

მათემატიკა

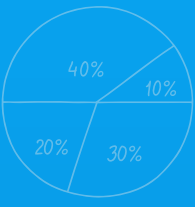
სახელმწიფო

5

2:0,25=8

$$\begin{array}{r} 18,12 \overline{)4} \\ 16 \\ \underline{21} \\ 20 \\ \underline{12} \\ 12 \\ \underline{0} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ +3,76 \\ 1,48 \\ \hline 5,24 \end{array}$$



$$2 : \frac{1}{4} = 2 \cdot \frac{4}{1} = 8$$

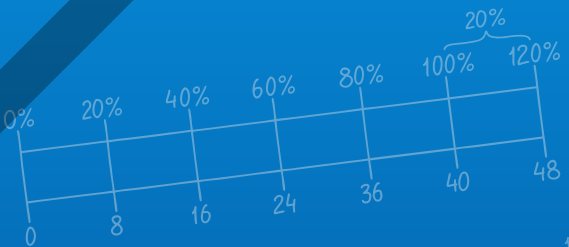


2:0,25=8

$$\frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 5} = \frac{2}{5}$$

$$3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$$
$$a \cdot a \cdot a = a^3$$

$$40 \cdot \frac{120}{100} = 40 \cdot 1,2 =$$



$$2\frac{1}{5} + 1\frac{3}{5} = \frac{11}{5} + \frac{8}{5} = \frac{19}{5} = 3\frac{4}{5}$$

$$37\,639\,452 \approx 38\,000\,000$$



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT HİMNİ

Musiqisi *Üzeyir Hacıbəylinin,*
sözləri *Əhməd Cavadındır.*

Azərbaycan! Azərbaycan!
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadiriz!
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!

Minlərlə can qurban oldu,
Sinən hər bə meydan oldu!
Hüququndan keçən əsgər,
Hərə bir qəhrəman oldu!

Sən olasan gülüstan,
Sənə hər an can qurban!
Sənə min bir məhəbbət
Sinəmdə tutmuş məkan!

Namusunu hifz etməyə,
Bayrağını yüksəltməyə
Cümlə gənclər müştəqdir!
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!
Azərbaycan! Azərbaycan!



ჰეიდარ ალიევი

აზერბაიჯანელი ხალხის სამართო ეროვნული ლიდერი

Levin®

ზაურ ისაევი, მენსურ მეჰერბემოვი, მეჰემედ ქერიმოვი,
გუნაი ჰუსეინოვა, ვუზარ მუსაევი, აზინ აბდულლაევი

მათემატიკა



ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებების მე-5 კლასებისათვის
მათემატიკის საგნის სახელმძღვანელო
1-ელი ნაწილი

© Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi



**Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0
International (CC BY-NC-SA 4.0)**

Bu nəşr Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International
lisenziyası (CC BY-NC-SA 4.0) ilə www.trims.edu.az saytında əlçatandır.

Bu nəşrin məzmunundan istifadə edərkən
sözügedən lisenziyanın şərtlərini qəbul etmiş olursunuz:

İstinad zamanı nəşrin müəllif(lər)inin adı göstərilməlidir. 

Nəşrdən kommersiya məqsədilə istifadə qadağandır. 

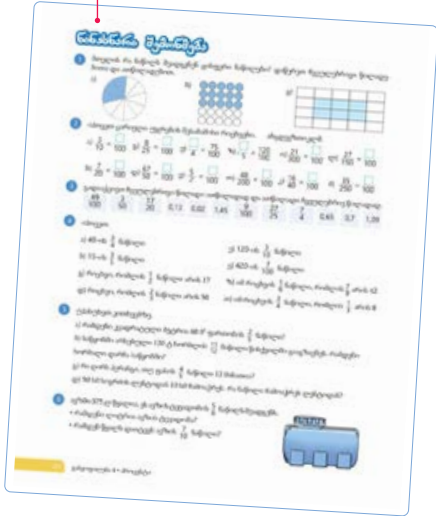
Tərəmə nəşrlər orijinal nəşrin lisenziya şərtlərilə yayılmalıdır. 

გთხოვთ ამ გამოცემასთან დაკავშირებული
თქვენი შენიშვნები და წინადადებები გამოაგზავნოთ
trm@arti.edu.az და derslik@edu.gov.az ელექტრონულ მისამართებზე.
წინასწარ მადლობას მოგახსენებთ ჩვენთან თანამშრომლობისათვის!

გაგეცნოთ სახელმძღვანელოს

წინასწარი შემოწმება

განყოფილებაში შესასწავლ მასალებთან დაკავშირებული ქვედა კლასებში შესწავლილი ცოდნისა და უნარების გამოცრება. შეიძლება დიაგნოსტიკური შეფასებისთვის გამოყენება.



განყოფილების პირველი გვერდი

ხდება განყოფილებაში შესასწავლ თემებსა და მათ გამოყენებაზე საწყისი წარმოდგენების ფორმირება.



ამ განყოფილებაში შეისწავლით

ცოდნასა და უნარებს, რომლებსაც მიიღებთ განყოფილების თემების საფუძველზე.

შეეცადეთ!

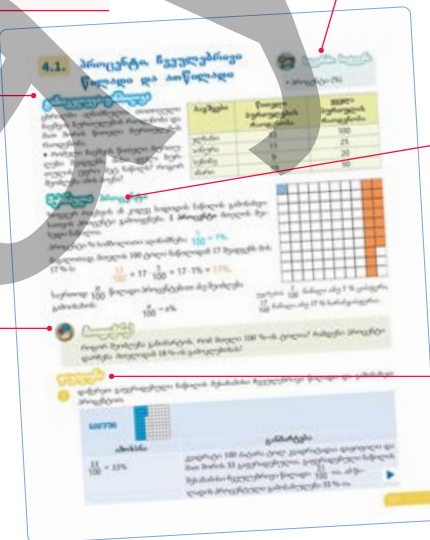
ყოველი განყოფილების დასაწყისში მოიცემა ამოცანა ამ განყოფილების ძირითადი იდეების გამოყენებაზე. აუცილებელი არაა ამ ამოცანის ამოხსნა. მიუხედავად ამისა, ხდება ამოცანის ამოხსნისა და აუცილებელი ცოდნის განხილვის ორგანიზება. ამ ამოცანის ამოხსნა მოცემულია განყოფილების ბოლოში.

გამოკვლევა-განხილვა

წარმოდგენილია წინა ცოდნაზე დაფუძნებული დავალებები და კითხვები. კითხვებზე პასუხის გაცემით ხდება თემის ირგვლივ პირველადი ცოდნის გახსენება. მიზნად ისახავს შესწავლის პროცესისათვის მომზადებას.

საკვანძო სიტყვები

თემაში შესწავლილი ახალი ცნებები და სიტყვები.



შესწავლა

ახალი თემის და ცნებების განმარტება.

მოიფიქრე!

კითხვა ან დავალება საერთო განხილვისათვის, ახალი ცოდნის გაფართოების მიზნით.

დავალება

დავალება ნიმუშის საფუძველზე დამოუკიდებელი ამოხსნისათვის და ახალი ცოდნის განმტკიცებისათვის.

4.2. რიცხვების პროცენტები

კლასიკური

ამოცანის თვის მატარებელი

კატეგორია	პროცენტი
მამაკაცი	50%
ქალი	50%

მოდული

ამოცანის თვის მატარებელი

კატეგორია	პროცენტი
მამაკაცი	50%
ქალი	50%

კლასიკური

ამოცანის თვის მატარებელი

კატეგორია	პროცენტი
მამაკაცი	50%
ქალი	50%

დაიმახსოვრე!
მათემატიკური წესები, რომლებსაც აქვთ განსაკუთრებული მნიშვნელობა.

ამოცანის ამოხსნა

ამოცანები ახალი ცოდნის გამოყენებისა და განმტკიცებისათვის.

კურადღება!

თემასთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი ცოდნა ან უნარები.

დასკვნა

ცნებების რუკის საშუალებით ხდება განყოფილებაში შესწავლილი თემების, ცნებებისა და მათემატიკური ტერმინების განზოგადებული სახით წარმოდგენა.

მათემატიკის ისტორიიდან

თემის შესახებ საინტერესო ფაქტები მათემატიკის ისტორიიდან.

საწყისი პრობლემის გადაწყვეტა

განიხილება განყოფილების პირველ გვერდზე. "შეეცადეთ" ნაწილში მოცემული ამოცანის ამოხსნა.

საწყისი პრობლემის გადაწყვეტა

განიხილება განყოფილების პირველ გვერდზე. "შეეცადეთ" ნაწილში მოცემული ამოცანის ამოხსნა.

საწყისი პრობლემის გადაწყვეტა

განიხილება განყოფილების პირველ გვერდზე. "შეეცადეთ" ნაწილში მოცემული ამოცანის ამოხსნა.

განმაზოგადებელი დავალებები

ამოცანები და მაგალითები განყოფილების ცოდნის შემოწმებისა და განმტკიცებისათვის.

საწყისი პრობლემის გადაწყვეტა

განიხილება განყოფილების პირველ გვერდზე. "შეეცადეთ" ნაწილში მოცემული ამოცანის ამოხსნა.

STEAM

თითოეული განყოფილების ბოლოს ერთი კვირის განმავლობაში წვრილ ჯგუფებად ან ინდივიდუალურად შესრულებაზე გათვლილი საგანთაშორისი ინტეგრაციის ხასიათის საშუალოვადიანი სასწავლო პროექტი.

საწყისი პრობლემის გადაწყვეტა

განიხილება განყოფილების პირველ გვერდზე. "შეეცადეთ" ნაწილში მოცემული ამოცანის ამოხსნა.

საწყისი პრობლემის გადაწყვეტა

განიხილება განყოფილების პირველ გვერდზე. "შეეცადეთ" ნაწილში მოცემული ამოცანის ამოხსნა.

1 ნატურალური რიცხვები და მათზე მოქმედებები 7

	წინასწარი შემოწმება	8
1.1.	ნატურალური რიცხვები	9
1.2.	შედარება და დალაგება	13
1.3.	ნატურალური რიცხვების დამრგვალება	16
1.4.	ნატურალური რიცხვების შეკრება და გამოკლება	18
1.5.	ნატურალური რიცხვის კვადრატი და კუბი	21
1.6.	ნატურალური რიცხვების გამრავლება და გაყოფა	23
1.7.	რიცხვითი გამოსახულებები	27
1.8.	რიცხვის გამყოფები და ჯერადები	30
	დასკვნა	34
	განმაზოგადებელი დავალებები	35
	STEAM. მზის ზონდი “პარკერი”	36

2 ჩვეულებრივი წილადები 37

	წინასწარი შემოწმება	38
2.1.	წესიერი წილადები და არაწესიერი წილადები	39
2.2.	შედარება და დალაგება	43
2.3.	სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების შეკრება და გამოკლება	47
2.4.	შერეული რიცხვების შეკრება	51
2.5.	შერეული რიცხვების გამოკლება	56
	ამოცანები და მაგალითები	62
2.6.	ჩვეულებრივი წილადების გამრავლება	64
2.7.	შერეული რიცხვების გამრავლება	68
2.8.	ჩვეულებრივი წილადების გაყოფა	71
2.9.	შერეული რიცხვების გაყოფა	75
2.10.	რიცხვის ნაწილისა და ნაწილის მიხედვით რიცხვის პოვნა	77
	დასკვნა	80
	განმაზოგადებელი დავალებები	81
	STEAM. პაჩვორკი	82

3 ათწილადები 83

	წინასწარი შემოწმება	84
3.1.	ათწილადები	85
3.2.	შედარება და დალაგება	87
3.3.	ათწილადების დამრგვალება	89
3.4.	ჩვეულებრივი წილადის ათწილადად და ათწილადის ჩვეულებრივ წილადად გადაქცევა	91
3.5.	ათწილადების შეკრება და გამოკლება	94
	ამოცანები და მაგალითები	98
3.6.	ათწილადების 10-ის ხარისხებზე გამრავლება და გაყოფა	100
3.7.	ათწილადის ნატურალურ რიცხვზე გამრავლება	103
3.8.	ათწილადების გამრავლება	105
3.9.	ათწილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფა	107
3.10.	რიცხვის ათწილადზე გაყოფა	110
	მოქმედებები ჩვეულებრივ წილადებსა და ათწილადებზე	113
3.11.	დასკვნა	116
	განმაზოგადებელი დავალებები	117
	STEAM. მაღალსიჩქარიანი მატარებლები	118

4 პროცენტი 119

	წინასწარი შემოწმება	120
4.1.	პროცენტი, ჩვეულებრივი წილადი და ათწილადი	121
4.2.	რიცხვის პროცენტი	125
4.3.	რიცხვის პოვნა პროცენტის მიხედვით	128
4.4.	სიდიდის მნიშვნელობის გარკვეული პროცენტით გაზრდა და შემცირება	130
	დასკვნა	133
	განმაზოგადებელი დავალებები	134
	STEAM. გენეალოგია	135
	პირველი ნახევარწლის განმაზოგადებელი დავალებები	136
	ლექსიკონი	138
	პასუხები	140

ნატურალური რიცხვები და მათზე მოქმედებები

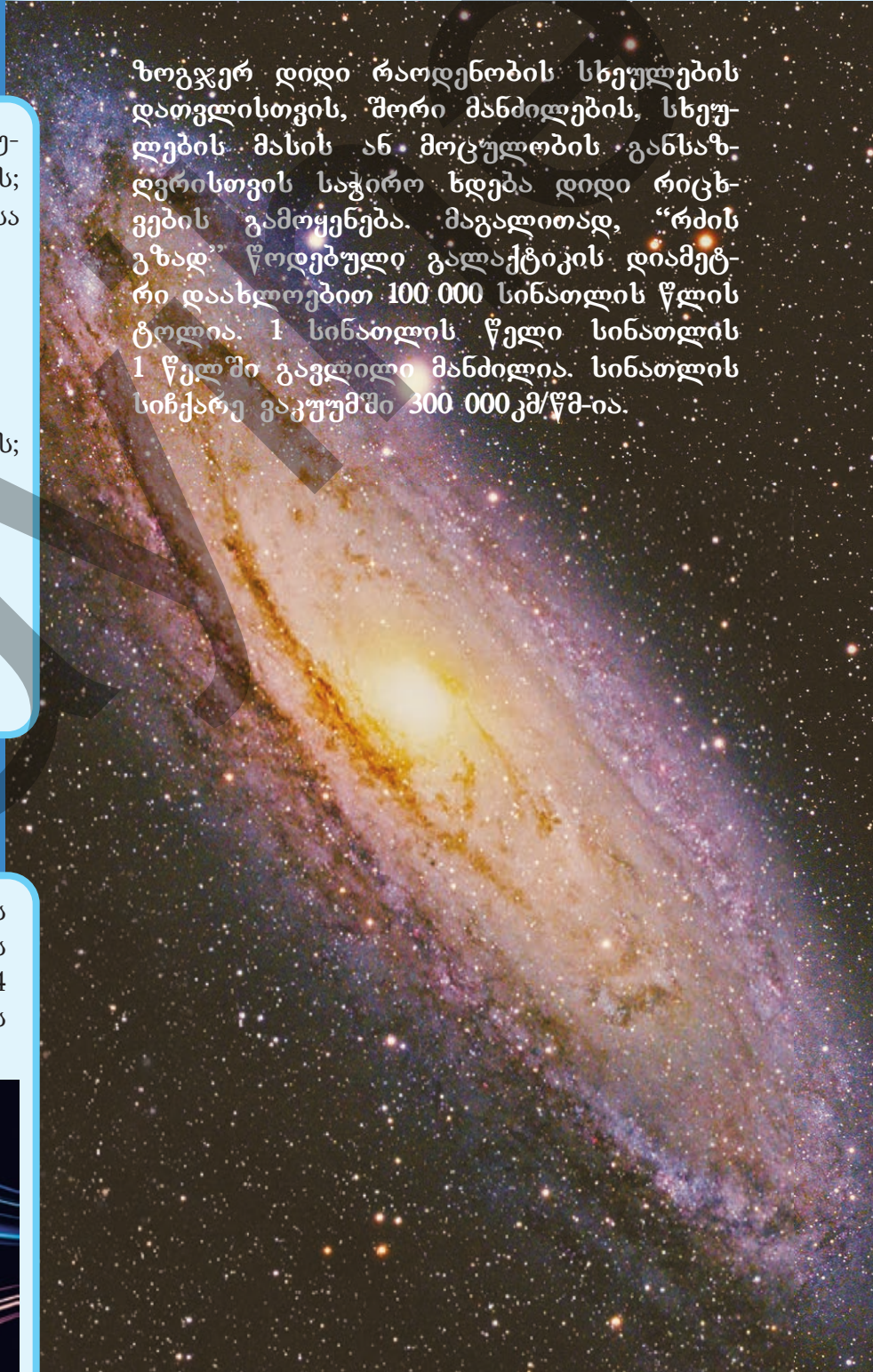
ამ განყოფილებაში შეისწავლით:

- ტრილიონის ფარგლებში ნატურალური რიცხვების ჩაწერასა და წაკითხვას;
- ნატურალური რიცხვების შედარებასა და რიგითობას;
- ნატურალური რიცხვების დამრგვალებას;
- არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების გამოყენებას;
- რიცხვის კვადრატისა და კუბის პოვნას;
- რიცხვითი გამოსახულებების მნიშვნელობის გამოთვლას მოქმედების რიგის დაცვით;
- უსბ-სა და უსჰ-ს პოვნას;
- ამოცანების ამოხსნაში ნატურალურ რიცხვებზე მოქმედებების გამოყენებას.

შეეცადეთ!

რამდენი კილომეტრია 1 სინათლის წელიწადი? მზის სისტემის უახლოეს ვარსკვლავამდე პროქსიმა ცენტრი 4 სინათლის წელიწადია. გამოსახეთ ეს მანძილი კილომეტრებში.

ზოგჯერ დიდი რაოდენობის სხეულების დათვლისთვის, შორი მანძილების, სხეულების მასის ან მოცულობის განსაზღვრისთვის საჭირო ხდება დიდი რიცხვების გამოყენება. მაგალითად, “რძის ვზად” წოდებული გალაქტიკის დიამეტრი დაახლოებით 100 000 სინათლის წლის ტოლია. 1 სინათლის წელი სინათლის 1 წელში გავლილი მანძილია. სინათლის სიჩქარე ვაკუუმში 300 000 კმ/წმ-ია.



წინასწარი შეძონძევა

- 195 678-დან დაწყებული ყოველ ჯერზე ათას-ათასობით მიმატებით 200 000-ზე ნაკლები რამდენი რიცხვის ჩაწერა შეიძლება?
- 345 327 მივუმატებთ 5 ასი ათასეულს, 2 ათი ათასეულს, 2 ათასეულსა და 4 ასეულს, რა რიცხვს მივიღებთ? ჩაწერეთ მიღებული რიცხვი სიტყვიერად, ციფრებითა და გამლილი ფორმით.
- დაამრგვალეთ მოცემული რიცხვები ა) ასეულამდე, ბ) ათასეულამდე და გ) ასი ათასეულების თანრიგამდე.

234 890

587 454

110 990

815 952

607 950

999 999

- გამოთვალეთ. მიახლოებითი გამოთვლით შეამოწმეთ პასუხის სანდოობა.

$12\,987 + 74\,529$

$95\,423 - 84\,563$

$25\,276 \cdot 4\,074$

$89\,496 : 33$

- იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა.

$12 + 68 - 48 : 4$

$1\,234 \cdot 21 \cdot 10$

$9 \cdot 120 + 9 \cdot 380$

$37 \cdot 19 : 19 + 63$

$84 \cdot (568 - 68) \cdot 55$

$12 + (68 - 48) : 4$

$12 \cdot (68 - 48) : 4$

$(12 + 68 - 48) : 4$

- ამოხსენით განტოლებები.

$a - 15 = 15 \cdot 3$

$b + 497 = 1000 - 240 : 80$

$m : 2 = 40 + 88 : 11$

$n \cdot 12 = 6 + 270 : 9$

- ჯერ ივარაუდეთ, შემდეგ კი ზუსტი გამოთვლებით შეადარეთ.

$583 \cdot 33$ და $999 + 4\,825 + 15\,000$

$49\,848 : 24$ და $55 \cdot 35$

$(944 - 858 : 2) \cdot 30$ და $126\,960 : 4$

- რიცხვებს შორის იპოვეთ მოცემული პირობების შესაბამისი რიცხვები.

2

3

6

8

11

12

16

18

24

31

40

44

ა) 4-ის ჯერადები

ბ) 36-ის გამყოფები

გ) მარტივი რიცხვები

დ) რიცხვები, რომლებიც იყოფა 2-ზეც და 3-ზეც

ე) თან 12-ის, თან 30-ის გამყოფები

ვ) 33-ის გამყოფი მარტივი რიცხვები.

- გამოთვალეთ ხელსაყრელი ხერხით.

$341 \cdot 200$

$4\,500 : 5$

$250 \cdot 260$

$249 \cdot 4$

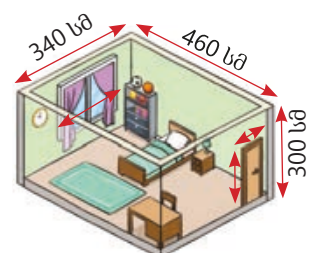
$174\,000 \cdot 30$

$33\,900 : 30$

$42\,600 : 20$

$151 \cdot 60$

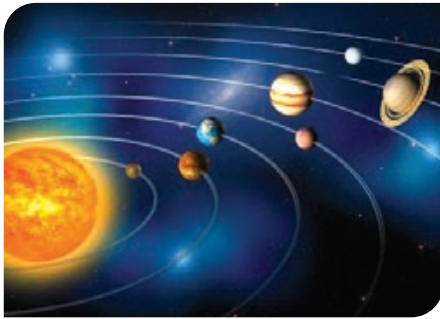
- ოთახი სიგანე 340 სმ, სიგრძე 470 სმ, სიმაღლე კი 300 სმ-ის მქონე კუბოიდის ფორმისაა. ფანჯრების სიგანე 150 სმ-ია, სიმაღლე 100 სმ. კარების სიგანე 90 სმ, სიმაღლე 210 სმ-ია. ამ ოთახის კედლებზე დასაწებებლად 75 სმ სიგანის მქონე სულ მცირე რამდენი მეტრი კედლის ქაღალდი იქნება საჭირო?



1.1. ნატურალური რიცხვები



გამოკვლევა-განხილვა



მანძილი მზიდან დედამიწამდე დაახლოებით ას ორმოცდათორმეტი მილიონი კილომეტრია. სატურნამდე მანძილი კი დაახლოებით 10-ჯერ მეტია.

- როგორ შეიძლება დავწეროთ მანძილი ციფრებით მზესა და დედამიწას შორის?

- რამდენციფრიანი რიცხვით შეიძლება გამოვსახოთ მანძილი მზიდან სატურნამდე?

- ნატურალური რიცხვი
- თვლის ათობითი სისტემა
- თვლის პოზიციური სისტემა
- თვლის არაპოზიციური სისტემა
- 10-ის ხარისხები
- ხარისხში აყვანა

შესწავლა თვლის ათობითი სისტემა

რიცხვებს, რომლებიც გამოიყენება დათვლისას ნატურალური რიცხვები ეწოდება. უმცირესი ნატურალური რიცხვია 1. ნატურალური რიცხვისათვის ერთის მიმატებით მიიღება მომდევნო ნატურალური რიცხვი. ნატურალური რიცხვების რაოდენობა უსასრულოა.

რიცხვების დასახელება, აღნიშვნისა და ჩაწერის წესები ქმნის თვლის სხვადასხვა სისტემებს. **თვლის ათობით სისტემაში**, რომელსაც ჩვენ ვიყენებთ, ყველა რიცხვი იწერება 10 ციფრის დახმარებით (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

თითოეული ციფრი რიცხვში დაკავებული ადგილის პოზიციის შესაბამისად, ერთეულების, ათეულების, ასეულების, ათასეულების და ა. შ. რაოდენობას გვიჩვენებს. თვლის ასეთ სისტემას **პოზიციური თვლის სისტემა** ეწოდება.

- დიდი რიცხვების ჩანაწერში მილიონების კლასის შემდეგ მოდის მილიარდების კლასი, ხოლო შემდეგ ტრილიონების კლასი.

მილიონი	1 000 000
ათი მილიონი	10 000 000
ასი მილიონი	100 000 000
მილიარდი	1 000 000 000
ათი მილიარდი	10 000 000 000
ასი მილიარდი	100 000 000 000
ტრილიონი	1 000 000 000 000

თითოეული თანრიგის ერთეული 10-ჯერ მეტია მის მარჯვნივ მდგომზე.

ტრილიონების კლასი		მილიარდების კლასი		მილიონების კლასი		ათასეულების კლასი			ერთეულების კლასი					
×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	
ასეულტრილიონ.	ათეულტრილიონ.	ტრილიონ.	ასეულმილიარდ.	ათეულმილიარდ.	მილიარდ.	ასეულმილიონ.	ათეულმილიონ.	მილიონ.	ასეულათას.	ათეულათას.	ათას.	ას.	ერთ.	
3	4	5	2	0	8	7	6	5	2	1	7	8	0	9

რიცხვის ციფრებით ჩანაწერი: 345 208 765 217 809.

რიცხვის სიტყვიერი ჩანაწერი: სამას ორმოცდახუთი ტრილიონ ორას რვა მილიარდ შვიდას სამოცდახუთი მილიონ ორას ჩვიდმეტი ათას რვაას ცხრა.

რიცხვის ციფრებითა და სიტყვებით მოკლე ჩანაწერი: 345 ტრილიონ 208 მილიარდ 765 მილიონ 217ათას 809.

დავალეზა

1 დაყავით რიცხვები კლასებად და წაიკითხეთ.

ნაიუზი 970143831435679				
ამოხსნა			განმარტება	
970 143 831 435 679			ტრლნ. მლრდ. მლნ. ათას. ერთ.	
970 ტრლნ. 143 მლრდ. 831 მლნ. 435 ათას. 679			970	143 831 435 679
2873892	30085325	831492057	4372906976	8055823182511

2 სიტყვებით მოცემული რიცხვები ჩაწერეთ ციფრებით.

- ა) რვაას ორმოცდაექვსი მილიარდ ოთხას შვიდი მილიონ ორას ოთხმოცდახუთი
- ბ) ას სამი ტრილიონ სამოცდაორი მილიარდ ოთხას ექვსი ათას სამოცდათორმეტი

3 განსაზღვრეთ წითელი ფერით აღნიშნული ციფრის თანრიგის მნიშვნელობა.

2 5 86 981	8 5 658 985	5 58 725 612	2 24 258 746 522 387
98 7 52	2 78 961	1 7 07 217	7 5 355 278 533

4 განსაზღვრეთ კანონზომიერება და იპოვეთ ორი მომდევნო რიცხვი.

259 687 125 034, 259 787 125 034, 259 887 125 034, ...

5 ციფრებით ჩაწერეთ რიცხვი, რომელიც წარმოდგენილია გაშლილი სახით.

9 ტრილიონი + 8 მილიარდი + 70 ათასი + 400 + 7	600 000 + 10 000 + 200 + 50
4 ტრილიონი + 2 მილიონი + 7 ათასი + 100	400 000 + 30 000 + 4 000 + 800 + 70 + 2

შესწავლა 10-ის ხარისხები

მამრავლთა ნამრავლს, რომელთაგან თითოეული 10-ის ტოლია ეწოდება რიცხვი 10-ის ხარისხი. მაგალითად, ნამრავლი $10 \times 10 \times 10 \times 10$ მოკლედ შეიძლება ჩაიწეროს 10^4 სახით.

$$10\,000 = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10}_4 = 10^4$$

ხარისხის მაჩვენებელი
ხარისხის ფუძე

აქ რიცხვი 10 მე-4 ხარისხშია აყვანილი და იკითხება: “10 ხარისხად 4” ან “10 მეოთხე ხარისხში”.

- 10^2 (10-ის მე-2 ხარისხი) ასევე იკითხება, როგორც 10 კვადრატში, ხოლო 10^3 (10-ის მე-3 ხარისხი) როგორც 10 კუბში.



მოიფიქრე!

რა კავშირია 10-ის ხარისხში აყვანისას მიღებულ რიცხვში ნულების რაოდენობასა და ხარისხის მაჩვენებელს შორის? რატომ 10^2 ეწოდება 10 კვადრატში, ხოლო 10^3 – 10 კუბში?

6 ჩაწერეთ მოცემული რიცხვი ციფრებით რიცხვი 10-ის ხარისხის გამოყენებით.

მაგალიტი 5×10^4						
ამოხსნა				განმარტება		
$5 \times 10^4 = 5 \times (10 \times 10 \times 10 \times 10) = 5 \times 10\,000 = 50\,000$				$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10$		
2×10^2	6×10^3	9×10^4	15×10^5	263×10^6	895×10^7	11×10^8

7 წარმოადგინეთ ციფრებით ჩაწერილი რიცხვი 10-ის ხარისხის სახით.

ასი ათასი	მილიონი	ასი მილიონი	მილიარდი	ტრილიონი
-----------	---------	-------------	----------	----------

8 ჩაწერეთ მოცემული რიცხვები 10-ის ხარისხის გამოყენებით.

მაგალიტი 700				
ამოხსნა			განმარტება	
$700 = 7 \times 100 = 7 \times 10 \times 10 = 7 \times 10^2$			$100 = 10 \times 10 = 10^2$	
2 000	40 000	600 000	57 000	730 000 000
30 000	500 000	4 000 000	150 000	152 000 000

9 იპოვეთ შესაბამისი რიცხვები.

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ა) 10-ის კვადრატზე 3 ერთეულით ნაკლები | გ) 10-ის კუბზე 100 ერთეულით ნაკლები |
| ბ) 10-ის კვადრატის ორმაგი | დ) 10-ის კუბზე ხუთჯერ ნაკლები |

შესწავლა რიცხვის ჩაწერა გაშლილი ფორმით

ნატურალური რიცხვის გაშლილი ფორმით ჩანაწერში 10-ის ხარისხების გამოყენება შეიძლება. მაგალითად:

$$51\,079 = 5 \times 10\,000 + 1 \times 1\,000 + 0 \times 100 + 7 \times 10 + 9 = 5 \times 10^4 + 1 \times 10^3 + 7 \times 10^1 + 9$$

10 გაშლილი ფორმით მოცემული რიცხვები დაწერეთ ციფრებით.

$2 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 3$	$6 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 5$
$3 \times 10^4 + 5 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 2$	$3 \times 10^4 + 5 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 8$

11 ციფრებით მოცემული რიცხვები დაწერეთ გაშლილი ფორმით.

მაგალიტი 4 579			
ამოხსნა		განმარტება	
$4\,579 = 4 \times 1\,000 + 5 \times 100 + 7 \times 10 + 9 =$		$1000 = 10^3$ $100 = 10^2$ $10 = 10^1$	
$= 4 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 9$			

38	492	402	120 608	9 374
7 002	45 634	50 001	1 069 752 100	230 464 276

შესწავლა არაბოზიციური თვლის სისტემები

არსებობს ისეთი თვლის სისტემები, რომ ციფრების მნიშვნელობები ადგილის მიხედვით არ იცვლება. მაგალითად, ძველ რომში ასეთი თვლის სისტემას იყენებდნენ. ცხრილში მოცემულია რომის (რომაული) ციფრები და მათი შესაბამისი რიცხვები ათობით სისტემაში.

რომაული ციფრები	I	V	X	L	C	D	M
თვლის ათობითი სისტემა	1	5	10	50	100	500	1 000

რომაული ციფრებით რიცხვის ჩაწერისათვის გამოიყენება სიმბოლოები ცხრილიდან. რიცხვების ჩაწერის წესი თვლის ამ სისტემაში შემდეგია:

- ერთი სიმბოლო 3-ზე მეტჯერ თანმიმდევრობით არ ჩაიწერება.
- თუ ერთნაირი სიმბოლოები დგანან გვერდიგვერდ, მაშინ იკრიბება.
- თუ ნაკლები ციფრი დგას მეტისაგან მარცხნივ, მაშინ აკლდება. მარჯვნივ ყოფნისას კი იკრიბება.

რომაული ციფრებით დაწერილი რიცხვები ათობით თვლის სისტემაში ასე შეიძლება დაიწეროს

$II \rightarrow 1 + 1 = 2$ $VI \rightarrow 5 + 1 = 6$ $XIV \rightarrow 10 + (5 - 1) = 14$ $XL \rightarrow 50 - 10 = 40$
 $IV \rightarrow 5 - 1 = 4$ $IX \rightarrow 10 - 1 = 9$ $XV \rightarrow 10 + 5 = 15$ $XC \rightarrow 100 - 10 = 90$

როგორც წესი, რომაული ციფრები რიგითობის გამოსახვისათვის გამოიყენება.

12 რომაული ციფრებით მოცემული რიცხვები დაწერეთ თვლის ათობით სისტემაში.

XII	XVI	XXII
XXIII	XXIV	XXVII
XXVI	XXXI	XXXIV
LIII	XCV	XLIX



მათემატიკის ისტორიიდან



ალ-ხარუზმი
(780 – 850)

დღეს ჩვენ მიერ გამოყენებულ თვლის ათობით სისტემას ასევე ინდო-არაბული სისტემაც ეწოდება. ალ-ხორეზმი თავის წიგნში “ინდური თვლის შესახებ” აღწერა იმ პერიოდში ინდოეთში გავრცელებული ათობითი თვლის სისტემა და გადმოსცა მისი შესაბამისი გამოთვლის წესები. მეცნიერმა პირველად ინდური ციფრებით რიცხვების ჩანაწერში გამოიყენა “ას-სიფრ”-ად წოდებული ციფრი 0. ზოგიერთ წყაროში 0 რიცხვიც ნატურალურ რიცხვებს მიეკუთვნება.

13 თვლის ათობით სისტემაში მოცემული რიცხვები დაწერეთ რომაული ციფრებით.

13	18	17	25	101
28	29	52	54	147

ამოჯანის ამოხსნა

14 მსოფლიოში ყველაზე მეტმოსახლეობიანი ქვეყნები ჩინეთი და ინდოეთია. 2022 წელს ინდოეთის მოსახლეობამ დაახლოებით შეადგინა 1 402 000 000 კაცი. თუ ამ რიცხვში მილიონის რაოდენობას გავზრდით 5 ერთეულით, ხოლო ათეულ მილიონების რაოდენობას 4 ერთეულით, მივიღებთ ჩინეთის მოსახლეობის რაოდენობას. რამდენი იყო ჩინეთის მოსახლეობა 2022 წელს?



1.2. შედარება და დალაგება

გამოკვლევა-განხილვა

მსოფლიოში დაახლოებით 7 მილიარდ 900 მილიონი ადამიანი, 3 ტრილიონ 500 მილიარდი თევზი, 3 ტრილიონი ხე და 430 მილიარდი ფრინველია.

- მსოფლიოში თევზების რაოდენობაა მეტი თუ ფრინველების? როგორ შეიძლება ამის განსაზღვრა?
- როგორ დავალაგოთ მოცემული ცოცხალი არსებების რაოდენობა ნაკლებიდან მეტისაკენ?



შესწავლა ნატურალური რიცხვების შედარება

ორი ნატურალური რიცხვიდან ის არის მეტი, რომელშიც მეტი ციფრია. მაგალითად:

$$6\ 879\ 345\ 234 \text{ და } 98\ 787\ 699 \rightarrow 6\ 879\ 345\ 234 > 98\ 787\ 699.$$

როცა ციფრების რაოდენობა ტოლია, მაღალი თანრიგიდან დაწყებით მარცხნიდან მარჯვნივ ხდება თანრიგებში ციფრების შედარება. პირველ განსხვავებულ ციფრიან თანრიგში დიდი ციფრის მქონე რიცხვი მეტია. მაგალითად, 54 678 345 და 54 795 876 რიცხვები ასე შევადაროთ:

1 უმაღლეს თანრიგში ხდება ციფრების შედარება.

54 678 345
54 795 876

ციფრები ერთნაირია: $5 = 5$

2 ხდება მომდევნო თანრიგის ციფრების შედარება.

54 678 345
54 795 876

ციფრები ერთნაირია $4 = 4$

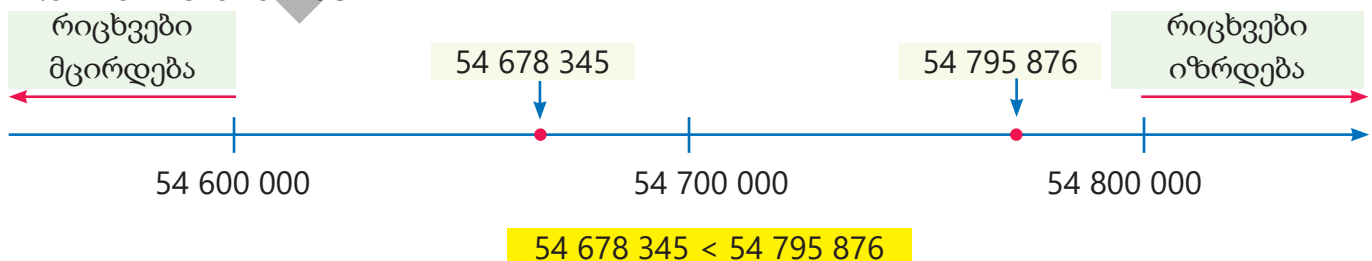
3 ხდება მომდევნო თანრიგის ციფრების შედარება.

54 678 345
54 795 876

ციფრები განსხვავებულია: $6 < 7$
 $54\ 678\ 345 < 54\ 795\ 876$

ათეულმლნ.	მლნ.	ასეულათას.	ათეულათას.	ათას.	ას.	ათ.	ერთ.
5	4	6	7	8	3	4	5
5	4	7	9	5	8	7	6

- ნატურალური რიცხვები რიცხვით ღერძზე, მარცხნიდან მარჯვნივ ზრდის რიგით დალაგდება. რიცხვით ღერძზე ორი რიცხვიდან მარცხნივ მდებარე რიცხვი ნაკლები, მარჯვნივ მდებარე რიცხვი კი მეტია.





მოიფიქრე!

როგორ შეიძლება განვმარტოთ ის, რომ სხვადასხვა რაოდენობის ციფრებიანი ნატურალური რიცხვებიდან ის არის მეტი, რომელსაც მეტი ციფრი აქვს?

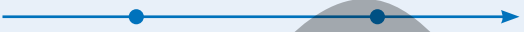
დავალება

1 შეადარეთ.

ნაიპუბო 3 987 546 732 123 და 3 986 887 123 549	
ამოხსნა	განმარტება
3 987 546 732 123	ამ რიცხვებში ციფრების რაოდენობა ერთნაირია. მაღალი თანრიგიდან დაწყებით ხდება შესაბამისი ციფრების შედარება. პირველი 3 ციფრი ერთნაირია. მომდევნო თანრიგში ციფრები განსხვავდებიან, ამიტომ ხდება მათი შედარება: $7 > 6$.
3 986 887 123 549	
$3\ 987\ 546\ 732\ 123 > 3\ 986\ 887\ 123\ 549$	

- ა) 1 000 000 000 და 999 999 999 დ) 345 000 000 000 და 345 100 000 000
 ბ) 23 456 784 101 და 23 456 789 199 ე) 9 001 002 003 004 და 7 501 002 003 004
 გ) 4 126 215 312 და 4 126 216 302 ვ) 5 273 326 938 და 5 273 326 983

2 რიცხვების შედარება გამოსახეთ რიცხვით ღერძზე.

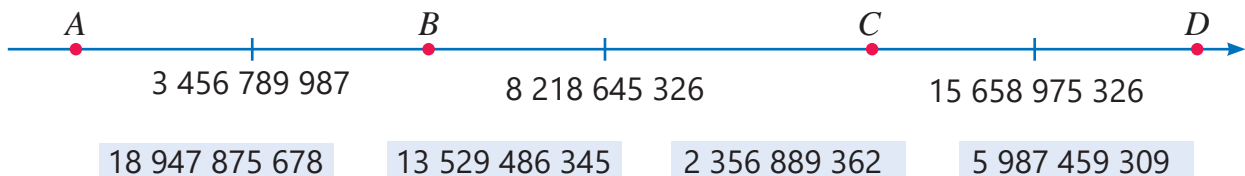
ნაიპუბო 4 345 729 100 და 4 345 729 500	
ამოხსნა	განმარტება
$4\ 345\ 729\ 100$ $4\ 345\ 729\ 500$  $4\ 345\ 729\ 100 < 4\ 345\ 729\ 500$	რიცხვით ღერძზე ორი რიცხვიდან მეტი მარჯვნივ მდებარეობს. რადგან 4 345 729 100 მარცხნივ მდებარეობს, ამიტომ ნაკლებია.

- ა) 1 000 000 000 და 1 000 000 006 გ) 6 780 345 400 და 6 780 345 500
 ბ) 2 975 385 000 და 2 975 485 000 დ) 3 500 000 000 000 და 3 500 000 000

3 შესაბამისი რიცხვები დაწერეთ ციფრებით და შეადარეთ.

- ა) 33 მილიონ 285 ათას 188 და 4 მილიონ 875 ათას 9
 ბ) 345-ზე 100-ჯერ მეტი რიცხვი და 41-ზე 1000-ჯერ მეტი რიცხვი
 გ) 4 000-ზე 10-ჯერ ნაკლები რიცხვი და 40-ზე 10-ჯერ მეტი რიცხვი
 დ) უდიდესი ცხრანიშნა რიცხვი და უმცირესი ათნიშნა რიცხვი
 ე) $4 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 7$ და $4 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 6$
 ვ) $9 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 9$ და 10^4

4 დაადგინეთ შესაბამისობა მოცემულ რიცხვებსა და A, B, C და D წერტილებს შორის.



შესწავლა ნატურალური რიცხვების დალაგება

რიცხვების ზრდის რიგით დალაგებისთვის შეიძლება გამოვიყენოთ ეს ალგორითმი:

1. მოცემულ რიცხვებს შორის ვიპოვოთ უმცირესი რიცხვი და ჩავწეროთ ის რიგში, როგორც 1-ელი რიცხვი.
2. ვიპოვოთ უმცირესი რიცხვი დარჩენილ რიცხვებს შორის და წინა რიცხვს მივუწეროთ მარჯვნიდან.
3. მე-2 ნაბიჯი გავიმეოროთ ბოლო რიცხვის დარჩენამდე და ბოლო რიცხვი ჩავწეროთ მარჯვნივ.



მოიფიქრე!

როგორ უნდა შევცვალოთ ეს ალგორითმი, რომ რიცხვები განლაგდეს კლების რიგით? ჩაწერეთ შესაბამისი ალგორითმი.

- 5 ჩაწერეთ რიცხვები ციფრებით და დაალაგეთ ისინი ზრდის რიგით.

ნიაშუი 5 896 285 409; 5 678 154 367; 4 300 154 367; 50 678 300 287; 3 456

ამოხსნა	განმარტება
3 456	მოცემული რიცხვებიდან უმცირესია: 3 456.
4 300 154 367	დარჩენილი რიცხვებიდან უმცირესია: 4 300 154 367
5 678 154 367	დარჩენილი რიცხვებიდან უმცირესია: 5 678 154 367
5 896 285 409	დარჩენილი რიცხვებიდან უმცირესია: 5 896 285 409
50 678 300 287	ბოლო რიცხვი უდიდესია: 50 678 300 287

პასუხი: 3 456; 4 300 154 367; 5 678 154 367; 5 896 285 409; 50 678 300 287

ა) ერთი ტრილიონ ორი; ორი მილიარდ თოთხმეტი; თხუთმეტი მილიარდ ცხრაასი ათასი; ათი ტრილიონი.

ბ) 12 მილიონ 120 ათასი; 3 მილიარდ 400 მლნ; 1 ტრილიონ 100; 22 ტრილიონი; 999 მლნ.

გ) 7×10^4 ; 4×10^9 ; 3×10^5 ; 6×10^{12} ; 1×10^7 ; 2×10^6 .

დ) $10^4 + 2 \times 10^2$; $2 \times 10^5 + 10^2$; 5×10^5 ; 9×10^3 ; 10^4 .

ამოჯანის ამოხსნა

- 6 2022 წლის იანვრის მონაცემებით ინტერნეტის მომხმარებელთა რაოდენობამ მსოფლიოში შეადგინა 4 მილიარდ 950 მილიონი. მობილური ტელეფონის მომხმარებელთა რაოდენობამ 5 მილიარდ 310 მილიონი, ხოლო სოციალური ქსელების მომხმარებელთა რაოდენობამ 4 მილიარდ 620 მილიონი. როგორ განვათავსოთ მომხმარებელთა რაოდენობა ზრდის რიგით?

- 7 ცხრილში მოცემულია პლანეტების დასახელება და მანძილი მზიდან ამ პლანეტებამდე.



პლანეტა	მარსი	მერკური	ნეპტუნი	სატურნი	ურანი	ვენერა	დედამიწა	იუპიტერი
მანძილი (კმ)	228×10^6	57×10^6	453×10^7	$1\,437 \times 10^6$	$2\,871 \times 10^6$	108×10^6	149×10^6	78×10^7

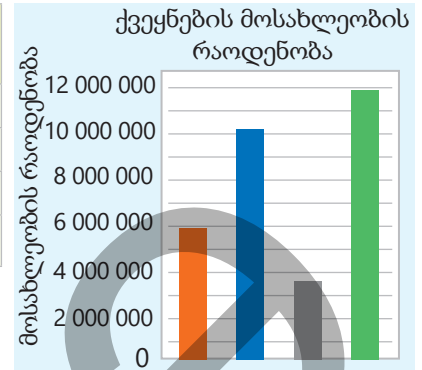
- რომელია უახლოესი პლანეტა მზესთან? რომელი პლანეტაა მზისგან ყველაზე შორს?
- თუ დავალაგებთ პლანეტებს მზისგან დაშორების მიხედვით, მაშინ რიგში მერამდენე იქნება დედამიწა?

1.3. ნატურალური რიცხვების დამრგვალება

გამოკვლევა-განხილვა

ცხრილში მოცემული ზოგიერთი ქვეყნის დასახელება და 2020 წელს მოსახლეობის რაოდენობა. სამირმა ცხრილის ინფორმაციის მიხედვით ააგო დიაგრამა.

ქვეყანა	მოსახლეობის რაოდენობა
აზერბაიჯანი	10 119 100
საქართველო	3 723 500
რუანდა	11 952 693
თურქმენეთი	5 942 000



- რომელ ქვეყანას შეესაბამება დიაგრამის თითოეული სვეტი?
- მიახლოებით რამდენჯერ ნაკლებია საქართველოს მოსახლეობის რაოდენობა რუანდის მოსახლეობაზე?

შესწავლა ნატურალური რიცხვების დამრგვალება

საჭირო თანრიგამდე ნატურალური რიცხვების დამრგვალებისათვის გამოიყენება გარკვეული წესი. მაგალითად, რიცხვი 26 458 120 ათეულ მილიონების თანრიგამდე შეიძლება დამრგვალოთ შემდეგნაირად:

- 1 აღნიშნება დასამრგვალებელი თანრიგის ციფრი: $\underline{2}6\ 458\ 120$
- 2 შეისწავლება მისგან მარჯვენა ციფრი: $\underline{2}6\ 458\ 120$
- 3 თუ ეს ციფრი 5-ზე ნაკლებია აღნიშნული ციფრი არ იცვლება, ხოლო თუ ეს ციფრი 5-ის ტოლია ან მეტია 5-ზე, მაშინ აღნიშნული ციფრი იზრდება 1 ერთეულით.

$$\begin{array}{r} +1 \quad 6 > 5 \\ \underline{26\ 458\ 120} \\ \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \\ 30\ 000\ 000 \end{array} \rightarrow \underline{26\ 458\ 120} \approx 30\ 000\ 000$$
- 4 აღნიშნული ციფრიდან მარჯვნივ ყველა ციფრი შეიცვლება ნულებით.



მოიფიქრე!

29 658 120 რიცხვი როგორ შეიძლება დავამრგვალოთ მილიონების თანრიგამდე?

დავალემა

- 1 განსაზღვრეთ აღნიშნული თანრიგები რიცხვებში და დაამრგვალეთ ამ თანრიგებამდე.

ნიმუში 37 639 452

ამოხსნა

37 639 452

↓

38 000 000

37 639 452 ≈ 38 000 000

განმარტება

აღნიშნული ციფრი 7 მიეკუთვნება მილიონების თანრიგს. მისგან მარჯვნივ არის ციფრი 6. ის მეტია 5-ზე. მაშასადამე ციფრი 7 იზრდება 1 ერთეულით, ხოლო მარჯვენა ციფრები იცვლება ნულებით.

37 639 452

რიცხვი 37 639 452 ახლოს დგას რიცხვ 38 000 000-თან, ვიდრე რიცხვ 37 000 000-თან.

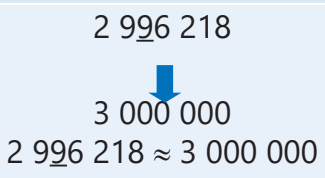
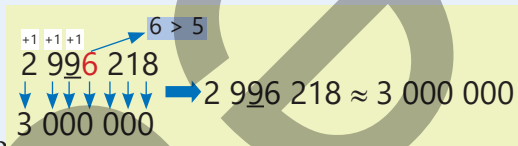
100 000 987	107 856 189	1 987 654 321	587 654 661 123
218 397 640	13 901 835	15 856 152	2 581 890 085

2 დაამრგვალეთ რიცხვები: ა) ათეულ მილიონებამდე; ბ) ასეულ მილიონებამდე.

103 852 996 3 852 945 125 185 562 100 99 652 125 841 150 562 855 325

3 დაამრგვალეთ რიცხვი მოთხოვნილ თანრიგამდე.

ნიმუში 2 996 218

ამოხსნა	განმარტება
2 996 218  3 000 000 $2\,996\,218 \approx 3\,000\,000$	აღნიშნული ციფრია 9. მისგან მარჯვნივ არის ციფრი 6 და $6 > 5$ -ზე. აღნიშნული ციფრი იზრდება ერთი ერთეულით. მიღებული რიცხვი ტოლია 10-ის. მაშინ თანრიგში იწერება 0, ხოლო მარცხენა ციფრს 1 ემატება. რადგან რიცხვი ისევ 10-ის ტოლია, თანრიგში იწერება 0, ხოლო მარცხენა ციფრს 1 ემატება. აღნიშნული ციფრის მარჯვნივ მყოფი ციფრები იცვლება ნულებით. <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  $2\,996\,218 \approx 3\,000\,000$ </div>

197 152 961 287 985 170 199 128 995 999 999

4 განსაზღვრეთ ნატურალური რიცხვები, რომლებიც აკმაყოფილებენ პირობას:
 ა) რიცხვები, რომლების ათეულებამდე დამრგვალებისას მიიღება 20.
 ბ) უმცირესი და უდიდესი რიცხვები, რომელთა ასეულებამდე დამრგვალებისას მიიღება 200.
 გ) უმცირესი და უდიდესი რიცხვები, რომელთა ათასეულებამდე დამრგვალებისას მიიღება 35 000.

5 რა რიცხვები მიიღება თუ A, B და C წერტილების შესაბამის რიცხვებს დავამრგვალებთ მილიარდამდე? ივარაუდეთ ამ წერტილების შესაბამისი რიცხვები. შეამოწმეთ პასუხი ამ რიცხვების დამრგვალებით.



ამოჯანს ამოხსნა

6 ცხრილში მოცემულია ქვეყნების 2020 წლის მოსახლეობა.
 • რომელ ქვეყანაში ცხოვრობს მიახლოებით 200 მილიონი ადამიანი?
 • რომელ თანრიგამდე დამრგვალებისას იქნება თურქეთისა და გერმანიის მოსახლეობა ტოლი?

ქვეყანა	მოსახლეობის რაოდენობა
თურქეთი	84 339 067
გერმანია	83 783 942
პაკისტანი	220 892 340

7 ცხრილში კომპიუტერის მყარი დისკის საერთო მოცულობა, მისი გამოყენებული და თავისუფალი ნაწილია ნაჩვენები. უპასუხეთ მილიარდამდე დამრგვალებით.
 • რამდენი ბაიტი დისკის საერთო ტევადობა?
 • მიახლოებით რამდენი ბაიტი გამოყენებული?
 • მიახლოებით რამდენი ბაიტი თავისუფალი ადგილია დისკზე დარჩენილი?

