

V კლასი  
მათემატიკა

სტანდარტი

წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები მიმართულებების მიხედვით:

რიცხვები და მოქმედებები	კანონზომიერებები და ალგებრა	გეომეტრია და სივრცის აღქმა	მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა
<p><b>მათ. V.1.</b> მოსწავლეს შეუძლია ახალი რიცხვითი სახელების და პოზიციური სისტემის გამოყენება და ნატურალური რიცხვების კლასიფიკაცია.</p> <p><b>მათ. V.2.</b> მოსწავლეს შეუძლია წილადების წაკითხვა, გამოსახვა, შეფასება, შედარება და დალაგება.</p> <p><b>მათ. V.3.</b> მოსწავლეს შეუძლია ნატურალურ რიცხვებზე და ტოლმნიშვნელიან წილადებზე მოქმედებების შესრულება</p> <p><b>მათ. V.4.</b> მოსწავლეს შეუძლია ზომის სხვადასხვა</p>	<p><b>მათ. V.5.</b> მოსწავლეს შეუძლია სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების გამოსახვა და აღწერა.</p> <p><b>მათ. V.6.</b> მოსწავლეს შეუძლია ალგებრული გამოსახულების შედგენა და გამარტივება ამოცანის ამოხსნისას.</p>	<p><b>მათ. V.7.</b> მოსწავლეს შეუძლია გეომეტრიული ფიგურების ამოცნობა, აღწერა და გამოსახვა.</p> <p><b>მათ. V.8.</b> მოსწავლეს შეუძლია ფიგურებს შორის და ფიგურის ელემენტებს შორის მიმართებების დადგენა.</p> <p><b>მათ. V.9.</b> მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი ფიგურების ფართობების პოვნა და შედარება.</p> <p><b>მათ. V.10.</b> მოსწავლეს შეუძლია ორიენტირება ბადით დაფარულ არეზე.</p>	<p><b>მათ. V.11.</b> მოსწავლეს შეუძლია დასმული ამოცანის ამოსახსნელად საჭირო თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების მოპოვება.</p> <p><b>მათ. V.12.</b> მოსწავლეს შეუძლია თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების დასმული ამოცანის ამოსახსნელად ხელსაყრელი ფორმით წარმოდგენა.</p> <p><b>მათ. V.13.</b> მოსწავლეს შეუძლია თვისობრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი.</p>

ერთეულების ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება.			
--	--	--	--

წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები და მათი ინდიკატორები

**მიმართულება: რიცხვები და მოქმედებები**

**მათ. V.1. მოსწავლეს შეუძლია ახალი რიცხვითი სახელების და პოზიციური სისტემის გამოყენება და ნატურალური რიცხვების კლასიფიკაცია.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

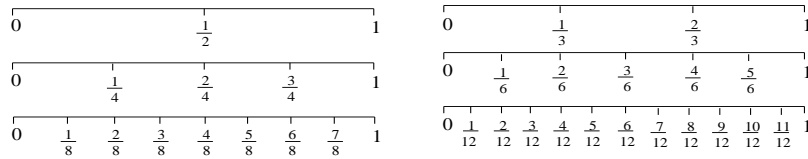
- კითხულობს მილიონზე დიდ რიცხვებს ახალი რიცხვითი სახელების გამოყენებით (მაგალითად, *ტრილიონი* და ა.შ.); განმარტავს ამ რიცხვით სახელებს;
- პოულობს ახალი რიცხვითი სახელით მოცემული (მილიონზე) დიდი რიცხვის რიგს (მაგალითად, *რამდენი ციფრისგან შედგება ათობით პოზიციურ სისტემაში ჩაწერილი ასეთი რიცხვი?*);
- იყენებს 10-ის ხარისხებს რიცხვების ჩაწერისას. მსჯელობს ათობითი პოზიციური სისტემის უპირატესობაზე სხვა რიცხვით სისტემებთან შედარებით (*მაგალითად, ეგვიპტური ან რომაული სისტემა*);
- პოულობს მოცემული ერთნიშნა და ორნიშნა რიცხვების ჯერადებსა და გამყოფებს.
- განასხვავებს კენტ, ლუწ, მარტივ და შედგენილ რიცხვებს, ასაბუთებს 2-ზე და 5-ზე გაყოფადობის ნიშნებს;
- იყენებს რიცხვის კვადრატის ცნებას, ამოიცნობს ორნიშნა ნატურალურ რიცხვებს შორის ნატურალური რიცხვის კვადრატს.

