

მიმართულება/თემა- რიცხვები
 კლასი - 7
 საათების საგარეულო რაოდენობა - 4- 5 კვირა

სამიზნე ცნებები/საკითხები
 ფარდობა, პროპორცია, პროცენტი;
 მაკრო ცნება: რაოდენობრივი მსჯელობა, ფორმა

სამიზნე ცნებები და მათთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები	საკითხი და ქვესაკითხები	საკვანძო შეკითხვა / შეკითხვები	კომპლექსური დავალების პირობა / შეფასების კრიტერიუმები
	<p>საკითხი: პროცენტი ქვესაკითხები</p> <ul style="list-style-type: none"> • რიცხვის პროცენტის პოვნა და რიცხვის პროცენტის და ნაწილების კავშირი • პროცენტის ცვლილება • ფინანსური მათემატიკა 	<ul style="list-style-type: none"> • რისი ცოდნაა საჭირო სადებინფექციო ხსნარის დასამზადებლად? • როგორ დამეხმარება ფარდობა-პროპორცია-პროცენტის ცოდნა სადებინფექციო ხსნარის დამზადებისას. 	

	<p>ეტაპი I – კომპლექსური დავალების პირობის გაცნობა საკვანძო შეკითხვა: რას გულისხმობს შესასწავლი საკითხი?</p>	<p>შენი დავალებაა:</p>
--	---	------------------------

მკვიდრი წარმოდგენები

1. პროცენტი ნიშნავს მთელის მესამედ ნაწილს, რომელიც შეიძლება წარმოდგენილი იყოს წილადის, ათწილადის ან პროცენტის ფორმით (ეკვივალენტური ფორმით), რაც რეალურ ცხოვრებაში ჩანაწერების გაკეთების, აღრიცხვის, ანგარიშის და რაოდენობრივი ანალიზის შესაძლებლობას იძლევა.

2. პროცენტის და მასთან დაკავშირებული მოქმედებების ცოდნა გვეხმარება ფინანსური, სამეცნიერო და ყოველდღიური საკითხების გადაჭრაში. პროცენტული ცვლილება გვიჩვენებს, როგორ გაიზარდა ან შემცირდა სიდიდე. აღნიშნული ცვლილება მოცემულია პროცენტით.

რა შემოქმედებითი პროდუქტის საშუალებით უნდა დავადასტუროთ რა ვისწავლე ამ საკითხთან დაკავშირებით?

სადეზინფექციო ხსნარის დამზადება

ცოტა ხნის წინ აღმოვჩინეთ ახალ რეალობაში, თითოეულ ჩვენგანს თან დააქვს ხელის სადეზინფექციო საშუალება, რომელიც პანდემიის საწყის ეტაპზე ფაქტიურად გაქრა დახლებიდან. საჭირო გახდა სახლში მათი დამზადება. გაჩნდა უამრავი რეცეპტი. ერთ-ერთი იყო 70%-ანი სპირტის ხსნარი. ისმის კითხვა: როგორ მოვაშადალოთ აფთიაქის 95%-ანი სამედიცინო სპირტიდან 70%-ანი ხსნარი? დამეხმარეთ ამ პრობლემის გადაწყვეტაში.

ხსნარის დამზადების პრობლემის გადაწყვეტის პროცესში, შეისწავლე როგორ არის შესაძლებელი ხსნარის დამზადება, ინტერნეტით მოიძიე ინფორმაცია, დაგეგმე რა არის საჭირო ხსნარის დამზადებისთვის, დაამზადე ხსნარი და ლაბორატორიული ფურცლის ფორმაში დააორგანიზე პროცესის აღმწერი ინფორმაცია. ქვემოთ მოცემული დავალებები დაგეხმარება დავალების შესრულებაში

- რამდენი მლ წყალი უნდა დავუმატოთ 100 მლ სამედიცინო სპირტს (95%-იანი), რომ მივიღოთ 70%-ანი ხსნარი.
- ახსენი, რას ნიშნავს 95%-ანი და 70%-ანი სპირტის ხსნარი
- მოიძიე ინტერნეტში გავრცელებული სადეზინფექციო ხსნარების უამრავი რეცეპტებიდან ერთ-ერთი და დაამზადე 0,5 ლ ხსნარი
- თუ გინდა დაამზადო 10 ლიტრი ხსნარი შენ მიერ შერჩეული რეცეპტით რა რაოდენობით უნდა აიღო თითოეული ინგრედიენტი დასაწყისში?
- გამოიანგარიშეთ, რა დაგიჯდათ ხსნარის დამზადება?
- შეადარეთ ხსნარის დამზადებისას დახარჯული თანხა იმავე კონცენტრაციისა და რაოდენობის ხსნარის ღირებულებას აფთიაქში.