საერთო ტევადობა	372 699 107 328 ბაიტი
გამოყენებულია	86 884 212 736 ბაიტი
დარჩენილია	285 814 894 592 ბაიტი

1.4. ნატურალური რიცხვების შეკრება და გამოკლება

გამოკვლევა-განხილვა

აინურამ ზეპირად განსაზღვრა, რომ დაფაზე დაწერილი მაგალითის პასუხი 500-ის ტოლია.

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 95 + 96 + 97 + 98 + 99 = ?$$

- როგორ განსაზღვრა მან ეს?



საკვანძო სიტყვები

- გადანაცვალებადობის თვისება
- ჯუფდებადობის თვისება

შესწავლა შეკრების თვისებები

<p>ნულის თვისება. რიცხვისა და 0-ის ჯამი თვითონ რიცხვის ტოლია.</p>	$2 + 0 = 0 + 2 = 2$ $a + 0 = 0 + a = a$
<p>გადანაცვალებადობის თვისება. შესაკრებების ადგილების შეცვლით ჯამი არ იცვლება.</p>	$2 + 3 = 3 + 2$ $a + b = b + a$
<p>ჯუფდებადობის თვისება. სამი შესაკრების მიმატებისას, ორი გვერდით მდგომის შესაკრები შეიძლება შევცვალოთ მათი ჯამით.</p>	$2 + 3 + 4 = (2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4)$ $a + b + c = (a + b) + c = a + (b + c)$

დავალება

- შეკრიბეთ ხელსაყრელი ხერხით, შეკრების თვისებების გამოყენებით.

ნიმუში	ამოხსნა	განმარტება
$29 + 23 + 107 + 41$	$29 + 23 + 107 + 41 = (29 + 41) + (23 + 107) = 70 + 130 = 200$	გადანაცვალებადობისა და ჯუფდებადობის თვისებების საფუძველზე შესაკრებების ნებისმიერი მიმდევრობით შეკრება შეიძლება.
$33 + 15 + 17$	$104 + 50 + 16 + 150$	$120 + 240 + 360 + 180$
$212 + 546 + 188 + 154$		

- ცარიელ უჯრებში ჩაწერეთ შესაბამისი რიცხვები ისე, რომ ტოლობა სწორი იყოს.

$$400 + \square = 400 \quad 33 + \square = 55 + 33 \quad (3 + 4) + 5 = \square + (4 + 5) \quad 9 - (6 - 2) = (9 - 6) + \square$$

- a , b და c ასოებით აღნიშნეს, რომელიღაცა რიცხვები. ჩაწერეთ ცარიელ უჯრებში შესაბამისი a , b , c ასოები ან რიცხვები ისე, რომ ტოლობა სწორი იყოს.

$$a + \square = 7 + \square \quad (b + 10) + 90 = \square + \square \quad 283 + \square + 107 = \square + c$$

- იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ $a + b = 7$.

$$(a + 3) + b \quad b + (9 + a) \quad a + (b + 2) \quad (a + 5) + (b + 11)$$

5 განსაზღვრეთ მცდარია თუ ჭეშმარიტი მოსაზრებები. ნიმუშების ჩვენებით დაასაბუთეთ.

ნებისმიერი ორი ნატურალური რიცხვის ჯამი მეტია ნებისმიერ ამ შესაკრებთაგანზე.

ორი ნატურალური რიცხვის სხვაობა ყოველთვის მეტია მაკლებზე.

შესწავლა შეკრებისა და გამოკლების სხვადასხვა ხერხები

ჯამისა და სხვაობის პოვნისთვის შეიძლება ხელსაყრელი ხერხების გამოყენება.

6 გამოთვალეთ რიცხვები გაშლილი ფორმით ჩაწერით.

ნიმუში	2 372 + 3 514	განმარტება
	<p>ამოხსნა</p> $2\ 372 = 2\ 000 + 300 + 70 + 2$ $+ 3\ 514 = 3\ 000 + 500 + 10 + 4$ $5\ 000 + 800 + 80 + 6$ $2\ 372 + 3\ 514 = 5\ 886$	<p>განმარტება</p> <p>2372 და 3514 რიცხვები იწერება გაშლილი ფორმით. გადანაცვლებადობისა და ჯუფდებადობის თვისების საფუძველზე შესაბამისი თანრიგების მნიშვნელობები იკრიბება. პასუხები იკრიბება.</p>
	2 862 + 6 137	96 586 – 80 235
	208 996 – 105	280 053 358 + 44 520
		52 578 225 – 41 466 124
		485 288 511 + 304 610 482

7 გამოთვალეთ ქვეშიწერით. შეამოწმეთ პასუხი კალკულატორზე.

28 348 + 963 850 78 500 552 – 8 862 678 875 9622 + 352 855 28 100 000 – 19 256 199

8 გამოთვალეთ მაკლების ან ერთ-ერთი შესაკრების გაშლილი ფორმით ჩაწერით.

ნიმუში	652 745 – 550 200	განმარტება
	<p>ამოხსნა</p> $652\ 745 - 550\ 200 =$ $= 652\ 745 - 500\ 000 - 50\ 000 - 200 =$ $= 152\ 745 - 50\ 000 - 200 = 102\ 745 - 200 = 102\ 545$	<p>განმარტება</p> <p>მაკლების ციფრების თანრიგის მნიშვნელობები (500 000, 50 000, 200) საკლებს ნაწილ-ნაწილ აკლდება.</p>
	627 211 – 103 100	2 537 240 + 360 150
		368 580 866 – 200 380 600

9 გამოთვალეთ კომპენსაციის მეთოდით.

ნიმუში	365 000 + 197 000	განმარტება
	<p>ამოხსნა</p> $365\ 000 + 197\ 000 = (365\ 000 - 3\ 000) +$ $+ (197\ 000 + 3\ 000) = 362\ 000 + 200\ 000 = 562\ 000$	<p>განმარტება</p> <p>იმისათვის, რომ შეივსოს მეორე შესაკრები 200 000-მდე, პირველ შესაკრებს გამოაკლდება 3000 და მეორე შესაკრებს მიემატება 3000.</p>
	2 003 + 1 216	1 280 + 2 030
		4 960 – 1 999
		596 000 – 302 000

შესწავლა მიახლოებითი გამოთვლა

რიცხვების მათთან ახლოს მდგომი და გამოთვლისთვის უფრო ხელსაყრელი რიცხვების ჩანაცვლებით შეიძლება ვივარაუდოთ პასუხი.

$$12\ 385 + 26\ 821 \approx 12\ 000 + 27\ 000 = 39\ 000$$

$$652\ 251 - 248\ 577 \approx 650\ 000 - 250\ 000 = 400\ 000$$

- 10 ივარაუდეთ ჯამი და სხვაობა. კალკულატორზე იპოვეთ ზუსტი პასუხი და შედეგები შეადარეთ.

$586\ 330 + 388\ 249$

$3\ 899\ 286 - 2\ 652\ 185$

$62\ 850\ 966 + 33\ 865\ 339$

- 11 გამოთვალეთ რიცხვები აღნიშნულ თანრიგებამდე დამრგვალებით. კალკულატორზე იპოვეთ ზუსტი პასუხი და შედეგები შეადარეთ.

$1\ 549\ 999 + 456\ 523$

$25\ 866\ 356 - 16\ 453\ 125$

$19\ 885 + 70\ 455 + 9\ 654$

- 12 ჯერ ვარაუდით, შემდეგი ზუსტი გამოთვლებით შეადარეთ.

$58\ 368 + 21\ 800$ და $86\ 547 - 17\ 289$

$496\ 877 - 418\ 366$ და $42\ 286 + 39\ 633$

- 13 შეამოწმეთ მიახლოებითი გამოთვლით შედარების სანდოობა.

$23\ 658 + 14\ 203 \stackrel{?}{=} 47\ 851$

$69\ 882 + 21\ 460 \stackrel{?}{>} 170\ 851 - 40\ 900$

$46\ 275 + 49\ 315 \stackrel{?}{<} 100\ 000$

ამოჯანს ამოხსნა

- 14 2020 წლის ინფორმაციების თანახმად, დღიურ ნორმაზე ნაკლები საკვების მიმღები ადამიანებიდან 282 მილიონი აფრიკაში, 418 მილიონი აზიაში, 60 მილიონი კი ჩრდილოეთ და სამხრეთ ამერიკაში ცხოვრობს. რამდენი ადამიანი იყო 2020 წელს ამ კონტინენტებზე ნორმაზე ნაკლები საკვების მიმღები?

- 15 რისი ტოლია უდიდესი ათნიშნა და უდიდესი შვიდნიშნა რიცხვების ჯამი? პასუხის ვარაუდით შეამოწმეთ ანარისა და ლალეს პასუხები.



10 009 999 998

11 999 999 198



- 16 ცხრილში მოცემულია 2016-2021 წლებში აზერბაიჯანში მოპოვებული ბუნებრივი აირის მოცულობა. რამდენი ბუნებრივი აირი მოიპოვეს ამ პერიოდში? იპოვეთ პასუხები ნაჩვენები ხერხებით და შეადარეთ:

- ვარაუდით;
- მილიონებამდე დამრგვალებით;
- ქვეშმიწერით;
- კალკულატორზე გამოთვლით.

წლები	ბუნებრივი აირის მოცულობა (მ ³)
2016	29 331 000
2017	28 596 000
2019	30 490 000
2020	35 610 000
2021	37 140 000

1.5. ნატურალური რიცხვების კვადრატი და კუბი

გამოკვლევა-განხილვა

რესურსები: ქალაქისაგან ამოჭრილი 18 ცალი ერთნაირი ზომის პატარა კვადრატები.

სამუშაო მსვლელობა: პატარა კვადრატებისგან ააწყვეთ რამდენიმე განსხვავებული დიდი კვადრატები.



საკვანძო სიტყვები

- რიცხვის კვადრატი
- რიცხვის კუბი

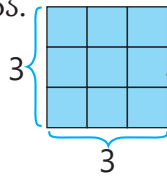
- რამდენი განსხვავებული დიდი კვადრატები შეიძლება ავაწყოთ ამ პატარა კვადრატებისგან?
- რამდენი პატარა კვადრატები იქნა გამოყენებული უდიდესი ზომის კვადრატში?

შესწავლა რიცხვის კვადრატი და კუბი

• ორი ერთი და იმავე რიცხვის ნამრავლს ამ რიცხვის კვადრატი ეწოდება.

$$3 \cdot 3 = 3^2$$

$$a \cdot a = a^2$$

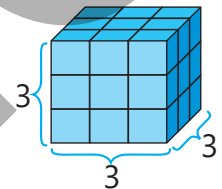


$$3^2 = 9$$

• სამი ერთი და იმავე რიცხვის ნამრავლს ამ რიცხვის კუბი ეწოდება.

$$3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$$

$$a \cdot a \cdot a = a^3$$



$$3^3 = 27$$



მოიფიქრე!

რომელი ნატურალური რიცხვის კვადრატი და კუბი არის თვით ამ რიცხვის ტოლი?

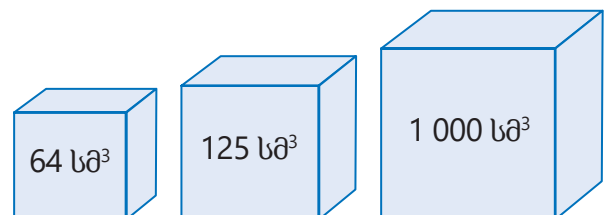
ღაჯალები

- 1 გამოთვალეთ.

1^2	2^2	3^2	6^2	4^2	7^2	8^2	9^2	3^3	4^3	5^3	8^3	10^3
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------
- 2 განსაზღვრეთ მოცემული რიცხვი, რომელი რიცხვის კვადრატს ან კუბს წარმოადგენს.

ა) 4; 9; 16; 25; 36; 49; 64; 100 ბ) 1; 8; 27; 64; 125; 216; 343
- 3 განსაზღვრით კანონზომიერება და ჩაწერეთ მომდევნო ორი რიცხვი.

ა) 1 4 9 16 ... გ) 1 9 25 49 ... ე) 64 81 100 121 ...
 ბ) 4 16 36 64 ... დ) 1 8 27 64 ... ვ) 8 64 216 512 ...
- 4 იპოვეთ მოცემულფართობიანი კვადრატის გვერდის სიგრძე.
- 5 იპოვეთ მოცემულმოცულობიანი კუბის წიბოს სიგრძე.

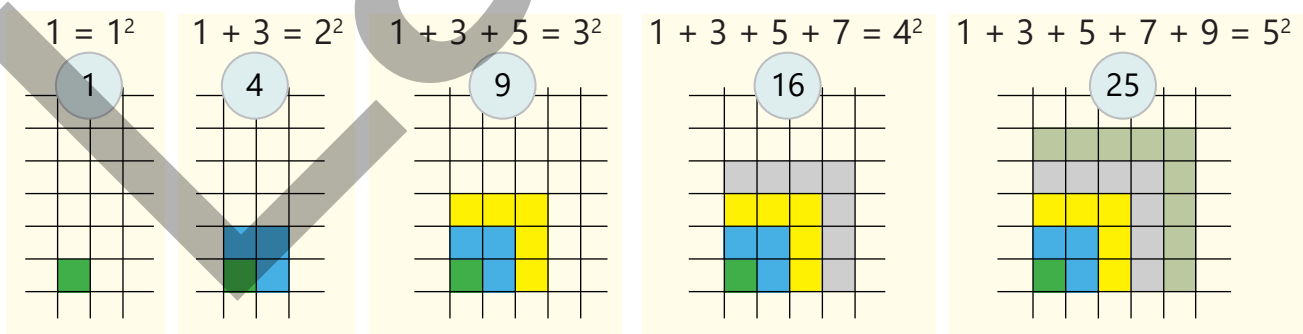


- 6 ნატურალური რიცხვის კვადრატის ტოლ რიცხვს **სრული კვადრატი** ეწოდება. მაგალითად, რადგან 25 უდრის 5-ის კვადრატს, ამიტომ რიცხვი 25 სრული კვადრატია..
- ა) იპოვეთ სრული კვადრატები 20 და 90 რიცხვებს შორის.
 ბ) იპოვეთ სრული კვადრატები 100 და 200 რიცხვებს შორის.
- 7 ნატურალური რიცხვის კუბის ტოლ რიცხვს **სრული კუბი** ეწოდება. მაგალითად, რადგან $125 = 5^3$, ამიტომ რიცხვი 125 სრული კუბია.
- ა) იპოვეთ სრული კუბები 10 და 100 რიცხვებს შორის.
 ბ) იპოვეთ სრული კუბები 200 და 400 რიცხვებს შორის.
- 8 უპასუხეთ კითხვებზე.
- ა) რისი ტოლია a გვერდის სიგრძის მქონე კვადრატის ფართობი?
 ბ) რისი ტოლია b წიბოს მქონე კუბის მოცულობა და 1 წახნაგის ფართობი?
 გ) რომელი რიცხვისათვის 4-ის მიმატებისას მიიღება რიცხვი 7-ის კვადრატი?
 დ) რომელი ორი რიცხვის კვადრატების ჯამი არის 100-ის ტოლი?
- 9 მოცემული ტოლობის გამოყენებით იპოვეთ რიცხვის კვადრატი.

ამოხსნა	განმარტება	
$110^2 = 11 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 10 =$ $= 11 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 10 = 121 \cdot 100 = 12\ 100$	იმასთან ერთად, რომ $110^2 = 110 \cdot 110$ იწერება $110 = 11 \cdot 10$ ხოლო შემდეგ გამრავლების განრიგებადობისა და ჯუფდებადობის თვისების საფუძველზე ნამრავლის პოვნაც ადვილდება.	
$23^2 = 529 \rightarrow 230^2 = ?$	$17^2 = 289 \rightarrow 170^2 = ?$	$870^2 = 756\ 900 \rightarrow 87^2 = ?$

ამოცნის ამოხსნა

- 10 განსაზღვრეთ კანონზომიერება და იპოვეთ პირველი 10 კენტი რიცხვის ჯამი.



- 11 უპასუხეთ კითხვებზე.
- ა) რომელ ციფრებზე შეიძლება დამთავრდეს სრული კვადრატები?
 ბ) რომელი ციფრები არ შეიძლება იყოს სრული კვადრატების ბოლო ციფრი?
 გ) რიცხვი 131 415 161 712 სრული კვადრატი?

1.6. ნატურალური რიცხვების გამრავლება და გაყოფა

გამოცვლევა-განხილვა

$$23 \cdot 9 = 23 \cdot (10 - 1) = ?$$

საკვანძო სიტყვები

- გადანაცვლებადობის თვისება
- ჯუფდებადობის თვისება
- განრიგებადობის თვისება

ანარი: $23 \cdot 10$ ნამრავლიდან 1-ს გამოვაკლებ.

ლალე: $23 \cdot 10$ ნამრავლიდან 23-ს გამოვაკლებ.

სებინე: $23 \cdot 10$ ნამრავლიდან 10-ს გამოვაკლებ.

• ბავშვებიდან ვისი მოსაზრება არის ჭეშმარიტი? როგორ შეიძლება განვმარტოთ ეს?

შესწავლა გამრავლების მოქმედების თვისებები

ნულზე გამრავლება. რიცხვის 0-ზე ნამრავლი 0-ის ტოლია.	$3 \cdot 0 = 0 \cdot 3 = 0$ $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$
ერთეულზე გამრავლება. რიცხვის 1-ზე ნამრავლი თვით ამ რიცხვის ტოლია.	$5 \cdot 1 = 1 \cdot 5 = 5$ $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$
გადანაცვლებადობის თვისება. მამრავლების ადგილების შეცვლით ნამრავლი არ იცვლება.	$3 \cdot 5 = 5 \cdot 3$ $a \cdot b = b \cdot a$
ჯუფდებადობის თვისება. სამი რიცხვის გამრავლებისას ორი მამრავლი შეიძლება შევცვალოთ მათი ნამრავლით.	$2 \cdot 3 \cdot 5 = (2 \cdot 3) \cdot 5 = 2 \cdot (3 \cdot 5)$ $a \cdot b \cdot c = (a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$
განრიგებადობის თვისება. რიცხვის ჯამზე ნამრავლი ამ რიცხვის თითოეულ შესაკრებზე ნამრავლის ჯამის ტოლია.	$5 \cdot (2 + 4) = 5 \cdot 2 + 5 \cdot 4$ $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$
რიცხვის და სხვაობის ნამრავლი ამ რიცხვის საკლებზე და მაკლებზე ნამრავლების სხვაობის ტოლია.	$7 \cdot (10 - 3) = 7 \cdot 10 - 7 \cdot 3$ $a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$

დავალება

1 გამოთვალეთ გამრავლების თვისებების გამოყენებით.

ნიმუში $2 \cdot 345$

ამოხსნა	განმარტება
$2 \cdot 345 = 2 \cdot (300 + 40 + 5) = 2 \cdot 300 + 2 \cdot 40 + 2 \cdot 5 = 690$	გამრავლების განრიგებადობის თვისებით ნამრავლს ვიპოვიით.

$5 \cdot 14$	$4 \cdot 91$	$420 \cdot 3$	$5 \cdot 857$	$17 \cdot 1\,200$	$4 \cdot 27 \cdot 5$	$20 \cdot 7 \cdot 40$
--------------	--------------	---------------	---------------	-------------------	----------------------	-----------------------

2 განმარტეთ გამრავლების შესაბამისი თვისებების მიხედვით.

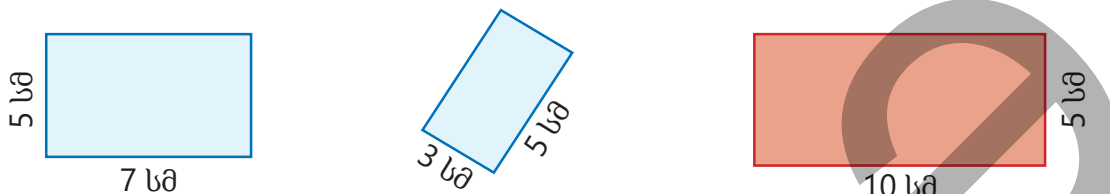
ა) 7-ისა და b -ს ნამრავლი b -სა და 7-ის ნამრავლის ტოლია.

ბ) a -ს 3 · 4 ნამრავლი $a \cdot 3$ -ის 4-ზე ნამრავლის ტოლია.

გ) $10 \cdot (a + 4) \neq 10 \cdot a + 4$

დ) $(9 - d) \cdot 5 \neq 9 - d \cdot 5$

3 როგორ შეიძლება განიმარტოს, რომ სურათზე მოცემული ლურჯი მართკუთხედის ფართობების ჯამი წითელი მართკუთხედის ჯამის ტოლია?



4 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები.

$340 \cdot \square = 340$

$49 \cdot \square = 87 \cdot 49$

$(4 \cdot 5) \cdot 3 = \square \cdot (5 \cdot 3)$

$0 \cdot 1 \cdot 197 = 215 \cdot \square$

5 a , b და c ასოებით რაიმე რიცხვებია აღნიშნული. ტოლობების სისწორისათვის იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი ასო ან რიცხვები. განმარტეთ, როგორ მიიღეთ პასუხი.

$a \cdot \square = 5 \cdot a$

$4 \cdot 7 - 4 \cdot 3 = \square \cdot (7 - 3)$

$3 \cdot (b + 10) = 3 \cdot \square + 30$

$15 \cdot c \cdot 40 = 600 \cdot \square$

$8 \cdot 6 - 8 \cdot 2 = 8 \cdot (6 - \square)$

$(a + 4) \cdot 50 = \square \cdot 50 + 200$

$(b \cdot 150) \cdot 2 = \square \cdot 300$

$\square \cdot c + b \cdot c = (5 + b) \cdot c$

$5 \cdot 9 - 10 = 5 \cdot (\square - 2)$

6 იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა, როცა $a \cdot b = 5$ გამრავლების შესაბამისი თვისებების მიხედვით განმარტეთ როგორ იპოვეთ პასუხი.

$(a \cdot 3) \cdot b$

$b \cdot (9 \cdot a)$

$a \cdot (b \cdot 2)$

$(a \cdot 4) \cdot b$

$(a \cdot 3) \cdot (b \cdot 2)$

7 გამრავლების მოქმედებების თვისებების გამოყენებით იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა და დაასრულეთ ცხრილი.

$a \cdot b$	40	55	208
$b \cdot 4 \cdot a$			

$a + b$	10	30	500
$3 \cdot a + 3 \cdot b$			

8 გამოთვალეთ $2 \cdot 5$ -ზე ნამრავლის გამოყენებით.

ნაიუზი $55 \cdot 8$

ამოხსნა	განმარტება
$55 \cdot 8 = 11 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 4 =$ $= 11 \cdot (5 \cdot 2) \cdot 4 =$ $= 11 \cdot 10 \cdot 4 = (11 \cdot 4) \cdot 10 = 44 \cdot 10 = 440$	$55 = 11 \cdot 5, 8 = 2 \cdot 4$ გამრავლების ჯუფდებადობისა და გადანაცვლებადობის თვისებების საფუძველზე ნამრავლი გამოითვლება.

5 · 22	4 · 65	35 · 6	18 · 15	25 · 14	44 · 25	12 · 85	16 · 125
--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	----------

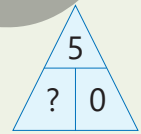
შესწავლა გაყოფის მოქმედებების თვისებები

ნულის გაყოფა. ნულის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფისას ნული მიიღება.	$0 : 3 = 0$ $0 : a = 0 \quad (a \neq 0)$
ნულზე გაყოფა. რიცხვის ნულზე გაყოფა არ შეიძლება!	$3 : 0$ არ განისაზღვრება. $a : 0$ არ განისაზღვრება.
ერთზე გაყოფა. რიცხვის 1-ზე გაყოფისას თვით ეს რიცხვი მიიღება.	$4 : 1 = 4$ $a : 1 = a$
ჯამის რიცხვზე გაყოფისთვის თითოეული შესაკრების ამ რიცხვზე გაყოფა და მიღებული განაყოფების შეკრება შეიძლება.	$(20 + 30) : 5 = 20 : 5 + 30 : 5$ $(a + b) : c = a : c + b : c \quad (c \neq 0)$
სხვაობის რიცხვზე გაყოფისათვის საკლებისა და მაკლების ამ რიცხვებზე გაყოფა და მიღებული განაყოფების გამოკლება შეიძლება.	$(60 - 18) : 6 = 60 : 6 - 18 : 6$ $(a - b) : c = a : c - b : c \quad (c \neq 0)$



მოიფიქრე!

“რიცხვის 0-ზე გაყოფა არ შეიძლება” მოსაზრება გამრავლებისა და გაყოფის კავშირით როგორ შეიძლება განიმარტოს?



- 9 განსაზღვრეთ ტოლობები ჭეშმარიტია თუ მცდარი.
 $0 : 2 = 0$ $0 : 4 = 4$ $6 : (3 + 3) = 6 : 3 + 6 : 3$ $(100 - 40) : 5 = 100 : 5 - 40 : 5$

- 10 გამოთვალეთ განაყოფი გასაყოფის რიცხვებზე გაყოფისათვის ხელსაყრელი ორი რიცხვის ჯამის ან სხვაობის სახით წარმოდგენით.

ნაიუზი $963 : 3$

ამოხსნა	განმარტება
$963 : 3 = (900 + 63) : 3 = 900 : 3 + 63 : 3 = 300 + 21 = 321$	გასაყოფი 963 იწერება ისეთი რიცხვების ჯამის სახით, რომლებიც იყოფა 3-ზე და გამოითვლება ჯამის რიცხვზე გაყოფის თვისებით.

- $65 : 5$ $196 : 4$ $120 : 5$ $627 : 3$ $2\ 086 : 7$ $352 : 32$ $1\ 428 : 14$ $1\ 287 : 13$

- 11 გამოთვალეთ.
- | | | | | | |
|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|--------------------|
| $12\ 578 \cdot 4$ | $34\ 869 \cdot 9$ | $578 \cdot 72$ | $1\ 095 \cdot 11$ | $627 \cdot 86$ | $2\ 542 \cdot 203$ |
| $21\ 987 : 9$ | $62\ 580 : 4$ | $6\ 240 : 12$ | $44\ 362 : 41$ | $11\ 124 : 108$ | $395\ 220 : 84$ |

- 12 ივარაუდეთ განაყოფი.

ნაიუზი $636 \cdot 291 = ?$

ამოხსნა	განმარტება
$636 \cdot 291 \approx \boxed{600} \cdot \boxed{300} = 180\ 000$	მამრავლები გამოთვლისათვის ხელსაყრელი და მათთან ახლო რიცხვებით ჩანაცვლდება.

$11 \cdot 98$ $788 \cdot 103$ $1\ 009 \cdot 103$ $551 \cdot 449$ $24\ 976 \cdot 123$ $329\ 879 \cdot 63\ 127$

13 ივარაუდეთ განაყოფი.

ნიმუში $304 : 16$	
ამოხსნა	განმარტება
$304 : 16 \approx \boxed{300} : \boxed{15} = 20$	გასაყოფი და გამყოფი გამოთვლისთვის ხელსაყრელი ახლო რიცხვებით ჩანაცვლება.
504 : 24	684 : 19
752 : 47	624 : 39
1 218 : 58	31 072 : 16

14 შეამოწმეთ მიახლოებითი გამოთვლით პასუხის სანდოობა და დაასაბუთეთ თქვენი პასუხი.

ნიმუში $103 \cdot 49 = 3\ 027$	
ამოხსნა	განმარტება
$103 \cdot 49 \approx 100 \cdot 49 = 4\ 900$ პასუხი არ არის სანდო.	მამრავლები გამოთვლისთვის ხელსაყრელი რიცხვებით ჩანაცვლება, ნამრავლი ივარაუდება. რადგან 4900-სა და 3027 შორის სხვაობა მეტია, პასუხი სანდო არ არის.
$897 \cdot 32 \stackrel{?}{=} 20\ 414$	$496 \cdot 21 \stackrel{?}{=} 8\ 096$
$1\ 440 : 32 \stackrel{?}{=} 45$	$50\ 096 : 248 \stackrel{?}{=} 22$

15 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები.

$273 \cdot \square = 15\ 288$	$\square \cdot 654 = 66\ 708$	$96 \cdot \square = 16 \cdot 270$	$\square : 78 = 102$
$2\ 856 : \square = 6$	$1\ 857 : 4 = \square$ (6 \square)	$\square : 5 = 40$ (6 \square)	$27\ 854 : 13 = \square$ (6 \square)

ამოჯანის ამოხსნა

16 მართკუთხა ფორმის პარკის სიგანე 235 მეტრი, სიგრძე კი 479 მეტრია.



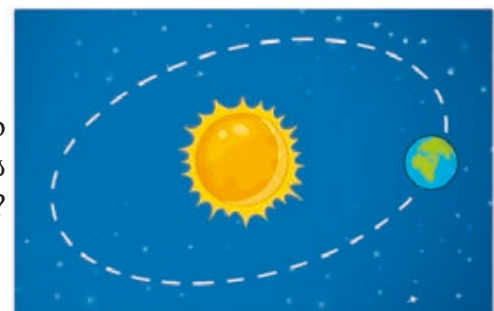
პარკის ფართობი $80\ 000\ \text{მ}^2$ -ზე მეტი, $150\ 000\ \text{მ}^2$ -ზე ნაკლებია.

პარკის ფართობი $11565\ \text{მ}^2$ -ია.



- როგორ მივიდა ელხანი ამ დასკვნამდე?
- არის თუ არა აინურას პასუხის სანდო? დაასაბუთეთ თქვენი პასუხები.

17 დედამიწა მზის გარშემო $108\ 000$ კმ/ საათი სიჩქარით ბრუნავს. სავარაუდოდ რამდენ კილომეტრ მანძილს გადის დედამიწა მზის გარშემო წლის განმავლობაში?



1.7. რიცხვითი გამოსახულებები

გამოკვლევა-განხილვა

ფრჩხილები ისე ჩაწერეთ, რომ მიღებული ტოლობა სწორი აღმოჩნდეს.

$$5\,000 - 4 \cdot 831 - 18^2 = 2\,000$$

$$100 + 5\,200 : 26 - 13) - (18^2 - 300 - 24 = 500$$

შესწავლა მოქმედებების მიმდევრობა

რიცხვის ხარისხის შემცველი გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლისას მოქმედებები სრულდება ამ მიმდევრობით:

- 1 თუ არის ფრჩხილები, ჯერ ფრჩხილებში მყოფი მოქმედებები
- 2 ახარისხება
- 3 გამრავლება და გაყოფა (მარცხნიდან მარჯვნივ)
- 4 შეკრება და გამოკლება (მარცხნიდან მარჯვნივ)

$$\begin{matrix} \textcircled{3} & \textcircled{2} & \textcircled{1} \\ 13 + 2 \cdot 3^2 = 13 + 2 \cdot 9 = \\ = 13 + 18 = 31 \end{matrix}$$

$$\textcircled{1} \quad 3^2 = 9$$

$$\textcircled{2} \quad 2 \cdot 9 = 18$$

$$\textcircled{3} \quad 13 + 18 = 31$$

$$\begin{matrix} \textcircled{5} & \textcircled{3} & \textcircled{4} & \textcircled{1} & \textcircled{2} \\ 8\,340 - 10^4 : (8 \cdot 2 - 6) = 8\,340 - 10^4 : (16 - 6) = \\ = 8\,340 - 10^4 : 10 = 8\,340 - 10\,000 : 10 = \\ = 8\,340 - 1\,000 = 7\,340 \end{matrix}$$

$$\textcircled{1} \quad 8 \cdot 2 = 16$$

$$\textcircled{4} \quad 10\,000 : 10 = 1\,000$$

$$\textcircled{2} \quad 16 - 6 = 10$$

$$\textcircled{5} \quad 8\,340 - 1\,000 = 7\,340$$

$$\textcircled{3} \quad 10^4 = 10\,000$$

დავალება

- 1 გამოთვალეთ.

ნოუზი $3 \cdot 4^2 - 15$

ამოხსნა	განმარტება
$\begin{matrix} \textcircled{2} & \textcircled{1} & \textcircled{3} \\ 3 \cdot 4^2 - 15 = 3 \cdot 16 - 15 = 48 - 15 = 33 \end{matrix}$	$\textcircled{1} \quad 4^2 = 4 \cdot 4 = 16$ ახარისხება $\textcircled{2} \quad 3 \cdot 16 = 48$ გამრავლება $\textcircled{3} \quad 48 - 15 = 33$ გამოკლება

$5^3 - 3^2$	$56 : 8 + 7^2$	$2^3 + 10^4$	$13 \cdot 5 - 8^2$	$4^3 + 3 \cdot 5^2$
$5^3 \cdot 4^2$	$7^3 \cdot 6^2$	$10^2 : 5^2$	$10^3 : 2^3$	$5 \cdot 4^2 - 2 \cdot 3^3$

- 2 შეასრულეთ მოქმედებები.

ა) $4^2 + 10^2 - 5^2$

დ) $12^2 - 9^2 + 2^2$

ზ) $15^2 + 11^3 - 12^2$

ბ) $10^6 + 10^5 - 10^4$

ე) $10^4 + 10^3 - 10^2$

თ) $10 \cdot 10^2 - 10^3$

გ) $3^3 \cdot 10^5 : 2^2$

ვ) $20^2 + 30^3 - 12^3$

ი) $24 : 2^3 + 3 \cdot 4^2$

3 იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა.

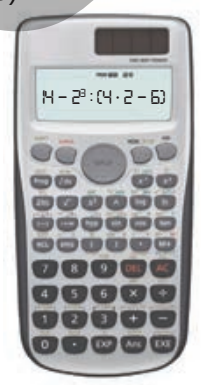
ამოხსნა	განმარტება
$(3\ 288 : 12 + 10^3) \cdot (6^2 - 16)$ $= (274 + 1\ 000) \cdot (6^2 - 16) =$ $= 1\ 274 \cdot (36 - 16) = 1274 \cdot 20 = 25\ 480$	1 $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\ 000$ 2 $3\ 288 : 12 = 274$ 3 $274 + 1000 = 1274$ 4 $6^2 = 6 \cdot 6 = 36$ 5 $36 - 16 = 20$ 6 $1\ 274 \cdot 20 = 25\ 480$

- ა) $(3^3 - 2^2) \cdot 5$ დ) $(8^3 - 128) : 2^3$ ზ) $(6^3 - 4^3) : 19$
 ბ) $(8 \cdot 12 - 9^2) \cdot 6^2$ ე) $741 : (3^2 + 2^2)$ თ) $(4^2 - 3 \cdot 5)^3 \cdot 23$
 გ) $345 \cdot (6^2 - 3 \cdot 12)$ ვ) $(3 + 4)^3 + 315 : 45$ ი) $(115 : 5 + 7) : (6^2 - 6)$

შესწავლა გამოთვლები სამეცნიერო კალკულატორზე

უფრო რთული გამოთვლების წარმოებისათვის გამოიყენება სამეცნიერო კალკულატორი. მაგალითად, სამეცნიერო კალკულატორზე $14 - 2^3 : (4 \cdot 2 - 6)$ გამოსახულების მნიშვნელობის პოვნისთვის დილაკებზე ამ მიმდევრობით დაწკაპუნება შეიძლება.

1 4 - 2 ^ 3 ÷ (4 × 2 - 6) =



4 გამოთვალეთ სამეცნიერო კალკულატორის გამოყენებით.

- ა) $17^2 - 3\ 458 : 14 + 384 \cdot 8$ დ) $3\ 215 + 198\ 168 : 24 - 4^3 \cdot 23$
 ბ) $784\ 925 - (1\ 337\ 782 : 142 - 9\ 411)^3$ ე) $(264 : 11 - 19) \cdot (10^2 - 8^2)$
 გ) $(9\ 548 : 14 - 26^2)^3 \cdot (9^2 - 9)$ ვ) $(10^5 - 3\ 821 \cdot 24) : (10^4 - 1\ 661 \cdot 6)$

5 ფრჩხილები დასვით ისე, რომ მიღებული ტოლობა სწორი გამოდგეს.

- ა) $2 \cdot 3^2 - 4 + 1 = 11$ ბ) $2^3 + 12 : 4 - 1 = 12$ გ) $10^3 : 25 - 5 \cdot 2 = 100$

6 გამოთვალეთ და შეადარეთ.

- ა) $153 : 3^2 - 2$ და $4^3 : 8 + 7$ ბ) $(7^2 - 16 \cdot 3) \cdot 6$ და $(2^2 + 11^2) : 5 + 15$

7 დაწერეთ შესაბამისი რიცხვითი გამოსახულებები და გამოთვალეთ მნიშვნელობები.

- ა) 10-ის კუბისა და 567-ის ჯამი
 ბ) 19-ის კვადრატისა და 4-ის კუბის სხვაობა
 გ) 10-ის მე-4 ხარისხისა და 8-ის კუბის ჯამი გაიყოს 16-ზე
 დ) 4-ის კუბისა და 5-ის კვადრატის სხვაობის 6-ზე ნამრავლი



დაიმახსოვრე!

თუ რიცხვით გამოსახულებებში ერთმანეთში რამდენიმე ფრჩხილია, მოქმედებები ყველაზე შიგა ფრჩხილებიდან დაწყებით საერთო წესით სრულდება.

5 3 1 2 4

$$11 - (134 - (5 \cdot 25 + 1)) : 2 = 11 - (134 - (125 + 1)) : 2 = 11 - (134 - 126) : 2 = 11 - 8 : 2 = 7$$

1 $5 \cdot 25 = 125$

2 $125 + 1 = 126$

3 $134 - 126 = 8$

4 $8 : 2 = 4$

5 $11 - 4 = 7$

8 გამოთვალეთ.

ა) $(6 - (2 \cdot 7 + 1) : 5) \cdot 3$

ბ) $(57 - (12 \cdot 3 + 3)) : 6$

გ) $10^3 - (24 \cdot (8 - 3) + 9^2)$

დ) $15 - (48 : 3 - (4 + 6))$

ე) $(1 + 60 : (4^2 - 4)) \cdot 15$

ვ) $(20 - (2 \cdot 3 + 1)) \cdot 4$

ზ) $34 : (30 - (30 - 10))$

თ) $6 \cdot ((28 : 7 - 1) \cdot 9 + 3^3)$

ი) $((4^2 - 9) \cdot 2 - 1) \cdot (7 - 4)$

ამოცანის ამოხსნა

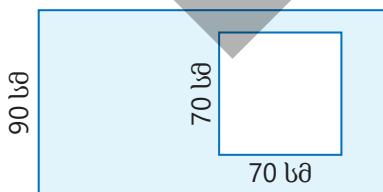
ამოხსენით ამოცანები შესაბამისი რიცხვითი გამოსახულებების დაწერით.

9 აინურას ჩაფიქრებული რიცხვი 8-ის კუბზე 463 ერთეულით ნაკლებია. რა რიცხვი ჩაიფიქრა მან?

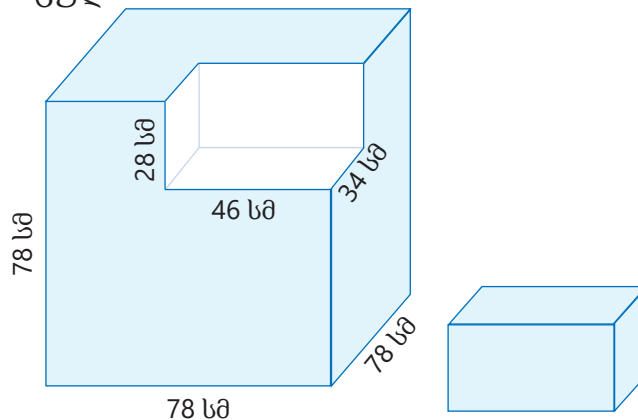
10 მყიდველმა 2 ცალი ხალიჩა შეიძინა. ერთ-ერთი ხალიჩა 2 მ გვერდის სიგრიანი კვადრატის ფორმისაა, მეორე კი 2 მ სიგანე და 3 მ სიგრძის მართკუთხედის ფორმისაა. ამ ხალიჩების 1 მ²-ის ფასი 43 მანათია. სულ რამდენი მანათი გადაიხადა მყიდველმა?



11 სურათზე მოცემული მართკუთხედის სიგანე სიგრძეზე 60 სმ-ით მოკლეა. რამდენი კვადრატული სანტიმეტრია ცისფერი ნაწილის ფართობი?

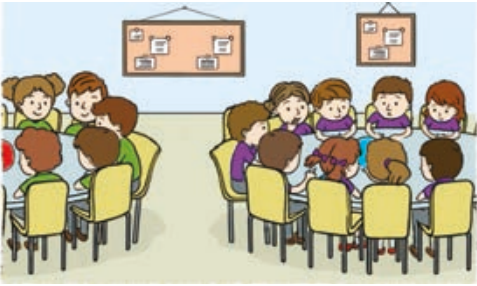


12 78 სმ წიბოიანი ფიცრის კუბის ერთი წვეროდან 34 სმ, 46 სმ და 28 სმ ზომების მქონე კუბოიდი ამოჭრეს. რისი ტოლია დარჩენილი ფიგურის მოცულობა?



1.8. რიცხვის გამყოფები და ჯერადები

გამოკვლევა-განხილვა



სასწავლო შეჯიბრში მონაწილე 12 ბიჭი და 18 გოგონა თითოეულ გუნდში მოსწავლეთა თანაბარი რაოდენობით უნდა დაიყვნენ. თითოეულ გუნდში უნდა იყოს ტოლი რაოდენობის ბიჭი და ტოლი რაოდენობის გოგონა.

საკვანძო სიტყვები

- რიცხვის გამყოფი
- რიცხვის ჯერადი
- საერთო გამყოფი
- საერთო ჯერადი
- უდიდესი საერთო გამყოფი (უსბ)
- უმცირესი საერთო ჯერადი (უსჟ)

- გუნდების რაოდენობა შეიძლება იყოს 2; 3; 4; 5?
- ყველაზე მეტი რამდენი ასეთი გუნდის ორგანიზება შეიძლება?

შესწავლა ნატურალური რიცხვების გამყოფები

ნატურალურ რიცხვს, რომელზეც უნაშთოდ იყოფა მოცემული ნატურალური რიცხვი ამ რიცხვის გამყოფი ეწოდება. ამ შემთხვევაში მიღებული განაყოფიც ასევე წარმოადგენს მოცემული რიცხვის გამყოფს.

რადგან რიცხვი 48 უნაშთოდ იყოფა 12-ზე რიცხვი 12 წარმოადგენს 48-ის გამყოფს.

$$48 : 12 = 4$$

აქ რიცხვი 4 ასევე წარმოადგენს 48-ის გამყოფს.

$$48 : 4 = 12$$

რადგან 48 უნაშთოდ არ იყოფა 5-ზე, 5 არ წარმოადგენს 48-ის გამყოფს.

$$48 : 5 = 9 \text{ (ნ 3)}$$

თითოეული ნატურალური რიცხვი უნაშთოდ იყოფა თავის თავსა და ერთზე, ამიტომ თითოეული ნატურალური რიცხვისათვის თვით ეს რიცხვი და 1 წარმოადგენენ ამ ნატურალური რიცხვის გამყოფებს. მაგალითად, რიცხვი 7-ის გამყოფებია 1 და 7.



მოიფიქრე!

გაიხსენეთ მარტივი რიცხვები. როგორ შეიძლება განვსაზღვროთ რიცხვის გამყოფების რაოდენობის მიხედვით, მარტივია თუ არა ის?

დავალევა

1 დაწერეთ მოცემული ნატურალური რიცხვების ყველა გამყოფი.

ნიმუში	18-ის გამყოფები
ამოხსნა	განმარტება
1, 2, 3, 6, 9, 18	$18 : 1 = 18$ $18 : 18 = 1$ $18 : 2 = 9$ $18 : 9 = 2$ $18 : 3 = 6$ $18 : 6 = 3$
	18-ის გამყოფები 1 2 3 6 9 18
6	8
12	14
17	21
32	45

2 იპოვეთ მოცემული ნატურალური რიცხვების გამყოფების რაოდენობა.

- 9
- 15
- 19
- 22
- 24
- 48
- 49
- 75

3 იპოვეთ მარტივი რიცხვები მოცემულ ნატურალურ რიცხვებს შორის.

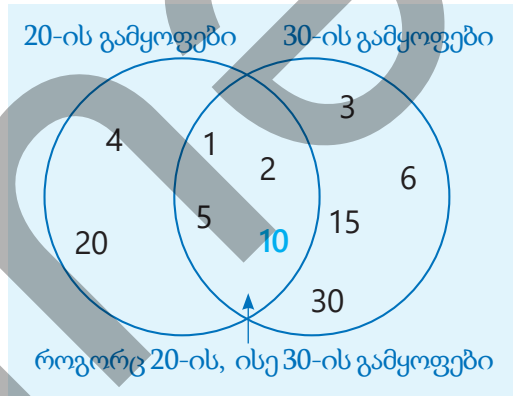
- 11
- 16
- 23
- 25
- 26
- 37
- 43
- 51

4 დაწერეთ მოცემული რიცხვების გამყოფები. განსაზღვრეთ მათ შორის მარტივი გამყოფები.

- 2
- 4
- 21
- 28
- 30
- 35
- 36
- 52

შესწავლა უდიდესი საერთო გამყოფი (უსბ)

რიცხვებს, რომლებიც ორი ნატურალური რიცხვიდან ორივეს გამყოფებია ამ რიცხვების **საერთო გამყოფები** ეწოდება. ამ საერთო გამყოფებიდან უდიდესს მოცემული რიცხვების **უდიდესი საერთო გამყოფი (უსბ)** ეწოდება. მაგალითად:



- 20-ის გამყოფებია: 1, 2, 4, 5, 10, 20.
- 30-ის გამყოფებია: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30.
- 20-ისა და 30-ის საერთო გამყოფებია: 1, 2, 5, 10.
- 20-ისა და 30-ის უდიდესი საერთო გამყოფი არის 10.
- ასე იწერება: უსბ (20, 30) = 10.

5 იპოვეთ მოცემული რიცხვების წყვილების საერთო გამყოფები.

- | | | | |
|----------|---------|----------|----------|
| 42 და 66 | 7 და 56 | 40 და 50 | 54 და 63 |
| 33 და 27 | 9 და 10 | 13 და 17 | 12 და 14 |

6 იპოვეთ მოცემული რიცხვების უსბ.

ნაიუზი უსბ (8, 12)			
ამოხსნა	განმარტება		
8-ის გამყოფები: 1, 2, 4, 8	8-ის გამყოფები: 1 2 4 8		
12-ის გამყოფები: 1, 2, 3, 4, 6, 12	12-ის გამყოფები: 1 2 3 4 6 12		
8-ისა და 12-ის საერთო გამყოფები: 1, 2, 4			
8-ისა და 12-ის უდიდესი საერთო გამყოფი: 4			
უსბ (8, 12) = 4.			
უსბ (18, 24)	უსბ (15, 25)	უსბ (12, 16)	უსბ (52, 39)

7 იპოვეთ ორი რიცხვი, რომლის უსბ არის მოცემული რიცხვი.

- 6
- 7
- 9
- 11
- 12
- 15
- 20
- 30

შესწავლა ნატურალური რიცხვების ჯერადები

ნატურალურ რიცხვს, რომელიც მოცემულ ნატურალურ რიცხვზე უნაშთოდ იყოფა ამ რიცხვის ჯერადი ეწოდება.

რადგან რიცხვი 60 უნაშთოდ იყოფა 15-ზე, 60 წარმოადგენს რიცხვი 15-ის ჯერადს.
 $60 : 15 = 4$

რადგან რიცხვი 70 უნაშთოდ არ იყოფა 15-ზე, რიცხვი 70 არ არის რიცხვი 15-ის ჯერადი.
 $70 : 15 = 4 (6\ 10)$

ნატურალურ რიცხვს აქვს უსასრულო რაოდენობის ჯერადი.

8 დაწერეთ მოცემული რიცხვების ჯერადებიდან ხუთი რიცხვი.

ნიმუში 9-ის ჯერადები

ამოხსნა

9, 18, 27, 36, 45

განმარტება

$9 : 9 = 1$ $18 : 9 = 2$ $27 : 9 = 3$ $36 : 9 = 4$ $45 : 9 = 5$

8

11

7

18

24

15

30

40

შესწავლა უმცირესი საერთო ჯერადი

რიცხვებს, რომლებიც ორი ნატურალური რიცხვიდან ორივეზე უნაშთოდ იყოფა ამ რიცხვების **საერთო ჯერადები** ეწოდება. ამ საერთო ჯერადებიდან უმცირესს მოცემული რიცხვების **უმცირესი საერთო ჯერადი (უსწ)** ეწოდება. მაგალითად:

6-ის ჯერადებია: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, ...

8-ის ჯერადებია: 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, ...

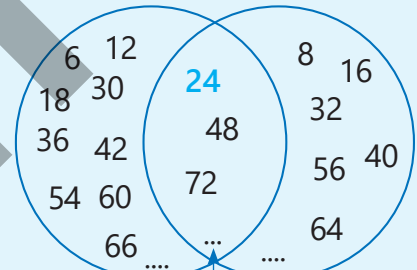
6-ისა და 8-ის საერთო ჯერადებია: 24, 48, 72, ...

6-ი და 8-ის უმცირესი საერთო ჯერადია 24.

ასე იწერება: უსწ (6, 8) = 24.

6-ის ჯერადები

8-ის ჯერადები



როგორც 6-ის, ისე 8-ის ჯერადები

9 დაწერეთ მოცემული რიცხვების ორი საერთო ჯერადი.

3 და 4

4 და 6

5 და 10

3 და 5

6 და 9

8 და 12

10 დაწერეთ 20-სა და 40-ს შორის ის რიცხვები, რომლებიც არის 2-ისა და 3-ის ჯერადი.

11 იპოვეთ მოცემული რიცხვების უსწ.

ნიმუში უსწ (4, 6)

ამოხსნა

4-ის ჯერადები: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, ...

6-ის ჯერადები: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, ...

4-ისა და 6-ის საერთო ჯერადები: 12, 24, 36, ...

4-ისა და 6-ის უმცირესი საერთო ჯერადი: 12

უსწ (4, 6) = 12.

განმარტება

$4 : 4 = 1$ $16 : 4 = 4$ $28 : 4 = 7$

$8 : 4 = 2$ $20 : 4 = 5$ $32 : 4 = 8$

$12 : 4 = 3$ $24 : 4 = 6$ $36 : 4 = 9$

$6 : 6 = 1$ $18 : 6 = 3$ $30 : 6 = 5$

$12 : 6 = 2$ $24 : 6 = 4$ $36 : 6 = 6$



შსჯ (12, 18)
შსჯ (3, 5)

შსჯ (30, 45)
შსჯ (6, 10)

შსჯ (14, 28)
შსჯ (2, 7)

შსჯ (5, 7)
შსჯ (16, 20)

12 იპოვეთ ერთისაგან განსხვავებული ორი რიცხვი, რომელთა შსჯ მოცემული რიცხვის ტოლია.

- 26
- 30
- 35
- 42
- 56
- 70
- 55
- 65

ამოჯანის ამოხსნა

13 ლალეს სურს 4 სათამაშო გაანაწილოს ყუთებში თანაბარი რაოდენობით. რამდენი ყუთი შეიძლება იყოს და რამდენი სათამაშო თითოეულ ყუთში?



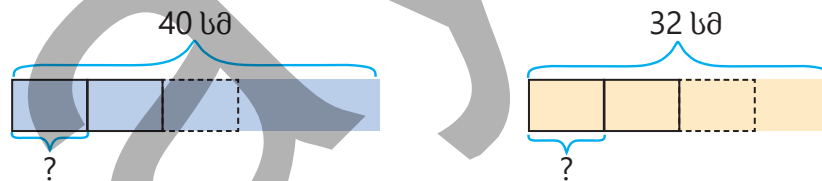
14 თქვენი აზრით, სებინეს მოსაზრება სწორია?

ორი ნატურალური რიცხვიდან დიდი რიცხვის ჯერადების რაოდენობა უფრო მეტია.



