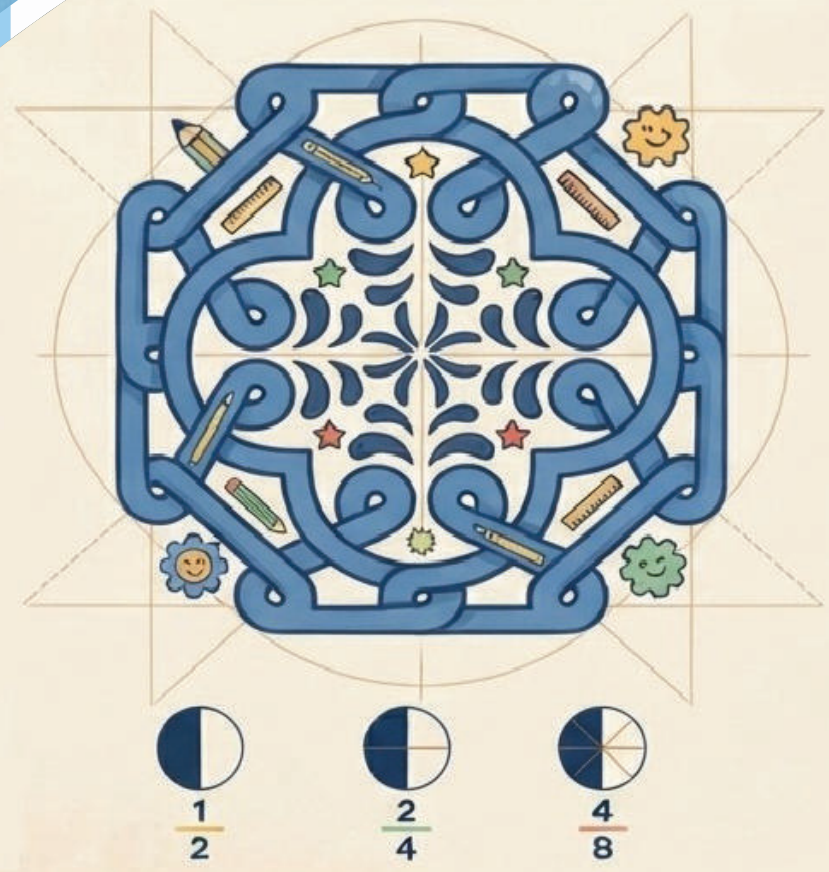
განათლების, მეცნიერებისა და
ახალგაზრდობის სამინისტრო

მათემატიკა 5

მასწავლებლის წიგნი
პირველი ნაწილი



აღმოაჩინე

ისწავლე

იფიქრე

გამოიყენე

ქეთევან ცერცვაძე, ნათია ხაჩიძე,
მარიამ შულაია, ჯულიეტა ტაბეშაძე

მათემატიკა 5

მასწავლებლის წიგნი
პირველი ნაწილი

სახელმძღვანელო შექმნილია
საქართველოს განათლების, მეცნიერებისა და ახალგაზრდობის სამინისტროს მიერ

საქართველოს განათლების, მეცნიერებისა და ახალგაზრდობის სამინისტრო
თბილისი
2026

მათემატიკა
V კლასი, I ნაწილი
მასწავლებლის წიგნი

საქართველოს განათლების, მეცნიერებისა და ახალგაზრდობის სამინისტრო
პირველი გამოცემა, თბილისი, 2026 წ.

ავტორები:
ქეთევან ცერცვაძე
ნათია ხაჩიძე
თანაავტორები:
მარიამ შულაია
ჯულიეტა ტაბეშაძე

სამეცნიერო რეცენზენტი: თეიმურაზ ვეფხვაძე, ნინო ფარცვანია
ფსიქოლოგი-მეთოდისტი: ია აფთარაშვილი
რედაქტორი: ეკა ქართველიშვილი
ილუსტრატორი: დავით კოჩუაშვილი
დამკაბადონებელი: ვერა პაპასკირი
ყდის დიზაინერი: ნინო ხვინგია

სახელმძღვანელო განკუთვნილია მეხუთე კლასის მასწავლებლებისთვის და შექმნილია ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნების შესაბამისად.
სახელმძღვანელოში გამოყენებულია ციფრული ლიცენზირებული პლატფორმებიდან შეძენილი/ მოპოვებული ფოტოილუსტრაციები. ასევე, ცალკეული ფოტოილუსტრაციები შექმნილია/ დამუშავებულია ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებით.

სახელმძღვანელოს კომპლექტის შემადგენლობა:
მოსწავლის წიგნი I, II, III და IV ნაწილები;
მასწავლებლის წიგნი I და II ნაწილები.

განათლების, მეცნიერებისა და
ახალგაზრდობის სამინისტრო

© საქართველოს განათლების, მეცნიერებისა და ახალგაზრდობის სამინისტრო

სარჩევი

განყოფილება	გვ.
I. წინასიტყვაობა და სწავლების დიზაინი	4
პედაგოგიური საფუძვლები და CPA/CRA	6
II. სასწავლო გეგმა — კურიკულუმი	15
თავი I — რიცხვები და მათი გამოყენება	16
თავი II — მოქმედებები რიცხვებზე	19
თავი III — გეომეტრიული ფიგურები	22
თავი IV — წილადი რიცხვები	25
თემების ფარგლებში განმავითარებელი შეფასებისა და მოსწავლის თვითშეფასების მოსანიშნი შეფასების რუბრიკები	28
III. I სემესტრის სარეკომენდაციო საათობრივი ბადე	32
IV. ციფრული რესურსები	42
თავი I — ინტერაქტიული ლაბორატორია	43
თავი II — აპლიკაცია	44
თავი III — ციფრული რესურსი	45
თავი IV — ციფრული რესურსი	45
V. თემების გეგმები, სანიმუშო გაკვეთილები და განმავითარებელი შეფასება	46
თავი I — ათობითი პოზიციური სისტემა	51
თავი I — მილიონი და მილიონზე მეტი რიცხვები	58
თავი II — ჯერადი, გამყოფი	70
თავი II — ორნიშნა რიცხვზე გამრავლება და გაყოფა, მოქმედებათა თვისებები	76
თავი III — სხივი, წრფე	85

განყოფილება	გვ.
თავი III — კუთხე, კუთხის ჩაწერა, წაკითხვა, კლასიფიკაცია	90
თავი III — ოთხკუთხედები	95
თავი IV — წილადი	104
თავი IV — წილადის ძირითადი თვისება, ტოლი წილადები, წილადის შეკვეცა	109
VI. მოსწავლის წიგნის მოკლე ტესტები, ტესტები და შეფასების რუბრიკები	115
თავი I — შეფასების ინსტრუმენტები	116
თავი II — შეფასების ინსტრუმენტები	133
თავი III — შეფასების ინსტრუმენტები	154
თავი IV — შეფასების ინსტრუმენტები	169

ნაწილი I

წინასიტყვაობა და სწავლების დიზაინი

რას მოიცავს ეს ნაწილი

• სწავლების დიზაინი და პედაგოგიური ჩარჩო;

• მოსწავლის წიგნის, რვეულისა და მასწავლებლის წიგნის ერთიანი სტრუქტურა;

• ერთი გაკვეთილის გზა, რუბრიკები და განმავითარებელი შეფასების საფუძვლები.

I. წინასიტყვაობა და სწავლების დიზაინი

წინასიტყვაობა

V კლასი • სწავლების დიზაინი, პედაგოგიური საფუძვლები და კომპლექტის ერთიანი სტრუქტურა

მეხუთე კლასში მოსწავლე წინა კლასებში დაწყებულ მუშაობას აგრძელებს: იკვლევს ამოცანას, ერთი და იმავე იდეის სხვადასხვა წარმოდგენას აკავშირებს, ამჩნევს მათემატიკურ სტრუქტურას, აყალიბებს წესს, ადარებს ამოხსნის გზებს და ამოწმებს დასკვნას. მოსწავლის წიგნი, მასწავლებლის წიგნი და ციფრული რესურსი ერთ თანმიმდევრულ სასწავლო გზას ქმნის — რეალური ან კონკრეტული გამოცდილებიდან ხატოვან მოდელამდე, შემდეგ კი ზუსტ მათემატიკურ ენასა და სიმბოლურ ჩანაწერამდე. ამ გზის მიზანია ერთიანად განავითაროს კონცეპტუალური გაგება, გამოთვლითი სიზუსტე, პრობლემის გადაჭრა და დასაბუთებული მსჯელობა.

მეთოდიკური დაზუსტება: თითოეულ ნიმუშში გაკვეთილის მიზანი, აქტივობების თანმიმდევრობა, CPA/CRA-ის გზა და განმავითარებელი შეფასების კრიტერიუმები ერთსა და იმავე მოსალოდნელ შედეგს ემსახურება.

სწავლების დიზაინი

1 • მიზანი

რა უნდა გაიაზროს, გააკეთოს, ახსნას და დაასაბუთოს მოსწავლემ?

2 • სწავლების გზა

რომელი სიტუაცია, მოდელი, კითხვა და ნიმუში მიიყვანს მიზნამდე?

3 • მტკიცებულება

რას დავაკვირდებით და რა იქნება მხარდაჭერის, განმტკიცების ან გაღრმავების შემდეგი ნაბიჯი?

პედაგოგიური საფუძვლები — ახსნა და მორგება V კლასში

◇ CPA/CRA — კონკრეტული/საგნობრივი -> ხატოვანი -> აბსტრაქტული

CPA/CRA აბრევიატურები შემდეგნაირად იშიფრება:

CPA — Concrete–Pictorial–Abstract (კონკრეტული/საგნობრივი -> ხატოვანი -> აბსტრაქტული).

CRA — Concrete–Representational–Abstract (კონკრეტული–წარმოდგენითი–აბსტრაქტული). აქ წარმოდგენითი ეტაპი ნახატებითა და სქემებით მუშაობას გულისხმობს.

• კონკრეტული მოდელი (საგანი, ხელშესახები რესურსი ან მასზე მოქმედება);

• ხატოვანი მოდელი (ნახატი, ვიზუალური წარმოდგენა, დიაგრამა ან სქემა);

• აბსტრაქტული წარმოდგენა (მათემატიკური სიმბოლო და ჩანაწერი).

ახალი იდეა უკავშირდება მოქმედებასა და გამოცდილებას, გამოისახება ვიზუალური მოდელით და ფორმდება მათემატიკური ენით. ეს არ არის მკაცრი, ერთმიმართულებიანი გზა: წარმოდგენები ერთმანეთს უკავშირდება და საჭიროებისას მოსწავლე მოდელს უბრუნდება.

V კლასში რეალური სიტუაცია ან საჭიროების შემთხვევაში ფიზიკური რესურსი კვლავ გამოიყენება; მოსწავლე აკავშირებს რიცხვით სხივს, აბაკუსს, ცხრილსა და სქემას სიმბოლურ ჩანაწერთან, წესთან და განზოგადებასთან. გადასვლის ტემპი გაგების დონეს ერგება.

მითითება: ფიზიკური რესურსის არქონისას შესაძლებელია ვირტუალური აბაკუსისა და სხვა ინტერაქტიული მოდელების გამოყენება. მასწავლებელი მოსწავლეებს ეხმარება ეკრანზე შესრულებული მოქმედებების მათემატიკურ ჩანაწერთან დაკავშირებაში. სახლში დამოუკიდებელი ვარჯიშისთვის იგი უზიარებს მოსწავლეებს ბმულს და აძლევს მოკლე, კონკრეტულ მითითებას. წიგნთან შეთანხმებული დიზაინი და ნაცნობი სქემები ამარტივებს რესურსში ორიენტირებას. რუბრიკები „გაიგე“, „გამოიკვლიე“ და „ივარჯიშე“, მაგალითები და თვალსაჩინოებები ხელს უწყობს მიზნობრივ მუშაობას, გაგების შემოწმებასა და ცოდნის განმტკიცებას; საჭიროების შემთხვევაში მოსწავლე იყენებს მასწავლებლის დახმარებას.

▤ კოგნიტური დატვირთვის მართვა და დამუშავებული ნიმუში

კოგნიტური დატვირთვის თეორია ითვალისწინებს სამუშაო მეხსიერების შეზღუდულ შესაძლებლობებს ახალი ინფორმაციის დამუშავებისას. ამიტომ რთული მასალა ნაწილდება მცირე, აზრობრივად დაკავშირებულ ნაბიჯებად და მცირდება ზედმეტი ინფორმაცია. დამუშავებული ნიმუში აჩვენებს არა მხოლოდ პასუხს, არამედ ამოხსნისა და მსჯელობის თანმიმდევრობას.

V კლასის რუბრიკები ქმნის სტაბილურ გზას:

წინარე ცოდნა → აღმოჩენა/გამოკვლევა → ისწავლე ნიმუშით → ისწავლეთ ერთად → სტანდარტული პრაქტიკა → მსჯელობა → დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება → რეფლექსია.

პირველი ნიმუში სრულადაა ახსნილი; მომდევნოში მოსწავლე თავად ასრულებს გამოტოვებულ ნაბიჯებს. გაგების გაღრმავებასთან ერთად მხარდაჭერა მცირდება და მოსწავლე დამოუკიდებლად ირჩევს და ასაბუთებს სტრატეგიას.

პარაგრაფების განმეორებადი სტრუქტურა მოსწავლეს ეხმარება, იცოდეს, რა ელოდება და როგორ იმუშაოს წიგნთან დამოუკიდებლად.

▤ სასწავლო ხარაჩოები და განვითარების უახლოესი ზონა

ვიგოცკის განვითარების უახლოესი ზონა განასხვავებს იმას, რასაც მოსწავლე დამოუკიდებლად აკეთებს, და იმას, რასაც ზრდასრულის ხელმძღვანელობით ან უფრო კომპეტენტურ თანატოლთან თანამშრომლობით ახერხებს. სასწავლო ხარაჩოები დროებითი, საჭიროებაზე მორგებული მხარდაჭერაა — კითხვა, მინიშნება, მოდელი ან ნაწილობრივ შესრულებული ნიმუში; დამოუკიდებლობის ზრდასთან ერთად დახმარება მცირდება. ეს მიდგომა უკავშირდება ვიგოცკის იდეას; ხარაჩოების ტერმინი მოგვიანებით ვუდმა, ბრუნერმა და როსმა აღწერეს (1976).

⌕ აღმოჩენით სწავლება და მათემატიკური მსჯელობა

გაკვეთილი შეიძლება დაიწყოს კონტექსტური ამოცანით, სიტუაციით ან მცირე დიალოგით.

მასწავლებლის კითხვებითა და მინიშნებებით წარმართული დაკვირვება და შედარება მოსწავლეს ეხმარება კავშირის აღმოჩენაში. ვარაუდს მოსდევს მოდელით შემოწმება, ზუსტი ახსნა, შედარება და დასაბუთება.

V კლასში მოსწავლე თანდათან უფრო დამოუკიდებლად აყალიბებს წესს: აკვირდება, რა იცვლება და რა რჩება უცვლელი, ადარებს ორ სტრატეგიას, პოულობს შეცდომას, ქმნის მაგალითსა და კონტრმაგალითს და პასუხობს კითხვებს: „როგორ იცი?“, „რატომ მუშაობს?“, „ყოველთვის ასეა?“

↗ დიფერენცირებული სწავლება

თავდაპირველად მოცემულია ნიმუშის მსგავსი სავარჯიშოები, შემდეგ — რუბრიკა „ცოდნის გაღრმავება“: ტექსტური დავალებები, „დაფიქრდი“, „აღმოაჩინე შეცდომა“, „იმსჯელე“, „ჯგუფური მუშაობა“ და სხვ. დიფერენცირება გულისხმობს დავალების, მხარდაჭერისა და გამოწვევის მორგებას მოსწავლის მიმდინარე საჭიროებებზე; მხოლოდ ორ ჯგუფად დაყოფა ამისთვის საკმარისი არ არის.

↗ გაწაფულობა და უკუკავშირი

ერთი მათემატიკური იდეა გვხვდება სხვადასხვა ფორმითა და კონტექსტით; მიზნობრივად შერჩეულ მაგალითებში იცვლება ის ელემენტი, რომლის შემჩნევაც საჭიროა. გააზრებული ვარჯიში ავითარებს სიზუსტესა და მოქნილობას, უკუკავშირი კი აჩვენებს შემდეგ ნაბიჯს.

V კლასში ერთი იდეა დაკავშირებულია ვიზუალურ მოდელთან, რიცხვით ჩანაწერთან და რეალურ ამოცანასთან. დავალებები ვითარდება ამოცნობიდან პირდაპირ გამოყენებამდე, შემდეგ — ახსნამდე, შეცდომის ანალიზამდე და ახალ კონტექსტში გადატანამდე; მასწავლებლის კომენტარი უკავშირდება მიზანს და ასახელებს მიღწევასა და კონკრეტულ გასაუმჯობესებელ ნაბიჯს.

✦ ქართული მათემატიკური ტრადიცია

ზუსტი მათემატიკური ენა, გამოთვლითი კულტურა, ლოგიკური მსჯელობა და პასუხის დასაბუთება სწავლების ყველა ეტაპს გასდევს.

V კლასში მოსწავლე არა მხოლოდ ასრულებს მოქმედებას, არამედ სწორად იყენებს ტერმინებსა და აღნიშვნებს, წერს გამართულ მათემატიკურ ჩანაწერს, ამოწმებს გამოთვლას, ხსნის არჩეულ გზას და დასკვნას ასაბუთებს.

მოდელი	პრაქტიკა	შეფასება
აჩენს მათემატიკურ სტრუქტურას და აკავშირებს კონტექსტს, სურათს, ენასა და სიმბოლოს.	ვითარდება ერთად შესრულებიდან დამოუკიდებელ გამოყენებამდე და არ შემოიფარგლება მექანიკური გამეორებით.	მიმდინარეობს გაკვეთილის განმავლობაში და განსაზღვრავს მხარდაჭერას, განმტკიცებას ან გაღრმავებას.

02 • კომპლექტის ერთიანი სტრუქტურა

როგორ ქმნის კომპლექტი ერთიან სასწავლო გზას

▤ მოსწავლის წიგნი

კონტექსტი, საკვანძო კითხვა, ვიზუალური მოდელი, დამუშავებული ნიმუში, მსჯელობა და გამოყენება.

✎ დამატებითი სავარჯიშოები

მიზნობრივი ვარჯიში, ჩანაწერის განმტკიცება, მოდელიდან სიმბოლოზე გადასვლა, დაგროვებითი პრაქტიკა.

▣ მასწავლებლის წიგნი

სასწავლო გეგმა, შეფასების ინდიკატორები, სწავლის მიზანი, წინარე ცოდნა, კითხვები, სავარაუდო პასუხები, მცდარი წარმოდგენები, მხარდაჭერა და შეფასება. მოცემულია ნიმუშები და რეკომენდაციები.

ციფრული რესურსი

დინამიკური მოდელი, მრავალჯერადი ცდა, მყისიერი უკუკავშირი და თვითშემოწმება; არ ანაცვლებს გააზრებულ მოქმედებას.

საერთო გზა

მოსწავლე ხედავს → ასრულებს ნიმუშზე დაკვირვებით → მოდელირებს → ხსნის → ამოწმებს → დამოუკიდებლად იყენებს.

პარაგრაფის განვითარების ხუთი ნაბიჯი

პარაგრაფების განმეორებადი სტრუქტურა ხუთი ნაბიჯით არის წარმოდგენილი:

1 • გაააქტიურე	2 • გამოიკვლიე	3 • ჩამოაყალიბე	4 • გამოიყენე	5 • შეამოწმე
წინარე ცოდნა და პრობლემა	მოდელი და მიზნობრივი ცვლილება	სიტყვიერი წესი და ზუსტი ჩანაწერი	ერთობლივი, სტანდარტული და მსჯელობის პრაქტიკა	დამოუკიდებელი დავალება, რეფლექსია და უკუკავშირი

პარაგრაფი მთავარი მათემატიკური ცნების/იდეის გარშემოა აგებული. მისი სრული მასალა ყოველთვის არ არის ერთი 45-წუთიანი გაკვეთილის სცენარი: მასწავლებელი ინარჩუნებს იდეის განვითარების ლოგიკას, ხოლო მაგალითების რაოდენობას, ტემპს და მხარდაჭერის დონეს კლასის საჭიროების მიხედვით ანაწილებს ერთ ან რამდენიმე გაკვეთილზე.

რუბრიკები, განმეორებადი სტრუქტურა — რას ნიშნავს თითოეული ნაწილი

რუბრიკა	მოსწავლის მოქმედება	სწავლების ფუნქცია
წინარე ცოდნა	იხსენებს და იყენებს ახალ იდეასთან უშუალოდ დაკავშირებულ ცოდნას.	საწყისი მდგომარეობის დადგენა
აღმოაჩინე / გამოიკვლიე	აკვირდება მაგალითებს, ცვლის ერთ დეტალს, გამოთქვამს ვარაუდს და ამჩნევს კავშირს.	მართული აღმოჩენა
ისწავლე ნიმუშით/ისწავლეთ ერთად	მიჰყვება დამუშავებულ მაგალითს და ხსნის ნაბიჯების აზრსა და თანმიმდევრობას. ასრულებს მსგავს დავალებას კითხვებითა და საჭირო მინიშნებით.	აზროვნების მოდელირება და მხარდაჭერის თანდათან შემცირება: მოსწავლე ნიმუშს საჭირო დახმარებით აანალიზებს და დამოუკიდებლად მუშაობას სწავლობს.
სტანდარტული პრაქტიკა	იმყარებს ძირითად უნარს მიზნობრივი და თანდათან ცვალებადი სავარჯიშოებით.	გაწაფულობა და სიზუსტე
იმსჯელე / დაფიქრდი	ადარებს გზებს, პოულობს შეცდომას, ხსნის, ასაბუთებს და განაზოგადებს.	მათემატიკური მსჯელობა
დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება	იყენებს ცოდნას უშუალო დახმარების გარეშე, საჭიროებისამებრ ნაცნობი მოდელით ან რესურსით.	დამოუკიდებლობა და ცოდნის ახალ სიტუაციაში გამოყენება

რეფლექსია	აჯამებს, რა გაიგო, როგორ შეამოწმა და რა სჭირდება შემდეგ.	თვითშეფასება, გაგების მტკიცებულება და შემდეგი ნაბიჯი

V კლასის ხუთი ნაბიჯი

მეხუთე კლასი არსებული მეოთხე კლასის სასწავლო კურსის უშუალო გაგრძელებაა. სწავლების დიზაინი ეყრდნობა უკვე მიღებულ ცოდნასა და გამოცდილებას და ითვალისწინებს თანამედროვე მიგნებებს სწავლა-სწავლების შესახებ. ნაცნობი მოდელებიდან და მოქმედებებიდან მოსწავლე თანდათან გადადის წესის ფორმულირებაზე, დასაბუთებასა და დამოუკიდებელ გამოყენებაზე.

ნაბიჯი	სასწავლო მოქმედება
1. საწყისი ამოცანა	რეალური კონტექსტი და საკვანძო კითხვა
2. ააგე მოდელი	ნიმუში, ვიზუალიზაცია, რამდენიმე წარმოდგენა
3. ჩამოაყალიბე წესი	აღმოაჩინე კანონზომიერება და განაზოგადე
4. იმსჯელე და გამოიყენე	დაასაბუთე, შეადარე სტრატეგიები
5. შეამოწმე და გადაიტანე	თვითშეფასება, პროექტი, ახალი კონტექსტი

მოსწავლე თანდათან თავად აყალიბებს წესს, ამოწმებს არგუმენტს და ცოდნას ახალ ამოცანაში იყენებს. ყურადღება ექცევა მათემატიკურ ენას: მოსწავლე აღწერს, ხსნის, მსჯელობს და მოჰყავს არგუმენტები.

I კლასიდან V კლასამდე

დაწყებითი საფეხურის ერთიანი პედაგოგიური ხედვა

დაწყებით საფეხურზე თანმიმდევრულად ვითარდება მოქმედება, მოდელირება, მსჯელობა და თვითშემოწმება. I კლასში დაწყებული გზა II–IV კლასებში მიღებული გამოცდილებით ღრმავდება; V კლასი უშუალოდ IV კლასს ებმის. I და V კლასების შედარება ამ საერთო ხედვის ასაკობრივ განვითარებას აჩვენებს.

I კლასის რუბრიკა	V კლასის შესაბამისი	განვითარების ხაზი
აღწერე სურათი	ღია დავალება / კვლევითი აქტივობა	ვიზუალური შესვლიდან — საკვანძო კითხვამდე
ვისწავლოთ ერთად	ნიმუშის სწავლა / ფორმულირება	ერთობლივი აგებიდან — სტრუქტურულ განზოგადებამდე
ვიმსჯელოთ ერთად	იმსჯელე	მასწავლებელთან მსჯელობიდან — დამოუკიდებელ დასაბუთებამდე
მე შემიძლია	შეამოწმე შენი ცოდნა	თვითშეფასების უწყვეტობა

მოსწავლის პროგრესი

მოსწავლე მხარდაჭერილი მოქმედებიდან თანდათან გადადის მოდელისა და სტრატეგიის დამოუკიდებელ არჩევაზე. იგი უფრო ზუსტად იყენებს მათემატიკურ ენას, ხსნის წესის აზრს, ასაბუთებს ამოხსნას, ამოწმებს შეცდომას და ცოდნას ახალ სიტუაციაში იყენებს. ეს პროგრესი ეყრდნობა IV კლასში მიღებულ ცოდნასა და თითოეული მოსწავლის საჭიროების შესაბამის მხარდაჭერას.

ნაწილი II

სასწავლო გეგმა — კურიკულუმი

რას მოიცავს ეს ნაწილი

• სარეკომენდაციო სასწავლო გეგმა მთელი სემესტრისთვის;

• თემების მიზნები, სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული ცნებები;

• განმავითარებელი შეფასებისა და მოსწავლის თვითშეფასების რუბრიკები.

II. სასწავლო გეგმა – კურიკულუმი

სასწავლო გეგმისა და საათობრივი განაწილების Word-ის ვერსიები იხილეთ Math.ge-ზე და შეიტანეთ ცვლილებები თქვენი კლასის საჭიროებების შესაბამისად.

თავი I — რიცხვები და მათი გამოყენება

სემესტრის თემათა თანმიმდევრობა

თავი I	თავი II	თავი III	თავი IV
რიცხვები და მათი გამოყენება	მოქმედებები რიცხვებზე	გეომეტრიული ფიგურები	წილადი რიცხვები

შენიშვნა: თემების ხანგრძლივობა და საათობრივი განაწილება ადაპტირდება კლასის ტემპისა და კვირაში საათების რაოდენობის მიხედვით. პროექტები სრულდება ეტაპობრივად და არ ემატება ცალკე პარალელურ დატვირთვად.

თავი □ □ რიცხვები და მათი გამოყენება

თავის მიზანი: ათობითი პოზიციური სისტემის სტრუქტურისა და მრავალნიშნა რიცხვის სხვადასხვა წარმოდგენის გააზრება; რიცხვების გამოყენება შედარების, მოქმედების, რიცხვით ღერძზე მდებარეობისა და მიახლოებითი შეფასებისთვის; რეალური ინფორმაციის წარმოდგენა რიცხვითი ან ასოითი გამოსახულებით და შედეგის ახსნა.

თემა I. რიცხვები და მათი გამოყენება

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
რიცხვები და მათი გამოყენება	1. ათობითი პოზიციური სისტემა (მოსწავლის წიგნი გვ. 11–19) 2. რომაული ციფრები (მოსწავლის წიგნი გვ. 20–23)	საკვანძო კითხვა: როგორ იცვლებოდა რიცხვების ჩაწერა სხვადასხვა ეპოქასა და ცივილიზაციაში და რატომ გახდა	**მათემატიკური მოდელი** **ცნებები:** რიცხვი და მისი წარმოდგენა; რიცხვითი და ასოითი გამოსახულება; რიცხვითი ღერძი. **კანონზომიერება** **ცნებები:** პოზიციური კანონზომიერება; რიცხვთა მიმდევრობა; მოქმედებათა კავშირები; შედარება და დამრგვალება. **ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა**	განმავითარებელი მინი-ტესტი წიგნიდან: 1) შეამოწმე შენი ცოდნა 1; 2) შეამოწმე შენი ცოდნა 2; 3) შემაჯამებელი ტესტი 1; სტანდარტის შეფასების ინდიკატორები: • ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების	მოსწავლის წიგნი, I ნაწილი, გვ. 11–71 ● მასწავლებლის წიგნი, თავი I ● თავი I — აპლიკაცია

თემა I. რიცხვები და მათი გამოყენება

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
	3. რიცხვის 10, 100, 1000-ზე გამრავლების წესი (მოსწავლის წიგნი გვ. 24–29) 4. მილიონი და მილიონზე მეტი რიცხვები (მოსწავლის წიგნი გვ. 30–34) 5. ნატურალური რიცხვები (მოსწავლის წიგნი გვ. 35–40) 6. ქვეშმიწერით შეკრება (მოსწავლის წიგნი გვ. 42–48) 7. ქვეშმიწერით გამოკლება (მოსწავლის წიგნი გვ. 49–54) 8. რიცხვითი ღერძი (მოსწავლის წიგნი გვ. 55–58)	პოზიციური სისტემა ფართოდ გამოყენებული? პროექტი: „რიცხვების მოგზაურობა დროში“ საბოლოო პროდუქტი: პლაკატი/ინფოგრაფიკა ან მაქსიმუმ 4-სლაიდიანი პრეზენტაცია: დროითი ხაზი, სისტემის ძირითადი სიმბოლოები და წესები, 3 მაგალითი, თანამედროვე სისტემასთან შედარება და მოკლე დასკვნა.	**ცნებები:** მათემატიკური ენა; კლასიფიკაცია; შედარება; დასაბუთება და შემოწმება. **შეფასების ჩარჩო — M–A–T** M — მეთოდი/მოდელი; A — სიზუსტე; T — საბოლოო პასუხი; ალტერნატიული გზა.	გამოყენება; • რიცხვთა მიმდევრობაში სხვადასხვა წესის აღმოჩენა და აღწერა; რიცხვების შედარება, დალაგება ზრდადობით და კლებადობით; მიმდევრობაში კანონზომიერების დამრღვევი წევრის აღმოჩენა; • მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;	● ელექტრონული დაფა ●

თემა I. რიცხვები და მათი გამოყენება

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
	9. რიცხვების შედარება (მოსწავლის წიგნი გვ. 59–61) 10. რიცხვების დამრგვალება (მოსწავლის წიგნი გვ. 62–65) 11. რიცხვითი და ასოითი გამოსახულებები (მოსწავლის წიგნი გვ. 66–71)				

დანართი — გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები

სამიზნე ცნება / შედეგი	ცნებები	გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები	სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორები
მათემატიკური მოდელი შედეგი 1 — შესაბამისი მოდელის შექმნა/შერჩევა და გამოყენება.	რიცხვი და მისი წარმოდგენა; რიცხვითი და ასოითი გამოსახულება; რიცხვითი ღერძი.	ციფრი; რიცხვის ჩანაწერი; თანრიგი და თანრიგის ერთეული; თანრიგთა კლასები; ციფრის პოზიცია და მნიშვნელობა; ნულის ფუნქცია; გაშლილი ფორმა; ათობითი პოზიციური სისტემა; პოზიციური და არაპოზიციური ჩანაწერი; რომაული ციფრები; მილიონი და მილიონზე მეტი რიცხვები; ნატურალური რიცხვი; შესაკრები, ჯამი, საკლები, მაკლები, სხვაობა; ქვეშმიწერით	● ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;

სამიზნე ცნება / შედეგი	ცნებები	გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები	სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორები
		შეკრება და გამოკლება; გადაჯგუფება; რიცხვითი ღერძი; ათვლის სათავე; ბიჯი; კოორდინატი; რიცხვითი და ასოითი გამოსახულება; ცვლადი.	
კანონზომიერება შედეგი 2 — კავშირების აღმოჩენა, აღწერა და გამოყენება.	პოზიციური კანონზომიერება; რიცხვთა მიმდევრობა; მოქმედებათა კავშირები; შედარება და დამრგვალება.	10-ზე, 100-ზე და 1000-ზე გამრავლებისა და გაყოფისას თანრიგობრივი ცვლილება; ციფრის მნიშვნელობის ცვლილება პოზიციის მიხედვით; წინა და მომდევნო რიცხვი; რიცხვითი მიმდევრობა; ლუწი და კენტი რიცხვები; ზრდადობით და კლებადობით დალაგება; შეკრება-გამოკლების შებრუნებული კავშირი; შედარება; დამრგვალების თანრიგი და საზღვრები; ზუსტი და მიახლოებითი მნიშვნელობა.	● რიცხვთა მიმდევრობაში სხვადასხვა წესის აღმოჩენა და აღწერა; რიცხვების შედარება, დალაგება ზრდადობით და კლებადობით; მიმდევრობაში კანონზომიერების დამრღვევი წევრის აღმოჩენა;
ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა შედეგი 3 — მათემატიკური ენა, ახსნა, დასაბუთება და შემოწმება.	მათემატიკური ენა; კლასიფიკაცია; შედარება; დასაბუთება და შემოწმება.	ნიშნები >, <, =, ≠, ≈; რიცხვების შედარება და დალაგება; წესის ფორმულირება; წერითი ალგორითმის ახსნა; გამოთვლის შემოწმება შებრუნებული მოქმედებით ან შეფასებით; ზუსტი და მიახლოებითი პასუხის გარჩევა; შეცდომის აღმოჩენა, გასწორება და დასაბუთება.	● რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება; მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;

თავი □□ □ მოქმედებები რიცხვებზე

თავის მიზანი: კონკრეტული ამოცანისთვის ზეპირი, მოდელური, წერითი ან მიახლოებითი გამოთვლის ხერხის შერჩევა; რიცხვთა თვისებების, ჯერადების, გამყოფების, ხარისხისა და გაყოფადობის ნიშნების გამოყენება; წერითი ალგორითმების დაკავშირება თანრიგებთან, მოქმედებათა თვისებებსა და რეალურ პრობლემასთან.

თემა II. მოქმედებები რიცხვებზე

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
	1. ზეპირი გამოთვლის ხერხები შეკრებისას (მოსწავლის წიგნი გვ. 81–85) 2. ზეპირი გამოთვლის ხერხები გამოკლებისას (მოსწავლის წიგნი გვ. 86–90) 3. ჯერადი, გამყოფი (მოსწავლის წიგნი გვ. 91–98) 4. მარტივი და შედგენილი რიცხვები, ხისებრი დიაგრამა (მოსწავლის წიგნი გვ. 99–104) 5. ხარისხი (მოსწავლის წიგნი გვ. 106–110) 6. გაყოფადობის	საკვანძო კითხვა: რატომ სწავლობენ ადამიანები ანგარიშის ხერხებს, თუ კალკულატორი და კომპიუტერი გამოთვლებს სწრაფად ასრულებს? პროექტი: „რატომ გვჭირდება ანგარიშის ხერხები?“ საბოლოო პროდუქტი: ერთი გვერდი-არჩეული პროფესია და მათემატიკის გამოყენება ან საშუალოდ 4-სლაიდიანი პრეზენტაცია: არჩეული	**მათემატიკური მოდელი** **ცნებები:** რიცხვითი/ასოითი გამოსახულება; მოქმედების მოდელი; წერითი ალგორითმი. **კანონზომიერება** **ცნებები:** მოქმედებათა თვისებები; ჯერადობა და გაყოფადობა; რიცხვის სტრუქტურა. **ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა** **ცნებები:** მეთოდის შერჩევა; კლასიფიკაცია; შემოწმება; ეფექტიანობის შედარება. **შეფასების ჩარჩო — M–A–T** M — მეთოდი/მოდელი; A — სიზუსტე; T — საბოლოო პასუხი; ალტერნატიული გზა.	განმავითარებელი მინი-ტესტი წიგნიდან განმავითარებელი მინი-ტესტი 1) შეამოწმე შენი ცოდნა 1; 2) შეამოწმე შენი ცოდნა 2; 3) შემაჯამებელი ტესტი 1; განმავითარებელი შეფასებისთვის მეთოდები: 1) გამოთვლების შესასრულებლად შეარჩიე ეფექტური სტრატეგია; 2) რომელი ამოცანების ამოხსნის დროს ვიყენებთ საერთო ჯერადს და გამყოფს; 3) გამრავლების და გაყოფის დროს, როდის ჯობია ქვეშმიწერით გაყოფის/ გამრავების შესრულება და როდის ვიზუალური მოდელის გამოყენება? სტანდარტის შეფასების ინდიკატორები: • არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა; • რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა; • მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო	მოსწავლის წიგნი, I ნაწილი, გვ. 81–139 ● მასწავლებლის წიგნი, თავი II ● რვეული ● რიცხვითი ღერძი ● მოქმედებათა ბარათები ● გამყოფთა წყვილების/ფაქტორების ბარათები ● ხისებრი დიაგრამის შაბლონი ● უჯრიანი ქაღალდი და ფართობის მოდელი

თემა II. მოქმედებები რიცხვებზე

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
	ნიშნები (მოსწავლის წიგნი გვ. 111–113) 7. ორნიშნა რიცხვზე გამრავლება და გაყოფა, მოქმედებათა თვისებები (მოსწავლის წიგნი გვ. 114–117) 8. გამრავლების განრიგებადობის თვისება (მოსწავლის წიგნი გვ. 118–124) 9. ნატურალური რიცხვების ქვეშმიწერით გამრავლება (მოსწავლის წიგნი გვ. 126–131) 10. ნატურალური რიცხვების ქვეშმიწერით გაყოფა	პროფესია, ორი რეალური სიტუაცია, თითოეულის გამოთვლის ხერხი, პასუხის შემოწმება და დასკვნა ადამიანის როლზე.		მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;	• ელექტრონული დაფა. თავი II — აპლიკაცია

თემა II. მოქმედებები რიცხვებზე

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
	(მოსწავლის წიგნი გვ. 132–139)				

დანართი — გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები

სამიზნე ცნება / შედეგი	ცნებები	გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები	სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორები
მათემატიკური მოდელი შედეგი 1 — შესაბამისი მოდელის შექმნა/შერჩევა და გამოყენება.	რიცხვითი/ასოითი გამოსახულება; რიცხვითი გამოსახულება	ზეპირი შეკრება და გამოკლება; კომპენსაცია; რიცხვის დაშლა; რიცხვითი ღერძი; ჯერადი და გამყოფი; გამყოფთა წყვილი; საერთო ჯერადი და საერთო გამყოფი; მარტივი და შედგენილი რიცხვი; მარტივ მამრავლებად დაშლა; ხისებრი დიაგრამა; ხარისხი; ფუძე და მაჩვენებელი; ფართობის მოდელი; ნაწილობრივი ნამრავლი; ორნიშნა რიცხვზე გამრავლება და გაყოფა; ქვეშმიწერით გამრავლება და გაყოფა; განაყოფი; ნაშთი; წერითი ალგორითმი.	● არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;
კანონზომიერება შედეგი 2 — კავშირების აღმოჩენა, აღწერა და გამოყენება.	მოქმედებათა თვისებები; მოქმედებათა თანმიმდევრობა, ჯერადი გამყოფი, საერთო გამყოფის და ჯერადის პოვნა;	გადანაცვლებადობის, ჯუფთებადობისა და განრიგებადობის თვისებები; გამრავლება-გაყოფის შებრუნებული კავშირი; ჯერადობისა და გამყოფობის კავშირი; საერთო ჯერადი და საერთო გამყოფი; მარტივი/შედგენილი რიცხვის კლასიფიკაცია; მარტივ მამრავლებად დაშლა; 2, 3, 4, 5, 6, 9 და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნები; განმეორებითი გამრავლება; კვადრატი და კუბი; ნაშთიანი და უნაშთო გაყოფა.	● არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა; რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით

სამიზნე ცნება / შედეგი	ცნებები	გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები	სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორები
			და ახსნა;
ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა შედეგი 3 — მათემატიკური ენა, ახსნა, დასაბუთება და შემოწმება.	მეთოდის შერჩევა; კლასიფიკაცია; შემოწმება; ეფექტიანობის შედარება.	გამოთვლის ხერხის შერჩევა; ზეპირი, მოდელური და წერითი სტრატეგიების შედარება; მარტივი/შედგენილი რიცხვების კლასიფიკაცია; იყოფა/არ იყოფა; ნაშთიანი/უნაშთო გაყოფა; პასუხის შეფასება; შებრუნებული მოქმედებით შემოწმება; ალტერნატიული სტრატეგია; ალგორითმის ახსნა; შეცდომის ანალიზი და გასწორება.	● რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა; მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;

თავი □□□ □ გეომეტრიული ფიგურები

თავის მიზანი: გეომეტრიული ობიექტების ამოცნობა, აღწერა, აგება და კლასიფიკაცია შესაბამისი ტერმინებისა და აღნიშვნების გამოყენებით; ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მდებარეობის, ზომისა და მიმართებების კვლევა და დასაბუთება; რეალური სივრცის გეგმის შექმნა გეომეტრიული მოდელების, გაზომვისა და მარშრუტის გამოყენებით.

