



ღმრთება | ნაწილ



სარჩევი

თემა 1.	ათწილადები	3
თემა 2.	წილადები	7
თემა 3.	აბრევიატურები, წამლის ეტიკეტი და დოზების განმსაზღვრელი აღჭურვილობა	10
თემა 4.	საშუალო არითმეტიკული.....	15
თემა 5.	მასისა და მოცულობის საზომი ერთეულები	16
თემა 6.	პროპორცია	18
თემა 7.	პროცენტი.....	22

თემა 1. ათწილადები

ათწილადები ეწოდება შემდეგი სახის რიცხვებს: 0,7; 1,5; 0,05;
რომლებიც მთელი ნაწილისგან “,” არიან გამოყოფილი.

მაგ: 0,2 – ნოლო მთელი ორი მესამედი

3,02 – სამი მთელი ორი მესამედი

1,002 – ერთი მთელი 2 მესამედი

მძიმის მარცხნივ წერია მთელი ნაწილი, ხოლო მარჯვნივ მესამედი, მესამედი და ა.შ ნაწილები. თუმცა მძიმის მარჯვნივ 1 ციფრია მაშინ მას მესამედი ეწოდება, მძიმის მარჯვნივ 2 ციფრს - მესამედი, 3-ს - მესამედი და ა.შ.

ათწილადებს მარჯვნიდან შეგვიძლია მივუწეროთ უსასრულო რაოდენობის ნულები, რომელიც ათწილადს ვერ შეცვლის.

მაგალითად: 1,2 და 1,20 ერთი და იგივეა, ისევე როგორც 0,1 და 0,10000

მთელი რიცხვის შემთხვევაში მძიმე იგულისხმება მთელი რიცხვის მარჯვნივ. მაგალითად 50 შეგვიძლია ჩავწეროთ, როგორც 50,0

ათწილადების გამრავლება /გამოფა 10, 100, ...

ამ შემთხვევაში მარტივი წესი მოქმედებს. მძიმე იმდენი ციფრით გადაადგილდება, რამდენი ნულიც აქვს თანამამრავლს ან გამოფას. გამრავლებისას, მძიმე გადაადგილდება მარჯვნივ, ხოლო გამოფისას - მარცხნივ.

მაგ: $0,2 * 10 = 2,0$ (მძიმე გადადის მარჯვნივ ერთი ციფრით)

$$1,245 * 100 = 124,5$$

$$0,3 * 100 = 30,0$$

$$0,01 * 1000 = 10$$

$$2,3 : 10 = 0,23$$
 (მძიმე გადადის მარცხნივ ერთი ციფრით)

$$5 : 10 = 0,5$$

$$0,5 : 100 = 0,005$$

$$463 : 1000 = 0,463$$

მთელი რიცხვების გამრავლება /გაყოფა 10; 100,

მთელი რიცხვების 10; 100;...-ზე გამრავლებისას მთელი რიცხვი რჩება უცვლელ და მარჯვნიდან ემატება იმდენი ნული, რამდენი ნულიც არის თანამამრავლი.

მაგალითად: $2 * 10 = 20$

$$46 * 100 = 4600$$

$$50 * 1000 = 50000$$

მთელი რიცხვის 10; 100;...-ზე გაყოფისას მოქმედებს მძიმის გადატანის წესი იმდენი ციფრით, რამდენი ნულიცაა გამყოფში.

ნიმუში: $15: 10 = 1,5$; $15,0: 10 = 1,5$

$$60: 100 = 0,6$$

$$5: 1000 = 0,005$$

ათწილდის რიცხვზე გამრავლება

ათწილდის რიცხვზე გამრავლება ხდება მარტივად. ვიყენებთ სტანდარტულ გამრავლების მეთოდს, მაგრამ ათწილდის მძიმეს “,” ვტოვებთ იმ ერთეულზე, სადაც ის იყო გამრავლებამდე.

$$1,2 * 3 = 3,6$$

$$0,2 * 4 = 0,8$$

$$0,2 * 5 = 1,0$$

$$2,515 * 2 = 5,030$$

ათწილდების მიმატება /გამოკლება :

ათწილდების მიმატება გამოკლება ხდება ჩვეულებრივი ქვეშმიწერის მეთოდით, თუმცა ერთი მნიშვნელოვანი წესის დაცვით. მთელს ვწერთ მთელს ქვეშ, მძიმეს-მძიმის ქვეშ, მეთედს-მეთედის ქვეშ და ა.შ.

მაგალითად: $1,2 + 0,3$ ქვეშმიწერითესასეჩაიწერება $\begin{array}{r} 1,2 \\ +0,3 \\ \hline 1,5 \end{array}$ შედეგად $1,2+0,3=1,5$

$0,07+0,5$ ეს ასე ჩაიწერება $\frac{+0,07}{0,50}$ $0,07$ მეასედის გამო, $0,5$
 მეათედი შევაკეთა სეულზე და მივუწერეთ ერთი ნული.
 შედეგად $0,07+0,5=0,57$

$5+0,15$ ეს ასე ჩაიწერება $\frac{+5,00}{0,15}$
 $5,15$

ათწილდების გამოკლება ცანა ლოგიურია მიმატებისა

მაგალითად: $1,7-0,4$ ქვეშ მიწერთ ეს ასე ჩაიწერება $\frac{-1,7}{0,4}$
 $1,3$

ათწილდის და მრგვალება :

არსებობს და მრგვალების 2 ძირითადი წესი :

- როდესაც ბოლო ციფრი არის 5 ან მეტი (6,7,8,9), გაზარდეთ ერთი ციფრით წინა (მარცხნივ მდგომი) ციფრი.

