებები, ტერმინების სწორი გამოყენება • რა საკითხს შეეხება კომპლექსური დავალება
კანონზომიერება	2. სიბრტყეზე ფიგურების ურთიერთმდებარეობის აღწერა	<ul style="list-style-type: none"> • როგორ აღარებ შედგენილ ფორმებს მათში
ლოგიკა	3. სიტყვების გამოყენება: შიგნით, ზემოთ, ქვემოთ	<ul style="list-style-type: none"> • გამოყენებული ფიგურებისა და ზომების მიხედვით.

§1. მარჯვნივ, მარცხნივ, ზემოთ თუ ქვემოთ?

ამ თემას 4 გაკვეთილს ვუთმობთ. ამასთანავე, გირჩევთ ყოველი ახალი თემის გავლისას გამეოროთ განვლილი მასალა და გააგრძელოთ მუშაობა მოსწავლეთა სხვადასხვა უნარების განვითარებაზე: მსჯელობა – დასაბუთება, ამოცანის ჩამოყალიბება, გამოთვლების ოპტიმალური ხერხის შერჩევა, ჯგუფური მუშაობისა და თანამშრომლობის (მენეჯილესთან, ჯგუფის წევრთან).

გაკვეთილი №1

თემა: მიმართებები: მარჯვნივ, მარცხნივ, ზემოთ, ქვემოთ.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს რაიმე ობიექტის მეორე ობიექტის მიმართ მდებარეობის აღწერა, ტერმინების სწორი გამოყენება. (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: გეომეტრიული ფიგურების ამოცნობის და დასახელების უნარები.

რესურსები: ბარათები, რომლებზეც გამოსახულია გეომეტრიული ფიგურები, სასწავლო ჩხირები, კუბურები.

ეს თემა განხილული იყო პირველ კლასში, იგი მეორე კლასის ეროვნულ სასწავლო გეგმაშიც არის წარმოდგენილი. „ახალ“ თემაზე გადასვლამდე ვინცებთ საშინაო დავალების შემომშობას, ახალ საკითხებზე გადასვლისთვის მოსწავლეთა შემზადებას.

ახალ თემაზე გადასვლა შეიძლება დავუკავშიროთ წინა პარაგრაფის საშინაო დავალების **1** და **2** ამოცანების განხილვას.

მიუთითეთ მოსწავლეებს:

– დასახელებული პირველი დავალების რიცხვები ზრდის მიხედვით – რა თანამიმდევრობით ამოწერეთ ეს რიცხვები?

– რა რიცხვია მარცხნიდან პირველი რიცხვი (ეს მიმართება I კლასიდან და ყოველდღიური სიტუაციებიდანაც უნდა იყოს ცნობილი მოსწავლეებისთვის)?

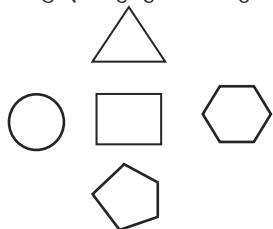
– რა მიმართულებითაა შევსებული უჯრები ზრდის მიხედვით? (მარცხნიდან მარჯვნივ)

– რა მიმართულებით გაქვთ შევსებული რიცხვები კლების მიხედვით **1** ამოცანაში?

– ერთით შემცირებული რიცხვები მოცემული რიცხვების ზემოთ გაქვთ ამოწერილი, თუ ქვემოთ? (**4** ამოცანაში)

აქვე ვკითხულობთ, ხომ არ შეხვდათ მოსწავლეებს სიძნელებები **5** დავალების შესრულებისას. შეიძლება სწრაფადაც ჩამოვიაროთ მერხებს შორის. შემდეგ ვუახლოვდებით ერთ-ერთი მათგანის მერხს და მის სახელმძღვანელოს გადავდებთ მერხის ერთი კიდისკენ და ვეკითხებით: შენგან რომელ მხარესაა ეს წიგნი? შემდეგ წიგნს მეორე კიდისკენ გადავდებთ და სხვა მოსწავლეს ვეკითხებით წიგნის მდებარეობის შესახებ. შემდეგ შეიძლება წავიღებთ დაფისკენ და თან აღვმართოთ ერთ-ერთი ხელი და ვთხოვოთ მოსწავლეებს დასახელონ ეს ხელი მარჯვენაა თუ მარცხენა?

გაკვეთილს ვაგრძელებთ თვალსაჩინოებების გამოყენებით ერთი ობიექტის მდებარეობის აღწერით მეორე ობიექტის მიმართ; ყურადღებას ვამახვილებთ იმაზე, რომ სწორად გამოიყენონ მოსწავლეებმა შესაბამისი ტერმინები. შეიძლება წარმოვადგოთ ბარათი, რომელზეც გამოსახული იქნება მრავალკუთხედები.



- დაასახელეთ ფიგურა, რომელიც გამოსახულია ოთხკუთხედის მარცხნივ (მარჯვნივ).
- რა ფიგურაა გამოსახული ოთხკუთხედის ზემოთ (ქვემოთ)?

აქვე ვიმეორებთ მრავალკუთხედების კერძო სახეების სახელწოდებებს, მათი ერთმანეთისგან გარჩევა გვერდების რაოდენობების მიხედვით.

აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ თქვენ უალრესად საყურადღებო ექსპერიმენტი შეიძლება ჩაატაროთ მოსწავლეებთან, თუ დასახელებულ ფურცელს დადებთ მაგიდაზე, ბავშვები კი შემოეხვევიან ამ მაგიდას სხვადასხვა მხრიდან. ერთისათვის მარცხნივ განლაგებული წრე მეორისთვის მარჯვნივ აღმოჩნდება. აცადეთ ბავშვებს პოლემიკა. ორიენტაციის აღქმის საკითხი საკმაოდ რთულია. შეგიძლიათ ასე გააგრძელოთ ეს განხილვა: ორ მოსწავლეს სთხოვეთ მარჯვენა თვალთან მიიტანონ ხელი, შემდეგ კი ისინი ერთმანეთს პირისპირ დააყენეთ. ისინი აღმოაჩენენ, რომ ერთის მარჯვენა თვალი მეორისგან ხელმარცხნივაა. ამ საკითხებთან დაბრუნება მოსწავლეებს არაერთხელ მოუწევთ სწავლის სხვადასხვა საფეხურებზე.

საშინაო დავალებად შეიძლება მივცეთ შესაბამისი რუბრიკით წარმოდგენილი პირველი ამოცანა.

შეიძლება სამუშაო რვეულის დავალებების გამოყენებაც.

გაკვეთილი №2

თემა: საგანთა ურთიერთგანლაგების აღწერა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეძლოს ტერმინების სწორად გამოყენება (მარჯვნივ, მარცხნივ, ზემოთ, ქვემოთ, მალა, დაბლა). საგანთა ურთიერთგანლაგების სწორად დახასიათება (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: რიცხვითი სხივის, რიცხვითი კიბის გამოყენების ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

თემის შესახებ ცოდნის განმტკიცებისა და გაღრმავების პროცესი სახელმძღვანელოს მიხედვით მიმდინარეობს. გაკვეთილს ვიწყებთ მიცემული საშინაო დავალების განხილვით, რომელიც სახელმძღვანელოში გეომეტრიული ფიგურების ურთიერთმდებარეობის აღწერით არის წარმოდგენილი.

შემდეგ გადავდივართ სურათების აღწერაზე, რომელიც წარმოდგენილია სახელმძღვანელოში. **შეიძლება** ვისაუბროთ საგზაო ნიშნებზე. აქ წარმოდგენილი ნიშნები მიუთითებს, რა მიმართულებით შეიძლება მანქანის მოძრაობა. ამის შემდეგ თვითონ მოსწავლეები ახსნიან, პირველი ნიშანი მიუთითებს, რომ აუცილებელია პირდაპირ მოძრაობა, მეორე ნიშანი – მარჯვნივ მოძრაობა, მეოთხე ნიშანი – პირდაპირ, ან მარჯვნივ.

2 ამოცანაში კვლავ რიცხვით კიბეს ვეხებით, რიცხვები ზრდის მიხედვით, ქვემოდან ზემოთ არის განლაგებული. ვიყენებთ ტერმინებს – „ზემოთ“, „ქვემოთ“.

ანალოგიურად მიმდინარეობს მსჯელობა რიცხვით სხივზე რიცხვების განლაგების შესახებ **3** ამოცანაში. აქ რიცხვები მარცხნიდან მარჯვნივ ზრდის მიხედვითაა განლაგებული. კლების მიხედვით რიცხვები მარჯვნიდან მარცხნივაა ჩანერილი, მარჯვნიდან პირველი რიცხვი (გამოსახული სხივზე) არის 20.

5 ამოცანის ამოხსნა ჩვენთან ქუჩაში გადასვლის წესებს ეხება – გადასასვლელზე გადასვლისას ჯერ უნდა გავიხედოთ მარცხნივ, ამ მხრიდან მოდის ტრანსპორტი, შუაში მისვლის შემდეგ უნდა გავიხედოთ მარჯვნივ – ამ მხრიდან გველის ტრანსპორტისგან საფრთხე.

აქ ბავშვებს შეიძლება შეექმნათ ილუზია, რომ ქუჩაზე გადმომავალი მამაკაცი იყურება მარჯვნივ. მარტივი რეალური ექსპერიმენტებით დაარწმუნებთ ბავშვებს, რომ ეს მოჩვენებითი წარმოდგენაა – ქუჩის გადაკვეთის წინ იყურებიან მარცხნივ.

სასურველია, გამოყოთ დრო მოკლე დამოუკიდებელი სამუშაოსთვის, რისთვისაც გამოიყენებთ სამუშაო რვეულში მოცემულ ამოცანებს.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილ **2** და **3** ამოცანებს, რომელთაგან ზოგიერთი სკოლაში განხილულის ანალოგიურია (რიცხვითი სხივი, რიცხვითი კიბე), ზოგიერთი კი განვლილი მასალის გამეორებაა (20-ის ფარგლებში მოქმედებები).

ბაკვეთილი №3

თემა: მოძრაობის ორიენტაციის შემცველი მითითებების გაცემა და შესრულება. რიცხვები 20-ის ფარგლებში.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მოძრაობის ორიენტაციის შემცველი მითითებების გაცემა და შესრულება, მსჯელობა-დასაბუთების ჩატარება, ამოცანის ამოხსნის გზის მოძებნა და მისი რეალიზება (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში რიცხვებზე მოქმედებების, საგანთა ურთიერთმდებარეობის აღწერის ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილს ვინწყებთ დავალების შემონმებითა და განხილვით.

სახელმძღვანელოში წარმოდგენილ სავარჯიშოთა სისტემაში განსაკუთრებული ადგილი უკავია ამოცანებს მოსაზრებულობაზე. ეს ამოცანები მასწავლებელმა სხვადასხვა ფორმით შეიძლება გამოიყენოს, მაგალითად, მათემატიკური შეჯიბრებების, ვიქტორინების მოწყობისას, ან გარკვეული ეტაპის გავლის შემდეგ, შემაჯამებელი მეცადინეობებისთვის, როცა საჭიროა დიფერენცირებული მუშაობა სხვადასხვა შესაძლებლობების მოსწავლეებთან. ეს ამოცანები შეიძლება სასწავლო მასალის გავლის იმ მომენტში გამოვიყენოთ, რომელიც მათი განთავსების ადგილს შეესაბამება. მათი სირთულე და საჭირო წინა ცოდნაც ითვალისწინებს ამ ფაქტორს.



მათემატიკური თამაშები და მოსაზრებულობაზე ამოცანების ამოხსნა ახალისებს სასწავლო პროცესს, ზრდის მოსწავლეების ინტერესს, მოტივაციას.

წარმოდგენილ ამოცანებში პირველი ამოცანა შეიძლება ლოგიკურ ამოცანადაც ჩაითვალოს – ცხადია, 3 წლის შემდეგაც გიორგი ნიკაზე 4 წლით უფროსი იქნება.

ლოგიკური ამოცანების ტიპს განეკუთვნება მეორე ამოცანაც. გამოკლებულ 6 მოსწავლეში 5 ბიჭიც რომ იყოს, მეექვსე უკვე აუცილებლად გოგონა იქნება. **4** ამოცანაში 4 ფანქარს შორის აუცილებლად იქნება ორი ერთნაირი ფერის ფანქარი, რადგან ოთხი ფანქარი სხვადასხვა ფერის რომ იყოს, კოლოფში ოთხი მაინც განსხვავებული ფერის ფანქრები უნდა გვქონდეს – ჩვენ კი მხოლოდ სამი ფერი გვაქვს. თუ პირველი, მაგალითად, შავია, მეორე არის თეთრი, მესამე არის წითელი, მაშინ მეოთხე აუცილებლად იქნება ან შავი, ან თეთრი, ან წითელი. ცხადია, ყველა

მეორეკლასელმა შეიძლება ვერ შეძლოს ამ მსჯელობის ჩატარება, მაგრამ ზრუნვა ამ განხილვებით სათანადო წარმოდგენების განვითარებისთვის – აუცილებელია.

მე-3 ამოცანაში მარჯვნივ-მარცხნივ მიმართება გვეჩივდება. ანიმ მოძრაობა დაიწყო მე-3 შესავლელიდან – მარჯვნივ, ლუკამ – მე-2-დან – მარცხნივ, გიორგიმ მე-3-დან – მარცხნივ, ნიკამ 1-დან – მარცხნივ. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მე-5 ამოცანა, რომელიც მოძრაობის ორიენტაციის შემცველი მითითებების მოფიქრებასა და შესრულებას მოითხოვს.

სამუშაო რვეულში მოცემული ამოცანების ნაწილი შეიძლება საკლასო აქტივობის გასაფართოებლად გამოიყენოთ, ნაწილი კი – საშინაო დავალებად სახელმძღვანელოს  და  ამოცანებთან ერთად.

§2. ფიგურები

ამ თემას 4 გაკვეთილი დავუთმოთ

ბაკვეთილი №1

თემა: ფიგურები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს I კლასში შესწავლილი ფიგურების (წრე, მრავალკუთხედები) აღწერა, შედარება თვისებრივი და რაოდენობრივი ატრიბუტების მიხედვით. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: ფიგურების ამოცნობა და დასახელება.

რესურსები: ბარათები, რომლებზეც გამოსახულია ფიგურები: წრე, მრავალკუთხედები; სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილი შეიძლება დავიწყოთ თვალსაჩინოების გამოყენებით, სურათების აღწერით, რომლებზეც სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურაა გამოსახული.

სახელმძღვანელოში მოცემულ პირველ დავალებაშიც ყოფით საგნებში ფიგურების ამოცნობაზე გამახვილებული ყურადღება.

შეიძლება ცხრილის შევსება კლასში საგნებზე დაკვირვებით, დამოუკიდებელი მუშაობის სახით ჩავატაროთ. შემდეგ მოსწავლეებს ვთხოვთ გაგვაცნონ ცხრილის მონაცემები. თუ, მაგალითად, მოსწავლე კლასში ვერ აღმოაჩინს საგანს, რომელსაც სამკუთხედის ფორმა აქვს, მაშინ მან შესაბამის სვეტში ეს ფაქტი რიცხვი 0-ით უნდა გამოსახოს.

2, **3**, **5**, **6** ამოცანები პირდაპირ პასუხობს ეროვნულ სასწავლო გეგმაში აღწერილ მისაღწევ შედეგებს. მეორე ამოცანაში მარცხნივ წარმოდგენილია სამკუთხედები, მარჯვნივ – ოთხკუთხედები. ხუთკუთხედს აქვს 5 წვერო, 5 გვერდი, ამას უკავშირდება მისი სახელწოდებაც.

გაკვეთილის დარჩენილი ნაწილი შეიძლება დავუთმოთ 1-დან 20-მდე რიცხვების შეკრება-გამოკლებაზე ვარჯიშს და დამატებით გამოვიყენოთ სავარჯიშოები:

შეავსეთ გამოტოვებული რიცხვები და აღწერეთ შესრულებული მოქმედებები.

1) $8 + \begin{array}{c} 6 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 2 \quad \square \end{array}$ $9 + \begin{array}{c} 7 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 1 \quad \square \end{array}$ $6 + \begin{array}{c} 8 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 4 \quad \square \end{array}$

$7 + \begin{array}{c} 9 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 3 \quad \square \end{array}$ $12 - \begin{array}{c} 4 \\ \diagdown \quad \diagup \\ 2 \quad \square \end{array}$ $13 - \begin{array}{c} 5 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \square \quad \square \end{array}$ $11 - \begin{array}{c} 6 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \square \quad \square \end{array}$

$11 - \begin{array}{c} 8 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \square \quad \square \end{array}$ 2) $8 + 7 = 8 + 2 + \square = \dots$
 $9 + 4 = 9 + \square + \square = \dots$
 $14 - 6 = 14 - \square - \square = \dots$
 $17 - 9 = 17 - \square - \square = \dots$

მე-5 ამოცანა მათემატიკური ცნებების განსაზღვრის უნარის ჩამოყალიბებისთვის შემზადებულია. მრავალკუთხედის წვერო მრავალკუთხედის ორი გვერდის საერთო წერტილია. შეიძლება ჩავუღრმავდეთ კითხვებით:

- რა ფიგურაა მრავალკუთხედის გვერდი? (მონაკვეთი). ვაჩვენოთ სურათზე რაიმე მრავალკუთხედი, დაითვალონ მისი გვერდების რაოდენობა, დაუკავშირონ ეს რაოდენობა მრავალკუთხედის სახელს.

მე-6 ამოცანაში წარმოდგენილი ფიგურების საერთო სახელია მრავალკუთხედები. თუ დრო დაგრჩებათ, ბავშვებთან ერთად მიმოიხილეთ რვეულში წარმოდგენილი ამოცანებიც.

ამოცანები, რომლებიც წარმოდგენილია რუბრიკით „მოისაზრე“ და „ვიპ“ კლასში უნდა შესრულდეს.

ამის შემდეგ მოსწავლეებს მივცემთ საშინაო დავალებას ($\triangle 1 - \triangle 8$ ამოცანებს) და შემდეგი გაკვეთილისთვის ვთხოვთ მოიტანონ ქალაქის ნებო, უჯრიანი ქალაქის ფურცლები ჯგუფური მუშაობის ჩასატარებლად.

ბაკვეთილი №2

თემა: ფიგურები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ფიგურების შესახებ ცოდნა გამოიყენოს პრაქტიკული სავარჯიშოების შესრულებისას (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: წრის, მრავალკუთხედების ამოცნობისა და თვისებების აღწერის უნარი.

რესურსები: მაკრატელი, ფურცლები, რომლებისგანაც გამოიჭრება ფიგურები.

ჯგუფური მუშაობა

მასწავლებელმა ჯგუფური მუშაობა შეიძლება სხვადასხვანაირად ჩაატაროს. შეიძლება ფიგურები წინასწარ გამოიჭრას, მათგან შეირჩეს საჭირო ფიგურები და დაწებდეს ისინი შესაბამის ადგილებზე. შეიძლება ისე გაკეთდეს, როგორც სახელმძღვანელოშია მითითებული. თუმცა უმჯობესია ეს აქტივობა ჯგუფებს შორის შეჯიბრების ფორმით წარვმართოთ.

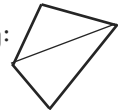
თითოეულ ჯგუფს შეიძლება თქვენ გადასცეთ ქალაქის მაკრატელი, რათა ფურცლებიდან გამოჭრან ეს ფიგურები. საჭიროების შემთხვევაში ქალაქის ნებოც უნდა გვექონდეს. მოსწავლეებმა თვითონ უნდა შეასრულონ – მიაგნონ გამოჭრილი ფიგურებიდან საჭირო ფიგურებს, ააგონ ოთხკუთხედი, „გემი“, დააწებონ ფურცელზე, გააფერადონ მიღებული ფიგურა. რომელი ჯგუფიც სწრაფად და აკურატულად შეასრულებს სამუშაოს, ის გამოცხადდება გამარჯვებულად.

მასწავლებელმა თვალყური უნდა ადევნოს ბავშვებს, რათა მაკრატელი უსაფრთხოდ გამოიყენონ.

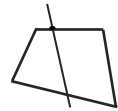
სასურველია ჯგუფურ მუშაობას მთელი გაკვეთილი დავეთმოთ. შეიძლება ჯგუფებს დავალების შესასრულებლად მთელი გაკვეთილი არ დასჭირდეთ. მაშინ გამოიყენეთ სამუშაო რვეულის ამოცანებიც (24-ე გაკვეთილი). ზოგიერთი მათგანი (მაგალითად, 2, 3, და 4 ამოცანები) არატრიალურია და მათი განმავითარებელი ეფექტის უგულვებლყოფა არ შეიძლება. მიცემული დავალებების შემონმება კი შემდეგი გაკვეთილისთვის გადავდოთ.

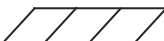
დავალებად მიცემულ  სავარჯიშოში


ოთხკუთხედი ორ სამკუთხედად შეიძლება გავყოთ ასე:



ორ ოთხკუთხედად კი, მაგალითად ასე



რვეულის მესამე ამოცანაში  ფიგურა მიიღება პასუხად

მეოთხეში ,

მეხუთეში .

გაკვეთილი №3

თემა: ფიგურები

შეაფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ფიგურების ამოცნობა და თვისების აღწერა (მათ. მოდ., ლოგ.)




წინა პირობები: ფიგურების (წრე, მართკუთხედები) ამოცნობისა და დახასიათების უნარები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

ძირითადი დრო დაეთმობა წინა გაკვეთილზე მიცემული დავალების შემონმებას. შემდეგ გადავდივართ რუბრიკით „მოისაზრე“ წარმოდგენილი ამოცანის ამოხსნაზე.

ეს ამოცანა ლოგიკურ ამოცანებს განეკუთვნება და ავითარებს მსჯელობა-დასაბუთების უნარს.

შეიძლება ამოხსნის სქემაც შევთავაზოთ მოსწავლეებს

			
ნინიკო	-	+	-
ნიკა	-	-	+
ვატო	+	-	-

შეიძლება თვალსაჩინოების გამოყენების გარეშეც მსჯელობა: თუ ვატოს არ დაუხაზავს არც წრე და არც ექვსკუთხედი, მაშასადამე, მას დაუხაზავს ხუთკუთხედი. მაშინ ნინიკოს არ დაუხაზავს ხუთკუთხედი და მოცემულობის თანახმად, არც ექვსკუთხედი, ე. ი. დახაზა წრე. ნიკას მესამე ფიგურა დაუხაზავს – ექვსკუთხედი.

რუბრიკით „ვიპ“ წარმოდგენილ პირველ ამოცანაში სასურველია, რომ მოსწავლეებმა არ ჩაწერონ ფიგურების სახელები და ისე იპოვონ ბგერათა ოდენობები (დათვლისას შეიძლება თითებიც დაიხმარონ). ეს აქტივობა მოსწავლისგან სრულ მობილიზებას მოითხოვს.

გიორგიმ წარმოთქვა 11-3=8 ბგერით ნაკლები გეომეტრიული ფიგურა, რომლის სახელწოდება 10 ასოსაგან შედგება არის, მაგალითად, „სამკუთხედი“, 9 ასოსგან – „მონაკვეთი“.

სურათზე წარმოდგენილი ფუტკრის „ჭურჭლის“ სურათი 20 ექვსკუთხედისაგან შედგება.

ამჯერად საშინაო დავალებად შეიძლება გამოვიყენოთ სათანადო ამოცანები სამუშაო რვეულიდან.

ბაკვეთილები №4

თემა: ბრტყელი და სივრცული გეომეტრიული ფიგურები.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ბრტყელი და სივრცული გეომეტრიული ფიგურების (მრავალკუთხედი, წრე, კუბი, პრიზმა, პირამიდა, ცილინდრი, კონუსი, ბირთვი) ამოცნობა. ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურების დახაზვა. სივრცული გეომეტრიული ფიგურების ელემენტების დასახელება, დათვლა. (მათ. მოდ., ლოგ.)