დაამზადო სადეზინფექციო ხსნარი, რათა ებრძოლო ვირუსების და პანდემიის დროს გამოწვეულ პრობლემებს.

პრეზენტაციისას წარმოადგინე ხსნარი, რეცეპტი, ლაბორატორიული ფურცელი და უპასუზე კითხვებს:

- აღწერეთ, როგორ გამოითვალეთ ხსნარში თითოეული ნივთიერების რაოდენობა და პროცენტული წილი? როგორ არის შესაძლებელი ხსნარის გაკეთების პროცესში და გამოთვლების წარმოებისას რიკხვებთან დაკავშირებული ჩანაწერების გაკეთება (მკვ.წ.1)
- A მილილიტრ x%-იან სპირტის ხსნარში, რამდენი მილილიტრია სპირტი? ჩაანერეთ გამოსახულებას; (მკვ.წ.2)
- x%-იან სპირტის ხსნარში, თუ სპირტის წილი არის B მილილიტრი, რამდენი მილილიტრია იქნება ხსნარი? ჩაანერეთ გამოსახულებას; თუ 75%-იან ხსნარში, სპირტის წილი არის 120 მილილიტრი, გამოიანგარიშეთ რამდენი მილილიტრია იქნება ხსნარი (მკვ.წ.2)

- რამდენი პროცენტით ნაკლებია ხსნარის სახლში დამზადებისას განეული ხარჯი იმავე ხსნარის სააფთიაქო ღირებულებასთან შედარებით?
- დააორგანიზე ინფორმაცია ლაბორატორიულ ფურცელში, რომელშიც აღწერ თითოეულ ეტაპს, გამოთვლებს, შეგიძლია წარმოადგინო პროცესის აღმწერი ფოტო ან ვიდეო მასალა.

პ.ს. კომპლექსური დავალების პირობები ასევე იხილეთ ლინკებზე (მოცემულია ორი დავალება)

ეტაპი II. მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება კომპლექსური დავალების შესრულებისთვის საჭირო საკითხების გახსენებით;

წინარე ცოდნა:

წილადი, შეფარდებაა, პროპორცია

[ფარდობა პროპორცია](#)

[ფარდობა, პროპორცია - იხილეთ დამხმარე სასწავლო რესურსი](#)

<p>ფაქტობრივი კითხვები: რა?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • რა არის წილადი? რისი აღმნიშვნელია წილადი? • რას ნიშნავს ფარდობა? • რა განსხვავებაა წილადასა და ფარდობა შორის? • რას ეწოდება პროპორცია? • რა ეწოდება პროპორციის წევრებს? • რა გამოყენება აქვს პროპორციის ძირითად თვისებას?
--	--

- რა დაჯდა ხსნარის დამზადება სახლის პირობებში? დაადგინეთ ხსნარის საბაზრო ღირებულება და დაადგინეთ რამდენია პროცენტული ცვლილება ფასებს შორის? იმსჯელეთ, რომელი უფრო მომგებიანია, ხსნარის დამზადება სახლში თუ ყიდვა აფთიაქში? დაასაბუთეთ მოსაზრება (მკვ.წ.2,3)

მაკროცნება: რაოდენობრივი მსჯელობა; ფორმა

მაკროცნება დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები:

კვლევა; კავშირები

- როგორ დაგეხმარათ რიკხეგები და რაოდენობრივი მსჯელობა, რეალურ ცხოვრებაში წარმოქმნილი პრობლემის გადასაჭრელად?
- რამდენად ამარტივებს გამოთვლების შესრულებას რიკხეგის ჩანერის სხვადასხვა ფორმები? პასუხი დაასაბუთეთ

კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> • როდის ვიყენებთ წილადს და როდის თუარდობას? • როგორ ხდება რიცხვის დაყოფა პროპორციულ ნაწილებად? • მოიყვანეთ მაგალითი
---------------------------------------	---