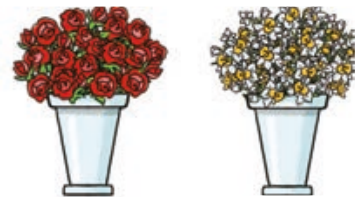
15 ელხანმა ჩაიფიქრა 40-ზე ნაკლები ნატურალური რიცხვი. ამ რიცხვს 6 გამყოფი აქვს და მათ შორის ერთი 10-ია. რა რიცხვი ჩაიფიქრა ელხანმა?

16 32 სმ და 40 სმ სიგრძის ლენტებიდან ორივეს ერთნაირი სიგრძის ტოლ ნაწილებად დაჭრაა საჭირო. რამდენი სანტიმეტრი შეიძლება იყოს ამ ნაწილების სიგრძე? ლენტების ამ წესით დაჭრისას, რამდენი სანტიმეტრი იქნება მიღებული ყველაზე გრძელი ნაწილი?



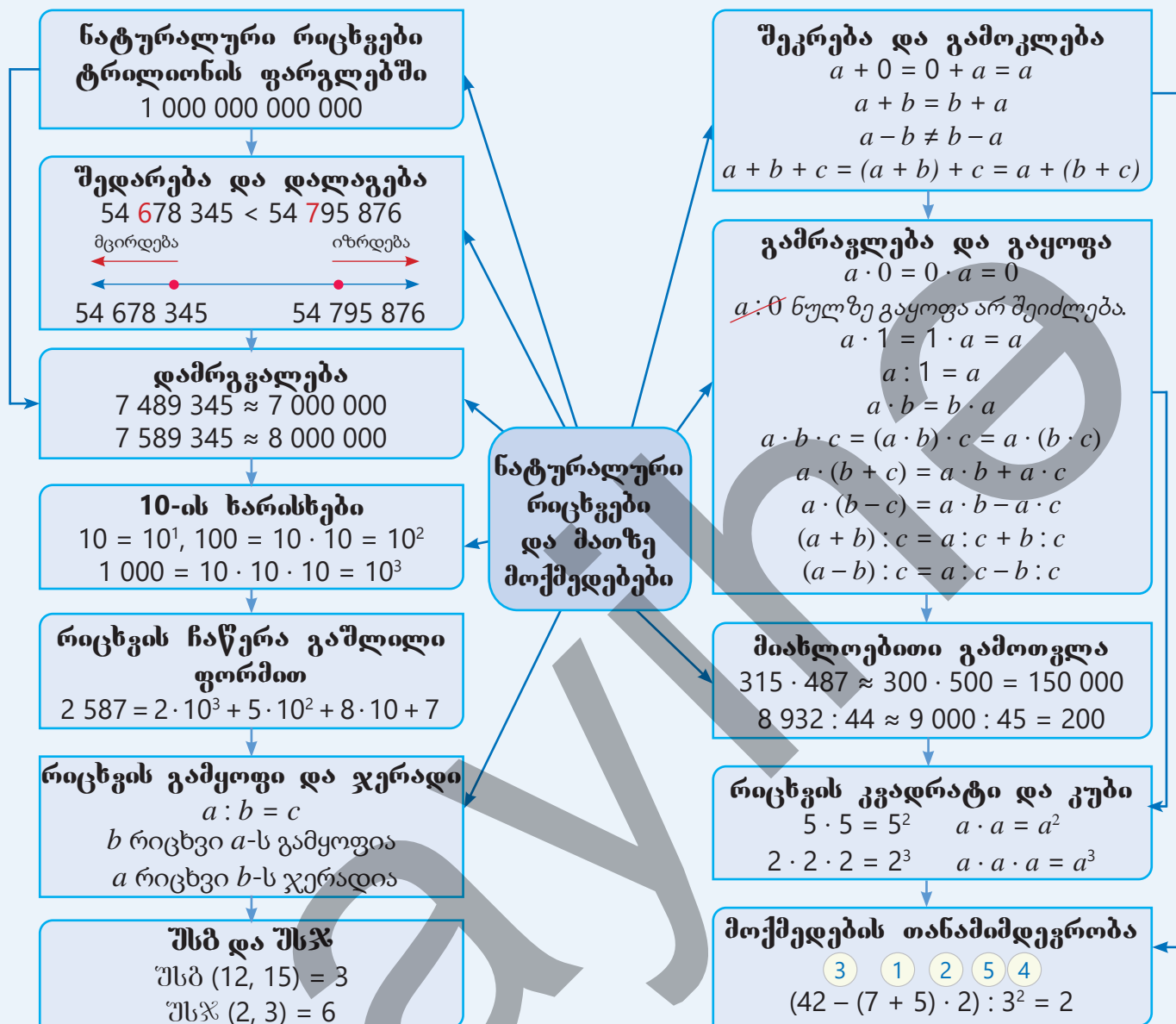
17 54 ვარდი და 45 ნარგიზი სურდათ ჩაეწყოს თაიგულში ისე, რომ თითოეულში ყოფილიყო ერთნაირი რაოდენობის ყვავილი.

- რამდენი ყვავილი შეიძლება იყოს თითოეულ თაიგულში?
- სულ მცირე, რამდენი თაიგული შეიძლება დამზადდეს, თუ ყვავილები განაწილებული იქნება აღნიშნული წესით?



18 პორტში ყოველ 6 საათში შემოდის ერთი სატვირთო გემი, ხოლო ყოველ 4 საათში ერთი სამგზავრო გემი. რამდენი საათის შემდეგ შემოვლენ ისინი ისევ ერთდროულად, თუ ორივე გემი პირველ ჯერზე შემოვიდა ერთდროულად?





საწყისი პრობლემის ამოხსნა

• რამდენი კილომეტრია 1 სინათლის წელი? სინათლე 1 წამში 300 000 კმ მანძილს გადის. სინათლის მიერ 1 წელში (365 დღე) გავლილი მანძილი ასე შეიძლება გამოვთვალოთ:

$$1 \text{ წელი} = 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 \text{ წმ} = 31\,536\,000 \text{ წმ}$$

$$300\,000 \cdot 31\,536\,000 = 9\,460\,800\,000\,000 \text{ (კმ)}$$

1 სინათლის წელი 9 ტრილიონ 460 მილიარდ 800 მილიონი კილომეტრის ტოლია.

• მზის სისტემიდან უახლოეს პროქსიმა სენტავრ ვარსკვლავამდე მანძილი თუ 4 სინათლის წელია, რამდენი კილომეტრია ეს მანძილი?

მზის სისტემიდან პროქსიმა ცენტავრის ვარსკვლავამდე მანძილი:

$$4 \cdot 9\,460\,800\,000\,000 = 37\,843\,200\,000\,000 \text{ (კმ)}$$

განმარტობადობელი დავალებები

1. იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი ციფრები.

$$\begin{array}{r} \times 2 \square \\ 17 \\ \hline 1 \square 1 \\ + 2 \square \\ \hline \square \square 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1 \square 3 \\ 1 \square \\ \hline \square 2 9 \\ + 1 \square 3 \\ \hline \square \square 5 \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \square \square \\ 343 \\ \hline \square 4 \square \\ \hline \square \square \square \square \end{array}$$

2. განსაზღვრეთ აღნიშნული ციფრების თანრიგის მნიშვნელობები და რიცხვები ამ თანრიგამდე დაამრგვალეთ.

58 345 291 292

1 784 032

147 901 655

92 876 200

69 998 910 528

3. დაწერეთ თვლის ათობით სისტემაში მოცემული რიცხვები რომაული ციფრებით, ხოლო რომაული ციფრებით მოცემული რიცხვები თვლის ათობით სისტემაში.

4

VIII

12

16

XIX

23

XXV

40

LV

62

103

111

129

XXXIV

4. თუ $a = 295\,436\,281$, $b = 16\,345\,241$, $c = 115\,345\,782$ გამოთვლების გარეშე $a + b$ და $b + c$ ჯამებიდან ივარაუდეთ რომელი იქნება მეტი. კალკულატორის გამოყენებით შეამოწმეთ პასუხი.

5. დაალაგეთ რიცხვები.

კლების რიგით

39 461 067, 7 084 623, 39 457 803

ზრდის რიგით

396 912 867, 5 482 095 361, 5 482 301 361

6. გამოთვალეთ. შეამოწმეთ მიახლოებითი გამოთვლით მიღებული პასუხის სისწორე.

258 875 125 + 9 475 587 963

162 599 073 : 487

27 022 358 - 583 148

7. თუ $a \cdot b = 12$ და $a \cdot c = 18$ გამრავლების თვისებების გამოყენებით იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა.

$(5 \cdot a) \cdot b$

$a \cdot 4 \cdot c$

$a \cdot (b + c)$

$a \cdot a \cdot b \cdot c$

8. შეადარეთ.

6^2 და 7^2

4^3 და 8^2

$7^3 - 10$ და $17^2 + 100$

$20^2 + 8^3$ და $25^2 - 9^2$

10^3 და $30^2 + 5^2$

9. შეამოწმეთ ვარაუდით შედარება სანდოა თუ არა?

$298\,885 + 109\,850 \stackrel{?}{>} 597\,730$

$159\,285 - 62\,450 \stackrel{?}{<} 116\,835$

$52 \cdot 21\,088 \stackrel{?}{=} 925\,226$

10. გამოთვალეთ გამოსახულების მნიშვნელობა.

$(63 - (3^2 + 7)) \cdot 3$ $162 : (47 - (7^2 - 4))$ $484 : (43 \cdot 3 - 5^3) + 5^2$ $(26 : 13 + 3 \cdot 5) : (5^2 - 2^3)$

11. იპოვეთ.

უსბ (9, 15)

უსჯ (10, 20)

უსჯ (8, 9)

უსბ (48, 36)

12. ნატურალური რიცხვის ასეულ ათასეულების თანრიგის ციფრი 7 ერთეულით შემცირდა, ასეულების თანრიგის ციფრი 4 ერთეულით გაიზარდა. რამდენით შეიცვალა რიცხვი?

13. ბიბლიოთეკაში ორას ორმოცდაათოთხმეტი ათას ხუთას ოცდაცხრა ცალი წიგნი და ოთხას სამოცდათექვსმეტი ათას ექვსას სამოცდაერთი გაზეთია. რამდენით ნაკლები წიგნია ბიბლიოთეკაში გაზეთებთან შედარებით?

14. თავის თავისგან განსხვავებული ყველა ნატურალური გამყოფის ჯამის ტოლ რიცხვს სრულყოფილი რიცხვი ეწოდება. მაგალითად, 6 სრულყოფილი რიცხვია: $1 + 2 + 3 = 6$. მოცემული რიცხვებიდან რამდენია სრულყოფილი რიცხვი?

4

12

15

20

28

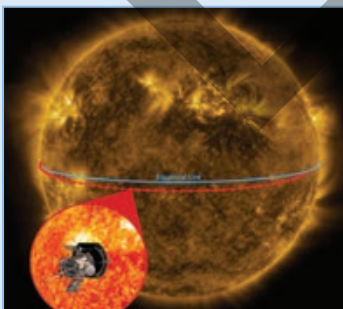
35

15. ავადმყოფი მკურნალობისათვის ერთ წამალს ყოველ 6 საათში ერთხელ, მეორეს კი ყოველ 9 საათში იღებს. თუ ის ამ წამლებს ერთად მიიღებს, რამდენი საათის შემდეგ მორიგ ჯერზე ისევ ერთად მოუწევს მათი მიღება?

STEAM

მზის ზონდი "პარკერი"

მზის ზონდი "პარკერი" (Parker Solar Probe) კაცობრიობის ისტორიაში შექმნილი ყველაზე სწრაფი კოსმოსური აპარატია. ეს აპარატი მზესთან შეძლებისდაგვარად მიახლოებით მისი გარეთა ფენის შესწავლის მიზნით 2018 წელს კოსმოსში გაიგზავნა.



1. ინტერნეტში გარკვევით გაეცით პასუხი ქვემოთ მოცემულ კითხვებზე:

- რა მანძილია დედამიწიდან მზემდე?
- რისი ტოლია აპარატის უდიდესი სიჩქარე?
- რა მანძილამდე მიუახლოვდება აპარატი მზეს?
- რატომ არ გადნება აპარატი მზესთან მიახლოებისას?

2. რა დრო დასჭირდება მზის ზონდ "პარკერს," რომ მზეს განსაზღვრულ მანძილზე მიუახლოვდეს?

3. თუ აპარატის მიერ გაგზავნილი სიგნალები მიიღება სინათლის სიჩქარით, მაშინ რა დროში მიაღწევენ ეს სიგნალები დედამიწამდე?

4. შეაგროვეთ ინფორმაცია კოსმოსური ხომალდის მზის ზონდი "პარკერის" მზის პროგრამის შესახებ და მოამზადეთ პრეზენტაცია კითხვებზე პასუხების ჩართვით.

5. პრეზენტაციაში დაამატეთ იმ კოსმოსური ხომალდის დიზაინი, რომელიც თქვენ გინდათ ააგოთ, ასევე მისი მისია და ტექნიკური მაჩვენებლები. თქვენ რას დაარქმევთ ამ ხომალდს?

ჩვეულებრივი წილადები

ამ განყოფილებაში შეისწავლით:

- გაყოფის მოქმედების ჩვეულებრივი წილადით გამოსახვას;
- ჩვეულებრივი წილადების შედარებას;
- ჩვეულებრივი წილადების შეკრებასა და გამოკლებას;
- ჩვეულებრივი წილადების გამრავლებასა და გაყოფას;
- შერეულ რიცხვებზე მოქმედებების შესრულებას;
- რიცხვის ნაწილის პოვნას;
- ნაწილის მიხედვით რიცხვის პოვნას;
- ამოცანების ამოხსნაში ჩვეულებრივი წილადების გამოყენებას.

შეცადეთ!

რეცეპტში 30 ფახლავის დამზადებისათვის საჭირო სურსათის ოდენობაა ნაჩვენები. თითოეული სურსათის რა ოდენობა არის საჭირო 75 ასეთი ფახლავის დამზადებისათვის?

სურსათი	
ფქვილი	$\frac{1}{2}$ კგ
კვერნხი	4 წალი
რძე	$\frac{1}{5}$ ლიტრი
საფუარი	1 ჩაის კოვზი
არაყანი	2 სუფრის კოვზი
კარაქი	$\frac{1}{4}$ კგ
ნივოზი	$\frac{1}{5}$ კგ

წილადი გეიჩვენებს მთელის ნაწილს. სიტყვა წილადი “ქასრ” არაბული წარმოშობისაა და დამტკიცებას, დაყოფას ნიშნავს. წილადები გამოიყენება სხვადასხვა სფეროში გამოთვლების დროს. ერთ-ერთ ასეთ სფეროს წარმოადგენს კულინარია. საჭმლის, დესერტის მომზადებისას გამოსაყენებელი პროდუქტები წინასწარ იგეგმება. თითოეულ პროდუქტის რაოდენობა დამოკიდებულია მოსამზადებელ საჭმლის ან ტკბილეულების ოდენობაზე. მაგალითად, 30 ფახლავას მომზადებისათვის $\frac{1}{2}$ კგ ფქვილი გამოიყენება. რამდენჯერაც შემცირდება ან გაიზრდება გამოსაცხობი ფახლავის რაოდენობა, იმდენჯერვე გაიზრდება ან შემცირდება გამოსაყენებელი პროდუქტების ოდენობა.



წინასწარი შემოწმება

1 ყველა წრის რა ნაწილს შეადგენს წითელი წრეები?

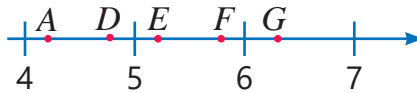
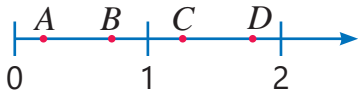


2 რიცხვით ღერძზე განსაზღვრეთ ასოების შესაბამისი რიცხვები.

ა) $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{4}$; $1\frac{2}{5}$; $1\frac{4}{5}$

ბ) $4\frac{1}{6}$; $5\frac{1}{5}$; $5\frac{4}{5}$; $4\frac{5}{6}$; $6\frac{1}{3}$

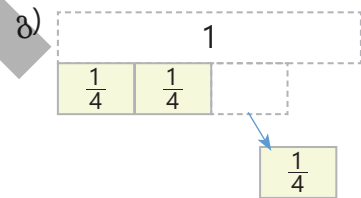
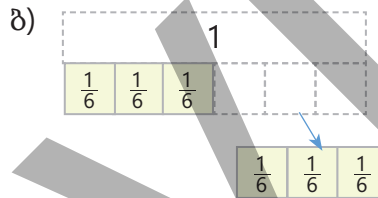
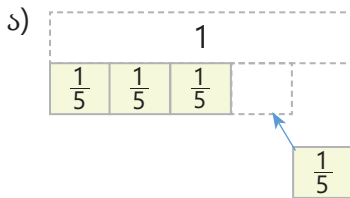
გ) $3\frac{1}{7}$; $4\frac{3}{8}$; $4\frac{5}{8}$; $5\frac{1}{4}$



3 განსაზღვრეთ მოცემულ წილადებს შორის ისინი, რომლებიც პირობას შეესაბამებიან.

ა) $\frac{4}{6}$ -ის ტოლი წილადები: $\frac{6}{18}$; $\frac{8}{12}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{6}{12}$ ბ) $\frac{1}{2}$ -ზე მეტი წილადები: $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{5}{6}$

4 გამოსახულებების მიხედვით დაწერეთ შეკრების ან გამოკლების მაგალითები და გამოთვალეთ.



5 რომელი მაგალითის პასუხი უფრო ახლოსაა ერთთან? ჯერ ზეპირადი იპოვეთ, შემდეგ კი პასუხი გამოთვლით შეამოწმეთ

ა) $\frac{5}{8} + \frac{2}{8}$, თუ $\frac{3}{8} - \frac{1}{8}$

ბ) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$, თუ $\frac{3}{7} - \frac{1}{7}$

გ) $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$, თუ $\frac{5}{9} - \frac{2}{9}$

6 გამოთვალეთ და პასუხი დაწერეთ უკვეცი წილადის სახით.

$\frac{4}{9} - \frac{1}{9}$ $\frac{8}{12} + \frac{2}{12}$ $1 - \frac{9}{12}$ $\frac{5}{8} + \frac{1}{8}$ $\frac{7}{10} + \frac{1}{10}$ $1 - (\frac{1}{6} + \frac{1}{6})$ $\frac{3}{10} + \frac{1}{10} + \frac{4}{10}$

7 დაწერეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები. უჩვენეთ თითოეულის 3 ნიმუში.

$\frac{\square}{\square} > \frac{2}{5}$

$\frac{\square}{\square} < \frac{2}{3}$

$\frac{\square}{\square} > 7$

$\frac{\square}{\square} < 8\frac{1}{2}$

$2\frac{3}{10} < \frac{\square}{\square} < 5\frac{8}{10}$

8 ლალეს დედამ კექსი გამოაცხო. ლალემ კექსის $\frac{2}{9}$ ნაწილი, სებიანემ $\frac{3}{9}$ ნაწილი, სამირმა კი $\frac{1}{9}$ ნაწილი შეჭამა. კექსის რა ნაწილი დარჩა შეუჭმელი?



2.1. წესიერი და არაწესიერი წილადები

გამოკვლევა-განხილვა

სამირმა 3 პიცის მეგობარ ელხანთან ტოლად გაყოფა მოინდომა.



• რამდენი პიცა შეხვდება თითოეულ ბავშვს?

• როგორ შეიძლება ამის წილადით გამოსახვა?



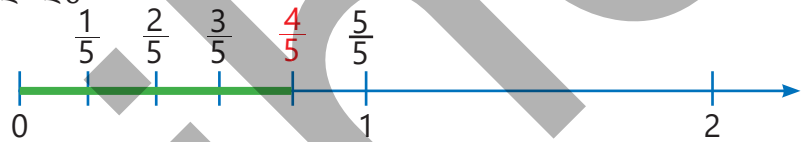
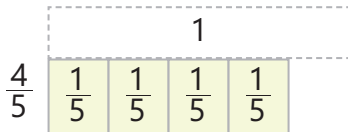
საკვანძო სიტყვები

- წესიერი წილადი
- არაწესიერი წილადი
- თანდათანობითი შეკვეცა
- სრული შეკვეცა

შესწავლა წესიერი და არაწესიერი წილადები

• $\frac{a}{b}$ სახით დაწერილ წილადებს ჩვეულებრივი წილადები ეწოდება. აქ a და b ნატურალური რიცხვებია.

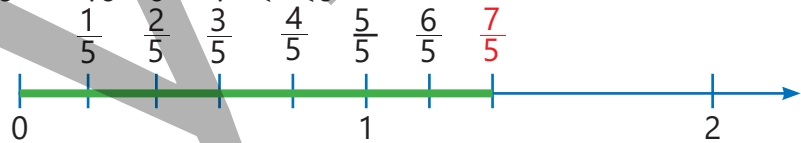
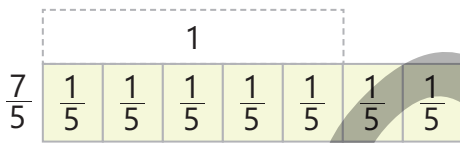
• წილადებს, რომელთა მრიცხველი მნიშვნელზე ნაკლებია **წესიერი წილადი** ეწოდება. მაგალითად, $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{7}$ და სხვა წესიერი წილადებია.



$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

წესიერი წილადები 1-ზე ნაკლებია: $\frac{4}{5} < 1$.

• წილადებს, რომელთა მრიცხველი მნიშვნელზე მეტია ან ტოლია არაწესიერი წილადი ეწოდება. მაგალითად, $\frac{5}{3}$; $\frac{7}{5}$; $\frac{6}{6}$ და სხვა არაწესიერი წილადებია.



$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{7}{5}$$

• არაწესიერი წილადები 1-ზე მეტია ან 1-ის ტოლია: $\frac{7}{5} > 1$; $\frac{6}{6} = 1$.

დავავლება

1 დაწერეთ გამოსახულებების შესაბამისი წილადები. განსაზღვრეთ მიღებული წილადი წესიერი წილადია თუ არაწესიერი.

ნიაშუი	ამოხსნა	განმარტება
$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$		
$\frac{7}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	არაწესიერი წილადი	$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

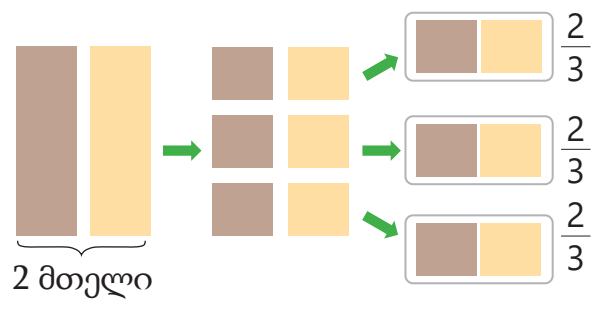
- ა) $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$ ბ) $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ გ) $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{7}$

- 2 მოცემულ წილადებს შორის შეარჩიეთ არაწესიერი წილადები და რამდენიმე გამოსახეთ რიცხვით ღერძზე.
- $$\frac{9}{4} \quad \frac{5}{2} \quad \frac{6}{9} \quad \frac{10}{3} \quad \frac{23}{24} \quad \frac{20}{7} \quad \frac{15}{18} \quad \frac{31}{10} \quad \frac{16}{10}$$

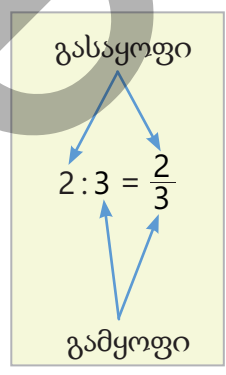
- 3 რომელი მაგალითის პასუხია არაწესიერი წილადი?
- $$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} \quad \frac{4}{10} + \frac{5}{10} \quad \frac{2}{5} + \frac{3}{5} \quad \frac{5}{6} - \frac{3}{6} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \quad \frac{5}{8} + \frac{5}{8} - \frac{3}{8}$$

შესწავლა წილადი და გაყოფის მოქმედება

გაყოფის მოქმედების წილადებით გამოსახვა შეიძლება. ამ დროს წილადის მრიცხველი გასაყოფს, მნიშვნელი კი გამყოფს გვიჩვენებს. მაგალითად, ტოლი ზომის, თეთრი და ყავისფერი შოკოლადის სამ ბავშვს შორის თანაბრად განაწილებისთვის 2-ის 3-ზე გაყოფა საჭირო.



2 შოკოლადის 3 ბავშვისათვის ტოლად განაწილებისას თითოეულს $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ შოკოლადი შეხვდება. 2 : 3 მოქმედების შედეგი $\frac{2}{3}$ წილადის ტოლია.



- 4 გაყოფის მოქმედება ჩაწერეთ ჩვეულებრივი წილადით.
- $$1:3 \quad 4:5 \quad 3:7 \quad 9:4 \quad 5:2 \quad 17:10 \quad 3:10 \quad 7:9 \quad 1:5$$

- 5 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები.
- $$3:\square = \frac{3}{5} \quad \square:6 = \frac{1}{6} \quad \square:8 = \frac{5}{8} \quad 4:\square = \frac{4}{9} \quad 9:\square = \frac{\square}{7}$$

შესწავლა წილადების შეკვეცა

თუ წილადის მრიცხველსა და მნიშვნელს 1-საგან განსხვავებული გამყოფი აქვთ, ეს წილადი თანდათანობით შეკვეცით ან სრული შეკვეცით უკვეცი წილადის სახით შეიძლება ჩაიწეროს.

თანდათანობითი შეკვეცა
წილადის თანდათანობით შეკვეცისათვის მრიცხველისა და მნიშვნელის მიმდევრობით მათ საერთო გამყოფებზე გაყოფა საჭირო.

$$\frac{24}{36} \xrightarrow{:2} \frac{12}{18} \xrightarrow{:2} \frac{6}{9} \xrightarrow{:3} \frac{2}{3}}$$

სრული შეკვეცა
წილადის სრული შეკვეცისათვის წილადის მრიცხველისა და მნიშვნელის მათ უსბ-ზე გაყოფა საჭირო.

$$\frac{24}{36} \xrightarrow{:12} \frac{2}{3} \quad \text{უსბ } (24, 36) = 12$$

$$\frac{24}{36} = \frac{2}{3} \quad \text{ან} \quad \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$$

- 6 წილადები თანდათანობით ან სრული შეკვეცით დაწერეთ უკვეცი წილადის სახით.
- $$\frac{8}{12} \quad \frac{6}{18} \quad \frac{12}{16} \quad \frac{18}{24} \quad \frac{12}{30} \quad \frac{16}{40} \quad \frac{24}{32} \quad \frac{30}{36}$$

7 გაყოფის მოქმედება გამოსახეთ ჩვეულებრივი წილადით და მიღებული წილადები შეკვეცეთ.

- 2 : 4 3 : 9 4 : 8 6 : 8 12 : 16 25 : 20 8 : 16 20 : 12 24 : 16

ყურადღება!

თუ არაწესიერი წილადის მრიცხველი მნიშვნელზე სრულად იყოფა, განაყოფში ნატურალური რიცხვი მიიღება.

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

ერთი და იმავე ნატურალური რიცხვის სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების სახით გამოსახვა შეიძლება.

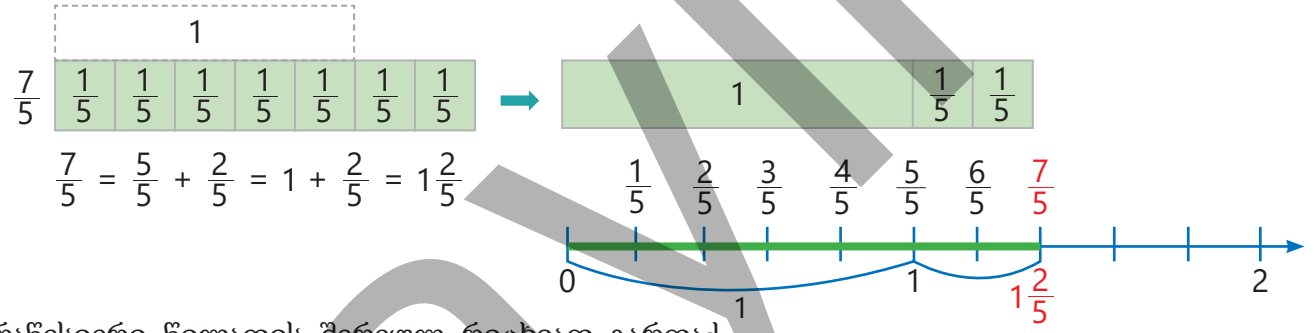
$$2 = \frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \frac{8}{4} = \dots$$

8 დაწერეთ მოცემული რიცხვების ტოლი რამდენიმე არაწესიერი წილადი.

- 4 7 8 12 15 6 9 13 17 21 18 30

შესწავლა არაწესიერი წილადის შერეულ რიცხვად გარდაქმნა

1-ზე მეტი არაწესიერი წილადის შერეული რიცხვის სახით დაწერა შეიძლება.



არაწესიერი წილადის შერეულ რიცხვად გარდაქმნისათვის მრიცხველი ნიშნულზე იყოფა მიღებული განაყოფის შერეული რიცხვის მთელ ნაწილში, ნაშთი წილადის მრიცხველში იწერება. მნიშვნელი უცვლელი რჩება.

$$\frac{7}{5} = 7 : 5 = 1(6 2) \rightarrow \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

განაყოფი
 ნაშთი
 გამყოფი

9 არაწესიერი წილადები დაწერეთ შერეული რიცხვების სახით და რამდენიმე გამოსახეთ რიცხვით ღერძზე.

<p>ნიმუში $\frac{8}{3}$</p> <p>ამოხსნა</p> $\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$ <p>$\frac{1}{3} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{3} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{6}{3} \quad \frac{7}{3} \quad \frac{8}{3} \quad \frac{9}{3}$</p>	<p>განმარტება</p> $8 : 3 = 2(6 2)$ $\frac{8}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = 1 + 1 + \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$
<p>$\frac{4}{3} \quad \frac{9}{5} \quad \frac{12}{7} \quad \frac{7}{3} \quad \frac{7}{4} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{9}{6} \quad \frac{12}{5} \quad \frac{11}{3} \quad \frac{11}{4} \quad \frac{5}{2} \quad \frac{6}{5}$</p>	

10 გაყოფის მოქმედების გამოყენებით არაწესიერი წილადი გარდაქმნით შერეულ რიცხვად.

$$\frac{10}{7}$$

$$\frac{12}{5}$$

$$\frac{41}{8}$$

$$\frac{36}{10}$$

$$\frac{35}{9}$$

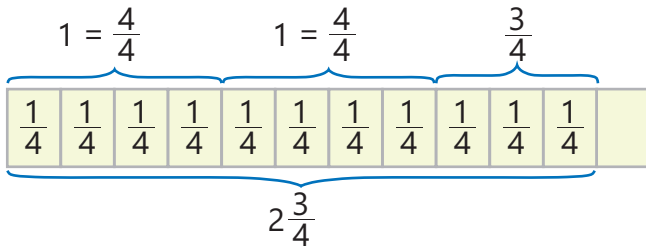
$$\frac{29}{4}$$

$$\frac{18}{5}$$

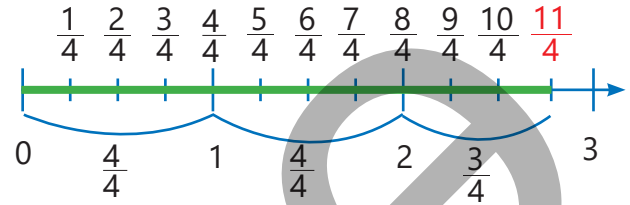
$$\frac{37}{12}$$

შესწავლა შერეული რიცხვის არაწესიერ წილადად გარდაქმნა

თითოეული შერეული რიცხვის არაწესიერი წილადის სახით წარმოდგენა შეიძლება.



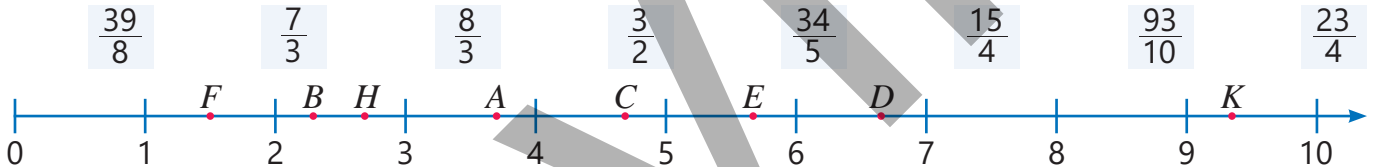
$$2\frac{3}{4} = 1 + 1 + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4+4+3}{4} = \frac{11}{4}$$



• შერეული რიცხვის არაწესიერ წილადად გარდაქმნისათვის მნიშვნელი მრავლდება მთელ ნაწილზე, მიღებული ნამრავლი და მრიცხველი იკრიბება და მრიცხველში იწერება. მნიშვნელი იგივე რჩება.

$$\begin{array}{r} + 2\frac{3}{4} = \frac{4 \cdot 2 + 3}{4} = \frac{8 + 3}{4} = \frac{11}{4} \\ \times \frac{4}{4} \end{array}$$

11 მოცემული წილადები ჩაწერეთ შერეული რიცხვების სახით. რიცხვით ღერძზე განსაზღვრეთ წილადების შესაბამისი ასოები.



12 შერეული რიცხვები დაწერეთ არაწესიერი წილადის სახით და რამდენიმე რიცხვი გამოსახეთ რიცხვით ღერძზე.

$$1\frac{1}{2} \quad 3\frac{3}{4} \quad 2\frac{1}{5} \quad 2\frac{4}{5} \quad 5\frac{1}{4} \quad 6\frac{2}{4} \quad 3\frac{1}{6} \quad 3\frac{4}{5} \quad 4\frac{2}{9}$$

ამოჯანის ამოხსნა

- 13 გაეცით პასუხი კითხვებზე.
- სამირს 2 ვაშლის 4 მეგობარს შორის თანაბრად განაწილება სურს. რამდენი ვაშლი უნდა მისცეს მან თითოეულ მეგობარს?
 - რამდენი მეტრი იქნება თითოეული ნაწილის სიგრძე, თუ 5 მ ლენტს 4 ტოლ ნაწილად დავყოფთ?
 - რამდენი ქადა შეხვდება თითოეულს, თუ 8 ქადა 3 მეგობარს შორის თანაბრად განაწილდება?

14 ლალემ $\frac{7}{10}$ მ და $\frac{8}{10}$ მ ზოლები წვერი-წვერ დააწება. რისი ტოლია მიღებული ზოლის სიგრძე?



15 სებიემ $\frac{5}{2}$ ჭიქა ფორთოხალისა და $\frac{1}{2}$ ჭიქა ვაშლის წვენისაგან ნარევი ხილის წვენი დაამზადა. ხილის წვენი 6 ბავშვს შორის თანაბრად განაწილდა. რა ოდენობის ხილის წვენი შეხვდა თითოეულ ბავშვს?



2.2. შედარება და დალაგება

გამოცვლევა-განხილვა

კვირის განმავლობაში ლალემ წიგნის კითხვას დაუთმო $3\frac{1}{2}$ საათი, სამირმა კი $\frac{9}{2}$ საათი.

- ვინ მეტი დრო დაუთმო კითხვას? როგორ შეიძლება ამის პოვნა?



საკვანძო სიტყვები

- საერთო მნიშვნელი
- დამატებითი მამრავლი

შესწავლა სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების შედარება

ტოლმნიშვნელიანი ორი წილადის შედარებისათვის ხდება მათი მრიცხველების შედარება, როცა მნიშვნელები განსხვავებულია, მაშინ მათი გაერთმნიშვნელიანებით ახალი ტოლმნიშვნელიანი წილადების სახით ჩაწერით შედარება შეიძლება.

როგორც წესი, წილადების საერთო მნიშვნელად მათი მნიშვნელების უსჯ აიღება. წილადის ახალ მნიშვნელზე გადაყვანისათვის მისი მრიცხველისა და მნიშვნელის გასამრავლებელ რიცხვს ამ წილადის **დამატებითი მამრავლი** ეწოდება.

წილადების უმცირეს საერთო მნიშვნელზე დაყვანისათვის:

- 1 ხდება მათი მნიშვნელების უსჯ პოვნა.
- 2 გამოითვლება დამატებითი მამრავლები.
- 3 მრიცხველი და მნიშვნელი მრავლდება შესაბამის დამატებით მამრავალზე.

სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადები ჯერ გაერთმნიშვნელიანდება, შემდეგ კი შედარება ხდება.

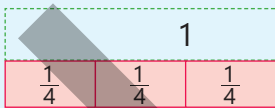
მრიცხველი და მნიშვნელი 2-ზე გამრავლდება.

$$\frac{2}{3} \text{ და } \frac{1}{2} \rightarrow \frac{4}{6} \text{ და } \frac{3}{6} \rightarrow \frac{4}{6} > \frac{3}{6}$$

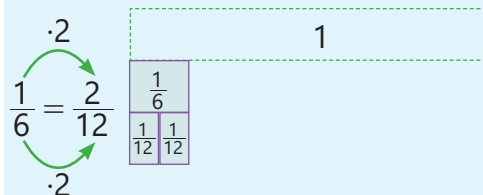
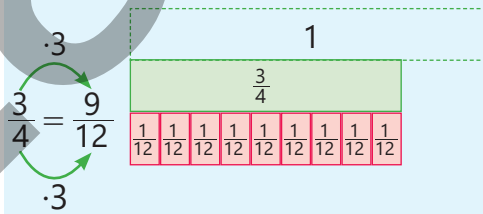
მრიცხველი და მნიშვნელი 3-ზე გამრავლდება.

$$\text{მაშასადამე, } \frac{2}{3} > \frac{1}{2}$$

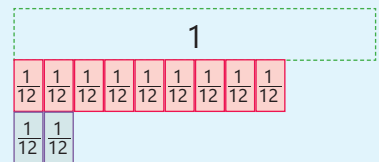
შევიდაროთ წილადები $\frac{3}{4}$ და $\frac{1}{6}$.



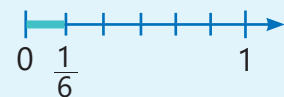
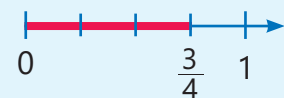
მოცემული წილადები გაერთმნიშვნელიანდება: უსჯ (4, 6) = 12. წილადები მნიშვნელები 12-ის მქონე ტოლი წილადებით ჩანაცვლდება.



მოხდება ტოლმნიშვნელიანი წილადების შედარება.



$$\frac{9}{12} > \frac{2}{12} \rightarrow \frac{3}{4} > \frac{1}{6}$$





მოიფიქრე!

ერთ წესიერ და მეორე არაწესიერ წილადს შორის რომელია მეტი? როგორ შეიძლება განვსაზღვროთ ეს წილადების გაერთმნიშვნელობის გარეშე?

დავალება

1 დაიყვანეთ წილადები უმცირეს საერთო მნიშვნელზე.

ნიმუში	$\frac{4}{3}$ და $\frac{6}{5}$					
ამოხსნა	განმარტება					
$\frac{4}{3} \stackrel{5}{=} \frac{4 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{20}{15}$	ხდება მნიშვნელების უსჯ-ს პოვნა. უსჯ (3, 5) = 15. განისაზღვრება შესაბამისი დამატებითი მამრავლები $15 : 3 = 5$ და $15 : 5 = 3$. წილადები მნიშვნელი 15-ის მქონე და ამ წილადების ტოლი წილადებით ჩანაცვლება.					
$\frac{6}{5} \stackrel{3}{=} \frac{6 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{18}{15}$						
$\frac{3}{8}$ და $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$ და $\frac{4}{9}$	$\frac{7}{15}$ და $\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$ და $\frac{9}{10}$	$\frac{5}{4}$ და $\frac{9}{20}$	$\frac{13}{30}$ და $\frac{11}{10}$	$\frac{1}{4}$ და $\frac{15}{16}$
$\frac{1}{2}$ და $\frac{2}{5}$	$\frac{3}{4}$ და $\frac{2}{7}$	$\frac{5}{9}$ და $\frac{1}{5}$	$\frac{7}{8}$ და $\frac{9}{10}$	$\frac{7}{3}$ და $\frac{5}{4}$	$\frac{7}{5}$ და $\frac{5}{3}$	$\frac{6}{7}$ და $\frac{2}{3}$

2 შეადარეთ მოცემული წილადები გაერთმნიშვნელობის გზით.

$\frac{3}{4}$ და $\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$ და $\frac{9}{5}$	$\frac{13}{10}$ და $\frac{8}{15}$	$\frac{9}{16}$ და $\frac{11}{20}$	$\frac{5}{14}$ და $\frac{2}{21}$	$\frac{14}{45}$ და $\frac{17}{30}$	$\frac{5}{6}$ და $\frac{6}{7}$
--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------

3 წრეში მოცემული წილადი შეადარეთ მოცემული წილადებიდან თითოეულთან.

ა) $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{4}{10}$ ბ) $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{13}{12}$, $\frac{11}{15}$, $\frac{7}{10}$ გ) $\frac{7}{18}$, $\frac{4}{15}$, $\frac{11}{16}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{20}{27}$

4 გამოთვალეთ და შეადარეთ.

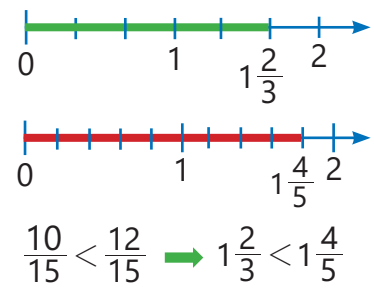
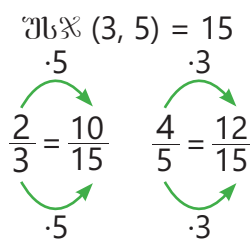
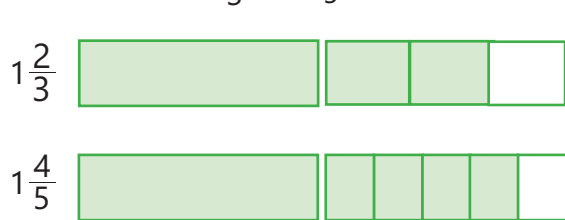
$\frac{3}{10} + \frac{1}{10}$ და $\frac{7}{15}$	$\frac{9}{10} - \frac{2}{10}$ და $\frac{2}{15} + \frac{3}{15}$	$1 + \frac{2}{9}$ და $\frac{5}{12}$	$\frac{4}{18} + \frac{5}{18}$ და $1 - \frac{5}{12}$
---	--	-------------------------------------	---

შესწავლა შერეული რიცხვების შედარება

შერეული რიცხვების შედარებისათვის ჯერ მათი მთელი ნაწილების შედარება ხდება.

- მეტია რიცხვი, რომლის მთელიც მეტია. მაგალითად, რადგან $2 > 1$ -ზე, ამიტომ $2\frac{1}{5} > 1\frac{3}{4}$.
- ტოლი მთელი ნაწილების მქონე შერეული რიცხვებიდან მეტია ის რიცხვი, რომლის წილადი ნაწილიც მეტია.

მაგალითად, $1\frac{2}{3}$ და $1\frac{4}{5}$ რიცხვების შედარება ასე შეიძლება.



5 შეადარეთ.

$2\frac{3}{8} \text{ და } 1\frac{5}{6}$

$5\frac{1}{2} \text{ და } 4\frac{2}{5}$

$1\frac{1}{6} \text{ და } 1\frac{2}{5}$

$2\frac{5}{12} \text{ და } 2\frac{7}{10}$

$3\frac{3}{4} \text{ და } 3\frac{4}{5}$

შესწავლა შერეული რიცხვებისა და არაწესიერი წილადების შედარება

შერეული რიცხვისა და არაწესიერი წილადის შედარებისათვის მოცემული რიცხვებიდან ორივე ან არაწესიერი წილადის ან კიდევ შერეული რიცხვის სახით იწერება. შემდეგ შედარება ხდება. მაგალითად, $1\frac{5}{8}$ და $\frac{11}{8}$ რიცხვების შედარება ასე შეიძლება.

• შერეული რიცხვების სახით ჩაწერით

$$1\frac{5}{8} \text{ და } \frac{11}{8} \quad \frac{11}{8} = 1\frac{3}{8}$$

$$\downarrow$$

$$1\frac{5}{8} > 1\frac{3}{8} \quad \text{ანუ} \quad 1\frac{5}{8} > \frac{11}{8}$$

• არაწესიერი წილადი სახის ჩაწერით

$$1\frac{5}{8} \text{ და } \frac{11}{8} \quad 1\frac{5}{8} = \frac{13}{8}$$

$$\downarrow$$

$$\frac{13}{8} > \frac{11}{8} \quad \text{ანუ} \quad 1\frac{5}{8} > \frac{11}{8}$$



მოიფიქრე!

როგორ შეიძლება შევადაროთ არაწესიერი წილადი ნატურალურ რიცხვთან. განმარტეთ ნიმუშის ჩვენებით.

6 შეადარეთ.

$2\frac{2}{3} \text{ და } \frac{12}{5}$

$\frac{21}{6} \text{ და } 3\frac{1}{2}$

$4\frac{3}{5} \text{ და } \frac{16}{5}$

$2 \text{ და } \frac{18}{9}$

$2\frac{5}{12} \text{ და } \frac{21}{10}$

$\frac{24}{7} \text{ და } 3$

7 დაალაგეთ.

ნიმუში ზრდის რიგით $1\frac{5}{7}; \frac{2}{3}; 1\frac{1}{3}$

ამოხსნა

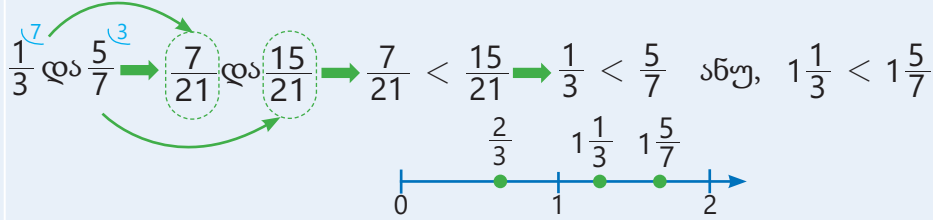
$$\frac{2}{3} < 1\frac{5}{7}$$

$$\frac{2}{3} < 1\frac{1}{3}$$

$$1\frac{1}{3} < 1\frac{5}{7}$$

განმარტება

მოცემული რიცხვებიდან უმცირესი $\frac{2}{3}$ -ია. იმიტომ, რომ წესიერი წილადი შერეულ რიცხვზე ნაკლებია. ვინაიდან დანარჩენი ორი რიცხვის მთელი ნაწილები ტოლია, ხდება წილადი ნაწილების შედარება.



პასუხი: $\frac{2}{3}; 1\frac{1}{3}; 1\frac{5}{7}$

ა) ზრდის რიგით: $\frac{2}{3}; \frac{1}{6}; \frac{5}{3}$

$1\frac{3}{4}; \frac{3}{8}; \frac{4}{3}$

$2\frac{3}{8}; 1\frac{5}{8}; \frac{4}{3}$

ბ) კლების რიგით: $1; \frac{11}{8}; \frac{5}{4}$

$1\frac{2}{3}; 2\frac{1}{5}; \frac{9}{5}$

$\frac{10}{7}; \frac{8}{3}; 1\frac{2}{7}$

ამოცანის ამოხსნა

- 8 5ა კლასში მოსწავლეების $\frac{3}{4}$ ნაწილი, 5ბ კლასში მოსწავლეების $\frac{5}{7}$ ნაწილი სპორტულ წრეებში ჩაეწერა. რომელ კლასში უფრო მეტი მოსწავლე ჩაეწერა სპორტულ წრეებში, თუ ორივე კლასში მოსწავლეთა რაოდენობა თანაბარია?



- 9 ცხრილში მყიდველის მიერ მაღაზიიდან შეძენილი ხილი და მათი მასებია აღნიშნული.
- რომელი ხილი შეიძინა მყიდველმა ყველაზე მეტი?
 - მყიდველმა დამატებით $1\frac{1}{2}$ კგ ფორთოხალიც შეიძინა. თუ შეძენილი ხილის სახელებს მათი მასის ზრდის რიგით ჩავწერთ, რომელ ხილებს შორის იქნება ფორთოხალი?

ხილი	მასა (კგ)
ვაშლი	$1\frac{2}{5}$
მსხალი	2
ბროწეული	$\frac{7}{4}$

- 10 ტურისტები სასტუმროდან ქალაქში დასათვალიერებლად გასვლას გეგმავდნენ. სასტუმროდან ზოგიერთ ადგილამდე მანძილი ტრაფარეტზეა აღნიშნული.
- სასტუმროდან ხალიჩის მუზეუმი ახლოსაა თუ ქალწულის კოშკი?
 - რომელი ობიექტებია სასტუმროდან უახლოეს და უშორეს მანძილზე?

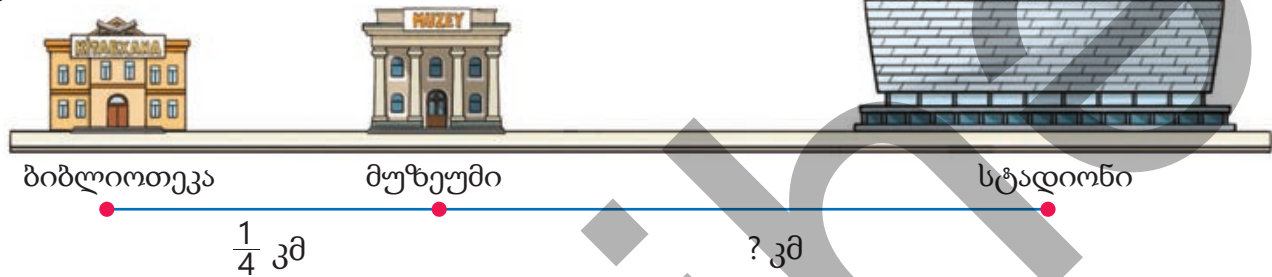


2.3. სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების შეკრება და გამოკლება

გამოკლება-განხილვა

ბიბლიოთეკა, მუზეუმი და სტადიონი ერთ ქუჩაზე მდებარეობს.

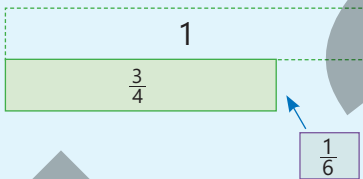
- მუზეუმიდან სტადიონამდე მანძილი, ბიბლიოთეკიდან მუზეუმამდე მანძილზე $\frac{1}{8}$ კმ-ით მეტია. რამდენი კილომეტრია მუზეუმიდან სტადიონამდე? როგორ შეიძლება ამის პოვნა?
- ბიბლიოთეკიდან სტადიონამდე მანძილი ერთ კილომეტრზე ნაკლებია, თუ მეტი? რამდენით?



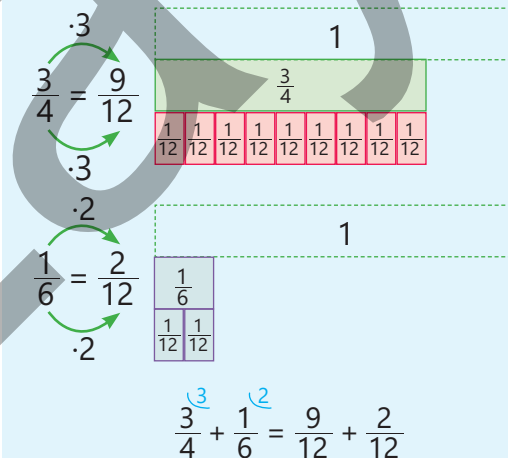
შესწავლა სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების შეკრება

სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების შეკრებისათვის ჯერ ხდება ამ წილადების გაერთმნიშვნელება, შემდეგ კი ტოლმნიშვნელიანი წილადები იკრიბება.

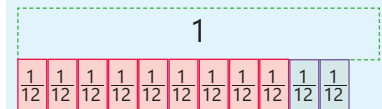
მაგალითად: $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = ?$



ხდება მოცემული წილადების გაერთმნიშვნელება: $უსპ(4, 6) = 12$. წილადები მნიშვნელები 12-ის მქონე ტოლი წილადებით ჩანაცვლება.