რესურსები: ფიგურების მოდელები.

პირველ გაკვეთილს ვიწყებთ უკვე ნაცნობი ფიგურების აღწერით. მოსწავლეებს შეიძლება ვაჩვენოთ სხვადასხვა მრავალკუთხედის მოდელი, წრის მოდელი, პირველ თავში ჩვენ სპეციალური პარაგრაფი მივუძღვნით ამ საკითხს. იგი I კლასშიც იყო განხილული. ამ აქტივობისას მნიშვნელოვანია ამ ფიგურების საერთო ნიშნის მიხედვით დაჯგუფება და შედარება. მასწავლებელი სხვადასხვა მრავალკუთხედის მოდელს წარუდგენს მოსწავლეებს.

– რა საერთო სახელით მოვიხსენიებთ ხოლმე ამ ფიგურებს? (მრავალკუთხედი)

– რით განსხვავდება ეს ფიგურები წრისგან? (მრავალკუთხედს აქვს გვერდები, წვეროები)

– ამოირჩიეთ მათ შორის მრავალკუთხედები, რომლებსაც 4 წვერო და 4 გვერდი აქვს. რას ვუნოდებთ მათ? (ოთხკუთხედები)

– რამდენი გვერდი აქვს სამკუთხედს. რა არის რაიმე ორი გვერდის საერთო ნაწილი?

ყოველი ორი გვერდის საერთო ნაწილია წერტილი, ის სამკუთხედის წვეროა.

აქ წერტილის ცნებას ვუკავშირებთ ფიგურის წვეროებს, მონაკვეთის ცნებას – ფიგურის გვერდებს. აღვნიშნავთ, რომ ყოველ მონაკვეთს ორი ბოლო აქვს, თითოეული ბოლო წერტილია.

აღვნიშნავთ, რომ სამკუთხედის თითოეული გვერდი მონაკვეთია. ამის შემდეგ წარმოვადგინებთ ტეხილს. ამჯერად მხოლოდ გახსნილი ტეხილი წარმოვადგინებთ, შემდგომში შეკრულ ტეხილსაც განვიხილავთ.

შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილ ამოცანებზე. მე-5 ამოცანაში წარმოდგენილია რამდენიმე სახის მრუდი წირი. მათ შორის განსხვავების აღწერა შეიძლება მოსწავლეებმა სხვადასხვანაირად წარმოადგინონ: პირველ ორ მრუდ წირს აქვს ბოლოები, დანარჩენ ორს – არა.

მე-6 ამოცანაში ოთხკუთხედი გამოსახული, მას ერთ გვერდზე არამდებარე წვეროების ორი წყვილი აქვს. ეს დიაგონალის ცნების პროპედევტიკაა. მე-7 ამოცანაში ოთხმდგენიანი ტეხილი მიიღება.




შემდეგ გაკვეთილზე განვიხილავთ ამოცანებს, რომლებიც მოსწავლეებს დაეხმარება, გაიხსენონ და გაიღრმავონ ცოდნა სივრცული ფიგურების შესახებ (ამოცანები: კლასში, **10** - **12**); საშინაო (**10** - **15**).



დანვრილებით განვიხილავთ სივრცულ ფიგურებს: კუბს, პრიზმას, პირამიდას; მოსწავლეები იხსენებენ მათი ელემენტების დასახელებებს: მნიშვნელოვანია, რომ მოსწავლეებმა კარგად გაიზარონ კუბის, მართკუთხა პარალელებიპედის, ოთხკუთხა, ხუთკუთხა პრიზმების საერთო სახელი – ყველა ეს ფიგურა პრიზმის კერძო სახეებია; ბირთვი, ცილინდრი, კონუსი, პრიზმა, პირამიდა სივრცული ფიგურის კერძო სახეებია. მოსწავლეებმა უნდა შეძლონ, დაასახელონ 6 წვეროს, 6 წახნაგისა და 10 წიბოს მქონე სივრცული ფიგურა – სამკუთხა პრიზმას 6 წვერო აქვს, მაგრამ წახნაგების რაოდენობა არის 5; სამკუთხა და ოთხკუთხა პირამიდებს 6-ზე ნაკლები წვერო აქვს, 6 წვერო აქვს 5-კუთხა პირამიდას, ამ პირამიდას 6 წახნაგი და 10 წიბო აქვს; სინჯვისა და შერჩევის საშუალებით, მსჯელობის ხაზის განვითარებით, მოსწავლეები მიაგნებენ პასუხს (კანონზ., ლოგ., მათ. მოდ.). პრიზმასა და პირამიდას ის საერთო თვისება აქვს, რომ ისინი „შემოსაზღვრულია“ მრავალკუთხედებით.

ერთი გაკვეთილი შეიძლება დაფუძნოთ ჯგუფურ მუშაობას. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ფიგურების შედგენა, ფიგურების რაიმე ნიშნით დაჯგუფება და საერთო საზღვრის მქონე ფიგურების ამოცნობა.

თითოეულ ჯგუფს ევალება გამოჭრას მითითებული ფიგურების საჭირო რაოდენობა და მათი საშუალებით ააგოს მოცემული ფიგურა.

ჯგუფებმა უნდა მოიფიქრონ და გამოჭრან საჭირო რაოდენობის ფიგურები, გაითვალისწინონ ზომები, ააგონ მითითებული ფიგურა, დაანებონ მიღებული ფიგურა ქალაქებზე, გააფერადონ.

მაგალითად, ექვსკუთხედის ასაგებად შეიძლება გამოიყენონ 6 სამკუთხედი  ან ასეთი სახის ორი ოთხკუთხედი  ან ასეთი სახის სამი ოთხკუთხედი .

შეიძლება ექვსკუთხედი ააგონ 2 ოთხკუთხედითა და 2 სამკუთხედით , ან 1 ოთხკუთხედითა და 4 სამკუთხედით . ცხადია, მოსწავლეებს ვერ დავავალებთ ყველა ასეთი შემთხვევის განხილვას.

შეფასებისას გაითვალისწინეთ – რომელმა ჯგუფმა შეძლო ფიგურების მეტი რაოდენობის აგება; მათ მოეთხოვებათ დაასახელონ, დაახასიათონ თითოეული ფიგურა და აღწერონ მათი ურთიერთგანლაგება.

მოსწავლეებმა უნდა შეძლონ სხვა ჯგუფის მიერ წარმოდგენილი სამუშაოს შეფასება (იქნებ ამოხსნის სხვა ვარიანტებიც არსებობს?). ასაგებად საჭირო ფიგურების რაოდენობის სწორად განსაზღვრის უნარი ლოგიკურ აზროვნებას უკავშირდება.

სამუშაო რვეულის **1** ამოცანაში 4 სამკუთხედის აგებაა შესაძლებელი.

2 ამოცანაში ოთხკუთხედების და სამკუთხედების რაოდენობები ტოლია.

საშინაო დავალებას ვაძლევთ სამუშაო რვეულიდან.

§3. პალარატი ფიგურების ზომებს

პარაგრაფს სამ გაკვეთილს ვუთმობთ

ბაკვეთილი №1

თემა: ფიგურათა ზომების შედარება და დადგენა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ფიგურათა წრფივი ზომების შედარება და შედეგის შესაბამისი ტერმინებით გამოსახვა; არასტანდარტული ზომის ერთეულების გამოყენება, ფიგურათა ტოლობის „ურთიერთშეთავსებით“ დემონსტრირება (მათ. მოდ., ლოგ.)

ნინა პირობები: მარტივი ფიგურების ამოცნობისა და დასახელების ჩვენები.

რესურსები: ჩხირები, კუბურები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

პირველი წარმოდგენები სიგრძეზე, როგორც საგნების ერთ-ერთ თვისებაზე სკოლამდელი ასაკიდან უყალიბდებოდა ბავშვებს. სკოლაში სწავლის დაწყების პირველ წელს ბავშვებს უკვე აქვთ წარმოდგენა საგნების წრფივ ზომებზე (სიგრძე, საგნების სიმაღლე, მანძილი საგნებს შორის). ისინი ამ დროისთვის უკვე ახერხებენ ტერმინების – გრძელია, მოკლეა, ტოლია – გამოყენებას.

მოცემული თემის შესწავლის დანიშნულება არის ამ წარმოდგენების დაზუსტება და გაზომვების პროცესის გააზრებისკენ პირველი ნაბიჯების გადადგმა (ჯერჯერობით მხოლოდ არასტანდარტული ზომის ერთეულების გამოყენებით), რაც სრულ თანხმობაშია ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნებთან.

ვთხოვთ მასწავლებლებს – ისინიც ნუ იჩქარებენ სასწავლო მასალის გადაცემის დროს – მისვლით ეროვნულ სასწავლო გეგმას (ეს კანონითაც მოეთხოვებათ და, ჩვენი აზრით, დიდაქტიკურადაც გამართლებულია).

მასწავლებლებს შევახსენებთ, რომ სიდიდეების (მათ შორის სიგრძის) საერთო ნიშანი არის ის, რომ ასეთი სიდიდეებისთვის არსებობს ტოლობის, უტოლობის მიმართებები, რომლებიც პრაქტიკული გზით დგინდება. ყველა ეს სიდიდე შეიძლება გავზომოთ – შეირჩევა საზომი (რალაც ერთეული) და მასთან შედარება არის გაზომვა (იხ. მაგ. [5], [11], [24], [27]).

ნატურალური რიცხვის ცნების გააზრებისას გამოყოფენ 4 ასპექტს: რიგობითი, რაოდენობითი, გამოთვლის კომპონენტი, რიცხვის გამოყენება გაზომვისას. რაიმე სიდიდე იზომება სიდიდეების სიმრავლიდან ერთეულის გამოყოფითა და ამ ერთეულთან სიდიდის შედარებით. ამ შედარებას მივყავართ რიცხვთან: თუ ზომის ეს ერთეული მთელ რიცხვჯერ მოთავსდება, სიდიდის ზომა ნატურალური რიცხვით მოიცემა. სიდიდე ისაა, რასაც ვზომავთ. სიგრძე სიდიდეა. გაზომვის შედეგად ვღებულობთ რიცხვს, ზომას. ცხადია, სხვადასხვა სიდიდეს (სიგრძე, ფართობი, ...) ზომის თავისი ერთეულები აქვს. მათემატიკის გამოყენების ერთ-ერთი ასპექტი სხვადასხვა სიდიდეების წარმოშობის ურთიერთკავშირის გააზრებაა.

სიდიდეების დამაკავშირებელი თვისებაა რიგის მიმართება, რომელიც ახასიათებს სიგრძეს. ამ მიმართებების განხილვით და შესაბამისი ტერმინების გამოყენებაზე მსჯელობით ვინწყებთ გაკვეთილს. შეიძლება გამოვიყენოთ საგნები. მაგალითად, შევადაროთ სხვადასხვა სიგრძის ორი ჩხირი. ვთქვათ, პირველი აღმოჩნდა უფრო გრძელი. ესვამთ კითხვებს:

– რომელი ჩხირია უფრო გრძელი?

– რომელი ჩხირია უფრო მოკლე?

შემდეგ გაკვეთილზე ვიღებთ ტოლი სიგრძის ორ ჩხირს და მათი შედარების შესახებ ვსაუბრობთ.

ამის შემდეგ შეიძლება გადავიდეთ სახელმძღვანელოს პირველ ამოცანებზე და იქ დასმული კითხვების საშუალებით გაზომვის ოპერაციის (სიგრძის რიცხვით გამოსახვის ოპერაცია) გააზრებაზე ვიმუშაოთ.

ვირჩევთ მონაკვეთს (უჯრის ერთ-ერთ გვერდს), რომელსაც მივიჩნევთ ერთეულად. ამ ერთეულის გამოყენებით რიცხვებით გამოვსახავთ ფლომასტერის და კალმის სიგრძეებს. ეს რიცხვები სიგრძის რიცხვითი მნიშვნელობებია. ასეთი დაზუსტებები ამ დროს არ არის აუცილებელი, მაგრამ საზომი ერთეულების გამოყენების დროს ყურადღება უნდა მივაქციოთ, რომ მოცემულ ვითარებაში საზომი ერთეული ერთი და იგივე უნდა იყოს. პედაგოგს მოეხსენება, რომ სიგრძე ობიექტური რეალობაა, სიგრძის მნიშვნელობა – ადამიანის გონებაში ამ რეალობის ასახვა.

ტოლი სიგრძის საგნების შესახებ მსჯელობა (2) და (3) ამოცანებში მიმდინარეობს. თუ საგნები შეთავსებით ემთხვევა ერთმანეთს, მათი სიგრძეები ტოლია – ისინი საზომი ერთეულის ერთი და იმავე რიცხვით გამოისახება.

(4) და (5) ამოცანები იმის გასაზრებლად არის მოყვანილი, რომ არასტანდარტული საზომი ერთეულების გამოყენებისას შედეგებიუს შედარება დამოკიდებულია ამ საზომი ერთეულების რაიმე ერთი საზომით გაზომვის შედეგზე. მნიშვნელობა აქვს ერთი და იმავე საზომის შერჩევას.

(6) ამოცანა მონაკვეთზე მანძილის ადგიურობას ეხება – აქ ვუხსნით მოსწავლეებს, რომ მანძილი მონაკვეთის ბოლოებს შორის ამ მონაკვეთის სიგრძეა. თუ წერტილი მონაკვეთს ეკუთვნის, მაშინ ერთი ბოლოდან ამ წერტილამდე მანძილისა და ამ წერტილიდან მეორე ბოლომდე მანძილის ჯამი მთელი მონაკვეთის სიგრძეა – მანძილი ამ მთელი მონაკვეთის ბოლოებს შორის.

უმჯობესია მონაკვეთები დაფაზე გამოვსახოთ და მოსწავლეებთან ერთად კარგად გავარჩიოთ ეს საკითხი.

(7) ამოცანაში მანძილი ჭიდან ჭიშკრამდე ზაზას 80 ნაბიჯია.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ შესაბამისი რუბრიკის ამოცანებს. შესაძლებელია პერსონალური დავალებები სამუშაო რვეულიდანაც შეარჩიოთ.

გაკვეთილი №2

თემა: ფიგურათა ზომების შეფასება და დადგენა.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ფიგურათა წრფივი ზომების დადგენა, არასტანდარტული ზომის ერთეულების გამოყენება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: არასტანდარტული საზომი ერთეულების გამოყენების, წრფივი ზომების შედარების საწყისი გამოცდილება.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილს თითქმის მთლიანად ვუთმობთ მიცემული დავალების შემოწმებასა და ფიგურათა წრფივი ზომების შესახებ საკითხების გამეორებასა და განმტკიცებას. აქვე ორგანულადაა ჩართული სიბრტყეზე ორიენტაციის განსაზღვრის (8) ამოცანა.

საშინაო დავალება შეიძლება სამუშაო რვეულიდან შეირჩეს.

გაკვეთილი №3

თემა: ფიგურათა ზომების შეფასება და დადგენა.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს წრფივი ზომების დადგენა, არასტანდარტული ზომის ერთეულების გამოყენება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)

წინა პირობები: არასტანდარტული საზომი ერთეულების გამოყენების, წრფივი ზომების შედარების საწყისი გამოცდილება.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილი დაიწყეთ სხვადასხვა მანძილის გაზომვითა და მიღებული შედეგების დაფიქსირებით: 2-3 მოსწავლეს დაავალეთ ნაბიჯებით გაზომონ მანძილი საკლასო ოთახის კარიდან უახლოეს ფანჯრამდე, დაფიქსირებულ ნაბიჯებზე გაზომონ საკლასო ოთახის გვერდები.

- 2. იმსჯელეთ მიღებულ შედეგებს შორის შესაძლო განსხვავებაზე, დაადგინეთ, ვის უფრო დიდი ნაბიჯებით გაუზომავს ეს მანძილები.
- 1. 3
- 5. 4 შემდეგ კი შეარჩიეთ რაიმე საზომი და ამ საზომითაც გაზომეთ ზემოთ მითითებული მანძილები.

საშინაო დავალების შესრულება სამუშაო რვეულიდანაა შესაძლებელი.

მიაქციეთ ყურადღება მე-4 და მე-5 ამოცანებს, მე-4 ამოცანაში მონაკვეთი არაა გამოსახული „უფრიან“ ფონზე; შესაბამისად, პასუხის მიღება გაზომვით შეუძლებელია და საჭიროა მოქმედების (გამოკლების) ჩატარება – სრულისა და ნაწილის სიგრძეთა სხვაობა დარჩენილი ნაწილის სიგრძეა. მე-5 ამოცანაში მოსწავლეები აღმოაჩენენ, რომ თუ ერთი წერტილიდან მეორისკენ „გადავადგილდებით“ მხოლოდ ორი შესაძლო მიმართულებით (ზემოთ და მარჯვნივ), გზის სიგრძე არ იქნება დამოკიდებული მარშრუტის არჩევაზე.

§4. ფიგურის შიგა და გარე წერტილები. ფიგურის საზღვარი

ამ პარაგრაფს სამ გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1


თემა: ფიგურის შიგა და გარე წერტილები, საზღვარი


შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა განასხვავოს ფიგურის შიგა, გარე და საზღვრის წერტილები. მიუთითოს ფიგურის საზღვარი, ფიგურათა საერთო წერტილები, დახვეწოს და გაიღრმავოს გეომეტრიული წარმოდგენები. (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: მარტივი გეომეტრიული ფიგურების ამოცნობის უნარი.




რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული, დაფა

ფიგურათა აღწერის ერთ-ერთი საშუალებაა ფიგურის საზღვრის, შიგა და გარე არეების გამოყოფა.

უმჯობესია, თუ დაფაზე წრის გამოსახვითა და მისი შიგა, გარე და საზღვრის წერტილების განსხვავებით დავიწყებთ გაკვეთილს.  ამოცანაში ღია ტეხილის თავისებურებებია წარმოდგენილი – აქ შიგა და გარე არეების დასახელება აზრს კარგავს – ყველა წერტილს ტეხილის წერტილების გარდა ამ ფიგურისადმი ერთი და იგივე თვისება აქვს. ეს თვისება შეიძლება ასე ავხსნათ. სამკუთხედის შიგა და გარე წერტილის შეერთებით ნებისმიერი წერტილი (მრუდი წერტილი ან მონაკვეთი), ეს წერტილი გადაკვეთს საზღვარს. ღია ტეხილის შემთხვევაში წერტილების დაყოფა ორ ნაწილად ამავე წერტილით შეუძლებელია – ყოველი ორი წერტილი შეიძლება ისე შევაერთოთ წერტილი, რომ მან არ გადაკვეთოს ეს ტეხილი.

 ამოცანაში ფიგურათა საერთო ნაწილი წრფის მონაკვეთია, ერთი ბოლო სამკუთხედის წვეროა, მეორე – არა, ორივე ეკუთვნის საზღვარს.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ ამ რუბრიკით წარმოდგენილ ამოცანებს, რომლებიც ძირითადად განსახილველ თემას უკავშირდება; თუმცა ამოცანების ნაწილი ძველი მასალის გამეორება (

 , ) და პროპედევტიკაა ().

გაკვეთილი №2

თემა: ფიგურის შიგა და გარე წერტილები, საზღვარი.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ფიგურის შიგა, გარე და საზღვრის წერტილების გარჩევა, ფიგურათა საერთო ნაწილების მითითება (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: ფიგურის შიგა და გარე წერტილების, საზღვრის წერტილების ამოცნობის უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული, ჩხირები, კუბურები.

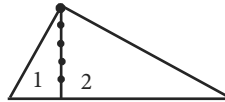
გაკვეთილი მთლიანად მისი ძირითადი თემის ირგვლივ ცოდნის შემოწმებასა და განმტკიცებას ეთმობა. ვამოწმებთ საშინაო დავალებას – სწორად არის თუ არა შედგენილი ტოლობები და უტოლობები **1** ამოცანის მიხედვით, სწორია თუ არა **2** ამოცანის პასუხები.

შეიძლება **3** ამოცანის ამოხსნის კლასში თვალსაჩინოებით ჩვენება (მაგალითად ჩხირებით). 17 ჩხირიდან გადავთვლით 10 ჩხირს, ან 17 ჩხირს წარმოვადგენთ ათეულის გამოყოფით და ათეულის მოშორების შემდეგ დაგვრჩება 7 ჩხირი და ა.შ.

შემდეგი ამოცანები ძირითად თემას უკავშირდება. მეოთხე ამოცანის პასუხი შეიძლება ცხრილის სახით წარმოადგინონ.

შიგა წერტილები	2
გარე წერტილები	3
საზღვრის წერტილები	4

5 ამოცანაში წერტილები შეიძლება ასე იყოს მონიშნული (ისინი სამკუთხედის გამყოფ მონაკვეთზე განლაგდება)



6 ამოცანაში მონიშნული წერტილი წრის საზღვრის წერტილია, სამკუთხედისთვის გარე წერტილია, ხოლო ოთხკუთხედისთვის – შიგა წერტილი.

7 სასურველია ეს ამოცანა ასე იყოს გაფორმებული:

- | | | |
|----------------|------------|-----------------|
| 1 – მონაკვეთი | 2 – ტეხილი | 5 – წრე |
| 3 – ოთხკუთხედი | 4 – მრუდი | 6 – ოთხკუთხედი. |

8 1 და 2 სამკუთხედებს ერთი საერთო წერტილი აქვს. თითოეული სამკუთხედისთვის ეს წერტილი წვეროა.

გაკვეთილს ვამთავრებთ „ტესტური“ დავალების შესრულებით. **საშინაო დავალებას** სამუშაო რვეულიდან ვაძლევთ.

გაკვეთილი №3

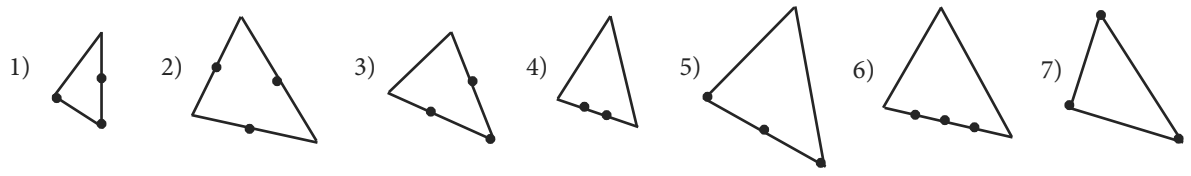
თემა: ფიგურის შიგა, გარე წერტილები, საზღვრის წერტილები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ბრტყელი ფიგურების ამოცნობა, აღწერა, დახაზვა.

წინა პირობები: გეომეტრიული ფიგურების შიგა და გარე წერტილების, საზღვრის წერტილების ამოცნობა-დახასიათების უნარი.

რესურსები: ქალაქის ფურცლები, მაკრატელი, ფერადი ფანქრები

„ვიზ“-ის (ვინ იქნება პირველი) ამოცანები კარგი განმავითარებელი ინსტრუმენტია და გავლელი მასალის გამოვლენის კარგი საშუალებაა. მუშაობა დამოუკიდებელი წერის ფორმით ტარდება. მოსწავლეთა ნაწერებს გაკვეთილზევე ვაფასებთ; ქებას იმსახურებენ მოსწავლეები, რომლებიც სწრაფად და ნაკლები შეცდომებით წარმოადგენენ ამოხსნებს. წარმოგიდგინოთ ამ ამოხსნებს:



საშინაო დავალება შეიძლება სამუშაო რვეულიდან მიეცეთ.

§5. ტოლია ეს ფიგურები?

პარაგრაფს სამ გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: ტოლი ფიგურები


შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ტოლი ფიგურების ნიმუშების ამოცნობა. ფიგურების ტოლობის შემოწმება ურთიერთშეთავსებით (მათ. მოდ., ლოგ.).





