

სპორტი თუ ხელოვნება. გაკვეთილის გეგმა

თამარ მურუსიძე

სიმრავლეებს შორის მიმართებების, სიმრავლეებზე ოპერაციების გამოსახვის ერთ-ერთი გზაა ვიზუალიზაცია, რომელიც ვენის დიაგრამების მეშვეობით ხდება, რის შედეგადაც მარტივდება ამოცანების აღქმა და ამოხსნა.

გიზიარებთ მე-7 კლასში დაგეგმილ გაკვეთილს სიმრავლეთა გაერთიანებისა და თანაკვეთის რეალურ გამოყენებაზე.

კლასი: მე-7

სამიზნე ცნება: სიმრავლეები.

თემა: სიმრავლე. მოქმედებები სიმრავლეებზე

თემასთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები:

- ორი სიმრავლის ელემენტებს შორის შეიძლება დამყარდეს შესაბამისობა, განურჩევლად ელემენტების ბუნებისა.
- სიმრავლეებზე მოქმედებების წარმოდგენა შესაძლებელია სხვადასხვა ფორმით (ვენის დიაგრამა, რიცხვითი ღერძი და.ა.შ.)

თემის ფარგლებში დასამუშავებელი საკითხები:

- მოქმედებები სიმრავლეებზე: თანაკვეთა, გაერთიანება;

თემასთან დაკავშირებული საკვანძო კითხვები:

- რა დამხმარე ხერხების გამოყენება ამარტივებს სიმრავლეებს შორის მიმართებების გამოსახვის და მათზე მოქმედებების შესრულების პროცესს?
- როგორ ვქმნით რეალური ვითარების მათემატიკურ მოდელს?

შეფასების კრიტერიუმი / კრიტერიუმები

მოსწავლემ უნდა შეძლოს




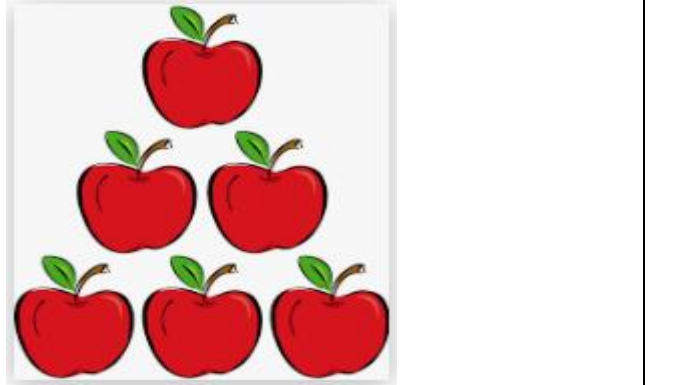
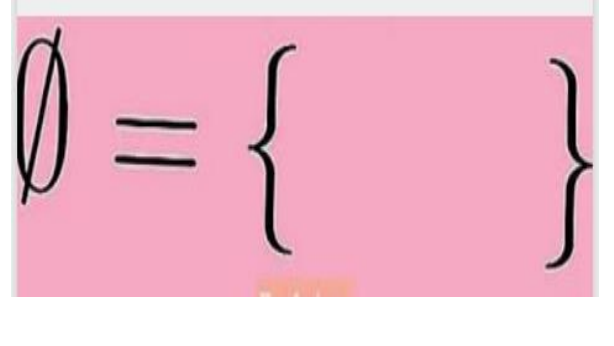
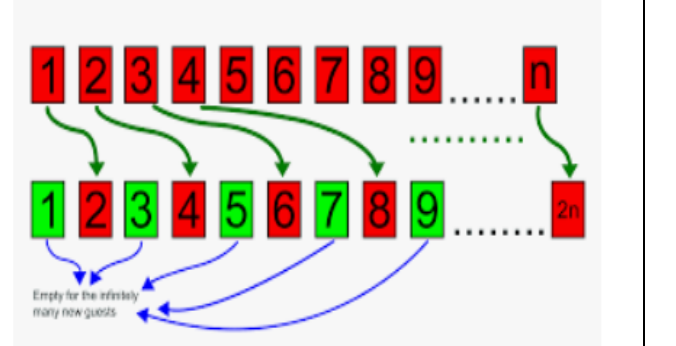
- სიმრავლური ცნებებისა და ოპერაციების გამოყენება ამოცანის ამოხსნისას (მათ.საბ.7,8,9)

