

# ციფრული რესურსების გამოყენება კუთხეების სწავლებისას. აქტივობა ერთი გაკვეთილისათვის

ავტორი თამარ მურუსიძე

მოსწავლეები ხშირად ფიქრობენ, რომ მათემატიკა მოსაწყენია. სწავლა-სწავლების პროცესში მხიარული ანიმაციური და პროფესიონალურად შემუშავებული ონლაინთამაშების ჩართვით შესაძლებელია „მოსაწყენი“ მათემატიკა მოსწავლეებისათვის სასიამოვნოდ ვაქციოთ. ინტერაქციული მათემატიკური თამაშები უზრუნველყოფს მოსწავლეთა დაინტერესებას, ეხმარება მათ მათემატიკის ძირითადი ცნებების მოდელირებაში, მარტივად გააზრებაში, ცოდნათა ურთიერთდაკავშირებაში.

მოსწავლეები თამაშობენ „გამარჯვებისათვის“. როცა ისინი გადადიან მომდევნო რაუნდში, ხდება უფრო თავდაჯერებულნი.

თამაში ავითარებს მოსწავლეებს ყურადღების კონცენტრაციას, ნებისყოფასა და მათემატიკურ უნარებს.

თამაშები ისეა დაპროგრამებული, რომ მოსწავლეს ეხმარება ცოდნის აგებაში, საპასუხო გამომხატულებები საჭიროებისამებრ, მყისიერად აძლევს განმავითარებელ შეფასებას, როგორცაა, არასწორი პასუხის დაფიქსირებისას კითხვაზე პასუხის გაცემის ხელახალი შესაძლებლობა, მინიმუმბა ან ახსნა-განმარტება საკითხის გასააზრებლად, რაც მოსწავლეს ეხმარება, დაადგინოს თავისი შეცდომა, დამოუკიდებლად გააგრძელოს გადაჭრის გზის ძიება და მიაღწიოს სასწავლო მიზნებს.

პირადი გამოცდილებით მინდა, გაგიზიაროთ რამდენიმე ონლაინმათემატიკური თამაშის შინაარსი, რომლებიც მარტივად დააკავშირე სასწავლო პროგრამასთან და ვიყენებ საგაკვეთილო პროცესში. პლატფორმა Matific-ზე <https://www.matific.com/gb/en-gb/home/parents/> თქვენ შეხვდებით უამრავ მათემატიკურ თამაშს სხვადასხვა სასწავლო თემისა და ასაკობრივი ჯგუფებისათვის, რომლებიც ავითარებს მათემატიკის ცნებების დრმა კონცეპტუალურ გაგებას.

## კლასი მე-5

**სამიზნე ცნება:** მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება ლოგიკა

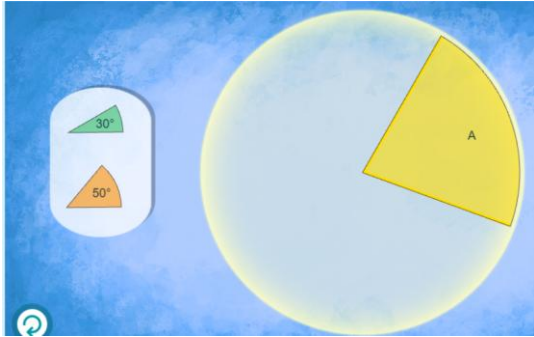
**ქვეცნება:** კუთხე

**ქვესაკითხი:** კუთხის გაზომვა

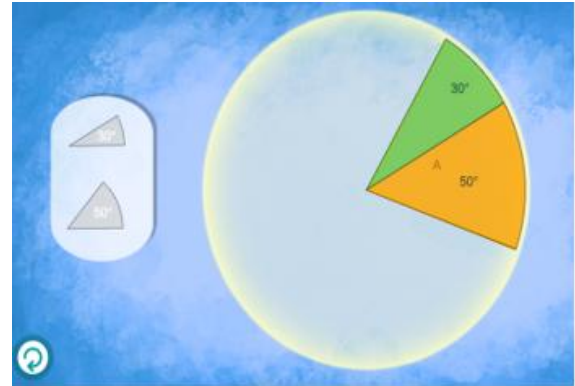
**მიზანი:** მოსწავლეები შეძლებენ კუთხეების გაზომვითა და კუთხეთა თვისებების გამოყენებით კონტექსტის შესაბამისი პრობლემების გადაჭრას.