წინა პირობები: მარტივი გეომეტრიული ფიგურების ამოცნობის უნარი

რესურსები: გეომეტრიული ფიგურების – წრის, მრავალკუთხედების ქალაქის მოდელები. სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

წინა პარაგრაფის ამოცანები ფიგურებს, მათ საზღვრის წერტილებს, ფიგურების საერთო წერტილებს ეხებოდა. საუბარი იმ შემთხვევით შეიძლება გავაგრძელოთ, როცა სამკუთხედი მის წვეროზე გავლებული მონაკვეთით ორ ახალ სამკუთხედად იყოფა. მასწავლებელი წარმოადგენს ორ მოდელს. პირველ შემთხვევაში აჩვენებს, რომ საერთო გვერდზე გადაკეცვისას სამკუთხედები შეიძლება შეფუთავსოთ ერთმანეთს – მიღებული სამკუთხედები ტოლია. მეორე შემთხვევაში კი შეუძლებელია, რომ ეს ახალი სამკუთხედები ერთმანეთს დაემთხვეს, ეს ორი სამკუთხედი ტოლი არ არის.

ახლა შეიძლება წარმოვადგინოთ წრის, წესიერი ექვსკუთხედის ქალაქის მოდელები. წრის შემთხვევაში შეიძლება განვიხილოთ საკითხი: შეიძლება თუ არა წრეში გავავლოთ ისეთი მონაკვეთი, რომ მასზე წრის გადაკეცვისას წრის ნაწილები ერთმანეთს შეუთავსდეს – ანუ წრე ორ ტოლ ფიგურად დაიყოს?

ვიძახებთ ერთ-ერთ მოსწავლეს და ვთხოვთ მას წრე ისე გადაკეცოს, რომ ორი ნაწილი ერთმანეთს  დაემთხვეს. შეიძლება მეტი თვალსაჩინოებისთვის წრე გავჭრათ კიდევც. შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი ამოცანების ამოხსნაზე.

გავითვალისწინოთ რომ ფიგურათა ტოლობა დაუკავშირეთ ამ ფიგურათა „შეთავსების“ შესაძლებლობას. პარაგრაფის დასაწყისში ტოლი სამკუთხედები ერთმანეთს „გასრიალებით“ (პარალელური გადატანით) უთავსდება.   ამოცანებში მოსწავლეებს ვთავაზობთ ფიგურათა შეთავსება „ფურცლის გადაკეცვით“ მოახდინონ,  ამოცანაში – ტოლი მონაკვეთების ზომათა შედარებაზე ვამახვილებთ ყურადღებას;  ამოცანის საშუალებით მოსწავლეებს ტოლი ფიგურების გამოსახვის უნარს ვუყალიბებთ.

დავალებად მისაცემი ამოცანებიდან  კვლავ ტოლი ფიგურების გამოსახვას შეეხება.

გაკვეთილი №2

თემა: ტოლი ფიგურები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ტოლი ფიგურების ამოცნობა - დემონსტრირება (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: ფიგურების შედარების, რაიმე ნიშნით დაჯგუფების საწყისი გამოცდილება.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გაკვეთილს თითქმის მთლიანად ვუთმობთ ძირითადი თემის ირგვლივ მასალის გამეორებას, განმტკიცებას.

ვამოწმებთ საშინაო დავალებას; დახურულბოლოიანი ამოცანებით კიდევ ერთხელ ვამოწმებთ ახალი ტერმინების ათვისების ხარისხს.

გეომეტრიული საკითხების განხილვისას ძალიან მნიშვნელოვანია მოსწავლეებმა რაც შეიძლება მეტი იმუშაონ „ხელით“ – ხატონ, ხაზონ, გამოჭრან, მიაწონ, შეუთავსონ; ეს დაეხმარება მათ უკეთ შეიგრძნონ ფორმები და განლაგების თავისებურებები. ამიტომ, ეცადეთ, ამოცანების ამოხსნისას გამოიყენოთ ფიგურათა მოდელები, ფერადი ილუსტრაციები.

გაკვეთილს ვასრულებთ რუბრიკით „მოისაზრე“ წარმოდგენილი რეზუსების ამოხსნით, რომელიც ახალისებს სასწავლო პროცესს, ამდიდრებს მოსწავლეთა ლექსიკას.

წვეწერო	ჯაჭვიმი
1) წვეწერო	2) ჯაჭვი





საშინაო დავალებას ვაძლევთ სამუშაო რვეულიდან.

გაკვეთილი №3

თემა: ფიგურების ტოლობა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ბრტყელი ფიგურების გამოყენებით სხვადასხვა ფორმების მიღება; ფიგურათა ტოლობის შემოწმება ურთიერთშეთავსებით; საერთო საზღვრის მქონე ფიგურების ამოცნობა-აღწერა (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: მარტივი ფიგურებიდან ტოლი ფიგურების ამოცნობის, ტოლობის შემოწმების ჩვევები.

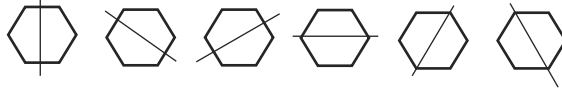
რესურსები: სხვადასხვა ფიგურის ქაღალდის მოდელები:     მაკრატელი, ნეპო.

გაკვეთილს, როგორც ყოველთვის საშინაო დავალების შემოწმებით ვიწყებთ; მოსწავლეებს ვუჩვენებთ ქაღალდისგან გამოჭრილ სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურის მოდელს (დასახელების გარეშე) და ვუსვამთ კითხვებს: „რა ფიგურაა? რა იცით ამ ფიგურის შესახებ?“

- ამ ერთგვარი მოთელვის შემდეგ კლასს ვყოფთ 5-6 წევრიან ჯგუფებად, თითოეულ ჯგუფს ვაძლევთ სურათზე გამოსახული ფიგურების კომპლექტებს.

- თითოეულ ჯგუფს ევალება მოცემული ფიგურისგან მიიღოს რაიმე მონაკვეთის გავლებით ორი ტოლი ფიგურა.

- თითოეული ჯგუფი წარმოადგენს თავის ნამუშევრებს, მათ მოეთხოვებათ, მაგალითად, წესიერი ექვსკუთხედის შემთხვევაში წარმოადგინონ ექვსივე შემთხვევა. იხილეთ სურათები:

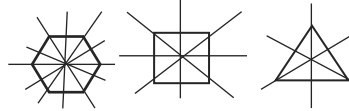


- მოსწავლეები წარმოადგენენ თავიანთ ნამუშევრებს.

შეფასება: მასწავლებელი ჩაინიშნავს, თუ რამდენად სრულყოფილად გაართვა თავი დავალებას თითოეულმა ჯგუფმა:

- რომელმა ჯგუფმა შეძლო ყველა შემთხვევის განხილვა (ექვსკუთხედში გვაქვს 6 შემთხვევა,

კვადრატში – 4, წესიერ სამკუთხედში – 3).



- როგორ აღწერენ მოსწავლეები თავიანთ ნამუშევარს.

- ახასიათებენ ფიგურებს და ახდენენ ტოლობის დემონსტრირებას.

- სწორად აღწერენ ფიგურათა ტოლობის ცნებას.

- განასხვავებენ შემთხვევებს, როცა მონაკვეთი გადის მხოლოდ ერთ წვეროზე, გვერდების შუა ნერტილებზე (ლოგიკური აზროვნება).

აქტივობის დასასრულს პედაგოგმა უნდა შეაჯამოს დასახელებული აქტივობა, კიდევ ერთხელ დაუბრუნდეს საყურადღებო მომენტებს, გააანალიზოს ისინი, გამოყოს წარმატებული მოსწავლეები და დაასახელოს მათი წარმატების არსი, წაახალისოს ყველა მოსწავლე. თავისთვის ჩაინიშნოს შენიშნული ხარვეზები და იზრუნოს მომავალში მათ აღმოფხვრაზე.

გაკვეთილის ბოლოს მოსწავლეებს საშინაო დავალებად ვაძლევთ ამოცანებს მოსწავლის რვეულიდან.

§ 6. საკოორდინატო ბადა

გაკვეთილები №1, №2

თემა: ორიენტირება.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლემ უნდა შეძლოს ობიექტების ურთიერთმდებარეობის გარკვევა, აღწერა (საჭადრაკო დაფაზე ფიგურის მდებარეობის მითითება) – კოორდინატთა (სიმბოლოთა წყვილი) გამოყენება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

გაკვეთილი შეიძლება დავიწყოთ რიცხვითი სხივის შესახებ ცოდნის გახსენებით, სხივზე რიცხვებსა და წერტილებს შორის შესაბამისობის აღწერით; შეიძლება ვისაუბროთ სიბრტყეზე ობიექტის მდებარეობის აღწერისას, ორი სიმბოლოს გამოყენების მნიშვნელობაზე. შეიძლება კლასში მერხები ისე იყოს განლაგებული, რომ რიგებისა და ყოველ რიგში ადგილის მითითება შესაძლებელი იყოს; შესაძლებელი იყოს რიგების გადანომვრა. შეიძლება მრავალსართულიანი საცხოვრებელი შენობის განხილვაც – სასურველი ბინის მდებარეობის დადგენა სადარბაზოებისა და სართულების ნომრების მითითებით. **1** ამოცანაში საკოორდინატო ბადის შექმნა აღწერილი, უჯრების გამოყოფა და უჯრებისთვის მისამართების მითითება; ყოველი უჯრა შეიძლება დავახასიათოთ ორი რიცხვით – სტრიქონისა და სვეტის ნომრების მიხედვით. შემდეგი ამოცანებით მოსწავლეები განიმტკიცებენ ცოდნას საგნების კოორდინატებით – სიმბოლოთა წყვილით – წარმოდგენის შესახებ. საგნის მიხედვით ვპოულობთ კოორდინატებს, კოორდინატების საშუალებით – საგნის მდებარეობას საკოორდინატო ბადაზე. ჭადრაკის დაფის განხილვისას აღინიშნება, რომ ერთ-ერთი სიმბოლო შეიძლება ასო იყოს. მაგალითად, პაიკი, a2-a4, ჭადრაკში ნიშნავს, რომ a2 უჯრაზე მდგომი პაიკი გადაადგილდა a4 უჯრაზე (ამის „უფლება“ პაიკს აქვს).

კოორდინატების ცოდნას ემყარება მე-8 ამოცანაში „დაშიფრული“ ფრაზის ამოკითხვა.

ვიმეორებთ განვლილ მასალასაც, რომელიც კანონზომიერების აღმოჩენასა და განვრცობას ეხება **9** სურათები ასე შეიძლება შეივსოს:

△	○	□
□	△	○
○	□	△

△	□	○
□	○	△
○	△	□

○	□	△
□	△	○
△	○	□

მოსწავლეები მსჯელობენ კანონზომიერების აღმოჩენისა და განვრცობის შესახებ.

საშინაო დავალება სახელმძღვანელოში და რვეულში წარმოდგენილი ამოცანებიდან შეირჩევა.

§7. შიშვადართ მიმდევრობები. შიშვასოთ მიმდევრობა

ამ თემას 3 გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: ნახატების/-ფიგურების პერიოდული განლაგებები (მიმდევრობები)

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს საგნების ან ნახატების (ფიგურების) პერიოდული მიმდევრობების შედარება და შევსება, საზოგადოდ, კანონზომიერებათა აღმოჩენა, ჰიპოთეზების გამოთქმა (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ფიგურების ამოცნობის უნარი

რესურსები: ფერადი კუბურები, ჩხირები, ფიგურების ფერადი მოდელები (სხვადასხვა ფერის ნახატები).

მიმდევრობის შედგენის კანონზომიერების აღმოჩენა, მიმდევრობებს შორის განსხვავების აღწერა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ინტელექტუალური უნარია, რომლის განვითარებას გულისხმობს ახალი ეროვნული სასწავლო გეგმის მისაღწევი შედეგები. „კანონზომიერების აღმოჩენის“ ნაცვლად ჩვენ ვიყენებთ სიტყვებს „წესის აღმოჩენა“.

გაკვეთილი შეიძლება დავიწყოთ თვალსაჩინოების გამოყენებით. მაგალითად, ფერადი კუბურების გამოყენებით ვადგენთ პერიოდულ მიმდევრობას ისე, რომ რამდენიმე ადგილი გამოტოვებულია. ვიძახებთ მოსწავლეებს, ვთხოვთ დააკვირდნენ ფიგურათა განლაგებას და აირჩიონ კუბურების გროვიდან ის, რომლითაც, მისი აზრით, უნდა შეივსოს გამოტოვებული ადგილი.

ფერადი ნახატებისგან შეიძლება შევადგინოთ სამი მიმდევრობა ისე, რომ პირველსა და მე-სამეში პირველი ორი ნახატი მონაცვლეობდეს, მეორე მიმდევრობაში კი ნახატები მეორდებოდეს სხვა წესით. მოსწავლეებმა უნდა აღმოაჩინონ მიმდევრობები, რომლებიც განლაგების ერთსა და იმავე წესს ემორჩილება.

შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილ იმ ამოცანებზე, რომელთა განხილვა კლასშია გათვალისწინებული.

პირველი ამოცანის ამოხსნა მოსწავლეების მიერ კითხვებზე პასუხების განხილვით მიმდინარეობს. პასუხების პოვნის პროცესი მთავრდება მიმდევრობის შედგენის წესის აღმოჩენითა და იმავე წესით მისი გაგრძელებით.

2 ამოცანის შინაარსი ითვალისწინებს ეროვნული სასწავლო გეგმით (II.6) მისაღწევ შედეგს – მიმდევრობაში გამოტოვებული პოზიციის შევსება, რასაც წინ უძღვის, ცხადია, მიმდევრობის შედგენის წესის აღმოჩენა – სამკუთხედი, წრე, ოთხკუთხედი, სამკუთხედი, მაშასადამე, შემდეგია წრე, ოთხკუთხედი, შემდეგია სამკუთხედი და ა. შ.

ასეთივე ტიპისაა 3 ამოცანა. გამოტოვებულია ერთი წრე და ორი ოთხკუთხედი.

4 ამოცანაში მეორდება პირველი სამი ჭიქა. ეს სამეული აქ 4-ჯერ მეორდება, უნდა დავსვათ მიმდევრობით ასოები: ა ბ გ ა ბ გ ა ბ გ

შეიძლება რომელიმე მოსწავლემ შენიშნოს, რომ მეორდება პირველი ექვსი ფიგურა 2-ჯერ, ეს პასუხიც სწორია.

5 ამოცანაში გამოტოვებულია ფიგურა . მეორდება პირველი ორი ფიგურა, იგი მეორდება 6-ჯერ. შეიძლება დავსვათ ასოები: აბ აბ აბ აბ აბ აბ.

წინა დავალების ანალოგიურად, აქაც შეიძლება რომელიმე მოსწავლემ შენიშნოს, რომ მეორდება პირველი ოთხი ფიგურა 3-ჯერ, ან პირველი ექვსი ფიგურა 2-ჯერ, ეს პასუხებიც სწორი იქნება.

6 ამოცანაში ვადარებთ მიმდევრობებს. I და II მიმდევრობებში პირველი ორი ფიგურა მეორდება და ფერიც მეორდება. შეიძლება, ვთქვათ, რომ I და II მიმდევრობა განლაგების ერთი და იმავე წესს ემორჩილება, პირველი ორი ფიგურა (ფერიც) მეორდება. I და III მიმდევრობები, მეორისგან განსხვავებით, შედგება მხოლოდ მრავალკუთხედებისგან. II და III მიმდევრობები შედგენილია განსხვავებული წესით – II მიმდევრობაში მეორდება პირველი ორი ფიგურა, მესამეში – პირველი სამი ფიგურა.

7 ამოცანაში საერთო თვისებისაა პირველი და მეორე მიმდევრობები – პირველი ორი ფიგურა პერიოდულად მეორდება. მესამე მიმდევრობაში პირველი სამი ფიგურა მეორდება პერიოდულად.

8 ამოცანაში გამოტოვებულია მცირე წრე და მცირე სამკუთხედი.

აქ წარმოდგენილი იყო კლასში შესასრულებელი ამოცანების ამოხსნები, მათი ამოხსნა მოსწავლეებთან ერთად ერთობლივი ძალისხმევით უნდა ჩატარდეს.

კითხვები, რომლებითაც ამ დროს შეიძლება მივმართოთ მოსწავლეებს, სახელმძღვანელოშია წარმოდგენილი.

თუმცა ზოგჯერ შეიძლება საჭირო გახდეს დამატებითი დაზუსტებების გაკეთება, რომ დავებ-მართო მოსწავლეებს პასუხების გაცემაში. მაგალითად, 8 ამოცანის ამოხსნისას შეიძლება ასეთი კითხვები დავამატოთ.

– რა ფიგურაა პირველი ფიგურა?

– რით განსხვავდება მესამე ფიგურა პირველისგან (ის უფრო მცირეა და სხვა ფერია, ანუ განსხვავება ზომით და ფერით).

– დიდ სამკუთხედს რა მოსდევს? (მცირე მწვანე წრე)

– რა არის გამოტოვებული დიდი სამკუთხედის შემდეგ? (მცირე მწვანე წრე)

– შემდეგი ფიგურა რა იქნება? (მცირე სამკუთხედი)

მოსწავლეებს ვავალებთ შინ ის ამოცანები განიხილონ, რომლებიც შესაბამისი რუბრიკით (საშინაო დავალების) არის წარმოდგენილი. მათ კი, ვისაც ეიოლება ამოცანათა ამოხსნა შეიძლება ვურჩიოთ სამუშაო რვეულის ამოცანების განხილვაც.

გაკვეთილი №2

თემა: მიმდევრობები

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მიმდევრობის შედგენა, განვრცობა და შევსება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ფიგურების ამოცნობა, მიმდევრობების შევსება და განვრცობა

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილი მთლიანად ეთმობა სახელმძღვანელოდან მიცემული საშინაო დავალებების შემოწმებას.






ამით ვაგრძელებთ მიმდევრობის შედგენის კანონზომიერებების აღმოჩენასა და მასთან დაკავშირებული უნარების განვითარებაზე მუშაობას.

პირველ დავალებაში სამი მიმდევრობიდან საერთო თვისება აქვს პირველ ორს – მეორდება პირველი ორი ფიგურა, მესამეში მეორდება პირველი სამი ფიგურა.

აქ შეიძლება ზოგიერთმა მოსწავლემ საერთო თვისების მქონედ დაასახელოს I და III მიმდევრობები – ორივე შედგება სამკუთხედებისა და ოთხკუთხედებისგან, ორივეში ორი ფერია გამოყენებული, მხოლოდ ოთხკუთხედიანია ნითლად გაფერადებული და ა. შ. ცხადია, დადებითად

უნდა შევხვდეთ ასეთ მოსწავლეებს და მათვე ვთხოვთ ასეთივე ანალიზი ჩაატარონ სხვა წყვილების მიმართაც.

2 ამოცანაში გამოტოვებულია – პირველ მიმდევრობაში ორი ოთხკუთხედი, მეორეში ორი დიდი და ორი პატარა ოთხკუთხედი. **4** ამოცანაში მეორდება სამკუთხედი, ოთხკუთხედი და წრე. უნდა დავსვათ ასოები: აბგ აბგ აბგ აბგ.

5 ამოცანაში გამოტოვებულია ფიგურა , შემდეგ , , , .

6 ამოცანაში ზედმეტად შეიძლება ჩაითვალოს მძივის ერთი ნითელი თვალი – მე-9, მე-10 ან მე-11. მარცხნიდან ათვლილი ეს ნომერი მოსწავლეებმა თავად უნდა დაასახელონ.

შემონმება ასე უნდა ჩავატაროთ.

– აბა, ვინ მეტყვის, მძივის რომელი თვალია ზედმეტი?

შეიძლება მოსწავლემ დაასახელოს მე-9 თვალი. მას კითხვა დავუსვათ.

– რას შეცვლიდა მე-10 ან მე-11 თვლის დასახელება?

ამრიგად, პასუხი შეიძლება ასე ჩამოვაცალიბოთ:

– ზედმეტად შეიძლება მივიჩნიოთ ერთ-ერთი მე-9, მე-10, ან მე-11 თვლებიდან.

საინტერესოა მოსწავლეთა მსჯელობა (1) და (2) მიმდევრობების შედარებისას (**7** ამოცანა).

პირველი ფიგურები ორივე მიმდევრობაში მწვანეა, ორივე წრეა, მწვანე ფერითაა გამოსახული მიმდევრობების ერთი და იმავე ნომრის ფიგურები ერთი და იმავე ფერისაა.

მოსწავლეები ჩავაბათ მსჯელობაში – ყოველი გამოძახებული ამატებს საერთო თვისებას, ან მიუთითებს განსხვავებულს.

საშინაო დავალებად შეიძლება გამოვიყენოთ ამოცანები სამუშაო რვეულიდან.

გაკვეთილი №3

თემა: განვიხილავთ და ვადარებთ მიმდევრობებს

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს კანონზომიერებების აღმოჩენა, მსჯელობა-დასაბუთების ჩატარება (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: პერიოდული მიმდევრობების შევსებისა და განვრცობის, გეომეტრიული ფიგურების ამოცნობის, 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების უნარ-ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

საშინაო დავალების გარჩევის შემდეგ ამ გაკვეთილის დარჩენილი დრო მთლიანად ეთმობა მოსაზრებულობაზე ამოცანების ამოხსნას. ეს შეიძლება ჯგუფური მეცადინეობის ფორმით ჩატარდეს. სხვადასხვა ვარიანტების ძებნა, მსჯელობა და დაფიქსირება ავითარებს მოსწავლეთა შემოქმედებით აზროვნებას. თუ ამ აქტივობას შეჯიბრის სახე მიეცემა, მაშინ მოსწავლეთა მოტივაცია გაიზრდება და გაკვეთილი უფრო საინტერესოდ ჩაივლის.

1 ამოცანაში ერთ-ერთ მაგალითში პასუხის ორი ვარიანტია:

$$8+3=11+0$$

ან

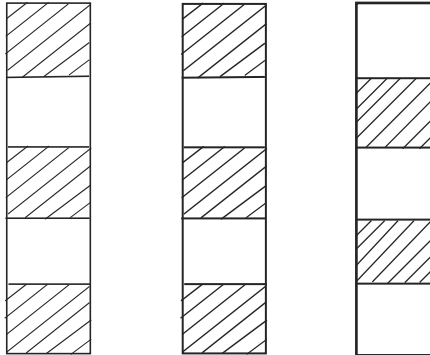
$$8+3=11-0.$$

მოსწავლე ამთავითვე უნდა მიეჩვიოს ასეთ შემთხვევას.

რეზუსის პასუხებია „ქარი“ და „სკა“.

აჯობებს, თუ კლასში „მოისაზრეს“ მე-6 ამოცანა ერთობლივი ძალისხმევით ამოიხსნება.

5 კუბურიანი სამი სვეტიდან ორის ყველაზე ზედა კუბურა შავია, მესამის – თეთრი. სავარაუდოდ, მოსწავლეთა ჯგუფები შეადგენენ სქემას (ნახატს), გააფერადებენ შავ კუბურებს და დაითვლიან, რომ ვატოს 8 შავი კუბურა აქვს.



საშინაო დავალებად სახელმძღვანელოში მითითებული სათანადო ამოცანები მიეცით მოსწავლეებს. მათ კი, ვინც მზადაა დამატებითი სამუშაო შეასრულოს, მიუთითეთ რვეულში მოცემული ამოცანები.

§8. გახეობა

გაკვეთილი №1

გაკვეთილს ვიწყებთ წინა გაკვეთილზე მიცემული ამოცანების განხილვით, შემდეგ კი გადავივართ სახელმძღვანელოს ამ პარაგრაფში წარმოდგენილი მასალის განხილვაზე. ამ აქტივობით დავადგენთ გავლილი მასალის ათვისების დონეს და მოვახდენთ სწავლების პროცესის კორექტირებას.

