თინა ბექაური
ავთანდილ საგინაშვილი

მათემატიკა 6

მასწავლებლის წიგნი

მათემატიკა 6

VI კლასი

მასწავლებლის წიგნი

რედაქტორი
ავთანდილ საგინაშვილი

დიზაინი და დაკაბადონება
თინა ბექაური

V–VI კლასის მათემატიკის კურსი მნიშვნელოვან ეტაპს წარმოადგენს სასკოლო მათემატიკის სწავლებაში. ეს კურსი შეიძლება განვიხილოთ, როგორც გარდამავალი ეტაპი I-IV კლასების დაწყებითი სკოლის საფეხურიდან VII-IX კლასების საბაზო საფეხურზე. ამ ეტაპზე ფაქტიურად მთავრდება ნატურალური რიცხვების შესწავლა (კლასიფიკაცია, არითმეტიკული მოქმედებები, გაყოფადობის ნიშნები). საფუძვლიანად ისწავლება წილადები და სასრული ათწილადები (შედარება, დამრგვალება, არითმეტიკული მოქმედებები). ამავე საფეხურზე იწყება ალგებრის მნიშვნელოვანი ელემენტების შემოტანა (მოქმედებები ასოით გამოსახულებებზე, უმარტივესი თვისებებისა და ფორმულების ასოებით ჩაწერა, ცვლადებს შორის პროპორციული დამოკიდებულების გაცნობიერება, უმარტივესი წრფივი განტოლებების ამოხსნა, ამოცანების ამოხსნა ალგებრული მეთოდით). არსებითად ღრმავდება გეომეტრიული წარმოდგენები როგორც პლანიმეტრიის (კუთხის გრადუსული ზომა, სამკუთხედის უტოლობა, პერიმეტრი, ფართობი), ისე სტერეომეტრიის (3D ფიგურების შლილები, მოცულობა, ეილერის ფორმულა) მიმართულებით. ახალ საფეხურზე ადის მონაცემთა ანალიზთან დაკავშირებული მიმართულების სწავლებაც (მონაცემთა რიცხვითი მახასიათებლები: საშუალო, უდიდესი და უმცირესი მონაცემები, სვეტოვანი და წრიული დიაგრამა).

შინაარსობრივთან ერთად არსებითია სტრუქტურული განსხვავება ჩვენ მიერ შედგენილ V-VI და I-IV კლასების სახელმძღვანელოთა სერიებს შორის: თუ I-IV კლასებში სახელმძღვანელოს ძირითადი ერთეული იყო გაკვეთილი (ამ სერიის სახელმძღვანელოებში გაკვეთილს წარმოადგენს სავარჯიშოთა ერთობლიობა №1 სავარჯიშოდან მომდევნო №1 სავარჯიშომდე), V-VI კლასების სახელმძღვანელოების ძირითადი ერთეულია პარაგრაფი, რომელიც, როგორც წესი, რამდენიმე გაკვეთილზეა გათვლილი. პარაგრაფში გადმოცემული მასალისა და სავარჯიშოების საათობრივი განაწილება სხვა მეთოდურ რეკომენდაციებთან ერთად მასწავლებლის წიგნის შესაბამის ნაწილშია მოცემული.

პარაგრაფი რაიმე თემასთან დაკავშირებული თეორიული მასალის, კითხვების და სავარჯიშოების ერთობლიობას წარმოადგენს. თეორიული მასალის გადმოცემას, როგორც წესი, წინ უსწრებს პრობლემური ამოცანის განხილვა, რომელსაც ბუნებრივად მივყავართ პარაგრაფის ძირითად თემასთან და შესაბამის ცნებებთან. მასწავლებელს განსაკუთრებული ძალისხმევა სჭირდება, რათა მოსწავლეებმა თეორიული მასალა სიღრმისეულად გაიაზრონ. ამაში მას დაეხმარება პარაგრაფის მომდევნო ნაწილებში მოცემული კითხვები და მრავალფეროვანი სავარჯიშოები, რომლებიც მარტივიდან რთულის მიმართულებითაა დალაგებული და პარაგრაფის თემის შესაბამისი ტექნიკური ილეთების ათვისებასთან ერთად ხელს უწყობს ცნებებისა და მიმართებების გააზრებას.

პარაგრაფები თემატიკის მიხედვითაა თავებად გაერთიანებული. ყოველი თავის ბოლოს მოცემულია დამატებითი სავარჯიშოები, რაც მოცემულ თავში ნასწავლი მასალის გამეორება-განმტკიცებას ისახავს მიზნად.

მასწავლებლის მეთოდურ სახელმძღვანელოში მოცემულია თითოეული თავის, თავში შემავალი თითოეული პარაგრაფის, პარაგრაფთა დიდი ნაწილის საგაკვეთილო ერთეულების მიზნები და ის უნარები, რომლებსაც უნდა დაეუფლოს მოსწავლე. ამ მიზნების მიღწევისათვის საჭირო აქტივობები დეტალურადაა გაწერილი საგაკვეთილო სცენარების სახით.

სარჩევი

1. შესავალი ——————————————————————————— 5

2. თემატური გეგმა ————————————————————————- 9

3. საგაკვეთილო დროის სავარაუდო განაწილება ——————— 10

4. შინაარსისა და მიზნების რუკა --- 11

5. გაკვეთილის სტრუქტურა —————————————————— 13

6. გაკვეთილები (მიზნები, სცენარები, სავარჯიშოთა ამოხსნები და პასუხები, შემაჯამებელი სამუშაოები) ———————————— 14

7. დამატებითი ამოცანების ამოხსნები და პასუხები -----------------119

8. პროექტების შესახებ ---121

9. ელექტრონული რესურსები ——————————————————- 123

10. შეფასების რუბრიკების ნიმუშები -- 125

11. საცნობარო მასალა -- 129

12. მოსწავლის წიგნის საგნობრივი საძიებელი -------------------------- 132

13. მათემატიკური თამაშები ———————————————————--- 133

14. მოსწავლის წიგნის სავარჯიშოთა პასუხები ------------------------- 136

შესავალი

ჩვენ მიერ წარმოდგენილი VI კლასის სახელმძღვანელო (I და II ნაწილები) შედგენილია მათემატიკის ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით და უზრუნველყოფს VI კლასის საგნობრივი პროგრამის ყველა მიმართულების შედეგების მიღწევას. ზოგადი განათლების ეროვნულ მიზნებში წარმოდგენილი მოთხოვნების შესაბამისად, სახელმძღვანელოში წინა პლანზეა წამოწეული მოსწავლეთა მათემატიკური უნარების განვითარება და პრაქტიკული ამოცანების გადაჭრის უნარ-ჩვევების ფორმირება.

სახელმძღვანელოს კურსის აგების ძირითადი პრინციპებია:

1. კურსის შესწავლა მყარ საფუძველს ქმნის საგნის შემდგომი სწავლისათვის;
2. სახელმძღვანელოში მოცემული მასალის შესწავლა უზრუნველყოფს მოსწავლისთვის იმ ცოდნისა და უნარ-ჩვევების დაუფლებას, რაც მისთვის აუცილებელია ამ ეტაპზე და ხელს უწყობს მისი ნიჭისა და უნარიანობის განვითარებას;
3. სახელმძღვანელოში სასწავლო მასალის მოცულობა, შინაარსი და მეთოდები შეესაბამება მოსწავლეთა ასაკობრივ თავისებურებებს;
4. კურსის შინაარსი და საკითხების მიწოდების ფორმა დაკავშირებულია მოსწავლეთა გარემომცველ სამყაროსთან, ყოფით საკითხებთან;
5. შესასწავლი საკითხების დამუშავებისას, საგნის განვითარების ლოგიკასთან ერთად, გათვალისწინებულია მოსწავლეთა შემეცნებითი განვითარების ეტაპები;
6. სასწავლო შინაარსი და საკითხების თემატური განაწილება შეთანხმებულია სხვა სასწავლო საგნების პროგრამებთან;
7. სახელმძღვანელოს თემატიკა მრავალფეროვანია და სრულად მოიცავს სტანდარტით გათვალისწინებულ საკითხებსა და უნარ–ჩვევების განმავითარებელ სავარჯიშოებს;
8. სახელმძღვანელოს თითოეულ თავში ინტეგრირებულია სტანდარტის სხვადასხვა მიმართულებით გათვალისწინებული საკითხები;
9. სახელმძღვანელოში მოცემული სავარჯიშოები პროდუქტიული ხასიათისაა. მათში დაცულია ბალანსი ლოგიკასა და ინტუიციას, სიტყვასა და თვალსაჩინოებას, ცნობიერსა და ქვეცნობიერს, მიხვედრილობასა და დასაბუთებას შორის.

VI კლასის მათემატიკის ჩვენ მიერ შედგენილი სახელმძღვანელო მოსწავლისათვის საჭირო ცოდნის გადაცემასთან ერთად მიზნად ისახავს პრაქტიკაში ამ ცოდნის გამოყენების სწავლებას, მოსწავლის მომზადებას სწავლის შემდგომი ეტაპისათვის. ამ თვალსაზრისით, კურსის მიზნები შეესაბამება ზოგადი განათლების ეროვნულ მიზნებში ჩამოყალიბებულ მოთხოვნებს.

სახელმძღვანელო აგებულია თემატური პრინციპით. ყოველი შემდეგი თემა ორგანულადაა დაკავშირებული წინასთან, რაც განვლილი მასალის გამეორების, გამტკიცების და უფრო მაღალ დონეზე სწავლის საშუალებას იძლევა. მოსწავლეს ეძლევა საშუალება ცვლილებები, კანონზომიერებები, საგნები და საგანთა გროვები შეადაროს, დაუკავშიროს და განასხვავოს, განაზოგადოს, მოახდინოს დიფერენცირება სხვადასხვა ასპექტებში და მიმართებებში და აღმოაჩინოს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირები.

ყოველ თავს ბოლოში დართული აქვს თავის მიმოხილვა, დამატებითი სავარჯიშოები და ტესტი, რაც განვლილი მასალის გამტკიცებასა და მოსწავლის ცოდნის დონის შემოწმებას ემსახურება.

წიგნში მოცემულია მოსწავლისათვის საინტერესო სხვადასხვა რუბრიკა („აბა, სცადე!“, „შესაძლებელია თუ არა?“, „ეს საინტერესოა“, „ჯგუფური სამუშაო“, „წყვილებში სამუშაო”, „პრაქტიკული სამუშაო”, „პროექტი”).

სახელმძღვანელოში მოცემული სავარჯიშოთა სისტემა გამოირჩევა მრავალფეროვნებით და ყველა მოსწავლეს აძლევს საშუალებას, აქტიურად ჩაერთოს შემეცნებით საქმიანობაში. ეს სავარჯიშოები ყოველ პარაგრაფში სამ ჯგუფად არის დაყოფილი:

მარტივი და შედარებით რთული სავარჯიშოები უშუალოდ პარაგრაფის თემის ათვისებას ემსახურება, ხოლო სავარჯიშოების მესამე ჯგუფი წინა პარაგრაფებში განვლილი მასალის გამეორებას და მომავალი თემებისათვის მზაობას ისახავს მიზნად. სავარჯიშოების თითოეულ ჯგუფს თავისი ლოგო აქვს.

სახელმძღვანელოს ბოლო ნაწილში მოცემულია:

- მთელი კურსის გასამეორებელი დავალებები;
- დამატებითი ამოცანები;
- სავარჯიშოთა პასუხები;
- საგნობრივი საძიებელი;
- საცნობარო მასალა.

მეთოდიკა.

მასწავლებელს ვთავაზობთ მეთოდურ უზრუნველყოფას „მასწავლებლის წიგნით", რომელიც აგებულია განათლების სამინისტროს მოთხოვნების შესაბამისად და შეიცავს, როგორც ზოგად კონცეპტუალურ მოსაზრებებს სწავლა-სწავლების პრობლემატიკასთან დაკავშირებით, ისე კონკრეტულ რჩევებსა და იმ აქტივობების აღწერას, რომელთა გამოყენება ხელს შეუწყობს სწავლების პროცესის სტანდარტის მოთხოვნათა დონეზე განხორციელებას.

მასწავლებლის წიგნში მოცემულია:

- მოსწავლის წიგნის თავების, პარაგრაფებისა და საგაკვეთილო ერთეულების მიზნები;
- მოსალოდნელი შედეგები (ანუ, რა უნდა იცოდეს და რა უნდა შეეძლოს მოსწავლეს თავის, პარაგრაფის ან/და გაკვეთილის შესწავლის შედეგად);
- სხვადასხვა ტიპის გაკვეთილების სცენარები;
- საკლასო სამუშაოსა და საშინაო დავალების სავარჯიშოების ნომრები;
- კომენტარები და პასუხები სავარჯიშოების შესახებ (ამოხსნილი და გარჩეულია მათი უმრავლესობა);
- ტესტების პასუხები;
- საგაკვეთილო დროის სავარაუდო განაწილება;
- შემაჯამებელ სამუშაოთა ნიმუშები შეფასების სქემით;
- მათემატიკური თამაშები;
- დამატებითი სავარჯიშოები;
- მოსწავლის წიგნის სავარჯიშოების პასუხები;
- ელექტრონული რესურსების აღწერა და მისამართები;
- საცნობარო მასალა (მარტივ რიცხვთა ცხრილი, ზომის ერთეულები და სხვა);
- მოსწავლის წიგნის საგნობრივი საძიებელი;
- მოსწავლის წიგნის სავარჯიშოების პასუხები.

სწავლების მეთოდიკა პირველ რიგში გულისხმობს მოსწავლეზე ორიენტირებულ სასწავლო პროცესს.

სახელმძღვანელოში გამოყენებული მეთოდიკა ითვალისწინებს VI კლასის მოსწავლის ასაკობრივ და ფსიქოლოგიურ თავისებურებებს, აგრეთვე სასწავლო მასალის სპეციფიკას. კერძოდ,

- მასალის ფორმალური ათვისებიდან აქცენტის გადატანას მოსწავლეთათვის რაოდენობრივი და თვისობრივი წარმოდგენების ჩამოყალიბებაზე;
- მათემატიკური საკითხების გადმოცემისას თვალსაჩინოების მაქსიმალურ გამოყენებას;

- ყურადღების გამახვილებას მოსწავლის ზოგადი მათემატიკური უნარ-ჩვევების განვითარებაზე (ვგულისხმობთ იმ უნარებს, რომლებიც არ არის შემოფარგლული ერთი რომელიმე თემატიკით ან მიმართულებით. ესენია: მსჯელობის, კომუნიკაციის, ამოცანების ამოხსნის უნარი. მიგვაჩნია, რომ ამ უნარების გამომუშავება და განვითარება მათემატიკის სწავლების უმთავრესი მიზანია);
- პრაქტიკული ამოცანების ამოსახსნელად საჭირო გაზომვებისა და გამოთვლების უნარის განვითარებას;
- სახელმძღვანელოში გადმოცემული სასწავლო მასალის პრაქტიკასთან დაკავშირება უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა;
- სახელმძღვანელოში მოცემული სავარჯიშოების მარტივიდან რთულის მიმართულებით დალაგებას, რაც მასწავლებელს ყველა დონის მოსწავლესთან მუშაობის საშუალებას აძლევს.

ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი თავისებურება, რაც სამიზნე ასკობრივი ჯგუფის მოსწავლეთა უმრავლესობას ახასიათებს, არის ტექსტის ადეკვატურად აღქმისა და გააზრების უნარის არადამაკმაყოფილებელი დონე. სხვა მიზეზებთან ერთად, ამაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს პარაგრაფებში მოცემული მოცულობითი თეორიული ტექსტები, რომელთა გააზრება მოსწავლეთა საკმაო ძალისხმევას მოითხოვს.

ამ პრობლემის გადაწყვეტას ემსახურება ახალი მასალის მიწოდების ჩვენ მიერ გამოყენებული მეთოდი: ყოველი ახალი ცნების თუ ფაქტის ფორმალურ გადმოცემას წინ უსწრებს მოსამზადებელი სამუშაო. ეს სამუშაო ერთი მხრივ თემასთან დაკავშირებული განვლილი მასალის გამეორებაა, მეორე მხრივ კი, ისეთი ამოცანებისა და მაგალითების განხილვას წარმოადგენს, რომლებსაც მოსწავლეები თავად მიჰყავთ საჭირო ცნებებსა თუ დასკვნებამდე.

იმისათვის რომ მოსწავლეებს გაუადვილდეთ ტექსტის აღქმა და ყურადღება მნიშვნელოვან საკითხზე გაამახვილონ, ისინი ფერადი ფონით გამოყოფილ ნაწილზეა განთავსებული.

მოსწავლეთა მიერ ტექსტის აღქმის გაუმჯობესება მასწავლებლის მუდმივი საზრუნავი უნდა იყოს. რაშიც მათ დაეხმარება თეორიული მასალის შემდეგ მოცემული კითხვები, რომლებიც ერთგვარ ინდიკატორებს წარმოადგენენ იმის გასარკვევად, რამდენად სრულყოფილად გაიაზრეს მოსწავლეებმა პარაგრაფის მასალა. ამ კითხვების ნაწილი მაღალი კოგნიტური დონისაა და მათზე პასუხის გასაცემად პარაგრაფის მასალის ფორმალური ცოდნა არაა საკმარისი.

ამა თუ იმ პარაგრაფის მიზნების განხორციელების მთავარ ინსტრუმენტს სავარჯიშოები წარმოადგენენ. ეს სავარჯიშოები, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, სხვადასხვა დონისა და დანიშნულებისაა. არის საზეპირო, აუცილებელი და შედარებით მაღალი კოგნიტური დონის სავარჯიშოები. საზეპირო სავარჯიშოები კლასში კითხვა-პასუხის რეჟიმშია გასავლელი. სავარჯიშოების ნაწილი – კლასში დაფასთან ან/და დამოუკიდებელ სამუშაოდაა შესასრულებელი, ნაწილი კი – საშინაო დავალებად მისაცემი. საგაკვეთილო სცენარებში მოცემულია რეკომენდაციები თუ რომელი სავარჯიშოები განიხილონ კლასში და რომელი – სახლში. თუმცა, ამ რეკომენდაციების შესრულება არაა სავალდებულო. მასაწვლებელს შეუძლია კლასის შესაძლებლობების შესაბამისად თვითონ გადაწყვიტოს რომელი სავარჯიშო როგორ გამოიყენოს.

მოსწავლის მიერ მასალის კარგად აღქმისა და დამახსოვრებისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ინფორმაციის ორგანიზებულად, სტრუქტურირებულად, მიზეზ-შედეგობრივ კავშირებზე აქცენტირებით მიწოდებას. შესასწავლი საკითხის შინაარსი უნდა გადაიცეს მკაფიოდ, უშეცდომოდ, მიმართებების, ცნებების და წესების სრული დაცვით. ამასთან, მოსწავლეთა ასაკისთვის შესაფერისი და გასაგები მეტყველების პარალელურად, უკვე ამ ეტაპზე აუცილებლად მიგვაჩნია, მათემატიკისათვის დამახასიათებელი ზუსტი, ლაკონური აკადემიური მეტყველების სტილისთვის საჭირო სიტყვების „ან“ „და“ „ყველა“, „ერთი მაინც“, „აუცილებელი“, „საკმარისი“ გამოყენებაც (მაგალითად: „იმისათვის, რომ ლატარიაში მოვიგოთ, **აუცილებელია** გვქონდეს **ერთი**

მაინც ლატარიის ბილეთი და **საკმარისია,** გვქონდეს **ყველა** ლატარიის ბილეთი" ან „იმისათვის, რომ რიცხვი იყოს 6-ის ჯერადი, **აუცილებელია და საკმარისი,** ის იყოს ლუწი და 3-ის ჯერადი" და სხვა).

სწავლა-სწავლების პროცესის წარმართვის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტია შეკითხვების დასმა, რომლის გამოყენების არეალი საკმაოდ ფართოა: შეგვიძლია შევაფასოთ მოსწავლის ცოდნა, წავახალისოთ მოსწავლეთა აზროვნება, ვუბიძგოთ მსჯელობისკენ, პასუხის დაზუსტებისკენ, გავზარდოთ მოსწავლეთა მოტივაცია და სხვა.

კითხვა-პასუხის წარმართვაში დახელოვნებული მასწავლებელი ამ ინსტრუმენტით მიახვედრებს მოსწავლეებს გაკვეთილის თემასა და მიზანს, გაააზრებინებს მასალას და ამოახსნევინებს მაღალი კოგნიტური დონის ამოცანებსაც კი.

კითხვა-პასუხის წარმართვის უამრავი ნიმუში ამ წიგნის საგაკვეთილო სცენარებშია მოცემული. ამ სცენარების გაცნობა და მათი პრაქტიკაში დანერგვა დიდად წაადგება მასწავლებელს სასწავლო მიზნების განხორციელებაში.

შეკითხვების დასმა აგრეთვე გამოიყენება სწავლის მონიტორინგის მიზნით. შესაბამისი შეკითხვების დასმით მასწავლებელს შეუძლია შეაფასოს, რამდენად ღრმად გაიგეს მოსწავლეებმა ესა თუ ის საკითხი, მისცეს უკუკავშირი, რომელიც მოსწავლეებს წინსვლაში დაეხმარება.

მასწავლებელს შემუშავებული უნდა ჰქონდეს მოსწავლეებისათვის გასაგები შეფასების კრიტერიუმები. მაგალითად, მოსწავლემ ზუსტად უნდა იცოდეს, რას ნიშნავს კარგი საშინაო დავალება, ან/და რა შემთხვევაში შეფასდება მისი აქტივობა დადებითად. მასწავლებელი, განმავითარებელი შეფასების დროს, ეფექტურად უნდა იყენებდეს შექებას, რომელიც წაახალისებს მოსწავლეს, გაზრდის მის მოტივაციას. მაგრამ შექება არ უნდა იყოს ტრაფარეტული, აუცილებლად უნდა შეიცავდეს უკუკავშირს და უბიძგებდეს მოსწავლეს სიძნელეების დაძლევისა და ხარვეზების გამოსწორებისაკენ.

განმსაზღვრელი შეფასება უნდა ეფუძნებოდეს მათემატიკის სტანდარტით განსაზღვრულ მოთხოვნებს. იგი სხვადასხვა ეტაპზე სხვადასხვა კომპონენტების ერთობლიობად შეგვიძლია წარმოვიდგინოთ. მაგალითად, ერთი გაკვეთილის დონეზე ის შეიძლება იყოს საშინაო დავალების და საკლასო აქტივობების (დაფასთან მუშაობა, დამოუკიდებელი სამუშაო, წყვილებში და ჯგუფური მუშაობა, დისკუსია, პრეზენტაცია) ჯამური შედეგი, ხოლო განვლილი თავის განმსაზღვრელი შეფასება თავის ბოლოს მოცემულ ტესტში და შემაჯამებელ სამუშაოში მიღებული ქულების საშუალო არითმეტიკულით განისაზღვროს.

სახელმძღვანელოში მოცემულია სხვადასხვა სახის აქტივობები. მაგალითად, დამოუკიდებელი მუშაობა, წყვილებში მუშაობა, ჯგუფური მუშაობა, პროექტის პრეზენტაცია და სხვა. სხვადასხვა აქტივობას კლასის ორგანიზაციის განსხვავებული ფორმა სჭირდება (მერხების განლაგება, მოსწავლეთა გადაჯგუფება და სხვა). მნიშვნელოვანია, რომ აქტივობის სახეცვლილება ხდებოდეს ორგანიზებულად, ზედმეტი დრო არ უნდა იხარჯებოდეს. მასწავლებელი უნდა იძლეოდეს ზუსტ და მკაფიო ინსტრუქციებს აქტივობებთან დაკავშირებით. მოსწავლეებს გათავისებული უნდა ჰქონდეთ, თუ რა უნდა აკეთონ ამა თუ იმ აქტივობის დროს.

მათემატიკის სწავლა-სწავლების პროცესის წარმატებით წარმართვისთვის გამოცდილ პედაგოგს დაფა და ცარციც ჰყოფნის, მაგრამ XXI საუკუნე ახალ შესაძლებლობებს გვაძლევს, რათა სწავლის პროცესი უფრო საინტერესო და სახალისო გავხადოთ. ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებით საყურადღებოა ელექტრონული რესურსები, რომლებიც მრავლად მოიპოვება ინტერნეტის საგანმანათლებლო საიტებზე. მათი მოძიება და გამოყენება ციფრულ ტექნიკაში გათვითცნობიერებული მასწავლებლისთვის სიძნელეს არ წარმოადგენს. ჩვენ რამდენიმე ასეთი საიტის მისამართი და მოკლე ანოტაცია წიგნის ბოლოში გვაქვს მოცემული. ამ რესურსების სარგებელი ორმაგია: VI კლასის ასაკის (და სამწუხაროდ უფრო ნაკლები ასაკის) ბავშვების უმრავლესობა დროის დიდ ნაწილს კომპიუტერთან უსარგებლო, ხშირ შემთხვევაში, მავნე თამაშებზე ხარჯავს. საგანმათლებლო საიტებზე განთავსებული მასალაც და

ტესტებიც სწორედ თამაშის სტილშია მოცემული და უსარგებლო თამაშების მათით ჩანაცვლება არა თუ არ ავნებს, არამედ დიდად შეუწყობს ხელს მათემატიკის სასკოლო პროგრამის ათვისებას.

მასწავლებლებს განსაკუთრებით ვურჩევთ ყურადღებით გაეცნონ და გამოიყენონ მითითებული ქართულენოვანი საიტები, რომლებიც დიდ დახმარებას გაუწევენ სასწავლო პროცესის ეფექტურად და შედეგიანად წარმართვაში.

თემატური გეგმა
(134 სთ)
თავი 1.
ნატურალური რიცხვების გაყოფადობა – 20სთ

§№	თემის დასახელება	საათების რაოდენობა
1.1	გამყოფები და ჯერადები	3
1.2	გაყოფადობის ნიშნები	2
1.3	რიცხვის დაშლა მამრავლებად	3
1.4	უდიდესი საერთო გამყოფი	2
1.5	უმცირესი საერთო ჯერადი	3
1.6	ნამრავლის, ჯამის და სხვაობის გაყოფადობა	2
	I თავის დამატებითი სავარჯიშოები	3
	შემაჯამებელი სამუშაო №1	1
	სარეზერვო დრო	1

თავი 2
მოქმედებები წილადებზე – 29სთ

2.1	წილადი და შერეული რიცხვები	3
2.2	წილადების შეკრება	3
2.3	წილადების გამოკლება	3
2.4	ამოცანები წილადების შეკრება-გამოკლებაზე	2
	შემაჯამებელი სამუშაო №2	1
2.5	წილადების გამრავლება	3
2.6	ურთიერთშებრუნებული რიცხვები	1
2.7	წილადების გაყოფა	3
2.8	ამოცანები წილადების გამრავლება-გაყოფაზე	3
2.9	არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების გამოყენება გამოთვლების გასამარტივებლად	2
	II თავის მიმოხილვა, დამატებითი სავარჯიშოები	3
	შემაჯამებელი სამუშაო №3	1
	სარეზერვო დრო	1

თავი 3
ათწილადი – 34სთ

3.1	ათწილადის ჩაწერა და წაკითხვა	3
3.2	ათწილადის შედარება	2
3.3	ათწილადების შეკრება და გამოკლება	4
	შემაჯამებელი სამუშაო №4	1
3.4	ათწილადის 10-ის ხარისხზე გამრავლება – გაყოფა	3

3.5	ათწილადების გამრავლება	4
3.6	ათწილადების გაყოფა	4
	შემაჯამებელი სამუშაო №5	1
3.7	ათწილადის დამრგვალება	3
3.8	ამოცანები ნაწილებზე	4
	III თავის მიმოხილვა, დამატებითი სავარჯიშოები	3
	შემაჯამებელი სამუშაო №6	1
	სარეზერვო დრო	1

თავი 4.
გეომეტრიული გარდაქმნები – 16სთ

4.1	ღერძული სიმეტრია	3
4.2	პარალელური გადატანა	2
4.3	კუთხის გრადუსული ზომა	3
4.4	მოცულობა	3
	IV თავის მიმოხილვა, დამატებითი სავარჯიშოები	3
	შემაჯამებელი სამუშაო №7	1
	სარეზერვო დრო	1

თავი 5
პროპორციული დამოკიდებულება (35სთ)

5.1	სიდიდეთა ფარდობა	2
5.2	პროპორცია	2
5.3	მასშტაბი	3
5.4	პროპორციული დამოკიდებულება სიდიდეთა შორის	4
5.5	სიდიდის დაყოფა პროპორციულ ნაწილებად	2
	შემაჯამებელი სამუშაო №8	1
5.6	წრიული დიაგრამა	3
5.7	მონაცემთა საშუალო	3
	V თავის მიმოხილვა, დამატებითი სავარჯიშოები	3
	შემაჯამებელი სამუშაო №9	1
	გამეორება	9
	შემაჯამებელი სამუშაო №10	1
	სარეზერვო დრო	1

საგაკვეთილო დროის სავარაუდო განაწილება

(ახალი მასალის ახსნის გაკვეთილი)

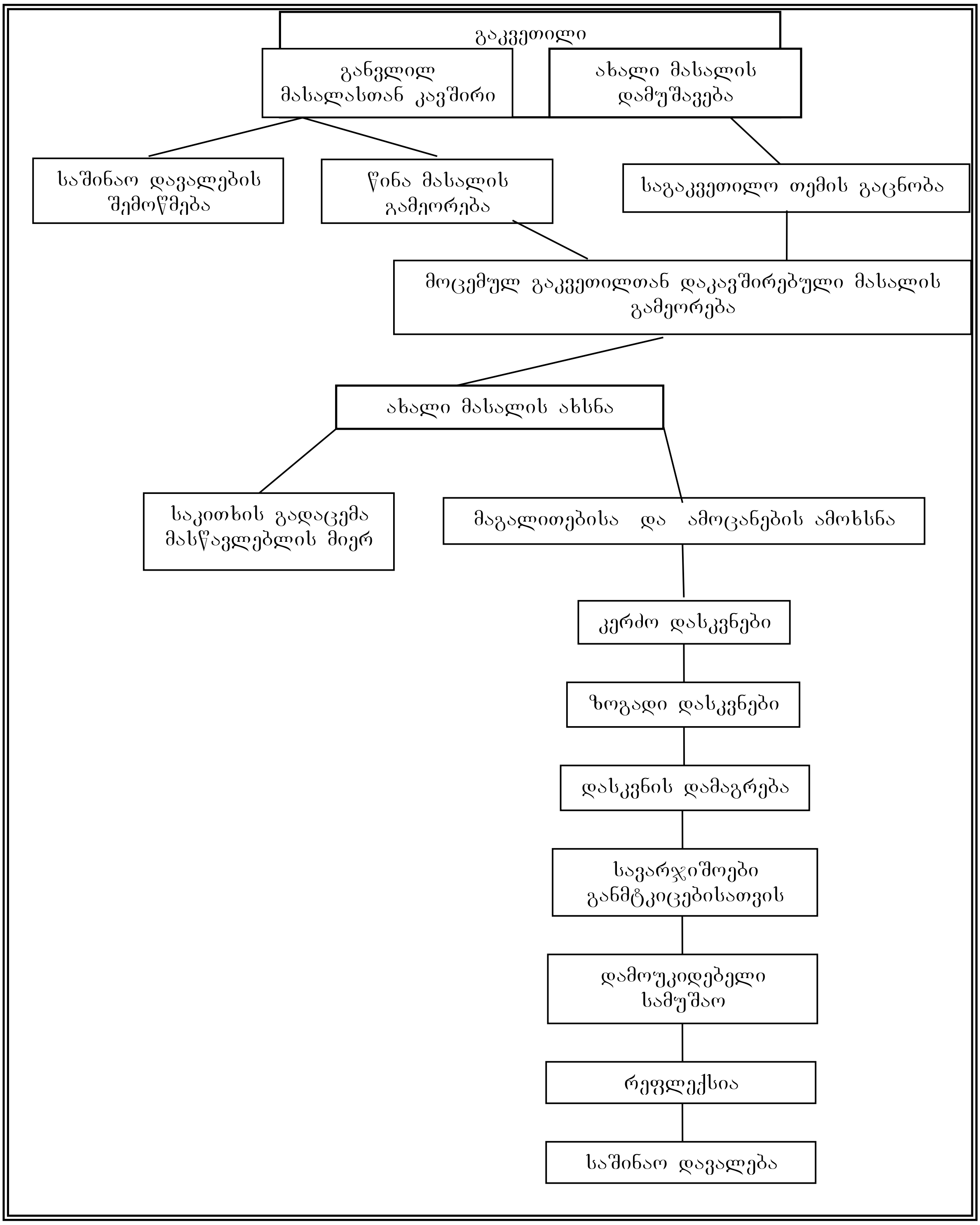
1. საშინაო დავალების შემოწმება--------------------- 3 წთ
2. ზეპირი ანგარიში-- 3 წთ
3. მოსწავლეთა ცოდნის აქტივიზაცია----------------- 10 წთ
4. ახალი მასალის ახსნა------------------------------------ 15 წთ
5. ახალი მასალის განმტკიცება –----------------------- 8-წთ
6. რეფლექსია-- 4 წთ
7. რეკომენდაციები საშინაო დავალებაზე ----------- 2 წთ

შინაარსისა და მიზნების რუკა

სასწავლო მიზნები	სახელმძღვანელოს მასალა	ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისი№
1. მოსწავლემ შეძლოს: ა)არაუარყოფითი რაციონალური რიცხვების გამოსახვა, შედარება და დალაგება პოზიციური სისტემის გამოყენებით.	§ 1.1-1.6, 2.1, 3.1, 3,2 I თავის მიმოხილვა II თავის დამატებითი სავარჯიშოები III თავის დამატებითი სავარჯიშოები გასამეორებელი მასალა დამატებითი ამოცანები	VI.1
2. მოსწავლემ შეძლოს: არაუარყოფით რაციონალურ რიცხვებზე არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება და მოქმედებათა შედეგის შეფასება.	§ 2.2 – 2.8, 3.3 – 3.8 II თავის დამატებითი სავარჯიშოები III თავის დამატებითი სავარჯიშოები გასამეორებელი მასალა დამატებითი ამოცანები	VI.2
3. მოსწავლემ შეძლოს ზომის სხვადასხვა ერთეულების ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება.	§ 3.1, 5.1 ზომის ერთეულების გამოყენება წიგნის თითქმის ყველა პარაგრაფში ხდება	VI.3
4. მოსწავლემ შეძლოს პრობლემების გადაჭრა გამოთვლების, ვარიანტების დათვლის და მიმართებების გამოყენებით.	§ 1.4, 2.9, 5.2–5.4, I თავის დამატებითი სავარჯიშოები II თავის დამატებითი სავარჯიშოები § 2.2–2.3, 4.1–4.4 გასამეორებელი მასალა დამატებითი ამოცანები	VI.4
5. მოსწავლემ შეძლოს სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების გამოსახვა, გავრცობა და აღწერა.	§ 5.1-5.7 V თავის დამატებითი ამოცანები გასამეორებელი მასალა დამატებითი ამოცანები	VI.5
6. მოსწავლემ შეძლოს: ამოცანის შესაბამისი ალგებრული გამოსახულების შედგენა, გამარტივება.	§ 2.4, 2.8, 3.8, 4.4 გასამეორებელი მასალა შესაბამისი ამოცანები არის ყველა თავსა დაპარაგრაფში	VI.6

7. მოსწავლემ შეძლოს სივრცული ფიგურების ამოცნობა, აღწერა და სხვადსხვა ხერხით გამოსახვა.	3.8, 4.1, 4.2, 4.4 IV თავის დამატებითი სავარჯიშოები	VI.7
8. მოსწავლემ შეძლოს გეომეტრიული გარდაქმნების დემონსტრირება.	§4.1, 4.2 გასამეორებელი მასალა IV თავის დამატებითი სავარჯიშოები	VI.8
9. მოსწავლემ შეძლოს ფიგურებსა და ფიგურის ელემენტებს შორის მიმართებების დადგენა.	§4.1, 4.2, 4.3 IV თავის დამატებითი სავარჯიშოები	VI.9
10. მოსწავლემ შეძლოს ბრტყელი ფიგურის ფართობის გამოთვლა.	2.5, 2.8, 3.4 II თავის დამატებითი სავარჯიშოები	VI.10
11. მოსწავლემ შეძლოს დასმული ამოცანის ამოსახსნელად საჭირო თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების მოპოვება.	§ 5.5, 5.6, 5.7 V თავის დამატებითი სავარჯიშოები გასამეორებელი მასალა	VI. 11
12. მოსწავლემ შეძლოს თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების მოწესრიგება და ამოცანის ამოსახსნლად ხელსაყრელი ფორმით წარმოდგენა.	§ 5.5, 5.6, 5.7 V თავის დამატებითი სავარჯიშოები გასამეორებელი მასალა	VI.12
13. მოსწავლემ შეძლოს თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი	§ 5.5, 5.6, 5.7 V თავის დამატებითი სავარჯიშოები გასამეორებელი მასალა	VI.13

გაკვეთილის სტრუქტურა



გაკვეთილები

(მიზნები, სცენარები, სავარჯიშოთა ამოხსნები და პასუხები, შემაჯამებელი სამუშაოები)

თავი I. ნატურალური რიცხვების გაყოფადობა

თავის მიზნები:
გავამეორებინოთ:
- ნატურალური რიცხვების ჩაწერის ათობითი პოზიციური სისტემა;
- გამყოფებისა და ჯერადების, მარტივი და შედგენილი რიცხვების ცნებები;
- 2-ზე, 5-ზე და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნები;
- წილადის ძირითადი თვისება და მისი გამოყენება წილადების შეკვეცასა და შედარებაში.

ვასწავლოთ:
- 3-ზე და 9-ზე გაყოფადობის ნიშნები;
- რიცხვის მარტივ მამრავლებდ დაშლა და მისი გამოყენება საერთო გამყოფებისა და საერთო ჯერადების მოსაძებნად;
- გაყოფადობის ნიშნებისა და მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენება წილადების შეკვეცასა და გაერთმნიშვნელიანებაში.

მოსალოდნელი შედეგები
თავის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ უნდა შეძლოს:
- ნატურალური რიცხის თანრიგობრივი შესაკრებების ჯამად წარმოდგენა;
- მარტივი ამოცანების ამოხსნა ნატურალური რიცხვის ჩაწერაზე;
- ნატურალური რიცხვის გამყოფებისა და ჯერადების დასახელება;
- 2-ზე, 5-ზე, 10-ზე, 3-ზე და 9-ზე გაყოფადობის ნიშნების გამოყენება ნატურალური რიცხვის მამრავლებად დაშლასა და წილადების შესაკვეცად;
- შედგენილი რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლა;
- ორი რიცხვის უსგ-სა და უსჯ-ს მოძებნა და ამოცანების ამოსახსნელად გამოყენება;
- წილადების გაერთმნიშვნელიანება და შედარება.

§1.1 გამყოფები და ჯერადები (3სთ)

მიზნები:
1) გავამეორებინოთ მოსწავლეს V კლასში შეძენილი ცოდნა გამყოფის, ჯერადის, მარტივი და შედგენილი რიცხვების შესახებ; ნატურალური რიცხვის 2-ზე, 5-ზე და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნები და განუვითაროთ მათი ამოცანების ამოსახსნელად გამოყენების უნარი;
2) ვასწავლოთ ამოცანების ამოხსნა გამყოფებისა და ჯერადების გამოყენებით.

მოსალოდნელი შედეგები
პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:
- ნატურალური რიცხვის გამყოფებისა და ჯერადების დასახელება (100-ის ფარგლებში);
- მარტივი და შედგენილი რიცხვების ამოცნობა;
- ნატურალური რიცხვების თანრიგობრივი შესაკრებების ჯამად წარმოდგენა;
- მარტივი ამოცანების ამოხსნა გამყოფებისა და ჯერადების გამოყენებით.

მეთოდური რეკომენდაციები. ნატურალური რიცხვები პირველი კლასიდან ისწავლება და მეხუთე კლასში მოსწავლეებმა უკვე მილიარდების კლასის ჩათვლით უნდა იცოდნენ წაკითხვა და ჩაწერა ათობით პოზიციურ სისტემაში, არითმეტიკული მოქმედებები.

მარტივი და შედგენილი რიცხვების, რიცხვის გამყოფის და ჯერადის ცნებები V კლასში აქვთ მოსწავლეებს ნასწავლი. პირველ რიგში, სასურველია, გავახსენოთ ეს ცნებები და მოვიყვანოთ სათანადო მაგალითები.

I საათი

მიზნები: გავამეორებინოთ მოსწავლეს V კლასში შეძენილი ცოდნა ა) გამყოფის და ჯერადის შესახებ; ბ)ნატურალური რიცხვის 2-ზე, 5-ზე და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნები და განუვითაროთ ამოცანების ამოხსახსნელად მათი გამოყენების უნარი.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გამეორება

ნატურალური რიცხვები, ნუმერაცია

– როგორ რიცხვებს ეწოდება ნატურალური?

– როგორ მიიღება მოცემული ნატურალური რიცხვის მომდევნო ნატურალური რიცხვი? წინა რიცხვი?

– დაასახელეთ უმცირესი ნატურალური რიცხვი.

– დაასახელეთ უდიდესი ნატურალური რიცხვი.

– რამდენ ციფრს ვიყენებთ რიცხვის ათობით სისტემაში ჩასაწერად?

– რას გვიჩვენებს ციფრი 3 რიცხვში 5327? ციფრი 5?

– რამდენნიშნა რიცხვია მილიონი? მილიარდი?

– როგორ ამოვიცნოთ კენტი (ლუწი) რიცხვი ჩანაწერის მიხედვით?

– რომელ არითმეტიკულ მოქმედებებს იცნობთ?

– წაიკითხე ტოლობა და დაასახელე კომპონენტები:

$$1)\ a+b=c;\quad 2)\ x-y=z;\quad 3)\ m\cdot n=k;\quad 4)\ d:k=p.$$

– ამოხსენით განტოლება:

$$25+a=55\qquad 80-b=62\qquad x-45=15\qquad 12y=60$$

III. თემის დასახელება

– იმისათვის, რომ გავიგოთ დღეს რა თემაზე ვიმუშავებთ, ცოტა გავივარჯიშოთ.
დაფაზე წერია:

$$18:a=6\qquad 18:b=1\qquad 18:c=18\qquad 18:d=3\qquad 18:m=10$$

– ამოხსენით განტოლებები. რა ჰქვია a-ს ამ ტოლობაში? (გამყოფი) მაშ რა გვაქვს საძიებელი? (გამყოფი) როგორ ვიპოვოთ უცნობი გამყოფი? რა რიცხვის გამყოფები გაქვთ საძიებელი? (18-ის) მაშასადამე, თქვენ ეძებთ 18-ის გამყოფებს.

– სანამ ამოხსნიდეთ, ჯერ ჩანაწერს დააკვირდით. რით ჰგვანან მოცემული განტოლებები ერთმანეთს? (მოუსმენს ყველას აზრს: გასაყოფი ერთნაირია, გასაყოფი ყველგან 18-ია და ა. შ.)

– ვინ მიხვდა, რა თემაზე უნდა ვიმუშაოთ დღეს? (გამყოფზე)

IV. თემაზე მუშაობა

ზეპირად ხსნიან მოცემულ განტოლებებს. მოსწავლეები ადგილიდან პასუხობენ. მასწავლებელი ამ პასუხებს დაფაზე წერს.

– გაიხსენეთ გამყოფის განსაზღვრება (გამყოფი არის რიცხვი, რომელზეც გასაყოფი უნაშთოდ იყოფა)

– 18-ის რამდენი გამყოფი ვიპოვეთ? (4) შეგიძლიათ დაასახელოთ 18-ის სხვა გამყოფი? (დიახ, 2 და 9) ჩამოთვალეთ 18-ის გამყოფები (1, 2, 3, 6, 9, 18)

– დაასახელეთ 15-ის გამყოფები (1, 3, 5, 15).

– დააკვირდით 15-ისა და 18-ის გამყოფებს. რას ამჩნევთ? (3 არის ორივეს გამყოფი)

– ასეთ შემთხვევაში ამბობენ, რომ 3 არის 15-ისა და 18-ის საერთო გამყოფი.

– დაასახელეთ 12-ის გამყოფები. დაწერეთ დაფაზე (დაფაზე წერია 12-ის, 18-ის და 15-ის გამყოფები)

– იპოვეთ 30-ისა და 32-ის გამყოფები;

– იპოვეთ 30-ისა და 32-ის საერთო გამყოფები.

– რატომ ვერ ვიპოვეთ m-ის მნიშვნელობა ბოლო, $18:m=10$ განტოლებაში?

– დაასახელეთ 12-ისა და 15-ის საერთო გამყოფები (3).
– დაასახელეთ 12-ისა და 18-ის საერთო გამყოფები (3 და 6)
– რამდენი გამყოფი აქვს 24-ს? 23-ს?
– ახლა ამ ჩანაწერს დააკვირდით. რას ამჩნევთ?

$$\text{ე} : 5 = 2, \quad \text{ე} =$$

$$\text{ი} : 5 = 6, \quad \text{ი} =$$

$$\text{ა} : 5 = 4, \quad \text{ა} =$$

$$\text{ჯ} : 5 = 1, \quad \text{ჯ} =$$

$$\text{რ} : 5 = 3, \quad \text{რ} =$$

$$\text{დ} : 5 = 5, \quad \text{დ} =$$

(გასაყოფი უცნობია, გამყოფი ყველგან არის რიცხვი 5)
– იპოვეთ გასაყოფი. პასუხები ზრდის მიხედვით ჩაწერეთ. წაიკითხეთ, რა სიტყვა მიიღეთ? (ჯერადი)
– ვინ მიხვდა კიდევ რაზე უნდა ვიმუშაოთ დღეს? (ჯერადზე)
– რა რიცხვის ჯერადები გვაქვს უკვე ნაპოვნი? (5-ის) ვის შეუძლია განმარტოს, რას ჰქვია a რიცხვის ჯერადი? (რიცხვს, რომელიც a რიცხვზე უნაშთოდ იყოფა)
– შეგიძლიათ კიდევ დაასახელოთ 5-ის ჯერადი რიცხვები? (დიახ) რამდენი? (ბევრი)
– დააკვირდით ზრდის მიხედვით ჩაწერილ 5-ის ჯერად რიცხვებს. მითხარით, როგორ მიიღება 5-ის ჯერადი რიცხვი 5-ის ჯერადი მისი წინა რიცხვისაგან? მომდევნოსაგან?
– რას ამჩნევთ ზრდის მიხედვით ჩაწერილ 5-ის ჯერად რიცხვებში? (უმცირესი ჯერადი არსებობს, ესაა 5. უდიდესი ჯერადი არ არსებობს)
– რამდენი ორნიშნა რიცხვია 10-ის ჯერადი?
– ვის შეუძლია 10-ისა და 5-ის საერთო ჯერადის დასახელება?

მასწავლებელი დაფაზე წერს რიცხვებს. მოსწავლეები ასახელებენ ამ რიცხვების გამყოფებსა და ჯერადებს.

V. დამოუკიდებელი სამუშაო

დაფაზე წერია დავალების ორი ვარიანტი:
I ვარიანტი: იპოვეთ 3-ისა და 6-ის საერთო ჯერადები, რომელიც 36-ს არ აღემატება;
II ვარიანტი: იპოვეთ 4-ისა და 8-ის საერთო ჯერადები, რომელიც 40-ს არ აღემატება.

VI. განმტკიცება

კლასში განიხილება პარაგრაფის ამოცანა №1 და 1-დან 13-მდე კენტნომრიანი სავარჯიშოები (მათგან №7 და №11 შეიძლება მივცეთ წყვილებში სამუშაოდ).

VII. რეფლექსია

– რა თემაზე ვიმუშავეთ დღეს?
– როგორ რიცხვს ეწოდება გამყოფი? ჯერადი?
– დამეთამხმებით, რომ ზაფხულის არდადეგების შემდეგ V კლასში ნასწავლი მასალის გამეორებაა საჭირო. იმედი მაქვს, გაიმეორებთ. მომდვნო გაკვეთილისათვის დაგჭირდებათ მარტივი და შედგენილი რიცხვების შესახებ მიღებული ცოდნის გამეორება.
– მე კმაყოფილი ვარ თქვენით. ყოჩაღ, ბავშვებო!
მასწავლებელი შეაფასებს მოსწავლეებს.

VIII. საშინაო დავალება №10, №12, №16, №29.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ. პასუხები.

სავ. №10. ა) იწყება $2 \cdot 5$-ით და მთავრდება $19 \cdot 5$-ით, ამიტომ რაოდენობაა 18; ბ) იწყება $2 \cdot 7$-ით და მთავრდება $14 \cdot 7$-ით, ამიტომ რაოდენობაა 13; გ) იწყება $1 \cdot 13$-ით და მთავრდება $7 \cdot 13$-ით, ამიტომ რაოდენობაა 7.

სავ. №11. ა) ხუთნაირად; ბ) სამნაირად.

სავ. №12. ბ) რადგან $51 = 3 \cdot 17$.

სავ.№13. დავსვათ კითხვები: რა ციფრით ბოლოვდება 10-ის ჯერდი რიცხვის ჩანაწერი? რომელი ერთნიშნა რიცხვის დამატებით მივიღებთ ჯამში 0-ით დაბოლოებულ რიცხს?

II საათი

მიზნები: 1) განვუმტკიცოთ შეძენილი ცოდნა ა) გამყოფის, ჯერადის, მარტივი და შედგენილი რიცხვების შესახებ; ბ) ნატურალური რიცხვის 2-ზე, 5-ზე და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნების შესახებ; 2) განვუვითაროთ მიღებული ცოდნის ამოცანების ამოხსნისას გამოყენების უნარი. 3) ვასწავლოთ ამოცანების ამოხსნა რიცხვის გამყოფებისა და ჯერადების, მარტივი და შედგენილი რიცხვების გამოყენებით.

მასალა: დასარიგებელი ბარათები

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- ნატურალური რიცხვის გამყოფებისა და ჯერადების დასახელება (100-ის ფარგალში);
- მარტივი და შედგენილი რიცხვების ამოცნობა;
- მარტივი ამოცანების ამოხსნა გამყოფებისა და ჯერადების გამოყენებით.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება

ფრონტალური გამოკითხვა

- რას ეწოდება ნატურალური რიცხვი?
- რას ეწოდება რიცხვის გამყოფი? ჯერადი?
- შეგიძლია დაასახელო 10-ის ჯერადი უდიდესი რიცხვი? რატომ?
- შეგიძლია დაასახელო 6-ის ჯრადი უმცირესი რიცხვი? დაასახელე.
- დაასახელე 2-ის ჯერადი ერთნიშნა რიცხვები.
- დაასახელე 5-ის ჯერადი ერთნიშნა რიცხვები.
- ჩამოთვალე 9-ის (10-ის, 12-ის, 15-ის, 18-ის) ყველა გამყოფი.
- დაასახელე 21-ის უდიდესი (უმცირესი) გამყოფი.
- რა რიცხვი მიიღება 100-ის (1000-ის; 10000-ის) 4-ზე გაყოფით?
- რას უდრის რიცხვის უდიდესი გამყოფი?
- რა რიცხვია 58-ის უდიდესი გამყოფი?

III. დამოუკიდებელი სამუშაო წინა გაკვეთილზე განხილულ მასალაზე. (10წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს ბარათებს (შემოწმების შემდეგ შეაფასებს)

ბარათი (I ვარიანტი)

გვარი, სახელი . . . .

1) დაწერე 42-ის ყველა გამყოფი.
2) რიცხვებიდან: 12, 16, 35, 38, 44, 57, 61, 74, 95, 100 ამოწერე 2-ის ჯერადი ყველა რიცხვი.
3) დაწერე 15-ის ჯერადი ყველა ორნიშნა რიცხვი.

ბარათი (II ვარიანტი)

გვარი, სახელი . . . .

1) დაწერე 54-ის ყველა გამყოფი.
2) რიცხვებიდან: 10, 18, 40, 55, 64, 65, 56, 75, 92, 100 ამოწერე 5-ის ჯერადი ყველა რიცხვი.
3) დაწერე 16-ის ჯერადი ყველა ორნიშნა რიცხვი.

მასწავლებელი მოსწავლეთა ნამუშევრებს **შეაფასებს შემდეგი სქემით:**

1) დაწერა 4-6 გამყოფი –1 ქულა; დაწერა არანაკლებ 7 გამყოფი – 2 ქულა (ორივე ვარიანტში 8–8 გამყოფია).
2) ამოწერა 3-4 ჯერადი -1 ქულა; ამოწერა 5-6 ჯერადი –2 ქულა.
3) დაწერა 3-5 ჯერადი -1 ქულა; დაწერა 5-6 ჯერადი –2 ქულა.

0–2 ქულა – დაბალი; 3–4 ქულა – საშუალო; 5-6 ქულა – მაღალი.

IV. თემის დასახელება

1, 2, 4, 5, 8, 12, 13, 24.

– დაფაზე დაწერილი რიცხვები რომელიმე ნიშნით დაყავით 3 ჯგუფად:

პასუხად მასწავლებელი მოსწავლეებისაგან სხვადასხვა ვარიანტს მიიღებს. ყურადღებას შეაჩერებს შემდეგზე:

პირველი ჯგუფი: – რიცხვი, რომელსაც მხოლოდ 1 გამყოფი აქვს.

მეორე ჯგუფი: – რიცხვები, რომელთაც მხოლოდ ორი გამყოფი აქვთ.

მესამე ჯგუფი: – რიცხვები, რომელთაც ორზე მეტი გამყოფი აქვთ.

– ვინ მიხვდა რა თემაზე ვიმუშავებთ დღეს? (მარტივი და შედგენილი რიცხვები) იხსენებენ მარტივი და შედგენილი რიცხვების განმარტებას (V კლასიდან)

V. გაკვეთილის თემაზე მუშაობა.

შემოაქვთ მარტივი და შედგენილი რიცხვების განმარტებები. ხსნიან სავ.№17, №18, №19, №23, №26.

VI. დ/ს I ვარიანტი: სავ.№20, სავ.№25 ა). II ვარიანტი: სავ.№21, სავ.№25 ბ).

VII. შედეგების შეჯამება

– რა თემებზე ვიმუშავეთ დღეს?

– შეგხვდათ რაიმე სირთულე? რატომ გაგიადვილდათ დღეს დავალებების შესრულება? (ვიცოდით ეს საკითხები)

– რა არის საჭირო მომდევნო გაკვეთილებიც რომ გაგიადვილდეთ? (ცოდნა)

მასწავლებელი შეაფასებს მოსწავლეებს საშინაო დავალების, დამოუკიდებელი სამუშაოს, გაკვეთილზე აქტიურობის საფუძველზე..

VIII. საშინაო დავალება სავ.№16, №20, №24.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ

სავ.№14. ა) 17-ის ჯერადებია: 17, 34, 51, 68, ... მათგან ერთადერთი მარტივი რიცხვია 17. ბ) 37.

სავ.№15. პასუხი: 30, 60, 90.

სავ.№16. პასუხი: 38, 76.

სავ.№17. სამი გამყოფის მქონე რიცხვები მარტივი რიცხვების კვადრატებია: 4, 9, 25, 49 და ა.შ.

სავ. №18. ასეთი ერთადერთი რიცხვია 1, რადგან სხვა შემთხვევაში, ორი მომდევნო რიცხვიდან ერთი აუცილებლად ლუწი შედგენილი რიცხვი იქნება.

სავ. №19 ბ) სამივე რიცხვი შედგენილია (გამომდინარეობს 5-ზე და 2 ზე გაყოფადობის ნიშნებიდან)

სავ. №20*. მარტივი რიცხვებია: 11, 31, 41, 61, 71. (მაგალითად, ის რომ 91 არაა მარტივი რიცხვი, შეგვიძლია ასე ვაჩვენოთ: $91 = 70 + 21 = 7 \cdot 10 + 7 \cdot 3 = 7 \cdot 13$.

სავ. №21. შედგენილი რიცხვებია: 33 და 63.

სავ. №22. ერთნიშნა რიცხვებიდან მარტივებია 2, 3, 5 და 7. თუ მარტივი რიცხვის

სავ. №24. პასუხი: ა) 5; ბ) 10; გ) 995; დ) 1 000 000.

სავ. №25. პასუხი: ა) 36 და 3; ბ) 45 და 5.

შენიშვნა: * იმის დასადგენად, რომ მოცემული რიცხვი მარტივია, საკმარისია შევამოწმოთ, რომ ეს რიცხვი არ იყოფა არცერთ იმ მარტივ რიცხვზე, რომლის კვადრატი მოცემულ რიცხვს არ აღემატება. მაგალითად, 61 მარტივია, რადგან არ იყოფა არც 2-ზე, არც 3-ზე, არც 5-ზე და არც 7-ზე, ხოლო 91 არაა მარტივი, რადგან 91 იყოფა 7-ზე.

III საათი

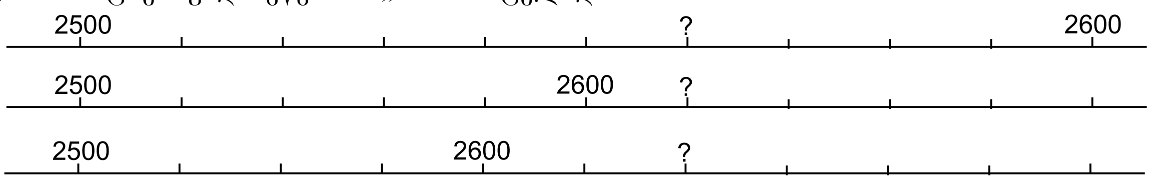
მიზნები: ვაგრძელებთ მუშაობას ა) §1.1-ის მიზნების და ამოცანების შესრულებაზე;
ბ) მე-5 კლასში ნასწავლი მასალის გამეორებაზე.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გამეორება

1) რა რიცხვი უნდა ეწეროს „?"-ის ნაცვლად?



2) 1კმ-ის რა ნაწილია 100მ? 250მ? 500მ?

3) ანას 100 ლარი ჰქონდა, შიოს 120 ლარი. თითოეულმა დახარჯა თავისი თანხის $\frac{1}{2}$ ნაწილი. რომელმა დახარჯა მეტი თანხა – ანამ თუ შიომ?

4) 150 მ სიგრძის თოკს ჩამოაჭრეს მისი სიგრძის $\frac{1}{3}$ ნაწილი. რა სიგრძის თოკი დარჩა?

III. დამოუკიდებელი სამუშაო

დაფაზე წერია დავალების ორი ვარიანტი. ერთი რიგი მუშაობს ერთ ვარიანტზე, მეორე – მეორეზე.

I ვარიანტი: დაწერე ორი მეზობელი უმცირესი ერთნიშნა მარტივი რიცხვი და იპოვე მათი საერთო ჯერადი რიცხვი.

II ვარიანტი: დაწერე ორი უმცირესი ორნიშნა მარტივი რიცხვი და იპოვე მათი საერთო ჯერადი რიცხვი.

IV. განმტკიცება

ხსნიან სავ.№22, №27, №28.

გასამეორებელ მასალაზე მუშაობა.

ასრულებენ №29, №30 დავალებებს

საშინაო დავალებად ეძლევათ №31-33. სურვილის მიხედვით: „აბა, სცადე!"

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №26. ეს სავარჯიშო განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რადგან აქ მოცემულ დებულებებს ვიყენებთ შემდეგ პარაგრაფებში გაყოფადობის ნიშნების დადგენისას. ეს დებულებები უნდა დავასაბუთოთ კონკრეტულ მაგალითებზე დემონსტრირებით. შესაბამისი თემა უფრო დეტალურად განიხილება §1.6-ში.

სავ. №27. სავარჯიშოს განხილვისას მნიშვნელოვანია მოსწავლეებმა გაიაზრონ სიტყვა „ყოველი"-ს (იგივე „ყველა"-ს) მნიშვნელობა. იმისათვის, რომ სავარჯიშოში მოყვანილი წინადადება უარვყოთ, საკმარისია, დავასახელოთ ერთი რიცხვი, რომელსაც დასახელებული თვისება არ გააჩნია, ანუ საკმარისია, მოვიყვანოთ კონტრმაგალითი. ამის საპირისპიროდ, იმისათვის, რომ მოცემული წინადადება დავასაბუთოთ, კონკრეტულ რიცხვებზე მათი შემოწმება არაა საკმარისი. ამ შემთხვევაში საჭიროა ისეთი მსჯელობის ჩატარება, რომელიც წინადადებაში ნაგულისხმები ყველა რიცხვისთვის იქნება მართებული. პასუხი:

ა) მცდარია, რადგან 2 მარტივია და ლუწი;

ბ) მცდარია, რადგან 9 კენტია და შედგენილი;

გ) მცდარია, რადგან 1 არც მარტივია და არც შედგენილი;

დ) ჭეშმარიტია, რადგან 2-ზე მეტი ლუწი რიცხვი გაიყოფა 2-ზე.

სავ. №28. ა) 2 და 3 (ეს წყვილი ერთადერთია, იხ. სავ. 18); ბ) 3 და 5; 11 და 13; გ) 3 და 7; 7 და 11.

სავ. №30. პასუხი: ა) 9990; ბ) 9995; გ) 9998.
სავ. №31. სავარჯიშოს მიზანია მოსწავლეებს გავახსენოთ რიცხვითი სხივი, ლუწი და კენტი რიცხვები. პასუხი: 18 – 15 =3.
სავ. №32.** ეკას ჩაწერილი რიცხვია 13579, ხოლო მაკას ჩაწერილი – 20468.
პასუხი: მაკას რიცხვი მეტია 6889-ით.
სავ. №33. სავარჯიშოს მიზანია მოსწავლეებს გავახსენოთ 2-ზე, 5-ზე და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნები.
აბა სცადე! ეს არის შემდეგი პარაგრაფის მოსამზადებელი ამოცანა. შემოწმება, სასურველია, ჩატარდეს როგორც კონკრეტულ რიცხვებზე, ისე ზოგადი ჩანაწერის გამოყენებით: $\overline{abc} - (a + b + c) = 99a + 9b$.
შენიშვნა:** ამ და მომდევნო პარაგრაფებში, შინაარსის ლაკონურად გადმოცემის მიზნით ვიყენებთ ისეთ გავრცელებულ, მაგრამ არაკორექტულ ტერმინებს, როგორებიცაა „ლუწი ციფრი“, „კენტი ციფრი“, „ციფრთა ჯამი“, „სამნიშნა რიცხვი“ და ა.შ. იმედია, ეს ტერმინები გაუგებრობას არ გამოიწვევს.