ეტაპი III – კომპლექსურ დავალებზე მუშაობა და დასრულების შემდეგ წარდგენა

საკითხის/საკითხების დამუშავება სამიზნე ცნებების მიხედვით, მკვიდრი წარმოდგენების ჩამოყალიბებაზე მუშაობა და ცოდნის განმტკიცება

- საკითხი: პროცენტი

[იხილეთ დამხმარე სასწავლო რესურსი - პროცენტი](#)

იხილეთ ვიდეო გაკვეთილი:

[პროცენტი - გაკვეთილი 1](#)

[პროცენტი - წილადების, ათწილადების და პროცენტის კავშირი](#)

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> • რას ეწოდება პროცენტი? • რა კავშირი არსებობს პროცენტს, წილადს და ათწილადს შორის?
კონცეპტუალური კითხვები:	<ul style="list-style-type: none"> • როგორ ხდება პროცენტის, ათწილადის და წილადის დაკავშირება? ახსენით, მოიყვანეთ მაგალითი

- შეფასების კრიტერიუმი მოსწავლემ უნდა შეძლოს:**
- შესაბამისობის დადგენა ორ რაოდენობას შორის, რაოდენობრივი მსჯელობა
 - პროპორციული დამოკიდებულების ჩანერგა და ამოცანის ამოხსნა პროპორციის მეშვეობით.
 - პროცენტთან დაკავშირებული მოქმედებების შესრულება.
 - ათწილადს, წილადსა და პროცენტის დაკავშირება და შესაბამისობის დადგენა.
 - პროცენტული ცვლილების დადგენა.
 - რეალურ ცხოვრებაში, მეცნიერება და ფინანსებში პროცენტის გამოყენება.

როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none"> როგორ ხდება სხვადასხვა ფორმით მოცემული რიცხვების შედარება? წილადის, ათწილადის და პროცენტის შედარება?
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	<ul style="list-style-type: none"> რა ნიშნავს 70%-იანი ხსნარი? რამდენი მლ წყალი უნდა დავემატოთ 100 მლ სამედიცინო სპირტს (95%-იანი), რომ მივიღოთ 70%-ანი ხსნარი.
რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none"> პროცენტი წარმოადგენს ფარდობას რომლის მნიშვნელია 100. მთელის ნაწილები შეიძლება წარმოდგენილი იყოს წილადის ათწილადის ან პროცენტის ფორმით. მთელის მუდგის გააზრება და მისი შესაბამისი აღნიშვნის ცოდნა და გამოყენება; წილადის, ათწილადის, პროცენტის დაკავშირება. (მკვ.წ.1)

- ქვესაკითხები: რიცხვის პროცენტის პოვნა , რიცხვის პროცენტის და ნაწილების კავშირი
იხილეთ ვიდეო გაკვეთილი: [პროცენტი - გაკვეთილი 2 ; ამოცანების ამოხსნა](#)

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none"> რა კავშირია რიცხვის პროცენტს მთელსა და ნაწილს შორის?
კონცეპტუალური კითხვები:	<ul style="list-style-type: none"> როგორ ხდება პროცენტის დადგენა მთელისა და მისი ნაწილის მეშვეობით?

	<p>როგორ? რატომ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • როგორ ხდება მთელის გამოთვლა პროცენტისა და ნაწილის მეშვეობით? 	
	<p>სადისკუსიო კითხვები მაპროგნოზირებელი კითხვები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მოიძიე ინტერნეტში გავრცელებული სადემინფექციო ხსნარების უამრავი რეცეპტებიდან ერთ-ერთი და დაამზადე 0,5 ლ ხსნარი • თუ გინდა დაამზადო 1 ან 5 ლიტრი ხსნარი შენ მიერ შერჩეული რეცეპტით, რა რაოდენობით უნდა აიღო თითოეული ინგრედიენტი დასაწყისში? • როგორ არის მოსახერხებელი რიცხვის ჩანერა გამოთვლების წარმოებისას წილადის თუ ათწილადის ფორმით? 	
	<p>რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • რიცხვის პროცენტის პოვნა, პროცენტთან დაკავშირებული მოქმედებების ცოდნა და ცოდნის გამოყენება სხვადასხვა ტიპის პრობლემების გადაჭრისას (ფინანსური, მეცნიერული, ყოველდღიური და ა.შ) მკვ.წ.2 • პროცენტთან დაკავშირებული მოქმედებების შესრულება კერძოდ: <ul style="list-style-type: none"> ✓ რიცხვის პროცენტის პოვნა მთელის და ნაწილის მეშვეობით ✓ საწყისი რიცხვის პოვნა მისი პროცენტის და ნაწილის მეშვეობით და ცოდნის გამოყენება სხვადასხვა ტიპის პრობლემების გადაჭრისას (ფინანსური, მეცნიერული, ყოველდღიური და ა.შ) მკვ.წ.2 	