პირველი ამოცანა ქართული ფულისა და რიცხვის შედგენილობის გამოყენებას უკავშირდება. მაგალითად, 18-ლარიანი კურდღლის საყიდლად შეიძლება გამოვიყენოთ 1 ათლარიანი, 1 ხუთლარიანი და 3 ერთლარიანი; $18=10+5+1+1+1$. ან 1 ათლარიანი, 1 ხუთლარიანი, 1 ორლარიანი და 1 ერთლარიანი

$$18=10+5+2+1.$$

ყურადღება მივაქციოთ, რომ მოსწავლეებმა ყველა შემთხვევა განიხილონ, შეიძლება სხვა ვარიანტის დამატებაც – მაგალითად, 17-ლარიანი სათამაშოს ყიდვა.

მეორე ამოცანაში შეკრებისას მრგვალ ათეულებამდე შევსებას ვიხსენებთ, ეს ჩვენები ორნიშნა რიცხვების შეკრების დროსაც გამოგვადგება.

მე-3 ამოცანაში გეომეტრიული ფიგურების ერთმანეთისგან გარჩევა, სწორი დასახელება მოითხოვება.

შემდეგ სამ ამოცანაში 20-ის ფარგლებში შეკრებასა და გამოკლებას ვიხსენებთ.

მე-7 ამოცანა გაორმაგებისა და განახევრების გამეორებასთან არის დაკავშირებული. აქვე თუ საამისოდ დაგრჩათ დრო, შეიძლება სამუშაო რვეულის დავალებებიც განიხილოთ.

საშინაო დავალებად შემდეგ შვიდ ამოცანას ვაძლევთ მოსწავლეებს.

ვამონებთ საშინაო დავალებას, ერთობლივად ვმსჯელობთ ცალ-ცალკე თითოეულ ამოცანაზე – ხომ შეიძლება ზოგიერთი მოსწავლისთვის რომელიმე მათგანი ძნელი აღმოჩნდეს? მე-10 ამოცანაში მოსწავლეებს უნდა შეემჩნიათ ცხრილის შედგენის „კანონზომიერება“. ქვედა სტრიქონის რიცხვები მიიღება ზედა სტრიქონის რიცხვებისთვის 4-ის მიმატებით.

შეიძლება დავამატოთ კითხვა: როგორ შეიძლება გავაგრძელოთ ეს ცხრილი, რომ შემჩნეული კანონზომიერება არ დაირღვეს?

მე-11 ამოცანის შესრულებასაც შეიძლება დავუთმოთ დრო და განვიხილოთ სხვა შემთხვევებიც – როცა მოთხოვნა „რაც შეიძლება ნაკლები ოდენობის ნიშნაკები“ მოიხსნება.

მე-12 ამოცანაში წინადადებების მათემატიკური სიმბოლოებით გამოსახვაა საჭირო, ხოლო მე-13 ამოცანა მოითხოვს ტერმინების: „მოკლე“, „გრძელის“ გამოვლენას.

მე-14 ამოცანაში ნახატების პერიოდულ მიმდევობაში მისი შედგენის წესის აღმოჩენა და ამავე წესით მისი შევსებაა მოთხოვნილი. შეიძლება კლასში დავსვათ სხვა კითხვებიც; მაგალითად, რომ გავაგრძელოთ, რა იქნება შემდეგი ყვავილები?

საშინაო დავალებას სამუშაო რვეულიდან ვაძლევთ.

ბაკვეთილები №2, №3, №4

ეს გაკვეთილები გამოვრებისთვის განკუთვნილი გაკვეთილებია. მათი გამოყენება, აქტივობის ფორმების შერჩევა მასწავლებლის შეხედულებისამებრ უნდა მოხდეს. მასწავლებელი ითვალისწინებს განვლილი მასალის დამუშავებისას შექმნილ პრობლემებს და ყურადღებას აქცევს იმ საკითხების ხელმეორედ გადმოცემას, რომლებიც სახელმძღვანელოს წინა ნაწილშია მოცემული.

ამ ნაწილში წარმოდგენილ ამოცანებს მასწავლებელი თავისი შეხედულების მიხედვით იყენებს მოსწავლეთა ინდივიდუალური შესაძლებლობების გათვალისწინებით. მათი ნაწილი შეიძლება კლასში განვიხილოთ – მაგალითად 24, 31, 33, 41, 43, 47, 50, 53.

23-ე ამოცანა მოსწავლეს კიდევ უფრო გაუმყარებს აზრს, რომ ამოცანას შეიძლება ჰქონდეს რამდენიმე ამონახსნი. უტოლობას აკმაყოფილებს ჩამოთვლილთაგან 3 რიცხვი – 6, 7, და 8. მე-10 ამოცანას 1 ამონახსნი აქვს – მხოლოდ 9. $10 > 10$ არ არის სწორი.

მე-40 ამოცანაში მონაკვეთების ტოლობა მოსწავლემ უფრებით გამოსახული სიგრძეების ტოლობით უნდა დაასაბუთოს. მაგალითად, 5-ის და 6-ის, 6-ის და 7-ის შემაერთებელი ტოლი მონაკვეთებიდან თითოეულის სიგრძე 4 უჯრაა.

52-ე ამოცანის პასუხია $0: 27+0=27-0$.

53-ე ამოცანა სასურველია ამოიხსნას კლასში – ჯგუფური მუშაობით. მარტივ მაგალითზე მოსწავლეები გაეცნობიან „საკოორდინატო ბადეს“. მათ მოუწევთ მარტივი შესაბამისობის განხილვა: ცხრილით წარმოდგენილ რიცხვებსა და ამ ცხრილში (რიცხვთა მატრიცაში) მათ ადგილებს შორის.

აქვე მოცემულია არატრივიალური ამოცანა შესაბამისობის წესის აღმოჩენაზე, ნუ მოსთხოვთ მოსწავლეებს მკაცრი ფორმულირებით წარმოადგინონ ეს წესი. მთავარია ამ წესის არსის გამოხატვა, რისთვისაც საკმარისია მაგალითების დონეზე ჩამოაყალიბონ საკუთარი მოსაზრებები, მაგალითად, ასე

76-ის შესაბამისი წყვილია $(7+1, 6+1)$, ანუ $(8, 7)$.

90-ის შესაბამისი წყვილია $(9+1, 0+1)$, ანუ $(10, 1)$.

წავახალისოთ ამ წესის ზოგადი სახით ჩამოყალიბების ცდები.

ამოცანის განხილვაში, აზრის გამოთქმასა და ოპონირებაში მთელი კლასი ჩავაბათ.

უნდა გვახსოვდეს, რომ მოსწავლეებს მათემატიკა იზიდავს შემოქმედებითი ამოცანებით; მათემატიკისადმი ინტერესს აღვივებს კვლევა და აღმოჩენა.

თემა: ვაგროვებთ და განვიხილავთ მონაცემებს

<p>თემა - ვაგროვებთ და განვიხილავთ მონაცემებს</p> <p>საკითხი: • მონაცემების შეგროვება;</p> <p style="padding-left: 20px;">• მონაცემების ორგანიზება</p>												
<p>ქვესაკითხი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სია, ცხრილი, • პიქტოგრამა. • რატომ ვაგროვებთ მონაცემებს? • როგორ ვახდენთ მონაცემების ორგანიზებასა და ანალიზს? <p style="text-align: center;">სამიზნე ცნება - მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა (მათ., დან. (2), 1, 2, 3, 4, 5, 6)</p>												
<p>საკვანძო შეკითხვა: როგორ ვიყენებთ მონაცემების წარმოდგენის ხერხებს მონაცემთა დასახასიათებლად?</p>												
<p>კომპლექსური დავალება: „დავითვალთ სიტყვის მარცვლები, დავაჯგუფოთ სიტყვები“.</p> <p>შენ უკვე იცი, ქართულში 5 ასო-ბგერა ხმოვანია, დანარჩენი თანხმოვანია; სიტყვაში გამოყოფდი ხოლმე მარცვლებს, მაგალითად, სიტყვა „ვარსკვლავი“ სამი მარცვლისაგან შედგება: ვარ-სკვლა-ვი. ერთმარცვლიანია „მთა“.</p> <p>შენი დავალება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • დაასახელო ერთმარცვლიანი, ორმარცვლიანი და სამმარცვლიანი სიტყვები — სამ-სამი ცალი; • შეარჩიე ქართულ სახელმძღვანელოში რაიმე ორი ტექსტი (მოთხრობა, იგავი, ზღაპარი). თითოეულ ტექსტში პირველი 25 წინადადებით შემოიფარგლე და შეადგინე ამ წინადადებების სიხშირეთა ცხრილი მათში სიტყვების რაოდენობის მიხედვით. მაგალითად, თითოეული ტექსტისთვის ნიმუშად გამოგადგება ასეთი ცხრილი <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">წინადადებები</th> <th style="text-align: center;">სიხშირე</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ერთსიტყვიანი</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>ორსიტყვიანი</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>სამსიტყვიანი</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>ოთხსიტყვიანი</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>ოთხზე მეტსიტყვიანი</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • შეადარეთ ეს ორი ტექსტი სიხშირეთა ცხრილების მიხედვით; • რომელ ტექსტშია უფრო მეტი მრავალსიტყვიანი (ოთხზე მეტსიტყვიანი) წინადადება? • რამდენსიტყვიანი წინადადებები ჭარბობს ამ ტექსტებში? • რომელი ტექსტი უფრო ადვილად იკითხება? • შეიძლება თუ არა რომელიმე მრავალსიტყვიანი წინადადება შეცვალო უფრო ნაკლებსიტყვიანი წინადადებით? <p>ნაშრომში/ნაშრომის პრეზენტაციისას საზგასმით წარმოაჩინეთ:</p>	წინადადებები	სიხშირე	ერთსიტყვიანი	3	ორსიტყვიანი	4	სამსიტყვიანი	8	ოთხსიტყვიანი	6	ოთხზე მეტსიტყვიანი	4
წინადადებები	სიხშირე											
ერთსიტყვიანი	3											
ორსიტყვიანი	4											
სამსიტყვიანი	8											
ოთხსიტყვიანი	6											
ოთხზე მეტსიტყვიანი	4											

<ul style="list-style-type: none"> • რა სიტყვები (ტერმინები) გამოიყენე ცხრილების შედგენისას? • როგორ ადარებდი ტექსტებს? <p>შეაფასე შენი ნაშრომი, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალებას?</p>		
<p>სამიზნე ცნებასთან/ცნებებთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები</p> <p>მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ:</p> <p>მათემატიკური მოდელი</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>კანონზომიერება</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. მათემატიკურ ამოცანებში, საბუნებისმეტყველო ან ყოფითი მოვლენების შესწავლისას შესაძლებელია რიცხვებს შორის, სიდიდეებს შორის, საგნებსა და საგნების ატრიბუტებს შორის კანონზომიერების ამოცნობა, აღწერა და გაგრძელება. 4. კანონზომიერება შეიძლება მოცემული იყოს სხვადასხვა ფორმით: ვერბალურად, სიმბოლოების გამოყენებით, ფორმულის ან გრაფიკის მეშვეობით. <p>ლოგიკა</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 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>შეფასების კრიტერიუმი</p> <p>მოსწავლეს შეუძლია:</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) • მათემატიკური მოდელის გამოყენება რეალური პროცესების აღსაწერად, ასახსნელად, პროგნოზირებისათვის და პრობლემის გადასაჭრელად. (მკვ.წ.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.წ.3) • კანონზომიერებისა და ამოცნობა ჩაწერა 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. 	<p>ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • რა სიტყვები (ტერმინები) გამოიყენე ცხრილების შედგენისას (მკვ. წ. 1,2) • რა წესით განალაგე მონაცემები? • როგორ შეადარე ტექსტები? • შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალებას.

	<p>რეალური ანალიზისთვის, მსჯელობით, ლოგიკური გამოყენებით უმარტივესი გამოტანა, განვითარება (მკვ.ნ.5)</p>	<p>მოვლენის ლოგიკური შესაბამისი ტერმინების შესაძლებელია დასკვნის მსჯელობის ხაზის</p>
--	---	--

რესურსები/განსახილველი სიტუაციები:

რესურსი 1. ვიდეოგაკვეთილები — მათემატიკა, 1 კლასი — ტელესკოლა.

რესურსი 2. ქართულის სახელმძღვანელო ან სხვა რაიმე წიგნი.

კომპლექსური დავალების განხორციელების ეტაპები (აქტივობები, რესურსები, შეკითხვები)

ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა

მასწავლებელი მოსწავლეებს გააცნობს კომპლექსური დავალების პირობას; ზრუნავს დავალების პირობის ადაპტირებაზე (მოსწავლეთა მზაობის მიხედვით). მასწავლებელი მიმართავს მოსწავლეებს კითხვებით:

- სხვა ორი ტექსტის შერჩევა და შედარება ხომ არ აჯობებდა?
- რამდენსიტყვიან წინადადებებს შეიძლება ვუწოდოთ გრძელი წინადადებები?

ეტაპი II – კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობა.

თქვენი მაპროვიცირებელი კითხვები მოსწავლეებს დაეხმარება სამიზნე ცნების შესახებ ცოდნის კონსტრუირებაში. ისინი უნდა ეხებოდეს დავალების დეტალებს, შესაძლო სირთულეების მუშაობაში.

კრიტერიუმი 1; 2 რა ტერმინები გამოიყენე ტექსტების აღწერისას?

- რამდენსიტყვიანი წინადადებები ჭარბობს ტექსტებში? დაასახელე მათი სიხშირე თითოეულ ტექსტში.
- შეიძლება თუ არა ზოგიერთი მრავალსიტყვიანი წინადადება შეიცვალოს ნაკლები რაოდენობის სიტყვების შემცველი წინადადებით?

კრიტერიუმი 3. აღწერე, როგორ შეადარე ტექსტები?

იგივე შეკითხვა შეიძლება დასვას მოსწავლესთან ინდივიდუალური მუშაობის ჩატარებისას. აგრეთვე უნდა დაინტერესდეთ:

- დამოუკიდებლად მუშაობდი, თუ ვინმესთან ერთად ამ კომპლექსური დავალების შესრულებისას? ახლა უკვე შეძლებდი ყველაფრის დამოუკიდებლად და უკეთ შესრულებისას?

ახსენი, რა ცოდნა და გამოცდილება შეიძინე ამ დავალებაზე მუშაობისას?

- რა საკითხებს ეხება კომპლექსური დავალება?
- შეაფასე, რამდენად კარგად გაართვი თავი დავალებას? ახლა სხვა ტექსტებს ხომ არ აირჩევდი შესაძარებლად?

შეფასების რუბრიკა

შეფასების ბლოკი: მონაცემთა ანალიზი და სტატისტიკა		
თემა: მონაცემთა შეგროვება და წარმოდგენა		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს	წაშრომში მკაფიოდ წარმოაჩინე
მათემატიკური მოდელი	1. სიხშირეთა ცხრილების შედგენა, შესაბამისი ტერმინების გამოყენება	• რა ტერმინები გამოიყენე ცხრილების შედგენისას?
კანონზომიერება	2. ცხრილის აღწერა	• რა პრინციპით განალაგე რაოდენობები?
ლოგიკა	3. ცხრილების შედარება	• როგორ შეადარე ცხრილები?

§1. ვაგროვებით მონაცემებს

ამ პარაგრაფში მოცემული მასალის შესწავლას 2 გაკვეთილს ვუთმობთ

ბაკვეთილი №1

თემა: მონაცემების შეგროვება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მონაცემთა შეგროვების საშუალებების (დაკვირვება, სიებისა და ცხრილების შედგენა-გააზრება) გამოყენება (მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: გეომეტრიული ფიგურების, წლის თვეების დასახელებების ცოდნა.

რესურსები: სახელმძღვანელო, დაფა, საგნები საკლასო ოთახში.

მეცადინეობა შეიძლება დავიწყოთ სხვადასხვა ნუსხიდან მონაცემების ამოკრებით. მაგალითად, დავასახელოთ კლასის ის მოსწავლეები, რომელთა გვარი ასო გ-ზე იწყება: ვთქვათ, გელაშვილი, გედენიძე, გაბელია; კლასის ის მოსწავლეები, რომლებიც დადიან ცურვაზე; კვირის ის დღეები, როცა მოსწავლეებს სკოლაში უწევთ სიარული და ა.შ.

შემდეგ გადავდივართ სახელმძღვანელოში მოცემული კითხვების მიხედვით მონაცემების შეგროვების აქტივობებზე.

– მაგალითად, დააკვირდით, რა საგნებს ხედავთ საკლასო ოთახში? ჩამოთვალეთ ისინი; დააკვირების, ჩამოთვლისა და, შესაძლებელია, ჩანაწერის გაკეთების შემდეგ შეიძლება ვთქვათ, რომ შევავროვეთ მონაცემები კლასში საგნების შესახებ.

– რა საგნებს აქვს ჩვენს საკლასო ოთახში ოთხკუთხედის ფორმა? ფანჯრებს, მაგიდის ზედაპირს, დაფას, კარს – შევავროვეთ მონაცემები (ცნობები) იმის შესახებ, თუ რა საგნებს აქვს ოთხკუთხედის ფორმა.

– ტრანსპორტის რა სახეობებს ხედავთ ყოველდღიურად? ჩამოთვალეთ. (მსუბუქი ავტომობილები, ავტობუსები, სატვირთო, სახანძრო, სამშენებლო ...)

– ახლა შევავროვოთ მონაცემები იმის შესახებ, თუ რომელი ასოთი იწყება უფრო ხშირად ჩვენი კლასის მოსწავლეების გვარები. ამისთვის გადავხედოთ მოსწავლეთა სიას. აი, ისიც. ნავიკითხოთ სია და გადავთვალოთ, რომელ ასოზე იწყება უფრო ხშირად გვარები.

– ახლა ნავიკითხოთ **4** დავალება. აქ წარმოდგენილია ცხრილი. ამ ცხრილის შედგენისას (შესაბამისი მონაცემების შეგროვებისას) რა ხერხი გამოიყენა ვატომ? (გამოკითხა თანაკლასელები). ხომ არ ჩავატაროთ ანალოგიური გამოკითხვა თქვენს კლასშიც? შევამონმოთ, რამდენმა მოსწავლემ არ იცის ცურვა, მათ შორის გოგონები ქარბობს, თუ ბიჭები? რა დასკვნის გაკეთება შეიძლება?

5 ამოცანას მთელი კლასი ერთობლივად ხსნის. შედეგები დაფაზე ფიქსირდება. მათ თითოეული მოსწავლე ჩაინიშნავს.

მოსწავლეები მსჯელობენ მონაცემთა შეგროვების მიზნებზე, საშუალებებზე; გაკვეთილის ბოლოს ვისაუბრებთ ყველა ამ საშუალებების შესახებ (დაკვირვება, ცხრილის შესწავლა, გამოკითხვა).

საშინაო დავალებად მივცეთ **1** – **5** დავალებები, რომლებიც ამავე რუბრიკით არის წარმოდგენილი სახელმძღვანელოში.

§2. დავაჯგუფოთ მონაცემები

ამ პარაგრაფს 3 მეცადინეობას ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: მონაცემების შეგროვება და დაჯგუფება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მონაცემთა კლასიფიკაცია, დაჯგუფება და საილუსტრაციო ამოცანების ამოხსნა. (მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: მონაცემების შეგროვების ხერხების, წელიწადის დროებისა და თვეების ცოდნა.

რესურსები: სამუშაო რვეული, სახელმძღვანელო.

გაკვეთილს ვინყებთ წინა მეცადინეობაზე განხილული ამოცანის (გეომეტრიული ფიგურების დაჯგუფება სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით) გაშეგრავით.

შეიძლება განვიხილოთ სურათებით წარმოდგენილი სატრანსპორტო საშუალებების დაყოფა მინაზე, წყალზე, ჰაერში მოძრავ სახეობებად; მოსწავლეების დაყოფა პირველ – მეოთხე, მეხუთე – მერვე და მეცხრე – მეთორმეტე კლასის მოსწავლეებად და სხვა.

პრობლემატურია ცხოველებისა და ფრინველების გადანაწილების შესახებ საუბარი – გადანაწილება წინასწარ ჩამოწერილი „დადის“, „ცურავს“, „დაფრინავს“ კატეგორიების მიხედვით, რადგან ზოგიერთი ფრინველი დადის, ცურავს და დაფრინავს კიდეც. მიაქციეთ ყურადღება იმას, რომ სია არ გადაიტვირთოს. კატეგორიების და სათანადო ობიექტების ვარიანტები მრავალია და მასწავლებლის ფანტაზიით განისაზღვრება. მაგალითად, გადანაწილება კატეგორიებით: ავეჯი და ჭურჭელი, ხილი და ბოსტნეული და სხვა. აქვე არ გაუშვათ შესაძლებლობა და ორიოდ სიტყვით მაინც შეეხეთ ფლორისა და ფაუნის დიდ მნიშვნელობას და მისდამი მზრუნველ დამოკიდებულებას.

შემდეგ მივმართოთ მოსწავლეებს:

– ვთქვათ, შევადგინოთ მონაცემები საახალწლოდ მომარაგებული პროდუქტების შესახებ (ჩამოვთვალოთ: ხილის, ხორციულის, სასმელის სახეები). ხომ არ შეიძლება ეს პროდუქტები სამ სხვადასხვა ჯგუფად წარმოვადგინოთ?

მონაცემების დაჯგუფების ათვისებით ვითარდება კლასიფიკაციის უნარი (სიმრავლის დაყოფისას მიღებულ „კლასებს“ საერთო ელემენტი არა აქვს და სიმრავლის ყოველი ელემენტი რომელიმე ერთ კლასს ეკუთვნის).

მეორე ამოცანაშიც მოითხოვება ობიექტთა დალაგება სხვადასხვა ჯგუფში.

3 ამოცანაში განვასხვავებთ ბურთით თამაშის სახეობებს იმის მიხედვით, რომელშია დაშვებული ფეხით თამაში და რომელში არ არის დაშვებული. პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ფეხბურთი, რაგბი, მეორეს – კალათბურთი, ფრენბურთი, წყალბურთი.

ზოგიერთი მოსწავლე შეიძლება არ იცნობდეს ამ თამაშებს; ამიტომ შეიძლება „ორიოდ სიტყვით“ დაუხასიათოთ ეს თამაშები.

4 ამოცანის მიხედვით შეიძლება ასეთი ცხრილი შევადგინოთ:

წელიწადის დრო	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა	ზამთარი
თვე	მარტი	ივნისი	სექტემბერი	დეკემბერი
	აპრილი	ივლისი	ოქტომბერი	იანვარი
	მაისი	აგვისტო	ნოემბერი	თებერვალი

მოსწავლეებს დავალებად ვაძლევთ ამ რუბრიკით სახელმძღვანელოში მოცემული ამოცანებს **1** – **5**, მასწავლებელმა შეიძლება შეხედულებისამებრ გამოიყენოს მოსწავლის რვეულში წარმოდგენილი ამოცანებიც.

გაკვეთილის ბოლოს ვატარებთ დამოუკიდებელ მუშაობას (**5** სავარჯიშო)

ბაკვეთილი №2, 3

თემა: მონაცემთა შეგროვება და დაჯგუფება

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მონაცემთა შეგროვება და დაჯგუფება (მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: მონაცემთა შეგროვებისა და დაჯგუფების ხერხების ფლობა

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილი მთლიანად ეთმობა მიცემული დავალებების გარჩევას. ქართულის მე-2 კლასის სახელმძღვანელო იძლევა პირველი დავალების შესრულების საშუალებას. აქაც მოსწავლეს მოუწევს სარჩევში სათაურების სიის შესწავლა, იქიდან შერჩევა და დაჯგუფება.