თემა III. გეომეტრიული ფიგურები

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
	1. წერტილი, მონაკვეთი, ტეხილი (მოსწავლის წიგნი გვ. 12–18) 2. სხივი, წრფე (მოსწავლის წიგნი გვ. 19–23) 3. რიცხვითი სხივი,	საკვანძო კითხვა: როგორ უნდა დახაზო გეგმა, რომელიც დაეხმარება ადამიანს გაიცნოს ახალი გარემო? პროექტი: „გახდი შენი სივრცის	**მათემატიკური მოდელი** **ცნებები:** გეომეტრიული მოდელი; სივრცის გეგმა; რიცხვითი სხივი და სკალა. **კანონზომიერება** **ცნებები:** გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებები; მდებარეობა და კლასიფიკაცია. **ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა** **ცნებები:** გეომეტრიული ენა; აგებისა და გაზომვის სიზუსტე; თვისებების დასაბუთება.	განმავითარებელი მინი-ტესტი წიგნიდან: განმავითარებელი მინი-ტესტი 1) შეამოწმე შენი ცოდნა 1; 2) შეამოწმე შენი ცოდნა 2; 3) შემაჯამებელი ტესტი 1; განმავითარებელი შეფასების მეთოდები: 1) ააგე/გაზომე მოცემული გეომეტრიული ობიექტი. 2) დაასახელე გეომეტრიული ობიექტის ელემენტები და გამოიყენე სწორი აღნიშვნები. 3) იპოვე	მოსწავლის წიგნი, II ნაწილი, გვ. 12–77 ● მასწავლებლის წიგნი, თავი III ● აპლიკაცია

თემა III. გეომეტრიული ფიგურები

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
	წერტილის კოორდინატი (მოსწავლის წიგნი გვ. 24–28) 4. სკალა (მოსწავლის წიგნი გვ. 29–33) 5. კუთხე, კუთხის ჩაწერა, წაკითხვა, კლასიფიკაცია (მოსწავლის წიგნი გვ. 36–41) 6. ტრანსპორტირი — კუთხის გაზომვა (მოსწავლის წიგნი გვ. 42–48) 7. წრფეების ურთიერთმდებარეობა (მოსწავლის წიგნი გვ. 49–56) 8. სამკუთხედები (მოსწავლის წიგნი გვ. 58–64) 9. ოთხკუთხედები (მოსწავლის წიგნი	დიზაინერი!“ საბოლოო პროდუქტი: სივრცის გეგმა — პლაკატი, ინფოგრაფიკა ან ციფრული პრეზენტაცია; თანდართული მოკლე მათემატიკური ახსნა.	**შეფასების ჩარჩო — M–A–T** M — მეთოდი/მოდელი; A — სიზუსტე; T — საბოლოო პასუხი; ალტერნატიული გზა.	შეცდომა აგებაში ან კლასიფიკაციაში და დაასაბუთე. სტანდარტის შეფასების ინდიკატორები: • რეალური მოვლენის განხილვისას შესაბამის სიდიდეთა დასახელება და გამოყენება; საზომი ხელსაწყოების მეშვეობით ზომის დადგენა; • გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების და /კავშირების/კანონზომიერების დადგენა და ახსნა; • გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა; • გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	● რვეული ● სახაზავი ● ტრანსპორტირი ● ფარგალი ● უჯრიანი/ მილიმეტრული ქაღალდი ● გეომეტრიული ფიგურების ბარათები და მოდელები ● ელექტრონული დაფა.

თემა III. გეომეტრიული ფიგურები

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
	გვ. 65–71) 10. წრე, წრეწირი (მოსწავლის წიგნი გვ. 72–77)				

დანართი — გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები

სამიზნე ცნება / შედეგი	ცნებები	გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები	სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორები
მათემატიკური მოდელი შედეგი 1 — შესაბამისი მოდელის შექმნა/შერჩევა და გამოყენება.	გეომეტრიული მოდელი; სივრცის გეგმა; რიცხვითი სხივი და სკალა.	წერტილი; მონაკვეთი, მისი ბოლოები და სიგრძე; ტეხილი, მისი წვეროები და მდგენები; ტეხილის სიგრძე; სხივი; წრფე; რიცხვითი სხივი; კოორდინატი; ბიჯი; სკალა; დანაყოფი და დანაყოფის მნიშვნელობა; კუთხე, წვერო და გვერდები; კუთხის აღნიშვნა; ტრანსპორტირი; გრადუსი; სამკუთხედი; ოთხკუთხედი; პარალელოგრამი; მართკუთხედი; რომბი; კვადრატი; წრე და წრეწირი; ცენტრი; რადიუსი; დიამეტრი; ქორდა; სივრცის გეგმა.	● გარემომცველ სამყაროში არსებულ საგნებში გეომეტრიული მოდელების მსგავსი ფორმების ამოცნობა, დასახელება, არსებითი ნიშან-თვისებების ჩამოთვლა/აღწერა; რეალური მოვლენის განხილვისას შესაბამის სიდიდეთა დასახელება და გამოყენება; საზომი ხელსაწყოების მეშვეობით ზომის დადგენა;
კანონზომიერება შედეგი 2 — კავშირების აღმოჩენა, აღწერა და გამოყენება.	გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებები; მდებარეობა და კლასიფიკაცია.	მონაკვეთის ნაწილებისა და სიგრძეების კავშირი; ტეხილის სიგრძე როგორც მდგენების სიგრძეთა ჯამი; პარალელური, მკვეთი და მართობული წრფეები; კუთხეების კლასიფიკაცია; სამკუთხედების კლასიფიკაცია გვერდებისა და კუთხეების მიხედვით; სამკუთხედის უტოლობა; ოთხკუთხედების თვისებები და იერარქიული ჩართულობა;	● გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების და /კავშირების/კანონზომიერების დადგენა და ახსნა;

სამიზნე ცნება / შედეგი	ცნებები	გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები	სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორები
		რადიუსისა და დიამეტრის კავშირი; გეომეტრიული ობიექტების ურთიერთმდებარეობა.	
ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა შედეგი 3 — მათემატიკური ენა, ახსნა, დასაბუთება და შემოწმება.	გეომეტრიული ენა; აგებისა და გაზომვის სიზუსტე; თვისებების დასაბუთება.	გეომეტრიული ტერმინები და აღნიშვნები; ნიშნები ∥ და ⊥; კუთხის ჩაწერა და წაკითხვა; სახაზავის, ტრანსპორტირისა და სკალის სწორად შერჩევა; გაზომვისა და აგების სიზუსტე; სამკუთხედის აგების შესაძლებლობის დასაბუთება; ფიგურების კლასიფიკაცია არსებითი თვისებების მიხედვით; ოთხკუთხედთა იერარქიის ახსნა; აგებისა და გაზომვის შემოწმება; შეცდომის ანალიზი.	გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება; გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;

თავი □□ □ წილადი რიცხვები

თავის მიზანი: მთელისა და ნაწილის ურთიერთობის გააზრება და წილადების წარმოდგენა ვიზუალური, სიტყვიერი და სიმბოლური ფორმებით; ეკვივალენტური წილადების, შედარებისა და რიცხვით სხივზე მდებარეობის კანონზომიერებების აღმოჩენა; წილადების გამოყენება რეალური პრობლემების მოდელირებისა და დასაბუთებული გადაწყვეტილების მისაღებად.

თემა IV. წილადი რიცხვები

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
	1. მთელი და ნაწილი — ჩაწერა, წარმოთქმა (მოსწავლის წიგნი გვ. 89–94)	საკვანძო კითხვა: როგორ ჩავწერთ მთელის ნაწილს და სად გვჭირდება წილადები	**მათემატიკური მოდელი** **ცნებები:** მთელი და ნაწილი; წილადი როგორც რიცხვი; ვიზუალური, სიტყვიერი და სიმბოლური მოდელი. **კანონზომიერება** **ცნებები:** ეკვივალენტობა; წილადის ძირითადი	განმავითარებელი მინი-ტესტი წიგნიდან 1) შეამოწმე შენი ცოდნა 1; 2) შეამოწმე შენი ცოდნა 2; 3) შემაჯამებელი ტესტი 1; განმავითარებელი შეფასების მეთოდები: 1) წარმოადგინე წილადი ვიზუალურად და	მოსწავლის წიგნი, II ნაწილი, გვ. 89–131 ● მასწავლებლის წიგნი, თავი

თემა IV. წილადი რიცხვები

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
	2. წილადი (მოსწავლის წიგნი გვ. 95–102) 3. ამოცანები ნაწილებზე (მოსწავლის წიგნი გვ. 103–109) 4. წილადის ძირითადი თვისება, ტოლი წილადები, წილადის შეკვეცა (მოსწავლის წიგნი გვ. 110–113) 5. წილადების წარმოდგენა რიცხვით სხივზე (მოსწავლის წიგნი გვ. 114–116) 6. წილადების შედარება (მოსწავლის წიგნი გვ. 117–124) 7. წესიერი და არაწესიერი წილადები,	ყოველდღიურ ცხოვრებაში? პროექტი: „წილადების მოგზაურობა დროში“ საბოლოო პროდუქტი: პლაკატი, ინფოგრაფიკა ან 5–7 სლაიდიანი პრეზენტაცია მინიმუმ ოთხი ყოველდღიური სიტუაციით და ერთი საკუთარი პრაქტიკული ამოცანით.	თვისება; შედარება და მდებარეობა. **ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა ცნებები:** წილადის ენა; შედარების დასაბუთება; პრაქტიკული გადაწყვეტილება. **შეფასების ჩარჩო — M–A–F** M — მეთოდი/მოდელი; A — სიზუსტე; F — მოქნილობა, ალტერნატიული გზა ან შემოწმება.	სიმბოლურად. 2) შეადარე ან იპოვე ეკვივალენტური წილადი. 3) ამოხსენი პრაქტიკული ამოცანა და ახსენი მოდელი. სტანდარტის შეფასების ინდიკატორები: • წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით; • რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება; • რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	IV ● რვეული ● წილადების ზოლები და წრეები ● ქაღალდის დაკეცვის მასალა ● უჯრიანი ქაღალდი ● რიცხვითი სხივი ● ვიზუალური/ვირტუალური მანიპულატივები ● ელექტრონული დაფა.

თემა IV. წილადი რიცხვები

თემა	საკითხი / ქვეთემები	საკვლევი კითხვა / პროექტის იდეა და საბოლოო პროდუქტი	სამიზნე ცნებები და ცნებები / შეფასების ჩარჩო	განმავითარებელი შეფასება და ინდიკატორები	სასწავლო რესურსები
	შერეული რიცხვი (მოსწავლის წიგნი გვ. 125–131)				

დანართი — გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები

სამიზნე ცნება / შედეგი	ცნებები	გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები	სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორები
მათემატიკური მოდელი შედეგი 1 — შესაბამისი მოდელის შექმნა/შერჩევა და გამოყენება.	მთელი და ნაწილი; წილადი როგორც რიცხვი; ვიზუალური, სიტყვიერი და სიმბოლური მოდელი.	მთელი და ნაწილი; მთელის ტოლ ნაწილებად დაყოფა; წილადი როგორც რიცხვი; წილადის სიტყვიერი, ვიზუალური და სიმბოლური წარმოდგენა; მრიცხველი; მნიშვნელი; წილადის ხაზი; ერთეულოვანი წილადი; რიცხვის ან სიდიდის ნაწილის პოვნა; ტოლი წილადები; გაფართოება და შეკვეცა; რიცხვითი სხივი; წესიერი და არაწესიერი წილადი; შერეული რიცხვი; მთელისა და შერეული რიცხვის ურთიერთგარდაქმნა.	● წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;
კანონზომიერება შედეგი 2 — კავშირების აღმოჩენა, აღწერა და გამოყენება.	ეკვივალენტობა; წილადის ძირითადი თვისება; შედარება და მდებარეობა.	ტოლი და არატოლი ნაწილები; ერთეულის ტოლ ნაწილებად დაყოფა; ეკვივალენტური წილადები; წილადის ძირითადი თვისება; გაფართოება და შეკვეცა; წილადების მდებარეობა რიცხვით სხივზე; ერთნაირმნიშვნელიანი და ერთნაირმრიცხველიანი წილადების შედარება; წესიერი და არაწესიერი წილადების კავშირი; შერეული რიცხვისა და არაწესიერი წილადის ურთიერთგარდაქმნა.	● რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;

სამიზნე ცნება / შედეგი	ცნებები	გაკვეთილთან და თემასთან დაკავშირებული ცნებები	სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორები
ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა შედეგი 3 — მათემატიკური ენა, ახსნა, დასაბუთება და შემოწმება.	წილადის ენა; შედარების დასაბუთება; პრაქტიკული გადაწყვეტილება.	მთელის სწორად განსაზღვრა; მრიცხველისა და მნიშვნელის ფუნქციის ახსნა; წილადის სწორად წაკითხვა და ჩაწერა; მეტი, ნაკლები და ტოლი წილადების დასაბუთება; ტოლი წილადების დასაბუთება მოდელით; შედარების სტრატეგიის შერჩევა; პასუხის შემოწმება ვიზუალური მოდელით ან რიცხვითი სხივით; პრაქტიკულ ამოცანაში შესაბამისი წილადის მოდელის არჩევა.	● რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება; რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;

თემა I. რიცხვები და მათი გამოყენება

თემის ფარგლებში განმავითარებელი შეფასებისა და მოსწავლის თვითშეფასებისთვის — მარტივი მოსანიშნი შეფასების რუბრიკა (ნიმუში)

მოსწავლე: _____ **თარიღი:** _____ **კლასი:** V

შეფასების შემსრულებელი: ☐ მასწავლებელი ☐ მოსწავლე

№	რას ვაკვირდებით — სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორი	საწყის ეტაპზე	ვითარდება მხარდაჭერით	ძირითადად დამოუკიდებლად	დამოუკიდებლად და დასაბუთებით	მოკლე შენიშვნა
1	ათობითი პოზიციური სისტემა — ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	☐	☐	☐	☐	
2	რიცხვის წარმოდგენა — რიცხვთა მიმდევრობაში სხვადასხვა წესის აღმოჩენა და აღწერა; რიცხვების შედარება, დალაგება ზრდადობით და კლებადობით; მიმდევრობაში კანონზომიერების დამრღვევი წევრის აღმოჩენა;	☐	☐	☐	☐	
3	რიცხვითი ღერძი და მიმდევრობა — რიცხვთა მიმდევრობაში სხვადასხვა წესის აღმოჩენა და აღწერა; რიცხვების შედარება, დალაგება ზრდადობით და კლებადობით; მიმდევრობაში კანონზომიერების დამრღვევი წევრის აღმოჩენა;	☐	☐	☐	☐	
4	შედარება და დამრგვალება — მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;	☐	☐	☐	☐	
5	მოქმედება და მსჯელობა — არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა; მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;	☐	☐	☐	☐	

თემის შეფასება: ☐ საწყის ეტაპზე ☐ ვითარდება მხარდაჭერით ☐ ძირითადად დამოუკიდებლად ☐ დამოუკიდებლად და დასაბუთებით

შემდეგი ნაბიჯი: _____

თემა II. მოქმედებები რიცხვებზე

თემის ფარგლებში განმავითარებელი შეფასებისა და მოსწავლის თვითშეფასებისთვის — მარტივი მოსანიშნი შეფასების რუბრიკა (ნიმუში)

მოსწავლე: _____ **თარიღი:** _____ **კლასი:** V

შეფასების შემსრულებელი: ☐ მასწავლებელი ☐ მოსწავლე

№	რას ვაკვირდებით — სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორი	საწყის ეტაპზე	ვითარდება მხარდაჭერით	ძირითადად დამოუკიდებლად	დამოუკიდებლად და დასაბუთებით	მოკლე შენიშვნა
1	გამოთვლის სტრატეგია — არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	☐	☐	☐	☐	
2	ჯერადი და გამყოფი — რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	☐	☐	☐	☐	
3	რიცხვის სტრუქტურა — არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	☐	☐	☐	☐	
4	თვისებები და ალგორითმები — მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;	☐	☐	☐	☐	
5	შემოწმება და ეფექტიანობა — რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა; რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	☐	☐	☐	☐	

თემის შეფასება: ☐ საწყის ეტაპზე ☐ ვითარდება მხარდაჭერით ☐ ძირითადად დამოუკიდებლად ☐ დამოუკიდებლად და დასაბუთებით

შემდეგი ნაბიჯი: _____

თემა III. გეომეტრიული ფიგურები

თემის ფარგლებში განმავითარებელი შეფასებისა და მოსწავლის თვითშეფასებისთვის — მარტივი მოსანიშნი შეფასების რუბრიკა (ნიმუში)

მოსწავლე: _____ **თარიღი:** _____ **კლასი:** V

შეფასების შემსრულებელი: ☐ მასწავლებელი ☐ მოსწავლე

№	რას ვაკვირდებით — სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორი	საწყის ეტაპზე	ვითარდება მხარდაჭერით	ძირითადად დამოუკიდებლად	დამოუკიდებლად და დასაბუთებით	მოკლე შენიშვნა
1	ძირითადი გეომეტრიული ობიექტები — გარემომცველ სამყაროში არსებულ საგნებში გეომეტრიული მოდელების მსგავსი ფორმების ამოცნობა, დასახელება, არსებითი ნიშან-თვისებების ჩამოთვლა/აღწერა;	☐	☐	☐	☐	
2	გაზომვა და სკალა — რეალური მოვლენის განხილვისას შესაბამის სიდიდეთა დასახელება და გამოყენება; საზომი ხელსაწყოების მეშვეობით ზომის დადგენა;	☐	☐	☐	☐	
3	კუთხე და წრფეების ურთიერთმდებარეობა — გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების და /კავშირების/კანონზომიერების დადგენა და ახსნა;	☐	☐	☐	☐	
4	ფიგურების კლასიფიკაცია — გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	☐	☐	☐	☐	
5	წრე, გეგმა და დასაბუთება — გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	☐	☐	☐	☐	

თემის შეფასება: ☐ საწყის ეტაპზე ☐ ვითარდება მხარდაჭერით ☐ ძირითადად დამოუკიდებლად ☐ დამოუკიდებლად და დასაბუთებით

შემდეგი ნაბიჯი: _____

თემა IV. წილადი რიცხვები

თემის ფარგლებში განმავითარებელი შეფასებისა და მოსწავლის თვითშეფასებისთვის — მარტივი მოსანიშნი შეფასების რუბრიკა (ნიმუში)

მოსწავლე: _____ **თარიღი:** _____ **კლასი:** V

შეფასების შემსრულებელი: ☐ მასწავლებელი ☐ მოსწავლე

№	რას ვაკვირდებით — სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორი	საწყის ეტაპზე	ვითარდება მხარდაჭერით	ძირითადად დამოუკიდებლად	დამოუკიდებლად და დასაბუთებით	მოკლე შენიშვნა
1	მთელი და ნაწილი — წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	☐	☐	☐	☐	
2	წილადის წარმოდგენა და გამოყენება — წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	☐	☐	☐	☐	
3	ეკვივალენტური წილადები — რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	☐	☐	☐	☐	
4	რიცხვითი სხივი და შედარება — რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	☐	☐	☐	☐	
5	წესიერი, არაწესიერი და შერეული რიცხვი — რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	☐	☐	☐	☐	

თემის შეფასება: ☐ საწყის ეტაპზე ☐ ვითარდება მხარდაჭერით ☐ ძირითადად დამოუკიდებლად ☐ დამოუკიდებლად და დასაბუთებით

შემდეგი ნაბიჯი: _____

ნაწილი III

I სემესტრის სარეკომენდაციო საათობრივი ბადე

რას მოიცავს ეს ნაწილი

• თემებისა და პარაგრაფების საათობრივი განაწილება;

• სარეზერვო საათების გათვალისწინება;

• ადაპტირების შესაძლებლობა კლასის ტემპისა და საჭიროებების შესაბამისად.

III. I სემესტრის სარეკომენდაციო საათობრივი ბადე

სასწავლო გეგმისა და საათობრივი განაწილების Word-ის ვერსიები იხილეთ Math.ge-ზე და შეიტანეთ ცვლილებები თქვენი კლასის საჭიროებების შესაბამისად.

აღნიშნული საათობრივი ბადე სარეკომენდაციოა და შესაძლებელია მისი ცვლილება კლასის საჭიროებებისა და სასწავლო ტემპის მიხედვით. Word-ის ფაილი შეგიძლიათ ნახოთ ვებგვერდზე Math.ge

70 დაგეგმილი საგაკვეთილო საათი + 5 სარეზერვო საათი. ერთ პარაგრაფზე გათვალისწინებული რამდენიმე საათი გაერთიანებულია ერთ ჩანაწერში; ცარიელი უჯრები არ არის დატოვებული.

N	თავი	გაკვეთილების რაოდენობა	დაგეგმილი საათები	მეთოდური პრიორიტეტი
1	თავი I — რიცხვები და მათი გამოყენება	20	20	რიცხვის წარმოდგენა, შედარება, დამრგვალება და მოდელირება
2	თავი II — მოქმედებები რიცხვებზე	20	20	გამოთვლის სტრატეგიები, თვისებები, გაყოფადობა და ალგორითმები
3	თავი III — გეომეტრიული ფიგურები	15	15	გეომეტრიული აგება, გაზომვა, კლასიფიკაცია და დასაბუთება
4	თავი IV — წილადი რიცხვები	15	15	წილადის მოდელები, ეკვივალენტობა, შედარება და გარდაქმნა
5	**სარეზერვო საათები**	5	**5**	შეფასების მტკიცებულებების მიხედვით კორექცია, განმტკიცება ან პროექტის დასრულება

N	თავი	გაკვეთილების რაოდენობა	დაგეგმილი საათები	მეთოდური პრიორიტეტი
—	**სულ**	**75**	**75**	**70 დაგეგმილი + 5 სარეზერვო საათი**

I სემესტრის სარეკომენდაციო საათობრივი ბადე პარაგრაფების მიხედვით

ბადეში შეგიძლიათ ცვლილებების შეტანა.

N	თავი	პარაგრაფის / ბლოკის სათაური	საათი (40–45 წთ)	გაკვეთილზე დაკვირვებადი შედეგი / მტკიცებულება
1	**თავი 1. რიცხვები და მათი გამოყენება**	1. თემის გახსნა — რიცხვების მოგზაურობა დროში	1 სთ	ხსნის რიცხვთა სისტემების საჭიროებას, ადარებს ერთ ისტორიულ ჩანაწერს ათობით ჩანაწერს და გეგმავს მოკლე კვლევას.
2		2. ათობითი პოზიციური სისტემა	2 სთ	ადგენს თანრიგის ერთეულებს შორის 10-ჯერად კავშირს და რიცხვს წარმოადგენს თანრიგთა ცხრილით ან გაშლილი ფორმით. ხსნის ციფრის მნიშვნელობის ცვლილებას პოზიციის მიხედვით და ასაბუთებს ნულის ფუნქციას მრავალნიშნა რიცხვის ჩანაწერში.
3		3. რომაული ციფრები	1 სთ	კითხულობს და წერს რომაულ რიცხვებს, ადარებს რომაულ და ათობით ჩანაწერს და არჩევანს წესით ასაბუთებს.
4		4. 10-ზე, 100-ზე და 1000-ზე გამრავლება/გაყოფა	1 სთ	ასრულებს 10-ზე, 100-ზე და 1000-ზე გამრავლებასა და გაყოფას თანრიგობრივი კავშირის გამოყენებით და განმარტავს მიღებულ ცვლილებას.
5		5. მილიონი და მილიონზე მეტი რიცხვები	1 სთ	კითხულობს, წერს, კლასებად ყოფს და სხვადასხვა მოდელით წარმოადგენს მილიონსა და მილიონზე მეტ რიცხვებს.
6		6. ნატურალური რიცხვები	1 სთ	ადგენს და აგრძელებს ნატურალურ რიცხვთა მიმდევრობას, არჩევს ლუწ/კენტ რიცხვებს და მოცემული ციფრებით ადგენს უდიდეს ან უმცირეს რიცხვს.
7		7. შეამოწმე შენი ცოდნა №1	1 სთ	ასრულებს მოკლე ტესტს პოზიციური სისტემის, რომაული ციფრებისა და დიდი რიცხვების შესახებ, ადგენს შეცდომის მიზეზს და ირჩევს შემდეგ ნაბიჯს.

N	თავი	პარაგრაფის / ბლოკის სათაური	საათი (40–45 წთ)	გაკვეთილზე დაკვირვებადი შედეგი / მტკიცებულება
8		8. ქვეშმიწერით შეკრება	2 სთ	ქვეშმიწერით შეკრებას უკავშირებს თანრიგობრივ გადაჯგუფებას, ასრულებს ალგორითმს და პასუხს ამოწმებს შეფასებით ან შებრუნებული მოქმედებით. მრავალსაფეხურიან ამოცანას წარმოადგენს ზოლოვანი სქემით, ადგენს შესაბამის გამოსახულებას და ხსნის მოქმედებათა თანმიმდევრობას.
9		9. ქვეშმიწერით გამოკლება	2 სთ	მაღალი თანრიგის ერთეულს შლის 10 ქვედა თანრიგის ერთეულად და ქვეშმიწერით გამოკლებას ასრულებს გადაჯგუფებით. ხსნის ნულის გავლით გადაჯგუფების ჯაჭვს, ასრულებს გამოკლებას და შედეგს შეკრებით ამოწმებს.
10		10. რიცხვითი ღერძი	1 სთ	აგებს რიცხვით ღერძს, ირჩევს ეფექტურ ბიჯს და განსაზღვრავს რიცხვის კოორდინატს ან მოცემულ კოორდინატებს შორის მანძილს.
11		11. რიცხვების შედარება	1 სთ	ადარებს და ალაგებს მრავალნიშნა რიცხვებს თანრიგობრივი წესით და კორექტულად იყენებს ნიშნებს >, < და =.
12		12. რიცხვების დამრგვალება	1 სთ	ამრგვალებს რიცხვს მითითებულ თანრიგამდე, განასხვავებს ზუსტ და მიახლოებით მნიშვნელობას და არჩევანს კონტექსტით ასაბუთებს.
13		13. რიცხვითი და ასოითი გამოსახულებები	1 სთ	რეალურ სიტუაციას წარმოადგენს რიცხვითი ან ასოითი გამოსახულებით და მოცემული ცვლადის მნიშვნელობისთვის პოულობს გამოსახულების მნიშვნელობას.
14		14. შეამოწმე შენი ცოდნა №2	1 სთ	ასრულებს მოკლე ტესტს შეკრება-გამოკლების, რიცხვითი ღერძის, შედარების, დამრგვალებისა და გამოსახულებების

N	თავი	პარაგრაფის / ბლოკის სათაური	საათი (40–45 წთ)	გაკვეთილზე დაკვირვებადი შედეგი / მტკიცებულება
				შესახებ და ადგენს შემდეგ ნაბიჯს.
15		15. I თავის დამატებითი სავარჯიშოები	1 სთ	ირჩევს I თავის შერეული დავალებისთვის შესაბამის სტრატეგიას, ასრულებს მას და პასუხს სხვა გზით ამოწმებს.
16		16. I თავის შემაჯამებელი შეფასება	1 სთ	I თავის ინტეგრირებულ დავალებებში ავლენს რიცხვის წარმოდგენის, მოქმედების, მოდელირების, მსჯელობისა და შემოწმების უნარებს.
17		17. I თავის შემაჯამებლის გარჩევა და კორექცია	1 სთ	აანალიზებს შემაჯამებელ ნამუშევარს, ასახელებს შეცდომის მიზეზს, ასწორებს ერთ გადაწყვეტას და აყალიბებს პირად კორექციულ მიზანს.
18	**თავი 2. მოქმედებები რიცხვებზე**	18. ზეპირი გამოთვლის ხერხები	2 სთ	ზეპირი შეკრებისთვის ირჩევს კომპენსაციის, დაშლის ან რიცხვითი ღერძის სტრატეგიას და ხსნის არჩევანის ეფექტიანობას. ზეპირი გამოკლებისთვის იყენებს კომპენსაციას ან რიცხვით ღერძზე უკან მოძრაობას და პასუხს სხვა გზით ამოწმებს.
19		19. ჯერადი და გამყოფი	2 სთ	ადგენს კავშირს ჯერადს, გამყოფსა და ნამრავლს შორის და იყენებს შესაბამის ტერმინებს რიცხვის თვისების დასასაბუთებლად. პოულობს საერთო ჯერადებსა და საერთო გამყოფებს და იყენებს მათ პერიოდული ან დაჯგუფების ამოცანის გადასაჭრელად.
20		20. მარტივი და შედგენილი რიცხვები; მარტივ მამრავლებად დაშლა	2 სთ	კლასიფიცირებს ნატურალურ რიცხვებს მარტივ და შედგენილ რიცხვებად გამყოფთა რაოდენობის მიხედვით და პასუხს ასაბუთებს. შლის რიცხვს მარტივ მამრავლებად ხისებრი დიაგრამით და ამოწმებს მიღებულ წარმოდგენას გამრავლებით.

N	თავი	პარაგრაფის / ბლოკის სათაური	საათი (40–45 წთ)	გაკვეთილზე დაკვირვებადი შედეგი / მტკიცებულება
21		21. შეამოწმე შენი ცოდნა №1	1 სთ	ასრულებს მოკლე ტესტს ზეპირი გამოთვლის, ჯერად-გამყოფის და მარტივი/შედგენილი რიცხვების შესახებ, აანალიზებს შეცდომას და ირჩევს შემდეგ ნაბიჯს.
22		22. ხარისხი	1 სთ	წერს განმეორებით გამრავლებას ხარისხის სახით, ასახელებს ფუძესა და მაჩვენებელს და პოულობს ხარისხის მნიშვნელობას.
23		23. გაყოფადობის ნიშნები	1 სთ	იყენებს 2, 3, 4, 5, 6, 9 და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნებს და ერთ არჩევანს რიცხვის ჩანაწერის საფუძველზე ასაბუთებს.
24		24. ორნიშნა რიცხვზე გამრავლება და გაყოფა	1 სთ	ასრულებს ორნიშნა რიცხვზე გამრავლებას ან გაყოფას ფაქტორებად დაშლით და ადარებს ორ შესაძლო გამოთვლის გზას.
25		25. გამრავლების განრიგებადობის თვისება	1 სთ	ხსნის გამრავლების განრიგებადობის თვისებას ფართობის მოდელით და იყენებს მას რიცხვითი ან ასოითი გამოსახულების გასამარტივებლად.
26		26. შეამოწმე შენი ცოდნა №2	1 სთ	ასრულებს მოკლე ტესტს ხარისხის, გაყოფადობის, ორნიშნა რიცხვზე მოქმედებებისა და განრიგებადობის შესახებ და ადგენს კორექციულ ნაბიჯს.
27		27. ქვეშმიწერით გამრავლება	2 სთ	ქვეშმიწერით გამრავლების ალგორითმს უკავშირებს ნაწილობრივ ნამრავლებს, ასრულებს მოქმედებას და პასუხს მიახლოებით აფასებს. ხსნის ორნიშნა მამრავლზე გამრავლებისას მეორე ნაწილობრივი ნამრავლის თანრიგობრივ გადანაცვლებას და ამოწმებს ნამრავლს.
28		28. ქვეშმიწერით გაყოფა	2 სთ	ქვეშმიწერით გაყოფისას ხსნის განაყოფის თითოეული ციფრის თანრიგობრივ მნიშვნელობას და ასრულებს

N	თავი	პარაგრაფის / ბლოკის სათაური	საათი (40–45 წთ)	გაკვეთილზე დაკვირვებადი შედეგი / მტკიცებულება
				ალგორითმს. გაყოფისას განსაზღვრავს ნაშთს, განმარტავს მას კონტექსტში და პასუხს ამოწმებს ტოლობით: გასაყოფი = გამყოფი × განაყოფი + ნაშთი.
29		29. შეამოწმე შენი ცოდნა №3	1 სთ	ასრულებს მოკლე ტესტს ქვეშმიწერით გამრავლებისა და გაყოფის შესახებ, აფასებს გამოყენებულ სტრატეგიას და ირჩევს შემდეგ ნაბიჯს.
30		30. II თავის დამატებითი სავარჯიშოები	1 სთ	II თავის შერეული ამოცანისთვის ირჩევს ზეპირ, მოდელურ ან წერით ხერხს, ასრულებს გამოთვლას და ამოწმებს შედეგს.
31		31. II თავის შემაჯამებელი შეფასება	1 სთ	II თავის ინტეგრირებულ დავალებებში ავლენს მოქმედებათა თვისებების, გაყოფადობის, ალგორითმებისა და პრობლემის გადაწყვეტის უნარებს.
32		32. II თავის შემაჯამებლის გარჩევა და კორექცია	1 სთ	აანალიზებს II თავის შემაჯამებელს, ასწორებს ტიპურ ან პირად შეცდომას და განმარტავს, რომელი სტრატეგია ამცირებს შეცდომის რისკს.
33	**თავი 3. გეომეტრიული ფიგურები**	33. წერტილი, მონაკვეთი და ტეხილი	1 სთ	ამოიცნობს და აგებს წერტილს, მონაკვეთსა და ტეხილს, პოულობს ტეხილის სიგრძეს და კორექტულად იყენებს აღნიშვნებს.
34		34. სხივი და წრფე	1 სთ	განასხვავებს მონაკვეთს, სხივსა და წრფეს მათი არსებითი თვისებებით და ქმნის შესაბამის გეომეტრიულ ჩანაწერს.
35		35. რიცხვითი სხივი და კოორდინატი	1 სთ	აგებს რიცხვით სხივს, მონიშნავს წერტილს მოცემული კოორდინატით და პოულობს ორ წერტილს შორის მანძილს.
36		36. სკალა და დანაყოფის მნიშვნელობა	1 სთ	განსაზღვრავს სკალის ერთი დანაყოფის მნიშვნელობას და სკალიდან ზუსტად კითხულობს ან მასზე აღნიშნავს

N	თავი	პარაგრაფის / ბლოკის სათაური	საათი (40–45 წთ)	გაკვეთილზე დაკვირვებადი შედეგი / მტკიცებულება
				მონაცემს.
37		37. კუთხე და მისი გაზომვა	2 სთ	ასახელებს კუთხის ელემენტებს, კლასიფიცირებს კუთხეს სახის მიხედვით და კითხულობს/წერს მის აღნიშვნას. ტრანსპორტირის სწორი სკალის გამოყენებით ზომავს კუთხეს, აგებს მოცემული ზომის კუთხეს და ამოწმებს სიზუსტეს.
38		38. წრფეების ურთიერთმდებარეობა	1 სთ	ამოიცნობს და აგებს პარალელურ, მკვეთ და მართობულ წრფეებს და კორექტულად იყენებს ნიშნებს ∥ და ⊥.
39		39. სამკუთხედები	2 სთ	აღწერს სამკუთხედის ელემენტებს და კლასიფიცირებს სამკუთხედს გვერდებისა და კუთხეების მიხედვით. სამკუთხედის უტოლობის გამოყენებით ადგენს მოცემული სიგრძეებით სამკუთხედის აგების შესაძლებლობას და ასაბუთებს პასუხს.
40		40. ოთხკუთხედები და მათი იერარქია	1 სთ	კლასიფიცირებს ოთხკუთხედებს არსებითი თვისებებით და ხსნის კლასებს შორის იერარქიულ ჩართულობას.
41		41. წრე, წრეწირი და მათი ელემენტები	1 სთ	განასხვავებს წრესა და წრეწირს, ასახელებს ცენტრს, რადიუსს, დიამეტრსა და ქორდას და ხსნის რადიუსისა და დიამეტრის კავშირს.
42		42. შეამოწმე შენი ცოდნა — გეომეტრიის მოკლე ტესტი	1 სთ	ასრულებს გეომეტრიის მოკლე ტესტს აგების, გაზომვისა და კლასიფიკაციის შესახებ, აანალიზებს შეცდომას და ირჩევს შემდეგ ნაბიჯს.
43		43. III თავის დამატებითი სავარჯიშოები	1 სთ	ირჩევს III თავის გეომეტრიული დავალებისთვის შესაბამის ხელსაწყოსა და მოდელს, ასრულებს აგებას/გაზომვას და

N	თავი	პარაგრაფის / ბლოკის სათაური	საათი (40–45 წთ)	გაკვეთილზე დაკვირვებადი შედეგი / მტკიცებულება
				ამოწმებს სიზუსტეს.
44		44. III თავის შემაჯამებელი შეფასება	1 სთ	III თავის ინტეგრირებულ დავალებებში ავლენს გეომეტრიული ობიექტების ამოცნობის, აგების, გაზომვის, კლასიფიკაციისა და დასაბუთების უნარებს.
45		45. III თავის შემაჯამებლის გარჩევა და კორექცია	1 სთ	აანალიზებს III თავის შემაჯამებელს, ასწორებს აგების, გაზომვის ან კლასიფიკაციის შეცდომას და აყალიბებს პირად შემდეგ ნაბიჯს.
46	**თავი 4. წილადი რიცხვები**	46. მთელი და წილადი	2 სთ	ყოფს მთელს ტოლ ნაწილებად, ასახელებს ერთეულოვან წილადს და ხსნის, რატომ უნდა იყოს ნაწილები ტოლი. კითხულობს და წერს წილადს, ხსნის მრიცხველის, მნიშვნელისა და წილადის ხაზის ფუნქციას და ერთ წილადს სხვადასხვა მოდელით წარმოადგენს.
47		47. ამოცანები ნაწილებზე	2 სთ	პოულობს რიცხვის ან სიდიდის მოცემულ ნაწილს გაყოფა-გამრავლების გამოყენებით და პასუხს კონტექსტში განმარტავს. ცნობილი ნაწილის მიხედვით აღადგენს მთელს, ადგენს შესაბამის გამოსახულებას და შედეგს შებრუნებული მოქმედებით ამოწმებს.
48		48. წილადის ძირითადი თვისება და შეკვეცა	2 სთ	ხსნის წილადის ძირითად თვისებას მოდელით და ქმნის მოცემული წილადის ეკვივალენტურ წილადებს. კვეცავს წილადს საერთო გამყოფით, ასახელებს გამოყენებულ კავშირს და მიღებული წილადის ეკვივალენტობას ამოწმებს.
49		49. წილადების წარმოდგენა და შედარება	3 სთ	რიცხვით სხივზე განათავსებს წილადს, განსაზღვრავს მის კოორდინატს და ხსნის ერთეულის ტოლ ნაწილებად დაყოფას. ადარებს ერთნაირმნიშვნელიან წილადებს, იყენებს

N	თავი	პარაგრაფის / ბლოკის სათაური	საათი (40–45 წთ)	გაკვეთილზე დაკვირვებადი შედეგი / მტკიცებულება
				ნიშნებს >, < ან = და პასუხს ნაწილის რაოდენობით ასაბუთებს. ადარებს ერთნაირმრიცხველიან ან ზოგად წილადებს ნაწილის ზომისა და ეკვივალენტობის გამოყენებით და პასუხს ასაბუთებს.
50		50. წესიერი და არაწესიერი წილადები; შერეული რიცხვი	2 სთ	კლასიფიცირებს წილადებს წესიერ და არაწესიერ წილადებად 1-თან მიმართების მიხედვით. გარდაქმნის არაწესიერ წილადს შერეულ რიცხვად და შერეულ რიცხვს არაწესიერ წილადად და შედეგს მოდელით ან გამრავლება-შეკრებით ამოწმებს.
51		51. შეამოწმე შენი ცოდნა — წილადების მოკლე ტესტი	1 სთ	ასრულებს წილადების მოკლე ტესტს მოდელების, ნაწილის პოვნის, ეკვივალენტობისა და შედარების შესახებ და ადგენს კორექციულ ნაბიჯს.
52		52. IV თავის დამატებითი სავარჯიშოები	1 სთ	IV თავის შერეული დავალებისთვის ირჩევს ვიზუალურ ან სიმბოლურ მოდელს, ასრულებს გადაწყვეტას და პასუხს ამოწმებს.
53		53. IV თავის შემაჯამებელი შეფასება	1 სთ	IV თავის ინტეგრირებულ დავალებებში ავლენს წილადის წარმოდგენის, ეკვივალენტობის, შედარების, გარდაქმნისა და პრობლემის გადაწყვეტის უნარებს.
54		54. IV თავის შემაჯამებლის გარჩევა და სემესტრული კორექცია	1 სთ	აანალიზებს IV თავისა და სემესტრის შედეგებს, ასწორებს პირად შეცდომას და აყალიბებს შემდეგ სასწავლო მიზანს.
—	**სარეზერვო საათები**	რეზერვი	5 სთ	შუალედური და შემაჯამებელი შედეგების მიხედვით გეგმავს კორექციას, განმტკიცებას ან პროექტის დასრულებას.

ნაწილი IV

ციფრული რესურსები

რას მოიცავს ეს ნაწილი

• I–IV თავებთან დაკავშირებული ციფრული რესურსები;

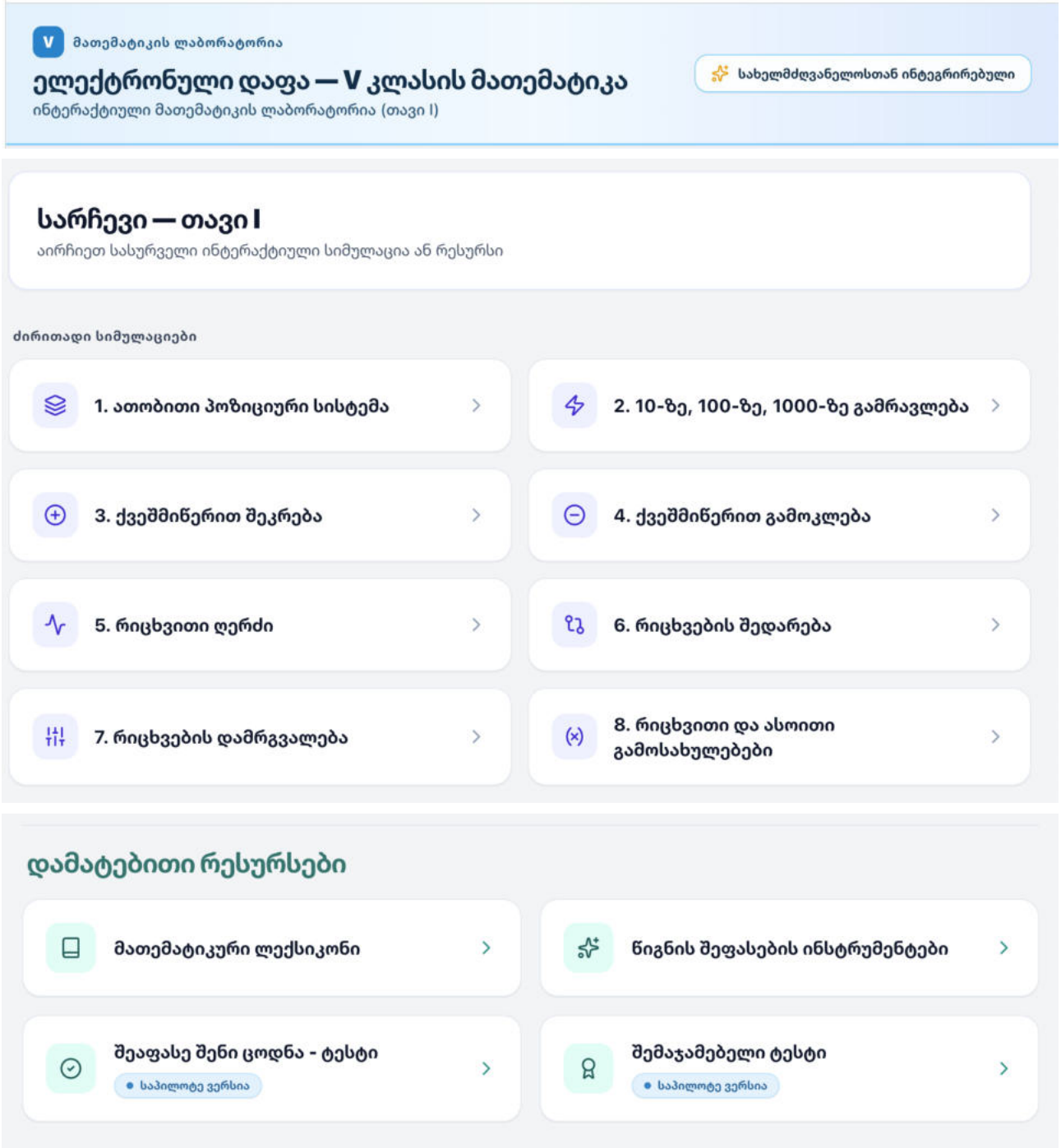
• ინტერაქტიული მოდელები, აპლიკაციები, შეფასების ინსტრუმენტები და ტ

• აქტიური ბმულები Word-ისა და PDF-ის ვერსიებში.