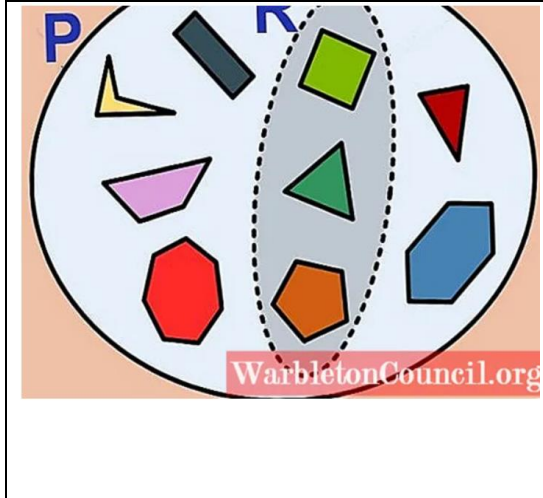
გაკვეთილის მსვლელობა

აქტივობა 1.

წინარე ცოდნის გააქტიურება: 1. სიმრავლის ცნება. სიმრავლის ელემენტი
2. სიმრავლეთა ჩაწერა. სიმრავლის ქვესიმრავლე. ტოლი სიმრავლეები
გაკვეთილს ვიწყებ წინარე ცოდნის გააქტიურებით.

ფოტოკოლაჟის დახმარებით მოსწავლეები აღწერენ/ განსაზღვრავენ სიმრავლისა და მისი ელემენტის ცნებებს. ასახელებენ სასრული სიმრავლის, უსასრულო სიმრავლის, ცარიელი სიმრავლის, ერთელემენტური სიმრავლის მაგალითებს. განსაზღვრავენ და ასახელებენ სიმრავლის ქვესიმრავლესა და ტოლ სიმრავლეებს

	
	
	 <p>Empty for the infinitely many new guests</p>



აქტივობა2:

ახალი ცოდნის აგება

სიმრავლეთა თანაკვეთა და გაერთიანება. ვენის დიაგრამები

მიზანი:

მოსწავლეები შეძლებენ ვიზუალიზაციით სიმრავლეთა შორის დამოკიდებულების გამოსახვას. მათემატიკური ტერმინოლოგიის, სიმბოლოების, დიაგრამებისა და ტექსტების მეშვეობით კონტექსტური ამოცანების ჩაწერას, წარმოდგენასა და ამოხსნას

სიტუაციური ამოცანების ნაბიჯ-ნაბიჯ განხილვით და მოსწავლეთა ინტერაქციით მოსწავლეები იაზრებენ საკითხს და აკეთებენ შესაბამის რეზიუმეს

სიტუაციური ამოცანა 1.



გიორგიმ და დალიმ გადაწყვიტეს, აკვარიუმში თევზები გაუშვან. გიორგიმ გადაწყვიტა, გაუშვას მხოლოდ ტეტრა, ხოლო დალიმ თქვა რომ მხოლოდ შავ თევზებს გაუშვებს. ბავშვებს ჰყავთ 8 ტეტრა და 7 შავი თევზი. სულ - 12 თევზი. როგორ მათხერხებენ?

