

შუალედური სასწავლო მიზნების; მათი ეროვნული სასწავლო გეგმის მოთხოვნებთან შესაბამისობის აღსაწერი ცხრილი

მე-9 კლასის კურიკულუმი გრიფირებული სახელმძღვანელოს მიხედვით (ავტორთა ჯგუფი: ჯაფარიძე, წულაია, წილოსანი)

სკოლა:						
საგანი: მათემატიკა						
კლასი: მე-9						
თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი/საკითხთა კლასტერი ქვესაკითხი	მირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური დავალბის პირობა	მაგალითები შედარებისთვის	სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალბაზე მუშაობისთვის
1. განტოლება	<p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>განტოლება, კვადრატული განტოლება</p> <p>კანონზომიერება -</p> <p>ალგებრული გარდაქმნა, იგივეობა, ექვივალენტობა, ტოლფასობა (ტოლობის თვისებები));</p> <p>ლოგიკა- ანალოზი (ცვლადებსა და სიდიდეებს შორის კავშირების დადგენა); მსჯელობა, დასაბუთება; განზოგადება (ფორმულირება)</p>	<p>კვადრატული განტოლება</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ კვადრატული განტოლება უმარტივესი კვადრატული განტოლების ამოხსნა. ✓ ვიეტის თეორემა ✓ კვადრატული სამწევრის დაშლა მამრავლებად. ✓ განტოლებები რომელიც კვადრატულზე დაიყვანება 	სამუხრუჭე მანძილი	კომპლექსური დავალბა უკავშირდება კვლევას: საგზაო შემთხვევის შემდეგ შესაძლებელია დავადგინოთ, გადააჭარბა თუ არა მანქანამ სიჩქარეს. ამ პრობლემის გადაჭრაში დაგვეხმარება ერთერთი მათემატიკური მოდელი	დასასვენებელ პარკში შადრევანის დაგეგმვა	<ul style="list-style-type: none"> ✓ გრიფ. სახელმძღვანელო: ჯაფარიძე, წულაია, წილოსანი გვ. ✓ მათემატიკური წიგნიერება, (ქ. ცერცვაძე, ე. გუგულაშვილი) ✓ კვადრატული განტოლების ამოხსნა ფორმულის გამოყენებით (ხანის აკადემია) ✓ ტილესკოლა-კვადრატული განტოლება

თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი/საკითხთა კლასტერი ქვესაკითხი	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური დავალების პირობა	მაგალითები შედარებისთვის	სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის
1. ბრტყელი გეომეტრუ ლი ფიგურები	მათემატიკური მოდელი წრე, წრეწირი, რადიუსი, დიამეტრი, ქორდა, მხები, მკვეთი კანონზომიერება - წრის ელემენტებს შორის კავშირების დადგენა ლოგიკა ანალიზი, ლოგიკური კავშირები, მსჯელობა-დასაბუთება.	წრე, წრეწირი ✓ წრეწირი და წრე: მათთან დაკავშირებული მონაკვეთები: ქორდა, მხები, მკვეთი ✓ ცენტრალური და ჩახაზული კუთხეები ✓ ურთიერთგადამკვე თი ქორდების თვისებები, ერთი წერტილიდან წრეწირისადმი გავლებული მხებისა და მკვეთისთვისება ✓ სამკუთხედში ჩახაზული/შემოხაზუ ლი წრეწირი და მისი რადიუსი ✓ წრეწირის სიგრძე, წრის ფართობი	რეკრეაციული ზონის მოწყობა- დაგეგმარება	კომპლექსური დავალება ჩამოყალიბებუ ლია რამდენიმე ხის გადარჩენის კონტექსტში	* წრის ფორმის ზოოპარკის დაგეგმარება, * გასართობი პარკის დაგეგმარება (შიდა სივრცების გამოყოფა - გამეორდება სხვა ფორმის ფიგურათა ფართობებიც); * წრის ფორმის სკვერის დაგეგმარება, * 3 ადგილას სკამი და ფანარის დადგმა ისე, რომ სამივე სკამს ანათებდეს და ა.შ.	✓ გრიფ. სახელმძღვანელო: ჯაფარიძე, წულაია, წილოსანი გვ. ✓ წრეწირი და წრე ✓ წრეწირის სიგრძე და წრის ფართობი ✓ წრეწირის მხების და მკვეთისთვისება
თემა	სამიზნე ცნება ქვეცნებები	საკითხი/საკითხთა კლასტერი ქვესაკითხი	ძირითადი კონტექსტ- მაგალითი	კომპლექსური დავალების პირობა	მაგალითები შედარებისთვის	სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის

<p>2. ანალიზური გეომეტრია, გარდაქმნები</p>	<p>მათემატიკური მოდელი საკოორდინატო სიბრტყე, კოორდინატი, სიმეტრიის ღერძი, სიმეტრიის ცენტრი, ვექტორი, ერთეულოვანი ვექტორი</p> <p>კანონზომიერება: გარდაქმნა, (პარალელური გადატანა, სიმეტრია);</p> <p>ლოგიკა მსჯელობა, დასაბუთება,</p>	<p>გეომეტრიული გადაქმნები</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ სიმეტრია (ღერძული ცენტრული სიმეტრია) და ✓ პარალელური გადატანა <p>ვექტორები</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ვექტორი ✓ ვექტორის კომპონენტები ✓ ოპერაციები ვექტორებზე(სკალარზე გამრავლება, ჯამი, სხვაობა) ✓ ვექტორის დაშლა ორტეზად 	<p>ჭადრაკი და გეომეტრიული გარდაქმნები</p>	<p>საკოორდინატო სიბრტყეზე ჭადრაკის ფიგურების მოძრაობის წარმოდგენა ვექტორებით</p>	<p>* თამაშის მოფიქრება - კომპიუტერული თამაშის მოფიქრება (გემების ჩ აძირვა) ან ფიზიკური თამაში;</p> <p>* ქალაქში გადაადგილების აპლიკაციის შექმნა</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ გრიფ. სახელმძღვანელო: ჯაფარიძე, წულაია, წილოსანი გვ. ✓ ღერძული სიმეტრია ✓ ღერძული სიმეტრია კოორდინატებით ✓ ფიგურის პარალელური გადატანა ✓ ვექტორების შეკრების სამკუთხედის და პარალელოგრამის წესი ✓ ვექტორის გამრავლება რიცხვზე ✓ Phet-ის სიმულაციები ვექტორთა ოპერაციებზე ✓ ორ წერტილს შორის მანძილი
<p>თემა</p>	<p>სამიზნე ცნება ქვეცნებები</p>	<p>საკითხი/საკითხთა კლასტერი ქვესაკითხი</p>	<p>ძირითადი კონტექსტ-მაგალითი</p>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა</p>	<p>მაგალითები შედარებისთვის</p>	<p>სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის</p>
<p>3. დამოკიდებულება, ფუნქცია უტოლობა</p>	<p>მათემატიკური მოდელი - ფუნქცია, კვადრატული ფუნქცია; გრაფიკი, უტოლობა</p>	<p>კვადრატული ფუნქცია</p> <ul style="list-style-type: none"> • კვადრატული ფუნქცია 	<p>კუთხით გასროლილი სხეული</p>	<p>კუთხით გასროლილი სახეულის მათემატიკური მოდელირება კვადრატული</p>	<p>*ფართობის ამოცანები *მაქსიმალური მოგება</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ გრიფ. სახელმძღვანელო: ჯაფარიძე, წულაია, წილოსანი გვ.