მაგ: $1,26$ (1 მთელი 26 მეასედი) დავამრგვალოთ მეათედამდე.

მეათედამდე დასამრგვალებლად უნდა გავაქროთ "6", რომელიც მეტია 5-ზე, ამიტომ წესის თანახმად ერთი თუნდა გავზარდოთ წინა ციფრი "2". შედეგად $1,26$ ხდება $1,3$

$1,56 \approx 1,6$ როდესაც ვამრგვრავთ მეათედამდე

$0,09 \approx 0,1$ როდესაც ვამრგვრავთ მეათედამდე

$0,149 \approx 0,15$ როდესაც ვამრგვრავთ მეასედამდე, ხოლო $0,15 \approx 0,2$

როდესაც ვამრგვრავთ მეათედამდე

$0,9 \approx 1$ როდესაც ვამრგვრავთ მთელმდე

- როდესაც ბოლო ციფრი არის 4 ან ნაკლები (3; 2; 1; 0), მაშინ შევკვეცეთ (უბრალოდ ჩამოაშორეთ) ბოლო ციფრი.

მაგ: $1,54 \approx 1,5$ როდესაც ვამრგვრავთ მეათედამდე

$0,12 \approx 0,1$ როდესაც ვამრგვრავთ მეათედამდე

$0,893 \approx 0,89$ როდესაც ვამრგვრავთ უახლოეს მეასედამდე, ხოლო

$0,89 \approx 0,9$ როდესაც ვამრგვრავთ უახლოეს მეათედამდე

$2,4 \approx 2$ როდესაც ვამრგვრავთ მთელმდე

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი :

1. იპოვეთ:
 - a. $0,9 * 10$
 - b. $0,07 * 10$
 - c. $0,24 * 100$
 - d. $0,3 * 1000$
2. იპოვეთ:
 - a. $45,2:10$
 - b. $0,4:10$
 - c. $63,03:100$
 - d. $0,9:1000$
3. იპოვეთ:
 - a. $34 * 100$
 - b. $90 * 100$
 - c. $40:1000$
 - d. $19:100$
4. იპოვეთ:
 - a. $20:10$
 - b. $90:100$
 - c. $13:1000$
 - d. $4:1000$
5. იპოვეთ:
 - a. $0,4 * 2$
 - b. $0,7 * 4$
 - c. $0,5 * 5$
 - d. $2,65 * 4$
6. გაითვალეთ:
 - a. $0,4 + 0,3$
 - b. $1,67 + 0,2$
 - c. $2 + 1,75$
 - d. $0,57 + 0,9$
7. დაამრგვალოთ მესამე და მეოთხე ადგილებზე:
 - a. $0,34 \approx$
 - b. $0,981 \approx$
 - c. $0,13 \approx$
 - d. $1,02 \approx$
8. დაამრგვალოთ მესამე და მეოთხე ადგილებზე:
 - a. $0,15 \approx$
 - b. $0,67 \approx$
 - c. $5,89 \approx$
 - d. $1,99 \approx$

თემა 3. წილები

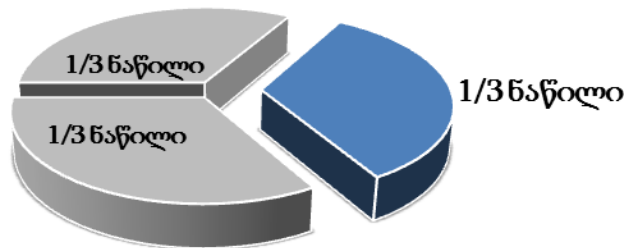
წილ დები შემოიღეს მაშინ, როდესაც საჭირო გახდა რიცხვებით გამოგვესახა რაიმეს ნახევარი ან მესამედი ნაწილი.

ნებისმიერი ორი რიცხვის გაყოფა ასე ჩაიწერება მაგ: $2:3 = \frac{2}{3}$.

ჩანაწერს $\frac{2}{3}$ -ს წილდი ეწოდება, ამ ჩანაწერში წილდის ზედა ნაწილს 2-ს მრიცხველი ეწოდება, წილდის ქვედა ნაწილს 3-ს მნიშვნელი ხოლო “-“ -ს წილდის ხაზი.

ავიღოთაბი, რომელიც დაყოფილია 3 ტოლ ნაწილად. თითოეული ნაწილი წარმოადგენს მთელი აბის $\frac{1}{3}$ ნაწილს. წილდის მნიშვნელი “3”

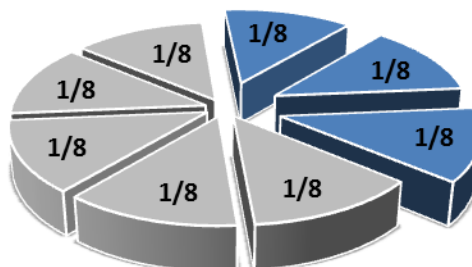
აღნიშნავს თურამდენ ნაწილად არის დაყოფილი აბი, ხოლო მრიცხველი



“1” აღნიშნავს თურამდენი ნაწილი არის აღებული.

განვიხილოთ შემთხვევა, როდესაც პაციენტს დანიშნული აქვს აბის $\frac{3}{8}$ ნაწილი საათში. რადგან მნიშვნელში არის 8, ამიტომ აბს ვყოფთ 8 ტოლ ნაწილად და რადგან მრიცხველში არის 3, ამ 8 ტოლ ნაწილად ნვიღებთ 3-ს.