1.2 გაყოფადობის ნიშნები (2სთ)

მიზნები: 1) 3-ზე და 9-ზე გაყოფადობის ნიშნების გამოყვანა და შეძენილი ცოდნის ამოცანების ამოსახსნელად გამოყენება; 2) 2-ზე, 5-ზე და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნების გამეორება; 3) გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლის უნარის განვითარება;
4) ანალიზის, დასკვნის გამოტანისა და განზოგადების უნარ-ჩვევების განვითარება.
მეთოდური რეკომენდაციები. 2-ზე, 5-ზე და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნები მოსწავლეებმა მეხუთე კლასიდან იციან. აქ ყურადღება უნდა გამახვილდეს იმაზე, რომ ამ შემთხვევაში გაყოფადობა მხოლოდ ბოლო ციფრზეა დამოკიდებული. 3-ისა და 9-ის შემთხვევაში კი - ეს ასე არ არის. მოვიყვანოთ მაგალითები, რაც ნათლად დაანახვებს მოსწავლეებს, რომ ამ შემთხვევაში გაყოფადობა ციფრთა ჯამზეა დამოკიდებული.

I საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ 3-ზე და 9-ზე გაყოფადობის ნიშნების გამოყვანა;
2) განუვითაროთ დასკვნების გამოტანისა და განზოგადების უნარ-ჩვევები.
პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:
- 2-ის, 3-ის, 5-ის, 9-ისა და 10-ის ჯერადი რიცხვების ამოცნობა;
- წილადის შეკვეცა გაყოფადობის ნიშნების გამოყენებით;
- მარტივი ამოცანების ამოხსნა გაყოფადობის ნიშნების გამოყენებით.

მასალა: დასარიგებელი ბარათები

I. ორგ. მომენტი

II. ზეპირი ანგარიში. გავარჯიშება. წინარე ცოდნის გამეორება

1) გამოთვალეთ:

$$20\cdot105 \qquad 600:30 \qquad 1270+30 \qquad 7729-109$$
$$360\cdot50 \qquad 560:8 \qquad 2429+2071 \qquad 4681-2020$$

2) რომელი ორი რიცხვის ნამრავლია ა) 70? ბ) 56? გ) 400? 1000?
3) კარნახი:
- რა ციფრებით ბოლოვდება ლუწი რიცხვების ჩანაწერები?
- რა ციფრებით ბოლოვდება კენტი რიცხვების ჩანაწერები?
- გასაყოფია 100, გამყოფი 4. რა იქნება განაყოფი?
- გასაყოფია 1000, გამყოფი 4. რა იქნება განაყოფი?
- გასაყოფია 1000, გამყოფი 8. რა იქნება განაყოფი?
- გასაყოფია 1000, განაყოფი 125. რა იქნება გამყოფი?
- დაასახელე უმცირესი ნატურალური რიცხვი.
- დაასახელე 456-ზე დიდი და 460-ზე პატარა ყველა კენტი რიცხვი.

- დაასახელე 998-ზე დიდი და 1007-ზე პატარა ყველა ლუწი რიცხვი.
- დაასახელე უდიდესი სამნიშნა ნატურალური რიცხვი.

III. თემის დასახელება

გამოთვალეთ (ზეპირად პასუხობენ):

86:2	45:5	2500:10
14:2	100:5	5200:10
22:2	49:5	560:10
100:2	30:5	357:10
37:2	120:5	10100:10
18:2	55:5	350000:10

– ვის შეუძლია გვითხრას, რა თემაზე ვიმუშავებთ დღეს? (რიცხვის 2-ზე, 5-ზე და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნებზე) ჩამოაყალიბეთ ეს ნიშნები.

_ მართალია, დღეს ვისწავლით გაყოფადობის ნიშნებს.

– შეადარეთ ჩვენი ჩამოყალიბებული გაყოფადობის ნიშნები სახელმძღვანელოში წარმოდგენილ ნიშნებს (თითო ნიშანს თითო მოსწავლე კითხულობს). მოცემული მაგალითებიდან რომელი რიცხვი არ იყოფა 2-ზე უნაშთოდ? (37) 5-ზე? (49) 10-ზე? (357) ამის წინასწარ განჭვრეტა შეგვეძლო? (რა თქმა უნდა) რის მიხედვით? (ბოლო ციფრის მიხედვით). სახელმძღვანელოში გაყოფადობის იმ ნიშნების ქვეშ წერია ორი რიცხვი: 2570 და 35007. მითხარით, რომელი მათგანი იყოფა 2-ზე, რომელი 5-ზე და რომელი 10-ზე. (მოსწავლეები პასუხობენ წიგნში ჩაუხედავად). თქვენი პასუხები შევადაროთ წიგნში გამოტანილ დასკვნებს. (თვითონ კითხულობს შესაბამის აბზაცს და კომენტარებსაც უკეთებს)

– გაყოფადობის ამ ნიშნების გარდა, უნდა ვისწავლოთ 3-ზე და 9-ზე გაყოფადობის ნიშნებიც.

IV. ახალი მასალის ახსნა

– დაწერეთ 3-ით დაბოლოვებული ყველა ორნიშნა რიცხვი (ერთი დაფაზე წერს, დანარჩენები რვეულებში) რომელი მათგანი იყოფა 3-ზე? 9-ზე? (პასუხობენ) რა დასკვნას გამოიტანთ, 3-ზე და 9-ზე გაყოფადობის გამოცნობა ბოლო ციფრის მიხედვით არის შესაძლებელი? (არა)

– მხოლოდ ციფრი 9-ის გამოყენებით ჩაწერეთ ერთნიშნა, სამნიშნა, ხუთნიშნა და ექვსნიშნა რიცხვები. (წერენ: 9, 999, 99999, 999999)

– რას იტყვით მხოლოდ ციფრი 9-ით ჩაწერილ რიცხვების 9-ზე გაყოფადობაზე?

– იყოფა თუ არა 324 უნაშთოდ 9-ზე? (დიახ) დაასაბუთე.

მოსწავლე გამოიყენებს 9-ზე გაყოფადობის ნიშანს და ისე დაასაბუთებს.

$$324=3\cdot100+2\cdot10+4=\left(3\cdot99+3\right)+\left(2\cdot9+2\right)+4=\left(3\cdot99+2\cdot9\right)+\left(2+3+4\right)$$ ანუ

$$324=\left(3\cdot99+2\cdot9\right)+\left(2+3+4\right)$$

I ფრჩხილში ჩაწერილი რიცხვების ჯამი 9-ის ჯერადია, ვინაიდან ყველა შესაკრები იყოფა 9-ზე. თუ მეორე ფრჩხილში ჩაწერილი ჯამიც იყოფა 9-ზე, მაშინ ვიტყვით, რომ 324 იყოფა 9-ზე. II ფრჩხილში ჩაწერილი რიცხვების ჯამი 3+2+4=9 იყოფა 9-ზე ე. ი. 324 იყოფა 9-ზე. 324-ის 9-ზე გაყოფადობა უშუალოდ ციფრთა 3+2+4 ჯამზე აღმოჩნდა დამოკიდებული. ვინაიდან II ფრჩხილში ჩაწერილია კონკრეტული რიცხვი, ამიტომ შეგვიძლია ეს წესი განვაზოგადოთ – 9-ზე იყოფა ის და მხოლოდ ის რიცხვი, რომლის ციფრთა ჯამი იყოფა 9-ზე.

2) – რას იტყვით 3-ზე გაყოფადობაზე?

– გაარკვიეთ, იყოფა თუ არა ა) 3-ზე; ბ) 9-ზე დაფაზე დაწერილი რიცხვები?

ამის შემდეგ სახელმძღვანელოში მოცემულ რიცხვებზე (756 და 321) გამოჰყავთ 9-ზე და 3-ზე გაყოფადობის ნიშნები. განიხილავენ პარაგრაფის „მაგალითი 1”-ს.

V. განმტკიცება

სავ. №6. 9-ის ჯაერადი ორნიშნა რიცხვების დასათვლელად აანალიზებენ, რომ ასეთი რიცხვები იწყება $2 \cdot 9 = 18$-ით და მთავრდება $11 \cdot 9 = 99$-ით. პასუხი: 10.

სავ. №9. უმჯობესია, გამორიცხვის მეთოდი გამოიყენონ და მოცემული რიცხვებიდან ლუწი რიცხვები გამორიცხონ. დარჩენილ კენტ რიცხვებში კი 9-ის ჯერადი საძიებელი რიცხვი იპოვონ.

VI. დ/ს

მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს ბარათებს. ბარათებში დავალება ორ ვარიან-ტადაა წარმოდგენილი (რიგების მიხედვით)

I ვარიანტი	II ვარიანტი
1) მოცემული რიცხვებიდან რომელი იყოფა უნაშთოდ 2-ზე? 3-ზე? 5-ზე? 402, 1260, 5327, 74505. 2) მოცემული რიცხვებიდან რომელი იყოფა უნაშთოდ 9-ზე? 10-ზე? 71928, 65200, 75340, 3537	1) მოცემული რიცხვებიდან რომელი იყოფა უნაშთოდ 2-ზე? 3-ზე? 5-ზე? 204, 6012, 24192, 42385 2) მოცემული რიცხვებიდან რომელი იყოფა უნაშთოდ 9-ზე? 10-ზე? 98172, 6480, 10080, 758914

– ვინც ყველაზე წინ შეასრულებს დავალებას, დაფასთან გამოვა და ერთი რიცხვის-თვის გვაჩვენებს, როგორ ამოხსნა დავალება.

– იყოფა თუ არა 3-ზე 74505? (დიახ) როგორ დაასაბუთებ?

I მოსწავლე: – 74505-ის ციფრთა ჯამია 7+4+5+0+5=21. 21 არის 3-ის ჯერადი რიცხვი. 21:3=7, ამიტომ ვასკვნით, რომ 74505 უნაშთოდ იყოფა 3-ზე.

II მოსწავლე: – 42385-ის ციფრთა ჯამია 4+2+3+8+5=22. 22 არ იყოფა 3-ზე უნაშთოდ 22:3=7 (ნაშთი 1), ამიტომ ვასკვნით, რომ 42385 არ იყოფა 3-ზე უნაშთოდ.

მუშაობას აგრძელებენ სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე.

VII. გასამეორებელ მასალაზე მუშაობა

1) – გავიხსენოთ წილადის ძირითადი თვისება.

– რაში ვიყენებთ წილადის ძირითად თვისებას? (წილადის შეკვეცაში, გამოსახულების გამარტივებაში, . . .)

– შეკვეცეთ წილადები: $\frac{10}{100}, \quad \frac{20}{40}, \quad \frac{30}{300}, \quad \frac{11}{22}, \quad \frac{8}{16}, \quad \frac{9}{27}, \quad \frac{4}{16}.$

2) **სავ. №24** პასუხი: ა) 2979.

VIII. რეფლექსია

– რა ვისწავლეთ?

– რა გავიმეორეთ?

– მე ასეთ ამოცანას შემოგთავაზებთ: „შესაძლებელია თუ არა 75 სამკერდე ნიშნის VI^1, VI^2 და VI^3 კლასებისთვის თანაბრად განაწილება? - უკიდურეს შემთხვევაში თვითონ შესთავაზებს) ყოჩაღ!

მასწავლებელი არ ითხოვს პასუხის გაცემას რიცხობრივი მონაცემებით. აქ საინტე-რესო მხოლოდ ისაა – ეყოფა თუ არა 3 კლასს 75 სამკერდე ნიშანი, ანუ უნდა გაიგონ, იყოფა თუ არა 75 უნაშთოდ 3-ზე. რასაც პასუხს გასცემენ 3-ზე გაყოფადობის ნიშნის გამოყენებით.

– ვის შეუძლია მოიფიქროს ამოცანა, რომლის ამოხსნაში 9-ზე გაყოფადობის ნიშანი დაგვეხმარება?

IX. საშინაო დავალება სავ.№7, №11, №12.

II საათი

მიზნები: 1) გაყოფადობის ნიშნების შესახებ მიღებული ცოდნის გაღრმავება, $8 \cdot 10^9 + 10$ სახის ჯამის გაყოფადობის საკითხის გარკვევა; 2) დასკვნების გამოტანისა და განზოგადების უნარ-ჩვევების განვითარება; 3) გაყოფადობის ნიშნების გამოყენება წილადის შეკვეცისას; 4) მოსწავლის პასუხისმგებლობის განვითარება დავალების შესრულების მიმართ.

მასალა: კარნახის მასალა

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება

1) წინა გაკვეთილზე მიღებული ცოდნის გამეორება-განმტკიცება

– 324-ის მაგალითზე დაასაბუთე 9-ზე გაყოფადობის ნიშნის სამართლიანობა.

მოსწავლე (საჭიროების შემთხვევაში მასწავლებლის დახმარებით): – 324 წარმოვადგინოთ თანრიგობრივ შესაკრებთა ჯამის სახით:

$$324=300+20+4,$$

რომელიც შეგვიძლია ასე ჩავწეროთ:

$$324=300+20+4=100+100+100+10+10+4.$$

რადგან $100=99+1$ და $10=9+1$,

ვწერთ:

$324=300+20+4=100+100+100+10+10+4=99+1+99+1+99+1+9+1+9+1+4=99+99+99+3+9+9+2+4=$
$=(99+99+99+9+9)+(3+2+4)$

– იყოფა თუ არა ა) 3-ზე; ბ) 9-ზე 462? 346? 721? 762? 10278? 3060207?

3) კარნახი: (ერთხმად პასუხობენ მხოლოდ სიტყვებით: „დიახ" და „არა")

- ყველა მარტივი რიცხვი კენტია.
- ყველა კენტი რიცხვი მარტივია.
- 2-ზე დიდი ყველა მარტივი რიცხვი კენტია.
- 2-ზე დიდი ყველა კენტი რიცხვი შედგენილია.
- უდიდესი ორნიშნა ლეწი რიცხვია 98.
- უდიდესი ორნიშნა ლუწი რიცხვი, რომელიც 5-ზე იყოფა არის 95.
- 116-ზე მეტი და 129-ზე ნაკლები რიცხვებიდან 5- ზე იყოფა მხოლოდ 120.

III. გაკვეთილის თემაზე მუშაობა

იხილავენ პარაგრაფის მაგალითებს (2-3-4). ხსნიან სავარჯიშოებს: №13-24.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ.№13. მცდარია გ) რადგან მაგალითად, 18 არის 3-ისა და 9-ის ჯერადი და არ არის 27-ის ჯერადი.

სავ.№15. 15-ის ჯერადი რიცხვი არის ერთდროულად 3-ისა და 5-ის ჯერადი, ასეთი კი არის 5490 და 2580. პასუხი: 2.

სავ.№18. პასუხი: ბ) და გ).

სავ.№20. 5-ის ჯერადის მისაღებად შეგვიძლია ჩავსვათ 2 ან 7, უდიდესის მისაღებად 7.

სავ.№21. პასუხი: 0.

სავ.№22. იწყება $108 = 12 \cdot 9$ -ით მთავრდება $999 = 111 \cdot 9$ -ით. ამიტომ რაოდენობაა 100.

სავ.№23. ა) ჯერ ვაჩვენოთ კონკრეტულ რიცხვებზე და ავუხსნათ, რომ ეს არაა საკმარისი, რადგან ასე ყველა შემთხვევას ვერ ამოვწურავთ. შემდეგ ვაჩვენოთ ზოგადად: $n + n + 1 + n + 2 = 3n + 3$.

ე) ასეთი რიცხვი იქნება $100a + 10a + a = 111a = 3 \cdot 37a$.

სავ.№24. ბ) 2434; გ) 1658.

IV. დამოუკიდებელი სამუშაო

I ვარიანტი: სავ. №16 (34*3) და სავ.№19 გ) ბოლო 3 წილადი.

II ვარიანტი: სავ. №16 (513*) და სავ.№19 გ) პირველი 3 წილადი.

V. შედეგების შეჯამება

– რის მიხედვით ამოვიცნობთ იყოფა თუ არა რიცხვი 2-ზე, 5-ზე და 10-ზე? (ბოლო ციფრის მიხედვით). 3-ზე? 9-ზე? (ციფრთა ჯამის მიხედვით). ჩამოაყალიბეთ გაყოფადობის ნიშნები, რომელზეც დღეს ვიმუშავეთ (ფრონტალურად).

– რაში შეიძლება გამოვიყენოთ დღეს მიღებული ცოდნა? (ამოცანებისა და მაგალითების ამოხსნაში)

VI. **საშინაო დავალება** სავ.№17, სავ.№19 ე).

§1.3 რიცხვის დაშლა მარტივ მამრავლებად (3სთ)

მიზნები: ვასწავლოთ:

- ნატურალური რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლა;
- რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენება წილადის შეკვეცისას;
- რა კავშირია შედგენილი რიცხვის გაყოფადობასა და მის მარტივ მამრავლებად დაშლას შორის;
- გაყოფადობის ნიშნების გამოყენება რიცხვის მარტივ მამრავლებად დასაშლელად;
- წილადის შეკვეცა მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენებით;
- მარტივი ამოცანების ამოხსნა გაყოფადობის ნიშნების გამოყენებით.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- ნატურალური რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლა;
- რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენება წილადის შეკვეცისას;
- რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენება შედგენილი რიცხვის გაყოფადობის გასარკვევად;
- წილადის შეკვეცა მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენებით;
- მარტივი ამოცანების ამოხსნა გაყოფადობის ნიშნების გამოყენებით

I საათი

გაკვეთილის მსვლელობა

I. **ორგ. მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება**

II. **ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გამეორება**

1) გაყოფადობის ნიშნების გამეორება. დაფაზე წერია დავალება:
ა) მოცემულთაგან რომელი რიცხვი იყოფა 3-ზე? 25, 63, 102, 189, 753, 11225, 56701.
ბ) მოცემულთაგან რომელი რიცხვი იყოფა 2-ზე? 25, 63, 102, 189, 754, 11225, 56700.
გ) მოცემულთაგან რომელი რიცხვი იყოფა 5-ზე? 25, 63, 180, 189, 755, 11225, 56701.
დ) მოცემულთაგან რომელი რიცხვი იყოფა 10-ზე? 250, 63, 180, 189, 755, 11220, 56701.
ე) მოცემულთაგან რომელი რიცხვი იყოფა 9-ზე? 25, 63, 180, 189, 855, 11225, 56701.

მოსწავლეები პასუხობენ. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეს პასუხის დასაბუთებას, რა დროსაც მოსწავლეები იმეორებენ გაყოფადობის ნიშნებს.

2) მარტივი და შედგენილი რიცხვების შესახებ მიღებული ცოდნის გამეორება.
– როგორ რიცხვს ეწოდება მარტივი რიცხვი? შედგენილი რიცხვი?
– რამდენი გამყოფი აქვს მარტივ რიცხვს? შედგენილ რიცხვს?
– დაასახელეთ უმცირესი მარტივი რიცხვი.
– დაასახელეთ უმცირესი შედგენილი რიცხვი.
– არსებობს თუ არა რიცხვი, რომელიც არც მარტივია და არც შედგენილი? დადებითი პასუხის შემთხვევაში დაასახელეთ ეს რიცხვი.
– გინახავთ მარტივი რიცხვების ცხრილი? (დიახ. აჩვენებენ საკლასო ოთახში გამოკიდებულს და სახელმძღვანელოში, 166-ე გვერდზე მოცემულ ცხრილებს).

III. **გაკვეთილის თემის გაცნობა**

– დღეს უნდა ვისწავლოთ რიცხვის დაშლა მამრავლებად.
– თქვენ რას ფიქრობთ, რას ნიშნავს ნატურალური რიცხვის მამრავლებად დაშლა?

IV. **ახალი მასალის ახსნა**

– ნებისმიერი ნატურალური რიცხვი შეგვიძლია ორი რიცხვის ნამრავლად წარმოვადგინოთ. მაგალითად, განვიხილოთ ნამრავლად წარმოდგენა რიცხვების: 17, 53 და 42.
– როგორი რიცხვია 17, მარტივი თუ შედგენილი? 53? 42? (შლიან მამრავლებად)
– რას ამჩნევთ მარტივი რიცხვის დაშლას და რას შედგენილი რიცხვის დაშლას? (მარტივი რიცხვის ნამრავლად წარმოდგენის მხოლოდ ერთი შესაძლებლობა არსებობს, შედგენილის კი ერთზე მეტი. მარტივი რიცხვის მამრავლებად დაშლაში ერთი მამრავლი არის რიცხვი 1, მეორე კი თვით ეს რიცხვი.)

– შედგენილი რიცხვის დაშლა სხვადასხვანაირად შეიძლება. შეიძლება იგი ორი ან მეტი რიცხვის ნამრავლად წარმოვადგინოთ. განვიხილოთ 2310-ის მამრავლებად დაშლა.

ამის შემდეგ მასალის ახსნა მიმდინარეობს სახელმძღვანელოს ტექსტის მიხედვით, სადაც შემოაქვს თემა: „რიცხვის დაშლა მარტივ მამრავლთა ნამრავლად". განიხილავენ მაგალითი 1-ში მოცემული რიცხვების: 108, 990, 3825 მარტივ მამრავლებად დაშლას, სწავლობენ დაშლის სწორად ჩაწერას. აღნიშნავენ, რომ რიცხვი 1 არც მარტივია და არც შედგენილი.

– მიღებულია, რომ რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლაში მამრავლი 1 არ შევიტანოთ.

ნატურალური რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლისას, სასურველია, მარტივ რიცხვთა ცხრილის გამოყენება. მაგალითად, 715-ის მარტივ მამრავლებად დაშლისას გაყოფადობის ნიშნების გამოყენებით ვადგენთ, რომ 715 არ იყოფა არც 2-ზე და არც 3-ზე. რადგან 715-ის ჩანაწერი 5-ით ბოლოვდება ვასკვნით, რომ 715 იყოფა 5-ზე. 715:5=143. მარტივ რიცხვთა ცხრილში თუ ვნახავთ, აღმოჩნდება, რომ 143 მარტივი რიცხვი არაა. ე. ი. 143 შედგენილია და უნდა ვეძებოთ მისი გამყოფები. 143-ის ჩანაწერს თუ დავაკვირდებით, დავინახავთ, რომ 143 იყოფა 11-ზე (წინა კლასებში ისწავლეს 11-ზე ზეპირად გამრავლების წესი. 142-ის ჩანაწერში ჩანს, რომ შუაში წერია კიდეებში ჩაწერილი ციფრების ჯამი) 143:11=13.

715-ის მარტივ მამრავლებად დაშლას ასე აფორმებენ:

$$\begin{array}{r|l} 715 & 5 \\ 143 & 11 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

– სასურველია, მარტივ მამრავლებად დაშლა დავიწყოთ უმცირესი მარტივი გამყოფით და დაშლაშიც გამყოფები ზრდის მიხედვით ჩავწეროთ. ამ შემთხვევაში დაშლა ერთადერთი სახით ჩაიწერება.

V. განმტკიცება

ხსნიან სავ.№1, №2, №3, №5, №11, №9.

VI. დ/ს

I ვარიანტი: დაშალეთ მარტივ მამრავლებად: 648.

II ვარიანტი: დაშალეთ მარტივ მამრავლებად: 720.

VII. შედეგების შეჯამება

– რა ვისწავლეთ დღეს? (ნატურალური რიცხვის დაშლა მარტივ მამრავლებად)

– რას ეწოდება მარტივი რიცხვი? რამდენი მარტივი მამრავლი შეიძლება ჰქონდეს მარტივ რიცხვს?

– რიცხვებიდან 10, 15, 20, 25 რომელი წარმოადგენს ორი ტოლი მარტივი მამრავლის ნამრავლს?

– ვინმეს რამე ხომ არ დარჩა გაუგებარი?

VIII. საშინაო დავალება სავ.№4, №6, №7, №8.

II საათი

მიზნები: 1) გაყოფადობის აუცილებელი და საკმარისი ნიშნის გაცნობა და მისი გამოყენება მაგალითების ამოხსნისას; 2) ცოდნის გაღრმავება რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლაზე; 3) გამეორება თემების: ა) ნატურალური რიცხვის გაყოფადობის ნიშნები; ბ) წილადების შეკვეცა.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გამეორება

მასალა: დასარიგებელი ბარათები.

1) ბარათებზე მუშაობა.

მასწავლებელი ურიგებს ბარათებს ორ ვარიანტად.

ბარათის ნიმუში

I ვარიანტი

1) შეკვეცე წილადი: $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{10}{15}$, $\frac{21}{49}$, $\frac{12}{30}$, $\frac{11}{121}$, $\frac{300}{540}$.

2) დაშალე მარტივი მამრავლების ნამრავლად რიცხვები: ა) 78; ბ) 360.

II ვარანტი

1) შეკვეცე წილადი: $\frac{3}{6}$, $\frac{6}{60}$, $\frac{15}{30}$, $\frac{21}{42}$, $\frac{12}{36}$, $\frac{12}{144}$, $\frac{200}{980}$.

2) დაშალე მარტივ მამრავლებად რიცხვები: ა) 88; ბ) 270.

შეაფასების სქემა

1) სწორად შეკვეცა 2-3 წილადი –1 ქულა;
სწორად შეკვეცა 4–5 წილადი – 2 ქულა;
სწორად შეკვეცა ყველა წილადი – 3 ქულა.

2) სწორად დაშალა ერთ-ერთი რიცხვი -1 ქულა;
სწორად დაშალა ორივე რიცხვი –2 ქულა.

0–2 ქულა – დაბალი;
3–4 ქულა – საშუალო;
5 ქულა – მარალი.

– ნატურალური რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლა გვიჩვენებს, თუ რა რიცხვებზე იყოფა მოცემული რიცხვი. უკვე განხილული მაგალითებიდან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ

- რიცხვი იყოფა მხოლოდ იმ მარტივ რიცხვზე, რომელიც მის დაშლაში შედის;
- რიცხვი იყოფა მხოლოდ იმ შედგენილ რიცხვზე, რომლის დაშლა მის მარტივ მამრავლებად დაშლაში შედის.
- 660-ის მარტივი გამყოფებია: 2, 3, 5 და 11, ვინაიდან ისინი შედიან მის დაშლაში.

– რას ეწოდება მარტივი რიცხვი?
– რამდენი მარტივი მამრავლის ნამრავლად შეიძლება დაიშალოს შედგენილი რიცხვი? (ნებისმიერი რაოდენობის).
– რაში ვიყენებთ ნატურალური რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლას? (წილადის შეკვეცაში, გამყოფების დადგენაში).
– გაუგებარი ხო მარ არის რაიმე?

III. შეძენილი ცოდნის გაღრმავება

– ახლა უნდა განვიხილოთ, თუ რა კავშირია რიცხვის გაყოფადობასა და მის მარტივ მამრავლებად დაშლას შორის.

მაგალითად, 715 იყოფა 5,ზე, 11-ზედა 13-ზე და არ იყოფა სხვა მარტივ რიცხვზე, მაგალითად 17-ზე ან 23-ზე, რადგან არც 17 და არც 23 არ მონაწილეობენ მის მარტივ მამრავლებად დაშლაში.

მაგალითად, რიცხვი 660 მარტივ მამრავლებად ასე იშლება $660=2\cdot2\cdot3\cdot5\cdot11$. ამის მიხედვით ვადგენთ, რომ

- 660 იყოფა ნამრავლებზე: $(2\cdot2),(2\cdot2\cdot3),(2\cdot2\cdot3\cdot5),\ (2\cdot2\cdot3\cdot5\cdot11),\ (2\cdot3),(2\cdot3\cdot5)$ $(2\cdot3),(2\cdot3\cdot5)$ და ა.შ. და არ იყოფა მაგალითად, $(2\cdot2\cdot2)-$*ზე ან* $(7\cdot3\cdot5)-$*ზე*, ვინაიდან $(2\cdot2\cdot2)$-ში ერთი ისეთი თანამამრავლი გვაქვს (მესამე 2-იანი), რომელიც 660-ის დაშლაში არ გვაქვს და $(7\cdot3\cdot5)$-ში გვაქვს თანამამრავლი 7. არც 7 არ შედის 660-ის მამრავლებად დაშლაში.

– დაასახელეთ ორი რიცხვი, რაზეც უნაშთოდ იყოფა 108, 990, 3825. (ეს რიცხვები დაშლილი აქვთ მარტივ მამრავლებად რვეულშიც და სახელმძღვანელოშიც)
– ჩამოაყალიბეთ დასკვნა, რა შემთხვევაში გაიყოფა m რიცხვი უნაშთოდ n რიცხვზე.
– ნახეთ რა წერია ამის შესახებ სახელმძღვანელოში და თქვენი ჰიპოთეზა შეადარეთ მას.

IV. განმტკიცება

– რაში ვიყენებთ რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლას? (რიცხვის გაყოფადობის გასარკვევად)
– ვთქვათ, $m=2\cdot 2\cdot 3\cdot 3\cdot 3\cdot 5\cdot 11$ და $n=2\cdot 2\cdot 3\cdot 5$. ვიპოვოთ $m:n$.
– რა უნდა გავარკვიოთ მანამ, სანამ გაყოფას შევასრულებთ? (ჯერ უნდა გავარკვიოთ, შედის თუ არა n რიცხვის მამრავლებად დაშლის ყველა თანამამრავლი m რიცხვის მამრავლებად დაშლაში) შედის? (დიახ) რა დავადგინეთ ამით? (m რიცხვი უნაშთოდ იყოფა n რიცხვზე). შეასრულეთ გაყოფა. ერთი მოსწავლე გამოდის დაფასთან და ხსნის მაგალითს.

მოსწავლე: – მოვნიშნოთ m რიცხვის მამრავლებად დაშლაში n რიცხვის მამრავლები $m=\underline{2}\cdot\underline{2}\cdot\underline{3}\cdot 3\cdot 3\cdot\underline{5}\cdot 11$. დარჩენილი მამრავლების ნამრავლი $3\cdot 3\cdot 11=99$ იქნება $m:n$.
პასუხი: $m:n=99$.
ხსნიან სავ.№14, №15, №17, №19.
დ/ს I ვარიანტი – სავ.№20 ა), II ვარიანტი – სავ.№20-ბ).

V. შედეგების შეჯამება

– რა ვისწავლეთ დღეს? (ნატურალური რიცხვის გაყოფადობის ამოცნობა მისი მარტივ მამრავლებად დაშლით)
– რა მიზანი გვქონდა? მივაღწიეთ მიზანს?
– გასაგებია ყველაფერი?

საშინაო დავალება №16, №18, №19.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №9. $756=2\cdot 2\cdot 3\cdot 3\cdot 3\cdot 7$, როგორც ვხედავთ, უდიდესი მარტივი გამყოფია 7.
სავ. №11. 3+5 = 8.
სავ. №12. $252=2\cdot 2\cdot 3\cdot 3\cdot 7$; პასუხი: 9.
სავ. №14. ა) იყოფა; ბ) არ იყოფა.
სავ. №15. გ), რადგან $3\cdot 11=33$.
სავ. №16. ა) 19, 38, 57, 76, 95; ბ) 25, 49; გ) 27.
სავ. №18. 1, 3, 7, 21.
სავ. №20. $1050=2\cdot 3\cdot 5\cdot 5\cdot 7$, $26=2\cdot 13$, $42=2\cdot 3\cdot 7$. ამიტომ 26-ზე არ იყოფა, ხოლო 42-ზე იყოფა.

III საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ ნატურალური რიცხვის მამრავლებად დაშლის გამოყენება წილადის შესაკვეცად; 2) განვუმტკიცოთ ცოდნა ნატურალური რიცხვის მამრავლებად დაშლისა და რიცხვის გაყოფადობის შესახებ; 3) გავამეორებინოთ განვლილი მასალა: ა) გამყოფის, უდიდესი გამყოფის შესახებ, მომავალ გაკვეთილზე ახალი მასალის ადვილად ასათვისებლად; ბ) გავამეორებინოთ, რა არის მრავალწახნაგა და მისი შემადგენელი ელემენტები.

გაკვეთილის მსვლელობა

კლასში იხილავენ პარაგრაფის ტექსტის №2 მაგალითს, წყვილებში ხსნიან სავ.№21-ის ა)-ს. დამოუკიდებლად ასრულებენ სავ.№23. განმტკიცებაზე მუშაობისას ხსნიან სავ.№21-ის ბ)-ს და გ)-ს. გამეორების მიზნით მუშაობენ სავ.№25-28.
საშინაო დავალებად ეძლევათ № 21-ის დ), №22 და „შესაძლებელია თუ არა“.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ.№22. ა) $1+a$; ბ) a.

საკ.№23. ნამრავლი იყოფა 15-ზე, ამიტომ ნაშთს მოგვცემს მეორე შესაკრები. პასუხი: 2.
საკ.№24. პასუხია დ), რადგან თუ ორივე სწორად დაშლიდა, დაშლის ერთადერთობის გამო, ორივე ერთი და იმავე თანამამრავლებს მიიღებდა.
საკ.№25. ა) $1001 = 7 \cdot 11 \cdot 13$; ბ) პირველი ორი მარტივი მამრავლია 2, რადგან სხვა შემთხვევაში, დასაშლელი რიცხვი სამნიშნაზე მეტი იქნებოდა. პასუხი: 840-ის მარტივ მამრავლებად დაშლაა; გ) $1265 = 5 \cdot 11 \cdot 23$.
საკ.№26. საკარჯიშოს მიზანია მოსწავლეებმა გაიხსენონ ორმხრივი უტოლობის შინაარსი, წესიერი და არაწესიერი წილადების განმარტებები.
„შესაძლებელია თუ არა"

- არა, რადგან ორნიშნა რიცხვში ათეულების ციფრი 10-ზე მრავლდება, ამიტომ რიცხვი ყოველთვის ციფრთა ჯამზე მეტია (ასეა მრავალნიშნა რიცხვებშიც, გამონაკლისი მხოლოდ ერთნიშნა რიცხვებია);
- არა, რადგან 27 არ იყოფა 6-ზე;
- არა, რადგან ასეთი უმცირესი რიცხვია $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$.

§1.4 უდიდესი საერთო გამყოფი (2 სთ)

მიზნები: ვასწავლოთ:

- უდიდესი საერთო გამყოფის მოძებნა;
- უდიდესი საერთო გამყოფის გამოყენება წილადის უკვეცი სახით ჩასაწერად;
- ურთიერთმარტივი რიცხვების ამოცნობა.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს:**

- უდიდესი საერთო გამყოფის მოძებნა მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენებით;
- წილადის უკვეც სახეზე დაყვანა;
- ამოცანების ამოხსნა საერთო გამყოფების გამოყენებით;
- ურთიერთმარტივი რიცხვების ამოცნობა და დასახელება.

I საათი

მიზნები: 1) გავაცნოთ რამდენიმე რიცხვის უდიდესი საერთო გამყოფი და ვასწავლოთ მისი მოძებნა მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენებით; 2) განუვითაროთ ძიების, დასკვნის გამოტანისა და განზოგადების, ურთიერთმარტივი რიცხვების ამოცნობის უნარები; 3) მათემატიკური მეტყველების დახვეწა-განვითარება; 4) მათემატიკური ლექსიკის გამდიდრება; 6) გავამეორებინოთ მასალის ასათვისებლად საჭირო საკითხები, ნატურალური რიცხვების ნუმერაცია და განუვითაროთ გამოთვლითი უნარები.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გამეორება

1) ჩაწერეთ რიცხვები: ა) ოცდარვა ათას ას ორმოცდახუთი;
ბ) ოთხი მილიარდ სამოცი მილიონ ოთხმოცი;
გ) ხუთი მილიონ ოცდასამი ათას ას ოცი.
2) გეომეტრიული ამოცანების ამოხსნა

- რამდენ ნაწილად დაყოფს სიბრტყეს ორი ურთიერთგადამკვეთი წრფე?
- დახაზე $\angle ABC$. კუთხის გვერდებს შორის მონიშნე D წერტილი და BD სხივზე მონიშნე M წერტილი.
- დახაზე $\angle AOC$. კუთხის გვერდებს შორის მონიშნე D წერტილი და OD მონაკვეთზე მონიშნე M წერტილი.

მასწავლებელი კითხულობს თუ რა მსგავსება და განსხვავებაა ამ ორ ამოცანას შორის.

III. მასალის ასათვისებლად საჭირო საკითხებზე მუშაობა, გაკვეთილის თემის დასახელება

- რას ეწოდება ნატურალური რიცხვის გამყოფი? ჯერადი?
- რას ეწოდება მარტივი რიცხვი? დაასახელე მაგალითი.
- არსებობს ლუწი მარტივი რიცხვი? დაასახელე მაგალითი.
- ყველა კენტი რიცხვი მარტივია? დაასახელე მაგალითი.
- ყველა ლუწი რიცხვი შედგენილია? დაასახელე მაგალითი.
- რას ეწოდება ორი რიცხვის საერთო გამყოფი?
- დაასახელე 4-ისა 6-ის საერთო გამყოფი.
- რას ეწოდება რამდენიმე რიცხვის საერთო გამყოფი?
- დაასახელე 6-ის, 18-ისა და 24-ის საერთო გამყოფი.

ვინ მიხვდა რა თემაზე უნდა ვიმუშაოთ დღეს? (საერთო გამყოფზე)

– მართალია, დღეს საერთო გამყოფია ჩვენი სამუშაო თემა. არა უბრალოდ საერთო გამყოფი, არამედ უდიდესი საერთო გამყოფი.

IV. ახალი მასალის ახსნა

ამის შემდეგ იწყებს პარაგრაფში გადმოცემული ამოცანა 1-ის ამოხსნას, რაც უდიდესი საერთო გამყოფის ცნების შემოტანით სრულდება. უდიდესი საერთო გამყოფის პოვნის ალგორითმს ასწავლის ამოცანაში გამოყენებულ რიცხვებზე: (28 და 42). ამის შემდეგ კიდევ ორი რიცხვის, მაგალითად, 242-ისა და 132-ის საერთო გამყოფს მოძებნიან. ჩამოაყალიბებენ კონკრეტულ მაგალითებზე დაყრდნობით, თუ როგორ იპოვეს უსგ და შემდეგ უკვე განაზოგადებენ. მოსწავლეების მიერ დამოუკიდებლად ჩამოყალიბებულ ალგორითმს შეადარებენ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილს (ერთი მოსწავლე კითხულობს ხმამაღლა, დანარჩენები თვალით). განმტკიცების მიზნით ხსნიან სახელმძღვანელოს ტექსტში მოცემულ №1 მაგალითს (ოთხივეს) და სავ.№ 1-14 კენტი ნომრები.

V. დამოუკიდებელი სამუშაო

I ვარიანტი – სავ. №11 ა) და გ); **II ვარიანტი –** სავ. №11 ბ) და დ).

VI. საშინაო დავალება სავ.№6, №8, №10, №12.

II საათი

მიზნები: 1) განვუმტკიცოთ ცოდნა საკითხებზე: ა) უდიდესი საერთო გამყოფის მოძებნა; ბ) ურთიერთმარტივი რიცხვები; 2) ვასწავლოთ უდიდესი საერთო გამყოფის გამოყენება წილადის უკვეცი სახით ჩასაწერად; 3) გავამეორებინოთ მართკუთხედის ფართობის და პერიმეტრის მოძებნის წესი შესაბამისი ამოცანის ამოხსნით.

მასალა: დასარიგებელი ბარათები

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გამეორება

1) მასწავლებელი მოსწავლეებს სათითაოდ ურიგებს ბარათებს.

I ვარიანტი

იპოვე ა) უსგ(120;160); ბ) 120-ისა და 160-ის ყველა საერთო ორნიშნა გამყოფი.

II ვარიანტი

იპოვე ა)უსგ(140;210); ბ) 140-ისა და 210-ის ყველა საერთო ორნიშნა გამყოფი.

შეფასების სქემა

1) სწორად დაშალა მამრავლებად 120 - - - - 1 ქულა;
სწორად დაშალა მამრავლებად 160 - - - - 1 ქულა;
სწორად გამოთვალა უსგ(120;160) - - - - - - 1 ქულა.

2) თითოეულ ნაპოვნ საერთო ორნიშნა გამყოფზე თითო ქულა, სულ – 3 ქულა. მოსწავლეები წყვილებში ცვლიან ამოხსნილ დავალებებს. მასწავლებელი პასუხებს აჩვენებს ეკრანზე (ან წააკითხებს თითო მოსწავლეს თითო ვარიანტს). შეცდომებს დააფიქსირებენ ხელის აწევით.

– ვინ შეასრულა დავალება უშეცდომოდ? (ხელს აწევენ)
– რა შეცდომა დაუშვი? (ეკითხება შეცდომის მქონეს) რატომ შეგეშალა?
– გავიხსენოთ ზოგი რამ წილადის შესახებ. რა ნაწილებისაგან შედგება წილადი? რას გვიჩვენებს წილადის მრიცხველი? მნიშვნელი? წილადის ხაზი?
– რაში მდგომარეობს წილადის ძირითადი თვისება? რა არის წილადის შეკვეცა?

III. ახალი მასალის ახსნა

– რადგან კარგად იცით იმის განმარტება, თუ რა არის წილადის შეკვეცა, ახლა ვნახოთ როგორ შეგიძლიათ შეკვეცა. – დაფასთან გამოჰყავს ერთი მოსწავლე და შესაკვეცად აძლევს წილადს: ა)$\frac{60}{72}$, ბ)$\frac{120}{300}$ (სახელმძღვანელოს მაგალითი 2). ჯერ ბ) მაგალითი ამოხსნან. მოსწავლე უცებ შეკვეცავს ჯერ 10-ზე, შემდეგ კი ან 2-ზე, ან 3-ზე, ან 6-ზე. მასწავლებელი კი აჩვენებს, რომ წილადის შეკვეცა, უმჯობესია, მოხდეს მრიცხველისა და მნიშვნელის მათ უდიდეს საერთო გამყოფზე გაყოფით.

უნდა მისცეს ისეთი წილადებიც, რომელთა მრიცხველი და მნიშვნელი ურთიერთმარტივი რიცხვებია და გამოიტანონ შესაბამისი დასკვნა. შემდეგ დაფასთან გამოჰყავს ორი მოსწავლე და ერთ მოსწავლეს ეუბნება:

– შეკვეცე $\frac{120}{148}$ გაყოფადობის ნიშნების გამოყენებით.

მეორეს: –შეკვეცე წილადი უსგ-ს გამოყენებით$\frac{120}{148}$.

IV. განმტკიცება

განმტკიცების მიზნით კლასში განიხილება სავ. №15, №17 ბ), №20 (ამ დავალებებზე მოსწავლეებს დაფასთან ამუშავებს)

V. დამოუკიდებელი სამუშაო სავ. №17 ა) (2-2 წილადი თითო რიგს (სამ ვარიანტად)

VI. შედეგების შეჯამება

– რა ვისწავლეთ? (უსგ-ს გამოყენება წილადის უკვეცი სახით ჩასაწერად)
– რას ეწოდება ორი რიცხვის უდიდესი საერთო გამყოფი?
– როგორ ვიპოვოთ სამი რიცხვის უდიდესი საერთო გამყოფი?
– როგორ ხდება წილადის შეკვეცა უსგ-ს გამოყენებით?

VII. საშინაო დავალება სავ.№16, №18, №22, №24.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები.

სავ. №15. კონკრეტულ რიცხვებზე შემოწმების შემდეგ მასწავლებელს შეუძლია ზოგადი მსჯელობაც ჩაატაროს: თუ n და $n + 1$ იყოფა რაიმე რიცხვზე, მაშინ 1-ც უნდა გაიყოს იმავე რიცხვზე. 1 კი მხოლოდ 1-ზე იყოფა. ე.ი. n და $n + 1$ ურთიერთმარტივი რიცხვებია.

სავ. №18. მოცემული წილადები უნდა ჩავწეროთ უკვეცი სახით. უკვეცი წილადები კი მხოლოდ მაშინაა ტოლი, როდესაც მრიცხველებიც და მნიშვნელებიც ტოლი აქვთ.

სავ. №19. იყოფა, რადგან ციფრთა ჯამია 9.

სავ. №20. უნდა გაკეთდეს საერთო მამრავლის ფრჩხილებს გარეთ გატანით და შეკვეცით (შეახსენოს განრიგებადობის კანონი).

სავ. №21. თითოეულ ყუთში იყო 17 კგ ბოსტნეული, ამიტომ მიიტანდნენ 3 ყუთ სტაფილოს, 5 ყუთ კარტოფილს და 4 ყუთ ჭარხალს.

სავ. №22. უნდა დაემატოს 1 გოგონა და 4 ვაჟი, სულ 5 ბავშვი.

სავ. №23. სავარჯიშოს მიზანია მართკუთხედის პერიმეტრისა და ფართობის გამოთვლის წესების გამეორება.

სავ. №24. 135-ს აქვს 8 გამყოფი: 1, 3, 5, 9, 15, 27, 45, 135. პასუხი: რვანაირად.

„შესაძლებელია თუ არა“ ა)კი, მაგალითად 8 და 9; ბ)არა, რადგან მათ ექნებათ საერთო გამყოფი რიცხვი 2; გ) არა, რადგან მომდევნო რიცხვები ურთიერთმარტივებია (იხ. სავარჯიშო 15).

§1.5 უმცირესი საერთო ჯერადი (3სთ)

მიზნები: 1) გავაცნოთ რიცხვების უმცირესი საერთო ჯერადის ცნება;
2) ვასწავლოთ:

- ნატურალური რიცხვების უმცირესი საერთო ჯერადის მოძებნა მათი მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენებით;
- ამოცანების ამოხსნისას უსჯ-ს გამოყენების უნარის განვითარება;
- წილადების უმცირეს საერთო მნიშვნელზე დაყვანა;
- ამოცანების ამოხსნა საერთო ჯერადების გამოყენებით;
- წილადების შედარება საერთო მნიშვნელზე ან საერთო მრიცხველზე მიყვანით;

3) ცოდნის განმტკიცება მარტივი და შედგენილი რიცხვების, რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლის, უსგ-ს პოვნის შესახებ.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- უსჯ-ს გამოყენება ამოცანების ამოხსნისას;
- ნატურალური რიცხვების უმცირესი საერთო ჯერადის მოძებნა მათი მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენებით;
- წილადების უმცირეს საერთო მნიშვნელზე დაყვანა;
- ამოცანების ამოხსნა საერთო ჯერადების გამოყენებით.
- წილადების შედარება საერთო მნიშვნელზე ან საერთო მრიცხველზე მიყვანით.

I საათი

მიზნები:

უმცირესი საერთო ჯერადის პოვნის ალგორითმის გამოყვანა რიცხვების მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენებით:

- ამოცანების ამოხსნისას უსჯ-ს გამოყენების უნარის განვითარება;
- ნატურალური რიცხვების უმცირესი საერთო ჯერადის მოძებნა მათი მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენებით.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტ. საშინაო დავალების შემოწმება (5წთ)

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება (5წთ)

1) დაასახელეთ რიცხვების მარტივი გამყოფები: 6, 8, 15, 25, 28.

2) მოცემულია: $a=2\cdot2\cdot3\cdot5\cdot7,\quad b=2\cdot3\cdot3\cdot7\cdot5,\quad c=3\cdot5\cdot7\cdot11.$

- შეგვიძლია თუ არა იმის თქმა, რომ a, b, c რიცხვები 14-ის ჯერადია?
- იპოვეთ a -ს 14-ზე განაყოფი; b-ს 21-ზე განაყოფი; c-ს 35-ზე განაყოფი.

რამდენჯერ უნდა გავზარდოთ, a რომ ა) b-ს ჯერადი რიცხვი მივიღოთ?
ბ) c-ს ჯერადი რიცხვი მივიღოთ?

რამდენჯერ უნდა გავზარდოთ, c რომ ა) b-ს ჯერადი რიცხვი მივიღოთ?
ბ) a -ს ჯერადი რიცხვი მივიღოთ?

3) დაასახელეთ 6-ის, 7-ის, 11-ის ჯერადი ორნიშნა რიცხვები.

4) იპოვეთ უსგ(10;20), უსგ(16;20), უსგ(360;1020).

III. გაკვეთილის თემის დასახელება (5წთ)

– იპოვეთ ა) 10-ისა და 20-ის; ბ) 16-ისა და 20-ის გ) 12-ისა და 28-ის ჯერადებს შორის უმცირესი.

ა) 10-ისა და 20-ის ჯერად რიცხვებს შორის უმცირესი არის 20. ($20=2\cdot10.$)

ბ) უმცირეს ჯერადს ვპოულობთ შერჩევით. რიცხვი რომ 20-ის ჯერადი იყოს, ის აუცილებლად უნდა იყოს ოცეული. ოცეულებია: 20, 40, 60, 80, 100. . . ახლა უნდა გავარკვიოთ რომელი მათგანია 16-ის ჯერადი. $16\cdot5=80$. 16-ის ჯერადი რიცხვებიდან 20-ის ჯერადი უმცირესი რიცხვია 80. ე. ი. 80 არის 16-ისა და 20-ის უმცირესი საერთო ჯერადი.

– ეს პატარა რიცხვებზე შედარებით ადვილი საქმეა, მაგრამ დიდი რიცხვების შემთხვევაში სირთულეები ახლავს პასუხის დადგენას. არსებობს უმცირესი საერთო ჯერადის პოვნის კარგი ალგორითმი. დღეს ვისწავლით, უფრო სწორად, თქვენ გამოიყვანთ უმცირესი საერთო ჯერადის პოვნის ალგორითმს.

IV.ახალი მასალის ახსნა (8წთ)

– ჯერ ერთი ამოცანა ამოვხსნათ. (ხსნიან სახელმძღვანელოს ტექსტიდან ამოცანა 1-ს. ამოცანის ამოხსნის შემდეგ ადგენენ, რომ ამოცანის ამოხსნაში გამოიყენეს ორი რიცხვის უმცირესი საერთო ჯერადი, შერჩევით იპოვეს უსჯ(15;25). ასწავლის უმცირესი საერთო ჯერადის მოკლედ ჩაწერას

– როგორ გამოვთვალოთ უსჯ?

– დააკვირდით ა) 10-ისა და 20-ის; ბ) 16-ის, 20-ისა და 80-ის; გ) 15-ის, 25-ისა და 75-ის მარტივ მამრავლებად დაშლას:

ა) $10 = 2 \cdot 5,$ $20 = 2 \cdot \underline{2 \cdot 5};$ უსჯ(10;20)= $2 \cdot 2 \cdot 5$; უსჯ(10; 20)=20.	ბ) $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2,$ $20 = 2 \cdot 2 \cdot 5;$ $80 = \underline{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} \cdot 5,$ $80 = \underline{2 \cdot 2 \cdot 5} \cdot 2 \cdot 2;$ უსჯ(16; 20)=80.	$15 = 3 \cdot 5;$ $25 = 5 \cdot 5;$ $75 = \underline{3 \cdot 5} \cdot 5;$ $75 = \underline{5 \cdot 5} \cdot 3;$ $15 = 3 \cdot 5,$ $25 = 5 \cdot 5,$ $75 = \underline{3 \cdot 5} \cdot 5;$ $75 = \underline{5 \cdot 5} \cdot 3$ უსჯ(15; 25; 75)=75.

– რას ამჩნევთ? (ერთი რიცხვი გამრავლებულია მეორე რიცხვის იმ მამრავლზე, რომელიც პირველი რიცხვის დაშლაში არაა).

– ახლა უკვე ვცადოთ ყველაფრის ერთად თავმოყრა და ალგორითმის შედგენა. ბავშვები ადგენენ)

ალგორითმი:

- დავშალოთ რიცხვები მარტივ მამრავლებად;
- ამოვიწეროთ ერთ-ერთის დაშლა;
- ამოწერილ მამრავლებს დავუმატოთ მამრავლები, რომელიც ამ რიცხვს არა აქვს და აქვს II რიცხვს;
- გამოვთვალოთ ამოწერილი მამრავლების ნამრავლი.

– ახლა თქვენი ალგორითმი უკვე სრულყოფილია.

V. პირველადი განმტკიცება (5წთ)

დაფასთან გამოჰყავს 2 მოსწავლე და ამუშავებს უსჯ-ს პოვნაზე. სთხოვს იმსჯელონ, თუ როგორ პოულობენ.

ხსნიან სახელმძღვანელოდან სავ.№1 (ზეპირად), №2(ზეპირად), სავ.№4, სავ.№5, სავ.№6, სავ.№11.

VI. დ/ს (5წთ)

I ვარიანტი: იპოვე უსჯ(18;24) უსჯ(48, 26, 105)

II ვარიანტი: იპოვე უსჯ(28; 42) უსჯ(18, 34, 98)

VII. ახალი ცოდნის გამოყენება და ძველის გამტკიცება (დამოუკიდებელი კვლევით, 7 წთ)

მასწავლებელი დაფაზე წერს დავალებას:

- დაასაბუთე, რომ უსჯ(15;36)× უსგ(15;36)=15× 36 – I ვარიანტი;
- დაასაბუთე, რომ უსჯ(12;18)× უსგ(12;18)=12× 18 – II ვარიანტი;

გამოაქვთ დასკვნა: უსჯ$(\alpha;b)\times$უსგ$(\alpha;b)=\alpha\times b$ ტოლობა ჭეშმარიტია.

VIII. რეფლექსია (3წთ)

– რა ისწავლეთ დღეს? რაში გამოიყენებთ ამ ცოდნას?

– რა მოგეწონათ? რას გააკეთებდით უკეთესად?

მასწავლებელი აფასებს ბავშვებს. უწერს ნიშნებს.

IX.საშინაო დავალება (2წთ) სავ.№3, №8, №12.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ.№9-10. აუცილებელიამ მოსწავლეებს შევახსენოთ V კლასში ნასწავლი ტოლ-მნიშვნელიანი და ტოლმრიცხველიანი წილადების შედარების წესები, მოვიყვანოთ თვალსაჩინო მაგალითები.

სავ.№11. პასუხი: 150.

II საათი

მიზნები: 1) განვუმტკიცოთ ცოდნა უმცირესი საერთო ჯერადის შესახებ; 2) ჩამოვუყალიბოთ ამოცანების ამოსახსნელად უსჯ-ს გამოყენების უნარი; 3) ცოდნის განმტკიცება მარტივი და შედგენილი რიცხვების, რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლის, უსგ-ს პოვნის შესახებ. 4) ვასწავლოთ წილადების უმცირესი საერთო მნიშვნელით ჩაწერა უმცირესი საერთო ჯერადის გამოყენებით.

გაკვეთილის მსვლელობა

უმცირესი საერთო ჯერადის გამოყენებით, წილადების უმცირესი საერთო მნიშვნელით ჩაწერის სწავლების მიზნით, კლასში განიხილება პარაგრაფში მოცემული მაგალითი №2, განმტკიცების მიზნით ხსნიან სავ. №7, №9, №10, №19.

საშინაო დავალება სავ. №14, №18, №21.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები.

სავ. №14. $\frac{2}{3}=\frac{10}{15}, \frac{4}{5}=\frac{12}{15}$, ამიტომ ამ წილადებს შორის იქნება $\frac{11}{15}$.

სავ. №15. 5 მარტიდან უნდა გადავთვალოთ 42 დღე. პასუხი: 16 აპრილი.

სავ. №18. შესადარებლად უნდა გავაერთმნიშვნელიანოთ (უმცირესი საერთო მნიშვნელია 36).

სავ. №19. შესადარებლად შეგვიძლია გავაერთმნიშვნელიანოთ ან ტოლი მრიცხველებით ჩავწეროთ (უმცირესი საერთო მრიცხველია 35).

სავ. №21. ცურვაზე ერთად იქნებიან შაბათობით, კენტ რიცხვებში, ანუ 14 დღის შემდეგ. პასუხი: 17 მაისს, 31 მაისს. აქ სასურველია შევახსენოთ თვეში დღეების რაოდენობის გამოთვლის წესი.

III საათი

მიზნები:

1) წილადების უმცირეს საერთო მნიშვნელზე დაყვანა;
2) ამოცანების ამოხსნა საერთო ჯერადების გამოყენებით;
3) წილადების შედარება საერთო მნიშვნელზე ან საერთო მრიცხველზე მიყვანით;
4) ამოცანების ამოხსნა უსჯ-ს გამოყენებით;
5) პრაქტიკული შინაარსის ამოცანების ამოხსნა;
6) ცოდნის განმტკიცება მარტივი და შედგენილი რიცხვების, რიცხვის მარტივ მამრავლებად დაშლის, უსგ-ს პოვნის შესახებ;
7) ლოგიკური აზროვნების, მათემატიკური მეტყველების, საკუთარი დასკვნების არგუმენტირების, დიალოგში მონაწილეობის უნარების განვითარება.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი

II. ზეპირი ანგარიში

მასწავლებელი: – როგორ ვიპოვოთ 12-ისა და 28-ის უმცირესი საერთო ჯერადი? როგორი რიცხვი იქნება 12-ისა და 28-ის უმცირესი საერთო ჯერადი? (ის უმცირესი რიცხვია 12-ისა და 28-ის საერთო ჯერადებს შორის) როგორ ვიპოვოთ? (მარტივ მამრავლებად დაშლის გამოყენებით)

III. დ/ს

I ვარიანტი: 1) იპოვე უსჯ(120;160) და უსგ(45;70); 2) რომელია მეტი – $\frac{5}{6}$ თუ $\frac{8}{9}$?

II ვარიანტი: 1) იპოვე უსგ(120;160) და უსჯ(30;25); 2) რომელია ნაკლები – $\frac{7}{8}$ თუ $\frac{11}{12}$?

IV. **განმტკიცება**

კლასში ხსნიან სავ.№16, №20, №22, №25, და „შესაძლებელია თუ არა“.

V. **რეფლექსია**

VI. **საშინაო დავალება**: სავ.№17, №19, №23, №26.

სავარჯიშოების კომენტარები და პასუხები

სავ.№16. ა) ეს რიცხვები ურთიერთმარტივია, ურთიერთმარტივ რიცხვებს კი საერთო მარტივი მამრავლი არ გააჩნიათ. ამიტომ უმცირესი საერთო ჯერადის მისაღებად ორივე რიცხვის მარტივი მამრავლები უნდა გავამრავლოთ, რაც ამ რიცხვების ნამრავლის ტოლია. ბ) პირობიდან გამომდინარე, m გამყოფია n-ის, ამიტომ უსჯ იქნება n.

სავ.№17. ა) შეიძლება იყოს 3 ან 21; ბ) შეიძლება იყოს 3; 6; 12.

სავ.№20. ასეთი სულ 5 წყვილია: 1 და 10; 2 და 10; 5 და 10; 10 და 10; 2 და 5.

სავ.№22. a^2-ის გამყოფებია 1, a და a^2. პასუხი: ა) $1 + a + a^2$; ბ) a^3.

სავ.№24. პასუხი: ა) 8; ბ) 3 ან 9.

სავ.№25. მიღებული რიცხვი უნდა იყოს 5-ის და 9-ის ჯერადი. ამიტომ ბოლო ციფრი შეიძლება იყოს 0 და ამ შემთხვევაში პირველი ციფრი იქნება 8, ან ბოლო ციფრი იყოს 5 და მაშინ, პირველი ციფრი იქნება 3. პასუხი: 8100 ან 3105.

სავ.№26. მხოლოდ $n = 1$-თვის, სხვა შემთხვევაში მივიღებთ 2-ზე მეტ ლუწ რიცხვს.

. **„შესაძლებელია თუ არა“ –** შეუძლებელია, რადგან კენტი რიცხვების მარტივ მამრავლებად დაშლაში მხოლოდ კენტი მარტივი მამრავლები მონაწილეობენ, მათი ნამრავლი კი კენტი რიცხვი იქნება.

§1.6 ნამრავლის, ჯამისა და სხვაობის გაყოფადობა (2სთ)

მიზნები: ვასწავლოთ:

- ნამრავლის, ჯამისა და სხვაობის გაყოფადობის დადგენა;
- ნამრავლის, სხვაობის ან ჯამის შემცველი წილადი გამოსახულების შეკვეცა;

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- ნამრავლის, ჯამისა და სხვაობის გაყოფადობის დადგენა;
- დაასაბუთოს და გამოიყენოს სავარჯიშოებში, რომ თუ ერთი თანამამრავლი მაინც იყოფა მოცემულ რიცხვზე, მაშინ ნამრავლიც იყოფა ამ რიცხვზე;
- დაასაბუთოს და გამოიყენოს სავარჯიშოებში, რომ თუ ყველა შესაკრები იყოფა მოცემულ რიცხვზე, მაშინ ჯამიც იყოფა ამ რიცხვზე;
- ნამრავლისა ან/და ჯამის შემცველი წილადი გამოსახულების შეკვეცა.

ამ თემას უკვე შევეხეთ 1.1 პარაგრაფში (სავარჯიშო 26), მაგრამ მისი მნიშვნელობიდან გამომდინარე, მოცემულ პარაგრაფში მას უფრო დეტალურად ვიხილავთ. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მოსწავლეებმა გაიაზრონ, რომ ნამრავლის რიცხვზე გაყოფის დროს საკმარისია ერთ-ერთი თანამამრავლი გავყოთ ამ რიცხვზე, ხოლო ჯამის ან სხვაობის რიცხვზე გაყოფის დროს ორივე კომპონენტი უნდა გავყოთ ამ რიცხვზე (ანუ, რაც იგივეა, ჯერ გასაყოფი გამოსახულება საერთო მამრავლის ფრჩხილებს გარეთ გატანით ვაქციოთ ნამრავლად და შემდეგ გავყოთ).

მიღებული ცოდნა მოსწავლეებს დაეხმარება ნამრავლისა და ჯამის/სხვაობის შემცველი წილადი გამოსახულების სწორად შეკვეცაში (ერთ-ერთი გავრცელებული შეცდომაა, როდესაც მოსწავლეები ჯამის ან სხვაობის მხოლოდ ერთ კომპონენტს კვეცენ).

I საათი

მიზნები: ვასწავლოთ:

- ნამრავლის, ჯამისა და სხვაობის გაყოფადობის დადგენა;
- ნამრავლის, სხვაობის ან ჯამის შემცველი წილადი გამოსახულების შეკვეცა.