**მათ. V.2. მოსწავლეს შეუძლია წილადების წაკითხვა, გამოსახვა, შეფასება, შედარება და დალაგება.**

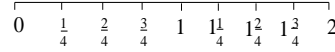
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- კითხულობს და გამოსახავს ჩვეულებრივ და შერეულ წილადებს; უთითებს მათ ჩანაწერში წილადის მრიცხველს და მნიშვნელს, მთელ და წილად ნაწილებს;
- გამოსახავს ერთეულის ნაწილებს *რიცხვით სხივზე* და აღნიშნავს ტოლ ნაწილებს; ითვლის ასეთი ნაწილების შესაბამისი ბიჯით (მათ შორის ერთეულის გავლით);

ნიმუში 1



ნიმუში 2



- ადარებს ორ წილადს, მათ შორის წილადის ძირითადი თვისების გამოყენებით;
- წერს შერეულ წილადს არაწესიერი წილადის სახით და პირიქით; ახდენს (წესიერი) წილადის ცნების სხვადასხვაგვარ ინტერპრეტაციას და მსჯელობს მათ შორის კავშირებზე (წილადი, როგორც ორი ნატურალური რიცხვის გაყოფის შედეგის ჩანაწერი, ერთეულის ნაწილი, მთლიანი ჯგუფის ქვეჯგუფი და როგორც "რიცხვით სხივზე" გარკვეული ადგილი).

**მათ. V.3. მოსწავლეს შეუძლია ნატურალურ რიცხვებზე და ტოლმნიშვნელიან წილადებზე მოქმედებების შესრულება.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოცანის კონტექსტის გათვალისწინებით ირჩევს და იყენებს ნატურალურ რიცხვებზე მოქმედებათა შესრულების ადეკვატურ ხერხს; ნაშთით გაყოფის შემთხვევაში ახდენს ნაშთის ინტერპრეტაციას ამოცანის კონტექსტის გათვალისწინებით;
- ახდენს ერთნაირი მნიშვნელის მქონე მარტივ წილადებზე არითმეტიკული მოქმედებების დემონსტრირებას და მოქმედებათა შედეგის ინტერპრეტაციას მოდელის გამოყენებით (მაგალითად, *ნამცხვრის ნაჭრები*);
- მსჯელობს თუ როგორ იცვლება წილადი მისი მხოლოდ მნიშვნელის ან მხოლოდ მრიცხველის "-ჯერ/-ით" გაზრდით ან შემცირებით; ასაბუთებს პასუხს (მაგალითად, *მოდელის გამოყენებით*);
- იყენებს მოქმედებათა თვისებებს და მათ შორის კავშირებს შერეულ რიცხვებზე გამოთვლების შესრულებისას/მათ გასამარტივებლად (შერეული რიცხვების შეკრება/გამოკლება; წილადის ნატურალურ რიცხვზე გამრავლება).

**მათ. V.4. მოსწავლეს შეუძლია ზომის სხვადასხვა ერთეულების ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ერთმანეთთან აკავშირებს სიგრძის და ფართობის ერთეულებს, იყენებს რიცხვის კვადრატის ჩანაწერს ამ კონტექსტში;
- ერთმანეთთან აკავშირებს ფართობის სხვადასხვა ერთეულებს; გამოსახავს ფართობის დიდ ერთეულს მცირე ერთეულის გამოყენებით;
- იყენებს დროის 12 და 24-საათიან ფორმატებს და არითმეტიკულ მოქმედებების გამოყენებით განსაზღვრავს დროს და დროის ინტერვალს;
- იყენებს ნაშთით გაყოფას ზომის მოცემულ ერთეულებში მონაცემის სხვა ერთეულით გამოსახვისას (მაგალითად, *რამდენი საათია 50000 წამი*).

