

კუთხეების ხელოვნება

გაკვეთილის გეგმა

თამარ მურუსიძე

ყოველდღიურად სამკუთხედის ფორმის უამრავი ნივთი გვხვდება. მნიშვნელოვანია, მოსწავლეებს დავანახოთ პრაქტიკაში მათი გამოყენების მაგალითები. არქიტექტორებმა და კონსტრუქტორებმა ძალიან ზუსტად უნდა გამოთვალონ კუთხეები, რათა შექმნან უსაფრთხო და მყარი სტრუქტურა, ააშენონ უკეთესი ქუჩები და ქალაქები. კუთხეების ცოდნა საჭიროა მოცეკვავეებისთვის, სპორტსმენებისთვის, ინჟინრებისთვის, ფოტოგრაფებისთვის, ასტროლოგებისთვის, მხატვრებისთვის, დიზაინერებისა და სხვა პროფესიის ადამიანებისთვის. კუთხის ცოდნა მნიშვნელოვანია გეომეტრიის შესწავლისას. ის გვეხმარება სამყაროს შესწავლაში.

გაგიზიარებთ გაკვეთილის გეგმას, რომელიც მომზადებულია მე-5 კლასის მოსწავლეებისათვის, თემაზე კუთხე და მისი გაზომვა.

სამიზნე ცნება: გეომეტრიული ობიექტები. ზომა და გაზომვის ხერხები

საკითხი: კუთხე; კუთხის სახეები; კუთხის გაზომვა

მკვიდრი წარმოდგენები:

- ჩვენ გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს;
- გეომეტრიული ფიგურები ერთმანეთისგან განირჩევიან თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნებით - ფორმით, ზომით;
- სტანდარტული ერთეული საშუალებას გვაძლევს, აღვწეროთ, შევადაროთ, შევაფასოთ ობიექტი;
- გაზომვის შედეგად მიიღება ობიექტის რაოდენობრივი მახასიათებელი შესაბამისი ერთეულით;
- გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებითა და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება.

მისაღწევი შედეგი: მათ.დაწყ.(II).5.

მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- ჩვენ გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ საგნებში გეომეტრიული ობიექტების ამოცნობა;
- გეომეტრიული ფიგურების ერთმანეთისგან გარჩევა ნიშან-თვისებების მიხედვით;
- გეომეტრიული ფიგურების თვისებების გამოყენებით, შესაძლებელია გეომეტრიული ობიექტებისა და მოდელების აგება;

- გაზომვების შესრულება და ზუსტი შედეგების მიღება სტანდარტული ხელსაწყოებითა და სტანდარტული ერთეულებით.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლეები შეძლებენ კუთხის, როგორც გეომეტრიული ფიგურის არსის გაგებას; კუთხეთა კლასიფიცირებას სახეებისა და ზომების მიხედვით, ტრანსპორტირის გამოყენებით კუთხის გაზომვასა და აგებას; განუვითარდებათ თანამშრომლობითი სწავლისა და შემოქმედებითი უნარები.

აქტივობა 1. გაკვეთილის თემისა და მიზნის გაცნობა

მოსწავლეებს ვთხოვ, გაიხსენოთ, რა იციან კუთხეების შესახებ, სად გვხვდება ისინი ჩვენ ირგვლივ? ისინი ასახელებენ სხვადასხვა საგანს: ზოგიერთი „ოთახის კუთხეზე“ მიუთითებს, ზოგიერთი სახაზავს მაჩვენებს და მის კუთხეს, ზოგი დაფასთან გამოდის და კუთხეს ხაზავს, ზოგმა ორი კალამი მოიმარჯვა და მისგან შექმნილი კუთხე მაჩვენა...

კიდევ უფრო ფართო წარმოდგენისთვის, თუ სად გვხვდება კუთხეები ყოფით სიტუაციებში, ვაჩვენებ ჩემ მიერ წინასწარ მომზადებული [პრეზენტაციის](#) გვერდებს და ვსაუბრობთ ფოტოებზე გამოსახულ კუთხეებზე.



მოსწავლეებს აქვე ვაცნობ გაკვეთილის თემასა და მიზანს.

აქტივობა 2: კუთხის განსაზღვრება. კუთხეების გაზომვა

მიზანი: მოსწავლეებმა შეძლონ კუთხის დახაზვა, ჩაწერა, წაკითხვა და გაზომვა ტრანსპორტირით.