მასალა: კარნახის მასალა.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება

1) კარნახი

მასწავლებელი: მე წავიკითხავ გამონათქვამებს. თუ გამონათქვამი სწორია და ეთანხმებით, პასუხს „დიახ" შეესაბამება 1, ხოლო პასუხს „არა: 0. დაწერეთ შესაბამისად 1 ან 0.

- ნატურალური a რიცხვის გამყოფია ნატურალური რიცხვი, რომელზეც a უნაშთოდ იყოფა.
- თუ რიცხვის ჩანაწერის ციფრთა ჯამი უნაშთოდ იყოფა 5-ზე, მაშინ თვით ეს რიცხვიც უნაშთოდ იყოფა 5-ზე.
- თუ რიცხვის ჩანაწერის ბოლო ციფრია 3, მაშინ ეს რიცხვი უნაშთოდ იყოფა 3-ზე.
- რიცხვი 1 არის ნებისმიერი ნატურალური გამყოფი.
- ლუწი რიცხვია ის ნატურალური რიცხვი, რომელიც 2-ზე უნაშთოდ იყოფა.
- ნებისმიერ ნატურალურ რიცხვს აქვს უამრავი ჯერადი რიცხვი.
- ნატურალური a რიცხვის ჯერადი ეწოდება ნატურალურ რიცხვს, რომელიც a-ზე a ნაშთით იყოფა.
- კენტი რიცხვი ეწოდება რიცხვს, რომელიც 2-ზე გაყოფისას გვაძლევს ნაშთს 1.
- თუ რიცხვის ციფრთა ჯამი უნაშთოდ იყოფა 9-ზე, მაშინ თვით ეს რიცხვიც უნაშთოდ იყოფა 9-ზე.
- შედგენილი ეწოდება ისეთ ნატურალურ რიცხვს, რომელსაც მხოლოდ ორი გამყოფი აქვს.
- მარტივი ეწოდება ისეთ ნატურალურ რიცხვს, რომელსაც მხოლოდ ერთი გამყოფი აქვს.

მოსწავლეები ნაწერებს ცვლიან წყვილებში და ამოწმებენ. ამ შემოწმების შემდეგ ეკრანზე გამოაქვს ან ერთი მოსწავლე კითხულობს პასუხებს. შეცდომებს ასწორებენ.

2) როგორი რიცხვებია ფორმულით წარმოდგენილი $3n$? $5n$? $3n+1$? (დაფაზე წერს)

3) დაწერე ა) 2-ის; ბ) 7-ის; გ) 15-ის ჯერადი რიცხვის ფორმულა.

4) დაწერე იმ რიცხვების ფორმულა, რომელიც 11-ზე გაყოფისას ნაშთში გვაძლევს 5-ს.

III. თემის დასახელება

1) მასწავლებელი: – იყოფა თუ არა უნაშთოდ 3-ზე ნამრავლი: ა) 2×3? ბ) 12×45? გ) 13×14?

მოსალოდნელია, რომ მოსწავლეები კითხვაზე პასუხს გასცემენ ნამრავლის გამოთვლის შემდეგ.

მასწავლებელი: – თუკი გაყოფადობის ნიშნები კარგად გვეცოდინება, ამ კითხვაზე პასუხის გაცემა ნამრავლის გამოთვლის გარშეც შეიძლება. დღეს გავეცნობით ნამრავლის, ჯამისა და სხვაობის გაყოფადობის ნიშნებს.

IV. ახალი მასალის ახსნა

1) დააკვირდით ნამრავლებს:

ა) რა პასუხი გაქვთ 2×3 ნამრავლზე? (იყოფა). დააკვირდით, ნამრავლის ერთ-ერთი თანამამრავლი იყოფა 3-ზე, ნამრავლიც იყოფა 3-ზე.

ბ) რა პასუხი გაქვთ 12×45 ნამრავლზე? (იყოფა). დააკვირდით, ნამრავლის ორივე თანამამრავლი იყოფა 3-ზე. ამ რიცხვების ნამრავლი – 540 იყოფა 3-ზე, მაგრამ ერთი რომ იყოფოდეს მარტო და მეორე არა, მაინც გაიყოფოდა ნამრავლი 3-ზე.

გ) რა პასუხი გაქვთ 13×14 ნამრავლზე? (არ იყოფა). დააკვირდით, ნამრავლის არცერთი თანამამრავლი არ იყოფა 3-ზე, ნამრავლიც (182) არ იყოფა 3-ზე.

ბ) ჩვენი ჰიპოთეზა კიდევ შევამოწმოთ მაგალითებზე

- იყოფა თუ არა უნაშთოდ 5-ზე ნამრავლი:
- ა) 2×3? ბ) 12×45? გ) 13×14?

გამოაქვთ დასკვნა: თუ ერთ-ერთი თანამამრავლი იყოფა რომელიმე რიცხვზე, მაშინ ნამრავლიც იყოფა ამ რიცხვზე. ერთი მოსწავლე კითხულობს II აბზაცში მოცემულ დასკვნას და ადარებენ თავიანთ მიერ ჩამოყალიბებულ ჰიპოთეზას.

V. განმტკიცება

მასწავლებელი სახელმძღვანელოს I აბზაცის მსგავსად განაზოგადებს ამ დასკვნას და კიდევ განიხილავს კერძო შემთხვევებს. კერძოდ, $14\cdot5$, $14\cdot23$, $14\cdot n$.
ამის შემდეგ ხსნიან სახელმძღვანელოს სავ.№1, სავ.№2 – გ).

2) ხსნიან მაგალითებს ჯამის გაყოფაზე.

– იყოფა თუ არა უნაშთოდ 3-ზე ჯამი: ა)460+150? ბ)450+123? გ)35700+543? დ)100+125?
გამოაქვთ დასკვნა ჯამის გაყოფადობის შესახებ და განაზოგადებენ.

ხსნიან სახელმძღვანელოს სავ.№4 (ზეპირად), №5(ზეპირად), №7, სავ.№8(ზეპირად) №10 (ზეპირად), №11(დაფაზე იწერება).

3) მასწავლებელი ტექსტის მაგალითი 2-ის გამოყენებით ასწავლის ნამრავლისა და ჯამის გაყოფადობის გამოყენებას წილადების შეკვეცაში.

VI.განმტკიცება ხსნიან სავ. №3-ის ა) და ბ), სავ.№9-ის ა) და ბ) მაგალითებს.

VII. დ/ს სავ.№№9 გ) (ორ ვარიანტად, 2-2 მაგალითი)

VIII.საშინაო დავალება სავ.№6, სავ.№9 (დ, ე), სავ.№12.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №9. უნდა შეკვეცონ საერთო მამრავლის ფრჩხილებს გარეთ გატანით.

სავ. №10. შეუძლებელია, რადგან 16 იყოფა 4-ზე, 18 კი არა.

სავ. №11-12. რადგან პირველი კომპონენტი იყოფა მოცემულ რიცხვზე, გაყოფადობა დამოკიდებული იქნება მეორე კომპონენტზე.

II საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ მიღებული ცოდნისა და უნარების გამოყენება პრაქტიკული ამოცანების ამოსახსნელად; 2) ლოგიკური აზროვნების, მათემატიკური მეტყველების, საკუთარი დასკვნების არგუმენტირების, დიალოგში მონაწილეობის უნარების განვითარება.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ მომენტ. საშინაო დავალების შემოწმება

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება

1) ჭეშმარიტია თუ მცდარი გამონათქვამი?

გამონათქვამებს კითხულობს მასწავლებელი. ჭეშმარიტის შემთხვევაში დადებით პასუხს მოსწავლეები ერთი ტაშით გამოხატავენ, მცდარის შემთხვევაში ხელს მაღლა წევენ. შეცდომებს აანალიზებენ და ასწორებენ.

- თუ ყველა შესაკრები იყოფა რიცხვზე, მაშინ ჯამიც იყოფა ამ რიცხვზე.
- თუ ერთის გარდა ყველა შესაკრები იყოფა 3-ზე, მაშინ ჯამიც იყოფა 3-ზე.
- თუ ჯამი იყოფა 5-ზე, მაშინ ყველა შესაკრები იყოფა 5-ზე.
- თუ ერთი თანამამრავლი მაინც იყოფა რიცხვზე, მაშინ ნამრავლიც იყოფა ამ რიცხვზე.
- საკლები თუ იყოფა რიცხვზე და მაკლები არ იყოფა ამ რიცხვზე, მაშინ სხვაობაც არ იყოფა ამ რიცხვზე.
- თუ საკლები და სხვაობა იყოფა 7-ზე, მაშინ შესაძლებელია, მაკლები არ იყოფოდეს 7-ზე.

III. პრაქტიკუმი

ყველა დავალება დაფაზე იწერება

1) იყოფა თუ არა 3-ზე ნამრავლი:
   ა) $6\cdot24\cdot75$? ბ) $6\cdot29\cdot34$? გ) $46\cdot38\cdot314$? დ) $4512\cdot34$?
2) იყოფა თუ არა 4-ზე ჯამი: ა) 324+56+10088? ბ) 176+654+64? გ) 76+68?
3) იყოფა თუ არა 5-ზე სხვაობა: ა) 540–364? ბ) 980–135? გ) 28–8?

4) $38+x$ გამოსახულებაში x ცვლადის ნაცვლად ჩაწერე რიცხვი ისე, რომ გამოსახულების მნიშვნელობა იყოს 19-ის ჯერადი.
5) $45+x$ გამოსახულებაში x ცვლადის ნაცვლად ჩაწერე რიცხვი ისე, რომ გამოსახულების მნიშვნელობა იყოს 9-ის ჯერადი.
6) ცვლადის რა მნიშვნელობისათვის იყოფა

ა) $23b$ გამოსახულება 23-ზე? ბ) $11a$ გამოსახულება 22-ზე?

IV. სახელმძღვანელოზე მუშაობა

ხსნიან სავ.№13 და №14, სავ.№9 ე).

სავ.№14. ა) 100002; ბ) 9990; გ) 10008.

V. დ/ს

I ვარიანტი: 1) დაასაბუთე, რომ ა) $98(m+n)$ იყოფა 14-ზე; ბ) $60x-20x$ იყოფა 8-ზე.

2) დაასახელე $42\cdot12\cdot32$ ნამრავლის რომელიმე ხუთი გამყოფი.

II ვარიანტი: 1) დაასაბუთე, რომ ა) $115(m+n)$ იყოფა 23-ზე; ბ) $391x-235x$ იყოფა 3-ზე.

2) დაასახელე $14\cdot36\cdot32$ ნამრავლის რომელიმე ხუთი გამყოფი.

VI. გასამეორებელ მასალაზე მუშაობა

ხსნიან სავ.№15 და №17

VII. შედეგების შეჯამება

– რა იყო გაკვეთილის თემა? (ჯამის, სხვაობისა და ნამრავლის გაყოფადობის ნიშნები)
– რა იყო ჩვენი გაკვეთილის მიზანი? (მიღებული ცოდნის გამოყენება)
– მივაღწიეთ მიზანს, ვისწავლეთ ამოცანების ამოხსნა გაყოფადობის ნიშნებით?
– ვის გაუჭირდა დღეს დავალებების შესრულება? რა იყო ამის მიზეზი? რა გზას ხედავთ ამ დაბრკოლების აღმოსაფხვრელად?

VIII. საშინაო დავალება სავ.№16, „აბა, სცადე!"

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები.

სავ. №15. ა) 221 = 17 × 13, 323 = 17 × 19, ამიტომ წაიყვანეს 17 ავტობუსით, 13 გოგონა და 19 ვაჟი.

სავ. №16. ა) 133 = 7 × 19, 171 = 9 × 19, ამიტომ საჩუქარი ღირს 19 ლარი, დასაჩუქრდა 7 გოგონა და 2-ით მეტი ვაჟი.

„აბა სცადე" საძიებელია $100x+28$ სახის რიცხვი. 28 იყოფა 14-ზე. პირველი შესაკრები 14 მხოლოდ $x=7$ შემთხვევაში გაიყოფა. პასუხი: 728.

I თავის მიმოხილვა (3 სთ)

წარმოდგენილი მასალა მოიცავს დავალებებს I თავში განხილულ თემებზე. მასწავლებელი საჭიროების მიხედვით ირჩევს დავალებებს, რათა განუმტკიცოს მოსწავლეებს ცოდნა აღნიშნულ საკითხებზე, აღმოფხვრას ხარვეზები.
ტესტი დაეხმარება ხარვეზების აღმოჩენაში.

მიზნები: 1) მოსწავლეებს I თავში ნასწავლი მასალის გავამეორება;
2) განვლილი მასალის შესაბამისი დამატებითი სავარჯიშოებისა და ტესტი №1-ის ამოხსნა.
3) მოსწავლეთა ცოდნის დონისა და უნარების შეფასება. ხარვეზებზე მუშაობა.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №10. იმდენნაირად, რამდენი გამყოფიც აქვს 35-ს, ე.ი. ოთხნაირად.

სავ. №19. ერთ შესაკრებად ავიღოთ მარტივი რიცხვი და შევამოწმოთ მეორე შესაკრები. 50=2+48, არ გამოდგება, რადგან 48 შედგენილია; 3+47 გამოდგება; 5+45 არ გამოდგება, რადგან 45 შედგენილია; 7+43 გამოდგება; და ა.შ.

სავ. №20. იმის გამო, რომ $2b$ ლუწია, $a + 2b$-ს ლუწ-კენტოვნება მხოლოდ a-ს ლუწ-კენტოვნებაზეა დამოკიდებული. თუ a ლუწია (კენტია), $a + 2b$ ლუწია(კენტია).

სავ. №21. ა) ათეულების 5 ციფრიდან (1, 3, 5, 7, 9) თითოეულზე ერთეულების 5 არჩევანი გვაქვს. ამიტომ სულ გვექნება 5×5=25 რიცხვი; ბ) ათეულების 5 ციფრიდან თითოეულზე ერთეულების 4 არჩევანი გვაქვს. ამიტომ სულ გვექნება 5×4=20 რიცხვი.
სავ. №22. მოსწავლეთა რაოდენობა 30-ის ჯერადია. პასუხი: 120 მოსწავლე.
სავ. №23. იმისათვის, რომ უნაშთო გაყოფა მივიღოთ, 142* უნდა იყოს ლუწი და 3-ის ჯერადი. პასუხი: 2, 8.
სავ. №24. იმისათვის, რომ უნაშთო გაყოფა მივიღოთ, 513* უნდა იყოს ლუწი და 9-ის ჯერადი. პასუხი: 0.
სავ. №25. ვარიანტების რაოდენობაა $4 \cdot 5 \cdot 5 = 100$.
სავ. №26. თუ თავდაპირველ რიცხვს აღვნიშნავთ x-ით, მაშინ 3-ის მარჯვნიდან მიწერით მივიღებთ $10x + 3$ –ს. პირობის თანახმად: $10x+3=x+210$, $x=23$.
სავ. №27. თითოეული რიცხვი მარტივ მამრავლებად უნდა დავშალოთ. ურთიერთმარტივი ის რიცხვებია, რომლებსაც საერთო მარტივი მამრავლი არ აქვთ.
პასუხი: 68 და 87, 68 და 63, 34 და 87, 34 და 63.
სავ. №28. მართკუთხედის პერიმეტრის ნახევარი ორი მეზობელი გვერდის სიგრძეთა ჯამია. ამიტომ მეორე გვერდის სიგრძეა 5სმ.
სავ. №29. მცდარია დ). მაგალითად, 12 არის 3-ის და 6-ის ჯერადი, მაგრამ არაა 18-ის ჯერადი.
„აბა სცადე“. პირობის თანახმად, ნულით დაბოლოებული შესაკრები 10-ჯერ მეტია მეორე შესაკრებზე. ვწერთ განტოლებას:
$10x + x = 737$, აქედან $x = 67$.
პასუხი: 670 და 67.
„ეს საინტერესოა“ – შევნიშნოთ, რომ მართმადიდებლური კალენდრით, გრიგორიანულისაგან განსხვავებით, ნაკიანად ითვლება 4-ის ჯერადი ყველა წელი.
2. 2010 წელი არაა ნაკიანი, ამიტომ ამ წლის 29 თებერვალი არ არსებობს.
3. არა, რადგან ასეთი წლის თებერვალში 28 დღეა.
4. ასეთი წელი ნაკიანია. 1, 8, 15, 22 და 29 რიცხვებში იქნება შაბათი. 3 თებერვალი იქნება ორშაბათი.
5. 2007 წელი არაა ნაკიანი. ამ წელწადში 365 = 364 + 1 დღე, ანუ 7-ის ჯერადზე 1-ით მეტი დღეა. ამიტომ კვირის დღეები ერთით გადაიწევს. 2008 წლის 1 იანვარს იქნებოდა სამშაბათი. 2008 ნაკიანი წელია. ამ წელწადში 366 = 364 + 2 დღე, ანუ 7-ის ჯერადზე 2-ით მეტი დღეა. ამიტომ კვირის დღეები ორით გადაიწევს. 2009 წლის 1 იანვარს იქნებოდა ხუთშაბათი.
6. 100-ზე გაიყოფა ორი ნულით დაბოლოებული რიცხვები. 25-ზე გაიყოფა ორი ნულით, 25-ით, 50-ით და 75-ით დაბოლოებული რიცხვები. როგორც ვხედავთ, ბოლო ორი ციფრის ცოდნა ორივე შემთხვევაში საკმარისია. მოსწავლეებს დავავალოთ თვითონ ახსნან ამისი მიზეზი.

ტესტი №1

მიზანი: ცოდნის შემოწმება I თავში გადმოცემულ თემებზე

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ	ა	დ	დ	ბ	გ	ბ	ა	ა	ბ	ა	დ	გ	ა	ბ

„შესაძლებელია თუ არა“. ა) შესაძლებელია. მაგალითად, რომელიმე გვერდის პარალელური 7 წრფით. ბ) შესაძლებელია. მაგალითად, ერთი გვერდის პარალელური 3 და მეორე გვერდის პარალელური 4 წრფით. გ) შეუძლებელია, რადგან 7-ის შესაკრებებად დაშლაში ერთი კენტი რიცხვი გვექნება, რომელიც ლუწ რაოდენობა სვეტს ან სტრი ქონს მოგვცემს.

შემაჯამებელი სამუშაო № 1
I ვარიანტი

1. გამოთვალე: $3251-(2048:32+36)\cdot 25$.

2. ჩაწერე: ა) 50-ის ყველა გამყოფი; ბ) 17-ის ჯერადი ყველა ორნიშნა რიცხვი.

3. ჩაწერე უკვეცი წილადის სახით: ა) $\frac{90}{210}$; ბ) $\frac{135}{360}$.

4. გამოთვალე: უსჯ(45;75) და უსგ(45;75).

5. რიცხვის ჩანაწერში 3495801 რომელი ორი ციფრის წაშლით მიიღება 15-ის ჯერადი შესაძლო უდიდესი რიცხვი?

II ვარიანტი

1. გამოთვალე: $2783+(2048:16-28)\cdot 15$.

2. ჩაწერე: ა) 28-ის ყველა გამყოფი; ბ) 15-ის ჯერადი ყველა ორნიშნა რიცხვი.

3. ჩაწერე უკვეცი წილადის სახით: ა) $\frac{72}{108}$; ბ) $\frac{135}{360}$.

4. გამოთვალე: უსჯ(45;36) და უსგ(45;36)

5. რიცხვის ჩანაწერში 4695703 რომელი ორი ციფრის წაშლით მიიღება 6-ის ჯერადი შესაძლო უმცირესი რიცხვი?

შეფასების სქემა

1. გამოთვალა ფრჩხილებში მოთავსებული გამოსახულება ----- 1 ქულა;
პასუხი ----- 2 ქულა.

2. ა) ჩაწერა არანაკლებ 3 გამყოფი ----- 0,5 ქულა;

ჩაწერა ყველა გამყოფი ---------- 1 ქულა.

ბ) ჩაწერა არანაკლებ 3 ჯერადი ----- 0,5 ქულა;

ჩაწერა ყველა ჯერადი ---------- 1 ქულა.

3.ა) ჩაწერა უკვეცი წილადის სახით ------ 1 ქულა;

ბ) ჩაწერა უკვეცი წილადის სახით ------ 1 ქულა.

4. იპოვა უსჯ ან უსგ ------ 1 ქულა;

იპოვა უსჯ და უსგ ------ 2 ქულა.

5. წაშალა ბოლო ციფრი ----- 1 ქულა;

წაშალა ორივე ციფრი (I ვარიანტში 1 და 5, II–ში 3 და 7) ---2 ქულა.

თავი II. მოქმედებები წილადებზე

თავის მიზნები:

გავამეორებინოთ:

- წილადი, როგორც მთელის ნაწილი, როგორც გაყოფის შედეგი და როგორც წერტილი რიცხვით სხივზე;
- წილადის ძირითადი თვისება;
- წილადი და შერეული რიცხვების შედარება;
- მოქმედებები ტოლმნიშვნელიან წილადებზე.

ვასწავლოთ:

- წილადი და შერეული რიცხვების შეკრება–გამოკლება;
- წილადი და შერეული რიცხვების გამრავლება–გაყოფა;
- რიცხვითი და ცვლადის (ცვლადების) შემცველი გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლა;
- არითმეტიკული მოქმედებების უცნობი კომპონენტების პოვნა.

მოსალოდნელი შედეგები

თავის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- ოთხივე არითმეტიკული მოქმედების შესრულება წილად და შერეულ რიცხვებზე;
- წილადი და შერეული რიცხვების შედარება და მონიშვნა რიცხვით სხივზე;
- რიცხვითი და ცვლადის შემცველი გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლა;
- განტოლებაში უცნობი შესაკრების, უცნობი საკლებისა და მაკლების, უცნობი გასაყოფისა და გამყოფის, უცნობი მამრავლის პოვნა.
- წილადის სახით მოცემული რიცხვითი მონაცემების შემცველი ტექსტური ამოცანების ამოხსნა.

§2.1 წილადი და შერეული რიცხვები (3სთ)

მიზნები: გავახსენოთ მოსწავლეებს:

- არაწესიერი წილადის შერეული რიცხვის სახით და შერეული რიცხვის არაწესიერი წილადის სახით ჩაწერის ალგორითმები;
- ტოლმნიშვნელიანი წილადებსა და შერეულ რიცხვებზე შეკრება-გამოკლების მოქმედებები;
- წილადების გაერთმნიშვნელიანება;
- წილადების შედარება.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- არაწესიერი წილადის შერეული რიცხვის სახით და შერეული რიცხვის არაწესიერი წილადის სახით ჩაწერა;
- ტოლმნიშვნელიანი წილადებისა და შერეული რიცხვების შეკრება-გამოკლება (ზეპირად);
- სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების ტოლი მნიშვნელებით ჩაწერა და შედარება.

მასალა: მეოთხედებით შედგენილი 6 წრე, მაგნიტური დაფა.

მეთოდური რეკომენდაციები. პარაგრაფი მთლიანად ეძღვნება V კლასში ნასწავლი მასალის გამეორებას. ამოცანა 1 საშუალებას გვაძლევს მოსწავლეებს სიღრმისეულად გავააზრებინოთ არაწესიერი წილადის შერეულ რიცხვად და პირიქით, შერეული რიცხვის არაწესიერი წილადის სახით ჩაწერის წესები. მოცემულია შესაბამისი თვალსაჩინოება. თვალსაჩინოებაა მოცემული, აგრეთვე, ტოლმნიშვნელიანი წილადების შეკრების წესის გასახსენებლად. პარაგრაფში მოცემულია, აგრეთვე, გაერთმნიშვნელიანების გამოყენება წილადების შესადარებლად.

I საათი

მიზნები: 1) არაწესიერი წილადის შერეული რიცხვის სახით და შერეული რიცხვის არაწესიერი წილადის სახით ჩაწერა; 2) ტოლმნიშვნელიანი წილადებისა და შერეული რიცხვების შეკრება-გამოკლება.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. **ორგ. მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება**

II. **ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება**

მასწავლებელი: – გავიხსენოთ რა ვისწავლეთ წილადების შესახებ.

მასწავლებელი სვამს კითხვებს:

- რა არის წილადი? რას გვჩვენებს წილადის მნიშვნელი? მრიცხველი?
- როგორ წილადებს ჰქვია ტოლი?
- როგორ შევადაროთ ტოლმნიშვნელიანი წილადები?
- როგორ შევადაროთ ტოლმრიცხველიანი წილადები?
- როგორ ვადარებთ რიცხვებს რიცხვითი სხივის გამოყენებით?
- რომელია მეტი – წესიერი წილადი თუ არაწესიერი წილადი?
- რომელია მეტი – წესიერი წილადი თუ შერეული რიცხვი?
- რომელია მეტი – წესიერი წილადი თუ 1?
- რაში მდგომარეობს წილადის ძირითადი თვისება?
- რას ნიშნავს წილადის შეკვეცა?
- როგორ წილადს ეწოდება უკვეცი წილადი?

კლასში განიხილავენ პარაგრაფში მოცემულ ამოცანა 1-ს, მაგალითი 1 - 3. ამოცანა 1-ის ამოხსნისას თვალსაჩინოებისთვის მასწავლებელი გამოიყენებს წრის მოდელს და მაგნიტურ დაფაზე ბავშვებს შეადგენინებს $\frac{9}{4}$ და $2\frac{1}{4}$ წრეებს იმ სახით, როგორც წიგნში ნახატითაა მოცემული.

ტექსტში მოცემული ჯამის გამოსათვლელად ნახაზი გადააქვს დაფაზე და ფერადი ცარცით მსჯელობის პარალელურად ნახატზე აჩვენებს როგორ გამოითვლება $\frac{2}{9}+\frac{5}{9}$.

ამოხსნიან სავ.№1, №2, №3, №4, და №7 და სავ.№8(ა).

– იქნება თუ არა წილადი უკვეცი, თუ მისი მრიცხველი და მნიშვნელი ერთმანეთისაგან განსხვავებული მარტივი რიცხვებია?

იმუშავებენ წილადის შეკვეცაზე (სავ.№1), არაწესიერი წილადის შერეული რიცხვის სახით წარმოდგენაზე (სავ.№2), შერეული რიცხვის არაწესიერი წილადის სახით ჩაწერაზე (სავ.№3), ტოლმნიშვნელიანი წილადების შეკრებასა და გამოკლებაზე (№7), შერეული რიცხვების (ტოლი მნიშვნელით) შეკრება-გამოკლებაზე (სავ.№6, №8).

მასწავლებელი ისევ წრეებზე ამუშავებს. ეკითხება, თუ რამდენი მეოთხედისაგან შედგება ნახევარი და წრის ნაწილებით შეადგენინებს ნახევარწრეს. მასწავლებელს აქვს 4 ტოლ ნაწილად დაყოფილი ორი ტოლი წრე. ამ ნაწილებით შეადგენინებს $\frac{5}{4}, \frac{7}{4}, \frac{4}{4}, \frac{8}{4}$ ნაწილებს და შესაბამის შერეულ და მთელ რიცხვებზე იმსჯელებენ.

ხაზვინებს 4×6 უჯრის შემცველ მართკუთხედს. რიგების მიხედვით დაავალებს მართკუთხედის მეოთხედის, მესამედის, მეექვსედი, მერვედის, მეთორმეტედის და ნახევრის გაფერადებას.

საშინაო დავალებად: სავ.№5, სავ.№6 (II სტრიქონი), სავ.№8 (ბ, გ).

II საათი.

მიზნები: ცოდნის განმტკიცება თემებზე: 1) წილადების ჩაწერა ახალი მნიშვნელით; ბ) წილადების საერთო მნიშვნელზე დაყვანა; 3) წილადების შედარება.

კლასში განიხილავენ პარაგრაფში მოცემულ 4 და 5 მაგალითებს, უპასუხებენ მოცემულ კითხვებს, ამოხსნიან სავარჯიშოებს ახალი მნიშვნელით ჩაწერაზე (სავ.№9-ბ,

№16), წილადების გაერთმნიშვნელიანებაზე (სავ.№11, №12, №13), წილადების შედარებაზე (სავ.№ №15), №16.

საშინაო დავალებად ეძლევათ №9-ა), №10, №14 სავარჯიშოები.

III საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ ა) წილადების გაერთმნიშვნელიანება; ბ) სხვადასხვა მნიშვნელიანი წილადების შედარება, დალაგება ზრდისა და კლების მიხედვით; 2) გავუღრმავოთ ცოდნა თემებზე: ა) წილადების ჩაწერა ახალი მნიშვნელით; ბ) განტოლების ამოხსნა.

კლასში განიხილავენ სავ.№17, №18, №20-ა) №21-ა), №23-დ).

მასწავლებელი წყვილებში სამუშაოდ გამოიყენებს სავ. №20-ბ) და №21-ბ) (2 ვარიანტად).

საშინაო დავალება სავ.№19, №20.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ.№ 17, 18. წილადები ჩავწეროთ მოცემული მნიშვნელებით. მაგ. №17 ა) $\frac{1}{9}=\frac{3}{27}$, ამიტომ ნაკლები იქნება, მაგალითად, $\frac{2}{27}$.

სავ.№ 19. პროპორციის უცნობი წევრის მოძებნას მოსწავლეები მოგვიანებით ისწავლიან (§5.2). ამ შემთხვევაში უცნობის მოსაძებნად საჭიროა შეკვეცით ან რიცხვზე გამრავლებით წილადების ტოლი მნიშვნელებით ან ტოლი მრიცხველებით ჩაწერა (ვსარგებლობთ თვისებით: „თუ ტოლ წილადებს მნიშვნელები (მრიცხველები) ტოლი აქვთ, მაშინ მრიცხველებიც (მნიშვნელებიც) ტოლი ექნებათ“). მაგალითად:

$$\frac{x}{8}=\frac{21}{24}\Leftrightarrow\frac{x}{8}=\frac{7}{8}\Leftrightarrow x=7;\ \text{ან}\ \frac{6}{70}=\frac{24}{x}\Leftrightarrow\frac{24}{280}=\frac{24}{x}\Leftrightarrow x=280.$$

სავ.№ 20, 21. მოცემული წილადების გაერთმნიშვნელიანების შემდეგ, მხოლოდ მრიცხველების შედარება იქნება საჭირო.

სავ.№ 22. მოცემული წილადები გადავწეროთ 64-ის ტოლი მნიშვნელით და შევადაროთ. პასუხი: $\frac{9}{32}$.

სავ.№ 23 ა). საერთო მნიშვნელად უნდა ავიღოთ 3-ის და 4-ის საერთო ჯერადი. რაც დიდ ჯერადს ავიღებთ მით მეტი არჩევანი გვექნება. მაგალითად, 12-ის შემთხვევაში არჩევანი არ გვაქვს, 24-ის შემთხვევაში გვაქვს ერთი არჩევანი ($\frac{6}{24}<\frac{7}{24}<\frac{8}{24}$), ხოლო 48-ის შემთხვევაში სამი არჩევანი ($\frac{12}{48}<\frac{13}{48}<\frac{14}{48}<\frac{15}{48}<\frac{16}{48}$). ამ სავარჯიშოს კარგად გააზრების შემდეგ მოსწავლეებს შეუძლიათ გააკეთონ მნიშვნელოვანი დასკვნა: „ნებისმიერ ორ არატოლ წილადს შორის უამრავი (უსასრულო რაოდენობის) წილადია მოთავსებული“.

§2.2 წილადების შეკრება (3სთ)

მიზნები: 1) ვასწავლოთ სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადებისა და შერეული რიცხვების შეკრება; 2) განვუმტკიცოთ მიღებული ცოდნა მართკუთხედის ფართობის შესახებ; 3) დაკვირვებულობის, გაანალიზების, დასკვნის გაკეთების, განზოგადების უნარების განვითარება; 4) ლოგიკური აზროვნების განვითარება; 5) მათემატიკური მეტყველების დახვეწა.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადებისა და შერეული რიცხვების შეკრება წილადების უმცირეს საერთო მნიშვნელზე დაყვანით;
- განტოლებაში უცნობი საკლების პოვნა;
- ამოცანების ამოხსნა წილადი და შერეული რიცხვების შეკრების გამოყენებით.

I საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადებისა და შერეული რიცხვების შეკრება; 2) მიღებული ცოდნის გამოყენება ამოცანების ამოხსნისას; 3) გავამეორებინოთ ჯამის ცვლილება შესაკრებთა ცვლილებასთან დაკავშირებით; 4) დაკვირვებულობის, გაანალიზების, დასკვნის გაკეთების, განზოგადების უნარების განვითარება; 4) ლოგიკური აზროვნების განვითარება; 5) მათემატიკური მეტყველების დახვეწა.
მასალა: დასარიგებელი ბარათები, ფერადი ცარცები, ფერადი ფანქრები, სახაზავი.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. **ორგ. მომენტ. საშინაო დავალების შემოწმება**

II. **ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება**

– გავიხსენოთ რა ვიცით წილადის შესახებ.

მასწავლებლის დახმარებით იმეორებენ წილადის შესახებ მიღებულ ცოდნას. პასუხობენ კითხვებზე:

- რა არის წილადი? რა კომპონენტებისაგან შედგება წილადი? რას აღნიშნავს მნიშვნელი? მრიცხველი? წილადის ხაზი?
- როგორ წილადს ეწოდება წესიერი? არაწესიერი?
- როგორ გამოვყოთ მთელი არაწესიერი წილადიდან?
- როგორ რიცხვს ეწოდება შერეული?
- როგორ გადავაქციოთ შერეული რიცხვი არაწესიერ წილადად?
- რაში მდგომარეობს წილადის ძირითადი თვისება?
- რას ეწოდება წილადის შეკვეცა?
- რას ვიყენებთ წილადის შეკვეცისას?
- როგორ წილადებს ჰქვია ერთნაირმნიშვნელიანი? სხვადასხვამნიშვნელიანი?
- როგორ შევკრიბოთ/გამოვაკლოთ ტოლმნიშვნელიანი წილადები?
- როგორ იცვლება წილადის სიდიდე მისი მრიცხველის/მნიშვნელის რამდენჯერმე გაზრდით? შემცირებით?

III. **ბარათებზე მუშაობა. ცოდნის შემოწმება**

მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს ბარათებს

ბარათის ნიმუში (შეფასების სქემით)

1) ჩაწერე სამი წესიერი წილადი. (1 ქულა)
2) ჩაწერე სამი არაწესიერი წილადი. (1 ქულა)
3) შეკვეცე: $\frac{12}{30}, \frac{15}{24}, \frac{60}{100}$. (ორი მაინც შეკვეცა სწორად -1 ქულა,
სამივე სწორად შეკვეცა – 2 ქულა)
4) დაიყვანე წილადის – $\frac{3}{5}$ მნიშვნელი ა) 100-მდე; (მიიღო სწორ პასუხი – 1 ქულა)
ბ) 55-მდე. (მიიღო სწორ პასუხი – 1 ქულა)
5) გამოყავი მთელი ნაწილი: ა) $\frac{67}{20}$; (მიიღო სწორ პასუხი – 1 ქულა)
ბ) $\frac{18}{18}$. (მიიღო სწორ პასუხი – 1 ქულა)
6) გამოთვალე ჯამი: $\frac{5}{12}+\frac{11}{12}+2$.
(სწორად შეკრიბა, მაგრამ მთელი არ გამოყო – 1 ქულა.
სწორად შეკრიბა და გამოყო მთელი და წილადი ნაწილები – 2 ქულა)

ბავშვები ერთმანეთში ცვლიან ნაშრომებს, შეცდომებს აფიქსირებენ. კლასში, დაფაზე განიხილავენ რა შეცდომა იქნა დაშვებული და ასწორებენ.

IV. გაკვეთილის თემისა და მიზნების ჩამოყალიბება

ნაშრომის შემოწმებისა და შეფასების შემდეგ მასწავლებელი სთავაზობს ამოცანა №1-ის ამოხსნას (სახელმძღვანელოდან). ამოცანის ტექსტს წააკითხებს ჯერ ყველას – თვალით, ჩუმად, შემდეგ ერთ-ერთს – ხმამაღლა. ამოცანის პირობის გაანალიზების შემდეგ ერთ მოსწავლეს ჩამოაყალიბებინებს ამოცანის პირობას და კითხვას.

დაადგენენ, რომ ბექამ ხაჭაპურის $\frac{1}{2}$ ნაწილი შეჭამა. შემდეგ სვამს კითხვას:

– როგორ გავიგოთ ხაჭაპურის რა ნაწილი შეჭამეს ხატიამ და ბექამ? (უნდა შევკრიბოთ $\frac{2}{5}$ და $\frac{1}{2}$) როგორი წილადებია $\frac{2}{5}$ და $\frac{1}{2}$? (სხვადასხვამნიშვნელიანი). ვიცით როგორ უნდა შევკრიბოთ სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადები? (არა).

– ვინ მიხვდა რა უნდა ვისწავლოთ დღეს? ვინ ჩამოაყალიბებს ჩვენი დღევანდელი გაკვეთილის თემას და მიზნებს?

V. ახალი მასალის ახსნა

აერთმნიშვნელიანებენ წილადებს $\frac{2}{5}$ და $\frac{1}{2}$. პასუხს სცემენ ამოცანას და განიხილავენ $\frac{2}{5}+\frac{1}{2}$-ის სქემატურ წარმოდგენას.

მასწავლებელი: – მსგავსი სქემა ჩვენ თვითონ შევადგინოთ. დახაზეთ მართკუთხედი ზომებით: 2×5 უჯრა. (თვითონაც ხაზავს დაფაზე და აფერადებს).

– მართკუთხედის $\frac{2}{5}$ გააფერადეთ წითლად, $\frac{1}{2}$ – ლურჯად.

– რამდენი უჯრისაგან შედგება მართკუთხედი? (10) 1 უჯრა მართკუთხედის რა ნაწილია? $\left(\frac{1}{10}\right)$ მართკუთხედის $\frac{1}{5}$ ნაწილი რამდენი უჯრისაგან შედგება? (2), $\frac{2}{5}$ ნაწილი? (4). გააფერადეთ წითლად მართკუთხედის $\frac{2}{5}$ ნაწილი, ანუ 4 უჯრა. ეხლა გავიგოთ რამდენი უჯრა უნდა გავაფერადოთ $\frac{1}{2}$ ნაწილის შესაბამისად. ($\frac{1}{2}$ ნაწილი ნახევარია. ე. ი. მართკუთხედის ნახევარი უნდა გავაფერადოთ ლურჯად) გააფერადეთ ლურჯად მართკუთხედის ნახევარი. რამდენი უჯრა უნდა გააფერადოთ? (10:2=5).

– რამდენი უჯრაა წითლად გაფერადებული? (4) მართკუთხედის რა ნაწილია 1 უჯრა? $\left(\frac{1}{10}\right)$, 4 უჯრა? $\left(\frac{4}{10}\right)$.

– რამდენი უჯრაა ლურჯად გაფერადებული? (5) მართკუთხედის რა ნაწილია 1 უჯრა? $\left(\frac{1}{10}\right)$, 5 უჯრა?$\left(\frac{5}{10}\right)$. მართკუთხედის რამდენი უჯრაა გაფერადებული? (9) მართკუთხედის რა ნაწილია გაფერადებული? $\left(\frac{4}{10}+\frac{5}{10}=\frac{9}{10}\right)$.

– რა მივიღეთ? $\frac{2}{5}+\frac{1}{2}=\frac{4}{10}+\frac{5}{10}=\frac{9}{10}$. როგორ მნიშვნელებზე დავიყვანეთ $\frac{2}{5}$ და $\frac{1}{2}$ წილადები?

– როგორ შევკრიბეთ $\frac{2}{5}$ და $\frac{1}{2}$? (ჯერ გავაერთმნიშვნელიანეთ და შემდეგ შევკრიბეთ მიღებული ტოლმნიშვნელიანი წილადები).

– კიდევ ამოვხსნათ რამდენიმე მაგალითი, გამოვიტანოთ დასკვნა და განვაზოგადოთ.

ხსნიან სავ.№1 ა) მაგალითებს. $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$ ჯამის გამოსათვლელად სთავაზობს მართკუთხედის უჯრების გაფერადებას წინა მაგალითის ანალოგიურად.

– რა ზომის მართკუთხედი უნდა ააგოთ? (მოსალოდნელი პასუხია 2×4. მაგრამ შეახსენებს, რომ წილადების გაერთმნიშვნელიანებისას უმჯობესია უმცირესი საერთო მნიშვნელის არჩევა. ადგენენ, რომ $\frac{1}{2}$-ის და $\frac{1}{4}$-ის უმცირესი საერთო მნიშვნელია 4. არ აქვს მნიშვნელობა, რომელ მართკუთხედს აირჩევენ: გვერდებით 1 და 4, თუ 2 და 2. მთავარია წილადების შეკრება სწორად აჩვენონ. ზოგმა შეიძლება 2×4 ზომის აირჩიოს. ბოლოს შეადარებენ და დარწმუნდებიან, რომ მერვედებზე მუშაობის ნაცვლად უმჯობესი იყო მეოთხედებზე მუშაობა. შესაბამის ჩანაწერსაც დააკვირდებიან:

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=\frac{2+1}{4}=\frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=\frac{4+2}{8}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$$

– რა მსგავსება და რა განსხვავებაა ამ გამოთვლებს შორის? (ერთი და იგივე რიცხვებია შეკრებილი, ერთნაირი შედეგია მიღებული. განსხვავებულია საერთო მნიშვნელი. უმცირესი საერთო მნიშვნელის გამოყენებით მუშაობა მოგვიწია პატარა რიცხვებზე, დიდი საერთო მნიშვნელით გამოთვლისას სამი სვლით მივიღეთ პასუხი, უმცირესი საერთო მნიშვნელის გამოყენებით 2 სვლა საკმარისი აღმოჩნდა. სქემატური ნახაზებიც განსხვავებული ზომების დასჭირდათ).

– რა დასკვნას ჩამოაყალიბებთ? (სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების შეკრებისას წილადები უმცირეს საერთო მნიშვნელზე უნდა დავიყვანოთ)

– ვის შეუძლია ჩამოაყალიბოს სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების შეკრების ალგორითმი? (2 მოსწავლეს ჩამოაყალიბებინებს თავიანთი სიტყვებით, მესამეს კი სახელმძღვანელოში წააკითხებს. აგრძელებენ წილადების შეკრებას. ხსნიან დაფაზე და რვეულებში სავ.№1-ბ).

VI. განმტკიცება

ამოხსენით (დაფაზე და რვეულებში) მომდევნო მაგალითიც. (მომდევნო 4 მაგალითი ერთნაირია იმ თვალსაზრისით, რომ ერთი მნიშვნელი მეორის ჯერადია. შემდეგ ორ მაგალითში კი მამრავლებად დაშლა მოუწევთ.

VII. დ/ს სავ.№1-გ (სამ ვარიანტად, 2-2 მაგალითი)

მუშაობას აგრძელებენ სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე. ხსნიან სავ.№2, №3.

VIII. მიღებული ცოდნის გაღრმავება

ხსნიან ამოცანა 2-ს. სწავლობენ სხვადასხვა მნიშვნელის მქონე შერეული რიცხვების შეკრებას. დამოუკიდებლად ადგენენ შესაბამის ალგორითმს. განმტკიცების მიზნით ხსნიან სავ.4 (I სტრიქონი), ამოცანა №5, №7.

IX. შედეგების შეჯამება.

– რა ვისწავლეთ დღეს?

– რა გავიმეორეთ დღეს?

– რაში გამოვიყენებთ დღეს მიღებულ ცოდნას?

X. საშინაო დავალება სავ.№1 (დარჩენილი ნაწ.) სავ.№4 (II სტრიქ.), ამოცანა №6.

II საათი

მიზნები: 1) განვუმტკიცოთ ცოდნა სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადებისა და შერეული რიცხვების შეკრებაზე; 2) ამოვახსნევინოთ მოცემულ თემასთან დაკავშირებული ამოცანები; 3) გავამეორებინოთ ცოდნა მრავალკუთხედის პერიმეტრის შესახებ; 4) ლოგიკური აზროვნების განვითარება; 5) მათემატიკური მეტყველების დახვეწა.

მასალა: დასარიგებელი ბარათები, ფერადი ფანქრები.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტ. საშინაო დავალების შემოწმება

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება

– როგორ შეკრებ სხვადასხვამნიშვნელიან წილადებს?

– შეასრულე შეკრება: $\frac{3}{10}+\frac{2}{15}$ (მოსწავლე დაფაზე მუშაობს).

– როგორ შეკრებ შერეულ რიცხვებს?

– შეასრულე შეკრება: $5\frac{3}{7}+3\frac{3}{14}$ (მოსწავლე დაფაზე მუშაობს).

– როგორ გამოვყოთ მთელი და წილადი ნაწილები შერეული რიცხვიდან?

– ჩაწერე შერეული რიცხვის სახით წილადი $\frac{34}{9}$ (მოსწავლე დაფაზე მუშაობს).

III. ბარათებზე მუშაობა. ცოდნის შემოწმება

მასწავლებელი მოსწავლეებს სათითაოდ ურიგებს ბარათებს

ბარათის ნიმუში (შეფასების სქემით)

1) იპოვე უსჯ(32;36).
2) შეკვეცე: ა) $\frac{32}{60}$; ბ) $\frac{15a}{35a}$.
3) იპოვე უმცირესი საერთო მნიშვნელი წილადების: $\frac{9}{15}$ და $\frac{7}{35}$.
4) გააერთმნიშვნელიანე წილადები: $\frac{7}{15}$ და $\frac{5}{12}$.

მასწავლებელი მოსწავლეთა ნამუშევრებს შეაფასებს შემდეგი სქემით:
1), 3) და 4) დავალებების სწორად ამოხსნა ფასდება თითო ქულით, ხოლო დავალება 2) - ში თითოეული წილადის შეკვეცა – 1 ქულით.
0–2 ქულა – დაბალი; 3–4 ქულა – საშუალო; 5 ქულა – მაღალი.

IV. გაკვეთილის თემაზე მუშაობა.

ხსნიან სახელმძღვანელოს ტექსტის ა) და ბ) მაგალითებს. მოსწავლეების ყურადღება უნდა გამახვილდეს იმაზე, რომ ა) მაგალითში პასუხი არ დავტოვეთ $8\frac{14}{30}$ სახით და ბ) მაგალითში $15\frac{59}{56}$ სახით. უნდა დაიმახსოვრონ, რომ წილადი თუ შესაკვეცია, უნდა შეკვეცონ, თუ წილადი ნაწილიდან მთელია გამოსაყოფი, უნდა გამოყონ. უნდა მიეჩვიონ წილადის ჩაწერას უკვეცი ან/და შერეული რიცხვის სახით.

მუშაობენ სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე. სავ№9, №11, №13

V. დ/ს სავ.№14

VI. შედეგების შეჯამება. მოსწავლეთა შეფასება

–რა მიზანი გვქონდა დღეს? მივაღწიეთ მიზანს? რაში გამოვიყენეთ წილადების შეკვეცა? უსჯ? არაწესიერი წილადის შერეულ რიცხვად გადაქცევა?

VII. საშინაო დავალება №8, №10, №12 სავარჯიშოები. დავალებაში გაითვალისწინეთ როდისაა ჯამი უდიდესი.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ.№8. ჯერ ვიყენებთ უცნობი საკლების მოძებნის წესს (უცნობი საკლები რომ ვიპოვოთ საჭიროა სხვაობას დავუმატოთ მაკლები), შემდეგ – უცნობი მამრავლის მოძებნის წესს (უცნობი მამრავლი რომ ვიპოვოთ საჭიროა ნამრავლი გავყოთ მეორე თანამამრავლზე). შევნიშნოთ, რომ ამ მაგალითებში გასაყოფი მთელი რიცხვი მიიღება (წილადის მთელზე გაყოფა ჯერ არ იციან).

სავ.№10. ზედა სტრიქონში უდიდესია $\frac{11}{5}$, ქვედაში – $\frac{13}{2}$. $\frac{11}{5}+\frac{13}{2} = 8\frac{7}{10}$.

სავ.№11 ერთ საათში პირველი ონკანით აივსება ავზის 1/6 ნაწილი, მეორით – 1/12 ნაწილი, ხოლო ორივე ონკანით – $\frac{1}{6}+\frac{1}{12}=\frac{1}{4}$ ნაწილი.

სავ.№12. (5;6) შუალედი დაყოფილია 5 ტოლ ნაწილად, ამიტომ ერთი დანაყოფის სიგრძე 1/5-ის ტოლია. ე.ი. $a = 5\frac{2}{5}$, $b = 5\frac{4}{5}$. პასუხი: $11\frac{1}{5}$.

სავ.№13. პასუხი 21 მ.

სავ.№14. $\frac{1}{4}=\frac{5}{20}, \frac{2}{5}=\frac{8}{20}$, ამიტომ მათ შორის უდიდესი წილადია $\frac{7}{20}$.

III საათი

მიზნები: 1) განვუმტკიცოთ ცოდნა სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადებისა და შერეული რიცხვების შეკრების, წესიერი და არაწესიერი წილადების, გაყოფის უცნობი კომპონენტების პოვნის, მართკუთხედის ფართობის შესახებ; 2) განვუვითაროთ მიღებული ცოდნის ამოცანების ამოხსნისას გამოყენების უნარი; 3) ლოგიკური აზროვნების განვითარება.

გაკვეთილის მსვლელობა

კლასში მუშაობენ სავ.№15, №17, №18, №20, „აბა სცადე“.

საშინაო დავალებად ეძლევათ №15, №17, 1№9 სავარჯიშოები.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ.№15. ზედა სტრიქონიდან ვიღებთ უდიდეს რიცხვს, ხოლო ქვედადან ნულისაგან განსხვავებულ უმცირეს რიცხვს (გავიხსენოთ, რომ „ნულზე გაყოფა არ შეიძლება!“). პასუხი: $\frac{11}{4}$.

სავ.№17. $b = 2, 3, 4, 5, 6$. პაუხი: 5.

სავ.№18. ე) უნდა დავსვათ შეკითხვა: რა რიცხვზე უნდა გავყოთ 4719, რომ მივიღოთ 121? ჯერ მცირე რიცხვების შემთხვევაში დავანახოთ, რა ხდება. მოსწავლეები საბოლოოდ დაასკვნიან, რომ უცნობი გამყოფი გასაყოფისა და განაყოფის ფარდობის ტოლია. პასუხი: $x = 39$.

სავ.№19. სამი ფილის მეოთხედი ანუ ერთი ფილის 3/4 ნაწილი.

სავ.№20. გეომეტრიული ამოხსნა: თუ MK და NK მონაკვეთებს გავაგრძელებთ მივიღებთ ABCD მართკუთხედში ჩახაზულ 4 ტოლ მართკუთხედს. თითოეულის ფართობი იქნება 36სმ^2:4=9სმ^2.

ალგებრული ამოხსნა: ამოცანის პირობით როგორც სიგრძის, ისე სიგანის ზომა ნახევრდება. მართკუთხედის ფართობი სიგრძის სიგანეზე ნამრავლის ტოლია. თუ ამ თანამამრავლებს გავანახევრებთ, მაშინ ნამრავლში მეოთხედს მივიღებთ. 36სმ^2:4=9სმ^2.

არითმეტიკული გზა: ვთქვათ, მართკუთხედის სიგრძეა 18სმ, სიგანე 2სმ. მაშინ საძიებელი მართკუთხედის სიგრძე იქნება 9სმ, სიგანე 1სმ, ფართობი – 9×1=99 (სმ^2).

„აბა სცადე“ n-ის ჩანაწერი ბოლოვდება 7-ით. ამიტომ 5-ზე გაყოფისას დარჩება ნაშთი 2. პასუხი: $\frac{2}{5}$.

§2.3 წილადების გამოკლება (3სთ)

მიზნები: ვასწავლოთ სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადებისა და შერეული რიცხვების გამოკლება, მათი გამოყენება გამოთვლებში, ამოცანების ამოხსნაში.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

1) სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადებისა და შერეული რიცხვების გამოკლება, წილადების უმცირეს საერთო მნიშვნელზე დაყვანით;

2) უცნობი შესაკრების და უცნობი მაკლების პოვნა;

3) ამოცანების ამოხსნა წილადი და შერეული რიცხვების შეკრება-გამოკლების გამოყენებით.

მეთოდური რეკომენდაციები. პირველ რიგში, თვალსაჩინოებზე დაყრდნობით ვასწავლით არატოლი მნიშნელების მქონე წილადების გამოკლების წესს (ამოცანა 1, მაგალითი 1). შერეული რიცხვების გამოკლების შესწავლისას ყურადღება გავამახვილოთ იმ შემთხვევაზე, როდესაც მაკლების წილადი ნაწილი მეტია საკლების წილად ნაწილზე (მაგალითი 2 ბ), ამოცანა 2).

I საათი.

კლასში განიხილება პარაგრაფში გადმოცემული მასალა, „უპასუხე კითხვებს", სავ. №1, №4 ა) ბ) და დ), №6 სავარჯიშოები.

დ/ს სავ №4 გ) (2-2 მაგალითი 3 ვარიანტად)

საშინაო დავალებად ეძლევათ №2, №5 სავარჯიშოები.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები.

სავ. № 2, 3 ამოცანების ამოხსნაში იგულისხმება წილადების გამოკლების შესრულება, თუმცა შესაძლებელია მონაცემთა გადაყვანა საათებიდან წუთებში №2 ამოცანაში და წუთებიდან წამებში №3 ამოცანაში

II საათი.

კლასში განიხილება № 7 ა), ბ), 9, 11-ის ბოლო სტრიქონი, №12, №13.

საშინაო დავალებად ეძლევათ № 7 ა) გ), 8, 10, 11-ის პირველი ორი სტიქონი.

სავ.№ 8. პასუხი: $13\frac{1}{20}$. **სავ.№ 9.** პასუხი: $3\frac{3}{10}$.

სავ. №13 დ) მართალია წილადის გაყოფა ჯერ არ უსწავლიათ, მაგრამ V კლასიდან იციან როგორ მიიღება 2-ჯერ ნაკლები წილადი. პასუხი: $\frac{1}{4}$.

III საათი.

კლასში განიხილება №15, №17, №18, №19 სავარჯიშოები.

საშინაო დავალებად ეძლევათ №14, №22 სავარჯიშოები.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ.№ 14. ა) საკლების გაზრდითაც და მაკლების შემცირებითაც სხვაობა იზრდება. პასუხი: გაიზრდება $3\frac{3}{5}$-ით. ბ) საკლების შემცირებითაც და მაკლების გაზრდითაც სხვაობა მცირდება. პასუხი: შემცირდება 1-ით.

სავ. №15. $2\frac{1}{4}-\frac{3}{16}=2\frac{1}{16}$.

სავ. №16. პასუხი შეგვიძლია ვაჩვენოთ კონკრეტულ მაგალითებზე ან ზოგადად დავანახოთ ტოლობით: $\frac{a}{b}+1=\frac{a+b}{b}$. პასუხი: გაიზრდება 1-ით.

სავ. №17. პასუხი: $11\frac{4}{5}$. **სავ. №18.** პასუხი: $\frac{5}{16}$ ნაწილი.

სავ. №19. $\frac{1}{2}-\left(\frac{5}{24}+\frac{1}{5}\right)=\frac{11}{120}$ პასუხი: $\frac{11}{120}$ ნაწილი.

სავ. №20. პასუხი: $9\frac{1}{4}$ ლ, $4\frac{1}{4}$ ლ, $6\frac{1}{2}$ ლ.

§2.4 ამოცანები წილადების შეკრება-გამოკლებაზე (2სთ)

მიზნები: განვიხილოთ და გავაანალიზოთ სხვადასხვა სახის ისეთი ამოცანები, რომელთა ამოსახსნელად საჭიროა წილადების შეკრებისა და გამოკლების მოქმედებების შესრულება.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

ისეთი ამოცანების დაძლევა, რომელთა ამოსახსნელად საჭიროა შეკრებისა და გამოკლების 2-3 მოქმედების შესრულება.

I საათი

კლასში განიხილება პარაგრაფში გადმოცემული ოთხივე ამოცანა. სავ.№1-9 კენტი ნომრები.

საშინაო დავალებად ეძლევათ №2, №4, №8 სავარჯიშოები.

II საათი

კლასში განიხილება №11, №13, №15, №17 სავარჯიშოები.

საშინაო დავალებად ეძლევათ №10, №12, №14 სავარჯიშოები.

სავარჯიშოების კომენტარები და პასუხები

სავ.№13. ამ მართკუთხედებს თოთო გვერდი ტოლი აქვთ, ამიტომ განსხვავებული გვერდების სხვაობა გავაორკეცოთ. პასუხი: მეტია პირველის პერიმეტრი $\frac{1}{5}$ მ-ით.

სავ. №15. ერთ საათში აივსება ავზის $\left(\frac{1}{6}-\frac{1}{8}\right)=\frac{1}{24}$ ნაწილი. პასუხი: 24 საათი.

სავ. №16. ნავის სიჩქარე მდგარ წყალში დინების მიმართულებით და დინების საწინააღმდეგო მიმართულებით სიჩქარეთა ჯამის ნახევარია. პასუხი: $5\frac{1}{2}$ კმ/სთ, 2კმ/სთ.

შემაჯამებელი სამუშაო № 2

I ვარიანტი

1. შეასრულე შეკრება: ა) $1\frac{2}{7}+3\frac{4}{7}$; ბ) $\frac{3}{5}+\frac{2}{3}$; გ) $\frac{11}{16}+\frac{5}{12}$; დ) $13\frac{2}{9}+2\frac{4}{21}$.

2. შეასრულე გამოკლება: ა) $2\frac{4}{9}-\frac{1}{9}$; ბ) $3-\frac{2}{3}$; გ) $\frac{5}{12}-\frac{3}{8}$; დ) $22\frac{7}{18}-2\frac{5}{24}$.

3. ნავის სიჩქარე მდგარ წყალში $12\frac{1}{2}$ კმ/სთ-ია, მდინარის დინების სიჩქარე – $4\frac{1}{3}$ კმ/სთ. გამოთვალე ნავის სიჩქარე ა) დინების მიმართულებით; ბ) დინების საწინააღმდეგო მიმართილებით.

II ვარიანტი

1. შეასრულე შეკრება: ა) $2\frac{1}{9}+3\frac{4}{9}$; ბ) $\frac{4}{7}+\frac{1}{5}$; გ) $\frac{8}{21}+\frac{5}{14}$; დ) $11\frac{2}{15}+4\frac{4}{25}$.

2. შეასრულე გამოკლება: ა) $3\frac{4}{13}-\frac{2}{13}$; ბ) $1-\frac{2}{5}$; გ) $\frac{7}{12}-\frac{4}{9}$; დ) $17\frac{7}{20}-7\frac{11}{50}$.

3. ნავის სიჩქარე მდგარ წყალში $13\frac{1}{2}$ კმ/სთ-ია, მდინარის დინების სიჩქარე – $2\frac{1}{4}$ კმ/სთ. გამოთვალე ნავის სიჩქარე ა) დინების მიმართულებით; ბ) დინების საწინააღმდეგო მიმართილებით.

შეფასების სქემა

1. თითოეული მოქმედებისთვის თითო ქულა
2. თითოეული მოქმედებისთვის თითო ქულა
3. ა) გამოთვალა სიჩქარე ერთ-ერთი მიმართულებით----- 1 ქულა

   ბ) გამოთვალა სიჩქარე ორივე მიმართულებით ----- 2 ქულა

§2.5 წილადების გამრავლება (3სთ)

მიზნები: 1) ვასწავლოთ წილადების და შერეული რიცხვების გამრავლება; 2) გამოვუმუშაოთ წილადების და შერეული რიცხვების გამრავლების წესების გამოყენების ჩვევები; 3) განვუვითაროთ ანალიზური აზროვნება, მთავარის გამოყოფის უნარი.

მოსალოდნელი შედეგები
პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:
- წილადის მთელზე, შერეული რიცხვის მთელზე, წილადის წილადზე, შერეული რიცხვის შერეულ რიცხვზე გამრავლება;
- განტოლებაში უცნობი გასაყოფის პოვნა;
- ამოცანების ამოხსნა წილადებისა და შერეული რიცხვების გამრავლების გამოყენებით (მანძილის გამოთვლა მოცემული სიჩქარით და დახარჯული დროით, მართკუთხედის ფართობის გამოთვლა, საქონლის ფასი და სხვ)

I საათი

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი ---- 1 წთ

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება ----7 წთ

– დღეს ახალი თემა უნდა შევისწავლოთ. რა არის საჭირო ახალი რომ ვისწავლოთ? (ძველის გამეორება). გავიმეოროთ.

ბარათის ნიმუში (შეფასების სქემით)

1) ჩაწერე რიცხვები: 3, 5, 9, 12, 36 ისეთი წილადების სახით რომელთა მნიშვნელებია 5.
2) მოცემულთაგან ამოარჩიე უკვეცი წილადები:
$$\frac{3}{7}, \frac{8}{10}, \frac{15}{35}, \frac{15}{17}, \frac{26}{27}, \frac{21}{49}, \frac{72}{81}, \frac{17}{68}.$$
3) ჩაწერე უკვეცი წილადის სახით: ა) $\frac{77}{88}$; ბ) $\frac{42}{108}$.

მოსწავლეთა ნამუშევრები შეფასდება შემდეგი სქემით:

1) 3 რიცხვი სწორად ჩაწერა . . . . . 1 ქულა;
   ყველა რიცხვი სწორად ჩაწერა . . 2 ქულა.

2) ამოარჩია 1-2 წილადი . . . . . 1 ქულა;
   ამოარჩია სამივე წილადი . . . 2 ქულა.

3) თითოეულ სწორ ჩანაწერში თითო ქულა.

0–2 ქულა – დაბალი; 3–4 საშუალო; 5 – 6 ქულა – მაღალი.

ნამუშევრებს წყვილებში ამოწმებენ. აფიქსირებენ შეცდომებს, დაფაზე ასწორებენ, ითვლიან ქულებს და ახდენენ თვითშეფასებას.

III. გაკვეთილის თემისა და მიზნების გაცნობა (4 წთ)

– ამოვხსნათ სახელმძღვანელოდან ამოცანა 1.

გაეცნობიან ამოცანის პირობას, კითხვას და შეადგენენ ამოხსნის ალგორითმს.