გამომდინარე იქედან, რომ 8 ტოლ ნაწილად ნ თითოეული $\frac{1}{8}$ -ია და ვიღებთ 3 ცალს, შედეგად



$$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = 3 * \frac{1}{8} = \frac{3}{8} \text{ (აბის საათში)}$$

წესიერი და არაწესიერი წილდები

წესიერი ეწოდება წილდს, რომელიც 1-ზე ნაკლებია, ანუ მნიშვნელო
 მეტია მრიცხველზე. მაგ: $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{8}{10}$

არაწესიერი ეწოდება წილდს, რომლის მრიცხველი მნიშვნელებზე მეტია.
 მაგ: $\frac{5}{3}$ ეს წილდი ერთზე მეტია. იმისათვის, რომ არაწესიერი წილდი
 გადავაქციოთ წესიერ წილდად უნდა გამოვყოთ მთელი ნაწილი. ამიტომ
 5-ს უნდა გავყოთ 3-ზე, ე.ი $\frac{5}{3}$. 5-ში სამი მოთავსდება 1-ჯერ და ნაშთი
 გვრჩება 2. შესაბამისად მთელი ნაწილი გამოდის წინ, ხოლო ნაშთი
 რჩება მრიცხველში $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$ სადაც „1“ მთელი ნაწილია, „2“ კი ნაშთი. ის
 ასე დავჩაიწერებთ $1\frac{2}{3} = 1 + \frac{2}{3}$

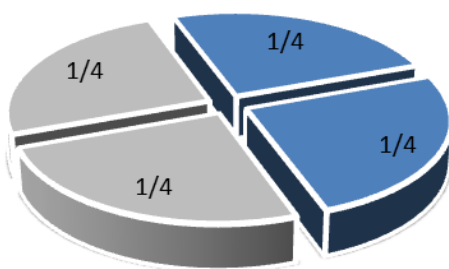
მაგალითები:

- $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$
- $\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$

- $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$
- $\frac{8}{2} = 4$

წილდის შეკვეცა

განვიხილოთ 2 ტაბლეტი. 1-ლი, რომელიც 4 ტოლნაწილად არის გაყოფილი
 და აღებული გვაქვს 2 ნაწილი, ხოლო მე-2, რომელიც 2 ტოლნაწილად არის



გაყოფილი და აღებული გვაქვს 1 ნაწილი.

სურათიდან ჩანს, რომ ისინი ერთმანეთის ტოლია, შესაბამისად ტოლია
 წილდებიც $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ იმისათვის, რომ დავრწმუნდეთ მათ ტოლობაში
 გამოვიყენოთ წილდის შეკვეცის წესი.

თუ წილდის მრიცხველს და მნიშვნელს გავყოფთ (შეკვეცავთ) ან
 გავამრავლებთ ერთი და იგივე რიცხვზე, ამით წილდი არ შეიცვლება.
 წილდის $\frac{2}{4}$ -ის მნიშვნელიც და მრიცხველიც უნდა გავყოთ (შეკვეცოთ)

ისეთ რიცხვზე რომელიც საერთო გამყოფია ორივესთვის, ანუ ისეთ რიცხვზე, რომელიც 2-ზე და 4-ზე უნაშთოდ იყოფა, ასეთია 2.

შედეგად $\frac{2}{4} = \frac{2:2}{4:2} = \frac{1}{2}$

ანალოგიურად: $\frac{3}{6} = \frac{3:3}{6:3} = \frac{1}{2}$

$$\frac{5}{10} = \frac{5:5}{10:5} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{6:2}{8:2} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{9}{12} = \frac{6}{8} \quad 1. \quad \frac{9:3}{12:3} = \frac{3}{4} \quad 2. \quad \frac{6:2}{8:2} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2*2}{3*2} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1*2}{4*2} = \frac{2}{8}$$

მოქმედებები წილადებზე

1. რიცხვის წილადზე გამრავლება:

ნებისმიერი რიცხვის წილადზე გამრავლებისას, ის მხოლოდ წილადის მრიცხველზე მრავლდება.

მაგ: $2 * \frac{1}{3} = \frac{2*1}{3} = \frac{2}{3}$

$$3 * \frac{2}{7} = \frac{3*2}{7} = \frac{6}{7}$$

$$5 * \frac{2}{3} = \frac{5*2}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$$

2. წილადის რიცხვზე გაყოფა:

ნებისმიერი წილადის რიცხვზე გაყოფა ნიშნავს ამ რიცხვის მნიშვნელზე გამრავლებას.

მაგ: $\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{2*2} = \frac{1}{4}$

$$\frac{2}{3} : 3 = \frac{2}{3*3} = \frac{2}{9}$$

$\frac{2}{3} : 2 = \frac{2}{3 \cdot 2}$ მნიშვნელოვ და მრიცხველოვ 2-ზე იყოფა, ან უშეკვეცით
 მივიღებთ $\frac{1}{3}$

$$\frac{4}{5} : 2 = \frac{4}{5 \cdot 2} = \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{2}{5}$$

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი :

1. შეკვეცე თწილ დი :

a. $\frac{2}{8}$

c. $\frac{6}{8}$

e. $\frac{6}{10}$

b. $\frac{3}{9}$

d. $\frac{15}{25}$

f. $\frac{8}{10}$

2. გამოვალეთ:

a. $5 * \frac{1}{3}$

c. $6 * \frac{2}{3}$

e. $3 * \frac{2}{6}$

b. $4 * \frac{2}{3}$

d. $8 * \frac{1}{4}$

f. $15 * \frac{16}{30}$

თემა III. აბრევიატურები, წამლის ეტიკეტი და ღრეების განმსაზღვრელ ალქურვილბა

წამლების შეყვანის დროსა და გზებთან დაკავშირებულ აბრევიატურების გამოყენება, წამლის მომზადების/შეზავების აბრევიატურები

აბრევიატურების მნიშვნელობის გაგება და მათი სწორად გამოყენება ძალთან მნიშვნელოვანია პაციენტის უსაფრთხოებისათვის.