## თამაში 1: იპოვე კუთხის ზომა

ამ თამაშით მოსწავლეები სწავლობენ კუთხეთა შეკრებას, კუთხის მოდულების მანიპულაციით კი აღქმა მარტივდება. მოსწავლეები მოდულის შესაბამისად პოულობენ A კუთხის ზომას.



მოცემულია ორი კუთხე ზომებით:  $30^\circ$  და  $50^\circ$ , ამ კუთხეების გამოყენებით უნდა იპოვონ A კუთხის ზომა.



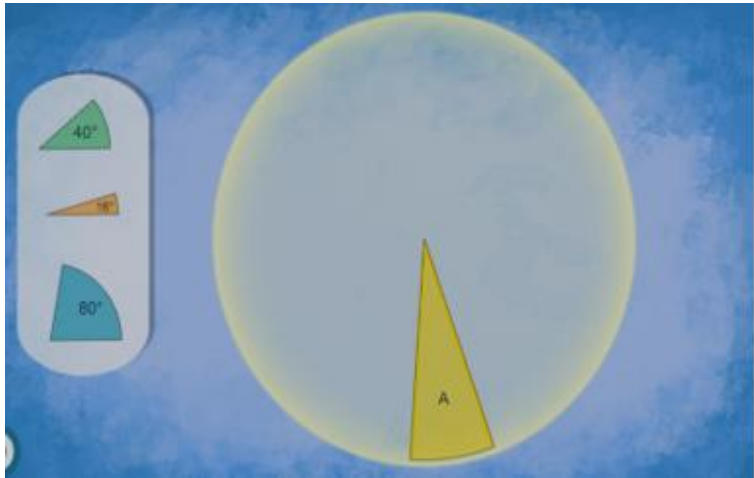
მოსწავლემ გადაადგილა მოცემული კუთხეები წრეში. ისე, რომ წვერო ემთხვევა A კუთხის წვეროს, ხოლო გვერდი A კუთხის გვერდს. აქ თვალსაჩინოდ ჩანს, რომ  $30^\circ$  და  $50^\circ$ -იანი კუთხეები ერთმანეთზეა მიბჯენილი და ავსებენ A კუთხეს. ე.ი

$$\text{კუთხე } A = 50^\circ + 30^\circ$$

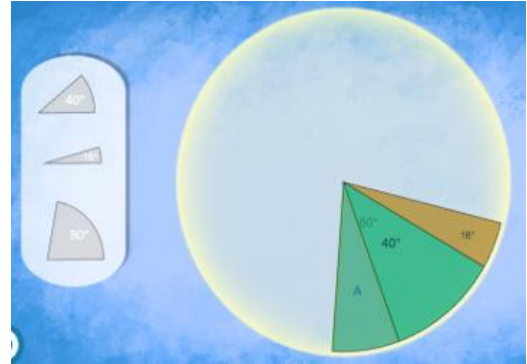
მოსწავლე A კუთხის ზომას აფიქსირებს პასუხის შესაბამის ველში, თუ პასუხი სწორია თამაში გადადის შემდეგ სავარჯიშოზე; თუ არასწორია, მოსწავლეს კიდევ აქვს შესაძლებლობა, დააკვირდეს ნახაზს სწორი პასუხის საპოვნელად. თუ მოსწავლემ ვერ მიაგნო სწორ პასუხს, შემდეგ პროგრამა თავად აფიქსირებს პასუხს შესაბამისი ახსნით და მოსწავლეს საშუალება აქვს, გაარჩიოს და გაიაზროს ამოხსნის ალგორითმი ნახაზთან კავშირში.

მსგავსი თამაში: მოცემულია სამი კუთხე. მათგან რომელი კუთხეების ჯამით ან სხვაობით მიიღება A კუთხე და რას უდრის მისი გრადუსული ზომა?

მსგავსად წინა თამაშისა:



მოცემულია  $80^\circ$ ;  $16^\circ$ ; და  $40^\circ$ -იანი კუთხეები და A კუთხე.