ტოლმნიშვნელიანი წილადები შეიკრიბება.



$\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{9}{12} + \frac{2}{12} = \frac{11}{12}$



დავალება

1 იპოვეთ ჯამი.

ნიმუში $\frac{1}{2} + \frac{5}{7}$	
ამოხსნა	განმარტება
$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 7} = \frac{7}{14} \qquad \frac{5}{7} = \frac{5 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{10}{14}$ $\frac{1}{2} + \frac{5}{7} = \frac{7}{14} + \frac{10}{14} = \frac{7+10}{14} = \frac{17}{14} = 1 \frac{3}{14}$	<p>გამოითვლება მნიშვნელების უსჯ. უსჯ (2, 7) = 14 გამოითვლება შესაბამისი დამატებითი მამრავლები.</p> <p>წილადები ჩანაცვლება ამავე წილადების ტოლი წილადებით, რომელთა მნიშვნელიც არის 14. ტოლმნიშვნელიანი წილადები შეიკრიბება. ვინაიდან პასუხი არაწესიერი წილადია, შერეული რიცხვის სახით დაიწერება.</p>

$\frac{1}{4} + \frac{5}{8}$	$\frac{1}{10} + \frac{3}{5}$	$\frac{1}{12} + \frac{5}{6}$	$\frac{7}{12} + \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4} + \frac{5}{12}$	$\frac{4}{5} + \frac{1}{20}$	$\frac{3}{14} + \frac{5}{7}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$
$\frac{2}{7} + \frac{1}{5}$	$\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$	$\frac{3}{8} + \frac{1}{3}$	$\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$	$\frac{1}{5} + \frac{1}{6}$	$\frac{5}{6} + \frac{4}{5}$	$\frac{2}{7} + \frac{4}{5}$	$\frac{7}{8} + \frac{1}{3}$
$\frac{5}{9} + \frac{1}{3}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{2}$	$\frac{9}{14} + \frac{4}{7}$	$\frac{2}{5} + \frac{8}{15}$	$\frac{1}{6} + \frac{2}{4}$	$\frac{7}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4}$	$\frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$	

2 განსაზღვრეთ ცარიელი უჯრები შესაბამისი რიცხვები.

ა) $\frac{1}{6} \xrightarrow{+\frac{1}{3}} \boxed{} \xrightarrow{+\frac{1}{4}} \boxed{} \xrightarrow{+\frac{1}{4}} \boxed{}$

ბ) $\frac{2}{5} \xrightarrow{+\frac{1}{10}} \boxed{} \xrightarrow{+\frac{1}{8}} \boxed{} \xrightarrow{+\frac{6}{16}} \boxed{}$

3 გამოთვალეთ გამოსახულებების მნიშვნელობები. დაალაგეთ პასუხები ზრდის რიგით.

ა) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{8}$ $1 - \frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} + \frac{1}{2}$ ბ) $\frac{3}{8} + \frac{4}{8} + \frac{1}{5}$ $\frac{7}{10} - (\frac{3}{10} + \frac{1}{10})$ $1 - (\frac{1}{3} + \frac{4}{7})$

4 გააგრძელეთ კანონზომიერება და დაწერეთ მორიგი გამოსახულება. თითოეული გამოსახულების მნიშვნელობის პოვნისათვის გამოიყენეთ წინა გამოსახულების მნიშვნელობა.

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}$...

მოიფიქრე!

შესაკრებთა გადანაცვლებადობისა და ჯუფდებადობის თვისებები ჩვეულებრივი წილადებისათვისაც მართებულია? განმარტეთ ნიმუშებით.

შესწავლა სხვადასხვა მნიშვნელობის წილადების გამოკლება

სხვადასხვა მნიშვნელობის წილადების გამოკლებისათვისაც, ისევე როგორც შეკრების დროს, ჯერ ხდება ამ წილადების გაერთმნიშვნელობა, შემდეგ კი ტოლმნიშვნელობის წილადები აკლდება.

მაგალითად: $\frac{1}{2} - \frac{2}{5} = ?$

ხდება მოცემული წილადების გაერთმნიშვნელობა: უსჯ (2, 5) = 10. საკლები და მაკლები მნიშვნელები 10-ის მქონე და ამ წილადების ტოლი წილადებით ჩანაცვლდება.

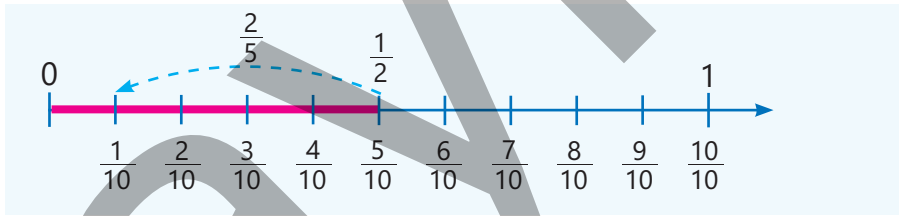
$\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$

$\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$

$\frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{5}{10} - \frac{4}{10}$

ტოლმნიშვნელობის წილადები გამოაკლდება.

$\frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{5}{10} - \frac{4}{10} = \frac{1}{10}$



5 იპოვეთ სხვაობა და დაწერეთ უკვეცი წილადის სახით.

მაგალითი $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$

ამოხსნა

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}$ $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$

$\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{10-9}{12} = \frac{1}{12}$

განმარტება

გამოითვლება მნიშვნელების უსჯ: უსჯ (6, 4) = 12. წილადები, მნიშვნელი 12-ის მქონე და ამ წილადების ტოლი წილადებით ჩანაცვლდება. ტოლმნიშვნელობის წილადები აკლდება.

$\frac{7}{8} - \frac{1}{4}$	$\frac{7}{9} - \frac{1}{3}$	$\frac{2}{5} - \frac{3}{10}$	$\frac{5}{7} - \frac{3}{14}$	$\frac{5}{8} - \frac{1}{2}$	$\frac{11}{12} - \frac{5}{6}$	$\frac{3}{4} - \frac{3}{16}$	$\frac{3}{8} - \frac{5}{24}$
$\frac{3}{4} - \frac{1}{3}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$	$\frac{3}{5} - \frac{2}{7}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$	$\frac{1}{2} - \frac{2}{9}$	$\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$	$\frac{7}{10} - \frac{1}{4}$	$\frac{2}{15} - \frac{1}{10}$

6 გამოთვალეთ.

$\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ $\frac{3}{8} + \frac{1}{6}$ $\frac{7}{9} - \frac{2}{3}$ $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$ $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$ $\frac{1}{9} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$ $\frac{5}{6} - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ $1 - \frac{5}{12} - \frac{1}{6}$

7 ცარიელ უჯრებში ჩაწერეთ ისეთი რიცხვები, რომ სწორი ტოლობა მიიღოთ.

$\frac{2}{3} + \frac{\square}{6} = \frac{5}{6}$	$\frac{\square}{8} - \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$	$\frac{\square}{15} - \frac{2}{3} = \frac{2}{15}$	$\frac{3}{4} + \frac{\square}{12} = \frac{11}{12}$	$\frac{2}{5} + \frac{\square}{15} = \frac{13}{15}$
$\frac{\square}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$	$\frac{5}{6} + \frac{1}{2} = 1 \frac{\square}{3}$	$\frac{\square}{9} + \frac{1}{3} = \frac{8}{9}$	$\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = 1 \frac{\square}{15}$	$\frac{1}{5} + \frac{\square}{10} = \frac{1}{2}$

8 ამოხსენით განტოლებები.

$a + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$	$\frac{1}{2} - c = \frac{5}{12}$	$\frac{1}{5} + x = \frac{7}{10}$	$y - \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$	$m + \frac{2}{9} = \frac{5}{6}$	$\frac{2}{3} + n = \frac{4}{5}$
---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

9 შეასრულეთ სავარჯიშოები.

- ა) დაწერეთ ორი სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადი, რომელთა ჯამიც 1-ის ტოლია.
- ბ) დაწერეთ ორი სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადი, რომელთა სხვაობა $\frac{1}{6}$ -ის ტოლია.
- გ) დაწერეთ მნიშვნელები 12-საგან განსხვავებული ორი წილადი, რომელთა ჯამი $\frac{7}{12}$ -ის ტოლია.

ამოჯანის ამოხსნა

- 10 ადამიანის ჩონჩხის ძვლების რაოდენობის დაახლოებით $\frac{1}{10}$ ნაწილი თავის ქალის ძვლებია, $\frac{1}{4}$ ნაწილს კი ხელის ძვლები შეადგენს.
- ადამიანის ჩონჩხის რა ნაწილს შეადგენს თავის ქალისა და ხელის ძვლები ერთად?
 - ადამიანის ჩონჩხის რა ნაწილს შეადგენს დანარჩენი ძვლები?



- 11 სამირის ჩაფიქრებული წილადიდან ლალეს ჩაფიქრებული წილადის გამოკლებისას $\frac{2}{5}$ მიიღება. რომელი წილადი ჩაიფიქრა სამირმა? რისი ტოლია სამირისა და ლალეს ჩაფიქრებული რიცხვების ჯამი?



- 12 აინურას დღის განმავლობაში $1\frac{2}{3}$ საათი პიანინოზე დაკვრა ჰქონდა დაგეგმილი. მან პიანინოზე დაკვრას შუალემდე $\frac{3}{4}$ საათი, შუადღის შემდეგ კი მასზე $\frac{1}{6}$ საათით ნაკლები დრო დაუთმო. რა დრო დაუთმო აინურამ დღის განმავლობაში პიანინოზე დაკვრას? ეს მისი დაგეგმილი დროის ტოლია?

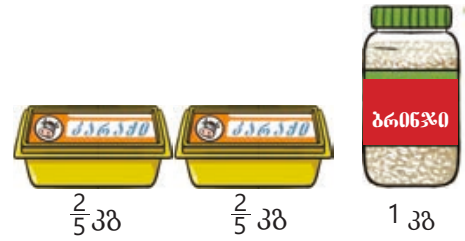


2.4. შერეული რიცხვების შეკრება

გამოცვლევა-განხილვა

მყიდველმა მაღაზიიდან 2 ყუთი კარაქი და ბრინჯი შეიძინა.

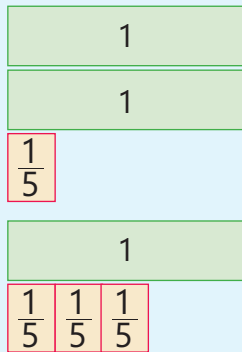
- რამდენი კილოგრამი სურსათი შეიძინა მან? როგორ შეიძლება ამის განსაზღვრა?



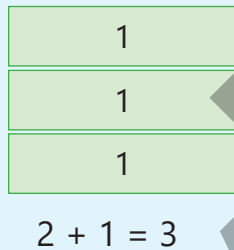
შესწავლა შერეული რიცხვების შეკრება (ტოლმნიშვნელიანი შემთხვევა)

1-ელი ხერხი. შერეული რიცხვების შეკრებისას, ჯერ ამ რიცხვების მთელი ნაწილები, შემდეგ კი წილადი ნაწილები იკრიბება და ჯამი შერეული რიცხვის სახით იწერება.

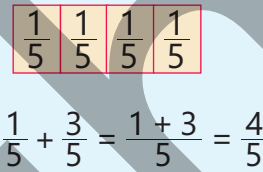
მაგალითად: $2\frac{1}{5} + 1\frac{3}{5} = ?$



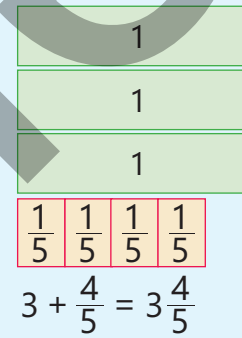
მთელი ნაწილები იკრიბება.



წილადი ნაწილები იკრიბება.



ჯამი გამოითვლება.



მე-2 ხერხი. შერეული რიცხვების არაწესიერი წილადის სახით ჩაწერით ჯამის პოვნა შეიძლება.

$$2\frac{1}{5} + 1\frac{3}{5} = \frac{11}{5} + \frac{8}{5} = \frac{19}{5} = 3\frac{4}{5}$$



მოიფიქრე!

შერეული რიცხვების შეკრების წესის მიხედვით, როგორ შეიძლება ვიპოვოთ $1\frac{3}{6} + \frac{1}{6}$ და $3 + 2\frac{1}{4}$ გამოსახულებების მნიშვნელობა?

დავალება

1 იპოვეთ ჯამი.

ნიმუში $1\frac{1}{4} + 2\frac{2}{4}$

ამოხსნა	განმარტება
<p>1-ელი ხერხი. $1 + 2 = 3$</p> $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$ $3 + \frac{3}{4} = 3\frac{3}{4}$	<p>მთელი ნაწილები იკრიბება.</p> <p>წილადი ნაწილები იკრიბება.</p> <p>მიღებული რიცხვების ჯამი შერეული რიცხვის სახით იწერება.</p>

ამოხსნა	განმარტება
მე-2 ხერხი. $1\frac{2}{4} + 2\frac{1}{4} = \frac{6}{4} + \frac{9}{4} = \frac{6+9}{4} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$	შერეული რიცხვები გარდაიქმნება არაწესიერ წილადებად და მათი ჯამი გამოითვლება. პასუხი შერეული რიცხვის სახით იწერება.
$3\frac{1}{2} + 1$ $2\frac{4}{7} + \frac{2}{7}$ $7\frac{2}{3} + 2$ $2\frac{1}{9} + \frac{7}{9}$ $\frac{5}{8} + 4\frac{2}{8}$ $\frac{2}{12} + 3\frac{5}{12}$ $8\frac{4}{11} + \frac{5}{11}$ $2\frac{2}{8} + 1\frac{3}{8}$ $3\frac{2}{5} + 2\frac{2}{5}$ $4\frac{1}{7} + 1\frac{3}{7}$ $6\frac{4}{9} + 2\frac{1}{9}$ $5\frac{2}{5} + 3\frac{1}{5}$ $4\frac{1}{3} + 6\frac{1}{3}$ $9\frac{5}{10} + 3\frac{2}{10}$	

შესწავლა შერეული რიცხვების შეკრება (ტოლმნიშვნელოანი და ახალი მთელის წარმოქმნის შემთხვევა)

1-ელი ხერხი. ზოგჯერ შერეული რიცხვების შეკრებისას წილადი ნაწილების ჯამი არაწესიერი წილადის ტოლი მიიღება. ამ შემთხვევაში წილადი ნაწილი შერეული რიცხვის სახით იწერება და ახალი მთელი წარმოიქმნება.

მაგალითად: $1\frac{3}{4} + 1\frac{2}{4} = ?$	მთელი ნაწილები იკრიბება.	წილადი ნაწილები იკრიბება.	ჯამი გამოითვლება.
	$1 + 1 = 2$	$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3+2}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$	
			$2 + 1\frac{1}{4} = 3\frac{1}{4}$

მე-2 ხერხი. შერეული რიცხვების არაწესიერი წილადის სახით დაწერითა და შეკრებითაც შეიძლება ჯამის პოვნა. $1\frac{3}{4} + 1\frac{2}{4} = \frac{7}{4} + \frac{6}{4} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$



მოიფიქრე!

როგორ შეიძლება განიმარტოს რომ $2\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$ ჯამი ნატურალური რიცხვის ტოლია?

2 იზოვეთ ჯამი.

ნოუზი $3\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5}$

ამოხსნა	განმარტება
<p>1-ელი ხერხი.</p> $3 + 1 = 4$ $\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{3+4}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$ $4 + 1\frac{2}{5} = 5\frac{2}{5}$	<p>მთელი ნაწილები იკრიბება.</p> <p>წილადი ნაწილები იკრიბება და შერეული რიცხვის სახით იწერება.</p> <p>მიღებული რიცხვები იკრიბება.</p>

ამოხსნა	განმარტება
<p>მე-2 ხერხი. $3\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5} = \frac{18}{5} + \frac{9}{5} =$ $= \frac{18+9}{5} = \frac{27}{5} = 5\frac{2}{5}$</p>	<p>შერეული რიცხვები გარდაიქმნება არაწესიერ წილადად და მათი ჯამი გამოითვლება. პასუხის შერეული რიცხვის სახით იწერება.</p>

$3\frac{2}{4} + 1\frac{3}{4}$	$5\frac{2}{6} + 2\frac{5}{6}$	$3\frac{5}{7} + 3\frac{4}{7}$	$9\frac{4}{5} + 4\frac{4}{5}$	$5\frac{6}{9} + 1\frac{7}{9}$	$2\frac{3}{4} + 6\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$
$1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\frac{4}{5} + 3\frac{2}{5}$	$2\frac{5}{9} + 4\frac{4}{9}$	$7\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3}$	$\frac{4}{7} + 5\frac{3}{7}$	$\frac{1}{12} + 2\frac{7}{12} + 1\frac{5}{12}$

3 გამოთვალეთ და შეადარეთ.

$2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4}$ და $3\frac{3}{4}$	$3\frac{2}{3}$ და $\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6} + 3\frac{5}{6}$ და 5	$\frac{3}{8} + 4\frac{6}{8}$ და $2 + 3\frac{1}{2}$
---	--	-------------------------------------	--

4 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები.

$1\frac{2}{4} + \frac{\square}{4} = 2\frac{3}{4}$	$\frac{\square}{6} + 3\frac{1}{6} = 4\frac{1}{6}$	$\frac{3}{5} + 2\frac{\square}{5} = 3$	$\frac{2}{3} + \square\frac{2}{3} = 4\frac{1}{3}$	$\square + 2\frac{5}{9} = 4\frac{5}{9}$
---	---	--	---	---

შესწავლა შერეული რიცხვების შეკრება (სხვადასხვა მნიშვნელობის შემთხვევა)

წილადი ნაწილების განსხვავებულ მნიშვნელობიანი შერეული რიცხვების შეკრებისას ჯერ ხდება წილადი ნაწილების გაერთმნიშვნელობა შემდეგ რიცხვების მთელი ნაწილები და წილადი ნაწილები ცალ-ცალკე იკრიბება და მიღებული რიცხვების ჯამი შერეული რიცხვის სახით იწერება. მაგალითად: $1\frac{1}{2} + 1\frac{2}{5} = ?$

<p>ხდება შერეული რიცხვების წილადი ნაწილების გაერთმნიშვნელობა.</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">$\frac{1}{2}$</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">$\frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10}$</div> $\frac{1^5}{2} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$ <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">$\frac{1}{5} \frac{1}{5}$</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">$\frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10}$</div> $\frac{2^2}{5} = \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{4}{10}$	<p>მთელი ნაწილები იკრიბება.</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1</div> $1 + 1 = 2$	<p>წილადი ნაწილები იკრიბება.</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">$\frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10}$</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">$\frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10}$</div> $\frac{5}{10} + \frac{4}{10} = \frac{5+4}{10} = \frac{9}{10}$	<p>ჯამი გამოითვლება.</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">$\frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10}$</div> $2 + \frac{9}{10} = 2\frac{9}{10}$
---	---	---	---

$$1\frac{1^5}{2} + 1\frac{2^2}{5} = 1\frac{5}{10} + 1\frac{4}{10} = (1+1) + \left(\frac{5}{10} + \frac{4}{10}\right) = 2 + \frac{9}{10} = 2\frac{9}{10}$$

5 იპოვეთ ჯამი.

ნიშუა $2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{4}$	
ამოხსნა	განმარტება
$2 + 1 = 3$ $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12}$ $3 + \frac{7}{12} = 3\frac{7}{12}$	<p>მთელი ნაწილები იკრიბება.</p> <p>წილადი ნაწილები გაერთმნიშვნელიანდება და იკრიბება.</p> <p>მიღებული რიცხვების ჯამი შერეული რიცხვის სახით იწერება.</p>

$\frac{1}{2} + 3\frac{1}{8}$ $\frac{3}{4} + 2\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4} + 3\frac{1}{6}$ $2\frac{2}{9} + 1\frac{2}{3}$ $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{4}$ $2\frac{1}{2} + 3\frac{2}{5}$ $3\frac{1}{4} + 1\frac{1}{2}$

შესწავლა შერეული რიცხვების შეკრება (სხვადასხვა მნიშვნელობის და ახალი მთელის წარმოქმნის შემთხვევა)

ზოგჯერ შერეული რიცხვების შეკრებისას წილადი ნაწილების ჯამი არაწესიერი წილადის ტოლი ხდება. ამ შემთხვევაში წილადი ნაწილი შერეული რიცხვის სახით იწერება და ახალი მთელი წარმოიქმნება. მაგალითად: $1\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} = ?$

<p>შერეული რიცხვების წილადი ნაწილები გაერთმნიშვნელიანდება.</p>	<p>მთელი ნაწილები იკრიბება.</p> <p>$1 + 1 = 2$</p>	<p>წილადი ნაწილები იკრიბება.</p> <p>$\frac{4}{6} + \frac{3}{6} = \frac{4+3}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$</p>	<p>ჯამი გამოითვლება.</p> <p>$2 + 1\frac{1}{6} = 3\frac{1}{6}$</p>
--	---	---	--

$1\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} = 1\frac{4}{6} + 1\frac{3}{6} = (1 + 1) + (\frac{4}{6} + \frac{3}{6}) = 2 + \frac{7}{6} = 2 + 1\frac{1}{6} = 3\frac{1}{6}$



მოიფიქრე!

როგორ შეიძლება შერეული რიცხვების არაწესიერი წილადების სახით წარმოდგენით $1\frac{1}{2} + 2\frac{3}{5}$ ჯამის პოვნა?

6 იპოვეთ ჯამი.

ნაიუბი $3\frac{2}{5} + 1\frac{5}{6}$

ამოხსნა	განმარტება
$3 + 1 = 4$	მთელი ნაწილები იკრიბება.
$\frac{2}{5} + \frac{5}{6} = \frac{12 + 25}{30} = \frac{37}{30} = 1\frac{7}{30}$	წილადი ნაწილები გაერთმნიშვნელიანების შემდეგ იკრიბება და შედეგი შერეული რიცხვის სახით იწერება.
$4 + 1\frac{7}{30} = 5\frac{7}{30}$	მთელი და შერეული რიცხვები იკრიბება.

$3\frac{3}{5} + \frac{1}{2}$ $\frac{7}{9} + 2\frac{1}{3}$ $1\frac{3}{4} + 2\frac{5}{8}$ $2\frac{2}{3} + 2\frac{5}{7}$ $4\frac{1}{4} + 2\frac{4}{5}$ $2\frac{5}{6} + 1\frac{3}{4}$ $2\frac{8}{9} + 5\frac{1}{4}$

7 იპოვეთ ჯამი შერეული რიცხვების არაწესიერი წილადების სახით წარმოდგენით.

$\frac{1}{4} + 2\frac{5}{6}$ $3\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ $2\frac{2}{9} + 1\frac{2}{3}$ $1\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2}$ $1\frac{1}{2} + 1\frac{2}{5}$ $1\frac{5}{8} + 2\frac{3}{4}$ $2\frac{1}{2} + 6\frac{3}{5}$

8 შეძლებისდაგვარად შეკვეცეთ და იპოვეთ ჯამი.

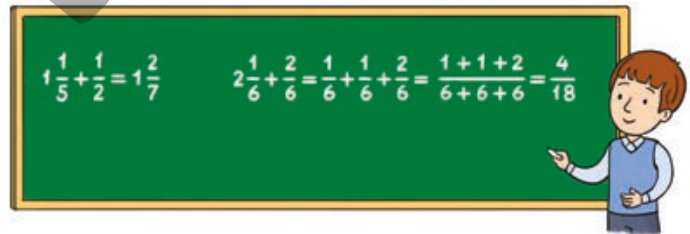
$\frac{9}{18} + 2\frac{7}{14}$ $3\frac{9}{24} + \frac{6}{16}$ $1\frac{3}{9} + 2\frac{2}{6}$ $1\frac{2}{8} + 3\frac{6}{12}$ $1\frac{4}{24} + 3\frac{2}{12}$ $2\frac{8}{10} + 1\frac{4}{8}$ $2\frac{20}{30} + 3\frac{3}{12}$

9 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები.

$1\frac{\square}{4} + 1\frac{1}{2} = 2\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3} + \square\frac{2}{3} = 4\frac{1}{3}$ $\frac{3}{5} + 3\frac{\square}{5} = 4$ $\frac{1}{3} + 2\frac{\square}{15} = 3$ $1\frac{1}{3} + 1\frac{\square}{6} = 2\frac{1}{2}$
 $1\frac{\square}{8} + 2\frac{1}{4} = 3\frac{5}{8}$ $\frac{\square}{9} + \frac{2}{3} = 1\frac{1}{9}$ $\frac{3}{7} + 2\frac{4}{\square} = 3$ $4\frac{\square}{10} + 1\frac{1}{2} = 5\frac{9}{10}$ $2\frac{3}{4} + \square\frac{5}{8} = 4\frac{3}{8}$

ამოცანის ამოხსნა

10 ანარმა დაფაზე ორი მაგალითი ამოხსნა. რა შეცდომები დაუშვა მან? განმარტეთ თქვენი მოსაზრება.



11 მზარეულმა სადილის მოსამზადებლად $\frac{3}{4}$ კგ კარტოფილი, $\frac{1}{2}$ კგ სტაფილო, $1\frac{2}{5}$ კგ კიტრი გამოიყენა. ვახშმისათვის გამოყენებული ბოსტნეულის მასა სადილისათვის გამოყენებულზე $1\frac{2}{5}$ კგ-ით მეტი იყო. სულ რამდენი კილოგრამი ბოსტნეული გამოიყენება მზარეულმა სადილისა და ვახშმისათვის?



2.5. შერეული რიცხვების გამოკლება

გამოკლება-განხილვა

მაგიდაზე $2\frac{1}{2}$ პიცაა. რამდენი პიცა დარჩება, თუ ბავშვები $1\frac{3}{4}$ პიცას შეჭამენ? როგორ შეიძლება ამის პოვნა?



შესწავლა შერეული რიცხვების გამოკლება (ტოლმნიშვნელიანი შემთხვევა)

1-ელი ხერხი. თუ საკლების წილადი ნაწილი მაკლების წილად ნაწილზე მეტია ან ტოლია, შერეული რიცხვების სხვაობის პოვნა მთელი და წილადი ნაწილების ცალ-ცალკე გამოკლებით და მიღებული პასუხების შეკრებით შეიძლება. მაგალითად: $3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} = ?$

საკლები	მთელი ნაწილები აკლდება.	წილადი ნაწილები აკლდება.	მიღებული მთელი და წილადი ნაწილები იკრიბება.
$3\frac{2}{3}$ 		$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2-1}{3} = \frac{1}{3}$ 	
მაკლები $1\frac{1}{3}$ 	$3 - 1 = 2$	$3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} = (3-1) + (\frac{2}{3} - \frac{1}{3}) = 2 + \frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$	$2 + \frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$

მე-2 ხერხი. შერეული რიცხვების არაწესიერი წილადების სახით ჩაწერით სხვაობის პოვნა შეიძლება.

$$3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} = \frac{11}{3} - \frac{4}{3} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$



მოიფიქრე!

როგორ შეიძლება ვიპოვოთ $1\frac{3}{5} - \frac{2}{5}$ და $3\frac{1}{6} - 1$ გამოსახულებების მნიშვნელობა?

დავალება

1 იპოვეთ სხვაობა.

ნიშნები	ამოხსნა	განმარტება
$3\frac{4}{5} - 2\frac{2}{5}$	<p>1-ელი ხერხი. $3 - 2 = 1$</p> $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$ $1 + \frac{2}{5} = 1\frac{2}{5}$	<p>მთელი ნაწილები აკლდება.</p> <p>წილადი ნაწილები აკლდება.</p> <p>მიღებული რიცხვები იკრიბება.</p>
	<p>მე-2 ხერხი. $3\frac{4}{5} - 2\frac{2}{5} = \frac{19}{5} - \frac{12}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$</p>	<p>შერეული რიცხვები არაწესიერ წილადებად გარდაიქმნება და მათი სხვაობა გამოითვლება. პასუხის შერეული რიცხვის სახით იწერება.</p>

$2\frac{3}{8} - 1\frac{2}{8}$	$3\frac{3}{5} - 2\frac{1}{5}$	$5\frac{6}{7} - 3\frac{1}{7}$	$4\frac{5}{10} - 1\frac{3}{10}$	$6\frac{5}{9} - 2\frac{1}{9}$	$6\frac{2}{3} - 6\frac{1}{3}$	$9\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}$
$4\frac{1}{3} - 1$	$2\frac{7}{11} - \frac{5}{11}$	$8\frac{5}{8} - 4\frac{5}{8}$	$2\frac{4}{7} - \frac{2}{7}$	$7\frac{2}{3} - 7$	$8\frac{6}{11} - \frac{5}{11}$	$4\frac{3}{7} - 4$

შესწავლა შერეული რიცხვების გამოკლება (ტოლმნიშვნელიანი და მთელის გამოცალკევების შემთხვევა)

ზოგჯერ საკლების წილადი ნაწილი მაკლების წილად ნაწილზე ნაკლებია. ამ შემთხვევაში საკლების მთელი ნაწილიდან 1 ერთეული გამოცალკევდება, წილად ნაწილს დაემატება და არაწესიერი წილადის სახით იწერება. შემდეგ კი მიღებული შერეული რიცხვების მთელი და წილადი ნაწილები ცალ-ცალკე აკლდება. პასუხები იკრიბება. მაგალითად: $3\frac{1}{5} - 1\frac{4}{5} = ?$

საკლები	საკლების მთელი ნაწილიდან 1 ერთეული გამოცალკევდება და წილად ნაწილს დაემატება.	მთელი ნაწილები აკლდება.	მიღებული მთელი და წილადი ნაწილები იკრიბება.
$3\frac{1}{5}$ 		$2 - 1 = 1$	$1 + \frac{2}{5} = 1\frac{2}{5}$
$1\frac{4}{5}$ 	$3 + \frac{1}{5} = 2 + 1 + \frac{1}{5} = 2\frac{6}{5}$	$\frac{6}{5} - \frac{4}{5} = \frac{6-4}{5} = \frac{2}{5}$	
$\frac{1}{5} < \frac{4}{5}$			
$3\frac{1}{5} - 1\frac{4}{5} = 2\frac{6}{5} - 1\frac{4}{5} = (2-1) + (\frac{6}{5} - \frac{4}{5}) = 1 + \frac{2}{5} = 1\frac{2}{5}$			

▶ ნატურალური რიცხვიდან შერეული რიცხვის გამოკლებისას საკლებიდან 1 მთელი გამოცალკევდება, მნიშვნელი მაკლების წილადი ნაწილის მნიშვნელის ტოლი წილადის სახით დაიწერება, შემდეგ გამოკლების მოქმედება შესრულდება.

$$3 - 1\frac{1}{6} = (2 + 1) - 1\frac{1}{6} = \left(2 + \frac{6}{6}\right) - 1\frac{1}{6} = 2\frac{6}{6} - 1\frac{1}{6} = (2 - 1) + \left(\frac{6}{6} - \frac{1}{6}\right) = 1 + \frac{5}{6} = 1\frac{5}{6}$$



მოიფიქრე!

როგორ შეიძლება ვიპოვოთ შერეული რიცხვების არაწესიერი წილადის სახით ჩაწერით $3\frac{1}{5} - 1\frac{4}{5}$ სხვაობა?

2 იპოვეთ სხვაობა.

სიკუპი $5\frac{2}{7} - 2\frac{5}{7}$

ამოხსნა

განმარტება

1-ელი ხერხი. $5\frac{2}{7} = 5 + \frac{2}{7} = 4 + 1 + \frac{2}{7} = 4\frac{9}{7}$
 $4 - 2 = 2$
 $\frac{9}{7} - \frac{5}{7} = \frac{9-5}{7} = \frac{4}{7}$
 $2 + \frac{4}{7} = 2\frac{4}{7}$

საკლების მთელი ნაწილიდან 1 ერთეული გამოცალკევდება და წილად ნაწილს დაემატება.

მთელი ნაწილები გამოაკლდება. წილადი ნაწილები გამოაკლდება. მიღებული რიცხვები იკრიბება.

მე-2 ხერხი. $5\frac{2}{7} - 2\frac{5}{7} = \frac{37}{7} - \frac{19}{7} = \frac{18}{7} = 2\frac{4}{7}$

შერეული რიცხვები არაწესიერ წილადად გარდაიქმნება, სხვაობა გამოითვლება და შერეული რიცხვის სახით იწერება.

$3\frac{1}{4} - 1\frac{3}{4}$

$4\frac{3}{9} - 1\frac{7}{9}$

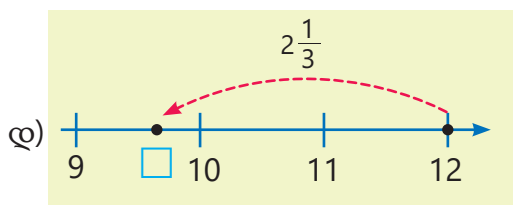
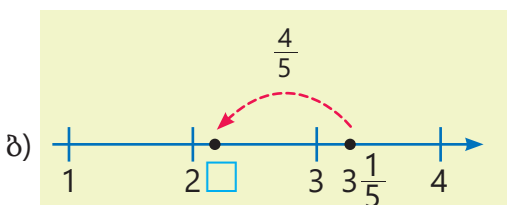
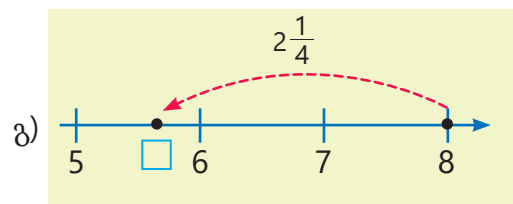
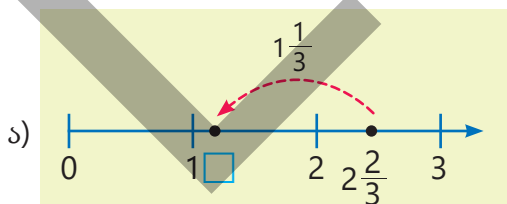
$7 - 2\frac{5}{6}$

$3\frac{5}{7} - 1\frac{6}{7}$

$9\frac{1}{5} - 4\frac{2}{5}$

$6 - 2\frac{3}{4} - \frac{5}{4}$

3 რიცხვით ღერძზე გამოსახულების მიხედვით დაწერეთ მაგალითი გამოკლების მოქმედების შესახებ და იპოვეთ ცარიელი უჯრის შესაბამისი რიცხვი.



შესწავლა შერეული რიცხვების გამოკლება (სხვადასხვა მნიშვნელობის შემთხვევა)

წილადი ნაწილების განსხვავებულ მნიშვნელობის შერეული რიცხვების სხვაობის პოვნისას ჯერ ხდება ამ წილადების გაერთმნიშვნელობა. მიღებული შერეული რიცხვების მთელი და წილადი ნაწილები ცალ-ცალკე აკლდება და პასუხები იკრიბება. მაგალითად: $2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2} = ?$

საკლები	წილადი ნაწილები გაერთმნიშვნელობა	მთელი ნაწილები აკლდება.	მთელი და წილადი ნაწილები იკრიბება.
$2\frac{2}{3}$ 	$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6}$	$2 - 1 = 1$	$1 + \frac{1}{6} = 1\frac{1}{6}$
მაკლები	წილადი ნაწილები აკლდება.	$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$	$\frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{4-3}{6} = \frac{1}{6}$

$$2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2} = 2\frac{4}{6} - 1\frac{3}{6} = (2 - 1) + \left(\frac{4}{6} - \frac{3}{6}\right) = 1 + \frac{1}{6} = 1\frac{1}{6}$$

მოიფიქრე!

როგორ შეიძლება ვიპოვოთ შერეული რიცხვების არაწესიერი წილადი სახით ჩაწერით $2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2}$ სხვაობა?

4 იპოვეთ სხვაობა.

სიაუში	ამოხსნა	განმარტება
$5\frac{1}{3} - 2\frac{1}{6}$	<p>1-ელი ხერხი.</p> $5\frac{1}{3} - 2\frac{1}{6} = 5\frac{2}{6} - 2\frac{1}{6}$ $5 - 2 = 3$ $\frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2-1}{6} = \frac{1}{6}$ $3 + \frac{1}{6} = 3\frac{1}{6}$	<p>წილადი ნაწილები გაერთმნიშვნელობა. მთელი ნაწილები აკლდება. წილადი ნაწილები აკლდება. მიღებული რიცხვები იკრიბება.</p>
	<p>მე-2 ხერხი.</p> $\frac{16}{3} - \frac{13}{6} = \frac{32}{6} - \frac{13}{6} = \frac{19}{6} = 3\frac{1}{6}$	<p>შერეული რიცხვები გარდაიქმნება არაწესიერ წილადებად, გამოითვლება სხვაობა და შერეული რიცხვის სახით დაიწერება.</p>

- $2\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$
 $4\frac{3}{4} - \frac{5}{8}$
 $3\frac{5}{6} - 1\frac{1}{2}$
 $5\frac{2}{3} - 2\frac{1}{9}$
 $2\frac{11}{12} - 1\frac{2}{3}$
 $4\frac{3}{9} - 1\frac{1}{6}$
 $7\frac{3}{5} - 7\frac{1}{4}$

5 შეკვეცით და შემდეგ იპოვეთ სხვაობა.

$$3\frac{3}{9} - 2\frac{2}{6} \quad 7\frac{12}{16} - 3\frac{6}{12} \quad 2\frac{9}{24} - \frac{5}{20} \quad 5\frac{14}{28} - 3\frac{3}{6} \quad 4\frac{9}{18} - 2\frac{4}{16} \quad 2\frac{6}{10} - 1\frac{6}{15} \quad 4\frac{10}{20} - 3\frac{7}{35}$$

6 გამოთვალეთ და შეადარეთ.

$$3\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \text{ და } 3\frac{2}{3} \quad 1\frac{2}{3} \text{ და } 2\frac{2}{5} - 1\frac{1}{3} \quad 7\frac{3}{4} - 3\frac{5}{7} \text{ და } 1\frac{3}{5} + 2\frac{2}{5} \quad 3 + 1\frac{5}{8} - \frac{1}{3} \text{ და } 4 - \frac{1}{5}$$



ყურადღება!

როცა საკლების წილადი ნაწილი მაკლების წილად ნაწილზე ნაკლებია, საკლებიდან 1 მთელი გამოცალკევდება და ის წილად ნაწილს მიემატება მაგალითად: $3\frac{1}{2} - 1\frac{4}{5} = ?$

$$3\frac{1^5}{2} - 1\frac{4^2}{5} = 3\frac{5}{10} - 1\frac{8}{10} = 2\frac{15}{10} - 1\frac{8}{10} = (2 - 1) + \left(\frac{15}{10} - \frac{8}{10}\right) = 1 + \frac{7}{10} = 1\frac{7}{10}$$

7 იპოვეთ სხვაობა.

ნიმუში	ამოხსნა	განმარტება
$5\frac{2}{9} - 2\frac{1}{4}$		
$5\frac{2^4}{9} - 2\frac{1^9}{4} = 5\frac{8}{36} - 2\frac{9}{36}$		წილადი ნაწილები გაერთმნიშვნელიანდება.
$5\frac{8}{36} = 4 + 1 + \frac{8}{36} = 4 + \frac{44}{36} = 4\frac{44}{36}$		საკლების მთელი ნაწილიდან 1 ერთეული გამოცალკევდება და წილად ნაწილს დაემატება.
$4 - 2 = 2$	$\frac{44}{36} - \frac{9}{36} = \frac{35}{36}$	მთელი ნაწილები აკლდება. წილადი ნაწილები აკლდება.
$2 + \frac{35}{36} = 2\frac{35}{36}$		მიღებული მთელი და წილადი ნაწილები იკრიბება.

$$\begin{array}{cccccc} 4\frac{1}{5} - \frac{2}{5} & 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} & 4\frac{2}{7} - 2\frac{5}{9} & 3\frac{3}{5} - 1\frac{5}{6} & 9\frac{1}{8} - 5\frac{3}{4} & 5\frac{3}{4} - 2\frac{7}{8} - \frac{1}{2} \\ 9\frac{1}{5} - \frac{3}{8} & 4\frac{1}{5} - 2\frac{1}{3} & 7\frac{3}{8} - 1\frac{7}{9} & 7\frac{1}{5} - 2\frac{5}{8} & 3\frac{6}{7} - 3\frac{2}{3} & 9\frac{1}{2} - 6\frac{3}{5} - \frac{3}{10} \\ 2\frac{1}{3} - \frac{4}{5} & 5\frac{1}{8} - 2\frac{2}{5} & 6\frac{5}{8} - 4\frac{5}{6} & 7\frac{1}{8} - 2\frac{3}{4} & 6\frac{1}{4} - 3\frac{4}{6} & 4\frac{1}{2} - \frac{9}{10} - \frac{7}{8} \end{array}$$

8 შერეული რიცხვების არაწესიერი წილადის სახით წარმოდგენით იპოვეთ სხვაობა.

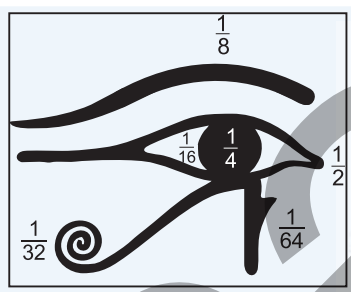
$$\begin{array}{cccccc} 2\frac{3}{4} - \frac{4}{6} & 4\frac{1}{2} - 1\frac{2}{5} & 3\frac{1}{2} - 3\frac{1}{3} & 2\frac{5}{9} - 1\frac{1}{3} & 5\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2} & 4\frac{7}{8} - 1\frac{3}{4} & 7\frac{3}{5} - 3\frac{1}{2} \\ 3\frac{3}{7} - \frac{2}{3} & 7\frac{1}{9} - 6\frac{6}{7} & 5\frac{5}{7} - 4\frac{1}{2} & 3\frac{3}{4} - 2\frac{3}{5} & 5\frac{3}{4} - 2\frac{4}{5} & 4\frac{5}{7} - 3\frac{4}{5} & 6\frac{5}{6} - 4\frac{9}{10} \end{array}$$

9 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები.

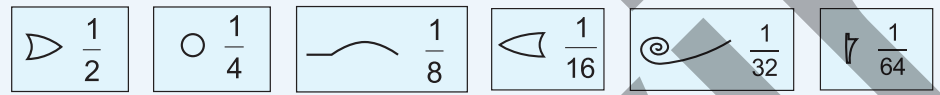
$3\frac{2}{4} - 1\frac{\square}{4} = 2$	$5\frac{\square}{6} - 1\frac{5}{6} = 3\frac{5}{6}$	$3 - 1\frac{\square}{5} = 1\frac{3}{5}$	$\square\frac{1}{3} - \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$	$\square - 2\frac{5}{9} = 4\frac{4}{9}$
$2\frac{1}{4} - 1\frac{\square}{8} = \frac{5}{8}$	$\square\frac{1}{6} - \frac{5}{6} = 4\frac{1}{3}$	$4\frac{6}{10} - 2\frac{\square}{5} = \square$	$6\frac{1}{9} - 1\frac{\square}{18} = 4\frac{1}{6}$	$6 - \square\frac{\square}{\square} = 4\frac{3}{5}$

მათემატიკის ისტორიიდან

უძველესმა ეგვიპტელებმა მიახლოებით 4000 წლის წინათ დაიწყეს ჩვეულებრივი წილადების გამოყენება. ლეგენდის თანახმად, ზეცის ღმერთის ჰორუსს წმინდა თვალი მოიპარეს და ნაწილებად დაყვეს. სიბრძნის ღმერთმა თორმა კი ეს ნაწილები იპოვა და შეაერთა.



თვალის სურათზე ნაჩვენები ნაწილები მრიცხველი 1-ის მქონე და წმინდად მიჩნეულ ჩვეულებრივ წილადებს აღნიშნავდნენ:



ამ სიმბოლოების გვერდიგვერდ ჩაწერით ზოგიერთ სხვა ნაწილადის გამოსახვაც არის შესაძლებელი.

$\frac{3}{4} = \text{eye} \circ$	$\frac{3}{16} = \text{arc} \triangle$
----------------------------------	---------------------------------------

მოიფიქრე!

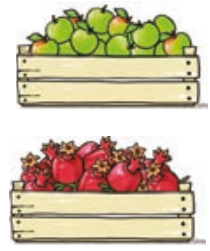
თვალის სურათზე წილადებით გამოსახული ნაწილების შეკრებით მისი სრული აღდგენა შესაძლებელია? თვალის ნაწილების შესაბამისი წილადების ჯამის პოვნით, როგორ შეიძლება ამის განსაზღვრა?

ამოცანის ამოხსნა

10 მხატვარმა მინაში ქვიშის ხელობის შესახებ ნიმუშების დამზადებისათვის 5 ჭიქა ქვიშა გამოიყენა. მან მინაში $2\frac{1}{4}$ ჭიქა ცისფერი და $\frac{1}{2}$ ჭიქა ყვითელი ქვიშა ჩაყარა. დანარჩენი ქვიშა სხვა ფერებისა იყო. მხატვარმა რამდენი ჭიქა სხვა ფერის ქვიშა გამოიყენა?



11 $2\frac{3}{8}$ კგ მასის ვაშლის მასა ყუთთან ერთად $3\frac{1}{8}$ კგ-ია. იმავე მასის ცარიელ ყუთში გარკვეული რაოდენობის ბროწეული ჩააწყვეს. ბროწეულის მასა ყუთთან ერთად $4\frac{1}{3}$ კგ იყო. რამდენი კილოგრამი ბროწეული იყო ყუთში?



ამოცანები და მაგალითები

1 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები.

ა) $2 = \frac{\square}{2}$

ბ) $2 = \frac{\square}{4}$

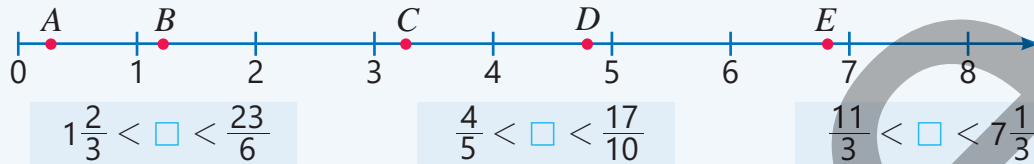
გ) $3 = \frac{\square}{2}$

დ) $4 = \frac{\square}{3}$

ე) $2\frac{1}{3} = \frac{\square}{3}$

ვ) $3\frac{\square}{5} = \frac{17}{\square}$

2 რიცხვით ღერძზე რომელი ასოები გვიჩვენებს ცარიელ უჯრებში რიცხვის ადგილს?



3 იპოვეთ ასოების შესაბამისი რიცხვები.

$5 : a = \frac{5}{7}$

$b : 4 = \frac{3}{4}$

$k : 9 = \frac{5}{9}$

$6 : m = 1\frac{1}{5}$

$n : 3 = 2\frac{1}{3}$

4 დაწერეთ მოცემულ რიცხვებს შორის მდებარე სამი რიცხვი.

$\frac{1}{9}$ და $\frac{2}{3}$

$\frac{2}{9}$ და $\frac{1}{2}$

$1\frac{1}{9}$ და $1\frac{1}{5}$

$2\frac{2}{7}$ და $2\frac{3}{8}$

$\frac{1}{2}$ და $\frac{4}{5}$

5 უპასუხეთ კითხვებზე.

ა) $\frac{a}{13}$ წილადი წესიერი წილადი რომ იყოს, a -მ რომელი ნატურალური მნიშვნელობები შეიძლება მიიღოს?

ბ) $\frac{12}{a}$ წილადი $1\frac{1}{2}$ -ზე ნაკლები არაწესიერი წილადი რომ იყოს, a რომელი ნატურალური მნიშვნელობები შეიძლება მიიღოს?

6 შეამოწმეთ შედარების სისწორე.

$1 - \frac{1}{15} > \frac{3}{5} + \frac{1}{2}$

$2\frac{1}{3} - \frac{1}{3} < \frac{7}{6}$

$3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} = \frac{23}{4}$

$1\frac{5}{8} + \frac{1}{4} < 2\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$

7 გამოთვალეთ.

$\frac{2}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$

$5\frac{1}{2} - (\frac{2}{3} + 1\frac{5}{9})$

$(2 - \frac{3}{8}) - (1 - \frac{1}{6})$

$(6\frac{2}{5} - 1\frac{1}{2}) - (2 + 1\frac{9}{10})$

8 გამოთვალეთ და შეადარეთ.

$\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$ და $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$

$\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ და $2\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + 1\frac{1}{6}$ და $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + 1\frac{1}{8}$

$\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$ და $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$

$\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ და $\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} - \frac{1}{5}$

$\frac{5}{6} - (\frac{1}{3} + \frac{1}{4})$ და $\frac{5}{6} - (\frac{1}{4} + \frac{1}{5})$

9 შესრულეთ სავარჯიშოები.

ა) წრეში მოცემული რიცხვი მოცემული რიცხვების ჯამზე რამდენითაა ნაკლები?

$$1\frac{3}{5}$$

$$\frac{6}{5} \quad 1\frac{1}{2} \quad \frac{11}{4}$$

$$1\frac{7}{10} \quad 2$$

ბ) წრეში მოცემული რიცხვები მოცემული რიცხვების ჯამზე რამდენითაა მეტი?

$$\frac{55}{3}$$

$$\frac{25}{4} \quad 3\frac{1}{6} \quad \frac{1}{4}$$

$$1 \quad 1\frac{3}{2}$$

10 ვისი მოსაზრებაა მცდარი? განმარტეთ ნიმუშის ჩვენებით.

თუ ორივე შესაკრები $\frac{1}{2}$ -ზე ნაკლებია, ჯამი 1-ზე ნაკლები იქნება.



სებენე

თუ საკლები $1\frac{1}{2}$ -ზე მეტია, მაკლები კი 1-ზე ნაკლებია სხვაობა $\frac{1}{2}$ -ზე ნაკლები იქნება.



ელბანი

თუ შესაკრებები $\frac{1}{2}$ -ზე მეტია, ჯამი 1-ზე მეტი იქნება.



ლალე

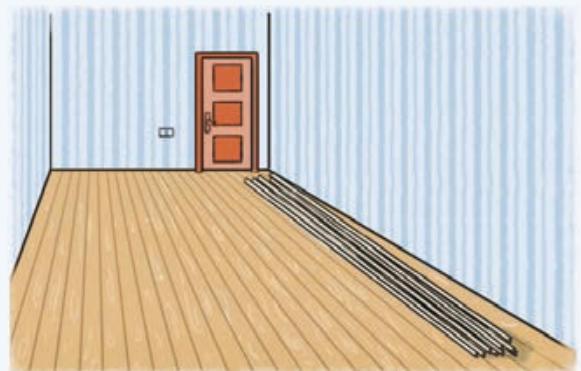
11 ანარმა 3 ერთნაირი ზომის პიცა თავის მეგობრებთან თანაბრად გაინაწილა. თითოეულს $\frac{3}{5}$ პიცა შეხვდა. რამდენ მეგობართან გაინაწილა ანარმა პიცა?

12 აუზი 100 ლ წყალს იტევს. ცარიელ აუზში ჯერ $45\frac{2}{5}$ ლ, შემდეგ კი მასზე $12\frac{3}{5}$ ლ-ით ნაკლები წყალი ჩაასხეს. კიდევ რამდენი ლიტრი წყლის დამატება საჭირო ამ აუზის გასავსებად?



13 ოჯახი ყოველთვიური შემოსავლის $\frac{1}{3}$ ნაწილს სურსათს, $\frac{1}{12}$ ნაწილს კომუნალურ ხარჯებს, $\frac{1}{6}$ ნაწილს კი სხვა ხარჯებს უთმობს. შემოსავლის დანარჩენი ნაწილი ოჯახის დანაზოგს შეადგენს. ოჯახის შემოსავლის რა ნაწილს შეადგენს ყოველთვიური დანაზოგი?