წამლის ფორმის აბრევიატურები

<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>	<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>
Caps-კაფსულ	კაფსულ	Susp -სუსპენზია	სითხე
Elex -ელექსირი	ელექსირი (სითხე)	Tab -ტაბლეტი	აბი
Supp - სუპოზიტორი	სანთელი	SOL -სოლუციო	ხსნარი
Amp -ამპულა	ამპულა	Aerozol-აეროზოლი	აეროზოლი
	ფლკონი	Nas-ნაზალური	ცხვირის

Flacon - ფლკონი

წვეთები/სპრეი

წამლის შეყვანის გზებთან დაკავშირებული აბრევიატურები:

<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>	<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>
PO-პერორალურად	პირიდან	PR-პერრექტალურად	სწორი ნაწლავიდან
IM-ინტრამუსკულურად	კუნთში	Adh ადჰეზიურად	კანზე დასაკრავი
IV-ინტრვენურად	ვენაში	Ent-ენტერალურად	კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის გავლით
SL-სუბლინგვალურად	ენის ქვეშ	Par Ent-პარენტერალურად	კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის შემოვლითი გზით
Sub C-სუბკუტანურად	კანქვეშ	IO-ინტრაოსეულად	ძვალში

შენიშვნა: **Ent-** წამლის მიღება პირიდან (ტაბლეტები, კაფსულები, ფხვნილები), სწორი ნაწლავიდან (ოყნა, სანთელი), კუჭსა და თორმეტგოჯა ნაწლავში (ზონდის მეშვეობით)

Par Ent- წამლის შეყვანა ინექციის მეშვეობით (ქსოვილებში (კანი, კანქვეშა ქსოვილი, კუნთები, ძვლები), სისხლძარღვებში, ღრუებში (პლევრა, გული, სახსრები), სუბარაქნოიდურ სივრცეში, ცხვირიდან, ყურიდან, თვლიდან, საშოდან და ასე შემდეგ)

მასისა და მოცულობის აბრევიატურები

<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>	<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>
g (გ)	გრამი	Meq	მილიექვივალენტი
kg (კგ)	კილოგრამი	Mg (მგ)	მილიგრამი
L (ლ)	ლიტრი	ML (მლ)	მილილიტრი
Mcg (მკგ)	მიკროგრამი	MCL (მკლ)	მიკროლიტრი

საოჯახო აბრევიატურები

<u>აბრევიატურა</u>	<u>მნიშვნელობა</u>
TSP-ჩ .კ	ჩ ა ის კ ო ვ ზი
TBS-ს .კ	ს უ ფ რ ის კ ო ვ ზი
ჩ .ჭ	ჩ ა ის ჭ ი ქ ა

წამლის ეტიკეტი

წამლის ეტიკეტი შეიცავს მნიშვნელოვან ინფორმაციას წამლის უსაფრთხოა დმინისტრირებისათვის აუცილებელა, რომ ექთნებს შეეძლოთ ეტიკეტის სწორი აღქმა

დააკვირდით ქვემოთ მოცემულ ეტიკეტს :



- წამლის სავაჭრო ანუ ბრენდული სახელა სეფქსიმი (SEFXIM).
- გენერიკული სახელა, ანუ დარეგისტრირებული ოფიციალური სახელა ცეფტრიასონი (Ceftriaxone).
- წამლის სრული რაოდენობა კონტეინერში - 1 გრამი.
- injection - ნიშნავს, რომ ეს წამალს საინექციო ფორმაა.
- ყოველთვის წაიკითხეთ წამლის ეტიკეტი, წამლის განზავება მდე.

დოზების განსასაზღვრი აღჭურვილობა

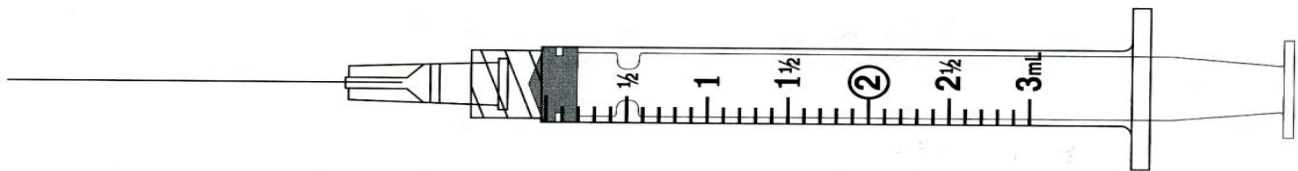
დანაყოფებიანი ჭიქები გამოიყენება თხევადი მედიკამენტების დოზის განსასაზღვრავად და მისაღებად. ჭიქაზე შეიძლება აღნიშნული იყოს მილოტრები და ჩაის/სუფრის კოვზები.



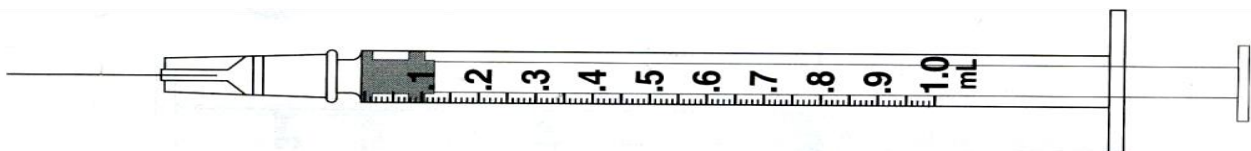
ნემსები გამოიყენება ინექციებისათვის. ისინი სხვადასხვა ტიპისაა და სხვადასხვა მიზნით გამოიყენება.