– ვიცით წილადის ნატურალურ რიცხვზე გამრავლება? აბა, როგორ ვუპასუხოთ კითხვას, თუ მოქმედებას ვერ შევასრულებთ? (შეკრებით გამოვითვალოთ რამდენი ლიტრი წვენი შეიძინა გიორგიმ.) ძალიან კარგი. გამოთვალეთ.

მოსწავლეები გამოითვლიან, რომ გიორგიმ $2\frac{1}{2}$ ლ წვენი შეიძინა.

– რა აღმოაჩინეთ, რის გამოთვლა არ ვიცით? (წილადის მთელზე გამრავლება)

– დაასახელეთ დღევანდელი გაკვეთილის თემა და მიზნები.
– სამ ძირითად კითხვას უნდა ვუპასუხოთ:
1) როგორ გავამრავლოთ წილადი ნატურალურ რიცხვზე?
2) როგორ გავამრავლოთ წილადი წილადზე?
3) როგორ გავამრავლოთ შერეული რიცხვები?

IV. ახალი მასალის ახსნა (15 წთ)

1) (7წთ) – დააკვირდით ჩვენ მიერ შესრულებულ გამოთვლას:

$$\frac{7}{10}\cdot 3=\frac{7}{10}+\frac{7}{10}+\frac{7}{10}=\frac{21}{10}.$$

– მოდით, ეს ასე ჩავწეროთ: $\frac{7}{10}\cdot 3=\frac{21}{10}$. რა რიცხვების ნამრავლით შეცვლიდით 21-ს?

– ჩავწეროთ: $\frac{7}{10}\cdot 3=\frac{7\cdot 3}{10}$. (1)

– კიდევ ამოვხსნათ ერთი ამოცანა.

პატარა ფისუნიას საუზმეზე, სადილზე, სამხარზე და ვახშამზე თათია კატლეტის $\frac{2}{3}$ ნაწილს აჭმევდა. რამდენი კატლეტი შეჭამა ფისომ მთელი დღის განმავლობაში?
ვის შეუძლია ამოხსნას? (მოსწავლე ამოხსნას დაფაზე წერს: $\frac{2}{3}\cdot 4=\frac{2}{3}+\frac{2}{3}+\frac{2}{3}+\frac{2}{3}=\frac{8}{3}$.
შეგიძლიათ ეს ტოლობა მხოლოდ ნამრავლით ჩაწეროთ (1) ტოლობის მსგავსად?
(წერენ: $\frac{2}{3}\cdot 4=\frac{2\cdot 4}{3}$.) ვის შეუძლია გამოთვალოს ნამრავლი ა) $\frac{6}{7}\cdot 5$? ბ)$\frac{11}{12}\cdot 2$?

უმრავლესობა დაწერს: ა) $\frac{6}{7}\cdot 5=\frac{6\cdot 5}{7}=\frac{30}{7}$; ბ) $\frac{11}{12}\cdot 2=\frac{22}{12}$..

– ძალიან ყოჩაღები ხართ! ვის შეუძლია ჩამოაყალიბოს წილადის ნატურალურ რიცხვზე გამრავლების წესი? (2-3 ბავშვი ჩამოაყალიბებს. შემდეგ წიგნში წააკითხებს.)
– რას იტყვით გამრავლების კერძო შემთხვევებზე? (აყალიბებენ წილადის 0-ზე და 1-ზე გამრავლების წესებს)

– თქვენი ყურადღება მინდა მივაქციო ერთ მნიშვნელოვან საკითხს. ჩვენ წილადის მთელზე გამრავლების მაგალითები ამოვხსენით. მათი პასუხები ასე გვიწერია: $\frac{21}{10}$, $\frac{30}{7}$, $\frac{8}{3}$, $\frac{22}{12}$. არცერთი მათგანი არაა ჩაწერილი საბოლოო სახით. მიღებული წილადი უნდა ჩავწეროთ უკვეცი სახით და თუ შესაძლებელია, უნდა გამოვყოთ მთელი და წილადი ნაწილები. გამოიყვანს დაფასთან 4 მოსწავლეს, რომელთაგან თითოეული თითო წილადს ჩაწერს საბოლოო სახით.

$$\frac{21}{10}=2\frac{1}{10},\qquad \frac{30}{7}=4\frac{2}{7},\qquad \frac{8}{3}=2\frac{2}{3},\qquad \frac{22}{12}=\frac{11}{6}=1\frac{5}{6}.$$

V. განმტკიცება (I) ზეპირად ხსნიან სავ.№1-ს (5 წთ)

2) ხსნიან სახელმძღვანელოდან ამოცანა 2-ს. (მოსწავლეებს გამოყავთ წესი) მასწავლებელს დაფაზე წინასწარ აქვს გამზადებული შესაბამისი ნახაზი (მართკუთხედი ბადით 4×5). ამოხსნისას, მსჯელობის პარალელურად აფერადებენ მართკუთხედის ფართობის $\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{5}$ ნაწილს. გამოითვლიან$\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{5}$ ნამრავლს, პასუხობენ ამოცანის კითხვას, ჩამოაყალიბებენ წესს. (8 წთ)

VI. განმტკიცება (II) ხსნიან სავ.№2-ს (3-ზეპირად, 3 წერით), სავ.№10-ა) (4 წთ)

VII. დ/ს I ვარიანტი სავ.№13, II ვარიანტ – სავ. №14. (4წთ)

VIII. შედეგების შეჯამება (3წთ)

– რა ვისწავლეთ დღეს? რა მიზანი გვქონდა? მივაღწიეთ მიზანს?

– როგორ გავამრავლოთ წილადი მთელზე? წილადზე? შერეულ რიცხვზე?

რეკომენდაციები. მოსწავლეთათის სასარგებლო იქნება შერეული რიცხვის მთელზე გამრავლება განრიგებადობის კანონის გამოყენებითაც შეასრულონ (ასეთი მიდგომა ხშირად ამარტივებს გამოთვლებს).

IX. საშინაო დავალებად ეძლევათ №3, №4, №5 სავარჯიშოები. (2წთ)

II საათი

ხსნიან სახელმძღვანელოდან ამოცანა 3-ს და მაგალით 1-ს. (მოსწავლეებს გამოყავთ შერეული რიცხვების მთელ რიცხვზე და შერეულ რიცხვზე გამრავლების წესები მასწავლებლის დახმარებით)

განმტკიცება ხსნიან სავ.№2-ბ), 6, 8, 10-ბ), №11, №12-ბ, №15, №16 ა) და ბ).

საშინაო დავალებად ეძლევათ № 7 №9, №23 სავარჯიშოები.

III საათი

კლასში განიხილება № 17, 18, 19, სავარჯიშოები;

საშინაო დავალებად ეძლევათ №16-გ), №22

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ.№18 მოსწავლეებს შევთავაზოთ შეადარონ ბექას და თათიას საძინებლების პერიმეტრები. აღმოჩნდება, რომ მათი პერიმეტრები ტოლია, ფართობი კი თათიას საძინებლისაა მეტი. შევნიშნოთ, რომ საზოგადოდ ტოლი პერიმეტრების მქონე მართკუთხედებს შორის უდიდესი ფართობი კვადრატს აქვს (მართლაც: ვთქვათ კვადრატის გვერდია a, ხოლო მართკუთხედის სიგრძე და სიგანე $a + b$ და $a - b$. ორივე ფიგურის პერიმეტრია $4a$, კვადრატის ფართობი – a^2, ხოლო მართკუთხედის კი $a^2 - b^2$).

სავ.№19 პასუხი: $2\frac{1}{2}$ ლარი.

სავ.№20 საკმარისია, რადგან 4 ქილა საღებავი 6კგ-ია, ხოლო იატაკის შესაღებად საჭიროა $27 \cdot \frac{1}{5} = 5\frac{2}{5}$ კგ.

სავ.№21 თაფლის მეოთხედი არის $1\frac{3}{5} - 1\frac{3}{10} = \frac{3}{10}$(კგ). ამიტომ სავსე ქილაში იქნებოდა $\frac{3}{10} \cdot 4 = 1\frac{1}{5}$ (კგ) თაფლი.

სავ.№22 $a \cdot b = 3\frac{1}{5} \cdot 3\frac{3}{5} = 11\frac{13}{25}$.

სავ.№23 ამ განტოლებებში უცნობი თანამამრავლის პოვნაა საჭირო, რაც 2.7 პარაგრაფის მოსამზადებელ სამუშაოს წარმოადგენს.

„აბა სცადე!“ საძიებელი წილადი $\frac{5}{2} \cdot \frac{x}{y} = 1$ განტოლების ამონახსნია. იმისათვის, რომ ეს ტოლობა შესრულდეს შეგვიძლია ავიღოთ $x = 2$, $y = 5$, ან მათი ჯერადები. ცხადია გვაწყობს $x = 4$, $y = 10$. პასუხი: $\frac{4}{10}$. (ეს ამოცანა მოსამზადებელი სამუშაოა შემდეგი პარაგრაფისთვის)

§2.6 ურთიერთშებრუნებული რიცხვები (2 სთ)

მიზანი: ვასწავლოთ მოცემული რიცხვის (მთელის, წილადის, შერეული რიცხვის) შებრუნებული რიცხვის პოვნა.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

მოცემული რიცხვის (მთელის, წილადის, შერეული რიცხვის) შებრუნებული რიცხვის პოვნა.

მეთოდური რეკომენდაციები.

ეს პარაგრაფი მოსამზადებელი სამუშაოა შემდეგი პარაგრაფისთვის, რომელიც წილადების გაყოფას ეძღვნება.

კლასში განიხილება სავ.№1, №3, №4, №5 – (ა, ბ, გ) №6– (ა, ბ, გ), №7, №9, №12.

საშინაო დავალება: სავ.№2, №4 – (დ, ე, ვ), №5 – (დ, ე, ვ), №6 – (დ, ე), №8.

სავარჯიშოების კომენტარები და პასუხები

სავ. №5 შევნიშნოთ, რომ ჯამის შებრუნებული არ უდრის შებრუნებულების ჯამს (ამაში ადვილად დავარწმუნებთ კონკრეტული მაგალითების განხილვით)

სავ. №6 გამოთვლა გამარტივდება თუ შევნიშნავთ, რომ ნამრავლის შებრუნებული შებრუნებულების ნამრავლის ტოლია.

სავ. №8 პასუხია გ), რადგან 0-ს შებრუნებული არ გააჩნია.

სავ. №12 და **სავ.№13** მოსწავლეებს საშუალებას მისცემს გაიაზრონ მომავლისათვის საჭირო ისეთი ტერმინები, როგორებიცაა – აუცილებელი, შეუძლებელი და შესაძლებელი ხდომილებები. მნიშვნელოვანია, რომ მოსწავლეებმა შეკითხვებს დასაბუთებული პასუხები გასცენ. პასუხები: №12 ა) შეუძლებელია; ბ) შეუძლებელია; გ) აუცილებელია; დ) შესაძლებელია. №13 ა) შესაძლებელია; ბ)შეუძლებელია; გ) შესაძლებელია; დ) შეუძლებელია.

§2.7 წილადების გაყოფა (3 სთ)

მიზანი: ვასწავლოთ წილადის მთელზე, შერეული რიცხვის მთელზე, წილადის წილადზე, შერეული რიცხვის შერეულ რიცხვზე გაყოფა.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- წილადის მთელზე, შერეული რიცხვის მთელზე, წილადის წილადზე, შერეული რიცხვის შერეულ რიცხვზე გაყოფა;
- განტოლებაში უცნობი მამრავლის პოვნა;
- ამოცანების ამოხსნა წილადი და შერეული რიცხვების გამრავლება–გაყოფის გამოყენებით (სიჩქარის გამოთვლა მოცემული მანძილით და დახარჯული დროით, მართკუთხედის სიგრძის ან სიგანის დადგენა მოცემული ფართობით და ერთი გვერდით და სხვ.).

მეთოდური რეკომენდაციები.

კლასში განიხილება ტექსტის ამოცანა და მაგალითი. ადგენენ წილადის წილადზე გაყოფის ალგორითმს. მოსწავლეებმა დამოუკიდებლად უნდა მიაგნონ შერეული რიცხვის წილადზე გაყოფისა და რიცხვის შერეულ რიცხვზე გაყოფის წესებს.

I საათი.

კლასში ხსნიან სავ.№1, №3, №4 –ა), №5, №7, №14.

საშინაო დავალება: სავ.№2, №4 –ბ), №6

II საათი.

კლასში განიხილება სავ. № 9, 11, 13, 15, 17 – ბ) გ) დ), 22.

საშინაო დავალება: სავ.№8, 10, 16.

III საათი.

კლასში განიხილება სავ.№19, №20, №23, „აბა სცადე“.

საშინაო დავალებად ეძლევათ №12, 18, 24.

სავარჯიშოების კომენტარები და პასუხები

სავ.№7. რამდენჯერაც 24მ აღემატება $2\frac{2}{5}$ მ-ს. პასუხი: 10.

სავ.№20. ა) შემხვედრი მოძრაობის დროს ავტომობილები ჯამური სიჩქარით უახლოვდებიან ერთმანეთს, ამიტომ შეხვედრამდე დახარჯული დრო იქნება

ა) $15\frac{1}{2} : \left(4\frac{1}{4} + 3\frac{1}{2}\right) = 2$. პასუხი: 2სთ-ში. ბ) $3\frac{1}{2} \cdot 2 = 7$. პასუხი: 7კმ.

სავ.№21. $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$. ე.ი. 200 გრამით ქილის მეექვსედი ივსება. პასუხი: $1\frac{1}{5}$ კგ.

სავ.№22. A-დან გამოსულმა ავტობუსმა შეხვედრის შემდეგ ორჯერ მეტი დრო დახარჯა, ვიდრე B-დან გამოსულმა შეხვედრამდე. ე.ი. B-დან გამოსულ ავტომობილს ორჯერ მეტი სიჩქარე ჰქონდა. ამიტომ ის A პუნქტში ჩასასვლელად ორჯერ ნაკლებ დროს დახარჯავს, ვიდრე A-დან გამოსულმა დახარჯა შეხვედრამდე. პასუხი: $1\frac{1}{4}$ სთ-ში.

სავ.№23. პასუხი: ა) 940; ბ)159.

სავ.№24. $7 \le n < 11$; 7+8+9+10 = 34.

სავ.№25. $2\frac{1}{4}\times\frac{2}{3}-3\times\left(\frac{1}{3}\right)^2=1\frac{1}{6}$. პასუხი: $1\frac{1}{6}$ მ^2.

„აბა სცადე!“ ვთქვათ, მეორე რიცხვია x, მაშინ პირველი რიცხვი იქნება $10x + 3$. პირობის თანახმად $x+10x+3 = 256$, $x = 23$. პასუხი: 233 და 23.

§2.8 ამოცანები წილადების გამრავლება-გაყოფაზე (3სთ)

მიზანი: მოსწავლეებმა განიმტკიცონ სხვადასხვა ტიპის ტექსტური ამოცანების ამოხსნის უნარები.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

წილადი და შერეული რიცხვების გამრავლება–გაყოფის გამოყენებით ამოხსნას:

- ამოცანები შემხვედრი, საწინააღმდეგო და თანამიმართული მოძრაობის შემთხვევებში;
- გეომეტრიული ამოცანები ფართობსა და პერიმეტრზე;
- ამოცანები ნაწილებზე და სხვა.

მეთოდური რეკომენდაციები.

მოძრაობის ამოცანების განხილვისას, სასურველია სქემატური ნახაზების გამოყენება

I საათი

კლასში ხსნიან სავ.№1, №3, №5, №7.

საშინაო დავალება: სავ.№2, №4, №8.

სავ.№5 $8\cdot3\frac{1}{4}:\frac{13}{20}=40$ (წმ)

სავ.№7. ერთ საათში გავლილი მანძილი 16 : 2/15 ის ტოლია. პასუხი: 120კმ.

II საათი

კლასში განიხილება სავ. №11, №13, №15, №21 (ა, ბ, გ).

საშინაო დავალება: სავ. №6, №10, №19.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები.

სავ. №9. ველოსიპედისტის მიერ დახარჯული დროა $42:12=\frac{7}{2}$ სთ, ამიტომ 14კმ/სთ სიჩქარით გავლილი მანძილი $14\times\frac{7}{2}=49$ კმ-ის ტოლია.

სავ. №15. რიცხვით სხივზე მონაკვეთის სიგრძე (პირობით ერთეულებში) მონაკვეთის ბოლო და საწყისი წერტილების კოორდინატების სხვაობის ტოლია. ამიტომ,

$AB = 3\frac{3}{8} - 2\frac{1}{4} = 1\frac{1}{8}$; $CD = 1\frac{7}{12} - \frac{5}{6} = \frac{3}{4}$; $AB:CD = \frac{3}{2}$.

სავ. №19. პასუხი: 4 სთ-ში.

III საათი

კლასში განიხილება სავ.№16, №20, №21 (დ, ე, ვ) „აბა სცადე“.

საშინაო დავალებად ეძლევათ №12, 18, 24

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №16. ამოცანა ამოვხსნათ 4 საფეხურად:

I საფეხური. გავიგოთ, რა მანძილზე იქნება ავტოსადგურიდან ავტობუსი, მიკროავტობუსის გასვლის მომენტში: $75 \times \frac{1}{3} = 25$ (კმ);

II საფეხური. გავიგოთ, რამდენი კმ-ით მცირდება მანძილი ავტობუსსა და მიკროავტობუსს შორის ერთ საათში: 85–75=10(კმ);

III საფეხური. გავიგოთ, რა დროში დაეწევა მიკროავტობუსი ავტობუსს: $25:10 = 2\frac{1}{2}$ (სთ);

IV საფეხური: გავიგოთ, რომელ საათზე დაეწევა მიკროავტობუსი ავტობუსს:

9სთ 20წთ + 2სთ30წთ = 11სთ50წთ.

სავ. №17. შევნიშნოთ, რომ შეხვედრის შემდეგ A–დან გასული ველოსიპედისტი იმავე მანძილს გაივლის რა მანძილიც შეხვედრამდე გაიარა B–დან გამოსულმა ველოსიპედისტმა. ამიტომ, A-დან გასული ველოსიპედისტი ამ მანძილის გასავლელად $1\frac{1}{2}$–ჯერ ნაკლებ დროს დახარჯავს: (11სთ30წთ – 8სთ):$1\frac{1}{2}$= 2სთ20წთ. პასუხი: 13სთ 50წთ-ზე.

სავ. №18. ორივე ექსკავატორი ერთად ერთ დღეში შეასრულებენ სამუშაოს $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$ ნაწილს. პასუხი: 2 დღეში.

იგივე და მისი ანალოგიური ამოცანები შეგვიძლია სხვა მსჯელობითაც ამოვხსნათ: ვთქვათ, თითოეულმა ექსკავატორმა იმუშავა 6 დღე (ვიღებთ 6-ის და 3-ის ჯერად დღეებს). მაშინ პირველი ექსკავატორი შეასრულებდა 1 მთლიან სამუშაოს, მეორე – 2-ჯერ მთლიანს, ხოლო ორივე ერთად 3-ჯერ მთლიან სამუშაოს. მივიღეთ:

3 მთლიანი სამუშაო ----- 6დღ.

1 მთლიანი სამუშაო ----- 2დღ.

სავ.№20. $\frac{27 \cdot 15}{18 \cdot 9} = \frac{5}{2}$.

აბა სცადე! ა) მცდარია. მაგალითად 2-ის და 3-ის ჯამის შებრუნებულია 1/5, ხოლო შებრუნებულების ჯამი $\frac{5}{6}$.

ბ) ჭეშმარიტია ამაში დასარწმუნებლად შეგვიძლია მოვიყვანოთ კონკრეტული რიცხვები ან ზოგადად ავიღოთ ორი წილადი $\frac{a}{b}$ და $\frac{c}{d}$, რომელთა ჯერ გამრავლებით და შემდეგ შებრუნებით იგივე წილადი მიიღება, რაც ჯერ შებრუნებით და შემდეგ გამრავლებით.

§2.9 არითმეტიკულ მოქმედებათა თვისებების გამოყენება გამოთვლების გასამარტივებლად (3სთ)

მიზნები: გაიმეორონ ოთხივე არითმეტიკული მოქმედების თვისებები და გამოიყენონ რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობის გამოსათვლელად, განივითარონ შესაბამისი უნარები.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- არითმეტიკულ მოქმედებათა თვისებების ასოების საშუალებით ჩაწერა და სიტყვიერად ჩამოყალიბება;
- არითმეტიკულ მოქმედებათა თვისებების გამოყენება გამოთვლების და ასოითი გამოსახულების გასამარტივებლად, განტოლების ამოსახსნელად.

I საათი

კლასში განიხილება პარაგრაფში მოცემული მთლიანი მასალა.
საშინაო დავალებად ეძლევათ სავ.№1-(ა,ბ,გ), №2-(ბ,გ), №3, №4-(ბ,დ).

II საათი

კლასში განიხილება სავ.№5, №7, №9, №11, №13.
საშინაო დავალება: სავ.№6, №8-გ), №10.

სავ.№8-10. გამარტივება სრულდება განრიგებადობის თვისების (საერთო მამრავლის ფრჩხილებს გარეთ გატანის) გამოყენებით.

სავ.№11. 9/10 წითელის ფასი აღვნიშნოთ *a*-თი, ხოლო 3/5 მწვანეს ფასი *b* – თი. მაშინ ა) პირობის თანახმად $a\text{-}b=5\frac{2}{5}$, ხოლო ბ) პირობის თანახმად $a=1\frac{3}{4}b$. თუ მეორე ტოლობას ჩავსვამთ პირველ ტოლობაში მივიღებთ $1\frac{3}{4}b-b=5\frac{2}{5}\Rightarrow b=\frac{36}{5}\Rightarrow a=\frac{63}{5}$.
პასუხი: 1მ წითელი ქსოვილის ფასია 14ლარი, მწვანე ქსოვილის ფასი – 12 ლარი.

III საათი

კლასში შესრულდება **„ჯგუფური სამუშაო"**.
I ვარიანტი: სამი ჯგუფის შემთხვევაში №1 დავალებას ყველა ჯგუფი ამოხსნის, ხოლო №2 დავალების 15 მიმდევრობას მასწავლებელი ხუთ-ხუთად გაუნაწილებს ჯგუფებს.
II ვარიანტი: სამი ჯგუფის შემთხვევაში:
I ჯგუფი ამოხსნის 1) დავალების ა) ამოცანას და 5 მიმდევრობას;
II ჯგუფი ამოხსნის 1) დავალების) ამოცანას და 5 მიმდევრობას;
III ჯგუფი პასუხობს „შესაძლებელია თუ არა"-ს ერთ-ერთი კითხვა და განავრცობს 5 მიმდევრობას.
საშინაო დავალებად სავ. №12 და №14.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ.№12. ნაშთები შეიკრიბება და გაიყოფა 6-ზე.

სავ.№14. მოწავლეებმა უნდა გაიაზრონ, რომ 1-ზე მცირე რიცხვზე გამრავლებით რიცხვი მცირდება, ხოლო 1-ზე დიდ რიცხვზე გამრავლებით იზრდება.

„შესაძლებელია თუ არა" ა) არაა შესაძლებელი, რადგან თუ რიცხვი 1-ზე ნაკლებია ან 1-ის ტოლია, მაშინ მისი შებრუნებული 1-ზე მეტი ან 1-ის ტოლი იქნება და ჯამი 1-ზე მეტი გამოვა.
ბ) შესაძლებელია, რადგან 1-ის შებრუნებული 1-ის ტოლია და 1 + 1 = 2.

„ჯგუფური სამუშაო" 1) ა) ყოველი მესამე რიცხვი იქნება 5, ამიტომ პასუხია 5; ბ) ყოველი მესამე რიცხვი იქნება $\frac{1}{6}$, ამიტომ პასუხია $\frac{1}{6}$.

2). ლ) მარტივი რიცხვების მიმდევრობაა, მომდევნოა 11. მ) მარტივი რიცხვების კვადრატების მიმდევრობაა, მომდევნოა 121. ნ) მომდევნო მიიღება 1/4-ის დამატებით. პ) მომდევნო მიიღება 2/3-ზე გამრავლებით.

II თავის მიმოხილვა (3სთ)

მიზნები:

- გავამეორებინოთ მოსწავლეებს II თავში ნასწავლი როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული მასალა;
- ვამუშაოთ განვლილი მასალის შესაბამის დამატებით სავარჯიშოებზე
- II თავში შესწავლილი თემების ათვისების დონის შემოწმების მიზნით ამოვახსნევინოთ ტესტი №2.

მოსალოდნელი შედეგები:

- მოსწავლეები გაიღრმავებენ ცოდნას II თავში შესწავლილი მასალის ირგვლივ;
- ტესტის შედეგების მიხედვით შეაფასებენ მათ მიერ მიღებული ცოდნისა და უნარების დონეს;
- გაეცნობიან, თუ როგორ წერდნენ ძველი ეგვიპტელები წილადებს.
- თავის მიმოხილვა 4 საათზეა გათვალისწინებული.

სავარჯიშოების კომენტარები და პასუხები

სავ. №13. ა) განტოლებას აქვს სახე: $2x - 1\frac{1}{5} = 4\frac{3}{10} \Rightarrow x = 2\frac{3}{4}$. პასუხი: $2\frac{3}{4}, 1\frac{11}{20}$.

ბ) განტოლებას აქვს სახე: $12x + x = 3\frac{5}{7} \Rightarrow x = \frac{2}{7}$. პასუხი: $3\frac{3}{7}$, $\frac{2}{7}$.

სავ. №15. თითოეული მართკუთხედის ფართობია $1\frac{1}{3}$ სმ^2.

სავ. №16. პასუხი: 13კმ.

სავ. №17. ამ სავარჯიშოზე დაყრდნობით გავაკეთოთ დასკვნა, რომ 1-ზე მცირე რიცხვი თავის თავზე გამრავლებით მცირდება, ხოლო ერთზე დიდი რიცხვი – იზრდება.

სავ. №18. $4\frac{1}{4} < a + b < 8\frac{1}{2}$. პასუხი: 4.

„შეიძლება თუ არა" ა) არა, რადგან თუ k რიცხვზე შეკვეცის შემდეგ $\frac{2}{7}$ მივიღეთ, მაშინ წილადს შეკვეცამდე ექნებოდა სახე: $\frac{2k}{7k}$, მაგრამ $7k - 2k = 5k$, ანუ მნიშვნელის და მრიცხველის სხვაობა 5-ის ჯერადია და ვერ იქნება 9-ის ტოლი; ბ) კი, ასეთია $\frac{12}{21}$.

„წყვილებში სამუშაო" მართკუთხედი, რომლის ფართობი შეგვიძლია 1 –ის ტოლად ჩავთვალოთ, დაყოფილია მითითებული წილადების შესაბამის ნაწილებად. გამარჯვებულად გამოცხადდება ის წყვილი, რომელიც მართკუთხედს მეტ ნაწილებად დაყოფს.

ტესტი №2

პასუხები

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ბ	დ	გ	ა	გ	ა	გ	ბ	ა	გ	დ	დ	დ	ბ	ა

შემაჯამებელი სამუშაო №3

I ვარიანტი

1. შეასრულე გამრავლება: ა)$9\times\frac{5}{12}$; ბ) $\frac{13}{25}\times\frac{15}{26}$; გ) $3\frac{4}{5}\times10$; დ) $2\frac{1}{3}\times5\frac{5}{14}$.

2. შეასრულე გაყოფა: ა)$\frac{5}{12}:15$; ბ) $\frac{16}{35}:\frac{8}{21}$; გ) $3\frac{4}{5}:38$; დ) $12\frac{4}{5}:9\frac{3}{5}$.

3. A და B ქალაქებიდან, რომელთა შორის მანძილი 285 კმ-ია, ერთმანეთის შემხვედრი მიმართულებით ერთდროულად ორი ავტომობილი გამოვიდა. ერთი ავტომობილი 90კმ/სთ სიჩქარით, მეორე კი 80კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობდა. რა მანძილი იქნება ავტომობილებს შორის მათი გამოსვლიდან $1\frac{1}{2}$ საათის შემდეგ?

II ვარიანტი

1. შეასრულე გამრავლება: ა)$15\times\frac{7}{25}$; ბ) $\frac{28}{45}\times\frac{25}{42}$; გ) $2\frac{3}{7}\times49$; დ) $1\frac{2}{11}\times3\frac{5}{13}$.

2. შეასრულე გაყოფა: ა)$\frac{7}{8}:28$; ბ) $\frac{24}{25}:\frac{16}{35}$; გ) $2\frac{3}{7}:34$; დ) $11\frac{3}{7}:3\frac{3}{14}$.

3. A და B ქალაქებიდან, რომელთა შორის მანძილი 228 კმ-ია, ერთმანეთის შემხვედრი მიმართულებით ერთდროულად ორი ავტომობილი გამოვიდა. ერთი ავტომობილი 65კმ/სთ სიჩქარით, მეორე კი 75კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობდა. რა მანძილი იქნება ავტომობილებს შორის მათი გამოსვლიდან $1\frac{1}{2}$ საათის შემდეგ?

შეფასების სქემა

1. თითოეული მოქმედებისთვის თითო ქულა;
2. თითოეული მოქმედებისთვის თითო ქულა;
3. გამოთვალა ჯამური სიჩქარე (შეკრიბა სიჩქარეები), ან გამოთვალა 1,5 სთ-ში თითოეულის გავლილი მანძილი -------1 ქულა;

   მიიღო პასუხი ----- 2 ქულა.

თავი III. ათწილადი

თავის მიზნები:
ვასწავლოთ:

- წილადი და შერეული რიცხვების ათწილადის სახით ჩაწერა და წაკითხვა;
- ათწილადების გამოყენება მეტრულ სისტემაში მოცემულ სიდიდეებს შორის კავშირების ჩასაწერად;
- ათწილადების დაშლა თანრიგობრივ შესაკრებთა ჯამად;
- ათწილადების რიცხვით სხივზე მონიშვნა და შედარება;
- ათწილადის მოცემულ თანრიგამდე დამრგვალება;
- არითმეტიკული მოქმედებები ათწილადებზე;
- რიცხვითი და ცვლადის შემცველი გამოსახულებების გამოთვლა;
- უცნობი შესაკრების, უცნობი გასაყოფის და უცნობი მამრავლის პოვნა;
- რიცხვის ნაწილის პოვნა და რიცხვის პოვნა მისი ნაწილის მიხედვით.

გავამეორებინოთ:

- მართკუთხა პარალელეპიპედი, კუბი, მათი შლილები;
- სიხშირეთა ცხრილის მონაცემების მიხედვით სვეტოვანი დიაგრამის აგება;
- არითმეტიკული მოქმედებები ჩვეულებრივ წილადებზე.

მოსალოდნელი შედეგები

თავის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- წილადი და შერეული რიცხვების ათწილადის სახით ჩაწერა და წაკითხვა;
- მეტრულ სისტემაში მოცემულ სიდიდეებს შორის კავშირის ათწილადის სახით ჩაწერა;
- ოთხივე არითმეტიკული მოქმედების შესრულება ათწილად რიცხვებზე;
- რიცხვითი და ცვლადის შემცველი გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლა;
- მარტივი განტოლების ამოხსნა;
- რიცხვის ნაწილის პოვნა და რიცხვის პოვნა მისი ნაწილის მიხედვით;
- ნაწილებზე ამოცანების ამოხსნა;
- ათწილადი მონაცემების შემცველი ამოცანების ამოხსნა.

შენიშვნა: რიცხვის ჩაწერის ათობითი პოზიციური სიტემის უპირატესობა ნებისმიერ სხვა სისტემასთან პირველ რიგში, იმაში მდგომარეობს, რომ ამ სისტემაში როგორც მთელი, ისე ნებისმიერი რაციონალური თუ ირაციონალური რიცხვი ერთი და იმავე პრინციპით იწერება. კერძოდ, რიცხვის ჩანაწერი ციფრთა უსასრულო მიმდევრობაა, რომელიც მძიმით (ან წერტილით) ორ, სასრულ და უსასრულო ნაწილებადაა გაყოფილი. თითოეული ციფრი, მისი პოზიციიდან გამომდინარე, 10-ის შესაბამისი ხარისხის (თანრიგის) რაოდენობას გვიჩვენებს. მძიმის მარცხნივ მდებარე ციფრები 10–ის არა-უარყოფითი ხარისხების რაოდენობებია, მარჯვნივ კი უარყოფითი ხარისხების რაოდე-ნობები. ჩანაწერის რიცხვითი მნიშვნელობა თანრიგობრივი შესაკრებების (საზოგადოდ უსასრულო) ჯამის ტოლია.

ამ ეტაპზე ჩვენ მხოლოდ სასრულ ათწილადებს განვიხილავთ.

§3.1 ათწილადის ჩაწერა და წაკითხვა (3სთ)

მიზნები:

- გავაცნოთ ათწილადი;
- წილადისა და შერეული რიცხვის ათწილადის სახით ჩაწერა და წაკითხვა;
- ათწილადის წილადის სახით ჩაწერა;
- მეტრულ სისტემაში მოცემულ სიდიდეებს შორის კავშირის ათწილადის საშუალებით ჩაწერა;
- განვუვითაროთ მათემატიკური მეტყველება.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- წილადისა და შერეული რიცხვის ათწილადის სახით ჩაწერა და წაკითხვა;
- ათწილადის წილადის სახით ჩაწერა;
- სიგრძის, მასის, ფართობის, ფულის მეტრულ სისტემაში მოცემულ სხვადასხვა ერთეულებს შორის კავშირის ათწილადის საშუალებით გამოსახვა;
- დროის (არამეტრულ) ერთეულებს შორის კავშირის დამყარება.

მეთოდური რეკომენდაციები. როგორც ცნობილია, ნებისმიერი წილადი იწერება უსასრულო პერიოდული ათწილადის სახით. VI კლასში მხოლოდ სასრული ათწილადები განიხილება. ამიტომ როდესაც ვამბობთ, რომ ესა თუ ის წილადი ათწილადის სახით არ ჩაიწერება, ვგულისხმობთ სასრულ ათწილადს (ანუ, ისეთ ათწილადს, რომელსაც მძიმის მარჯვნივ სასრული რაოდენობის ციფრები უწერია).

რიცხვის ათწილადი ჩანაწერი სიდიდეთა გაზომვის მეტრულ სისტემასთან არის დაკავშირებული. ამიტომ, მნიშვნელოვანია, მოსწავლის სხვადასხვა ერთეულებში მოცემულ სიდიდეებს შორის კავშირის ათწილადის საშუალებით გამოსახვაში გაწაფვა.

დროის ერთეულებში (საათი, წუთი, წამი) სამოცობითი სისტემაა შემორჩენილი (ეს სისტემა ძველ ბაბილონში იყო შემოღებული). მოსწავლეები მეტრული სისტემის გავლენით, ხშირად საათების წუთებად ან წუთების წამებად ჩაწერისას შეცდომას უშვებენ. მაგალითად, წერენ: 1,2სთ=1სთ20წთ. აქ მოსწავლეებს უნდა შევახსენოთ, რომ 1სთ=60წთ, 1წთ=60წმ, ანუ საათებში მოცემული დროის წუთებში ჩასაწერად ისევე, როგორც წუთებში მოცემული დროის წამებში ჩასაწერად, მოცემულ რიცხვს ვამრავლებთ 60-ზე და არა 100-ზე. ასე, რომ 1,2სთ=1სთ და $\frac{2}{10}\cdot 60$ წთ =1სთ12წთ.

I საათი

მიზნები: 1) გავაცნოთ ათწილადი; ათწილადის შემადგენელი თანრიგები.

2) ვასწავლოთ:

- წილადისა და შერეული რიცხვის ათწილადის სახით ჩაწერა და წაკითხვა;
- მეტრულ სისტემაში მოცემულ სიდიდეებს შორის კავშირის ათწილადის საშუალებით ჩაწერა;
- განვუვითაროთ მათემატიკური მეტყველება.

მასალა: ცხრილი ათწილადებითა და წილადებით.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი

II. ზეპირი ანგარიში

1) – გამოვსახოთ დეციმეტრებში 5მ 7დმ (5მ 7დმ=57დმ)

2) – მეტრის რა ნაწილს შეადგდენს 1 დმ? $\left(\frac{1}{10}\right)$. ეს როგორ ჩავწეროთ წილადის სახით? ($\frac{1}{10}$მ=1დმ).

3) როგორ ჩავწეროთ წილადის გამოყენებით 5მ 7დმ? (5მ7დმ=$5\frac{7}{10}$მ)

ლარის რა ნაწილს შეადგენს 1 თეთრი? $\left(\frac{1}{100}\right)$როგორ ჩავწეროთ წილადის გამოყენებით 6 ლარი და 23 თეთრი? ($6\frac{23}{100}$ ლარი).

4) ნატომ 180 გვერდიანი წიგნის $\frac{1}{10}$ნაწილი წაიკითხა. რამდენი გვერდი წაიკითხა ნატომ? (15გვ.)

III. თემის შეტყობინება

დაფაზე წერია წილადები:

$$\frac{3}{10}, \frac{75}{10}, \frac{23}{100}, \frac{37}{100}, \frac{129}{1000}, \frac{11}{1000}, \frac{3}{10000}, \frac{95178}{10000}$$

$$\frac{401}{10000}, \frac{552357}{100000}, \frac{245835}{1000000}, \frac{456}{1000000}, \frac{75321258}{100000}.$$

მასწავლებელი სათითაოდ აკითხებს წილადებს მოსწავლეებს.

– რას ამჩნევთ დაფაზე დაწერილ წილადებს? (ყველა მათგანის მნიშვნელი ჩაწერილია 1-იანითა და მომდევნო 0-ებით).

ჰოლანდიელმა მეცნიერმა, სიმონ სტევინმა, XVI საუკუნეში ასეთი წილადებისათვის მოიფიქრა მარტივი ჩაწერა. მაგალითად, $\frac{1}{10}=0,1;$ $\frac{55}{100}=0,55,$ $2\frac{7}{10}=2,7.$

თქვენი აზრით, როგორ ჩაწერდა $5\frac{19}{10000}$? (პრობლემური სიტუაცია).

– დღეს ვისწავლით წილადების ახალი სახით ჩაწერას. დაწერეთ რვეულებში თარიღი და თემა: „წილადი რიცხვების ჩაწერა ათწილადის სახით"

IV. ახალი მასალის ახსნა

მეცნიერები შეთანხმდნენ, რომ წილადები, რომელთა მნიშვნელი იწერება 1-ით და მომდევნო რამდენიმე ნულით, ჩაწერონ ახალი სახით, ათწილადის სახით.

დაფაზე გვაქვს ამოწერილი წესიერი წილადები, ჩაწერეთ ისინი ათწილადის სახით.

ჩაწერენ წესიერ წილადებს ათწილადის სახით და დაასკვნიან, რომ წესიერი წილადის ათწილადის სახით ჩაწერისას ათწილადის მთელი არის 0, ათწილად ნაწილში კი იმდენი ციფრი იწერება, რამდენი ნულიცაა წილადის მნიშვნელში 1-ის მომდევნოდ ჩაწერილი.

– წაიკითხეთ რა ათწილადები ჩაწერეთ (რიგ-რიგობით აკითხებს)

– ახლა ნახეთ რა წერია სახელმძღვანელოში. სხვადასხვა აბზაცს და მაგალითს სხვადასხვა მოსწავლე კითხულობს და აანალიზებს. სახელმძღვანელოს მასალაზე მუშაობენ მაგალითი 1-ის ჩათვლით. დაფაზე დაწერილ ათწილადებში ასახელებინებენ თანრიგებს.

შეთანხმების თანახმად ჯერ წერენ მთელ ნაწილს, შემდეგ კი წილად ნაწილს. მთელი და წილადი ნაწილები ერთმანეთისაგან მძიმით („ ,")-ით გამოიყოფა. გაკვეთილის დასაწყისში ჩავწერეთ წილადები: $5\frac{7}{10}$, $6\frac{23}{100}$, $\frac{1}{100}$. ჩავწეროთ ისინი ათწილადის სახით. (მოსწავლეებს აწერინებს. შეცდომას მათი თანაკლასელები ასწორებენ)

$5\frac{7}{10}$=5,7; $6\frac{23}{100}=6,23;$ $\frac{1}{100}$=0,01 (აქ მასწავლებელი ეხმარება). კითხულობენ ჩაწერილ ყველა ათწილადს

– როგორ ჩავწეროთ ჩვეულებრივი წილადი ან შერეული რიცხვი ათწილადის სახით? დააკვირდით ცხრილს. წაიკითხეთ ათწილადები. რას ამჩნევთ?

წილადი რიცხვი	0-ების რაოდ. მნიშვნელში	ათწილადის სახით ჩაწერა	ციფრების რაოდენობა მძიმის შემდეგ
$\frac{3}{10}$	1	0,3	1
$\frac{75}{10}$	1	7,5	1
$\frac{11}{1000}$	3	0,011	3
$\frac{552357}{100000}$	5	5,52357	5

მნიშვნელის 0-ების რაოდენობა ემთხვევა მძიმის შემდეგ დაწერილი ციფრების რაოდენობას. ცხრილში წილადები, რომელთა მნიშვნელია 10, 100, 1000, და ა.შ. ანუ რომელთა მნიშვნელიც იწერება 1-ითა და მომდევნო 0-ებით, ჩაწერილია მნიშვნელის გარეშე. ჯერ წერენ მთელ ნაწილს, შემდეგ მძიმეს,შემდეგ კი წილად ნაწილს.

$\left(\frac{75}{10}=7\frac{5}{10}=7,5\right)$

V. განმტკიცება

–ახლა გამოიყვანეთ წესი, თუ როგორ ჩავწეროთ წესიერი წილადი ათწილადის სახით. მოსწავლეები წესიერი და არაწესიერი წილადების ჯგუფებს ცალ-ცალკე ამოწერენ:

წესიერი: $\frac{3}{10}, \frac{7}{10}, \frac{37}{100}, \frac{129}{1000}, \frac{11}{1000}, \frac{3}{10000}, \frac{401}{10000}, \frac{245835}{1000000}, \frac{456}{1000000}$.

არაწესიერი: $\frac{75}{10}, \frac{95178}{10000}, \frac{552357}{100000}, \frac{75321258}{100000}$.

– ახლა არაწესიერი წილადები ჩაწერეთ ათწილადის სახით. (წერენ. მასწავლებელი აკითხებს ჩაწერილ ათწილადებს)

– გაკვეთილის დასაწყისში პრობლემური სიტუაცია შეგვექმნა $5\frac{19}{10000}$-ის ათწილადად ჩაწერაზე. როგორ ჩაწერთ?

VI. დ/ს სავ.№1 –(I ვარიანტი – ა, ბ, გ ბოლო თითო მაგალითი, II ვარიანტი – ა, ბ, გ ბოლოს წინა თითო მაგალითი)

დრო რის საშუალებასაც მისცემს, იმის მიხედვით კლასში ამოხსნიან სავ. №1 (რაც დარჩა), №9.

VII. შედეგების შეჯამება

- რა ვისწავლეთ დღეს? რა მიზანი გვქონდა?
- როგორი წილადი ჩაიწერება ათწილადის სახით?
- როგორ ჩავწეროთ წესიერი წილადი ათწილადის სახით?
- რა ეწოდება ათწილადის ჩანაწერში მძიმის მარჯვნივ ჩაწერილ რიცხვს?
- რა ეწოდება ათწილადის ჩანაწერში მძიმის წინ ჩაწერილ რიცხვს?
- როგორ ჩავწეროთ შერეული რიცხვი ათწილადის სახით?
- რა განსაზღვრავს ციფრების რაოდენობას ათწილადის ჩანაწერში მძიმის მარჯვნივ? მარცხნივ?

VIII. **საშინაო დავალება** სავ.№10, №11, №12.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №12. ჯერ მილიმეტრებში ჩავწეროთ, შემდეგ კი მეტრებში გადავიყვანოთ:

25სმ 17მმ = 267მმ = $\frac{267}{1000}$მ = 0,267მ; 2მ 5სმ 7მმ = 2მ 57მმ = $2\frac{57}{1000}$მ = 2,057მ.

II საათი

მიზნები: 1) გავუღრმავოთ ცოდნა ჩვეულებრივი წილადის (რომლის მნიშვნელი არაა ჩაწერილი 1-ით და მომდევნო 0-ებით) ათწილადის სახით ჩაწერაზე; 2) ვასწავლოთ ათწილადის ჩვეულებრივი წილადის სახით ჩაწერა; 3) გავუღრმავოთ ცოდნა ა) ათწილადის ჩაწერა-წაკითხვაზე; ბ) მეტრულ სისტემაში მოცემულ სიდიდეებს შორის კავშირის ათწილადის საშუალებით ჩაწერაზე; 4)განვუვითაროთ მათემატიკური მეტყველება.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი. დავალების შემოწმება

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გამეორება

1) ფრონტალური გამოკითხვა

– რა ციფრი წერია

- 15,208-ის მეასედის თანრიგში?
- 235,687-ის ათეულის თანრიგში?
- 0,123-ია ერთეულის თანრიგში?
- 597,258-ის მეათედის თანრიგში?

2) – ათწილადის სახით ჩაწერე კილოგრამებში: ა) 4563გ; ბ) 95გ; გ)500გ.

3) კარნახი

– ჩაწერეთ ათწილადის სახით: $25\frac{39}{100},\ \frac{1}{100},\ 10\frac{23}{1000},\ 123\frac{57}{100},\ 2\frac{54}{10000},\ \frac{5}{100000}.$

– ჩაწერეთ ათწილადის სახით რიცხვი, რომელშიც

ა) 2 ერთეული, 3 მეათედი და 6 მეასედია;

ბ) 4 ათეული, 5 ერთეული, 3 მეათედი და 6 მეათასედია;

გ) 2 ასეული და 5 მეასედია.

ნამუშევრებს მოსწავლეები წყვილებში უმოწმებენ ერთმანეთს. აღმოჩენილ შეცდომებს დაფაზე ასწორებენ. მოსწავლეს ნაშრომში იმდენი ქულა დაეწერება, რამდენი სწორი პასუხიც ექნება.

III. გაკვეთილის თემის გაცნობა

სხვადასხვა მოსწავლეს აკითხებს სავ.№2-ის ათწილადებს.

– ვინ ხვდება, რა თემაზე უნდა ვიმუშაოთ? (უნდა გავაგრძელოთ ათწილადების შესწავლა). მართალია. ჩვენ ვაგრძელებთ ათწილადების შესწავლას. როგორ გგონიათ, ათწილადის სახით მხოლოდ 1-ით და 0-ებით ჩაწერილი მნიშვნელის მქონე წილადი რიცხვების ჩაწერაა შესაძლებელი?

მოისმენს მოსწავლეების აზრს.

IV. ახალი მასალის ახსნა

– ათწილადად ისეთი წილადებიც ჩაიწერება, რომლის მნიშვნელის 10-ის ხარისხებამდე მიყვანაა შესაძლებელი. ვნახოთ ეს მაგალითებზე. ნახეთ სახელმძღვანელოში მაგალითი 2. დააკვირდით როგორაა ამოხსნილი ა) მაგალითი $\left(3\frac{4}{25}\right)$.

– დააკვირდით ბ) მაგალითს. მისი მნიშვნელი 10-ის ხარისხი არაა, მაგრამ ამ წილადის ათწილადად ჩაწერა შესაძლებელია. საერთოდ, ათწილადად ისეთი წილადი ჩაიწერება, რომლის მნიშვნელიც 1-ითა და მომდევნო ნულებით იწერება. ეს იმას ნიშნავს, რომ ათწილადად ისეთი წილადი ჩაიწერება, რომლის მნიშვნელი არის 10-ის რომელიმე ხარისხი: $10^1=10,\ 10^2=100,\ 10^3=1000,\ 10^4=10000,...$ ვინ მეტყვის რაზე უნდა გავამრავლოთ 40, რომ მივიღოთ 10-ის ხარისხი? (25-ზე). დიახ, $\frac{7}{40}=\frac{7\cdot 25}{40\cdot 25}=\frac{175}{1000}=0,175.$

– 40 რატომ გავამრავლეთ 25-ზე? 7 რატომ გავამრავლეთ 25-ზე? 10-ის რომელი ხარისხია 1000? (მესამე)

გ) მაგალითს დაფაზე წერს და უხსნის, თუ რატომ ვერ ჩაიწერება $\frac{2}{3}$ ათწილადის (სასრული) სახით.

ამის შემდეგ მსჯელობენ წილადის ათწილადად ჩაწერის შესახებ. კითხულობენ წესს, ხსნიან ტექსტის მაგალითი 3-ის სამივე მაგალითს.

მოსწავლეები დამოუკიდებლად აანალიზებენ ამოხსნას, მასწავლებელი მოუსმენს ერთ მოსწავლეს და ამოსახსნელად აძლევს კლასს სავ.№4-ის პირველ 6 წილადს.

მუშაობას აგრძელებენ მაგალითი 4-ის და მაგალითი 5-ის ამოხსნაზე. განმტკიცების მიზნით ხსნიან სავ.№3, 6(ზეპირად), №8 (ზეპირად), №13, №15, №16.

V. განმტკიცება ხსნიან სავ.№4 (ბ), №5

VI. შედეგების შეჯამება, შეფასება

– რა იყო ჩვენი დღევანდელი გაკვეთილის მიზანი? (ცოდნის გაღრმავება ათწილადების შესახებ)

– ახალი რა ისწავლეთ ათწილადების შესახებ?

– ათწილადის სახით როგორი წილადების გამოსახვაა შესაძლებელი?

– მოიყვანე ორი ისეთი წილადის მაგალითი, რომელსაც ათწილადად ვერ ჩაწერ.

მასწავლებელი მოსწავლეთა შეფასებისას გაითვალისწინებს მოსწავლის საშინაო დავალების ხარისხს, გაკვეთილზე აქტიურობას და კარნახის ქულებს.

VII. საშინაო დავალება: სავ№10, №11, №15.

III საათი

მიზნები: 1) ათწილადებზე მიღებული ცოდნის გამეორება/განმტკიცება და ამ ცოდნის გამოყენება გამოთვლებში, ამოცანების ამოხსნაში; 2) იმეორებენ საკითხებს: ა) ნატურალური რიცხვის თანრიგობრივ შესაკრებთა ჯამის სახით წარმოდგენა; ბ) რიცხვით სხივზე რიცხვის შესაბამისი წერტილის მონიშვნა; გ) მოცემული რიცხვითი სხივისა და მასზე მონიშნული რიცხვებისა და ასოების მიხედვით უტოლობის მცდარობა-ჭეშმარიტების დადგენა; დ) დრო; მონაკვეთის ადიციურობა.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №17. ჯერ წილადის სახით ჩავწეროთ, შემდეგ 60-ზე გავამრავლოთ:

$$0{,}5\text{სთ} = 1/2\text{სთ}=1/2\times60\text{წთ}=30\text{წთ}; \quad 1{,}05\text{სთ} = 1\frac{5}{100}\times 60\ \text{წთ}=63\text{წთ}.$$

სავ. №18. წუთების საათებში ჩასაწერად წუთების რაოდენობას 60-ზე ვყოფთ.

$$2\text{სთ}\ 48\text{წთ} = 2\frac{48}{60}\ \text{სთ}= 2{,}8\text{სთ}.$$

სავ. №19. მცდარია დ).

სავ. 20, 21, 22 შემდეგი პარაგრაფისთვის მოსამზადებლადაა მოცემული.

სავ. №23. კვირადღეები იქნება 2, 16, 30 რიცხვები. ამიტომ 17 იქნება ორშაბათი.

სავ. №24. AC=BD ტოლობიდან CD=AB=27სმ-ს. ამიტომ DE=119სმ – 27სმ = 92სმ.

„შესაძლებელია თუ არა?“ შეუძლებელია, რადგან ნატურალური რიცხვის კვადრატი მხოლოდ შემდეგი ციფრებით შეიძლება დაბოლოვდეს: 0, 1, 4, 5, 6, 9.

§3.2 ათწილადების შედარება (2სთ)

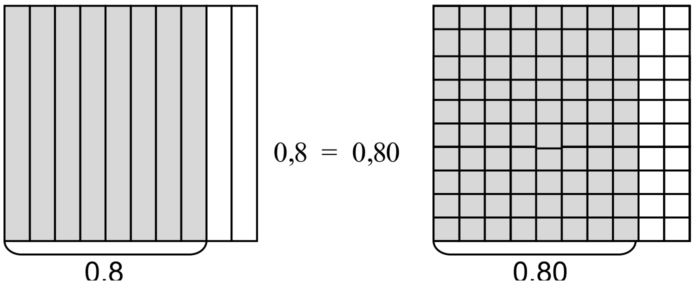
მიზნები: ვასწავლოთ:

- ათწილადის თანრიგობრივი შესაკრებების ჯამად წარმოდგენა;
- 10-ის ხარისხების ჯამის ათწილადის სახით ჩაწერა;
- ათწილადის შესაბამისი წერტილის რიცხვით სხივზე მონიშვნა;
- ათწილადების შედარება.

მოსალოდნელი შედეგები
პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:
- დასახელებული თანრიგის ციფრის მითითება ათწილადის ჩანაწერში;
- ათწილადის წარმოდგენა თანრიგობრივი შესაკრებების ჯამად;
- 10-ის ხარისხების ჯამის სახით მოცემული რიცხვის ათწილადის სახით ჩაწერა;
- ათწილადის შესაბამისი წერტილის რიცხვით სხივზე მონიშვნა;
- რიცხვით სხივზე მოცემული წერტილის კოორდინატის ათწილადის სახით ჩაწერა;
- ათწილადების შედარება (მათ შორის რიცხვით სხივზე მდებარეობის მიხედვით).

რეკომენდაციები

თეორიული მასალა გადაეცემა ამ გაკვეთილზე, ხოლო მეორე გაკვეთილზე იმუშავებენ განმტკიცებასა და გამეორებაზე. I გაკვეთილზე ამოხსნიან 1-11 კენტი ნომრის დავალებებს, ხოლო მომდევნო გაკვეთილზე 13-23 კენტი ნომრის დავალებებს. საშინაო დავალებებს მასწავლებელი შეურჩევს. კარგი იქნება ათწილადების შედარებისას გამოიყენონ სქემატური ნახატი.



კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები.
სავ. №7-9-ში ერთი დანაყოფი 0,1-ის ტოლია.
სავ. №20-21-ში ერთი დანაყოფი 0,01-ის ტოლია.
სავ. 23. შემდეგი პარაგრაფისთვის მოსამზადებლადაა მოცემული. მთელი რიცხვების დამრგვალება მეხუთე კლასში ისწავლეს.

§3.3 ათწილადის შეკრება და გამოკლება (4სთ)

მიზნები: ვასწავლოთ:
- ათწილადების შეკრება და გამოკლება;
- ათწილადი და წილადი რიცხვების შეკრება და გამოკლება.

მოსალოდნელი შედეგები
პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:
- ათწილადების შეკრება-გამოკლება;
- ათწილადისა და წილადის შეკრება და გამოკლება;
- ათწილადის სახით ჩაწერილი რიცხვების შემცველ განტოლებაში უცნობი შესაკრების, საკლებისა და მაკლების პოვნა;
- ათწილადი მონაცემების შემცველი ამოცანების ამოხსნა.

მეთოდური რეკომენდაციები.

I საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ ათწილადების შეკრება და გამოკლება; 2) განვუვითაროთ მიღებული ცოდნის გამოთვლებში და ამოცანის ამოხსნაში გამოყენების უნარები; 3) გავამეორებინოთ ჩვეულებრივი წილადებისა და შერეული რიცხვების შეკრება და გამოკლება.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ მომენტ. საშინაო დავალების შემოწმება

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება

მასწავლებელი (ფრონტალური გამოკითხვა):

– როგორ რიცხვებს ვსწავლობთ?

– რას გვიჩვენებს ათწილადის ჩანაწერში მძიმის მომდევნო ციფრი, მძიმიდან II ციფრი?

– რიცხვ 5-ს მარჯვნიდან მიუწერეს ციფრი 0. როგორ შეიცვალა 5?

– 0,5-ს მარჯვნიდან მიუწერეს ციფრი 0. როგორ შეიცვალა 0,5?

– წაიკითხეთ რიცხვები: 5,321; 0,08; 78,078; 6, 4508; 30148,004; 10, 105.

– დაასახელე მოცემული რიცხვებიდან უდიდესი:

9,0089; 9,00145; 5, 099; 5, 9; 9, 0897; 9,1; 9,90; 9,899.

– დაასახელე მოცემული რიცხვებიდან უმცირესი:

0,5; 0,51; 0,500; 0,499; 0,501.

III. გაკვეთილის თემის დასახელება

გამოთვალეთ: $2\frac{27}{100}+3\frac{63}{10}$; $45\frac{3}{100}-28\frac{11}{1000}$; 2,3+1,41; 5,72–2,6.

წერენ: $2\frac{27}{100}+3\frac{3}{10}=(2+3)+\left(\frac{27}{100}+\frac{3}{10}\right)=5+\frac{27+30}{100}=5+\frac{57}{100}=5\frac{57}{100}.$

$$45\frac{3}{100}-28\frac{11}{1000}=17\frac{30-11}{1000}=43\frac{19}{1000}.$$

ჩვეულებრივ წილადებზე მოქმედებისას პრობლემა არ შექმნიათ, მაგრამ ათწილადების შეკრება გამოკლებაზე პრობლემა ექმნებათ. მოსწავლეები მიხვდებიან, რა უნდა ისწავლონ დღეს და დაასახელებენ გაკვეთილის თემასა და მიზანს.

რომელიმე მოსწავლე თუ იტყვის, ვიცი როგორ უნდა გამოვთვალო 2,3+1,41 ჯამი და 5,72–2,6 სხვაობაო, ამოახსნევინოს და აახსნევინოს, როგორ ამოხსნა. ახსნის პროცესში, საჭიროების შემთხვევაში, მიეხმარება კომენტარებით, გეზის მიცემით.

IV. ახალი მასალის ახსნა

განვიხილოთ ამოხსნილი მაგალითები

$$2\frac{27}{100}+3\frac{3}{10}=5\frac{57}{100}; \qquad 45\frac{3}{100}-28\frac{11}{1000}=13\frac{19}{1000}.$$

– შეიძლება ეს ყველაფერი ათწილადის სახით წარმოვადგინოთ? (დიახ)

– დააკვირდით ჩვენ მიერ ამოხსნილ ორივე მაგალითს. გადმოწერს შუალედური გამოთვლების გარეშე.

2,27+3,3=5,57; 45,03–28,11=43,019

–ახლა ორივე შესაკრები ერთმანეთის ქვეშ დავწეროთ თანრიგების მიხედვით.

$$\begin{array}{r} +\,2{,}27 \\ \underline{3{,}30} \\ 5{,}57 \end{array} \qquad \begin{array}{r} -\,45{,}030 \\ \underline{28{,}011} \\ 13{,}019 \end{array}$$

3,3-ს მარჯვნივ ერთი 0 მივუწერეთ. ვინ მიხვდა, ამით რა გავაკეთეთ? (გამოვიყენეთ ათწილადის თვისება: ათწილადის ჩანაწერში ათწილადი ნიშნების მარჯვნივ 0-ის ან 0-ების ჩაწერა არაფერს ცვლის. ამით წილადები გავაერთმნიშვნელიანეთ. ერთი შესაკრების წილადი ნაწილი მეასედია, მეორესი მეათედი, რომელიც მეასედამდე მივიყვენეთ და შევკრიბეთ).

– განვიხილოთ სახელმძღვანელოში მოცემული შეკრების მაგალითი.

კითხულობენ და აანალიზებენ სახელმძღვანელოში მოცემულ შეკრება-გამოკლების პირველ და მეორე მაგალითებს, იხილავენ შესაბამის სქემებს და ბოლოს გამოაქვთ დასკვნა:

ათწილადების ქვეშმიწერით შეკრებისას (გამოკლებისას):

1) საჭიროების შემთხვევაში ვათანაბრებთ ციფრების რაოდენობას მძიმის შემდეგ

2) ნულების დამატებით შესაბამის ათწილადში;
3) ათწილადებს მივუწერთ ერთმანეთს ქვეშ თანრიგობრივად ისე, რომ მძიმე მძიმის ქვეშ დაიწეროს;
4) შევკრიბოთ (გამოვაკლოთ) რიცხვები ისე, რომ მძიმეს ყურადღება არ მივაქციოთ;
5) ჯამში (სხვაობაში) მძიმე დავწეროთ მძიმის ქვეშ.

I. **განმტკიცება**

მუშაობენ სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე. ამოხსნიან სავ.№10 და სავ.№1-6. სავ.№1-6 –დან რასაც ვერ მოასწრებენ, **საშინაო დავალებად** მიეცემათ.

II. **დ/ს** სავ.№2-ე). გააკეთებინებს 4 ვარიანტად.

III. **საშინაო დავალებად** სავ.№1-6 (რაც დარჩა), ამოცანა №11.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №10. დარჩებოდა 1,5მ-ით ნაკლები, ანუ 15,8მ.

სავ. №11. დარჩებოდა 0,3მ-ით მეტი, ანუ 5,5მ.

II საათი

მიზნები: 1) გავუღრმავოთ ცოდნა ათწილადების შეკრება-გამოკლების შესახებ.

კლასში განიხილავენ პარაგრაფში მოცემულ მაგალით №3-ს და სავ.№7(ა-დ), №8(ა,ვ), ამოხსნიან ამოცანებს: №9, №23, №24.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №9. ამოცანის ამოსახსნელად შეგვიძლია შევადგინოთ განტოლება:

$2(x + x + 1,5) = 5, \quad x = 0,5$ (მ).

სავ. №24. პერიმეტრი 4,4კმ, ფართობი 40ჰა.

III და IV საათები

1) განვუმტკიცოთ ცოდნა ათწილადების შეკრება-გამოკლების შესახებ; 2)განვუვითაროთ მიღებული ცოდნის გამოთვლებში და ამოცანის ამოხსნაში გამოყენების უნარები; 3)ორი რიცხვის ჯამისა და სხვაობის გამოთვლა რიცხვითი სხივის გამოყენებით; 4) გავამეორებინოთ ა) ათწილადების შედარება და დალაგება ზრდის/კლების მიხედვით;

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №12. ა) $1,6 + 2,6 = 4,2$.