IV. ციფრული რესურსები

თავი I — გახსენით ინტერაქტიული ლაბორატორია

პირველი თავის აპლიკაცია შეესაბამება წიგნის სარჩევსა და გაკვეთილების ნაწილს. მასში მოცემულია წიგნში არსებული შეფასების ინსტრუმენტები; სისტემა ასევე აგენერირებს სავარჯიშოებსა და ტესტებს. ქვემოთ წარმოდგენილია აპლიკაციის ეკრანი და მენიუ.

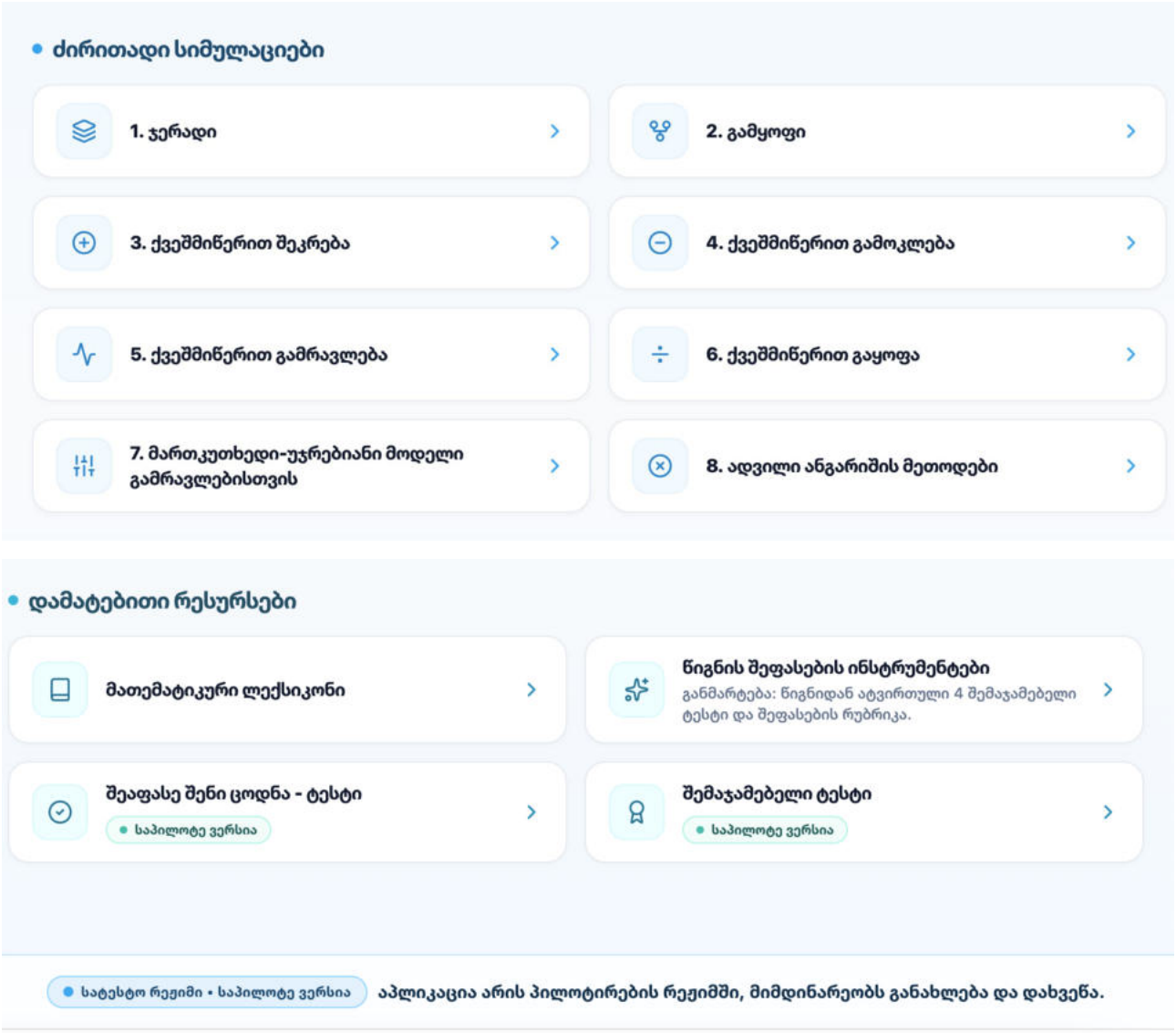


აპლიკაცია საპილოტე რეჟიმშია; ტესტების გენერატორი და შეფასების ინსტრუმენტები იხვეწება.

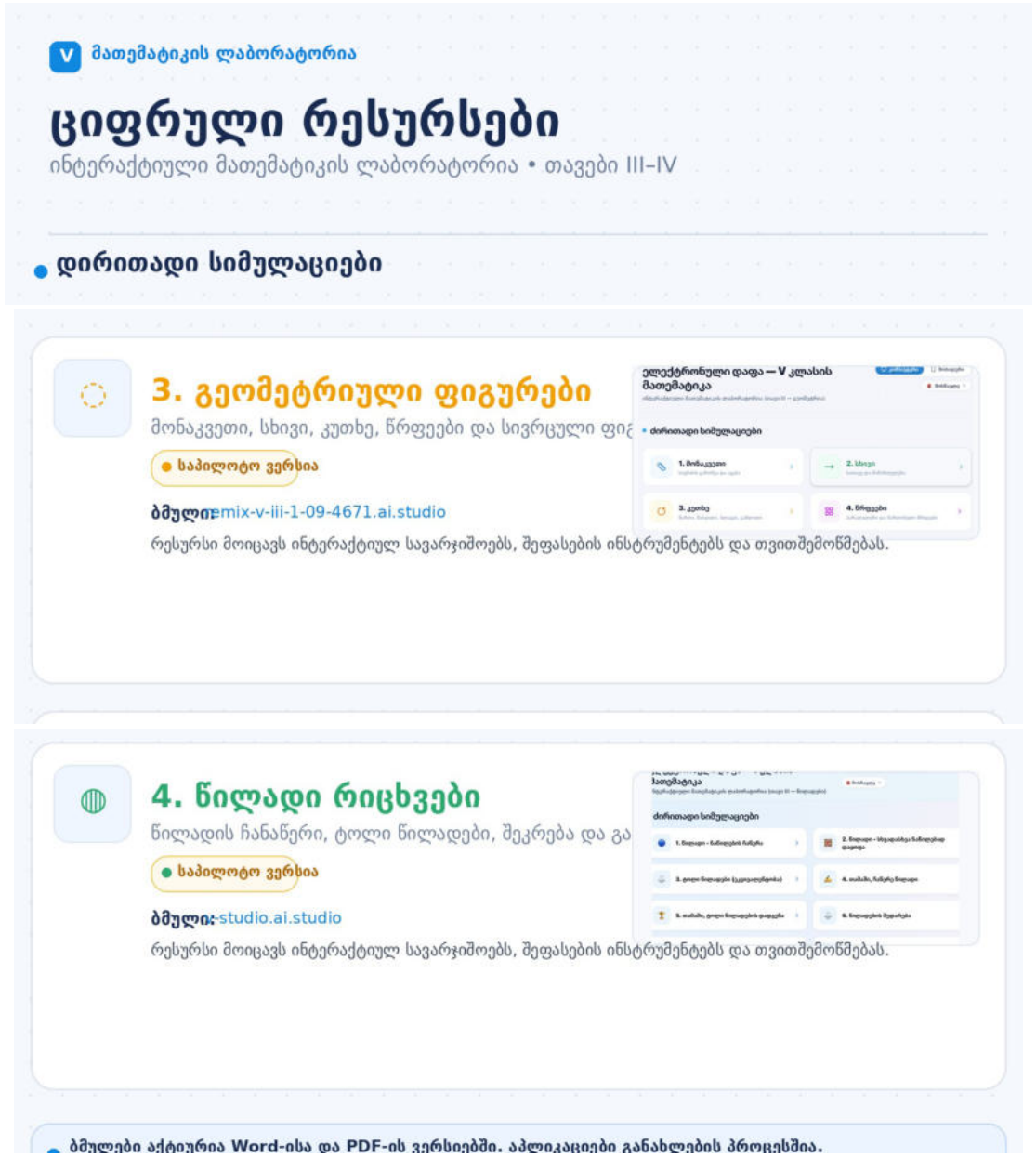
თავი II — გახსენით აპლიკაცია

თავი II — მოქმედებები რიცხვებზე

ინტერაქტიული მოდელები, წიგნის შეფასების ინსტრუმენტები და ტესტების გენერატორი.



აპლიკაცია საპილოტე რეჟიმშია; მიმდინარეობს განახლება და დახვეწა.


მათემატიკის ლაბორატორია
ციფრული რესურსები
ინტერაქტიული მათემატიკის ლაბორატორია • თავები III–IV
დირითადი სიმულაციები
3. გეომეტრიული ფიგურები
მონაკვეთი, სხივი, კუთხე, წრფეები და სივრცული ფიგ
საპილოტო ვერსია
ბმული: mix-v-iii-1-09-4671.ai.studio
რესურსი მოიცავს ინტერაქტიულ სავარჯიშოებს, შეფასების ინსტრუმენტებს და თვითშემოწმებას.
4. წილადი რიცხვები
წილადის ჩანაწერი, ტოლი წილადები, შეკრება და გა
საპილოტო ვერსია
ბმული: -studio.ai.studio
რესურსი მოიცავს ინტერაქტიულ სავარჯიშოებს, შეფასების ინსტრუმენტებს და თვითშემოწმებას.
ბმულები აქტიურია Word-ისა და PDF-ის ვერსიებში. აპლიკაციები განახლების პროცესშია.

ბმულები აქტიურია Word-ისა და PDF-ის ვერსიებში. აპლიკაციები განახლების პროცესშია.

ნაწილი V

თემების გეგმები და სანიმუშო გაკვეთილები

რას მოიცავს ეს ნაწილი

- თემების ფარგლებში გაკვეთილების დაგეგმვის ნიმუშები;
- კითხვები, სავარაუდო პასუხები, ტიპური შეცდომები და უკუკავშირი;
- განმავითარებელი შეფასების სტრატეგიები და ციფრულ რესურსებთან კავშირი.

V. თემების გეგმები, სანიმუშო გაკვეთილები და განმავითარებელი შეფასება

▣ თემის გეგმა — თავი I — რიცხვები და მათი გამოყენება

კომპონენტი	აღწერა
თემის მიზანი	ათობითი პოზიციური სისტემის წარმოდგენის წესის/სტრუქტურის და მრავალნიშნა რიცხვის სხვადასხვა წარმოდგენის გააზრება; რიცხვების გამოყენება შედარების, მოქმედების, რიცხვით ღერძზე მდებარეობისა და მიახლოებითი შეფასებისთვის; რეალური ინფორმაციის წარმოდგენა რიცხვითი ან ასოითი გამოსახულებით და შედეგის ახსნა.
მოსალოდნელი შედეგი	მოსწავლე კითხულობს, წერს, წარმოადგენს, ადარებს და ამრგვალებს მრავალნიშნა რიცხვებს; არჩევანს ხსნის შესაბამისი მოდელითა და მათემატიკური ენით.
სამიზნე ცნებები	მათემატიკური მოდელი; კანონზომიერება; ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა.
შეფასების აქცენტი	ქვემოთ მოცემული გაკვეთილის მიზნები და გაერთიანებული ინდიკატორები; მოსწავლის ახსნა, მოდელი, ზუსტი შესრულება და დასაბუთება.

პარაგრაფების მიხედვით გაკვეთილის მიზანი და სტანდარტის შეფასების ინდიკატორები

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
1	თემის გახსნა — რიცხვების მოგზაურობა დროში **1 სთ**	რიცხვებს, რიცხვით სახელებსა და რაოდენობებს შორის შესაბამისობის გარკვევა.	ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	რიცხვთა სისტემა; რიცხვის ჩანაწერი; დროითი ხაზი

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
2	ათობითი პოზიციური სისტემა **2 სთ**	მრავალნიშნა რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა და პოზიციური სისტემით წარმოდგენა.	ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	ათობითი პოზიციური სისტემა; თანრიგი; თანრიგის ერთეული; გაშლილი ფორმა; ციფრი; პოზიცია; ნული; რიცხვის მნიშვნელობა
3	რომაული ციფრები **1 სთ**	რომაული ციფრების ამოცნობა, წაკითხვა და გამოყენება.	ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	რომაული ციფრები; ათობითი ჩანაწერი; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემა
4	10-ზე, 100-ზე და 1000-ზე გამრავლება/გაყოფა **1 სთ**	ციფრის მნიშვნელობის ცვლილების აღწერა პოზიციის მიხედვით.	არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	10, 100 და 1000; თანრიგობრივი ცვლილება; გამრავლება და გაყოფა
5	მილიონი და მილიონზე მეტი რიცხვები **1 სთ**	მილიონის ფარგლებში მრავალნიშნა რიცხვების ამოცნობა და წაკითხვა.	ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	თანრიგთა კლასები; მილიონი; მრავალნიშნა რიცხვის წაკითხვა და ჩაწერა
6	ნატურალური რიცხვები **1 სთ**	ნატურალური რიცხვების კლასიფიკაცია მათი თვისებების მიხედვით.	რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა; რიცხვთა მიმდევრობაში სხვადასხვა წესის აღმოჩენა და აღწერა; რიცხვების შედარება, დალაგება ზრდადობით და კლებადობით; მიმდევრობაში კანონზომიერების დამრღვევი წევრის აღმოჩენა;	ნატურალური რიცხვი; მიმდევრობა; ლუწი და კენტი; უდიდესი და უმცირესი რიცხვი

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
7	შეამოწმე შენი ცოდნა №1 1 სთ	რიცხვებს, რიცხვით სახელებსა და რაოდენობებს შორის შესაბამისობის გარკვევა.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება; რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	პოზიციური სისტემა; რომაული ციფრები; დიდი და ნატურალური რიცხვები
8	ქვეშმიწერით შეკრება **2 სთ**	მილიონის ფარგლებში რიცხვებზე შეკრების შესრულება წერითი ალგორითმით.	არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	შესაკრები; ჯამი; თანრიგი; გადაჯგუფება; ქვეშმიწერით შეკრება; მრავალსაფეხურიანი ამოცანა; ზოლოვანი სქემა; რიცხვითი გამოსახულება
9	ქვეშმიწერით გამოკლება **2 სთ**	მილიონის ფარგლებში რიცხვებზე გამოკლების შესრულება წერითი ალგორითმით.	არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	საკლები; მაკლები; სხვაობა; თანრიგი; გადაჯგუფება; ნული; გადაჯგუფების ჯაჭვი; ქვეშმიწერით გამოკლება; შემოწმება
10	რიცხვითი ღერძი **1 სთ**	რიცხვითი სხივის გამოყენება რეალური ინფორმაციის წარმოსადგენად.	ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის განხილვისას რაოდენობათა წარმოდგენა შესაბამისი მათემატიკური სიმბოლოს, რიცხვის, რიცხვითი ღერძის და სხვა მოდელების გამოყენებით;	რიცხვითი ღერძი; ათვლის სათავე; ბიჯი; კოორდინატი; მასშტაბი
11	რიცხვების შედარება **1 სთ**	მრავალნიშნა რიცხვების დალაგება და შედარება პოზიციური სისტემის გამოყენებით.	რიცხვთა მიმდევრობაში სხვადასხვა წესის აღმოჩენა და აღწერა; რიცხვების შედარება, დალაგება ზრდადობით და კლებადობით; მიმდევრობაში კანონზომიერების დამრღვევი წევრის აღმოჩენა;	რიცხვების შედარება; თანრიგი; ნიშნები >, < და =; დალაგება

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
12	რიცხვების დამრგვალება **1 სთ**	მრავალნიშნა რიცხვების დამრგვალება პოზიციური სისტემის გამოყენებით.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;	დამრგვალება; დამრგვალების თანრიგი; ზუსტი და მიახლოებითი მნიშვნელობა
13	რიცხვითი და ასოითი გამოსახულებები **1 სთ**	რიცხვითი და ასოითი გამოსახულების გამოყენება რეალური ინფორმაციის წარმოსადგენად.	ასოითი გამოსახულების გამარტივება და რიცხვითი მნიშვნელობის პოვნა ცვლადის სხვადასხვა მნიშვნელობისთვის არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების გამოყენებით;	რიცხვითი გამოსახულება; ასოითი გამოსახულება; ცვლადი; გამოსახულების მნიშვნელობა
14	შეამოწმე შენი ცოდნა №2 1 სთ	რიცხვის შედარების, ჩანაწერისა და დამრგვალების წესის ახსნა და დასაბუთება.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება; რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	შეკრება და გამოკლება; რიცხვითი ღერძი; შედარება; დამრგვალება; გამოსახულება
15	I თავის დამატებითი სავარჯიშოები **1 სთ**	რიცხვის შედარების, ჩანაწერისა და დამრგვალების წესის ახსნა და დასაბუთება.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება; რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	I თავის ცნებები; სტრატეგიის შერჩევა; პასუხის შემოწმება

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
16	I თავის შემაჯამებელი შეფასება **1 სთ**	რიცხვის შედარების, ჩანაწერისა და დამრგვალების წესის ახსნა და დასაბუთება.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება; რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	რიცხვის წარმოდგენა; მოქმედებები; შედარება; დამრგვალება; მოდელირება
17	I თავის შემაჯამებლის გარჩევა და კორექცია **1 სთ**	შეცდომის ანალიზი და პასუხის შემოწმება.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;	შეცდომის ანალიზი; კორექცია; სტრატეგიის შემოწმება
—				

უკუკავშირი წიგნის ენით

ძლიერი მხარე	შემდგომი ნაბიჯი
შენ უკვე შეგიძლია _____.	ახლა სცადე _____. აჩვენე/ამიხსენი, როგორ შეამოწმებ.

ინდივიდუალური უკუკავშირი: _____

ტექნოლოგიების გამოყენება

გამოიყენეთ ამ თავისთვის შექმნილი აპლიკაცია. სიმულაციაში იხილავთ ასევე ტესტების გენერატორსა და შეფასების რუბრიკებს. აპლიკაცია მუშაობს სატესტო რეჟიმში.

თავი I — აპლიკაცია

✎ თავი I — სანიმუშო გაკვეთილის გეგმები და განმავითარებელი შეფასების სტრატეგიები

სანიმუშო გეგმა 1 — ათობითი პოზიციური სისტემა

03 • თავი I • გაკვეთილის ნიმუში 1

ათობითი პოზიციური სისტემა

მოსწავლის წიგნი, ნაწილი I, გვ. 11–19

▤ გაკვეთილი

თავი I, §1 „ათობითი პოზიციური სისტემა“, გვ. 11–19. დამუშავებული ნიმუშები და ვიზუალური მოდელები — გვ. 12–14.

◎ გაკვეთილის მიზანი/მთავარი მათემატიკური იდეა

მოსწავლემ ამოიცნოს ციფრის თანრიგი და მნიშვნელობა, წაიკითხოს და ჩაწეროს მრავალნიშნა რიცხვი, წარმოადგინოს იგი სათანრიგო შესაკრებთა ჯამისა და ნამრავლების ჯამის სახით და ახსნას ნულის როლი.

ს ტანდარტის შეფასების ინდიკატორი / წარმატების მტკიცებულება

სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება; წარმატების მტკიცებულება: მოსწავლე: სწორად კითხულობს და წერს მრავალნიშნა რიცხვებს, მაგალითად 608 042-ს; აკავშირებს მოდელს, სათანრიგო ცხრილსა და რიცხვის გაშლილ ფორმას (სათანრიგო შესაკრებთა ჯამის სახით წარმოდგენილ რიცხვს); ხსნის პოზიციურობასა და ნულის როლს, პასუხს ამოწმებს.

◇ სტანდარტთან კავშირი

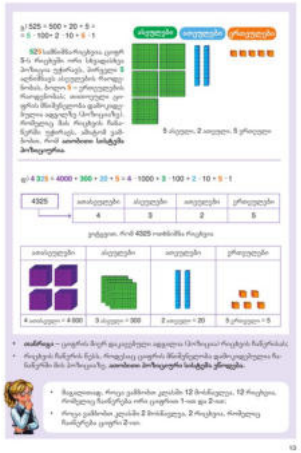
ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;

03 • თავი I • გაკვეთილის ნიმუში 1

გაკვეთილის გეგმა — თავი I, გაკვეთილი 1
ათობითი პოზიციური სისტემა



გვ. 11 — ათობითი პოზიციური სისტემის შესავალი და საკვანძო კითხვა.



გვ. 13 — 525-ისა და 4 325-ის მოდელები და გაშლილი ფორმა.

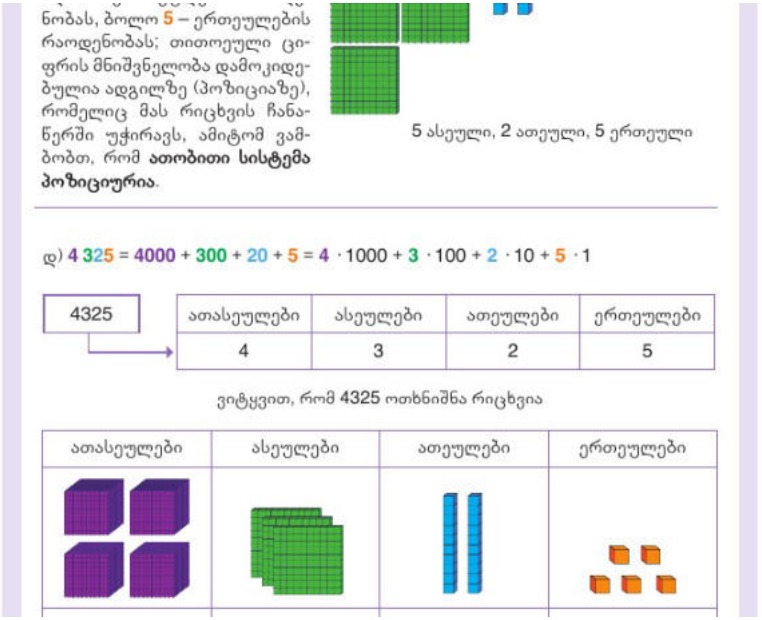
ეტაპები, კითხვები და განმავითარებელი შეფასება

ნიმუში — 45-წუთიანი გაკვეთილის წუთობრივი განაწილება. მოცემული განაწილება სავალდებულო არ არის; ეს არის ნიმუში, რომელიც მასწავლებელმა შეიძლება შეცვალოს კლასის საჭიროებებისა და მუშაობის ტემპის მიხედვით.

ეტაპი და დრო — ნიმუში	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
წინარე ცოდნა **0–4 წთ**	აჩვენებს 10 ერთეულსა და 1 ათეულს: „რა კავშირია მათ შორის?“ არჩევინებს რიცხვსა და ციფრს.	ერთეულებს ათეულებად აერთიანებს; სიტყვიერად განასხვავებს ციფრსა და რიცხვს.

ეტაპი და დრო — ნიმუში	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
აღმოაჩინე / გამოიკვლიე **4–10 წთ**	საკვანძო კითხვა: რომელმა ხალხმა დაიწყო რიცხვების ჩაწერა ისე, როგორც ახლა ვწერთ? კლასს აცნობს ათობითი პოზიციური სისტემის ჩამოყალიბებისა და განვითარების გზას,.	
ისწავლე ნიმუშით **10–17 წთ**	განიხილავს გვ. 12–14-ის ნიმუშებს. **ნიმუში 1:** ერთსა და იმავე ციფრ 5-ს ათავსებს ერთეულების, ათეულებისა და ასეულების სვეტში: „რა შეიცვალა?“ 525 და 4 325; თითოეულ ციფრს აკავშირებს მოდელთან, თანრიგთან და მნიშვნელობასთან.	აკავშირებს კუბების რაოდენობას, ცხრილის სვეტს, ციფრსა და შესაკრებს. ქმნის 5-ს, 50-სა და 500-ს; ადარებს მოდელსა და მნიშვნელობას.
ისწავლე ნიმუშით/ ისწავლეთ ერთად **17–24 წთ**	**ნიმუში 2:** კლასთან ქმნის 52 023-ს: „რომელი თანრიგია ცარიელი და რა უნდა ჩავწეროთ?“	ავსებს აბაკუსსა და ცხრილს; წერს გაშლილ ფორმას.
სტანდარტული პრაქტიკა **24–31 წთ**	კლასში არჩევს სავარჯიშოებს №1, №3, №5 და №6 (გვ. 15–17): მოდელი ↔ რიცხვი; სიტყვიერი ჩანაწერი ↔ ციფრული ჩანაწერი; გაშლილი ფორმა.	ასრულებს გარდაქმნებს და ყოველ ბლოკში ერთ პასუხს ხსნის.
იმსჯელე / დაფიქრდი **31–36 წთ**	განიხილავს სავარჯიშო №10-ს (გვ. 17), რუბრიკიდან „ცოდნის გაღრმავება“: მოსწავლე ხსნის ციფრის პოზიციურ მნიშვნელობას და ნულის როლს.	იყენებს თანრიგის ცხრილს და ქმნის კონტრარგუმენტს.
დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება **36–42 წთ**	აძლევს სავარჯიშო №11-ს ან №13-ს (გვ. 17); მოსწავლე დამოუკიდებლად ასრულებს და პასუხს სათანრიგო ცხრილით ამოწმებს.	მუშაობს მოდელის გარეშე, შემდეგ ცხრილით ამოწმებს.
რეფლექსია **42–45 წთ**	სთხოვს, დაასრულოს წინადადება: „ათობით სისტემას პოზიციური ეწოდება, რადგან...“	ერთი მაგალითით აყალიბებს წესს.

გაკვეთილის მაგალითზე რას ნიშნავს CPA – კონკრეტული/საგნობრივი –> ხატოვანი –> აბსტრაქტული?


ნობას, ბოლო 5 – ერთეულების რაოდენობას; თითოეული ციფრის მნიშვნელობა დამოკიდებულია ადგილზე (პოზიციაზე), რომელიც მას რიცხვის ჩანაწერში უჭირავს, ამიტომ ვამბობთ, რომ **ათობითი სისტემა პოზიციურია**.

5 ასეული, 2 ათეული, 5 ერთეული

დ) 4 325 = 4000 + 300 + 20 + 5 = 4 · 1000 + 3 · 100 + 2 · 10 + 5 · 1

4325	ათასეულები	ასეულები	ათეულები	ერთეულები
	4	3	2	5

ვიტყვით, რომ 4325 ოთხნიშნა რიცხვია

ათასეულები	ასეულები	ათეულები	ერთეულები

მოსწავლის წიგნი, გვ. 13 — 525-ისა და 4 325-ის მოდელები, თანრიგები და გაშლილი ფორმა.

კონკრეტული/საგნობრივი	ხატოვანი	აბსტრაქტული
სათანრიგო ბლოკებით ან ბარათებით მოსწავლე აერთიანებს 10 ერთეულს ერთ ათეულად, 10 ათეულს — ერთ ასეულად; ქმნის მაგალითად: 25, 525, 4 325-ს.	კუბების მოდელი, ვერტიკალური აბაკუსი და სათანრიგო ცხრილის მეშვეობით წარმოადგენს რიცხვს, ამავდროულად იაზრებს რიცხვით ჩანაწერში 0-ის მნიშვნელობას;	4 325 = 4 000 + 300 + 20 + 5 = 4·1 000 + 3·100 + 2·10 + 5·1;

მეთოდიკური აქცენტი

ნიმუში იკითხება ორივე მიმართულებით: მოდელიდან ჩანაწერამდე და ჩანაწერიდან მოდელამდე. ერთნაირი ციფრების მქონე რიცხვები (მაგ., 5, 50, 500; 3 033) მიზნობრივად შეადარეთ, რათა მოსწავლემ დაინახოს არა ციფრი, არამედ მისი პოზიციური მნიშვნელობა.

03 • თავი I • გაკვეთილის ნიმუში 1

ტიპური მცდარი წარმოდგენები და განმავითარებელი შეფასება

ათობითი პოზიციური სისტემა

რა შეიძლება აგვერიოს და როგორ ვუპასუხოთ

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
ციფრსა და რიცხვს სინონიმებად იყენებს.	„12 რამდენი ციფრით იწერება? თავად 12 ციფრია თუ რიცხვი?“	ორი ცალკე ბარათით გამოყოს სიმბოლოები 1 და 2 და მათგან შედგენილი რიცხვი 12.
ერთნაირ ციფრებს ერთნაირ მნიშვნელობას ანიჭებს.	„3 303-ში მარცხენა და მარჯვენა 3 რას აღნიშნავს?“	თითო 3 შესაბამის სვეტსა და მოდელს დაუკავშიროს; ჩაწეროს 3 000 და 3.
ნულის გამოტოვებს.	„52 023 და 5 223 ერთი რიცხვია? რომელი თანრიგია გამოტოვებული? რა მოხდა შედეგად?”	რიცხვი სათანრიგო ცხრილში ჩასვას და ცარიელ სვეტში 0 ჩაწეროს.
რიცხვის გაშლილ ფორმაში (სათანრიგო შესაკრების ჯამის სახით წარმოდგენილ რიცხვში) ნულოვან თანრიგს არასწორ მნიშვნელობას აძლევს.	„608 042-ში ასეულების ციფრი რა არის? მისი მნიშვნელობა?“	ჯერ ყველა თანრიგი ჩამოწეროს; შემდეგ ნულოვანი შესაკრებები გამოტოვოს, მნიშვნელობის შეცვლის გარეშე.
კითხვისას ციფრებს ცალ-ცალკე წარმოთქვამს.	„როგორ გვიკარნახებს თანრიგები რიცხვის სახელს?“	რიცხვი თანრიგთა კლასებად წაიკითხოს და თითოეული კლასი ჩანაწერს დაუკავშიროს.

განმავითარებელი შეფასების მოკლე რუბრიკა

კრიტერიუმი	რას ვაკვირდებით	შეუძლია	ნაწილობრივ შეუძლია	არ შეუძლია
თანრიგების დასახელება	რიცხვში ასახელებს ციფრის შესაბამის თანრიგსა და მის მნიშვნელობას.	☐	☐	☐

კრიტერიუმი	რას ვაკვირდებით	შეუძლია	ნაწილობრივ შეუძლია	არ შეუძლია
რიცხვის წაკითხვა და ჩაწერა	სწორად კითხულობს და წერს მრავალნიშნა რიცხვებს, მაგალითად 608 042-ს.	☐	☐	☐
წარმოდგენებს შორის გადასვლა	რიცხვს აკავშირებს მოდელთან, ცხრილთან და გაშლილ ფორმასთან.	☐	☐	☐
მსჯელობა და შემოწმება	ხსნის რას ნიშნავს ათობითი პოზიციური სისტემა, მსჯელობის 0-ის მნიშვნელობაზე რიცხვის ჩანაწერში;	☐	☐	☐

სიტყვიერი უკუკავშირის ნიმუშები

გაწაფულად	ძირითადად	მხარდაჭერით	საწყის ეტაპზე
„ოთხივე წარმოდგენა ზუსტად დააკავშირე; ახლა შექმენი რიცხვი ორი შიდა ნულით და გააანალიზე.“	„თანრიგები სწორად იპოვე; ახლა თითო ციფრის მნიშვნელობაც ჩაწერე.“	„დაიწყე ცხრილიდან: თითო ციფრი თავის სვეტში მოათავსე და შემდეგ დაშალე.“	„ერთად შევქმნათ 10 ერთეულისგან 1 ათეული; შემდეგ ვნახოთ, რას ცვლის პოზიცია.“

შემდეგი ნაბიჯი

ეს გაგება არის დიდი რიცხვების კლასებად დაყოფის, შედარების, დამრგვალებისა და წერითი მოქმედებების საფუძველი.

დიფერენცირება

მხარდაჭერისთვის გამოიყენეთ ფერადი ბარათები და მხოლოდ ოთხი თანრიგი; გაღრმავებისთვის მოსწავლემ შექმნას ორი რიცხვი ერთი და იმავე ციფრებით და ახსნას მათი სხვაობა თანრიგების მიხედვით.

გაკვეთილის ბოლოს — მოკლე შემოწმება

ხედავს	ხსნის	იყენებს
ვადგენ თითოეული ციფრის მნიშვნელობას რიცხვის ჩანაწერში, მესმის ათობითი პოზიციური სისტემა	ვხსნი, რატომ არის სისტემა პოზიციური და რას აკეთებს 0.	რიცხვს ვწერ ცხრილით, სიტყვიერად და გაშლილი ფორმით (სათანრიგო შესაკრებთა ჯამის სახით).

04 • თავი I • გაკვეთილის ნიმუში 2

მილიონი და მილიონზე მეტი რიცხვები

მოსწავლის წიგნი, ნაწილი I, გვ. 30–34

▤ გაკვეთილი

თავი I, §4 „მილიონი და მილიონზე მეტი რიცხვები“, გვ. 30–34. კლასების ცხრილი — გვ. 30–31; დამუშავებული ნიმუში — გვ. 32.

◎ გაკვეთილის მიზანი/მთავარი მათემატიკური იდეა

მოსწავლემ დიდი რიცხვი სწორად დაყოს კლასებად, დაასახელოს კლასები და თანრიგები, წაიკითხოს და ჩაწეროს დიდი რიცხვი და ახსნას, როგორ ინარჩუნებს 0 კლასისა თუ თანრიგის ადგილს.

✓ სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი / წარმატების მტკიცებულება

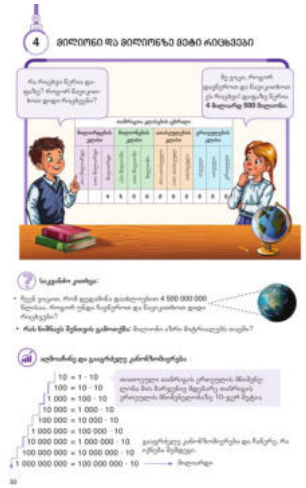
სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება; წარმატების მტკიცებულება: მოსწავლე დამოუკიდებლად კითხულობს და წერს მილიონზე მეტ რიცხვებს, ავსებს კლასების ცხრილს, სიტყვიერ ჩანაწერს გარდაქმნის ციფრულად და პასუხს ამოწმებს კლასების მიხედვით.

◇ სტანდარტთან კავშირი

ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;

04 • თავი I • გაკვეთილის ნიმუში 2

გაკვეთილის გეგმა — თავი I, გაკვეთილი 5
მილიონი და მილიონზე მეტი რიცხვები



გვ. 30 — დიდი რიცხვის პრობლემა და კლასების ცხრილი.



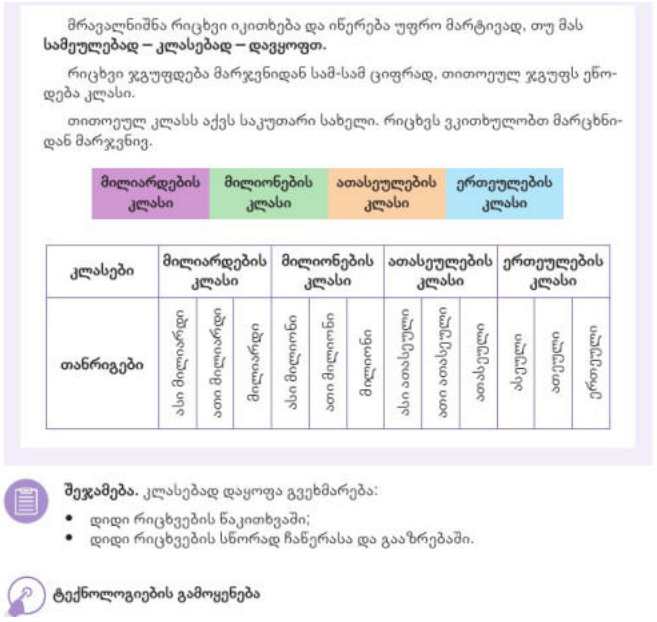
გვ. 31 — კლასებად დაყოფა და წაკითხვის წესი.

ეტაპები, კითხვები და გაგების მტკიცებულება

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
წინარე ცოდნა	ახსენებს თანრიგის ერთეულებს 1-იდან 100 000-ამდე და სთხოვს 307 045-ის დაშლას.	ასახელებს თანრიგებს და ნულის როლს.
აღმოაჩინე / გამოიკვლიე	ბარათებით რიცხვს მარჯვნიდან სამეულებად ყოფს: „რა მეორდება თითოეულ სამეულში?“ სთხოვს გადაშალონ წიგნი და გაეცნონ გაკვეთილის შესავალს;	ამჩნევს ასეულის, ათეულის, ერთეულის სამეულს თითო კლასში.
ისწავლე ნიმუშით	განიხილავს გვ. 32-ის ნიმუში 1-ს — 3 704 500-ის კლასებად დაყოფა და წაკითხვა.	ნიშნავს კლასებს, კითხულობს მარცხნიდან და წერს სიტყვიერად.

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
ისწავლე ნიმუშით/ ისწავლეთ ერთად	კარნახობს „ოთხი მილიარდ ხუთასი მილიონი“ და ეკითხება, რამდენი სამციფრიანი სამეული გვჭირდება.	ავსებს ცხრილს 4 | 500 | 000 | 000 და ამოწმებს უკუკითხვით.
სტანდარტული პრაქტიკა	კლასში არჩევს სავარჯიშოებს №1–6 (გვ. 33): დაშლა, სიტყვიერი/ციფრული ჩანაწერი, ცხრილი და ციფრის მნიშვნელობა.	ასრულებს და პასუხებს წყვილში უკუკითხვით ამოწმებს.
იმსჯელე / დაფიქრდი	განიხილავს №7–9-ს (გვ. 34): თანრიგების დაშორება, რეალური მონაცემები და მნიშვნელობათა შედარება.	ქმნის კლასების ცხრილს და ასაბუთებს განსხვავებას.
დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება	აძლევს №10-ს ან №11-ს (გვ. 34); მოსწავლე პასუხს კლასების ცხრილით ამოწმებს.	სამივე ფორმას ქმნის და ერთმანეთით ამოწმებს.
რეფლექსია	სთხოვს, დაასრულონ წინადადებები: „დიდ რიცხვს სწორად წავიკითხავ, თუ ჯერ...“	წერს სამსაფეხურიან მოკლე წესს.

კონკრეტული/საგნობრივი -> ხატოვანი -> აბსტრაქტული



მრავალნიშნა რიცხვი იკითხება და ინერება უფრო მარტივად, თუ მას **სამეულებად – კლასებად – დავყოფთ.**

რიცხვი ჯგუფდება მარჯვნიდან სამ-სამ ციფრად, თითოეულ ჯგუფს ეწოდება კლასი.

თითოეულ კლასს აქვს საკუთარი სახელი. რიცხვს ვკითხულობთ მარცხნიდან მარჯვნივ.

მილიარდების კლასი	მილიონების კლასი	ათასეულების კლასი	ერთეულების კლასი

კლასები	მილიარდების კლასი			მილიონების კლასი			ათასეულების კლასი			ერთეულების კლასი		
თანრიგები	ასი მილიარდი	ათი მილიარდი	მილიარდი	ასი მილიონი	ათი მილიონი	მილიონი	ასი ათასეული	ათი ათასეული	ათასეული	ასეული	ათეული	ერთეული

შეჯამება. კლასებად დაყოფა გვეხმარება:

- დიდი რიცხვების წაკითხვაში;
- დიდი რიცხვების სწორად ჩაწერასა და გააზრებაში.

ტექნოლოგიების გამოყენება

მოსწავლის წიგნი, გვ. 31 — რიცხვთა კლასების ცხრილი.

კონკრეტული/საგნობრივი	ხატოვანი	აბსტრაქტული
დიდი რიცხვი წარმოდგენილია რეალური მონაცემით — მოსახლეობა, მანძილი, ასაკი, მანძილი დედამიწიდან მზემდე ან თავის შესავალი ამოცანა ან ბიუჯეტი; ციფრების ბარათები მარჯვნიდან სამეულებად იყოფა.	კლასების ცხრილი და ფერებით გამოყოფილი სამეულები აჩვენებს ერთეულების, ათასეულების, მილიონებისა და მილიარდების კლასებს.	3 704 500 იკითხება „სამი მილიონ შვიდას ოთხი ათას ხუთასი“; თითო კლასი უკავშირდება თავის სიტყვიერ და ციფრულ ჩანაწერს.

მეთოდიკური აქცენტი

კითხვისას მოსწავლემ ჯერ მარჯვნიდან გამოყოს სამეულები, შემდეგ მარცხნიდან წაიკითხოს თითო კლასი და დაასახელოს კლასის სახელი; თუ კლასის სამივე თანრიგში 0 წერია, ეს კლასი არ იკითხება, თუმცა ჩანაწერში შესაბამისი თანრიგები შენარჩუნებულია.

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და კითხვები	მოსწავლის მოქმედება / მტკიცებულება
წინარე ცოდნა	მაგნიტური დისკები/თვალსაჩინოებები დააწყვილებინეთ და ჰკითხეთ, რომელ რაოდენობებს არ რჩება წყვილის გარეშე მაგნიტური დისკი/თვალსაჩინოება.	ამჩნევს ლუწობის მოდელს.
ისწავლეთ ერთად	გვ. 36-ის მიხედვით შეადარეთ რიცხვების ბოლო ციფრები და ჩამოაყალიბეთ წესი.	კლასიფიცირებს რიცხვებს ლუწად და კენტად.
დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება	შექმნას სამი ლუწი და სამი კენტი მრავალნიშნა რიცხვი; თითოეული არჩევანი ახსნას.	იყენებს ბოლო ციფრის კანონზომიერებას და ასაბუთებს.
რეფლექსია	ჰკითხეთ: „შეიძლება რიცხვის ლუწობა პირველი ციფრით განვსაზღვროთ? რატომ?“	უარყოფს მცდარ წესს და ხსნის სწორ კრიტერიუმს.