მაგალითი:

1. ათობითი სისტემით დაყოფილ 3მლ-იანი შპრიცი



2. ასობითი სისტემით დაყოფილ 1მლ-იანი შპრიცი

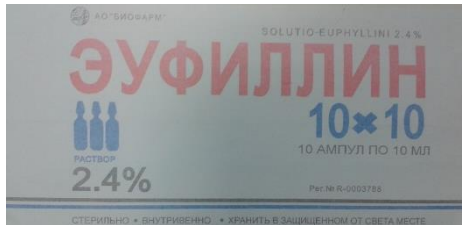


3. 1მლ-იანი ინსულნის შპრიცი

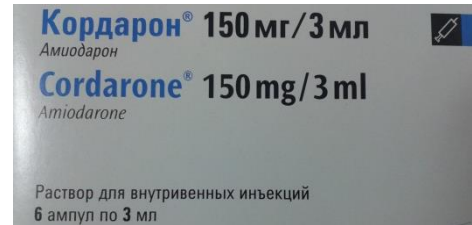


ს ა ვ ა რ ჯ ი შ ო ე ბ ი :

1. წ ა ვ ი კ ი თ ხ ო თ წ ა მ ლ ს
ე ტ ი კ ე ტ ი



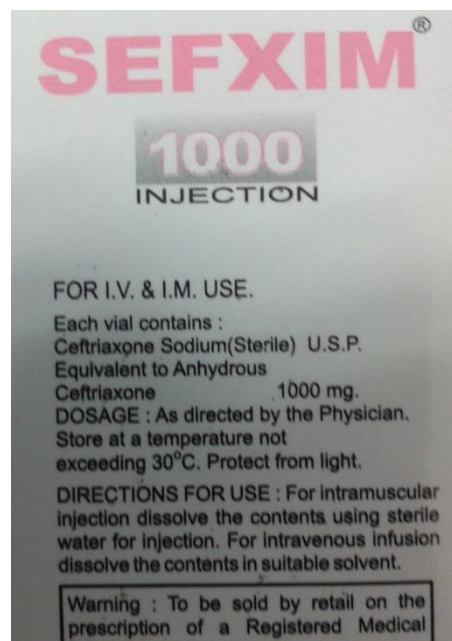
2. წ ა ვ ი კ ი თ ხ ო თ წ ა მ ლ ს
ე ტ ი კ ე ტ ი



3. ა წ ა ვ ი კ ი თ ხ ო თ წ ა მ ლ ს
ე ტ ი კ ე ტ ი



4. წ ა ვ ი კ ი თ ხ ო თ წ ა მ ლ ს
ე ტ ი კ ე ტ ი



თემა 4. საშუალო არითმეტიკული

საშუალო არითმეტიკულს მოკლედ საშუალოს ცუწიდეზენ. თუმცემულო გვაქვს რამდენიმე რიცხვი და გვსურს ამ რიცხვებს შორის საშუალოს პოვნა, ამისათვის ყველ რიცხვს დავჯამებთ და გავყოფთ ამ რიცხვების საერთო რაოდენობაზე.

მაგალითი: ვიპოვოთ 4,6,10,12 რიცხვების საშუალო არითმეტიკული

ნიმუში: ვიპოვოთ მოცემული რიცხვების ჯამი და გავყოთ მათ საერთო რაოდენობაზე ანუ 4-ზე.

$$\frac{4 + 6 + 10 + 12}{4} = \frac{32}{4} = 8$$

ანალოგიურად:

$$4,8\text{-ის საშუალო იქნება } \frac{4+8}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$11,12,13\text{-ის საშუალო იქნება } \frac{11+12+13}{3} = \frac{36}{3} = 12$$

$$3,4,7,8,11,15\text{-ის საშუალო იქნება } \frac{3+4+7+8+11+15}{6} = \frac{48}{6} = 8$$

$$0,2 \ 0,3 \ 0,5 \ 0,6\text{-ს საშუალო იქნება } \frac{0,2+0,3+0,5+0,6}{4} = \frac{1,6}{4} = 0,4$$

$$1,7 \ 2,1\text{-ის საშუალო იქნება } \frac{1,7+2,1}{2} = \frac{3,8}{2} = 1,9$$

სავარჯიშოები:

- გამოთვალეთ საშუალო არითმეტიკული:
 - 3 და 11-ის
 - 4,8,10-ის
 - 1,2,3,4,5-ის
 - 12,16,22,40-ის
 - 2,4,7,9,12,16,20-ის
 - 1,5,7,9-ის
- გამოთვალეთ საშუალო არითმეტიკული:
 - 0,2 და 0,4-ის
 - 0,24 და 0,44-ის
 - 0,3 1,1 2,3-ის
 - 0,12 1,5-ის
 - 2,2 3,3 4,4-ის
 - 1,102 1,21 1,3-ის

თემა III. მასისა და მოცულობის საზომი ერთეულები

საზომი ერთეულების გარდაქმნა

აუცილებელია, რომ დაიმახსოვროთ შემდეგი გარდაქმნები:

გარდაქმნები

<u>წონის ერთეულები</u>	<u>მოცულობის ერთეულები</u>	<u>საოჯახო</u>
1 კგ = 1000 გ	1 ლ = 1 000 მლ	1 ჩ.კ = 5 მლ
1 გრ = 1000 მგ	1 მლ = 1 000 მკლ	1 ს.კ = 15 მლ
1 მგ = 1000 მკგ		1 ჩ.ჭ = 200 მლ

არასწორია 1 გრ-ნი ან 10 გრ-ნი შპრიცი. სწორია 10 მლ-ნი, 1 მლ-ნი შპრიცი და ა.შ.

არსებობს გარდაქმნის რამდენიმე წესი.