ეს ამოცანა შეიძლება ჯგუფურ დავალებად მივცეთ ბავშვებს მანიპულატივების სახით: მასწავლებელმა უნდა დაამზადოს თევზები და აკვარიუმი (ქაღალდისგან) -

	<p>5 სხვადასხვა ფერის ტეტრა, 3 შავი ტეტრა და 4 შავი სხვა სახეობის თევზი. ბავშვები თავად მიაგნებენ გადაწყვეტას, რომ 3 თევზი შავიცაა და ტეტრაც და შეიძლება, გიორგიმაც გაუშვას და დალიმაც.</p> <p>ამის შემდეგ მასწავლებელი აჩვენებს მოსწავლეებს ამ ამოცანის თვალსაჩინო მოდელს ვენის დიაგრამებით და იქვე შემოიტანს სიმრავლეთა თანაკვეთისა და გაერთიანების ცნებებს.</p>
--	--

სიტუაციური ამოცანა 2:

<p>ვიპოვოთ ჩვენი კლასის გოგონებისა და ბიჭების სიმრავლეების თანაკვეთა და გაერთიანება</p>	
<p>გამოვსახავთ ვენის დიაგრამებით</p>	<p>ინტერაქტივით მოსწავლეები აღნიშნავენ, რომ ამ სიმრავლეთა თანაკვეთა ცარიელი სიმრავლეა, ხოლო გაერთიანებაში იმდენი ელემენტია, რამდენი მოსწავლეცაა კლასში.</p>

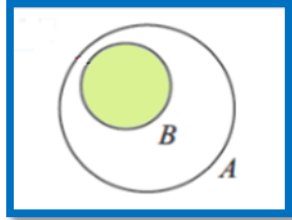
სიტუაციური ამოცანა 3



$$B \subset A$$

$$A \cap B = B$$

$$A \cup B = A$$



მივმართავ კლასს (წინასწარ მოვიძიებ ამ ინფორმაციას და ვარგებ ამოცანის პირობას კლასის სიტუაციას)

- ხელი ასწიონ იმ მოსწავლეებმა, ვინც დაბადებულია სექტემბერში:

$$A = \{\text{ლუქავა; ლევძე; მურუსიძე; თამაზაშვილი}\}$$

- ხელი ასწიონ იმ მოსწავლეებმა, ვისი გვარიც იწყება „ლ“ ასოზე

$$B = \{\text{ლუქავა; ლევძე}\}$$

- რა მიმართებაა ამ ორ სიმრავლეს შორის, უკვე ვიცით.

მოსწავლეებმა დახაზეს (მასწავლებელი ფასილიტატორია) ამ ამოცანისთვის ვენის დიაგრამები და იპოვეს თანაკვეთა (B) და გაერთიანება (A).

ბავშვები ასევე მსჯელობენ იმის შესახებ, რას წარმოადგენს ცარიელი სიმრავლის თანაკვეთა და გაერთიანება ნებისმიერ სიმრავლესთან

აქტივობა 3.

სავარჯიშოები (სასურველია შესრულდეს კლასში):

1) ა) $A = \{1; 2; 3\}$ $B = \{3; 4; 5\}$

ბ) $A = \{2; 4; 6; 8\}$ $B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$

გ) $A = \{5; 10; 15; 20\}$ $B = \{10; 20\}$

იპოვე A და B სიმრავლეების თანაკვეთა და გაერთიანება.

2) $M = \{X \mid X = 3K; K \in Z\}$

იპოვე $M \cap \emptyset$; $M \cup \emptyset$

3) უცხო ენების შემსწავლელ ცენტრში 18 მოსწავლე სწავლობს ინგლისურს, მხოლოდ გერმანულს სწავლობს 12 მოსწავლე, მხოლოდ ინგლისურს - 8 მოსწავლე ზოგიერთი მოსწავლე კი სწავლობს ორივე ენას. სულ რამდენი მოსწავლე დადის ამ სასწავლო ცენტრში და რამდენია მათ შორის გერმანული ენის შემსწავლელი?

4) კლასის მოსწავლეებიდან 15-მა უყურა ფილმს „ა“ და 11-მა უყურა ფილმს „ბ“. 6-მა უყურა როგორც „ა“, ასევე „ბ“ ფილმს. 2 მოსწავლეს არცერთი ფილმი არ უნახავს. რამდენი მოსწავლეა ამ კლასში?