**მიმართულება: კანონზომიერებები და ალგებრა**

**მათ.V.5. მოსწავლეს შეუძლია სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების გამოსახვა და აღწერა.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- აღწერს (მათ შორის რეალურ ვითარებაში) რაიმე სიდიდის თანაბარ ცვლილებას, რომელიც მიიღება მუდმივი სიდიდის მიმატებით/გამოკლებით;
- მოცემული დამოკიდებულებისათვის *თვისობრივად* აღწერს თუ რა გავლენას ახდენს ერთი სიდიდის ცვლილება მასზე დამოკიდებულ მეორე სიდიდეზე და სხვა ატრიბუტებზე. (მაგალითად, *"ერთის ზრდა გამოიწვევს მეორის ზრდას", "ზღვის დონესთან შედარებით უფრო მეტი სიმაღლე რუკაზე უფრო მუქია"*);
- ერთი ცვლადის შემცველ მოცემულ ასოით გამოსახულებაში, სხვადასხვა რიცხვების ჩასმით ავსებს ცვლადის მნიშვნელობებსა და გამოსახულების მნიშვნელობებს შორის დამოკიდებულების გამომსახველ ცხრილს, რომელშიც ცვლადის მნიშვნელობების შესაბამისი სვეტი/სტრიქონი წინასწარაა შევსებული.

**მათ.V.6. მოსწავლეს შეუძლია ალგებრული გამოსახულების შედგენა და გამარტივება ამოცანის ამოხსნისას.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ადგენს რეალური ვითარების ან მისი სიტყვიერი აღწერის შესაბამის ტოლობას, უტოლობას ან განტოლებას (რომელშიც უცნობი არის ტოლობის მხოლოდ ერთ მხარეს);
- არითმეტიკული ოპერაციების გამოყენებით ტექსტური ამოცანის ამოხსნისას, სვამს კითხვებს ამოცანის პირობაში არასრული მონაცემების შესავსებად (მაგალითად, *ამოცანის პირობა: "მოსწავლემ სამ ფანქარში 60 თეთრი გადაიხადა. რა ღირს ერთი ფანქარი?" დაკლებული მონაცემების შესავსებად შეიძლება დაისვას კითხვა: "სამივე ფანქრის ფასი ტოლია?"*);
- იყენებს შეკრებისა და გამრავლების კომუტაციურობას, ასოციაციურობას და შეკრების მიმართ გამრავლების დისტრიბუციულობის თვისებებს (ერთი ცვლადის შემცველი) ასოითი გამოსახულებების გასამარტივებლად.

**მიმართულება: გეომეტრია და სივრცის აღქმა**

**მათ.V.7. მოსწავლეს შეუძლია გეომეტრიული ფიგურების ამოცნობა, აღწერა და გამოსახვა.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- უთითებს წრის/წრეწირის ელემენტებს; კორექტულად იყენებს წრეწირთან/წრესთან დაკავშირებულ ტერმინებს (ცენტრი, დიამეტრი, რადიუსი, ქორდა);
- ყოფს წრეწირს/წრეს ტოლ (ნახევარი, მეოთხედი) რკალებად/სექტორებად; იყენებს მათ კუთხეების შესადარებლად და დასაჯგუფებლად (ბლაგვი, მართი, მახვილი და გაშლილი);
- ამზადებს მართკუთხა პარალელეპიპედისა და კუბის შლილს; მოცემული შლილის მიხედვით ამზადებს მოდელს და ასახელებს მიღებულ ფიგურას.

**მათ.V.8. მოსწავლეს შეუძლია ფიგურებს შორის და ფიგურის ელემენტებს შორის მიმართებების დადგენა.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ახდენს სამკუთხედების კლასიფიკაციას მისი კუთხეების მიხედვით (ბლაგვკუთხა, მართკუთხა, მახვილკუთხა);
- უთითებს ბრტყელი ფიგურის პარალელურ და ურთიერთთანამკვეთ გვერდებს, მსჯელობს გადაიკვეთება თუ არა მოცემული გვერდები გაგრძელების შედეგად;
- სივრცული ფიგურის მოდელზე უთითებს პარალელურ და ურთიერთ-თანამკვეთ წახნაგებს, მსჯელობს გადაიკვეთება თუ არა მოცემული წახნაგები მათი გავრცობის შედეგად.