სავ. №13. ა) გაიზრდება 4,5-ით; ბ) შემცირდება 0,05-ით.

სავ. №19. შევნიშნოთ, რომ სამზარეულოსა და დარბაზის პერიმეტრების ჯამი მთელი ბინის პერიმეტრის ტოლია. პასუხი: 39,4 მ.

სავ. №20. მოსწავლეებს ვაჩვენოთ, რომ მაკლების გაზრდით სხვაობა მცირდება, ხოლო შემცირებით იზრდება. მაგალითად, რაც ნაკლებს დახარჯავ, მით მეტი ფული დაგრჩება. ა) შემცირდება 0,8-ით; ბ) გაიზრდება 2,3-ით.

სავ. №21. ა) $1,123 + 1,128 = 2,251$.

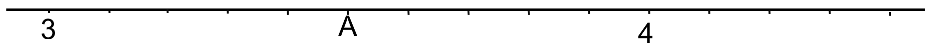
სავ. №25. ვთქვათ, სიგანეა x, სიგძე $2x$. პირობის თანახმად $x + 2x = 150$, $x = 50$. პასუხი: 5000 $მ^2$.

„წყვილებში სამუშაო“ დავალება 1. მცირე კუბების რაოდენობაა $4\times4\times4=64$; დავალება 2. ა) დიდი კუბის ყოველ წახნაგზე 4, სულ $6\times4=24$; 2 ბ) დიდი კუბის ყოველ წიბოზე 2, სულ $2\times12=24$; გ) ყოველ წვეროზე 1, სულ 8; დ) 8.

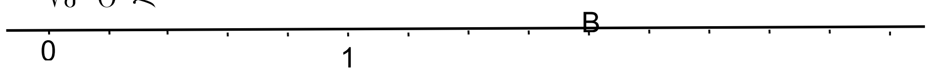
შემაჯამებელი სამუშაო №4 (შეფასების სქემით)
I ვარიანტი

1. ჩაწერე ათწილადის სახით: ა) $\frac{7}{10}$; ბ) $3\frac{9}{1000}$; გ) $1\frac{3}{4}$.
2. ჩაწერე წილადის სახით: ა) 0,21; ბ) 13,5; გ) 23,0107.
3. ნახაზის მიხედვით გაარკვიე რა რიცხვი შეესაბამება

ა) A წერტილს



ბ) B წერტილს.

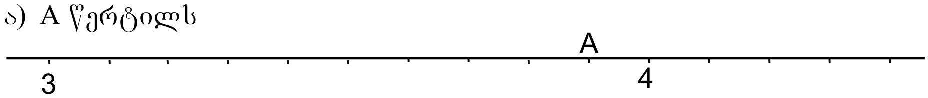


4. გამოთვალე: ა) 3,58 + 2,3; ბ) 51,09 – 5,6.
5. მართკუთხედის ფორმის ფანჯრის სიმაღლე 1,7მ-ია, ხოლო სიგანე 0,4მ-ით ნაკლებია სიმაღლეზე. გამოთვალე ფანჯრის ჩარჩოს პერიმეტრი.

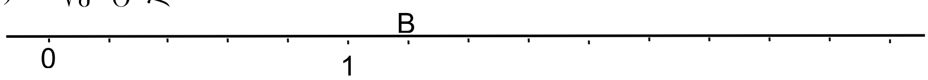
II ვარიანტი

1. ჩაწერე ათწილადის სახით: ა) $\frac{9}{10}$; ბ) $1\frac{12}{10000}$; გ) $2\frac{5}{8}$.
2. ჩაწერე წილადის სახით: ა) 0,25; ბ) 15,05; გ) 36,003.
3. ნახაზის მიხედვით გაარკვიე რა რიცხვი შეესაბამება

ა) A წერტილს



ბ) B წერტილს



4. გამოთვალე: ა) 5,68 + 0,3 ბ) 56,89 – 18,9
5. მართკუთხედის ფორმის მიწის ნაკვეთის სიგრძე 20,8მ-ია, ხოლო სიგანე 2,6მ-ით ნაკლებია სიგრძეზე. გამოთვალე ნაკვეთის პერიმეტრი.

შეფასების სქემა

1. ერთ-ერთის სწორად ჩაწერისთვის ------- 1 ქულა
   სამივეს სწორად ჩაწერისთვის ------- 2 ქულა
2. ერთ-ერთის სწორად ჩაწერისთვის ------- 1 ქულა
   სამივეს სწორად ჩაწერისთვის ------- 2 ქულა
3. თითოეული სწორი პასუხისთვის თითო ქულა
4. თითოეული სწორი პასუხისთვის თითო ქულა
5. გამოთვალა სიგანე ----- 1 ქულა
   გამოთვალა პერიმეტრი ----- 2 ქულა

§3.4 ათწილადის 10-ის ხარისხზე გამრავლება – გაყოფა (3სთ)

მიზნები: ვასწავლოთ:

- როგორ სრულდება ათწილადის 10-ის ხარისხზე გამრავლება-გაყოფა;
- მეტრული სისტემის ერთ ერთეულში ჩაწერილი სიდიდის სხვა ერთეულში ჩაწერა.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- ათწილადის 10-ის ხარისხზე გამრავლება-გაყოფის მძიმის გადატანით შესრულება;
- მძიმის გადატანით მიღებულ რიცხვებს შორის თანაფარდობის დადგენა;
- ლარებში მოცემული თანხის თეთრებში და თეთრებში მოცემული თანხის ლარებში გამოსახვა;
- სიგრძის, მასის, ფართობის მეტრულ სისტემაში მოცემული სიდიდის სხვა სიდიდით გამოსახვა.

თემისათვის განკუთვნილი 3 გაკვეთილიდან პირველზე აიხსნაბა 10-ის ხარისხზე გამრავლება, მეორეზე – გაყოფა, ხოლო მესამე გაკვეთილი ორივე თემის შესახებ ცოდნის განმტკიცებას დაეთმობა.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №2. იმის მიხედვით, თუ მძიმე რომელ მხარეს და რამდენი ციფრით გადანაცვლ-და, გვექნება 10-ჯერ, 100-ჯერ და ა.შ. მეტი ან ნაკლები.

სავ. №13. 4240 : 100 = 42,4. პასუხი 42 ლარი 40 თეთრი.

სავ. №16. ა) ტოლია, რადგან რამდენჯერაც გაიზარდა პირველი თანამამრავლი იმდენ-ჯერ შემცირდა მეორე; ბ) ტოლია; გ) 0,1-ზე გაყოფა იგივე 10-ზე გამრავლებაა, ხოლო 0,1-ზე გამრავლება იგივე 10-ზე გაყოფაა, ამიტომ 9,2 : 0,1 ასჯერ აღემატება $9{,}2\cdot 0{,}1$-ს.

სავ. №18. $0{,}25\cdot 4\cdot 25 = 0{,}25\cdot 100 = 25$ კგ.

სავ. №19. 2-ჯერ მეტი სიგრძის და 5-ჯერ მეტი სიგანის მართკუთხედს 10-ჯერ მეტი ფართობი ექნება. ამაში მოსწავლეებს ადვილად დავარწმუნებთ კონკრეტული მაგა-ლითებით ან ასოების დახმარებით: თუ $a\times b = S \Rightarrow 2a\times 5b = 10\left(a\times b\right) = 10S$.

სავ. №20. ბ) 86,7დმ^2 = 86,7 : 100მ^2 = 0,867მ^2; დ) 3,2 ჰა = $3{,}2\times 10000$ მ^2= 32000 მ^2.

სავ. №21. ა) 3500კგ; ბ) 35კგ.

სავ. №22. 25გ=0,025კგ, 5ჰა=50 000მ^2. ამიტომ პასუხია $0{,}025\cdot 50\ 000=25\cdot 50=1250$(კგ).

სავ. №23. ნამრავლი 1000-ჯერ გაიზრდება: $10a\cdot 10b\cdot 10c = 1000a\cdot b\cdot c = 1000\cdot 7{,}13 = 7130$.

„წყვილებში სამუშაო“ გამოთვლების შედეგად მოსწავლეები დარწმუნდებიან, რომ ხუთივე შემთხვევაში 324 მრავლდება 2-ზე. განსხვავება მხოლოდ მძიმის ადგილ-მდებარეობაშია. ეს სამუშაო შემდეგი პარაგრაფის მოსამზადებელი სავარჯიშოა.

§3.5 ათწილადების გამრავლება (4სთ)

მიზნები: ვასწავლოთ:

- ათწილადის მთელზე გამრავლება;
- ათწილადის ათწილადზე გამრავლება;
- ათწილადის წილადზე გამრავლება;
- გამრავლების გადანაცვლებადობის და ჯუფთებადობის თვისებების გამოყენება ათ-წილადის შემცველი გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლის გასამარტივებლად.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- მარტივ შემთხვევებში ათწილადების გამრავლების ზეპირად შესრულება;
- ისეთი ტექსტური ამოცანების ამოხსნა (მაგალითად, მოძრაობის, ყიდვა-გაყიდვის და სხვ.), რომელთა ამოსახსნელად ათწილადების გამრავლებაა საჭირო.

I საათი

მიზნები:

- ათწილადის მთელზე, ათწილადზე და წილადზე წერითი გამრავლება;
- განვუვითაროთ მიღებული ცოდნის გამოთვლებში და ამოცანის ამოხსნაში გამოყენების უნარები (ისეთი მაგალითების ამოხსნა, სადაც ერთდროულად ჩვეულებრივ წილადებსა და ათწილადებზეა მოქმედებები შესასრულებელი);
- გავამეორებინოთ ა)ჩვეულებრივი წილადებისა და შერეული რიცხვების შეკრება და გამოკლება; ბ) მართკუთხედის ფართობის გამოთვლა.
- მარტივ შემთხვევებში ათწილადების გამრავლების ზეპირად შესრულება;
- ისეთი ტექსტური ამოცანების (მაგალითად, მოძრაობის, ყიდვა-გაყიდვის და სხვ.) ამოხსნა, რომელთა ამოსახსნელად ათწილადების გამრავლებაა საჭირო.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება

კითხვებზე პასუხის გაცემა (ფრონტალურად. მოსწავლე, რომელიც პასუხს გასცემს დასმულ კითხვას, გადის დაფასთან და წერს შესაბამის მაგალითს)

- როგორი წილადი ჩაიწერება ათწილადის სახით? (მაგალითი)
- როგორ წარმოვადგინოთ ჩვეულებრივი წილადი ათწილადის სახით? (მაგალითი)
- როგორ ჩავწეროთ ათწილადი ჩვეულებრივ წილადად? (მაგალითი)
- როგორ შევადაროთ ათწილადები ერთმანეთს? (მაგალითი)
- როგორ შევკრიბოთ ათწილადები?
- თორნიკეს დავალებად ორი ათწილადის შედარება ჰქონდა. შედარების შედეგი ასე ჩაწერა: 2,4<2,25. პასუხი კი შემდეგნაირად დაასაბუთა: ამ ათწილადებს მთელები ერთნაირი აქვს, წილადი ნაწილები უნდა შევადარო. 4<25, ამიტომ 2,4<2,25. რას იტყვი თორნიკეს პასუხზე. სწორია? შენი პასუხი დაასაბუთე.
- მოცემული ოთხი რიცხვიდან: 8,5; 13,1; 3,9; 4,6 ორი მათგანის სხვაობა დანარჩენი ორიდან ერთ-ერთის ტოლია. დაწერე შესაბამისი ორი ტოლობა.

III. გაკვეთილის თემისა და მიზნების გაცნობა

მასწავლებელი გააცნობს გაკვეთილის თემასა და მიზნებს. განიხილავენ ამოცანა 1-ს. ახალი მასალის ახსნა სახელმძღვანელოს მიხედვით წარიმართება. I გაკვეთილზე ისწავლიან ათწილადის მთელზე და ათწილადის ათწილადზე გამრავლებას და შეასრულებენ შესაბამის მაგალითებს და ამოცანებს №1-6 (კლასში და სახლში).

II გაკვეთილზე ამოხსნიან მაგალითი 2-ს და ისწავლიან ათწილადების გამრავლებისას გამრავლების თვისებების გამოყენებას. იმუშავებენ 9-16 დავალებებზე (კლასში და სახლში).

III და IV გაკვეთილებზე განიმტკიცებენ ათწილადების გამრავლებაზე მიღებულ ცოდნას, ამოხსნიან დანარჩენ დავალებებს.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №3,4,5 შეასრულონ ამოცანების მოკლე ჩანაწერები.

სავ. №14. ა) $1,4\cdot 2,8=3,92$ ბ) 1,4.

სავ. №19. 24,8 - 24 = 0,8 პასუხი: გიგამ 80 თეთრით.

სავ. №20. $18,7\cdot 2-10,3\cdot 3=6,5$ კმ –ით მეტი დინების მიმართულებით.

სავ. №24. $20-9,5\cdot 0,3-11,5\cdot 0,7=9,1$ ლარი.

სავ. №25. ა) I თანამამრავლი 3-ზე, ხოლო II 4-ზე ნაკლებია, ამიტომ ნამრავლი $3\cdot 4=12$ -ზე ნაკლები იქნება; ბ) I თანამამრავლი 100-ჯერ გაიზარდა, მეორე 100-ჯერ შემცირდა, ნამრავლი კი იგივე დარჩა (სხვანაირად, ორივე ნამრავლში მძიმის შემდეგ ტოლი რაოდენობის ციფრებია). გ) პირველი თანამამრავლი 5-ზე, ხოლო მეორე 6-ზე მეტია, ამიტომ ნამრავლი 30 -ზე მეტი იქნება.

სავ. №26. პასუხი: ა) 4,93; ბ) 0,5155.

სავ. №31. საძიებელი რიცხვი უნდა იყოს 9-ის და 5-ის ჯერადი. პასუხი: 2340 ან 6345.

„წყვილებში სამუშაო“ მოსწავლეები აღმოაჩენენ, რომ გაყოფა ისევე ხდება, როგორც მთელი გასაყოფის შემთხვევაში.

§3.6 ათწილადების გაყოფა (4სთ)

მიზნები: ვასწავლოთ:

- ათწილადის მთელზე გაყოფა;
- ათწილადის ათწილადზე გაყოფა;
- ნატურალური რიცხვების გაყოფის შედეგის ათწილადის სახით ჩაწერა.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- ათწილადის მთელზე, ათწილადზე და წილადზე გაყოფა;
- იმ შემთხვევებში, როცა ეს შესაძლებელია, მთელი რიცხვების გაყოფის შედეგის ათწილადად ჩაწერა;
- მარტივ შემთხვევებში ათწილადების გაყოფის ზეპირად შესრულება;
- ისეთი ტექსტური ამოცანების (მოძრაობის, ყიდვა-გაყიდვის და სხვ.) ამოხსნა, რომელთა ამოსახსნელად ათწილადების გაყოფაა საჭირო.

I საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ ათწილადის მთელზე გაყოფა და ამ ცოდნის გამოყენება გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლისას და ამოცანის ამოხსნისას; 2) გავამეორებინოთ და განვუმტკიცოთ ცოდნა ათწილადებზე არითმეტიკული მოქმედებების შესრულების შესახებ; 3) ამოვახსნევინოთ ამოცანები მოძრაობაზე.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი.

II. ზეპირი ანგარიში. ცოდნის გააქტიურება

– გავიხსენოთ რა ვიცით ათწილადების შესახებ, როგორ ვასრულებთ მათზე მოქმედებებს. ჯილდოდ კი მივიღოთ ცოდნა „წითელი წიგნის" შესახებ. იცით რა არის წითელი წიგნი? (მოისმენენ ბავშვების პასუხებს). „წითელი წიგნი" არის იშვიათი და გადაშენების პირას მყოფი ცხოველებისა და მცენარეების სია. მათი დღევანდელი მდგომარეობის დახასიათებით. არსებობს წითელი წიგნის საერთაშორისო, ნაციონალური და ადგილობრივი ვარიანტები. დღეს გავიგოთ რომელი ცხოველებია შეტანილი საქართველოს წითელ წიგნში. შეასრულეთ მოცემული მოქმედებები, პასუხები დაალაგეთ ზრდის/კლების მიხედვით და შესაბამისი ასოებით დაწერეთ წითელ წიგნში შეტანილი ცხოველების სახეობები.

ა) გამოთვალე. შედეგები დაალაგე ზრდის მიხედვით.

ბ)

$$\frac{0,2\cdot 5}{\text{რ}}\qquad \frac{25\cdot 0,02}{\text{უ}}\qquad \frac{6,7\cdot 2}{\text{ც}}\qquad \frac{0,0004\cdot 100}{\text{ქ}}\qquad \frac{3,4\cdot 10}{\text{ი}}\qquad \frac{0,2406\cdot 1000}{\text{კ}}\qquad \frac{2000\cdot 2,1}{\text{ი}}$$

ბ) გამოთვალე. შედეგები დაალაგე კლების მიხედვით

$$\frac{0,1\cdot 704}{\text{ჯ}}\qquad \frac{60\cdot 0,05}{\text{ა}}\qquad \frac{0,06\cdot 5}{\text{ი}}\qquad \frac{27,1\cdot 2}{\text{ე}}\qquad \frac{76000\cdot 0,0001}{\text{ი}}\qquad \frac{0,05\cdot 80}{\text{რ}}\qquad \frac{125\cdot 0,008}{\text{ნ}}$$

ზეპირად ითვლიან ნამრავლებს, უწერენ პასუხებს და ალაგებენ ზრდის/კლების მიხედვით. პასუხი იქნება ა) ქურციკი, ბ) ჯეირანი. მასწავლებელი მოიძიებს მასალას ინტერნეტში და აჩვენებს ფოტოებს.

– შემდეგში განვაგრძობთ წითელი წიგნის ბინადრების მოძიებას. ახლა ახალ მასალაზე გადავიდეთ.

III. თემის დასახელება

– რა მოქმედება არ გვისწავლია ათწილადზე? (გაყოფა). დღეს უნდა ვისწავლოთ ათწილადის მთელზე, ათწილადზე გაყოფა და მთელის გაყოფა ათწილადზე.

IV.ახალი მასალის ახსნა
ახალ მასალაზე იმუშავებენ სახელმძღვანელოს მიხედვით. I გაკვეთილზე ისწავლიან ათწილადის გაყოფას მთელზე (მაგალითი 1.)
V. განმტკიცება
შეასრულებენ სახელმძღვანელოს მაგალით 1-ის მსგავს მაგალითებს: სავ.№1-ა), №2-ა).
VI.დ/ს თამაში: „იდეალური წყვილი"
თამაშის წესი: 1) მეზობელი წყვილების ვარიანტები განსხვავებული უნდა იყოს.
2) წყვილს ეძლევა გაყოფის 15 მაგალითი. ხსნიან მაგალითებს, შედეგებს ალაგებენ დავალების მიხედვით. მიღებულ რიცხვებს შეუსაბამებენ ასოებს და მიიღებენ წითელი წიგნის სიის რომელიმე ცხოველს. გამარჯვებულად ის წყვილი დასახელდება, რომელიც ყველაზე წინ ამოხსნის ყველა მაგალითს და პირველი დაასახელებს ცხოველს.
I ვარიანტი: გამოთვალე. შედეგები დაალაგე კლების მიხედვით.
3,24:9-ა; 32,4:18-ბ; 0,324:2-ი; 0,0324:3-ფ; 0,324:6-ა; 32,4:4-ლ; 0,00324:6-რ; 32,4:12-ე; 3,24:36-ი; 0,0324:18-ა; 300,24:9-ო; 3200,4:18-ზ; 0,00324:12-ი; 3,24:27-ნ; 0,0324:36-თ. (ზოლებიანი აფთარი)
II ვარიანტი: გამოთვალე. შედეგები დაალაგე კლების მიხედვით.
97,2:9-ა; 9,72:18-ა; 0,972:2-ს; 0,0972:3-ი; 0,0972:6-ი; 97,2:4-კ; 0,00972:54-ე; 9,72:12-კ; 0,000972:36-ი; 0,972:18რ-; 9,72:81-უ; 97,2:12-ვ; 97,2:972-რ; 9,72:27-ი; 0,0972:972-ი. (კავკასიური ირემი)
მასწავლებელი აჩვენებს ზოლებიანი აფთრისა და კავკასიური ირმის ფოტოებს. მცირე ხანს ისაუბრებენ ამ ცხოველების შესახებ (ინფორმაციული საუბარი).
– რით ჰგავს ერთმანეთს მაგალითები ორივე ვარიანტში? (ათწილადები იყოფა ნატურალურ რიცხვებზე). როგორ გავყოთ ათწილადი ნატურალურ რიცხვზე?
VII. ამოცანის ამოხსნა. სავ.№5, №10,№25.
VIII. ცოდნის გაღრმავება ათწილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფის შესახებ
– როგორ გავყოთ ათწილადი 10-ზე? 100-ზე? . . .
დაფასთან გამოჰყავს სამი მოსწავლე. ერთს აძლევს ათწილადის 10-ზე გაყოფას, მეორეს 100-ზე გაყოფას, მესამეს 10000-ზე გაყოფას (3-3 მაგალითი). შემდეგ თითოეული ჩამოაყალიბებს წესს, როგორ შეასრულა გაყოფა. ბოლოს საერთო შეკითხვას სვამს, თუ როგორ უნდა შეასრულონ ათწილადის გაყოფა თანრიგის ერთეულზე.
IX. შედეგების შეჯამება
– რა იყო ჩვენი დღევანდელი გაკვეთილის თემა? მიზანი? მივაღწიეთ მიზანს? კარგად გაიგეთ როგორ ხდება ათწილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფა? ჩამოაყალიბეთ წესი. სად გამოიყენებთ ამ ცოდნას?
– დავუშვათ მარკეტში ხართ. ამ სიტუაციისთვის მოიფიქრეთ ამოცანა ათწილადის მთელზე გაყოფაზე.
– შეაფასეთ თქვენი დღევანდელი გარჯა გაკვეთილზე. (წერს შეფასებას)
X. საშინაო დავალება სავ.№3, №6, №11, №21 (სურვილის მიხედვით)
კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები
სავ. №10. პასუხი: 80 თეთრი.
სავ. №21. ვთქვათ მთელი გზის სიგრძეა *x*. პირობის თანახმად $x : 2 - 4{,}8 = 4{,}8 : 1{,}6$
პასუხი: 15,6 კმ.

II საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ ათწილადის ათწილადზე გაყოფა; 2) განვუმტკიცოთ ცოდნა ათწილადის მთელზე გაყოფაზე; 3) გავუუმჯობესოთ გამოთვლითი უნარები; 4) გავამეორებინოთ მოქმედებათა შესრულების თანმიმდევრობის წესები და მოძრაობის ამოცანების ამოხსნის ხერხები.

გაკვეთილის მსვლელობა

II გაკვეთილზე ისწავლიან ათწილადის ათწილადზე გაყოფას (მაგალითი 2.)
ახალ მასალაზე იმუშავებენ სახელმძღვანელოს მიხედვით. გაკვეთილზე ისწავლიან ნატურალური რიცხვების განაყოფის ათწილადად ჩაწერას (მაგალითი 3.)

გაკვეთილზე იმუშავებენ სახელმძღვანელოს მიხედვით (მაგალითი 4)
განმტკიცება შეასრულებენ სახელმძღვანელოდან მაგალითი 2-ის მსგავს დავალებებს: სავ. №1-ბ), №2-ბ), №4, №9, №12-ა),ბ), №14-ა), ბ).
დ/ს სავ.№2 გ), დ) –ორ ვარიანტად
საშინაო დავალება სავ.№14-ბ), გ), დ), №15, №16, №22 (სურვილის მიხედვით).
კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები
სავ. №9. 3,5 ლარი.
სავ. №11. პასუხი: 1,6 ლარი.

III საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ მთელი რიცხვების განაყოფის ათწილადის სახით ჩაწერა. განვუმტკიცოთ ცოდნა ათწილადის ათწილადზე გაყოფაზე; ათწილადის მთელ რიცხვზე გაყოფაზე; 3) გავუუმჯობესოთ გამოთვლითი უნარები; 4) გავამეორებინოთ მოქმედებათა შესრულების თანმიმდევრობის წესები, ჩვეულებრივ წილადებზე მოქმედებები; 5) ამოვახსნევინოთ ამოცანები.

გაკვეთილის მსვლელობა

შეასრულებენ სახელმძღვანელოდან მაგალითი 3-ის მსგავს დავალებებს: სავ. №7-ა)–დ), სავ.№8, №12-გ), დ), №18, №19.
დ/ს I ვარიანტი: ჩაწერე ათწილადის სახით: 15:12; 12:15; 5:8; 18:50; 546:100.
II ვარიანტი: ჩაწერე ათწილადის სახით: 3:4; 8:5; 47:100; 16:50.
საშინაო დავალება სავ. №7-ე), ვ), №13, №17, №23 (სურვილის მიხედვით).
კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები
სავ. №8. პასუხი: 2,5 ლარი.
სავ. №13. ა) 1,2 – 0,6 = 0,6; ბ) 0,64 – 0,25 = 0,39.
სავ. №18. 1,5 + 1 + 2,25 = 4,75 (სთ).
სავ. №22. 1სთ 20წთ-ში ავტობუსი 80 კმ-ს გაივლის. მიკროავტობუსი ავტობუსამდე მანძილს ყოველ საათში 25 კმ-ით ამცირებს. ამიტომ 80 : 25 = 3,2სთ-ში დაეწევა

IV საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ ისეთი გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლა, რომელიც შედგენილია ერთდროულად ჩვეულებრივი წილადებითა და ათწილადებით; განვუმტკიცოთ ცოდნა მთელი რიცხვების განაყოფის ათწილადის სახით ჩაწერაზე, ათწილადის ათწილადზე გაყოფაზე; ათწილადის მთელ რიცხვზე გაყოფაზე; 3) გავუუმჯობესოთ გამოთვლითი უნარები; 4)ამოვახსნევინოთ ამოცანები.

გაკვეთილის მსვლელობა

შეასრულებენ სახელმძღვანელოდან მაგალითი 4-ის მსგავს დავალებებს: სავ№20-ა–ვ), იმუშავებენ აგრეთვე გასამეორებელ მასალაზე: სავ.№26 და „აბა, სცადე!", სავ.№27 მოსამზადებელი სამუშაოა მომდევნო გაკვეთილისათვის.

დ/ს I ვარიანტი: გამოთვალე: ა) 15,6:3+2,04:6–2:4; ბ) $\dfrac{18}{3-1\frac{1}{2}}$.

II ვარიანტი: გამოთვალე: ა) 27,6:6+6,25:5–7:2; ბ) $\dfrac{28}{5-2\frac{1}{5}}$

საშინაო დავალება სავ.№20-ზ), თ), № №24 (სურვილის მიხედვით),.
კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები
სავ. №23. 4-ჯერ ნაკლებ დროში.
სავ. №24. (24,6 + 16,4) · 2,2 = 90,2 (კმ).
„აბა სცადე" ვთქვათ, საზამთროს წონაა a, ნესვის b. პირობის თანახმად, $3a > 5b$. აქედან $2a > \frac{10}{3}b > 3b$. პასუხი: 2 საზამთრო მეტს იწონის, ვიდრე 3 ნესვი.

შემაჯამებელი სამუშაო №5 შეფასების სქემით)

I ვარიანტი

1. შეასრულე გამრავლება: ა)$2,3\times4,1$; ბ) $0,45\times3,04$; გ) $1,2\times\frac{2}{3}$.

2. შეასრულე გაყოფა: ა) 6,39:3; ბ) 2,0024: 0,4; გ) 0,0564: 0,005.

3. გამოთვალე $324,64m+256,8m$ გამოსახულების მნიშვნელობა, როცა $m=10^3$

4. ნატომ 1,6კგ მარწყვი იყიდა. 1კგ მარწყვი 3,25ლარი ღირდა. რა თანხა გადაიხადა ნატომ მარწყვში?

II ვარიანტი

1. შეასრულე გამრავლება: ა) $1,2\times3,4$; ბ) $0,35\times2,02$; გ) $1,4\times\frac{2}{7}$.
2. შეასრულე გაყოფა: ა) 2,56:4; ბ) 1,024: 0,8; გ) 0,0234: 0,005.

3. გამოთვალე $124,56n+232,7n$ გამოსახულების მნიშვნელობა, როცა $n=10^3$

4. გიგამ 1,5კგ ძეხვი იყიდა. 1კგ ძეხვი 12,4 ლარი ღირდა. რა თანხა გადაიხადა გიგამ ძეხვში?

შეფასების სქემა

1. თითოეული მოქმედებისთვის თითო ქულა
2. თითოეული მოქმედებისთვის თითო ქულა
3. გამოთვალა ერთ-ერთი შესაკრები ------- 1 ქულა

   გამოთვალა გამოსახულების მნიშვნელობა ------ 2 ქულა
4. დაწერა საჭირო რიცხვითი გამოსახულება -----1ქულა

   გამოთვალა გადახდილი თანხა ------- 2 ქულა

§3.7 ათწილადების დამრგვალება (3 სთ)

მიზნები: ვასწავლოთ:

- ათწილადის მოცემული სიზუსტით დამრგვალება;
- რიცხვითი გამოსახულების მიახლოებითი მნიშვნელობის გამოთვლა.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- ათწილადის მოცემულ თანრიგამდე (ერთეულამდე, მეათედამდე, მეასედამდე და ა.შ.) დამრგვალება;
- რიცხვითი გამოსახულების მიახლოებითი მნიშვნელობის (მეტობით, ნაკლებობით) გამოთვლა.
- დამრგვალებისა და მიახლოებითი გამოთვლების პრაქტიკული ამოცანების ამოსახსნელად გამოყენება.

მეთოდური რეკომენდაციები.

I საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ: ა) ათწილადის მოცემული სიზუსტით დამრგვალება; ბ)რიცხვითი გამოსახულების მიახლოებითი მნიშვნელობის გამოთვლა; 2) განუვითაროთ ა) მათემატიკური მეტყველების კულტურა; ბ) ლოგიკური აზროვნება; გ) საკუთარი აზრის სიტყვიერად ჩამოყალიბების, სხვისი მოსმენისა და გაგების, შეცდომების კორექტირებისა და თვითშეფასების უნარები.

მთელი რიცხვების მოცემულ თანრიგამდე დამრგვალება V კლასში ისწავლეს და მოცემულ სახელმძღვანელოშიც გაიმეორეს. ასე, რომ აქ სიახლეს წარმოადგენს ათწილადების ერთეულამდე, მეათედამდე, მეასედამდე და ა.შ. დამრგვალება. მნიშვნელოვანია ამოცანის კონტექსტიდან გამომდინარე, მოსწავლემ შეძლოს სწორად გადაწყვიტოს, ზუსტი გამოთვლებია საჭირო თუ მიახლოებითიც საკმარისია.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება

1) დაწერე რიცხვი, რომლის ჩანაწერსაც ათწილად ნაწილში 4 ციფრი აქვს. (საპასუხოდ დაფასთან გამოჰყავს ორი მოსწავლე. ათწილადების დაწერის შემდეგ თითოეული მოსწავლე ასახელებს თავისი დაწერილი რიცხვის თანრიგებს).
2) რამდენი ათწილადი ნიშანია ათწილადის ჩანაწერში, თუ მისი დასახელება მთავრდება სიტყვით ა) მეასედი? ბ) მეათიათასედი? გ) მეათასედი?
3) მარიამის, სალომეს, ნატოსა და ირინას სიმაღლეებია: 1,44მ, 1,43მ, 1,48მ და 1,5მ. (არა ამ მიმდევრობით) ცნობილია, რომ მარიამი ირინაზე მაღალია, მაგრამ სალომეზე დაბალი და ნატო სალომეზე მაღალია. ვინაა გოგონებს შორის ყველაზე დაბალი?
(დააკვირდებიან და აღმოაჩენენ, რომ ნატო სალომეზე მაღალია, სალომე მარიამზე მაღალია და მარიამი ირინაზე მაღალია. მაშასადამე, ირინა ყველაზე დაბალია)
4) წაიკითხე უტოლობა: ა)$5 < x < 7$; ბ)$5,1 < x < 6$; გ) $5,9 < x < 6$
– რა ნატურალური მნიშვნელობა შეძლება ჰქონდეს ცვლადს ა) უტოლობაში?
– რა მნიშვნელობა შეიძლება ჰქონდეს ცვლადს ბ) და გ) უტოლობაში?
5) ნატურალური რიცხვების დამრგვალება
– დაამრგავლეთ ა) 102589 ათეულამდე; ბ) 102590 ათეულათასეულამდე (100000).
– რა წესით დაამრგვალე? (ეკითხება ცალ-ცალკე) ჩამოაყალიბეთ ნატურალური რიცხვის დამრგვალების წესი.

III. თემის დასახელება

მასწავლებელი ისაუბრებს რიცხვების დამრგვალების პრაქტიკულ საჭიროებებზე. ამოხსნის ამოცანა 1-ს (მოსწავლეების დახმარებით). სანამ 12 დღე-ღამემდე დაამრგვალებს 11,574074-ს, მანამ დაასახელებენ გაკვეთილის თემას და მიზანს.

ამ საათზე მხოლოდ უახლოეს ერთეულამდე დამრგავალებას განიხილავენ. კლასში განიხილავენ პარაგრაფში გადმოცემულ ამოცანა 1-ს და მაგალით 1-ს. ამის შემდეგ

ჯერ მოსწავლეები ჩამოაყალიბებენ თავიანთი სიტყვებით, თუ როგორ ამრგვალებენ ათწილადს ერთეულამდე, შემდეგ კი წაიკითხავენ სახელმძღვანელოში მოცემულ წესს.

IV. განმტკიცება

კლასში ზეპირად ამოხსნიან სავ.№1, №2, №3, №4, №5 (ადგილიდან მორიგეობით პასუხობენ), №10.

– როგორ შევამოწმოთ, როგორ გაიგეთ ახალი მასალა? (ამოვხსნათ კიდევ რამდენიმე მაგალითი, რომ გამოჩნდეს რა გვიჭირს).

V. დამოუკიდებელი სამუშაო.

I ვარიანტი: დაამრგვალე ერთეულამდე რიცხვები: 0,57; 45,42; 79,058; 0,36.

II ვარიანტი: დაამრგვალე ერთეულამდე რიცხვები: 32,32; 0,98; 60,067; 0,024.

VI. შედეგების შეჯამება

– რა ვისწავლეთ დღეს?

– როგორ დავამრგვალოთ ათწილადი ერთეულამდე?

– კიდევ როგორი რიცხვების დამრგვალება იცით?

როგორ დავამრგვალოთ ნატურალური რიცხვი რომელიმე თანრიგამდე?

– რაში ვიყენებთ რიცხვების დამრგვალებას?

– ახლა თქვენთან ერთად მინდა გადავწყვიტო, ვინ რა შეფასება დაიმსახურა. (წერენ შეფასებებს)

საშინაო დავალება სავ.№8, №20, №21.

II საათი

კლასში განიხილება პარაგრაფში გადმოცემული მაგალითი 2, მაგალითი 3 და ამოცანა 2. გამოჰყავთ ათწილადის დამრგვალების ზოგადი წესი. განმტკიცების მიზნით მუშაობენ სავარჯიშოებზე: №6, №9, №13, №15.

საშინაო დავალება სავ.№7, №14, №16.

III საათი

კლასში განიხილება პარაგრაფში გადმოცემული ამოცანა 3, მაგალითი 4, სავ. №11, №12, №17, №19.

საშინაო დავალება სავ.№18, №20.

სავარჯიშოების კომენტარები და პასუხები

სავ. №14. პასუხი: ა) 4; ბ) 3,6.

სავ. №15. 1ლ ზეთი 4 ლ ბიდონით 10 ლარზე მეტი ღირს, 5ლ ბიდონით კი 10 ლარზე ნაკლები.

სავ. №16. მონაცემები დავამრგვალოთ უახლოეს ერთეულამდე. პასუხი: 69 კვ.მ.

სავ. №17. 1ლ კოკა-კოლა 2 ლიტრიანი ბოთლით 90 თეთრი ჯდება, 0,5 ლიტრიანი ბოთლით კი – 1,4 ლარი.

სავ. №18. არ დააგვიანებს, რადგან 15 წუთში იგი 1 კმ-ს გაივლის.

სავ. №19. სურათის ზომები ჩარჩოსთან ერთად იქნება 102 სმ და 90 სმ, ხოლო ფართობი 9180 სმ^2 . ჩარჩოს ფართობი იქნება 9180 – 8245 = 935სმ^2.

სავ. №20. 245 – 49 = 196.

სავ. №21. პასუხი: ა) 2,4; ბ) 20; გ) 1,9.

§3.8 ამოცანები ნაწილებზე (4სთ)

მიზანი: ვასწავლოთ სამი ძირითადი ამოცანა ნაწილზე.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- გამოთვალოს ერთი სიდიდე მეორის რა ნაწილია;
- რიცხვის ნაწილის პოვნა და რიცხვის პოვნა მისი ნაწილის მიხედვით;
- ნაწილებზე ამოცანების ამოხსნა.

მეთოდური რეკომენდაციები.

ნაწილებს უკვე V კლასში სისტემატიურად ვიყენებდით, როდესაც წილადს, როგორც მთელის ნაწილს განვიხილავდით. ამ პარაგრაფში ვაღრმავებთ და ვაწესრიგებთ ამ მიმართულებით მოსწავლეთა ცოდნას. კერძოდ, ვასწავლით, როგორ დაითვალონ:

- ერთი სიდიდე მეორის რა ნაწილია;
- სიდიდის ნაწილი;
- სიდიდე მოცემული ნაწილის მიხედვით.

ნაწილებზე მსჯელობაა საჭირო ისეთი ამოცანების ამოსახსნელადაც, რომლებშიც ხდება ორი ან მეტი სუბიექტის როგორც ერთობლივი, ისე ცალ-ცალკე მოქმედება.
კლასში განიხილება პარაგრაფში გადმოცემული ამოცანა 1, მაგალითი 1, სავ.№1-ბ), დ), ვ), სავ.№5, სავ.№7.

I საათი

ამ საათზე განვიხილოთ მხოლოდ ის ამოცანები, რომელთა ამოხსნა მოითხოვს გამოვთვალოთ ერთი სიდიდე მეორის რა ნაწილია.
საშინაო დავალება: სავ.№1-ა), გ), ე); №6, №8.

II საათი

ამ საათზე განიხილავენ რიცხვის ნაწილის პოვნის ამოცანებს. კლასში განიხილება პარაგრაფში მოცემული ამოცანა 2, მაგალითი 2, სავ.№2, №4; №9, №11, №25. საშინაო დავალება: სავ.№10, №12, №14, №26.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №25. პასუხი: 36 გვერდი.
სავ. №26. პასუხი: 6 ჰა.

III საათი

ამ საათზე განიხილავენ რიცხვის პოვნას ნაწილის მიხედვით.
კლასში განიხილება პარაგრაფში გადმოცემული ამოცანა 3, მაგალითი 3, სავ.№3, №17, №19, №21 საშინაო დავალება: სავ.№20, №22, №32.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №19. მთელი გზის $\frac{4}{7}$ ნაწილი 48კმ-ია. მთელი გზა იქნება 48 : $\frac{4}{7}$=84(კმ). პასუხი: ა) 84კმ; ბ) 36კმ.

სავ. №21. სასტუმროში სულ $80:\frac{8}{17}$=170 ადგილია. 170 – 80 =90.

სავ. №22. უმცროს ვაჟს ერგო $1-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$ ნაწილი.

IV საათი

კლასში განიხილება პარაგრაფში გადმოცემული ამოცანა 4, სავ.№24, №29, №31-გ), დ); საშინაო დავალება: №23, №27, №31-ა), ბ).

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №23. პასუხი: თინიკოს 8, დემეტრეს 12.

სავ. №24. $\frac{2}{6}+\frac{2}{12}=\frac{1}{2}$.

სავ. №27. ვთქვათ ოქროს მასაა x, ვერცხლის - $3x$. პირობის თანახმად $x+3x=28\times\frac{3}{7}\Rightarrow x=3$. პასუხი: ოქრო 3გ, ვერცხლი 9გ, სპილენძი 16გ.

სავ. №28. პირველ დღეს დასარგავი დარჩა 0,6 ნაწილი. მეორე დღეს დარჩენილი 12 ნერგი არის მთლიანი რაოდენობის 0,3 ნაწილი, ამიტომ სულ იქნებოდა 12:0,3=40 ნერგი. პასუხი: 40.

სავ. №29. თუ ქალების რაოდენობაა n, კაცების იქნება 4n, ხოლო ყველა თანამშრომლის რაოდენობა 5n. პასუხი: $\frac{1}{5}$.

სავ. №30. გადმოსხმული ღვინო 360 კგ-ია, ამიტომ გადმოსხმამდე იქნებოდა 480კგ. კასრის წონაა 510 – 480 = 30 (კგ).

III თავის მიმოხილვა (3სთ)

მიზნები:

- III თავში ნასწავლი როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული მასალის გამეორება;
- განვლილი მასალის შესაბამისი სავარჯიშოებისა და ტესტის ამოხსნა.

მოსალოდნელი შედეგები

- მოსწავლეები გაიღრმავებენ ცოდნას III თავში განვლილი მასალის ირგვლივ;
- ტესტის შედეგების მიხედვით შეაფასებენ მათ მიერ მიღებული ცოდნისა და უნარების დონეს;
- შეასრულებენ პრაქტიკული სამუშაოს „მანძილის საზომი სხვადასხვა ერთეულები“ დავალებებს.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ.№14. განტოლებას აქვს სახე: $0,3x=360\Rightarrow x=1200$. პასუხი: 1200 მ.

სავ.№16. პასუხი: 400 გ.

სავ.№17. როგორც a-ს ისე b-ს უმცირესი მნიშვნელობაა 4,5, ამიტომ მათი ჯამის უმცირესი მნიშვნელობა იქნება 9.

სავ.№18. პასუხი: 200 გ.

სავ.№19. პასუხი: ნახევარი.

სავ.№20. 10 საათში მოხნულია ნაკვეთის 5/6 ნაწილი და დარჩენილია $\frac{1}{6}$ ნაწილი, ე.ი. მოხნულზე 5-ჯერ ნაკლები. ამიტომ დროც 5-ჯერ ნაკლები დასჭირდება. პასუხი: 2სთ.

პრაქტიკული სამუშაო „მანძილის საზომი სხვადასხვა ერთეულები“ ხელს შეუწყობს მანძილების სხვადასხვა საშუალებებით გაზომვა/შეფასების უნარის განვითარებას.

მოსწავლეები ეცნობიან დავალებებს და ატარებენ გაზომვებს, როგორც კლასის და სახლის, ისე ეზოსა და საველე პირობებში. ეჯიბრებიან ერთმანეთს იმაში, თუ ვის უფრო ზუსტი თვალზომა აქვს.

ტესტი №3-ის პასუხები

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ	ბ	ა	დ	გ	გ	ა	ა	გ	დ	გ	გ	ბ	ა	დ

შემაჯამებელი სამუშაო №6 (შეფასების სქემით)

I ვარიანტი

1. დაამრგვალე მეათედამდე: ა) 7,548; ბ) 12,951.

2. გამოთვალე რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობა: (13,75 – 11,5) : 1,5

3. გამოთვალე $2,8x - y^2$ ცვლადიანი გამოსახულების მნიშვნელობა, როცა $x = \frac{2}{7}$, $y =$ 0,6.

4. ამოხსენი განტოლება: 1,28 + 0,8x = 5,12.

5. ABC სამკუთხედის AB გვერდის სიგრძეა aსმ. BC გვერდის სიგრძე – 1,6სმ-ით მეტი, ხოლო AC გვერდის სიგრძე 1,5-ჯერ მეტია AB გვერდის სიგრძეზე. დაწერე სამკუთხედის პერიმეტრის გამოსათვლელი გამოსახულება და გამოთვალე მისი მნიშვნელობა, როცა a =2,2.

II ვარიანტი

1. დაამრგვალე უახლოეს მეათედამდე: ა) 3,639; ბ) 21,963.

2. გამოთვალე რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობა: (17,64 – 16,2) : 1,2

3. გამოთვალე $2,4x + y^2$ ცვლადიანი გამოსახულების მნიშვნელობა, როცა $x = \frac{3}{8}$, $y =$ 0,4.

4. ამოხსენი განტოლება: 1,25 + 0,5x = 2,75.

5. ABC სამკუთხედის AB გვერდის სიგრძეა aსმ. BC გვერდის სიგრძე–2,3სმ-ით მეტი, ხოლო AC გვერდის სიგრძე 1,2-ჯერ მეტია AB გვერდის სიგრძეზე. დაწერე სამკუთხედის პერიმეტრის გამოსათვლელი გამოსახულება და გამოთვალე მისი მნიშვნელობა, როცა a =3,1.

შეფასების სქემა

1. თითოეული დამრგვალებისთვის თითო ქულა
2. თითოეული მოქმედებისთვის თითო ქულა
3. გამოთვალა ერთ-ერთი შესაკრები ------- 1 ქულა

გამოთვალა გამოსახულების მნიშვნელობა ------ 2 ქულა

4. შეასრულა გამოკლება ----- 1 ქულა

შეასრულა გაყოფა და მიიღო პასუხი ----- 2 ქულა

5. დაწერა პერიმეტრის გამოსათვლელი ასოითი გამოსახულება -----1ქულა
   გამოთვალა პერიმეტრი ------- 2 ქულა

თავი IV. გეომეტრიული გარდაქმნები

თავის მიზნები: ვასწავლოთ

- ღერძული სიმეტრია;
- პარალელური გადატანა;
- კუთხის გრადუსული ზომის დადგენა;
- მართკუთხა პარალელეპიპედისა და კუბის მოცულობის გამოთვლა;
- მოცულობის ერთეულებს შორის კავშირი;
- მრავალწახნაგას ელემენტების რაოდენობებს შორის კავშირი (ეილერის ფორმულა);
- წრეწირების ურთიერთგანლაგების სხვადასხვა შემთხვევები.

მოსალოდნელი შედეგები

თავის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- ღერძულადსიმეტრიული ფიგურების ამოცნობა, სიმეტრიის ღერძის (ღერძების) მითითება და დემონსტრირება (მაგალითად გადაკეცვით);
- მოცემული ღერძის მიმართ ბრტყელი ფიგურის სიმეტრიული ფიგურის აგება;
- ბრტყელი ფიგურის ისრით მოცემული ან სიტყვიერად აღწერილი პარალელური გადატანით მიღებული ფიგურის აგება;
- კუთხეების შედარება და ტრანსპორტირით გაზომვა;
- სამგანზომილებიანი ნახაზის ან შლილის მიხედვით მართკუთხა პარალელეპიპედის ზომების დადგენა;
- მოცემული განზომილებებით მართკუთხა პარალელეპიპედისა და კუბის მოცულობის გამოთვლა;
- მოცულობის ერთ ერთეულში მოცემული სიდიდის სხვა ერთეულით გამოსახვა;
- სივრცული ფიგურის (პირამიდის, პრიზმის) ელემენტების რაოდენობების დადგენა;
- რადიუსებისა და ცენტრებს შორის მანძილის საშუალებით წრეწირების ურთიერთგანლაგების დადგენა.

§4.1 ღერძული სიმეტრია (3სთ)

მიზნები:

1) გავაცნოთ ღერძულადსიმეტრიული ფიგურები;
2) ვასწავლოთ მოცემული ბრტყელი ფიგურის ღერძულადსიმეტრიული ფიგურის აგება.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- ღერძულადსიმეტრიული ფიგურების ამოცნობა, სიმეტრიის ღერძის (ღერძების) მითითება და დემონსტრირება (მაგალითად გადაკეცვით);
- მოცემული ღერძის მიმართ ბრტყელი ფიგურის (წერტილის, მონაკვეთის, მრავალკუთხედის) სიმეტრიული ფიგურის აგება (უჯრიან ფურცელზე).

I საათი

მიზნები: 1) გავაცნოთ ცნება „სიმეტრიული ფიგურები"; 2) განვიხილოთ სიმეტრიული ფიგურები და მათი სიმეტრიის ღერძები; 3) გამოვუმუშაოთ სიმეტრიული ფიგურების ამოცნობის უნარი; 4) ვასწავლოთ მოცემული ღერძის მიმართ მოცემული წერტილის სიმეტრიული წერტილის აგება, წერტილთა სიმეტრიულობის ჩაწერა და წაკითხვა.

მასალა: ფოტოები, რომელზეც ჩანს სიმეტრიული ფიგურები. ფურცლები, ფანქრები, ქაღალდის ნაძვი, პეპელა, წრე.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. **ორგ. მომენტი.**

II. მოტივაცია. ამოცანისა და მიზნების დასახელება

მასწავლებელი სვამს ჰარმონიისა და სილამაზის საიდუმლოს პრობლემას. აჩვენებს (ეკრანზე, სლაიდზე, ფოტოზე, რომლის საშუალებაც აქვს) ფოთოლს, პეპელას, ფიფქს, გარემომცველ საგნებს, ბუნების, არქიტექტურის მაგალითებს, რომლებიც ღერძელი სიმეტრიით ნიმუშებია და სთხოვს დააკვირდნენ. სვამს კითხვას: – რით ჰგვანან ისინი ერთმანეთს? დააკვირდით მოცემულ ფოტოებზე გამოსახული ყველა საგანი ერთი თვისებისაა. შუაზე რომ გადაკეცოთ, მათი ნახევრები ერთმანეთს დაემთხვევა. ასეთ შემთხვევაში ამბობენ, რომ ეს საგნები სიმეტრიულია. სიტყვა „სიმეტრია" ბერძნული წარმოშობისაა და ნიშნავს გარკვეული წესრიგის, კანონზომიერების არსებობას საგნების ან მისი ნაწილების განლაგებაში.

მასწავლებელი აჩვენებს ცდას: იღებს ცალ-ცალკე ნაძვს, პეპელას, წრეს და თითოეულს კეცავს შუაზე. გადაკეცვის ხაზს ფანქრით ამუქებს და აჩვენებს მოსწავლეებს, რომ სამივე შემთხვევაში ნახევრები ერთმანეთს დაემთხვა. ე.ი. ეს ფიგურები სიმეტრიული ფიგურებია ღერძის მიმართ. სიმეტრიის ღერძი სამივე შემთხვევაში გადაკეცვის ხაზია.

– აჩვენეთ ფოტოებზე მოცემული საგნების სიმეტრიის ღერძები (სათითაოდ გამოდიან და აჩვენებენ).

– როგორ მივიღოთ ღერძის მიმართ სიმეტრიული ფიგურები? გაჩვენებთ ამის ყველაზე მარტივ მაგალითს, რომელიც თქვენც შეგიძლიათ გააკეთოთ. აიღეთ ფურცელი, გაავლეთ მასზე წრფე და ფურცელი ამ წრფეზე გადაკეცეთ. რაც გნებავთ, იმ ფიგურის ნახევარი დახატეთ. გაითვალისწინეთ, რომ ისეთი ფიგურა უნდა დახატოთ, რომლის გამოჭრასაც შეძლებთ. გამოჭერით რაც დახატეთ. გაშალეთ ფურცელი. თქვენ მიიღეთ მთელი ფიგურა, რომელიც სიმეტრიულია გადაკეცვის ხაზის მიმართ. გადაკეცვის ხაზი ამ ფიგურის სიმეტრიის ღერძია.

–თქვენი სიტყვებით ჩამოაყალიბეთ როგორ წერტილებს ეწოდება წრფის მიმართ სიმეტრიული. (მოუსმენს, კომენტარებს გაუკეთებს) ახლა კი სახელმძღვანელოში ვნახოთ წრფის მიმართ სიმეტრიული წერტილების განმარტება. (წააკითხებს ორ მოსწავლეს, მესამეს კი ჩამოაყალიბებინებს წიგნის გარეშე)

– მოსწავლეები ჩამოაყალიბებენ დღევანდელი გაკვეთილის თემას და მიზნებს.

I. ახალი მასალის ახსნა

– მოიყვანეთ სიმეტრიული ფიგურების მაგალითები.

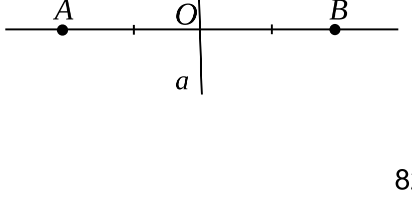
ამის შემდეგ მსჯელობენ ფიგურის სიმეტრიის ღერძების რაოდენობაზე. ხაზავენ დაფაზე ან მოდელებზე აჩვენებენ ფიგურის სიმეტრიის ღერძებს. (სახელმძღვლო ნახ.2)

– დღეს ვისწავლით მოცემული ღერძის მიმართ მოცემული წერტილის სიმეტრიული წერტილის აგებას. ჯერ ამისი უხეში და მარტივი მაგალითი ვნახოთ. ყველას გაქვთ მაგიდაზე ფურცელი. აიღეთ ფურცელი და გაკეცეთ. გადაკეცვის ხაზი ფანქრით გაამუქეთ (თვითონაც ასე იქცევა). ახლა გადაკეცილი ფურცელი ფანქრის წვერით გახვრიტეთ. გახვრეტილ წერტილებს დააწერეთ A და B ასოები, გადაკეცვის ხაზს *a* ასო. შეაერთეთ A და B წერტილები მონაკვეთით. *a* წრფისა და AB მონაკვეთის გადაკვეთის წერტილი აღნიშნეთ O ასოთი. გაზომეთ AO და OB მონაკვეთები. რა შედეგი მიიღეთ? (AO=OB) A და B წერტილები სიმეტრიული წერტილებია. რა კუთხე შეადგინეს *a* წრფემ და AB მონაკვეთმა? (მართი კუთხე).

II. პრაქტიკული სამუშაო

აგებენ (მასწავლებელი დაფაზე, მოსწავლეები რვეულში) სიმეტრიულ A და B წერტილებს, განმარტავენ სვლებს (სახელმძღვანელო, ნახ. 3),

– ახლა ვნახოთ როგორ ავაგოთ ღერძის მიმართ სიმეტრიული წერტილები.



1) $AO \perp a$;
2) $AO = OB$;
3) $S_a(A) = B$.

– როგორი წერტილები ავაგეთ? (ღერძის მიმართ სიმეტრიული). რომელია ჩვენ ნახაზზე სიმეტრიის ღერძი? (*a* წრფე).

აყალიბებენ შესაბამის ალგორითმს და კიდევ ერხელ განსაზღვრავენ როგორ წერტილებს ეწოდება სიმეტრიული მოცემული ღერძის მიმართ.

განმტკიცება

მუშაობას აგრძელებენ სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე.

ხსნიან სავ.№1, №3, №5, №8.

III. შედეგების შეჯამება

– რა ვისწავლეთ დღეს?

– რა მოგეწონათ?

– როგორი კმაყოფილი ხართ თქვენი აქტიურობის?

– რა შეგეძლოთ უკეთესად? რატომ ვერ შეძელით?

– რა შეგიძლიათ თქვათ ღერძის მიმართ სიმეტრიულ წერტილებზე?

IV. საშინაო დავალება სავ.№2, №4, №9-ა), №11.

– გამოჭერით სიმეტრიული ფიგურები, მონიშნეთ სიმეტრიის ღერძები და მოიტანეთ.

II საათი

მიზნები: 1) ცოდნის გაღრმავება სიმეტრიული ფიგურებისა და მათი სიმეტრიის ღერძების შესახებ; 2) გამოვუმუშაოთ სიმეტრიული ფიგურების ამოცნობის უნარი; 3) ვასწავლოთ მოცემული ღერძის მიმართ მოცემული მონაკვეთის სიმეტრიული მონაკვეთის აგება. შესაბამისად, მათი სიმეტრიულობის ჩაწერა და წაკითხვა.

მასალა: წინა გაკვეთილიზე ნაჩვენებისაგან განსხვავებული ფოტოები (ჩანს სიმეტრიულობა) ფურცლები, ფანქრები.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გამეორება

– რას ნიშნავს სიმეტრიულობა?

– რომელ სიმეტრიულობას იცნობთ?

– როგორ ავაგოთ მოცემული წერტილის სიმეტრიული წერტილი მოცემული ღერძის მიმართ?

ერთი მოსწავლე დაფაზე, დანარჩენები კი რვეულებში აგებენ მოცემული წერტილის სიმეტრიულ წერტილს მოცემული ღერძის მიმართ. ამ ორი წერტილიდან ერთ (მოცემულ) წერტილს წითელი ფერის ცარცით მონიშნავენ, ხოლო მეორეს (სიმეტრიულს) ლურჯი ფერით. გამოჰყავს მეორე მოსწავლე და ისიც ააგებს პირველი წერტილისაგან განსხვავებული წერტილის სიმეტრიულ წერტილს იმავე ღერძის მიმართ და ამ წერტილებსაც იმავე წესით გააფერადებს.

III. გაკვეთილის თემისა და მიზნის გაცნობა

– ჩვენი დღევანდელი გაკვეთილის თემა არის მონაკვეთის სიმეტრიული მონაკვეთის აგება მოცემული ღერძის მიმართ.

– დააკვირდით ჩემ სვლებს. ძალიან მინდა მიხვდეთ რას ვაკეთებ და რატომ ვაკეთებ.

მასწავლებელი მოსწავლეების მიერ დაფაზე მონიშნულ ცალკე წითელ წერტილებს და ცალკე ლურჯ წერტილს აერთებს მონაკვეთებით.

– ვის შეუძლია შეადგინოს მოცემული მონაკვეთის ღერძის მიმართ სიმეტრიული მონაკვეთის აგების ალგორითმი?

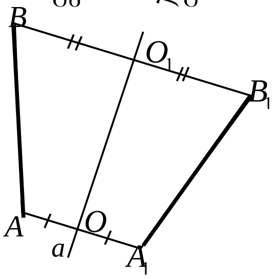
IV. ახალი მასალის ახსნა

აუცილებლად აღმოჩნდებიან მოსწავლეები, რომელნიც შეძლებენ მასწავლებლის კითხვაზე პასუხის გაცემას. მათი პასუხის შემდეგ მასწავლებელი ჩამოაყალიბებს მოცემული მონაკვეთის სიმეტრიული მონაკვეთის აგების ალგორითმს მოცემული ღერძის მიმართ. ასწავლის შესაბამისი ჩანაწერის შესრულებას. შემდეგ კი დამოუკიდებლად შეასრულებენ პრაქტიკულ სამუშაოს.

V. პრაქტიკული სამუშაო.

1) მოცემული ღერძის მიმართ მოცემული მონაკვეთის სიმეტრიული მონაკვეთის აგება

შესაბამისი სამუშაო შესრულებულია სახელმძღვანელოში – ამოცანა 2. შეასრულებენ აგებას. მასწავლებელი აგებს დაფაზე, მოსწავლეები რვეულებში. აგების დასრულების შემდეგ ჩამოაყალიბებენ მოცემული ღერძის მიმართ მოცემული მონაკვეთის სიმეტრიული მონაკვეთის აგების ალგორითმს. წერენ:



1) $AA_1 \perp a, \quad AO = OA_1$;

2) $BB_1 \perp a, \quad BO_1 = OB_1$;

3) $S_a\left(AB\right) = A_1B_1$.

I. **სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე მუშაობა**

ხსნიან სავ.№6, №7, №9-ბ, №14

II. **შედეგების შეჯამება**

– რა ვისწავლეთ დღეს?

– როგორ ავაგოთ მოცემული წრფის მიმართ მოცემული ფიგურის სიმეტრიული ფიგურა?

– რას იტყვით სიმეტრიული ფიგურების პერიმეტრის შესახებ? ფართობების შესახებ?

III. **საშინაო დავალება** სავ.№10, №12, №13.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №7 სიმეტრიის ღერძებით მართკუთხედი ოთხ ტოლ მართკუთხედად დაიყოფა. ამის დასაბუთება შეიძლება სიმეტრიის ღერძებზე გაჭრით და ზედდებით. პასუხი: 48სმ^2.

III საათი

გაკვეთილის მსვლელობა

I. **ორგ. მომენტი საშინაო დავალების შემოწმება**

მიზნები: 1) ვასწავლოთ ლეძულად სიმეტრიული ფიგურების ღერძების რაოდენობის გარკვევა: 2) ცოდნის გაღრმავება სიმეტრიული ფიგურებისა და მათი სიმეტრიის ღერძების შესახებ; 3) გამოვუმუშაოთ სიმეტრიული ფიგურების ამოცნობის უნარი; 4) ვასწავლოთ მოცემული ღერძის მიმართ მოცემული მრავალკუთხედის სიმეტრიული მრავალკუთხედის აგება.

მასალა: დასარიგებელი ბარათები

I. **წინარე ცოდნის გააქტიურება**

დაფასთან გამოჰყავს ორი მოსწავლე. თითოეულს უხაზავს მონაკვეთს და წრფეს. თითოეული მოსწავლე აგებს მისთვის განკუთვნილი მონაკვეთის სიმეტრიულ მონაკვეთს მოცემული ღერძის მიმართ. დანარჩენები რვეულში მუშაობენ. ნამუშევრებს ერთმანეთს გაუცვლიან და უმოწმებენ აგების სიზუსტეს. შეცდომებს აფიქსირებენ და ასწორებენ.

II. გაკვეთილის თემის გაცნობა

– დღეს უნდა ვისწავლოთ მოცემული ღერძის მიმართ მოცემული ფიგურის სიმეტრიული ფიგურის აგება

III. **ახალი მასალის ახსნა**

მასწავლებელი დაფაზე ხაზავს ოთხკუთხედსა და წრფეს. მოსწავლეებს სთავაზობს მოცემული ოთხკუთხედის სიმეტრიული ოთხკუთხედის აგებას მოცემული წრფის მიმართ. დაფასთან გამოჰყავს ერთი მსურველი და იწყებენ აგებას. ერთი მოსწავლე მუშაობს დაფასთან, დანარჩენები რვეულებში. დაფასთან მომუშავე მოსწავლე აგებისას განმარტავს თავის მიერ შესრულებულ სვლებს და ასრულებს საჭირო ჩანაწერებს.

მასწავლებელი დაფასთან მომუშავე მოსწავლეს აქცევს ყურადღებას, აძლევს რჩევებს და პარალელურად ჩამოვლით აკონტროლებს და ეხმარება დანარჩენ მოსწავლეებს.