14 იატაკის მართკუთხა ფორმის მქონე ოთახის სიგრძე $7\frac{1}{4}$ მ, სიგანე კი მასზე $2\frac{1}{2}$ მ-ით ნაკლებია. კარების სიგანე $\frac{9}{10}$ მეტრის ტოლია. ოსტატმა ოთახის იატაკის გარშემო დასაგებად 25 მეტრი თამასა შეიძინა. რამდენი თამასა დარჩება ზედმეტი ან კიდევ დააკლდება?



2.6. ჩვეულებრივი წილადების გამრავლება

გამოცვლევა-განხილვა

ტკბილეულის მაღაზიაში ერთი და იმავე ზომის ჩიზქეიქები ოთხ ტოლ ნაწილად დაყოფით იყიდება. შუადღემდე ლიმონიანი ჩიზქეიქიდან 7 ნაწილი, მარწყვიანი ჩიზქეიქიდან კი 3 ნაწილი გაიყიდა.

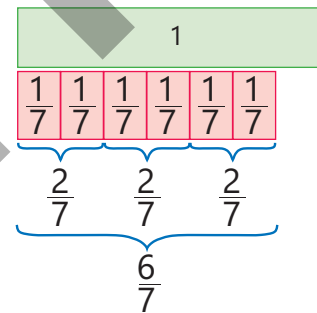
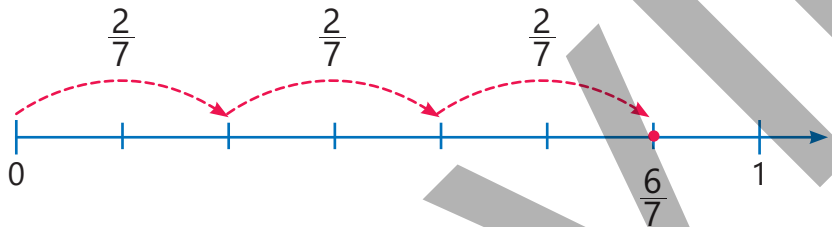
- შუადღემდე ლიმონიანი და მარწყვიანი ჩიზქეიქიდან ცალ-ცალკე რამდენი გაიყიდა?
- როგორ შეიძლება ამის პოვნა გამრავლების მოქმედებით?



შესწავლა ნატურალური რიცხვის წილადზე გამრავლება

ნატურალური რიცხვის წილადზე გამრავლება ამ წილადის ნატურალურ რიცხვჯერ გამეორებით შეკრებას ნიშნავს.

$$3 \cdot \frac{2}{7} = \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} = \frac{2+2+2}{7} = \frac{3 \cdot 2}{7} = \frac{6}{7}$$



ნატურალური რიცხვისა და წილადის ნამრავლის პოვნისთვის ეს რიცხვი წილადის მრიცხველზე მრავლდება. მიღებული რიცხვი მრიცხველში იწერება, მნიშვნელი კი იგივე რჩება.

$$3 \cdot \frac{4}{7} = \frac{3 \cdot 4}{7} = \frac{12}{7} = 1 \frac{5}{7}$$

დავალება

1 გამოსახულებების შესაბამისად დაწერეთ გამრავლების მოქმედება და იპოვეთ ნამრავლი.

ა) $\frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9}$
 $\frac{4}{9} + \frac{4}{9}$

ბ) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$
 $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$

გ) $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$
 $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4}$

2 დაწერეთ განმეორებით შეკრების შესაბამისი გამრავლების მოქმედება და იპოვეთ ნამრავლი.

$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$	$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
$\frac{4}{5} + \frac{4}{5}$	$\frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7}$	$\frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6}$	$\frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8}$
$\frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4}$	$\frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8} + \frac{5}{8}$	$\frac{5}{10} + \frac{5}{10} + \frac{5}{10}$	$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$

3 იპოვეთ ნამრავლი.

ნაიუზი $6 \cdot \frac{3}{4}$

ამოხსნა	განმარტება
$6 \cdot \frac{3}{4} = \frac{6 \cdot 3}{4} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2} = 4 \frac{1}{2}$	<p>ნატურალური რიცხვი მრავლდება წილადის მრიცხველზე. მიღებული წილადი იკვეცება. პასუხი შერეული რიცხვის სახით იწერება.</p>

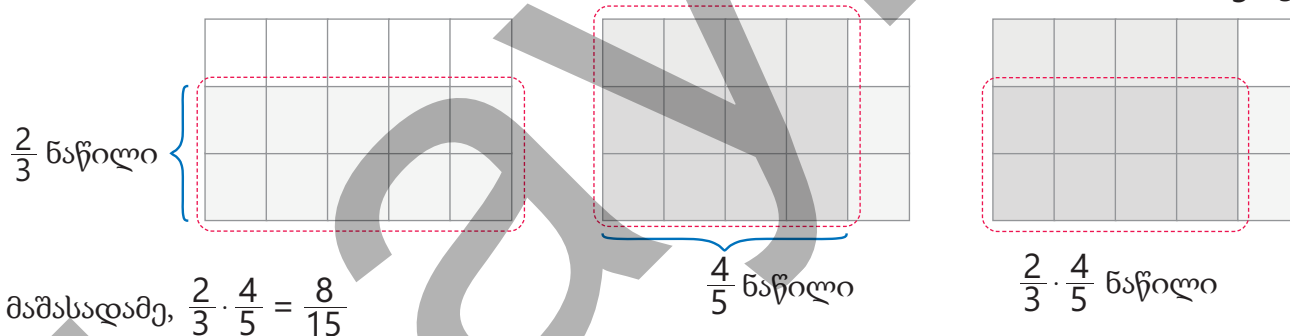
$5 \cdot \frac{1}{9}$	$2 \cdot \frac{2}{5}$	$4 \cdot \frac{3}{8}$	$6 \cdot \frac{5}{12}$	$9 \cdot \frac{1}{6}$	$15 \cdot \frac{2}{10}$	$7 \cdot \frac{3}{7}$	$9 \cdot \frac{2}{3}$	$12 \cdot \frac{5}{18}$
$3 \cdot \frac{5}{12}$	$2 \cdot \frac{7}{8}$	$2 \cdot \frac{2}{3}$	$5 \cdot \frac{7}{10}$	$3 \cdot \frac{8}{9}$	$4 \cdot \frac{5}{6}$	$3 \cdot \frac{2}{3}$	$7 \cdot \frac{2}{5}$	$6 \cdot \frac{4}{5}$
$10 \cdot \frac{11}{20}$	$5 \cdot \frac{13}{25}$	$6 \cdot \frac{5}{15}$	$14 \cdot \frac{2}{7}$	$6 \cdot \frac{6}{8}$	$7 \cdot \frac{5}{21}$	$9 \cdot \frac{6}{18}$	$12 \cdot \frac{6}{18}$	$11 \cdot \frac{2}{22}$

4 განსაზღვრეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები.

$\square \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
 $4 \cdot \frac{\square}{2} = 2$
 $5 \cdot \frac{1}{7} = \frac{\square}{7}$
 $3 \cdot \frac{\square}{8} = \frac{3}{8}$
 $5 \cdot \frac{5}{6} = 4 \frac{\square}{6}$
 $3 \cdot \frac{\square}{5} = 1 \frac{4}{5}$

შესწავლა ჩვეულებრივი წილადების გამრავლება

ორი წილადის ნამრავლის ფართობის მოდელით გამოსახვა შეიძლება. მაგალითად, $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = ?$



ღაიმახსოვრე!

ორი წილადის ნამრავლის პოვნისათვის მრიცხველების ნამრავლის მრიცხველში, მნიშვნელების ნამრავლის მნიშვნელში ჩაწერაა საჭირო.

$$\frac{a}{c} \cdot \frac{b}{d} = \frac{a \cdot b}{c \cdot d}$$

მოიფიქრე!

წილადების გამრავლების წესის გამოყენებით, როგორ შეიძლება ვიპოვოთ წილადის ნატურალურ რიცხვზე ნამრავლი? ამ ხერხით იპოვეთ $\frac{2}{7} \cdot 3$ ნამრავლი.

5 "?" ნიშნის ადგილზე განსაზღვრეთ შესაბამისი წილადები. დაწერეთ გამოსახულების შესაბამისი გამრავლების მოქმედება და იპოვეთ ნამრავლი.

ნიმუში $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$

ა) $\frac{1}{4}$ $\frac{?}{?}$

ბ) $\frac{4}{5}$ $\frac{?}{?}$

გ) $\frac{?}{?}$ $\frac{?}{?}$

6 იპოვეთ ნამრავლი. რამდენიმე პასუხის სისწორე შეამოწმეთ ფართობის მოდელით.

ნიმუში $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5}$

ამოხსნა	განმარტება
$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 5} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$	ნამრავლის პოვნისთვის მრიცხველების ნამრავლი იწერება მრიცხველში, მნიშვნელების ნამრავლი იწერება მნიშვნელში. მიღებული წილადი იკვეცება.

- $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{8}$ $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}$ $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{7}$ $\frac{1}{6} \cdot \frac{5}{9}$ $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5}$ $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6}$ $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{9}$ $\frac{7}{12} \cdot \frac{3}{14}$ $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{7}$ $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8}$

7 გამოთვალეთ და შეადარეთ.

- $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2}$ და $\frac{1}{3}$ $1\frac{1}{3}$ და $\frac{2}{5} \cdot 6$ $1\frac{1}{3}$ და $\frac{2}{5} \cdot 4$ $5\frac{1}{5} - \frac{2}{3} \cdot 6$ და $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3}$ $(2\frac{1}{2} - 1\frac{2}{3}) \cdot 5$ და $\frac{1}{5} \cdot 4$

8 იპოვეთ მართკუთხედის პერიმეტრი და ფართობი.

ა) $\frac{1}{4}$ სმ 2 სმ

ბ) $\frac{5}{8}$ მ $\frac{5}{8}$ მ

გ) $\frac{3}{5}$ მმ $\frac{1}{3}$ მმ

დ) $\frac{4}{7}$ მ $\frac{4}{7}$ მ

შესწავლა ჩვეულებრივ წილადების გამრავლება (წილადების შეკვეცით)

ზოგჯერ წილადების ნამრავლის უფრო მარტივად გამოთვლისთვის, ჯერ მრიცხველში და მნიშვნელში არსებული მამრავლების შეკვეცა, შემდეგ კი ნამრავლის პოვნა შეიძლება.

მაგალითად: $\frac{6}{7} \cdot \frac{5}{12} = ?$

$$\frac{6}{7} \cdot \frac{5}{12} = \frac{\cancel{6}^1 \cdot 5}{7 \cdot \cancel{12}_2} = \frac{1 \cdot 5}{7 \cdot 2} = \frac{5}{14}$$

რიცხვები 6 და 12 უდიდეს საერთო გამყოფზე 6-ზე იყოფა.

9 იპოვეთ ნამრავლი.

ნიმუში	ა) $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5}$	ბ) $\frac{3}{8} \cdot 4$	
	ამოხსნა		განმარტება
ა)	$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1 \cdot \cancel{4}^2}{\cancel{2}^1 \cdot 5} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 5} = \frac{2}{5}$		წილადების გამრავლების წესი გამოიყენება და სრულდება შესაბამისი შეკვეცები.
ბ)	$\frac{3}{8} \cdot 4 = \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{1} = \frac{\cancel{3}^1 \cdot \cancel{4}^2}{\cancel{8}^2 \cdot 1} = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$		ნატურალური რიცხვი იწერება მნიშვნელი 1-ის მქონე წილადად, გამოიყენება წილადების გამრავლების წესი და სრულდება შესაბამისი შეკვეცები.

- $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{8}$ $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{9}$ $\frac{1}{2} \cdot \frac{8}{7}$ $\frac{4}{8} \cdot \frac{7}{12}$ $\frac{5}{3} \cdot \frac{2}{15}$ $\frac{3}{6} \cdot \frac{4}{9}$ $\frac{10}{12} \cdot \frac{1}{5}$ $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4}$ $\frac{2}{7} \cdot \frac{21}{10}$ $5 \cdot \frac{2}{5} \cdot 3$
 $5 \cdot \frac{2}{15}$ $6 \cdot \frac{7}{12}$ $9 \cdot \frac{1}{3}$ $\frac{9}{20} \cdot 10$ $8 \cdot \frac{5}{8}$ $7 \cdot \frac{5}{14}$ $\frac{3}{5} \cdot 25$ $12 \cdot \frac{5}{18}$ $36 \cdot \frac{11}{24}$ $6 \cdot \frac{4}{9} \cdot 3$

10 ზოგიერთი მაგალითის პასუხი მცდარია. განსაზღვრეთ შეცდომები და იპოვეთ სწორი პასუხი.

- $\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ $\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{4}{7}$ $\frac{5}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$ $\frac{1}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1}{6}$ $\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{7}$ $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{9} = \frac{1}{15}$ $\frac{5}{8} \cdot \frac{7}{20} = \frac{7}{8}$

11 რომელი მაგალითის პასუხი განსხვავდება დანარჩენებისგან?

- ა) $\frac{1}{5} \cdot 3$ $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$ $1 - \frac{2}{5}$ $\frac{1}{3} \cdot 5$ ბ) $\frac{3}{4} \cdot 8$ $\frac{1}{4} \cdot (3 \cdot 8)$ $\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{4}$ $9 \cdot \frac{2}{3}$
 ვ) $\frac{3}{7} \cdot 4$ $\frac{3}{7} + \frac{3}{7} + \frac{3}{7} + \frac{3}{7} + \frac{3}{7}$ $2 - \frac{2}{7}$ $3 \cdot \frac{4}{7}$ დ) $\frac{2}{9} \cdot 3$ $\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9}$ $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2}$ $\frac{1}{3} \cdot 2$

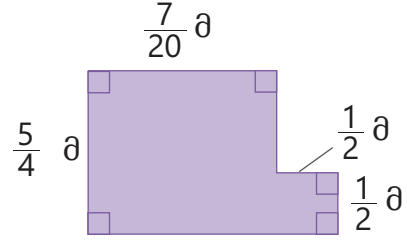
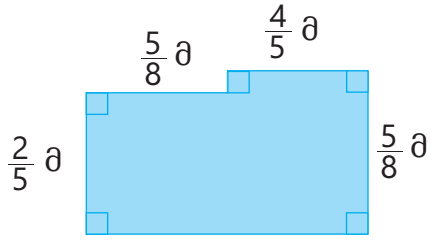
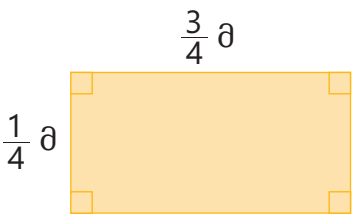
ამოჯანის ამოხსნა

12 სწორად ფიქრობს ელხანი?

$\frac{\cancel{6}^2 \cdot \cancel{2}^2}{\cancel{9}^3} = \frac{2 \cdot 2}{3} = \frac{4}{3}$ -ის გათვალისწინებით,
 $\frac{\cancel{6}^2 + \cancel{2}^2}{\cancel{9}^3} = \frac{2 + 2}{3} = \frac{4}{3}$ მიიღება.



13 გულსუმმა ფერადი ქაღალდისგან $\frac{3}{4}$ მ² ფართობის მქონე ფიგურა ამოჭრა. რომელი შეიძლება იყოს მისი ამოჭრილი ფიგურა? რამდენი მეტრია ამ ფიგურის პერიმეტრი?

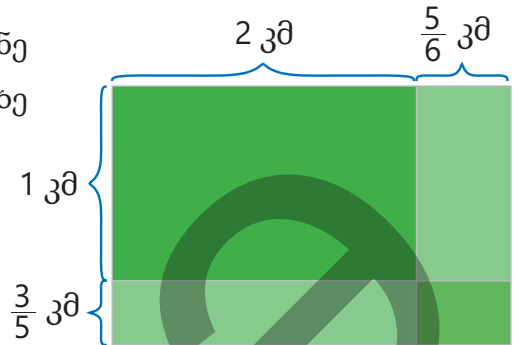


2.7. შერეული რიცხვების გამრავლება

გამოცვლევა-განხილვა

მართკუთხა ფორმის მინდვრის სიგრძე $2\frac{5}{6}$ კმ, სიგანე $1\frac{3}{5}$ კმ-ია. ფერმერმა დასათესად ეს მინდორი სურათზე მოცემული სახით ოთხ მართკუთხედ ნაწილად დაყო.

- რისი ტოლია თითოეული ნაწილის ფართობი?
- რისი ტოლია მინდვრის საერთო ფართობი?
- ამ ფართობების გამოყენებით, როგორ შეიძლება ვიპოვოთ $2\frac{5}{6} \cdot 1\frac{3}{5}$ ნამრავლი?

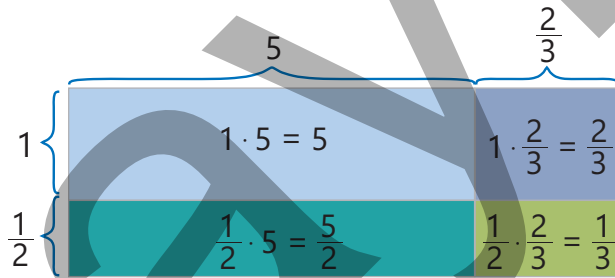


შესწავლა შერეული რიცხვების გამრავლება

• შერეული რიცხვების ნამრავლის პოვნისათვის მათი არაწესიერ წილადად გადაქცევა და ჩვეულებრივი წილადებით გამრავლება შეიძლება.

$$1\frac{1}{2} \cdot 5\frac{2}{3} = \frac{3}{2} \cdot \frac{17}{3} = \frac{\cancel{3} \cdot 17}{2 \cdot \cancel{3}} = \frac{17}{2} = 8\frac{1}{2}$$

• შერეული რიცხვების ნამრავლის ფართობის მოდელით პოვნაც შეიძლება.



$$1\frac{1}{2} \cdot 5\frac{2}{3} = 1 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot 5 + 1 \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = 5 + \frac{5}{2} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 8\frac{1}{2}$$

• შერეულ რიცხვის წილადზე ან ნატურალურ რიცხვზე ნამრავლის პოვნა გამრავლების განრიგებადობის თვისების გამოყენებითაც შეიძლება.

$$1\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{7} = \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{2}{7} = 1 \cdot \frac{2}{7} + \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 7} = \frac{2}{7} + \frac{1}{14} = \frac{4}{14} + \frac{1}{14} = \frac{5}{14}$$



მოიფიქრე!

როგორ შეიძლება ფართობის მოდელის გამოყენებით $2 \cdot 3\frac{1}{4}$ ნამრავლის პოვნა?

დავალება

- 1 იპოვეთ ნამრავლი. რამდენიმე პასუხის სისწორე შეამოწმეთ ფართობის მოდელით..

ნაიუი $1\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{3}$

ამოხსნა	განმარტება
$1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ $2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$ $\frac{5}{4} \cdot \frac{8}{3} = \frac{5 \cdot 8}{4 \cdot 3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ $1\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{3} = 2 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = 3\frac{1}{3}$	<p>გამოთვალეთ გამრავლების განრიგებადობის თვისების გამოყენებით. რამდენიმე პასუხის სისწორე შეამოწმეთ ფართობის მოდელით.</p>

$5 \cdot 2\frac{1}{5}$ $1\frac{1}{8} \cdot 4$ $2\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{7}$ $4\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{7}$ $3\frac{1}{3} \cdot 1\frac{3}{5}$ $1\frac{1}{7} \cdot 1\frac{3}{4}$ $5\frac{4}{7} \cdot 3\frac{1}{2}$ $3\frac{1}{4} \cdot 2\frac{3}{5}$ $1\frac{3}{7} \cdot 1\frac{2}{5}$ $2\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{3}$

- 2 გამოთვალეთ გამრავლების განრიგებადობის თვისების გამოყენებით. რამდენიმე პასუხის სისწორე შეამოწმეთ ფართობის მოდელით.

ნაიუი $\frac{1}{3} \cdot 3\frac{3}{4}$

ამოხსნა	განმარტება
$\frac{1}{3} \cdot 3\frac{3}{4} = \frac{1}{3} \cdot \left(3 + \frac{3}{4}\right)$ $\frac{1}{3} \cdot 3 + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = 1 + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}$	<p>მე-2 მამრავლი იწერება მთელი და წილადი ნაწილების ჯამის სახით. მამრავლების განრიგებადობის თვისების გამოყენებით პასუხი გამოითვლება.</p>

$3 \cdot 2\frac{1}{3}$ $1\frac{1}{8} \cdot 4$ $6 \cdot 1\frac{3}{8}$ $2\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{7}$ $4\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{7}$ $1\frac{1}{3} \cdot 1\frac{4}{5}$ $1\frac{1}{7} \cdot 1\frac{3}{7}$ $1\frac{4}{7} \cdot \frac{1}{2}$ $1\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5}$ $1\frac{3}{7} \cdot \frac{3}{5}$

შესწავლა ურთიერთშებრუნებული რიცხვები

ორი რიცხვი, რომელთა ნამრავლი 1-ის ტოლია ურთიერთშებრუნებული რიცხვებია. მაგალითად $\frac{1}{3}$ და 3; $\frac{2}{3}$ და $\frac{3}{2}$; $\frac{5}{7}$ და $1\frac{2}{5}$ რიცხვები, ურთიერთშებრუნებული რიცხვებია.

$$\frac{1}{3} \cdot 3 = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{1} = \frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 1} = \frac{3}{3} = 1 \quad \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 2} = \frac{6}{6} = 1 \quad \frac{5}{7} \cdot 1\frac{2}{5} = \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{5} = \frac{5 \cdot 7}{7 \cdot 5} = \frac{35}{35} = 1$$



დაიძახსოვრე!

ჩვეულებრივი წილადის მრიცხველისა და მნიშვნელების ადგილების შეცვლით მიღებული წილადი ამ წილადის ურთიერთშებრუნებული რიცხვია. $\frac{a}{b}$ და $\frac{b}{a}$ ურთიერთშებრუნებული რიცხვებია.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = \frac{a \cdot b}{b \cdot a} = 1$$

3 მოცემულ რიცხვით წყვილებს შორის განსაზღვრეთ ურთიერთშებრუნებული რიცხვები.

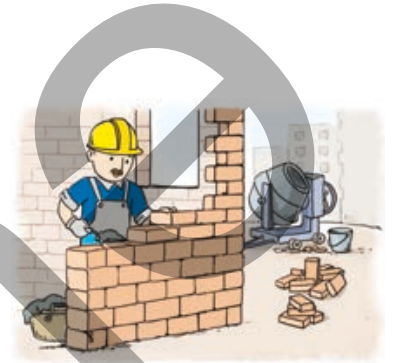
$1\frac{1}{4}$ და $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{4}$ და 4 $2\frac{1}{2}$ და $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{3}$ და $3\frac{1}{2}$ $\frac{5}{6}$ და $1\frac{2}{5}$ $\frac{3}{8}$ და $2\frac{2}{3}$ $1\frac{1}{9}$ და 10

4 გამრავლების ჯუფდებადობის თვისებისა და ურთიერთშებრუნებული რიცხვების ნამრავლის გამოყენებით გამოთვალეთ გამოსახულების მნიშვნელობა.

$\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3} \cdot 2$ $\frac{3}{4} \cdot 2 \cdot 1\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3}$ $\frac{2}{5} \cdot 2\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7}$ $4\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 1\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{9}$ $\frac{4}{7} \cdot 2\frac{1}{2} \cdot 1\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5}$

ამოჯანის ამოხსნა

5 ოსტატი ელი მშენებლობაზე დღის განმავლობაში $7\frac{1}{4}$ საათს მუშაობს. სამშენებლო კომპანია მას 1 საათში 8 მანათს უხდის. რა თანხა უნდა გადაუხადოს კომპანიამ ოსტატ ელის 5 დღიანი სამუშაო კვირისათვის?



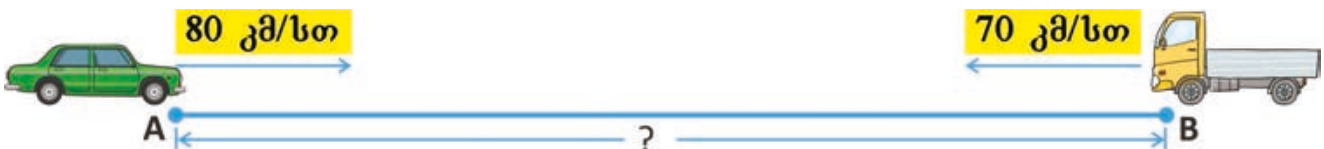
6 მყიდველმა 5 კგ ხილი შეიძინა. ამ ხილიდან $3\frac{1}{2}$ კგ ვაშლი, დანარჩენი კი მსხალი იყო. 1 კგ ვაშლის ფასი $1\frac{2}{5}$ მანათი, 1 კგ მსხლის ფასი კი $2\frac{3}{5}$ მანათია. რა თანხა გადაიხადა მყიდველმა?



7 მართკუთხა ფორმის ხალიჩის სიგრძისა და სიგანის გამომსახველი რიცხვები, ურთიერთ შებრუნებული რიცხვებია. იპოვეთ მისი პერიმეტრი და ფართობი, თუ ხალიჩის სიგანე $\frac{4}{5}$ მეტრია.



8 A და B ქალაქებიდან ერთდროულად სამგზავრო და სატვირთო მანქანები ერთმანეთის პირისპირ გამოვიდნენ. სამგზავრო მანქანა 80 კმ/სთ, სატვირთო მანქანა კი 70 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობდა. $1\frac{3}{4}$ საათის შემდეგ, მათ შორის დარჩენილი მანძილი 10 კმ გახდა. რა მანძილია A და B ქალაქებს შორის?



2.8. ჩვეულებრივი წილადების გაყოფა

გამოკვლევა-განხილვა

- როგორ შეიძლება განიმარტოს სამი-რის მოსაზრების სისწორე გაყოფის მოქმედებით?
- როგორ შეიძლება პასუხის სისწორის შემოწმება გამრავლების მოქმედებით?

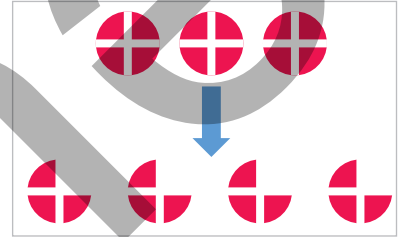


შოკოლადის $\frac{1}{2}$ ნაწილის 4 ბავშვს შორის თანაბრად განაწილებისას თითოეულ ბავშვს შოკოლადის $\frac{1}{8}$ ნაწილი შეხვდება.



შესწავლა ჩვეულებრივი წილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფა

თუ 3 მთელს 4 ჯგუფში თანაბრად გავყოთ თითოეულ ჯგუფში $\frac{3}{4}$ ნაწილი მიიღება. მაშასადამე, 3-ის 4-ზე გაყოფისათვის საჭიროა 3 გავამრავლოთ 4-ის შებრუნებულ რიცხვზე ანუ $\frac{1}{4}$ -ზე.



$$3 : 4 = \frac{3}{4} = 3 \cdot \frac{1}{4}$$

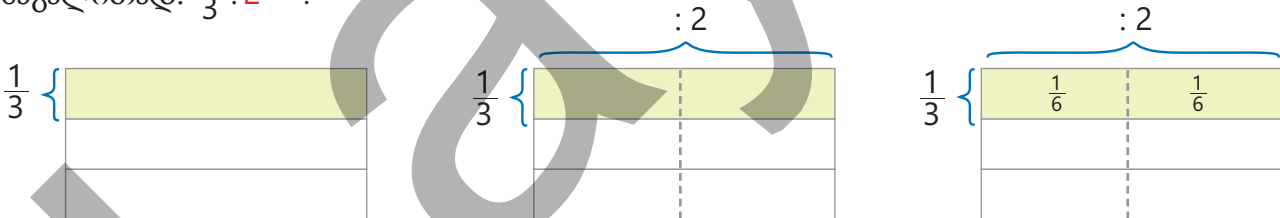
პასუხის სისწორის გამრავლებით შემოწმება შეიძლება. $\frac{3}{4} \cdot 4 = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{1} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 1} = 3 \Rightarrow 3 : 4 = \frac{3}{4}$

- გაყოფის მოქმედების გამყოფის შებრუნებული რიცხვზე გამრავლებით შეცვლა შეიძლება.

$$a : b = \frac{a}{b} = a \cdot \frac{1}{b} \quad (b \neq 0)$$

- ჩვეულებრივი წილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფა იგივე წესით შეიძლება.

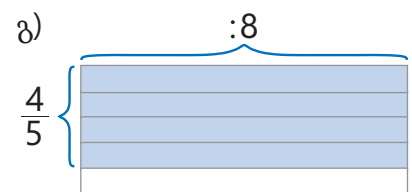
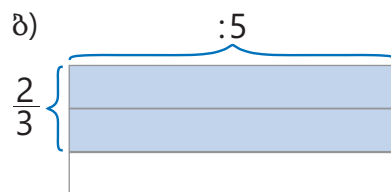
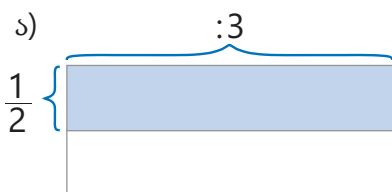
მაგალითად: $\frac{1}{3} : 2 = ?$



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

დავალლება

- გამოსახულებების შესაბამისად დაწერეთ გაყოფის მოქმედება და იპოვეთ განაყოფი.



2 იპოვეთ განაყოფი. შეამოწმეთ პასუხი გამრავლების მოქმედებით.

ნიმუში	
ამოხსნა	განმარტება
$\frac{3}{4} : 2 = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}$ $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{3}{8}$ $\frac{3}{8} \cdot 2 = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{1} = \frac{3 \cdot 2}{8 \cdot 1} = \frac{3}{4}$	<p>ჩვეულებრივი წილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფისათვის ნატურალური რიცხვი მისი ურთიერთშებრუნებული რიცხვით, გაყოფის მოქმედება კი გამრავლების მოქმედებით იცვლება.</p> <p>სრულდება გამრავლების მოქმედება. პასუხი გამოითვლება.</p> <p>პასუხი გამრავლების მოქმედებით მოწმდება.</p>
$\frac{3}{5} : 3$ $\frac{1}{2} : 4$ $\frac{5}{6} : 2$ $\frac{3}{4} : 6$ $\frac{4}{7} : 7$ $\frac{3}{8} : 9$ $\frac{2}{3} : 2$ $\frac{4}{9} : 6$ $\frac{2}{3} : 8$	

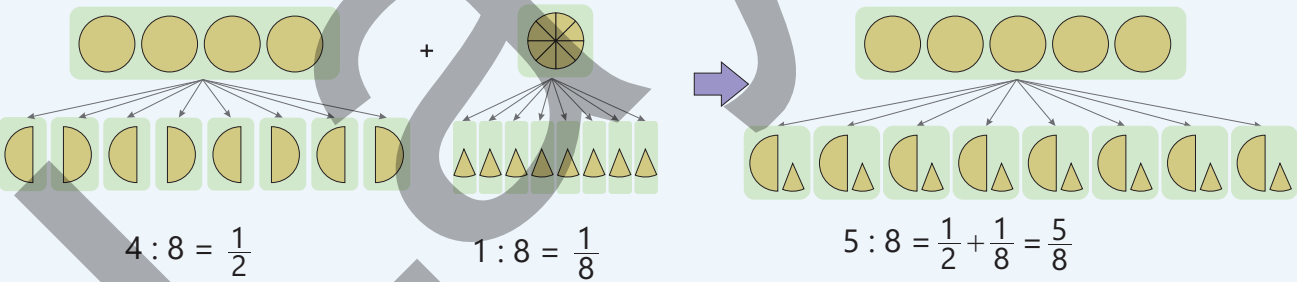
3 გამრავლებისა და გაყოფის კავშირის მიხედვით განსაზღვრეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები.

$3 : 4 = \frac{\square}{4} \rightarrow 4 \cdot \frac{\square}{4} = 3$ $2 : \square = \frac{2}{5} \rightarrow \frac{2}{5} \cdot \square = 2$ $6 : 8 = \square \rightarrow \square \cdot 8 = 6$
 $\frac{2}{5} : 2 = \square \rightarrow \square \cdot 2 = \frac{2}{5}$ $\frac{1}{3} : 3 = \square \rightarrow \square \cdot 3 = \frac{1}{3}$ $\frac{8}{9} : 4 = \square \rightarrow \square \cdot 4 = \frac{8}{9}$



მათემატიკის ისტორიიდან

ძველ ეგვიპტეში რიცხვის მასზე მეტ რიცხვზე გაყოფისათვის ნაწილ-ნაწილ გაყოფის ხერხი გამოიყენებოდა. მაგალითად, ამ ხერხის მიხედვით 5 პურის 8 პირს შორის გაყოფისათვის ჯერ 4 პური, შემდეგ კი დანარჩენი 1 პური 8 პირს შორის იყოფა.



შესწავლა ნატურალური რიცხვის ჩვეულებრივ წილადზე გაყოფა

2-ის $\frac{1}{3}$ -ზე გაყოფა ნიშნავს იმის პოვნას, რამდენი $\frac{1}{3}$ -ია 2-ში. ამის პოვნისთვის რიცხვი 2-ის $\frac{1}{3}$ -ის შებრუნებულ რიცხვზე, ანუ 3-ზე გამრავლებათ საჭირო.

1 1 \rightarrow $\frac{1}{3} \frac{1}{3} \frac{1}{3} \frac{1}{3} \frac{1}{3} \frac{1}{3}$ $2 : \frac{1}{3} = 2 \cdot 3 = 6$ მაშასადამე, 2-ში 6 ცალი $\frac{1}{3}$ -ია.

ამის გამრავლების მოქმედებით შემოწმება შეიძლება: $6 \cdot \frac{1}{3} = 2$

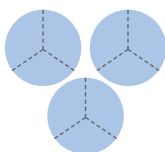


მოფიქრე!

როგორ შეიძლება იმის განმარტება, რომ თუ გამყოფი 1-ზე ნაკლებია, განაყოფი გასაყოფზე მეტი იქნება? უჩვენეთ რამდენიმე ნიმუში.

4 გამოსახულებების გამოყენებით იპოვეთ პასუხი და შეამოწმეთ გამრავლების მოქმედებით.

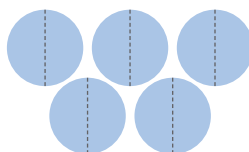
ა) $3 : \frac{1}{3}$



ბ) $2 : \frac{1}{8}$



გ) $5 : \frac{1}{2}$



დ) $4 : \frac{1}{4}$



5 იპოვეთ განაყოფი. პასუხი გამრავლების მოქმედებით შეამოწმეთ.

ნიმუში $2 : \frac{4}{5}$

ამოხსნა

განმარტება

$$2 : \frac{4}{5} = 2 \cdot \frac{5}{4} = \frac{2}{1} \cdot \frac{5}{4} = \frac{2 \cdot 5}{1 \cdot 4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$$

$$2 \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 5} = \frac{20}{10} = 2$$

ნატურალური რიცხვის ჩვეულებრივ წილადზე გაყოფისთვის, ჯერ ჩვეულებრივი წილადი მისი შებრუნებული რიცხვით, გაყოფის მოქმედება კი გამრავლების მოქმედებით ჩანაცვლება. სრულდება გამრავლების მოქმედება. პასუხი გამოითვლება. პასუხი გამრავლების მოქმედებით მოწმდება.

$3 : \frac{3}{5}$

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

$2 : \frac{5}{6}$

$6 : \frac{3}{4}$

$7 : \frac{4}{7}$

$9 : \frac{3}{8}$

$2 : \frac{2}{3}$

$6 : \frac{4}{9}$

$8 : \frac{2}{3}$

6 ნატურალური რიცხვის წილადზე გაყოფასთან დაკავშირებით ვისი მოსაზრებაა სწორი? განმარტეთ ნიმუშებით.



ელხანი

გასაყოფისა და გამყოფის ადგილების შეცვლით განაყოფი არ შეიცვლება.



ლალე

გასაყოფისა და გამყოფის ადგილების შეცვლისას მიღებული განაყოფი წინა განაყოფის შებრუნებული რიცხვის ტოლი იქნება.

შესწავლა ჩვეულებრივი წილადების გაყოფა

ჩვეულებრივი წილადის ჩვეულებრივ წილადზე გაყოფისათვის გასაყოფის გამყოფის შებრუნებულ რიცხვზე გამრავლებაა საჭირო.

$$\frac{a}{c} : \frac{b}{d} = \frac{a}{c} \cdot \frac{d}{b} = \frac{a \cdot d}{c \cdot b}$$

მაგალითად: $\frac{2}{3} : \frac{5}{7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{5} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 5} = \frac{14}{15}$

7 იპოვეთ განაყოფი. პასუხი შეამოწმეთ გამრავლების მოქმედებით.

ნიაუაი $\frac{4}{7} : \frac{2}{5}$

ამოხსნა	განმარტება
$\frac{4}{7} : \frac{2}{5} = \frac{4}{7} \cdot \frac{5}{2}$ $\frac{\cancel{4}^2 \cdot 5}{7 \cdot \cancel{2}_1} = \frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 1} = \frac{10}{7} = 1 \frac{3}{7}$ $1 \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{5} = \frac{\cancel{10}^2 \cdot 2}{7 \cdot \cancel{5}_1} = \frac{2 \cdot 2}{7 \cdot 1} = \frac{4}{7}$	<p>გასაყოფი მრავლდება გამყოფის შებრუნებულ რიცხვზე.</p> <p>სრულდება გამრავლების მოქმედება. პასუხი გამოითვლება.</p> <p>პასუხი მოწმდება გამრავლების მოქმედებით.</p>

$\frac{3}{5} : \frac{3}{4}$ $\frac{1}{3} : \frac{5}{6}$ $\frac{3}{4} : \frac{1}{8}$ $\frac{5}{9} : \frac{1}{6}$ $\frac{1}{2} : \frac{4}{7}$ $\frac{2}{5} : \frac{8}{11}$ $\frac{7}{10} : \frac{1}{2}$ $\frac{5}{6} : \frac{2}{3}$ $\frac{1}{14} : \frac{6}{7}$ $\frac{7}{15} : \frac{3}{10}$

8 გამოთვალეთ და შეადარეთ.

$\frac{3}{5} : 3$ და $\frac{1}{3}$ $1 \frac{1}{3}$ და $\frac{2}{15} : \frac{8}{15}$ $5 \frac{1}{5} - \frac{2}{3} : \frac{4}{9}$ და $\frac{6}{7} : 6$ $(2 \frac{1}{2} - 1 \frac{1}{2}) : 3$ და $\frac{1}{5} : 4$

9 გამოთვალეთ.

$2 \frac{1}{3} - \frac{1}{2} : 3 + \frac{3}{4} \cdot 8$ $8 - (\frac{5}{6} : \frac{2}{3} - 1 \frac{1}{8}) \cdot 8$ $4 + \frac{1}{8} \cdot 6 : (2 \frac{1}{2} - 1 \frac{3}{4})$ $(1 - \frac{1}{3}) : (1 - \frac{1}{5}) + 3$

ამოცანის ამოხსნა

10 ჭიქა $\frac{1}{4}$ ლ ხილის წვენს იტევს. რამდენი ასეთი ჭიქის შევსება შეიძლება 2 ლ ხილის წვენით?



11 ყოველ დიდ პაკეტში $\frac{2}{9}$ კგ, ყოველ პატარა პაკეტში კი $\frac{2}{15}$ კგ სტაფილო ეტევა.

- რამდენ დიდ პაკეტში შეიძლება $\frac{2}{3}$ კგ სტაფილოს მოთავსება?
- რამდენ პატარა პაკეტში შეიძლება $\frac{4}{5}$ კგ სტაფილოს მოთავსება?

12 მებაღემ ვარდის ბუჩქებს შორის $\frac{3}{4}$ მანძილის დაცვით ვარდები ერთ რიგად დარგო. დარგულ პირველ და ბოლო ბუჩქებს შორის მანძილი 12 მ-ია. რამდენი ვარდი დარგო მებაღემ?

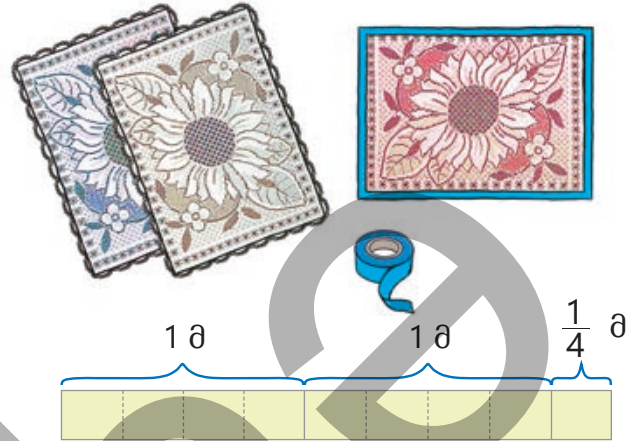


2.9. შერეული რიცხვების გაყოფა

გამოკვლევა-განხილვა

ერთი მაგიდის გადასაფარებლის ნაპირის მორთვისათვის $\frac{3}{4}$ მ ლენტი გამოიყენება. ერთ რულონში $2\frac{1}{4}$ მ ლენტია.

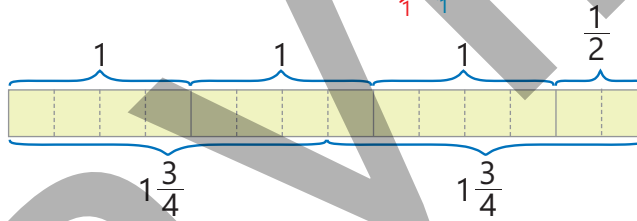
- რამდენი მაგიდის გადასაფარებლის მორთვა შეიძლება ერთი რულონი ლენტით? როგორ შეიძლება ამის პოვნა გამოსახულების გამოყენებით? პასუხი შეამოწმეთ გამრავლების მოქმედებით.



შესწავლა შერეული რიცხვების გაყოფა

შერეული რიცხვების გაყოფისათვის, ჯერ ამ რიცხვების არაწესიერი წილადების სახით დაწერა, შემდეგ კი წილადების გაყოფის წესის მიხედვით განაყოფის გამოთვლაა საჭირო.

$$3\frac{1}{2} : 1\frac{3}{4} = \frac{7}{2} : \frac{4}{4} = \frac{7}{2} \cdot \frac{4}{7} = \frac{\cancel{7}^1 \cdot 4}{2 \cdot \cancel{7}_1} = \frac{2}{1} = 2$$



დავალება

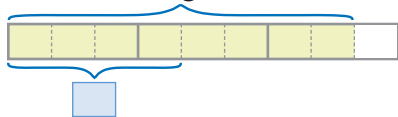
- 1 იპოვეთ განაყოფი. რამდენიმე პასუხის სიზუსტე შეამოწმეთ გამრავლების მოქმედებით.

ნიმუში	ამოხსნა	განმარტება
$2\frac{2}{3} : 1\frac{1}{6}$	$2\frac{2}{3} = \frac{8}{3} \quad 1\frac{1}{6} = \frac{7}{6}$ $\frac{8}{3} : \frac{7}{6} = \frac{8}{3} \cdot \frac{6}{7} = \frac{\cancel{8}^2 \cdot 6}{3 \cdot 7} = \frac{8 \cdot 2}{1 \cdot 7} = \frac{16}{7} = 2\frac{2}{7}$ $2\frac{2}{7} \cdot 1\frac{1}{6} = \frac{16}{7} \cdot \frac{7}{6} = \frac{\cancel{16}^8 \cdot \cancel{7}^1}{7 \cdot 6} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$	<p>შერეული რიცხვები არაწესიერი წილადების სახით იწერება.</p> <p>გამყოფი მისი ურთიერთშებრუნებული რიცხვით, გაყოფის მოქმედება კი გამრავლების მოქმედებით იცვლება. ნამრავლი გამოითვლება.</p> <p>პასუხის სიზუსტე მოწმდება გამრავლების მოქმედებით.</p>

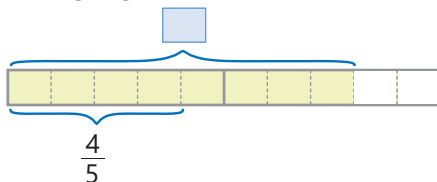
$3\frac{1}{8} : 3$ $4\frac{1}{2} : 9$ $4 : 1\frac{1}{9}$ $5\frac{1}{4} : 2$ $3\frac{3}{8} : \frac{1}{4}$ $2\frac{4}{7} : 1\frac{4}{5}$ $3\frac{1}{4} : 2\frac{3}{5}$ $3\frac{1}{3} : 6\frac{3}{3}$ $2\frac{2}{3} : 1\frac{2}{9}$

- 2 გამოსახულების მიხედვით იპოვეთ განაყოფი. პასუხის სიზუსტე შეამოწმეთ გამრავლების მოქმედებით.

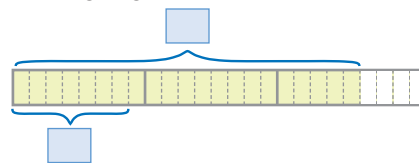
ა) $2\frac{2}{3} : 1\frac{1}{3}$



ბ) $1\frac{3}{5} : \frac{4}{5}$



გ) $2\frac{5}{8} : \frac{7}{8}$



ყურადღება!

შერეული რიცხვის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფისას, განაყოფის პოვნისთვის შერეული რიცხვის მთელი და წილადი ნაწილების ჯამის სახით დაწერა, ჯამის რიცხვზე გაყოფის წესის გამოყენება შეიძლება.

$$4\frac{3}{5} : 4 = (4 + \frac{3}{5}) : 4 = 4 : 4 + \frac{3}{5} : 4 = 1 + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{4} = 1 + \frac{3}{20} = 1\frac{3}{20}$$

მოიფიქრე!

ჯამის რიცხვზე გამრავლების წესის გამოყენებით, როგორ შეიძლება $6\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$ გამოსახულების მნიშვნელობის პოვნა?

- 3 გამოთვალეთ შერეული რიცხვების მთელი და წილადი ნაწილების ჯამის სახით დაწერით.

$4\frac{1}{8} : 4$

$10\frac{1}{4} : 5$

$27\frac{9}{11} : 9$

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

$4\frac{2}{3} : \frac{1}{9}$

$1\frac{5}{7} : \frac{1}{3}$

$2\frac{1}{4} : \frac{3}{5}$

- 4 გამოთვალეთ.

$(3\frac{1}{3} - 2\frac{1}{9}) : (2\frac{3}{8} - \frac{4}{7} \cdot 1\frac{3}{4})$

$6\frac{1}{2} : 13 - (3 - 2\frac{1}{5}) : 1\frac{4}{5}$

$(1\frac{2}{3} - \frac{3}{7} \cdot 2\frac{1}{3}) : 1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$

- 5 უპასუხეთ კითხვებზე.

ა) რამდენი $2\frac{1}{2}$ კგ ტევადობიანი კალათაა საჭირო 5 კგ მსხლის ჩასაწყობად?

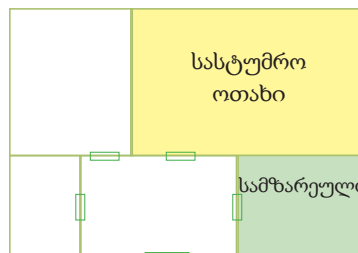
ბ) რამდენი ცალი $10\frac{1}{2}$ მანათიანი რვეულის შეძენა შეიძლება $1\frac{3}{4}$ მანათად?

ამოცანის ამოხსნა

- 6 მზარეული 1 პირის საჭმლისათვის $\frac{1}{8}$ კგ ბრინჯს იყენებს. შუადღემდე $4\frac{3}{4}$ კგ, შუადღის შემდეგ კი მასზე 2-ჯერ მეტი ბრინჯი იქნა გამოყენებული. იქნება თუ არა საკმარისი 100 პირისათვის დღის განმავლობაში გამოყენებული ბრინჯი?



- 7 მართკუთხა ფორმის სასტუმრო ოთახის ფართობი $25\frac{1}{2}$ მ²-ია. ამ ოთახის სიგანე $3\frac{3}{4}$ მ-ია. მართკუთხა ფორმის სამზარეულოს სიგრძე სასტუმრო ოთახის სიგრძეზე 2-ჯერ ნაკლები, ფართობი კი სასტუმრო ოთახის ფართობზე 3-ჯერ ნაკლებია. რისი ტოლია სამზარეულოს სიგანე, სიგრძე და ფართობი?

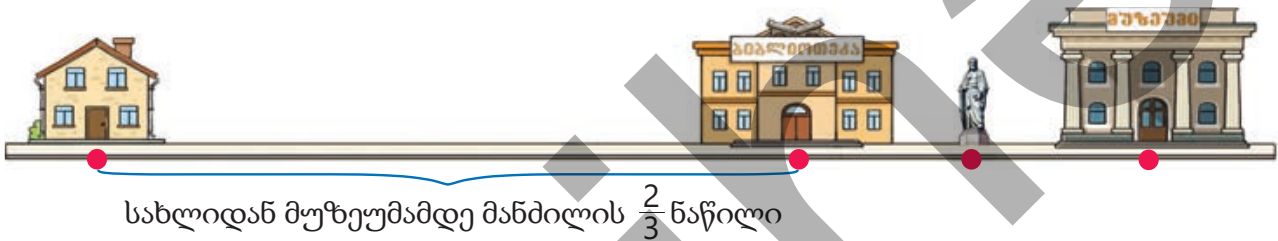


2.10. რიცხვის ნაწილისა და ნაწილის მიხედვით რიცხვის პოვნა

გამოკვლევა-განხილვა

მანძილი სახლიდან მუზეუმამდე 360 მეტრია. სახლიდან ბიბლიოთეკამდე მანძილი ამ მანძილის $\frac{2}{3}$ ნაწილის ტოლია.

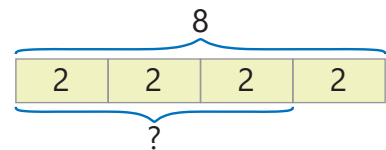
- როგორ შეიძლება ვიპოვოთ მანძილი სახლიდან ბიბლიოთეკამდე?
- რა მანძილია ბიბლიოთეკიდან მუზეუმამდე? ძველი ბიბლიოთეკასა და მუზეუმს შორის არსებული მანძილის ზუსტად შუაში მდებარეობს. რამდენი მეტრია ძველიდან მუზეუმამდე?
- მთელი გზის რა ნაწილია ეს? როგორ შეიძლება ამის პოვნა?



შესწავლა რიცხვის ნაწილის პოვნა

რიცხვის ნაწილის პოვნისთვის საჭიროა რიცხვის გამრავლება ნაწილის მაჩვენებელ წილადზე. მაგალითად, რიცხვი 8-ის $\frac{3}{4}$ ნაწილის პოვნა ასე შეიძლება.

$$8 \cdot \frac{3}{4} = \frac{8 \cdot 3}{4} = 6$$



რომ ვიპოვოთ ერთი რიცხვი (a) რა ნაწილს შეადგენს მეორე რიცხვისა (b ; აქ: $b > a$) საჭიროა პირველი რიცხვი გავყოთ მეორეზე $a : b = \frac{a}{b}$. მაგალითად, რიცხვი 6 შეადგენს რიცხვი 8-ის $\frac{3}{4}$ ნაწილს.

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



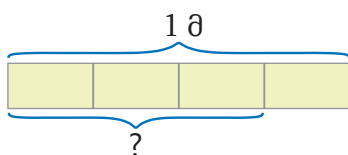
შედეგად!

როგორ შეიძლება რიცხვის ნაწილის პოვნისას შევამოწმოთ პასუხის სიზუსტე?

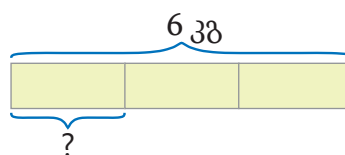
დავალება

1 დაწერეთ სურათების შესაბამისი მაგალითები და იპოვეთ პასუხები.

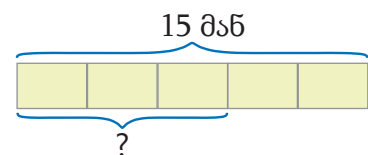
ა) 1 მეტრის $\frac{3}{4}$ ნაწილი



ბ) 6 კილოგრამის $\frac{1}{3}$ ნაწილი

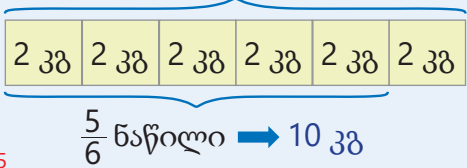


გ) 15 მანათის $\frac{3}{5}$ ნაწილი



2 გამოთვალეთ. შეამოწმეთ პასუხის სიზუსტე.