მოსწავლის წიგნი, გვ. 36 — ლუწი და კენტი რიცხვები

დიფერენცირება: მხარდაჭერა — მცირე რიცხვები და მაგნიტური დისკები/თვალსაჩინოებები. გაღრმავება — ორი განსხვავებული ბიჯის მიმდევრობა.

04 • თავი I • გაკვეთილის ნიმუში 2

ტიპური მცდარი წარმოდგენები და განმავითარებელი შეფასება

დიდი რიცხვები და რიცხვთა კლასები

რა შეიძლება აგვერიოს და როგორ ვუპასუხოთ

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
კლასებად დაყოფას მარცხნიდან იწყებს.	„თუ ციფრების რაოდენობა სამის ჯერადი არ არის, მარცხენა კიდურა სამეული რამდენციფრიანი შეიძლება იყოს?“	დაყოფა ყოველთვის ერთეულების მხრიდან, მარჯვნიდან დაიწყოს; ისრით მონიშნოს მიმართულება.
კლასს და თანრიგს ერთმანეთში	„ათასეულების კლასი რამდენ თანრიგს	ცხრილში კლასის სათაური სამ სვეტს გადაეფაროს;

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
ურევს.	შეიცავს და რომელს?“	თითო სვეტის თანრიგი ცალკე დაასახელოს.
ნულოვან კლასს ჩანაწერიდან შლის.	„4 მილიარდ 5-ს რამდენი ციფრი უნდა ჰქონდეს?“	ცარიელი კლასის თითო ადგილას 0 ჩაწეროს: 4 | 000 | 000 | 005.
კითხვისას ყველა სამეულს „ათასს“ უწოდებს.	„რომელ კლასშია ეს სამეული?“	თითო სამეულს ზემოდან კლასის სახელი მიუწეროს და მხოლოდ შემდეგ წაიკითხოს.
გამყოფ სივრცეს მნიშვნელობად აღიქვამს ან საერთოდ არ იყენებს.	„რიცხვში ციფრებს შორის მცირე ინტერვალი ცვლის თუ არა რიცხვის მნიშვნელობას?“	რიცხვში ციფრებს შორის მცირე ინტერვალის დანიშნულება ახსნას.

განმავითარებელი შეფასების მოკლე რუბრიკა

კრიტერიუმი	რას ვაკვირდებით	შეუძლია	ნაწილობრივ შეუძლია	არ შეუძლია
კლასებად დაყოფა	რიცხვს მარჯვნიდან ყოფს სამეულებად და ასახელებს კლასებს.	☐	☐	☐
წაკითხვა	დიდ რიცხვს კლასების მიხედვით გამართულად კითხულობს.	☐	☐	☐
სიტყვიერიდან ციფრულ ჩანაწერზე	სიტყვიერად მოცემულ დიდ რიცხვს ზუსტად წერს ციფრებით.	☐	☐	☐
მსჯელობა და გამოყენება	კლასების სტრუქტურას იყენებს ახსნისა და ამოცანის გადაწყვეტისთვის.	☐	☐	☐

სიტყვიერი უკუკავშირის ნიმუშები

გაწაფულად	ძირითადად	მხარდაჭერით	საწყის ეტაპზე
„კლასები ზუსტად გამოყავი; ახლა შექმენი რთული მაგალითი ნულოვანი მილიონების კლასით.“	„სწორად წაიკითხე; ახლა თითო სამეულს კლასის სახელი მიუწერე და გადაამოწმე.“	„დაიწყე მარჯვნიდან და ყოველი სამი ციფრის შემდეგ გაავლე საზღვარი.“	„ერთეულების კლასის სამი უჯრა ერთად შევავსოთ; შემდეგ გადავიდეთ ათასეულებზე.“

შემდეგი ნაბიჯი

კლასებისა და თანრიგების გამართული გაგება ამზადებს მოსწავლეს დიდი რიცხვების შედარების, დამრგვალებისა და წერითი მოქმედებებისთვის.

დიფერენცირება

მხარდაჭერისთვის გამოიყენეთ ოთხფერიანი კლასების ცხრილი და წინასწარ დახაზული სამეულები; განმტკიცებისთვის ჩასვით ნულები სხვადასხვა კლასში; გაღრმავებისთვის მოსწავლემ პარტნიორს უკარნახოს დიდი რიცხვი და შექმნას ისეთი ჩანაწერი, რომლის არასწორად წაკითხვის მიზეზიც უნდა იპოვონ.

გაკვეთილის ბოლოს — მოკლე შემოწმება

ხედავს	ხსნის	იყენებს
ვყოფ რიცხვს მარჯვნიდან სამ-სამ ციფრად.	ვხსნი თითოეული კლასის აგებულებასა და ნულოვანი კლასის როლს.	ვკითხულობ, ვწერ და ვამოწმებ დიდ რიცხვს კლასების მიხედვით.

▣ თემის გეგმა — თავი II — მოქმედებები რიცხვებზე

კომპონენტი	აღწერა
თემის მიზანი	კონკრეტული ამოცანისთვის ზეპირი, მოდელური, წერითი ან მიახლოებითი გამოთვლის ხერხის შერჩევა; რიცხვთა თვისებების, ჯერადების, გამყოფების, ხარისხისა და გაყოფადობის ნიშნების გამოყენება; წერითი ალგორითმების დაკავშირება თანრიგებთან, მოქმედებათა თვისებებსა და რეალურ პრობლემასთან.
მოსალოდნელი შედეგი	მოსწავლე ირჩევს გამოთვლის მიზანშეწონილ ხერხს, იყენებს რიცხვთა და მოქმედებათა თვისებებს, ასრულებს მოქმედებებს და შედეგს ამოწმებს.
სამიზნე ცნებები	მათემატიკური მოდელი; კანონზომიერება; ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა.
შეფასების აქცენტი	ქვემოთ მოცემული გაკვეთილის მიზნები და გაერთიანებული ინდიკატორები; მოსწავლის ახსნა, მოდელი, ზუსტი შესრულება და დასაბუთება.

პარაგრაფების მიხედვით გაერთიანებული სტანდარტის შეფასების ინდიკატორები და წარმატების მტკიცებულებები

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
18	ზეპირი გამოთვლის ხერხები **2 სთ**	მილიონის ფარგლებში რიცხვებზე მოქმედებების შესრულება ზეპირი ანგარიშით.	არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	ზეპირი შეკრება; კომპენსაცია; რიცხვის დაშლა; რიცხვითი ღერძი; ზეპირი გამოკლება; კომპენსაცია; უკან მოძრაობა; სხვაობა

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
19	ჯერადი და გამყოფი **2 სთ**	რიცხვებს შორის ჯერადობისა და გამყოფობის კავშირების დადგენა.	არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა; რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	ჯერადი; გამყოფი; ნამრავლი; გამყოფთა წყვილი; საერთო ჯერადი; საერთო გამყოფი; პერიოდულობა; დაჯგუფება
20	მარტივი და შედგენილი რიცხვები; მარტივ მამრავლებად დაშლა **2 სთ**	ნატურალური რიცხვების კლასიფიკაცია და მარტივ მამრავლებად დაშლა.	რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	მარტივი რიცხვი; შედგენილი რიცხვი; გამყოფთა რაოდენობა; მარტივი მამრავლი; მარტივ მამრავლებად დაშლა; ხისებრი დიაგრამა
21	შეამოწმე შენი ცოდნა №1 1 სთ	რიცხვების კლასიფიკაცია განსაზღვრული ნიშნის მიხედვით და დასაბუთება.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება; რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	ზეპირი გამოთვლა; ჯერადი და გამყოფი; მარტივი და შედგენილი რიცხვები
22	ხარისხი **1 სთ**	რიცხვის მეორე ხარისხში აყვანა და შესაბამისი პირობითი ჩანაწერის წარმოდგენა.	არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	ხარისხი; ფუძე; მაჩვენებელი; განმეორებითი გამრავლება
23	გაყოფადობის ნიშნები **1 სთ**	ნატურალური რიცხვის გაყოფადობის ნიშნების გამოყენება.	რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა; რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	გაყოფადობა; 2, 3, 4, 5, 6, 9 და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნები

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
24	ორნიშნა რიცხვზე გამრავლება და გაყოფა **1 სთ**	მილიონის ფარგლებში რიცხვებზე მოქმედებების შესრულება სხვადასხვა ხერხის გამოყენებით.	არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	ორნიშნა მამრავლი; ორნიშნა გამყოფი; ფაქტორებად დაშლა
25	გამრავლების განრიგებადობის თვისება **1 სთ**	გამრავლების განრიგებადობის თვისების გამოყენება გამოთვლის გასამარტივებლად.	არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	განრიგებადობის თვისება; ფართობის მოდელი; რიცხვითი და ასოითი გამოსახულება
26	შეამოწმე შენი ცოდნა №2 1 სთ	მოქმედებათა თვისებების გამოყენება და გამოთვლის შედეგის შემოწმება.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება; რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	ხარისხი; გაყოფადობა; ორნიშნა რიცხვზე მოქმედება; განრიგებადობა
27	ქვეშმიწერით გამრავლება **2 სთ**	მილიონის ფარგლებში რიცხვებზე გამრავლების შესრულება წერითი ალგორითმით.	არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	ქვეშმიწერით გამრავლება; ერთნიშნა მამრავლი; ნაწილობრივი ნამრავლი; ორნიშნა მამრავლი; ნაწილობრივი ნამრავლები; თანრიგობრივი გადანაცვლება

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
28	ქვეშმიწერით გაყოფა **2 სთ**	მილიონის ფარგლებში რიცხვებზე გაყოფის შესრულება წერითი ალგორითმით.	არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	ქვეშმიწერით გაყოფა; განაყოფი; თანრიგი; ნაწილობრივი განაყოფი; განაყოფი; ნაშთი; გასაყოფი; გამყოფი; გაყოფის შემოწმება
29	შეამოწმე შენი ცოდნა №3 1 სთ	მოქმედებათა თვისებებისა და წერითი ალგორითმის გამოყენება.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება; რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	ქვეშმიწერით გამრავლება და გაყოფა; ნაშთი; შემოწმება
30	II თავის დამატებითი სავარჯიშოები **1 სთ**	ზეპირი, მოდელური ან წერითი ხერხის შერჩევა კონტექსტური ამოცანისთვის.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება; რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	II თავის ცნებები; გამოთვლის ხერხი; სტრატეგიის შერჩევა
31	II თავის შემაჯამებელი შეფასება **1 სთ**	ზეპირი, მოდელური ან წერითი ხერხის შერჩევა კონტექსტური ამოცანისთვის.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება; რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	მოქმედებათა თვისებები; გაყოფადობა; წერითი ალგორითმები; პრობლემის გადაწყვეტა
32	II თავის შემაჯამებლის გარჩევა და კორექცია **1 სთ**	შეცდომის ანალიზი და ალტერნატიული სტრატეგიის გამოყენება.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;	შეცდომის ანალიზი; ალტერნატიული სტრატეგია; კორექცია

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
—				

უკუკავშირი

ძლიერი მხარე	შემდგომი ნაბიჯი
შენ უკვე შეგიძლია _____.	ახლა სცადე _____. აჩვენე/ამიხსენი, როგორ შეამოწმებ.

ინდივიდუალური უკუკავშირი: _____

ტექნოლოგიების გამოყენება

გამოიყენეთ ამ თავისთვის შექმნილი აპლიკაცია. სიმულაციაში იხილავთ ასევე ტესტების გენერატორსა და შეფასების რუბრიკებს. აპლიკაცია მუშაობს სატესტო რეჟიმში.

თავი II — აპლიკაცია

✎ თავი II — სანიმუშო გაკვეთილის გეგმები და განმავითარებელი შეფასების სტრატეგიები

05 • თავი II • გაკვეთილის ნიმუში 1

ჯერადი, გამყოფი

მოსწავლის წიგნი, ნაწილი I, გვ. 91–98

▤ გაკვეთილი

თავი II, §3 „ჯერადი, გამყოფი“, გვ. 91–98. ჯერადის მოდელი — გვ. 91–92; გამყოფის მოდელი და განმარტება — გვ. 93–94.

◎ გაკვეთილის მიზანი/მთავარი მათემატიკური იდეა

მოსწავლემ შექმნას და ამოიცნოს მოცემული რიცხვის ჯერადები, იპოვოს გამყოფები სისტემურად, ჩაწეროს გამყოფთა წყვილები და სიტყვიერად ახსნას ჯერადისა და გამყოფის ურთიერთკავშირი.

✓ სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი / წარმატების მტკიცებულება

სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა; რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა; წარმატების მტკიცებულება: მოსწავლე ადგენს პირველი რამდენიმე ჯერადის მიმდევრობას, პოულობს რიცხვის ყველა გამყოფს წყვილებით, სწორად იყენებს ტერმინებს და ამოწმებს თითო მტკიცებას გამრავლებით ან გაყოფით.

◇ სტანდარტთან კავშირი

არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა; რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;

05 • თავი II • გაკვეთილის ნიმუში 1

გაკვეთილის გეგმა — თავი II, გაკვეთილი 3
ჯერადი, გამყოფი



გვ. 91 — ჯერადები თაროების კონტექსტით.



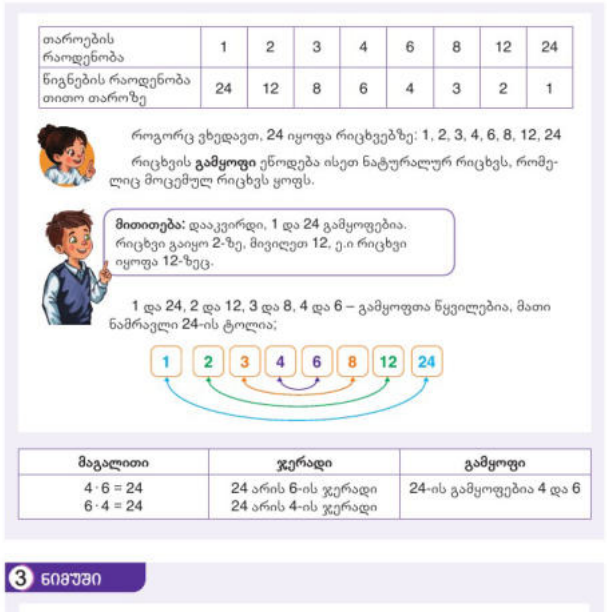
გვ. 93 — 24-ის გამყოფები და წყვილები.

ეტაპები, კითხვები და გაგების მტკიცებულება

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
წინარე ცოდნა	ახსენებს გამრავლების ცხრილსა და უნაშთო გაყოფას: „რას ნიშნავს 24 : 6 = 4?“	ჩანაწერს ნამრავლად და გაყოფად კითხულობს.
აღმოაჩინე / გამოიკვლიე	გვ. 91 შესავალი ამოცანის განხილვა; იზრდება თაროების რაოდენობა, „როგორ იცვლება წიგნების რაოდენობა?“	ქმნის 5, 10, 15… მიმდევრობას და აღწერს წესს.
ისწავლე ნიმუშით	განიხილავს გვ. 91–94-ის ნიმუშებს: ჯერადების მიმდევრობა და 24-ის გამყოფთა წყვილები.	ქმნის 1×24, 2×12, 3×8, 4×6 განლაგებებს.
ისწავლეთ ერთად	სვამს ორმხრივ კითხვებს 18-ზე: „18 არის 3-ის…? 3 არის 18-ის…? რატომ?“	ავსებს ტერმინებს და ამტკიცებს 18 = 3·6-ით.

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
სტანდარტული პრაქტიკა	კლასში არჩევს №1–4 და №10-ს (გვ. 96–97): ჯერადები, გამყოფები და ტერმინების სწორად გამოყენება.	ასრულებს სიებსა და ჩანაწერებს; გამრავლებით ამოწმებს.
იმსჯელე / დაფიქრდი	განიხილავს №12–14-ს (გვ. 97): მცდარი მტკიცება, ზოგადი წესი და კანონზომიერება.	ხსნის, რომ ჯერადები გრძელდება, გამყოფთა ძიება კი წყვილებით სრულდება.
დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება	აძლევს №15 ან №17-ს (გვ. 98) — საერთო ჯერადის/გამყოფის გამოყენება კონტექსტში.	მუშაობს დამოუკიდებლად და ამოწმებს ნამრავლებით.
რეფლექსია	სთხოვს, დაასრულონ წინადადებები: „a არის b-ის ჯერადი, თუ…; მაშინ b არის a-ს…“	სიტყვიერ და სიმბოლურ წესს წერს.

კონკრეტული/საგნობრივი -> ხატოვანი -> აბსტრაქტული



თაროების რაოდენობა	1	2	3	4	6	8	12	24
წიგნების რაოდენობა თითო თაროზე	24	12	8	6	4	3	2	1

როგორც ვხედავთ, 24 იყოფა რიცხვებზე: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

რიცხვის **გამყოფი** ეწოდება ისეთ ნატურალურ რიცხვს, რომელიც მოცემულ რიცხვს ყოფს.

მითითება: დააკვირდი, 1 და 24 გამყოფებია. რიცხვი გაიყო 2-ზე, მივიღეთ 12, ე.ი რიცხვი იყოფა 12-ზეც.

1 და 24, 2 და 12, 3 და 8, 4 და 6 – გამყოფთა წყვილებია, მათი ნამრავლი 24-ის ტოლია;

1 2 3 4 6 8 12 24

მაგალითი	ჯერადი	გამყოფი
4 · 6 = 24 6 · 4 = 24	24 არის 6-ის ჯერადი 24 არის 4-ის ჯერადი	24-ის გამყოფებია 4 და 6

3 ნიმუში

მოსწავლის წიგნი, გვ. 93 — გამყოფები და გამყოფთა წყვილები.

კონკრეტული/საგნობრივი	ხატოვანი	აბსტრაქტული
წიგნები ნაწილდება თაროებზე: ერთ შემთხვევაში თითო თაროზე 5 წიგნი ემატება; მეორეში 24 წიგნი ტოლ სიმრავლეებად ნაწილდება თაროებზე;	ცხრილი, უჯრებიანი მართკუთხედის მოდელი და რიცხვითი მიმდევრობა აჩენს ჯერადებსა და გამყოფთა წყვილებს.	5·n ქმნის 5-ის ჯერადებს; 24 = 1·24 = 2·12 = 3·8 = 4·6, ამიტომ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 არის 24-ის გამყოფები.

მეთოდიკური აქცენტი

ორივე ტერმინი ყოველთვის ერთ წინადადებაში დააკავშირეთ: „24 არის 6-ის ჯერადი, რადგან 24 = 6·4; ამიტომ 6 არის 24-ის გამყოფი“. ეს ენობრივი სიზუსტე მოსწავლეს ეხმარება გაიაზროს ცნებები ურთიერთდაკავშირებულად;

05 • თავი II • გაკვეთილის ნიმუში 1

ტიპური მცდარი წარმოდგენები და განმავითარებელი შეფასება

ჯერადი, გამყოფი

რა შეიძლება აგვერიოს და როგორ ვუპასუხოთ

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
ჯერადსა და გამყოფს ადგილებს უცვლის.	„24 არის 6-ის რა? 6 არის 24-ის რა? რომელი ტოლობა ამტკიცებს?“	ერთი ნამრავლიდან დაწეროს ორი წინადადება და ისრებით მიუთითოს მიმართულება.
ჯერადებად მხოლოდ გამრავლების ცხრილის შედეგს მიიჩნევს.	„ბოლო ჯერადი არსებობს? 5·11 ან 5·100 რას გვაძლევს?“	კანონზომიერება გააგრძელოს ცხრილის საზღვრის მიღმა და ზოგადი 5·n ჩანაწერი გამოიყენოს.
გამყოფად რიცხვს ნაშთიანი გაყოფისასაც მიიჩნევს.	„18 : 4 რა ნაშთს გვაძლევს? შეიძლება 18 = 4·q ნატურალური q-თი?“	გამყოფის პირობა დაუკავშიროს უნაშთო გაყოფასა და ზუსტ ნამრავლს.
გამყოფთა ჩამონათვალში წყვილის წევრებს ტოვებს.	„თუ 3 გამყოფია 24-ის, რომელ მეორე გამყოფს გვაძლევს 3·8?“	ყველა გამყოფი ნამრავლის წყვილებად ჩაწეროს და წყვილის ორივე წევრი სიაში შეიტანოს.
1-სა და თავად რიცხვს	„n = 1·n რას გვიჩვენებს?“	საზღვრული წყვილი 1 და n პირველივე ნაბიჯად

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
გამყოფებად არ თვლის.		ჩაწეროს.

განმავითარებელი შეფასების მოკლე რუბრიკა

კრიტერიუმი	რას ვაკვირდებით	შეუძლია	ნაწილობრივ შეუძლია	არ შეუძლია
ჯერადების შექმნა	წესით ქმნის და აგრძელებს მოცემული რიცხვის ჯერადებს.	☐	☐	☐
გამყოფების პოვნა	გამყოფებს სისტემურად, ნამრავლის წყვილებით პოულობს.	☐	☐	☐
ურთიერთკავშირის ენა	სწორად იყენებს „ჯერადისა“ და „გამყოფის“ ტერმინებს.	☐	☐	☐
გამოყენება და დასაბუთება	ცნებას იყენებს ახალ სიტუაციაში და პასუხს ნამრავლით ამოწმებს.	☐	☐	☐

სიტყვიერი უკუკავშირის ნიმუშები

გაწაფულად

„ყველა გამყოფი სისტემურად იპოვე; ახლა ახსენი, როგორ იცი, რომ არცერთი გამოგრჩა.“

ძირითადად

„პასუხები სწორია; თითოეულზე დაწერე ნამრავლი, რომელიც ამას ამტკიცებს.“

მხარდაჭერით

„დაიწყე 1·n-ით და გამყოფები წყვილებად მოძებნე.“

საწყის ეტაპზე

„18 საგანი 3 თანაბარ რიგად დავაწყოთ; მიღებული განლაგება ერთად წავიკითხოთ.“

შემდეგი ნაბიჯი

ჯერადისა და გამყოფის კავშირი საფუძვლად ედება მარტივ/შედგენილ რიცხვებს, გაყოფადობის ნიშნებსა და შემდგომში საერთო გამყოფისა და საერთო ჯერადის გააზრებას.

დიფერენცირება

მხარდაჭერისთვის გამოიყენეთ საგნების უჯრებიანი მართკუთხედის მოდელი და გამრავლების ცხრილი; განმტკიცებისთვის მოიძიონ გამყოფები წყვილებით; გაღრმავებისთვის იპოვონ ორი რიცხვის საერთო ჯერადები ან საერთო გამყოფები კონკრეტული სიტუაციიდან, ფორმალური ტერმინების წინასწარ შემოტანის გარეშე.

გაკვეთილის ბოლოს — მოკლე შემოწმება

ხედავს	ხსნის	იყენებს
ვქმნი ჯერადების მიმდევრობას და ვპოულობ გამყოფთა წყვილებს.	ვხსნი, რატომ არის ერთი რიცხვი მეორის ჯერადი ან გამყოფი.	მტკიცებას ვამოწმებ ნამრავლით ან უნაშთო გაყოფით.

06 • თავი II • გაკვეთილის ნიმუში 2

ორნიშნა რიცხვზე გამრავლება და გაყოფა, მოქმედებათა თვისებები

მოსწავლის წიგნი, ნაწილი I, გვ. 114–117

▤ გაკვეთილი

თავი II, §7 „ორნიშნა რიცხვზე გამრავლება და გაყოფა, მოქმედებათა თვისებები“, გვ. 114–117. თაროების კონტექსტი და დამუშავებული ნიმუშები — გვ. 114–116.

◎ გაკვეთილის მიზანი/მთავარი მათემატიკური იდეა

მოსწავლემ დაშალოს ორნიშნა რიცხვი მოსახერხებელ თანამამრავლებად, გამოიყენოს თანამამრავლების ფრჩხილებში სხვადასხვაგვარად გაერთიანებისა და რიცხვის ნამრავლზე გაყოფის თვისებები, ჩაწეროს შუალედური ნაბიჯები და შეამოწმოს შედეგი.

✓ სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი / წარმატების მტკიცებულება

სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა; წარმატების მტკიცებულება: მოსწავლე მინიმუმ ორ მაგალითში მიზნობრივად ირჩევს დაშლას, ყველა გარდაქმნას ტოლობის ნიშნით სწორად წერს, ასახელებს გამოყენებულ თვისებას და ხსნის, რატომ არის არჩეული გზა მოსახერხებელი.

◇ სტანდარტთან კავშირი

არითმეტიკული მოქმედებების (შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;

06 • თავი II • გაკვეთილის ნიმუში 2

გაკვეთილის გეგმა — თავი II, გაკვეთილი 7
ორნიშნა რიცხვზე გამრავლება და გაყოფა, მოქმედებათა თვისებები



გვ. 114 — 25·12 თაროების მოდელით.



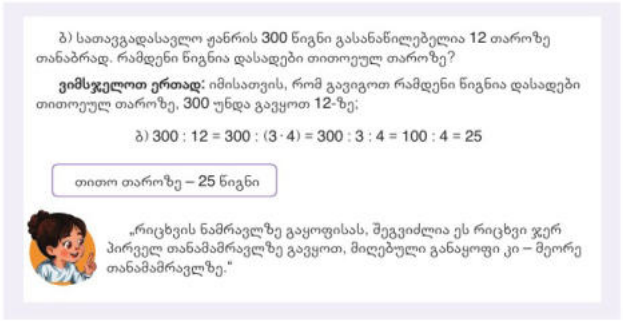
გვ. 115 — 300:12-ის ეტაპობრივი გაყოფა.

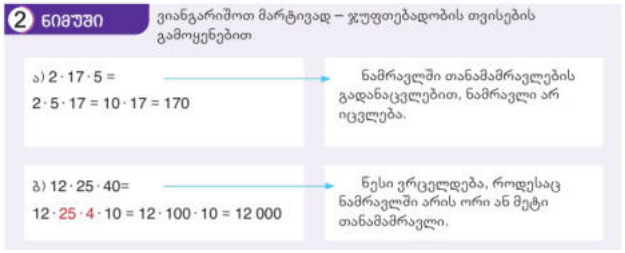
ეტაპები, კითხვები და გაგების მტკიცებულება

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
წინარე ცოდნა	ახსენებს თანამამრავლს, ნამრავლს, გასაყოფს, გამყოფსა და განაყოფს; სთხოვს, შეადაროს 25·4·3-ში თანამამრავლების ფრჩხილებით დაჯგუფების ორი ვარიანტი.	ასახელებს კომპონენტებს და ითვლის ორივე გზით.
აღმოაჩინე / გამოიკვლიე	12 თაროს 4-4 თაროდ აერთიანებს: „რომელი მოქმედება გახდა ადვილი?“	ხედავს 25·4=100-ს, შემდეგ 100·3-ს.
ისწავლე ნიმუშით	განიხილავს გვ. 114–115-ის ნიმუშებს: 25·12 და 300:12; თითო ტოლობას მოდელს უკავშირებს.	კითხულობს თითო გარდაქმნას და ასახელებს დაშლილ გამყოფს/თანამამრავლს.

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
ისწავლეთ ერთად	ირჩევს 15·18-ისთვის 18=2·9-ს; 360:12-ისთვის — 12=3·4-ს.	თავაზობს დაშლას, ადარებს გზებს და ასრულებს ერთს.
სტანდარტული პრაქტიკა	კლასში არჩევს №1–6-ს (გვ. 116–117): მოსახერხებელი დაშლა, გამრავლება და ნამრავლზე გაყოფა.	წერს სრულ ტოლობათა ჯაჭვს და შედეგს ამოწმებს.
იმსჯელე / დაფიქრდი	განიხილავს №10–11-ს ან №14-ს (გვ. 117): ეტაპობრივი დაჯგუფება და ამოხსნის ორი გზის შედარება.	ადარებს მოქმედებათა თანმიმდევრობას და ქმნის კონტრარგუმენტს.
დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება	აძლევს №8 ან №9-ს (გვ. 117); მოსწავლე ირჩევს დაშლას და შებრუნებული მოქმედებით ამოწმებს.	ირჩევს 24=8·3 ან სხვა მართებულ გზას; ამოწმებს.
რეფლექსია	სთხოვს, დაასრულონ წინადადებები: „დაშლა სასარგებლოა, როცა…; ჩემი პასუხი შევამოწმე…“	ასახელებს შერჩევის კრიტერიუმსა და შემოწმების გზას.

კონკრეტული/საგნობრივი -> ხატოვანი -> აბსტრაქტული





მოსწავლის წიგნი, გვ. 114 — მოსახერხებელი დაჯგუფებით გამოთვლის მოდელი.

კონკრეტული/საგნობრივი	ხატოვანი	აბსტრაქტული
25-წიგნიანი 12 თაროდ ოთხ-ოთხად ნაწილდება სამ კარადად; 300 წიგნი 12 თაროზე ნაწილდება ჯერ 3, შემდეგ 4 ტოლი რაოდენობის სიმრავლედ.	უჯრებიანი მართკუთხედის მოდელი და მოქმედებათა ხე აჩვენებს, როგორ იცვლება თანამამრავლების დაჯგუფება, რაოდენობა კი უცვლელი რჩება.უჯრებიანი მართკუთხედის მოდელი	25·(4·3) = (25·4)·3 = 300; 300:(3·4) = (300:3):4 = 25 — იმ პირობით, რომ გაყოფები უნაშთოდ სრულდება.

მეთოდიკური აქცენტი

თვისების სახელის დამახსოვრებამდე მოსწავლემ უნდა დაინახოს უცვლელი რაოდენობა და შეცვლილი დაჯგუფება. ყოველი ტოლობის შემდეგ ჰკითხეთ: „როგორ დავაჯგუფეთ თანამამრავლები?“ და „რატომ დარჩა პასუხი იგივე?“

06 • თავი II • გაკვეთილის ნიმუში 2

ტიპური მცდარი წარმოდგენები და განმავითარებელი შეფასება

ორნიშნა რიცხვზე გამრავლება და გაყოფა, მოქმედებათა თვისებები

რა შეიძლება აგვერიოს და როგორ ვუპასუხოთ

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
თანამამრავლების ფრჩხილებით დაჯგუფებას მოქმედებათა რიგის თვითნებურ შეცვლად მიიჩნევს.	„რომელი მოქმედებებია აქ — მხოლოდ გამრავლება, თუ შეკრებაც?“	ფრჩხილებით გამოყოს მხოლოდ დასაშვები დაჯგუფება და მოდელზე აჩვენოს იგივე თანამამრავლები.
300:(3·4)-ს წერს 300:3·4-ად.	„ორ ჩანაწერში მოქმედებათა რიგი ერთია? გამოთვალე ორივე.“	ფრჩხილების მნიშვნელობა კონტრასტული მაგალითით წარმოაჩინოს; დაშლა დაწეროს ორ თანმიმდევრულ გაყოფად.
პირველივე დაშლას ირჩევს, მიუხედავად სირთულისა.	„რომელი გზა გვაძლევს 10-ს, 100-ს ან ცნობილ ფაქტს უფრო სწრაფად?“	ორი დაშლა შეადაროს და შუალედური გამოთვლების სიმარტივე შეაფასოს.

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
ტოლობის ორივე მხარეს განსხვავებულ გამოსახულებებს წერს.	„ტოლობის ორივე მხარე მართლა ერთსა და იმავე რიცხვს უდრის?“	ყოველი ნაბიჯი ცალ-ცალკე შეამოწმოს; არასწორი ტოლობის ადგილას ახალი სტრიქონი დაიწყოს.
პასუხს არ ამოწმებს.	„300:12=25 თუ არის, 25·12 რას უნდა უდრიდეს?“	შებრუნებული მოქმედებითა და მიახლოებითი შეფასებით ორმაგი შემოწმება გამოიყენოს.

განმავითარებელი შეფასების მოკლე რუბრიკა

კრიტერიუმი	რას ვაკვირდებით	შეუძლია	ნაწილობრივ შეუძლია	არ შეუძლია
მოსახერხებელი დაშლის შერჩევა	ირჩევს რიცხვის ისეთ დაშლას, რომელიც გამოთვლას ამარტივებს.	☐	☐	☐
თვისების გამოყენება	მოქმედებათა თვისებას სწორად იყენებს და ასახელებს.	☐	☐	☐
გამოთვლა და ჩანაწერი	გამოთვლის ნაბიჯებსა და ტოლობათა ჯაჭვს გამართულად წერს.	☐	☐	☐
ახსნა და შემოწმება	ხსნის არჩეულ გზას და პასუხს შებრუნებული მოქმედებით ამოწმებს.	☐	☐	☐

სიტყვიერი უკუკავშირის ნიმუშები

გაწაფულად	ძირითადად	მხარდაჭერით	საწყის ეტაპზე
„ეფექტიანი დაშლა აირჩიე და დაასაბუთე; ახლა მეორე გზას შეადარე.“	„გამოთვლა სწორია; ტოლობის თითო ნაბიჯთან მიუწერე, რა თვისება გამოიყენე.“	„ჯერ 12 დაშალე ორ ისეთ ფაქტორად, რომ პირველი გაყოფა/გამრავლება მარტივი გახდეს.“	„თაროები 4-4-ად გავაერთიანოთ და მოდელიდან ერთი ტოლობა ერთად ჩავწეროთ.“

შემდეგი ნაბიჯი

ეს სტრატეგიები ამზადებს მოსწავლეს განრიგებადობის თვისების, წერითი გამრავლება-გაყოფისა და ალგებრული გარდაქმნების გასააზრებლად.

დიფერენცირება

მხარდაჭერისთვის წინასწარ შესთავაზეთ ორი დაშლა და გამოიყენეთ ნაწილებად გამოყოფილი მასივი; განმტკიცებისთვის მოსწავლემ თავად იპოვოს მოსახერხებელი დაშლა; გაღრმავებისთვის შეადაროს ორი მართებული გზა ოპერაციების რაოდენობისა და შუალედური რიცხვების მიხედვით.

გაკვეთილის ბოლოს — მოკლე შემოწმება

ხედავს	ხსნის	იყენებს
ვხედავ რიცხვის მოსახერხებელ დაშლას.	ვხსნი, რომ თანამამრავლების დაჯგუფება იცვლება, შედეგი კი მოქმედების თვისებით უცვლელია.	ვირჩევ სტრატეგიას, ვწერ ყველა ნაბიჯს და ვამოწმებ.

▣ თემის გეგმა — თავი III — გეომეტრიული ფიგურები

კომპონენტი	აღწერა
თემის მიზანი	გეომეტრიული ობიექტების ამოცნობა, აღწერა, აგება და კლასიფიკაცია შესაბამისი ტერმინებისა და აღნიშვნების გამოყენებით; ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მდებარეობის, ზომისა და მიმართებების კვლევა და დასაბუთება; რეალური სივრცის გეგმის შექმნა გეომეტრიული მოდელების, გაზომვისა და მარშრუტის გამოყენებით.
მოსალოდნელი შედეგი	მოსწავლე ამოიცნობს, აგებს, ზომავს და კლასიფიცირებს გეომეტრიულ ობიექტებს; იყენებს სწორ ტერმინებსა და აღნიშვნებს და ასაბუთებს მიმართებებს.
სამიზნე ცნებები	მათემატიკური მოდელი; კანონზომიერება; ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა.
შეფასების აქცენტი	ქვემოთ მოცემული გაკვეთილის მიზნები და გაერთიანებული ინდიკატორები; მოსწავლის ახსნა, მოდელი, ზუსტი შესრულება და დასაბუთება.

პარაგრაფების მიხედვით გაერთიანებული სტანდარტის შეფასების ინდიკატორები და წარმატების მტკიცებულებები

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
33	წერტილი, მონაკვეთი და ტეხილი **1 სთ**	გეომეტრიული ობიექტების ამოცნობა, დასახელება, აგება და აღწერა.	გარემომცველ სამყაროში არსებულ საგნებში გეომეტრიული მოდელების მსგავსი ფორმების ამოცნობა, დასახელება, არსებითი ნიშან-თვისებების ჩამოთვლა/აღწერა; გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	წერტილი; მონაკვეთი; ტეხილი; ტეხილის სიგრძე

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
34	სხივი და წრფე **1 სთ**	გეომეტრიული ობიექტების ამოცნობა, დასახელება, აგება და აღწერა.	გარემომცველ სამყაროში არსებულ საგნებში გეომეტრიული მოდელების მსგავსი ფორმების ამოცნობა, დასახელება, არსებითი ნიშან-თვისებების ჩამოთვლა/აღწერა; გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	მონაკვეთი; სხივი; წრფე; გეომეტრიული აღნიშვნა
35	რიცხვითი სხივი და კოორდინატი **1 სთ**	რიცხვით სხივზე წერტილების მონიშვნა შერჩეული ბიჯით და ორიენტირება.	ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის განხილვისას რაოდენობათა წარმოდგენა შესაბამისი მათემატიკური სიმბოლოს, რიცხვის, რიცხვითი ღერძის და სხვა მოდელების გამოყენებით;	რიცხვითი სხივი; კოორდინატი; ბიჯი; წერტილებს შორის მანძილი
36	სკალა და დანაყოფის მნიშვნელობა **1 სთ**	ხელსაწყოსა და სკალის არჩევა და გაზომვის შედეგის შეფასება.	რეალური მოვლენის განხილვისას შესაბამის სიდიდეთა დასახელება და გამოყენება; საზომი ხელსაწყოების მეშვეობით ზომის დადგენა;	სკალა; დანაყოფი; დანაყოფის მნიშვნელობა; მონაცემის წაკითხვა
37	კუთხე და მისი გაზომვა **2 სთ**	კუთხეების ამოცნობა, აგება, გაზომვა და კლასიფიკაცია არსებითი თვისებების მიხედვით.	რეალური მოვლენის განხილვისას შესაბამის სიდიდეთა დასახელება და გამოყენება; საზომი ხელსაწყოების მეშვეობით ზომის დადგენა;	კუთხე; წვერო; გვერდები; კუთხის სახეები; კუთხის აღნიშვნა; ტრანსპორტირი; გრადუსი; კუთხის გაზომვა; კუთხის აგება
38	წრფეების ურთიერთმდებარეობა **1 სთ**	გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების დადგენა.	გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების და /კავშირების/კანონზომიერების დადგენა და ახსნა;	პარალელური, მკვეთი და მართობული წრფეები; ნიშნები ∥ და ⊥

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
39	სამკუთხედები **2 სთ**	სამკუთხედების კლასიფიკაცია არსებითი თვისებების მიხედვით.	გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა; გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების და /კავშირების/კანონზომიერების დადგენა და ახსნა;	სამკუთხედი; გვერდი; წვეროკუთხე; სამკუთხედის კლასიფიკაცია; სამკუთხედის უტოლობა; გვერდების სიგრძეები; აგების შესაძლებლობა
40	ოთხკუთხედები და მათი იერარქია **1 სთ**	ფიგურების კლასიფიკაცია არსებითი თვისებების მიხედვით და კლასიფიკაციის საფუძვლის ახსნა.	გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა; გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების და /კავშირების/კანონზომიერების დადგენა და ახსნა;	ოთხკუთხედი; პარალელოგრამი; მართკუთხედი; რომბი; კვადრატი; იერარქია
41	წრე, წრეწირი და მათი ელემენტები **1 სთ**	წრეწირსა და წრესთან დაკავშირებული ტერმინებისა და აღნიშვნების კორექტულად გამოყენება.	გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება; გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების და /კავშირების/კანონზომიერების დადგენა და ახსნა;	წრე; წრეწირი; ცენტრი; რადიუსი; დიამეტრი; ქორდა
42	შეამოწმე შენი ცოდნა — გეომეტრიის მოკლე ტესტი **1 სთ**	გეომეტრიული ობიექტების ამოცნობა, აგება, გაზომვა და კლასიფიკაცია.	გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება; გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	ხაზოვანი ობიექტები; სკალა; კუთხე; სამკუთხედი; ოთხკუთხედი; წრე

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
43	III თავის დამატებითი სავარჯიშოები **1 სთ**	გეომეტრიული ობიექტების ამოცნობა, აგება, გაზომვა და კლასიფიკაცია.	გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება; გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	გეომეტრიული აგება; გაზომვა; კლასიფიკაცია; ხელსაწყო და სკალა
44	III თავის შემაჯამებელი შეფასება **1 სთ**	გეომეტრიული ობიექტების ამოცნობა, აგება, გაზომვა და კლასიფიკაცია.	გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება; გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	გეომეტრიული ობიექტი; აგება; გაზომვა; კლასიფიკაცია; დასაბუთება
45	III თავის შემაჯამებლის გარჩევა და კორექცია **1 სთ**	აგებისა და გაზომვის შედეგის შემოწმება და შეცდომის ანალიზი.	მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;	აგებისა და გაზომვის შეცდომა; კლასიფიკაცია; კორექცია

—

უკუკავშირი

ძლიერი მხარე	შემდგომი ნაბიჯი
შენ უკვე შეგიძლია _____.	ახლა სცადე _____. აჩვენე/ამიხსენი, როგორ შეამოწმებ.

ინდივიდუალური უკუკავშირი: _____

07 • თავი III • გაკვეთილის ნიმუში 1

სხივი და წრფე

მოსწავლის წიგნი, ნაწილი II, გვ. 19–23

▤ გაკვეთილი

თავი III, §2 „სხივი, წრფე“, გვ. 19–23. სხივის აგება და თვისებები — გვ. 19; წრფე და დამატებითი სხივები — გვ. 20–21.

◎ გაკვეთილის მიზანი/მთავარი მათემატიკური იდეა

მოსწავლემ ამოიცნოს, დახაზოს, დაასახელოს და შეადაროს მონაკვეთი, სხივი და წრფე; სწორად გამოიყენოს სათავე, ბოლო, მიმართულება და უსასრულო გაგრძელება; ნახაზიდან ამოწეროს შესაბამისი ობიექტები.