სამუშაოს დასრულების შემდეგ განიხილავენ ღერძულად სიმეტრიული ფიგურების ტოლობას. თვალსაჩინოებისთვის იყენებენ გმოჭრილ სიმეტრიულ ფიგურებს.

– დაკვირვებამ აჩვენა, რომ ძალიან ბევრ ფორმაში, რომელიც ბუნებამ შექმნა, სილამაზის საფუძველი არის სიმეტრია. ვინც შეძლებს, მოიტანოს სიმეტრიული ფიგურების ნიმუშები, ფოტოები, წერილები თუ გამონათქვამები სიმეტრიის შესახებ. გავაკეთოთ კედლის გაზეთი. სათაური და მასალა თქვენ შეარჩიეთ. 1 კვირა გექნებათ ვადა.

მასწავლებელი მოსწავლეებს ინდივიდუალურად ურიგებს ბარათებს, რომელთაგან თითოეულზე (ერთმანეთისაგან განსხვავებული მდებარეობით) დახაზულია სამკუთხედი და წრფე. მოსწავლეებმა დამოუკიდებლად უნდა ააგონ მოცემული სამკუთხედის სიმეტრიული სამკუთხედი მოცემული წრფის მიმართ. შესრულებულ დავალებებს მასწავლებელს ჩააბარებენ გვარისა და სახელის მითითებით. მასწავლებელი შეაფასებს ნამუშევრებს.

მასწავლებელი დაფაზე ხაზავს კუთხეს, მართკუთხედს, ტოლფერდა და ტოლგვერდა სამკუთხედებს, წრეს, რომბს, კვადრატს, ტოლფერდა ტრაპეციას. მოსწავლეებს სთხოვს თითოეულ ფიგურაზე, რომ ააგონ მისი სიმეტრიის ღერძი. ამის შემდეგ საუბრობენ ღერძულადსიმეტრიულ ფიგურებზე, მათი სიმეტრიის ღერძების რაოდენობაზე. ცალ-ცალკე განიხილვენ ფიგურებს, რომელთაც:

ა) მხოლოდ ერთი სიმეტრიის ღერძი აქვთ (კუთხე, ტოლფერდა სამკუთხედი, ტოლფერდა ტრაპეცია) და ხაზავენ დასახელებულ ფიგურებს თავისი სიმეტრიის ღერძით;

ბ) მხოლოდ ორი სიმეტრიის ღერძი აქვთ (მართკუთხედი, რომბი) და ხაზავენ დასახელებულ ფიგურებს თავისი სიმეტრიის ორი ღერძით;

გ) ორზე მეტი სიმეტრიის ღერძი აქვთ (ტოლგვერდა სამკუთხედი, კვადრატი, წრე)

დ) არა აქვთ სიმეტრიის ღერძი (მართკუთხა სამკუთხედი, პარალელოგრამი, მრავალკუთხედი, რომელიც არაა წესიერი)

ჯგუფური სამუშაო მოსწავლეები სამ ჯგუფად იყოფიან. ასრულებენ მოცემულ დავალებებს.

საშინაო დავალება სავ.№15, №17, №19. სურვილის მიხედვით: „აბა, სცადე!"

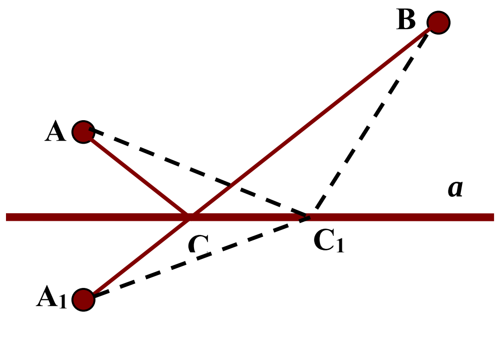
კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №16. ა) ტოლფერდა სამკუთხედი, რომელსაც ერთი გვერდი განსხვავებული სიგრძის აქვს. ტოლგვერდა სამკუთხედი.

სავ. №19. პასუხი: ა) 28 სმ; ბ) 14 სმ; გ) 22 სმ.

„აბა სცადე!" 1. მოცემული მიმდევრობა შედგენილია 1, 2, 3, 4 ციფრებით და ღერძული სიმეტრიით.

2. ავიღოთ A-ს a წრფის მიმართ სიმეტრიული A_1 წერტილი და შევაერთოთ B წერტილთან. გადაკვეთის C წერტილი შევაერთოთ A და B წერტილებთან. ACB ტეხილი იქნება უმოკლესი გზა. მართლაც, $A_1C = AC$, როგორც ღერძულადსიმეტრიული მონაკვეთები. ამიტომ ACB ტეხილის სიგრძე A_1B მონაკვეთის სიგრძის ტოლია. თუ C-ს მაგივრად ავიღებთ რაიმე C_1 წერტილს, მაშინ სამკუთხედის უტოლობის თანახმად გვექნება $A_1C_1 + C_1B > A_1B = AC+CB$.



§4.2 პარალელური გადატანა (2სთ)

მიზნები:

ვასწავლოთ

- რა არის პარალელური გადატანა;
- როგორ აღვწეროთ პარალელური გადატანა (კოორდინატების გარეშე);

- როგორ შევასრულოთ ფიგურის პარალელური გადატანა.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- პარალელური გადატანის სიტყვიერი აღწერა და ისრით გამოსახვა;
- ბრტყელი ფიგურის პარალელური გადატანა, როდესაც ეს უკანასკნელი აღწერილია სიტყვიერად, მოცემულია ისრით ან მითითებულია წერტილი და მისი გადატანით მიღებული წერტილი.

I საათი

მიზნები:) 1) დავადგინოთ რა არის პარალელური გადატანა; 2) ვასწავლოთ ა) როგორ აღვწეროთ პარალელური გადატანა (კოორდინატების გარეშე); ბ) როგორ შევასრულოთ ფიგურის პარალელური გადატანა.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. **ორგ მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება**

II. **წინარე ცოდნის გააქტიურება**

– რა ვისწავლეთ წინა გაკვეთილებზე? საიდან დამკვიდრდა სიტყვა „სიმეტრია"? რას ნიშნავს სიტყვა „სიმეტრია"?

– ექნებათ თუ არა ტოლი ფართობები ღერძულადსიმეტრიულ სამკუთხედებს? კვადრატებს? ჩამოაყალიბე შესაბამისი ზოგადი წესი.

– როგორ ავაგოთ ღერძულადსიმეტრიული წერტილები? მონაკვეთები? ფიგურები?

ბარათი

1) დახაზე a წრფე მის გარეთ მონიშნე A წერტილი. ააგე A წერტილის სიმეტრიული B წერტილი a წრფის მიმართ.

2) $S_a(\Delta ABC) = \Delta EFK$, AB =6სმ, BC =8სმ, AC =1დმ. გამოთვალე ΔEFK-ს პერიმეტრი.

3) მართკუთხედები $ABCD$ და $MNKT$ სიმეტრიული მართკუთხედებია a ღერძის მიმართ. ცნობილია, რომ $AB = BC$. იქნება თუ არა $MNKT$ კვადრატი?

4) რა ფიგურა იქნება AB მონაკვეთის სიმეტრიული ფიგურა a ღერძის მიმართ?

შეფასების სქემა

თითოეული დავალების სწორად შესრულება ფასდება 1 ქულით.

მოსწავლეები რვეულებს ცვლიან წყვილებში და ერთმანეთს უმოწმებენ ნაშრომებს. ითვლიან ქულებს, აფიქსირებენ შეცდომებს და ასწორებენ ისე, რომ ყველამ დაინახოს რა შეცდომა იქნა დაშვებული და როგორ სწორდება.

III. **გაკვეთილის თემის დასახელება**

– გავიხსენოთ როგორ წრფეებს ჰქვია პარალელური.

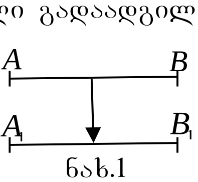
– დღეს უნდა ვისწავლოთ ფიგურების პარალელური გადატანა.

IV. ახალი მასალის ახსნა

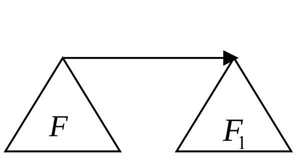
დაფაზე ხაზავს (ეკრანზე აჩვენებს) პარალელური გადატანის რამდენიმე მაგალითს, განმარტავს სვლებს. ქვემოთ მოცემული ოთხი მაგალითიდან შეასრულებს რა ერთ გადატანას, საუბრობს იმ გადატანაზე, ისრის მიმართულებაზე, გადატანის მანძილზე, მონაკვეთის სიგრძის უცვლელობაზე და ა. შ.

– აჩვენეთ ნახაზზე პარალელური მონაკვეთები. (გადატანის თითო მაგალითზე 2-3 მოსწავლე აჩვენებს პარალელურ მონაკვეთებს)

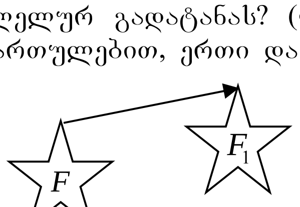
– რა განსაკუთრებულებას ამჩნევთ პარალელურ გადატანას? (ფიგურის ყველა წერტილი გადაადგილდება ერთი და იმავე მიმართულებით, ერთი და იმავე მანძილზე)



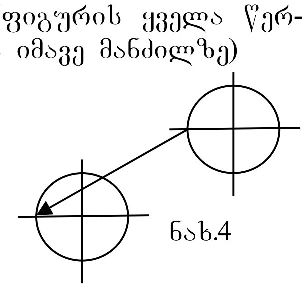
ნახ.1



ნახ.2



ნახ.3


ნახ.4

– როგორ მივიღეთ ნახ.1-ზე A_1B_1 მონაკვეთი AB მონაკვეთისაგან?
– როგორი მონაკვეთებია A_1B_1 და AB ? (პარალელური)
– როგორ მივიღეთ ნახ.2-ზე F_1 სამკუთხედი F -გან?
– რას აჩვენებს ისარი? (მიმართულებას და მანძილს)
– რაში იყენებს ადამიანი პარალელურ გადატანას? (მხატვრულად გაფორმებაში). მაგალითად? (ქსოვილი, ნაქარგი, ჭურჭლის მოხატულობა, მაქმანი, წიგნისა და რვეულის ყდები, შენობის ინტერიერი და ა.შ.)
ბავშვების პასუხების შემდეგ მასწავლებელი აჩვენებს სლაიდებს, ფოტოებს, ქსოვილის ან მაქმანის ნიმუშებს და ა. შ.

V. განმტკიცება

იმუშავეთ რვეულებში. მუშაობენ სავ.№1, №4, №5, №6.

VI. შედეგების შეჯამება

– რა ვისწავლეთ დღეს? რას ეწოდება პარალელური გადატანა?
– რა იყო ჩვენი მიზანი? მივაღწიეთ მიზანს?
– ყველაფერი კარგად გაიგეთ?

VII. საშინაო დავალება სავ.№2, №3, №11.

II საათი

·ჯგუფური სამუშაო (20-22წთ)

მოსწავლეები იყოფიან ჯგუფებად. ჯგუფი ირჩევს კაპიტანს. ყველა ჯგუფს მაგიდაზე აქვს სხვადასხვა სახის პრიზმები, ფანქარი, კალამი და სამუშაო რვეული.
მასწავლებელი ერთ-ერთ მოსწავლეს აკითხებს ჯგუფური მუშაობის მიზანს, სხვას სთხოვს თავისი სიტყვებით ჩამოაყალიბოს ეს მიზანი.
საშუალება თუ იქნება (მოსწავლეთა რაოდენობის მხრივ), ერთი სახის პრიზმას 2 მოსწავლე დააკვირდება.
<u>I საფეხური</u>: წყვილები ცხრილებს შეავსებენ იმის მიხედვით, თუ რომელ ფიგურას აკვირდებიან. ერთი წყვილი შეავსებს სამკუთხა პრიზმაზე დაკვირვების ცხრილს, მეორე ოთხკუთხა პრიზმაზე და მესამე ხუთკუთხა პრიზმაზე.
ერთი წყვილი გასცემს პასუხს დასმულ კითხვებზე სამკუთხა პრიზმის შესახებ, მეორე- ოთხკუთხა პრიზმის შესახებ, მესამე – ხუთკუთხა პრიზმის შესახებ. დასკვნებიც შესაბამისი გამოაქვთ.
– თქვენ მიერ შედგენილ ფორმულას ეილერის ფორმულა ჰქვია. შეგიძლიათ მისი სიტყვიერად ჩამოყალიბება?
მოსწავლეების პასუხის მოსმენის შემდეგ 2-3 მოსწავლეს წააკითხებს წესს სახელმძღვანელოში. შემდეგ კი ამ წესის თავისი სიტყვებით განმარტებას სთხოვს 1-2 მოსწავლეს.
<u>II საფეხური</u>: გადმოიხაზავენ და შეავსებენ ცხრილს ნიმუშის მიხედვით იმ პრიზმაზე, რომელსაც აკვირდება წყვილი. დასკვნებიც შესაბამისად გამოაქვთ. წყვილი წერს შესაბამის ტოლობას:
სამკუთხა პრიზმის შემთხვევაში: $3\cdot 2+3+2=3\cdot 3+2$
ოთხკუთხა პრიზმის შემთხვევაში: $4\cdot 2+4+2=4\cdot 3+2$
ხუთკუთხა პრიზმის შემთხვევაში: $5\cdot 2+5+2=5\cdot 3+2$
გუნდის კაპიტანს მონაცემები შეაქვს თავის ცხრილში და ყველა ერთად, დაკვირვების შედეგად წერს ზოგად ფორმულას: $n\cdot 2+n+2=n\cdot 3+2$.
გამარჯვებულია ის გუნდი, რომელიც ადრე მიაღწევს შედეგს, სწორად დაწერს ზოგად ფორმულას და სწორად ჩამოაყალიბებს დასკვნას.
სახელმძღვანელოზე მუშაობა ხსნიან სავ.№7 №8 №10.
საშინაო დავალება: ჯგუფური სამუშაო №1-12 კითხვებზე პასუხის გაცემა.

§4.3 კუთხის გრადუსული ზომა (3სთ)

მიზნები:

ვასწავლოთ:

- რა ერთეულებში იზომება კუთხის სიდიდე;
- როგორ კუთხეს ეწოდება გაშლილი, მართი, მახვილი, ბლაგვი, სრული;
- როგორ ვიყენებთ ტრანსპორტირს კუთხის სიდიდის დასადგენად.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- მართი, მახვილი, ბლაგვი და გაშლილი კუთხეების ამოცნობა;
- კუთხეების ტრანსპორტირით გაზომვა;
- კუთხის ზომის დასადგენად ადიციურობის თვისების გამოყენება;
- წრეწირის რკალისა და წრის სექტორის გრადუსული ზომის დადგენა.

კუთხეს მოსწავლეები წინა კლასებიდან იცნობენ. კუთხეებს ადარებდნენ თვალზომით და ზედდებით. ამ პარაგრაფში ჩვენი მთავარი მიზანი კუთხის გრადუსული ზომის შემოღება და მისი საშუალებით კუთხეთა გაზომვაა. V თავში ამ ცოდნას წრიული დიაგრამის ასაგებად გამოვიყენებთ.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები.

სავ. №15. გაზომვით მოსწავლეები აღმოაჩენენ, რომ $\angle ACB = \angle AMB = \angle AKB = 90^\circ$.

სავ. №16. ამ და **№17**-ის განხილვის დროს სასურველია, თვალსაჩინოებად გამოვიყენოთ ისრებიანი საათი. 12 საათში საათის ისარი 360^0-ს შემოწერს. ამიტომ 1 საათში $360^0 : 12 = 30^0$-ს შემოწერს. დიდი (ანუ წუთების) ისარი 12-ჯერ უფრო ჩქარა ბრუნავს. ის 1 საათში 360^0-ის ტოლ კუთხეს შემოწერს.

სავ. №20. $\angle QBP = \angle QBD + \angle DBP = \dfrac{\angle ABD}{2} + \dfrac{\angle DBC}{2} = \dfrac{\angle ABD + \angle DBC}{2} = \dfrac{180^\circ}{2} = 90^\circ$.

სავ. №21. $\angle ABK = \angle ABD + \angle DBK = 115^\circ$, $\angle KBC = 65^\circ$.

სავ. №22. პასუხი: ა) 30 გრადუსიანს; ბ) 120 გრადუსიანს; გ) 135 გრადუსიანს.

სავ. №23. 1 საათში წუთების მაჩვენებელი ისარი იმავე ადგილს დაუბრუნდება, საათების მაჩვენებელი ისარი კი 30 გრადუსით მობრუნდება. პასუხი: 30° .

სავ.№24. დუტას მიერ გამოყენებულია 45 კუბი. მიღებული პარალელეპიპედის განზომილებებია 25სმ, 15 სმ და 15სმ.

სავ.№25. დაგვჭირდება ა) $3\times3\times3=27$ კუბი; ბ) $4\times3\times6=72$ კუბი. ეს სავარჯიშო მოსამზადებელი სამუშაოა მომდევნო პარაგრაფისთვის, რომელიც მართკუთხა პარალელეპიპედის მოცულობას ეძღვნება.

„წყვილებში სამუშაო“ მოსწავლეები გაზომვებით აღმოაჩენენ, რომ:

- სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 180 გრადუსის ტოლია;
- ტოლგვერდა სამკუთხედის კუთხეები ტოლია;
- ტოლფერდა სამკუთხედში ფუძესთან მდებარე კუთხეები ტოლია (ანუ სამკუთხედში ტოლი გვერდების პირდაპირ ტოლი კუთხეებია);
- სამკუთხედში უდიდესი კუთხის პირდაპირ უდიდესი გვერდი მდებარეობს.

§4.4 მოცულობა (3სთ)

მიზნები: ვასწავლოთ
- მოცულობის შინაარსი და თვისებები;
- მართკუთხა პარალელეპიპედისა და კუბის მოცულობის გამოთვლა;
- მოცულობის საზომი ერთეულები და მათ შორის კავშირი;
- თეორიული ცოდნის გამოყენება პრაქტიკული ხასიათის ამოცანების ამოხსნისას.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:
- ადიციურობის თვისების გამოყენება ფიგურების გაერთიანების მოცულობის დასადგენად;
- მოცემული ზომების მიხედვით მართკუთხა პარალელეპიპედის და კუბის მოცუ-ლობის გამოთვლა;
- მოცულობის ერთ ერთეულში მოცემული სიდიდის სხვა ერთეულში ჩაწერა.

მეთოდური რეკომენდაციები.

სხეულის მოცულობის შინაარსის ასახსნელად შეგვიძლია ის წარმოვადგინოთ როგორც:

I. ტევადობა (მაგ. რამდენი წყალი ჩაეტევა);

II. ამ სხეულზე დახარჯული მასალის რაოდენობა (მაგ. რამდენი კუბია საჭირო);

III. სივრცეში დაკავებული ადგილის სიდიდე (მაგ. რამდენ წყალს გამოდევნის სხეული ჩაძირვისას).

სამივე ინტერპრეტაცია ამოცანების სახითაა სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი.

I საათი

მიზნები: 1) ვასწავლოთ
- მოცულობის შინაარსი და თვისებები;
- მართკუთხა პარალელეპიპედისა და კუბის მოცულობის გამოთვლა;
- მოცულობის საზომი ერთეულები და მათ შორის კავშირი;
- თეორიული ცოდნის გამოყენება პრაქტიკული ხასიათის ამოცანების ამოხსნისას.

2) გამოვუმუშაოთ მართკუთხა პარალელეპიპედისა და კუბის მოცულობის ფორმულე-ბის ამოცანების ამოხსნაში გამოყენების უნარი.

მასალა: მართკუთხა პარალელეპიპედების და კუბების მოდელები, სახაზავები.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. **ორგ. მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება**

II. **ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება**

– ყველას წინ გიდევთ თითო გეომეტრიული ფიგურა. რა ფიგურაა?

– მაჩვენეთ მართკუთხა პარალელეპიპედის წახნაგი. რამდენი წახნაგი აქვს მართკუთხა პარალელელეპიპედს? რა ფიგურაა მართკუთხა პარალელეპიპედის წახნაგი?

– რა ჰქვია წახნაგს, რომელზეც პარალელეპიპედი დგას? (ქვედა ფუძე)

– რა ჰქვია პარალელეპიპედის ქვედა ფუძის მოპირდაპირე წახნაგს? რა ფიგურაა?

– მაჩვენეთ სხვა მოპირდაპირე წახნაგების წყვილები.

– რამდენი წახნაგი აქვს მართკუთხა პარალელელეპიპედს?

– რამდენი წვერო აქვს მართკუთხა პარალელელეპიპედს?

– რამდენი წიბო აქვს მართკუთხა პარალელეპიპედს?

– რა საერთო სახელი ჰქვია პრიზმას, პირამიდას, სფეროს?

– რამდენი განზომილება აქვს მართკუთხა პარალელეპიპედს?

III. **გაკვეთილის თემისა და მიზნის გაცნობა**

გამოთვალეთ. შედეგები კლების მიხედვით დაალაგეთ და წაიკითხეთ მიღებული სიტყვა, რომელიც გაკვეთილის თემას გამცნობთ.

700:25 – ბ, 810:90 – ა 125×4 – ც 3660:6 – ო
306:9 – ო 1000:8 – ლ 84×5 – უ 25×25 – მ

– რა სიტყვა მიიღეთ? (მოცულობა). დიახ, დღეს უნდა ვისწავლოთ მართკუთხა პარალელეპიპედის მოცულობა.

IV. ახალი მასალის ახსნა

მასწავლებელი ახალი მასალის ახსნას იწყებს სახელმძღვანელოში მოცემული თეორიული მასალის ამოცანა 1-ით და მიჰყვება სახელმძღვანელოს ტექსტს. ხსნიან ამოცანა 2-ს და ამოცანა 3.-ს. მოსწავლეებთან ერთად გამოჰყავს მართკუთხა პარალელეპიპედის მოცულობის გამოსათვლელი ფორმულა.

– რა იცით კუბის შესახებ? (კუბი ისეთი მართკუთხა პარალელეპლპედია, რომლის ყველა წიბო ტოლია.

– ვთქვათ, კუბის წიბოს სიგრძე არის 2სმ. რა იქნება კუბის მოცულობა? (ეკითხება ერთ მოსწავლეს)

– ვთქვათ, კუბის წიბოს სიგრძე არის 3სმ. რა იქნება კუბის მოცულობა? (ეკითხება სხვა მოსწავლეს)

– ვთქვათ, კუბის წიბოს სიგრძე არის a სმ. რა იქნება კუბის მოცულობა? (ეკითხება კლასს) დავწეროთ კუბის გამოსათვლელი ფორმულა. (წერენ $V=a^3$)

V. განმტკიცება

მუშაობას აგრძელებენ მოდელებზე. სახაზავის გამოყენებით დაადგენენ მოდელების განზომილებებს და გამოითვლიან მოცულობებს.

მასწავლებელს გამზადებული აქვს მოცულობის საზომ ერთეულთა ცხრილი (ეკრანზე, დაფაზე, ფორმატზე – რაზეც ხელი მიუწვდება)

კუბური მილიმეტრი (1 მმ^3)
კუბური სანტიმეტრი (1სმ^3)
კუბური დეციმეტრი (1დმ^3)
კუბური მეტრი (1მ^3)
კუბური კილომეტრი (1კმ^3)

კლასში მუშაობენ **სავ.№1** მასწავლებელი: – წაიკითხე ამოცანა. რა გვაქვს მოცემული? რა გვაქვს საძიებელი?

სავ.№3 ამოცანის წაკითხვისა და მოცემულისა და საძიებლის გამიჯვნის შემდეგ სთხოვს ამოცანის ამოხსნის გეგმის ჩამოყალიბებას. ამოცანა სხვადასხვა გზით შეიძლება ამოიხსნას, საამისოდ გეზი უნდა მისცეს.

– როგორ გამოვთვალოთ მართკუთხა პარალელეპიპედის მოცულობა? რა ფორმულით?
– რა სიდიდეები გაქვს მოცემული?
– ერთნაირი სიდიდეებია, თუ გადაყვანაა საჭირო? რა ერთეულებში ჩაწერ პასუხს?

I გზა – სამივე ერთნაირი პარალელეპიპადია და შეიძლება ერთის მოცულობა გამოთვალონ და 3-ზე გაამრავლონ.

II გზა – დაადგინონ მიღებული ფიგურის სახე (მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმა აქვს), ზომები და ისე გამოთვალონ მოცულობა

სავ.№7 ჯერ ამოხსნის გეგმას ჩამოაყალიბებენ და შემდეგ ხსნიან.

VI. შედეგების შეჯამება

– რა ვისწავლეთ დღეს?
– დაწერეთ მართკუთხა პარალელეპიპედის მოცულობის გამოსათვლელი ფორმულა.
– დაწერეთ კუბის მოცულობის გამოსათვლელი ფორმულა.
– რა ერთეულებში იზომება მოცულობა?
– რა ჰქვია 1დმ^3-ს სხვანაირად? რას ვზომავთ ლიტრებით?

VII. საშინაო დავალება სავ.№2, №4, №8.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ.№8. ცალ-ცალკე ვითვლით კუბისა და მართკუთხა პარალელეპიპედის მოცულობებს და ვკრებთ (ადიციურობის თვისება). პასუხი: $15^3+60\times 15\times 15=16875$ (სმ^3).

II საათი

მიზნები: 1) განვუმტკიცოთ ცოდნა მოცულობის შესახებ; 2) განვუვითაროთ მართკუთხა პარალელეპიპედისა და კუბის მოცულობის ფორმულების ამოცანების ამოხსნაში გამოყენების უნარი; 3) დავანახოთ მათემატიკის კავშირი ცხოვრებასთან; 4) გავუღვივოთ შემეცნებითი ინტერესი; 5) განვუვითაროთ ლოგიკური აზროვნებისა და მათემატიკური მეტყველების, ანალიზის უნარები.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ.მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება

II. წინარე ცოდნის გააქტიურება

1) – მე წავიკითხავ წინადადებას. თქვენ დაასრულეთ. ერთი სიტყვა გექნებათ სათქმელი. ერთხმად მიპასუხეთ.

- მართკუთხა პარალელეპიპედს აქვს 6 . . .
- მართკუთხა პარალელეპიპედს აქვს 12 . . .
- მართკუთხა პარალელეპიპედს აქვს 8 . . .
- მართკუთხა პარალელეპიპედის წახნაგი არის . . .
- კუბის წახნაგი არის . . .
- მართკუთხა პარალელეპიპედის მოპირდაპირე წახნაგები . . .
- მართკუთხა პარალელეპიპედის სამივე განზომილების ნამრავლი არის . . .

– ახლა უკვე ფრონტალურად გამოვიკითხავ. ვისაც ვანიშნებ, ის მიპასუხებს. ყურადღებით იყავით. არასწორ და არასრულ პასუხზე ხელი აწიეთ.

2) ჩამოთვალე

- დროის საზომი ერთეულები;
- სიგრძის საზომი ერთეულები;
- ფართობის საზომი ერთეულები;
- ფულის საზომი ერთეულები;
- მოცულობის საზომი ერთეულები.

3) რას წარმოადგენს 1სმ^3?

წარმოიდგინეთ, რომ გაქვთ 8 ისეთი კუბი, რომლის წიბოს სიგრძეა 1 სმ. ვთქვათ, ამ 8 კუბისაგან შეადგინეთ კუბი. რა იქნება შედგენილი კუბის მოცულობა? როგორი განლაგება ექნება კუბებს? (ორი ფენა 4-4 კუბით).

III. მუშაობას აგრძელებენ სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე.

გაკვეთილზე ხსნიან სავ.№5, №9, №11, №13.

IV. დ/ს სავ.№6 (3 ვარიანტი).

V. შედეგების შეჯამება

– რა იყო ჩვენი დღევანდელი გაკვეთილის თემა? მიზანი? მივაღწიეთ მიზანს?

– კუბი რომ სამ ტოლ ნაწილად დავჭრათ, როგორ გამოვთვალოთ თითოეული ნაწილის მოცულობა?

– 27 კუბისაგან რომ ახალი კუბი ავაგოთ, როგორ გამოვთვალოთ ახალი კუბის მოცულობა?

VI. საშინაო დავალება სავ.№12,№10, №14.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №9. პასუხი: 5 ლ.

სავ. №10. მართკუთხა პარალელეპიპედის სიგრძეში თავსდება 5 კუბი, სიგანესა და სიმაღლეში – 3-3. პასუხი: აკლია 36 კუბი, მოცულობაა $45\times 8=360$ (სმ^3).

სავ. №11. სავ.10-ის ანალოგიურია. პასუხი: 1215სმ^3.

სავ. №12. შევადგინოთ განტოლება: $25\times 8\times x=400 \Rightarrow x=2$ მ.

სავ. №13. ორჯერ დიდი წიბოს მქონე კუბს 8-ჯერ მეტი მოცულობა აქვს, ამიტომ მის დასამზადებლად 8-ჯერ მეტი მასალაა საჭირო. ამის საილუსტრაციოთ ავიღოთ 8 ცალი ტოლი კუბი და 2-ჯერ დიდი წიბოს მქონე კუბი ავაგოთ.

საგ. №14. დიდი კუბის ერთ წახნაგზე 9 მცირე კუბი მოთავსდება. პასუხი: 9-ჯერ.

III საათი

მიზანი: გავაგრძელოთ მუშაობა მოცულობის შესწავლაზე.

მასალა: მართკუთხა პარალელეპიპედები (წყვილს ერთი მოდელი).

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება

II. წინარე ცოდნის გააქტიურება

1) მასწავლებელი: – მოცულობის საზომი რა ერთეულები ვისწავლეთ?

პასუხს დაფაზე წერენ:

კუბური მილიმეტრი (1 მმ^3)

კუბური სანტიმეტრი (1სმ^3)

კუბური დეციმეტრი (1დმ^3)

კუბური მეტრი (1მ^3)

კუბური კილომეტრი (1კმ^3)

2) – ყველა წყვილს აქვს მერხზე მართკუთხა პარალელეპიპედის მოდელი. უნდა გამოთვალოთ მისი მოცულობა. წყვილიდან ერთი მოსწავლე გამოთვლის მოცულობას კუბურ სანტიმეტრებში, II – კუბურ დეციმეტრებში. გნებავთ, კუბურ მილიმეტრებში.
რა შედეგები მიიღეთ? შედეგი წყვილში ერთნაირი მიიღეთ? (ერთი და იმავე საგნის მოცულობა სხვადასხვა ერთეულებში გამოვთვალეთ. ერთი და იმავე ფიგურის მოცულობაა. ერთნაირად არ გამოისახება, სხვადასხვანაირი ჩანაწერები მივიღეთ) რას გვიჩვენებს ეს განსხვავება? (ერთი და იმავე ფიგურის მოცულობის სხვადასხვა ერთეულებში გაზომვა გვიჩვენებს, რომ მოცულობის ერთი საზომი ერთეული შეგვიძლია სხვა საზომ ერთეულში გადავიყვანოთ).

– აღადგინეთ გამოტოვებული ჩანაწერი.

1 სმ^3 = ? მმ^3

1 დმ^3 = ? სმ^3

1 მ^3 = ? დმ^3

1 კმ^3 = ? მ^3

– რამდენი კუბური მილიმეტრის ტოლია 5 კუბური სანტიმეტრი? 20 კუბური სანტიმეტრი?

– რამდენი კუბური სანტიმეტრის ტოლია 4 კუბური დეციმეტრი? 7 კუბური დეციმეტრი?

– რამდენი კუბური დეციმეტრის ტოლია 11 კუბური მეტრი? 6 კუბური მეტრი?

– რამდენი კუბური მეტრის ტოლია 2 კუბური კილომეტრი? 5 კუბური კილომეტრი?

კლასში ხსნიან საგ. №15, №16, №18, №21.

საშინაო დავალება: საგ.№19, №22.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

საგ. №15. თითოეული მცირე კუბის მოცულობაა 8 სმ^3, ამიტომ მათი რაოდენობაა $64 : 8 = 8$.

საგ. №16. თითოეული კუბის წიბოს სიგრძე 3სმ-ია, ამიტომ პარალელეპიპედის მოცულობა იქნება $6\times3^3 = 162$ (სმ^3).

საგ. №17. ჭურჭლის მოცულობაა 9ლ. პასუხი: 13,5კგ.

საგ. №18. ვთქვათ, ოთახის სიგრძეა xმ, სიგანე – yმ, სიმაღლე – zმ. მოცემულობის თანახმად $x\times y\times z = 45,\ \ x\times y = 15 \Rightarrow z = 3$.

საგ. №19. ვთქვათ, ოთახის სიგრძეა xმ, სიგანე – yმ. მოცემულობის თანახმად $x\times y\times 3 = 48 \Rightarrow x\times y = 16$.

საგ. №20. $(60\times40\times35):(15\times8\times7) = 100$.

საგ. №21. $\frac{2}{3}x = 300 \Rightarrow x = 450$. პასუხი: 450 ლ.

საგ. №22. ამოცანის პირობიდან გამომდინარე ვასკვნით, რომ კლასში 12 გოგონაა.

ამიტომ მთელ კლასში მოსწავლეთა რაოდენობა იქნება $12:\frac{2}{5}=30$. პასუხი: 18.

„აბა სცადე!“ მარცხნიდან პირველის.

IV თავის მიმოხილვა (3სთ)

მიზნები:

- გავამეორებინოთ მოსწავლეებს IV თავში ნასწავლი როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული მასალა;
- განვლილი მასალის შესაბამისი დამატებითი სავარჯიშოებისა და ტესტი №4-ის ამოხსნა;
- ჯგუფური სამუშაოს „წრეწირების ურთიერთგანლაგება“ შესრულება.

მოსალოდნელი შედეგები:

- მოსწავლეები გაიღრმავებენ ცოდნას IV თავში განვლილი მასალის ირგვლივ;
- ტესტის შედეგების მიხედვით შეაფასებენ მათ მიერ მიღებული ცოდნისა და უნარების დონეს;
- განიხილავენ წრეწირების ურთიერთგანლაგების სხვადასხვა შემთხვევებს.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №11. 20 წუთში წუთების ისარი შემოწერს 120 გრადუსის ტოლ კუთხეს, საათების ისარი 10 გრადუსის ტოლ კუთხეს. პასუხი: 110^0.

სავ. №12. პასუხი: 216სმ^2, 216სმ^3

სავ. №13. პასუხი: $80\times 50\times 0,02=80$ სმ^3.

სავ. №14. პასუხი: $4,5\times 1\times 1=4,5$ დმ^3.

სავ. №15. პასუხი: $3\times 5\times 6=90$ დმ^3.

სავ. №16. პასუხი: $6\times 6\times 4-2\times 2\times 2=136$ დმ^3.

„ჯგუფური სამუშაო“ პასუხები: 1. ა) ნახ. 5; ბ) ნახ. 3; გ) ნახ. 4; დ) ნახ. 2 ე) ნახ.1.

ტესტი №4

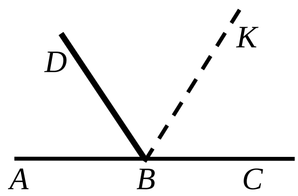
პასუხები:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ა	ა	დ	ა	გ	გ	ბ	გ	ბ	ა

შემაჯამებელი სამუშაო №7 (შეფასების სქემით)

I ვარიანტი

1. ნახაზზე მოცემული კუთხე ABC გაშლილი კუთხეა, $\angle DBC = 120^{\circ}$. BK სხივი DBC კუთხის ბისექტრისაა. გამოთვალე KBC და ABK კუთხეების სიდიდეები.



2. ჩაწერე ლიტრებში: ა) 200 სმ^3 ბ) 0,7მ^3.

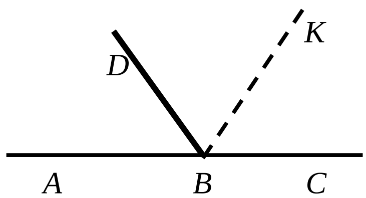
3. რამდენი ლიტრი წყალი ჩაეტევა მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ჭურჭელში, რომლის სიგრძე 3,2 დმ, სიგანე 2 დმ, სიმაღლე 1,8 დმ-ია?

4. დახაზე მართკუთხა სამკუთხედი ABC და a წრფე, რომელიც სამკუთხედს არ კვეთს. ააგე ABC სამკუთხედის სიმეტრიული სამკუთხედი a წრფის მიმართ.

5. რა სიდიდის კუთხით შემობრუნდება ა) წუთების მაჩვენებელი ისარი 15 წუთში? ბ) საათის მაჩვენებელი ისარი ნახევარ საათში?

II ვარიანტი

1. ნახაზზე მოცემული კუთხე ABC გაშლილი კუთხეა, $\angle DBC = 110^{\circ}$. BK სხივი DBC კუთხის ბისექტრისაა. გამოთვალე KBC და ABK კუთხეების სიდიდეები.



2. ჩაწერე ლიტრებში: ა) 400 სმ^3; ბ) 0,8მ^3.

3. რამდენი ლიტრი წყალი ჩაეტევა მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ჭურჭელში, რომლის სიგრძე 4,2 დმ, სიგანე 1,3 დმ, სიმაღლე 3 დმ-ია.

4. დახაზე მართკუთხა სამკუთხედი BCD და b წრფე, რომელიც სამკუთხედს არ კვეთს. ააგე BCD სამკუთხედის სიმეტრიული სამკუთხედი b წრფის მიმართ.

5. რა სიდიდის კუთხით შემობრუნდება ა) წუთების მაჩვენებელი ისარი 45 წუთში? ბ) საათების მაჩვენებელი ისარი 2 საათში?

შეფასების სქემა

1. თითოეული კუთხის გამოთვლისთვის თითო ქულა.
2. თითოეული პასუხისთვის თითო ქულა.
3. დაწერა საჭირო რიცხვითი გამოსახულება ------1 ქულა.
   გამოთვალა მოცულობა (ლიტრებში) ------- 2 ქულა.
4. სწორად ააგო სიმეტრიული სამკუთხედი, მაგრამ სიმეტიულობის ჩანაწერი არ გააკეთა ან არასწორად გააკეთა -----1 ქულა.
   სწორად ააგო სიმეტრიული სამკუთხედი და სწორად ჩაწერა ფიგურების სიმეტრიულობა -----2 ქულა.
5. თითოეული პასუხისთვის თითო ქულა.

თავი V. პროპორციული დამოკიდებულება

თავის მიზნები

ვასწავლოთ:

- პროპორციის თვისება;
- პროპორციის უცნობი წევრის მოძებნა;
- მასშტაბის გამოყენება ობიექტებს შორის მანძილის დასადგენად;
- სიდიდეთა შორის პირდაპირპროპორციული და უკუპროპორეციული დამოკიდებულება;
- რიცხვის მოცემული პროპორციით დაყოფა;
- წრიული დიაგრამა;
- მონაცემთა საშუალო, უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობები.

მოსალოდნელი შედეგები

თავის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**

- ამოცანის შესაბამისი პროპორციის შედგენა;
- პროპორციის თვისების გამოყენება უცნობი წევრის მოსაძებნად;
- რუკის ან გეგმის მასშტაბის მიხედვით ობიექტებს შორის მანძილის დადგენა;
- სიდიდეთა შორის პირდაპირპროპორციული და უკუპროპორეციული დამოკიდებულების ამოცნობა და გამოყენება;
- სიდიდის დაყოფა მოცემული პროპორციით;
- წრიული დიაგრამის აგება და წაკითხვა;
- მონაცემთა საშუალო, უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობების პოვნა.

§5.1 სიდიდეთა ფარდობა (2სთ)

მიზანი: განვიხილოთ სიდიდეთა ფარდობის სხვადასხვა შემთხვევა და გამოვიყენოთ ამოცანების ამოხსნისას.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- ამოცანის შესაბამისი ფარდობის შედგენა;
- შედგენილი ფიზიკური სიდიდეების (სიჩქარე, სიმკვრივე) გამოთვლა და გამოყენება ამოცანების ამოსახსნელად.

I საათი

საშინაო დავალება: სავ.№2-ა), №3)-ბ) გ), №5, №6.

II საათი

კლასში განიხილება №8, №9,№10 (ზეპირად), №13, №14, №15, №19 სავარჯიშოები.

საშინაო დავალება: სავ. №11, №16, №17, №18.

სავარჯიშოების კომენტარები და პასუხები

სავ. №6. ნახაზის მიხედვით $5x=15 \Rightarrow x=3 \Rightarrow 4x=12$. პასუხი: CB = 12სმ.

სავ. №7. გამოვიყენოთ იგივე ნახაზი.

სავ. №9. პასუხი: ა) 4,5კმ/სთ; ბ) 0,075კმ/წთ; გ) 75 მ/წმ.

სავ. №13. 300გ:0,3ლ= 300გ:300სმ^3=1გ/სმ^3.

სავ. №14. 3/5:2/5=1,5. პასუხი: 1,5-ჯერ.

სავ. №15. $x+3x=92 \Rightarrow x=23$. პასუხი: 23 და 69.

სავ. №17. 7,8კგ:1000სმ^3 = 7800გ:1000სმ^3=7,8გ/სმ^3.

სავ. №18. ნახატის სიგრძე იქნება 0,48:0,6=0,8მ. პასუხი: $\frac{4}{3}$-ჯერ.

სავ. №19. 100მ:10კმ/სთ=0,1კმ:10კმ/სთ=0,01სთ=0,01×3600წმ=36წმ. პასუხი: 36 წამში.

§5.2 პროპორცია (2სთ)

მიზანი: ვასწავლოთ

- პროპორცია და მისი თვისება;
- როგორ ვიპოვოთ პროპორციის უცნობი წევრი;
- პროპორციის გამოყენება პრაქტიკაში.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- ამოცანის შესაბამისი პროპორციის შედგენა;
- პროპორციის თვისების გამოყენება უცნობი წევრის მოსაძებნად;
- პროპორციის გამოყენება პრაქტიკული ამოცანების ამოსახსნელად.

მასალა: 1) მუყაოს მართკუთხედები ზომით ა) 4სმ× 5სმ; ბ)12სმ× 15სმ;
2) დასარიგებელი ბარათები.

I საათი

I. **ორგ. მომენტი. საშინაო დავალების შემოწმება**

II. **ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება**

გამოთვალეთ:

$$18\cdot\frac{5}{36} \qquad \frac{8}{21}\cdot 42 \qquad \frac{5}{9}\cdot\frac{3}{25} \qquad \frac{3}{5}\cdot\frac{15}{12} \qquad 2-1\frac{1}{2} \qquad \frac{1}{2}+\frac{1}{4} \qquad \frac{4}{7}:\frac{4}{21} \qquad \frac{32}{45}:\frac{8}{9}$$

III. **გაკვეთილის თემისა და მიზნის დასახელება**

მასწავლებელი: – რა ვისწავლეთ წინა გაკვეთილზე?

– რას გვიჩვენებს ფარდობა?

– რა კითხვებზე პასუხობს ფარდობა?
– რა ეწოდება გავლილი მანძილის ფარდობას ამ მანძილის გავლაზე დახარჯულ დროსთან?
– რას გვაძლევს მთლიანი საქონლის ღირებულების ფარდობა საქონლის ერთეულის ფასთან?
– ყველას გაქვთ მართკუთხედები. შეასრულეთ დავალებები იმ თანმიმდევრობით, როგორითაც მე გიკარნახებთ.

- იპოვეთ დიდი მართკუთხედის სიგრძე და ჩაწერეთ რვეულში. (15სმ)
- იპოვეთ დიდი მართკუთხედის სიგანე და ჩაწერეთ რვეულში. (12სმ)
- გამოთვალეთ დიდი მართკუთხედის პერიმეტრი. ჩაწერეთ რვეულში. (12+15) × 2=54სმ)
- იპოვეთ პატარა მართკუთხედის სიგრძე და ჩაწერეთ რვეულში. (5სმ)
- იპოვეთ პატარა მართკუთხედის სიგანე და ჩაწერეთ რვეულში. (4სმ)
- გამოთვალეთ პატარა მართკუთხედის პერიმეტრი. ჩაწერეთ რვეულში.((4+5)× 2=18(სმ))
- იპოვეთ პერიმეტრების ფარდობა. ჩაწერეთ რვეულში. $\left(\frac{54}{18}=3\right)$
- იპოვეთ მართკუთხედების დიდი გვერდების სიგრძეების ფარდობა $\left(\frac{15}{5}=3\right)$
- პატარა გვერდების სიგრძეების ფარდობა ($\frac{12}{4}=3$)
- დაწერეთ ტოლი ფარდობები წყვილებად

– ჩვენ მივიღეთ ტოლი ფარდობები: $\frac{54}{18}=\frac{15}{5}$, $\frac{54}{18}=\frac{12}{4}$, $\frac{15}{5}=\frac{12}{4}$. გაკვეთილზე სწორედ ფარდობების ტოლობა უნდა შევისწავლოთ. ორი ფარდობის ტოლობას პროპორციას უწოდებენ. პროპორცია არის ჩვენი გაკვეთილის თემა.

IV. **ახალი მასალის ახსნა**

V. პროპორცია ასოებით ჩავწეროთ $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ ან ასე: $a:b=c:d$. ეს ასე იკითხება: „a ისე შეეფარდება b-ს, როგორც c შეეფარდება d-ს" ან „a-ს b-თან ფარდობა c-ს d-თან ფარდობის ტოლია".

a-ს და d-ს პროპორციის კიდურა წევრები ჰქვია, ხოლო b-ს და c-ს შუა წევრები.

კიდურა შუა

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$$

შუა კიდურა

– დაასახელეთ ა) კიდურა ბ) შუა წევრები პროპორციაში: $\frac{54}{18}=\frac{15}{5}$, $\frac{54}{18}=\frac{12}{4}$, $\frac{15}{5}=\frac{12}{4}$

– ჩავატაროთ ექსპერიმენტი და გავარკვიოთ რა თვისებები აქვს პროპორციას.

დაფასთან გამოჰყავს ორი მოსწავლე. ერთს ავალებს $\frac{15}{5}=\frac{12}{4}$ პროპორციის კიდურა წევრების ნამრავლის გამოთვლას, მეორეს – შუა წევრებისას. ორივე მოსწავლე დაფაზე წერს შესაბამის ტოლობებს:

კიდურა წევრების ნამრავლია: $15\cdot4=60$. შუა წევრების ნამრავლია: $12\cdot5=60$.

დაფასთან სხვა წყვილი გამოდის და ანალოგიურ დავალებას ასრულებს $\frac{54}{18}=\frac{15}{5}$

პროპორციის წევრებზე. წერენ

კიდურა წევრების ნამრავლია: $54\cdot 5=270$. შუა წევრების ნამრავლია: $15\cdot 18=270$.

კიდევ ერთი წყვილი გამოჰყავს ანალოგიური დავალების შესასრულებლად $\frac{54}{18}=\frac{12}{4}$ პროპორციის წევრებზე. ისინი წერენ: კიდურა წევრების ნამრავლია: $54\cdot 4=216$ შუა წევრების ნამრავლია: $12\cdot 18=216$.

– დააკვირდით სამივე შემთხვევას. რა შეგიძლიათ თქვათ პროპორციის კიდურა და შუა წევრების ნამრავლებზე? (ტოლია).

ბავშვები დამოუკიდებლად აყალიბებენ დასკვნას (პროპორციის ძირითად თვისებას).

– თქვენ ახლა პროპორციის ძირითადი თვისება აღმოაჩინეთ: პროპორციის კიდურა წევრების ნამრავლი შუა წევრების ნამრავლის ტოლია.

– ახლა ვნახოთ რაში უნდა გამოვიყენოთ პროპორციის ძირითად თვისება. ნახეთ სახელმძღვანელოში გვ.118-ზე მაგალითი 1.

განიხილავენ, აგრეთვე, პარაგრაფის მეორე მაგალითს. კითხულობენ და შემდეგ დამოუკიდებლად აყალიბებენ პროპორციის უცნობი კიდურა და უცნობი შუა წევრების პოვნის წესებს. ორივე მაგალითის განხილვის შემდეგ ასკვნიან, რომ პროპორციის ძირითადი თვისების გამოყენებით შეგვიძლია

- დავადგინოთ არის თუ არა მოცემული ფარდობების ტოლობა პროპორცია;
- მოცემული ფარდობებით შევადგინოთ პროპორცია;
- ვიპოვოთ პროპორციის უცნობი წევრი.

მუშაობენ სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე: სავ.№1-ა-ე), სავ.№2-ა),ბ), №3, №6-ა).

VI. განმტკიცება

ახლა დამოუკიდებლად იმუშავეთ. დაგირიგებთ ბარათებს. ბარათებზე ცხრილია მოცემული ჩანაწერებით. შეავსეთ ცხრილის ცარიელი უჯრები სათანადო ჩანაწერებით.

პროპორცია	2:3=10:15	25:45=5:9	$a:b=c:d$
კიდურა წევრები			
შუა წევრები			
კიდურა წევრების ნამრავლი			
შუა წევრების ნამრავლი			

VII. შედეგების შეჯამება

– რა ვისწავლეთ დღეს? (პროპორციის ძირითადი თვისება)

– რაში მდგომარეობს პროპორციის ძირითადი თვისება?

– რაში ვიყენებთ პროპორციის ძირითად თვისებას?

–კმაყოფილი ხართ თქვენით?

– რა მოგეწონათ?

– ყველაფერი კარგად გაიგეთ?

VIII. საშინაო დავალება სავ.№1 (დარჩენილი), სავ.№2-(დარჩენილი), №4, №6-გ).

II საათი

მიზნები: 1) განვუმტკიცოთ პროპორციის შესახებ მიღებული ცოდნა; 2) ვაჩვენოთ პროპორციის პრაქტიკულ ამოცანებში გამოყენება.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება

1) – მე წავიკითხავ წინადადების ნაწილს და ვისაც ვანიშნებ, ის დაასრულებს წინადადებას.

- ორი ფარდობის ტოლობას . . .
- პროპორციის შუა წევრების ნამრავლი ტოლია . . .
- პროპორციის უცნობი კიდურა წევრი რომ ვიპოვოთ, საჭიროა . . .
- პროპორციის უცნობი შუა წევრი რომ ვიპოვოთ, საჭიროა . . .
- სწორია თუ არა პროპორცია, ამას შევამოწმებ . . .

2) წაიკითხე პროპორცია: ა) 2:3=10:15; ბ) 25:45=5:9; გ) $a:b=c:d$

3) არის თუ არა მოცემული ტოლობა პროპორცია?

$$\frac{13}{15}=\frac{1,3}{1,5} \quad \frac{1}{4}=\frac{45}{180}; \quad \frac{3}{7}=\frac{1,5}{3,5}; \quad \frac{2}{11}=\frac{22}{4}.$$

III. **გაკვეთილის თემის დასახელება**

სწორადაა ამოხსნილი?

$$a:5=18:3,5$$

$$a=\frac{5\cdot 18}{3,5}=\frac{18}{0,7}=\frac{180}{7}=25\frac{5}{7}$$

– ვინ მიხვდა, რა არის ჩვენი დღევანდელი გაკვეთილის თემა? (პროპორცია)

IV. **ახალი მასალის ახსნა**

პროპორციის უცნობი წევრის პოვნას უხსნის სახელმძღვანელოში მოცემული მაგალითების გამოყენებით. ანალოგიური დავალების დამოუკიდებლად შესასრულებლად მისცემს პროპორციას:

შეცვალე „?" სათანადო რიცხვებით:

$$\frac{3}{?}=\frac{?}{4}; \quad \frac{4}{?}=\frac{?}{15}; \quad \frac{3}{?}=\frac{?}{8}; \quad \frac{?}{2}=\frac{9}{?}; \quad \frac{?}{6}=\frac{6}{?}; \quad \frac{?}{3}=\frac{10}{?}.$$

მუშაობას აგრძელებენ სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე სავ.№6-ბ), №7, №8, №10, „აბა, სცადე!"

V. **საშინაო დავალება** სავ.№9, №13.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №8. პასუხი შეგვიძლია მივიღოთ პროპორციიდან:

$$\frac{240}{60}=\frac{30}{x} \Rightarrow x=7,5.$$

სავ. №11-12. ამოცანებში მოცემულ სიჩქარესა და დროს შორის უკუპროპორციული დამოკიდებულებაა, ამიტომ ვუტოლებთ მათ ნამრავლებს (ანუ A და B ქალაქებს შორის მანძილს):

$$70\times 3=90\times t \Rightarrow t=2\ სთ\ 20\ წთ;$$

$$75\times 4=5\times V \Rightarrow V=60\ კმ/სთ.$$

„აბა სცადე" პირობის თანახმად,

3კგ ვაშლი + 2კგ მსხალი = 2კგ ვაშლი + 4კგ მსხალი

(ამ ტოლობაში ვაშლის და მსხლის ფასები იგულისხმება).

აქედან 1კგ ვაშლი = 2 კგ მსხალი.

ამიტომ, 3კგ ვაშლი + 2კგ მსხალი = 4კგ ვაშლი = 20 ლარი. პასუხი: 5 ლარი.

§5.3 მასშტაბი (3სთ)

მიზანი: ვასწავლოთ

- რა არის მასშტაბი;
- როგორ დავადგინოთ რეალური მანძილი მოცემული მასშტაბით;
- როგორ დავადგინოთ ობიექტის ზომა მოცემული მასშტაბით;
- მოცემულ თემაზე ამოცანების ამოხსნა.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- მასშტაბის მიხედვით ობიექტის ზომის დადგენა;
- რუკის ან გეგმის მასშტაბის მიხედვით ობიექტებს შორის მანძილის დადგენა.

I საათი

გაკვეთილის თემა: მასშტაბი.

მიზნები: 1) მასშტაბის ცნების შემოტანა. მასშტაბის წაკითხვა-ჩაწერა. 2) გეგმის შედგენასთან, მასშტაბის ცნებასთან დაკავშირებული პრაქტიკული უნარ-ჩვევების გამომუშავება: (მასშტაბის ცნებასთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნა, გეომეტრიული აგებები); 3) სიგრძის საზომ ერთეულთა ერთი სისტემიდან მეორეში გადაყვანასთან დაკავშირებული უნარების განმტკიცება; 4) მარტივ ლოგიკურ-მათემატიკურ ცნებებზე მუშაობა.

გაკვეთილის ტიპი – ახალი მასალის ათვისება

რესურსი – მასწავლებელს: კომპიუტერი, ენციკლოპედია, მულტიმედიური პროექტორი, გლობუსი, რუკა, ბიოლოგიის კაბინეტიდან რომელიმე მწერის ან ყვავილის თესლის, ფესვის ან ფოთლის ფოტოები, ქიმიის კაბინეტიდან უჯრედის ფოტო, ავტომანქანის მოდელი და ამ ტიპის ავტომანქანის რეალური ზომების ცხრილი (სიგრძე, სიგანე, სიმაღლე).

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ მომენტი. საშინაო დავალების ანალიზი

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება

1) მზადება ახალი მასალის ასათვისებლად

– რას ეწოდება პროპორცია?

– რაში მდგომარეობს პროპორციის ძირითადი თვისება?

– როგორ ვიპოვოთ პროპორციის უცნობი წევრი?

– რას გვიჩვენებს ორი რიცხვის ფარდობა?

2) მასწავლებელი: – ყველას გაქვთ მაგიდაზე ბარათები რიცხვებით. ამ რიცხვებით შეადგინეთ რაც შეიძლება მეტი პროპორცია.

I ვარიანტი – 8, 11, 22, 16.

II ვარიანტი – 3, 5, 25, 15.

III ვარიანტი – 17, 18, 36, 34. წარმოადგენენ თავის შედგენილ პროპორციებს და დაამტკიცებენ, რომ პროპორცია სწორია.

3) საზომ ერთეულებზე მუშაობა

- გამოსახეთ კილომეტრებში: 4 000მ, 18 000მ, 2 450 000მ, 3 400 000მ;
- გამოსახეთ ა)მეტრებში; ბ)კილომეტრებში: 12 000 000სმ, 5 600 000სმ, 50 000სმ;
- გამოსახეთ მილიმეტრებში: 12მ, 15 დმ, 203 სმ, 4კმ, 100კმ, 4500კმ.

III. გაკვეთილის თემისა და მიზნების გაცნობა

I. მუშაობა მასშტაბის ცნებაზე

(ცნების დაზუსტება მოსწავლეთა ცოდნის დონეზე დაყრდნობით)

ა) მოსამზადებელი სამუშაო

– როგორ გადავიყვანოთ სიდიდეები კილომეტრებში?

(1კმ=1000მ=100 000სმ, ამიტომ მეტრების კილომეტრებში გადაყვანისას მოცემული სიდიდე უნდა გავყოთ 1000-ზე, ხოლო სანტიმეტრის კილომეტრებში გადაყვანისას სიდიდე უნდა გავყოთ 100 000-ზე)

– როგორ ფიქრობთ, რა არის ჩვენი დღევანდელი გაკვეთილის თემა? (პროპორცია)

– მართალია, ჩვენ ისევ ვაგრძელებთ პროპორციის შესწავლას, უფრო სწორად პროპორციის გამოყენებას ცხოვრებაში.

– შეადგინეთ ფარდობა: ა) 1 სმ-ისა 5 კმ-თან; ბ) 1 სმ-ისა 5000 კმ-თან; გ) 1 სმ-ისა 150 მ-თან; დ) 1 სმ-ისა 10000 კმ-თან; ე) 1მ-ისა 120მ-თან.

– ფარდობის დაწერამდე რა უნდა გავაკეთოთ? (ერთნაირ საზომ ერთეულებში უნდა გადავიყვანოთ)

– მაშინ, ჯერ სიდიდეები გადავიყვანოთ ერთნაირ საზომ ერთეულებში. კერძოდ, სანტიმეტრებში.
ამოხსნა. ა) 1 : 500000; ბ) 1 : 500000000; გ) 1 : 15000; დ) 1 : 1000000000; ე) 1 : 120000.

ახალი მასალის ახსნა

მასწავლებელს შემოაქვს „მასშტაბის" ცნება. ესაუბრება მასშტაბისა და მისი სახელწოდების წარმომავლობის შესახებ. საუბრის პარალელურად აჩვენებს რუკას, გლობუსს, სახლის გეგმას, შენობის და სხვა საგნების ფოტოებს. ხსნიან სახელმძღვანელოს თეორიული მასალიდან ამოცანა 1 და ამოცანა 2-ს.
– ორ ქალაქს შორის მანძილი რუკაზე რეალურთან შედარებით 100000-ჯერ ნაკლებია. როგორია რუკის მასშტაბი?
– რუკის მასშტაბია 1:1000000. როგორაა შეცვლილი რალური მანძილი?
– დაკვირვების ობიექტის ზომა გეგმაზე 10:1 მაშტაბითაა გადატანილი. როგორაა შეცვლილი რეალური ზომა?

IV.განმტკიცება

მასშტაბთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნა
– რას აღნიშნავს რუკაზე მითითებული მასშტაბი: 1 : 2 500 000? (ნიშნავს, რომ ყოველი მონაკვეთის ზომა რუკაზე არის რეალურ მონაკვეთზე 2 500 000-ჯერ პატარა, ანუ 25კმ-ის ტოლი რეალური მანძილი რუკაზე 1სმ-ის ტოლი მონაკვეთით გამოისახება.
– რას აღნიშნავს რუკის მასშტაბი 1 : 15000? (რეალური ზომები 15000-ჯერ შემცირებულია, ანუ 150მ-ის ტოლი რეალური მანძილი რუკაზე 1სმ-ით გამოისახება.)
– ამოვხსნათ ამოცანა.
ბექას სახლიდან ნინოს სახლამდე მანძილი 300 მ-ია. გამოვსახოთ ეს მანძილი 1 : 6000 მასშტაბით.
ამოხსნა. 300მ = 30000სმ; რეალური მანძილი 6000-ჯერ უნდა შევამციროთ, მივიღებთ 30000 : 6000 = 5 (სმ) პასუხი: 5 სმ.
– რუკას, გეგმას, ნახაზს თან ერთვის მასშტაბი, რომლითაც ის არის შესრულებული.

V. დამოუკიდებელი სამუშაო

ჯგუფებში მუშაობა (ჯგუფში 4 - 5 მოსწავლე)

– დავუბრუნდეთ გლობუსს. რა მასშტაბითაა იგი შესრულებული? ამის გასარკვევად ეკვატორის რეალური სიგრძე შევადაროთ გლობუსზე მოცემულ ეკვატორის სიგრძეს.
– რა მონაცემები გვჭირდება? (ეკვატორის რეალური სიგრძე და გლობუსზე სიგრძე).
– როგორ მოვიპოვოთ საჭირო მონაცემები? (რეალური საცნობარო მასალიდან (40076კმ), გლობუსზე – უშუალო გაზომვით).
– რით გავზომოთ?
ერთი მოსწავლე ეკვატორის სიგრძეს ზომავს გლობუსზე, მეორე ეძებს მის რეალურ სიგრძეს საცნობარო მასალაში, მესამეს საზომი ერთეულების გადაყვანა დაევალება, IV-ს მასშტაბის დადგენა. მიღებულ მასშტაბს ადარებენ გლობუსზე მითითებულ მასშტაბს და ასე ამოწმებენ ჯგუფების მუშაობის შედეგებს.
– თქვენ დაადგინეთ, რა მასშტაბითაა ეკვატორი გლობუსზე დატანილი. როგორ ფიქრობთ, ეს მასშტაბი მარტო ეკვატორს შეესაბამება, თუ სხვა მონაკვეთებიც ამ ზომით იქნება შემცირებული?
ბ) მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს რომელიმე მწერის თვალის გადიდებულ ფოტოს (მისი მოძიება სხვადასხვა წყაროდანაა შესაძლებელი. მაგალითად, ფოტო ბიოლოგიის წიგნიდან, პლაკატი ბიოლოგიის კაბინეტიდან.) პლაკატს მასშტაბი ექნება მითითებული. ვთქვათ, მასშტაბია 5 : 1.
– რას აღნიშნავს მასშტაბი 5 : 1? რისთვისაა ასე გადიდებული?

– რა დასკვნა შეგიძლიათ გამოიტანოთ მასშტაბის შესახებ? (იგი მონაკვეთის რამდენ-ჯერმე გადიდებასაც აჩვენებს და შემცირებასაც.)
– რას ჰქვია რუკის მასშტაბი?
– რა პრაქტიკულ საქმიანობაში იყენებს ადამიანი მასშტაბს?
– რას უდრის ნახაზის მასშტაბი, თუ მონაკვეთის სიგრძე 50-ჯერაა შემცირებული? 10-ჯერაა გაზრდილი?

