

6

ბუნება

მოსწავლის რვეული

მაია ბლიაძე • რუსუდან ახვლედიანი



სახელი _____

გვარი _____

სკოლა _____

კლასი _____

ლაქონი

1. დაკვირვება: თევზის სუნთქვა

საჭირო მასალები: აკვარიუმი ან მინის ქილა, აკვარიუმის თევზი, წამმზომი, თევზის საჭერი პატარა ბადე, ქილა ანადუღარი, გაგრილებული წყლით, საწრუპი ჩხირი.

მსვლელობა:

ცდის ყოველი ეტაპის დაწყების წინ შეიტანე ცხრილის შესაბამის გრაფაში ვარაუდი და მისი დასაბუთება.

I ეტაპი – დააკვირდი თევზს აკვარიუმში და წამმზომით დათვალე სუნთქვის სიხშირე (ლაყურის გახსნის რაოდენობა ერთ წუთში). მონაცემი შეიტანე ცხრილის სათანადო გრაფაში;

II ეტაპი – ივარაუდე, როგორ შეიცვლება თევზის სუნთქვის სიხშირე ანადუღარ, ცივ წყალში გადაყვანის შემდეგ. შეამოწმე ვარაუდი: გადაიყვანე თევზი ანადუღარ ცივწყლიან ქილაში, დააკვირდი და დათვალე მისი სუნთქვის სიხშირე;

III ეტაპი – შენი აზრით, როგორ შეიცვლება თევზის სუნთქვის სიხშირე, თუ იმავე წყალს ჟანგბადით გაამდიდრებ? ვარაუდი ჩანერე ცხრილში და შეამოწმე;

ჩადე ქილაში საწრუპი ჩხირი და 8-10-ჯერ ჩაბერე. შემდეგ მოცემულ დროში ისევ დათვალე თევზის სუნთქვის სიხშირე, ჩაიწერე შედეგები და გამოიტანე დასკვნა.

IV ეტაპი – ფრთხილად დააბრუნე თევზი აკვარიუმში. ივარაუდე, როგორ შეიცვლება სუნთქვის სიხშირე ამ შემთხვევაში. შეამოწმე შენი ვარაუდი. მიღებული მონაცემები ჩანერე ცხრილში:



თევზის გადაყვანა ბადით



წყლის ჟანგბადით გამდიდრება

ეტაპი	თევის ბარემო	ვარაუდი	რას ეფუძნება შენი ვარაუდი	სუნთქვის სიხშირე	დასკვნა
I	აკვარიუმის წყალი				
II	ანადულარი გა-ცივებული წყალი				
III	იგივე წყალი ჩაბერვის შემდეგ				
IV	აკვარიუმის წყალი				

შეადარე შენი მონაცემები თანაკლასელებისას.

უპასუხე კითხვას და გამოიტანე დასკვნა:

რა გავლენას ახდენს წყალში ჟანგბადის რაოდენობა თევის სუნთქვის სიხშირეზე?

2. კრიმინალისტიკური კვლევა:

საუკუნეების წინ ის ადამიანები, რომლებსაც ხელის მოწერა არ შეეძლოთ, დოკუმენტზე საკუთარი ცერის ანაბეჭდს ტოვებდნენ. მიუხედავად იმისა, რომ ყველა ადამიანის თითის ანაბეჭდი აბსოლუტურად განსხვავებულია, მისი უტყუარ სამხილად გამოყენება მხოლოდ 1892 წლიდან დაიწყო. 1880 წელს სამეცნიერო ჟურნალში დაიბეჭდა წერილი, რომელიც ადამიანთა იდენტიფიკაციისთვის თითის ანაბეჭდების გამოყენებას ეხებოდა. ამ წერილის საპასუხოდ ბენგალის ადმინისტრაციული ორგანოს თანამშრომელმა სერ უილიამ პერშელმა განმარტა, რომ იგი ასეთ სისტემას უკვე იყენებდა პატიმართა პიროვნების დასადგენად. ამას მოჰყვა საკითხის მეცნიერული კვლევა, რომელსაც ინგლისელი მეცნიერი სერ ფრანცის გალტონი ხელმძღვანელობდა. მან დაასკვნა, რომ თითის ანაბეჭდი უნიკალური და

თანაც მუდმივი იყო, იგი მემკვიდრეობით არ გადაეცემოდა და თვით იდენტურ ტყუპებსაც კი განსხვავებული ჰქონდათ.