	<p>კანონზომიერება - სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება; გარდაქმნა, კვადრატული ფუნქციის თვისებები, ინტერვალთა მეთოდი.</p> <p>ლოგიკა - მსჯელობა, ფუნქციის ანალიზი, განზოგადება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კვადრატული ფუნქციის გრაფიკი • პარაბოლის მდებარეობა საკოორდინატო ღერძების მიმართ • უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობა • კვადრატული ფუნქციის თვისებები • კვადრატული უტოლობა 		<p>ფუნქციით და ტექნოლოგიების გამოყენებით</p>	<p>STEAM- ამოცანები:</p> <p>* მოძრაობის აღწერა</p> <p>* შადრევნის დაპროექტება</p> <p>2.</p> <p>კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობა და სხვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Phet - კუთხით გასროლილი სხეულის ტრაექტორია ✓ ბურთის სასროლი მექანიზმის დამზადება ✓ კვადრატული ფუნქცია - ტელესკოლა ✓ მოდელირება - ტელესკოლა ✓ კვადრატული ფუნქცია-სტანდარტული ფორმა - ტელესკოლა ✓ კვადრატული ფუნქცია, კვადრატული უტოლობა - ტელესკოლა ✓ CK-12 მშვილდისრით სროლა ✓ მშვილდისრით სროლა-ვიდეონსტრუქცია ინგლისურად ✓ შადრევანი - სიმულაცია ✓ გრაფიკის ასაგები პროგრამები: <ul style="list-style-type: none"> ➤ www.desmos.com/calculator ➤ www.geogebra.org/calculator
<p>თემა</p>	<p>სამიზნე ცნება ქვეცნებები</p>	<p>საკითხი/საკითხთა კლასტერი ქვესაკითხი</p>	<p>ძირითადი კონტექსტ-მაგალითი</p>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა</p>	<p>მაგალითები შედარებისთვის</p>	<p>სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებზე მუშაობისთვის</p>

<p>4. ფიგურათა მსგავსება</p>	<p>მათემატიკური მოდელი მსგავსი ფიგურები კანონზომიერება პროპორცია, მსგავსება. ლოგიკა-ლოგიკური მსჯელობა; დასაბუთება.</p>	<p>მსგავსება</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ მსგავსების ცნება, ფიგურათა მსგავსება ✓ სამკუთხედების მსგავსების ნიშნები ✓ მსგავსი სამკუთხედების პერიმეტრის და ფართობის შეფარდება 	<p>ხის სიმაღლის, შენობის სიმაღლის, მაღალი ობიექტის სიმაღლის დადგენა (სამი მეთოდით)</p>	<p>გაზომვითი სამუშაოები სამი მეთოდით: (ჩრდილის საშუალებით)</p>  <p>.სარკის გამოყენებით</p>  <p>სარის დახმარებით)</p>	<p>STEM</p> <p>მიუწვდომელი ადგილადმე მანძილის გაზომვა, მაგალითად: მდინარის სიგანის გაზომვა;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ გრიფ. სახელმძღვანელო: ჯაფარიძე, წულაია, წილოსანი გვ. ✓ სამკუთხედების მსგავსება - ტელესკოლა ✓ სამკუთხედების მსგავსების გამოყენება-ტელესკოლა ✓ ამოცანების ამოხსნა სამკუთხედების მსგავსებაზე - ტელესკოლა
<p>თემა</p>	<p>სამიზნე ცნება ქვეცნებები</p>	<p>საკითხი/საკითხთა კლასტერი ქვესაკითხი</p>	<p>ძირითადი კონტექსტ-მაგალითი</p>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა</p>	<p>მაგალითები შედარებისთვის</p>	<p>სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის</p>