მოსწავლეებმა კუთხეების გადატანით წრეში მიიღეს შემდეგი ნახაზი. სადაც ჩანს, რომ საძიებელი A კუთხე წარმოადგენს  $80^\circ$ -იანი კუთხის ნაწილს, ე.ი. A კუთხის ზომა = 24-ია.

მოსწავლე A კუთხის ზომას აფიქსირებს პასუხის შესაბამის ველში, თუ პასუხი სწორია თამაში გადადის შემდეგ სავარჯიშოზე, ხოლო თუ არასწორი, მოსწავლეს კიდევ აქვს შესაძლებლობა, დააკვირდეს ნახაზს სწორი პასუხის საპოვნელად.

კიდევ ბევრ დავალებას ნახავთ პორტალზე, რომელიც კუთხის ცნებისა და მასთან დაკავშირებული ქვეცნებების გააზრებას ემსახურება.

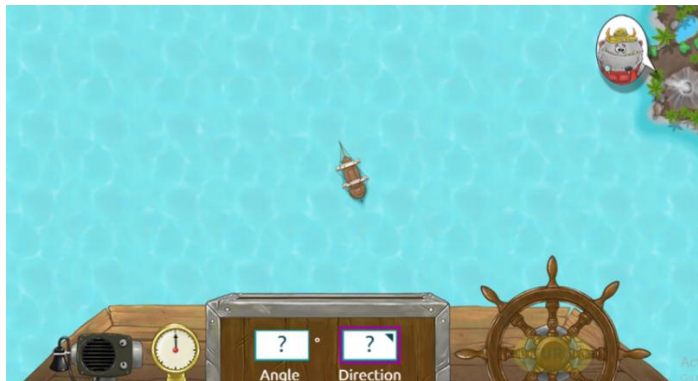
ახლა კი მინდა, იმ თამაშების შესახებ გესაუბროთ, რომლებიც ჩემს მოსწავლეებისათვის განსაკუთრებით საინტერესო აღმოჩნდა, რადგან თამაშის შინაარსი დაკავშირებულია სათავგადასავლო ფილმებთან და გაჯეტებიდან მათთვის უკვე ნაცნობ თამაშებთან. მათთვის ნაცნობ სამყაროში მათემატიკური პრობლემების გადაჭრა მარტივად მოახერხეს, თამაშის დროს ემოციებს ვერ მალავდნენ, იყო შეძახილები: „გადავედი მომდევნო რაუნდში“, „დავხურე თამაში“ და ა.შ.

### თამაში: ექსპედიცია კუნძულზე

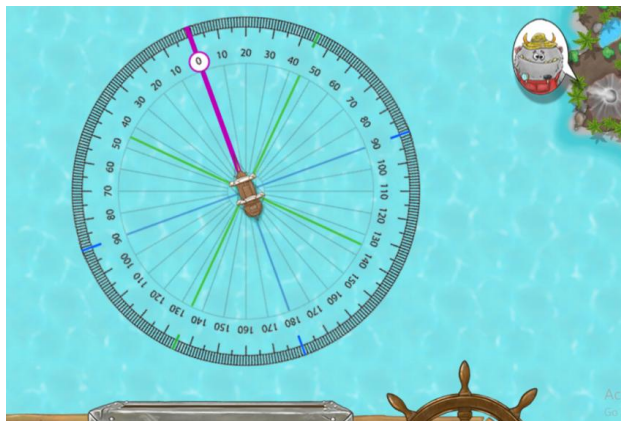
მიზანი: კუთხის გაზომვა საზომი ხელსაწყოთა გამოყენებით

თამაშში არის გემის კაპიტანი, რომელსაც დაგეგმილი აქვს ექსპედიცია სხვადასხვა კუნძულზე, მცენარეთა შესაგროვებლად. გადაადგილებისათვის კი საჭიროა გემის სწორი მიმართულებით მობრუნება, რისთვისაც საჭიროა კუთხეების შეფასება და გაზომვა.

თამაში ითხოვს, გემის კაპიტანმა გემის კურსი მიმართოს მოცემული კუნძულისკენ.