✓ სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი / წარმატების მტკიცებულება

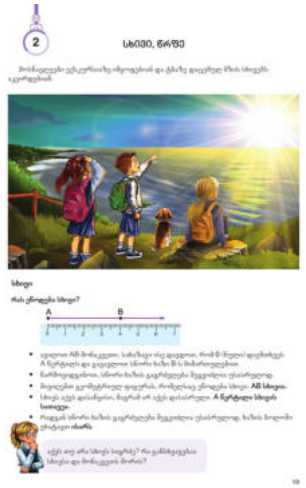
სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: გარემომცველ სამყაროში არსებულ საგნებში გეომეტრიული მოდელების მსგავსი ფორმების ამოცნობა, დასახელება, არსებითი ნიშან-თვისებების ჩამოთვლა/აღწერა; გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება; წარმატების მტკიცებულება: მოსწავლე სწორად ხატავს სამივე ობიექტს, ასოებით ასახელებს, მინიმუმ ორ არსებით განსხვავებას ხსნის და შეცდომიან ნახაზს ასწორებს ისრებისა და წერტილების მიხედვით.

◇ სტანდარტთან კავშირი

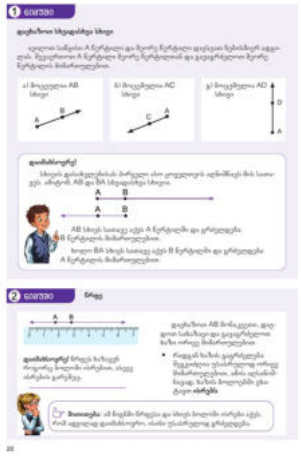
გარემომცველ სამყაროში არსებულ საგნებში გეომეტრიული მოდელების მსგავსი ფორმების ამოცნობა, დასახელება, არსებითი ნიშან-თვისებების ჩამოთვლა/აღწერა; გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;

07 • თავი III • გაკვეთილის ნიმუში 1

გაკვეთილის გეგმა — თავი III, გაკვეთილი 2
სხივი, წრფე



გვ. 19 — სხივის აგება, სათავე და ისარი.



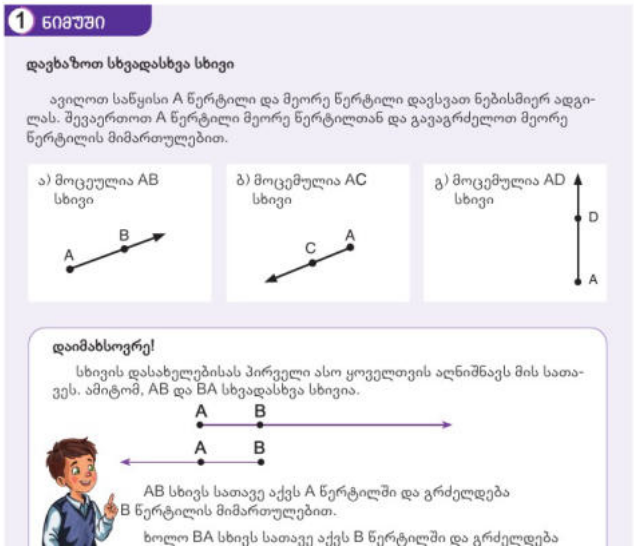
გვ. 20 — წრფე და ურთიერთდამატებითი სხივები.

ეტაპები, კითხვები და გაგების მტკიცებულება

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
წინარე ცოდნა	ახსენებს წერტილსა და მონაკვეთს: „რამდენი ბოლო აქვს? აქვს თუ არა სიგრძე?“	ხაზავს და ზომავს მონაკვეთს.
აღმოაჩინე / გამოიკვლიე	AB მონაკვეთს B-ის მიმართულებით აგრძელებს: „რა შეიცვალა, თუ გაგრძელებას საზღვარი არ აქვს?“	ამატებს ისარს, ასახელებს A-ს სათავედ.
ისწავლე ნიმუშით	განიხილავს გვ. 19–21-ის აგებებს: მონაკვეთი → სხივი → წრფე; ყურადღებას ამახვილებს ისრებზე.	ადარებს ნიშნებს: წერტილები, სათავე, ისრების რაოდენობა.

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
ისწავლეთ ერთად	ერთ წრფეზე მონიშნავს A, O, B-ს: „რომელი სხივები ჩანს? რომელია დამატებითი?“	ამოწერს OA-სა და OB-ს და ხსნის საერთო სათავეს/საპირისპირო მიმართულებას.
სტანდარტული პრაქტიკა	კლასში არჩევს №1–6-ს (გვ. 22–23): ამოცნობა, დასახელება, აგება და ცარიელი ადგილების შევსება.	ხატავს სახაზავით და ჩანაწერს ნახაზთან ამოწმებს.
იმსჯელე / დაფიქრდი	განიხილავს №7–10-ს (გვ. 23): წერტილების ერთ წრფეზე მდებარეობა და გასავლები წრფეების რაოდენობა.	ეყრდნობა სათავესა და გაგრძელების მიმართულებას; ქმნის მაგალითს.
დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება	აძლევს №11 ან №12-ს (გვ. 23) — შესაძლო შემთხვევების ნახაზი და წრფეების დასახელება.	სისტემურად ამოწერს და თითოეულს თვისებით ამოწმებს.
რეფლექსია	ავსებს შედარების ცხრილს: ბოლოები, მიმართულება, სიგრძე, აღნიშვნა.	სამ ობიექტს ოთხი ნიშნით აჯამებს.

კონკრეტული/საგნობრივი -> ხატოვანი -> აბსტრაქტული



მოსწავლის წიგნი, გვ. 19 — სხივის აგება და აღნიშვნა.

კონკრეტული/საგნობრივი	ხატოვანი	აბსტრაქტული
გაჭიმული ძაფი, ლაზერის მიმართულება ან მზის სხივის წარმოდგენა გვაძლევს გაგრძელების ინტუიციას; წერტილი აღნიშნავს საწყისს.	სახაზავით დახაზული ხაზი, ერთი ან ორი ისარი და მონიშნული წერტილები აჩენს მონაკვეთს, სხივსა და წრფეს.	AB მონაკვეთი; AB სხივი, სადაც A სათავეა; AB წრფე — აღნიშვნა იკითხება ობიექტის თვისებების გათვალისწინებით.

მეთოდიკური აქცენტი

ფურცელზე დახაზული ხაზი ყოველთვის სასრულია, მათემატიკური ობიექტი კი შეიძლება უსასრულო იყოს. ამიტომ ისარი „სურათის ბოლო“ კი არა, გაგრძელების შეთანხმებული ნიშანია; ეს განსხვავება ყოველ ნახაზზე სიტყვიერად გაამყარეთ.

07 • თავი III • გაკვეთილის ნიმუში 1

ტიპური მცდარი წარმოდგენები და განმავითარებელი შეფასება

სხივი და წრფე

რა შეიძლება აგვერიოს და როგორ ვუპასუხოთ

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
ისარს ობიექტის ბოლო წერტილად აღიქვამს.	„ისარი დასასრულია თუ გაგრძელების ნიშანი?“	ისრის მიღმა წარმოსახვით გააგრძელოს ხაზი და სიტყვიერად აღწეროს მისი ფუნქცია.
სხივს ორ ბოლოს ანიჭებს.	„რომელი წერტილია სათავე? მეორე მხარეს რა ხდება?“	სათავე გააფერადოს, გაგრძელების მხარეს კი მხოლოდ ისარი დატოვოს.
წრფეს სიგრძეს სახაზავით ზომავს.	„ფურცლის კიდე წრფის ბოლოა თუ ნახაზის საზღვარი?“	განასხვავოს მოდელი და იდეალური ობიექტი; მონაკვეთის გაზომვასთან შეადაროს.
AB და BA სხივებს ავტომატურად ერთნაირად თვლის.	„რომელი ასო გვიჩვენებს სათავეს?“	პირველი ასო სათავეს დაუკავშიროს და ორივე სხივი ცალ-ცალკე დახაზოს.
წრფესა და მონაკვეთს მხოლოდ სიგრძით/გარეგნობით არჩევს.	„რამდენი ისარია? რამდენი ბოლოა?“	საძიებო კრიტერიუმები — ბოლოები და გაგრძელება — შემოწმების სიად გამოიყენოს.

განმავითარებელი შეფასების მოკლე რუბრიკა

კრიტერიუმი	რას ვაკვირდებით	შეუძლია	ნაწილობრივ შეუძლია	არ შეუძლია
ამოცნობა და კლასიფიკაცია	თვისებებით განასხვავებს მონაკვეთს, სხივსა და წრფეს.	☐	☐	☐
აგება	ობიექტს სახაზავით აგებს და წერტილებსა და ისრებს სწორად აღნიშნავს.	☐	☐	☐
აღნიშვნა და კითხვა	ასოებით სწორად აღნიშნავს და კითხულობს გეომეტრიულ ობიექტს.	☐	☐	☐
მსჯელობა	ობიექტების განსხვავებას არსებითი თვისებებით ხსნის.	☐	☐	☐

სიტყვიერი უკუკავშირის ნიმუშები

გაწაფულად	ძირითადად	მხარდაჭერით	საწყის ეტაპზე
„არსებითი ნიშნებით ზუსტად დაასაბუთე; ახლა ერთ წრფეზე ყველა შესაძლო სხივი მოძებნე.“	„ნახაზი სწორია; ახსენი, რას გვიჩვენებს თითო ისარი.“	„ჯერ მონიშნე სათავე და ბოლოები, შემდეგ გადაწყვიტე, სად უნდა იყოს ისარი.“	„მონაკვეთის ორი ბოლო ერთად მოვნიშნოთ; შემდეგ ერთი მხარე უსასრულოდ გავაგრძელოთ.“

შემდეგი ნაბიჯი

სხივისა და წრფის ზუსტი გაგება აუცილებელია კუთხის, დამატებითი სხივებისა და წრფეთა ურთიერთმდებარეობის შესასწავლად.

დიფერენცირება

მხარდაჭერისთვის გამოიყენეთ ძაფი და ფერადი ისრები; განმტკიცებისთვის ერთ ნახაზში მოძებნონ რამდენიმე ობიექტი; გაღრმავებისთვის გააანალიზონ, როდის აღნიშნავს AB და BA ერთსა და იმავე ობიექტს და როდის — განსხვავებულ სხივებს.

გაკვეთილის ბოლოს — მოკლე შემოწმება

ხედავს	ხსნის	იყენებს
ვხედავ სათავეს, ბოლოებსა და ისრებს.	ვხსნი, რატომ არის სხივი/წრფე უსასრულო, მიუხედავად სასრული ნახაზისა.	ვხატავ, ვასახელებ და ვადარებ მონაკვეთს, სხივსა და წრფეს.

08 • თავი III • გაკვეთილის ნიმუში 2

კუთხე, კუთხის ჩაწერა, წაკითხვა, კლასიფიკაცია

მოსწავლის წიგნი, ნაწილი II, გვ. 36–41

▤ გაკვეთილი

თავი III, §5 „კუთხე, კუთხის ჩაწერა, წაკითხვა, კლასიფიკაცია“, გვ. 36–41. კუთხის ელემენტები და აღნიშვნა — გვ. 36–38; კლასიფიკაცია — გვ. 39–41.

◎ გაკვეთილის მიზანი/მთავარი მათემატიკური იდეა

მოსწავლემ ამოიცნოს და ააგოს კუთხე, დაასახელოს წვერო და გვერდები, სწორად ჩაწეროს/წაიკითხოს აღნიშვნა, შეადაროს კუთხეები და ზომის მიხედვით გაარჩიოს მახვილი, მართი, ბლაგვი და გაშლილი კუთხეები.

✓ სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი / წარმატების მტკიცებულება

სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა; გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება; წარმატების მტკიცებულება: მოსწავლე ნახაზზე ზუსტად მიუთითებს ელემენტებს, ერთ კუთხეს რამდენიმე მართებული სახელით წერს, კლასიფიკაციას ზომით ასაბუთებს და ხსნის, რომ გვერდების სიგრძე კუთხის ზომას არ ცვლის.

◇ სტანდარტთან კავშირი

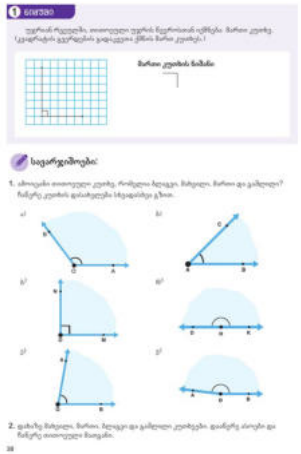
გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა; გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;

08 • თავი III • გაკვეთილის ნიმუში 2

გაკვეთილის გეგმა — თავი III, გაკვეთილი 5
კუთხე, კუთხის ჩაწერა, წაკითხვა, კლასიფიკაცია



გვ. 36 — კუთხე, საზღვარი და შიდა არე.



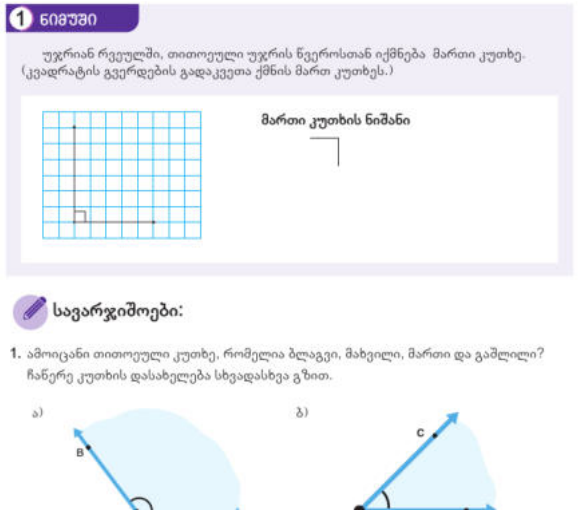
გვ. 38 — მართი კუთხის ნიშანი და კლასიფიკაცია.

ეტაპები, კითხვები და გაგების მტკიცებულება

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
წინარე ცოდნა	ახსენებს სხივსა და საერთო სათავეს; აჩვენებს ორ სხივს სხვადასხვა სათავით და ეკითხება, ქმნიან თუ არა კუთხეს.	ამოწმებს საერთო სათავის პირობას.
აღმოაჩინე / გამოიკვლიე	მოძრავ ჩხირებს ერთმანეთს აშორებს და აახლოებს: „რა იცვლება? რას არ ცვლის ჩხირების სიგრძე?“	ადარებს გახსნილობას და სიტყვიერად აღწერს.
ისწავლე ნიმუშით	განიხილავს გვ. 36–38-ს: წვეროო, გვერდები, შიდა/გარე არე და სამასოიანი აღნიშვნა.	კითხულობს აღნიშვნას ორივე მიმართულებით და წვეროს შუა ასოს უკავშირებს.

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
ისწავლეთ ერთად	მართი კუთხის შაბლონით ადარებს სამ კუთხეს: „რომელი ნაკლებია, ტოლია ან მეტია 90°-ზე?“	ათავსებს შაბლონს წვეროზე და კლასიფიცირებს.
სტანდარტული პრაქტიკა	კლასში არჩევს №1–4-ს (გვ. 38–39): კუთხის სახელდება, აგება, შედარება და კლასიფიკაცია.	ხატავს, წერს და თითო კლასიფიკაციას მოკლე მიზეზს ურთავს.
იმსჯელე / დაფიქრდი	განიხილავს №5–7 ან №11–12-ს (გვ. 39–40): კუთხის დაყოფა, საათის ისრები და ელემენტების ამოწერა.	ქმნის ნახაზს ან მოძრავ მოდელს და კონტრმაგალითს.
დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება	აძლევს №8–10-ს (გვ. 39) — მრავალსხივიან ნახაზზე კუთხეების ჩაწერა და ამოცნობა.	სისტემურად წერს აღნიშვნებს და ზომის შაბლონით ამოწმებს.
რეფლექსია	სთხოვს, დაასრულონ წინადადებები: „კუთხის დასახელებისას წვეროს ასო...; კუთხის ტიპს ვადგენ...“	ორ წესს საკუთარი მაგალითით წერს.

კონკრეტული/საგნობრივი -> ხატოვანი -> აბსტრაქტული



მოსწავლის წიგნი, გვ. 38 — კუთხეების ამოცნობა და კლასიფიკაცია.

კონკრეტული/საგნობრივი	ხატოვანი	აბსტრაქტული
ორი მოძრავი ჩხირი ან საათის ისრები საერთო სამაგრით ქმნის განსხვავებულ კუთხეს; მოსწავლე ცვლის ერთ გვერდს და აკვირდება კუთხეს.	ორი სხივი, მონიშნული წვეროთი, რკალი და შიდა არე კუთხის სტრუქტურას აჩენს; მართი კუთხის შაბლონი შედარების ერთეულია.	∠AOB: O წვეროა, OA და OB გვერდებია; 0°<α<90° — მახვილი, α=90° — მართი, 90°<α<180° — ბლაგვი, α=180° — გაშლილი.

მეთოდიკური აქცენტი

კუთხის ზომა არის სხივებს შორის გახსნილობა და არა გვერდების სიგრძე ან ნახაზის მიმართულება. ჯერ მოძრავი მოდელით შეადარეთ გახსნილობა, შემდეგ გამოიყენეთ მართი კუთხის შაბლონი და მხოლოდ ამის შემდეგ — გრადუსული ჩანაწერი.

08 • თავი III • გაკვეთილის ნიმუში 2

ტიპური მცდარი წარმოდგენები და განმავითარებელი შეფასება

კუთხე, კუთხის ჩაწერა, წაკითხვა, კლასიფიკაცია

რა შეიძლება აგვერიოს და როგორ ვუპასუხოთ

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
კუთხის ზომას გვერდების სიგრძეს უკავშირებს.	„იგივე სხივები თუ გავაგრძელეთ, გახსნილობა შეიცვალა?“	მოძრავი მოდელი უცვლელ პოზიციაში დატოვოს და მხოლოდ გვერდები გააგრძელოს.
სამასოიან აღნიშვნაში წვეროს შუაში არ წერს.	„რომელი ასოა საერთო სათავე?“	წვეროზე ფერით მონიშნოს და აღნიშვნის შუა ადგილს იმავე ფერი დაუკავშიროს.
კუთხის ტიპს ორიენტაციით ადგენს.	„თუ ფურცელს შევაბრუნებთ, 90° შეიცვლება?“	ნახაზი შემოაბრუნოს და მართი კუთხის შაბლონით გადაამოწმოს.
კუთხედად მხოლოდ შიდა არეს ან მხოლოდ რკალს მიიჩნევს.	„რომელი ორი სხივი ქმნის საზღვარს? რკალი კუთხის გვერდია?“	წინასწარ გამოყოს წვერო, გვერდები და შიდა არე; რკალი მხოლოდ აღნიშვნად განიხილოს.
ბლაგვ და გაშლილ კუთხეს ურევს.	„სხივები ერთ წრფეზე საპირისპირო მიმართულებითაა?“	180°-იანი გაშლილი კუთხე ეტალონად გამოიყენოს და ბლაგვს შეადაროს.

განმავითარებელი შეფასების მოკლე რუბრიკა

კრიტერიუმი	რას ვაკვირდებით	შეუძლია	ნაწილობრივ შეუძლია	არ შეუძლია
ელემენტების ამოცნობა	კუთხეში მიუთითებს წვეროს, გვერდებსა და შიდა არეს.	☐	☐	☐
ჩაწერა და წაკითხვა	კუთხეს სწორად წერს და კითხულობს; წვეროს ასოს შუაში ათავსებს.	☐	☐	☐
კლასიფიკაცია	კუთხეს ან ოთხკუთხედს არსებითი თვისებების მიხედვით ახარისხებს.	☐	☐	☐
მსჯელობა და აგება	კუთხეს მოცემული პირობით აგებს და არჩევანს ასაბუთებს.	☐	☐	☐

სიტყვიერი უკუკავშირის ნიმუშები

გაწაფულად	ძირითადად	მხარდაჭერით	საწყის ეტაპზე
„კუთხე ზუსტად დაასახელე და კლასიფიკაცია ზომით დაასაბუთე; ახლა იგივე კუთხე სხვა ორიენტაციით დახაზე.“	„წვერო სწორად იპოვე; ახლა მისი ასო აღნიშვნის შუაში მოათავსე და გვერდებიც დაასახელე.“	„მართი კუთხის შაბლონის წვერო ნახაზის წვეროს დაამთხვიე და გახსნილობა შეადარე.“	„ორი სხივი საერთო სათავეზე შევაერთოთ; ეს სათავე ერთად მოვნიშნოთ, შემდეგ გვერდები.“

შემდეგი ნაბიჯი

კუთხის ცნება აუცილებელია წრფეთა მართობულობის, მრავალკუთხედთა კუთხეებისა და ფიგურების თვისებებით კლასიფიკაციისთვის.

დიფერენცირება

მხარდაჭერისთვის გამოიყენეთ მოძრავი კუთხე და მართი კუთხის ქაღალდის შაბლონი; განმტკიცებისთვის კუთხეები განსხვავებული ორიენტაციით დახაზეთ; გაღრმავებისთვის მოსწავლემ ერთ მრავალსხივიან ნახაზზე ყველა შესაძლო კუთხე იპოვოს და განმარტოს აღნიშვნის არჩევანი.

გაკვეთილის ბოლოს — მოკლე შემოწმება

ხედავს	ხსნის	იყენებს
ვხედავ წვეროს, გვერდებსა და გახსნილობას.	ვხსნი, რატომ არ განსაზღვრავს გვერდის სიგრძე კუთხის ზომას.	ვწერ, ვკითხულობ და ზომის მიხედვით ვახარისხებ კუთხეებს.

09 • თავი III • გაკვეთილის ნიმუში 3

ოთხკუთხედები

მოსწავლის წიგნი, ნაწილი II, გვ. 65–71

▤ გაკვეთილი

თავი III, §9 „ოთხკუთხედები“, გვ. 65–71. საზღვარი და შიდა არე — გვ. 65; მართკუთხედი და პარალელოგრამი — გვ. 66–67; კვადრატი და რომბი — გვ. 68–69.

◎ გაკვეთილის მიზანი/მთავარი მათემატიკური იდეა

მოსწავლემ ამოიცნოს, ააგოს და თვისებებით აღწეროს პარალელოგრამი, მართკუთხედი, რომბი და კვადრატი; დაასახელოს პარალელური/ტოლი გვერდები და მართი კუთხეები; ახსნას ფიგურების იერარქიული ურთიერთკავშირები.

✓ სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი / წარმატების მტკიცებულება

სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა; გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების და /კავშირების/კანონზომიერების დადგენა და ახსნა; წარმატების მტკიცებულება: მოსწავლე უცნობი ორიენტაციის ფიგურას თვისებებით კლასიფიცირებს, ცხრილში ადარებს ოთხ ტიპს, სწორად იყენებს „ყველა/ზოგი/არა ყველა“ მტკიცებებს და მინიმუმ ერთ იერარქიულ კავშირს ასაბუთებს.

◇ სტანდარტთან კავშირი

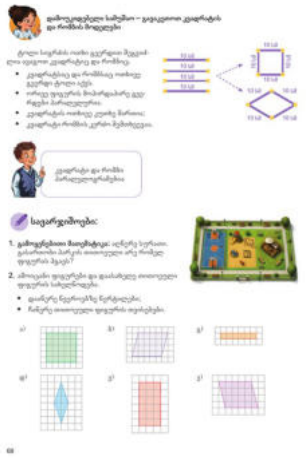
გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა; გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების და /კავშირების/კანონზომიერების დადგენა და ახსნა;

09 • თავი III • გაკვეთილის ნიმუში 3

გაკვეთილის გეგმა — თავი III, გაკვეთილი 9
ოთხკუთხედები



გვ. 65 — ოთხკუთხედის საზღვარი და შიდა არე.



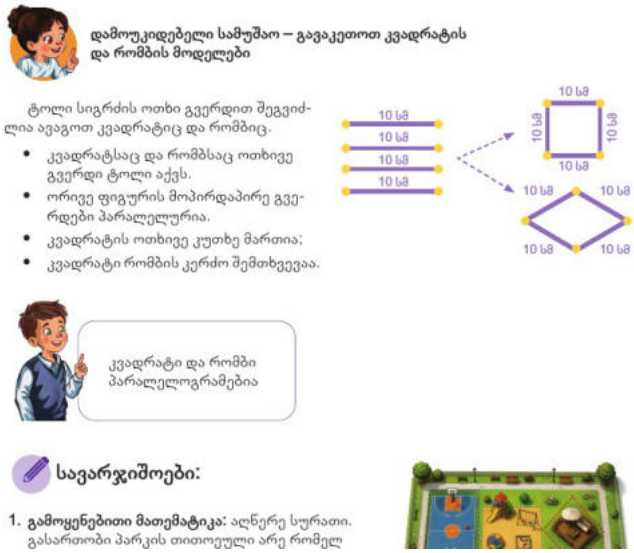
გვ. 68 — კვადრატი, რომბი და პარალელოგრამი.

ეტაპები, კითხვები და გაგების მტკიცებულება

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
წინარე ცოდნა	ახსენებს შეკრულ ტეხილს, პარალელურ და მართობულ წრფეებს, მართ კუთხეს.	ნახაზზე პოულობს გვერდებს, წვეროებსა და კუთხეებს.
აღმოაჩინე / გამოიკვლიე	მართკუთხედის ფორმის მოძრავ ჩარჩოს „აცურებს“: „რა შეიცვალა? რა დარჩა უცვლელი?“	ადარებს კუთხეებსა და მოპირდაპირე გვერდებს.
ისწავლე ნიმუშით	განიხილავს გვ. 66–68-ის მოძრავ მოდელებს და ადგენს ფიგურების თვისებათა ცხრილს.	ნიშნავს პარალელურ/ტოლ გვერდებსა და მართ კუთხეებს.

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
ისწავლეთ ერთად	სვამს კითხვებს: „ყველა კვადრატი მართკუთხედია?“ „ყველა მართკუთხედი კვადრატია?“	მტკიცებას თვისებათა შემოწმების სიით ამოწმებს და საჭიროებისას კონტრარგუმენტს ხატავს.
სტანდარტული პრაქტიკა	კლასში არჩევს №1–4-ს (გვ. 68–69): ამოცნობა, თვისებების ჩაწერა და აგება.	ხაზავს სახაზავით, აღნიშნავს თვისებებს და კლასს ასახელებს.
იმსჯელე / დაფიქრდი	განიხილავს №5–8-ს (გვ. 69): „ყველა/არა ყველა“, კლასთა ჩართულობა და დასაბუთება.	იყენებს თვისებათა ცხრილს, აბრუნებს მოდელს და ქმნის ახსნას.
დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება	აძლევს №9 ან №10-ს (გვ. 70): პარალელოგრამის აგება და თვისებების აღნიშვნა.	კლასიფიცირებს, ხატავს და მიზეზებს წერს.
რეფლექსია	სთხოვს, დაასრულონ წინადადებები: „ფიგურის ამოცნობისას ჯერ ვამოწმებ...; კვადრატი განსაკუთრებულია, რადგან...“	წერს გადაწყვეტილების წესსა და იერარქიულ დასკვნას.

კონკრეტული/საგნობრივი -> ხატოვანი -> აბსტრაქტული



მოსწავლის წიგნი, გვ. 68 — კვადრატისა და რომბის მოდელები.

კონკრეტული/საგნობრივი	ხატოვანი	აბსტრაქტული
ოთხი მოძრავი ჩხირით იქმნება მართკუთხედისა და პარალელოგრამის ჩარჩო; ტოლი ჩხირებით — კვადრატისა და რომბის სხვადასხვა მოდელი.	ნახაზი, ფერებით მონიშნული პარალელური/ტოლი გვერდები და მართი კუთხის ნიშნები აჩენს თვისებებსა და საერთო ნიშნებს.	AB∥DC, AD∥BC; AB=DC, AD=BC; ∠A=∠B=∠C=∠D=90°. თვისებათა სიმრავლე განსაზღვრავს კლასს და ჩართულობას.

მეთოდიკური აქცენტი

ფიგურის სახელი მის „ჩვეულებრივ გარეგნობას“ კი არა, თვისებათა საკმარის ერთობლიობას ეფუძნება. კლასიფიკაციისას იმოძრავეთ კითხვებით: ოთხკუთხედია? მოპირდაპირე გვერდები პარალელურია? ოთხივე კუთხე მართია? ოთხივე გვერდი ტოლია?

09 • თავი III • გაკვეთილის ნიმუში 3

ტიპური მცდარი წარმოდგენები და განმავითარებელი შეფასება

ოთხკუთხედები

რა შეიძლება აგვერიოს და როგორ ვუპასუხოთ

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
მობრუნებულად დახაზულ მართკუთხედი, თვლის რომ ოთხკუთხედია და ვერ აღიქვამს მართკუთხედად.	„თუ ფურცელს შევაბრუნებთ, გვერდების ტოლობა ან კუთხეები იცვლება?“	ფიგურა შემოაბრუნოს და თვისებები კვლავ მონიშნოს; ორიენტაცია არარსებით ნიშნად გამოყოს.
კვადრატს მართკუთხედად არ მიიჩნევს.	„აქვს თუ არა კვადრატს მართკუთხედის ყველა აუცილებელი თვისება?“	ორივე კლასის შემოწმების სია შეავსოს; დამატებითი თვისება კლასიდან არ გამორიცხავს.
პარალელოგრამად მხოლოდ დახრილ პროტოტიპს თვლის.	„მართკუთხედის მოპირდაპირე გვერდები პარალელურია?“	პარალელოგრამის განსაზღვრება ყველა კანდიდატზე თანმიმდევრულად შეამოწმოს.
საზღვარსა და შიდა არეს ერთმანეთში ურევს.	“ოთხკუთხედი მხოლოდ ოთხი მონაკვეთია თუ შიდა არეც ეკუთვნის?“	ჩარჩოსა და შეფერილ მოდელს შეადაროს; საზღვარი და შიდა არე ცალკე მონიშნოს.

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
ერთი თვისებით საბოლოო კლასს ასახელებს.	„ოთხივე გვერდი ტოლია — საკმარისია კვადრატისთვის? კუთხეებზე რა ვიცით?“	აუცილებელი თვისებების სრული სია შეამოწმოს და რომბის კონტრარგუმენტი გამოიყენოს.

განმავითარებელი შეფასების მოკლე რუბრიკა

კრიტერიუმი	რას ვაკვირდებით	შეუძლია	ნაწილობრივ შეუძლია	არ შეუძლია
თვისებების ამოცნობა	ოთხკუთხედში ამოიცნობს გვერდების, კუთხეებისა და პარალელურობის თვისებებს.	☐	☐	☐
კლასიფიკაცია	კუთხეს ან ოთხკუთხედს არსებითი თვისებების მიხედვით ახარისხებს.	☐	☐	☐
აგება და აღნიშვნა	მოცემული თვისებებით აგებს ოთხკუთხედს და ნიშნებს სწორად უთითებს.	☐	☐	☐
ლოგიკური მსჯელობა	„ყველა/ზოგი/არა ყველა“ მტკიცებებს თვისებებით ასაბუთებს.	☐	☐	☐

სიტყვიერი უკუკავშირის ნიმუშები

გაწაფულად

„ფიგურას ყველა შესაძლო სახელი სწორად მიაკუთვნე; ახლა ერთი მცდარი ზოგადი მტკიცებისთვის კონტრარგუმენტი შექმენი.“

ძირითადად

„თვისებები სწორად ჩამოწერე; ახლა შეამოწმე, კიდევ რომელ უფრო ფართო კლასს ეკუთვნის ფიგურა.“

მხარდაჭერით

„შემოწმების სიას მიჰყევი: პარალელური გვერდები, მართი კუთხეები, ტოლი გვერდები.“

საწყის ეტაპზე

„ოთხი ჩხირით ჩარჩო ავაწყოთ და თითო ცვლილებისას ვთქვათ, რომელი თვისება დარჩა.“

შემდეგი ნაბიჯი

ოთხკუთხედების თვისებათა იერარქიული გაგება მოსწავლეს ამზადებს პერიმეტრის, ფართობის, კოორდინატული აგებებისა და გეომეტრიული დასაბუთებისათვის.

დიფერენცირება

მხარდაჭერისთვის გამოიყენეთ მოძრავი ჩარჩო და თვისებათა ოთხსვეტიანი შემოწმების სია; განმტკიცებისთვის ფიგურები სხვადასხვა ორიენტაციით აჩვენეთ; გაღრმავებისთვის მოსწავლემ შექმნას კლასიფიკაციის დიაგრამა და თითო არასწორი ზოგადი მტკიცებისთვის კონტრარგუმენტი.

გაკვეთილის ბოლოს — მოკლე შემოწმება

ხედავს	ხსნის	იყენებს
ვხედავ გვერდების, პარალელურობისა და კუთხეების ნიშნებს.	ვხსნი, რატომ შეიძლება ერთ ფიგურას რამდენიმე სწორი სახელი ჰქონდეს.	თვისებებით ვახარისხებ, ვაგებ და ვასაბუთებ ოთხკუთხედებს.

▣ თემის გეგმა — თავი IV — წილადი რიცხვები

კომპონენტი	აღწერა
თემის მიზანი	მთელისა და ნაწილის ურთიერთობის გააზრება და წილადების წარმოდგენა ვიზუალური, სიტყვიერი და სიმბოლური ფორმებით; ეკვივალენტური წილადების, შედარებისა და რიცხვით სხივზე მდებარეობის კანონზომიერებების აღმოჩენა; წილადების გამოყენება რეალური პრობლემების მოდელირებისა და დასაბუთებული გადაწყვეტილების მისაღებად.
მოსალოდნელი შედეგი	წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით; რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;
სამიზნე ცნებები	მათემატიკური მოდელი; კანონზომიერება; ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა.
შეფასების აქცენტი	ქვემოთ მოცემული გაკვეთილების მიზნები და სტანდარტის შეფასების ინდიკატორები; მოსწავლის მიერ მოდელის გამოყენება, ზუსტი შესრულება, ახსნა, პასუხის შემოწმება და დასაბუთება.

პარაგრაფების მიხედვით გაერთიანებული სტანდარტის შეფასების ინდიკატორები და წარმატების მტკიცებულებები

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
46	მთელი და წილადი 2 სთ	მთელის ტოლ ნაწილებად დაყოფა; წილადის ჩაწერა, წაკითხვა და სხვადასხვა მოდელით წარმოდგენა.	წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	მთელი; ნაწილი; ტოლი ნაწილები; წილადი; ერთეულოვანი წილადი; მრიცხველი; მნიშვნელი; წილადის ხაზი
47	ამოცანები ნაწილებზე 2 სთ	რიცხვის ან სიდიდის მოცემული ნაწილის პოვნა და ცნობილი ნაწილის მიხედვით მთელის აღდგენა.	ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;	რიცხვის ნაწილი; სიდიდის ნაწილი; მთელის აღდგენა; გაყოფა; გამრავლება

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
48	წილადის ძირითადი თვისება და შეკვეცა 2 სთ	ეკვივალენტური წილადების შექმნა და წილადის ძირითადი თვისების გამოყენება გაფართოებისა და შეკვეცისთვის.	რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	ტოლი წილადები; ეკვივალენტობა; წილადის ძირითადი თვისება; გაფართოება; შეკვეცა; საერთო გამყოფი
49	წილადების წარმოდგენა და შედარება 3 სთ	წილადების რიცხვით სხივზე წარმოდგენა და სხვადასხვა შემთხვევის შედარება.	წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით; რიცხვთა მიმდევრობაში სხვადასხვა წესის აღმოჩენა და აღწერა; რიცხვების შედარება, დალაგება ზრდადობით და კლებადობით; მიმდევრობაში კანონზომიერების დამრღვევი წევრის აღმოჩენა;	რიცხვითი სხივი; კოორდინატი; ერთეული; ერთნაირმნიშვნელიანი წილადები; ერთნაირმრიცხველიანი წილადები; >, <, =
50	წესიერი და არაწესიერი წილადები; შერეული რიცხვი 2 სთ	წესიერი და არაწესიერი წილადების, შერეული რიცხვის ამოცნობა და ურთიერთგარდაქმნა.	წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით; რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	წესიერი წილადი; არაწესიერი წილადი; შერეული რიცხვი; მთელი ნაწილი; წილადი ნაწილი
51	შეამოწმე შენი ცოდნა — წილადების მოკლე ტესტი 1 სთ	წილადებთან დაკავშირებული ცოდნის გამოყენება და შემდგომი სასწავლო ნაბიჯის განსაზღვრა.	წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით; რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	წილადის მოდელი; ნაწილის პოვნა; ეკვივალენტობა; შედარება

№	გაკვეთილი / პარაგრაფი და საათები	მიზანი	სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი	ცნებები
52	IV თავის დამატებითი სავარჯიშოები 1 სთ	წილადებთან დაკავშირებული ცოდნის შერეულ დავალებებში დამოუკიდებლად გამოყენება.	წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით; რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება; რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	წილადის წარმოდგენა; ეკვივალენტობა; შედარება; პრობლემის გადაწყვეტა
53	IV თავის შემაჯამებელი შეფასება 1 სთ	წილადის წარმოდგენის, ეკვივალენტობის, შედარებისა და პრობლემის გადაწყვეტის ინტეგრირებულად გამოყენება.	წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით; რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება; ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;	წილადი; ეკვივალენტობა; შედარება; შერეული რიცხვი; ტექსტური ამოცანა
54	IV თავის შემაჯამებლის გარჩევა და სემესტრული კორექცია 1 სთ	შედეგების ანალიზი, შეცდომის გასწორება და შემდგომი სასწავლო მიზნის განსაზღვრა.	რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება; მათემატიკური მეთოდების ანდა თვალსაჩინო მოდელების საშუალებით ზუსტი ან მიახლოებითი გამოთვლების შესრულება და შედეგის შეფასება;	შეცდომის ანალიზი; პასუხის შემოწმება; დასაბუთება; შემდეგი სასწავლო მიზანი
—	თემის საათების ჯამი — 15 სთ	—	—	—

უკუკავშირი

ძლიერი მხარე	შემდგომი ნაბიჯი
შენ უკვე შეგიძლია _____.	ახლა სცადე _____. აჩვენე/ამიხსენი, როგორ შეამოწმებ.

ინდივიდუალური უკუკავშირი: _____

10 • თავი IV • გაკვეთილის ნიმუში 1

წილადი — ძირითადი ცნება

მოსწავლის წიგნი, ნაწილი II, გვ. 95–102

▤ გაკვეთილი

თავი IV, §2 „წილადი“, გვ. 95–102. ცნების აგება და ნიმუშები — გვ. 95–97; სავარჯიშოები — გვ. 98–102.

◎ გაკვეთილის მიზანი/მთავარი მათემატიკური იდეა

მოსწავლემ განსაზღვროს მთელი და ტოლი ნაწილები; წაიკითხოს და ჩაწეროს წილადი; ახსნას მრიცხველისა და მნიშვნელის როლი და წარმოდგენები ერთმანეთს დაუკავშიროს.

✓ სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი / წარმატების მტკიცებულება

სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით; წარმატების მტკიცებულება: მოსწავლე მოდელში ამოიცნობს მთელსა და ტოლ ნაწილებს; სწორად წერს/კითხულობს წილადს; მოდელს, სიტყვიერ აღწერასა და სიმბოლურ ჩანაწერს აკავშირებს; პასუხს ხსნის და ამოწმებს.

◇ სტანდარტთან კავშირი

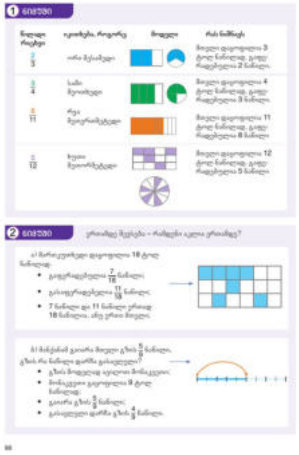
წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;

10 • თავი IV • გაკვეთილის ნიმუში 1

გაკვეთილის გეგმა — თავი IV, გაკვეთილი 2
წილადი



გვ. 95 — პიცის კონტექსტი და წილადის აგებულება.



გვ. 96 — წილადების მოდელები და წაკითხვა.

ეტაპები, კითხვები და გაგების მტკიცებულება

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
წინარე ცოდნა	აჩვენებს თანაბარ და არათანაბარ დანაყოფებს: „რომელი შეიძლება აღწეროს წილადმა?“	ირჩევს თანაბრად დაყოფილ მთელს და ხსნის არჩევანს.
აღმოაჩინე / გამოიკვლიე	გვ. 95-ის პიცებზე სვამს კითხვას: „რა განსხვავებაა 2 მთელსა და 2/8-ს შორის?“	ასახელებს მთელს, ყველა ნაწილსა და აღებულ ნაწილებს.
ისწავლე ნიმუშით	განიხილავს გვ. 95–96-ის ნიმუშებს და ჩანაწერს აგებს თანმიმდევრობით.	კითხულობს მოდელს და განმარტავს მრიცხველსა და მნიშვნელს.
ისწავლეთ ერთად	ქმნის ახალ ვიზუალურ მოდელს და აკავშირებს მას შესაბამის ჩანაწერთან.	მოცემული წილადისთვის ქმნის მოდელს და პირიქით.

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
სტანდარტული პრაქტიკა	კლასში არჩევს №1, №3–7-ს (გვ. 98–99): მოდელი, ჩაწერა, წევრები და რიცხვის ნაწილის პოვნა.	ასრულებს და ერთ პასუხს მოდელით ხსნის.
იმსჯელე / დაფიქრდი	განიხილავს №11, №14–16 ან №19–21-ს (გვ. 100–102).	ასახელებს მთელს, ადარებს გზებს და პასუხს ასაბუთებს.
დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება	აძლევს №8–10 ან №12–13-ს (გვ. 100); ითხოვს ჩანაწერსა და მოკლე ახსნას.	დამოუკიდებლად წერს, კითხულობს და ამოწმებს.
რეფლექსია	სთხოვს, დაასრულონ წინადადებები: „მნიშვნელი გვიჩვენებს...; მრიცხველი გვიჩვენებს...“	წესს საკუთარი მოდელით აჯამებს.

კონკრეტული/საგნობრივი -> ხატოვანი -> აბსტრაქტული



მოსწავლის წიგნი, გვ. 96 — წილადი, მოდელი და მისი წაკითხვა.

კონკრეტული/საგნობრივი	ხატოვანი	აბსტრაქტული
ტოლი ნაჭრებისგან შედგენილ მთელზე მოსწავლე იღებს/აბრუნებს ნაწილებს.	ვიზუალური მოდელი აჩვენებს მთელს, ყველა ტოლ ნაწილსა და მონიშნულ ნაწილებს.	3/4: 4 არის ყველა ტოლი ნაწილის რაოდენობა, 3 — აღებული ნაწილის რაოდენობა.