თუ მოსწავლეებისთვის უცნობი იყო ალკოჰოლიანი და უალკოჰოლო სასმელების ცნებები (შეიძლება მშობლებსაც არ მიმართეს დახმარებისთვის), მაშინ თქვენ უნდა აუხსნათ ამ ცნებების შინაარსი. შეიძლება დავამატოთ, რომ ალკოჰოლიანი სასმელების დალევა ბავშვებისთვის არ შეიძლება, მოზრდილებისთვის კი დიდი რაოდენობით დალევა შეიძლება ძალიან მავნებელი აღმოჩნდეს. დიდი რაოდენობით უალკოჰოლო სასმელების მიღებაც საზიანოა ადამიანისთვის.

3 ამოცანის მიხედვით ერთ-ერთ ჯგუფში მხოლოდ ორი ფიგურა შეიძლება მოხვდეს (მოსწავლეებისთვის შეიძლება მხოლოდ ეს ორი იყოს ცნობილი) – წრე და მონაკვეთი.

4 და **5** ამოცანების პასუხები რაც შეიძლება ბევრ მოსწავლეს წავაკითხოთ.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ ამ რუბრიკით მოცემულ ამოცანებს **6** და **7**, ეს ამოცანები გავლილი მასალის გამეორებას ითვალისწინებს. შეიძლება დავამატოთ ამოცანები სამუშაო რვეულიდანაც.

რუბრიკით „ვიპი“ მოცემული ამოცანების ამოხსნა შეიძლება ჯგუფური მუშაობით წარმართოთ, ჯგუფებს შორის შეჯიბრის ფორმით. ამოცანების ნაწილი ეხმიანება კლასში განხილულ **4** ამოცანას.

მოსწავლეები კიდევ ერთხელ დაუბრუნდებიან წელიწადის დროების და თვეების ურთიერთ-მიმართებას, თვეების რაოდენობას.

მე-4 და მე-5 ამოცანების გაცნობა გაახარებს იმ მოსწავლეებს, რომლებსაც რთული ამოცანების ამოხსნით სურთ თავის გამოჩენა. შეეცადეთ, მათ მიერ წარმოდგენილი ამოხსნები (შესაძლოა თქვენი კომენტარების დართვით) ყველა მოსწავლისთვის გახდეს ნათელი.

მე-6 ამოცანაში მოსწავლეებმა უნდა გაიხსენონ ქართული მონეტების ღირებულებები. 1-ლარიანი 3 მონეტა თეგას არ ეყოფა 5-ლარიანი კალმის შესაძენად. 2-ლარიანი სამი მონეტა 6 ლარია და 5-ლარიანი კალმის შეძენის შემთხვევაში თეგა მიიღებს 1 ლარ ხურდას. ე. ი. თეგას ჰქონდა 3 ცალი 2-ლარიანი მონეტა, სულ 6 ლარი და ხურდა მიიღო 1 ლარი. შევნიშნოთ, რომ 2-ლარიანზე მაღალი ღირებულების მონეტები არაა მიმოქცევაში.

საშინაო დავალება შეიძლება სამუშაო რვეულის ამოცანებიდან შევარჩიოთ.

§3. შევადგინოთ და აღვწეროთ სია

პარაგრაფს 3 გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: მონაცემთა სიის შედგენა და აღწერა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მონაცემთა სიის შედგენა და აღწერა (მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: მონაცემთა შეგროვების, სიის შედგენისა და აღწერის საწყისი ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

მონაცემთა შეგროვების საშუალებების შესახებ ჩვენ უკვე გვქონდა საუბარი. თუმცა მაშინ ძირითადი აქცენტი გაკეთდა ირგვლივ მდებარე საგნებსა, საყოფაცხოვრებო სიტუაციებზე დაკვირვების გამოყენებაზე. ამჯერად კვლავ ვუბრუნდებით სიის შედგენისა და აღწერის საკითხს. ზოგი ამოცანა ადრე განხილულს ანალოგიურია, ცოდნის განმტკიცების მიზნით ვიმეორებთ როგორც პირველ, ასევე მეორე პარაგრაფში განხილულ საკითხებს.

პირველი ამოცანა შეიძლება შეცვალოს მასწავლებელმა და ისაუბროს იმ სასწავლო საგნების შესახებ, რომლებსაც მოსწავლეები სწავლობენ.

– აბა, ჩამოვწეროთ სია იმ საგნებისა, რომლებსაც სკოლაში ვსწავლობთ.

– რა ნიშნით შეიძლება შევადგინოთ ამ სიიდან ორი ახალი სია? ზოგი მოსწავლე სიას ანბანის მიხედვით ჩამოწერს, ზოგი საკუთარი განწყობის მიხედვით (რამდენად უყვარს), შეიძლება რაიმე სხვა ნიშნითაც განლაგონ საგნები სიაში.

– რა მიმდევრობით ჩამოვწეროთ საგნები?

მეორე ამოცანაში ჩამოვწერთ მარიამის ამხანაგების სიას. შეიძლება მივმართოთ რომელიმე მოსწავლეს და შევახსენოთ, რომ ჟურნალში მოსწავლეების სია გარკვეული თანმიმდევრობითაა წარმოდგენილი.

– რა თანმიმდევრობითაა გვარები ჟურნალში წარმოდგენილი?

– აბა, წავიკითხოთ სია პირველი 10 მოსწავლისა, რომელი ასოებით იწყება ეს გვარები? მათი განლაგებისას რა უნდა გავითვალისწინოთ?

თუ ამ ათეულში ყოველი ორი გვარი სხვადასხვა ასოთი იწყება, მაშინ შეიძლება სხვა ათეული განვიხილოთ, ან თავად შევქმნათ რაიმე, გამოსაკვლევად საინტერესო სია.

3 ამოცანაში გამეორებულია „თოჯინა“ და „მაისური“, მაშასადამე მარიამმა ორი თოჯინა და ორი მაისური მიიღო საჩუქრად.

საჩუქრების დაყოფა შეიძლება ორ ნაწილად – სათამაშოები, სხვა საჩუქრები; ამ უკანასკნელში შეიძლება გამოვყოთ ტანსაცმელი.

4 ამოცანის მიხედვით შეიძლება ერთობლივი ძალისხმევით შევადგინოთ სია, რომელშიც შევა ბოსტნეული – კარტოფილი, ხახვი, ნიორი; ხილი – ვაშლი, მსხალი; სასმელები – ლიმონათი, ბორჯომი. სიის შედგენაში მთელი კლასი მონაწილეობს. არ უნდა შეგვეშინდეს წამოძახილების. ყოველი საგნის დასახელებას ვწერთ დაფაზე და დგება ერთი დიდი სია.

5 ამოცანაში, ცხადია, უმაღლესი შეფასება ჭარბობს. შეიძლება დამატებით დაისვას კითხვა: – რამდენი ქულა დააკლდა ქეთინოს, რომ საერთო შეფასება უმაღლესი ყოფილიყო?

მოსწავლეები მსჯელობენ: პირველ შეფასებას 1 აკლია უმაღლესამდე, მეორეს – 2, მესამეს – 3, მეოთხეს – 3. სულ საერთო შეფასებას უმაღლეს შეფასებამდე აკლია 9 ქულა.

საშინაო დავალებად მივცეთ შესაბამისი რუბრიკის **1** – **4** ამოცანები. შეიძლება სამუშაო რვეულიდან ამოცანების გამოყენებაც.

გაკვეთილი №2

თემა: მონაცემთა სიის შედგენა და აღწერა

შეფასების ინდიკატორები: მონაცემთა სიის შედგენისა და აღწერის ჩვევების განმტკიცება (მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: მონაცემთა შეგროვების, სიის შედგენისა და აღწერის საწყისი ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

გრძელდება მუშაობა მონაცემთა შეგროვების, სიის შედგენისა და აღწერის ჩვევების განმტკიცებაზე. ეს პროცესი საშინაო დავალებების გარჩევის საშუალებით მიმდინარეობს.

1 სხვადასხვა მოსწავლე საგნების ჩამონათვალის საკუთარ ვარიანტს წარმოადგენს (თან-მიმდევრობის თვალსაზრისით), თითოეული ხსნის თავის არჩევანს: ზოგიერთი – ქართული ანბანის ასოების თანამიმდევრობის მიხედვით ალაგებს, ზოგიერთი იმით – რამდენად უყვარს ესა თუ ის საგანი და ა. შ.

2 ამოცანაში შეიძლება სია ანბანის მიხედვით შეადგინონ, შეიძლება სკოლიდან სახლების დაშორებით, საკუთარი სიმპათიის გათვალისწინებით და სხვა.

3 ხშირად ბავშვები მშობლებს საახალწლო სურვილებს უწერენ ბარათზე. მშობლები პირველ იანვარს დაახვედრებენ საჩუქრებს ამ სიის გათვალისწინებით და ამას „თოვლის ბაბუის“ სახელით აკეთებენ. ამჯერად ეს უფრო თამაშია, ამიტომ მოსწავლეებმა შეიძლება იხუმრონ კიდევ ჩამონერონ აუხდენელი, შეუძლებელი საჩუქრები. მთავარია, მიეჩვიონ სიის ჩამონერისას პრიორიტეტების მითითებას (მაგალითად, მიუთითებენ – პირველ რიგში ...)





4 მომღერალთა კონკურსზე ორი მონაწილის ქულების შედარება შეიძლება რიცხვების მიმატების გარეშე. მოსწავლეების უმეტესობა იოლად დაადგენს, რომ სალომეს შეფასება იქნება 10, 10, 10. მისი შედარებით სხვა შეფასებებთან კი მიიღება, რომ სალომეს ერთი ქულით მეტი მიუღია სოფოს შეფასებების ჯამზე და ორი ქულით მეტი ანანოს შეფასებების ჯამზე.

მოსწავლეები აქტიურად უნდა იყოს ჩართული მოსწავლეთა განხილვებში (დამატებითი და-ზუსტებების მიზნით).

გვახსოვდეს, რომ დავალების შემოწმებისას გაგებით უნდა შევხედეთ მოსწავლეთა პრობლემებს; ყველა უნდა გრძნობდეს თქვენს მაღალ მოთხოვნას დავალების შესრულების მიმართ. ამასთანავე, უნდა გრძნობდეს თქვენს მზადყოფნას თანამშრომლობისადმი – თუ მისი ძალისხმე-

ვა დავალების შესრულებისას ნაყოფიერი არ გამოდგა, თქვენ მას დაეხმარებით, დააკვალიანებთ. ყოველი წარუმატებლობა ან წარუმატებელი ნაბიჯი შესაძლოა სხვებისთვის საყურადღებო გახდეს. ამიტომ მათი საკლასო განხილვა ყველასთვის ნაყოფიერი იქნება.

გაკვეთილს გაახალისებს აქტივობა, რომელზეც 36-ე გაკვეთილზე შეგროვილ ინფორმაციას გამოიყენებთ; ეს ინფორმაცია თავად მოსწავლეებმა შეაგროვეს და ახლა მისი მონესრიგებაც დავალებათ – კლასი ისევ დავყოთ ჯგუფებად და თოთოეულ ჯგუფს მივცეთ ერთ-ერთი შევსებული ბარათი. მოსწავლეებს ევალებათ თანაკლასელების დაჯგუფება მათი და-ძმების რაოდენობის მიხედვით და ყველაზე „წარმომადგენლობითი“ ჯგუფის დადგენა.

საშინაო დავალებად შესაბამისი რუბრიკის  ,  დავალებები მივცეთ.  -ში შეკრება-გამოკლების მოქმედებების ჩატარება და ამ მოქმედებათა ურთიერთშებრუნებულობის თვისებაა წარმოდგენილი;  ამოცანაში რიცხვები შეიძლება განლაგდეს რიცხვით ღერძზე, ან ღერძის გარეშე.

გაკვეთილი №3

ვიწყებთ მათემატიკურ თამაშს სახელწოდებით „მათემატიკური ესტაფეტა“.

თამაშის აღწერა:

კლასი იყოფა 3 გუნდად, რომლებს შორისაც მიმდინარეობს მათემატიკური შეჯიბრი. თითოეულ გუნდს ვაძლევთ 1 წრეს და 9 სამკუთხედს. პირველი გუნდის პირველი მოთამაშე ახდენს რიცხვის ილუსტრაციას წრისა და სამკუთხედების საშუალებით (ათეულები, ერთეულები). მეორე – ამავე გუნდიდან – ასახელებს რიცხვს. მესამე – ამ რიცხვის შედგენილობას, მეოთხე – ირჩევს და გვიჩვენებს ბარათს, რომელზეც ეს რიცხვია გამოსახული.

მაგალითად, თუ ნაჩვენებია 1 წრე და 4 სამკუთხედი $\bigcirc \triangle \triangle \triangle \triangle$, ეს წარმოადგენს რიცხვს 14, რომლის შემადგენლობაა 1 ათეული და კიდევ 4 ერთეული.

ანალოგიურ აქტივობებს ასრულებენ მეორე და მესამე გუნდის მოსწავლეები. გამარჯვებულია გუნდი, რომელიც ყველაზე სწრაფად და ნაკლები შეცდომებით შეასრულებს დავალებას.

საშინაო დავალება სამუშაო რვეულიდან შევარჩიოთ.

§4. შევადგინოთ და აღწეროთ ცხრილი

ამ პარაგრაფს 3 გაკვეთილს დაუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: მონაცემთა ცხრილის შედგენა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მონაცემთა შეგროვება, ცხრილის სახით წარმოდგენა და დახასიათება (მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: მონაცემთა შეგროვებისა და აღწერის საწყისი უნარები

რესურსები: საქართველოს კურორტების რუკა (შეიძლება ფურცელზე იყოს ჩამონათვალი), სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული.

ამ თემას ჩვენ უკვე შევეხეთ წინა პარაგრაფში. აქ მიმდინარეობს მუშაობა გამეორებისა და ცოდნის განმტკიცების მხრივ. ამიტომ, წინასწარი შემზადება არც კი არის საჭირო.

პირველი ამოცანის ამოხსნის პროცესში შეიძლება ჩავატაროთ საუბარი საქართველოს მრავალფეროვანი ბუნების შესახებ, რომ აქ დასვენების სხვადასხვა ადგილის შერჩევა შეიძლება, ტყიანი და მთიანი გარემო იმითაა გამორჩეული, რომ იქ ლამაზი ბუნება და სუფთა ჰაერია. ზღვაზე კი შეიძლება წყალში ცურვა, გარუჯვა, გემით გასეირნება. მოსწავლეები უნდა ჩავართოთ კურორტების დასახელებაში, ვახსენოთ ბორჯომი, საირმე, ლიკანი, შოვი, გუდაური... წიგნში მხოლოდ რამდენიმე კურორტია დასახელებული, ბევრმა მოსწავლემ შეიძლება ის ადგილი დაასახელოს, სადაც ცხოვრობს (მით უმეტეს, თუ ეს ადგილი კურორტია). მოსწავლეებს შესაძლოა იმდენად უყვარდეთ საკუთარი ქალაქი (სოფელი), რომ შეიძლება სწორედ ის მიიჩნიონ დასვენების კარგ ადგილად. აქვე ხაზი გაუსვით ამ ადგილების, და საზოგადოდ – ყველგან, ბუნებაზე ზრუნვის დიდ მნიშვნელობას.

მეორე ამოცანაში მოსწავლეთან ერთად ვმსჯელობთ: უნდა დასახელდეს თუ არა რიცხვების წყვილები 2;5 და 5;2? მოსწავლეები გამოთქვამენ საკუთარ მოსაზრებებს, მსჯელობენ:

– რადგან პირველ სტრიქონში მითითებულია „პირველი შესაკრები“, მეორე სტრიქონში „მეორე შესაკრები“, ამიტომ უნდა შევივსოთ უჯრების ორი წყვილი – $\frac{2}{5}$ და $\frac{5}{2}$, დასახელების მიხედვით ეს ორი განსხვავებული შემთხვევაა – პირველი შესაკრებები ამ წყვილებს განსხვავებული აქვს – 2 და 5.

3 და 4 ამოცანები მონაცემთა შეგროვების გამოკითხვის მეთოდის გამოყენებაში განაფვავა. შესაძლოა 3 ამოცანის ამოხსნა გაკვეთილზე დაიწყოს. მასწავლებელმა დაფაზე წარმოადგინოს ეს ცხრილი და თხოვოს მოსწავლეებს დაფაზევე მონიშნონ სათანადო მონაცემები. ცხრილის დასრულება კი მოსწავლეებს მიანდეთ. ამით კარგ ნიმუშს მისცემთ მოსწავლეებს 4 ამოცანის ამოსახსნელად. შედგენილი ცხრილების მიხედვით „ყველაზე პოპულარული“ მონაცემის აღმოჩენა, ფაქტობრივად, მონაცემთა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სტატისტიკური მახასიათებლის – მოდის დადგენის უმარტივესი შემთხვევაა.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ 4 ამოცანას და „საშინაოს“ რუბრიკით მოცემულ პირველ ექვს ამოცანას.

გაკვეთილი №2

თემა: მონაცემთა ცხრილის შედგენა და აღწერა



შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მონაცემთა ცხრილის სახით წარმოდგენა და დახასიათება (მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: მონაცემთა შეგროვების სხვადასხვა მარტივი ხერხის ცოდნა.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

ამ გაკვეთილზე გავარჩევთ საშინაო დავალების ამოცანებს – ისინი, ძირითადად, ცხრილის შევსებისა და აღწერის უნარის განვითარებისთვისაა გამიზნული, ცხრილის შევსება კარგად არის დაკავშირებული 20-ის ფარგლებში შეკრებისა და გამოკლების, რიცხვის შემცირებისა და გაზრდის მოქმედებების გამოვრებასთან, ამოცანების ამოხსნასთან.

გაკვეთილს გაახალისებს თემატური აქტივობა „გავიცნოთ ერთმანეთი“. მოსწავლეები გავანაწილოთ წყვილებად. შემდეგ ყველა მოსწავლეს დაუფრიგოთ წინასწარ მომზადებული „ანკეტები“, ანუ კითხვარები, მაგალითად, ასეთი შეკითხვებით: რა გქვია? რა გვარი ხარ? რა ფერი გიყვარს? რას საქმიანობ თავისუფალ დროს? და ა.შ. „ანკეტების“ შევსების შემდეგ მენწყვილები ეცნობიან ერთმანეთის პასუხებს და ცდილობენ მოძებნონ საერთო მასასიათებლები.

შემდეგი გაკვეთილისთვის მოსწავლეებს დავალებად ვაძლევთ „საშინაო დავალების“ რუბრიკით წარმოდგენილ შემდეგ სამ ამოცანას  – . შეიძლება გამოვიყენოთ ამოცანები სამუშაო რვეულიდან.

გაკვეთილი №3

თემა: ცხრილების შედგენა


შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ცხრილების შედგენა (მათ. მოდ., ლოგ.).

წინა პირობები: მონაცემთა სხვადასხვა მარტივი ხერხით წარმოდგენის უნარი


რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

გაკვეთილი იმავე თემასთან არის დაკავშირებული, რაც წინა ორ გაკვეთილზე იყო. თუმცა ამჯერად ცხრილების შედგენა უკავშირდება 20-ის ფარგლებში მიმატებასა და გამოკლებას.

კლასში გავარჩევთ საშინაო დავალების იმ ამოცანებს, რომლებიც აღნიშნულ აქტივობებს უკავშირდებოდა.

 ამოცანის ამოხსნისას ზოგიერთმა მოსწავლემ, სიტყვა „მეტია“ შეიძლება შეცდომით მოცემული რიცხვისა და 3-ის შეკრებას დაუკავშიროს. თუ საჭიროდ მიიჩნევთ ამ მომენტის ხაზგასმას, შეიძლება ანალოგიური დავალებაც მიაწოდოთ საილუსტრაციოდ.

კლასში შეიძლება ამოიხსნას ანალოგიური ამოცანები:

 გადაწერეთ რვეულში და შეავსეთ ცხრილები (მოცემული ჯამითა და ერთ-ერთი შესაკრებით იპოვეთ მეორე შესაკრები).

16	
	7
8	

14	
6	
	9
8	

11	
	6
4	
	11
5	

12	
7	
	6
3	
	5
4	

13	
8	
	5
9	
	7

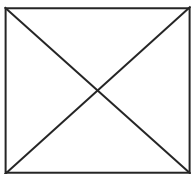
17	
8	
	9

15	
7	
	6
9	

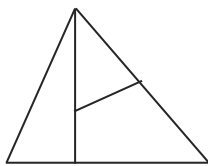
2 აღმოაჩინეთ კანონზომიერება და შეასვით ცხრილის ცარიელი უჯრა

6	4	10	5	8
7	9	3	8	

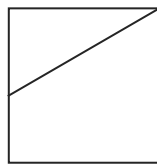
3 დაუკვირდით სურათს და შეავსეთ ცხრილი



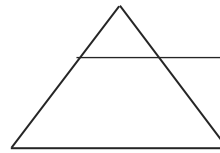
სურათი 1



სურათი 2



სურათი 3



სურათი 4

	1 სურათზე	2 სურათზე	3 სურათზე	4 სურათზე
სამკუთხედების რაოდენობა				
ოთხკუთხედების რაოდენობა				

მეორე ამოცანაში უნდა შევნიშნოთ, რომ ყოველ სვეტში რიცხვების ჯამი 13-ია. ამიტომ ცარიელ უჯრაში უნდა ეწეროს რიცხვი 5.

მე-3 ამოცანაში ვითვლით თითოეულ სურათზე სამკუთხედებისა და ოთხკუთხედების რაოდენობებს. 1 სურათზე 8 სამკუთხედი და 1 ოთხკუთხედი, 2 სურათზე – 4 სამკუთხედი და 1 ოთხკუთხედი, 3 სურათზე – 1 სამკუთხედი და 2 ოთხკუთხედი, 4 სურათზე 3 სამკუთხედი და 2 ოთხკუთხედი.

ასეთი ამოცანების ამოხსნა ავითარებს მოსწავლეთა გეომეტრიულ წარმოდგენებს, დაკვირვებულობას. ასეთი ტიპის ამოცანები სამუშაო რეველშიც არის წარმოდგენილი. ისინი შეიძლება საშინაო დავალებად მიეცეთ მოსწავლეებს. მათი პასუხებია: მე-3 ამოცანის ა) -4 სამკუთხედი, ბ) 5 სამკუთხედი; მე-4 ამოცანის ა) 1 ოთხკუთხედი, ბ) 3 ოთხკუთხედი.

§5. პიქტოგრამა

პარაგრაფს სამ გაკვეთილს ვუთმობთ

გაკვეთილი №1

თემა: პიქტოგრამა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს მონაცემთა წარმოდგენის საშუალებათა შერჩევა და აღწერა. იმ პიქტოგრამების შედგენა და აღწერა, რომელშიც ერთი ნახატი ერთ მონაცემს შეესაბამება. ((მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: მონაცემთა შეგროვება და აღწერა

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

ამ თემის განხილვისას სტატისტიკის ელემენტები კონცენტრულად არის წარმოდგენილი. თუმცა ყოველი ახალი საკითხის განხილვისას, მიმდინარეობს გავლილი საკითხების გამეორება, ცოდნის განმტკიცება (მოქმედებები რიცხვებზე 10-დან 20-მდე, გეომეტრიული ფიგურები). რიცხვებისა და მათზე მოქმედებების შესახებ მოსწავლეთა ცოდნის გაფართოების, გაორმაგების და განახევრების ოპერაციების შესწავლის შემდეგ, ჩვენ, ცხადია, დავუბრუნდებით სტატისტიკის ელემენტებს. განხილული იქნება უფრო მეტი მონაცემის შემცველი ცხრილები, პიქტოგრამები, რომლებშიც ერთი ნახატი ორ მონაცემს წარმოგვიდგენს. მე-3 და მე-4 კლასებში კი უფრო რთული პიქტოგრამების განხილვაც არის გათვალისწინებული ახალი ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით.