წესი პირველი:

- დიდი სიდიდის მცირეში გადასაყვანად → მცირე სიდიდე გაამრავლოთ 1000-ზე
- მცირე სიდიდის დიდში გადასაყვანად → მცირე სიდიდე გაყავით 1000-ზე

მაგალითი 1: დიდი სიდიდეების მცირედ გარდაქმნა:

გრამი უფრო დიდი სიდიდეა, ვიდრე მილიგრამი. ამიტომ, 1,5 გრამის მილიგრამად გარდაქმნისათვის, იგი უნდა გავამრავლოთ 1000-ზე.

$$1,5 \text{ გრამი} * 1000 = 1500 \text{ მილიგრამი}$$

$$2 \text{ გრამი} = 2 * 1000 = 2000 \text{ მილიგრამი}$$

$$10 \text{ ლიტრი} = 10 * 1000 = 10000 \text{ მილილიტრი}$$

$$3,2 \text{ მილიგრამი} = 3,2 * 1000 = 3200 \text{ მიკროგრამი}$$

$$0,3 \text{ კილოგრამი} = 0,3 * 1000 = 300 \text{ გრამი}$$

$$0,04 \text{ მილილიტრი} = 0,04 * 1000 = 40 \text{ მიკროლიტრი}$$

მაგალითი 2: მცირე სიდიდეების დიდად გარდაქმნა:

მილიგრამი უფრო მცირე სიდიდეა, ვიდრე გრამი. ამიტომ, 750

მილიგრამის გრამად გარდაქმნისათვის, იგი უნდა გავყოთ 1000-ზე.

$$750 \text{ მილიგრამი} : 1000 = 0,75 \text{ გრამი}$$

$$2000 \text{ მილიგრამი} = 2000 : 1000 = 2 \text{ გრამი}$$

$$750 \text{ მილილიტრი} = 750 : 1000 = 0,750 \text{ ლიტრი}$$

$$120 \text{ გრამი} = 120 : 1000 = 0,120 \text{ კილოგრამი}$$

$$47 \text{ მიკროლიტრი} = 47 : 1000 = 0,047 \text{ მილილიტრი}$$

$$5 \text{ მიკროგრამი} = 5 : 1000 = 0,005 \text{ მილიგრამი}$$

მართვა დასიდადების გადასაცვანად გამოყენეთ შემდეგი მეთოდიც
დიდი სიდიდის მცირე სიდედში გადასაცვანად → გადაიტანეთ მძიმე
სამიციფრიტმარჯვნივ
მცირე სიდიდის დიდი სიდედში გადასაცვანად → გადაიტანეთ მძიმე
სამიციფრიტმარხნივ

მაგალითი 3: მილიგრამი უფრო დიდი სიდედა, ვიდრე მიკროგრამი.
ამიტომ მძიმე უნდა გადავიტანოთ სამიციფრიტმარჯვნივ.

$$0,5 \text{ მილიგრამი} = 500 \text{ მიკროგრამი}$$

მაგალითი 4: მიკროგრამი უფრო მცირე სიდედა, ვიდრე მილიგრამი.
ამიტომ მძიმე უნდა გადავიტანოთ სამიციფრიტმარხნივ.

$$200 \text{ მიკროგრამი} = 0,2 \text{ მილიგრამი}$$

სავარჯიშოები:

1. მოვახდინოთ გარდაქმნები:

- a. 460 მლ რამდენი მკლ
- b. 3 მგრამდენი მკგ

- c. 0,7 გრამდენი მგ
- d. 0,602 მლ რამდენი მკლ

2. მოვახდინოთ გარდაქმნები:

- a. 8000 მგრამდენი გრ
- b. 20 მგრამდენი გრ

- c. 0,46 მკლ რამდენი მლია
- d. 9 მკგ რამდენი მგ

3. მოვახდინოთ გარდაქმნები:

- a. 0,009 მგრამდენი მკგ
- b. 0,4 მკლ რამდენი მლ

- c. 1,7 მკგ რამდენი მგ
- d. 4000 გრამდენი მგ

თემა 6. პროპორცია

პროპორციას მეორე ნაირად ჯვარედინ ნამრავლსაც უწოდებენ. მას ძირითადი და დამოკიდებენ ამოცანების ამოსახსნელად.

მაგალითი 1: ვთქვათ 100მლ-ში გახსნილია 10გრამ შრალი ნივთიერება - გლუკოზა. რამდენი გრამი გლუკოზა იქნება გახსნილი 20მლ-ში?

ამოხსნა: ამოცანის ამოსახსნელად უცილებელია ჩავწეროთ ის სწორი ფორმით. თუ 100მლ-ში გახსნილია 10გრამ გლუკოზა, მაშინ ის ჩაიწერება შემდეგნაირად

$$100\text{მლ} \quad \text{---} \quad 10\text{გრ}$$

რაც შეეხება კითვას, თუ რამდენი გრამ გლუკოზაა გახსნილი 20მლ-ში, აქ სამივე სიდიდე გრამიტომის ავლნიშნოთ X-ით და ჩავწეროთ შემდეგნაირად

$$20\text{მლ} \quad \text{---} \quad X\text{გრ}$$

თუ ავლნიშნულ ჩანაწერებს გავაერთიანებთ, მივიღებთ ამოცანის მოკლე შინაარსს, სადაც შეგვეძლება პროპორციის გამოყენება.

$$100\text{მლ} \quad \text{---} \quad 10\text{გრ}$$

$$20\text{მლ} \quad \text{---} \quad X\text{გრ}$$

შენიშვნა: მლიწერება მლის ქვემოთ, გრიწერება გრ-ის ქვემოთ.