VI. შედეგების შეჯამება

VII. საშინაო დავალება სავ.№2, №4, №6.

II გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მასშტაბი

მიზნები:

- მასშტაბის შესახებ ცოდნის გაღრმავება.
- გეგმის შედგენასთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნის, პრაქტიკული უნარ-ჩვევების გამომუშავება. (მასშტაბის ცნებასთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნა, გეომეტრიული აგებები).
- სიგრძის საზომ ერთეულთა ერთი სისტემიდან მეორეში გადაყვანასთან დაკავ-შირებული უნარების განმტკიცება.
- მარტივ ლოგიკურ-მათემატიკურ ცნებებზე მუშაობა.

გაკვეთილის ტიპი – წინა გაკვეთილზე ახსნილი მასალის განმტკიცება.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. **პრაქტიკული მუშაობა** (ინდივიდუალური) – 25წთ

დავალებები (დაფაზე ან ეკრანზე წერია)

დააპროექტე პარკი

ა) მოიფიქრე მასშტაბი

- დახაზე მართკუთხედი, ზომით 4 სმ× 1დმ;
- გაავლე მართკუთხედში დიაგონალი;
- მონიშნე მართკუთხედის გვერდების შუაწერტილები (პარკში შესასვლელები);
- შეაერთე ერთმანეთთან პარკში შესასვლელები. გამოიყენე ყველა შესაძლებლო-ბა (მიღებული მონაკვეთები ბილიკებია პარკში)

ბ) გამოთვალე პარკის ფართობი გეგმაზე;

- გამოთვალე პარკის რეალური ფართობი;
- რამდენ სამკუთხედად დაიყო პარკი?
- როგორია თითოეული სამკუთხედის ფართობი?
- რამდენჯერაა ნაკლები ერთი სამკუთხედის ფართობი პარკის (მართკუთხედის) ფართობზე?
- გააფერადე სამკუთხედები შენთვის სასურველი ფერებით. მონიშნე სად დადგამ სკამებს.
- გამოუყავი ადგილი ყვავილებს, სპორტულ მოედანს, გაზონებს.
- რა ფართობს იკავებს პარკში სპორტული მოედანი? გაზონები?
- ბილიკების სიგანე აიღე 1 მ. პარკის რა ნაწილი უკავია ბილიკებს?

მასწავლებელი აკვირდება მუშაობის პროცესს. დასრულების შემდეგ უმოწმებს ნამუშევრებს.

II. **მუშაობა სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე**

დარჩენილ დროში ხსნიან სავ. №11, №13.

III. **შედეგების შეჯამება**

– რა გავაკეთეთ დღეს? რა თემაზე ვიმუშავეთ? რა იყო ჩვენი მიზანი?
– როდის ვიყენებთ მასშტაბს?
– რა მოგეწონათ? რის გაკეთებას ისურვებდით უფრო უკეთესად?
– ვინ როგორი კმაყოფილი ხართ საკუთარი მუშაობით?

IV. **საშინაო დავალება** სავ.№10, №12, №17.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები

სავ. №12. პასუხი შეგვიძლია მივიღოთ პროპორციიდან:

$$\frac{12}{6} = \frac{30}{x} \Rightarrow x = 15$$

სავ. №17. 22 აღსაზრდელია, რადგან 22 არის უდიდესი საერთო გამყოფი.

III საათი

გაკვეთილი თამაში

ჯგუფური მეცადინეობა

კომბინირებული ტიპის გაკვეთილი ორი საგნის გაერთიანებით: გეოგრაფია-მათემატიკა

მიზნები:

გეოგრაფია: 1) მასშტაბის შესახებ მოსწავლეთა ცოდნის განმტკიცება,

2) რუკაზე მანძილის განსაზღვრის ცოდნისა და უნარის შემოწმება.

მათემატიკა: 1) მასშტაბის გამოყენებით ამოცანების ამოხსნა;

2) ვაჩვენოთ მათემატიკის კავშირი ცხოვრებასთან.

მასალა: საქართველოს რუკა, დასარიგებელი ბარათები კონკურსის მასალით

გაკვეთილის მსვლელობა

უმჯობესია, გაკვეთილი გეოგრაფიის კაბინეტში ჩატარდეს.

მოსწავლეები გაკვეთილის დაწყებისთანავე 2 გუნდად იყოფიან. მეცადინეობა იქნება ჯგუფური.

I. **ორგ. მომენტი**

II. **ზეპირი ანგარიში**

1) ა) იპოვე ფარდობა: 4:5, 18:6, 6:2, 3,2:4.

ბ) გაარკვიე, შედგება თუ არა პროპორცია დავალება ა)-ში მოცემული რიცხვებით? დადებითი პასუხის შემთხვევაში შეადგინე პროპორცია და დაამტკიცე, რომ სწორი პროპორცია შეადგინე.

2) რაში ვიყენებთ მასშტაბს? მოიტანე მაგალითები.

3) მოცემულია ჩანაწერები: ა) 1:1000; ბ) 1:100000; გ) 20:1. ამ ჩანაწერების მიხედვით უპასუხე კითხვებს:

- არის თუ არა ფარდობა თითოეული მოცემული ჩანაწერი?
- რას წერენ ამ სახის ფარდობით?
- ზომის გაზრდას აჩვენებს თუ შემცირებას და რამდენჯერ ა) მასშტაბი?
- ზომის გაზრდას აჩვენებს თუ შემცირებას და რამდენჯერ ბ) მასშტაბი?
- ზომის გაზრდას აჩვენებს თუ შემცირებას და რამდენჯერ გ) მასშტაბი?
- რის მასშტაბის შედგენა უწევს არქიტექტორს? ბიოლოგს? ავტოინჟინერს? ხიდების მშენებელს? ავაინჟინერს? გეოლოგს?

III. **გაკვეთილის თემისა და მიზნის გაცნობა**

– როგორ ფიქრობთ, რა იქნება ჩვენი დღევანდელი გაკვეთილის თემა? (მასშტაბი)

მათემატიკის მასწავლებელი: – დღეს განსაკუთრებული გაკვეთილი გვაქვს. გაკვეთილზე ერთმანეთს ხვდება ორი მეცნიერება – მათემატიკა და გეოგრაფია. გაკვეთილს ატარებს ორი მასწავლებელი – გეოგრაფიისა და მათემატიკის.

– დიახ, უნდა გავიმეოროთ თემა „მასშტაბი" და დავინახოთ მათემატიკის ცხოვებასთან კავშირი. ორივე მასწავლებელს გვაინტერესებს რა ცოდნა გაქვთ პროპორციის შესახებ, ორივეს გვინდა, რომ ჩვენ საგნებში საუკეთესონი იყოთ. გისურვებთ წარმატებას. ჩვენი სამუშაო გეგმა ასეთია

- ბარათზე მუშაობა
- თეორეტიკოსების კონკურსი
- კაპიტნების კონკურსი
- „საუკეთესო მოგზაურთა" კონკურსი
- შედეგების შეჯამება

IV. გაკვეთილის თემასა და მიზანზე მუშაობა
„თეორეტიკოსების კონკურსი"

გეოგრაფიის მასწავლებელი

I გუნდი

გამოჰყავს ერთი მოსწავლე.

- რას გვიჩვენებს მასშტაბი?
- როგორ უნდა გაზომო რუკაზე მანძილი თბილისსა და ბათუმს შორის?
- რა სახის მასშტაბს იცნობ?

II გუნდი

გამოჰყავს ერთი მოსწავლე.

- განმარტე რას ნიშნავს ჩანაწერი 1:500000.
- როგორ უნდა გაზომო რეალური მანძილი მასშტაბის გამოყენებით რუსთავსა და თბილისს შორის?
- რა არის მასშტაბი? (პასუხი იმის მიხედვით, რაც იციან ორივე საგნიდან)

თითო კითხვაზე პასუხობს გუნდიდან თითო მოსწავლე. ერთი და იგივე მოსწავლე სხვა კითხვაზე იმ შემთხვევაში უპასუხებს, როცა გუნდის სხვა წევრებს პასუხის გა-ცემა არ შეუძლიათ) პასუხები უნდა იყოს სრული და გამართული. ქულები ამის მიხედვით დაეწერება გუნდის წევრებს

„კაპიტნების კონკურსი"

I გუნდი

1) რომელი მასშტაბით უფრო დიდი იქნება საქართველოს რუკა?
1:1000000, 1:200000, 1: 600000.

2) რუკისა და მასშტაბის გამოყენებით გამოთვალეთ რეალური მანძილი თბილისსა და სიღნაღს შორის.

დაფაზე ნაჩვენებია თუ როგორ ჩაწერონ გამოთვლების შედეგები.

თბილისი – სიღნაღი	
მასშტაბი	
მანძილი რუკაზე	. . . სმ
რეალური მანძილი	

II გუნდი

1) რომელი მასშტაბით უფრო დიდი იქნება საქართველოს რუკა?
1:100000, 1:2000000, 1:500000.

2) რუკისა და მასშტაბის გამოყენებით გამოთვალეთ რეალური მანძილი თბილისსა და ახალქალაქს შორის.

დაფაზე ნაჩვენებია თუ როგორ ჩაწერონ გამოთვლების შედეგები.

თბილისი – ახალქალაქი	
მასშტაბი	
მანძილი რუკაზე	. . . სმ
რეალური მანძილი	

მათემატიკის მასწავლებელი: – მასშტაბი, როგორც ახლა გავიგეთ, გეოგრაფიის გაკვე-თილზე გისწავლიათ. მაშ, რატომ შემოგვთავაზეს მათემატიკის სახელმძღვანელოში ამ თემის შესწავლა? (მასშტაბი არის ფარდობა. ფარდობა მათემატიკური ცნებაა და მას მათემატიკა შეისწავლის.)

– რას წარმოადგენს ორი რიცხვის ფარდობა? (ორი რიცხვის განაყოფს) რას გვიჩვე-ნებს ორი რიცხვის ფარდობა? (ერთი რიცხვის მეორეზე მეტ-ნაკლებობას)

– როგორ გავიგოთ ერთი რიცხვი მეორე რიცხვის რა ნაწილია? (ფარდობით)

– რა შემთხვევაში ვითვლით სიდიდეების ფარდობას? (ერთსა და იმავე საზომ ერთეულებში უნდა იყვნენ წარმოდგენილი, ან ჩვენ უნდა წარმოვადგინოთ)
– მე ამოვხსნი ამოცანას, თქვენ შეცდომა აღმოაჩინეთ
I გუნდს – შიოს ნაბიჯის სიგრძეა 25სმ, მათესი კი 5 დმ. გამოთვალეთ დიდი ნაბიჯის სიგრძის ფარდობა პატარასთან. ჩემი პასუხი ასეთია: 25:5=5. დიდი ნაბიჯის სიგრძე 5-ჯერ მეტია პატარა ნაბიჯის სიგრძეზე. მეთანხმებით თუ არ მეთანხმებით? რატომ? (I გუნდის მოსწავლეები მსჯელობენ დაშვებულ შეცდომაზე და ასწორებენ)
II გუნდს –რომელია ნაკლები და რამდენჯერ – 500სმ თუ 50მ? მე ასე გამოვთვალე: ვინაიდან 500:50=10, ვასკვნი, რომ 500სმ>50მ. თქვენ რას იტყვით? მეთანხმებით თუ არ მეთანხმებით? რატომ? (დაშვებული შეცდომის შესახებ მსჯელობენ II გუნდის წევრები. კიდევ რაში ვიყენებთ ფარდობას? (მასშტაბში)
– ახლა კი ორივე მასწავლებელი ვაცხადებთ „მოგზაურების კონკურსს"
– თითოეულ გუნდს გეძლევათ ბარათი, რომელზეც ცხრილის სახით წერია დავალებები. გამოთვლების შედეგები უნდა შეიტანოთ ცხრილის შესაბამის სვეტში. გამარჯვებული იქნება ის გუნდი, რომელიც ყველაფერს დაითვლის სწრაფად და სწორად. გისურვებთ წარმატებებს.

I გუნდს: თქვენ მიდიხართ ქუთაისიდან რიგაში

დავალება	შედეგი
დაწერეთ რუკის მასშტაბი	
გაზომეთ მანძილი რუკაზე ქუთაისსა და რიგას შორის	
გამოთვალეთ რეალური მანძილი ქუთაისსა და რიგას შორის	
გამოთვალეთ დრო, რომელიც დასჭირდება თვითმფრინავს 800 კმ/სთ მუდმივი სიჩქარით მოძრაობისას	
რა დრო დასჭირდება თვითმფრინავს ორივე მიმართულებით (ქუთაისი-რიგა, რიგა–ქუთაისი) მოძრაობაზე?	

II გუნდს: თქვენ მიდიხართ თბილისიდან ბერლინში

დავალება	შედეგი
დაწერეთ რუკის მასშტაბი	
გაზომეთ მანძილი რუკაზე თბილისსა და ბერლინს შორის	
გამოთვალეთ რეალური მანძილი თბილისსა და ბერლინს შორის	
გამოთვალეთ დრო, რომელიც დასჭირდება 800 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავ თვითმფრინავს თბილისიდან ბერლინში ჩასასვლელად	
რა დრო დასჭირდება თვითმფრინავს ორივე მიმართულებით (თბილისი–ბერლინი, ბერლინი–თბილისი) მოძრაობაზე?	

V. **შედეგების შეჯამება**
აჯამებენ ქულებს და აცხადებენ გამარჯვებულს – „საუკეთესო მოგზაურს"
VI. **საშინაო დავალება** 1) სავ. №15; 2) შეარჩიე მასშტაბი და შეადგინე შენი ბინის რომელიმე ოთახის გეგმა.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები.
სავ. №15. პუნქტებს შორის რეალური მანძილი 15 კმ-ია, ამიტომ 1:500 000 მასშტაბის რუკაზე იქნება 3 სმ.

§5.4 პროპორციული დამოკიდებულება სიდიდეთა შორის (4სთ)

მიზანი: ვასწავლოთ პირდაპირპროპორციული და უკუპროპორციული დამოკიდებულებები და მათი თვისებები.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- სიდიდეებს შორის პირდაპირპროპორციული და უკუპროპორციული დამოკიდებულებების ამოცნობა;
- პირდაპირპროპორციული და უკუპროპორციული დამოკიდებულებების თვისებების გამოყენება პრაქტიკული ამოცანების ამოსახსნელად.

I საათი

მიზნები:

- ახალი ცნების – სიდიდეთა შორის პირდაპირპროპორციული დამოკიდებულების შემოტანა;
- მიღებული ცოდნის გამოყენების უნარის გამომუშავება;
- დამოუკიდებლად მუშაობის უნარ/ჩვევების ჩამოყალიბება;
- ლოგიკური აზროვნების, მათემატიკური მეტყველების განვითარება;
- ინტელექტუალური შესაძლებლობების მიზნის მისაღწევად გამოყენების უნარის განვითარება.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. **ორგ. მომენტი**

II. **ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება**

1)შესაძლებელია თუ არა, ა)5:5; ბ)3:2 ფარდობა იყოს კვადრატის გვერდების სიგრძეთა ფარდობა?

2) რვეულის 28 გვერდი სუფთაა, 7 ჩანაწერიანი. რას გვიჩვენებს ფარდობა:

28:7? 7:28? 8:35?

3) იპოვე დანარჩენი ორისაგან განსხვავებული ფარდობა:

$$5{:}15;\ 6:24;\ \frac{24}{6};\ \frac{5}{24};\ 7:22.$$

4) რა არის ფარდობა?

5) რას გვიჩვენებს ფარდობა?

6) რას ეწოდება პროპორცია?

7) პროპორციის რომელი წევრების გადანაცვლებით შეიძლება ახალი პროპორციის მიღება?

III. **გაკვეთილის თემისა და მიზნის გაცნობა**

დღეს უნდა ვისწავლოთ სიდიდეებს შორის პირდაპირპროპორციული დამოკიდებულება, შემდეგ კი მიღებული ცოდნა გამოვიყენოთ ამოცანების ამოხსნაში.

IV. **ახალი მასალის ახსნა**

ამოვხსნათ ამოცანა (სახელმძღვანელოს თეორიული მასალიდან ამოცანა №1.). ამოცანის ამოხსნის შემდეგ, წესის ჩამოყალიბებამდე მასწავლებელი კითხულობს – რა დამოკიდებულებაშია ზეთის რაოდენობა მზესუმზირის მასასთან? (რამდენჯერაც მეტია მზესუმზირა, იმდენჯერ მეტი ზეთი მიიღება).

შემოაქვს პირდაპირპროპორციულობის ცნება. ერთი მოსწავლე კითხულობს წესს სახელმძღვანელოში, ორი კი თვითონ ჩამოაყალიბებს. დაასახელებენ პირდაპირპროპორციულად დამოკიდებული სიდიდეების მაგალითებს.

ამის შემდეგ იმუშავებენ მოძრაობის ამოცანაზე. კერძოდ, გამოიკვლევენ, რა დამოკიდებულებაშია მოძრავი სხეულის მიერ გავლილი მანძილი ამ მოძრაობაზე დახარჯულ დროსთან (სახელმძღვანელოშია მოცემული, მაგრამ მოსწავლეებმა დამოუკიდებლად უნდა მიაგნონ ამ დამოკიდებულებას). უნდა დააკვირდნენ ამ სიდიდეების ფარდობას და გამოიტანონ დასკვნა, რომ პირდაპირპროპორციული სიდიდეების ფარდობა მუდმივი სიდიდეა. ხსნიან №1 მაგალითს.

V. განმტკიცება

განმტკიცების მიზნით მუშაობენ სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე. კლასში განიხილება სავ.№1, №3, №5, №7.

VI. შედეგების შეჯამება

– რა ახალი სიტყვა შევმატეთ ჩვენს მათემატიკურ ლექსიკონს?

– რა ვისწავლეთ?

– სიდიდეთა როგორ დამოკიდებულებას ჰქვია პირდაპირპროპორციული?

– რა შეგიძლიათ თქვათ პირდაპირპროპორციულად დამოკიდებულ სიდიდეთა ფარდობაზე?

VII. საშინაო დავალება სავ№2, №4, №6.

II საათი

მიზნები:

1) ცოდნის განმტკიცება სიდიდეთა შორის პირდაპირპროპორციული დამოკიდებულების შესახებ;

2) მიღებული ცოდნის გამოყენების უნარის გამომუშავება;

3) დამოუკიდებლად მუშაობის უნარ/ჩვევების ჩამოყალიბება;

4) ლოგიკური აზროვნების, მათემატიკური მეტყველების განვითარება.

გაკვეთილის მსვლელობა

მუშაობენ სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე. კლასში ხსნიან სავ. №12, №14, №16, №18.

საშინაო დავალება. მოსწავლეებმა თავისი სურვილის მიხედვით შეარჩიონ 2 ამოცანა №8-დან №16-მდე, რომელიც არ ამოუხსნიათ. ვისაც სურვილი ექნება, მეტი ამოხსნას.

III–IV საათები

ამ გაკვეთილებზე ისწავლება თემა: უკუპროპორციული დამოკიდებულება სიდიდეთა შორის და შასაბამისი ამოცანების ამოხსნა.

კომენტარები სავარჯიშოების შესახებ და პასუხები.

სავ. №27. ქათმების და დღეების რაოდენობები 2-2ჯერ გაიზარდა, ამიტომ კვერცხების რაოდენობა 4-ჯერ გაიზრდება. პასუხი: 8 კვერცხს.

სავ. №28. 6-ჯერ მეტს. პასუხი: 72 მ.

სავ. №29. პასუხი: ა) 720 კმ-ს; ბ) 180 კმ-ს.

სავ. №30. ერთი დიდი ტრაქტორი მთელ ნაკვეთს 6 დღეში, ხოლო ერთი პატარა ტრაქტორი 12 დღეში მოხნავს. ამიტომ, ისინი ერთად ერთ დღეში $\frac{1}{6}+\frac{1}{12}=\frac{1}{4}$ ნაწილს მოხნავენ. პასუხი: 4 დღეში.

სავ. №31. პასუხი: $3\frac{1}{3}$ სთ.

სავ. №33. პასუხი: 6 წუთში.

§5.5 სიდიდის დაყოფა პროპორციულ ნაწილებად (2სთ)

მიზნები: ვასწავლოთ: 1) სიდიდის მოცემული პროპორცით დაყოფა;

2) ამოცანების ამოხსნა პროპორციულ დაყოფაზე.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- ამოცანის კონტექსტიდან გამომდინარე საჭირო პროპორციის დადგენა;
- სიდიდის მოცემული პროპორციით ორი ან მეტი შესაკრების ჯამად წარმოდგენა;
- პრაქტიკული ამოცანების (ფართობების მიხედვით ჩითილების განაწილება, გასამრჯელოს შესრულებული სამუშაოს მიხედვით განაწილება და ა.შ.) ამოხსნა.

I საათი

მიზნები:

- სიდიდის მოცემული პროპორცით დაყოფის გაცნობა;
- ამოცანების ამოხსნა პროპორციულ დაყოფაზე;
- გამეორება საკითხების: ფარდობა, პროპორცია;
- შედარების, ანალიზის, დასკვნის გამოტანის უნარების განვითარება;
- მათემატიკური მეტყველების განვითარება;
- შრომისადმი პასუხისმგებლობის გრძნობის განვითარება.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი

წინარე ცოდნის გააქტიურება

- ავტომენქანით გიგიმ 195 კმ 3სთ-ში გაიარა. რა სიჩქარით მოძრაობდა გიგი?
- ანდრომ 25 კმ ცხენით 2სთ-ში გაიარა. რა სიჩქარით იმოძრავა ანდრომ?
- დახაზე $AB=4$ სმ მონაკვეთი და მასზე მონიშნე C წერტილი ისე, რომ შესრულდეს უტოლობა – ა) $\frac{AC}{AB}<1$; ბ) $\frac{AC}{AB}>1$; გ) $\frac{AC}{AB}=1$.

მასალის გადაცემა მოხდება სახელმძღვანელოს მიხედვით. კლასში ამოხსნიან ტექსტში მოცემულ ორივე ამოცანას და სავ. №1, №3.
დამოუკიდებელ სამუშაოდ: I ვარიანტი სავ. №2 (ა, დ); II ვარიანტი სავ.№2(ბ, ე)
საშინაო დავალება: სავ. №2 (გ), სავ. №4, №6.

II საათი

მიზნები: 1) სიდიდის მოცემული პროპორცით დაყოფის შესახებ მიღებული ცოდნის განმტკიცება; 2) ამოცანების ამოხსნა პროპორციულ დაყოფაზე; 3) გამეორება საკითხების: ფარდობა, პროპორცია; 4) შედარების, ანალიზის, დასკვნის გამოტანის უნარების განვითარება; 5) მათემატიკური მეტყველების განვითარება.

გაკვეთილის მსვლელობა

I. ორგ. მომენტი

II. ზეპირი ანგარიში. წინარე ცოდნის გააქტიურება

1) როგორ დავყოთ სიდიდე მოცემული რიცხვების პროპორციულ ნაწილებად?
2) ზეპირად გამოთვალეთ სქემის მიხედვით (დაფაზეა გამოტანილი)

$$\boxed{360} \xrightarrow{\times 20} \boxed{} \xrightarrow{:\ 90} \boxed{} \xrightarrow{+120} \boxed{} \xrightarrow{\times 6} \boxed{} \xrightarrow{:\ 30} \boxed{} \xrightarrow{\times} \boxed{} \xrightarrow{-400} \boxed{}$$

კლასში განიხილება 8, 12, 15 სავარჯიშოები;
საშინაო დავალებად ეძლევათ №7, 9, 10, 11, 13, 14, სავარჯიშოები.

სავარჯიშოების კომენტარები და პასუხები.

სავ. №17 შევადგინოთ ამოცანის შესაბამისი განტოლება $11x - 2x = 27$, $x = 3$.
პასუხი: 33.

სავ. №18 შევადგინოთ ამოცანის შესაბამისი განტოლება $7x - 5x = 126$, $x = 63$.
პასუხი: 315.

სავ. №19 1190 ლარი უნდა დავყოთ $(18\times7):(14\times8)$ ანუ 9 : 8 პროპორციით.
პასუხი: გიორგიმ 630 ლარი; დათომ 560 ლარი.

სავ. №20 ნაკვეთის რეალური პერიმეტრი 34 მეტრია, ხოლო გეგმაზე 17 სმ. ე.ი. 1სმ-ს 2მ შეესაბამება. პასუხი: 5სმ, 5,5სმ, 6,5სმ.

სავ. №21 უნდა განიხილონ ორი შემთხვევა: I. გიას სახლი სალომეს და ნათიას სახლებს შორის მდებარეობს; II. გიას სახლი სალომეს და ნათიას სახლების შემდეგაა.
პასუხი: I შემთხვევაში 320 მ; II შემთხვევაში 40 მ.

შემაჯამებელი სამუშაო №8
I ვარიანტი

1. შეამოწმე ტოლობის მართებულობა: ა) $\frac{8}{28}=\frac{2}{7}$ ბ) $\frac{0,5}{1,2}=\frac{0,3}{10}$

2. მდინარე მტკვრის სიგრძის მდინარე ნილოსის სიგრძესთან შეფარდება $\frac{25}{96}$-ის ტოლია. მტკვრის სიგრძე 1500კმ-ია. რა სიგრძისაა ნილოსი?

3. 4კგ ვაშლი 10 ლარი ღირს. რა ღირს 3 კგ ვაშლი?

4. მართკუთხა მიწის ნაკვეთის პერიმეტრი 400 მ-ია. მისი სიგრძე ისე შეეფარდება სიგანეს, როგორც 3:2. გამოთვალე ნაკვეთის სიგრძე.

5. ავტომობილმა ორ პუნქტს შორის მანძილი 3 სთ-ში გაიარა. რამდენ საათში გაივლიდა ავტომობილი იმავე მანძილს 1,5-ჯერ მეტი სიჩქარით?

II ვარიანტი

1. შეამოწმე ტოლობის მართებულობა: ა) $\frac{5}{6}=\frac{25}{40}$ ბ) $\frac{0,4}{15}=\frac{2}{75}$

2. ნატოს საძინებელი ოთახის სიგანის ფარდობა სიგრძესთან $\frac{2}{3}$-ის ტოლია. ოთახის სიგრძე 4,8 მ-ია. რა სიგანისაა ნატოს საძინებელი?

3. 6კგ საზამთრო 8 ლარი და 40 თეთრი ღირს. რა ღირს 8 კგ საზამთრო?

4. მართკუთხა მიწის ნაკვეთის პერიმეტრი 300 მ-ია. მისი სიგრძე ისე შეეფარდება სიგანეს, როგორც 8 : 7. გამოთვალე ნაკვეთის სიგანე.

5. ავტომობილმა ორ პუნქტს შორის მანძილი 60კმ/სთ სიჩქარით 1,5 სთ-ში გაიარა. რამდენ საათში გაივლიდა ავტომობილი იმავე მანძილს 90კმ/სთ სიჩქარით რომ ევლო?

შეფასების სქემა

1. თითოეული ტოლობის შემოწმებისათვის თითო ქულა
2. დაწერა შესაბამისი პროპორცია ------ 1 ქულა
   დაწერა პასუხი -------- 2 ქულა
3. გამოთვალა 1კგ-ს ფასი ----- 1 ქულა
   გამოთვალა მთლიანი ფასი ---- 2 ქულა
4. დაწერა შესაბამისი განტოლება ან პროპორცია ----- 1 ქულა
   მიიღო პაუხი ------- 2 ქულა
5. დაწერა შესაბამისი პროპორცია ----- 1 ქულა
   მიიღო პაუხი ------- 2 ქულა

§5.6 წრიული დიაგრამა (3 სთ)

მიზანი: ვასწავლოთ ა) წრიული დიაგრამის წაკითხვა; ბ) წრის სექტორებად დაყოფა მოცემული პროპორციით; გ) მონაცემების წრიული დიაგრამის სახით წარმოდგენა; დ) წრიული დიაგრამის აგება.

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- წრის სექტორებად დაყოფა მოცემული პროპორციით;
- წრიული დიაგრამის წაკითხვა;
- ცხრილის ან/და სვეტოვანი დიაგრამის სახით მოცემული მონაცემების წრიული დიაგრამის სახით წარმოდგენა.

I საათი

გაკვეთილის თემა: წრიული დიაგრამა

მიზნები:

ვასწავლოთ:

- რა არის წრიული დიაგრამა;
- რისთვის გვჭირდება წრიული დიაგრამა;
- წრიული დიაგრამის წაკითხვა და აგება.

მასალა: მუყაოსაგან ან სქელი ქაღალდისაგან გამოჭრილი 2 წრე, შავი და ფერადი ფანქრები, ტრანსპორტირი, სახაზავი.

გაკვეთილის გეგმა

- ორგ. მომენტ. მოტივაცია, განწყობის შექმნა – 1წთ
- ზეპირი ანგარიში. თემის გაცნობა – 6წთ
- გაკვეთილის თემისა და მიზნების გაცნობა – 2წთ
- ახალი მასალის ახსნა -15წთ
- პირველადი განმტკიცება – 10წთ
- დამოუკიდებელი სამუშაო –7წთ
- შედეგების შეჯამება – 3წთ
- საშინაო დავალება – 1წთ

გაკვეთილის მსვლელობა

I. **ორგ. მომენტი**

II. **ზეპირი ანგარიში. თემისა და მიზნების გაცნობა**

წყვილებში მუშაობა

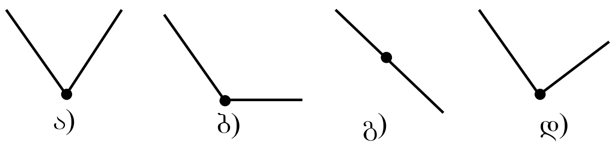
მასწავლებელი მოსწავლეების წყვილებს ურიგებს ბარათებს ტესტური კითხვებით.
– ამოხსენით დავალებები და პასუხების მიხედვით დაალაგეთ ასოები თანმიმდევრობით. მიღებული სიტყვით მიხვდებით დღევანდელი გაკვეთილის თემას.

1) ბარათზე მოცემული დაუსრულებელი წინადადება დაასრულე მოცემული სავარაუდო 4 პასუხიდან ერთ-ერთით.

გაშლილი კუთხე ეწოდება კუთხეს, რომლის გვერდები

ა) ურთიერთმართობული სხივებია;
ბ) ურთიერთმართობული წრფეებია;
გ) ერთი სათავის და ერთი მიმართულების მქონე სხივებია;
დ) წრფეს შეადგენენ.

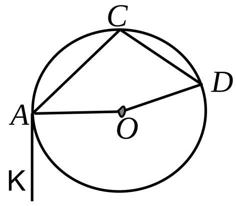
2) მოცემულთაგან რომელია გაშლილი კუთხე?



ა) ბ) გ) დ)

3) რამდენ გრადუსს შეიცავს წრეწირი? ა) 360^0; ბ) 90^0; გ) 180^0; დ) 260^0.

4) მოცემულთაგან რომელია ცენტრალური კუთხე? უპასუხეთ ნახაზის მიხედვით.
ა) $\angle OAC$; ბ) $\angle CDO$; გ) $\angle AOD$; დ) $\angle CAO$.



5) შემოხაზე ჭეშმარიტი გამონათქვამი
ა) რადიუსი წრეწირს ორ 180-გრადუსიან რკალად ყოფს;
ბ) დიამეტრი წრეწირს ორ 180-გრადუსიან რკალად ყოფს;
გ) რადიუსი დიამეტრზე 2-ჯერ გრძელია;
დ) ცენტრალური კუთხის სათავე წრეწირს ეკუთვნის

6) 360^0-ის $\frac{3}{4}$ ნაწილია

ა) 270^0; ბ) 120^0; გ) 180^0; დ) 90^0.

7) $\frac{12}{13}=\frac{x}{26}$, $x=$ ა) 169; ბ) 24; გ) 12; დ) 64.

8) $\left(2\frac{3}{4}+1,5\cdot 4\right):35=$ ა) 0,25; ბ) 4; გ) $8\frac{3}{4}$; დ) 2,75.

– ჩვენი დღევანდელი გაკვეთილის თემა არის დიაგრამა. კერძოდ, წრიული დიაგრამა.
– გაიხსენეთ რა სახის დიაგრამებს იცნობთ და რაში იყენებს ადამიანი დიაგრამას.
– ჩვენი ამოცანაა გავიგოთ რა არის წრიული დიაგრამა და ვისწავლოთ მისი წაკითხვა და აგება.

III. ახალი მასალის ახსნა

განვიხილოთ დიაგრამის აგების მარტივი მაგალითი. დედამიწის ზედაპირის 0,7 ნაწილი წყლითაა დაფარული. დანარჩენი ხმელეთია. როგორ გამოვსახოთ ეს ინფორმაცია წრიული დიაგრამით?

– მთელი დედამიწა ერთი წრით გამოვსახოთ. დახაზეთ წრე. მონიშნეთ წრის ცენტრი. რამდენ გრადუსს შეიცავს წრე? მაშასადამე, მთელ დედამიწას 360^0 შეესაბამება. წყალი მისი 0,7 ნაწილია. რა შეიძლება ამით გავიგოთ? (რამდენი გრადუსი შეესაბამება დიაგრამაზე წყალს) როგორ გავიგოთ? (ვიპოვოთ 360^0-ის 0,7 ნაწილი) როგორ ვიპოვოთ? (რიცხვის ნაწილი რომ ვიპოვოთ, ეს რიცხვი უნდა გავამრავლოთ ნაწილზე) იპოვეთ. რამდენი გრადუსი მიიღეთ? (252^0) რამდენი გრადუსი შეესაბამება ხმელეთს? $\left(360^0-252^0=108^0\right)$. ეს ყველაფერი ვაჩვენოთ წრიულ დიაგრამაზე. დიაგრამაზე უნდა ავაგოთ წყლისა და ხმელეთის შესაბამისი ცენტრალური კუთხეები. რომელი კუთხე ავაგოთ 252^0 თუ 108^0? (რა თქმა უნდა 108^0) ააგეთ.

– რას იტყვით მეორე კუთხის აგებაზე? (ის უკვე აგებულია, რადგან წრე სულ ორ ნაწილად დავყავით. ერთი – 108^0-იანი ავაგეთ და დარჩენილი ნაწილი არის 252^0, ანუ მეორე კუთხე)

– გავაფერადოთ. რა ფერით გავაფერადოთ წყალი? (უმრავლესობა დაასახელებს ცისფერს ან ლურჯს). ხმელეთი? (უმრავლესობა დაასახელებს ყავისფერს). ხმათა უმრავლესობით გადაწყდება ფერების შერჩევა. გააფერადებენ დაფაზეც და რვეულებშიც. დიაგრამის რომელი ნაწილია დიდი – ცისფერი თუ ყავისფერი? ცისფერი. რა დასკვნა შეგიძლია ჩამოაყალიბო ხმელეთს მეტი ფართობი უკავია თუ წყალს?

– გადაშალეთ სახელმძღვანელოები 131-ე გვერდზე. მოცემული სამი დიაგრამა 23 ნოემბრის დღისა და ღამის ხანგრძლივობას შეესაბამება. დიაგრამებზე სხვადასხვანაირადაა ჩაწერილი დღისა და ღამის ხანგრძლივობა. რა სახითაა ჩაწერილი მონაცემები ნახ.1-ზე? (ათწილადის სახით) ნახ.2-ზე? (გრადუსებით) ნახ.3-ზე? (ჩვეულებრივი წილადით).

– წაიკითხეთ ამოცანა და დამოუკიდებლად გაარჩიეთ მისი ამოხსნა. შემდეგ ვინც შეძლებს, დაფაზე ამოგვიხსნას.

IV. განმტკიცება. მუშაობენ სახელმძღვანელოს თეორიული მასალის ამოცანა 1-ზე. მუშაობას აგრძელებენ სახელმძღვანელოში მოცემულ მასალაზე. ხსნიან სავ. №1(ა,ბ), სავ. №3, სავ. №5, სავ. №7.

V. შედეგების შეჯამება

– რა ვისწავლეთ დღეს?
– რა არის წრიული დიაგრამა?
– რას გვიჩვენებს წრიული დიაგრამა?
– როგორ დაყოფ წრეს მოცემული რიცხვების პროპორციულ ნაწილებად?

VI. საშინაო დავალება სავ.№2, №4, №8.

სავარჯიშოების კომენტარები და პასუხები.

სავ. №13. ვთქვათ, ხეების მთლიანი რაოდენობაა x. მათგან ატმის ხეების რაოდენობა $\frac{7}{20}$ ნაწილია. $\frac{7}{20}x = 14$, $x = 40$. პასუხი: ვაშლი 16, მსხალი 10.

სავ. №14. ქერის შესაბამისი სექტორი 90 გრადუსია, ამიტომ მთლიანი მოსავალი იქნება 24 ტ, აქედან სიმინდი 10ტ, ხორბალი 8ტ.

სავ. №16. „საფერავი“ მთელი მოსავლის მესამედია, მოსავლის 2/3 „რქაწითელი“ და „მწვანეა“, მათი მთლიანი მასაა 80 ტონა, ამიტომ „საფერავი“ იქნება 40 ტ.

სავ. №17. შევნიშნოთ, რომ ყოველ ერთ მილიონ კვ.კმ-ს ერთგრადუსიანი სექტორი შეესაბამება.

„შესაძლებელია თუ არა?“ ა) არა, რადგან თუ ამ კენტი შესაკრებებიდან თითო 1-იანს ავიღებთ, დარჩენილი ლუწი რიცხვების ჯამი იქნება ლუწი, ხოლო კენტი რაოდენობა 1-იანი ჯამში კენტ რიცხვს მოგვცემს; ბ) არა, რადგან თუ ეს რიცხვი 1–ია კვადრატიც 1 იქნება, ხოლო თუ არაა 1, მაშინ მისი კვადრატი თვით ამ რიცხვზე გაიყოფა, ე.ი. სულ მცირე, 3 გამყოფი მაინც ექნება.

§5.7 მონაცემთა საშუალო (3 სთ)

მიზანი:

ვასწავლოთ მონაცემთა საშუალო, უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობები

მოსალოდნელი შედეგები

პარაგრაფის შესწავლის შედეგად მოსწავლემ **უნდა შეძლოს**:

- რამდენიმე რიცხვის საშუალო არითმეტიკულის გამოთვლა;
- რიცხვითი მონაცემების საშუალოს გამოთვლა;
- საშუალოს გამოთვლა მოცემული სიხშირული ცხრილის მიხედვით;
- მონაცემთა უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობების პოვნა;
- უდიდესი, უმცირესი და საშუალო მნიშვნელობების რიცხვით ღერძზე მონიშვნა;
- საშუალოს გამოყენება პრაქტიკულ ამოცანებში.

I საათი

კლასში განიხილება №1, 2, 4, 6 სავარჯიშოები;
საშინაო დავალებად ეძლევათ № 3, 5, 7 სავარჯიშოები.

II საათი

კლასში განიხილება №8, 10, 12, 14, 16,18 სავარჯიშოები;
საშინაო დავალებად ეძლევათ №9, 11, 13, 15, 17, 19 სავარჯიშოები.

III საათი

კლასში განიხილება პარაგრაფში მოცემული მონაცემთა საშუალო, უდიდესი და უმ-უმცირესი მნიშვნელობების განლაგება რიცხვით სხივზე, წრის ფართობის გამოთვლა პალეტისა და გასაშუალების გამოყენებით, სავარჯიშო №21, 23, 25, 27, 29.
საშინაო დავალებად ეძლევათ № 20 – 30 (ლუწი ნომრები) სავარჯიშოები.

სავარჯიშოების კომენტარები და პასუხები.

სავ. №20. ვწერთ განტოლებას: $x + 4{,}2 = 6{,}8$. პასუხი: $x = 2{,}6$.

სავ. №27. საშუალო სიჩქარე გავლილი მანძილის დახარჯულ დროსთან ფარდობის ტოლია. დახარჯული დროა 8:4+18:6=5(სთ). 26კმ : 5სთ = 5,2კმ/სთ.

შენიშვნა: ხშირად მოსწავლეებს საშუალო სიჩქარე სიჩქარეთა საშუალო ჰგონიათ. იმისათვის, რომ სხვანაირადაც დავანახოთ რატომ არაა ეს ასე შეგვიძლია მოცემული ამოცანის პირობები სიხშირეთა ცხრილის სახით ჩავწეროთ:

სიჩქარე	4კმ/სთ	6კმ/სთ
სიხშირე (დრო)	2 სთ	3სთ

საშუალო სიჩქარე = (2×4+3×6):(2+3)=5,2(კმ/სთ).

სავ. №28. ვწერთ განტოლებას: $3x + x = 40$. პასუხი: 10 წლის.

სავ. №29. ნიკას წლოვანებაა $3\cdot 24-2\cdot 32=8$ (წელი).

სავ. №30. თუ კახას დროს საშუალო იყო x, ზურაბის დროს იქნება $x + 2$, ხოლო ხუთეულების სიმაღლეთა ჯამები კახას დროს $5x$, ზურაბის დროს $5(x + 2)$. მათ შორის განსხვავებაა 10 სმ. პასუხი: ზურაბი 10სმ-ით მაღალია.

სავ. №31. თანამშრომელთა საშუალო ასაკია $\left(10\cdot 40+15\cdot 35\right):25=37$ (წელი).

სავ. №25 ვეტერანი კალათბურთელის სიმაღლეა $10\cdot 195-9\cdot 196=186$ (სმ).

„აბა სცადე“ ა) შუა რიცხვი უნდა ავიღოთ უდიდესისა და უმცირესის საშუალო; ბ) შუა რიცხვი უნდა ავიღოთ უდიდესისა და უმცირესის საშუალოზე მეტი; გ) შუა რიცხვი უნდა ავიღოთ უდიდესისა და უმცირესის საშუალოზე ნაკლები.

„ჯგუფური სამუშაო“

1. გოგონებმა; 2. შავი პილპილი; 3. წარწერით „ცარიელი“; 4. ლალი; 5. ლიას; 6. ვანო; 7. ა) ლაშა, ბ) სანდრო; 8. 2; 9. ა) მათემ, ბ) კენტი; 10. 10.

V თავის მიმოხილვა (3სთ)

მიზანი:

- გავამეორებინოთ მოსწავლეებს V თავში ნასწავლი როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული მასალა;
- განვლილი მასალის შესაბამისი დამატებითი სავარჯიშოებისა და ტესტი №5-ის ამოხსნა;
- რუბრიკით „ეს საინტერესოა“ ოქროს კვეთის გაცნობა;
- პროექტის „ოქროს კვეთა“ შესრულება.

მოსალოდნელი შედეგები:

- მოსწავლეები გაიღრმავებენ ცოდნას V თავში განვლილი მასალის ირგვლივ;
- ტესტის შედეგების მიხედვით შეაფასებენ მათ მიერ მიღებული ცოდნისა და უნარების დონეს.

მეთოდური რეკომენდაციები.

არდადაგებზე შესასრულებლად ეძლევათ პროექტი „ ოქროს კვეთა“.

სავარჯიშოების კომენტარები და პასუხები.

სავ.№17. ა) ვთქვათ მთლიანი რაოდენობაა x. ვწერთ განტოლებას

$$\frac{4}{5}x = 4800 \Rightarrow x = 6000 .$$

ბ) სტუდენტები შეადგენენ მთლიანი რაოდენობის $\frac{800}{6000} = \frac{2}{15}$, ამიტომ მათი შესაბამისი სექტორის გრადუსული ზომაა $360^0 \cdot \frac{2}{15} = 48^0$.

პასუხი: ა) 6000; ბ) 48^0.

სავ.№18. მწრთვნელის ასაკია 6×32 - 5×28 = 52. პასუხი: 52 წლის.

საკ.№19. პასუხი: 22 წელი.
საკ.№20. პასუხი: 4,3, 6,5.
საკ.№21. მოსახნავი ნაწილი სამჯერ ნაკლებია მოხნულ ნაწილზე. ამიტომ დაამთავრებს 1 საათში.
საკ.№22. 1 აპრილიდან 18 მაისამდე (თავ-ბოლოს ჩათვლით) 48 დღეა. ორჯერ მეტი სიგრძის არხს 3 ბულდოზერით დასჭირდებოდა 96 დღე, ხოლო ოთხი ბულდოზერით 96×3:4=72 დღე. 19 მაისიდან თუ 72 დღეს გადავითვლით, მივიღებთ 29 ივლისს. პასუხი: ა) 72 დღეში; ბ) 29 ივლისს.
საკ.№23. შეფარდებაში ზედა და ქვედა გვერდები იკვეცება. პასუხი: 22,5მ^2.

ტესტი №5
პასუხები

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ბ	დ	ა	დ	გ	ბ	გ	ბ	ბ	ა	ბ	დ	ბ	დ	ა

„ოქროს კვეთა“

ოქროს კვეთის შეფარდების ზუსტი მნიშვნელობის საპოვნელად AB მონაკვეთის სიგრძე ჩავთვალოთ 1-ის, ხოლო CB მონაკვეთის სიგრძე – x-ის ტოლად. მაშინ ოქროს კვეთის პროპორცია მიიღებს სახეს:

$$\frac{1-x}{x}=\frac{x}{1}\Rightarrow x^2+x-1=0\Rightarrow x=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

თუ ოქროს კვეთის მიღებულ ზუსტ, ირაციონალურ მნიშვნელობაში $\sqrt{5}$-ს შევცვლით 2,236-ით (რაც $\sqrt{5}$-ის მიახლოებითი მნიშვნელობაა მეათასედის სიზუსტით: $\sqrt{5}\approx 2,236$) მივიღებთ ოქროს კვეთის შეფარდების მიახლოებით მნიშვნელობას მეათასედის სიზუსტით: $x\approx 0,618$.

შემაჯამებელი სამუშაო №9

I ვარიანტი

1. იპოვე პროპორციის უცნობი წევრი: ა) $\frac{x}{24}=\frac{13}{8}$; ბ) $\frac{2,1}{y}=\frac{3}{10}$.

2. წარმოადგინე 180 ა) 2-ის, 3-ის და 4-ის ბ) 0,5-ის და 1,3-ის პროპორციულ შესაკრებთა ჯამად .

3. ორ პუნქტს შორის მანძილი 1 : 600 000 მასშტაბის რუკაზე 7 სმ-ია. რა მანძილია ამ პუნქტებს შორის სინამდვილეში?

4. ფირმაში დირექტორის ჩათვლით 9 თანამშრომელია. მათი საშუალო ასაკი 30 წელი, ხოლო დირექტორის გარეშე 29 წელია. რამდენი წლისაა დირექტორი?

5. 24 თანაკლასელიდან 10 ქერათმიანია, დანარჩენი კი შავგვრემანი. ააგე წრიული დიაგრამა ამ მონაცემების მიხედვით. მიუთითე სექტორების სიდიდეები გრადუსებში.

II ვარიანტი

1. იპოვე პროპორციის უცნობი წევრი: ა) $\frac{x}{12}=\frac{17}{6}$; ბ) $\frac{2,4}{y}=\frac{2}{5}$.

2. წარმოადგინე 240 ა) 1-ის, 2-ის და 3-ის ბ) 1,5-ის და 0,9-ის პროპორციული შესაკრების ჯამად ?

3. ორ პუნქტს შორის მანძილი 1 : 500 000 მასშტაბის რუკაზე 6 სმ-ია. რა მანძილია ამ პუნქტებს შორის სინამდვილეში?

4. ფირმაში დირექტორის ჩათვლით 8 თანამშრომელია. მათი საშუალო ასაკი 27 წელი, ხოლო დირექტორის გარეშე 25 წელია. რამდენი წლისაა დირექტორი?

5. 18 თანაკლასელიდან 6 ქერათმიანია, დანარჩენი კი შავგვრემანი. ააგე წრიული დიაგრამა ამ მონაცემების მიხედვით. მიუთითე სექტორების სიდიდეები გრადუსებში.

შეფასების სქემა

1. თითოეული პასუხისთვის თითო ქულა
2. თითოეული წარმოდგენისთვის თითო ქულა
3. გამოთვალა 1სმ რამდენ კმ-ს შეესაბამება ----- 1 ქულა

   გამოთვალა რეალური მანძილი ----- 2 ქულა
4. გამოთვალა თანამშრომელთა ასაკების ჯამი ----- 1ქულა

   გამოთვალა დირექტორის ასაკი ------ 2 ქულა
5. დახაზა დიაგრამა ------ 1 ქულა

   მიუთითა სექტორის სიდიდეები ----- 2 ქულა

გასამეორებელი მასალა.

მასალა დალაგებულია თემების მიხედვით და საშუალებას იძლევა საფუძვლიანად გავამეორებინოთ მოსწავლეებს VI კლასში შესწავლილი საკითხები.

სულ მოცემულია 9 დავალება. ყოველი დავალება გათვალისწინებულია 1 საათზე და შედგება ა და ბ ნაწილისაგან, რომელთაგან ერთს შეასრულებენ კლასში, ხოლო მეორე მოსწავლეებს მიეცეთ საშინაო დავალებად.

დავალებების კომენტარები და პასუხები.

დავალება 1[ა]. 5) მარტივი გამყოფებია 2 და 3. პასუხი: 5.

6) პასუხი: გ).

7) პასუხი: ა).

8) უსჯ(160;200)=800. პასუხი: 800.

დავალება 1[ბ]. 5) მარტივი გამყოფებია 2 და 3. პასუხი: 5.

6) პასუხი: გ).

7) პასუხი: ა).

8) უსგ(72;54)=18. პასუხი: 18 ნობათი.

დავალება 4[ა]. 5) $2,75\times1\frac{1}{11}-2,75=2,75(1\frac{1}{11}-1)=\frac{2,75}{11}=0,25$ (ჰა).

6) ერთი სახის კანფეტის მთლიანი ღირებულებაა 12,4×5,5=68,2 ლარი, ხოლო მეორე სახის კანფეტის ღირებულება – 128 – 68,2 = 59,8 ლარი. 59,8 : 11,5=5,2. პასუხი: მეორე სახის კანფეტი 5კგ 200გ-ს იწონიდა.

დავალება 4[ბ]. 5) $65\times1\frac{3}{26}-65=65(1\frac{3}{26}-1)=65\times\frac{3}{26}=7,5$. პასუხი: 7,5 ლარით მეტი.

6) ერთი სახის გაყიდული ნამცხვრის მთლიანი ღირებულებაა 7,5×9,2=69 ლარი, ხოლო მეორე სახის გაყიდული ნამცხვრის ღირებულება – 134 – 69 = 65 ლარი. 65 : 6,5=10. პასუხი: მეორე სახის ნამცხვარი გაიყიდა 10კგ.

დავალება 6$^{\text{ა}}$. 5) ორივე ტრაქტორით 1$^{\text{სთ}}$-ში მოხნავენ $\frac{1}{4}+\frac{1}{12}=\frac{1}{3}$ ნაწ.-ს. პასუხი: 3სთ-ში.

6) პირობის თანახმად $\frac{3}{8}\times$(ლალის ხელფასი) = $\frac{2}{5}\times$(გიას ხელფასი). აქედან (ლალის ხელფასი)=$\frac{16}{15}\times$ (გიას ხელფასი). პასუხი: ლალის ხელფასი $\frac{16}{15}$-ჯერ.

დავალება 6$^{\text{ბ}}$. 5) ორივე მილით ერთ საათში გაივსება $\frac{1}{5}+\frac{1}{20}=\frac{1}{4}$ ნაწილს. პასუხი: 4 საათში.

6) ვთქვათ, ნოუთბუქი ღირდა a ლარი. მაშინ ნანას ხელფასი იქნება $\frac{7}{4}a$ ლარი, ხოლო კახასი $\frac{3}{2}a$ ლარი. $\frac{7}{4}>\frac{3}{2}$; $\frac{7}{4}:\frac{3}{2}=\frac{7}{6}$. პასუხი: ნანას ხელფასი, $\frac{7}{6}$ -ჯერ.

დავალება 8$^{\text{ა}}$. 4) ერთი გვერდის დაბეჭვდას სჭირდება 4,25 : 80, ხოლო 2000 გვერდის დაბეჭვდას 4,25 : 80×2000=106,25წთ.

5) ფასი ნაყიდი ხილის მასის უკუპროპორციულია. ამიტომ 2×6=3×x. პასუხი: 4კგ.

შემაჯამებელი სამუშაო №10

I ვარიანტი

1. მოცემული რიცხვებიდან: 0,3; $\frac{2}{5}$; 0,25; $\frac{3}{4}$ რომელია უმცირესი და რომელი უდიდესი?

2. გამოთვალე გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $\left(1\frac{3}{4}-0{,}25\right):0{,}3$; ბ) $(1{,}4 + 2\frac{3}{5}) \times 0{,}25$.

3. გამოთვალე $2a + 3b$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ $a=1\frac{2}{5}$, $b=3{,}2$.

4. მართკუთხედის სიგრძე ისე შეეფარდება სიგანეს, როგორც 7:3, ხოლო პერიმეტრი 60 სმ-ის ტოლია. გამოთვალე ფართობი.

5. მანძილი ორ ქალაქს შორის 1 : 1000000 მასშტაბის რუკაზე 18 სანტიმეტრია. გამოთვალე ამ ქალაქებს შორის მანძილი 1:600000 მასშტაბის რუკაზე.

II ვარიანტი

1. მოცემული რიცხვებიდან: 1,2; $\frac{7}{5}$; 1,15; $\frac{13}{14}$ რომელია უმცირესი და რომელი უდიდესი?

2. გამოთვალე გამოსახულების მნიშვნელობა:

ა) $(1{,}7 - \frac{7}{20}):0{,}9$; ბ) $(3{,}2 + 1\frac{4}{5}) \times 0{,}4$.

3. გამოთვალე $3a - 2b$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ $a=1\frac{2}{5}$, $b=1{,}2$.

4. მართკუთხედის სიგრძე ისე შეეფარდება სიგანეს, როგორც 3:2, ხოლო პერიმეტრი 40 სმ-ის ტოლია. გამოთვალე ფართობი.

5. მანძილი ორ ქალაქს შორის 1 : 600000 მასშტაბის რუკაზე 15 სანტიმეტრია. გამოთვალე ამ ქალაქებს შორის მანძილი 1:500000 მასშტაბის რუკაზე.

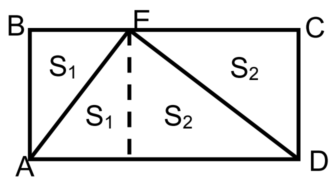
შეფასების სქემა

1. იპოვა უდიდესი ან უმცირესი ----- 1 ქულა
   იპოვა უდიდესი და უმცირესი ----- 2 ქულა
2. თითოეული გამოსახულების გამოთვლაში თითო ქულა
3. გამოთვალა ორივე შესაკრები ---- 1 ქულა
   გამოთვალა ჯამი ------- 2ქულა
4. გამოთვალა სიგრძე და სიგანე---1
   გამოთვალა ფართობი ------ 2 ქულა
5. გამოთვალა ქალაქებს შორის რეალური მანძილი ან დაწერა განტოლება (მაგ. $6x = 10\times18$). ----- 1 ქულა
   გამოთვალა მანძილი მეორე რუკაზე ----2 ქულა

დამატებითი ამოცანების ამოხსნები და პასუხები

1. $m = 1, \quad n = 5, \ k = 9.$
2. $100 = 4 \cdot 7 + 6 \cdot 12$, ამიტომ სულ გაივსო 10 ყუთი.
3. x აუცილებლად ლუწია, ხოლო y შეიძლება იყოს კენტიც. ამიტომ პასუხია ა).
4. ყოველ ჯერზე ორი ბეჭედი აკლდება, სულ 6 ცალი. $17 - 6 = 11$.
5. ვთქვათ დაჭრეს n ნაჭერი. ყოველი ნაჭრის დაჭრით ორი ნაჭერი ემატება. ვწერთ განტოლებას: $2n + 10 = 22$. აქედან $n = 6$.
6. 7 დღე ისე გავანაწილოთ, რომ დათომ იჯირითოს 3-ჯერ, მერაბიმ – 2-ჯერ. პასუხი: 31ლარი.
7. პასუხი: 22.
8. დღეში იხარჯებოდა $(500 - 400) : (25 - 20) = 20$კგ. საკვების მთლიანი რაოდენობა იქნება 500კგ + 25×20კგ=1000კგ, ხოლო დღეების რაოდენობა – $1000 : 20 = 50$.
9. ვთქვათ თავდაპირველი რიცხვია x. მაშინ მიღებული რიცხვი იქნება $2000 + 10x + 2$. პირობის თანახმად: $2000 + 10x + 2 = 36x$. აქედან $x = 77$.
10. $4x + 18 = 2018$. პასუხი: 500.
11. $385=5\times7\times11$. პასუხი: 195.
12. ვთქვათ $a= n+n+1+n+2=3n+3=3(n+1)$, $b= n+3+n+4+n+5=3n+12 = 3(n+4)$. თითოეული რიცხვი 3-ის ჯერადია, ამიტომ მათი ნამრავლი იქნება 9-ის ჯერადი. ამასთან თუ n კენტია, მაშინ a იქნება ლუწი, ხოლო თუ n ლუწია, მაშინ b იქნება ლუწი. ამიტომ ab ნამრავლი გაიყოფა 18-ზე.
13. 4-დან 3-ის არჩევა იგივეა რაც 4-დან 1-ის არ არჩევა ანუ გვაქვს 4 განსხვავებული ვარიანტი როგორც გოგონებში, ისე ვაჟებში. გოგონების ერთ ვარიანტს ვაჟების ოთხი ვარიანტ შეესაბამება. $4\times4=16$. პასუხი: 16.
14. ვთქვათ მონიშნული წერტილებია A, B, C, D, E. ა) მონაკვეთის მისაღებად უნდა ავირჩიოთ ამ 5 წერტილიდან ორი. ერთი წერტილის არჩევის 5 შესაძლებლობაა, მეორე წვეროს ასარჩევად გვრჩება 4 შესაძლებლობა. $5\times4 = 20$, მაგრამ არჩევის დროს თანმიმდევრობას არა აქვს მნიშვნელობა (მაგალითად, ჯერ A-ს ავირჩევთ და შემდეგ B-ს, თუ პირიქით, ერთიდაიმავე AB მონაკვეთს მივიღებთ), ამიტომ შესაძლო ვარიანტების რაოდენობა 2-ჯერ ნაკლებია. პასუხი 10.
15. ბოლოდან მეორე ციფრის 2 ვარიანტია (3 და 9), ბოლო ციფრის 5 ვარიანტი, სულ $2 \times 5 = 10$.
16. პასუხი: 30კმ.
17. პასუხი: ა) 20ტ; ბ) 20ტ.
18. პასუხი: ფეხსაცმელი 1,5-ჯერ ძვირია.
19. გოგონებიც და ვაჟებიც ნახევარზე ნაკლები წასულა, ამიტომ ჯამშიც ნახევარზე ნაკლები წავიდა. პასუხი: ნახევარზე ნაკლები.
20. პასუხი: 160.
21. მოსაპირკეთებელი დარჩა 1/9 ნაწილი, ანუ მოპირკეთებულზე 8-ჯერ ნაკლები. პასუხი: 0,5სთ.
22. ვთქვათ, კანფეტების რაოდენობაა n. მაშინ დემეტრეს შეხვდა $\frac{n}{5}$, ნიკას $\frac{3n}{10}$, ხოლო ლაშას $\frac{n}{2}$ ნაწილი. ერთი წლის წინ დემეტრეს შეხვდებოდა $\frac{n}{7}$, ნიკას $\frac{2n}{7}$, ხოლო ლაშას $\frac{4n}{7}$ ნაწილი. $\frac{4n}{7} - \frac{n}{2} = 10$. $n= 140$.
23. პასუხი: 28.

24. $\frac{4}{5}-\frac{1}{2}=\frac{3}{10}$, ე.ი. 300ლ არის ქვევრის მოცულობის 3/10 ნაწილი, ამიტომ 150ლ იქნება ქვევრის მოცულობის 3/20 ნაწილი. $\frac{4}{5}+\frac{3}{20}=\frac{19}{20}$. პასუხი: აივსება 19/20 ნაწილი.
25. ვთქვათ 1კგ ვაშლი ღირს n ლარი, მსხალი – m ლარი. $4n + 2m = n + 4m$, ანუ $3n = 2m$, ე.ი. $4{,}5n = 3m$. პასუხი: 3კგ.
26. თუ მონაცემებს შევკრებთ მივიღებთ, რომ 5 წიგნი, 5 რვეული და 5 კალამი 40 ლარი ღირს. 1 წიგნი, 1 რვეული და 1 კალამი ეღირება 8ლარი, ხოლო 7 წიგნი, 7 რვეული და 7 კალამი 56 ლარი. პასუხი: 56 ლარი.
27. ერთ ქათამს ერთ დღეში 0,2კგ, ხოლო ერთ ინდაურს ერთ დღეში 0,25კგ სიმინდი დასჭირდება. ამიტომ, 4 ქათამს და 3 ინდაურს ერთ დღეში დასჭირდება 0,8 + 0,75 = 1,55კგ სიმინდი. 62:1,55=40. პასუხი: 40 დღეს.
28. $n + 2 = 5k+4 \Rightarrow n - 1 = 5k + 1$. პასუხი: 1.
29. პარიზის დროით 8 საათი თბილისის დროით 12 საათია. პასუხი: 4სთ.
30. პასუხი: $9\frac{5}{6}$ სთ.
31. პასუხი: 7,4-ით.
32. პასუხი: 600 ცალი.
33. პასუხი: 48.
34. პასუხი: გარე შეხების შემთხვევაში 16,5სმ, შიდა შეხების შემთხვევაში 1,5სმ.
35. $4r = 12 \Rightarrow r = 3$. პასუხი: ა) 3სმ; ბ) 72სმ^2.
36. პასუხი: უდიდესი 4დმ, უმცირესი 1დმ.
37. შუა თავლასთან.
38. პირველი კუბის წიბო იქნება 3-ჯერ მეტი, ამიტომ მოცულობა ექნება 27-ჯერ მეტი.
39. $S_{AEC}=S_{ABC}-S_{ABE}=7/2-7/3=7/6$(სმ^2).
40. ვთქვათ x კვადრატის გვერდია. მოცემულობის თანახმად $x^2+\frac{1}{2}x^2=24 \Rightarrow x=4$. პასუხი: 4სმ.
41. მოცემულობის თანახმად $2S_1 + 2S_2 = 9$სმ^2. ე.ი. $S_1 + S_2 = 4{,}5$სმ^2. პასუხი: $S_{AED}=4{,}5$სმ^2.