<p>5. მიმდევრობა</p>	<p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>მიმდევრობა, არითმეტიკული პროგრესია, გეომეტრიული პროგრესია. ზოგადი წევრის ფორმულა, პირველი n წევრის ჯამის ფორმულა.</p> <p>კანონზომიერება</p> <p>კანონზომიერება რიცხვით მიმდევრობაში, რეკურენტული დამოკიდებულება.</p> <p>ლოგიკა</p> <p>ფორმულირება, მსჯელობა-დასაბუთება</p>	<p>მიმდევრობა</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ კანონზომიერების აღმოჩენა მიმდევრობაში. ✓ კანონზომიერების ფორმულირება <p>არითმეტიკული და გეომეტრიული პროგრესიები</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ არითმეტიკული/გეომეტრიული პროგრესიის n-ური წევრისა და პირველი n წევრის ჯამის გამოსათვლელი ფორმულები. 	<p>დაინფიცირება და ჯანმრთელობის აღდგენა.</p>	<p>სიტუაციური პრობლემების გადაჭრა არითმეტიკული და გეომეტრიული პროგრესიების გამოყენებით, ბაქტერიების გამრავლების, წამლის მიღების პრინციპის მათემატიკური მოდელირება ცხრილის, გრაფიკის ან დიაგრამის სახით.</p>	<p>*ფინანსური მათემატიკა</p> <p>*მოვლენებში(მაგალითად: ფუტკრის ფიჭა და სხვა) კანონზომიერების აღმოჩენა და ფორმულირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ გრიფ. სახელმძღვანელო: ჯაფარიძე, წულაია, წილოსანი გვ. ✓ არითმეტიკული პროგრესია ✓ არითმეტიკული და გეომეტრიული პროგრესია ✓ შუალედური ტესტი1: ✓ შუალედური ტესტი 2 ✓ შუალედური ტესტი3 ✓ შემაჯამებელი ტესტი
<p>თემა</p>	<p>სამიზნე ცნება ქვეცნებები</p>	<p>საკითხი/საკითხთა კლასტერი ქვესაკითხი</p>	<p>ძირითადი კონტექსტ-მაგალითი</p>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა</p>	<p>მაგალითები შედარებისთვის</p>	<p>სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის</p>
<p>6. ხდომილობა, ხდომილობის ალბათობა</p>	<p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>ხდომილობა, ხისებრი დიაგრამა, ხდომილობათა სივრცე.</p> <p>კანონზომიერება</p>	<p>ხდომილობა, ექსპერიმენტი, კომბინატორიკა, ალბათობა</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ალბათობა; ✓ შემთხვევითი ექსპერიმენტი; 	<p>სტრატეგია თამაშის დროს</p>	<p>მოთამაშისთვის სასურველი ვარიანტის შერჩევის შესაძლო შემთხვევები</p>	<p>მზადება ისტორიის გამოცდისთვის</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ გრიფ. სახელმძღვანელო: ჯაფარიძე, წულაია, წილოსანი გვ. ✓ ალბათობის საკითხები ხანის აკადემიის პლატფორმიდან

	<p>გადანაცვლება, წყობა, ჯუფდება,</p> <p>ლოგიკა: განზოგადება, ფორმულირება, მსჯელობა, დასაბუთება</p>	<p>✓ ვარიანტების დათვლის ხერხები: გადანაცვლება, ჯუფთება, წყობა, ფაქტორიალი</p> <p>✓ ხისებრი დიაგრამა</p> <p>✓ ვარიანტების დათვლის ხერხების გამოყენება შემთხვევითი ექსპერიმენტის აღსაწერად.</p>		<p>ს დათვლა და ალბათობის გამოთვლა. თამაშის წესების შეფასება.</p>		
თემა	<p>სამიზნე ცნება</p> <p>ქვეცნებები</p> <p>ქვესაკითხი</p>	<p>საკითხი/საკითხთა კლასტერი, ქვესაკითხები</p>	<p>ძირითადი კონტექსტ-მაგალითი</p>	<p>კომპლექსური დავალების პირობა</p>	<p>მაგალითები შედარებისთვის</p>	<p>სასწავლო რესურსები კომპლექსურ დავალებაზე მუშაობისთვის</p>

<p>7. სივრცული სხეულები</p>	<p>მათემატიკური მოდელი</p> <p>სივრცული ფიგურა-პრიზმა, პირამიდა, ცილინდრი, კონუსი;</p> <p>(ელემენტები - წიბო, წახნაგი, წვერო, ფუძე, ფუძის რადიუსი, მსახველი, სიმაღლე);</p> <p>კანონზომიერება</p> <p>სივრცული სხეულის ელემენტებს შორის კავშირები; სივრცული სხეულების მოცულობის და ზედაპირის ფართობის ფორმულები.</p> <p>ლოგიკა - მსჯელობა; დასაბუთება.</p>	<p>სივრცული სხეულები</p> <ul style="list-style-type: none"> • მართობი, დახრილი, გეგმილი, მანძილი წერტილიდან სიბრტყემდე • სივრცული სხეულები • პრიზმა, ცილინდრი • პირამიდა, კონუსი • სივრცული სხეულების შლილები • ზედაპირის ფართობი 	<p>სახლის მაკეტის შექმნა</p>	<p>სახლის მშენებლობის ხარჯთაღრიცხვის შექმნა</p>		<p>✓ გრიფ. სახელმძღვანელო: ჯაფარიძე, წულაია, წილოსანი გვ.</p>
-----------------------------	--	--	------------------------------	---	--	---