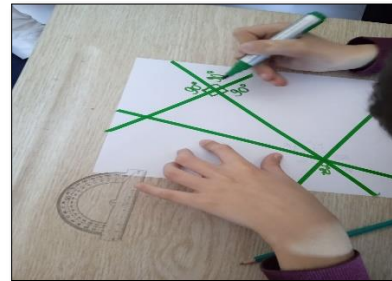
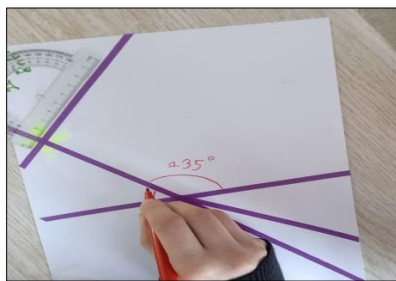
აღწერა: [სლაიდი](#) 2.3.5.6.7.8.9.10. მეხმარება მოსწავლეებს ავუხსნა, როგორ ხდება კუთხის გაზომვა, იგივე მოქმედებებს თვალსაჩინოდ ვაჩვენებ დაფაზე.

აქტივობა 3. გავზომოთ კუთხეები

აღწერა: რამდენიმე მერხს გადავაწებე ფერადი ლენტები. მოსწავლეები მერხის ირგვლივ იკრიბებიან (4-5 მოსწავლე) ზომავენ კუთხეებს, ერთმანეთს აძლევენ რჩევებს, ეხმარებიან, სწორად გამოიყენონ ტრანსპორტირი და გაზომონ კუთხეები. მეც თითოეულ მაგიდასთან ხშირად მივდივარ და ბავშვებს შესრულებულ სამუშაოზე ვაძლევ უკუკავშირს. პარალელურად მომზადებული პრეზენტაცია ეკრანზეა გამოტანილი. მოსწავლეებს შეუძლიათ კუთხის გაზომვის ინსტრუქციას გადახედონ ეკრანზეც. ამ აქტივობამ მოსწავლეები ძალიან გაახალისა. ყველა მოსწავლე ჩაერთო, ყველა ცდილობდა ტრანსპორტირის გამოყენებით გაეზომა კუთხე.



შემდეგ იგივე აქტივობა შესრულდა წყვილებში. მოსწავლეთა წყვილს ვურიგებ თაბახის ფურცელზე გადაკრულ ფერად წებოვან ხაზებს. მოსწავლეებს ევალებათ რიგ-რიგობით ყველამ გაზომოს კუთხე და ჩაწერონ მისი შესაბამისი ზომა, მეორემ შეამოწმოს. (4-5 წთ)



აქტივობა 5: კუთხის სახეები და მათი ზომები

მოსწავლეებს ვთხოვ, მათ მიერ შესრულებული დავალებიდან ამოიწერონ კუთხეები და შეავსონ ცხრილი

= 90°	> 90°-ზე	< 90°-ზე

მოსწავლეებს ვაცნობ კლასიფიცირებული კუთხეების დასახელებას. [სლაიდი 11.12](#). ვაკეთებთ სავარჯიშოს, [სლაიდი 13](#).

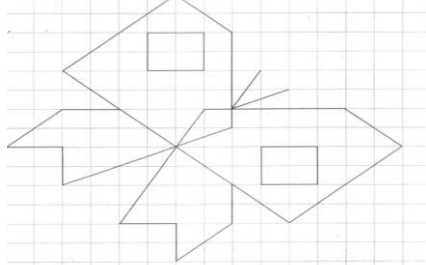
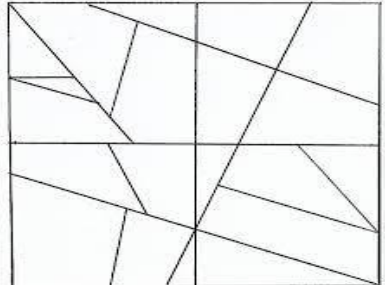
კვლავ ვუბრუნდებით მერხებზე გადაკრულ წებოვან ქაღალდებს და მოსწავლეებს ვთხოვ, განსაზღვრონ თითოეული კუთხის სახე (3-4).



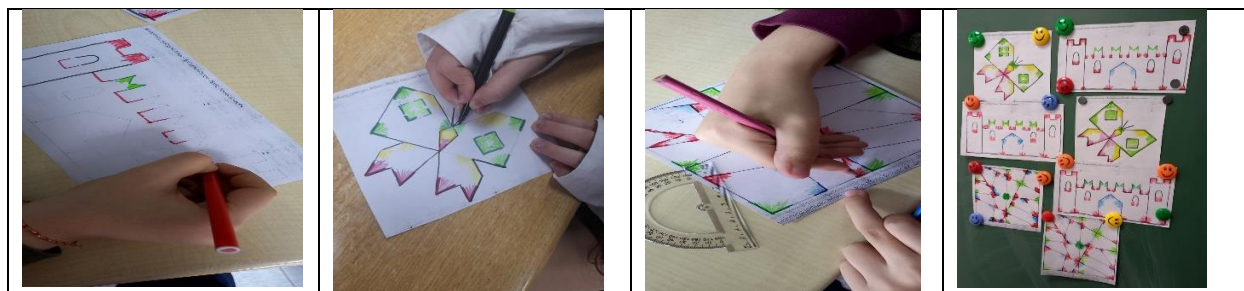
აქტივობა 6. „კუთხეების ხელოვნება“

სამუშაო წყვილებში (შესაძლებელია ინდივიდუალურად): მოსწავლეთა წყვილებს ვურიგებ გასაფერადებელ ნახატებს, შემდეგი ინსტრუქციით:

<p>ამ ფოტოზე</p> <p>ა) მართი კუთხეები გააფერადე წითელი ფანქრით, მართი კუთხის გვერდები კი წითელი ფლომასტერით.</p> <p>ბ) მახვილი კუთხეები გააფერადე მწვანე ფანქრით, მახვილი კუთხის გვერდები კი მწვანე ფლომასტერით.</p> <p>გ) ბლაგვი კუთხეები გააფერადე ცისფერი ფანქრით, ბლაგვი კუთხის გვერდები კი ლურჯი ფლომასტერით.</p>	
--	--

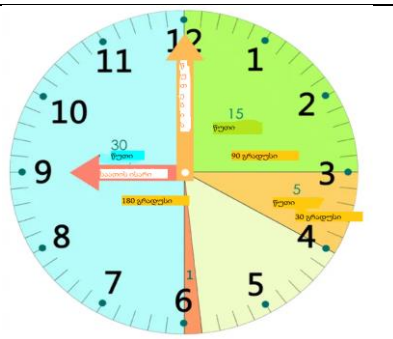
<p>გააფერადე მართი კუთხე - მწვანით, მახვილი - წითლით, ბლაგვი - ყვითლით.</p>	
<p>გააფერადე მართი კუთხე - მწვანით, მახვილი - წითლით, ბლაგვი - ცისფრით.</p>	

მოსწავლეები ამოიციან ბლაგვ, მახვილ და მართ კუთხეებს და შესაბამისი ფერით აფერადებენ, ხალისით ასრულებენ დავალებას და აღფრთოვანებას ვერ მალავენ შესრულებული დავალების სილამაზით.



აქტივობა7: საათი და კუთხე.

აღწერა: კუთხეა-პასუხი. მოდელზე დაკვირვება

	<p>რამდენ გრადუსიანია საათის ფორმა? როგორ კუთხეს წარმოადგენს? რამდენ გრადუსიანი კუთხე იქმნება საათის ისრებს შორის 6 საათზე? 3 საათზე? 11 საათზე? და ა.შ</p>
---	---

აქტივობა 8.: სავარჯიშოების შესრულება

აღწერა: მთელი კლასის მონაწილეობით სრულდება სავარჯიშოები

დააკვირდი სურათს:

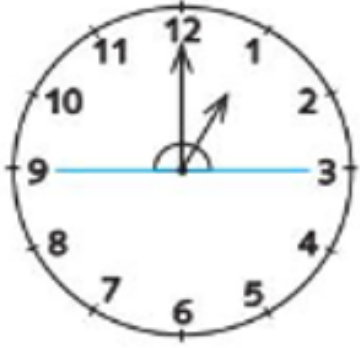
ა) ისრებიანი საათის ნახევარი ნაწილი გაშლილ კუთხეს ქმნის. რამდენი გრადუსის ტოლია ის?

ბ) რამდენ ნაწილადაა ის დაყოფილი და რამდენის ტოლია თითო დანაყოფის გრადუსული ზომა?

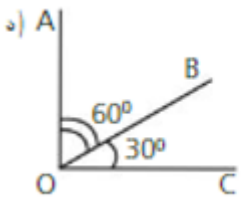
გ) რამდენ გრადუსიან კუთხეს ქმნის საათის ისრები 13:00 სთ-ზე? 14:00 სთ-ზე? 15:00 სთ-ზე?

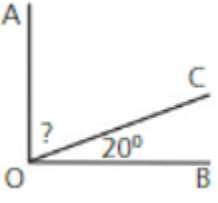
დ) გადაიტანე რვეულში გააგრძელე და შეავსე:

საათი	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00
კუთხე					

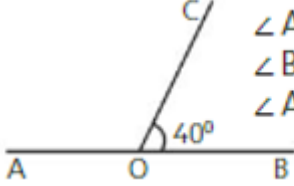


ჩაწერე რვეულში ყველა კუთხის გრადუსული ზომა და გაზომვის გარეშე მიუთითე მისი ტიპი

ა) 
 $\angle AOB = \blacksquare - \text{მახვილი}$
 $\angle BOC = \blacksquare - ?$
 $\angle AOC = \blacksquare - ?$

ბ) 
 $\angle AOB = 90^\circ - ?$
 $\angle COB = 20^\circ - ?$
 $\angle AOC = \blacksquare - ?$