მასწავლებლებს შევახსენებთ, რომ სიტყვა პიქტოგრამა ლათინური pictus – დახატული და ბერძნულ γράμμα – ჩანაწერი – სიტყვების შერწყმითაა მიღებული და ნიშნავს საგნების, მოვლენების, მოქმედებების გადმოცემას ნახატების საშუალებით. გაკვეთილს ვიწყებთ საუბრით, მივმართავთ მოსწავლეებს და გავიმეორებთ მონაცემთა წარმოდგენის საშუალებებს – სიას, ცხრილს. სწორედ სიის შედგენის შემდეგ გადავდივართ ნახატებით წარმოდგენაზე (პირველი ამოცანა).

შეიძლება მასწავლებელმა მეტი დრო დაუთმოს სიას:

– რატომ არის გამეორებული კომპიუტერი, ტელევიზორი, წიგნი (იმიტომ, რომ პასუხები გამეორდა – სხვადასხვა მოსწავლემ გართობის ერთი და იგივე სახეობა დაასახელა).

– რამდენმა დაასახელა კომპიუტერი?

– რამდენმა დაასახელა ტელევიზორი? აბა, დავთვალთ.

– იქნებ უფრო მოსახერხებელია მონაცემები ნახატებით წარმოადგინონ, მაშინ ამ კითხვებზე პასუხებს უფრო სწრაფად ვიპოვით.

– როგორ დავადგენთ – სულ რამდენი მოსწავლე გამოიკითხა? (შევკრებთ რიცხვებს: 6+4+4).

– ხომ არ შეიძლება სხვანაირად მოვიქცეთ?

შემდეგ პიქტოგრამების გარჩევა წიგნში წარმოდგენილ კითხვებზე პასუხების შერჩევით შეიძლება.

შესაძლოა კლასში ჩატარდეს გოგონების გამოკითხვა, კაბის ჩაცმა უფრო უყვარს, თუ შარვლის? ვთქვათ, 8 გოგონას კაბა ურჩევნია, დანარჩენ 5-ს – შარვალი. მოსწავლეებმა შეარჩიონ სურათი, რომელიც გამოხატავს ერთ გოგონას. მაგალითად, ○ და შეადგინონ პიქტოგრამა

კაბა	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
შარვალი	○ ○ ○ ○ ○

მნიშვნელოვანია, რომ პიქტოგრამაში ნახატები მკაცრად ერთმანეთის ქვეშ იყოს განლაგებული, სწორედ ეს იძლევა საშუალებას თვლის გარეშე დასახელდეს ყველაზე „პოპულარული“ მონაცემი – მოდა.

შეჯამებისას მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს:

– რა ვისწავლეთ დღეს? (მონაცემების წარმოდგენა ნახატების საშუალებით – პიქტოგრამის შედგენა).

– რა შეიძლება დავადგინოთ პიქტოგრამის მიხედვით? (მონაცემებიდან რომელია მეტჯერ დასახელებული, სულ რამდენი მონაცემია).

– შეიძლება თუ არა დათვლის გარეშე, თვალის ერთი შევლებით გავარკვიოთ, რომელი მონაცემია უფრო მეტჯერ დასახელებული?

ანალოგიურ ამოცანებზე მუშაობას მოსწავლეები სახლში აგრძელებენ. ერთი შეხედვით, ეს ამოცანები ადვილია, თუმცა ამ ასაკში სტრიქონებში მოცემული მონაცემების გარჩევა, დათვლა და სხვადასხვანაირად დასმულ კითხვაზე პასუხის გაცემა არ არის მარტივად შესასრულებელი სამუშაო, მოითხოვს დაკვირვებას, მონაცემების ერთმანეთისგან გამოყოფას.

სკოლაში უნდა გავარჩიოთ ① – ③ სავარჯიშოები, რომლებიც პიქტოგრამის (ნახატის) შერჩევასა და აღწერას ეხება.

რვეულის ③ ამოცანაში, სადაც მოსწავლეთა ყურადღებას ვამახვილებთ რესურსების ეკონომიურად ხარჯვის საკითხზე. ორიოდ სიტყვით მაინც უნდა უთხრათ მოსწავლეებს, რომ ქვეყნის მდგრადი განვითარება წარმოუდგენელია რესურსების ეკონომიურად ხარჯვის გარეშე.

საშინაო დავალებად ვაძლევთ ამ რუბრიკით წარმოდგენილ პირველ სამ ამოცანას.

ბაკვეთილი №2

თემა: პიქტოგრამა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს პიქტოგრამის შედგენა და დახასიათება (მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: პიქტოგრამის შედგენის ჩვევები

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული, სამკუთხედების, ოთხკუთხედების და წრეების მოდელები, ქალაქის ბარათები, ზედ წარწერილი ციფრების და მოქმედების ნიშნებით, მაგნიტები.

კლასში ვაგრძელებთ მუშაობას პიქტოგრამის შედგენასა და აღწერაზე. საშინაო დავალების შემონშება-განხილვა უნდა მოხდეს აუჩქარებლად და რაც შეიძლება მეტი მოსწავლის მონაწილეობით. შემდეგ გადავდივართ საკლასო მუშაობისათვის განკუთვნილ მე-4 და მე-5 ამოცანებზე.




მთავარი პრობლემა, რასაც მოსწავლეები აწყდებიან პიქტოგრამების შესწავლისას, არის პირობით განსაზღვრული მიმართების „ფიგურა – შინაარსი“ სწორად აღქმა და შესაფერისი გამოყენება; ის, რომ ნაყინის სურათი შეიძლება გამოხატავდეს ნაყინის რაღაც ოდენობას, ან „ლიმილი“ – რამდენიმე ადამიანს. ასეთი „პირობითობა“ ბევრ მოსწავლეში დაბნეულობას იწვევს. ამიტომ, ჩვენი რჩევაა, რაც შეიძლება ხშირად და გასაგებად გამოიყენოთ, მაგალითად, ასეთი ტიპის აქტივობები:




თამაში „გამოიცანი“

რესურსები – სამკუთხედების, ოთხკუთხედების და წრეების მოდელები; ქალაქის ბარათები ზედ წარწერილი ციფრებით და მოქმედების ნიშნებით, მაგნიტები.

კლასის ორგანიზება: კლასი იყოფა სამ ჯგუფად.

თამაშის წესები: დაფასთან გამოდის ყოველი ჯგუფის თითო წარმომადგენელი. პირველი დაფაზე ამაგრებს სამკუთხედს, ოთხკუთხედსა და წრეს და თითოეულის ქვეშ თითო ციფრს (შეიძლება ერთნაირსაც).

მაგალითად,   
2 4 1

– აცხადებს: სამკუთხედი ნიშნავდეს 2-ს. ოთხკუთხედი – 4-ს, ხოლო წრე – 1-ს. მეორე მოსწავლე იღებს გეომეტრიული ფიგურების რომელიმე სამ მოდელსა და მათემატიკური მოქმედების ორ ბარათს, რომელთა საშუალებით დაფაზე ადგენს „გამოსახულებას“. მაგალითად,  +  – . მესამე მოსწავლე დაფაზე წარმოადგენს შესაბამის რიცხვით გამოსახულებას და პოულობს მნიშვნელობას: $4+1-2=3$. მოთამაშეთა შემდეგი სამეული თამაშობს შეცვლილი პოზიციებით.

შეენიშნოთ, რომ თამაშისას შესაძლებელია მივიღოთ გამოსახულება, რომლის მნიშვნელობის პოვნა მოსწავლეებს ჯერ არ შეუძლიათ (მაგალითად, $1+2-4$) – აუცილებელად აუხსენით, რომ ეს მომავალში შესასწავლი შემთხვევებია.

საშინაო დავალებად კი განკუთვნილია შესაბამისი რუბრიკით წარმოდგენილი მე-4 და მე-5 ამოცანები, რომლებიც გავლილი მასალის გამეორებისთვისაა გამიზნული (გეომეტრიული ფიგურების დასახელებაზე, შეკრებაზე და გამოკლებაზე მაგალითები). შეიძლება სამუშაო რვეულიდან ამოცანების გამოყენებაც.

ბაკვეთილი №3

თემა: პიქტოგრამა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ცოდნის ინტეგრირებულად გამოყენება. (მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: პიქტოგრამის შედგენა და აღწერა, 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრება და გამოკლება

რესურსები: სამუშაო რვეული, სახელმძღვანელო

გაკვეთილს ვინყებთ საშინაო დავალების შემოწმებით. ყურადღება გავამახვილოთ მე-5 ამოცანის შესრულებაზე. მოცემული სამი რიცხვით ე. წ. „ერთი ოჯახის“ მოქმედებათა წარმოდგენაა საჭირო; მაგალითად,

$$8+9=17$$

$$9+8=17$$

$$17-8=9$$

$$17-9=8$$

ასეთი ოთხეულების მიგნება და წარმოდგენა შეკრების თვისებების ცოდნას, შეკრებისა და გამოკლების ურთიერთშებრუნებულობას უკავშირდება.

ცოდნის განმტკიცების, შეჯამებისა და შემოწმების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია დახურულბოლოიანი ამოცანების (ე. წ. ტესტების) ამოხსნა. რეზუსების ამოხსნით ვამთავრებთ საკლასო მეცადინეობას.

ტესტების პასუხებია:

1	2	3	4	5
გ	ბ	გ	გ	ბ

რეზულტების პასუხებია: „თოლია“ და „ნავი“.

საშინაო დავალებად მიეცით ამოცანები სამუშაო რვეულიდან.

§6. ამოცანათა ამოცანები

გაკვეთილი №1

თემა: რიცხვების შეკრება და გამოკლება 20-ის ფარგლებში. ამოცანის მოკლე ჩანაწერის გაკეთება.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ამოცანათა არსის გარკვევა და მის ამოსახსნელად დასახული გეგმის რეალიზება. (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.).

წინა პირობები: ამოცანის მოკლე ჩანაწერის გაკეთების, პირობისა და კითხვის გამოყოფის ჩვევები.

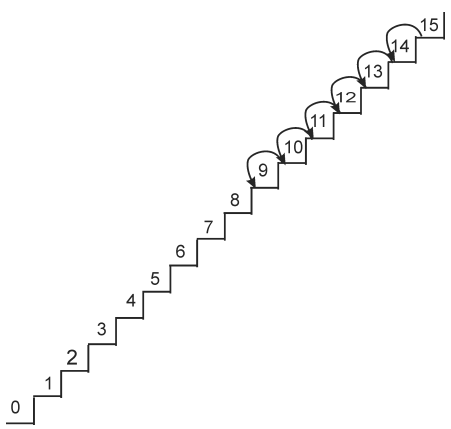
რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული, ქართული ფულის მოდელები.

გაკვეთილს ვიწყებთ პირველი ამოცანის ამოხსნით. პირველი 4 ამოცანა კლასში გავარჩიოთ. სასწავლო პროცესი უნდა იყოს ინტერაქტიული (ყველა მოსწავლის ჩართულობით).

მაგალითად, პირველი ამოცანის ამოხსნა შეიძლება ასე ჩავატაროთ:

- იყო – 15
- დარჩა – 9
- გავიდა – ?

- ჩავენერთ ამოცანა მოკლედ.
- რა არის პირობის მიხედვით ცნობილი? (ცნობილია, რომ კლასში იყო 15 მოსწავლე, რამდენიმე გავიდა, დარჩა 9 მოსწავლე).
- რას ვეძებთ? (ვეძებთ გასულ მოსწავლეთა რაოდენობას).



- რა მოქმედებით ვიპოვოთ?
- შეიძლება რომელიმე მოსწავლემ არასწორად გვიპასუხოს – შეკრებით. ჩვენ კვლავ მივმართავთ მას.
- გადავხედოთ პირობას – თუ იყო 15 და დარჩა 9, გამოსულები ხომ დააკლდა 15-ს? აბა, გამოვიყენოთ რიცხვითი კიბე.
- გამოვიდა 1, დარჩა 14, შემდეგ დარჩა 13, ვითვლით უკან.
- რომელ რიცხვამდე?
- ვითვლით 9-მდე.

ასე ჩატარებული მსჯელობა თვალსაჩინოა და ადვილად აღიქმება მოსწავლეების მიერ. შეიძლება ბოლოს ვკითხოთ მოსწავლეებს:

– მაშასადამე, რა მოქმედებით ვპოულობთ, რამდენი მოსწავლე გამოვიდა ოთახიდან? (გამოკლებით, 15-ს ვაკლებთ 9-ს).

ამრიგად, კლასის აკადემიურმა დონემ შესაძლებელია გვიკარნახოს, რომ ასე დანვრილებით, აუჩქარებლად (შეიძლება განსხვავებული მოდელების გამოყენებით) ამოიხსნას ყველა ამოცანა, მიუხედავად იმისა, რომ პირველ კლასშიც კი მოსწავლეები ხსნიდნენ ანალოგიურ ამოცანებს.

შეიძლება დაფაზე ნახატებიც წარმოვადგინოთ. მაგალითად, მე-4 ამოცანის პირობა შეიძლება ასე ჩავენეროთ.

2 ლარი	2 ლარი	2 ლარი	–	სულ 6
5 ლარი	–	5		

რა თანხა დაუბრუნდება? $6 - 5 = 1$ ლარი

საშინაო დავალებისთვის განკუთვნილია შესაბამისი რუბრიკით წარმოდგენილი პირველი ოთხი ამოცანა, რომლებიც კლასში ამოხსნილი ამოცანების ანალოგიურია. უნდა ვთხოვოთ მოსწავლეებს ისარგებლონ კლასში გაკეთებული ჩანაწერებით, წარმოადგინონ თითოეული ამოცანის მოკლე ჩანაწერი და ისე შეასრულონ დავალებები. შესაძლებელია კლასშივე განიხილოთ სამუშაო რვეულში წარმოდგენილი ამოცანების ნაწილიც, დანარჩენები კი საშინაო დავალების ნაწილად აქციოთ.

გაკვეთილი №2

თემა: დროის ზმნიზედების „დღეს“, „ხვალ“, „ზეგ“, „მაზეგ“ გამოყენება, თვლის გამოყენება.

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს დროის ზმნიზედების ხმარებისას გადათვლის პროცესის გამოყენება

წინა პირობები: „წინა“, „მომდევნო“ მიმართებების ცოდნა და მათი გამოყენების ჩვევები.

რესურსები: სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

მასწავლებლის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანაა ასწავლოს მოსწავლეებს დამოუკიდებლად სწავლა და სასწავლო პროცესისადმი აქტიური დამოკიდებულების მოთხოვნა გააღვივოს მათში.

დაწყებით კლასებში მათემატიკური თამაშები ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საშუალებაა მოსწავლეთა ინტელექტის განვითარებისთვის. თამაში ინვესს სიხარულს, ამდიდრებს შთაბეჭდილებებს, ქმნის მეგობრულ ატმოსფეროს კლასში, ზრდის მოტივაციას სასწავლო პროცესისადმი.

მათემატიკური თამაშიც კი მოსწავლეთა მრავალმხრივ განვითარებას უწყობს ხელს, ამ დროს კარგად ჩანს ხოლმე სასწავლო დისციპლინებს შორის კავშირი. ასეთი აქტივობა ემსახურება მოსწავლეთა ლექსიკის განვითარებასაც. სწორედ ამ მნიშვნელობისაა შემოთავაზებული თამაში, რომელიც სხვადასხვა ზმნიზედის სწორად ხმარების პროცესში გადათვლის გამოყენებას უკავშირდება. ამასთანავე, კვირის დღეებთან დაკავშირებით მათ უკვე ჰქონდათ ანალოგიური თამაში. ამჯერად გართულებულია თამაშის წესები, მოსწავლემ უნდა გაიაზროს, რომ „გუშინ“ დღევანდელი დღის წინა დღეს ნიშნავს. ასევე კარგად უნდა აუხსნათ მოსწავლეებს შინაარსი სიტყვე-

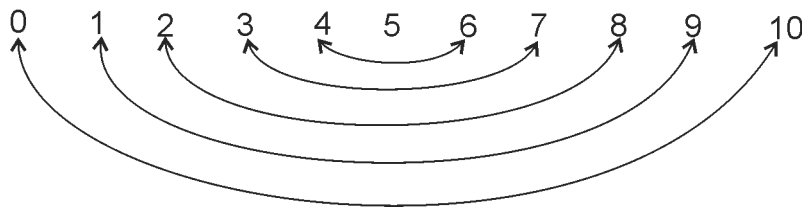
ბის: „ხვალ“, „ზეგ“, „მაზეგ“. მკაფიოდ უნდა განისაზღვროს კვირის დღეების თანამიმდევრობა. მოსწავლემ უნდა იცოდეს, რომ, მაგალითად, სამშაბათის წინა დღე ორშაბათია.

ამავე გაკვეთილზე შეიძლება სხვა მათემატიკური თამაშების ჩატარებაც, ისინი რიცხვების შეკრებასა და გამოკლებას და რიცხვის შედგენილობის გააზრებას უკავშირდება.

მაგალითად, „რიცხვები ერთმანეთის შესახვედრად მირბიან“. ამ თამაშის დიდაქტიკური მიზანია 10-ის შედგენილობაზე ცოდნის გაღრმავება.

თამაშის შინაარსი: მოსწავლეები რვეულში ჩანერენ ერთმანეთის მიმდევრობით რიცხვებს 0-დან 10-ის ჩათვლით – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

ამ რიცხვებს დაფაზე გამოვსახავთ და რკალით ვაჩვენებთ იმ ორ რიცხვს, რომლებიც „გარბიან“ ერთმანეთისკენ და ჯამში ქმნიან 10-ს.



მოსწავლეებმა უნდა ჩანერონ მაგალითები ამ რიცხვების შეკრებაზე, მაგალითად,

$$0+10=10+0=10$$

$$1+9=9+1=10$$

ვეკითხებით მოსწავლეებს: „რა საინტერესო თვისების აღნიშვნა შეიძლება?“ ყურადღებას ვამახვილებთ იმაზე, რომ მარჯვენა და მარცხენა ბოლოებიდან ტოლად დაშორებული რიცხვების ჯამი არის 10. ეს თვისება შეიძლება მომავალში გამოვიყენოთ 0-დან 10-ის ჩათვლით ყველა რიცხვის ჯამის სწრაფად საპოვნელად. გაიხსენეთ დიდმა მათემატიკოსმა გაუსმა ბავშვობისას – 5 წლისამ როგორ სწრაფად იპოვა 1-დან 50-ის ჩათვლით რიცხვების ჯამი (ზოგიერთი ამ ფაქტს ლეგენდად მიიჩნევს):

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 25 + 26 + \dots + 47 + 48 + 49 + 50 =$$

=51·25.

ამ ლეგენდას მოსწავლეები სწავლების შემდეგ ეტაპებზე გაეცნობიან.

საშინაო დავალებისთვის ამოცანები სამუშაო რვეულიდან შეარჩიეთ.

გაკვეთილი №3

თემა: ამოცანების მოკლედ ჩანერა

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ამოცანების ამოხსნისას რიცხვების შეკრება და გამოკლება, ამოცანის შედგენილობის გააზრება, მოკლე ჩანერა, პირობის და კითხვის გამოყოფა (მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: ამოცანის მოკლე ჩანანერი, პირობის და კითხვის გამოყოფა; შეკრება და გამოკლება 20-ის ფარგლებში.

რესურსები: ქართული ფულის მოდელები, სახელმძღვანელო, სამუშაო რვეული

ვაგრძელებთ მე-6 პარაგრაფში მოცემული ამოცანების მოკლე ჩანაწერების გაკეთებას, ამოხსნის პროცესზე მსჯელობას. კლასში განვიხილავთ მე-5, მე-6 და მე-7 ამოცანებს. თვალსაჩინოებისთვის შეიძლება ქართული „ფულის ნიშნების“ გამოყენებაც.

6 ამოცანის მოკლედ წარმოდგენა ასე შეიძლება:

მიაწოდა 20 ლ
დახარჯა 7 ლ და 7 ლ

- დაუბრუნეს?
- რამდენი ორლარიანი?

• დაუბრუნეს $20 - 7 - 7 = 6$ ლარი
• $6 = 2 + 2 + 2$ სამი 2 - ლარიანი.

დავალებად ვაძლევთ ამავე პარაგრაფის „საშინაოს“ რუბრიკით მოცემულ მე-5, მე-6 და მე-7 ამოცანებს, რომლებიც კლასში განხილული ამოცანების ანალოგიურია. აგრეთვე შესაძლებელია, დამატებით, რვეულში მითითებული ამოცანების, ან მათი ნაწილის დავალებად მიცემა. მოსწავლეებს ვუცხადებთ, რომ მალე მათ მოუწევთ დამოუკიდებელი წერა – უნდა ამოხსნან ამოცანები განვლილი მასალის შესახებ. ამიტომ, მათ უნდა დაიწყონ II თავის შესწავლისას ამოხსნილი ამოცანების გამეორება.

ჩვენ მიგვაჩნია, რომ მათემატიკით დაინტერესებულ მოსწავლეებს არ უნდა მოვაკლოთ ხოლმე მათთვის საინტერესო, არატიპური, საშუალოზე მაღალი სირთულის ამოცანები, რათა მათ შეძლონ საკუთარი შესაძლებლობების რეალიზება და შემდგომი განვითარება. სახელმძღვანელო, მასწავლებლის წიგნი და მოსწავლის სამუშაო რვეული თქვენ განვდით ასეთ ამოცანებს და მათი განხილვა რეგულარულად უნდა მიმდინარეობდეს. განსაკუთრებული ყურადღება მიაქციეთ ყოველი თავის დასასრულს წარმოდგენილ მრავალ საყურადღებო ამოცანას.

ჩვენ სპეციალურად შევარჩიეთ მსგავსი ამოცანები სახლში შესასრულებლად. ამ ხერხს ყოველთვის არ გამოვიყენებთ. მოცემული ნიმუშის მიხედვით მოქმედება კარგად ავარჯიშებს მოსწავლეს, უმყარებს ცოდნას, უფითარებს საწყის წარმოდგენებს, მაგრამ შემოქმედებითი აზროვნების განვითარების მიზნით ზოგჯერ უმჯობესია მოსწავლე განსხვავებული სიტუაციების წინაშე აღმოჩნდეს, მოიფიქროს ამოხსნის ხერხი, იაზროვნოს, იმსჯელოს. პედაგოგმა ანალოგიური შინაარსის ამოცანების ამოხსნების შემონმებაც დაწვრილებით და ყველა მოსწავლის მონაწილეობით უნდა ჩაატაროს. ამჯერად მნიშვნელოვანია ამოცანის პირობებში ცნობილი და საძიებელი სიდიდეების გამოყოფა, პირობის მოკლედ ჩანერა. წინასწარ უნდა გავაფრთხილოთ მოსწავლეები, რომ პირობის წარმოდგენა შეიძლება სხვადასხვა განსხვავებული ფორმით – მთავარი, კარგად ჩანდეს, თუ რა არის მოცემული, რას ვეძებთ.

გაკვეთილი №4

თემა: რიცხვების შეკრება და გამოკლება 20-ის ფარგლებში

შეფასების ინდიკატორები: მოსწავლეს უნდა შეეძლოს პრაქტიკული საქმიანობისას შეკრება-გამოკლების მოქმედებათა შესრულება (მათ. მოდ., კანონ., ლოგ.).

წინა პირობები: 20-ის ფარგლებში რიცხვების შეკრებისა და გამოკლების შესრულების უნარი

რესურსები: სახელმძღვანელო, რვეული, მაკრატელი, ცარიელი ბარათები.

მათემატიკური თამაში: „შევადგინოთ მატარებელი“

მათემატიკური თამაშები ახალისებს სასწავლო პროცესს, ზრდის მოსწავლეთა მოტივაციას მათემატიკის შესწავლისადმი, ხელს უწყობს მოსწავლეთა ყოველმხრივ, ჰარმონიულ განვითარებას, ეხმარება მათ სწავლასა და ყოველდღიურ ცხოვრებაში საჯარო თვისებების გამომუშავებაში. თამაშები ხელს უწყობს მეხსიერების, ყურადღების, შემოქმედებითი აზროვნების, წარმოსახვების განვითარებას, ქმნის დადებით ემოციურ ფონს. აქ მოსწავლეთა პიროვნული აქტივობა დასახული ამოცანის შესრულებას უნდა დაექვემდებაროს. თამაშებში მნიშვნელოვანია შეჯიბრების ელემენტების არსებობა, რაც აძლიერებს მოსწავლეთა აქტიურობასა და გამარჯვებისადმი სწრაფვას.