ამ აღმოჩენის საფუძველზე 1892 წელს კრიმინალურმა სასამართლომ თითის ანაბეჭდები უტყუარ სამხილად მიიჩნია, რადგან ერთ-ერთი დამნაშავეის დაკავება და მისთვის ბრალის წაყენება სწორედ მას შემდეგ გახდა შესაძლებელი, რაც მისი სისხლიანი თითის ანაბეჭდები კარის ჩარჩოზე აღმოაჩინეს.

საჭირო მასალა: მელნით გაჟღენთილი ღრუბელი, თეთრი ხელსახოცი ან საშრობი ქაღალდი, ლუპა, სამედიცინო სპირტი.



მსვლელობა:

- 1.** ლუპით დააკვირდი შენი თითების ბალიშებს. ალბათ შეამჩნევ, რომ მათზე ხაზებია;
- 2.** თეთრ ხელსახოცზე (ან საშრობ ქაღალდზე) დააჭირე ცერი ისე, როგორც სურათზეა ნაჩვენები: თითი ჯერ მარჯვენა მხრიდან დააჭირე, შემდეგ პირდაპირ და ბოლოს – მარცხენა მხრიდან. გაითვალისწინე, რომ ქაღალდის ზომა 3X3 სმ-ზე მეტი უნდა იყოს. აღწერე, რას ამჩნევ.

-
- 3.** მარჯვენა ხელის ცერი ჯერ მელნით გაჟღენთილ ღრუბელს დააჭირე, შემდეგ კი თეთრ ხელსახოცს (ან საშრობ ქაღალდს);
 - 4.** ეს პროცედურა გაიმეორე ორივე ხელის ყველა თითით;
 - 5.** პროცედურის დამთავრების შემდეგ თითები სამედიცინო სპირტით გაინმინდე;
 - 6.** ლუპით დააკვირდი შენი თითების ანაბეჭდებს. აღწერე, რას ამჩნევ. ერთნაირია თუ განსხვავებული?

-
- 7.** შეადარე ერთმანეთს ცერის, საჩვენებელი თითისა და ნეკის ანაბეჭდები. შეეცადე, დათვალო ხაზების რაოდენობა ამ თითების ანაბეჭდებზე. რომელ ანაბეჭდზე უფრო კარგად ხედავ ამ ხაზებს?
-

8. შეადარე შენი თითების ანაბეჭდები შენი მეგობრების თითების ანაბეჭდებს.








თითი	1 ცერი	2 საჩვენებელი თითი	3 შუა თითი	4 არათითი	5 ნეკი
ანაბეჭდი					

გამოიტანე დასკვნა.

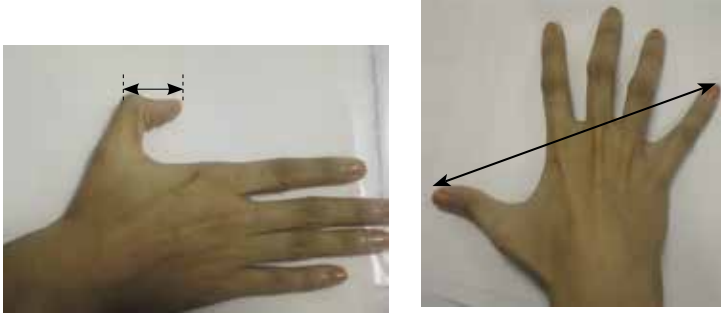
მეზომევა

1. შეავსე ცხრილის ცარიელი უჯრები.