42. ერთი წახნაგის ფართობია 16სმ^2, წიბოს სიგრძე 4სმ, მოცულობა 64სმ^3.
43. შევნიშნოთ, რომ გვერდის პარალელურად გავლებული n წრფით კვადრატი გაიყოფა n+1 მართკუთხედად, მიმდებარე გვერდის პარალელურად გავლებული m წრფით კი მივიღებთ (n+1)(m+1) მართკუთხედს. 15 = 1×15 ან 15= 3×5. 15 = 1×15 შემთხვევაში საჭიროა 14 წრფე. 14 წრფით კი 16 მართკუთხედად დაყოფა შეუძლებელია. 15= 3×5 შემთხვევაში საჭიროა 6 წრფე (ერთი გვერდის პარალელური 2 და მეორე გვერდის პარალელური 4 წრფე). 6 წრფით კვადრატი 16 ნაწილადაც გაიყოფა, რადგან 16 = 4×4 (ამ შემთხვევაში გაივლება გვერდების პარალელური 3-3 წრფე). პასუხი: 6 წრფე.
44. ვთქვათ, წიბოების სიგრძეებია $2x$, $3x$, $4x$. პირობის თანახმად $24x^3= 192$, $x= 2$. შლილის ფართობი იქნება 2(4×6 + 4×8 + 6×8) = 208(სმ^2).

პროექტების შესახებ

მოსწავლის წიგნის ბოლო ნაწილში დართულია პროექტების რამდენიმე ნიმუში. მათ შესასრულებლად მოსწავლეებს ინფორმაციულ-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების (ისტ-ის) გამოყენება მოუწევთ. წარმოდგენილი პროექტები სასწავლო-შემეცნებითი ხასიათისაა. მოსწავლეები პროექტს და მასზე მუშაობის მეთოდს თვითონ ირჩევენ. მუშაობენ ინდივიდუალურად, წყვილებში ან ჯგუფურად. სასურველია მასწავლებელმა თავადაც მოიფიქროს ან ისტ-ის მეშვეობით მოიძიოს მოსწავლეთა ასაკისა და შესაძლებლობების შესაბამისი პროექტები, რომელთა შესრულება მოსწავლეებს ინფორმაციის მოძიების, მოწესრიგების, გააზრებისა და პრეზენტაციის უნარებს განუვითარებს.

პროექტის **„წელთაღრიცხვის სხვადასხვა სისტემები“** შესასრულებლად მოსწავლეები შესაბამისი ინფორმაციის მოსაძიებლად ისტ-ის გარდა საქართველოს ისტორიის სახელმძღვანელოებსაც გამოიყენებენ.

მეექვსე კლასის მოსწავლეებს ჯერადებისა და გამყოფების ცოდნა გამოადგებათ პროექტის **„სხვადასხვა ცივილიზაციების მიერ შედგენილი კალენდრები“** განხორციელებაში. საქმე იმაშია, რომ იულიუსისა და გრიგორიანულ კალენდრებს შორის ცდომილება ნაკიანი წლის განსხვავებულმა განმარტებამ გამოიწვია. კერძოდ, იულიუსის კალენდრით ნაკიანია 4-ის ჯერადი ყველა წელი, ხოლო გრიგორიანული კალენდრით 100-ის ჯერადი წელი, რომელიც არ არის 400-ის ჯერადი, ნაკიან წლად არ ითვლება.

იულიუსის კალენდარს მართლმადიდებლურს ან ძველი სტილის კალენდარსაც უწოდებენ. გრიგორიანული კალენდრით სარგებლობს დღეს მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანა. საქართველოში გრიგორიანული კალენდარი 1918 წლიდან გამოიყენება.

მოვიყვანოთ ამ პროექტის ამოცანების ამოხსნები:

ა) 1800-დან 1900 წლამდე გრიგორიანული კალენდარი 12 დღით წინ უსწრებდა იულიუსის კალენდარს. 1900 ნაკიანი წელია იულიუსის კალენდრით, გრიგორიანულით კი არაა ნაკიანი. ამიტომ 1900 წლიდან დღევანდლამდე კალენდრებს შორის სხვაობა 13 დღეა. ახალი სტილით ილია ვეკუას დაბადების თარიღის დასადგენად 23 აპრილს უნდა დავუმატოთ 13 დღე. ე.ი. ილია ვეკუა ახალი სტილით 1907 წლის 6 მაისს დაიბადა.

ბ)1899 წელს კალენდრებს შორის სხვაობა 12 დღე იყო, ამიტომ ახალი სტილით გიორგი ლეონიძე 1899წლის 27 დეკემბერს + 12 დღე = 1900 წლის 8 იანვარსაა დაბადებული.

გ) გრიგორიანული კალენდრით 2100 წელი არაა ნაკიანი, ამიტომ 2100-2200 წლებში კალენდრებს შორის სხვაობა 14 დღე იქნება. 2200 და 2300 წლებში სხვაობა კიდევ თითო დღით გაიზრდება, ხოლო, რადგან 2400 ორივე კალენდრით ნაკიანი წელია, ამ წელს სხვაობა არ შეიცვლება. კალენდრებს შორის 17 დღიანი სხვაობა 2500-2600 წლებში იქნება.

პროექტი **„ბაღის დაგეგმვა“** მოსწავლეთა უშუალო პრაქტიკულ საქმიანობასთან და ამ საქმიანობაში მათემატიკის გამოყენებასთან არის დაკავშირებული. მოსწავლეებმა უნდა მოიძიონ კაკლის შესაბამისი ჯიში, შეისწავლონ დარგვის წესები (მაგალითად, ნერგებს შორის მანძილი), გამოთვალონ ნერგების საჭირო რაოდენობა და თანხა. ანალოგიური პროექტი შეიძლება სხვა მცენარეების გაშენებაზე, ტყის აღდგენაზე, ტერიტორიის გამწვანებაზე მიეცეს მოსწავლეებს.

მომდევნო სამი პროექტი თეორიული ხასიათისაა. ამ პროექტების შესასრულებლად მოსწავლეებს მოუწევთ შესაბამისი ცნებების მოძიება, გააზრება და დავალებების შესასრულებლად გამოყენება. შეგახსენებთ პროექტებში ჩამოთვლილი ტერმინების განმარტებებს:

სრუყოფილია ნატურალური რიცხვი, თუ იგი თავისივე საკუთრივი გამყოფების ჯამის ტოლია. მაგალითად 6 სრულყოფილი რიცხვია, რადგან 6 = 1 +2 + 3.

ორ ნატურალურ რიცხვს მეგობრული ეწოდება, თუ თითოეულის საკუთრივ გამყოფთა ჯამი მეორე რიცხვის ტოლია. მეგობრული რიცხვებია მაგალითად, 220 და 284.

ორ მარტივ რიცხვს ტყუპი რიცხვები ეწოდება, თუ მათი სხვაობა 2-ის ტოლია. მაგალითად, 3 და 5, 5 და 7, 11 და 13 ტყუპი რიცხვებია.

დღეისათვის არც სრულყოფილი, არც მეგობრული და არც ტყუპი რიცხვების სასრულობა–უსასრულობის საკითხი არაა გარკვეული.

გთავაზობთ მოსწავლის მიერ შესრულებული პროექტის განმავითარებელი შეფასების რუბრიკის ნიმუშს.

აქტივობა	დაბალი	საშუალო	მაღალი
ინფორმაციის მოძიება	ვერ მოიძია შესაბამისი ინფორმაცია ან მოძიებული ინფორმაცია არ შეესაბამება თემას	მოიძია არასრული ინფორმაცია ან მოძიებული ინფორმაცია ნაწილობრივ შეესაბამება თემას	მოიძია სრულყოფილი ინფორმაცია
ინფორმაციის დახარისხება	ინფორმაცია არ არის დახარისხე-ბული	ინფომაცია დახარისხებულია ნაწილობრივ	ინფორმაცია დახარისხებულია სრულყოფილად
თვალსაჩინოებათა შექმნა/მოძიება	პროექტს თვალსაჩი-ნოებები არ ახლავს ან თემის შეუსაბამოა	თვალსაჩინოებების ნაწილი შეესაბამე-ბა თემას	ახლავს თემის შესაბამისი მრავალ-ფეროვანი თვალსა-ჩინოებები
პროექტის საპრეზენტაციოდ მომზადება	პროექტი არაა საპრეზენტაციოდ მომზადებული ან მომზადებულია უხარისხოდ	პროექტი გარკვეული ხარვეზებითაა საპრეზენტაციოდ მომზადებულია	როექტი მომზადებულია სრულყოფილად
თემის პრეზენტაზია აქტუალობის დასაბუთება	პრეზენტაცია არ შედგა ან იყო თემის შეუსაბამო	პრეზენტაცია გარკვეული ხარვეზებით ჩატარდა, სრულად არ წარმოჩინდა თემის აქტუალობა, პრეზენტატორის მსჯელობა იყო ნაკლებად დამაჯერებელი	სწორად იყენებს ტერმინებს, მსჯელობს დამაჯერებლად და ასაბუთებს თემის აქტუალობას.

ელექტრონული რესურსები

სადღეისოდ, ყველა სკოლას აქვს კომპიუტერული კლასები. ამიტომ მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ მიგვეთითებინა რამდენიმე საიტის მისამართი, რომლებზეც ელექტრონული რესურსებია განთავსებული.

ვებ. პორტალი „კარგი სკოლა“

პორტალი „კარგი სკოლა“ – მრავალფუნქციური დანიშნულების ელექტრონული რესურსია. მასში თავმოყრილია დაწყებით სკოლაში ქართული ენისა და მათემატიკის სწავლების ყველა აუცილებელი ინსტრუმენტი. პორტალი რამდენიმე განყოფილებისაგან შედგება. მოკლედ მიმოვიხილოთ ჩვენი მიზნებისთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი განყოფილებები.

დიაგნოსტიკური შეფასება.

პორტალის ამ განყოფილებაში მოცემულია მათემატიკის სწავლების შეფასების დიაგნოსტიკური ინსტრუმენტები კლასებისა და კომპეტენციების მიხედვით. მასწავლებელს შეუძლია, საჭიროების მიხედვით, შეარჩიოს კონკრეტული კლასის ამა თუ იმ კომპეტენციის შესამოწმებელი ტესტი. ამასთან, რესურსი შესაძლებლობას იძლევა, მასწავლებლის სურვილის მიხედვით, ავტომატურ რეჟიმში მომზადდეს როგორც ერთ ან რამდენიმე კომპეტენციაზე, ისე მოცემული კლასის ყველა კომპეტენციაზე ფოკუსირებული ტესტი. ჩვენ მიერ შემოთავაზებული ტესტებისა და შემაჯამებელი სამუშაოების პარალელურად, ამ ტესტების გამოყენება საკმარის ინფორმაციას მისცემს მასწავლებელს თითოეული მოსწავლის მიღწევის დონის შესახებ, რაც მას სწავლების ადეკვატური მეთოდების შერჩევაში დაეხმარება.

ელექტრონული კურსები

მასწავლებელს აძლევს შესაძლებლობას, მონაწილეობა მიიღოს ელექტრონულ ტრენინგ-პროგრამაში, რომლის მიზანია, ხელი შეუწყოს დაწყებით კლასებში მათემატიკის სწავლების ხარისხის გაუმჯობესებას. პროგრამაში ჩართული მასწავლებელი შეძლებს:

- სწავლებას კონსტუქტივისტური მეთოდის გამოყენებით;
- დიფერენცირებული მიდგომების დანერგვას სასწავლო პროცესში;
- მრავალფეროვანი რესურსებისა და მეთოდების ეფექტიან გამოყენებას;
- მოსწავლეთა უნარების მონიტორინგის წარმოებას.

ტრენინგ-პროგრამაში გათვალისწინებულია: ვიდეოლექციები, რეალური საკლასო სიტუაციების ანალიზი, მეთოდური წიგნებისა და სასწავლო ფილმების გაცნობა.

რესურსები მასწავლებლებისათვის.

მასწავლებლის რესურსების სივრცეში თავმოყრილია სხვადასხვა სასწავლო მასალა და რესურსი, რომელთა მიზანია დაწყებითი სკოლის I-VI კლასებში ქართული ენისა და მათემატიკის სწავლა-სწავლებაში ინოვაციების ხელშეწყობა. მოცემულ სივრცეში ასევე, მოთავსებულია რესურსები მასწავლებელთა სასწავლო ჯგუფების ფასილიტატორებისათვის.

ხანის აკადემია

ხანის აკადემია არის პერსონიფიცირებული რესურსი ყველა ასაკისთვის, რომლის მიზანია საერთაშორისო დონის უფასო განათლების მიწოდება ყველასთვის. რესურსი მოიცავს სავარჯიშოებს, ვიდეო ინსტრუქციებს, ტესტებს, პერსონიფიცირებულ სასწავლო დაფას, რაც საშუალებას იძლევა მოსწავლეებმა იმუშაონ კლასშიც და სახლშიც (მობილურითაც კი). მასალა არის საწყისი დონიდან (პირველი კლასი) ბოლომდე (კალკულუსამდე). ეს

მასალა დალაგებულია კლასებად და თემებად. მასწავლებელს ეძლევა საშუალება კლასი ერთდროულად ამუშაოს სხვადასხვა თემაზე იმის მიხედვით, თუ ვის რა უჭირს და ამასთან აკონტროლოს თითოეული მოსწავლის მიღწევის დონე, რასაც პროგრამა თავად განსაზღვრავს.
მისამართი: ka.khanacademy.org
ქვემოთ ვუთითებთ ორ ინგლისურენოვან საიტს:

პროგრამა Geogebra.

გეოგებრა არის მათემატიკური პროგრამა, რომელიც აერთიანებს ალგებრას, გეომეტრიას და გამოთვლებს. ის განავითარებს მათემატიკის სწავლებისა და ვარჯიშის პროცესს. საშუალებას იძლევა შეიქმნას დინამიური გვერდი და ჩვენებაზე გაეშვას კონსტრუქციის აგების ყველა ეტაპი.

მათემატიკური ელექტრონული ტესტები I-VI კლასებისთვის

ტესტები დაყოფილია თემატურად, შეცდომის შემთხვევაში აძლევს მითითებას სწორ პასუხზე, გათვალისწინებულია დავალებათა მიმდევრობა მარტივიდან რთულისაკენ, აქვს დროის მთვლელი, არის მოწოდებული ინგლისურ ენაზე. მისამართი:
http://www.ixl.com/math/grades

შეფასების რუბრიკების ნიმუშები

ამოცანის გადაწყვეტის შეფასების რუბრიკა

კრიტერიუმი	დაბალი	საშუალო	მაღალი
ამოცანის ანალიზი	უჭირს რეალური ვითარებიდან გამომდინარე პრობლემის გამოკვეთა; უჭირს სიტუაციური ამოცანის საფეხურებად დაყოფა; უჭირს ფაქტების შედარება-განსხვავება.	უმეტესად ახერხებს რეალური სიტუაციიდან გამომდინარე პრობლემის გამოკვეთას, მაგრამ უჭირს მისი „თარგმნა" მათემატიკურ ენაზე; სიტუაციურ ამოცანას ყოფს საფეხურებად, მაგრამ ამოხსნა ვერ მიჰყავს ბოლომდე.	ყოველთვის აკეთებს ამოცანის ანალიზს. საჭიროების შემთხვევაში პირობას ადეკვატურად ანაწევრებს ქვეამოცანებად და აკეთებს სწორ დასკვნებს
თეორიული ცოდნის პრაქტიკასთან კავშირი	ვერ აკავშირებს თეორიულ ცოდნას პრაქტიკასთან	იყენებს თეორიულ ცოდნას პრაქტიკასთან მიმართებაში, მაგრამ აქვს ხარვეზები	თეორიული ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენებისას ავლენს ღრმა ანალიზის უნარს.

ჯგუფის მუშაობის შეფასების რუბრიკა

კრიტერიუმები	ჯგუფის მუშაობა წარუმატებელია	ჯგუფის მუშაობა დამაკმაყოფილებელია	ჯგუფის მუშაობა წარმატებულია
ჯგუფის წევრების თანაბარი ჩართულობა მუშაობაში	ყველა წევრი არაა ჩართული	უმრავლესობა ჩართულია	ყველა ჩართულია
ამოცანის ამოხსნის გზის მოძებნა	მასწავლებლის მითითებისა და დახმარების მიუხედავად, ვერ პოულობენ ამოცანის ამოხსნის გზას	მასწავლებლის მითითების შემდეგ არაზუსტად, მცირედი ხარვეზებით პოულობენ ამოცანის ამოხსნის გზას	ზუსტად, დამოუკიდებლად (ან მასწავლებლის მცირედი დახმარებით) პოულობენ ამოცანის ამოხსნის სწორ გზას
ურთიერთმოსმენისა და აზრის გაზიარების უნარი	კამათობენ, არ უსმენენ ერთმანეთს და არის არასაქმიანი ხმაური, არ იზიარებენ ერთმანეთის აზრს	ხმაურობენ ნაკლებად საქმიანად; ნაკლებად იზიარებენ ერთმანეთის აზრს	უსმენენ ერთმანეთს და საჭიროების შემთხვევაში იზიარებენ ერთმანეთის აზრს
ინსტრუქციის მიხედვით მუშაობა	ზუსტად ვერ მიყვებიან ინსტრუქციას	ნაწილობრივ მიყვებიან ინსტრუქციას	მუშაობენ ინსტრუქციის მიხედვით
დროის ლიმიტის დაცვა	ვერ ეტევიან განსაზღვრულ დროში	უმნიშვნელოდ გააცდინეს ან გადააჭარბეს დროს	დაიცვეს დროის ლიმიტი

საშინაო დავალების ან/და დამოუკიდებელი სამუშაოს შეფასების რუბრიკა

კრიტერიუმები	დაბალი 1–2 ქულა	საშუალოზე დაბალი 3–4 ქულა	საშუალო 5–6 ქულა	საშუალოზე მაღალი 7–8 ქულა	მაღალი 9–10 ქულა
გამოთვლები	გამოთვლები არასწორია, შედეგები არაადეკვატური	გამოთვლების მცირე ნაწილი სწორადაა ჩატარებული	გამოთვლების მცირე ნაწილი არასწორადაა ჩატარებული	გამოთვლებისა ვის პოულობს რაიმე გზას. გამოთვლები ძირითადად სწორია	გამოსათვლელად ირჩევს და იყენებს ოპტიმალურ ხერხს, გამოთვლები ყოველთვის სწორია.
ამოცანის ამოხსნის გზა და რეალიზება	ვერ აღიქვამს დავალების შინაარსს, ვერ ჭრის მარტივ მათემატიკურ პრობლემას	სრულად ვერ აღიქვამს დავალების შინაარსს, უჭირს მარტი მათემატიკური ამოცანის ამოხსნა	ჭრის მარტივ მათემატიკურ პრობლემას სტანდარტული მიდგომებისა და პროცედურების გამოყენებით	პრობლემას ყოფს საფეხურებად –მარტივ ამოცანებად და ჭრის ეტაპობრივად, მაგრამ ხარვეზებით	ქმნის ამოცანის ამოხსნის ალგორითმს, რთულ პრობლემას ყოფს საფეხურებად – მარტივ მოცანებად, ირჩევს ამოხშნის ოპტიმაურ ვარიანტს
შესასრულებელი სამუშაოს ვადები და მოცულობა	დავალებას ვერ ასრულებს ან ასრულებს იშვიათად, არასრულად და არასწორად	უჭირს დავალების შესრულება; ასრულებს მხოლოდ მარტივ დავალებებს	ასრულებს დავალებებს ვადებისა და რაოდენობების გათვალისწინებით. ზოგჯერ აქვს ხარვეზები	უმეტესად ასრულებს დავალებებს ვადებისა და რაოდენობების გათვალისწინებით	ყოველთვის სრულყოფილად ასრულებს დავალებებს მოცულობის გათვალისწინებით

გაკვეთილზე ჩართულობის შეფასების რუბრიკა

კრიტერიუმები	განსავითარებელი	ნაწილობრივ განვითარებული	სრულად განვითარებული
საკლასო აქტივობებში მონაწილეობა	იშვიათად მონაწილეობს	მონაწილეობს შედარებით მარტივ აქტივობებში	მონაწილეობს ყველა აქტივობაში
გამართული მეტყველება, მათემატიკური ცნებებისა და ტერმინების გამოყენება	არ იცავს მეტყველების ელემენტარულ წესებს. იშვიათად, ან საერთოდ ვერ იყენებს მათემატიკურ ტერმინებსა და ცნებებს	იცავს მართლმეტყველების ელემენტარულ წესებს. საუბრობს მეტ-ნაკლებად გამართულად. ხშირად სწორად იყენებს	გამართულად მეტყველებს. ქვს მდიდარი ლექსიკა, ყოველთვის სწორად და ამოცანის შესაბამისად იყენებს მათემატიკურ ცნებებსა და ტერმინებს
საკუთარი აზრის დასაბუთებულად წარმოდგენა	ხშირად ვერ ასაბუთებს საკუთარ აზრს	ხშირად ახერხებს საკუთარი აზრის დასაბუთებას	ყოველთვის დამაჯერებლად და არგუმენტირებულად წარმოადგენს თავის მოსაზრებას
ლოგიკური და საინტერესო კითხვის დასმა	უჭირს თემის შესაბამისი კითხვის დასმა	ხშირად სვამს ლოგიკურ და საინტერესო კითხვებს	ყოველთვის სვამს ლოგიკურ და საინტერესო კითხვებს
სხვისი აზრის პატივისცემის დემონსტრირება	არ უსმენს სხვებს და არ აცდის საუბრის დამთავრებას	უსმენს სხვებს და აცდის საუბრის დამთავრებას. საკუთარ მოსაზრებას გამოთქვამს მოსმენილზე დაყრდნობით, თუმცა, არცთუ ზუსტად	უსმენს სხვებს და საკუთარ მოსაზრებას გამოთქვამს მოსმენილზე დაყრდნობით. კორექტულია და ამჟღავნებს სხვისი აზრის მიმართ პატივისცემას.

პრეზენტაციის შეფასების რუბრიკა

	განსავითარებელი	ნაწილობრივ განსავითარებელი	სრულად განვითარებული
პრეზენტა-ტორი	• პრეზენტატორის მეტყველება ფაქტობრი ვად გაუგებარია. • არასწორად ან თემის შეუსაბამოდ იყენებს მათემატიკურ ცნებებსა და ტერმინებს • პრეზენტატორი საერ-თოდ არ იყენებს თვა-ლის კონტაქტს აუდი-ტორიასთან	• პრეზენტატორი მეტყ-ველებს ნაწილობრივ მკაფიოდ და გასაგებად • ნაწილობრივ სწორად იყენებს მათემატიკურ ცნებებსა და ტერმი-ნებს • იშვიათად ამყა-რებს თვალის კონტაქტ აუდიტორიასთან	• პრეზენტატორი მეტყვე-ლებს მკაფიოდ და გასაგ ბად • სწორად და თემის შესაბამისად იყენებს მათემატიკურ ცნებებსა დ ტერმინებს • მუდმივად ამყარებს თვა ლის კონტაქტს აუდიტო-რიასთან
პრეზენტა-ციის შინა-არსი	• არასწორად და გაუ-მართავად აყალიბებს წესებს; • უჭირს ლოგიკური მსჯელობა და ვერ იყენებს შეძენილ ცოდ-ნას ამოცანების ამოხ-სნის დროს • ვერ აგებს ამოცანის შესაბამის ნახაზს და ადეკვატურად ვერ იყე-ნებს შესაბამის ასოით აღნიშვნებს	• სწორად, თუმცა გა-უმართავად აყალიბებს წესებს; • უჭირს ლოგიკური მსჯელობა, ხშირად სწორად იყენებს შეძე-ნილ ცოდნას ამოცა-ნების ამოხსნის დროს • მეტ-ნაკლები სიზუს-ტით აგებს ამოცანის შესაბამის ნახაზს და ადეკვატურად იყენებს შესაბამის ასოით აღნიშვნებს	• სწორად და გამართუ-ლად აყალიბებს წესებს; • ლოგიკურად მსჯელობს და იყენებს შეძენილ ცოდნას ამოცანების ამოხსნის დროს • ზუსტად აგებს ამოცა-ნის შესაბამის ნახაზს და ადეკვატურად იყენებს შესაბამის ასოით აღ-ნიშვნებს
დროის რეგლამენ-ტი	• პრეზენტაცია ზედმე-ტად მოკლე ან ზედმე-ტად გრძელია და შე-საბამისად, დროის რეგლამენტი სრულიად დარღვეულია	• პრეზენტატორი რამ-დენიმე წუთით აჭარ-ბებს ან ოდნავ უფრო ადრე ასრულებს პრე-ზენტაციის წარდგენას, ვიდრე ეს რეგლამენ-ტითაა გათვალისწი-ნებული	• პრეზენტატორი მაქსიმა-ლური სიზუსტით იცავს მისთვის განკუთვნილ დროის ლიმიტს
პასუხები აუდიტო-რიის კითხვებზე	• უჭირს პასუხის გაცემა	• პასუხობს თითქმის ყველა შეკითხვას	• ამომწურავად პასუხობს ყველა შეკითხვას

საცნობარო მასალა

მარტივ რიცხვთა ცხრილი 1-დან 1000-მდე

2	3	5	7	11	13	17	19
23	29	31	37	41	43	47	53
59	61	67	71	73	79	83	89
97	101	103	107	109	113	127	131
137	139	149	151	157	163	167	173
179	181	191	193	197	199	211	223
227	229	233	239	241	251	257	263
269	271	277	281	283	293	307	311
313	317	331	337	347	349	353	359
367	373	379	383	389	397	401	409
419	421	431	433	439	443	449	457
461	463	467	479	487	491	499	503
509	521	523	541	547	557	563	569
571	577	587	593	599	601	607	613
617	619	631	641	643	647	653	659
661	673	677	683	691	701	709	719
727	733	739	743	751	757	761	769
773	787	797	809	811	821	823	827
829	839	853	857	959	863	877	881
883	897	907	911	919	929	937	941
947	953	967	971	977	983	991	997

ზომის ერთეულები

სიგრძის საზომი საერთაშორისო ერთეულები	სიგრძის საზომი ქართული ერთეულე
1 კილომეტრი (კმ) = 100 მეტრი (მ) 1 მეტრი (მ) = 10 დეციმეტრი (დმ) = 100 სანტიმეტრი (სმ) 1 დეციმეტრი = 10 სანტიმეტრი (სმ) 1 სანტიმეტრი (სმ) = 10 მილიმეტრი (მმ)	გოჯი= 4 სმ ციდა=15 სმ წყრთა=48 სმ ადლი=96 სმ

სიგრძის საზომი ინგლისური ერთეულები	ფართობის საზომი ერთეულები
1 მილი = 1760 იარდი ≈ 1 კმ 609 მ 1 1 ფუტი = 12 დიუმი ≈ 31 სმ 5 მმ 1 იარდი = 3 ფუტი ≈ 91 სმ 1 1 დიუმი ≈ 2 სმ 5 მმ	1 კვ. კილომეტრი (კვ. მ) = 1 000 000 კვ. მეტრი (კვ.მ) 1 ჰექტარი (ჰა) = 100 არი (ა) = 10 000 კვ. მეტრი (კვ. მ) 1 არი (ა) = 100 კვ. მეტრი (კვ. მ)

მასის საზომი ერთეულები	დროის საზომი ერთეულები
1 ტონა (ტ) = 1000 კილოგრამი (კგ) 1 ცენტნერი (ც) = 100 კილოგრამი (კგ) 1 კილოგრამი (კგ) = 1 000 გრამი(გ) 1 გრამი (გ) = 1000 მილიგრამი (მგ)	1 წელი (წ) = 365 (დღე-ღამე) 1 დღე-ღამე = 24 საათი (სთ) 1 საათი (სთ) = 60 წუთი (წთ) 1 წუთი (წთ) = 60 წამი (წმ)

სახელწოდებების წარმოება მეტრულ სისტემაში

თავსართი	თავსართის მნიშვნელობა	მაგალითი
დეცი	10-ჯერ შემცირება	დეციმეტრი - $\frac{1}{10}$ მეტრი
სანტი	100-ჯერ შემცირება	სანტიმეტრი - $\frac{1}{100}$ მეტრ
მილი	1000-ჯერ შემცირება	მილიგრამი - $\frac{1}{1000}$ გრამ
მიკრო	1000000-ჯერ შემცირება	მიკრომეტრი= $\frac{1}{1000000}$ მეტრი
დეკა	10-ჯერ გადიდება	დეკალიტრი - 10 ლიტრ
გექტო	100-ჯერ გადიდება	გექტოლიტრი - 100 ლიტ
კილო	1000-ჯერ გადიდება	კილოგრამი – 1000 გრამ

მოძრაობის სიჩქარე ცხოველთა სამყაროში

ცხოველები	სიჩქარე (კმ/სთ)
მგელი	55-60
კურდღელი	40-50
დოღის ცხენი	45-46
სანადირო ძაღლი	100-110
ლოკოკინა	0,004-0,006
კუ	0,06-0,07
მტრედი	48-58
მერცხალი	54-63
არწივი	84-86
ფუტკარი	24-26

ლათინური ანბანი

ლათინური ასოები	ასოების ქართული სახელწოდება
A a	ა
B b	ბე
C c	ცე
D d	დე
E e	ე
F f	ეფ
G g	ჟე
H h	ჰაშ
I i	ი
J j	იოტა (ჟი)
K k	კა
L l	ელ
M m	ემ

ლათინური ასოები	ასოების ქართული სახელწოდება
N n	ენ
O o	ო
P p	პე
Q q	ქუ
R r	ერ
S s	ეს
T t	ტე
U u	უ
V v	ვე
W w	დუბლ-ვე
X x	იქს
Y y	იგრეკ
Z z	ზეტ

მოსწავლის წიგნის საგნობრივი საძიებელი

ა
ათწილადი – 62
------------ გამოკლება – 69
------------ გამრავლება – 76
------------ გაყოფა – 79
----------- დამრგვალება – 83
------------ შედარება – 66
------------ შეკრება – 69
ბ
ბისექტრისა – 106
გ
გადანაცვლებადობის თვისება – 54
გამყოფი – 6
განრიგებადობის თვისება – 54
დ
დამოკიდებულება
--------- პირდაპირპროპორციული – 123
--------- უკუპროპორციული – 124
დიაგრამა
-------- სვეტოვანი – 130
-------- წრიული – 131
ე
ეილერის ფორმულა – 104
ვ
ვექტორი – 101
კ
კუთხე – 105
------ ბლაგვი – 106
------- გაშლილი – 106
------- მართი – 106
------- მახვილი – 106
------- სრული – 105
------- გრადუსული ზომა – 106
ლ
ლიტრი --- 109
მ
მარტივი – 6
მარტივი წილადი – 61
მასშტაბი – 121
მოცულობა – 109
------ მართკუთხა პარალელეპიპედის 110 -
------ კუბის 110
ნ
ნაკიანი წელი – 29
ო
ორნამენტი – 101
პ
პარალელური გადატანა – 101
პროპორცია – 108
პროპორციულ ნაწილებად დაყოფა 128
რ
რიცხვის ნაწილი – 87
რკალის გარდუსული ზომა – 106
ს
საშუალო არითმეტიკული – 136
სიმეტრიის ღერძი – 96
სიმეტრიული ფიგურა – 97
ტ
ტრანსპორტირი – 106
უ
ურთიერთშებრუნებული რიცხვები – 47
უსგ – 15
უსჯ – 19
ღ
ღერძული სიმეტრია – 96
შ
შედგენილი რიცხვი – 6
შერეული რიცხვი – 36
------- გამოკლება – 39
------- გამრავლება – 44
------- შეკრება – 36
წ
წილადი – 31
------- არაწესიერი - 31
------- გაერთმნიშვნელიანება – 35
------- გამოკლება – 38
------- გამრავლება – 44
------- გაყოფა – 49
------- შეკრება – 35
------- წესიერი – 31
ჯ
ჯერადი — 6
ჯუფთებადობის თვისება – 54

მათემატიკური თამაშები

თამაში: „ესტაფეტა“

მიზანი: რიცხვებზე მოქმედებების ცოდნისა და უნარ-ჩვევების განმტკიცება. თვითკონტროლისა და თვითშეფასების უნარის ჩამოყალიბება.

თამაშის აღწერა:

დაფაზე, ყოველი რიგის პირდაპირ, მასწავლებელი წინასწარ წერს მაგალითებს. მაგალითების რაოდენობა ემთხვევა რიგში მჯდომ მოსწავლეთა რაოდენობას (სასურველია, რიგებში მოსწავლეთა რაოდენობა თანაბარი იყოს). მასწავლებლის მითითების შემდეგ თითოეული რიგიდან გამოდის თითო მოსწავლე და ხსნის მისი რიგისთვის განკუთვნილ ერთ მაგალითს, რის შემდეგაც „ესტაფეტის ჯოხს“ გადასცემს მომდევნო თანაგუნდელს. თამაში მთავრდება მაშინ, როცა ერთი რომელიმე გუნდი ამოხსნის და შეამოწმებს მისთვის განკუთვნილ ყველა მაგალითს. (შეიძლება თამაშის ორგანიზებისთვის წინასწარ იქნეს არჩეული მსაჯი, რომელიც გუნდებისათვის ქულებს დაადგენს).

დავალების ნიმუში

დავალება 1.

დაამრგვალე

	I გუნდი	II გუნდი	III გუნდი	IV გუნდი	V გუნდი
ასეულამდე:	323	174	1025	7521	1258
მეასედამდე:	3,2345	0,1742	1,025	2,7521	11,258
ერთეულამდე:	432,3	1,74	10,25	752,1	12,58
მეათედამდე:	3,2345	0,1742	1,025	2,7521	11,258
ათეულამდე:	30523	1704	10225	7521	12458

დავალება 2.

შეკვეცე:

	I გუნდი	II გუნდი	III გუნდი	IV გუნდი	V გუნდი
I მოსწ.	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{2}{12}$
II მოსწ.	$\frac{4}{16}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{4}{20}$	$\frac{4}{24}$	$\frac{4}{28}$
III მოსწ.	$\frac{12}{42}$	$\frac{25}{100}$	$\frac{14}{21}$	$\frac{13}{39}$	$\frac{8}{32}$
IV მოსწ.	$\frac{24}{36}$	$\frac{16}{28}$	$\frac{35}{15}$	$\frac{45}{25}$	$\frac{25}{30}$
V მოსწ.	$\frac{15}{30}$	$\frac{18}{60}$	$\frac{15}{25}$	$\frac{44}{36}$	$\frac{25}{15}$
VI მოსწ.	$\frac{10}{120}$	$\frac{12}{120}$	$\frac{11}{110}$	$\frac{40}{160}$	$\frac{40}{200}$

	I გუნდი	II გუნდი	III გუნდი

I მოსწ.	$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}+\frac{1}{5}$
II მოსწ.	$\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}-\frac{1}{5}$
III მოსწ.	$\frac{2}{5}+\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}+\frac{3}{4}$	$\frac{6}{7}+\frac{5}{8}$
IV მოსწ.	$\frac{4}{5}-\frac{4}{7}$	$\frac{3}{5}-\frac{1}{2}$	$\frac{11}{12}-\frac{3}{4}$
V მოსწ.	$\frac{1}{5}+\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}+\frac{1}{7}$	$\frac{4}{5}+\frac{6}{7}$
VI მოსწ.	$\frac{1}{6}-\frac{1}{7}$	$\frac{5}{6}-\frac{3}{4}$	$\frac{5}{7}-\frac{1}{3}$

თამაში: „გვირილები“

მიზანი: რიცხვებზე მოქმედებების ცოდნისა და უნარ-ჩვევების განმტკიცება. თვითკონტროლი, თვითშეფასება.

თამაშის აღწერა:

მასწავლებელი დაფაზე წინასწარ ამზადებს გვირილას (შეიძლება ფორმატზეც). გვირილის თეთრი და მწვანე ფოთლების რაოდენობა ამოსახსნელი მაგალითების რაოდენობას უნდა ემთხვეოდეს. ორივე ფერის ფოთლებისა და ყვავილის გულის ზომა ისე უნდა იქნეს შერჩეული, რომ შესაძლებელი იყოს მათ შიგნით რიცხვების (პასუხების) ჩაწერა. დაფაზე იმდენი გვირილა უნდა ეხატოს, რამდენი გუნდიც მონაწილეობს თამაშში. გთავაზობთ თამაშის რამდენიმე დავალებას ორი გუნდისთვის:

I გუნდს: შემდეგი $\frac{1}{3},\frac{1}{9},\frac{2}{3},\frac{2}{4},\frac{2}{5},\frac{3}{4},\frac{3}{11},\frac{3}{7},\frac{3}{5},\frac{4}{5},\frac{4}{7},\frac{5}{6},\frac{12}{15},\frac{13}{14}$ რიცხვებიდან $\frac{1}{2}$-ზე დიდი რიცხვები თეთრი ცარცით ჩაწერეთ ყვავილის ფურცლებში, $\frac{1}{2}$-ზე პატარა რიცხვები მწვანე ფერით ჩაწერეთ ფოთლებში, ხოლო $\frac{1}{2}$-ის ტოლი რიცხვები ყვითელი ფერით ჩაწერეთ ყვავილის გულში.

II გუნდს: შემდეგი $\frac{1}{3},\frac{1}{9},\frac{2}{3},\frac{2}{4},\frac{2}{5},\frac{3}{4},\frac{3}{11},\frac{3}{7},\frac{3}{5},\frac{4}{5},\frac{4}{12},\frac{5}{6},\frac{12}{15},\frac{13}{14}$ რიცხვებიდან $\frac{1}{3}$-ზე დიდი რიცხვები თეთრი ცარცით ჩაწერეთ ყვავილის ფურცლებში, $\frac{1}{3}$-ზე პატარა რიცხვები კი მწვანე ფერით ჩაწერეთ ფოთლებში, ხოლო $\frac{1}{3}$-ის ტოლი რიცხვები ყვითელი ფერით ყვავილის გულში.

თამაში: „მოზაიკა“

მიზანი: რიცხვებზე მოქმედებების ცოდნისა და უნარ-ჩვევების განმტკიცება. თვითკონტროლი.

თემა: შეირჩევა მასწავლებლის გადაწყვეტილების მიხედვით.

თამაშის აღწერა: მასწავლებელი წინასწარ ამზადებს თამაშ „მოზაიკის“ მასალას. ესენია:

1) პოლიეთილენის გამჭვირვალე ნაჭერი, რომელზეც დახაზულია კვადრატები. თითოეულ კვადრატში წერია რაღაც რიცხვი.

2) ნახატი, რომელიც ზუსტად იმ ზომის კვადრატებადაა დაჭრილი, რა ზომის კვადრატებიც პოლიეთილენზეა დახატული.

ნახატის თითოეულ კვადრატზე, უკანა მხარეს, წერია ამოსახსნელი მაგალითი. რამდენი გუნდიც მიიღებს მონაწილეობას, იმდენი ნახატი უნდა იყოს მზად. ნახატებს კვადრატებად მასწავლებელი წინასწარ ჭრის, მაგალითებსაც ზედ წინასწარ აწერს. იმდენი კვადრატი გამზადდება, რამდენი მოსწავლეც იქნება გუნდში. როდესაც გუნდებს დაჭრილი ნახატები დაურიგდება (თითო გუნდს თითო ნახატი და ერთი პოლიეთილენი), ყოველი მოსწავლე ხსნის თავის მაგალითს და რა რიცხვიც მიიღო პასუხად, თავის კვადრატს პოლიეთილენის იმ ნომრის კვადრატზე დებს, დახატული ნაწილით ქვემოთ. ყველა რომ დაამთავრებს ამოხსნას, მასწავლებელი რაიმე საშუალებით ამაგრებს კვადრატებს (თითოეული გუნდის მიღებულ პასუხებს) ისეთივე სახით, როგორც მათ დაალაგეს, გადმოაბრუნებს და გამარჯვებული ვინცაა, მაშინვე გაირკვევა: **ვისი მოზაიკაც სწორად იქნება აწყობილი**. თუ ყველამ სწორად ააწყო, მაშინ რომელმაც უფრო სწრაფად ამოხსნა, ის გუნდია გამარჯვებული.

მოსწავლის წიგნის სავარჯიშოთა პასუხები

თავი 1

1.1 **10.** ა) 18; ბ) 13; გ) 7. **11.** ა) ხუთნაირად; ბ) სამნაირად. **12.** ბ). **13.** 7. **14.** ა) 17; ბ) 37. **15.** 30, 60, 90. **16.** 38, 76. **17.** მაგალითად 4. **18.** ასეთი ერთადერთი რიცხვია 1. **22.** 0, 4, 6, 8. **23.** ა) 1; ბ) 1; გ) 2; დ) 3. **27.** დ). **28.** ა) 2 და 3; ბ) 3 და 5; გ) 3 და 7. **30.** ა) 9990; ბ) 9995; გ) 9998. **31.** 3. **32.** მაკასი, 6889-ით.

1.2 **8.** 3. **9.** 3195. **10.** 111 და 1701. **12.** არა. **13.** გ). **14.** 114, 1062. **15.** 2. **18.** ბ) და გ). **20.** 7. **21.** 0. **22.** 100. **24.** ა) 2979; ბ) 2434; გ) 1658.

1.3 **9.** 7. **10.** 3. **11.** 8. **12.** 9. **13.** 11. **14.** ა) იყოფა; ბ) არ იყოფა. **15.** გ). **16.** ა) 19, 38, 57, 76, 95; ბ) 25, 49; გ) 27. **17.** 2, 3, 5, 7. **18.** 1, 3, 7, 21. **19.** 7-ჯერ. **20.** ა) არ იყოფა; ბ) იყოფა. **22.** ა) $a+1$; ბ) a. **23.** 2. **24.** დ). **25.** ა)1001=7•11•13. ბ) 840-ის დაშლაა; გ) 1265=5•11•23.

1.4 **7.** n-ს. **8.** m-ს. **9.** 17 მაგიდაზე, 2 ვაშლი, 3 მსხალი. **10.** 2 ვაშლი, 1 მანდარინი. **13.** გ) და დ). **19.** 8. **20.** იყოფა. **22.** სტაფილო 3, ჭარხალი 4, კარტოფილი 5. **23.** 5. **24.** პერიმეტრი 36 სმ, ფართობი 80სმ^2.

1.5 **10.** ვანომ. **11.** 150. **12.** 12. **13.** 12-ში და 24-ში. **14.** $\frac{11}{15}$. **15.** 16 აპრილი. **16.** ა) m×n, ბ) n. **17.** ა) n=3, n =21; ბ) n=3, n=6, n=12. **18.** $\frac{13}{18}, \frac{3}{4}, \frac{7}{9}, 1, \frac{13}{12}$. **19.** $1, \frac{7}{8}, \frac{5}{6}, \frac{1}{4}, \frac{1}{10}, \frac{1}{15}$. **20.** 5. **22.** ა) $1+a+a^2$; ბ) a^3. **24.** ა) 8; ბ) 3 ან 9. **25.** 3105, 8100. **26.** n=1.

1.6 **8.** შესაძლებელია. **10.** შეუძლებელია. **14.** ა) 100002; ბ) 9990; გ) 10008. **15.** 17 ავტობუსით, 32 მოსწავლე, 13 გოგონა და 19 ვაჟი. **16.** 19 ლარი, 7გოგონა, 2-ით მეტი ვაჟი. **აბა სცადე!** 728.

I თავის დამატებითი სავარჯიშოები **9.** ა) 348; ბ) 274; გ) 440; დ) 100. **19.** 3 და 47, 7 და 43, 13 და 37, 19 და 31. **21.** ა) 25; ბ) 20. **23.** 2 ან 8. **24.** 0. **25.** 100. **26.** 23. **27.** 68 და 87, 34 და 87, 68 და 63, 34 და 63. **28.** 5სმ. **29.** დ). **აბა სცადე!** 670 და 67.

თავი 2.

2.1 **16.** ა) 25; ბ) 42; გ) 5; დ) 110. **22.** $\frac{9}{22}$. **23.** მაგალითად ა) $\frac{5}{16}, \frac{7}{24}$; ბ) $\frac{5}{12}, \frac{3}{8}$.

2.2 **6.** $5\frac{3}{4}$მ. **7.** ა) გაიზრდება $\frac{4}{3}$-ით; ბ) შემცირდება $\frac{1}{3}$-ით. **8.** ა) 3; ბ) 3; გ) $\frac{9}{5}$; დ) $\frac{7}{4}$. **9.** ა) $18\frac{7}{10}$ სმ; ბ) $17\frac{3}{8}$ სმ. **10.** $8\frac{7}{10}$. **11.** ა) $\frac{1}{6}$; ბ) $\frac{1}{12}$; გ) $\frac{1}{4}$. **12.** $11\frac{1}{5}$. **13.** 21 მ. **14.** $\frac{7}{20}$. **15.** $\frac{11}{4}$. **16.** 5. **17.** 5. **18.** ა) 720; ბ) 6399; გ) 243409; დ) 103; ე) 39. **19.** $\frac{3}{4}$. **20.** 9მ^2. **აბა სცადე!** $\frac{2}{5}$.

2.3 **3.** გიამ, $\frac{1}{30}$ წუთით. **5.** $3\frac{3}{4}$მ. **6.** $2\frac{1}{8}$ მ. **8.** $13\frac{1}{20}$ კგ. **9.** $3\frac{3}{10}$ მ. **10.** ნესვი $4\frac{1}{10}$ კგ, ერთად $9\frac{3}{5}$ კგ. **12.** $\frac{5}{6}$-ით. **13.** ა) $2\frac{1}{20}$; ბ) 2; გ) $\frac{3}{5}$; დ) $\frac{1}{4}$. **14.** ა) გაიზრდება $3\frac{3}{5}$-ით; ბ) შემცირდება 1-ით. **15.** $2\frac{1}{16}$. **16.** გაიზრდება 1-ით. **17.** $11\frac{4}{5}$ მ. **18.** $\frac{5}{16}$. **19.** $\frac{11}{120}$. **20.** პირველში $9\frac{1}{4}$ ლ, მეორეში $4\frac{1}{4}$ ლ, მესამეში $6\frac{1}{2}$ ლ.

2.4 **4.** $11\frac{11}{12}$. **5.** $1\frac{1}{5}$ - ით. **6.** $\frac{7}{15}$ - ით. **7.** $1\frac{2}{15}$ - ით. **8.** $\frac{4}{15}$. **9.** $7\frac{2}{5}$ ტ. **10.** $1\frac{6}{7}$ დმ. **11.** $8\frac{1}{5}$მ. **12.** 16 მ. **13.** პირველის, $\frac{1}{5}$ მ-ით. **14.** $6\frac{31}{40}$ კგ-ს. **15.** 24 საათში. **16.** ნავის - $5\frac{1}{2}$ კმ/სთ, დინების - 2კმ/სთ.

2.5 **8.** ა) $4\frac{1}{15}$; ბ) 80; გ) $3\frac{7}{20}$. **9.** ა) 4; ბ) 7; გ) $\frac{1}{2}$; დ) $3\frac{1}{16}$; ე) $9\frac{1}{3}$; ვ) $1\frac{2}{9}$; ზ) $\frac{1}{4}$. **10.** ა) 10; ბ) $2\frac{1}{9}$. **11.** ა) 1; ბ) $7\frac{1}{3}$; გ) $12\frac{3}{4}$; დ) $\frac{1}{9}$; ე)$1\frac{2}{3}$; ვ) $\frac{1}{2}$. **12.** ა) პერიმეტრი $8\frac{1}{2}$ მ, ფართობი $4\frac{1}{2}$ მ^2. **13.** 28სმ. **15.** ა) პერიმეტრი $3\frac{1}{2}$ დმ, ფართობი $\frac{49}{64}$ დმ^2. **17.** 6 მ^2-ით. **18.** თათიას, $\frac{1}{4}$ მ^2-ით. **19.** $2\frac{1}{2}$ ლარი. **20.** საკმარისია. **21.** $1\frac{1}{5}$ კგ. **22.** $11\frac{13}{25}$ კგ. **აბა სცადე!** $\frac{4}{10}$.

2.6 **6.** ა) $\frac{3}{7}$; ბ) $1\frac{1}{3}$; გ) $\frac{9}{29}$; დ) 6; ე) $1\frac{1}{3}$. **7.** ე) 1. **8.** გ). **9.** ა) $3\frac{1}{16}$; ბ) $1\frac{2}{25}$; გ) 28; დ) $4\frac{3}{10}$; ე) $28\frac{1}{6}$; ვ) 3. **10.** $\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{5}{8}$. **11.** $\frac{1}{4}, \frac{5}{8}, \frac{25}{16}$.

2.7 **5.** $\frac{7}{10}$ ლარი. **6.** 4ლარი. **7.** 10. **8.** 32მ^2. **14.** გ) 6; დ) $\frac{3}{8}$. **15.** $\frac{16}{25}$მ^2. **18.** გ) $\frac{5}{6}$; დ) 5. **20.** ა) 2 საათში; ბ) 7კმ. **21.** $1\frac{1}{5}$ კგ. **22.** $1\frac{1}{4}$ საათში. **23.** ა) 940; ბ) 159. **24.** 34. **25.** $1\frac{1}{6}$ მ^2. **აბა სცადე!** 233 და 23.

2.8 **5.** 40 წამში **6.** 80 წუთში. **7.** ა) 120 კმ; ბ) 70 კმ/სთ, 50 კმ/სთ. **8.** ა) $45\frac{3}{5}$ კმ-ს; ბ) $24\frac{1}{2}$ კმ-ს. **9.** 49 კმ-ს. **10.** $49\frac{3}{5}$ ლ. **11.** $6\frac{3}{5}$ კგ. **12.** $\frac{5}{3}$ -ჯერ. **13.** $38\frac{11}{25}$ სმ^2. **14.** 279ლარი. **15.** AB, $1\frac{1}{2}$ -ჯერ. **16.** 11 საათსა და 50 წუთზე. **17.** 13 საათსა და 50 წუთზე. **18.** 2 დღეში. **19.** 4 საათში. **20.** $2\frac{1}{2}$ -ჯერ. **21.** ა) 39; ბ) $\frac{7}{18}$; გ) $26\frac{4}{7}$. **აბა სცადე!** ა).

2.9 **10.** ა) 3; ბ) 14. **11.** წითელი 14ლარი, მწვანე 12ლარი. **13.** $2\frac{1}{3}$ -ჯერ.

II თავის დამატებითი სავარჯიშოები **12.** $6\frac{1}{2}$ კგ. **13.** ა) $2\frac{3}{4}$ და $1\frac{11}{20}$; ბ) $3\frac{3}{7}$ და $\frac{2}{7}$. **15.** $1\frac{1}{3}$სმ^2. **16.** 13კმ. **17.** ა) a^3, a^2, a; ბ) a, a^2, a^3. **18.** 4.

თავი 3

3.1 **19.** დ). **22.** გ). **23.** ორშაბათი. **24.** 92 სმ.

3.2 **10.** გ). **20.** A(1,13), B(1,18). **21.** გ). **22.** ა) 0,1; ბ) 18. **23.** ა)1220; ბ) 102500.

3.3 **8.** ა) 8,21; თ) 2,5. **9.** 0,5მ. **10.** 15,8მ. **11.** 5,5მ. **12.** ა) 4,2; ბ) 1. **13.** ა) გაიზრდება 4,5-ით; ბ) შემცირდება 0,05-ით. **14.** 15კმ - ით. **19.** 39,4მ. **20.** ა)შემცირდება 0,8-ით; ბ) გაიზრდება 2,3-ით. **21.** ა) 2,251; ბ) 0,005. **23.** 10000მ^2. **24.** 4კმ 400მ, 40ჰა. **25.** 0,5ჰა. **26.** 1,44მ^2.

3.4 **15.** ა) 0,38; ბ) 16; გ) 5. **18.** 25კგ. **19.** 76 სმ^2. **20.** ა) 0,25 მ^2; ბ) 0,867დმ^2; გ) 3685000 მ^2; დ) 32000 მ^2; ე) 600 მ^2. **21.** ა) 3500კგ-ს; ბ) 35კგ-ს. **22.** 1250კგ. **23.** 7130-ს. **24.** ა) $4\frac{1}{5}$; ბ) 16; გ) $\frac{1}{2}$; დ) $\frac{13}{24}$. **25.** 56სმ^2.

3.5 **20.** გიგამ, 80 თ-ით მეტი. **21.** დინების მიმართულებით, 6,5კმ-ით მეტი. **22.** ა) 7,1კმ-ს; ბ) 27კმ-ს. **24.** 9ლარი 10 თეთრი. **26.** ა) 4,93; ბ) 0,5155. **30.** 3,719ტ. **31.** 2340 ან 6345.

3.6 **13.** ა) 0,6; ბ) 0,39. **16.** 12. **18.** 4,75 სთ-ს. **19.** 6000 მ^2. **20.** ა) 12; ბ) 0,25; ზ) $5\frac{5}{7}$; თ) 99. **21.** 15,6 კმ. **22.** 3,2 სთ-ში. **23.** 0,8 სთ-ს. **24.** 90,2 კმ. **26.** ა) 24,5კმ/სთ; ბ) 29,4 კმ/სთ. **აბა სცადე!** 2 საზამთრო.

3.7 **12.** ა) საკმარისია; ბ) არაა საკმარისი. **13.** 20000. **14.** ა) 4; ბ) 3,6. **15.** 5 ლ-ით. **16.** 69 მ^2. **17.** ორლიტრიანით. **18.** არ დააგვიანებს. **19.** 935სმ^2. **20.** 196. **21.** ა) 2,4; ბ) 20; გ) 1,9.

3.8 **15.** 63ჰა. **17.** 360ლ. **18.** 45 წუთით. **19.** ა) 84კმ; 36კმ. **20.** 35. **21.** 90. **22.** $\frac{1}{6}$. **23.** თინიკოს 8 და დემეტრეს 12. **24.** $\frac{1}{2}$ ნაწილს. **25.** 36. **26.** 6ჰა. **27.** ოქრო 3გ, ვერცხლი 9გ, სპილენძი 16გ. **28.** 40. **29.** $\frac{1}{5}$ -ს. **30.** 30კგ. **31.** ა) $2\frac{3}{8}$; ბ) $2\frac{1}{3}$; გ) $\frac{1}{7}$; დ) $\frac{1}{4}$. **34.** 12,35კმ. **35.** ა) 5,6ტ; ბ) 33,6ტ.

III თავის დამატებითი სავარჯიშოები **9.** $\frac{5}{13}$. **10.** 0,2. **11.** 80ლარი. **12.** 25. **13.** 520. **14.** 1200 მ. **15.** 800ლ. **16.** 0,4კგ-ს. **17.** 9. **18.** 200გ. **19.** 0,5 ნაწილი. **20.** 2სთ-ში.

თავი 4

4.1 **7.** 48 სმ^2. **12.** გ). **13.** არის. **19.** ა) 28 სმ; ბ) 14 სმ; გ) 22 სმ. **21.** 25,1ლარი.

4.2 **6.** დიამეტრის ტოლ მანძილზე. **7.** 1 უჯრით მარცხნივ და 4 უჯრით ქვემოთ. **8.** 3 უჯრით მარჯვნივ და 7 უჯრით ქვემოთ. **10.** A(4;5), B(7;2).

4.3 **16.** ა) 30^0; ბ) 90^0; გ) 360^0. **17.** ა) 60^0; ბ) 180^0; გ) 360^0. **18.** 129^0. **19.** 90^0. **20.** 90^0. **21.** $\angle ABK=115^0$, $\angle KBC=65^0$. **22.** ა) 30^0; ბ) 120^0; გ) 135^0. **23.** 30^0. **25.** ა) 27; ბ) 72.

4.4 **8.** 16875 სმ³. **9.** 5ლ. **10.** 360 სმ³. **11.** 1215 სმ³. **12.** 2 მ-ზე. **13.** 8. **14.** 9-ჯერ. **15.** 8. **16.** 162 სმ³. **17.** 13,5 კგ. **18.** 3 მ. **19.** 16 მ². **20.** 100 ცალი. **21.** 450 ლ. **22.** 18. **აბა სცადე!** მარცხნიდან პირველი.

IV თავის დამატებითი სავარჯიშოები **11.** 110^0. **12.** 216 სმ², 216 სმ³. **13.** 80 სმ³. **14.** 4,5 მ³. **15.** 90 დმ³. **16.** 136 დმ³.

თავი 5

5.1 **6.** 12 სმ. **7.** ა) 1:5; ბ) 4:1; გ) 4:5. **9.** ა) 4,5კმ/სთ; ბ) 0,075 კმ/წთ; გ) 75მ/წთ. **11.** 1,84-ჯერ. **12.** 1,24-ჯერ. **13.** 1გ/სმ³. **14.** 1,5-ჯერ. **15.** 69 და 23. **16.** 42 და 21. **17.** 7,8გ/სმ³. **18.** $\frac{4}{3}$ - ჯერ. **19.** 36 წამში.

5.2 **8.** 7,5მლ. **11.** 2სთ 20წთ-ში. **12.** 60კმ/სთ. **13.** ა) $3\frac{7}{15}$; ბ) 1. **აბა სცადე!** 5 ლარი.

5.3 **4.** 100კმ. **7.** 1:400000. **9.** 250მ. **10.** 320მ. **11.** 128მ. **12.** 15სმ. **13.** 0,0012სმ. **14.** 0,27სმ. **15.** 3სმ. **17.** 22 აღსაზრდელი, 6 კანფეტი, 3 მანდარინი, 5 შოკოლადი, 2 ვაშლი.

5.4 **6.** 70კმ-ს. **7.** 14,4 კმ-ს. **8.** ა) 6კვ.მ; ბ) 72კვ.მ. **9.** 3,5 ლარს. **10.** 3,6ლარს. **11.** 480გ-ს. **12.** 15. **13.** 52,5კგ. **14.** 11,76ლარი. **16.** ა)12სმ; ბ)72სმ. **20.** 27დღეში. **21.** 8 სთ-ში. **22.** 960ლარი. **23.** 32 საათს. **24.** 2 საათში. **25.** 1,8 საათში. **26.** 9 ლარი. **27.** 8 კვერცხს. **28.** 72 მ-ს. **29.** ა) 720 კმ-ს; ბ) 180 კმ-ს. **30.** 4 დღეში. **31.** $3\frac{1}{3}$ სთ. **33.** 6 წთ-ში.

5.5 **15.** 12 სმ. **16.** 100 სიგრძე, 70 სიგანე. **17.** 33. **18.** 315. **19.** გიორგიმ 630 ლარი, დათომ 560 ლარი. **20.** 5სმ, 5,5სმ, 6,5სმ. **21.** 40მ ან 320მ.

5.6 **13.** 16 ვაშლი, 10 მსხალი. **14.** ა) 24 ტ; ბ) 10ტ სიმინდი, 8 ტონა ხორბალი. **16.** 40 ტონა. **18.** $4\frac{1}{4}$ მ. **19.** ა) 3,3; ბ) $2\frac{11}{60}$; გ) $3\frac{2}{7}$; დ) 0,5; ე) 1,32; ვ) 2; ზ) 12; თ) 1,1; ი) 10. **21.** ა) 1275სმ²; ბ) $\frac{3}{20}$; გ) $\frac{17}{20}$.

5.7 **16.** 2,8 ლარი. **17.** 64 თეთრი. **18.** 9 ლარი. **19.** 7,3 ქულა. **20.** 2,6. **21.** 7. **22.** ≈96 სმ². **23.** 9კგ. **24.** 2კგ. **25.** ა) არა; ბ) არა; გ) შეიძლება, თუ ყველა მონაცემი ტოლია. **26.** 4,1. **27.** 5,2კმ/სთ. **28.** 10 წლის. **29.** 8 წლის. **30.** 10 სმ-ით. **31.** 37 წელი. **32.** 186 სმ-ის. **33.** 5000000-ით. **34.** 26 და 10. **35.** $1\frac{2}{9}$. **აბა სცადე!** მაგალითად ა) 1, 2, 3; ბ) 1, 4, 5; გ) 1, 2, 5.

V თავის დამატებითი სავარჯიშოები **5.** 1 : 600 000. **8.** 6ჰა, 8 ჰა. **9.** 9 სთ. **15.** 14 წლის. **16.** ბ) 288^0. **17.** ა) 6 000; ბ) 48^0. **18.** 52 წლის. **19.** 22 წელი. **20.** C(4,3), B(6,5). **21.** 1 საათში. **22.** ა) 72 დღეში; ბ) 29 ივლისს. **23.** 22,5 მ².

დამატებითი ამოცანები

1. m = 1, n =5, k = 9. **2.** 10 ყუთი. **3.** ა). **4.** 11. **5.** 6. **6.** 31 ლარი. **7.** 22 მოსწავლე. **8.** 50 დღის. **9.** 77. **10.** 500. **11.** 195. **13.** 16. **14.** ა)10; ბ) 10; გ)5. **15.** 10. **16.** 30 კმ. **17.** ა) 20ტ; ბ) 20ტ. **18.** ფეხსაცმელი, 1,5-ჯერ. **19.** ნახევარზე ნაკლები. **20.** 160 მგზავრი. **21.** 0,5სთ. **22.** 140 კანფეტი. **23.** 28 მაისური. **24.** $\frac{19}{20}$ ნაწილი. **25.** 3კგ. **26.** 56 ლარი. **27.** 40 დღე. **28.** 1. **29.** 4 საათი. **30.** $9\frac{5}{6}$ სთ. **31.** 7,4-ით. **32.** 6 000 აგური. **33.** 48. **34.** 16,5სმ ან 1,5სმ. **35.** ა) 3სმ; ბ) 72სმ². **36.** უდიდესი 4დმ, უმცირესი 1დმ. **37.** შუა თავლასთან. **38.** 27-ჯერ. **39.** $1\frac{1}{6}$ სმ². **40.** 4სმ. **41.** 4,5 სმ². **42.** 64სმ³. **43.** 6 წრფე. **44.** 208სმ².