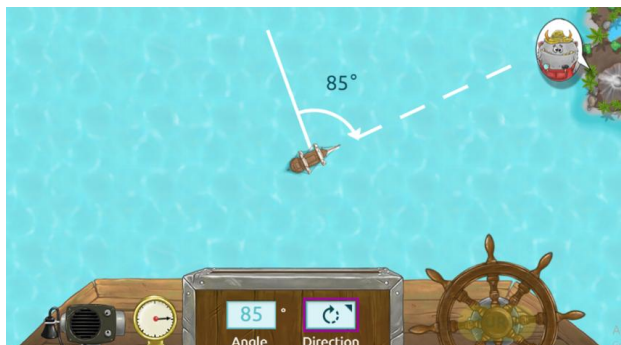
კუთხის გასაზომად თამაში სთავაზობს მოსწავლეს ციფრულ ტრანსპორტირს.



გაზომვის შედეგსა და მიმართულებას „კაპიტანი“ შესაბამის ველებში წერს.



პასუხის დადასტურება: გემი მიემართება კუნძულისაკენ.



## თამაში: კუთხის რობოტიკა

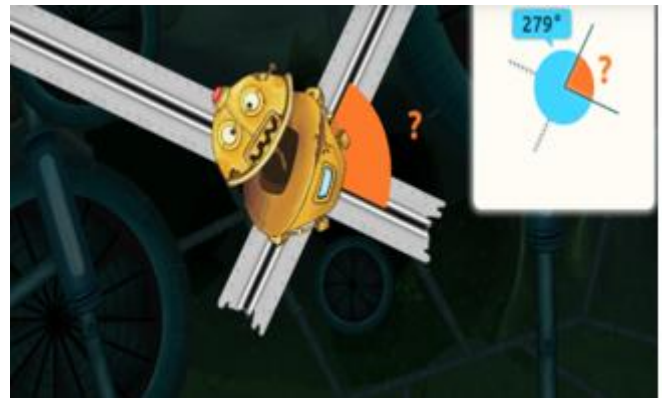
მიზანი: კუთხეთა თვისებების გამოყენებით უცნობი კუთხის პოვნა

აღწერა: რობოტი მოძრაობს „წრფივ გზებზე“, რომლებიც იკვეთება და ხშირ შემთხვევაში გზებს გაგრძელება არა აქვთ. იმისთვის, რომ რობოტი გზიდან არ „გადაიჩეხოს“, იძულებულია, აირჩიოს სხვა გზა. სწორი არჩევანის გასაკეთებლად კი მათემატიკური გამოთვლები და კუთხეების შესახებ თვისებების გამოყენებაა საჭირო. თუმცა რობოტს ეს არ შეუძლია, ამიტომ მოთამაშეს სთხოვს დახმარებას გზის არჩევაში. (გზათა გადაკვეთის წერტილზე)

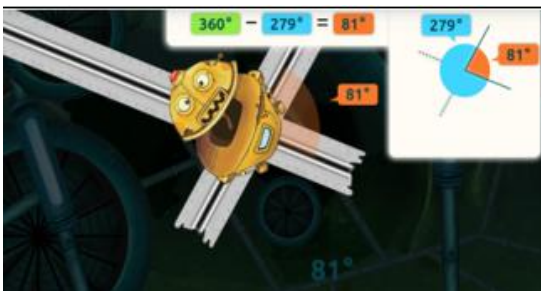
პროგრამა მოსწავლეს სთავაზობს სიტუაციის გეომეტრიულ მოდელს ნახაზის სახით, სადაც მითითებულია ცნობილი კუთხის ზომა და საძიებელი კუთხე?



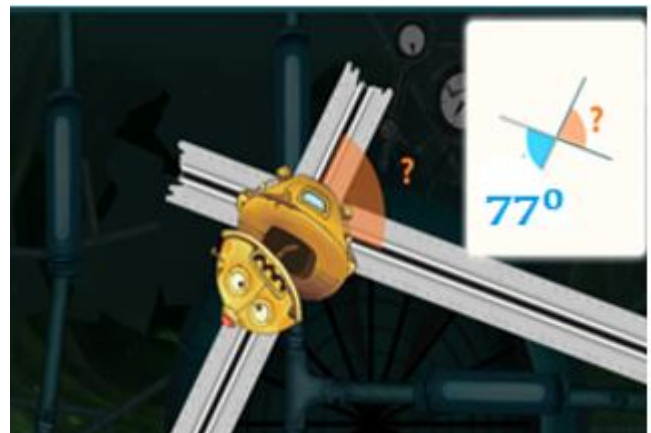
კუთხეების თვისების გამოყენებით მოსწავლე პოულობს საძიებელ კუთხეს. თუ პასუხი სწორად ჩაწერა პასუხების ველში, რობოტი აგრძელებს ახალი მიმართულებით სვლას.