ქვესაკითხი: პროცენტული ცვლილება

მარტივი და რთული პროცენტი - ფინანსური მათემატიკა

ფაქტობრივი კითხვები: რა?	<ul style="list-style-type: none">• რას გვიჩვენებს პროცენტული ცვლილება?
კონცეპტუალური კითხვები: როგორ? რატომ?	<ul style="list-style-type: none">• როგორ ხდება პროცენტული ცვლილების დადგენა?
სადისკუსიო კითხვები მაპროვოცირებელი კითხვები	<ul style="list-style-type: none">• რამდენი პროცენტით ნაკლებია ხსნარის სახლში დამზადებისას განეული ხარჯი იმავე ხსნარის სააფთიაქო ღირებულებასთან შედარებით?• როგორ დაადგენთ პროცენტულ ცვლილებას თქვენს მიერ დამზადებულ ხსნარის ღირებულებასა და სააფთიაქო ფასს შორის? რაში დაგეხმარებათ აღნიშნული ინფორმაცია?
რა უნდა გაიგოს მოსწავლემ საკითხის შესწავლისას:	<ul style="list-style-type: none">• რიცხვის პროცენტის პოვნა, პროცენტული ცვლილების დადგენა და ცოდნის გამოყენება სხვადასხვა ტიპის პრობლემების გადაჭრისას (ფინანსური, მეცნიერული, ყოველდღიური და ა.შ) მკვ.52.3

კომპლექსური დავალების წარდგენა

ეტაპი IV - თუ მოსწავლემ ვერ დასძლია პროგრამა, განმავითარებელი შეფასების მიცემის შემდეგ სასურველია, შეასრულოს დავალება თავიდან. (მინიშნება: შემდეგი კომპლექსური დავალების წარდგენამდე უნდა შეძლოს პარალელურად წინა კომპლექსურის ხარვეზების აღმოფხვრა);

მოსწავლეების მხრიდან კომპლექსური დავალების პრეზენტაციის პროცესში მასწავლებლის მიერ დასმული შეკითხვები:

სასურველია კითხვები დაისვას ისე, რომ მოსწავლემ გაიაზროს რას ნიშნავს პრობლემის/საკითხის გადაჭრა , (გთავაზობთ კითხვები დასვათ პოლიას მეთოდით).

1. პრობლემის/საკითხის გაგება

- რატომ არის საჭირო ხსნარის დამზადება?
- რაში მდგომარეობდა სამუშაო, რა იყო გასაკეთებელი?
ჩამოაყალიბეთ თქვენი სიტყვებით

2. გეგმის შემუშავება

- როგორ დაგეგმეთ სამუშაო? რა იყო გასაკეთებელი?
- რა სტრატეგიები დასახეთ დავალების შესასრულებლად?
- როგორ დააორგანიზეთ პროცესი?

3. გეგმის მიხედვით მუშაობა

- როგორ დაამზადეთ ხსნარი? თუ გაქვთ პროცესის აღმწერი ფოტო ან ვიდეო მასალა?
- მუშაობის პროცესში წაანყდი თუ არა რაიმე პრობლემას, შეძელი თუ არა მისი გადაჭრა და როგორ?
- ისაუბრე შენ მიერ არჩეული რეცეპტის უპირატესობაზე.

4. შეფასება

- როგორ გააუმჯობესებდი რეცეპტს?
- მოიძიებთ თუ არა ინტერნეტში სხვა რეცეპტს?
- როგორ შეიძლება დაგეხმაროთ ქიმიის ცოდნა რეცეპტის გაუმჯობესებაში?