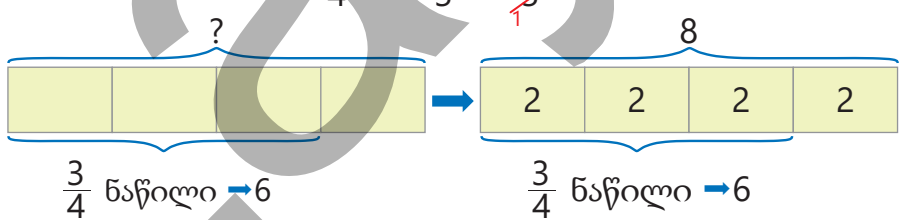
ნოუზი 12 კილოგრამის $\frac{5}{6}$ ნაწილი

ამოხსნა	განმარტება
$12 \cdot \frac{5}{6} = \frac{12 \cdot 5}{6} = 10$ (კგ) 12 კგ  $10 : 12 = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ 10 კგ 12 კგ-ის $\frac{5}{6}$ ნაწილია.	რიცხვი 12 მრავლდება ნაწილის მაჩვენებელ რიცხვზე. 12 კილოგრამის $\frac{5}{6}$ ნაწილი 10 კილოგრამის ტოლია. პასუხი სიზუსტის შემოწმებისათვის გამოითვლება 10 კგ 12 კგ-ის რა ნაწილს შეადგენს.

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 25 მეტრის $\frac{3}{5}$ ნაწილი | 34 ლიტრის $\frac{1}{2}$ ნაწილი | 144 მილიმეტრის $\frac{2}{3}$ ნაწილი |
| 270 გრამის $\frac{7}{9}$ ნაწილი | 3 საათის $\frac{1}{3}$ ნაწილი | 6 მეტრის $\frac{1}{4}$ ნაწილი |
| 63 ლიტრის $\frac{5}{7}$ ნაწილი | 120 კმ-ის $\frac{3}{4}$ ნაწილი | 8 ტონის $\frac{5}{6}$ ნაწილი |

შესწავლა რიცხვის პოვნა ნაწილის მიხედვით

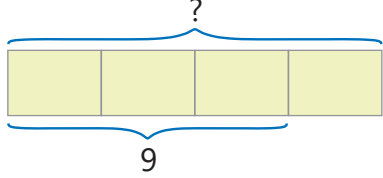
ნაწილის მიხედვით რიცხვის პოვნისთვის საჭიროა მოცემული რიცხვის ნაწილის მაჩვენებელ წილადზე გაყოფა. მაგალითად, რიცხვი, რომლის $\frac{3}{4}$ ნაწილი 6-ია, შეიძლება ასე ვიპოვოთ.

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


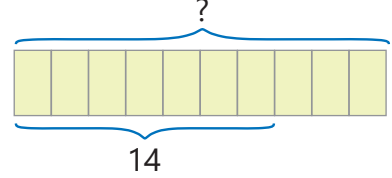
რიცხვი, რომლის $\frac{3}{4}$ ნაწილი 6-ია არის 8.

3 იპოვეთ რიცხვი ნაწილის მიხედვით.

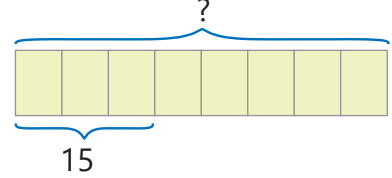
ა) რიცხვი, რომლის $\frac{3}{4}$ ნაწილი არის 9



ბ) რიცხვი, რომლის $\frac{7}{10}$ ნაწილი არის 14



გ) რიცხვი, რომლის $\frac{3}{8}$ ნაწილი არის 15



4 ნაწილის მიხედვით იპოვეთ სიდიდის მნიშვნელობა. შეამოწმეთ პასუხის სიზუსტე.

ნიაუაი გზის სიგრძე, რომლის $\frac{3}{7}$ ნაწილი 9 მ-ია.

ამოხსნა	განმარტება
$9 : \frac{3}{7} = 9 \cdot \frac{7}{3} = \frac{9 \cdot 7}{\cancel{3}} = 21 \text{ (მ)}$ <p style="text-align: center;">21 მ</p> $21 \cdot \frac{3}{7} = 9 \text{ (მ)}$ <p>გზის სიგრძე, რომლის $\frac{3}{7}$ ნაწილი 9 მ-ია არის 21 მ.</p>	<p>ამ რიცხვის პოვნისათვის, რომლის $\frac{3}{7}$ ნაწილია 9, საჭიროა რიცხვი 9 გაიყოს ნაწილის მაჩვენებელ $\frac{3}{7}$-ზე.</p> <p>პასუხის სიზუსტის შემოწმებისათვის გამოითვლება 21 მ-ის $\frac{3}{7}$ ნაწილი.</p>

მონაკვეთის სიგრძე, თუ $\frac{1}{4}$ ნაწილი 1 სმ-ია

ბიღონის ტევადობა თუ $\frac{1}{3}$ ნაწილი 3 ლ-ია

ვეშაპის მასა, თუ $\frac{2}{5}$ ნაწილი 6 ტონაა

თოკის სიგრძე, თუ $\frac{2}{3}$ ნაწილი 8 მ-ია?

5 განსაზღვრეთ ცარიელი უჯრის შესაბამისი რიცხვი.

ა) 16 მეტრის $\frac{3}{4}$ ნაწილი სანტიმეტრის ტოლია.

ბ) აკვარიუმის მოცულობა, რომლის $\frac{5}{8}$ ნაწილი არის 40 ლიტრი იქნება ლიტრი.

ამოცანის ამოხსნა

6 მანქანამ 120 კმ მანძილი გაიარა. ეს მანძილი მთელი გზის $\frac{3}{7}$ ნაწილს შეადგენს. კიდევ რამდენი კილომეტრი უნდა გაიაროს მანქანამ?



7 მუშაკის ყოველთვიური შემოსავალი 640 მანათია. ამ შემოსავლის $\frac{1}{8}$ ნაწილი დაიხარჯა კომუნალურ გადასახადებზე დანარჩენი ფულის $\frac{4}{7}$ ნაწილი კი სურსათზე.

- რა თანხა დარჩა მას ამ ხარჯების შემდეგ?
- დარჩენილი ფული ყოველთვიური შემოსავლის რა ნაწილს შეადგენს?

დასკვნა

ჩვეულებრივი წილადები

წესიერი წილადები: $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}$
 არაწესიერი წილადები: $\frac{7}{4}, \frac{6}{6}$
 შერეული რიცხვები: $2\frac{1}{6}, 3\frac{2}{5}$

არაწესიერი წილადის შერეულ რიცხვად გარდაქმნა

$$\frac{11}{4} = \frac{2 \cdot 4 + 3}{4} = 2\frac{3}{4}$$

შერეული რიცხვის არაწესიერ წილადად გარდაქმნა

$$+ 2\frac{1}{6} = \frac{2 \cdot 6 + 1}{6} = \frac{13}{6}$$

წილადების შედარება

$$\frac{3}{4} \text{ vs } \frac{1}{6}$$

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

$$\frac{9}{12} > \frac{2}{12} \rightarrow \frac{3}{4} > \frac{1}{6}$$

წილადების შეკრება და გამოკლება

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{9}{12} + \frac{2}{12} = \frac{11}{12}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{10-9}{12} = \frac{1}{12}$$

შერეული რიცხვების შეკრება და გამოკლება

$$1\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} = (1+1) + \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) =$$

$$= 2 + \left(\frac{4}{6} + \frac{3}{6}\right) = 2 + \frac{7}{6} =$$

$$= 2 + 1\frac{1}{6} = 3\frac{1}{6}$$

$$3\frac{1}{2} - 1\frac{4}{5} = 3\frac{5}{10} - 1\frac{8}{10} =$$

$$= 2\frac{15}{10} - 1\frac{8}{10} = (2-1) +$$

$$+ \left(\frac{15}{10} - \frac{8}{10}\right) = 1\frac{7}{10}$$

წილადების გამრავლება და გაყოფა

$$1\frac{1}{2} \cdot 5\frac{2}{3} = \frac{3}{2} \cdot \frac{17}{3} = \frac{3 \cdot 17}{2 \cdot 3} = 8\frac{1}{2}$$

$$3\frac{1}{2} : 1\frac{3}{4} = \frac{7}{2} : \frac{7}{4} = \frac{7}{2} \cdot \frac{4}{7} = \frac{7 \cdot 4}{2 \cdot 7} = 2$$

საწყისი პრობლემის ამოხსნა

რა ოდენობის თითოეული სურსათია საჭიროა 75 ფახლავის გამოცხოვისათვის? რადგან 75 ფახლავა 30 ფახლავაზე $2\frac{1}{2}$ -ჯერ მეტია, ($75 : 30 = \frac{75}{30} = 2\frac{1}{2}$) საჭირო თითოეული სურსათი $2\frac{1}{2}$ -ჯერ იზრდება.

სურსათი	ოდენობა	
	30 ფახლავისათვის	75 ფახლავისათვის
ფქვილი	$\frac{1}{2}$ კგ	$2\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 2} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ (კგ)
კვერცხი	4 ცალი	$2\frac{1}{2} \cdot 4 = \frac{5}{2} \cdot 4 = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 10$ (ცალი)
რძე	$\frac{1}{5}$ ლ	$2\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 5} = \frac{1}{2}$ (ლ)
არაყანი	2 სუფრის კოვზი	$2\frac{1}{2} \cdot 2 = \frac{5}{2} \cdot 2 = \frac{5 \cdot 2}{2 \cdot 1} = 5$ (სუფრის კოვზი)
საფუარი	1 ჩაის კოვზი	$2\frac{1}{2} \cdot 1 = 2\frac{1}{2}$ (ჩაის კოვზი)
კარაქი	$\frac{1}{4}$ კგ	$2\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 4} = \frac{5}{8}$ (კგ)
ნივოზი	$\frac{1}{5}$ კგ	$2\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 5} = \frac{1}{2}$ (კგ)

ბანაზობადობელი ღააკადობები

1. გამოთვალეთ.

ა) $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{6} : 1\frac{3}{8}$ ბ) $\frac{3}{5} \cdot 3 - (2 - 1\frac{1}{5}) : 1\frac{1}{3}$ გ) $(3\frac{1}{3} - 2\frac{4}{9}) : (1\frac{3}{8} - \frac{4}{7} \cdot \frac{7}{4})$ დ) $(\frac{2}{3} - \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{4}) \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{2} : 4$

2. ცვლადის მოცემული მნიშვნელობისათვის გამოთვალეთ გამოსახულების მნიშვნელობა.

ა) როცა $a = \frac{3}{4}$ $2\frac{7}{14} + a : 1\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4} \cdot (2\frac{3}{4} - a) \cdot (a - \frac{1}{2})$ $(5\frac{1}{2} - a) : (a + 2\frac{1}{4})$

ბ) როცა $b = \frac{2}{3}$ $5 - b \cdot \frac{3}{7}$ $(1\frac{1}{3} - b \cdot b) \cdot \frac{7}{9}$ $\frac{3}{8} \cdot (4 - b \cdot b)$

3. იპოვეთ კანონზომიერება და დაწერეთ მორიგი ორი რიცხვი.

ა) $\frac{3}{5}; 1\frac{1}{5}; 1\frac{4}{5}; \dots$ ბ) $\frac{2}{9}; \frac{1}{3}; \frac{4}{9}; \dots$ გ) $\frac{1}{2}; \frac{3}{4}; 1; \dots$ დ) $2\frac{1}{6}; 2\frac{1}{3}; 2\frac{1}{2}; \dots$

4. იპოვეთ შესაბამისი რიცხვი.

ა) $1\frac{3}{5}$ და $1\frac{4}{5}$ რიცხვების ჯამის 5-მაგი.

ბ) რიცხვი, რომელიც $\frac{3}{8}$ -ჯერ ნაკლებია რიცხვზე, რომლის $1\frac{2}{3}$ ნაწილი 27-ია.

გ) $\frac{4}{9}$ ნაწილი რიცხვისა, რომლის $\frac{5}{7}$ ნაწილია 28. დ) 5-ისა და $3\frac{1}{2}$ -ის $\frac{3}{7}$ ნაწილის სხვაობა.

5. ამოხსენით განტოლებები.

$\frac{1}{3} \cdot x = \frac{5}{6}$

$1\frac{2}{7} \cdot a = 1$

$\frac{5}{6} : b = 2\frac{1}{2}$

$y : 2\frac{1}{3} = \frac{1}{2}$

$c : 2\frac{1}{4} = \frac{1}{6}$

6. რა რიცხვები შეიძლება იყოს ცარიელი უჯრების ადგილას? თითოეულის შესახებ უჩვენეთ 3 ნიმუში.

$\frac{1}{3} < \square < 1\frac{5}{6}$

$1\frac{1}{5} < \square < 1\frac{3}{4}$

$\frac{4}{3} < \square < 1\frac{5}{6}$

$1\frac{1}{5} < \square < \frac{17}{10}$

$2 < \square < 2\frac{2}{3}$

7. განსაზღვრეთ მოცემულ რიცხვებს შორის რიცხვით ღერძზე აღნიშნული წერტილების შესაბამისი რიცხვები. იპოვეთ ამ რიცხვების ნამრავლი.

ა) $\frac{1}{3}, \frac{5}{3}, 2\frac{4}{5}, \frac{9}{4}$

ბ) $3\frac{1}{3}, \frac{9}{4}, 4\frac{3}{5}, 5\frac{1}{2}, \frac{13}{2}$



8. დაწერეთ შესაბამისი გამოსახულებები და იპოვეთ მნიშვნელობები.

ა) $1\frac{2}{3}$ -ისა და მისი $2\frac{2}{5}$ -თან ჯამის ნამრავლი.

ბ) $2\frac{5}{6}$ -ისა და $\frac{2}{3}$ -ის ჯამისა და მათი სხვაობის ნამრავლი.

9. მწველავმა ბიდონში არსებული რძის $\frac{3}{5}$ ნაწილი მაწონისათვის გამოყო, შემდეგ დარჩენილი რძე 4 ჭურჭელში თანაბრად გაანაწილა. ბიდონში არსებული რძის რა ნაწილის ჩაასხა მწველავმა თითოეულ ჭურჭელში?

10. მზარეულმა $8\frac{2}{5}$ კგ კარტოფილის $\frac{1}{6}$ ნაწილი სალათა “დედაქალაქურის”, მასზე $\frac{1}{4}$ კგ-ით ნაკლები კი ღვეხელის დამზადებაზე გამოიყენა. რამდენი კარტოფილი დარჩება თუ დარჩენილი კარტოფილიდან $\frac{2}{5}$ ნაწილს სხვა საჭმელების დამზადებისათვის გამოიყენებს?



11. სამირის ოჯახს ავტოსადგურამდე გზის $\frac{3}{8}$ ნაწილის გავლის შემდეგ გასავლელი დარჩა 15 კმ.



- რა მანძილი იყო სამირის სახლიდან ავტოსადგურამდე?
- ეს გზა სამირის სახლიდან ბიძის სახლამდე მანძილის $\frac{1}{3}$ ნაწილის ტოლია. რა მანძილია სამირის სახლიდან ბიძის სახლამდე?

12. რეცეპტში 1 ტორტის, 1 პიცისა და 1 ღვეხელის დამზადებისათვის საჭირო ფქვილის ოდენობაა მოცემული. 5 ჭიქა ფქვილი 1 კილოგრამის ტოლია. სულ რამდენი კილოგრამი ფქვილია საჭირო 20 ტორტის, 5 პიცისა და 12 ღვეხელის დამზადებისათვის?

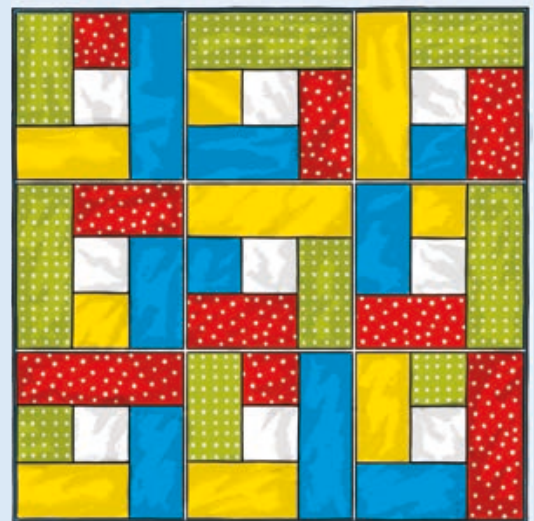
ფქვილის ნაწარმი	გამოყენებული ფქვილის რაოდენობა
ტორტი	$2\frac{1}{2}$ ჭიქა
პიცა	2 ჭიქა
ღვეხელი	$1\frac{3}{4}$ ჭიქა



პაჩვორკი

პაჩვორკი – ეს არის ხელსაქმე. ნაჭრის ნაწილების ერთმანეთზე მიკერებით მიღებული შეკერვის სახეა. წარსულში ხელით შესრულებული ამ კერვის ხერხით ლეიბის პირები და სუფრის გადასაფარებლები მზადდებოდა. დღეს კი ამ სამუშაოს რობოტები ასრულებენ.

1. სურათზე მოცემულ ნიმუშში, თეთრი ფიგურები საერთო პაჩვორკის რა ნაწილს შეადგენენ?
2. კომპიუტერის გამოყენებით გადაიხატეთ სურათზე გამოსახული პაჩვორკი კვადრატის ფორმით, რომლის გვერდიც არის $\frac{9}{50}$ მ და ამობეჭდეთ. რა ზომები აქვს თითოეულ მართკუთხედს?
3. კომპიუტერზე შექმენით პაჩვორკის ნიმუში სხვადასხვა გეომეტრიული ფორმების გამოყენებით.
4. განმარტეთ, როგორ დახატეთ პაჩვორკი კომპიუტერზე და როგორ გამოიყენეთ ამისათვის წილადები. მოამზადეთ შესაბამისი პრეზენტაცია.



3

ათწილადები

ამ განყოფილებაში შეისწავლით:

- ათწილადების თანრიგის მნიშვნელობების ჯამის სახით წარმოდგენას;
- ათწილადების შედარებასა და დალაგებას;
- ათწილადების დამრგვალებას;
- ათწილადის ჩვეულებრივ წილადად და ჩვეულებრივი წილადის ათწილადად გარდაქმნას;
- ათწილადებზე მათემატიკური ოპერაციების შესრულებას;
- ათწილადების 10-ის ხარისხებზე გამრავლებასა და გაყოფას;
- ამოცანების ამოხსნაში ათწილადების გამოყენებას.

შეეცადეთ!

მსოფლიოს უსწრაფესმა ადამიანმა ჰუსეინ ბოლტმა 2009 წელს ჩატარებულ მსოფლიო ჩემპიონატზე 100 მ მანძილი 9,58 წამში, 200 მ მანძილი კი 19,19 წამში გაირბინა. შეიძლება თუ არა იმის თქმა, რომ მან ორივე მანძილი დაახლოებით ერთნაირი სიჩქარით გაირბინა?



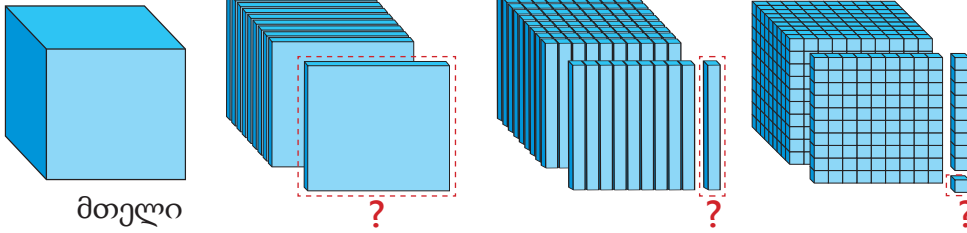
ათწილადები გამოიყენება სიდიდეთა მნიშვნელობის, გაზომვისა და გამოთვლების შედეგების გამოსახვისთვის. მაგალითად, ათწილადებით გამოთვლები იწარმოება, როცა საჭიროა შენაძენის ღირებულების პოვნა, ვალუტის გაცვლა, კომუნალური მომსახურების ანგარიშების გადახდა ან კიდევ ზუსტი შედეგების მიღება სპორტულ შეჯიბრებებში.

ჩვეულებრივი წილადებისაგან განსხვავებით, ათწილადების გამოთვლები უფრო ხელსაყრელია, რამდენადაც ისინი ნატურალური რიცხვების მსგავსია.



3.1. ათწილადები

გამოკვლევა-განხილვა



- ათწილადი
- მეათედები (მეათე)
- მესედები (მეას)
- მეათასედები (მეათას)

სურათზე მოცემული კუბი ჯერ ათ ნაწილად, ამ ნაწილებიდანაც თითოეული ათ ნაწილად და ასე შემდეგ დაიყო. როგორ შეიძლება გამოვსახოთ თითოეული ასეთი ნაწილი ჩვეულებრივი წილადით და ათწილადით?

შესწავლა თანრიგის ერთეულები ათწილადებში

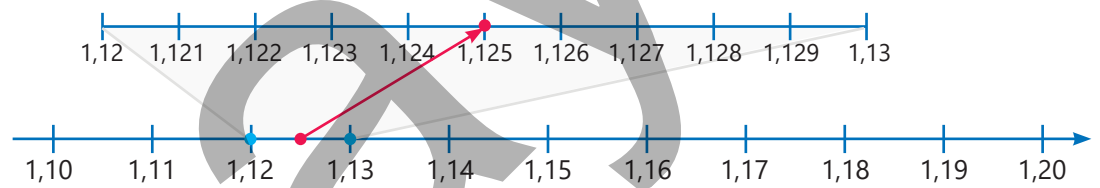
ათწილადების ჩანაწერში მძიმის შემდეგ პირველი თანრიგი მეათედები (მეათე), მეორე თანრიგი მესედები (მეას), მესამე თანრიგი კი მეათასედები (მეათას) თანრიგებია.

ერთეული	მეათე	მეას	მეათას
•	•	••	•••••
1	1	2	5

$\frac{1}{1000} = 0,001$
 $1 \cdot \frac{1}{10} = 0,1$
 $2 \cdot \frac{1}{100} = 0,02$
 $5 \cdot \frac{1}{1000} = 0,005$

$1 \frac{125}{1000} = 1,125$

წაკითხვა: ერთი მთელი ას ოცდახუთი მეათასედი
 ჩანაწერი გაშლილი ფორმით: $1,125 = 1 \text{ ერთეული} + 1 \text{ მეათე} + 2 \text{ მესე} + 5 \text{ მეათასე} = 1 + 0,1 + 0,02 + 0,005$



დავალება

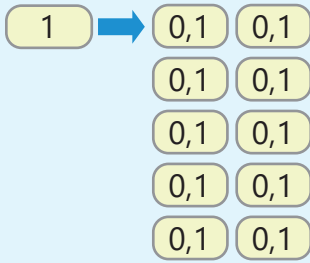
- დაწერეთ ათწილადის სახით.

$\frac{5}{1000}$	$\frac{73}{1000}$	$\frac{349}{1000}$	$2 \frac{3}{1000}$	$3 \frac{37}{1000}$	$7 \frac{249}{1000}$
------------------	-------------------	--------------------	--------------------	---------------------	----------------------
- სიტყვებით მოცემული რიცხვები დაწერეთ ათწილადის სახით.
 - ნული მთელი ას ორმოცდასამი მეათასედი
 - თერთმეტი მთელი ას ოცდათორმეტი მეათასედი
 - ხუთი მთელი თექვსმეტი მეათასედი
 - ნული მთელი სამას ორმოცდაშვიდი მეათასედი
- დაწერეთ ჩვეულებრივი წილადის სახით.

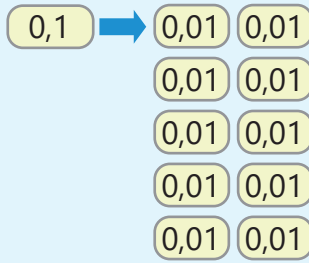
0,007	0,050	1,199	10,001	8,025	20,020	12,222	50,500	14,428
-------	-------	-------	--------	-------	--------	--------	--------	--------

შესწავლა კაცშირი თანრიგის ერთეულებს შორის

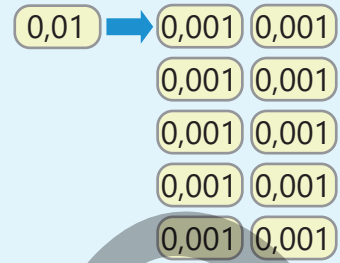
1 ერთეული = 10 მეათედი



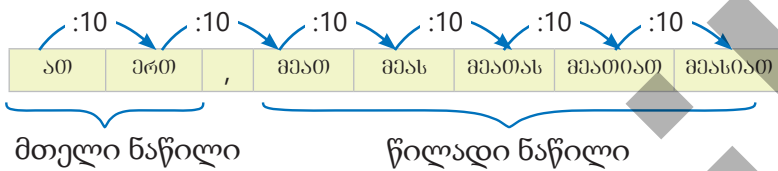
1 მეათედი = 10 მეასედი



1 მეასედი = 10 მეათასედი



ათწილადების ჩანაწერში მძიმის შემდეგ მეოთხე თანრიგი **მეათათასედეები (მეათიათ)**, მეხუთე თანრიგი **მეასათასედი (მეასიათ)** და ა. შ. თანრიგებია. ყოველი თანრიგის ერთეული თავის მარცხნივ მდგომზე 10-ჯერ ნაკლებია.



23,51425

მთელი ნაწილი 23 წილადი ნაწილი 0,51425

იკითხება: ოცდასამი მთელი ორმოცდათერთმეტი ათას ოთხას ოცდახუთი მეასათასედი

მოიფიქრე!

0,15 = 0,150 = 0,1500 = ... როგორ შეიძლება განიმარტოს ეს?

4 თანრიგების ცხრილის შესაბამისად დაწერეთ ათწილადი და შესაბამისი წერტილები უჩვენეთ რიცხვით ღერძზე.

ა)

ათ	მეათე	,	მეათე	მეასე	მეათასე
••	••••		••	••••	•

ბ)

ათ	მეათე	,	მეათე	მეასე	მეათასე
•			••		••••

5 დაწერეთ ათწილადებში წითელი ფერით მოცემული ციფრების თანრიგის მნიშვნელობები.

- ა) 37,085 ბ) 51,01 გ) 0,352 დ) 252,542 ე) 45,729 ვ) 33,353 ზ) 404,0954

6 დაწერეთ ათწილადები გაშლილი ფორმით.

- ა) 34,12 ბ) 0,025 გ) 4,583 დ) 10,109 ე) 0,689 ვ) 21,425 ზ) 100,5009

7 იპოვეთ არასწორი ტოლობები და განმარტეთ რატომ არის არასწორი.

- ა) $3,2 = 3,02$ ბ) $0,69 = 0,609$ გ) $21,40 = 21,4$ დ) $0,05 = 0,05000$ ე) $\frac{16}{1000} = 0,16$

ამოჯანის ამოხსნა

8 თითოეული ათწილადი ერთი ასოთია აღნიშნული. მეათედების თანრიგის ციფრია ლუწი, მეასედების -კენტი, მეათასედების თანრიგის ციფრი კი იყოფა 3-ზე. რომელი ხილის სახელის დაწერა შეიძლება ამ ათწილადების შესაბამისი ასოების გამოყენებით?

- 0,656 → ზ 1,983 → თ 0,233 → რ 1,479 → ლ 0,476 → უ 6,567 → კ
 3,899 → ვ 1,216 → ე 8,652 → ზ 2,458 → ჰ 5,816 → ლ 7,296 → ო

3.2. შედარება და დალაგება

გამოცვლევა-განხილვა

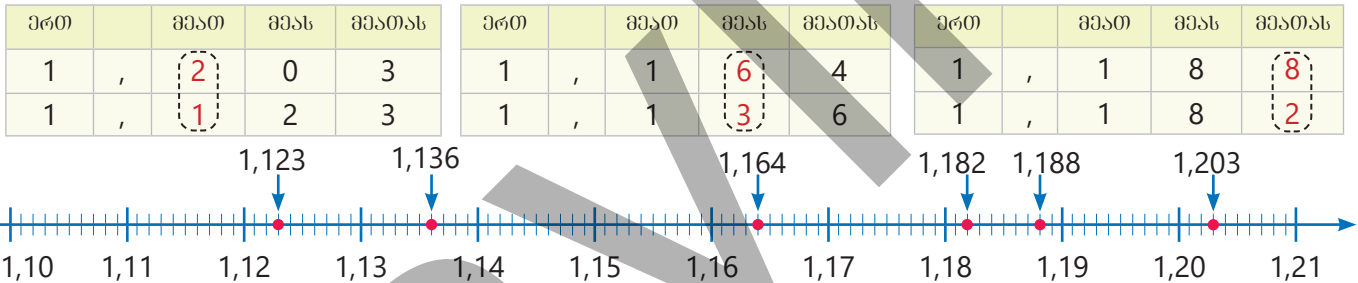
მყიდველს 6,5 გრამზე მეტი და 7 გრამზე ნაკლები წონის ბეჭდის შეძენა სურდა. რომელი ბეჭდის შეძენა შეუძლია მას? როგორ შეიძლება ამის განსაზღვრა?



შესწავლა ათწილადების შედარება

- ის ათწილადია მეტი, რომლის მთელი ნაწილიც მეტია. მაგალითად, თუ $3 > 2$ ე.ი. $3,5 > 2,879$.
- ტოლი მთელი ნაწილების მქონე ათწილადების შედარებისას, მძიმის შემდეგ პირველი თანრიგით დაწყებული შესაბამისი თანრიგის ერთეულების რაოდენობის შედარება ხდება.

მთელი ნაწილები ტოლია. მეათედების შედარება ხდება: რადგან $2 > 1$ -ზე $1,203 > 1,123$	მთელი ნაწილებისა და მეათედების რაოდენობა ტოლია. მეასედების შედარება ხდება: რადგან $6 > 3$ -ზე $1,164 > 1,136$	მთელი ნაწილების, მეათედების და მეასედების რაოდენობა ტოლია. ვადარებთ მეათასედებს: რადგან $8 > 2$ -ზე $1,188 > 1,182$
---	---	--



მოიფიქრე!

“ტოლი მთელი ნაწილების მქონე ორი ათწილადიდან მძიმის შემდეგ მეტი ციფრის მქონე რიცხვი მეტია” მოსაზრება ყოველთვის სწორია?

დავალება

1 შეადარეთ.

ნაიწილი	4,379 და 4,38	განმარტება	
ამოხსნა			
4,379 და 4,380	მთელი ნაწილები ტოლია. მძიმის შემდეგ ციფრების რაოდენობას ვატოლებთ.		
4,379 და 4,380	მეათედების თანრიგის ციფრებს ვადარებთ: $3 = 3$		
4,379 და 4,380	მეასედების თანრიგის ციფრებს ვადარებთ: $7 < 8$		
4,379 < 4,380	რიცხვი 4,379 ნაკლებია 4,38-ზე.		
5,231 და 2,988	0,487 და 0,534	0,325 და 0,327	0,7 და ნული მთელი შვიდი მეათასედი
4,201 და 3,643	7,48 და 7,048	0,73 და 0,7300	1,04 და ერთი მთელი ორმოცდაერთი მეასედი
2,085 და 2,088	1,327 და 1,318	0,094 და 0,9400	ნული მთელი თხუთმეტი მეასედი და 0,150

2 რომელი ციფრების ჩაწერა შეიძლება ცარიელ უჯრებში, რომ შედარება იყოს სწორი?

$2,4 \square 1 > 2,482$

$8,47 \square < 8,472$

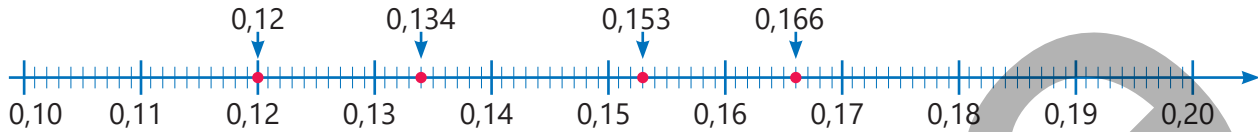
$2, \square > 2,801$

$1,405 > 1,4 \square$

$\frac{78}{1000} < 0,0 \square$

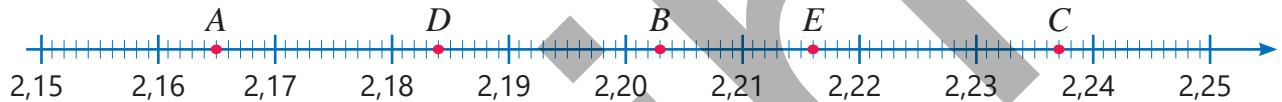
შესწავლა ათწილადების დალაგება

რიცხვით ღერძზე ადგილის განსაზღვრით შეიძლება მოცემული ათწილადების დალაგება. მაგალითად, 0,166; 0,134; 0,12; 0,153 ათწილადების რიცხვით ღერძზე დალაგება ასე შეიძლება.



$0,12 < 0,134 < 0,153 < 0,166$

3 რიცხვით ღერძზე 2,203; 2,237; 2,165; 2,184; 2,216 რიცხვების შესაბამისი წერტილები ასოებითაა აღნიშნული. განსაზღვრეთ თითოეული ასო, რომელ რიცხვს შეესაბამება. დაალაგეთ მოცემული ათწილადები კლების რიგით.



4 დაალაგეთ.

ნიშნები	ზრდის რიგით: 1,234 3,405 2,89 2,47
ამოხსნა	განმარტება
1,234	ვპოულობთ ამ რიცხვებიდან უმცირესს: $1,234 < 3,405$ $1,234 < 2,89$ $1,234 < 2,47$
2,47	დარჩენილი რიცხვებიდან ვპოულობთ უმცირესს: $2,47 < 2,89$ $2,47 < 3,405$
2,89	დარჩენილი რიცხვებიდან ვპოულობთ უმცირესს: $2,89 < 3,405$
3,405	დარჩენილი რიცხვი 3,405 მოცემული რიცხვებიდან უდიდესია.
პასუხი:	1,234 2,47 2,89 3,405

ა) ზრდის რიგით

1,24 1,235 1,238 1,23 1,233

ბ) კლების რიგით

0,43 0,352 0,382 0,367 0,403

5 განსაზღვრეთ მოცემული რიცხვებიდან რიცხვით ღერძზე 1,4-სა და 1,5-ს შორის მდებარე რიცხვები.

1,38 1,42 1,6 1,402 1,501 1,489 1,492 2,03

6 მოცემული წილადებიდან შეარჩიეთ ისინი, რომლებიც 0,1-ზე ნაკლებია და 0,08-ზე მეტი.

0,103 0,087 0,091 0,002 0,009 0,088 0,097 0,079

ამოჯანის ამოხსნა

7 სამირის ჩაფიქრებული ათწილადი 2,647-ზე მეტია და 2,66-ზე ნაკლები. ამ რიცხვის მეასედებისა და მეათასედების თანრიგის ციფრები ერთი და იგივეა. რა რიცხვი შეიძლება იყოს სამირის მიერ ჩაფიქრებული?

8 მარგალიტები მსუბუქიდან მძიმისკენაა დალაგებული. მათი მასის მაჩვენებელი რიცხვების ზოგი ციფრი წაშლილია. რისი ტოლია ამ მარგალიტების მასები?



4,2 9 გრ



4, 18 გრ

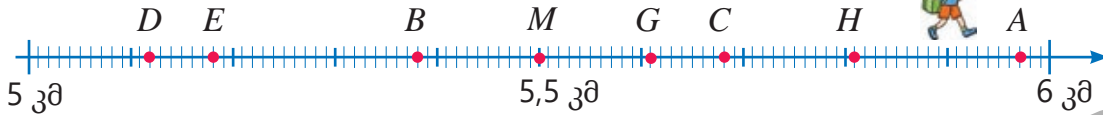


4,21 გრ

3.3. ათწილადების დამრგვალება

გამოკვლევა-განხილვა

ტურისტმა მოგზაურობის დროს ოთხჯერ შეხედა მკლავზე მანძილმზომს. მანძილმზომი მძიმის შემდეგ მხოლოდ ერთ ციფრს უჩვენებს.



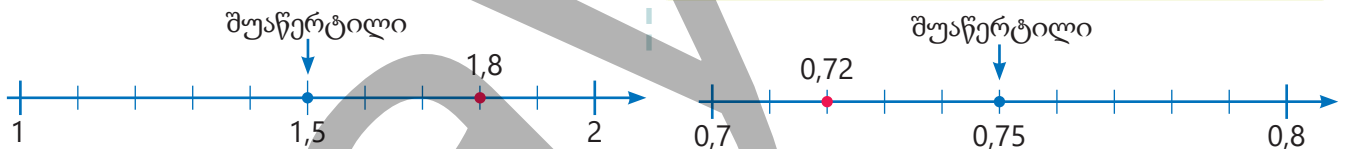
- რომელი ასო შეესაბამება 5 კმ-სა და 6 კმ-ს შორის შუა წერტილს?
- რიცხვით ღერძზე ასოებით აღნიშნულ რომელ წერტილებთან უფრო ახლოსაა მანძილმზომის მაჩვენებლები? როგორ შეიძლება ამის განსაზღვრა?

შესწავლა ათწილადების დამრგვალება

გაზომვების და გამოთვლების გამარტივებისათვის ათწილადების გარკვეულ თანრიგამდე დამრგვალება შეიძლება. მაგალითად, რიცხვი 1,8-ის ერთეულამდე დამრგვალებისას 2 მიიღება. რიცხვი 0,72-ის მეათედამდე დამრგვალებისას კი 0,7 მიიღება.

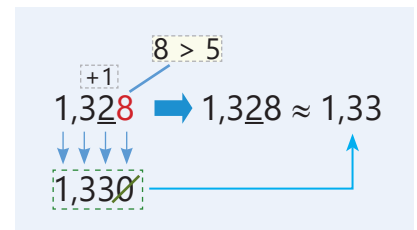
რიცხვი 1,8-ის უახლოესი ერთეულია 1 და 2. 1-სა და 2-ს შორის შუა წერტილი 1,5-ია, რადგან $1,8 > 1,5$ -ზე, 1,8 არის 2-თან უფრო ახლოს. მაშასადამე, 1,8-ის ერთეულამდე დამრგვალებისას 2 მიიღება: $1,8 \approx 2$

რიცხვი 0,72-თან უახლოესი მეათედებია 0,7 და 0,8. 0,7-სა და 0,8-ს შორის შუა წერტილი 0,75-ია. რადგან $0,72 < 0,75$ -ზე, ამიტომ რიცხვი 0,72 არის 0,7-თან უფრო ახლოს. მაშასადამე, მეათედამდე დამრგვალებისას 0,7 მიიღება: $0,72 \approx 0,7$



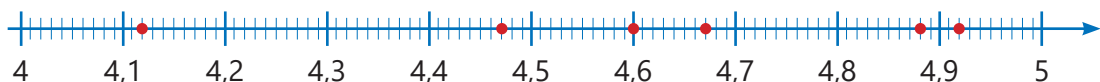
- ათწილადის რომელიმე თანრიგამდე დამრგვალებისას ამ წესის გამოყენება შეიძლება:

- 1 დასამრგვალებელი თანრიგის ციფრი აღნიშნება: 1,328
- 2 განიხილება ამ ციფრიდან მარჯვენა ციფრი: 1,328
- 3 თუ ციფრი 5-ზე ნაკლებია, აღნიშნული ციფრი ისევ ისე რჩება. თუ ეს ციფრი 5-ია ან 5-ზე მეტია, მაშინ აღნიშნული ციფრი 1 ერთეულით იზრდება.
- 4 აღნიშნული ციფრის მარჯვნივ ყველა ციფრი ნულით ჩანაცვლდება. წილად ნაწილის ბოლოში ნულები წაიშლება.



დავალება

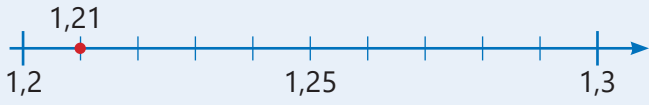
- 1 განსაზღვრეთ რიცხვით ღერძზე აღნიშნული წერტილების შესაბამისი ათწილადები და იმის პოვნით, თუ რომელ ნატურალურ რიცხვთან უფრო ახლოსაა, ერთეულამდე დაამრგვალოთ.



- 2 მოცემული ათწილადები რიცხვითი ღერძის გამოყენებით დაამრგვალეთ მეათედებამდე.

ნიმუში 1,21

ამოხსნა	განმარტება
$1,21 \approx 1,2$	რიცხვი 1,21 არის 1,2 და 1,3 რიცხვებიდან 1,2-თან უფრო ახლოს.



- 1,26 1,33 1,44 1,35 1,42 1,22 1,39 1,48

- 3 დაამრგვალეთ ათწილადები აღნიშნულ თანრიგამდე.

ნიმუში ა) 3,147 ბ) 6,285

ამოხსნა	განმარტება
ა) $3,147 \approx 3,150$ $3,147 \approx 3,15$	რადგან $7 > 5$ -ზე ასეულების თანრიგში 5 იწერება ($4 + 1 = 5$), მომდევნო ციფრი 0-ით ჩანაცვლდება. წილადი ნაწილის ბოლოს 0 წაიშლება.
ბ) $6,285 \approx 6,000$ $6,285 \approx 6$	რადგან $2 < 5$ -ზე ერთეულების თანრიგში ციფრი არ იცვლება, მომდევნო ციფრები 0-ით ჩანაცვლდება. მძიმის შემდეგ მყოფი ნულები წაიშლება.

- 2,384 3,628 0,482 18,935 0,627 1,634 7,524

- 4 დაამრგვალეთ.

ა) ერთეულებამდე:	34,72	8,27	0,338	9,501	0,999
ბ) მეათედებამდე:	6,082	0,149	3,572	5,307	1,099
გ) მეასედებამდე:	7,006	0,828	4,232	2,863	2,999

- 5 დაწერეთ თითოეული პირობის შესაბამისი 3 ათწილადი.

- ა) მეათედებამდე დამრგვალელებისას მიიღება 2,8.
 ბ) მეასედებამდე დამრგვალელებისას მიიღება 4,36.
 გ) ერთეულებამდე დამრგვალელებისას მიიღება 1.

ამოჯანს ამოხსნა

- 6 ლალემ ჩაიფიქრა ერთი ათწილადი. ეს ათწილადი იწერება 0, 4, 5 და 7 ციფრებისგან, თითოეულის ერთხელ გამოყენებით. ამ რიცხვის მეათედებამდე დამრგვალელებისას მიიღება 0,8. რა რიცხვი ჩაიფიქრა ლალემ?

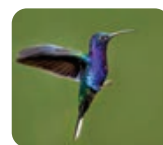
- 7 სწორია სამირის მოსაზრება?



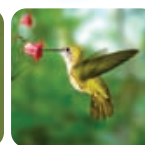
0,449 \approx 0,45
 და 0,45 \approx 0,5
 ამიტომ 0,449 \approx 0,5
 იქნება.

- 8 სურათზე მსოფლიოს ყველაზე პატარა ფრინველის კალიბრის 3 სახე და მათი წონებია ნაჩვენები.

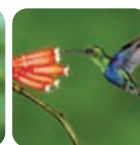
- ფრინველების მასის გამომსახველი რიცხვების, რომელ თანრიგამდე დამრგვალელებისას ორი იქნება ტოლი?
- ფრინველების მასის გამომსახველი რიცხვების, რომელ თანრიგამდე დამრგვალელებისას იქნება, სამივე მათგანი ტოლი?



1,857 გრ



2,065 გრ



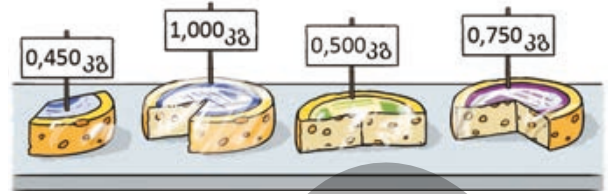
1,915 გრ

3.4. ჩვეულებრივი წილადის ათწილადად და ათწილადის ჩვეულებრივ წილადად გადაქცევა

გამოცვლევა-განხილვა

მყიდველს $\frac{3}{4}$ კგ ყველის შეძენა სურს.

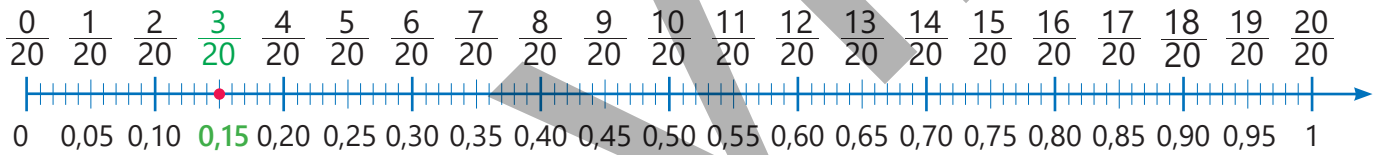
- რომელი ნაჭერი უნდა აიღოს მან?
- როგორ შეიძლება ამის პოვნა?



შესწავლა ჩვეულებრივი წილადისა და შერეული რიცხვის ათწილადად გარდაქმნა

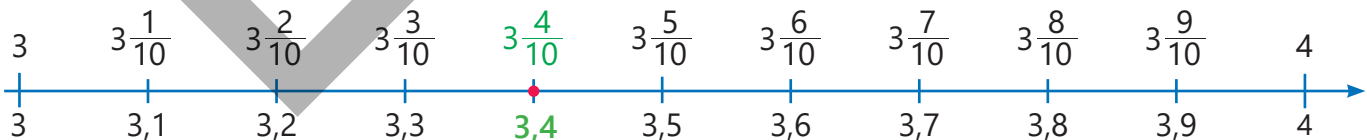
თუ ჩვეულებრივი წილადის მრიცხველისა და მნიშვნელის ერთსა და იმავე ნატურალურ რიცხვზე გამრავლებისას მნიშვნელში 10-ის ხარისხები (10, 100, 1000, ...) მიიღება, ამ წილადის ათწილადის სახით ჩაწერა შეიძლება. მაგალითად, $\frac{3}{20}$ წილადის მრიცხველისა და მნიშვნელის 5-ზე გამრავლებისას მნიშვნელი 100-ის მქონე და წინა წილადის ტოლი წილადი მიიღება. ეს ჩვეულებრივი წილადი ათწილადის სახით ასე შეიძლება ჩაიწეროს:

$$\frac{3}{20} = \frac{3 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{15}{100} = 0,15$$



- შერეული რიცხვის ათწილადის სახით ჩაწერისათვის, ჯერ წილადი ნაწილის გამოცალკავება ათწილადად გადაქცევა, შემდეგ კი მთელი ნაწილის დამატება საჭირო.

შერეული რიცხვი მთელი და წილადი ნაწილების ჯამის სახით იწერება.	წილადი ნაწილი ათწილადად გადაქცევა.	მთელი ნაწილი დაემატება.
$3\frac{2}{5} = 3 + \frac{2}{5}$	$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{4}{10} = 0,4$	$3\frac{2}{5} = 3 + \frac{2}{5} = 3 + 0,4 = 3,4$



მოიფიქრე!

როგორ შეიძლება არაწესიერი წილადის ათწილადად გადაქცევა? ნიმუშისათვის $\frac{15}{4}$ წილადის ათწილადად გარდაქმნით განმარტეთ.

დავალება

1 დაწერეთ ათწილადის სახით.

ნოუზი ა) $\frac{3}{5}$ ბ) $\frac{54}{25}$

ამოხსნა	განმარტება
ა) $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{6}{10} = 0,6$	მნიშვნელის 10-მდე შემავსებელი მამრავლი გამოითვლება. ეს არის რიცხვი 2. მნიშვნელი და მრიცხველი 2-ზე მრავლდება და წილადის სახით იწერება.
ბ) $\frac{54}{25} = 2\frac{4}{25} = 2 + \frac{4}{25} = 2 + \frac{4 \cdot 4}{25 \cdot 4} = 2 + \frac{16}{100} = 2 + 0,16 = 2,16$	არაწესიერი წილადი შერეული რიცხვის სახით იწერება. შერეული რიცხვი - მთელი და წილადი ნაწილების ჯამის სახით. წილადი ნაწილი ათწილადად გადაიქცევა და მთელი ნაწილი ემატება.

$\frac{4}{5}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{7}{20}$ $\frac{1}{4}$ $1\frac{3}{25}$ $2\frac{1}{2}$ $\frac{57}{20}$ $4\frac{8}{25}$ $3\frac{9}{50}$ $2\frac{17}{50}$ $\frac{13}{10}$ $\frac{29}{200}$

2 გაყოფის მოქმედება დაწერეთ ჩვეულებრივი წილადის სახით და გადააქციეთ ათწილადად.

$7:10$ $13:25$ $1:50$ $6:40$ $11:10$ $7:5$ $11:4$ $127:20$

3 ზოგჯერ ჩვეულებრივი წილადების შეკვეცის შემდეგ მრიცხველისა და მნიშვნელის განსაზღვრულ რიცხვზე გამრავლებით 10-ის ხარისხები მიიღება. ამ წესის მიხედვით ჯერ შეკვეცით წილადი, შემდეგ კი ათწილადის სახით ჩაწერეთ.

$\frac{9}{18}$ $\frac{6}{15}$ $\frac{2}{16}$ $\frac{28}{35}$ $\frac{49}{56}$ $\frac{25}{40}$ $\frac{21}{28}$ $\frac{27}{45}$ $\frac{77}{35}$ $\frac{48}{32}$ $\frac{35}{20}$

4 ტოლობის სისწორისათვის იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვი.

$\frac{3}{4} = 0, \square 5$ $\frac{17}{20} = 0, \square 5$ $\frac{13}{25} = 0, \square 2$ $\frac{3}{125} = 0, \square 24$ $3\frac{3}{8} = 3, \square 75$
 $2\frac{13}{20} = 2, \square 5$ $\frac{11}{4} = \square, 75$ $\frac{12}{5} = 2, \square$ $\frac{15}{10} = \square, 5$ $\frac{32}{25} = 1, 2 \square$

შესწავლა ათწილადის ჩვეულებრივ წილადად გადაქცევა

მძიმის შემდეგ სასრული რაოდენობის ციფრის მქონე თითოეული ათწილადის ჩვეულებრივი წილადის ან შერეული რიცხვის სახით დაწერა შეიძლება. ამ დროს თუ შესაძლებელია წილადი ნაწილი იკვეცება.

$$3,45 = 3\frac{45}{100} = 3 + \frac{45}{100} = 3 + \frac{45:5}{100:5} = 3 + \frac{9}{20} = 3\frac{9}{20}$$

5 გადააქციეთ ათწილადები ჩვეულებრივ წილადად ან შერეულ რიცხვებად. წილადი ნაწილი შეკვეცეთ.

ნოუზი 0,8

ამოხსნა	განმარტება
$0,8 = \frac{8}{10} = \frac{8:2}{10:2} = \frac{4}{5}$	შესაბამისი ჩვეულებრივი წილადი იწერება და იკვეცება.

0,5 0,25 0,12 0,032 2,4 2,142 3,125 5,450

6 განსაზღვრეთ ცარიელი უჯრის შესაბამისი რიცხვი.

$$0,19 = \frac{\square}{100}$$

$$0,07 = \frac{\square}{100}$$

$$0,25 = \frac{\square}{100} = \frac{1}{\square}$$

$$3,125 = 3 \frac{\square}{1000} = 3 \frac{1}{\square}$$

7 სამირს დაფაზე რიცხვი 4,025-ის არაწესიერი წილადის სახით დაწერა სურდა. განსაზღვრეთ მისი შეცდომა და დაწერეთ სწორი ამოხსნა.

$$4,025 = 4 + \frac{25}{100} = 4 + \frac{1}{4} = 4 \frac{1}{4} = \frac{17}{4}$$

8 ათწილადებით მოცემული ზომები დაწერეთ ჩვეულებრივი წილადებით.