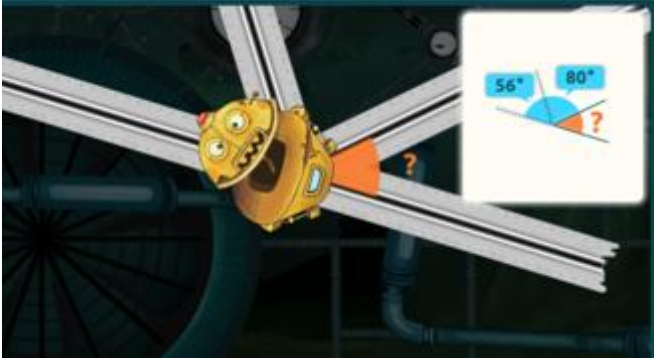
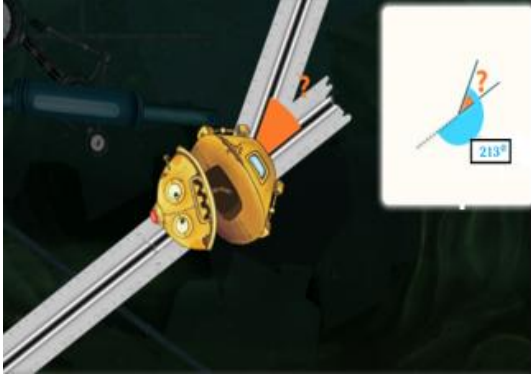


აქ კი სრული კუთხის ზომას აკლებს ცნობილი კუთხის ზომას და პასუხის ველში წერს რამდენი გრადუსით მობრუნდეს რობოტი გზის გასაგრძელებლად.



რამდენიმე ცდის შემდეგ, თუ მოსწავლემ სწორი პასუხი ვერ იპოვა, პროგრამა ჯერ მინიშნებებს



|                                                                                      |                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>აძლევს, როგორ დაიწყოს გამოთვლა. თუ ისევ ვერ უპასუხა, უკვე სთავაზობს ამოხსნას.</p> | <p>კუთხეების თვისების გამოყენებით მოსწავლე პოულობს საძიებელ კუთხეს. თუ პასუხი სწორად ჩაწერა პასუხების ველში რობოტი აგრძელებს ახალი მიმართულებით სვლას.</p> |
|     |                                                                          |

ზემოთ წარმოდგენილი ციფრული მათემატიკური თამაშების გამოყენებით მოსწავლეებმა შეძლეს კუთხის ზომის გამოთვლის უნარების განვითარება ისე, რომ მე მათ მხოლოდ ფასილიტაციას ვუწევდი. საკითხის ახსნისა და გააზრების „საქმე“ ვირტუალურმა სიმულაციამ შეასრულა. რამდენიმე ფოტო გაკვეთილიდან, იხილეთ [აქ](#)

მოსწავლეებს ადაფრთოვანებს მათემატიკური ონლაინთამაშების უნიკალური ბუნება. ყველა მოსწავლე ჩართულია პროცესში, რაც ხელს უწყობს სასწავლო მიზნის მიღწევას. ასე რომ, საგაკვეთილო გეგმებში გირჩევთ ონლაინთამაშების ჩამატებას.

### გამოყენებული ლიტ-რა:

1. ეროვნული სასწავლო გეგმა  
<https://ncp.ge/ge/curriculum?subject=36&subchild=198;>
2. მათემატიკის გზამკვლევი მე-5 კლასი. შედგენილი ქეთი ცერცვაძის მიერ, ზოგადი განათლების რეფორმის ფარგლებში. <https://math.ge/mekhute-klasi/>.