5) გალიაში კურდღლებია. 7 კურდღელს უყვარს კომბოსტო; 6 კურდღელს უყვარს სტაფილო; 5 კურდღელს უყვარს ბარდა; 4 კურდღელს კომბოსტო და სტაფილო; 3 კურდღელს - კომბოსტო და ბარდა; 2-ს - სტაფილო და ბარდა, ხოლო 1 კურდღელს უყვარს სტაფილოც, ბარდაც და კომბოსტოც. რამდენი კურდღელია გალიაში?

6) მოცემულია ორი წინადადება:

- ყველა პატარას უყვარს ტკბილეული.
- ანა პატარაა.

გამომდინარეობს თუ არა ამ ორი წინადადებიდან დასკვნა: ანას უყვარს ტკბილეული?

7) ნინოს კატამ 6 კნუტი გააჩინა, 4 - ნაცრისფერი, 3 - ცისფერთვალა.

- რამდენი კნუტია ცისფერთვალა და იმავდროულად ნაცრისფერი?

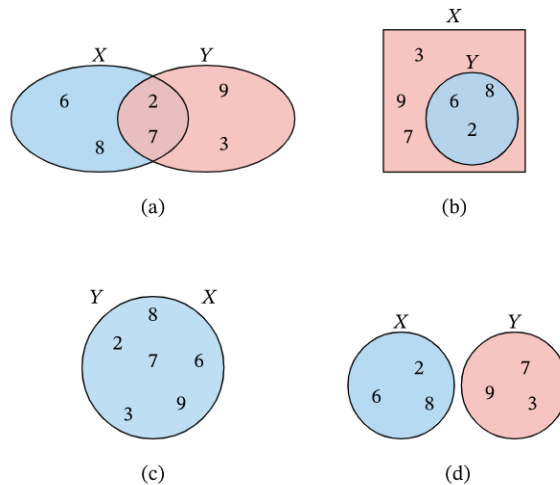
- რამდენი ისეთი ნაცრისფერი კნუტი ჰყავს ნინოს კატას, რომელსაც არ აქვს ცისფერი თვალები?

აქტივობა 4.

გაკვეთილის დასასრულს გაგება- გააზრებას ვამოწმებთ გასასვლელი ბარათებით, რომლებიც ინდივიდუალურადაა დამზადებული თითოეული მოსწავლისათვის. გთავაზობთ ზოგიერთ მათგანს

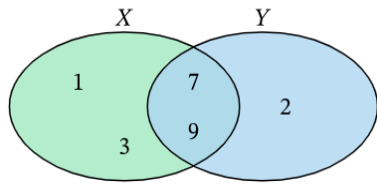
1.

თუ $X=\{8,6,2\}$ და $Y=\{7,3,9\}$. ვენის რომელი დიაგრამა წარმოადგენს ამ სიმრავლეებს?

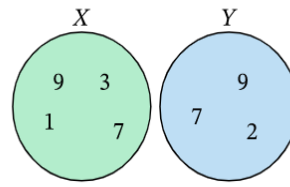


2.

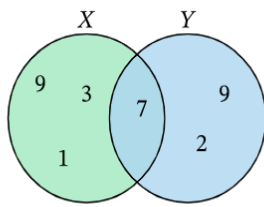
თუ $X=\{7,3,9,1\}$ და $Y=\{9,7,2\}$ ვენის რომელი დიაგრამა წარმოადგენს ამ სიმრავლეებს?



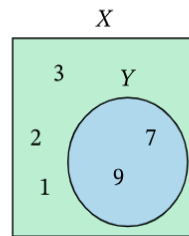
(a)



(b)



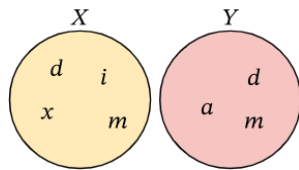
(c)



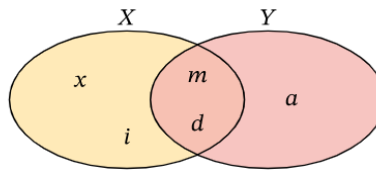
(d)

3.