ფიზიკური სიდიდე	საზომი ხელსაწყო	საზომი ერთეული და მისი აღნიშვნა
	მეტრინი ან საზომი ლენტა 	მილიმეტრი (მმ), სანტიმეტრი (სმ), მეტრი (მ), კილომეტრი (კმ)
მასა	სასწორი 	
მოცულობა	საზომი ცილინდრი 	
	წამმზომი, საათი 	წამი (წმ), წუთი (წთ), საათი (სთ)
ტემპერატურა	თერმომეტრი 	

2. მტკავლისა და გოჯის სიგრძის ზომების დადგენა

საჭირო მასალა: მარკერი, სახაზავი.



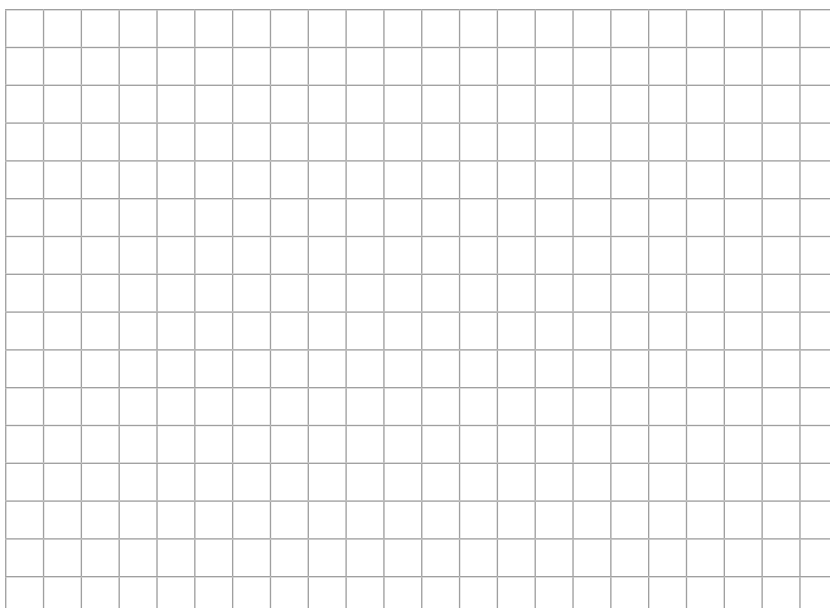
შესასრულებელი სამუშაო:

ა) მარკერით მონიშნე მტკავლისა და გოჯის სიგრძე;

ბ) მონაცემები შეიტანე ცხრილში.

ცხრილის მონაცემთა ბაზაზე ააგე ჯგუფის წევრების მტკავლისა და გოჯის სიგრძის გამომხატველი დიაგრამა ან გრაფიკი:

ჯგუფის წევრის სახელი	სიზრძე (სმ)	
	გოჯის	მტკავლის
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
საშუალო არითმეტიკული		



გ) გამოთვალე ჯგუფის წევრების გოჯის სიგრძის საშუალო არითმეტიკული.

დ) გამოთვალე ჯგუფის წევრების მტკავლის სიგრძის საშუალო არითმეტიკული.

გამოიტანე დასკვნები:

ჯგუფის წევრების მტკავლის სიგრძე მერყეობს _____ სმ-დან _____ მდე. მტკავლის მაქსიმალურ და მინიმალურ სიგრძეებს შორის სხვაობამ შეადგინა _____ სმ.

ჯგუფის წევრების გოჯის სიგრძე მერყეობს _____ სმ-დან _____ მდე. გოჯის მაქსიმალურ და მინიმალურ სიგრძეებს შორის სხვაობამ შეადგინა _____ სმ.

3. ტემპერატურის გაზომვა თერმომეტრით

საჭირო მასალა: ჰაერისა და წყლის ტემპერატურის საზომი თერმომეტრები, წყალი, მარილი, ყინული.