0,250 კგ

0,3 მ

0,12 გრ

0,125 სმ

0,27 ო

0,5 კმ

0,25 ლ

1,125 კგ

2,24 მ

1,05 გრ

4,75 სმ

1,40 ო

15,150 კმ

1,5 ლ

9 შეადარეთ.

$\frac{3}{5}$ და 0,58

$\frac{3}{4}$ და 0,8

$\frac{11}{20}$ და 0,6

$\frac{8}{25}$ და 0,38

$\frac{3}{50}$ და 0,06

$\frac{1}{3}$ და 0,25

$\frac{2}{3}$ და 0,75

$\frac{5}{6}$ და 0,8

$\frac{1}{6}$ და 0,17

$\frac{9}{24}$ და 0,375

10 დაალაგეთ.

ზრდის რიგით

ა) 0,3 0,25 $\frac{1}{3}$

ბ) $\frac{2}{5}$ 0,35 $\frac{3}{4}$

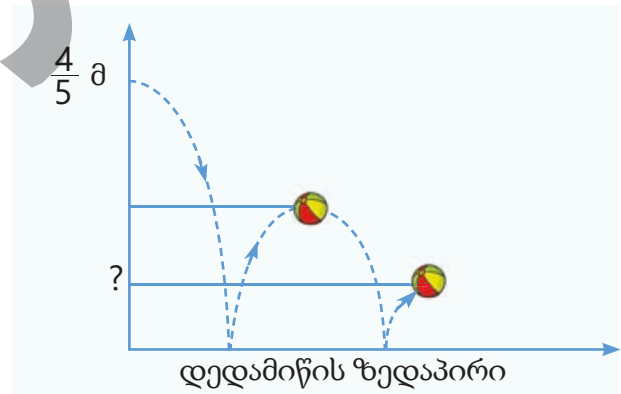
კლების რიგით

ა) 1,2 1,205 $\frac{5}{4}$

ბ) 3,3 $\frac{9}{4}$ $\frac{5}{3}$

ამოცანის ამოხსნა

11 ჰორიზონტალურად გასროლილი ბურთი $\frac{4}{5}$ მ სიმალიდან ძირს დაეცა ყოველ ჯერზე დაცემის შემდეგ წინა სიმალის ნახევრამდე მაღლა იწევს. რა სიმაღლეზე აიწევა ბურთი მეორე დაცემის შემდეგ? დაწერეთ ჯერ ჩვეულებრივი წილადით, შემდეგ კი ათწილადით.



12 ჭურჭლებში $1\frac{3}{4}$ კგ ლობიო, $\frac{27}{20}$ კგ ბარდა და $1\frac{11}{20}$ კგ ბრინჯია. თითოეული ჭურჭლის მასა $\frac{1}{10}$ კილოგრამია. რომელ ჭურჭელში რომელი პროდუქტია?



3.5. ათწილადების შეკრება და გამოკლება

გამოკლება-განხილვა

მყიდველმა ერთი ალბომი და ერთი წიგნი შეიძინა. მან სალაროში 10 მანათი გადაიხადა.

- რა თანხა უნდა დაუბრუნოს მოლარემ მყიდველს?
- როგორ შეიძლება ამის პოვნა?



3,60 ₾



4,80 ₾

შესწავლა ათწილადების შეკრება

ორი ათწილადის ქვეშეშეკრებით შეკრებისათვის ნატურალური რიცხვების მსგავსად, შესაბამისი თანრიგის ციფრები და მძიმეები ერთმანეთის ქვეშ იწერება. შემდეგ ყველაზე მარჯვენა თანრიგიდან დაწყებით იკრიბება, თუ თითოეულ თანრიგში მიღებული ჯამი 10 ან უფრო მეტია, მარცხენა თანრიგში 1 ერთეული ემატება. მაგალითად, $3,76 + 1,48$ ჯამი ასე გამოითვლება:

- 1** ათწილადები ქვეშეშეკრებით იწერება.

ერთ	მეათე	მეასე
•••	•••••	•••••
•	•••••	•••••

$$\begin{array}{r} 3,76 \\ + 1,48 \\ \hline \end{array}$$

- 2** მეასედები იკრიბება. 10 მეასედი 1 მეათედად ჯგუფდება და მეათედებს ემატება.

ერთ	მეათე	მეასე
•••	•••••	•••••
•	•••••	•••••

$$\begin{array}{r} \overset{1}{},76 \\ + 1,48 \\ \hline 4 \end{array}$$

$6 \text{ მეასე} + 8 \text{ მეასე} = 14 \text{ მეასე} = 1 \text{ მეათე} + 4 \text{ მეასე}$

- 3** მეათედები იკრიბება. 10 მეათედი 1 ერთეულად ჯგუფდება და ერთეულებს ემატება.

ერთ	მეათე	მეასე
•••	•••••	•••••
•	•••••	•••••

$$\begin{array}{r} \overset{1}{} \overset{1}{},76 \\ + 1,48 \\ \hline 24 \end{array}$$

$1 \text{ მეათე} + 7 \text{ მეათე} + 4 \text{ მეათე} = 12 \text{ მეათე} = 1 \text{ ერთეული} + 2 \text{ მეათე}$

- 4** ერთეულები იკრიბება და მძიმის ქვეშ მძიმე იწერება.

ერთ	მეათე	მეასე
•••	••	•••••
••		

$$\begin{array}{r} \overset{1}{} \overset{1}{},76 \\ + 1,48 \\ \hline 5,24 \end{array}$$

$1 \text{ ერთეული} + 3 \text{ ერთეული} + 1 \text{ ერთეული} = 5 \text{ ერთეული}$

$3,76 + 1,48 = 5,24$



დაიმახსოვრე!

ათწილადების ჯამის პოვნისთვის შესაბამისი თანრიგის ციფრები ერთმანეთის ქვეშ იწერება. თუ მძიმის შემდეგ ციფრების რაოდენობა ტოლი არ არის ნულების მომატებით გატოლება შეიძლება. მძიმეების გაუთვალისწინებლად ნატურალური რიცხვებით იკრიბება, შემდეგ კი მძიმეების ქვეშ მძიმე იწერება.

დავალება

1 იპოვეთ ჯამი.

$\begin{array}{r} 0,8 \\ + 2,7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,86 \\ + 3,24 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,45 \\ + 2,86 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4,48 \\ + 7,7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2,354 \\ + 4,747 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,56 \\ + 3,456 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1,6 \\ 0,86 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,452 \\ 5,775 \\ + 12,58 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	--	---	--	---	--

2 შეკრიბეთ ქვემძიმეებით.

$0,7 + 1,5$ $2,32 + 1,72$ $4,64 + 3,39$ $8,64 + 2,472$ $2,753 + 8,648$ $1,25 + 0,965 + 2,8$

3 შესაკრებების ერთეულებამდე დამრგვალებით ჯამი ივარაუდეთ, შემდეგ ზუსტად გამოთვალეთ.

$7,92 + 12,14$ $2,82 + 31,19$ $17,09 + 18,87$ $105,28 + 14,71$ $7,2 + 2,9 + 5,8$

4 დაწერეთ ჩვეულებრივი წილადი ათწილადი სახით და იპოვეთ ჯამი.

$\frac{3}{4} + 8,27$ $\frac{3}{8} + 2,875$ $\frac{3}{20} + 0,85$ $\frac{18}{25} + 1,28$ $2\frac{11}{20} + 1,23 + 6\frac{11}{50}$

5 ჯერ ვარაუდით, შემდეგ კი ზუსტი გამოთვლებით შეადარეთ.

$3,5 + 3,9$ და $\frac{13}{2}$ $5,7$ და $2,7 + \frac{1}{2}$ $2,4 + 3,8$ და $0,24 + 6,873$



მათემატიკის ისტორიიდან

ათწილადებისა და მათზე მოქმედების სისტემური სახით განმარტება პირველად აღწერა შუა აზიელმა მეცნიერმა კიასედდინ ელ-კაშიმ. მან 1427 წელს დასრულებულ თავის წიგნში "არითმეტიკის გასაღები" გამოიყენა ათწილადები, ჩამოაყალიბა მათზე მოქმედების წესები და განმარტა ისინი მაგალითებზე. თანრიგების ჩვენებისათვის, მან ისინი გამოყო ვერტიკალური ხაზებით, წერდა სხვადასხვა ფერის მელნით, ხოლო ზოგჯერ თანრიგის დასახელებას წერდა სრულად სიტყვებით.

ევროპაში დიდი ხნის განმავლობაში არ იცოდნენ ელ-კაშიმის ნაშრომების შესახებ. ევროპაში პირველად ათწილადების შესახებ დაწერა ინგლისელმა მათემატიკოსმა სიმონ სტევენმა 1585 წელს თავის წიგნში "ათეულები" ("De Thiende").



კიასედდინ ელ-კაში
(1380 – 1429)

შესწავლა ათწილადების გამოკლება

ორი ათწილადის ქვეშმიწერით გამოკლებისას, თუ მძიმის მომდევნო ციფრების რაოდენობა ტოლი არ არის, ნულების მომატებით გაუტოლდება. შემდეგ შესაბამისი თანრიგის ციფრები ერთმანეთის ქვეშ იწერება და ყველაზე მარჯვენა თანრიგიდან დაწყებით აკლდება. როცა გამოკლება შეუძლებელია, მის მარცხნივ მდებარე თანრიგიდან 1 ერთეული გამოიყოფა და ამ ციფრს 10 ერთეულის სახით დაემატება. მაგალითად, $4,4 - 2,67$ სხვაობას ასე ვიპოვოთ.

1 ათწილადები ქვეშმიწერით იწერება და მძიმის მომდევნო ციფრების რაოდენობა გათანაბრდება.

ერთი	,	მეათე	მეასე
••••		••••	

$$\begin{array}{r} 4,40 \\ - 2,67 \\ \hline \end{array}$$

2 1 მეათედი გამოიყოფა და 10 მეასედის სახით მეასედებს დაემატება.

ერთი	,	მეათე	მეასე
••••		••••	••••

4 მეათე = 3 მეათე + 10 მეასე
10 მეასე - 7 მეასე = 3 მეასე

$$\begin{array}{r} 10 \\ \swarrow \\ 4,40 \Rightarrow 4,40 \\ - 2,67 \\ \hline 3 \end{array}$$

3 1 ერთეული გამოიყოფა და 10 მეათედად დაემატება მეათედებს. მეათედები აკლდება.

ერთი	,	მეათე	მეასე
••••		••••	••••

4 ერთეული + 3 მეათე = 3 ერთეული + 13 მეათე
13 მეათე - 6 მეათე = 7 მეათე

$$\begin{array}{r} 10 \\ \swarrow \\ 3 \text{ } 10 \\ 4,40 \Rightarrow 3 \text{ } 13 \text{ } 10 \\ - 2,67 \\ \hline 3 \quad 73 \end{array}$$

4 ერთეულები აკლდება და მძიმეების ქვეშ მძიმე იწერება.

ერთი	,	მეათე	მეასე
••••		••••	••••

3 ერთეული - 2 ერთეული = 1 ერთეული

$$\begin{array}{r} 3 \text{ } 13 \text{ } 10 \\ - 2,67 \\ \hline 1,73 \end{array}$$

$$4,4 - 2,67 = 1,73$$


მოიფიქრე!

როგორ შეიძლება გამოვაკლოთ ათწილადები ნატურალური რიცხვების გამოკლების წესის გამოყენებით?

6 იპოვეთ სხვაობა.

$\begin{array}{r} 3,2 \\ - 1,7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4,6 \\ - 1,17 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2,58 \\ - 0,39 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,04 \\ - 6,87 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,64 \\ - 1,72 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9,204 \\ - 8,418 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5,23 \\ - 2,369 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1,3 \\ - 0,06 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,06 \\ - 7,088 \\ \hline \end{array}$
---	--	---	---	---	---	--	--	--

7 გამოაკელით ქვეშმიწერით.

$3,5 - 1,8$	$3,42 - 2,71$	$4,5 - 2,65$	$5,241 - 3,453$	$8,72 - 3,056$
-------------	---------------	--------------	-----------------	----------------

8 ათწილადების ერთეულებამდე დამრგვალებით ივარაუდეთ, შემდეგ ზუსტად გამოთვალეთ.

$17,8 - 9,12$	$37,1 - 19,87$	$48,88 - 9,1$	$63,81 - 19,082$
---------------	----------------	---------------	------------------

- 9 ჩვეულებრივი წილადი ჩაწერეთ ათწილადის სახით და იპოვეთ სხვაობა.

$$\frac{3}{4} - 0,62$$

$$\frac{7}{5} - 0,78$$

$$\frac{19}{20} - 0,785$$

$$3,32 - \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2} - 0,27$$

- 10 გამოთვალეთ.

$$1,6 + 2,7 - 3,9$$

$$3,78 - 2,19 + 0,5$$

$$\frac{1}{4} + 0,84 - 0,127$$

$$\frac{7}{8} + 1,382 - 0,9$$

- 11 ჯერ ვარაუდით, შემდეგ კი ზუსტი გამოთვლით შეადარეთ.

$$3,5 - 2,9 \text{ და } 2,3$$

$$1,9 + 0,8 \text{ და } 3,2 - \frac{1}{2}$$

$$2,1 - 1,9 \text{ და } 5,24 - 4,873$$

- 12 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი ციფრები.

$$\begin{array}{r} \square, 2 \square 3 \\ + 5, \square 8 \square \\ \hline 12, 2 1 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6, \square 2 \square \\ + \square, 8 \square 6 \\ \hline 11, 0 0 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7, \square 4 \square \\ - \square, 3 \square 5 \\ \hline 4, 7 9 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12, 2 \\ - 3, \square 1 5 \\ \hline \square, 1 \square 5 \end{array}$$

- 13 ამოხსენით განტოლებები.

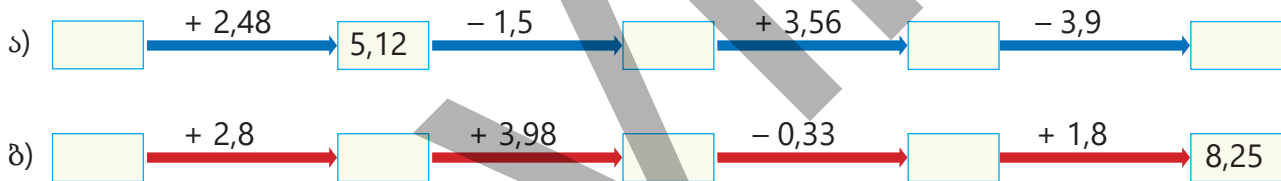
$$x + 15,8 = 20$$

$$y - 2,3 = 4,9$$

$$a + 4,3 = 10 - 4,3$$

$$5,2 - b = 4 - 1,5$$

- 14 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები.



ამოჯანის ამოხსნა

- 15 მართკუთხა ფორმის ბაღის სიგრძე 12,4 მ, სიგანე კი 3,8 მ-ია. ბაღის პერიმეტრზე შემოღობვა და 3,6 მ სიგანის კარის დატოვება საჭირო. რამდენი მეტრი სიგრძის შემოღობვა საჭირო ამისათვის?

- 16 სამირმა მავთულისაგან სამკუთხედი დაამზადა. სამკუთხედის ერთი გვერდის სიგრძე 20,7 სმ-ია. მეორე გვერდი მასზე 8 სმ-ით მეტია. სამკუთხედის მესამე გვერდი კი ამ ორი გვერდის ჯამზე 10,6 სმ-ით მოკლეა. რამდენი სანტიმეტრი სიგრძის მავთული გამოიყენა სამირმა ამ სამკუთხედის დამზადებისათვის?



- 17 ორ ბიდონში სულ 14,8 ლ რძეა. ერთ ბიდონში რძე მეორეზე 2,8 ლ-ით მეტია. რამდენი რძეა თითოეულ ბიდონში?



ამოცანები და მაგალითები

1 განსაზღვრეთ ათწილადებში წითელი ფერით აღნიშნული ციფრის თანრიგის მნიშვნელობა. დაწერეთ ეს წილადები გაშლილი ფორმით.

0,327 0,872 1,204 3,494 9,845 32,083 742,3265

2 დაწერეთ ჩვეულებრივი წილადები ათწილადებისა და ათწილადები ჩვეულებრივი წილადების სახით.

$\frac{23}{10}$ $\frac{37}{100}$ $\frac{107}{100}$ $\frac{23}{1000}$ $\frac{2023}{1000}$ 0,041 0,0039 1,015

3 ჯერ შეკვეცეთ წილადი, შემდეგ კი დაწერეთ ათწილადის სახით.

$\frac{6}{15}$ $\frac{21}{35}$ $\frac{6}{24}$ $\frac{15}{125}$ $\frac{6}{12}$ $\frac{42}{56}$ $\frac{27}{36}$ $\frac{12}{30}$ $\frac{36}{45}$ $\frac{18}{40}$ $\frac{6}{75}$ $\frac{100}{40}$ $\frac{119}{35}$

4 დაამრგვალეთ ათწილადები ა) მეასედებამდე; ბ) მეთედებამდე; გ) ერთეულებამდე.

0,515 8,889 9,506 14,649 73,528 1,953 2,999

5 ათწილადების ერთეულებამდე დამრგვალებით ივარაუდეთ ჯამი და სხვაობა, შემდეგ ზუსტად გამოთვალეთ.

43,91 + 36,32 87,23 - 38,94 78,18 + 29,92 51,09 - 20,9

6 განსაზღვრეთ კანონზომიერება და დაწერეთ მორიგი ორი რიცხვი.

ა) 1,4 2,1 2,8 3,5 ... ბ) 7,1 6,3 5,5 4,7 ... გ) 1,25 $\frac{7}{4}$ 2,25 $2\frac{3}{4}$...

7 დაალაგეთ ბარათები მასზე დაწერილი რიცხვების ზრის რიგით და წაიკითხეთ სიტყვა.

0,2 0,028 0,19 0,182 0,0189 0,1078
 () () ლ უ მ ს

8 მოცემულ ათწილადებს შორის შეარჩიეთ $\frac{1}{2}$ -ზე მეტი და $\frac{3}{4}$ -ზე ნაკლები რიცხვები და დაალაგეთ ზრდის რიგით.

0,63 0,77 0,805 0,563 0,751 0,499 0,7 0,505

9 დაალაგეთ მოცემული რიცხვების ზრდის რიგით.

ა) $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{5}{3}$ 0,7 ბ) $\frac{3}{8}$ 0,37 $\frac{4}{5}$ 0,4 გ) 1,99 $\frac{6}{4}$ 2 $\frac{11}{5}$

10 ჯერ ვარაუდით, შემდეგ კი გამოთვლით შეადარეთ.

5,02 - 1,95 და 1,17 + 0,83 0,013 + 0,088 და 4 - 1,97 4,037 - 2,999 და 0,01 - 0,009

11 ზეპირად იპოვეთ ცარიელი უჯრის შესაბამისი რიცხვი.

20 + 3 + 0,4 + 0,01 + 0,008 = 40 + 6 + 0,8 + + 0,003 = 46,873

12 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი ციფრები.

$$\begin{array}{r} \square, 3 \square 2 \\ + 5, \square 3 \square \\ \hline 10, 1 1 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3, \square 8 \square \\ + \square, 9 \square 7 \\ \hline 6, 0 2 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square, 2 \square 1 \\ - 1, \square 6 \square \\ \hline 3, 3 3 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7, \square 4 \square \\ - \square, 3 \square 5 \\ \hline 4, 7 9 8 \end{array}$$

13 იპოვეთ გამოსახულებების მნიშვნელობა.

ა) როცა: $c = 3,4 - 1,56$ მაშინ $c + 0,16$ $c + 1,56$ $c - 1,84$

ბ) როცა: $m = 3,783 + 2,217$ მაშინ $m - 5,95$ $m + 0,61$ $m - 3,783$

14 ამოხსენით განტოლებები.

$x + 0,75 = 2,1$

$y - 1,67 = 2,34$

$2,03 + a = 5 - 1,9$

$2 - b = 1,2 - 0,38$

15 დაწერეთ შესაბამისი განტოლებები და ამოხსნით გაეცით პასუხი კითხვებზე.

ა) 2,48-ისა და რომელ რიცხვის სხვაობაა 1,7-ის ტოლი?

ბ) რომელი რიცხვი უნდა მივუმატოთ 3,4-ს რომ მივიღოთ 4,5?

16 16,25 მ სიგრძის მავთულიდან 7,8 მ მოაჭრეს. რომელი ნაწილია გრძელი, მოჭრილი ნაწილი თუ დარჩენილი ნაწილი? რამდენით?

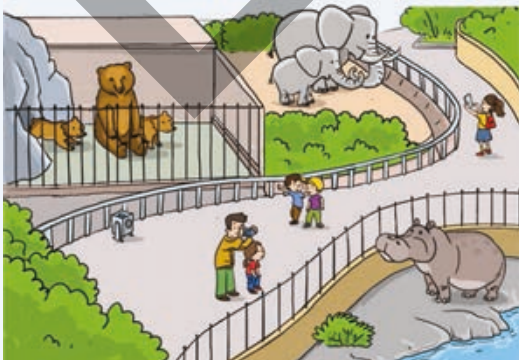
17 ელხანმა კაფედან 1,90 მანათად ბუტერბროდი, 1,75 მანათად წვენი და 1,45 მანათად პიტნიანი კანფეტი შეიძინა და მოლარეს 10 მანათი მისცა. რამდენი მანათი უნდა დაუბრუნოს მოლარემ?

18 სამხტომით სიგრძეში ხტომის შეჯიბრში თითოეული ნახტომის შედეგი ცხრილში მეტრობითაა მოცემული. შედეგების ჯამის მიხედვით ვინ არის გამარჯვებული?

სახელი	ნახტომი	1-ელი ნახტომი	მე-2 ნახტომი	მე-3 ნახტომი
სებინე		3,17	2,85	2,48
აინურა		3,58	2,4	2,06
ლალე		3,32	2,6	2,35

19 გვერდიგვერდ დაწყობილი ოთხი ტომსიკიდან პირველში 6,2 კგ, ყოველ მომდევნო ტომსიკაში წინასთან შედარებით 1,7 კგ-ით მეტი კარტოფილია. სულ რამდენი კილოგრამი კარტოფილია ოთხივე ტომსიკაში ერთად?

20 ზოოპარკში დათვის მასა 0,65 ტ, ბეჭემოტის მასა კი მასზე 2,8 ტ-ით მეტია. სპილოსა და ბეჭემოტის მასა ერთად 7,9 ტონაა. რისი ტოლია სპილოს მასა?



21 სამი არეს მქონე ხიდი შუა არეს სიგრძე 53,4 მ-ია. ნაპირა არეებიდან თითოეული შუა არეზე 7,6 მ-ით მოკლეა. რისი ტოლია ხიდის სიგრძე?



3.6. ათწილადების 10-ის ხარისხებზე გამრავლება და გაყოფა

გამოკვლევა-განხილვა

დღის განმავლობაში მოწველილი რძე 7,5 ლიტრიან პატარა ბიდონებში ინახება.

- რამდენი ლიტრი რძის ჩასხმა შეიძლება 10; 100 ასეთ ბიდონში?
- ერთ ბიდონში არსებული რძისგან 10 ქილა მაწონი ჩადედება. რამდენი ლიტრი რძისგან მიიღება ერთი ქილა მაწონი?



შესწავლა ათწილადის 10-ის ხარისხებზე (10, 100, 1 000 და ა. შ.) გამრავლება

$$0,1 \cdot 10 = \underbrace{0,1 + \dots + 0,1}_{10} = 1$$

$$0,1 \cdot 100 = \underbrace{0,1 + \dots + 0,1}_{100} = 10$$

$$0,1 \cdot 1\,000 = \underbrace{0,1 + \dots + 0,1}_{1000} = 100$$

ათწილადის 10-ზე, 100-ზე, 1000-ზე და ა. შ. გამრავლებისას მძიმე ამ მამრავალში ნულების რაოდენობით მარჯვნივ გადაინაცვლებს.

	ას	ათ	ერთ	მეათ	მეას	მეათას		
$3,217 \cdot 1 \rightarrow$			3	,	2	1	7	$3,217 \cdot 1 = 3,217$
$3,217 \cdot 10 \rightarrow$		3	2	,	1	7		$3,217 \cdot 10 = 32,17$
$3,217 \cdot 100 \rightarrow$	3	2	1	,	7			$3,217 \cdot 100 = 321,7$

ამის ჩვენება ჩვეულებრივი წილადების გამოყენებითაც შეიძლება.

$$3,217 \cdot 10 = 3 \frac{217}{1000} \cdot 10 = \frac{3217}{1000} \cdot 10 = \frac{3217}{1000} \cdot \frac{10}{1} = \frac{3217 \cdot 10}{1000 \cdot 1} = \frac{3217 \cdot \cancel{10}^1}{100 \cdot 1} = \frac{3217}{100} = 32,17$$



მოიფიქრე!

$3,217 \cdot 100$ და $3,217 \cdot 1\,000$ ნამრავლები როგორ შეიძლება ვიპოვოთ ჩვეულებრივი წილადების გამოყენებით?

დავალება

1 გამოთვალეთ.

ნაშუა ა) $1,06 \cdot 100$ ბ) $0,1472 \cdot 10^3$

ამოხსნა	განმარტება
ა) $1,06 \cdot 100 = 106,0 = 106$	100-ში ორი ნულია. მძიმე ორი თანრიგითი მარჯვნივ გადაინაცვლებს: 106
ბ) $0,1472 \cdot 10^3 = 147,2$	10^3 -ში სამი ნულია. მძიმე სამი თანრიგით მარჯვნივ გადაინაცვლებს: 147,2

$1,2 \cdot 10$

$3,27 \cdot 10$

$4,73 \cdot 100$

$0,4321 \cdot 100$

$2,05731 \cdot 1000$

$0,73 \cdot 10$

$2,08 \cdot 10$

$8,38 \cdot 10^2$

$1,035 \cdot 10^2$

$0,0242 \cdot 10^3$

2 იპოვეთ ცარიელი უჯრის შესაბამისი რიცხვი.

$\square \cdot 10 = 9,7$

$\square \cdot 10 = 12,97$

$6,9731 \cdot \square = 697,31$

$\square \cdot 100 = 3,72$

$1,27 \cdot \square = 12,7$

$30,01 \cdot \square = 3\ 001$

$0,0052 \cdot \square = 0,052$

$0,0052 \cdot \square = 52$

შესწავლა ათწილადის 10-ის ხარისხებზე (10, 100, 1 000 და ა. შ.) გაყოფა

$1,0 : 10 = 0,1$

რადგან: $10 \cdot 0,1 = 1,0$

$0,1 : 10 = 0,01$

რადგან: $10 \cdot 0,01 = 0,1$

$0,1 : 100 = 0,001$

რადგან: $100 \cdot 0,001 = 0,1$

მაშასადამე, ათწილადის 10-ზე, 100-ზე, 1000-ზე და ა. შ. გაყოფისას მძიმე გამოყოფში ნულების რაოდენობით მარცხნივ გადაინაცვლებს.

	ათ	ერთ	მეათ	მეას	მეათას	
32,6 : 1	3	2	6			32,6 : 1 = 32,6
32,6 : 10		3	2	6		32,6 : 10 = 3,26
32,6 : 100		0	3	2	6	32,6 : 100 = 0,326

ამის ჩვენება ჩვეულებრივი წილადების გამოყენებითაც შეიძლება. მაგალითად:

$$32,6 : 100 = 32\frac{6}{10} : 100 = \frac{326}{10} : \frac{100}{1} = \frac{326}{10} \cdot \frac{1}{100} = \frac{326}{1000} = 0,326$$



ყურადღება!

ათწილადის 10-ის ხარისხზე გაყოფისას რიცხვის მარცხნივ თუ ციფრი არ არის საკმარისი ნულები დაემატება, შემდეგ მძიმე დაისმება: $32,6 : 1\ 000 = 0,0326$

3 გამოთვალეთ.

ნოუზი ა) $132,5 : 100$ ბ) $3 : 10$ გ) $2 : 10^2$

ამოხსნა	განმარტება
ა) $132,5 : 100 = 1,325$	100-ში ორი ნულია. მძიმე ორი თანრიგითი მარცხნივ გადაინაცვლებს: 1,325 რადგან რიცხვის ჩანაწერში მძიმე არ არის, ბოლოში მძიმე დაისმება და მძიმე გამოყოფში ნულების რაოდენობით მარცხნივ გადაინაცვლებს: 0,3 რიცხვის ბოლოს მძიმე დაისმება და მძიმე გამოყოფში ნულების რაოდენობით მარცხნივ გადაინაცვლებს: 0,02
ბ) $3 : 10 = 3,0 : 10 = 0,3$	
გ) $2 : 10^2 = 2 : 100 = 2,0 : 100 = 0,02$	

42,5 : 10 45,5 : 100 42,5 : 1000 3,02 : 100 83,2 : 1 000 45 : 100 7,8 : 10² 9,089 : 10³

4 იპოვეთ ცარიელი უჯრის შესაბამისი რიცხვი.

$2,7 : \square = 0,27$

$\square : 100 = 0,0234$

$\square : 100 = 0,062$

$46,3 : \square = 0,0463$

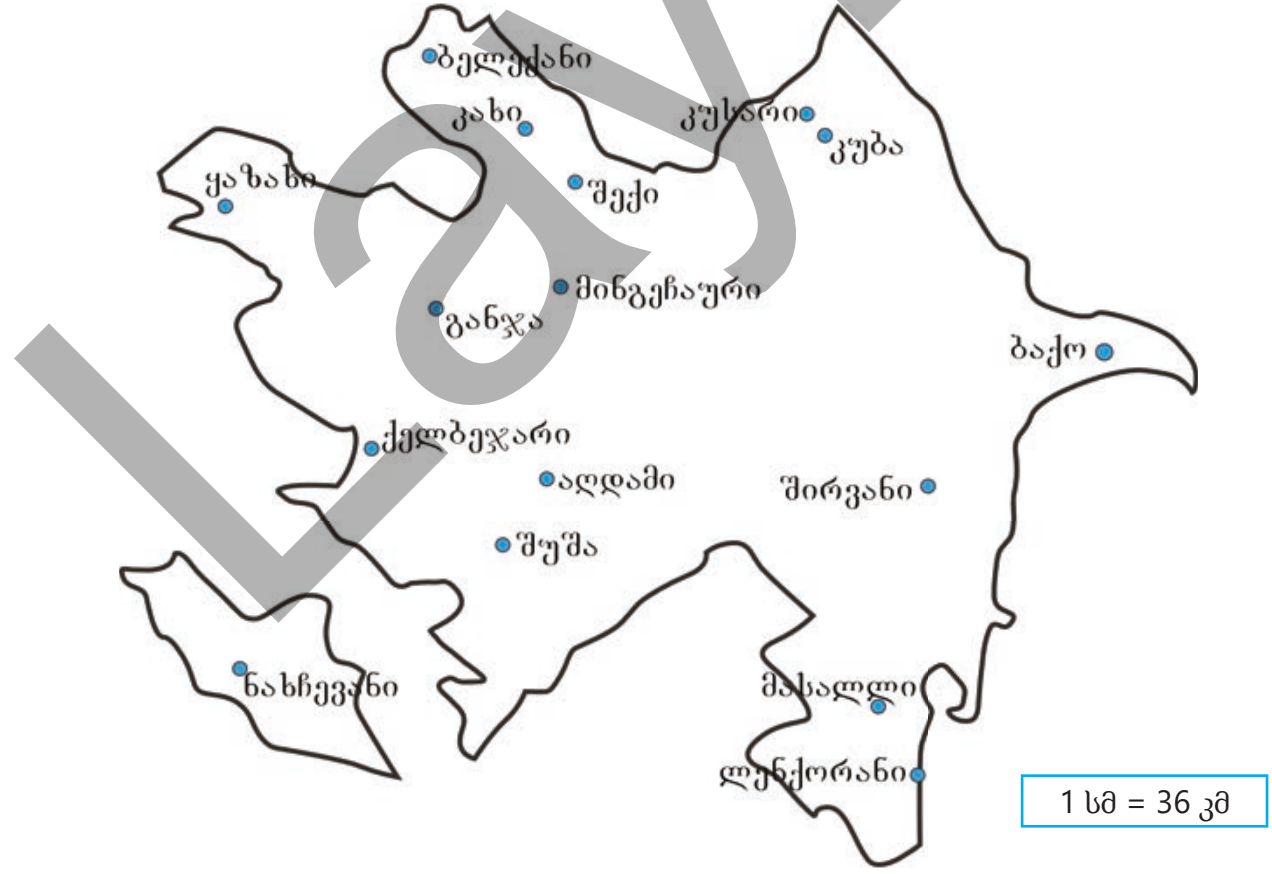
- 5 გამოთვალეთ და შეადარეთ.
 $0,802 \cdot 100$ და $80,3 : 10$ $23,7 : 10^2$ და $0,03 \cdot 10$ $4,2 \cdot 10^2$ და $704,9 : 10$
- 6 იპოვეთ გამოსახულებების მნიშვნელობა.
 $0,341 \cdot 10 - 16,4 : 10$ $78,3 : 10 + 0,329 \cdot 10$ $0,035 \cdot 10^2 - 26,8 : 10$

ამოცანის ამოხსნა

- 7 მძლოლმა 10 ლ ბენზინში 9,2 მანათი გადაიხადა.
 • რა ღირს 1 ლ ბენზინი?
 • რამდენის გადახდა საჭიროა 100 ლ ბენზინში?
- 8 რუკები განსაზღვრული მასშტაბით მოიცემა. მაგალითად, რუკაზე 1 : 1 000 000 ჩანაწერი ნიშნავს, რომ რუკაზე 1 სმ მანძილი სინამდვილეში 1 000 000 სმ ტოლ მანძილს აღნიშნავს. ამ მასშტაბიან რუკაზე ცხრილში მოცემული ნაწილების ზომები სანტიმეტრში გადაიყვანეთ და ცხრილი დაასრულეთ.

ნამდვილი მანძილი (კმ)	ნამდვილი მანძილი (სმ)	რუკაზე (სმ)
150		
		2,5
	800 000	

• აზერბაიჯანის სურათზე მოცემულ რუკაზე 1 სმ მანძილი სინამდვილეში დაახლოებით 36 კმ-ის ტოლია. სინამდვილეში ბაქოდან საჭაერო გზით 360 კმ მანძილზე მყოფი ბელეჯანი რუკაზე დედაქალაქიდან რამდენ სანტიმეტრ მანძილზე მდებარეობს? იპოვეთ ჯერ გამოთვლით, შემდეგ გაზომეთ.



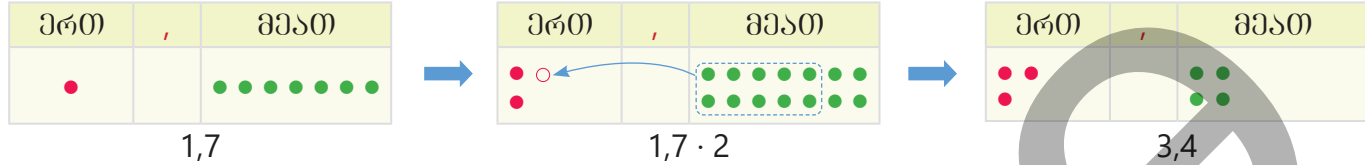
3.7. წილადის ნატურალურ რიცხვზე გამრავლება

გამოკვლევა-განხილვა

ვალუტის გასაცვლელად პუნქტში ნაჩვენებია თითოეული ვალუტის 1 ერთეული რამდენი მანათია.

ვალუტის კურსი	
1 USD (\$)	1,7 ლ
1 EUR (€)	1,7674 ლ
1 TRY (₺)	0,1103 ლ

- რამდენი მანათის მიცემა საჭირო 2 დოლარის შესაძენად?
- როგორ შეიძლება ამის განმარტება სურათზე მოცემული თანრიგების ცხრილით?



- რამდენი მანათია საჭირო 50 თურქული ლირის შესაძენად? როგორ შეიძლება ამის პოვნა?

შესწავლა ათწილადის ნატურალურ რიცხვზე გამრავლება

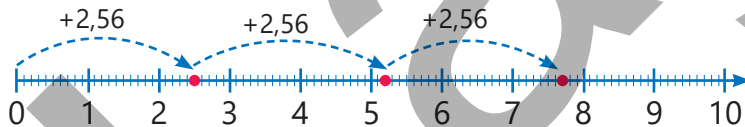
ათწილადისა და ნატურალური რიცხვის ნამრავლის პოვნისთვის ნატურალური რიცხვების გამრავლების წესის გამოყენება შეიძლება. ამისათვის ეს რიცხვები მძიმის მხედველობაში მიუღებლად მრავლდება. შემდეგ ნამრავლში მარჯვნიდან ათწილადში მძიმის შემდეგ ციფრების რაოდენობის ციფრი გამოიყოფა და მძიმე დაისმება. მაგალითად, $2,56 \cdot 3$ ნამრავლის პოვნა ასე შეიძლება.

<p>1 რიცხვები ერთმანეთის ქვეშ იწერება.</p> $\begin{array}{r} \times 2,56 \\ 3 \\ \hline \end{array}$	<p>2 მძიმის მხედველობაში მიუღებლად მრავლდება.</p> $\begin{array}{r} \times 256 \\ 3 \\ \hline 768 \end{array}$	<p>3 ნამრავალში მარჯვნიდან ორი ციფრის გამოყოფით მძიმე ისმება.</p> $\begin{array}{r} \times 2,56 \\ 3 \\ \hline 7,68 \end{array}$
---	---	---

- ნამრავლის პოვნა ჩვეულებრივი წილადებით გამოსახვითაც შეიძლება:

$$2,56 \cdot 3 = 2 \frac{56}{100} \cdot 3 = \frac{256}{100} \cdot \frac{3}{1} = \frac{256 \cdot 3}{100} = \frac{768}{100} = 768 : 100 = 7,68$$

- წილადის ნატურალურ რიცხვზე გამრავლების რიცხვით ღერძზე გამოსახვაც შეიძლება.



$$2,56 \cdot 3 = 2,56 + 2,56 + 2,56 = 7,68$$

დავალება

- შეასრულეთ გამრავლება. რამდენიმე პასუხი განმეორებითი შეკრებით შეამოწმეთ.

608980	12,3 · 14	
	ამოხსნა	განმარტება
	$\begin{array}{r} \times 123 \\ 14 \\ \hline + 492 \\ \hline + 123 \\ \hline 1722 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 12,3 \\ 14 \\ \hline + 492 \\ \hline + 123 \\ \hline 172,2 \end{array}$
		მძიმის მხედველობაში მიუღებლად სრულდება გამრავლება. რადგან მამრავალში მძიმის შემდეგ 1 ციფრია, ნამრავლშიც მარჯვნიდან 1 ციფრის გამოყოფით მძიმე დაისმება.

4 · 1,5	0,8 · 4	3,4 · 15	3,2 · 6	0,25 · 25	3,02 · 18
42,5 · 10	2,254 · 3	2,32 · 8	0,052 · 34	258 · 0,005	0,189 · 25

2 იპოვეთ ნამრავლი.

ნაიპოვი $0,03 \cdot 500$

ამოხსნა	განმარტება
$0,03 \cdot 500 = 0,03 \cdot 100 \cdot 5 = (0,03 \cdot 100) \cdot 5 = 3 \cdot 5 = 15$ <i>ან კიდევ</i> $0,03 \cdot 500 = 0,03 \cdot 5 \cdot 100 = (0,03 \cdot 5) \cdot 100 = 0,15 \cdot 100 = 15$	ჯუფდებადობის თვისების მიხედვით გამოითვლება ნამრავლი.

$2,4 \cdot 20$

$3,2 \cdot 30$

$0,54 \cdot 400$

$3,02 \cdot 400$

$4,042 \cdot 2\,000$

$0,071 \cdot 3\,000$

3 გამოთვალეთ გამრავლების თვისებების გამოყენებით.

$1,83 \cdot 4 \cdot 2,5$

$2 \cdot 3,42 \cdot 5$

$4 \cdot 0,25 \cdot 0,7$

$3,2 \cdot 0,5 \cdot 4$

$8 \cdot 0,25 \cdot 0,3$

$2,15 \cdot 0,25 \cdot 40$

4 ამოხსენით განტოლებები.

$x : 10 = 2,03$

$b : 2 = 3,6$

$a : 3 = 1,8 + 0,7$

$y : 4 = 1,02 \cdot 10$

5 გამოთვალეთ და შეადარეთ.

$0,24 \cdot 10$ და $0,46 \cdot 5$

$3,2 \cdot 6$ და $6,4 \cdot 3$

$2,3 \cdot 5 \cdot 0,2$ და $0,08 \cdot 40$

$0,32 \cdot 50$ და $40 \cdot 0,38$

6 დაწერეთ ცარიელ უჯრებში შესაბამისი ციფრები. ნამრავლში მძიმით გამოყავით მთელი ნაწილი.

$$\begin{array}{r} \times 5, \square 3 \\ 7 \\ \hline \square 8 0 \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 3, \square 3 4 \\ 6 \\ \hline \square 12 \square 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 28, \square \\ 23 \\ \hline + \square \square 5 \\ 57 \square \\ \hline 6 \square 5 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \square 3, \square \\ \square 7 \\ \hline + 16 \square 8 \\ \square 6 8 \\ \hline \square \square 1 8 \end{array}$$

7 დაამრგვალეთ ერთეულებამდე და ზეპირად გამოთვალეთ ნამრავლის მიახლოებითი მნიშვნელობა.

$2,4 \cdot 7$

$5,1 \cdot 2$

$8,15 \cdot 3$

$3,85 \cdot 5$

$7,399 \cdot 3$

$9,99 \cdot 27$

8 განსაზღვრით კანონზომიერება და დაწერეთ მორიგი ორი რიცხვი.

ა) 1,1 2,2 4,4 8,8 ...

ბ) 0,2 0,6 1,8 5,4 ...

გ) 0,06 0,3 1,5 7,5 ...

ამოჯანის ამოხსნა

9 მართკუთხედის ფორმის ბაღის სიგრძე 6 მ-ია. ბაღის სიგანე სიგრძეზე 1,2 მ-ით ნაკლები. რისი ტოლია ბაღის პერიმეტრი და ფართობი?

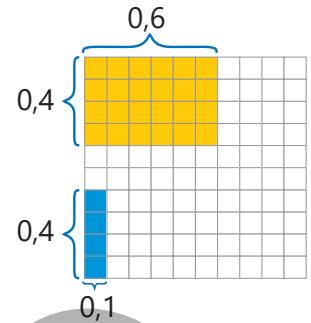
10 ავტომობილი 85,74 კმ მანძილზე, მოტოციკლეტი კი 172,45 კმ მანძილზე 10 ლ ბენზინს მოიხმარს. რამდენი კილომეტრით მეტ გზას გაივლის მოტოციკლეტი ავტომობილთან შედარებით, თუ თითოეული მათგანი მოიხმარს 40 ლ ბენზინს?

11 1 კგ ყველი 3,45 მანათი, 1 კგ კარაქი კი მასზე 4 ჯერ ძვირია. მყიდველმა 2 კგ ყველი და 1 კგ კარაქი შეიძინა. რა თანხა უნდა დაუბრუნოს გამყიდველმა, თუ მყიდველი გამყიდველს 25 მანათს გადაუხდის?

3.8. ათწილადების გამრავლება

გამოცვლევა-განხილვა

- როგორ შეიძლება $0,4 \cdot 0,1$ და $0,4 \cdot 0,6$ ნამრავლების სხვადასხვა ხერხით პოვნა?
- როგორ შეიძლება განიმარტოს პასუხის სიზუსტე გამოსახულებაზე მოცემულ, გვერდები 10 ტოლ ნაწილად დაყოფილ ერთეულოვან კვადრატზე?



შესწავლა რიცხვის 0,1-ზე, 0,01-სა და 0,001-ზე გამრავლება

რიცხვის 0,1-ზე ნამრავლი ამ რიცხვის 10-ზე გაყოფით მიღებული რიცხვის ტოლია. რიცხვის 0,01-ზე ნამრავლი ამ რიცხვის 100-ზე გაყოფით მიღებული რიცხვის ტოლია.

$$43,7 \cdot 0,1 = 43,7 \cdot \frac{1}{10} = 43,7 : 10 = 4,37$$

$$43,7 \cdot 0,01 = 43,7 \cdot \frac{1}{100} = 43,7 : 100 = 0,437$$

მაშასადამე, ათწილადის 0,1-ზე გამრავლებისას მძიმე 1 ციფრით, 0,01-ზე გამრავლებისას ორი ციფრით, 0,001-ზე გამრავლებისას კი სამი ციფრით მარცხნივ გადაინაცვლებს. თუ ნამრავალში ციფრები არ არის საკმარისი, მაშინ მარცხნიდან ნულები დაემატება.

$$43,7 \cdot 0,1 = 4,37 \quad 43,7 \cdot 0,01 = 0,437 \quad 43,7 \cdot 0,001 = 0,0437$$

დავალება

1 გამოთვალეთ.

$10 \cdot 0,1$	$36 \cdot 0,1$	$472 \cdot 0,01$	$7 \cdot 0,1$	$0,1 \cdot 0,1$	$89,5 \cdot 0,1$
$100 \cdot 0,1$	$3,6 \cdot 0,1$	$47,2 \cdot 0,1$	$70 \cdot 0,1$	$0,01 \cdot 0,1$	$200 \cdot 0,01$
$1000 \cdot 0,1$	$36 \cdot 0,01$	$472 \cdot 0,1$	$700 \cdot 0,01$	$0,01 \cdot 0,01$	$37 \cdot 0,001$

2 იპოვეთ ცარიელი უჯრის შესაბამისი რიცხვი.

$$23 \cdot \square = 0,23 \quad \square \cdot 0,1 = 6,43 \quad 0,3 = \square \cdot 0,1 \quad 0,01 \cdot \square = 0,0001$$

შესწავლა ათწილადების გამრავლება

- ათწილადების ნამრავლის პოვნა გამრავლების თვისებების გამოყენებით შეიძლება. მაგალითად, $4,53 \cdot 2,4$ ნამრავლის პოვნა ასე შეიძლება.

$$4,53 \cdot 2,4 = 453 \cdot 0,01 \cdot 24 \cdot 0,1 = (453 \cdot 24) \cdot (0,01 \cdot 0,1) = 10\,872 \cdot 0,001 = 10,872$$

- ათწილადების ნამრავლის პოვნისთვის ნატურალური რიცხვების გამრავლების წესის გამოყენებაც შეიძლება. ამისათვის რიცხვები მძიმის მხედველობაში მიღების გარეშე მრავლდება, შემდეგ ორივე მამრავალში მძიმის მომდევნო ციფრების საერთო რაოდენობა გამოითვლება. ნამრავალში მარჯვნიდან ამ რაოდენობის ციფრი გამოიყოფა და მძიმე დაისმება. მაგალითად, $3,72 \cdot 0,6$ ნამრავლი ასე შეიძლება ვიპოვოთ.

1 რიცხვები ერთმანეთის ქვეშ იწერება.

$$\begin{array}{r} \times 3,72 \\ 0,6 \\ \hline \end{array}$$

2 მძიმის მხედველობაში მიუღებლად ნამრავლი გამოითვლება.

$$\begin{array}{r} \times 372 \\ 6 \\ \hline 2232 \end{array}$$

3 ნამრავალში მარჯვნიდან 3 ციფრის გამოყოფით მძიმე დაისმება.

$$\begin{array}{r} \times 3,72 \\ 0,6 \\ \hline 2,232 \end{array} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \text{მძიმის შემდეგ 2 ციფრი} \\ \leftarrow \text{მძიმის შემდეგ 1 ციფრი} \\ \leftarrow \text{მძიმის შემდეგ 3 ციფრი} \end{array}$$

3 შეასრულეთ გამრავლება. პასუხის სანდოობა ნამრავლის ვარაუდით შეამოწმეთ.

ნიშნები	2,83 · 5,2
ამოხსნა	განმარტება
$\begin{array}{r} \times 2,83 \\ 5,2 \\ \hline 566 \\ + 1415 \\ \hline 14,716 \end{array}$	<p>მძიმის მხედველობაში მიუღებლად სრულდება გამრავლება. ნამრავლში მარჯვნიდან ათწილადებში მძიმის მომდევნო ციფრების საერთო რაოდენობის (2+1=3) ციფრების გამოყოფით მძიმე დაისმება.</p> <p>ათწილადების ერთეულებად დამრგვალებით ნამრავლი ივარაუდება, რადგან $14,716 \approx 15$ პასუხი სანდოა.</p>
$2,83 \cdot 5,2 \approx 3 \cdot 5 = 15$	

1,2 · 2,4	2,5 · 1,6	3,32 · 0,4	0,06 · 0,4	7,5 · 7,5	13,2 · 1,32
0,24 · 3,5	2,64 · 5,2	6,05 · 4,25	1,08 · 0,05	1,2 · 0,12	0,4 · 0,4
14,8 · 6,1	19,8 · 4,2	25,3 · 3,9	2,9 · 4,19	3,17 · 1,9	9,99 · 0,9

4 ჯერ ვარაუდით, შემდეგ კი გამოთვლით შეადარეთ.

14,2 · 2,8 და 3,8 · 8,5 0,24 · 0,6 და 0,32 · 0,4 0,9 · 0,82 და 0,8 · 0,92

5 გამოთვალეთ გამოსახულების მნიშვნელობა.

3,2 · (2,8 + 1,7) 4,4 - 1,8 · 2,2 0,45 · 2 · 0,6 0,25 · (3,2 - 0,7) · 4

6 ამოხსენით განტოლებები.

$y - 8 = 5,6 \cdot 2,4$ $x : 0,1 = 6,3$ $m : 0,01 = 0,23$ $n : 3,6 = 0,01$

ამოჯანის ამოხსნა

7 სწორია თუ არა ბავშვების მოსაზრება? განმარტეთ მაგალითებით.

1-საგან განსხვავებული ორი რიცხვის ნამრავლი, ამ რიცხვებიდან თითოეულზე მეტია.

ლალე



1-საგან განსხვავებული ორი ნატურალური რიცხვის ნამრავლი, ამ რიცხვებიდან თითოეულზე მეტია.

ელხანი



8 ქსოვილის 1 მეტრის ფასი 25,40 მანათია. კოსტუმისათვის 3,5 მ ქსოვილი შეიძინეს. რა თანხა იქნა გადახდილი?

9 ტემპერატურის გაზომვისათვის ცელსიუსის (°C) სკალიან თერმომეტრთან ერთად მთელ რიგ ქვეყნებში ფარენგეიტის (°F) სკალიან თერმომეტრსაც იყენებენ. ცელსიუსით მოცემული ტემპერატურის ფარენგეიტის ზომაზე გადაყვანა ქვემოთ მოცემული ფორმულით შეიძლება:

$$F = 1,8 \cdot C + 32$$

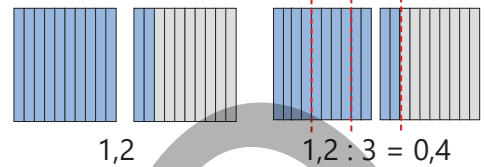
ტემპერატურა 36,6 °C უჩვენებს. რამდენი გრადუსი ფარენგეიტია ეს ტემპერატურა?



3.9. ათწილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფა

გამოკვლევა-განხილვა

- 1,2 ლ რძე 3 ჭიქაში თანაბრად განაწილდა. რამდენი რძეა თითოეულ ჭიქაში? როგორ განვმარტოთ ეს მოცემული მოდელის მიხედვით?
- რამდენი რძე იქნება თითოეულ ჭიქაში, თუ 2 ლ რძე თანაბრად განაწილდება 4 ჭიქაში?
- როგორ შეიძლება ამის პოვნა ნატურალური რიცხვების გაყოფის წესის გამოყენებით?



შესწავლა ათწილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფა (გასაყოფის გამყოფზე მეტობის შემთხვევა)

ათწილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფისათვის მთელი ნაწილი იყოფა. მთელი ნაწილის გაყოფის შემდეგ განაყოფში მძიმე იწერება, შემდეგ კი გაყოფა ნატურალური რიცხვების გაყოფის წესით გრძელდება. მაგალითად, $18,12 : 4$ განაყოფის პოვნა ასე შეიძლება.