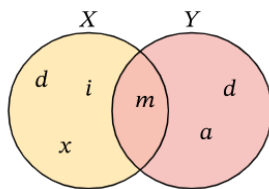
თუ $X=\{x,m,d,i\}$ და $Y=\{d,a,m\}$ ვენის რომელი დიაგრამა წარმოადგენს ამ სიმრავლეებს?



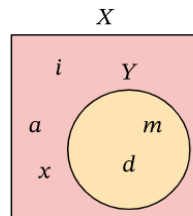
(A)



(B)



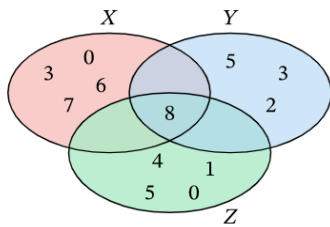
(C)



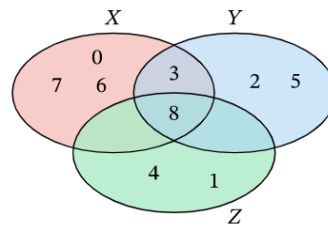
(D)

4.

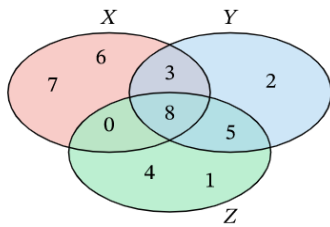
თუ $X=\{6,0,3,7,8\}$, $Y=\{8,3,5,2\}$, და $Z=\{8,0,1,4,5\}$, ვენის რომელი დიაგრამა წარმოადგენს ამ სიმრავლეებს?



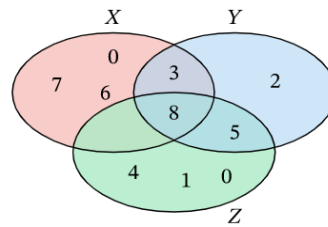
(a)



(b)



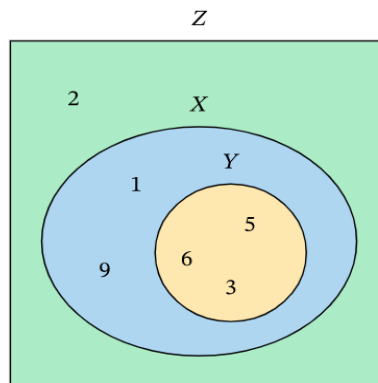
(c)



(d)

5.

მოცემული ვენის დიაგრამის მიხედვით ჩაწერე X სიმრავლის ელემენტები



ა $X = \{5, 6, 3, 9, 1, 2\}$

ბ $X = \{5, 6, 3, 9, 1\}$

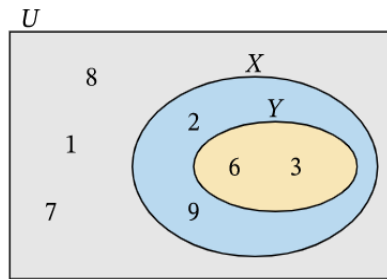
ც $X = \{1, 9\}$

დ $X = \{5, 6, 3\}$

6.

მოცემული ვენის დიაგრამის მიხედვით ჩაწერე U

სიმრავლის ელემენტები



- ა {3, 6, 7, 8, 1}
- ბ {3, 6, 2, 9, 7, 8, 1}
- ც {7, 8, 1}
- დ {3, 6, 2, 9}

საშინაო დავალებად მიეცათ შემდეგი სიტუაციური ამოცანა:

ჩვენი სკოლის მოსწავლეთა თვითმმართველობის სპორტისა და ხელოვნების კლუბებმა დაგეგმა სპორტული და შემოქმედებითი ღონისძიებები. ჩვენმა კლასმა მონაწილეობა უნდა მიიღოს ერთ-ერთი კლუბის დაგეგმილ ღონისძიებაში მაინც.