პროპორციის (ჯვარედინი ნამრავლს) პრინციპი შემდეგნაირია:

$$\begin{array}{ccc} 100\text{მლ} & \text{---} & 10\text{გრ} \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ & 20\text{მლ} & \text{---} \quad X\text{გრ} \end{array}$$

წესი: ჯვარედინი ნამრავლები ერთმანეთის ტოლია. $X * 100 = 10 * 20$
საიდანაც გამომდინარეობს ფორმულა:

$$X = \frac{10 * 20}{100} = 2$$

შესაბამისად თუ $X=2$, მაშინ ამოცანის პირობის თანახმად 20მლში გახსნილია 2გრ გლუკოზა.

მაგალითი 2: ვთქვათ 100მლში გახსნილია 1გრ როცეფინი. ვიპოვოთ რამდენი მგ-ია გახსნილი 1მლში.

ამოხსნა: გავაკეთოთ მოკლე ჩანაწერი

$$100\text{მლ} \text{---} 1\text{გრ}$$

$$1\text{მლ} \text{---} X\text{გრ}$$

პროპორციის ძალთ $X = \frac{1 \cdot 1}{100} = 0,01\text{გრ}$. ანუ 1მლში გახსნილია 0,01გრ როცეფინი. მაგრამ ამოცანა გვუბნება, ვიპოვოთ რამდენი მგ-ია გახსნილი 1მლში, ამიტომ გრუნდა გადავიყვანოთ მგ-ში. გვუბნება $0,01 * 1000 = 10$ მგ ანუ 1მლში გახსნილია 10მგ როცეფინი.

მაგალითი 3: ვთქვათ 20მლში გახსნილია 5გრ გლუკოზა. რამდენი გრ გლუკოზა იქნება გახსნილი 20მკლში?

ამოხსნა: იმისათვის რომ გამოვიყენოთ პროპორცია, აუცილებელია მონაცემები დავიყვანოთ საერთო სიდიდეებად. თუ გვუბნებია 20მლში, ამიტომ მოცემული მლიც უნდა გადავიყვანოთ მკლში. $20\text{მლ} = 20000\text{მკლ}$ შესაბამისად პროპორციას ექნება სახე:

$$20000\text{მკლ} \text{---} 5\text{გრ}$$

$$20\text{მკლ} \text{---} X\text{გრ}$$

პროპორციის ძალთ $X = \frac{20 \cdot 5}{20000} = \frac{5}{1000} = \frac{1}{200} = 0,005$ ანუ 20მკლში არის 0,005გრ გლუკოზა

მაგალითი 4: მოცემულია, რომ 100მლში გახსნილია 50გრ მშრალი ნივთიერება. რამდენი მილილიტრშია გახსნილი 10გრ მშრალი ნივთიერება.

ამოხსნა: პროპორციის ძალთ

$$100\text{მლ} \text{---} 50\text{გრ}$$

$$X\text{მლ} \text{---} 10\text{გრ}$$

პროპორციის ძალთ

$$X = \frac{100 * 10}{50} = 20$$

ანუ 10გრამ შრალნივთიერება გახსნილას 20მლ-ში.

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ რ ე ბ ი :

1. 100მ ლში გახსნილია 50გრ მშრალ ნივთიერება . რამდენი გრ მშრალ ნივთიერებაა გახსნილი 10მ ლში .
2. 10მ ლში გახსნილია 1გრ მშრალ ნივთიერება . რამდენი გრ მშრალ ნივთიერებაა გახსნილი 5მ ლში
3. 100მ ლში გახსნილია 0,1 გრ მშრალ ნივთიერება . რამდენი მკ მშრალ ნივთიერებაა გახსნილი 1მ ლში .
4. 10გრ მშრალ ნივთიერება გახსნილია 100მ ლში . რამდენ მ ლში იქნება გახსნილი 5გრ მშრალ ნივთიერება .
5. 8გრ მშრალ ნივთიერება გახსნილია 800მ ლში . რამდენ მ ლში იქნება გახსნილი 50გრ მშრალ ნივთიერება .
6. 50მ ლში გახსნილია 1გრ მშრალ ნივთიერება . რამდენი გრ მშრალ ნივთიერებაა გახსნილი 100მ ლ -ში
7. 20მკ ლში გახსნილია 5მკ გ მშრალ ნივთიერება . რამდენი მკ მშრალ ნივთიერებაა გახსნილი 1მ ლში .
8. 100მ ლში გახსნილია 20გრ მშრალ ნივთიერება . რამდენი მკ გ მშრალ ნივთიერება ა რის გახსნილი 10მკ ლში .
9. 15გრ მშრალ ნივთიერება გახსნილია 150მ ლში . რამდენ მ ლში იქნება გახსნილი 5გრ მშრალ ნივთიერება .
10. 30გრ მშრალ ნივთიერება გახსნილია 900მ ლში . რამდენ მ ლში იქნება გახსნილი 300მ გ მშრალ ნივთიერება .

თემა 7. პროცენტი

პროცენტი რიცხვის მეასედ ნაწილა და %-ს იმბოლოთი აღინიშნება. შესაბამისად პროცენტი არის წილდი, რომლის მნიშვნელობა 100.

შეგვიძლია % ასეც განვსაზღვროთ: $\% = \frac{1}{100}$

მაგალითად: 50 პროცენტი $= 50\% = 50 * \frac{1}{100} = \frac{50}{100} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ (წილდი) $= 0.5$

(ათწილდი)

20 პროცენტი $= 20\% = 20 * \frac{1}{100} = \frac{20}{100} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ (წილდი) $= 0.20$

(ათწილდი)

75 პროცენტი $= 75\% = 75 * \frac{1}{100} = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ (წილდი) $= 0.75$ (ათწილდი)

როგორც ხედავთ პროცენტის გამოთვლისას ვღებულობთ წილდს, ან ათწილდს. თუ გვინდა გავიგოთ წილდი, ან ათწილდი რამდენი პროცენტი, მაშინ უნდა შევასრულოთ საპირისპირო მოქმედება და ის უნდა გავამრავლოთ 100-ზე.