მეთოდიკური აქცენტი

ყოველ მაგალითში ჯერ დაადგინეთ ერთი მთელი და ნაწილების ტოლობა; მხოლოდ ამის შემდეგ დაითვალეთ ყველა და მონიშნული ნაწილები.

10 • თავი IV • გაკვეთილის ნიმუში 1

ტიპური მცდარი წარმოდგენები და განმავითარებელი შეფასება

წილადი — ძირითადი ცნება

რა შეიძლება აგვერიოს და როგორ ვუპასუხოთ

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
ითვლის გამყოფ ხაზებს და არა ნაწილებს.	„რამდენი ცალკე არეა მიღებული?“	თითო ნაწილი მონიშნოს ან დანომროს.
არათანაბარ ნაწილებსაც იღებს.	„თითოეულს თანაბარი წილი შეხვდება?“	თანაბარი და არათანაბარი მოდელები შეადაროს.
მრიცხველსა და მნიშვნელს ცვლის.	„რომელია ყველა ნაწილი და რომელი — აღებული?“	ჩანაწერი მთელიდან და ტოლი ნაწილებიდან ააგოს.
წილადს ორ დამოუკიდებელ რიცხვად აღიქვამს.	„რას ზომავს ერთი ჩანაწერი 3/4?“	მოდელი, სიტყვა და სიმბოლო ერთ რაოდენობას დაუკავშიროს.

განმავითარებელი შეფასების მოკლე რუბრიკა

კრიტერიუმი	რას ვაკვირდებით	შეუძლია	ნაწილობრივ შეუძლია	არ შეუძლია
მთელისა და ტოლი ნაწილების ამოცნობა	განსაზღვრავს მთელს და ამოწმებს ნაწილების ტოლობას.	☐	☐	☐
წილადის წაკითხვა და ჩაწერა	წილადს სწორად წერს/კითხულობს და ასახელებს წევრების როლს.	☐	☐	☐
წარმოდგენების დაკავშირება	აკავშირებს ვიზუალურ მოდელს, სიტყვიერ აღწერასა და სიმბოლურ ჩანაწერს.	☐	☐	☐
ახსნა და შემოწმება	ხსნის არჩეულ გზას და პასუხს შებრუნებული მოქმედებით ამოწმებს.	☐	☐	☐

სიტყვიერი უკუკავშირის ნიმუშები

გაწაფულად	ძირითადად	მხარდაჭერით	საწყის ეტაპზე
„იგივე წილადი სხვა მოდელითაც აჩვენე.“	„წილადი სწორად ჩაწერე; ახლა წევრების როლი ახსენი.“	„ჯერ მთელი და ყველა ტოლი ნაწილი მონიშნე.“	„ერთად დავთვალოთ ყველა და აღებული ნაწილები.“

შემდეგი ნაბიჯი

წილადის ძირითადი ცნება საფუძველია ეკვივალენტობის, შედარებისა და მოქმედებების გასაგებად.

დიფერენცირება

მხარდაჭერისთვის გამოიყენეთ წინასწარ დაყოფილი ვიზუალური მოდელები; გაღრმავებისთვის მოსწავლემ ერთი წილადი ორი განსხვავებული მოდელით გამოსახოს.

გაკვეთილის ბოლოს — მოკლე შემოწმება

ხედავს	ხსნის	იყენებს
ადგენს მთელსა და ტოლ ნაწილებს.	ხსნის მრიცხველისა და მნიშვნელის როლს.	მოდელს, სიტყვასა და ჩანაწერს აკავშირებს.

11 • თავი IV • გაკვეთილის ნიმუში 2

წილადის ძირითადი თვისება, ტოლი წილადები, წილადის შეკვეცა

მოსწავლის წიგნი, ნაწილი II, გვ. 110–113

▤ გაკვეთილი

თავი IV, §4 „წილადის ძირითადი თვისება, ტოლი წილადები, წილადის შეკვეცა“, გვ. 110–113.

◎ გაკვეთილის მიზანი/მთავარი მათემატიკური იდეა

მოსწავლემ მოდელით ამოიცნოს და შექმნას ტოლი წილადები; გამოიყენოს ძირითადი თვისება; შეკვეცით მიიღოს უფრო მარტივი ტოლი ჩანაწერი და ახსნას, რომ რიცხვის მნიშვნელობა არ შეცვლილა.

✓ სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი / წარმატების მტკიცებულება

სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება; წარმატების მტკიცებულება: მოსწავლე ადარებს ერთსა და იმავე მთელს; ქმნის ტოლ წილადებს ორივე წევრის ერთსა და იმავე არანულოვან რიცხვზე გამრავლებით/გაყოფით; პასუხს მოდელით ან სხვა გზით ამოწმებს.

◇ სტანდარტთან კავშირი

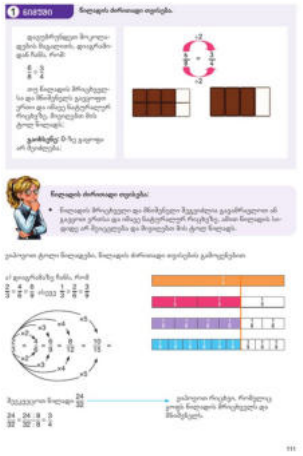
რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;

11 • თავი IV • გაკვეთილის ნიმუში 2

გაკვეთილის გეგმა — თავი IV, გაკვეთილი 4
წილადის ძირითადი თვისება, ტოლი წილადები, წილადის შეკვეცა



გვ. 110 — შოკოლადი და ტოლი წილადების მოდელი.



გვ. 111 — ძირითადი თვისება და შეკვეცა.

ეტაპები, კითხვები და გაგების მტკიცებულება

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
წინარე ცოდნა	ახსენებს „იგივე მთელისა“ და „ტოლი ნაწილების“ პირობებს.	ერთსა და იმავე მთელში ადარებს 1/2-ის ორ მოდელს.
აღმოაჩინე / გამოიკვლიე	მოდელის თითო ნახევარს 2 და 4 ტოლ ნაწილად ყოფს: „რა შეიცვალა?“	ამჩნევს, რომ ჩანაწერი იცვლება, სიდიდე — არა.
ისწავლე ნიმუშით	განიხილავს გვ. 110–111-ს: 1/2=2/4=4/8 და 6/8=3/4.	თითო სიმბოლურ ნაბიჯს მოდელზე მოქმედებას უკავშირებს.
ისწავლეთ ერთად	კლასთან ქმნის 2/3-ის ტოლ წილადებს და ავსებს გამოტოვებულ წევრებს.	წესს იყენებს გაფართოებისა და შეკვეცის მიმართულებით.

ეტაპი	მასწავლებლის მოქმედება და საკვანძო კითხვა	მოსწავლის მოქმედება
სტანდარტული პრაქტიკა	კლასში არჩევს №1–8-ს (გვ. 112): ამოცნობა, გამოტოვებული წევრი, შეკვეცა და მოდელი.	ასრულებს და ერთ გარდაქმნას სიტყვიერად ხსნის.
იმსჯელე / დაფიქრდი	განიხილავს №9–12-ს (გვ. 113): მოდელიდან ტოლობა, შეწყვილება და უკვეცი ფორმა.	ასაბუთებს ტოლობას და პოულობს შეცდომას.
დამოუკიდებელი პრაქტიკა / საშინაო დავალება	აძლევს №13–16-დან ერთს (გვ. 113): სიდიდეების გარდაქმნა ან ფერადი მოდელი.	კვეცავს, ამოწმებს და პასუხს ხსნის.
რეფლექსია	სთხოვს, დაასრულონ წინადადებები: „წილადის სიდიდე არ იცვლება, როცა...“	წესს მიზეზთან ერთად აყალიბებს.

კონკრეტული/საგნობრივი -> ხატოვანი -> აბსტრაქტული



მოსწავლის წიგნი, გვ. 111 — ტოლი წილადები და შეკვეცა.

კონკრეტული/საგნობრივი	ხატოვანი	აბსტრაქტული
ერთი ზომის ვიზუალური მოდელები იყოფა უფრო მცირე ტოლ ნაწილებად; მონიშნული ნაწილი უცვლელია.	ვიზუალური მოდელი აჩვენებს, რომ 1/2 = 2/4 = 4/8.	მრიცხველი და მნიშვნელი ერთსა და იმავე არანულოვან რიცხვზე მრავლდება ან იყოფა.

მეთოდიკური აქცენტი

გაკვეთილი დაიწყეთ უცვლელი რაოდენობით და არა წესით: ჯერ მოსწავლემ თქვას, რა შეიცვალა და რა დარჩა უცვლელი, შემდეგ ჩაიწეროს ძირითადი თვისება.

11 • თავი IV • გაკვეთილის ნიმუში 2

ტიპური მცდარი წარმოდგენები და განმავითარებელი შეფასება

წილადის ძირითადი თვისება, ტოლი წილადები, წილადის შეკვეცა

რა შეიძლება აგვერიოს და როგორ ვუპასუხოთ

მცდარი წარმოდგენა	დიაგნოსტიკური კითხვა	მასწავლებლის რეაგირება
მხოლოდ ერთ წევრს ცვლის.	„მთელის დაყოფაც შეიცვალა?“	ერთი და იგივე მოქმედება ორივე წევრთან ისრებით დააკავშიროს.
დიდ მნიშვნელს დიდ წილადს უკავშირებს.	„რომელია მეტი: 1/2 თუ 1/8?“	იგივე მთელის ტოლი ნაწილები შეადაროს.
სხვადასხვა ზომის მთელებს ადარებს.	„ორივე მთელი ერთი ზომისაა?“	ჯერ მთელები გაათანაბროს.
შეკვეცისას სხვადასხვა გამყოფს იყენებს.	„რომელი საერთო გამყოფი გვაქვს?“	საერთო ნაწილებად დაყოფა მოდელით აჩვენოს.

განმავითარებელი შეფასების მოკლე რუბრიკა

კრიტერიუმი	რას ვაკვირდებით	შეუძლია	ნაწილობრივ შეუძლია	არ შეუძლია
ტოლი წილადების ამოცნობა	ერთსა და იმავე მთელში ამოიცნობს ტოლი სიდიდის წილადებს.	☐	☐	☐
ტოლი წილადების შექმნა	ორივე წევრის შეთანხმებული ცვლილებით ქმნის ტოლ წილადს.	☐	☐	☐
ძირითადი თვისების ახსნა	ხსნის, რატომ რჩება წილადის სიდიდე უცვლელი.	☐	☐	☐
შეკვეცა და შემოწმება	საერთო გამყოფით კვეცავს წილადს და შედეგს ამოწმებს.	☐	☐	☐

სიტყვიერი უკუკავშირის ნიმუშები

გაწაფულად	ძირითადად	მხარდაჭერით	საწყის ეტაპზე
„კიდევ ერთი ტოლი ჩანაწერი შექმენი და გადაამოწმე.“	„ორივე წევრი სწორად შეცვალე; უცვლელი სიდიდეც ახსენი.“	„იგივე მოქმედება ორივე წევრზე შეასრულე.“	„ზოლზე თითო ნახევარი ერთად დავყოთ ორ ნაწილად.“

შემდეგი ნაბიჯი

ეკვივალენტობის გააზრება ამზადებს მოსწავლეს წილადების შედარებისა და საერთო მნიშვნელამდე მიყვანისთვის.

დიფერენცირება

მხარდაჭერისთვის გამოიყენეთ ვიზუალური მოდელები; გაღრმავებისთვის მოსწავლემ ტოლობა მოდელითაც და ძირითადი თვისებითაც დაასაბუთოს.

გაკვეთილის ბოლოს — მოკლე შემოწმება

ხედავს	ხსნის	იყენებს
ამოიცნობს უცვლელ სიდიდეს.	ხსნის ორივე წევრის შეთანხმებულ ცვლილებას.	ქმნის, კვეცავს და ამოწმებს ტოლ წილადებს.

ნაწილი VI

შეფასების ინსტრუმენტები და შეფასების სქემები

რას მოიცავს ეს ნაწილი

• მოკლე ტესტები, ტესტები და შემაჯამებელი ინსტრუმენტები;

• სწორი პასუხები, დეტალური ამოხსნები და ქულის მინიჭების წესები;

• MAT გამოიყენება მხოლოდ ღია დავალებებზე, სადაც ფასდება მეთოდი, სიზუსტე და სრული პასუხი.

VI. მოსწავლის წიგნის მოკლე ტესტები, ტესტები და შეფასების რუბრიკები

შეფასების ყველა ინსტრუმენტი წარმოდგენილია ერთიანი სტრუქტურით: სამიზნე ცნება, სტანდარტთან შესაბამისი შეფასების ინდიკატორი, ზუსტი პასუხი, ქულის მინიჭების წესი და დეტალური ამოხსნა. დახურულ კითხვებზე MAT არ გამოიყენება; ღია დავალებებზე MAT გამოიყენება მხოლოდ მაშინ, როდესაც შეფასდება მეთოდი/მოდელი, სიზუსტე და სრული პასუხი/დასაბუთება.

MAT — ღია დავალების ანალიტიკური შეფასების ჩარჩო

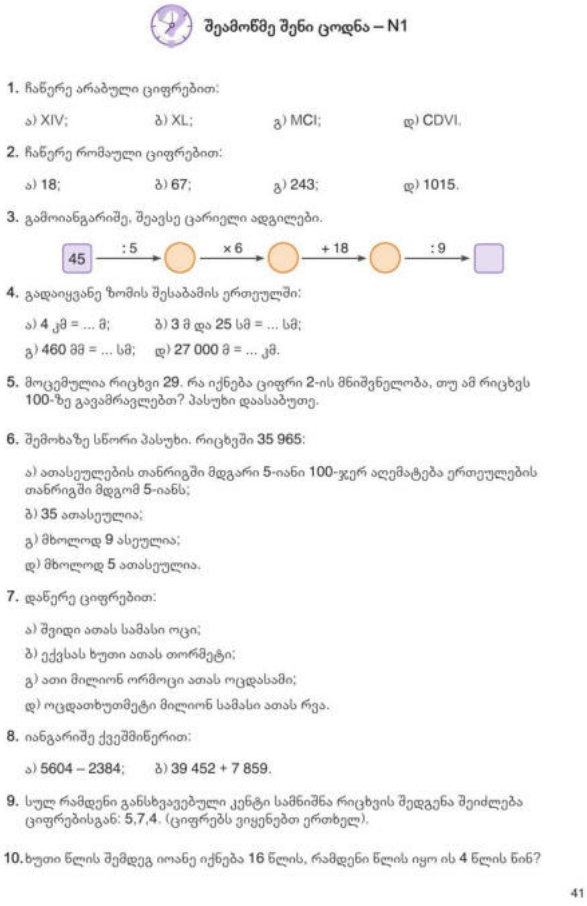
შეფასების დაზუსტება: ქულობრივი სქემა გამოიყენება შედეგის დასაფიქსირებლად, ხოლო ვარსკვლავიანი რუბრიკა და სიტყვიერი კომენტარი — მოსწავლის შემდეგი სასწავლო ნაბიჯის დასაგეგმად.

M — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი: მოსწავლე პირობის შესაბამისად ირჩევს გამოსახულებას, ნახაზს, ალგორითმს ან ამოხსნის სტრატეგიას.
A — სიზუსტე: სწორად ასრულებს გამოთვლებს, გარდაქმნებს, გაზომვებსა და ჩანაწერებს.
T — სრული პასუხი / დასაბუთება: სრულად პასუხობს შეკითხვას, უთითებს საჭირო ერთეულს და პასუხს ამოწმებს ან ასაბუთებს.
MAT გამოიყენება მხოლოდ ღია კითხვაზე. შემოსახაზი, ანუ დახურული კითხვა ფასდება 1 ან 0 ქულით.

თავი I — შეამოწმე შენი ცოდნა №1

თავი I — ტესტების გენერატორი და შეფასების რუბრიკები

შეფასების ტიპი: მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება. მაქსიმალური ქულა: 31 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: პოზიციური სისტემა, რომაული ციფრები, სიდიდეები და მრავალნიშნა რიცხვები.



შეამოწმე შენი ცოდნა – N1

1. ჩაწერე არაბული ციფრებით:

ა) XIV; ბ) XL; გ) MCI; დ) CDVI.

2. ჩაწერე რომაული ციფრებით:

ა) 18; ბ) 67; გ) 243; დ) 1015.

3. გამოიანგარიშე. შეავსე ცარიელი ადგილები.

4. გადაიყვანე ზომის შესაბამის ერთეულში:

ა) 4 კმ = ... მ; ბ) 3 მ და 25 სმ = ... სმ;

გ) 460 მმ = ... სმ; დ) 27 000 მ = ... კმ.

5. მოცემულია რიცხვი 29. რა იქნება ციფრი 2-ის მნიშვნელობა, თუ ამ რიცხვს 100-ზე გავამრავლებთ? პასუხი დაასაბუთე.

6. შემოხაზე სწორი პასუხი. რიცხვში 35 965:

ა) ათასეულების თანრიგში მდგარი 5-იანი 100-ჯერ აღემატება ერთეულების თანრიგში მდგომ 5-იანს;

ბ) 35 ათასეულია;

გ) მხოლოდ 9 ასეულია;

დ) მხოლოდ 5 ათასეულია.

7. დაწერე ციფრებით:

ა) შვიდი ათას სამასი ოცი;

ბ) ექვსას ხუთი ათას თორმეტი;

გ) ათი მილიონ ორმოცი ათას ოცდასამი;

დ) ოცდათხუთმეტი მილიონ სამასი ათას რვა.

8. იანგარიშე ქვეშმინერით:

ა) 5604 – 2384; ბ) 39 452 + 7 859.

9. სულ რამდენი განსხვავებული კენტი სამნიშნა რიცხვის შედგენა შეიძლება ციფრებისგან: 5,7,4. (ციფრებს ვიყენებთ ერთხელ).

10. ხუთი წლის შემდეგ იოანე იქნება 16 წლის, რამდენი წლის იყო ის 4 წლის წინ?

41

თავი I — შეამოწმე შენი ცოდნა №1 — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	დავალება — 4 ქულა ა), ბ), გ), დ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.	დეტალური ამოხსნა: რომაული ნიშნების მნიშვნელობების შეკრება/გამოკლებით: XIV=10+(5−1)=14; XL=50−10=40; MCI=1000+100+1=1101; CDVI=(500−100)+5+1=406. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 4.
2	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	დავალება — 4 ქულა ა), ბ), გ), დ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.	დეტალური ამოხსნა: 18=10+5+3 → XVIII; 67=50+10+5+2 → LXVII; 243=200+40+3 → CCXLIII; 1015=1000+10+5 → MXV. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 4.
3	სამიზნე ცნება: განოწზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, განოწზომიერების აღწერა/ახსნა;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** მოქმედებები სრულდება ისრების რიგით: 45÷5=9; 9×6=54; 54+18=72; 72÷9=8. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: იყენებს საკითხისთვის შესაბამის ჩანაწერს, მოქმედებას ან მოდელს **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 9; 54; 72; 8; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
4	**სამიზნე ცნება: კანონზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ზომის სხვადასხვა ერთეულების (დროის, მასის, სიჩქარის, სიგრძის, ფართობის, მოცულობის) ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება;**	**დავალება — 4 ქულა ა), ბ), გ), დ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.**	**დეტალური ამოხსნა: 1 კმ=1000 მ, 1 მ=100 სმ, 1 სმ=10 მმ: 4 კმ=4000 მ; 3 მ 25 სმ=325 სმ; 460 მმ=46 სმ; 27000 მ=27 კმ. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 4.**
5	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;**	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** 29-ში ციფრი 2 აღნიშნავს 20-ს. 29×100=2900 და 2-ის მნიშვნელობა ხდება 2000; იგი 100-ჯერ გაიზარდა. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: იყენებს საკითხისთვის შესაბამის ჩანაწერს, მოქმედებას ან მოდელს **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 2 000; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.
6	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 35 ათასეულია **მოკლე ახსნა:** 35 965 შეიცავს 35 სრულ ათასეულს. ამიტომ სწორია ბ — 35 ათასეულია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
7	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	დავალება — 4 ქულა ა), ბ), გ), დ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.	დეტალური ამოხსნა: თანრიგებისა და კლასების დაცვით: 7 320; 605 012; 10 040 023; 35 300 008. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 4.
8	სამიზნე ცნება: კანონზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	დავალება — 2 ქულა ა), ბ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.	დეტალური ამოხსნა: 5604−2384=3220; 39 452+7 859=47 311. ერთნაირი თანრიგები თავსდება ერთმანეთის ქვეშ. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 2.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
9	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** ერთეულების ციფრი უნდა იყოს 5 ან 7. ყველა შესაძლო განლაგებაა 745, 475, 547, 457 — სულ 4 რიცხვი. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: იყენებს საკითხისთვის შესაბამის ჩანაწერს, მოქმედებას ან მოდელს **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 4 რიცხვი: 745, 475, 547, 457; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
10	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;**	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** ხუთი წლის შემდეგ ასაკი 16 იქნება, ამიტომ ახლა 16−5=11 წლისაა; ოთხი წლის წინ იყო 11−4=7 წლის. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: იყენებს საკითხისთვის შესაბამის ჩანაწერს, მოქმედებას ან მოდელს **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 7 წლის; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

თავი I — შეამოწმე შენი ცოდნა №2

შეფასების ტიპი: მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება. მაქსიმალური ქულა: 17 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: მრავალნიშნა რიცხვები, შედარება, დამრგვალება და რიცხვითი გამოსახულება.

შეამოწმე შენი ცოდნა N2

1. რომელია რვა მილიონ ოცდაათი ათას ორმოცდახუთის ციფრული ჩანაწერი?
ა) 8 300 045; ბ) 80 030 045; გ) 8 003 450; დ) 8 030 045.

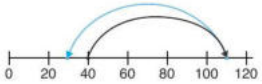
2. მოცემულ რიცხვში 34 600 არის მხოლოდ:
ა) 6 ასეული და 0 ათეული; ბ) 34 ათასეული და 6 ასეული;
გ) 4 ათასეული და 6 ათეული; დ) 346 ათეული.

3. მოცემული ციფრებით 3, 8, 0, 5, 7 შედგენილი უმცირესი და უდიდესი რიცხვებია:
ა) 35780 და 80753; ბ) 30578 და 87053;
გ) 30578 და 87530; დ) 35078 და 87530.

4. რომელი უტოლობაა მართებული?
ა) 5 სმ > 52 მმ; ბ) 23 მ = 2 300 მმ; გ) 8 დმ > 75 სმ; დ) 4 კმ < 3978 მ.

5. რომელია ყველაზე მცირე რიცხვი, რომლის ათიათასეულებამდე დამრგვალებით მიიღება 720 000?
ა) 719 999; ბ) 715 999; გ) 715 000; დ) 719 900.

6. რომელი გამოსახულება შეესაბამება რიცხვით ღერძზე მოცემულ მოქმედებებს?



ა) 40 + 70 – 80; ბ) 40 + 80 – 90; გ) 40 + 100 – 120; დ) 40 + 80 – 100.

7. შვიდი წლის წინ იოანე იყო 8 წლის, რამდენი წლის იქნება ის 4 წლის შემდეგ?

8. ბიბლიოთეკაში წიგნების 145 შეკვრა მიიტანეს. თითოეულ შეკვრაში 10 წიგნია. მათგან 890 წიგნი დაარიგეს. რამდენი წიგნი დარჩა დასარიგებელი?

9. მოცემულია ორი რიცხვი:
A = 5** *** და B = *6* 245
შესაძლებელია თუ არა მათი შედარება. პასუხი დაასაბუთე.

10. მეცნიერმა ოკეანის სიღრმე – 10 911 მ დაამრგვალა და მიიღო 11 000 მ.
ა) რომელ თანრიგამდე დაამრგვალა მან ეს რიცხვი?
ბ) მიიღებდა თუ არა იმავე პასუხს, ათეულებამდე რომ დაემრგვალებინა?

72

თავი I — შეამოწმე შენი ცოდნა №2 — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 8 030 045 **მოკლე ახსნა:** „რვა მილიონ ოცდაათი ათას ორმოცდახუთი“ კლასებად იწერება 8|030|045, ანუ 8 030 045 — დ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 34 ათასეული და 6 ასეული **მოკლე ახსნა:** 34 600=34×1000+6×100; ამიტომ რიცხვი შეიცავს 34 ათასეულსა და 6 ასეულს — ბ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 30 578 და 87 530 **მოკლე ახსნა:** უდიდესისთვის ციფრები კლებადობით: 87 530; უმცირესისთვის პირველი ნულოვანი ვერ იქნება: 30 578 — გ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
4	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ზომის სხვადასხვა ერთეულების (დროის, მასის, სიჩქარის, სიგრძის, ფართობის, მოცულობის) ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 8 დმ > 75 სმ **მოკლე ახსნა:** 8 დმ=80 სმ და 80 სმ>75 სმ; მართებულია გ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
5	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 715 000 **მოკლე ახსნა:** 720 000-მდე ათიათასეულებზე მრგვალდება 715 000-დან 724 999-მდე. უმცირესია 715 000 — გ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
6	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის განხილვისას რაოდენობათა წარმოდგენა შესაბამისი მათემატიკური სიმბოლოს, რიცხვის, რიცხვითი ღერძის და სხვა მოდელების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 40 + 70 − 80 **მოკლე ახსნა:** ნახაზი აღწერს 40-დან 70-ით წინ და 80-ით უკან გადაადგილებას: 40+70−80 — ა. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
7	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** შვიდი წლის წინ იყო 8-ის, ახლა 15-ისაა, ოთხი წლის შემდეგ იქნება 19 წლის. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: იყენებს საკითხისთვის შესაბამის ჩანაწერს, მოქმედებას ან მოდელს **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 19 წლის; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
8	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** გატანილია 145×10=1450 წიგნი; დაბრუნებულია 890; დარჩა 1450−890=560 წიგნი. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: იყენებს საკითხისთვის შესაბამის ჩანაწერს, მოქმედებას ან მოდელს **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 560 წიგნი; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
9	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** A-სა და B-ს შესადარებლად B-ის ასიათასეულების ციფრია საჭირო; მოცემული ჩანაწერი მას არ განსაზღვრავს, ამიტომ შედარება შეუძლებელია. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: იყენებს საკითხისთვის შესაბამის ჩანაწერს, მოქმედებას ან მოდელს **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — შედარება შეუძლებელია — B-ის ასიათასეულების ციფრი უცნობია; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.
10	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	დავალება — 2 ქულა ა), ბ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.	დეტალური ამოხსნა: 10 911 უახლოეს ათასეულამდე არის 11 000. უახლოეს ათეულამდე მიიღება 10 910 და არა 10 900. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 2.

თავი I — შემაჯამებელი ტესტი

შეფასების ტიპი: შემაჯამებელი ტესტი. მაქსიმალური ქულა: 16 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: I თავის შეფასება.

I თავის შემაჯამებელი ტესტი

1. რიცხვში 7 372 მარცხნიდან პირველი ციფრი 7 გვიჩვენებს:
ა) 7 ერთეულს; ბ) 7 ათეულს; გ) 7 ასეულს; დ) 7 ათასეულს.

2. რომელ რიცხვს აღნიშნავს ჩანაწერი XXVII?
ა) 17; ბ) 47; გ) 29; დ) 27.

3. 8 მ და 30 სმ არის:
ა) 803 სმ; ბ) 8 030 სმ; გ) 830 დმ; დ) 830 სმ.

4. შეადარე რიცხვები: 471 530 და 469 998.
ა) 471 530 < 469 998;
ბ) 471 530 > 469 998;
გ) 471 530 = 469 998;
დ) მათი შედარება შეუძლებელია.

5. რომელ რიცხვს მივიღებთ, თუ 6 351 624-ს დავამრგვალებთ ასი ათასეულის თანრიგამდე?
ა) 6 350 000; ბ) 7 300 000; გ) 6 400 000; დ) 7 352 000.

6. მოცემული ასოითი გამოსახულების $4 \cdot b + 30$ მნიშვნელობა, როცა $b = 0$ არის:
ა) 34; ბ) 38; გ) 30; დ) 304.

7. წარმოადგინე თითოეული რიცხვი სათანრიგო შესაკრებთა ჯამის სახით (გაშლილი ფორმით).
ა) 536 281; ბ) 2 069 407.

8. ჩაწერე ციფრებით:
ა) 512 ათას 48; ბ) 6 მილიონ 90 ათას 305.

9. გამოთვალე:

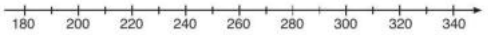
ა)

$$\begin{array}{r} 2\,3\,8\,5\,4\,0\,9 \\ +\quad 4\,1\,9\,5\,7\,6 \\ \hline \square\square\square\square\square\square\square \end{array}$$

ბ)

$$\begin{array}{r} 5\,0\,2\,3\,4 \\ -\quad\;\; 5\,9\,9 \\ \hline \square\square\square\square\square \end{array}$$

10. კალია დახტის რიცხვით ღერძზე. ის ახლა ზის რიცხვზე 260 და მისი ერთი ნახტომი 30 ერთეულის ტოლია. ნახაზის მიხედვით:



ა) მონიშნე რიცხვით ღერძზე რიცხვი 260;
ბ) რა რიცხვზე იქნება კალია 1 ნახტომის შემდეგ?

76

თავი I — შემაჯამებელი ტესტი — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 7 ათასეული **მოკლე ახსნა:** რიცხვში 7 372 ციფრები მარჯვნიდან აღნიშნავს ერთეულებს, ათეულებს, ასეულებსა და ათასეულებს. მარცხნიდან პირველი 7 დგას ათასეულების თანრიგში და მისი მნიშვნელობაა 7 000. სწორი პასუხია დ — 7 ათასეული. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 27 **მოკლე ახსნა:** XXVII = X + X + V + I + I = 10 + 10 + 5 + 1 + 1 = 27. ნიშნები კლებადობითაა განლაგებული, ამიტომ მათი მნიშვნელობები ემატება. სწორი პასუხია დ — 27. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ზომის სხვადასხვა ერთეულების (დროის, მასის, სიჩქარის, სიგრძის, ფართობის, მოცულობის) ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 830 სმ **მოკლე ახსნა:** 1 მ = 100 სმ, ამიტომ 8 მ = 8 × 100 = 800 სმ. შემდეგ 800 სმ + 30 სმ = 830 სმ. სწორი პასუხია დ — 830 სმ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
4	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ **მოკლე ახსნა:** ორივე რიცხვში ასიათასეულების ციფრია 4. შემდეგ ვადარებთ ათიათასეულებს: 7 > 6. ამიტომ შემდგომი თანრიგების შედარება აღარ არის საჭირო და 471 530 > 469 998. სწორი პასუხია ბ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
5	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ **მოკლე ახსნა:** რიცხვში 6 351 624 ასიათასეულების ციფრია 3, მის მარჯვნივ — ათიათასეულების ციფრი 5. რადგან 5 ≥ 5, ასიათასეულების ციფრი იზრდება ერთით: 3 → 4; მის მარჯვნივ ყველა ციფრი იცვლება ნულით. მიიღება 6 400 000. სწორი პასუხია გ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
6	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ასოითი გამოსახულების გამარტივება და რიცხვითი მნიშვნელობის პოვნა ცვლადის სხვადასხვა მნიშვნელობისთვის არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 30 **მოკლე ახსნა:** ცვლადის მნიშვნელობაა b = 0. ჩანაცვლებით მივიღებთ: 4 · b + 30 = 4 · 0 + 30 = 0 + 30 = 30. სწორი პასუხია გ — 30. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
7	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** 536 281-ში: 5 ასიათასეული = 500 000; 3 ათიათასეული = 30 000; 6 ათასეული = 6 000; 2 ასეული = 200; 8 ათეული = 80; 1 ერთეული = 1. ამიტომ 536 281 = 500 000 + 30 000 + 6 000 + 200 + 80 + 1. 2 069 407-ში ნულოვანი თანრიგები ჯამში არ იწერება: 2 069 407 = 2 000 000 + 60 000 + 9 000 + 400 + 7. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: თითოეულ ციფრს აკავშირებს შესაბამის თანრიგობრივ მნიშვნელობასთან. **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 536 281-ში: 5 ასიათასეული = 500 000; 3 ათიათასეული = 30 000; 6 ათასეული = 6 000; 2 ასეული = 200; 8 ათეული = 80; 1 ერთეული = 1. ამიტომ 536 281 = 500 000 + 30 000 + 6 000 + 200 + 80 + 1. 2 069 407-ში ნულოვანი თანრიგები ჯამში არ იწერება: 2 069 407 = 2 000 000 + 60 000 + 9 000 + 400 + 7; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
8	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ნატურალური რიცხვების წაკითხვა/ჩაწერა ათობითი პოზიციური სისტემის გამოყენებით; პოზიციური და არაპოზიციური სისტემების გამოყენება;**	**დავალება — 2 ქულა ა), ბ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.**	**დეტალური ამოხსნა: ა) 512 ათას 48 = 512 000 + 48 = 512 048. ბ) 6 მილიონ 90 ათას 305 = 6 000 000 + 90 000 + 305 = 6 090 305. ნულები ინარჩუნებს გამოტოვებული თანრიგების ადგილს. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 2.**
9	**სამიზნე ცნება: კანონზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;**	**დავალება — 2 ქულა ა), ბ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.**	**დეტალური ამოხსნა: ა) 2 385 409 + 419 576 = 2 804 985. ქვეშმიწერით შეკრებისას ერთნაირი თანრიგები თავსდება ერთმანეთის ქვეშ და საჭიროებისას ხდება გადაჯგუფება. ბ) 50 234 − 599 = 50 234 − 600 + 1 = 49 634 + 1 = 49 635. პასუხებია: ა) 2 804 985; ბ) 49 635. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 2.**

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
10	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის განხილვისას რაოდენობათა წარმოდგენა შესაბამისი მათემატიკური სიმბოლოს, რიცხვის, რიცხვითი ღერძის და სხვა მოდელების გამოყენებით;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** კალია თავდაპირველად ზის 260-ზე. ერთი ნახტომი არის 30 ერთეული და მოძრაობა ხდება მარჯვნივ, ამიტომ ვასრულებთ შეკრებას: 260 + 30 = 290. ღერძზე ჯერ აღინიშნება 260, შემდეგ ერთი 30-ერთეულიანი ნახტომით მიიღება 290. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: რიცხვით ღერძზე სწორად აღნიშნავს საწყის კოორდინატს 260-ს და ერთი ნახტომის სიგრძეს 30-ს. **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — კალია თავდაპირველად ზის 260-ზე. ერთი ნახტომი არის 30 ერთეული და მოძრაობა ხდება მარჯვნივ, ამიტომ ვასრულებთ შეკრებას: 260 + 30 = 290. ღერძზე ჯერ აღინიშნება 260, შემდეგ ერთი 30-ერთეულიანი ნახტომით მიიღება 290; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

შემაჯამებელი ტესტის განმავითარებელი შეფასების ვარსკვლავიანი რუბრიკა

ვარსკვლავები და სიტყვიერი კომენტარი გამოიყენება მოსწავლის მიმდინარე პროგრესის საჩვენებლად. პირველ სემესტრში ეს არ წარმოადგენს ნიშნიან ქულობრივ შეფასებას: ქულობრივი ორიენტირი მოსწავლეს ეტაპობრივად ამზადებს განმსაზღვრელი შეფასებისთვის. განმსაზღვრელი შეფასებისას იწერება ქულა, ხოლო მის გვერდით რჩება განმავითარებელი კომენტარი — რა შეძლო მოსწავლემ, სად სჭირდება დახმარება და რა არის შემდეგი ნაბიჯი.

მ აღალი დონე 90–100%	★★★★ საშუალოზე მაღალი დონე 80–89%	★★★ საშუალო დონე 60–79%	★★ საშუალოზე დაბალი დონე 40–59%	★ გასავითარებელი დონე 0–39%
I თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებს ასრულებს გაწაფულად და დამოუკიდებლად; სწორად ირჩევს მეთოდს, ზუსტად ითვლის და პასუხს ასაბუთებს.	I თავის შეფასებასთან დაკავშირებული ძირითადი დავალებები შესრულებულია; მცირე უზუსტობას თვითონ ან მინიშნებით ასწორებს.	I თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებში სწორ გზას პოულობს, თუმცა ზოგჯერ სჭირდება მინიშნება გამოთვლის, ჩანაწერის ან დასაბუთების დასაზუსტებლად.	I თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებში სწორ გზას ნაწილობრივ პოულობს; ეშლება გამოთვლა, ჩანაწერი ან დასაბუთება.	I თავის შეფასებასთან დაკავშირებული მოდელისა და მოქმედებების შერჩევა უჭირს; მუშაობს ნიმუშითა და ნაბიჯობრივი დახმარებით.

სიტყვიერი კომენტარების ცხრილი

სამიზნე ცნება	რისი შესრულება უჭირს	განმავითარებელი კომენტარი	შემდეგი ნაბიჯი
მათემატიკური მოდელი	პირობიდან მონაცემის, ნახაზის ან გამოსახულების შესაბამის მოდელად გადატანა.	საჭირო მონაცემები ამოიცანი; ახლა უფრო მკაფიოდ აჩვენე, რომელი გამოსახულება ან ნახაზი აღწერს პირობას.	I თავის შეფასების ერთი ამოცანა წარმოადგინე გამოსახულებით ან ნახაზით და ახსენი თითოეული ჩანაწერის მნიშვნელობა.
კანონზომიერება	წესის, თვისების ან ალგორითმის ნაბიჯების სწორი თანმიმდევრობით გამოყენება.	სწორი წესი შეარჩიე; ყურადღება მიაქციე ნაბიჯების თანმიმდევრობას და თითოეული შუალედური შედეგის შემოწმებას.	I თავის შეფასების მსგავს მაგალითში მონიშნე წესი, შეასრულე ნაბიჯები და გადაამოწმე უკუმოქმედებით

სამიზნე ცნება	რისი შესრულება უჭირს	განმავითარებელი კომენტარი	შემდეგი ნაბიჯი
			ან შეფასებით.
ლოგიკა	პასუხის დასაბუთება, ვარიანტების გამორიცხვა ან შედეგის სისწორის ახსნა.	პასუხი იპოვე; ახლა დაასაბუთე, რატომ არის იგი სწორი და რატომ არ აკმაყოფილებს პირობას სხვა ვარიანტი.	I თავის შეფასების ერთ საკითხზე დაწერე მოკლე დასაბუთება: „ვირჩევ..., რადგან...“ და მიუთითე შემოწმება.

თავი II — შეამოწმე შენი ცოდნა №1

თავი II — ტესტების გენერატორი და შეფასების რუბრიკები

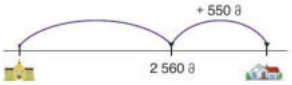
შეფასების ტიპი: მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება. მაქსიმალური ქულა: 14 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: ზეპირი გამოთვლა, ჯერადი, გამყოფი, მარტივი და შედგენილი რიცხვები.

შეამოწმე შენი ცოდნა N1

1. მებალემ პირველ დღეს 456 კგ ვაშლი დაკრიფა, მეორე დღეს 199 კგ-ით მეტი, ვიდრე პირველ დღეს. რამდენი კილოგრამი ვაშლი დაკრიფა მებალემ მეორე დღეს?

   ა) 653 კგ; ბ) 657 კგ; გ) 655 კგ; დ) 651 კგ.

2. ნახაზის მიხედვით, იპოვეთ მანძილი სკოლიდან სახლამდე.



   ა) 3 010 მ; ბ) 3 000 მ; გ) 3 110 მ; დ) 3 120 მ.

3. შეარჩიე 324-99 გამოსახულების გამოთვლის ხერხი:

   ა) 324 – 100 – 1 = 223; ბ) 324 – 100 + 1 = 225;
   გ) 324 – 90 + 9 = 243; დ) 324 – 99 – 1 = 224.

4. თეას 1 650 ლარი აქვს, რაც 399 ლარით ნაკლებია გელას თანხაზე. გამოთვალეთ, რამდენი ლარი აქვს გელას.

   ა) 1 251 ლ. ბ) 2 051 ლ. გ) 2 049 ლ. დ) 2 047 ლ.

5. 36-ის ყველა გამყოფია:

   ა) 1, 2, 3, 4, 6, 12, 18, 36; ბ) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36;
   გ) 1, 2, 4, 6, 9, 18, 36; დ) 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18.

6. ჩამოთვლილი წინადადებებიდან რომელია მცდარი?

   ა) 5 არის 10-ის გამყოფი; ბ) 4 არის 20-ის გამყოფი;
   გ) 60 არის 30-ის გამყოფი; დ) არსებობს ლუწი მარტივი რიცხვი.

7. მოცემულია 16-ის გამყოფთა წყვილები: 16 = 1 × 16 = 2 × 8 = 4 × 4. სულ რამდენი გამყოფი აქვს 16-ს?

   ა) 3; ბ) 4; გ) 5; დ) 6.

8. ჩამოთვლილთაგან: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 რომელია მარტივი რიცხვები?

   ა) 1, 3, 5, 7, 9; ბ) 2, 3, 5, 7; გ) 2, 3, 5, 7, 9; დ) 1, 2, 3, 5, 7.

9. სანდრო ეძებს რიცხვს, რომელიც ერთდროულად 4-ის და 5-ის ჯერადია. იპოვეთ ეს რიცხვი? რომელია უმცირესი ასეთი რიცხვი?

10. რამდენ მოსწავლეს შეიძლება თანაბრად გავუნაწილოთ 18 კალამი? ჩამონერეთ ყველა შესაძლო შემთხვევა.