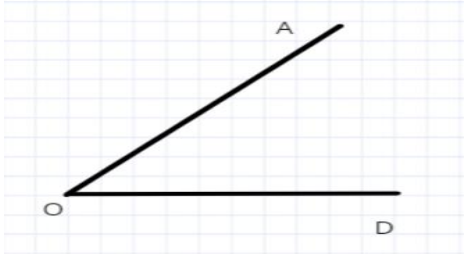
გადაიტანე რვეულში და ამოხსენი


 $\angle AOB = \blacksquare - \text{გამლილია}$
 $\angle BOC = \blacksquare - ?$
 $\angle AOC = \blacksquare - ?$

აქტივობა 9. გაკვეთილის შეჯამება:

გაკვეთილის შესაჯამებლად ვიყენებ გასასვლელ ბარათს. მოსწავლეები პასუხობენ:

შეკითხვა	პასუხი
როგორ კუთხეს ეწოდება მართი? მახვილი? ბლაგვი? გამლილი?	

როგორ	ჩაიწერება	კუთხე
		
სრული კუთხე =		
რამდენი გრადუსი შეიძლება იყოს საათის ისრებს შორის კუთხე დილის 9 საათზე?		
თუ მართ კუთხეს ორ ტოლ ნაწილად გავყოფთ, მაშინ რამდენი გრადუსი იქნება თითოეული კუთხის ზომა?		
რომელი აქტივობა მოგეწონათ დღეს?		

გასასვლელი ბარათი მეხმარება გაკვეთილზე მიღწეული შედეგების გაანალიზებაში. მისი განხილვით ვიწყებ მომდევნო გაკვეთილს და შედეგების მიხედვით ვგეგმავ აქტივობებს

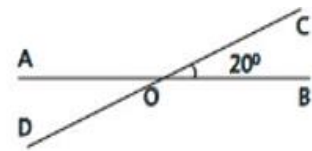
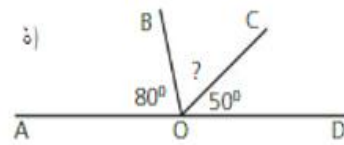
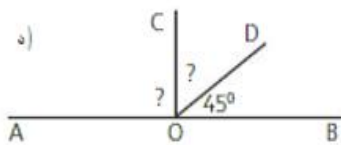
საშინაო დავალება:

სავალდებულო: უნდა შეასრულოს და წარმოადგინოს ყველა მოსწავლემ.

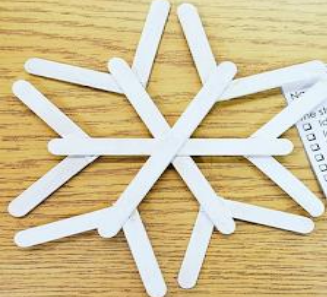
- 1) გაზომეთ კუთხეები [გაზომეთ კუთხეები \(ვარჯიში\) | კუთხეები | ხანის აკადემია \(khanacademy.org\)](https://ka.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-foundations/hs-geo-angles/v/using-a-protractor)
დასახმარებლად უყურეთ ვიდეოს

<https://ka.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-foundations/hs-geo-angles/v/using-a-protractor>

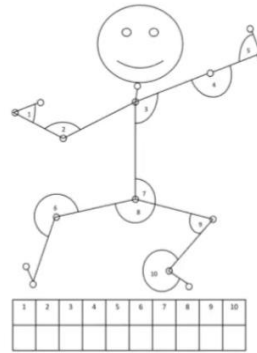
- 2) „ჩემი სახელი კუთხეებით“
- 3) გადაიხაზე რვეულში და ჩაწერე ყველა კუთხის ზომა



არჩევითი: ვისაც სურვილი ექნება

<p>1) ააგე ფიფქი შემდეგი ფოტოს მიხედვით, დაადგინე ჩხირებს შორის გრადუსული ზომები (საჭიროა 9 ჩხირი)</p>	
--	--

2) გაზომე კაცუნას კუთხეები და ჩაწერე ზომები ცხრილში



მოსწავლეთა ზოგიერთი ნამუშევარი წარმოდგენილია აქ [ფოტოების სახით](#)

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ეროვნული სასწავლო გეგმა

<http://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/>

3. მე-5 კლასის მათემატიკის სახელმძღვანელო „მე მიყვარს მათემატიკა“ ელფის გამომცემლობა [მე -5 კლასის სახელმძღვანელო მე მიყვარს მათემატიკა 2 ნაწილი](#)

4. სტატიები : <https://www.rundesroom.com/2016/06/5-activities-for-teaching-angles.html>
<https://www.pinterest.it/pin/754634481321051779/>

5. ხანის აკადემიის ვიდეო-გაკვეთილი <https://ka.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-foundations/hs-geo-angles/v/using-a-protractor>