**მათ.V.9. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი ფიგურების ფართობების პოვნა და შედარება.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- დაფარავს ფიგურას ერთნაირი არაგადამფარავი ფიგურებით და ასახელებს დასაფარად საჭირო ფიგურების მთლიან რაოდენობას;
- ფიგურათა ურთიერთშეთავსებით ადარებს ან აფასებს ფიგურების ფართობებს. (მაგალითად, როდესაც ერთი ფიგურა თავსდება მეორეში, მაშინ მისი ფართობი უფრო ნაკლებია);
- იყენებს ფართობის ადიციურობას არაგადამფარავი ფიგურების კომბინაციით მიღებული ფიგურის ფართობის მოსაძებნად.

**მათ.V.10. მოსწავლეს შეუძლია ორიენტირება ზადით დაფარულ არეზე.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- კოორდინატების (სიმბოლოთა წყვილის) გამოყენებით აღწერს მდებარეობას და იყენებს ამ ხერხს რეალურ ვითარებაში (მაგალითად, კინოთეატრი, გემების ჩაძირობა, ჭადრაკის დაფა, რუკაზე ობიექტის მოძებნა);
- გადაადგილდება უჯრიან ფურცელზე ინსტრუქციების მიხედვით და აღწერს, როგორ მიაღწევს მოცემული უჯრიდან სხვა უჯრამდე (მაგალითად, ორი უჯრა მარცხნივ, შემდეგ ერთი უჯრა ზევით);
- აღწერს რუკაზე ორი ან მეტი პუნქტის ურთიერთმდებარეობას ოთხი მიმართულების გამოყენებით (მაგალითად, ჩრდილოეთით, დასავლეთით).

**მიმართულება: მონაცემთა ანალიზი, ალბათობა და სტატისტიკა**

**მათ.V.11. მოსწავლეს შეუძლია დასმული ამოცანის ამოსახსნელად საჭირო თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების მოპოვება.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- შეკითხვების მოცემული ჩამონათვალიდან შეარჩევს და იყენებს საჭირო მონაცემთა შესაგროვებლად შესაფერის შეკითხვას/შეკითხვებს;
- მოცემულ თემასთან დაკავშირებით სვამს კითხვებს შესაფერისი ფორმით (ღია, დახურული, რამდენიმე ალტერნატიული არჩევანის მომცველი) და ამ კითხვების საშუალებით მოიპოვებს საჭირო მონაცემებს;
- ირჩევს მონაცემთა შეგროვების შესაფერის საშუალებას (დაკვირვება, გაზომვა, მონაცემთა ამოკრება მოცემული ერთობლიობიდან) და იყენებს მას, ასაბუთებს თავის არჩევანს.

**მათ.V.12. მოსწავლეს შეუძლია თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების დასმული ამოცანის ამოსახსნელად ხელსაყრელი ფორმით წარმოდგენა.**

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- კლასიფიცირებული მონაცემებისთვის ცალსახა შესაბამისობის მითითებული წესით ქმნის პიქტოგრამას, რომლის ერთი სიმბოლო შეესაბამება რამდენიმე მონაცემს;
- ქმნის მარტივ ცხრილს არაუმეტეს ოცი კლასიფიცირებული და დალაგებული მონაცემისთვის (მაგალითად: განსაზღვრავს ჭდეებს, სათაურს, სვეტებისა და სტრიქონების რაოდენობას და ადგენს მონაცემთა ცხრილს);
- კლასიფიცირებული მონაცემებისთვის ურთიერთცალსახა შესაბამისობის წესით ქმნის სვეტოვან დიაგრამას უჯრებიან ფურცელზე (მაგალითად: განსაზღვრავს ჭდეებს, სათაურს, სვეტების რაოდენობას და აფერადებს უჯრებიანი ფურცლის შესაბამისი სიგრძის ზოლებს).