105

თავი II — შეამოწმე შენი ცოდნა №1 — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 655 კგ **მოკლე ახსნა:** მეორე დღეს დაკრეფილი რაოდენობა პირველ დღეზე 199 კგ-ით მეტია, ამიტომ ვადგენთ მოდელს: 456 + 199. კომპენსაციის ხერხით: 456 + (200 − 1) = 656 − 1 = 655. სწორი პასუხია გ — 655 კგ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რეალურ ცხოვრებაში სიდიდეებთან დაკავშირებული ამოცანის ამოხსნისას რიცხვითი გამოსახულების შედგენა და მოქმედებების შესრულება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 3 110 მ **მოკლე ახსნა:** სკოლიდან სახლამდე მთლიანი მანძილი ორი მონაკვეთის ჯამია: 2 560 მ + 550 მ = 3 110 მ. სწორი პასუხია გ — 3 110 მ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 324 − 100 + 1 = 225 **მოკლე ახსნა:** რადგან 99 = 100 − 1, მივიღებთ: 324 − 99 = 324 − (100 − 1) = 324 − 100 + 1 = 224 + 1 = 225. სწორი პასუხია ბ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
4	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რეალურ ცხოვრებაში სიდიდეებთან დაკავშირებული ამოცანის ამოხსნისას რიცხვითი გამოსახულების შედგენა და მოქმედებების შესრულება;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 2 049 ლარი **მოკლე ახსნა:** თეას თანხა გელას თანხაზე 399 ლარით ნაკლებია, ამიტომ გელას აქვს 399 ლარით მეტი: 1 650 + 399 = 1 650 + 400 − 1 = 2 050 − 1 = 2 049 ლარი. სწორი პასუხია გ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
5	**სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 **მოკლე ახსნა:** ვადგენთ გამყოფთა წყვილებს: 1 × 36, 2 × 18, 3 × 12, 4 × 9, 6 × 6. ამიტომ 36-ის ყველა გამყოფია 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 და 36. სწორი პასუხია ბ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
6	**სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებთან/რაოდენობებთან მიმართებით მარტივი, მცდარი და ჭეშმარიტი გამონათქვამის გარჩევა; ჭეშმარიტი დებულების ამოცნობა/აღმოჩენა და დასაბუთება;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — „60 არის 30-ის გამყოფი“ **მოკლე ახსნა:** 5 ყოფს 10-ს; 4 ყოფს 20-ს; 2 არის ლუწი მარტივი რიცხვი. 60 კი 30-ს არ ყოფს — პირიქით, 30 არის 60-ის გამყოფი და 60 არის 30-ის ჯერადი. ამიტომ მცდარია გ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

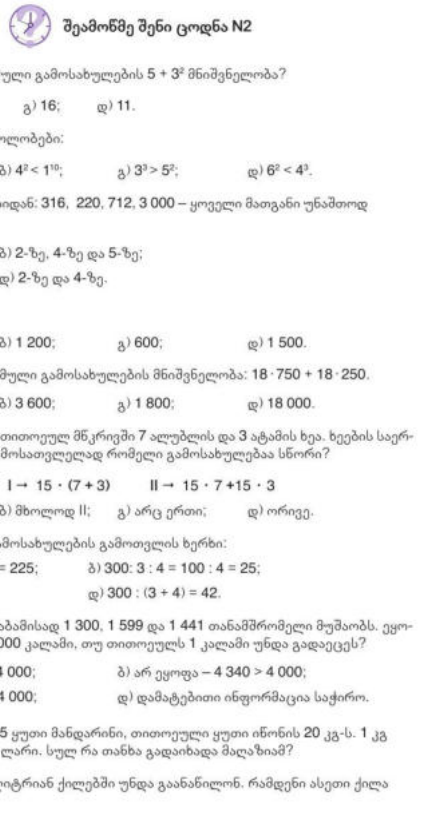
№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
7	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 5 გამყოფი **მოკლე ახსნა:** გამყოფთა წყვილებია 1 × 16, 2 × 8 და 4 × 4. განსხვავებული გამყოფებია 1, 2, 4, 8, 16; 4 მეორედ აღარ ითვლება. სულ არის 5 გამყოფი. სწორი პასუხია გ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
8	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 2, 3, 5, 7 **მოკლე ახსნა:** მარტივ რიცხვს ზუსტად ორი გამყოფი აქვს — 1 და თვითონ ეს რიცხვი. 1 არც მარტივია და არც შედგენილი; 4, 6, 8, 9 და 10 შედგენილია. ამიტომ მარტივი რიცხვებია 2, 3, 5, 7. სწორი პასუხია ბ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
9	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** 4-ის ჯერადებია 4, 8, 12, 16, 20, ...; 5-ის ჯერადებია 5, 10, 15, 20, ... პირველი საერთო ჯერადია 20. ამიტომ უსჯ(4, 5) = 20. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: სწორად ირჩევს საერთო ჯერადების ჩამოწერის ან მარტივ მამრავლებად დაშლის ხერხს. **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 20; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
10	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** 18 = 1 × 18 = 2 × 9 = 3 × 6. ამიტომ 18 კალამი თანაბრად ნაწილდება 1 მოსწავლეზე — 18-18; 2-ზე — 9-9; 3-ზე — 6-6; 6-ზე — 3-3; 9-ზე — 2-2; 18-ზე — 1-1. შესაძლო რაოდენობებია 1, 2, 3, 6, 9 და 18. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: თანაბარ განაწილებას წარმოადგენს 18-ის გამყოფთა ან გამყოფთა წყვილების საშუალებით. **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 1, 2, 3, 6, 9 ან 18 მოსწავლე; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

თავი II — შეამოწმე შენი ცოდნა №2

შეფასების ტიპი: მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება. მაქსიმალური ქულა: 14 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: ხარისხი, გაყოფადობა, მოქმედებათა თვისებები და ორნიშნა რიცხვზე მოქმედებები.



შეამოწმე შენი ცოდნა N2

1. რისი ტოლია მოცემული გამოსახულების $5 + 3^2$ მნიშვნელობა?

   ა) 64; ბ) 14; გ) 16; დ) 11.

2. შეარჩიე სწორი უტოლობები:

   ა) $2^3 > 3^2$; ბ) $4^2 < 1^{10}$; გ) $3^3 > 5^2$; დ) $6^2 < 4^3$.

3. მოცემული რიცხვებიდან: 316, 220, 712, 3 000 – ყოველი მათგანი უნაშთოდ იყოფა:

   ა) 2-ზე და 5-ზე; ბ) 2-ზე, 4-ზე და 5-ზე;
   გ) 3-ზე და 6-ზე; დ) 2-ზე და 4-ზე.

4. $25 \cdot 12 \cdot 4 = ?$

   ა) 300; ბ) 1 200; გ) 600; დ) 1 500.

5. გამოთვალეთ მოცემული გამოსახულების მნიშვნელობა: $18 \cdot 750 + 18 \cdot 250$.

   ა) 180; ბ) 3 600; გ) 1 800; დ) 18 000.

6. ბაღში 15 მწკრივია, თითოეულ მწკრივში 7 ალუბლის და 3 ატამის ხეა. ხეების საერთო რაოდენობის გამოსათვლელად რომელი გამოსახულებაა სწორი?

   I → $15 \cdot (7 + 3)$ II → $15 \cdot 7 + 15 \cdot 3$

   ა) მხოლოდ I; ბ) მხოლოდ II; გ) არც ერთი; დ) ორივე.

7. შეარჩიე $300 : 12$ გამოსახულების გამოთვლის ხერხი:

   ა) $300 : 4 \cdot 3 = 75 \cdot 3 = 225$; ბ) $300 : 3 : 4 = 100 : 4 = 25$;
   გ) $300 : 3 - 4 = 96$; დ) $300 : (3 + 4) = 42$.

8. სამ კომპანიაში შესაბამისად 1 300, 1 599 და 1 441 თანამშრომელი მუშაობს. ეყოფათ თუ არა მათ 4 000 კალამი, თუ თითოეულს 1 კალამი უნდა გადაეცეს?

   ა) ეყოფა – $4\,340 < 4\,000$; ბ) არ ეყოფა – $4\,340 > 4\,000$;
   გ) ეყოფა – $4\,340 > 4\,000$; დ) დამატებითი ინფორმაცია საჭირო.

9. მაღაზიამ შეიძინა 15 ყუთი მანდარინი, თითოეული ყუთი იწონის 20 კგ-ს. 1 კგ მანდარინის ფასი 5 ლარი. სულ რა თანხა გადაიხადა მაღაზიამ?

10. 78 ლიტრი რძე 12 ლიტრიან ქილებში უნდა გაანაწილონ. რამდენი ასეთი ქილა დაგვჭირდება?

125

თავი II — შეამოწმე შენი ცოდნა №2 — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 14 **მოკლე ახსნა:** ჯერ ხარისხი: $3^2=9$; შემდეგ $5+9=14$. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ და დ **მოკლე ახსნა:** $3^3=27>5^2=25$ და $6^2=36<4^3=64$; ა და ბ მცდარია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 2-ზე და 4-ზე **მოკლე ახსნა:** ოთხივე რიცხვი ლუწია და ბოლო ორი ციფრი იყოფა 4-ზე; ყველა არ იყოფა 3-ზე ან 5-ზე. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
4	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 1 200 **მოკლე ახსნა:** ჯუფთებადობით: 25·12·4=(25·4)·12=100·12=1200. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
5	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 18 000 **მოკლე ახსნა:** 18·750+18·250=18·(750+250)=18·1000=18 000. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
6	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — ორივე **მოკლე ახსნა:** 15·(7+3) და 15·7+15·3 ტოლია განრიგებადობის თვისებით. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
7	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 25 **მოკლე ახსნა:** 300÷12=300÷(3·4)=(300÷3)÷4=100÷4=25. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
8	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — არ ეყოფა; 4 340>4 000 **მოკლე ახსნა:** სულ საჭიროა 1300+1599+1441=4340 ლარი; 4340>4000, ამიტომ თანხა არ ჰყოფნით. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
9	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;**	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** მასა: 15·20=300 კგ; ღირებულება: 300·5=1500 ლარი. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: ადგენს 15·20·5 გამოსახულებას და მოქმედებებს სწორი თანმიმდევრობით ასრულებს **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 1 500 ლარი; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
10	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;**	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** 78÷12=6 ნაშთი 6. ექვსი ქილა მხოლოდ 72 ლიტრს იტევს, დარჩენილი 6 ლიტრისთვის საჭიროა კიდევ ერთი; სულ 7 ქილა. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: იყენებს ნაშთიან გაყოფას და ნაშთს კონტექსტში განმარტავს **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 7 ქილა; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

თავი II — შეამოწმე შენი ცოდნა №3

შეფასების ტიპი: მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება. მაქსიმალური ქულა: 13 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: ჯერადი და გამყოფი, მარტივ მამრავლებად დაშლა, ასოითი გამოსახულება.



შეამოწმე შენი ცოდნა N3

1. ჩასვი გამოტოვებული სიტყვა: რიცხვს, რომელიც მოცემულ რიცხვზე უნაშთოდ იყოფა, მისი ..... ეწოდება.

   ა) მამრავალი; ბ) გამყოფი; გ) ჯერადი; დ) განაყოფი.

2. ჩამოთვლილთაგან რომელია 8-ისა და 12-ის საერთო ჯერადები?

   ა) 24, 48, 72; ბ) 1, 2, 4; გ) 1, 4, 8; დ) 12, 16, 24.

3. რომელი ციფრის ჩასმით მიიღება 6-ის ჯერადი რიცხვი 60 * 8?

   ა) 5; ბ) 4; გ) 6; დ) 3.

4. 540 უნაშთოდ იყოფა შემდეგ რიცხვებზე:

   ა) 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10; ბ) 2, 4, 5, 6, 9; გ) 2, 3, 4, 5, 10; დ) 2, 5, 10;

5. ნარმოადგინე რიცხვი 18 მარტივი მამრავლების ნამრავლის სახით:

   ა) $2 \cdot 2 \cdot 3$; ბ) $2 \cdot 3 \cdot 5$; გ) $1 \cdot 2 \cdot 9$; დ) $2 \cdot 3 \cdot 3$.

6. გიორგის n ცალი წითელი და 8-ით მეტი თეთრი ვარდი აქვს. რამდენი თეთრი ვარდი აქვს გიორგის?

   ა) $8 - n$; ბ) $8 \cdot n$; გ) $9 \cdot n$; დ) $n + 8$.

7. მოცემული გამოსახულების $45 \cdot 385 - 45 \cdot 285$ მნიშვნელობა ტოლია:

   ა) $45 \cdot 200$; ბ) $100 \cdot 45$; გ) $90 \cdot 100$; დ) 450.

8. რისი ტოლია მოცემული გამოსახულების მნიშვნელობა, $3 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10^2 + 8$?

   ა) 358; ბ) 30 508; გ) 3 058; დ) 3 508.

9. მედეამ წვეულებისთვის 12 შეკვრა წითელი და 15 შეკვრა მწვანე ბუშტი შეუკვეთა. მან სულ 324 ბუშტი მიიღო. რამდენი ბუშტია თითოეულ შეკვრაში, თუ ცნობილია, რომ ყველა შეკვრაში ბუშტების თანაბარი რაოდენობაა?

10. იპოვე უმცირესი რიცხვი, რომელსაც აქვს მხოლოდ:

    ა) სამი მარტივი გამყოფი; ბ) ოთხი მარტივი გამყოფი.

თავი II — შეამოწმე შენი ცოდნა №3 — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებთან მიმართებაში მათემატიკური ტერმინების (არსებობს, ყველა, არ არსებობს, ნებისმიერი, არცერთი, ზოგი, მაშინ, მხოლოდ მაშინ და ა.შ), აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — გამყოფი **მოკლე ახსნა:** რიცხვი, რომელიც მოცემულ რიცხვს უნაშთოდ ყოფს, მისი გამყოფია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 24, 48, 72 **მოკლე ახსნა:** უსჯ(8,12)=24; ამიტომ 24, 48 და 72 ორივე რიცხვის ჯერადებია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 4 **მოკლე ახსნა:** 60□8 იყოფა 6-ზე, თუ ლუწია და ციფრთა ჯამი იყოფა 3-ზე. 6+0+4+8=18, ამიტომ □=4. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
4	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10 **მოკლე ახსნა:** 540 იყოფა თითოეულ ჩამოთვლილ რიცხვზე; დანარჩენ ვარიანტებში ჩამოთვლილი არასრულია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
5	**სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 2·3·3 **მოკლე ახსნა:** 18=2·9=2·3·3 და სამივე მამრავლი მარტივია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
6	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რეალური მოვლენის, სიტუაციის, პროცესის აღწერა, შესწავლა შესაბამისი მათემატიკური მოდელის (ასოითი გამოსახულების, უმარტივესი განტოლების) გამოყენებით და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა.**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — n+8 **მოკლე ახსნა:** თუ გიორგის აქვს n ვაშლი, 8-ით მეტი რაოდენობა ჩაიწერება n+8-ით. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
7	**სამიზნე ცნება: განონზომიერება** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 100·45 **მოკლე ახსნა:** 45·385−45·285=45·(385−285)=45·100. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
8	**სამიზნე ცნება: კანონზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 30 508 **მოკლე ახსნა:** $3\cdot10^4+5\cdot10^2+8=30\,000+500+8=30\,508$. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
9	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;**	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** შეკვრების რაოდენობაა 12+15=27; თითო შეკვრაშია 324÷27=12 ბუშტი. შემოწმება: 27·12=324. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: ადგენს 324÷(12+15) მოდელს და ამოწმებს გამრავლებით **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 12 ბუშტი; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
10	**სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;**	**დავალება — 2 ქულა ა), ბ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.**	**დეტალური ამოხსნა: სამი განსხვავებული მარტივი გამყოფის მქონე უმცირესი რიცხვია 2·3·5=30; ოთხის მქონე — 2·3·5·7=210. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 2.**

თავი II — შემაჯამებელი ტესტი

შეფასების ტიპი: შემაჯამებელი ტესტი. მაქსიმალური ქულა: 20 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: II თავის შეფასება.

II თავის შემაჯამებელი ტესტი

1. (1 ქ.) მოცემული ჯამის 246 + 99 გამოთვლის მარტივი ხერხია:
ა) 246 + 100 + 1; ბ) 246 + 100 – 1;
გ) 246 – 100 + 1; დ) 246 + 90 + 9.

2. (1 ქ.) ჯუფთებადობის თვისების გამოყენებით გამოთვალე ზეპირად 2 · 38 · 5:
ა) 76; ბ) 190; გ) 3 800; დ) 380.

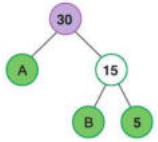
3. მოცემული გამოსახულება 1200 : (4 · 3) ტოლია:
ა) 400; ბ) 100; გ) 900; დ) 300.

4. (1 ქ.) გამოთვალე 30^2:
ა) 60; ბ) 90; გ) 900; დ) 300.

5. (1 ქ.) მოცემული რიცხვებიდან რომელია 3-ის ჯერადი?
ა) 346; ბ) 210 გ) 5 003; დ) 602.

6. (1 ქ.) განრიგებადობის თვისების გამოყენებით, როგორ ჩაიწერება ნამრავლი 7 · (*a* + 5)?
ა) 7*a* + 5; ბ) *a* + 35; გ) 7 *a* + 12; დ) 7*a* + 35.

7. (1 ქ.) 30 დაშლილია მარტივ მამრავლებად, ხისებრი დიაგრამიდან გამომდინარე იპოვე რისი ტოლია A და B?



8. (1 ქ.) ხისებრი დიაგრამის გამოყენებით 140 დაშალე მარტივ მამრავლებად.

9. (2 ქ.) გამოთვალე მარტივი გზით, დაწერე გამოთვლის მეთოდი.
ა) 18 · 64 + 18 · 36; ბ) 42 · 57 – 42 · 47.

10. (2 ქ.) ამოხსენი განტოლება:
ა) 95 221 : *x* = 7; ბ) 27 · *x* = 5 400.

11. (2 ქ.) გაამრავლე ქვეშმინერით:
ა) 437 · 6; ბ) 218 · 34.

12. (2 ქ.) A სადგურიდან მატარებელი ყოველ 8 წუთში ერთხელ გადის, B სადგურიდან კი – ყოველ 6 წუთში ერთხელ. მატარებლები სადგურიდან პირველად ერთდროულად დილის 9:00-ზე გავიდნენ. რა უმცირესი დროის შემდეგ გავა ისევ ერთდროულად ორივე მატარებელი?

13. (4 ქ.) საზაფხულო ბანაკში, ბაკურიანში, 240 ბავშვი მიემგზავრება. ბანაკს ტრანსპორტირების ორი ვარიანტი აქვს:
დიდი ავტობუსი – იტევს 40 ბავშვს, ერთი ავტობუსის დაქირავება ღირს 350 ლარი;
მცირე ავტობუსი – იტევს 20 ბავშვს, ერთი ავტობუსის დაქირავება ღირს 190 ლარი.
რომელი ვარიანტი დაუჯდება ბანაკს უფრო იაფი და რამდენით?

149

თავი II — შემაჯამებელი ტესტი — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	სამიზნე ცნება: კანონზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 246+100−1 **მოკლე ახსნა:** 99=100−1, ამიტომ 246+99=246+100−1=345. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	სამიზნე ცნება: კანონზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 380 **მოკლე ახსნა:** 2·38·5=(2·5)·38=10·38=380. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
3	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 100 **მოკლე ახსნა:** $1200÷(4·3)=1200÷12=100$. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
4	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 900 **მოკლე ახსნა:** $30^2=30·30=900$. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
5	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 210 **მოკლე ახსნა:** 210-ის ციფრთა ჯამია 3, ამიტომ იყოფა 3-ზე; სხვა ვარიანტების ციფრთა ჯამი 3-ის ჯერადი არ არის. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
6	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ასოითი გამოსახულებების გასამარტივებლად და მათ შორის ეკვივალენტურობის დასადგენად კომუტაციურობის, ასოციაციურობისა და დისტრიბუციულობის თვისებების გამოყენება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 7a+35 **მოკლე ახსნა:** 7·(a+5)=7a+7·5=7a+35. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
7	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ერთუცნობიანი წრფივი განტოლების ამოხსნის დროს ტოლობის თვისებების დემონსტრირება და კანონზომიერების აღწერა;	დავალება — 1 ქულა სწორი, სრულად შესრულებული პასუხი — 1 ქულა არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.	**დეტალური ამოხსნა:** 30=A·15, ამიტომ A=2; 15=B·5, ამიტომ B=3; შედეგად B>A. **ქულის მინიჭება:** 1 ქულა: მეთოდი სწორია, ამოხსნა ზუსტია და სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — A=2; B=3; B>A. 0 ქულა: მეთოდი, შედეგი ან პასუხი პირობას არ შეესაბამება.
8	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	დავალება — 1 ქულა სწორი, სრულად შესრულებული პასუხი — 1 ქულა არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.	**დეტალური ამოხსნა:** 140=14·10=(2·7)·(2·5)=2^2·5·7; ნამრავლით შემოწმება იძლევა 140-ს. **ქულის მინიჭება:** 1 ქულა: მეთოდი სწორია, ამოხსნა ზუსტია და სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 140=2^2·5·7. 0 ქულა: მეთოდი, შედეგი ან პასუხი პირობას არ შეესაბამება.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
9	სამიზნე ცნება: კანონზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	დავალება — 2 ქულა ა), ბ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.	დეტალური ამოხსნა: ა) $18\cdot64+18\cdot36=18\cdot(64+36)=18\cdot100=1800$. ბ) $42\cdot57-42\cdot47=42\cdot(57-47)=42\cdot10=420$. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 2.
10	სამიზნე ცნება: კანონზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ერთუცნობიანი წრფივი განტოლების ამოხსნის დროს ტოლობის თვისებების დემონსტრირება და კანონზომიერების აღწერა;	დავალება — 2 ქულა ა), ბ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.	დეტალური ამოხსნა: ა) $95\,221\div x=7 \Rightarrow x=95\,221\div7=13\,603$; შემოწმება $13\,603\cdot7=95\,221$. ბ) $27x=5400 \Rightarrow x=5400\div27=200$; $27\cdot200=5400$. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 2.
11	სამიზნე ცნება: კანონზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	დავალება — 2 ქულა ა), ბ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.	დეტალური ამოხსნა: $437\cdot6=2622$. $218\cdot34=218\cdot30+218\cdot4=6540+872=7412$. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 2.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
12	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;**	**ღია კითხვა** — 2 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — სიზუსტის ქულის აუცილებელი პირობა	**დეტალური ამოხსნა:** ავტობუსების ერთდროული მოსვლა მეორდება უსჯ(8,6)=24 წუთში; 9:00+24 წთ=9:24. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: პერიოდულ მოვლენას წარმოადგენს საერთო ჯერადებით და პოულობს უმცირეს საერთო ჯერადს **A** — 1 ქულა: გამოთვლა/აგება ზუსტია და სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 24 წუთის შემდეგ, 9:24-ზე. **T** — სრული პასუხი და დასაბუთება სიზუსტის ქულის აუცილებელი პირობაა. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
13	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;	**ღია კითხვა** — 4 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 2 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** დიდი ავტობუსი: 240÷40=6; 6·350=2100 ლარი. მცირე: 240÷20=12; 12·190=2280 ლარი. 2280−2100=180, ამიტომ დიდი ავტობუსებია ხელსაყრელი. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: ადგენს ორივე ვარიანტის რაოდენობისა და ღირებულების მოდელს, ადარებს შედეგებს **A** — 2 ქულა: ყველა არსებითი გამოთვლა სწორია; 1 ქულა — სწორადაა შესრულებული მხოლოდ ერთი არსებითი ეტაპი ან ვარიანტი; 0 ქულა — არსებითი გამოთვლები მცდარია. **T** — 1 ქულა: მიღებულია პასუხი — დიდი ავტობუსი; 180 ლარით იაფი და დასკვნა დასაბუთებულია. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული M ან T კომპონენტი — 0 ქულა.

შემაჯამებელი ტესტის განმავითარებელი შეფასების ვარსკვლავიანი რუბრიკა

ვარსკვლავები და სიტყვიერი კომენტარი გამოიყენება მოსწავლის მიმდინარე პროგრესის საჩვენებლად. პირველ სემესტრში ეს არ წარმოადგენს ნიშნიან ქულობრივ შეფასებას: ქულობრივი ორიენტირი მოსწავლეს ეტაპობრივად ამზადებს განმსაზღვრელი შეფასებისთვის. განმსაზღვრელი შეფასებისას იწერება ქულა, ხოლო მის გვერდით რჩება განმავითარებელი კომენტარი — რა შეძლო მოსწავლემ, სად სჭირდება დახმარება და რა არის შემდეგი ნაბიჯი.

★★★★★ მაღალი დონე **90–100%**	★★★★ საშუალოზე **მაღალი დონე** **80–89%**	★★★ საშუალო დონე **60–79%**	★★ საშუალოზე დაბალი **დონე** **40–59%**	★ გასავითარებელი დონე **0–39%**

ვარსკვლავები და სიტყვიერი კომენტარი გამოიყენება მოსწავლის მიმდინარე პროგრესის საჩვენებლად. პირველ სემესტრში ეს არ წარმოადგენს ნიშნიან ქულობრივ შეფასებას: ქულობრივი ორიენტირი მოსწავლეს ეტაპობრივად ამზადებს განმსაზღვრელი შეფასებისთვის. განმსაზღვრელი შეფასებისას იწერება ქულა, ხოლო მის გვერდით რჩება განმავითარებელი კომენტარი — რა შეძლო მოსწავლემ, სად სჭირდება დახმარება და რა არის შემდეგი ნაბიჯი.

II თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებს ასრულებს გაწაფულად და დამოუკიდებლად; სწორად ირჩევს მეთოდს, ზუსტად ითვლის და პასუხს ასაბუთებს.	II თავის შეფასებასთან დაკავშირებული ძირითადი დავალებები შესრულებულია; მცირე უზუსტობას თვითონ ან მინიშნებით ასწორებს.	II თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებში სწორ გზას პოულობს, თუმცა ზოგჯერ სჭირდება მინიშნება გამოთვლის, ჩანაწერის ან დასაბუთების დასაზუსტებლად.	II თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებში სწორ გზას ნაწილობრივ პოულობს; ეშლება გამოთვლა, ჩანაწერი ან დასაბუთება.	II თავის შეფასებასთან დაკავშირებული მოდელისა და მოქმედებების შერჩევა უჭირს; მუშაობს ნიმუშითა და ნაბიჯობრივი დახმარებით.

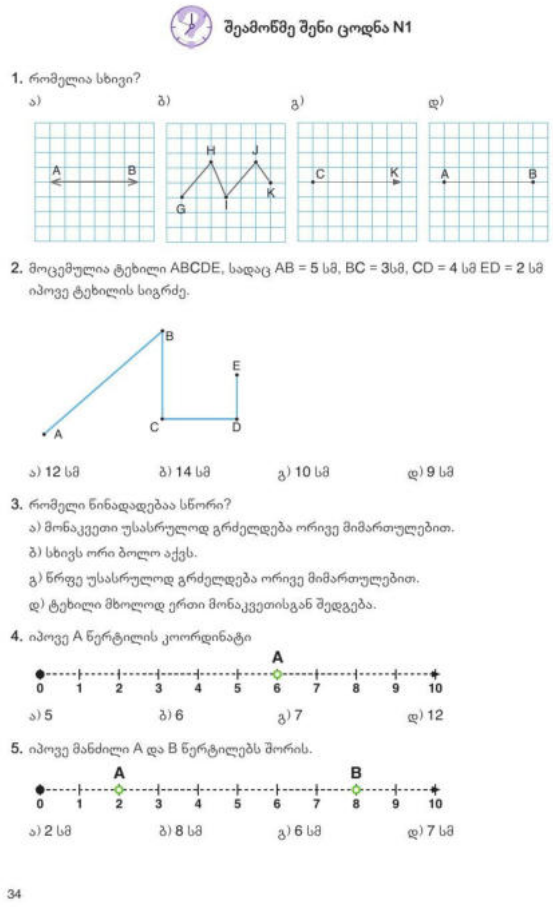
სიტყვიერი კომენტარების ცხრილი

სამიზნე ცნება	რისი შესრულება უჭირს	განმავითარებელი კომენტარი	შემდეგი ნაბიჯი
მათემატიკური მოდელი	პირობიდან მონაცემის, ნახაზის ან გამოსახულების შესაბამის მოდელად გადატანა.	საჭირო მონაცემები ამოიცანი; ახლა უფრო მკაფიოდ აჩვენე, რომელი გამოსახულება ან ნახაზი აღწერს პირობას.	II თავის შეფასების ერთი ამოცანა წარმოადგინე გამოსახულებით ან ნახაზით და ახსენი თითოეული ჩანაწერის მნიშვნელობა.
კანონზომიერება	წესის, თვისების ან ალგორითმის ნაბიჯების სწორი თანმიმდევრობით გამოყენება.	სწორი წესი შეარჩიე; ყურადღება მიაქციე ნაბიჯების თანმიმდევრობას და თითოეული შუალედური შედეგის შემოწმებას.	II თავის შეფასების მსგავს მაგალითში მონიშნე წესი, შეასრულე ნაბიჯები და გადაამოწმე უკუმოქმედებით ან შეფასებით.
ლოგიკა	პასუხის დასაბუთება, ვარიანტების გამორიცხვა ან შედეგის სისწორის ახსნა.	პასუხი იპოვე; ახლა დაასაბუთე, რატომ არის იგი სწორი და რატომ არ აკმაყოფილებს პირობას სხვა ვარიანტი.	II თავის შეფასების ერთ საკითხზე დაწერე მოკლე დასაბუთება: „ვირჩევ..., რადგან...“ და მიუთითე

სამიზნე ცნება	რისი შესრულება უჭირს	განმავითარებელი კომენტარი	შემდეგი ნაბიჯი
			შემოწმება.

თავი III — შეამოწმე შენი ცოდნა №1

შეფასების ტიპი: მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება. მაქსიმალური ქულა: 5 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: ხაზოვანი ობიექტები, ტეხილის სიგრძე და რიცხვითი სხივი.



შეამოწმე შენი ცოდნა N1

1. რომელია სხივი?

ა) ბ) გ) დ)

2. მოცემულია ტეხილი ABCDE, სადაც AB = 5 სმ, BC = 3სმ, CD = 4 სმ ED = 2 სმ იპოვე ტეხილის სიგრძე.

ა) 12 სმ ბ) 14 სმ გ) 10 სმ დ) 9 სმ

3. რომელი წინადადებაა სწორი?

ა) მონაკვეთი უსასრულოდ გრძელდება ორივე მიმართულებით.

ბ) სხივს ორი ბოლო აქვს.

გ) წრფე უსასრულოდ გრძელდება ორივე მიმართულებით.

დ) ტეხილი მხოლოდ ერთი მონაკვეთისგან შედგება.

4. იპოვე A წერტილის კოორდინატი

ა) 5 ბ) 6 გ) 7 დ) 12

5. იპოვე მანძილი A და B წერტილებს შორის.

ა) 2 სმ ბ) 8 სმ გ) 6 სმ დ) 7 სმ

34

თავი III — შეამოწმე შენი ცოდნა №1 — შეფასების ერთიანი სისტემა

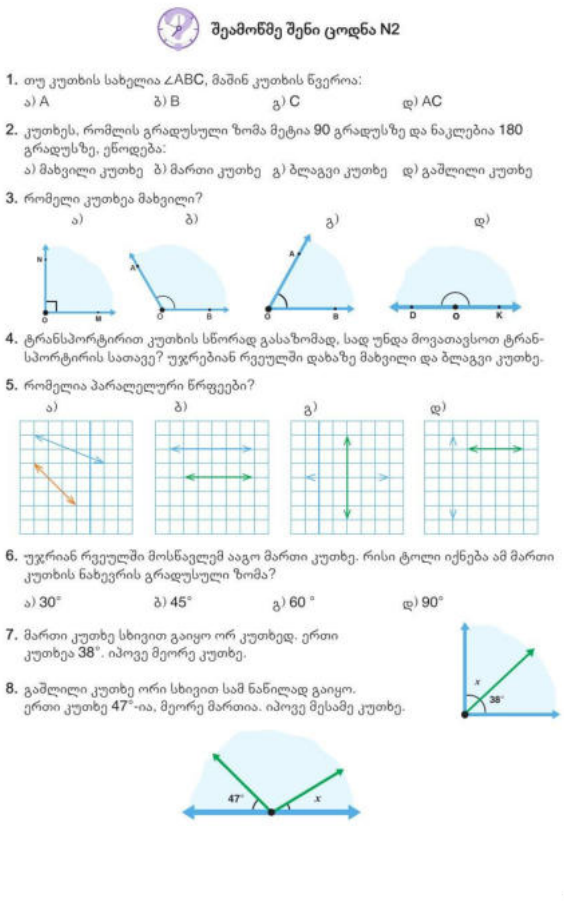
შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — სხივი CK **მოკლე ახსნა:** სხივს ერთი სათავე აქვს და ერთი მიმართულებით უსასრულოდ გრძელდება; ეს თვისებები აქვს გ გამოსახულებას. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** სიგრძის/ფართობის/მოცულობის ადიციურობის თვისების აღწერა და გამოყენება ყოფითი ამოცანების გადასაჭრელად.	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 14 სმ **მოკლე ახსნა:** ტეხილის სიგრძეა მონაკვეთების ჯამი: 5+3+4+2=14 სმ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მარტივი, მცდარი და ჭეშმარიტი დებულებების გარჩევა, დასაბუთება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა **მოკლე ახსნა:** სხივი ერთი წერტილიდან იწყება და ერთი მიმართულებით უსასრულოდ გრძელდება. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
4	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ყოფითი ან მათემატიკური პრობლემის განხილვისას რაოდენობათა წარმოდგენა შესაბამისი მათემატიკური სიმბოლოს, რიცხვის, რიცხვითი ღერძის და სხვა მოდელების გამოყენებით;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 6 **მოკლე ახსნა:** წერტილი A მოხიშნულია რიცხვითი სხივის 6-თან; მისი კოორდინატია 6. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
5	**სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: საგანთა და ფიგურათა ზომებისა და ობიექტთა შორის მანძილების პოვნა, გაზომვის შედეგის შეფასება.**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 6 სმ **მოკლე ახსნა:** A(2) და B(8) შორის მანძილია $\|8-2\|=6$ სმ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

თავი III — შეამოწმე შენი ცოდნა №2

შეფასების ტიპი: მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება. მაქსიმალური ქულა: 14 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: კუთხეები, მათი აგება და წრფეების ურთიერთმდებარეობა.



შეამოწმე შენი ცოდნა N2

1. თუ კუთხის სახელია ∠ABC, მაშინ კუთხის წვეროა:
ა) A ბ) B გ) C დ) AC

2. კუთხეს, რომლის გრადუსული ზომა მეტია 90 გრადუსზე და ნაკლებია 180 გრადუსზე, ეწოდება:
ა) მახვილი კუთხე ბ) მართი კუთხე გ) ბლაგვი კუთხე დ) გაშლილი კუთხე

3. რომელი კუთხეა მახვილი?
ა) ბ) გ) დ)

4. ტრანსპორტირით კუთხის სწორად გასაზომად, სად უნდა მოვათავსოთ ტრანსპორტირის სათავე? უჯრებიან რვეულში დახაზე მახვილი და ბლაგვი კუთხე.

5. რომელია პარალელური წრფეები?
ა) ბ) გ) დ)

6. უჯრიან რვეულში მოსწავლემ ააგო მართი კუთხე. რისი ტოლი იქნება ამ მართი კუთხის ნახევრის გრადუსული ზომა?
ა) 30° ბ) 45° გ) 60 ° დ) 90°

7. მართი კუთხე სხივით გაიყო ორ კუთხედ. ერთი კუთხეა 38°. იპოვე მეორე კუთხე.

8. გაშლილი კუთხე ორი სხივით სამ ნაწილად გაიყო. ერთი კუთხე 47°-ია, მეორე მართია. იპოვე მესამე კუთხე.

57

თავი III — შეამოწმე შენი ცოდნა №2 — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — B **მოკლე ახსნა:** ∠ABC-ის ჩანაწერში შუა ასო B კუთხის წვეროს აღნიშნავს. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — მახვილი კუთხე **მოკლე ახსნა:** 0°-ზე მეტი და 90°-ზე ნაკლები კუთხე მახვილია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ **მოკლე ახსნა:** ბ სურათზე კუთხე 90°-ზე მეტია და 180°-ზე ნაკლებია, ამიტომ ბლაგვია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

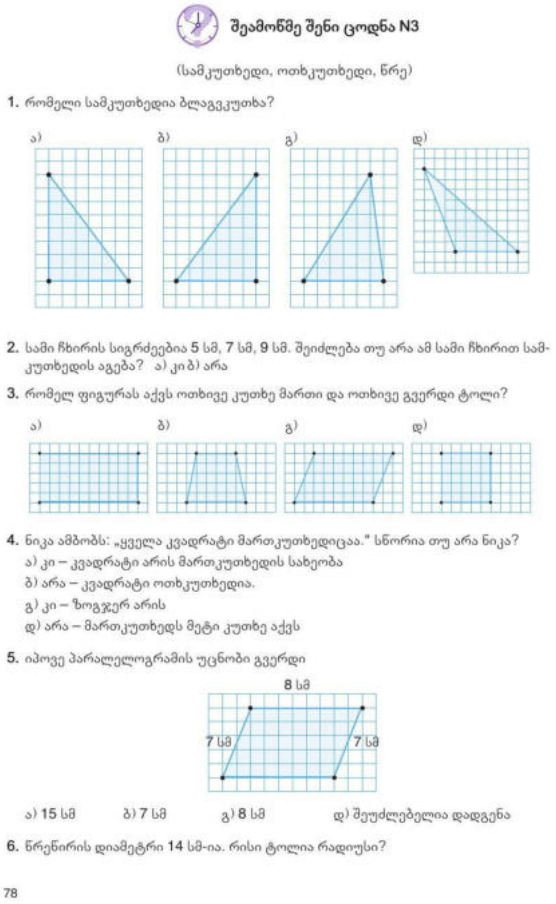
№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
4	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რეალური მოვლენის განხილვისას შესაბამის სიდიდეთა დასახელება და გამოყენება; საზომი ხელსაწყოების მეშვეობით ზომის დადგენა;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** ზომავს მოცემულ კუთხეს ტრანსპორტირით, აგებს იმავე გრადუსული ზომის კუთხეს და ხელახლა გაზომვით ამოწმებს. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: სწორად ათავსებს ტრანსპორტირის ცენტრსა და ნულოვან სხივს, შემდეგ იმავე ზომას აგებს **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — მოცემული კუთხის ტოლი კუთხე; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.
5	**სამიზნე ცნება:** კანონზომიერება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების და /კავშირების/კანონზომიერების დადგენა და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ **მოკლე ახსნა:** ბ სურათზე ორი ჰორიზონტალური წრფე ერთ სიბრტყეში არ იკვეთება, ამიტომ პარალელურია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
6	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მათემატიკური ტერმინების, აღნიშვნებისა და სიმბოლოების კორექტულად გამოყენება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 90° **მოკლე ახსნა:** მართი კუთხის გრადუსული ზომაა 90°. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
7	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიულ ფიგურებს, გეომეტრიულ ფიგურებს და მის ელემენტებს შორის არსებული მიმართებების - დასაბუთება; ფიგურათა თვისებების შემჩნევა, ახსნა და განზოგადება;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** მართი კუთხე 90°-ია: x+38°=90°, ამიტომ x=90° −38°=52°. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: ადგენს კუთხეთა ჯამის განტოლებას x+38=90 **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 52°; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
8	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიულ ფიგურებს, გეომეტრიულ ფიგურებს და მის ელემენტებს შორის არსებული მიმართებების - დასაბუთება; ფიგურათა თვისებების შემჩნევა, ახსნა და განზოგადება;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** გაშლილი კუთხე 180°-ია; ნაწილებია 47°, 90° და x. x=180°−47°−90°=43°. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: ადგენს 47+90+x=180 კავშირს და პოულობს უცნობს **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 43°; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

თავი III — შეამოწმე შენი ცოდნა №3

შეფასების ტიპი: მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება. მაქსიმალური ქულა: 6 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: სამკუთხედები, ოთხკუთხედები და წრე.



შეამოწმე შენი ცოდნა N3

(სამკუთხედი, ოთხკუთხედი, წრე)

1. რომელი სამკუთხედია ბლაგვკუთხა?

ა) ბ) გ) დ)

2. სამი ჩხირის სიგრძეებია 5 სმ, 7 სმ, 9 სმ. შეიძლება თუ არა ამ სამი ჩხირით სამკუთხედის აგება? ა) კი ბ) არა

3. რომელ ფიგურას აქვს ოთხივე კუთხე მართი და ოთხივე გვერდი ტოლი?

ა) ბ) გ) დ)

4. ნიკა ამბობს: „ყველა კვადრატი მართკუთხედიცაა." სწორია თუ არა ნიკა?
ა) კი – კვადრატი არის მართკუთხედის სახეობა
ბ) არა – კვადრატი ოთხკუთხედია.
გ) კი – ზოგჯერ არის
დ) არა – მართკუთხედს მეტი კუთხე აქვს

5. იპოვე პარალელოგრამის უცნობი გვერდი

8 სმ
7 სმ 7 სმ

ა) 15 სმ ბ) 7 სმ გ) 8 სმ დ) შეუძლებელია დადგენა

6. წრენირის დიამეტრი 14 სმ-ია. რისი ტოლია რადიუსი?