მაგალითი 1:

ვარიანტი 1

$\frac{1}{2}$ რამდენი პროცენტი?

ვარიანტი 2

0,5 რამდენი პროცენტი?

შეთხადი:

$\frac{1}{2} * 100 = 50$ ან უ $\frac{1}{2}$ იგივეა რაც 50%

$0,5 * 100 = 50$ ან უ 0,5 იგივეა რაც 50

ანალოგიურად:

$\frac{1}{4} * 100 = 25$ ან უ $\frac{1}{4} = 25\%$

$\frac{1}{5} * 100 = 20$ ან უ $\frac{1}{5} = 20\%$

$0,35 * 100 = 35$ ან უ $0,35 = 35\%$

$0,625 * 100 = 62,5$ ან უ $0,625 = 62,5\%$

რიცხვის პროცენტის დათვლა:

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ რამე რიცხვის $x\%$, ამისათვის ეს რიცხვი უნდა გავამრავლოთ $\frac{x}{100}$

მაგალითი 2: იპოვეთ 40-ის 25%.

შეთხედ: $40 - \text{ის } 25\% = 40 * 25\% = 40 * \frac{25}{100} = 40 * \frac{1}{4} = 10$

მაგალითი 3: გამოთვალეთ 60-ის 50%.

შეთხედ: $60 - \text{ის } 50\% = 60 * 50\% = 60 * \frac{50}{100} = 60 * \frac{5}{10} = 30$

შენიშვნა: კალკულატორის გარეშე მუშაობისას 10% მარტივად შეიძლება გამოვთვალოთ.

$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ ე.ი 10% მოცემულ რიცხვის მესამედია. ამის გამოსათვლელად მოცემულს იდიდე უნდა გავყოთ 10-ზე.

$$30 - \text{ის } 10\% = 30 * \frac{1}{10} = \frac{30}{10} = 3$$

$$80 - \text{ის } 10\% = \frac{80}{10} = 8$$

$$250 - \text{ის } 10\% = \frac{250}{10} = 25$$

$$16 - \text{ის } 10\% = \frac{16}{10} = 1,6$$

$$38 - \text{ის } 10\% = \frac{38}{10} = 3,8$$

რიცხვის 10%-ის გამოყენება სხვა პროცენტების გამოთვლისას. მაგ. 20% 2-ჯერ მეტია 10%-ზე

$$30 - \text{ის } 20\% = 30 - \text{ის } 10\% * 2 = 3 * 2 = 6$$

$$60 - \text{ის } 20\% = 60 - \text{ის } 10\% * 2 = 6 * 2 = 12$$

$$30 - \text{ის } 80\% = 30 - \text{ის } 10\% * 8 = 3 * 8 = 24$$

$$60 - \text{ის } 80\% = 60 - \text{ის } 10\% * 8 = 6 * 8 = 48$$

$$30 - \text{ის } 5\% = 30 - \text{ის } \frac{10\%}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$60 - \text{ის } 5\% = 60 - \text{ის } \frac{10\%}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

მედიკამენტებთან მიმართებაში პროცენტობა განსაზღვრავს აქტიური ნივთიერების განზავებას გრამებში ყოველ 100მლ ხსნარზე ე.ი თუ მედიკამენტი არის 1%-იანი, ეს იმას ნიშნავს, რომ ამ წამლის

ყოველ 100მლში გვაქვს გახსნილი 1გრ. მშრალ ნივთიერება . თუ
მედიკამენტის 5%, ეს იმას ნიშნავს, რომ 100მლში გვაქვს გახსნილი
5გრ. მშრალ ნივთიერება

ს ა ვ ა რ ჯ ი შ რ ე ბ ი :

1. რა მდენი %-ია :

a. 0,51	c. 0,4
b. 0,12	d. 0,915
2. რა მდენი %-ია :

a. $\frac{1}{4}$	c. $\frac{3}{5}$
b. $\frac{2}{5}$	d. $\frac{12}{25}$
3. იპოვეთ:

a. 10-ის 30%	c. 50-ის 70%
b. 20-ის 40%	d. 80-ის 30%
4. იპოვეთ:

a. 15-ის 10%	c. 8-ის 40%
b. 7-ის 10%	d. 4-ის 90%
5. იპოვეთ:

a. 10-ის 20%	c. 40-ის 5%
b. 5-ის 25%	d. 15-ის 10%
6. რას ნიშნავს 8% ხსნარი? რამდენი მლსითხეში რამდენია გახსნილი მშრალ ნივთიერება?
7. რას ნიშნავს 20% ხსნარი? რამდენი მლსითხეში რამდენია გახსნილი მშრალ ნივთიერება?
8. რას ნიშნავს 1,2% ხსნარი? რამდენ მლსითხეში რამდენია გახსნილი მშრალ ნივთიერება?
9. თუ 100მლში გახსნილია 6გრ მშრალ ნივთიერება, მაშინ რამდენ %-იანია ხსნარი?
10. თუ 100მლში გახსნილია 3,9გრ მშრალ ნივთიერება, მაშინ რამდენი %-იანია ხსნარი?
11. თუ 100მლში გახსნილია 230მკგ მშრალ ნივთიერება, მაშინ რამდენი %-იანია ხსნარი?
12. თუ 100მლში გახსნილია 70მკგ მშრალ ნივთიერება, მაშინ რამდენი %-იანია ხსნარი?