**მათ.V.13. მოსწავლეს შეუძლია თვისობრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი.**



შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სვამს საძიებო/შემაჯამებელ კითხვებს მონაცემების შესახებ, რომლებიც წარმოდგენილია სვეტოვანი დიაგრამის სახით (მაგალითად, *ნაყინის რამდენი განსხვავებული სახეობა უნდა ვიყიდოთ კლასის ზეიმისთვის? თითოეული სახეობის რამდენი ნაყინი? ნაყინის რომელი სახეობა უყვარს უფრო მეტ ჩვენს თანაკლასელს – შოკოლადის თუ მარწყვის? ნაყინის რომელი სახეობაა ყველაზე პოპულარული ჩვენი კლასელებისთვის? გოგონებისთვის? ვაჟებისთვის? რატომ?*);
- ადარებს მონაცემთა ორ ერთობლიობას და წარმოაჩენს თვისობრივ და რაოდენობრივ მსგავსებასა და განსხვავებას მათ შორის (თვისობრიობა უკავშირდება ჯგუფში მონაცემთა გვარობას/ტიპს, მონაცემთა გამეორებადობას, პოზიციას და თანმიმდევრობას, *გამორჩეულ მონაცემებს*);
- გამოთქვამს ვარაუდს მონაცემთა საფუძველზე (მაგალითად, *გამოკითხვის “ვინ რა გადაადგილების საშუალებას იყენებს სკოლაში მისასვლელად” შედეგების საფუძველზე გამოთქვამს ვარაუდს, დაახლოებით რამდენი ბავშვი ცხოვრობს სკოლასთან ახლოს*).

### პროგრამის შინაარსი

1. ნატურალური რიცხვები და მათზე მოქმედებები.
2. მილიონზე მეტი ნატურალური რიცხვები (მილიარდი, ტრილიონი და ა.შ.).
3. სხვა რიცხვითი სისტემების გაცნობა.
4. არაუარყოფითი წილადები ტოლი მნიშვნელით და მათზე მოქმედებები.
5. სხვადასხვა მნიშვნელიანი წილადების შედარება, დალაგება და გამოსახვა
6. რიცხვის კვადრატი ფართობის კონტექსტში.
7. კავშირი სიგრძისა და ფართობის ერთეულებს შორის.
8. დროის ერთეულები (საათები, წუთები, წამები), საათის 12 და 24 საათიანი ფორმატი.
9. წონის ერთეულები (კილოგრამი, გრამი, მილიგრამი).
10. ორ სიდიდეს შორის დამოკიდებულება, რომელიც შეკრების/გამოკლების შემცველი გამოსახულებით მოიცემა; სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების გამოსახვა ცხრილის საშუალებით.
11. შეკრების, გამოკლებისა და გამრავლების შემცველი რიცხვითი და ასოითი გამოსახულებები და მათი გამარტივება.
12. შეკრებისა და გამოკლების შემცველი რიცხვითი უტოლობები და მათი თვისებები.
13. ტექსტური ამოცანები, რომლებიც შეკრების, გამოკლებისა და გამრავლების შემცველი რიცხვითი ან ერთი ასოითი აღნიშვნის შემცველი ალგებრული გამოსახულებით ამოიხსნება.
14. წრე/წრეწირი: ცენტრი, რადიუსი, დიამეტრი, ქორდა, რკალი, სექტორი.
15. კუთხე (არაფორმალურად, როგორც მრავალკუთხედის ელემენტი).
16. სამკუთხედის სახეობები: ბლაგვკუთხა, მართკუთხა, მახვილკუთხა.
17. მრავალკუთხედის გვერდებს შორის მიმართება: პარალელური და თანამკვეთი გვერდები; მრავალწახნაგას წახნაგებს შორის მიმართება: პარალელური და თანამკვეთი წახნაგები.

18. ფართობი (არაფორმალურად, როგორც ერთნაერი არაგადამფარავი ფიგურებით დაფარულ ფიგურაში დამფარავი ფიგურების რაოდენობა).
  19. კოორდინატები (არაფორმალურად, როგორც ადგილმდებარეობის მითითება სიმბოლოთა წყვილით).
  20. თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვების საშუალებანი: გაზომვა, დაკვირვება, გამოკითხვა; მონაცემთა ამოკრება მონაცემთა უმარტივესი წყაროებიდან (მაგალითად ცნობარი, კატალოგი).
  21. თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების ორგანიზაცია: მონაცემების კლასიფიკაცია (გარდა რაოდენობრივ მონაცემთა დაჯგუფებისა ინტერვალებად).
  22. მონაცემთა მოწესრიგებული ერთობლიობების რაოდენობრივი და თვისობრივი ნიშნები: გამორჩეული (მაგალითად: ექსტრემალური, იშვიათი) მონაცემები.
- მონაცემთა წარმოდგენის საშუალებანი რაოდენობრივი და თვისობრივი მონაცემებისთვის: სიხშირეთა ცხრილი, პიქტოგრამა, სვეტოვანი დიაგრამა.