78

თავი III — შეამოწმე შენი ცოდნა №3 — შეფასების ერთიანი სისტემა

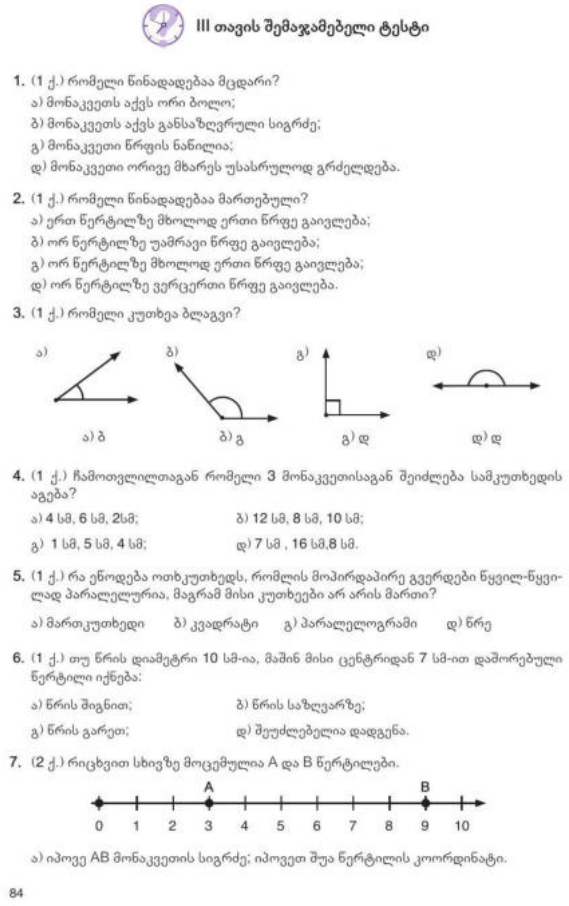
შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ **მოკლე ახსნა:** დ სამკუთხედს ერთი კუთხე 90°-ზე მეტი აქვს, ამიტომ ბლაგვკუთხაა. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიულ ობიექტებთან დაკავშირებული ლოგიკური და რაოდენობრივი მსჯელობა (დასკვნის დასაბუთება მათ შორის წერილობით).	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — კი **მოკლე ახსნა:** 5+7>9, 5+9>7 და 7+9>5; სამკუთხედის უტოლობა სრულდება. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — კვადრატი **მოკლე ახსნა:** დ ფიგურას ოთხივე გვერდი ტოლი და ოთხივე კუთხე მართი აქვს. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
4	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — კი, კვადრატი მართკუთხედის სახეობაა **მოკლე ახსნა:** კვადრატს მართკუთხედის ყველა არსებითი თვისება აქვს: ოთხივე კუთხე მართია და მოპირდაპირე გვერდები პარალელურია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
5	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიულ ფიგურებს, გეომეტრიულ ფიგურებს და მის ელემენტებს შორის არსებული მიმართებების - დასაბუთება; ფიგურათა თვისებების შემჩნევა, ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 8 სმ **მოკლე ახსნა:** პარალელოგრამის მოპირდაპირე გვერდები ტოლია; 8 სმ-იანი ზედა გვერდის მოპირდაპირე გვერდიც 8 სმ-ია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
6	**სამიზნე ცნება:** განზოგადება **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიულ ობიექტებსა და მათ ელემენტებს შორის მიმართებების და /კავშირების/განზოგადების დადგენა და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** 7 სმ **მოკლე ახსნა:** რადიუსი დიამეტრის ნახევარია: 14÷2=7 სმ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

თავი III — შემაჯამებელი ტესტი

შეფასების ტიპი: შემაჯამებელი ტესტი. მაქსიმალური ქულა: 8 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: III თავის შეფასება.



III თავის შემაჯამებელი ტესტი

1. (1 ქ.) რომელი წინადადებაა მცდარი?
ა) მონაკვეთს აქვს ორი ბოლო;
ბ) მონაკვეთს აქვს განსაზღვრული სიგრძე;
გ) მონაკვეთი წრფის ნაწილია;
დ) მონაკვეთი ორივე მხარეს უსასრულოდ გრძელდება.

2. (1 ქ.) რომელი წინადადებაა მართებული?
ა) ერთ წერტილზე მხოლოდ ერთი წრფე გაივლება;
ბ) ორ წერტილზე უამრავი წრფე გაივლება;
გ) ორ წერტილზე მხოლოდ ერთი წრფე გაივლება;
დ) ორ წერტილზე ვერცერთი წრფე გაივლება.

3. (1 ქ.) რომელი კუთხეა ბლაგვი?

ა) ბ) გ) დ)

ა) ბ ბ) გ გ) დ დ) დ

4. (1 ქ.) ჩამოთვლილთაგან რომელი 3 მონაკვეთისაგან შეიძლება სამკუთხედის აგება?
ა) 4 სმ, 6 სმ, 2სმ; ბ) 12 სმ, 8 სმ, 10 სმ;
გ) 1 სმ, 5 სმ, 4 სმ; დ) 7 სმ , 16 სმ,8 სმ.

5. (1 ქ.) რა ეწოდება ოთხკუთხედს, რომლის მოპირდაპირე გვერდები წყვილ-წყვილად პარალელურია, მაგრამ მისი კუთხეები არ არის მართი?
ა) მართკუთხედი ბ) კვადრატი გ) პარალელოგრამი დ) რომბი

6. (1 ქ.) თუ წრის დიამეტრი 10 სმ-ია, მაშინ მისი ცენტრიდან 7 სმ-ით დაშორებული წერტილი იქნება:
ა) წრის შიგნით; ბ) წრის საზღვარზე;
გ) წრის გარეთ; დ) შეუძლებელია დადგენა.

7. (2 ქ.) რიცხვით სხივზე მოცემულია A და B წერტილები.

ა) იპოვეთ AB მონაკვეთის სიგრძე; იპოვეთ შუა წერტილის კოორდინატი.

84

თავი III — შემაჯამებელი ტესტი — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მარტივი, მცდარი და ჭეშმარიტი დებულებების გარჩევა, დასაბუთება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ **მოკლე ახსნა:** მონაკვეთი ორივე მხრიდან შემოსაზღვრულია ბოლოებით; უსასრულოდ გაგრძელება წრფის თვისებაა. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: გეომეტრიულ ობიექტებთან მიმართებით მარტივი, მცდარი და ჭეშმარიტი დებულებების გარჩევა, დასაბუთება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა **მოკლე ახსნა:** სხივს ერთი სათავე აქვს და ერთი მიმართულებით უსასრულოდ გრძელდება. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ **მოკლე ახსნა:** ბ გამოსახულებაზე კუთხე 90°-ზე მეტია და 180°-ზე ნაკლებია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
4	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: გეომეტრიულ ობიექტებთან დაკავშირებული ლოგიკური და რაოდენობრივი მსჯელობა (დასკვნის დასაბუთება მათ შორის წერილობით).	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 12 სმ, 8 სმ, 10 სმ **მოკლე ახსნა:** 12<8+10, 8<12+10 და 10<12+8; მხოლოდ ამ სამეულისთვის სრულდება სამკუთხედის უტოლობა. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
5	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიული ობიექტების და მათი ელემენტების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, ფორმის, ზომის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — კვადრატი **მოკლე ახსნა:** კვადრატს მოპირდაპირე გვერდები პარალელური და ოთხივე კუთხე მართი აქვს. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
6	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** გეომეტრიულ ფიგურებს, გეომეტრიულ ფიგურებს და მის ელემენტებს შორის არსებული მიმართებების - დასაბუთება; ფიგურათა თვისებების შემჩნევა, ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — წრის საზღვარს გარეთ **მოკლე ახსნა:** დიამეტრი 10 სმ-ია, ამიტომ რადიუსი 5 სმ. ცენტრიდან 7 სმ-ით დაშორებული წერტილი 5 სმ-ზე შორსაა და წრის გარეთ მდებარეობს. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
7	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** საგანთა და ფიგურათა ზომებისა და ობიექტთა შორის მანძილების პოვნა, გაზომვის შედეგის შეფასება.	**ღია კითხვა** — 2 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — სიზუსტის ქულის აუცილებელი პირობა	**დეტალური ამოხსნა:** A(3), B(9): AB=|9−3|=6. შუა წერტილი თანაბრადაა დაშორებული: (3+9)÷2=6. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: რიცხვითი სხივიდან კოორდინატებს კითხულობს, პოულობს სხვაობასა და შუა წერტილს **A** — 1 ქულა: გამოთვლა/აგება ზუსტია და სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — AB=6; შუა წერტილის კოორდინატია 6. **T** — სრული პასუხი და დასაბუთება სიზუსტის ქულის აუცილებელი პირობაა. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.

შემაჯამებელი ტესტის განმავითარებელი შეფასების ვარსკვლავიანი რუბრიკა

ვარსკვლავები და სიტყვიერი კომენტარი გამოიყენება მოსწავლის მიმდინარე პროგრესის საჩვენებლად. პირველ სემესტრში ეს არ წარმოადგენს ნიშნიან ქულობრივ შეფასებას: ქულობრივი ორიენტირი მოსწავლეს ეტაპობრივად ამზადებს განმსაზღვრელი შეფასებისთვის. განმსაზღვრელი შეფასებისას იწერება ქულა, ხოლო მის გვერდით რჩება განმავითარებელი კომენტარი — რა შეძლო მოსწავლემ, სად სჭირდება დახმარება და რა არის შემდეგი ნაბიჯი.

★★★★★ მაღალი დონე 90–100%	★★★★ საშუალოზე მაღალი დონე 80–89%	★★★ საშუალო დონე 60–79%	★★ საშუალოზე დაბალი დონე 40–59%	★ გასავითარებელი დონე 0–39%
III თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებს ასრულებს გაწაფულად და დამოუკიდებლად; სწორად ირჩევს მეთოდს, ზუსტად ითვლის და პასუხს ასაბუთებს.	III თავის შეფასებასთან დაკავშირებული ძირითადი დავალებები შესრულებულია; მცირე უზუსტობას თვითონ ან მინიშნებით ასწორებს.	III თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებში სწორ გზას პოულობს, თუმცა ზოგჯერ სჭირდება მინიშნება გამოთვლის, ჩანაწერის ან დასაბუთების დასაზუსტებლად.	III თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებში სწორ გზას ნაწილობრივ პოულობს; ეშლება გამოთვლა, ჩანაწერი ან დასაბუთება.	III თავის შეფასებასთან დაკავშირებული მოდელისა და მოქმედებების შერჩევა უჭირს; მუშაობს ნიმუშითა და ნაბიჯობრივი დახმარებით.

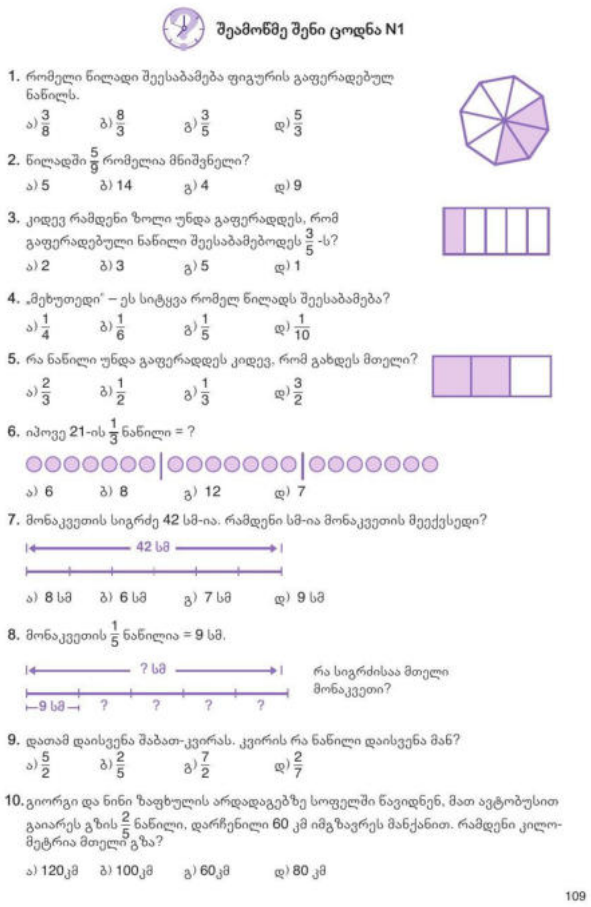
სიტყვიერი კომენტარების ცხრილი

სამიზნე ცნება	რისი შესრულება უჭირს	განმავითარებელი კომენტარი	შემდეგი ნაბიჯი
მათემატიკური მოდელი	პირობიდან მონაცემის, ნახაზის ან გამოსახულების შესაბამის მოდელად გადატანა.	საჭირო მონაცემები ამოიცანი; ახლა უფრო მკაფიოდ აჩვენე, რომელი გამოსახულება ან ნახაზი აღწერს პირობას.	III თავის შეფასების ერთი ამოცანა წარმოადგინე გამოსახულებით ან ნახაზით და ახსენი თითოეული ჩანაწერის მნიშვნელობა.
კანონზომიერება	წესის, თვისების ან ალგორითმის ნაბიჯების სწორი თანმიმდევრობით გამოყენება.	სწორი წესი შეარჩიე; ყურადღება მიაქციე ნაბიჯების თანმიმდევრობას და თითოეული შუალედური შედეგის შემოწმებას.	III თავის შეფასების მსგავს მაგალითში მონიშნე წესი, შეასრულე ნაბიჯები და გადაამოწმე უკუმოქმედებით

სამიზნე ცნება	რისი შესრულება უჭირს	განმავითარებელი კომენტარი	შემდეგი ნაბიჯი
			ან შეფასებით.
ლოგიკა	პასუხის დასაბუთება, ვარიანტების გამორიცხვა ან შედეგის სისწორის ახსნა.	პასუხი იპოვე; ახლა დაასაბუთე, რატომ არის იგი სწორი და რატომ არ აკმაყოფილებს პირობას სხვა ვარიანტი.	III თავის შეფასების ერთ საკითხზე დაწერე მოკლე დასაბუთება: „ვირჩევ…, რადგან…“ და მიუთითე შემოწმება.

თავი IV — შეამოწმე შენი ცოდნა №1

შეფასების ტიპი: მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება. მაქსიმალური ქულა: 12 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: წილადის მოდელი და რიცხვის/სიდიდის ნაწილის პოვნა.



შეამოწმე შენი ცოდნა N1

1. რომელი ნილადი შეესაბამება ფიგურის გაფერადებულ ნაწილს.
ა) $\frac{3}{8}$ ბ) $\frac{8}{3}$ გ) $\frac{3}{5}$ დ) $\frac{5}{3}$

2. ნილადში $\frac{5}{8}$ რომელია მნიშვნელი?
ა) 5 ბ) 14 გ) 4 დ) 9

3. კიდევ რამდენი ზოლი უნდა გაფერადდეს, რომ გაფერადებული ნაწილი შეესაბამებოდეს $\frac{3}{5}$ -ს?
ა) 2 ბ) 3 გ) 5 დ) 1

4. „მეხუთედი' – ეს სიტყვა რომელ ნილადს შეესაბამება?
ა) $\frac{1}{4}$ ბ) $\frac{1}{6}$ გ) $\frac{1}{5}$ დ) $\frac{1}{10}$

5. რა ნაწილი უნდა გაფერადდეს კიდევ, რომ გახდეს მთელი?
ა) $\frac{2}{3}$ ბ) $\frac{1}{2}$ გ) $\frac{1}{3}$ დ) $\frac{3}{2}$

6. იპოვე 21-ის $\frac{1}{3}$ ნაწილი = ?
ა) 6 ბ) 8 გ) 12 დ) 7

7. მონაკვეთის სიგრძე 42 სმ-ია. რამდენი სმ-ია მონაკვეთის მეექვსედი?
42 სმ
ა) 8 სმ ბ) 6 სმ გ) 7 სმ დ) 9 სმ

8. მონაკვეთის $\frac{1}{5}$ ნაწილია = 9 სმ.
? სმ
9 სმ ? ? ? ?
რა სიგრძისაა მთელი მონაკვეთი?

9. დათამ დაისვენა შაბათ-კვირას. კვირის რა ნაწილი დაისვენა მან?
ა) $\frac{5}{2}$ ბ) $\frac{2}{5}$ გ) $\frac{7}{2}$ დ) $\frac{2}{7}$

10. გიორგი და ნინი ზაფხულის არდადაგებზე სოფელში ავიდნენ. მათ ავტობუსით გაიარეს გზის $\frac{2}{5}$ ნაწილი, დარჩენილი 60 კმ ფეხით განაგრძეს. რამდენი კილომეტრია მთელი გზა?
ა) 120კმ ბ) 100კმ გ) 60კმ დ) 80 კმ

109

თავი IV — შეამოწმე შენი ცოდნა №1 — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 3/8 **მოკლე ახსნა:** მთელი დაყოფილია 8 ტოლ ნაწილად და გაფერადებულია 3; წილადია 3/8. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 5 **მოკლე ახსნა:** 5/9-ში მრიცხველი, ანუ გაფერადებული/აღებული ნაწილების რაოდენობა, არის 5. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 2 **მოკლე ახსნა:** ზოლი 5 ტოლ ნაწილადაა დაყოფილი; 3/5-ის მისაღებად სამი ნაწილი უნდა იყოს გაფერადებული. ერთი უკვე გაფერადებულია, ამიტომ კიდევ 2 არის საჭირო. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
4	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 1/5 **მოკლე ახსნა:** ერთეულოვან წილადს მრიცხველი 1 აქვს; ხუთ ტოლ ნაწილად დაყოფისას ერთი ნაწილი არის 1/5. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

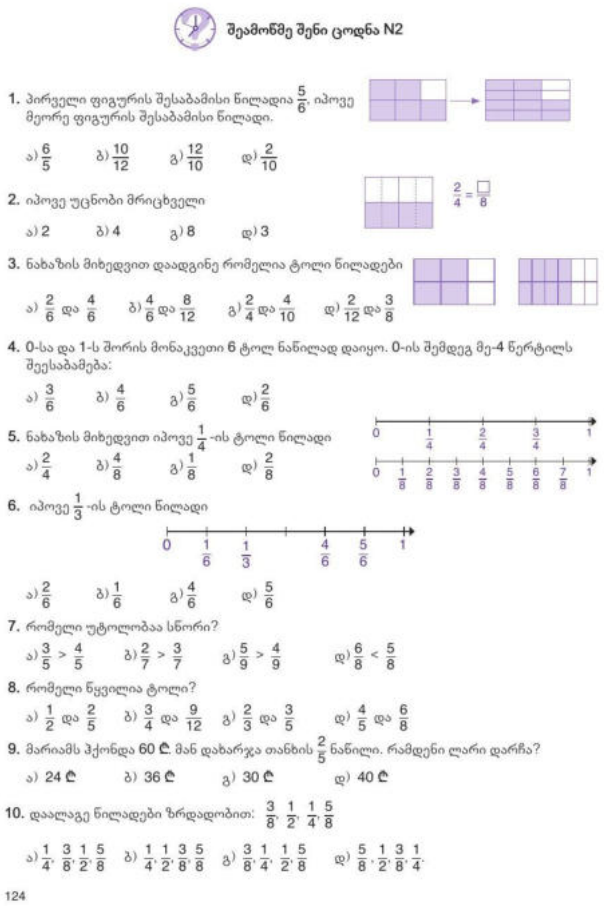
№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
5	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 1 **მოკლე ახსნა:** სამი ტოლი ნაწილიდან ორი გაფერადებულია; მთელის მისაღებად აკლია ერთი ნაწილი. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
6	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 7 **მოკლე ახსნა:** 21-ის ერთი მესამედია 21÷3=7. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
7	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რეალურ ცხოვრებაში სიდიდეებთან დაკავშირებული ამოცანის ამოხსნისას რიცხვითი გამოსახულების შედგენა და მოქმედებების შესრულება;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 7 სმ **მოკლე ახსნა:** 42 სმ-ის ერთი მეექვსედია 42÷6=7 სმ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
8	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რეალურ ცხოვრებაში სიდიდეებთან დაკავშირებული ამოცანის ამოხსნისას რიცხვითი გამოსახულების შედგენა და მოქმედებების შესრულება;	**ღია კითხვა** — 3 ქულა **M** — მეთოდი / მათემატიკური მოდელი — 1 ქულა **A** — გამოთვლის სიზუსტე — 1 ქულა **T** — სრული პასუხი / დასაბუთება — 1 ქულა	**დეტალური ამოხსნა:** თუ მონაკვეთის 1/5 არის 9 სმ, მთელი შედგება ხუთი ასეთი ნაწილისგან: 9·5=45 სმ. შემოწმება: 45÷5=9. **ქულის მინიჭება:** **M** — 1 ქულა: ცნობილი ნაწილის მიხედვით მთელს აღადგენს გამრავლებით და ამოწმებს გაყოფით **A** — 1 ქულა: ამოხსნის მოქმედებები, ჩანაწერები ან აგება შესრულებულია ზუსტად. **T** — 1 ქულა: სრულად არის ჩაწერილი პასუხი — 45 სმ; საჭიროებისას მოცემულია დასაბუთება ან შემოწმება. შეუსრულებელი ან არასწორად შესრულებული კომპონენტი — 0 ქულა.
9	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 2/7 **მოკლე ახსნა:** კვირაში 7 დღეა, შაბათი და კვირა — 2 დღე; დასვენების ნაწილი არის 2/7. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
10	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი** **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 100 კმ **მოკლე ახსნა:** ავტობუსით გაიარეს გზის 2/5, ამიტომ დარჩენილი 3/5 არის 60 კმ. 1/5=60÷3=20 კმ; მთელი 5/5=20·5=100 კმ. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

თავი IV — შეამოწმე შენი ცოდნა №2

შეფასების ტიპი: მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება. მაქსიმალური ქულა: 10 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: ეკვივალენტური წილადები, რიცხვითი სხივი და შედარება.



შეამოწმე შენი ცოდნა N2

1. პირველი ფიგურის შესაბამისი წილადია $\frac{5}{6}$. იპოვე მეორე ფიგურის შესაბამისი წილადი.

ა) $\frac{6}{5}$ ბ) $\frac{10}{12}$ გ) $\frac{12}{10}$ დ) $\frac{2}{10}$

2. იპოვე უცნობი მრიცხველი

$\frac{2}{4} = \frac{\square}{8}$

ა) 2 ბ) 4 გ) 8 დ) 3

3. ნახაზის მიხედვით დაადგინე რომელია ტოლი წილადები

ა) $\frac{2}{6}$ და $\frac{4}{6}$ ბ) $\frac{4}{6}$ და $\frac{8}{12}$ გ) $\frac{2}{4}$ და $\frac{4}{10}$ დ) $\frac{2}{12}$ და $\frac{3}{8}$

4. 0-სა და 1-ს შორის მონაკვეთი 6 ტოლ ნაწილად დაიყო. 0-ის შემდეგ მე-4 წერტილს შეესაბამება:

ა) $\frac{3}{6}$ ბ) $\frac{4}{6}$ გ) $\frac{5}{6}$ დ) $\frac{2}{6}$

5. ნახაზის მიხედვით იპოვე $\frac{1}{4}$-ის ტოლი წილადი

ა) $\frac{2}{4}$ ბ) $\frac{4}{8}$ გ) $\frac{1}{8}$ დ) $\frac{2}{8}$

0 $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{4}$ 1

0 $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{7}{8}$ 1

6. იპოვე $\frac{1}{3}$-ის ტოლი წილადი

0 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{5}{6}$ 1

ა) $\frac{2}{6}$ ბ) $\frac{1}{6}$ გ) $\frac{4}{6}$ დ) $\frac{5}{6}$

7. რომელი უტოლობაა სწორი?

ა) $\frac{3}{5} > \frac{4}{5}$ ბ) $\frac{2}{7} > \frac{3}{7}$ გ) $\frac{5}{9} > \frac{4}{9}$ დ) $\frac{6}{8} < \frac{5}{8}$

8. რომელი წყვილია ტოლი?

ა) $\frac{1}{2}$ და $\frac{2}{5}$ ბ) $\frac{3}{4}$ და $\frac{9}{12}$ გ) $\frac{2}{3}$ და $\frac{3}{5}$ დ) $\frac{4}{5}$ და $\frac{6}{8}$

9. მარიამს ჰქონდა 60 ₾. მან დახარჯა თანხის $\frac{2}{5}$ ნაწილი. რამდენი ლარი დარჩა?

ა) 24 ₾ ბ) 36 ₾ გ) 30 ₾ დ) 40 ₾

10. დაალაგე წილადები ზრდადობით: $\frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{5}{8}$

ა) $\frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{5}{8}$ ბ) $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}$ გ) $\frac{3}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{5}{8}$ დ) $\frac{5}{8}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{1}{4}$

124

თავი IV — შეამოწმე შენი ცოდნა №2 — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

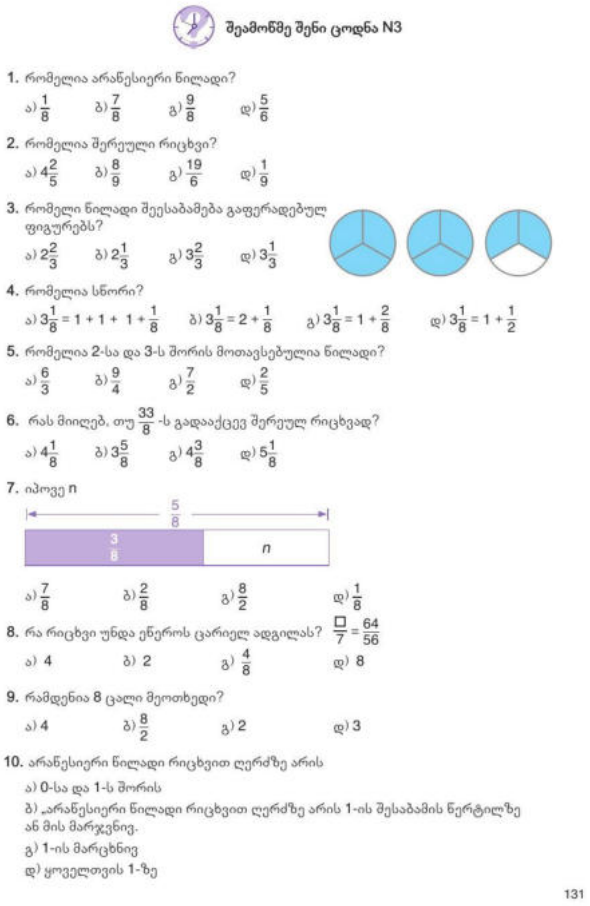
№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 10/12 **მოკლე ახსნა:** 5/6-ის მრიცხველისა და მნიშვნელის 2-ზე გამრავლებით მიიღება 10/12; მოდელებში გაფერადებული ნაწილი უცვლელია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 4 **მოკლე ახსნა:** 2/4=□/8; მნიშვნელი გაორმაგდა, ამიტომ მრიცხველიც ორმაგდება: 2·2=4. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 2/3 და 4/6 **მოკლე ახსნა:** ორივე მოდელში მთელის ერთნაირი ნაწილი — ორი მესამედი — არის გაფერადებული; 2/3=(2·2)/(3·2)=4/6. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
4	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 4/6 **მოკლე ახსნა:** 0-დან 1-მდე მონაკვეთი 6 ტოლ ნაწილადაა დაყოფილი; მეოთხე დანაყოფის კოორდინატია 4/6. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
5	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 2/8 **მოკლე ახსნა:** 1/4-ის ეკვივალენტური მერვედებია 2/8, რადგან მრიცხველი და მნიშვნელი 2-ზე მრავლდება: 1/4=2/8. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
6	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 2/6 **მოკლე ახსნა:** 1/3-ის ეკვივალენტური მეექვსედებია 2/6; სხივზე სწორედ ეს წერტილია აღნიშნული. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
7	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 3/5>4/5 მცდარია; სწორი მიმართებაა 3/5<4/5 **მოკლე ახსნა:** ერთნაირი მნიშვნელებისას მეტი მრიცხველი მეტ წილადს იძლევა; ამიტომ 3/5<4/5. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
8	**სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 1/2 და 4/8 **მოკლე ახსნა:** 1/2-ის მრიცხველისა და მნიშვნელის 4-ზე გამრავლებით მიიღება 4/8. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
9	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 24 ლარი **მოკლე ახსნა:** 60 ლარის 2/5 არის 60÷5·2=12·2=24 ლარი. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
10	**სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 1/4, 3/8, 1/2, 5/8 **მოკლე ახსნა:** საერთო მნიშვნელ 8-ზე: 1/4=2/8, 3/8, 1/2=4/8, 5/8; ამიტომ ზრდადობაა 2/8<3/8<4/8<5/8. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

თავი IV — შეამოწმე შენი ცოდნა №3

შეფასების ტიპი: მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება. მაქსიმალური ქულა: 10 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: წესიერი და არაწესიერი წილადები, შერეული რიცხვი.



შეამოწმე შენი ცოდნა N3

1. რომელია არაწესიერი წილადი?
ა) $\frac{1}{8}$ ბ) $\frac{7}{8}$ გ) $\frac{9}{8}$ დ) $\frac{5}{6}$

2. რომელია შერეული რიცხვი?
ა) $4\frac{2}{5}$ ბ) $\frac{8}{9}$ გ) $\frac{19}{6}$ დ) $\frac{1}{9}$

3. რომელი წილადი შეესაბამება გაფერადებულ ფიგურებს?
ა) $2\frac{2}{3}$ ბ) $2\frac{1}{3}$ გ) $3\frac{2}{3}$ დ) $3\frac{1}{3}$

4. რომელია სწორი?
ა) $3\frac{1}{8} = 1 + 1 + 1 + \frac{1}{8}$ ბ) $3\frac{1}{8} = 2 + \frac{1}{8}$ გ) $3\frac{1}{8} = 1 + \frac{2}{8}$ დ) $3\frac{1}{8} = 1 + \frac{1}{2}$

5. რომელია 2-სა და 3-ს შორის მოთავსებულია წილადი?
ა) $\frac{6}{3}$ ბ) $\frac{9}{4}$ გ) $\frac{7}{2}$ დ) $\frac{2}{5}$

6. რას მიიღებ, თუ $\frac{33}{8}$ -ს გადააქცევ შერეულ რიცხვად?
ა) $4\frac{1}{8}$ ბ) $3\frac{5}{8}$ გ) $4\frac{3}{8}$ დ) $5\frac{1}{8}$

7. იპოვე n

ა) $\frac{7}{8}$ ბ) $\frac{2}{8}$ გ) $\frac{8}{2}$ დ) $\frac{1}{8}$

8. რა რიცხვი უნდა ეწეროს ცარიელ ადგილას? $\frac{\square}{7} = \frac{64}{56}$
ა) 4 ბ) 2 გ) $\frac{4}{8}$ დ) 8

9. რამდენია 8 ცალი მეოთხედი?
ა) 4 ბ) $\frac{8}{2}$ გ) 2 დ) 3

10. არაწესიერი წილადი რიცხვით ღერძზე არის
ა) 0-სა და 1-ს შორის
ბ) „არაწესიერი წილადი რიცხვით ღერძზე არის 1-ის შესაბამის წერტილზე ან მის მარჯვნივ.
გ) 1-ის მარცხნივ
დ) ყოველთვის 1-ზე

131

თავი IV — შეამოწმე შენი ცოდნა №3 — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 9/8 **მოკლე ახსნა:** 9/8>1, რადგან მრიცხველი მნიშვნელზე მეტია; ამიტომ არაწესიერი წილადია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 4 2/5 **მოკლე ახსნა:** 4 2/5 შეიცავს მთელ ნაწილსა და წესიერ წილადურ ნაწილს, ამიტომ შერეული რიცხვია. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 2 2/3 **მოკლე ახსნა:** ორი წრე მთლიანად და მესამეს 2/3 არის გაფერადებული; ჩანაწერია 2 2/3. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
4	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 3 1/8=1+1+1+1/8 **მოკლე ახსნა:** სამი მთელი იშლება 1+1+1-ად და ემატება 1/8. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
5	**სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 9/4 **მოკლე ახსნა:** 9/4=2 1/4, ამიტომ 2-სა და 3-ს შორისაა; 6/3=2, 7/2=3 1/2, 2/5<1. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
6	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 4 1/8 **მოკლე ახსნა:** 33÷8=4 ნაშთი 1, ამიტომ 33/8=4 1/8. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
7	**სამიზნე ცნება: კანონზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 2/8 **მოკლე ახსნა:** მთელი 5/8-ია, ცნობილი ნაწილი 3/8; n=5/8−3/8=2/8. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

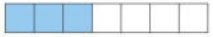
№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
8	**სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 8 **მოკლე ახსნა:** n/7=64/56; 64/56 შეკვეცით 8/7-ია, ამიტომ n=8. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
9	**სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 4 **მოკლე ახსნა:** რვა ნახევარი არის 8·1/2=8/2=4 მთელი. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
10	**სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;**	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 1-ის შესაბამის წერტილზე ან მის მარჯვნივ **მოკლე ახსნა:** არაწესიერი წილადი 1-ის ტოლი ან 1-ზე მეტია, ამიტომ სხივზე 1-თან ან მის მარჯვნივ მდებარეობს. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

თავი IV — შემაჯამებელი ტესტი

შეფასების ტიპი: შემაჯამებელი ტესტი. მაქსიმალური ქულა: 9 ქულა. შინაარსობრივი აქცენტი: IV თავის შეფასება.

IV თავის შემაჯამებელი ტესტი

1. (1 ქ.) მთელის რა ნაწილია გაფერადებული?



ა) $\frac{3}{7}$; ბ) $\frac{4}{7}$; გ) $\frac{3}{4}$; დ) $\frac{7}{3}$.

2. მინდორში სულ 45 ყვავილი ხარობს. მათგან $\frac{2}{9}$ ნაწილი ყაყაჩოა, ხოლო დანარჩენი – გვირილა. რამდენი გვირილა ხარობს მინდორში?

ა) 10 ბ) 35 გ) 25 დ) 9

3. (1 ქ.) წილადს, $\frac{8}{15}$-ს ერთ მთელამდე შესავსებად აკლია:

ა) $\frac{15}{15}$; ბ) $\frac{1}{15}$; გ) $\frac{7}{15}$; დ) $\frac{8}{15}$.

4. (1 ქ.) დააკვირდი რიცხვით სხივს, რომელი წილადი შეესაბამება A წერტილის კოორდინატს?



ა) $\frac{1}{8}$; ბ) $\frac{4}{7}$; გ) $\frac{4}{8}$; დ) $\frac{5}{8}$.

5. (1 ქ.) რა რიცხვი უნდა ჩავსვათ ცარიელ ადგილას სწორი ტოლობის მისაღებად $\frac{12}{18} = \frac{\square}{3}$?

ა) 2; ბ) 4; გ) 6; დ) 9.

6. (1 ქ.) ჩამოთვლილთაგან რომელი უტოლობაა სწორი?

ა) $\frac{3}{11} > \frac{5}{11}$; ბ) $\frac{4}{7} < \frac{4}{9}$; გ) $\frac{5}{8} > \frac{5}{6}$; დ) $\frac{2}{5} > \frac{2}{7}$.

7. (1 ქ.) რომელი ნინადადებაა მართებული?

ა) ყველა არაწესიერი წილადი 1-ზე ნაკლებია;

ბ) წესიერი წილადის მრიცხველი ყოველთვის მეტია მის მნიშვნელზე;

გ) შერეული რიცხვი $\frac{13}{5}$ არაწესიერი წილადის სახით ჩაიწერება როგორც $2\frac{3}{5}$;

დ) ყველა წესიერი წილადი 1-ზე ნაკლებია.

8. (2 ქ.) შეკვეცე წილადი ისე, რომ უკვეცი წილადი მიიღო:

ა) $\frac{45}{60}$; ბ) $\frac{120}{360}$.

137

თავი IV — შემაჯამებელი ტესტი — შეფასების ერთიანი სისტემა

შენიშვნა: დახურულ მრავალვარიანტიან კითხვაზე MAT არ გამოიყენება — სწორი პასუხი ფასდება 1 ქულით, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულით. თუ ერთი დავალება რამდენიმე დამოუკიდებელ ქვეპუნქტს (ა, ბ, გ, დ) შეიცავს და თითოეული ცალკე პასუხს მოითხოვს, თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება 1 ქულით; ოთხი ქვეპუნქტი — მაქსიმუმ 4 ქულა. MAT გამოიყენება მხოლოდ იმ ღია დავალებაზე, რომელიც მეთოდის/მოდელის, მსჯელობის ან დასაბუთების შეფასებას მოითხოვს.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
1	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 3/7 **მოკლე ახსნა:** მთელი 7 ტოლ ნაწილადაა დაყოფილი და 3 ნაწილი გაფერადებულია; წილადია 3/7. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
2	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: ტექსტური ამოცანების ამოხსნის ან/და რეალური მოვლენის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე არითმეტიკულ მოქმედებასთანაა დაკავშირებული (ასევე რიცხვის კვადრატსა და კუბში აყვანასთან) და მასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ბ — 35 **მოკლე ახსნა:** გამოიყენეს 45-ის 2/9: 45÷9·2=5·2=10; დარჩა 45−10=35. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
3	სამიზნე ცნება: კანონზომიერება სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: არითმეტიკული მოქმედებების(შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა, ახარისხება) და მათი თვისებების ერთმანეთთან დაკავშირება, არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება წილად, ათწილად, მთელ რიცხვებზე სხვადასხვა მეთოდით და მათ შორის კავშირების, კანონზომიერების აღწერა/ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 7/15 **მოკლე ახსნა:** ერთ მთელამდე: 15/15−8/15=7/15. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
4	**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** წილადი, ათწილადი, მთელი რიცხვების ამოცნობა, წაკითხვა/ჩაწერა და წარმოდგენა სხვადასხვა ვიზუალური მოდელების, სიმბოლოების გამოყენებით;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 5/8 **მოკლე ახსნა:** 0-დან 1-მდე მონაკვეთი 8 ტოლ ნაწილადაა დაყოფილი; A მეხუთე ნიშნულზეა, ამიტომ კოორდინატია 5/8. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
5	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** ა — 2 **მოკლე ახსნა:** 12/18-ის 6-ზე შეკვეცით მიიღება 2/3; □=2. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
6	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** დ — 2/5>2/7 **მოკლე ახსნა:** ერთნაირი მრიცხველისას ნაკლები მნიშვნელი უფრო დიდ ნაწილს იძლევა; ამიტომ 2/5>2/7. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.
7	**სამიზნე ცნება:** ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა **სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი:** რიცხვების კლასიფიკაცია შესაბამისი ნიშნის, წესის გამოყენებით და ახსნა;	**დახურული კითხვა** 1 ქულა — სწორი პასუხი 0 ქულა — არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა	**სწორი პასუხი:** გ — 13/5=2 3/5 **მოკლე ახსნა:** 13÷5=2 ნაშთი 3, ამიტომ 13/5=2 3/5; სხვა დებულებები წესიერ/არაწესიერ წილადებს არასწორად აღწერს. **ქულის მინიჭება:** სწორი პასუხი — 1 ქულა; სხვა პასუხი ან პასუხის არქონა — 0 ქულა.

№	სამიზნე ცნება და შეფასების ინდიკატორი	საკითხზე მორგებული შეფასების სქემა	დეტალური ამოხსნა და ქულის მინიჭება
8	სამიზნე ცნება: ლოგიკა/ლოგიკური მსჯელობა სტანდარტის შეფასების ინდიკატორი: რიცხვებს, რიცხვით სიდიდეებს შორის არსებული კანონზომიერებების - დამოკიდებულებებისა და მიმართებების - დასაბუთება, წესების ფორმულირება/ახსნა და განზოგადება;	დავალება — 2 ქულა ა), ბ) — თითოეული სწორად შესრულებული დამოუკიდებელი ქვეპუნქტი 1 ქულა არასწორი ან გამოტოვებული ქვეპუნქტი — 0 ქულა MAT არ გამოიყენება.	დეტალური ამოხსნა: 45/60 ორივე წევრის 15-ზე გაყოფით არის 3/4. 120/360 ორივე წევრის 120-ზე გაყოფით არის 1/3. ქულის მინიჭება: თითოეული ქვეპუნქტი ფასდება ცალ-ცალკე — სწორი პასუხი 1 ქულა, არასწორი პასუხი ან პასუხის არქონა 0 ქულა. დავალების მაქსიმალური ქულაა 2.

შემაჯამებელი ტესტის განმავითარებელი შეფასების ვარსკვლავიანი რუბრიკა

ვარსკვლავები და სიტყვიერი კომენტარი გამოიყენება მოსწავლის მიმდინარე პროგრესის საჩვენებლად. პირველ სემესტრში ეს არ წარმოადგენს ნიშნიან ქულობრივ შეფასებას: ქულობრივი ორიენტირი მოსწავლეს ეტაპობრივად ამზადებს განმსაზღვრელი შეფასებისთვის. განმსაზღვრელი შეფასებისას იწერება ქულა, ხოლო მის გვერდით რჩება განმავითარებელი კომენტარი — რა შეძლო მოსწავლემ, სად სჭირდება დახმარება და რა არის შემდეგი ნაბიჯი.

★★★★★ მაღალი დონე 90–100%	★★★★ საშუალოზე მაღალი დონე 80–89%	★★★ საშუალო დონე 60–79%	★★ საშუალოზე დაბალი დონე 40–59%	★ გასავითარებელი დონე 0–39%
IV თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებს ასრულებს გაწაფულად და დამოუკიდებლად; სწორად ირჩევს მეთოდს, ზუსტად ითვლის და პასუხს ასაბუთებს.	IV თავის შეფასებასთან დაკავშირებული ძირითადი დავალებები შესრულებულია; მცირე უზუსტობას თვითონ ან მინიშნებით ასწორებს.	IV თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებში სწორ გზას პოულობს, თუმცა ზოგჯერ სჭირდება მინიშნება გამოთვლის, ჩანაწერის ან დასაბუთების დასაზუსტებლად.	IV თავის შეფასებასთან დაკავშირებულ დავალებებში სწორ გზას ნაწილობრივ პოულობს; ეშლება გამოთვლა, ჩანაწერი ან დასაბუთება.	IV თავის შეფასებასთან დაკავშირებული მოდელისა და მოქმედებების შერჩევა უჭირს; მუშაობს ნიმუშითა და ნაბიჯობრივი დახმარებით.

სიტყვიერი კომენტარების ცხრილი

სამიზნე ცნება	რისი შესრულება უჭირს	განმავითარებელი კომენტარი	შემდეგი ნაბიჯი
მათემატიკური მოდელი	პირობიდან მონაცემის, ნახაზის ან გამოსახულების შესაბამის მოდელად გადატანა.	საჭირო მონაცემები ამოიცანი; ახლა უფრო მკაფიოდ აჩვენე, რომელი გამოსახულება ან ნახაზი აღწერს პირობას.	IV თავის შეფასების ერთი ამოცანა წარმოადგინე გამოსახულებით ან ნახაზით და ახსენი თითოეული ჩანაწერის მნიშვნელობა.
კანონზომიერება	წესის, თვისების ან ალგორითმის ნაბიჯების სწორი თანმიმდევრობით გამოყენება.	სწორი წესი შეარჩიე; ყურადღება მიაქციე ნაბიჯების თანმიმდევრობას და თითოეული შუალედური შედეგის შემოწმებას.	IV თავის შეფასების მსგავს მაგალითში მონიშნე წესი, შეასრულე ნაბიჯები და გადაამოწმე უკუმოქმედებით ან შეფასებით.
ლოგიკა	პასუხის დასაბუთება, ვარიანტების გამორიცხვა ან შედეგის სისწორის ახსნა.	პასუხი იპოვე; ახლა დაასაბუთე, რატომ არის იგი სწორი და რატომ არ აკმაყოფილებს პირობას სხვა ვარიანტი.	IV თავის შეფასების ერთ საკითხზე დაწერე მოკლე დასაბუთება: „ვირჩევ..., რადგან...“ და მიუთითე შემოწმება.

„ყმაწვილი უნდა სწავლობდეს საცნობლად თავისადაო:
ვინ არის, სიდამ მოსულა, სად არის, წავა სადაო?“

დავით გურამიშვილი