ჯაჭვის შევსება რიცხვების სწრაფ შეკრებას, შესაბამისი მოქმედებების მოფიქრებას მოითხოვს. ყოველი მოქმედების შედეგი (მაგალითის პასუხი) მომდევნო მაგალითის I კომპონენტი უნდა იყოს. სახელმძღვანელოში მოყვანილ მაგალითში $63-3=50$, $50-6=44$, $44+20$, $64-40$ -, $24+6$.

თამაშის წინ ვაფრთხილებთ მოსწავლეებს, რომ თამაში უნდა ჩატარდეს და ისინი მზად უნდა იყვნენ თამაშისათვის (საჭირო რესურსები მოიმარაგონ). შეიძლება ჩვენც დავეხმაროთ მათ მაკრატლით, ცარიელი ბარათებით, რომლებზეც დაწერენ რიცხვებს, მოქმედებებს და შეავსებენ „ჯაჭვს“.

შეიძლება შევცვალოთ თამაშის წესები და დამატებით მოვითხოვოთ მატარებლის „გაგრძელება“. აქ გამარჯვებულად ჩაითვლება ის გუნდი, რომელიც დავალებას სწორად და სწრაფად შეასრულებს. ჯგუფში მოსწავლეები ინანილებენ სამუშაოს, ზოგი ჭრის ბარათებს, ზოგი მასზე „ორთქმავალს“, ვაგონებს ხატავს, სხვები მოქმედებების შერჩევაზე ფიქრობენ და ა. შ. არსებითია, რომ ისინი, ვინც „ტექნიკური მხარით“ არიან დაკავებულნი, არ დარჩნენ მათემატიკის „მიღმა“. ფაქტობრივად, ყველა მოსწავლე ჩართული უნდა იყოს ამოცანის განხილვასა და გადაწყვეტაში.

საშინაო დავალება სამუშაო რვეულიდან შეარჩიეთ.

მიმართეთ მოსწავლეებს რომ კიდევ ერთხელ „თვალი გადაავლონ“ მეორე თავის საკითხებს და რომ მათ მოუწევთ მომავალ გაკვეთილზე დამოუკიდებლად ამოცანების ამოხსნა.

წარმოგიდგინოთ შემაჯამებელი ამოცანებიდან ზოგიერთის პასუხს და მითითებას:

2) $10=3$ სამეული და კიდევ 1

$11=2$ სამეული და კიდევ 2

$17=3$ სამეული და კიდევ 2

სწორია პასუხებიც, მაგალითად, $11=2$ სამეული და კიდევ 5, ან $17=2$ ხუთეული და კიდევ 7.

6) 1

8) 13; 1

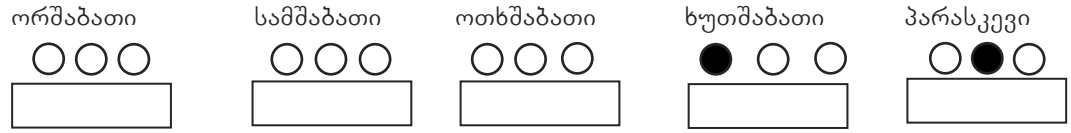
10) 5 მრავალკუთხედიდან 4 სამკუთხედია.

11) მესამე

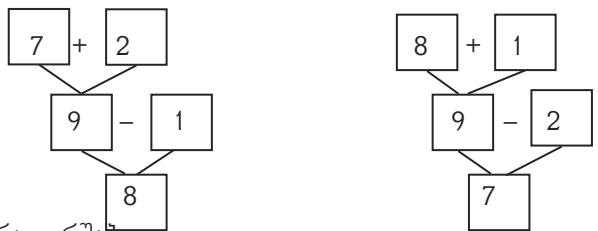
14) თანაბრად

16 ყურადღება გავამახვილოთ! მიუხედავად იმისა, რომ პირობაში ნახსენებია სიტყვა „მეტი“, ამოცანა იხსნება გამოკლებით. იმისათვის, რომ ამოცანა შეკრებით ამოიხსნას, პირობაში სიტყვა „მეტი“ უნდა ჩავანაცვლოთ სიტყვით „ნაკლები“.

17 6 ამოცანა: მე-10 ამოხსნა ხუთშაბათს. მე-14 პარასკევს.
 ამ ამოცანაში მოსწავლეს დაეხმარება სქემის გამოყენება



18 მოსწავლე უნდა მიხვდეს, რომ ზედა ორ უჯრაში ჩასვას ისეთი რიცხვები, რომელთა ჯამი არის მოცემულ ჩამონათვალში: $7+2$ ან $8+1$.



19 შაბათი, კვირა, ორშაბათი

20 ხუთშაბათს

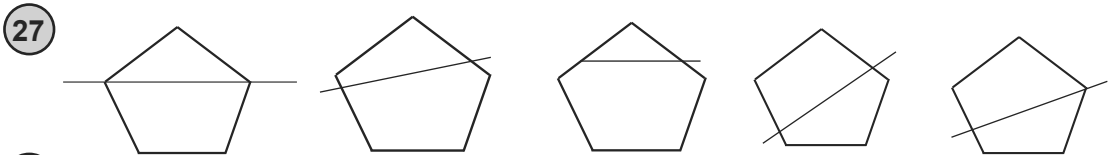
21 ორშაბათი, პარასკევი, კვირა

23 11. შეიძლება იმსჯელონ: პირობას აკმაყოფილებს რიცხვი, რომლის წინა რიცხვიც უმცირესი ორნიშნა რიცხვია, ანუ 10-ია. 10 არის 11-ის წინა რიცხვი.

25

6	1	8
7	5	3
2	9	4

26 16. აქ მოსწავლეს სივრცის აღქმის უნარი უვარჯიშდება. მან უნდა წარმოადგინოს ორი კუბი, რომლებიც არ ჩანს



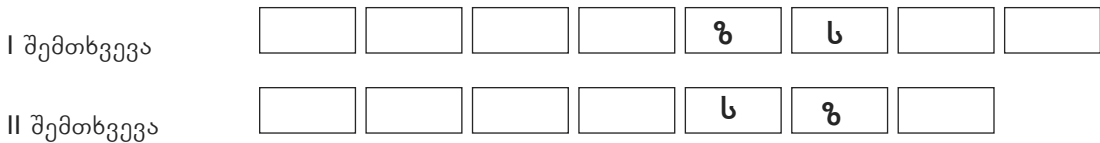
- 28 6
- 29 12
- 30 5
- 31 11
- 32 27

56 ეს ამოცანა სინჯვის მეთოდით იხსნება. ვინცებთ იმ შემთხვევით, როცა I დღეს მოიტანეს 1 ყუთი, II დღეს მოიტანეს 6 ყუთი და III დღეს დარჩენილი 7 ყუთი. 7 მართლაც ყველაზე მეტია. ეს შემთხვევა აკმაყოფილებს ამოცანის პირობას, მაგრამ იქნებ სხვა პასუხებიც აქვს ამოცანას? განვაგრძობთ სინჯვას: I დღეს მოიტანეს 2 ყუთი, II დღეს – 7 ყუთი და III დღეს – დარჩენილი

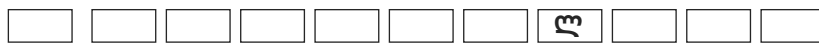
5 ყუთი. 5 არ არის ყველაზე მეტი. დანარჩენის მოსინჯვა აღარ არის საჭირო. პასუხია – II დღეს მოიტანეს 6 ყუთი, III დღეს – 7.

79 ზუკას ვაგონის წინ 5 ვაგონია, სანდროს ვაგონის შემდეგ კი 2. თუ სანდროს ვაგონი ზუკას ვაგონის მომდევნოა, სანდროს ვაგონი იქნება მე-7 და მის შემდეგ კიდევ ორი, ანუ სულ 9 ვაგონი. თუ სანდროს ვაგონი ზუკას ვაგონის წინაა, მაშინ სანდროს ვაგონი იქნება მე-5 და მის შემდეგ კიდევ ორი, ანუ სულ 7 ვაგონი.

ამ ამოცანის ამოხსნისას უმჯობესია სქემის გამოყენება



80 ამ შემთხვევაშიც სქემა გაუადვილებდა მოსწავლეს ამოცანის პირობის გააზრებას და ამოხსნის პროცესს



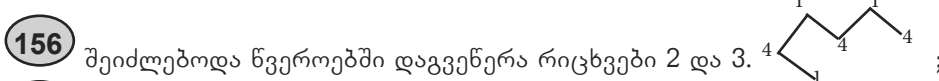
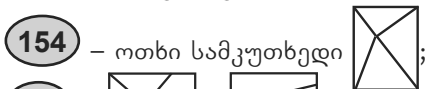
თუ მარცხნიდან იწყება გადანომვრა, მაშინ ლევანის მეზობელი სკამების ნომრებია 7 და 9, მათი ჯამია 16; თუ მარჯვნიდან იწყება გადანომვრა, მაშინ ამ სკამების ნომრებია 3 და 5, ჯამი – 8.

პასუხი: 16 ან 8

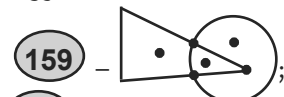
93, 94 და 95 ამოცანები მიმდევრობით უნდა ამოიხსნას, ერთ გაკვეთილზე. აქ ყურადღებას ვამახვილებთ იმ ფაქტზე, რომ „11-ზე მეტ რიცხვებში“ და „11-ზე ნაკლებ რიცხვებში“ არ შედის თვითონ 11, ანუ 94-ე ამოცანაში რიცხვი 11 არც ერთ ჯგუფში არ ხვდება. ეს სამი ამოცანა არის მომავალში შესასწავლი სიმრავლის კლასებად დაყოფის პრობლემატიკა

149 ამოცანაში მოსწავლემ შეიძლება მონიშნული წერტილები ორნაირად შეართოს ლურჯი მონაკვეთის ბოლოებთან. ერთ შემთხვევაში მიიღეს 2 სამკუთხედი და 1 ოთხკუთხედი, მეორე შემთხვევაში 2 სამკუთხედი და 2 ოთხკუთხედი.

ერთ-ერთი შემთხვევის განხილვაც კი მეორე კლასელ მოსწავლეს სრულფასოვან ამოხსნად შეიძლება ჩაუთვალოს.



158 შეიძლება მოსწავლემ გაამახვილოს ყურადღება იმ ფაქტზე, რომ საზღვრების გასწვრივ მხოლოდ მარჯვნივ და ზევით მოძრაობის ნებისმიერ შემთხვევაში გზის სიგრძე ერთი და იგივეა. – 12 უჯრა;



171 – 18;

172 – არავინ დგას.

173 – 10 ლარი;

174 – 2 ცალს;

176 – 3-ნაირად, $10+10$, $10+5+5$; $5+5+5+5$; 26 – 4 დღეში;

172 მარტო 5-ლარიანები მოსწავლეებს 30 ლარის შესადგენად არ ეყოფათ. ე. ი. უნდა გამოიყენონ 1 მაინც 10-ლარიანი: $10+5+5+5+5$, $10+10+5+5$ და $10+10+10$.

173 $20+20+10$, $20+10+10+10$ და $10+10+10+10$;

174 ლია 8 ლარიდან დღეში 2 ლარს ხარჯავდა 4



176 –

177 – 5 სამკუთხედი;

178 – 8 სამკუთხედი, 2 ოთხკუთხედი.

184 დავალებაში ფრჩხილები ასე უნდა დასვან: $19-(8+4)=7$, $16-(11+3)=2$, $13-(9-3)=7$. მე-3 დავალებაში ყურადღებას ვამახვილებთ ფრჩხილებიანი გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლაში.

196 უმცირესი რაოდენობა კუბიურები დაჭირდება ორმოცდაათლარიანის გამოყენების შემთხვევაში: $50+10$ – ვიყენებთ ორ კუბიურას.

ოცლარიანით: $20+20+20$; 2 ოცლარიანით: $20+20+10+10$; 1 ოცლარიანით: $20+10+10+10$; მხოლოდ ათლარიანებით: $10+10+10+10+10$. სულ 5 შესაძლებლობაა.

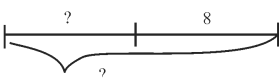
219 კლების მიხედვით ჩანერილ ორნიშნა რიცხვებში ბოლო იქნება 16. მოსწავლემ უნდა შეამჩნიოს, რომ ამ მიმდევრობის ყოველი წევრი, დაწყებული მეორედან, 10-ით ნაკლებია წინაზე. ამ კანონზომიერებით 16-ის მომდევნო იქნება 6.

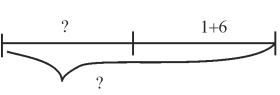
232 ამოცანაში მოსწავლეები დაითვლიან მიმდევრობის წევრებს, მათი რაოდენობა არის 9. შეიძლება ზოგიერთმა მათგანმა შეამჩნიოს, რომ ეს რიცხვი იწყება 1, 2, ..., 9 ციფრებით და გადათვლის გარეშეც დაასახელოს მათი რაოდენობა. მნიშვნელოვანია ხაზი გაუსვათ იმ ფაქტს, რომ შუა წევრის მარცხნივ და მარჯვნივ წევრების რაოდენობები ტოლია. ამას განაპირობებს ის ფაქტი, რომ მიმდევრობაში 9 რიცხვია (წევრთა რიცხვი კენტი) და ამიტომ არსებობს ერთადერთი შუა რიცხვი.

237 ამოხსნის მიზანია მოსწავლემ გაამახვილოს ყურადღება იმ ფაქტზე, რომ რადგან მაკლები 10-ით ნაკლებია საკლებზე, სხვაობაც იქნება 10, (მიუხედავად საკლების და მაკლების მნიშვნელობებისა). ამის შემდეგ, სავარაუდოდ, ზეპირად დაასახელებს.

238 ამოცანის პასუხს 20-ს.

240 ამოცანაში მოითხოვება 12-სა და 25-ს შორის ლუნი რიცხვების ჩამონერა. თუმცა ამ ეტაპზე ტერმინს „ლუნი“ არ ვიყენებთ, ვამბობთ: „რიცხვები, რომლებიც რაიმე რიცხვის გაორმაგებით მიიღება“.

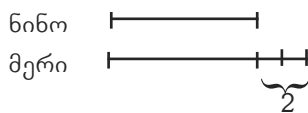
243 ამოცანა:  $8+8=16$

244 ამოცანა:  $1+6=7$
 $7+7=14$

245 ამოცანაში ყურადღებას ვამახვილებთ იმ ფაქტზე, რომ 1 წლის შემდეგ თითო წელი მიემატება ირმასაც და რუსუდანსაც და მათი ასაკების ჯამი 2-ით გაიზრდება – გახდება 16. 3 წლის შემდეგ გაიზრდება 6-ით, გახდება 20.

246 ამოცანაში სასურველია მოსწავლემ გამოიყენოს რიცხვების ჩამოწერისას რაიმე წესი, მაგალითად, დაიწყო უმცირესით (ათეულების ციფრი იყოს 1) და თანდათან უმატოს: 15, 24, 33, 42, 51, 60.

247 და **248** ამოცანებიც მსგავსია. მოსწავლეთა ნაწილი ჩათვლის, რომ თანხის გასათანაბრებლად მერიმ უნდა მისცეს ნინოს „ზედმეტი“ 2 ლარი. მაგრამ ამ შემთხვევაში ნინოს გაუხდება 2 ლარით მეტი. შეიძლება მოვუყვანოთ მაგალითიც. ვთქვათ, მერის აქვს 12 ლარი და ნინოს – 10 ლარი. თანხების გასათანაბრებლად მერიმ უნდა მისცეს ნინოს 1 ლარი. შეიძლება გამოვიყენოთ სქემა:



თვალნათლივ ჩანს, რომ თანხების გასათანაბრებლად მეტის მფლობელი აძლევს ნაკლების მფლობელს „ზედმეტის“ ნახევარს.

248-ე ამოცანის პასუხია: მეტი აქვს ნინოს 4 ლარით.

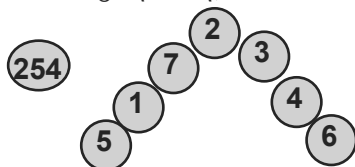
249 11 კუბურით;

250 10 ფურცელი;

251 16 ფურცელი;

252 $25+19+6=50$,

253 მაგალითად, $27+12+3=42$, ან $30+3+9=42$;



აქ შესაძლებელია რიცხვთა სხვაგვარი განლაგებაც;

255 20 ლ;

256 30 ლ;

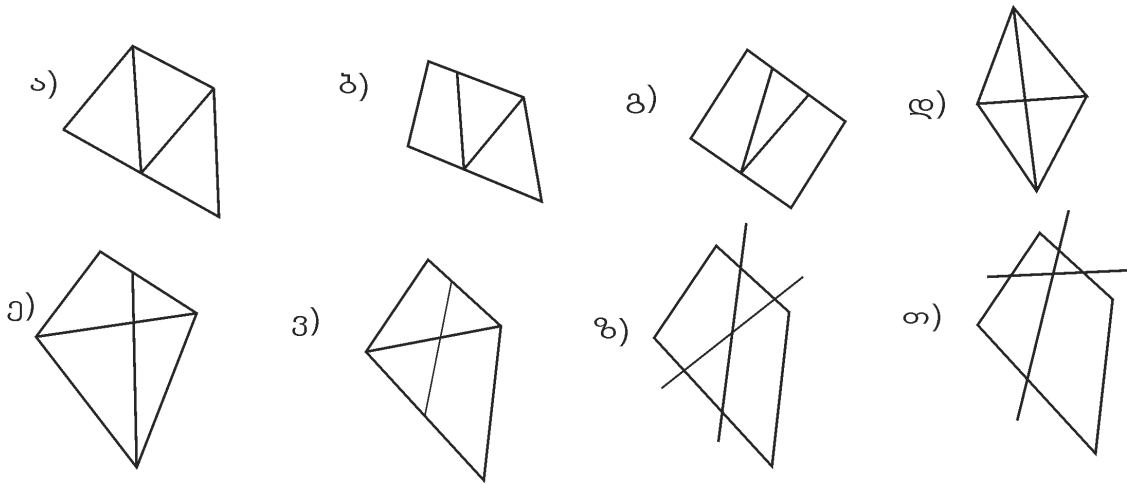
257 $21+13+56=90$; $28+55+12=95$; $34+35+23=92$;

258

	•			
		•		
				•
			•	
•				

აქ შესაძლებელია კენჭების სხვა განლაგებაც

259



260

5	10	3
4	6	8
9	2	7

261

6	16	14
20	12	4
10	8	18

262

$$2+2+9+9=22$$

დასკვნით გაკვეთილებს, დასკვნითი გაკვეთილები, როგორც წესი, ინტენსიურ სასწავლო პროცესს, გავლილი მასალის გამეორებას, მოსწავლეთა ცოდნის განმტკიცებას, სათანადო უნარების განვითარებას უნდა დაუთმოს;

მოსწავლეთა მათემატიკით დაინტერესებას მასწავლებლის სათანადო ალლო, მოსწავლეებთან თანამშრომლობის სურვილი და მაღალი პროფესიონალიზმი განაპირობებს. ჩვენ ვიმედოვნებთ, რომ ჩვენი სახელმძღვანელოსა და თქვენი ერთობლივი ძალისხმევით ეს პრობლემები წარმატებით გადაიჭრება.

მოსწავლის განმავითარებელი შეფასების შესახებ

მოსწავლის შეფასების მექანიზმები ეყრდნობა შეფასების მიზნებსა და ძირითად კრიტერიუმებს, რომლებიც კარგად არის ცნობილი მეთოდოლოგიური ლიტერატურიდან. მაგალითად, მოსწავლის ძლიერი და სუსტი მხარეების გამოვლენა და წარმატებული სწავლის ხელშეწყობა.

მიზნების შესაბამისად, როგორც ცნობილია, არსებობს შეფასების ორი ფორმა — განმავითარებელი და განმსაზღვრელი. მეხუთე კლასამდე პირველი ფორმით შემოვიფარგლებით — ვებმარებით მოსწავლეებს განვითარებაში სხვადასხვა რჩევის, რეკომენდაციის, თუ პრობლემის გადაჭრის გზების შემუშავების საშუალებით. საკლასო სამუშაო, როგორც წესი, ინტერაქტიული ფორმით, კითხვა-პასუხისა და ამ პასუხების ანალიზის რეჟიმში უნდა მიმდინარეობდეს; ამ დროს ჩვენი, ან თავად მოსწავლეთა კომენტარები, შესწორებები და რჩევები მეტად მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მოსწავლეთა განვითარების საქმეში. განმავითარებელი შეფასება მოსწავლეთა განვითარებასა და ეფექტიან სწავლებაზე ორიენტირებული. განმავითარებელი შეფასება, ფაქტობრივად, უნდა განვიხილოთ, როგორც პროცესი, რომელიც გულისხმობს სხვადასხვა აქტივობით, სწავლების სხვადასხვა საშუალებით (ე. წ. განმავითარებელი შეფასების ინსტრუმენტი) ინფორმაციის შეგროვებას მოსწავლის მიერ საკითხის გაგების, გააზრების შესახებ და ამ ინფორმაციის გამოყენებას შემდგომი პროგრესის ხელშესაწყობად.

ზოგჯერ განმავითარებელი შეფასების ინსტრუმენტად განმსაზღვრელი შეფასების ინსტრუმენტიც (მაგ. ტესტი) შეიძლება ვაქციოთ, თუ, მაგალითად, მოსწავლეებს დავყოფთ მცირე ჯგუფებად და ვთხოვთ შეადარონ მიღებული პასუხები, ამოხსნის გზები და ახსნან კიდეც საკუთარი მოსაზრებები.

განმავითარებელი შეფასების მიხედვით მასწავლებელმა შეიძლება დაგეგმოს სწავლების პროცესი, ინდივიდუალური მიდგომები თითოეულ მოსწავლესთან, მუშაობის სტრატეგია და მოცულობა. ამრიგად, ამ შეფასებით აღმოვაჩინთ მოსწავლეთა ცოდნაში ნაკლსა და წარმატებებს. მასწავლებლის მიერ გამოთქმული შექებაც კი, თუ მას ახლავს სათანადო კომენტარი ამ შექების არსის შესახებ, განმავითარებელი შეფასების ინსტრუმენტად ჩაითვლება. განმავითარებელი შეფასების ინსტრუმენტი, აგრეთვე, რომელიმე მოსწავლის კომენტარი ან შეფასება სხვა მოსწავლის მიერ გამოთქმული მოსაზრების თაობაზე, თვითშეფასება. მათ შორის ყველაზე მძლავრი ინსტრუმენტი თანატოლთა მოსაზრებების შეფასებაა.

კარგად მოფიქრებული კითხვების დასმაც განმავითარებელი შეფასების ინსტრუმენტად იქცევა, როცა ის ფაქტების შედარებით ანალიზს მოითხოვს და არა ფაქტობრივი ცოდნის შემოწმებას. ამ შეფასების ინსტრუმენტად შეიძლება გამოვიყენოთ მოსწავლეთა მიერ ტესტების შედგენა შესწავლილ ცნებათა მიხედვით. კიდეც უფრო მაღალ დონეს კი ამ ცნებათა შესაძლო ვიზუალიზაცია წარმოადგენს.

ყოველი აქტივობის განხორციელებისას მასწავლებლის მიერ წარმოებული დაკვირვება მოსწავლეთა ჩართულობაზე განმავითარებელი შეფასების ინსტრუმენტი, რომ არაფერი ვთქვათ სხვადასხვა თანმდევ რჩევასა და რეკომენდაციაზე.