მსვლელობა:

გაზომე:

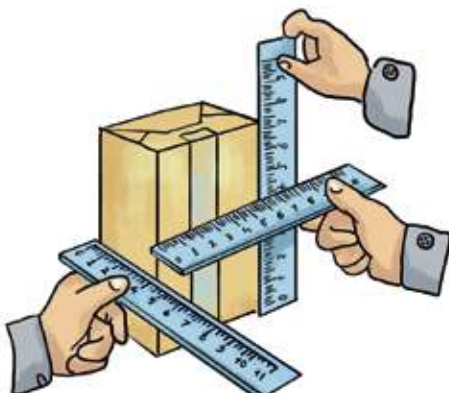
- ა) ჰაერის ტემპერატურა ჩრდილში და მზეზე;
- ბ) თბილი და ცივი წყლის, ყინულიანი წყლის; მარილიანი და ყინულიანი წყლის ტემპერატურები;
- გ) ტემპერატურა მაცივრის შიგნით და საყინულეში.
- დ) მონაცემები შეიტანე ცხრილში და გამოიტანე დასკვნა.

ადგილი/ ობიექტი	ტემპერატურა, გრადუსი	ადგილი/ ობიექტი	ტემპერატურა, გრადუსი

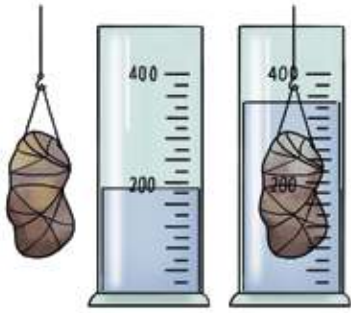
4. ჩამოთვალე სურათებზე ნაჩვენები ხელსაწყოები, დაადგინე რის გასაზომად იყენებენ მათ და შეავსე ცხრილი.

N	ხელსაწყოს დასახელება	გამოიყენება გასაზომად
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

5. რას ზომავენ სურათზე? რის დადგენა შეიძლება სურათზე ნაჩვენები გაზომვით?



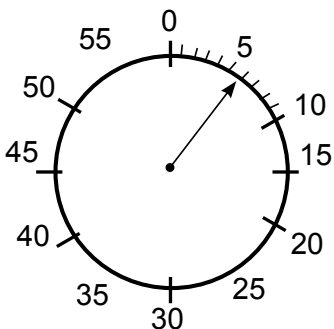
6. სურათის მიხედვით განსაზღვრე, რას უდრის სხეულის მოცულობა.



7. რის გასაზომად იყენებენ ქვემოთ მოცემულ ერთეულებს:

- ა) მმ; ბ) მ; გ) ნმ; დ) მლ; ე) სმ³; ვ) კმ.

8. რა დროს აჩვენებს სურათზე გამოსახული ნამმზომი?



9. გაიხსენე საზომი ერთეულები და მოცემული ერთეულები გადაიყვანე მითითებულ ერთეულებში:

250 სმ = _____ მმ

240 მ = _____ სმ

5 კგ = _____ გ

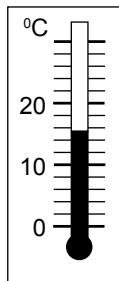
3 სთ = _____ წთ

7000 მ = _____ კმ

120 წმ = _____ წთ

10. რას უდრის სურათზე ნაჩვენები თერმომეტრის დანაყოფის ფასი?

- ა) 1°C;
- ბ) 2,5°C;
- გ) 1,5°C;
- დ) 2°C;
- ე) 4°C.



11. რომელი მსჯელობებია მართებული სურათზე გამოსახული სახაზავის შესახებ:

- I. სახაზავის დანაყოფის ფასი 10 მმ-ია;
- II. სახაზავის დანაყოფის ფასი 1 მმ-ია;
- III. სახაზავის ბოლო ზედა ნიშნული 105 მმ-ია;
- IV. სახაზავის ბოლო ზედა ნიშნული 100 მმ-ია;
- V. სახაზავის ბოლო ქვედა ნიშნული 1 სმ-ია.

- ა) I და III; ბ) II და IV; გ) II და III; დ) I, IV და V; ე) III და V.