შენი დავალებაა:

ჩაატარე კვლევა კლასის მოსწავლეთა ინტერესებიდან და უნარებიდან გამომდინარე, რომელი კლუბის მიერ დაგეგმილ ღონისძიებაში უნდა მიიღოს შენმა კლასმა



მონაწილეობა, სპორტის თუ ხელოვნების?

შესაძლებელია თუ



არა ორივე ღონისძიებაში კლასის მოსწავლეთა მონაწილეობა?

პრეზენტაციისას მონაცემები

(რეალური პროცესები) წარმოადგინე სხვადასხვა სახით, მათ შორის - ვენის დიაგრამებით.

გაითვალისწინე:

- უნდა დაადგინო, შენი თანაკლასელები სპორტისა და ხელოვნების რომელ წრეებში დადიან;

- კლასის მოსწავლეების ინტერესებისა და უნარების მიხედვით დაჯგუფებები შეიძლება განიხილო როგორც სიმრავლეები;

- სიმრავლური ცნებები და სიმრავლეებზე ოპერაციები გამოიყენე კლასში არსებული რეალური პროცესის აღსაწერად და სიმრავლეებს შორის მიმართებები და სიმრავლეებზე ოპერაციები გამოსახე გეომეტრიული ობიექტების გამოყენებით (ვენის დიაგრამებით).

ნამუშევრის წარდგენისას აუცილებლად უნდა ჩანდეს:

- რის საფუძველზე მოახდინე მონაცემების შეგროვება და ვენის დიაგრამაში განაწილება;

- მონაცემთა დამუშავების საფუძველზე უნდა შეადგინო 3 დიაგრამა მაინც. გამოიყენე სიმრავლური ცნებები, აღნიშვნები, მიმართებები და ოპერაციები;

- გააკეთე შეფასება, რომელი კლუბის მიერ დაგეგმილ ღონისძიებაში მიიღოს ჩვენმა კლასმა მონაწილეობა - სპორტში თუ ხელოვნებაში - და რატომ.

დავალების უკეთ გააზრების მიზნით მოსწავლეებს გავაცანი კონტექსტური ამოცანის პირობა. დავსვი რადენიმე კითხვა, ჩავრთე მოსწავლეები მცირე დისკუსიაში:

- როგორ შეიძლება დავადგინოთ ჩვენი კლასის მოსწავლეთა ინტერესები, ვინ სპორტითაა გატაცებული და ვინ - ხელოვნებით?

- საკმარისია თუ არა, მხოლოდ ამ ორი მიმართულებით (სპორტი თუ ხელოვნება) ჩავატაროთ გამოკითხვა?

- თქვენი აზრით, ეს კვლევა დაგეხმარებათ თუ არა სწორი არჩევანის გაკეთებაში?

- თქვენი აზრით, სიტუაციის ვიზუალიზაცია დაგეხმარებათ თუ არა კლასში არსებული რეალური პროცესების აღწერაში?

მოსწავლეებს მოეწონათ დავალებაზე მუშაობა. გამართეს ნამუშევრების პრეზენტაცია. ისაუბრეს იმაზე, როგორ შეასრულეს დავალება, რა გზები გაიარეს, რა აღმოაჩინეს, როგორ მიიღეს გადაწყვეტილება, ეხმარება თუ არა ადამიანს მსგავსი კვლევები სწორი გადაწყვეტილების მიღებაში. ერთმანეთს დაუსვეს კითხვები, აღმოაჩინეს, რა იყო მსგავსი და განსხვავებული თანაკლასელების ნამუშევრებში.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ეროვნული სასწავლო გეგმა

<http://ncp.ge/ge/curriculum?subject=36&subchild=198>

2. მათემატიკის გზამკვლევი მე-7 კლასი. შედგენილი ქეთი ცერცვაძის მიერ, ზოგადი განათლების რეფორმის ფარგლებში.

<https://math.ge/meshvide-klasi/>

3. მე-7 კლასის ონლაინ სახელმძღვანელო. თავი 11. სიმრავლეები. ავტორი ქეთი ცერცვაძე. https://drive.google.com/drive/folders/12t4YQKbuHKf_OgR511ZF-i09T7DjqgMs