განმავითარებელ შეფასებას აკისრია მნიშვნელოვანი როლი მოსწავლეების ქმედითი ცოდნით აღჭურვის პროცესში.

განმავითარებელი შეფასება უწყვეტად მიმდინარეობს – ახალ მასალაზე გადასვლამდე და ახალი მასალის ათვისების პროცესშიც.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ეროვნული სასწავლო გეგმების ახალ და ძველ რედაქციებს შორის განსხვავება სწორედ შეფასებასთან დაკავშირებულ თავებსა და მუხლებშია. ახალ დოკუმენტში, რომლითაც ჩვენ ვმუშაობთ, ვკითხულობთ: „შეფასება უნდა იძლეოდეს ინფორმაციას მოსწავლის ინდივიდუალური პროგრესის შესახებ – მოსწავლის შეფასება არის სწავლის/სწავლე-

ბის განუყოფელი ნაწილი, იგი უნდა დაეფუძნოს სწავლის კონსტრუქტივისტულ პრინციპებს“. გაჩნდა სრულიად ახალი ჩანაწერი შეფასების ამოცანათა შესახებ, რომელიც რადიკალურად ცვლის როგორც განმავითარებელი შეფასების არსსა და ტექნოლოგიას. კერძოდ, მოსწავლის შეფასების ძირითად ამოცანას წარმოადგენს:

ა) აჩვენოს, როგორ მიმდინარეობს მოსწავლის ცოდნის კონსტრუირების პროცესი და მეხსიერებაში ცოდნათა ურთიერთდაკავშირება;

ბ) ახალი საკითხის დაწყებამდე დაადგინოს მოსწავლის წინარე ცოდნა და წარმოდგენები;

გ) გამოავლინოს, რამდენად ახერხებს მოსწავლე საკუთარი ძლიერი და სუსტი მხარეების დამოუკიდებლად შეფასებას, რამდენად გააზრებულ და ეფექტიან ნაბიჯებს დგამს საკუთარი წინსვლის ხელშესაწყობად.

მოქმედ რედაქციაში დაფიქსირებულია მოსწავლის შეფასების მიზანი: „მოსწავლის აკადემიური მიღწევის დონის დადგენა საგნობრივი სასწავლო გეგმის შედეგებთან მიმართებაში“. აგრეთვე, ხაზგასმითაა დაზუსტებული, რომ სწავლის შედეგების შეჯამებისას სავალდებულოა კომპლექსური დავალებების გამოყენება (ამოცანების ამოხსნა, კონკრეტული პრობლემის გადაჭრა). ამგვარ დავალებებში შესრულებული სამუშაოს მრავალმხრივი შეფასებისთვის პედაგოგმა უნდა შეიმუშაოს შეფასების კრიტერიუმები.

ეროვნული სასწავლო გეგმის თანახმად, განმავითარებელი შეფასების საშუალებებია: სიტყვიერი (ზეპირი/წერილობითი) კომენტარი; თვით/ურთიერთშეფასების რუბრიკა; კითხვარი.

კონკრეტულ საქმიანობაზე, სიტუაციაზე სიტყვიერი კომენტარების პროცესი

ხელს უწყობს სასწავლო მიზნების მიღწევას. ის არის ერთ-ერთი საშუალება, რომელიც წარმოდგენას გვაძლევს იმის შესახებ, თუ როგორ მიდის სწავლის პროცესი, რა წარმატებები და სირთულეები ფიქსირდება. ის უნდა მიმდინარეობდეს კეთილგანწყობილ გარემოში და აძლევდეს მოსწავლეს გეზს, თუ რა აქტივობა უნდა განხორციელდეს მიზნის მისაღწევად. მასწავლებელმა პირველ რიგში უნდა აღნიშნოს, თუ რა აქვს მოსწავლეს კარგად შესრულებული. შეცდომების არსებობის შემთხვევაში უნდა მიანოდოს მას კონკრეტული რეკომენდაციები, რა გზებით უნდა გაიუმჯობესოს შედეგი.

პედაგოგის მკაფიო, დამაჯერებელი და გულისხმიერი კომენტარების შედეგად, მოსწავლეს უნდა გაუჩნდეს მასზე ზრუნვისა და მისი თანადგომის განცდა; კმაყოფილების განცდა კი – საკუთარი მიღწევების დადასტურებისას; ხოლო ხარვეზის მითითებისას ის უნდა აცნობიერებდეს არსებულ სისუსტეებს.

რეკომენდაციების დამაჯერებლობა, კეთილგანწყობა მოსწავლის მიმართ, მოსწავლისთვის დახმარების სურვილის ხაზგასმა აუცილებლად განაწყობს მოსწავლეს ცვლილებები შეიტანოს სწავლის პროცესში.

წერილობით კომენტარში, რომელიც კეთდება კონკრეტული ნამუშევრის შემოწმების შემდეგ, მასწავლებელი აკეთებს ჩანაწერს, რომელშიც (შეფასების კრიტერიუმებზე დაყრდნობით) ჯერ აღნიშნავს ნამუშევრის ძლიერ მხარეს; შემდეგ კი აწოდებს რეკომენდაციებს, რა გზებით შეძლებს მოსწავლე შედეგის გაუმჯობესებას. რეკომენდაციების მიწოდებისას მასწავლებელს შეუძლია გამოიყენოს შესხენება და/ან თანმიმდევრული დახმარება. მაგალითად, „იმისთვის, რომ სწორად შეასრულო ეს მოქმედება, საჭიროა კიდევ ერთხელ ყურადღებით დაუკვირდე ნიმუშს სახელმძღვანელოს მე-... გვერდზე“, ან: „დამისახელე რიცხვი, რომელიც შეიცავს 3 ათეულს და კიდევ 7 ერთეულს“, „ახლა კი დამისახელე რიცხვი, რომელიც შეიცავს 3 ოცეულს და კიდევ 7 ერთეულს“. წერილობითი კომენტარი მოსწავლეს ინფორმაციას უნდა აძლევდეს შეცდომის, მისი ტიპის, გამოსწორების გზების შესახებ.

კომენტირების შემდეგ მნიშვნელოვანია მოსწავლეებს დაეუბრუნოთ ნამუშევრები და მივცეთ დრო ხარვეზების გამოსასწორებლად. ბოლოს კი, გასწორებულ ნამუშევარს კიდევ ერთხელ გადავხედოთ.

ზეპირი კომენტარი მოსწავლის აქტივობაზე დაკვირვების შედეგად მასწავლებლის მიერ გამოთქმული შეფასება/რეკომენდაციებია. შეგვიძლია შემდეგი ფრაზების გამოყენება: „ყოჩაღ, რომ შეასრულე დავალება. შეგიძლია მითხრა, რატომ ფიქრობ ასე?“; „გმადლობ, რომ შეასრულე დავალება, მაგრამ მოდი, კიდევ ერთხელ გადახედე, ყველაფერი სწორად არის შესრულებული?“ მასწავლებელმა არ უნდა გამოიყენოს იმგვარი კომენტარები, რომლებიც შეურაცხყოფს მოსწავლეს. მაგ. „რა სულელური პასუხია“, „ასეთი რამ თავში როგორ მოგივიდა?“ და ა.შ

შეფასების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიზანია, რომ მოსწავლეებს განუვითაროს საკუთარი ცოდნის შეფასების უნარი. ამისთვის აუცილებელია ურთიერთშეფასებისა და თვითშეფასების სქემებზე/რუბრიკებზე დაყრდნობით შეფასების უნარის განვითარება. საკუთარი სწავლის პროცესის შეფასება განმავითარებელი შეფასების მნიშვნელოვანი კომპონენტია. იმისთვის, რომ მოსწავლემ ნელ-ნელა განივითაროს საკუთარი თავის ობიექტურად შეფასების უნარი, საჭიროა ვასწავლოთ მოსწავლეს:

- საკუთარი სწავლის მოტივის გაცნობიერება. ეს შეიძლება მოხდეს შემდეგი ტიპის შეკითხვების დასმით: რატომ უნდა ვიცოდე? რატომ უნდა შემეძლოს? რაში შემეშლება ხელი, თუ არ მეცოდინება?

- საკუთარი საქმიანობის დაგეგმვა: რა ნაბიჯები უნდა გადავდგა დავალების შესასრულებლად? რა რესურსები დამჭირდება ამისთვის (რა უნდა მოვიმზადო დავალების შესასრულებლად? რა სირთულეები შეიძლება შემხვდეს? როგორ უნდა დავძლიო? რა/ვინ დამეხმარება ამაში?

- შედეგის ანალიზი – უნდა ვუპასუხოთ შემდეგ შეკითხვებს: შეესაბამება თუ არა სამუშაო დასახულ მიზანს? როგორ შემიძლია შევამოწმო შედეგი? რატომ დავუშვი შეცდომები? შემიძლია ავხსნა, რატომ დავუშვი ისინი?

ამ მიზნით შეიძლება გამოვიყენოთ კითხვარები. გთავაზობთ კითხვარის გამოყენების კონკრეტულ ნიმუშს: მასალის ახსნის, განმტკიცებისთვის სავარჯიშოების შესრულების შემდეგ კლასს ვყოფთ ჯგუფებად. მათ უნდა შეავსონ შემდეგი ტიპის კითხვარი:

- ✓ რა ვისწავლეთ დღეს ახალი?
- ✓ რომელი ინფორმაცია იყო ჩვენთვის განსაკუთრებით საინტერესო?
- ✓ რა იყო რთული?
- ✓ რა გვიშლიდა ხელს მუშაობაში?

თითოეული ჯგუფის მოსწავლეები თათბირობენ და ერთობლივად პასუხობენ შეთავაზებულ კითხვებს, ხოლო შემდეგ საკუთარ მოსაზრებებს წარუდგენენ კლასელებს.

განმავითარებელი შეფასების ერთ-ერთ ინსტრუმენტად შეგვიძლია აგრეთვე გამოვიყენოთ გაკვეთილის მიზანზე დაყრდნობით შემუშავებული ასეთი ტესტი და მისი შეფასების ორი რუბრიკა:

მაგალითად, მოსწავლეებს შეიძლება შევთავაზოთ სავარჯიშოები:

1. ჩაწერეთ რიცხვი, რომელიც შეიცავს 7 ათეულს და კიდევ 4 ერთეულს,
2. ჩაწერეთ 80-ის წინა რიცხვი,
3. გამოთვალეთ 80-ისა და 9-ის ჯამი,
4. გამოთვალეთ 63-ისა და 8-ის სხვაობა,
5. ირაკლის სამი ოცლარიანი აქვს, რა თანხა დარჩება მას 25 ლარის დახარჯვის შემდეგ?

6. ბარბარემ ოთხი კანფეტი საბას აჩუქა, სამი კანფეტი — სანდროს. ამის შემდეგ მას 5 კანფეტი დარჩა. რამდენი კანფეტი ჰქონდა თავდაპირვლად ბარბარეს?

7. ანამ 50-ს მიუმატა 15, ეკამ 50-ს გამოაკლო 10. რამდენით მეტია ანას მიერ მიღებული ჯამი ეკას მიერ მიღებულ ჯამზე?

შეფასების რუბრიკა (I ვარიანტი)

№1 დავალებით ვამოწმებთ რიცხვის შედგენილობის ცოდნის დონეს.

№2, №3 და №4 დავალებებით ვამოწმებთ, რაიმე ხერხით არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება და გამოკლება) შესრულების ცოდნის დონეს. №5, №6 და №7 ამოცანებით ვამოწმებთ მოსწავლის მიერ ტექსტის აღქმის, სათანადო ოპერაციათა შერჩევისა და მოქმედებათა შესრულების დონეს. ურჩიეთ მოსწავლეებს, რომ ამოხსნებში წარმოადგინონ შუალედური შედეგებიც – მხოლოდ პასუხების მითითებით არ დაკმაყოფილდნენ.

შესაძლოა სამუშაოს ქულებით შეფასება უფრო დეტალურ ინფორმაციას მისცემს მასწავლებელს, რაც მომავალი სასწავლო პროცესის ეფექტურად დაგეგმვისთვის დაეხმარება მას.

ცხადია, მასწავლებელი მოსწავლეებს შედეგებს ქულების სახით არ გააცნობს – მხოლოდ კომენტარებით, რჩევებით, გამხსნევებით, წახალისებით.

შეფასების რუბრიკა (II ვარიანტი)

№1, №2 დავალება

0 ქულა	ვერ გაერკვა ამოცანაში, ან შეასრულა უხეში შეცდომით
1 ქულა	დავალება შეასრულა სწორად

№3, №4 დავალება

0 ქულა	ვერ გაერკვა ამოცანაში
0,5 ქულა	მოქმედება სწორად ჩანერა, მაგრამ შეასრულა ხარვეზით
1 ქულა	დავალება შეასრულა სწორად

№5 დავალება

0 ქულა	ვერ გაერკვა ამოცანაში
0,5 ქულა	გამოთვალა ირაკლის თავდაპირველი თანხა (60 ლარი)
1 ქულა	შეადგინა რიცხვითი გამოსახულება ამოცანის ამოსახსნელად, ვერ გამოთვალა მნიშვნელობა
2 ქულა	ამოცანა ამოხსნა სწორად

№6 დავალება

0 ქულა	ვერ გაერკვა ამოცანაში
1 ქულა	გამოთვალა გაჩუქებული კანფეტების რაოდენობა, ან შეადგინა რიცხვითი გამოსახულება ამოცანის ამოსახსნელად და ვერ მიიღო მისი მნიშვნელობა
2 ქულა	ამოცანა ამოხსნა სწორად

№7 დავალება

0 ქულა	ვერ გაერკვა ამოცანაში
1 ქულა	გამოთვალა ანას მიერ მიღებული ჯამი, ან ეკას მიერ მიღებული სხვაობა (ან ორივე)
2 ქულა	სწორად ამოხსნა ამოცანა

ქულებით შეფასება საშუალებას მისცემს მასწავლებელს, შეაფასოს მოსწავლის მიერ მიღწეული შედეგიც და მთელი კლასის აკადემიური მოსწრების დონეც. აჯობებს, თუ შედეგებს გამოსახავს პროცენტებით (ცხადია, პროცენტულად გამოსახულ შედეგს ის მოსწავლეებს არ გააცნობს). ამ შედეგების მიხედვით უნდა შემუშავდეს შესაბამისი საგანმანათლებლო სტრატეგია საკლასო მუშაობაში, რაც უნდა დაეფუძნოს ამ საკითხების სწავლების ნიმუშებს, წარმოდგენილ სახელმძღვანელოსა და მასწავლებლის წიგნში. ამ სტრატეგიის შემუშავებაში დიდი მნიშვნელობა მიანიჭეთ მოსწავლეთა ინდივიდუალურ თავისებურებებსა და აკადემიური მზაობის დონეს.

თვითშეფასების უნარის განსავითარებლად მასწავლებელს შეუძლია ე. წ. „დაუსრულებელი წინადადებების“ გამოყენება. მაგალითად, გაკვეთილის ბოლო ხუთი წუთის განმავლობაში მასწავლებელი მოსწავლეებს დაურიგებს ფურცლებს, სადაც მათ უნდა დაასრულონ წინადადებები:

- ✓ დღეს გაკვეთილზე ვისწავლე ..
- ✓ გამიადვილდა
- ✓ ძნელად მომეჩვენა ...

არასაგაკვეთილო დროს მასწავლებელი გააანალიზებს შედეგებს და მათზე დაყრდნობით დაგეგმავს მომდევნო გაკვეთილს.

თანაკლასელების შეფასება ეხმარება მოსწავლეებს, რომ სხვათა შეფასების დროს თავადაც გაიმყარონ ცოდნა გარკვეულ საკითხებში. ურთიერთშეფასების დადებითი მხარე გახლავთ ისიც, რომ მოსწავლეები სწავლობენ სხვის ნამუშევრებში ძლიერი და სუსტი მხარეების შეფასებას და ამით აანალიზებენ საკუთარ პროგრესსაც.

ურთიერთშეფასებისთვის შესაძლებელია შემდეგი სტრატეგიების გამოყენება: ნამუშევრების გაცვლა/შეფასება; ურთიერთგამოკითხვა გეგმის მიხედვით; კომენტარების დართვა. მაგალითად, მასწავლებელს შეუძლია დაავალოს კლასს რაიმე სავარჯიშოს დამოუკიდებლად შესრულება; შემდეგ დაანწყვილოს მოსწავლეები და სთხოვოს ერთმანეთის დავალებების გასწორება. პრინციპი არის შემდეგი: მოსწავლეები დავალებაში პოულობენ ორ რაიმე დადებით მხარეს (მაგალითად, „დავალება შესრულებულია გარკვევით“, „ჩანაწერები გაკეთებულია ზუსტად“, „გამოთვლები შესრულებულია სწორად“ და ა. შ.) და გამოთქვამენ აზრს, თუ რა არის შესასწორებელი/გასაუმჯობესებელი. (მოსწავლეთა კომენტარები შეიძლება იყოს როგორც ზეპირი, ისე წერილობითი). შემდეგ მოსწავლეებს ეძლევათ გარკვეული დრო კომენტარების გასარჩევად და ნამუშევრების შესასწორებლად. მნიშვნელოვანია, გავითვალისწინოთ: შემოთავაზებული საშუალებების გამოყენება პედაგოგისთვის არ უნდა იქცეს თვითმიზნად. ეს არის ინფორმაციის მოპოვების ხერხების გამოყენების ნიმუშები. მოპოვებული ინფორმაციის ანალიზით მასწავლებელი ავლენს საკითხებს, რომლებიც მოსწავლეებმა განსაკუთრებით კარგად აითვისეს, იმ უნარებს, რომლებიც მოსწავლეებს უკვე აქვთ განვითარებული და იმ საკითხებს, რომლებზეც სჭირდება დამატებითი მუშაობა, აგრეთვე უნარებს, რომელთა ფორმირებაც ჯერ არ მომხდარა. საჭიროა სწავლის პროცესის და მისი შედეგების ანალიზი არა მხოლოდ მასწავლებლის, არამედ შემსწავლელთა მხრიდანაც. ვინაიდან მოსწავლე, რომელიც ცდილობს საკუთარი ნამუშევრის ძლიერი და სუსტი მხარეების გამოვლენას, მეტ ძალისხმევას გაიღებს მათ გასაჯივრებლად.

ბაჭდური ლიტერატურა და ელექტრონული რესურსები

1. ა. ბენდუქიძე, მათემატიკა, სერიოზული და სახალისო, თბილისი, 1977.
2. რ. კურანტი, ჰ. რობინსი. რა არის მათემატიკა. თარგმანი რუსული გამოცემიდან, თბილისი, 1961.
3. ა. წერეთელი, მათემატიკის დაწყებითი სწავლების მეთოდთა, თბილისი, 1976.
4. ახალი ეროვნული სასწავლო გეგმა 2017-2023. [www. mes. gov. ge](http://www.mes.gov.ge)
5. Н. Я. Виленкин, А. М. Пышкало, В. В. Рождественская, Л. П. Стойлова. Математика. Учебное пособие для студентов по специальности «Педагогика и методика начального обучения». Москва, 1977.
6. Н. Владимирова. Особенности взаимодействия начальной и основной школы. Первое сентября. Математика, № 18, 2007.
7. Б. В. Гнеденко. Статистическое мышление и школьное математическое образование, математика в школе, 1968, №1.
8. Диофант. Арифметика. Москва, 1975.
9. В. А. Добровольский. Даламбер. «Знание», Москва, 1968.
10. Н. Б. Истомина. Математика. 4 класс; Учебник для четырёхлетней школы. Смоленск, 2004.
11. А. Н. Колмогоров. Математика наука и профессия. Москва, 1968.
12. К. Краснянская. С. Минаева. Л. Рослова, Что знают и умеют будущие пятиклассники. Первое сентября, Математика, №18, 2007.
13. Матодика преподавания математики в средней школе, Москва, 1977.
14. М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, С. И. Волкова, С. В. Степанова. Математика. Учебник для 4 класса нач. шк. Москва, 2006.
15. На путях обновления школьного курса математики. Сборник статей, Москва, 1978.
16. С. М. Никольский. Арифметика, Москва, 1988.
17. Ж. Пиаже и др. Преподавание математики, пер. с франц. Москва, 1960.
18. В. М. Поставнев, И. В. Поставнева. Актуальные вопросы теории и практики воспитания в начальной школе. Начальная школа, 2008, №12.
19. О. Ридзе. Проблемы преемственности: из четвертого класса в пятый, Первое сентября, №18, 2007.
20. Франсуа-Мари Жерар, Ксавье Рожье. Разработка и анализ школьных учебников при участии Кристиан Боснан и др. пер. с франц. Москва, 1993.
21. А. Фуше. Педагогика математики, Москва, 1969.
22. Exploring Mathematics, L. Carey Bolster, Margaret G (Peggy) Lelly, David Pobitaille, New Jersey, Dallas Texass, 1996.
23. Houghton Mifflin Mathematics, Lelon R. Capps, W. G. Quast, Mary Ann Haubner, Willian I. Cole, Leland Webl, Charles E. Allen, Printed in U.S.A. 1987.
24. Н. Freudental. Mathematik als Pädagogische Aufgabe. Stuttgart. 1977.
25. R. Faure, A. Kaufmann, M. Denis-Papin. Mathematiques Nouvelles, Paris, 1969.
26. Люсьенн Феликс. Элементарная математика в современном изложении. Пер. с франц. Москва.
27. The 2016 Global Monitoring Report, 294-295, Unecko, 2016.
28. Robert J. Marzano, Debra J. Pichering, Jane E. Pollock. Classroom Instruction That Works: Research-Based Strategies for Increasing Student Achievement, ASCD, USA, 2003. (არსებობს ამ წიგნის ქარ-

თული თარგმანიც: რობერტ ჯ. მარზანო, დებრა ჯ. ფიქერინგი, ჯეინ. ი. ფოლოქი. ეფექტური სწავლება სკოლაში. მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ცენტრი, 2009).

29. ზ. გიუნაშვილი, ე. კორძაძე, ჯ. გვაზავა, ლ. მამულაშვილი, ლ. ბერიშვილი. გზამკვლევი მასწავლებლებისთვის, I-VI კლასი, მათემატიკა, თბილისი, 2011.

30. ტელესკოლა-1TV.

31. www.silkschool.ge. „საშინაო სკოლა“, გაკვეთილები, მათემატიკა.

32. როგორ ვასწავლოთ მოსწავლეებს აზროვნება, მეთოდოლოგიური სახელმძღვანელო, თბილისი, 2007.

33. გიორგი ნოზაძე, მოსწავლეთა საჭიროებანი და მიზნები მათემატიკის სწავლის დროს, 13 მარტი, 2017 წელი, www.maswavlebeli.ge.

34. რობერტ ჯ. მარზანო, დებრა ჯ. ფიქერინგი, ჯეინ ი. ფოლოქი, ეფექტური სწავლება სკოლაში. მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ცენტრი, 2009.

35. ეკატერინე კორძაძე, „მათემატიკური წიგნიერება“, სამოქალაქო განვითარების ინსტიტუტი, თბილისი, 2012.

36. ტერმინოლოგიური ლექსიკონი, www.ncp.ge (ეროვნული სასწავლო გეგმების პორტალი).

37. „მათემატიკა“, სამეცნიერო-პოპულარული ჟურნალი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი მათემატიკაში.

38. ინტერნეტრესურსი: Geogebra.org.

39. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLZAJN80qYfiJ4uPrdg8NKCZ-eJhx-ulv&fbclid=IwAR2y-UsK8aFZtPTRoeyCTlcNuKkmHjUXYPdRagmHnzdeLOAoy8gADFqqjtjE>.

40. <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standarts/Positions,-Standards-and-Expectations/> (National Council of Teachers of Mathematics)

41. *Develping Pedagogic Skills for the Use of the Interactive Whiteboard in Mathematics [PDF]*.

42. ინტერნეტრესურსი: Desmos.com.