1 მთელი ნაწილი გაყოფა. განაყოფში მძიმე დაისმება. ნაშთში 2 ერთეული მიიღება.

$$\begin{array}{r} 18,12 \quad | \quad 4 \\ - 16 \quad \quad | \\ \hline 2 \quad \quad \quad | \end{array}$$

2 მეათედები გაიყოფა. 2 ერთეული = 20 მმას სახით მეათედებს დაემატება. 21 მეათედი 4-ზე იყოფა. ნაშთში 1 მეათედი მიიღება.

$$\begin{array}{r} 18,12 \quad | \quad 4 \\ - 16 \quad \quad | \\ \hline 21 \quad \quad | \\ - 20 \quad \quad | \\ \hline 1 \quad \quad \quad | \end{array}$$

$$18,12 : 4 = 4,53$$

3 მესადები იყოფა. 1 მმას = 10 მმას სახით მესადებს დაემატება. 12 მესადი 4-ზე იყოფა.

$$\begin{array}{r} 18,12 \quad | \quad 4 \\ - 16 \quad \quad | \\ \hline 21 \quad \quad | \\ - 20 \quad \quad | \\ \hline 12 \quad \quad | \\ - 12 \quad \quad | \\ \hline 0 \quad \quad \quad | \end{array}$$

- გასაყოფისა და გამყოფის ჩვეულებრივი წილადები გამოსახვით განაყოფის პოვნა ასე შეიძლება:

$$18,12 : 4 = 18 \frac{12}{100} : \frac{4}{1} = \frac{1812}{100} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1812 \cdot 1}{100 \cdot 4} = \frac{453}{100} = 4 \frac{53}{100} = 4,53$$

დავალება

1 იპოვეთ განაყოფი

ნაშთი	59,4 : 22	ამოხსნა	განმარტება		
	$\begin{array}{r} 59,4 \quad \quad 22 \\ - 44 \quad \quad \\ \hline 154 \quad \quad \\ - 154 \quad \quad \\ \hline 0 \quad \quad \quad \end{array}$		მთელი ნაწილის გაყოფის შემდეგ მძიმე იწერება და გაყოფა გრძელდება.		
11,2 : 7	5,4 : 3	10,8 : 6	24,8 : 8	13,53 : 11	31,2 : 13
17,6 : 8	72,9 : 9	14,31 : 3	35,14 : 7	51,84 : 12	36,306 : 18

შესწავლა ათწილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფა (გასაყოფის გამყოფზე ნაკლებობის შემთხვევა)

როცა გასაყოფი გამყოფზე ნაკლებია, განაყოფის მთელი ნაწილი 0-ის ტოლი ხდება. 0-ის შემდეგ მძიმე იწერება და გაყოფა გრძელდება. მაგალითად, $3,12 : 12$ განაყოფის პოვნა ასე შეიძლება.

1 რადგან მთელი ნაწილი არ იყოფა, განაყოფში 0 იწერება და მძიმე დაისმება. ნაშთში 3 ერთეული დარჩება.

$$\begin{array}{r|l} 3,12 & 12 \\ - 0 & 0, \\ \hline 3 & \end{array}$$

2 მეათედები იყოფა. 3 მართ = 30 მმართ სახით მეათედებს დაემატება. 31 მეათედი 12-ზე იყოფა. ნაშთი 7 მეათედი მიიღება.

$$\begin{array}{r|l} 3,12 & 12 \\ - 0 & 0,2 \\ \hline - 31 & \\ - 24 & \\ \hline 7 & \end{array}$$

$$3,12 : 12 = 0,26$$

3 მეასედები იყოფა. 7 მმართ = 70 მმას სახით მეასედებს დაემატება. 72 მეასედი 12-ზე იყოფა.

$$\begin{array}{r|l} 3,12 & 12 \\ - 0 & 0,26 \\ \hline - 31 & \\ - 24 & \\ \hline - 72 & \\ \hline 72 & \\ \hline 0 & \end{array}$$



ძოფიქრე!

როგორ შეიძლება ვიპოვოთ $3,12 : 12$ განაყოფი გასაყოფის ჩვეულებრივ წილადად ჩაწერით.

2 იპოვეთ განაყოფი.

ნაშუა $0,615 : 41$

ამოხსნა	განმარტება
$\begin{array}{r l} 0,615 & 41 \\ - 0 & 0,015 \\ \hline - 61 & \\ \hline 41 & \\ - 205 & \\ \hline 205 & \\ \hline 0 & \end{array}$	<p>ვინაიდან გასაყოფის მთელი ნაწილი გამყოფზე ნაკლებია, განაყოფში 0 იწერება და მძიმე დაისმება. რადგან 6 მეათედი 41-ზე არ იყოფა განაყოფის მეათედების თანრიგში 0 იწერება. შემდეგ 61 მეასედის 41 ზე გაყოფით გრძელდება გაყოფის პროცესი.</p>
$5,6 : 8$	$0,21 : 3$
$7,2 : 9$	$0,48 : 4$
$1,68 : 6$	$1,52 : 4$
$2,88 : 48$	$45,9 : 255$
$1,54 : 7$	$2,52 : 6$
$4,32 : 36$	$38,5 : 154$

3 უფრო მარტივად გამოთვლისათვის გასაყოფის შესაბამისი ნატურალური რიცხვით ჩანაცვლებით განაყოფი ივარაუდეთ. შემდეგ ზუსტად გამოთვალეთ და პასუხის რეალურთან სიახლოვე შეამოწმეთ.

$4,5 : 5$ $4,4 : 2$ $62,4 : 3$ $26,1 : 9$ $126,06 : 6$ $21,3 : 10$

4 ჯერ ვარაუდით, შემდეგ კი გამოთვლით შეადარეთ.

$23,76 : 6$ და $20,65 : 7$ $10,35 : 9$ და $4,55 : 5$ $37,4 : 17$ და $46,2 : 14$ $0,94 : 2$ და $7,52 : 8$

შესწავლა ათწილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფა (გასაყოფის წილად ნაწილში ნულების დამატება)

ზოგჯერ გასაყოფში არსებული ყველა თანრიგის გაყოფის მიუხედავად ნაშთში ნული არ მიიღება. ამ დროს წილადი ნაწილის ბოლოს ნულების დამატებით გაყოფა გრძელდება. მაგალითად, 6,2-ის 5-ზე გაყოფისას, ჯერ მთელი ნაწილი იყოფა, შემდეგ მეთედები იყოფა და ნაშთი 2 მეთედი მიიღება. 2 მეთედი 20 მეასედივით 5-ზე იყოფა და პასუხი გამოითვლება. მამასადამე, რადგან $6,2 = 6,20$ -ის, ამიტომ $6,2 : 5$ განაყოფი $6,20 : 5$ გაყოფის მოქმედების შესრულებით გამოითვლება.

$$6,2 : 5 = 1,24$$

6,20	5
- 5	1,24
12	
- 10	
20	
- 20	
0	

ამ გაყოფის მოქმედების შედეგის ჩვეულებრივი წილადებით პოვნა ასე შეიძლება:

$$6,2 : 5 = 6 \frac{2}{10} : 5 = \frac{62}{10} : 5 = \frac{62}{10} \cdot \frac{1}{5} = \frac{62}{50} = \frac{62 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{124}{100} = 124 : 100 = 1,24$$

თუ ერთი ნატურალური რიცხვი მეორეზე სრულად არ იყოფა, გასაყოფის ბოლოში მძიმე დაისმება და ნული დაემატება, შემდეგ გაყოფის მოქმედება შესრულდება. თუ ნაშთი ნული არ მიიღება გასაყოფის ბოლოს ნულების დამატებით გაყოფის მოქმედება გრძელდება. მაგალითად, რადგან $17 = 17,00$ -ის, ამიტომ $17 : 4$ განაყოფი $17,00 : 4$ გაყოფის მოქმედების შესრულებით გამოითვლება.

$$17 : 4 = 4,25$$

17,00	4
- 16	4,25
10	
- 8	
20	
- 20	
0	

5 შეასრულეთ გაყოფა. პასუხის სისწორე შეამოწმეთ გამრავლებით.

7,2 : 5	8,4 : 8	0,4 : 5	61,8 : 15	7 : 2	9 : 4	6 : 15
4,1 : 4	9,4 : 8	0,2 : 4	4,19 : 4	30 : 12	49 : 14	6 : 25

6 მრიცხველის მნიშვნელზე გაყოფით დაწერეთ ჩვეულებრივი წილადები ათწილადების სახით.

$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{20}$	$\frac{3}{24}$	$\frac{15}{4}$	$\frac{25}{8}$	$\frac{24}{60}$	$\frac{35}{70}$	$\frac{129}{30}$	$\frac{196}{40}$
---------------	---------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

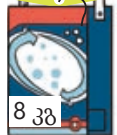
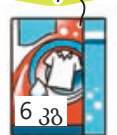

7 ამოხსენით განტოლებები.

$5 \cdot x = 6,2$	$12 \cdot d = 36,6$	$9 : c = 6$	$2,7 : y = 18$	$20 \cdot p = 9$
$9 \cdot a = 9,36$	$4 \cdot b = 2,4$	$8 \cdot m = 9,6$	$7 \cdot n = 4,9$	$3,5 : k = 14$

ამოცანის ამოხსნა

8 პირველმა ავტომობილმა 4 საათში 370 კმ, მეორემ კი 5 საათში 447,5 კმ მანძილი გაიარა. რა სიჩქარით მოძრაობდნენ ეს ავტომობილები, თუ მათი სიჩქარე გზის გავლის პერიოდში არ იცვლებოდა?

9 რომელ ყუთში მყოფი სარეცხი ფხვნილის 1 კილოგრამის ფასი უფრო იაფია და რა ღირს?

28,80 ლ	23,40 ლ	17,80 ლ
		
8 კგ	6 კგ	4 კგ

10 ბრინჯის 1 კილოგრამის ფასი 3 მანათი, წიწიბურას 1 კილოგრამი კი 2 მანათია. რამდენი კილოგრამი ბრინჯის შეძენა შეიძლება 7,5 მანათად? რამდენით მეტი იქნება იმავე თანხით შეძენილი წიწიბურა ბრინჯთან შედარებით?

	
3,0 ლ	2,0 ლ

3.10. რიცხვის ათწილადზე გაყოფა

გამოკვლევა-განხილვა

მზარეული ყოველ სენდვიჩში 0,1 კგ ყველს იყენებს. რამდენი სენდვიჩის დამზადება შეიძლება 0,6 კგ ყველით? როგორ შეიძლება ამის პოვნა?



შესწავლა რიცხვის 0,1-ზე, 0,01-სა და 0,001-ზე გაყოფა

რიცხვის 0,1-ზე გაყოფისას მიღებული განაყოფი ამ რიცხვის 10-ზე ნამრავლის, რიცხვის 0,01-ზე გაყოფისას მიღებული განაყოფი კი ამ რიცხვის 100-ზე ნამრავლის ტოლია.

$$3,12 : 0,1 = 3,12 : \frac{1}{10} = 3,12 \cdot \frac{10}{1} = 3,12 \cdot 10 = 31,2$$

$$3,12 : 0,01 = 3,12 : \frac{1}{100} = 3,12 \cdot \frac{100}{1} = 3,12 \cdot 100 = 312$$

მაშასადამე, ათწილადის 0,1-ზე გაყოფისას მძიმე ერთი ციფრით, 0,01-ზე გაყოფისას ორი ციფრით მარჯვნივ გადაინაცვლებს.

$$3,12 : 0,1 = 31,2 \quad 3,12 : 0,01 = 312$$



მოიფიქრე!

ათწილადის 0,001-ზე გაყოფისას მძიმის რომელი მიმართულებით და რამდენი ციფრით გადაინაცვლება საჭირო. განმარტეთ რამდენიმე მაგალითის საფუძველზე.

დავავლენა

- 1 იპოვეთ განაყოფი. რამდენიმე პასუხის სისწორე შეამოწმეთ გამრავლებით.

ნაიპოვი $2,38 : 0,01$

ამოხსნა

$$2,386 : 0,01 = 238,6$$

$$238,6 \cdot 0,01 = 2,386$$

განმარტება

ათწილადის 0,01-ზე გაყოფისათვის გასაყოფში მძიმე ორი ციფრით მარჯვნივ გადაინაცვლებს.

რიცხვის 0,01-ზე გამრავლებისას მძიმე ორი ციფრით მარცხნივ გადაინაცვლებს.

$10 : 0,1$

$10 : 0,01$

$6,3 : 0,1$

$0,48 : 0,01$

$0,072 : 0,01$

$1,0234 : 0,001$

$100 : 0,1$

$100 : 0,01$

$8,02 : 0,1$

$8,6 : 0,01$

$3,027 : 0,01$

$0,0432 : 0,001$

- 2 იპოვეთ ცარიელი უჯრის შესაბამისი რიცხვი.

$\square : 0,1 = 7,4$

$\square : 0,1 = 82,1$

$\square : 0,01 = 7,32$

$0,732 : \square = 73,2$

$35 : \square = 350$

- 3 ამოხსენით განტოლებები.

$0,1 \cdot x = 4,2$

$0,01 \cdot a = 3,246$

$8,64 : b = 0,1$

$0,415 : c = 0,01$

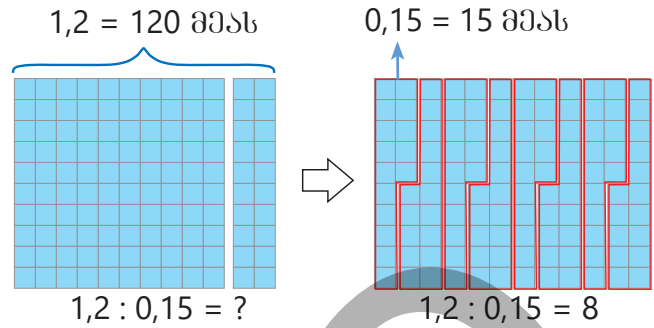
შესწავლა რიცხვის ათწილადზე გაყოფა

რიცხვი 1,2-ის 0,15 რიცხვზე გაყოფისათვის საჭიროა ვიპოვოთ გასაყოფში რამდენი 0,15-ია.

$$1,2 = 120 \text{ მმას და } 0,15 = 15 \text{ მმას}$$

$$1,2 : 0,15 = 120 \text{ მმას} : 15 \text{ მმას} = 8$$

მაშასადამე 1,2 თითოეულში 0,15-ის მქონე 8 ჯგუფად შეიძლება დაიყოს.



რიცხვის გაყოფა ათწილადზე შეიძლება შესრულდეს ნატურალური რიცხვების გაყოფის შესაბამისად. ამისათვის გასაყოფი და გამყოფი მრავლდება 10-ის ისეთ ხარისხზე, რომ გამყოფი გახდეს ნატურალური რიცხვი. მაგალითად, განაყოფი $0,126 : 0,45$ შეიძლება ასე ვიპოვოთ.

- 1** გასაყოფი და გამყოფი მრავლდება 100-ზე.

$$0,126 : 0,45 = 12,6 : 45$$

(multiplication by 100 is indicated by dashed arrows)

- 2** ათწილადის ნატურალურ რიცხვზე გაყოფის წესით განაყოფი გამოითვლება.

$$0,126 : 0,45 = 0,28$$

12,6	45
- 0	0,28
- 126	
90	
- 360	
360	
- 360	
0	



ღაიძახსოვრე!

რიცხვის ათწილადზე გაყოფისათვის გამყოფის ნატურალური რიცხვად გადაქცევამდე გასაყოფში და გამყოფში მძიმე ერთი და იგივე რაოდენობის ციფრით მარჯვნივ გადაინაცვლებს, შემდეგ კი გაყოფის მოქმედება ნატურალურ რიცხვზე გაყოფის წესით გამოყენებით სრულდება.

$$8,72 : 0,4 = 87,2 : 4 = 21,8$$

- 4** იპოვეთ განაყოფი.

მოიუზო ა) $9 : 0,02$ ბ) $7,18 : 0,2$

ამოხსნა

<p>ა) $\times 100$</p> $9 : 0,02 = 900 : 2$ <p style="text-align: center;">$\times 100$</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">900</td><td style="padding: 2px 5px;">2</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">- 8</td><td style="padding: 2px 5px;">450</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">- 10</td><td style="padding: 2px 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">- 10</td><td style="padding: 2px 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;"></td></tr> </table>	900	2	- 8	450	- 10		- 10		0		<p>ბ) $\times 10$</p> $7,18 : 0,2 = 71,8 : 2$ <p style="text-align: center;">$\times 10$</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">71,8</td><td style="padding: 2px 5px;">2</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">- 6</td><td style="padding: 2px 5px;">35,9</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">- 11</td><td style="padding: 2px 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">- 10</td><td style="padding: 2px 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">- 18</td><td style="padding: 2px 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">- 18</td><td style="padding: 2px 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;"></td></tr> </table>	71,8	2	- 6	35,9	- 11		- 10		- 18		- 18		0	
900	2																								
- 8	450																								
- 10																									
- 10																									
0																									
71,8	2																								
- 6	35,9																								
- 11																									
- 10																									
- 18																									
- 18																									
0																									

განმარტება

ა) გასაყოფი და გამყოფი 100-ზე მრავლდება და ნატურალურ რიცხვზე გაყოფის წესით იყოფა.

$$9 : 0,02 = 900 : 2 = 450$$

ბ) გასაყოფი და გამყოფი 10-ზე მრავლდება და ნატურალურ რიცხვზე გაყოფის წესით იყოფა.

$$7,18 : 0,2 = 71,8 : 2 = 35,9$$

$5 : 0,04$	$0,84 : 4,2$	$29,4 : 0,14$	$3,175 : 2,54$	$42,4 : 0,4$	$0,75 : 1,5$
$18 : 0,9$	$8,2 : 4,1$	$14,8 : 0,04$	$22,275 : 4,125$	$4,84 : 4,4$	$7,2 : 0,18$

5 გამოთვალეთ და შეადარეთ.

$16,9 : 1,3 \text{ და } 12,1 : 1,1$

$7 : 1,4 \text{ და } 0,9 : 0,18$

$36 : 0,9 \text{ და } 8,4 : 0,16$

6 ამოხსენით განტოლებები.

$1,2 \cdot x = 3,24$

$0,42 \cdot y = 1,05$

$21,28 : a = 5,6$

$0,54 : b = 1,5$

7 გაყოფის მოქმედებებიდან რამდენიმე შეასრულეთ. კანონზომიერების საფუძველზე დანარჩენი მაგალითები ამოხსენით ზეპირად.

$0,1575 : 0,5$

$1,575 : 0,5$

$15,75 : 0,5$

$157,5 : 0,5$

$1575 : 0,5$

$1,268 : 4$

$1,268 : 0,4$

$1,268 : 0,04$

$1,268 : 0,004$

$1,268 : 0,0004$

8 გამოთვალეთ. გასაყოფისა და გამყოფის ერთეულებამდე დამრგვალებით ივარაუდეთ განაყოფი და შეამოწმეთ პასუხის დამაჯერებლობა.

$48,38 : 5,9$

$35,36 : 5,2$

$71,76 : 7,8$

$28,29 : 13,8$

9 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები.

საქონლის დასახელება	კარაქი	რძე	ქსოვილი	კალამი	პომიდორი
ოდენობა	<input type="checkbox"/> კგ	<input type="checkbox"/> ლ	3,5 მ	<input type="checkbox"/> ცალი	3,5 კგ
1 ერთეულის ფასი	7,5 მან	2,5 მან	<input type="checkbox"/> მან	2,3 მან	<input type="checkbox"/> მან
თანხა	17,25 მან	4,5 მან	60,55 მან	16,1 მან	7,35 მან

10 უპასუხეთ კითხვებზე.

ა) 0,15 ლ-იან რამდენ ჭიქაში ჩაისხმება 0,6 ლ რძე?

ბ) 3,25 მ სიგრძის ფიცრის ნაჭერი დაიყო 0,65 მ სიგრძის ტოლ ნაჭრებად. რამდენი ნაჭერი მიიღეს?

გ) ავტომობილმა 210 კმ მანძილი 2,5 საათში გაიარა. რა სიჩქარით მოძრაობდა ავტომობილი, თუ მთელ გზაზე მისი სიჩქარე არ შეცვლილა?

დ) რამდენ საათში გაივლის 22,5 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავი ველოსიპედი 33,75 კმ მანძილს?

11 განტოლების შედგენითა და ამოხსნით უპასუხეთ კითხვებზე.

ა) 1,4-ის რომელ რიცხვზე გამრავლებისას არის ნამრავლი 2,38-ის ტოლი?

ბ) 5,32-ის რომელ რიცხვზე გაყოფისას არის განაყოფი 1,4-ის ტოლი?

ამოჯანს ამოხსნა

12 აინურამ 2,08 კგ კარაქი შეიძინა და 22,88 მანათი გადაიხადა. ის ფიქრობდა რომ 1 კილოგრამი კარაქის ფასი მიახლოებით 10 მანათი იყო. მისი ვარაუდი დამაჯერებელია?

13 მყიდველმა 1,2 კგ წითელი და 2,5 კგ თეთრი ვაშლი შეიძინა და სულ 6,16 მანათი გადაიხადა. 1 კგ წითელი ვაშლის ფასი 1,8 მანათია. რომელი ვაშლია უფრო იაფი?



3.11. მოქმედებები ჩვეულებრივ წილადებსა და ათწილადებზე

გამოცვლევა-განხილვა

ვაშლით სავსე ყუთის მასა 9,8 კგ-ია. ცარიელი ყუთის მასა მისი $\frac{1}{5}$ ნაწილის ტოლია, რამდენი ვაშლია ყუთში? როგორ შეიძლება ამის პოვნა?



შესწავლა ჩვეულებრივი წილადებისა და ათწილადების შემცველი რიცხვითი გამოსახულებები

ჩვეულებრივი წილადებისა და ათწილადების შემცველი გამოსახულებების მნიშვნელობის პოვნისთვის ჩვეულებრივი წილადის ათწილადად ან ათწილადის ჩვეულებრივ წილადად გარდაქმნა და გამოთვლა შეიძლება. მაგალითად, $0,4 \cdot \frac{3}{4}$ ნამრავლის პოვნა ასე შეიძლება:

$$0,4 \cdot \frac{3}{4} = 0,4 \cdot 0,75 = 0,3 \quad \text{ან} \quad 0,4 \cdot \frac{3}{4} = \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{4} = \frac{\cancel{4} \cdot 3}{10 \cdot \cancel{4}} = \frac{3}{10} = 0,3$$

• არითმეტიკული მოქმედებების თვისებების ჩვეულებრივ წილადებსა და ათწილადებში გამოყენებით ამ გამოსახულებების გამარტივება, მათი მნიშვნელობის პოვნა შეიძლება. აქაც მოქმედებები ნატურალურ რიცხვებში არსებული მიმდევრობით სრულდება. მაგალითად:

$$1,7 + (4,3 - 3,9) \cdot \frac{3}{4} = 1,7 + 0,4 \cdot \frac{3}{4} = 1,7 + \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{4} = 1,7 + \frac{\cancel{4} \cdot 3}{10 \cdot \cancel{4}} = 1,7 + \frac{3}{10} = 1,7 + 0,3 = 2$$

1 $4,3 - 3,9 = 0,4$

2 $0,4 \cdot \frac{3}{4} = 0,3$

3 $1,7 + 0,3 = 2$

დავალება

1 გამოთვალეთ.

$2,7 \cdot \frac{2}{3}$ $1,8 : \frac{2}{5}$ $1\frac{1}{6} \cdot 4,2$ $\frac{3}{7} : 2,1$ $1,44 \cdot \frac{5}{12}$ $1,25 : 1\frac{3}{4}$ $7\frac{1}{7} \cdot 0,28$ $5\frac{7}{8} : 9,4$

2 იპოვეთ.

ნიმუში ა) 2,4-ის $\frac{3}{4}$ ნაწილი ბ) 7,2-ის 0,4 ნაწილი

ამოხსნა

ა) $2,4 \cdot \frac{3}{4} = 2\frac{4}{10} \cdot \frac{3}{4} = \frac{24}{10} \cdot \frac{3}{\cancel{4}} = \frac{6}{10} \cdot \frac{3}{1} = \frac{18}{10} = 1,8$
 $2,4 \cdot 0,75 = 1,8.$

ბ) $7,2 \cdot 0,4 = 2,88$
 $7,2 \cdot 0,4 = 7\frac{2}{10} \cdot \frac{4}{10} = \frac{72}{10} \cdot \frac{4}{10} = \frac{288}{100} = 2,88$

განმარტება

რიცხვის წილადით მოცემული ნაწილის პოვნისთვის საჭიროა რიცხვის გამრავლება ნაწილის მარჯვენებელ წილადზე.

ა) რიცხვი 2,4 ნაწილის მარჯვენებელ $\frac{3}{4}$ წილადზე ან კიდევ $\frac{3}{4} = 0,75$ ათწილადზე მრავლდება.

ბ) რიცხვი 7,2 ნაწილის მარჯვენებელ 0,4 წილადზე ან კიდევ $0,4 = \frac{4}{10}$ -ზე მრავლდება.

1,8-ის $\frac{2}{3}$ ნაწილი

1,2-ის $\frac{4}{5}$ ნაწილი

2,7-ის $\frac{4}{9}$ ნაწილი

4,5-ის 0,4 ნაწილი

8,4-ის 0,3 ნაწილი

3,6-ის 0,5 ნაწილი

3 იპოვეთ.

ნაიუზი ა) რიცხვი, რომლის $\frac{3}{4}$ ნაწილია 1,8 ბ) რიცხვი, რომლის 0,4 ნაწილია 3,2

ამოხსნა	განმარტება
<p>ა) $1,8 : \frac{3}{4} = 1 \frac{8}{10} : \frac{3}{4} = \frac{18 \cdot 4}{10 \cdot 3} = \frac{12}{5} = 2,4$</p> <p>ბ) $3,2 : 0,4 = 32 : 4 = 8$</p>	<p>ნაწილის მიხედვით რიცხვის პოვნისთვის საჭიროა რიცხვის გაყოფა ნაწილის მაჩვენებელ ნილაზე.</p> <p>ა) რიცხვი 1,8 იყოფა ნაწილის მაჩვენებელ $\frac{3}{4}$-ზე.</p> <p>ბ) რიცხვი 3,2 იყოფა ნაწილის მაჩვენებელ 0,4-ზე</p>

რიცხვი, რომლის $\frac{3}{5}$ ნაწილია 1,8

რიცხვი, რომლის 0,9 ნაწილია $\frac{4}{7}$

რიცხვი რომლის $\frac{4}{9}$ ნაწილია 3,2

რიცხვი, რომლის 0,4 ნაწილია $\frac{5}{6}$

რიცხვი, რომლის $\frac{3}{7}$ ნაწილია 1,5

რიცხვი, რომლის 0,8 ნაწილია 2,8

4 გამოთვალეთ.

ა) $2\frac{1}{2}$ კგ-ის 0,4 ნაწილი

გ) ჭურჭლის ტევადობა, რომლის 0,3 ნაწილი არის 1,8 ლ

ბ) 3,4 მანათის 0,5 ნაწილი

დ) ქსოვილის სიგრძე, რომლის 0,2 ნაწილი არის 4,4 სმ

5 განსაზღვრეთ მოქმედებათა თანამიმდევრობა და გამოთვალეთ გამოსახულების მნიშვნელობა.

$$(45 - 22,5) : 7,5 + 1\frac{1}{2}$$

$$45 - 22,5 : (7,5 + 1\frac{1}{2})$$

$$45 - 22,5 : 7,5 + 1\frac{1}{2}$$

$$2,4 \cdot (3,2 + \frac{4}{5}) - 1,6$$

$$3,2 \cdot 1,5 + 6^3 : 1,2$$

$$9,8 - 0,4 \cdot (\frac{3}{4} + 1,25) + 6 : 1,2$$

შესწავლა წილადური გამოსახულებები

ერთი გამოსახულების მეორეზე გაყოფის წილადის ხაზით ჩანაწერს წილადური გამოსახულება ეწოდება. წილადსა და გაყოფას შორის კავშირის გამოყენებით წილადური გამოსახულებების გამარტივება შეიძლება.

$$\frac{a}{b} = a : b \quad (b \neq 0)$$

$$\frac{5}{\frac{2}{3}} = 5 : \frac{2}{3} = 5 \cdot \frac{3}{2} = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$$

$$\frac{2\frac{1}{4}}{\frac{9}{16}} = \frac{9}{4} : \frac{9}{16} = \frac{9 \cdot 16}{4 \cdot 9} = \frac{4}{1} = 4$$

$$\frac{7,2}{12} = 7,2 : 12 = 0,6$$

$$\frac{\frac{3}{4}}{1,5} = \frac{3}{4} : 1,5 = \frac{3}{4} : 1\frac{5}{10} = \frac{3}{4} : \frac{15}{10} = \frac{3 \cdot 10}{4 \cdot 15} = \frac{1}{2}$$

6 იპოვეთ წილადური გამოსახულებების მნიშვნელობა.

$$\frac{7}{\frac{3}{4}}$$

$$\frac{1,8}{3}$$

$$\frac{2}{\frac{4}{5}}$$

$$\frac{5,6}{8}$$

$$\frac{\frac{6}{7}}{2}$$

$$\frac{9}{3,6}$$

$$\frac{\frac{5}{8}}{2}$$

$$\frac{9,6}{7,2}$$

$$\frac{\frac{4}{9}}{\frac{32}{45}}$$

$$\frac{1\frac{2}{3}}{3\frac{3}{4}}$$

$$\frac{3\frac{1}{8}}{\frac{5}{16}}$$

7 იპოვეთ გამოსახულებების მნიშვნელობა.

$$\frac{2,4}{3} + \frac{0,8}{2}$$

$$\frac{4,6}{5} + \frac{0,32}{4}$$

$$\frac{8}{1,6} - \frac{4,8}{1,2}$$

$$\left(2 \cdot 0,7 + \frac{4,8}{8}\right) \cdot 4 \frac{1}{2}$$

$$\left(\frac{6,4}{1,6} - \frac{4,5}{3}\right) : 1 \frac{1}{3}$$

8 გამოთვალეთ.

ნიაუზი $\frac{5 - 2,2}{4 - 1 \frac{2}{3}}$

ამოხსნა

$$(5 - 2,2) : \left(4 - 1 \frac{2}{3}\right) = 2,8 : 2 \frac{1}{3} = \frac{28}{10} : \frac{7}{3} =$$

$$= \frac{28 \cdot 3}{10 \cdot 7} = \frac{12}{10} = 1,2$$

განმარტება

წილადის გაყოფასთან კავშირი გამოიყენება. მოქმედებების მიმდევრობის საფუძველზე გამოითვლება გამოსახულების მნიშვნელობა.

$$\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{6}}{2}$$

$$\frac{3}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}$$

$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{6}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{6}}$$

$$\frac{1,2 + 1 \frac{4}{5}}{0,8}$$

$$\frac{\frac{1}{5} + \frac{1}{3}}{2 - 1,2}$$

$$\frac{1,9 + \frac{4}{5}}{2,5 - \frac{1}{4}}$$

$$\frac{2 \cdot 1,2 - \frac{1}{2}}{1,5 + \frac{2}{5}}$$

ამოცანის ამოხსნა

9 რისი ტოლია მართკუთხა დაფის პერიმეტრი და ფართობი, თუ მისი სიგრძე 2,5 მ-ია, სიგანე კი სიგრძის $\frac{4}{5}$ ნაწილს შეადგენს?

10 მოსწავლემ ბიბლიოთეკიდან 96 გვერდიანი წიგნი გამოიტანა. მან პირველ დღეს წიგნის $\frac{1}{4}$ ნაწილი, მეორე დღეს კი წაუკითხავი გვერდების 0,5 ნაწილი წაიკითხა. რამდენი გვერდი დარჩა წასაკითხი ამის შემდეგ?



11 მართკუთხედის გვერდები $\frac{1}{2}$ მ და 0,3 მ-ია. რისი ტოლია იმ კვადრატის ფართობი, რომლის პერიმეტრი ამ მართკუთხედის პერიმეტრის ტოლია?

12 შაქრის ჭარხლიდან მასის $\frac{1}{6}$ ნაწილის შაქრის ფხვნილი იწარმოება. ფერმერმა თითოეული 1,75 ტ ტვირთ-ამწეობის 12 მანქანა შაქრის ჭარხლის მოსავალი აიღო და ქარხანაში გააგზავნა. რამდენი შაქრის ფხვნილი დამზადდა ამ აღებული მოსავლიდან?



13 ერთი ბანაკიდან მეორისაკენ მოძრაობა ტურისტთა ჯგუფმა გზის 0,7 ნაწილი გაიარა და დასასვენებლად გაჩერდა. მათ გაჩერების ადგილიდან მეორე ბანაკამდე კიდევ 2,4 კმ გზა ჰქონდათ გასავლელი. რისი ტოლია მანძილი ბანაკებს შორის?



დასკვნა

ციფრების თანრიგის მნიშვნელობები

0, 3 7 4

მეასედები

მეათედები $7 \cdot \frac{1}{100} = 0,07$ მეათასედები

$3 \cdot \frac{1}{10} = 0,3$ $4 \cdot \frac{1}{1000} = 0,004$

დამრგვალება

მეათედებამდე: $1,547 \approx 1,55$

მეასედებამდე: $1,547 \approx 1,5$

ერთეულამდე: $1,547 \approx 2$

ჩვეულებრივ წილადებსა და ათწილადებს შორის გარდაქმნები

$\frac{3}{4} = 0,75$ $0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

ათწილადების შეკრება და გამოკლება

$\begin{array}{r} 111 \\ + 1,823 \\ + 2,387 \\ \hline 4,210 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2111014 \\ - 3,214 \\ \hline 1,537 \\ \hline 1,677 \end{array}$
--	---

ათწილადის 10-ის ხარისხზე გამრავლება და გაყოფა

$3,217 \cdot 10 = 32,17$
 $3,217 \cdot 100 = 321,7$

$32,6 : 10 = 3,26$
 $32,6 : 100 = 0,326$

ათწილადის გამრავლება

$\begin{array}{r} \times 2,4 \rightarrow \text{მძიმის შემდეგ 1 ციფრი} \\ 1,3 \rightarrow \text{მძიმის შემდეგ 1 ციფრი} \\ \hline 72 \\ + 24 \\ \hline 3,12 \rightarrow \text{მძიმის შემდეგ 2 ციფრი} \end{array}$

ათწილადის გაყოფა

$1,82 : 1,4 = 18,2 : 14$

$\begin{array}{r} 18,2 \\ - 14 \\ \hline 42 \\ - 42 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ \hline 1,3 \\ \hline 0 \end{array}$
--	---

ათწილადები

მოქმედებები ჩვეულებრივ წილადებსა და ათწილადებზე

$1,75 + (5,4 - 3,9) \cdot \frac{1}{6} = 1,75 + 1,5 \cdot \frac{1}{6} = 1,75 + 1,5 : 6 = 1,75 + 0,25 = 2$

საწყისი პრობლემის ამოხსნა

ჰუსეინ ბოლტმა 100 მ მანძილი 9,58 წამში, 200 მ მანძილი კი 19,19 წამში გაირბინა.

• 100 მ მანძილის გარბენის სიჩქარე კალკულატორზე გამოითვლება:

$100 : 9,58 \approx 10,43843361691$

$100 : 9,58 \approx 10,438... \text{ მ/წმ}$

• 200 მეტრ მანძილზე გარბენის სიჩქარე გამოითვლება:

$200 : 19,19 \approx 10,4220948410630$

$200 : 19,19 \approx 10,422... \text{ მ/წმ}$

ორივე მანძილზე გარბენის სიჩქარე მეათედებამდე და მეასედებამდე დამრგვალება, შემდეგ კი მოხდება შედარება.



დამრგვალება	100 მ	200 მ	შედარება
მეათედებამდე	$10,438... \approx 10,4$	$10,422... \approx 10,4$	$10,4 = 10,4$
მეასედებამდე	$10,438... \approx 10,44$	$10,422... \approx 10,42$	$10,44 \neq 10,42$

ჰუსეინ ბოლტის ორივე მანძილზე გარბენის სიჩქარის მეასედებამდე დამრგვალებისას განსხვავებული, ხოლო მეათედებამდე დამრგვალებისას კი ტოლი რიცხვები მიიღება.

განმარტობადებელი ღავალბებბი

1. იბვვეთ ცარიელ უჯრადში ჩასაწერი ციფრი ან რიცხვი.

ა) $\square,27 = 0,2 + 0,07$

ბ) $2,\square18 = 2 + 0,4 + 0,01 + \square$

გ) $5,3\square7 = 5 + \square + 0,09 + \square$

2. განსაზღვრეთ შედარების სიზუსტისათვის ცარიელ უჯრებში ჩასაწერი ციფრები.

ა) $3,128 < 3,1\square\square < 3\frac{13}{100}$

ბ) $0,2\square < 0,\square01 < \frac{21}{100}$

გ) $1,18\square < 1,1\square1 < 1\frac{19}{100}$

3. ჯერ ივარაუდეთ გამოსახულებების მნიშვნელობა, შემდეგ შეკრების თვისებების გამოყენებით ზუსტად გამოთვალეთ. განსაზღვრეთ პასუხების დამაჯერებლობა.

ა) $3,087 + 2,81 + 2,013$

ბ) $4,012 + 0,9 + 5,088$

გ) $5,196 - 1,98 + 2,804$

4. გამოთვალეთ გამრავლების განრიგებადობის თვისების გამოყენებით.

ა) $3,4 \cdot 1,2 + 1,6 \cdot 1,2$

ბ) $4,5 \cdot 6\frac{3}{10} - 4,5 \cdot 2,3$

გ) $2,76 \cdot 7,8 + 2,76 \cdot 2\frac{1}{5}$

5. იბვვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა.

$3,58 + (10 - 0,024) : \frac{4}{5} + 215 \cdot 0,01$

$18,2 : (1,6 - \frac{9}{10}) - 2,5 \cdot (3,4 + 0,8)$

6. გამოთვალეთ.

$\frac{4}{5} : 0,4$

$3,2 : \frac{8}{9}$

$\frac{2}{3} : 0,2$

$\frac{5}{6} : 1,5$

$\frac{5}{12} : 0,01$

$\frac{18}{10,2 - 9,75}$

$\frac{7,6 - 2,35}{15}$

$\frac{3,6 + 1\frac{2}{5}}{0,4 \cdot 0,5}$

$\frac{4\frac{4}{5} - 1,65}{1\frac{2}{5} \cdot (0,9 + \frac{3}{5})}$

$\frac{1,05 : (5,1 - 4,8)}{1\frac{1}{4} \cdot (6 - 1,56)}$

7. დაწერეთ შესაბამისი მათემატიკური გამოსახულება და გამოთვალეთ მნიშვნელობა.

ა) რიცხვების 1,2-სა და $\frac{2}{5}$ ის ჯამის რიცხვების $3\frac{3}{5}$ -ისა და 2,1-ის სხვაობაზე ნამრავლი.

ბ) რიცხვების 3,4-სა და 1,3-ის სხვაობა გაიყოს რიცხვების 0,7-ისა და $\frac{4}{5}$ -ის ჯამზე.

8. ამოხსენით განტოლებები.

$x + 0,65 = 2,5 \cdot 0,3$

$y - 2,4 = 0,84 : 1,4$

$\frac{2}{3} \cdot a = 5 - 0,68$

$b : 1,3 = 1,8 + 0,7$

9. გამოსახეთ შესაბამისი ერთეულებით.

ა) მეტრობით: 2,15 კმ 65 სმ 0,9 კმ 150 სმ 0,05 კმ

ბ) კილოგრამობით: 10,5 ტ 1,2 ტ 1200 გრ 50 გრ 0,001 ტ

გ) საათობით: 1,5 დღე 90 წთ 2,5 დღე 150 წთ 240 წთ

10. დაწერეთ შესაბამისი განტოლებები და ამოხსნით უპასუხეთ კითხვებზე.

ა) რომელი რიცხვის 1,2-ზე ნამრავლი არის რიცხვი 2,68-ის 1,6-ზე გაყოფით მიღებული განაყოფის ტოლი?

ბ) რიცხვი 0,72-ის რომელ რიცხვზე გაყოფისას იქნება განაყოფი 0,5-ისა და 1,8-ის ნამრავლის ტოლი?

11. სამირმა მავთულისგან 7,4 მ, 8,2 მ და 9,6 მ გვერდებიანი სამკუთხედი დაამზადა. თუ იმავე სიგრძის მავთულისგან კვადრატს დაამზადებს, რისი ტოლი იქნება ამ კვადრატის ფართობი?

12. ბაზარში 1 კგ ვაშლი - 1,30 მანათად, 1 კგ მარწყვი 2,40 მანათად იყიდება.

ა) მყიდველმა 3,2 კგ ვაშლი, 2,5კგ მარწყვი შეიძინა და 20 მანათი მისცა. გამყიდველმა რა თანხა უნდა დაუბრუნოს მას?

ბ) მყიდველი გამყიდველთან შეთანხმდა და 4,5 კგ ვაშლში 4,95 მანათი გადაიხადა. რა ფასად შეიძინა მან 1 კილოგრამი ვაშლი? რამდენით იაფია ეს საწყის ფასზე?

13. აინურამ სპორტული სიარულის შეჯიბრში მიიღო მონაწილეობა. მას გათვალისწინებულ მანძილის 0,6 ნაწილის გავლის შემდეგ ფინიშამდე მისაღწევად ჯერ კიდევ 3 კმ დარჩა. რისი ტოლი იყო შეჯიბრის მანძილი?



STEAM

მალსიჩქარიანი მატარებლები

250 კმ/სთ-ზე მაღალი სიჩქარის მქონე მატარებლები მაღალ-სიჩქარიან მატარებლებად ითვლება. მსოფლიოში პირველი ასეთი მატარებელი 1964 წელს იაპონიაში წარმოებული მატარებელი “შინკანსენი” იყო. ამ მატარებელს “ტყვია მატარებელსაც” უწოდებდნენ.



1. ინტერნეტიდან შეაგროვეთ ინფორმაცია ამჟამად ყველაზე სწრაფი მატარებლების, მათი სიჩქარისა და იმის შესახებ, თუ როგორ მოძრაობენ. შეადარეთ იგი “შინკანსენ” მატარებელთან.

2. თუ ასეთი მატარებლები აზერბაიჯანში იქნებოდა, გამოთვალეთ ცხრილში ნაჩვენები ერთი ქალაქიდან სხვა ქალაქამდე რა დროში ჩავიდოდა. (ჩათვალეთ, რომ მატარებლის სიჩქარე მთელ გზაზე უცვლელია.) მოცემული რუკის მიხედვით (1 სმ = 50 კმ) გამოთვალეთ მანძილები კილომეტრებით და ცხრილი დაასრულეთ. გამოთვლები ათწილადების შესაქედებამდე დამრგვალებით აწარმოეთ.



მარშრუტი	მანძილი	დრო
ბაქო – უჯარი		
ბაქო – განჯა		
ბაქო – შუშა		
ასტარა – ყაზახი		

3. ინტერნეტის გამოყენებით შეადგინეთ ბაქოდან სტამბოლამდე რკინიგზის პროექტი და იპოვეთ სიგრძე. ამ გზით ბაქოდან სტამბოლში 3 საათში მისაღწევად, როგორი უნდა იყოს წარმოსახვითი მატარებლის სიჩქარე?

1 სმ = 50 კმ

პროცენტი

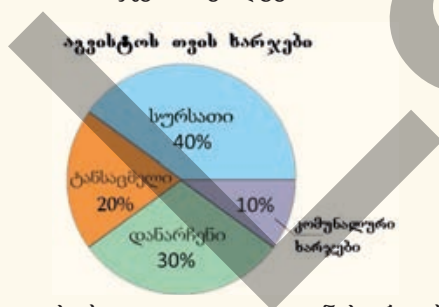
ზოგჯერ სიდიდის ნაწილის პროცენტით გამოსახვა უფრო ხელსაყრელია. მაგალითად, პროცენტები ფართოდ გამოიყენება ბანკის კრედიტებში, ფასდაკლებებში და მომატებაში, ბიუჯეტის გაანგარიშებაში, სტატისტიკასა და სხვა სფეროებში. პროცენტი % სიმბოლოთი აღინიშნება.

ამ განყოფილებაში შეისწავლით:

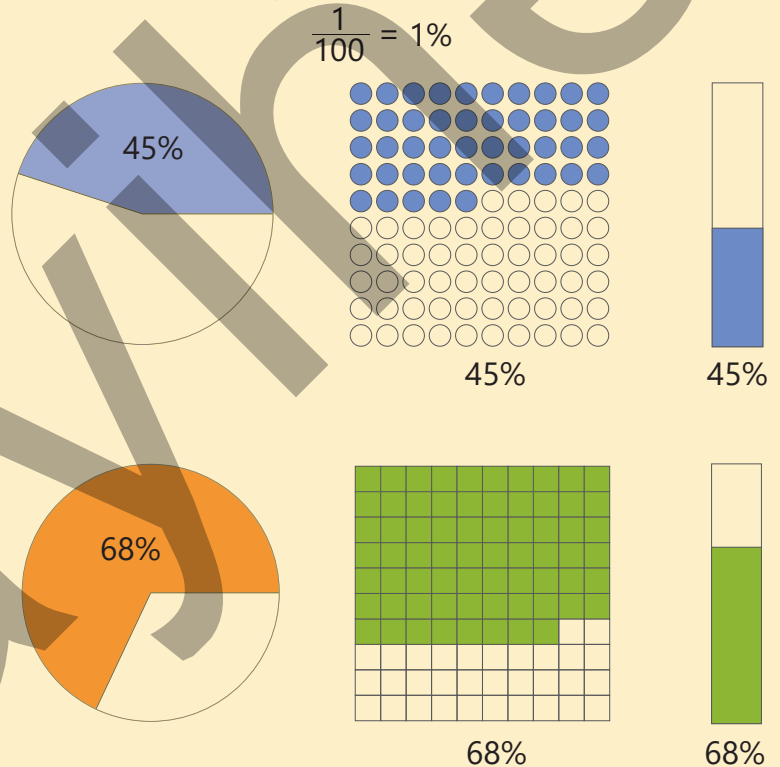
- პროცენტთან ათწილადებისა და ჩვეულებრივი წილადების დაკავშირებას;
- რიცხვის პროცენტის პოვნას;
- პროცენტის მიხედვით რიცხვის პოვნას;
- სიდიდის გარკვეულ პროცენტამდე გაზრდასა და შემცირებას;
- პროცენტის შესახებ ამოცანის ამოხსნას.

შეეცადეთ!

წრიულ დიაგრამაზე ოჯახის აგვისტოს თვის ხარჯების განაწილებაა ნაჩვენები. მაგალითად, ოჯახის აგვისტოს თვის ხარჯების 40%-ს ანუ $\frac{40}{100}$ ნაწილს სურსათის ხარჯები შეადგენს.

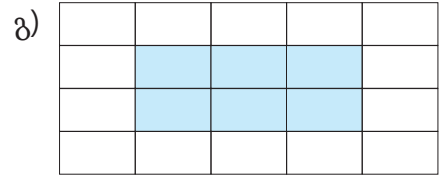
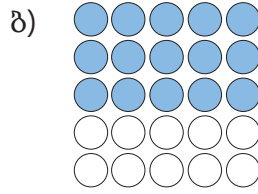
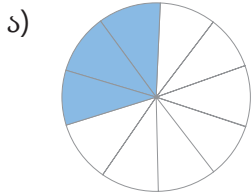


- ოჯახის თითოეული დანახარჯის თვის ხარჯის ნაწილივით ჩვეულებრივი წილადითა და ათწილადით როგორ შეიძლება ჩვენება?
- თუ ოჯახი აგვისტოს თვის საერთო ხარჯი 1200 მანათია, რამდენ მანათს შეადგენს თითოეული ხარჯი?
- რამდენი მანათი იქნება სექტემბრის თვის ხარჯი, თუ იგი 10 %-ით გაიზრდება?



წინასწარი შემოწმება

1 მთელის რა ნაწილს შეადგენენ ცისფერი ნაწილები? დაწერეთ ჩვეულებრივი წილადები და ათწილადებით.



2 იპოვეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები. აზღვევითიკლმ.

ა) $\frac{3}{10} = \frac{\square}{100}$ ბ) $\frac{8}{25} = \frac{\square}{100}$ ე) $\frac{\square}{4} = \frac{75}{100}$ ზ) $\frac{\square}{5} = \frac{120}{100}$ ი) $\frac{21}{300} = \frac{\square}{100}$ ლ) $\frac{27}{150} = \frac{\square}{100}$

ბ) $\frac{7}{20} = \frac{\square}{100}$ დ) $\frac{67}{50} = \frac{\square}{100}$ ვ) $\frac{5}{2} = \frac{\square}{100}$ თ) $\frac{48}{200} = \frac{\square}{100}$ კ) $\frac{16}{40} = \frac{\square}{100}$ ძ) $\frac{35}{250} = \frac{\square}{100}$

3 გადააქციეთ ჩვეულებრივი წილადი ათწილადად და ათწილადი ჩვეულებრივ წილადად.

$\frac{49}{100}$	$\frac{3}{50}$	$\frac{17}{20}$	0,13	0,02	1,45	$\frac{9}{100}$	$\frac{27}{25}$	$\frac{7}{4}$	0,65	0,7	1,09
------------------	----------------	-----------------	------	------	------	-----------------	-----------------	---------------	------	-----	------

4 იპოვეთ.

ა) 40-ის $\frac{3}{4}$ ნაწილი

ე) 120-ის $\frac{3}{10}$ ნაწილი

ბ) 15-ის $\frac{3}{5}$ ნაწილი

ვ) 420-ის $\frac{7}{100}$ ნაწილი

გ) რიცხვი, რომლის $\frac{1}{2}$ ნაწილი არის 17

ზ) იმ რიცხვის $\frac{1}{6}$ ნაწილი, რომლის $\frac{7}{9}$ არის 42

დ) რიცხვი, რომლის $\frac{2}{3}$ ნაწილი არის 50

თ) იმ რიცხვის $\frac{3}{4}$ ნაწილი, რომლის $\frac{1}{3}$ არის 8

5 უპასუხეთ კითხვებზე.

ა) რამდენი კვადრატული მეტრია 60 მ² ფართობის $\frac{2}{5}$ ნაწილი?

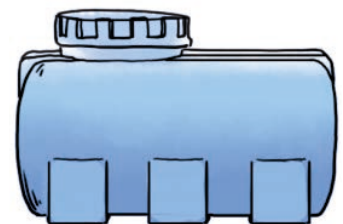
ბ) საწყობში არსებული 120 ტ ხორბლის $\frac{11}{12}$ ნაწილი წისქვილში გააგზავნეს. რამდენი ხორბალი დარჩა საწყობში?

გ) რა ღირს პერანგი, თუ ფასის $\frac{4}{5}$ ნაწილი 12 მანათია?

დ) 50 სმ სიგრძის ლენტოდან 10 სმ ჩამოაჭრეს. რა ნაწილი ჩამოაჭრეს ლენტოდან?

6 ავზში 375 ლ წყალია. ეს ავზის ტევადობის $\frac{5}{6}$ ნაწილს შეადგენს.

- რამდენი ლიტრია ავზის ტევადობა?
- რამდენ წყალს დაიტევს ავზის $\frac{7}{10}$ ნაწილი?



4.1. პროცენტი, ჩვეულებრივი წილადი და ათწილადი



საკვანძო სიტყვები

• პროცენტი (%)

გამოკვლევა-განხილვა

ცხრილში აღნიშნულია თითოეული ბავშვის ბურთულების რაოდენობა და მათ შორის წითელი ბურთულების რაოდენობა.

• რომელი ბავშვის წითელი ბურთულები შეადგენს, მისი ყველა ბურთულის უფრო მეტ ნაწილს? როგორ შეიძლება ამის პოვნა?

ბავშვები	წითელი ბურთულების რაოდენობა	ყველა ბურთულის რაოდენობა
ელხანი	33	100
აინურა	11	25
სებინე	9	20
ანარი	19	50

შესწავლა პროცენტი

ზოგჯერ რიცხვის ან კიდევ სიდიდის ნაწილის გამოსახვისათვის პროცენტი გამოიყენება. 1 პროცენტი მთელის მესედი ნაწილია.

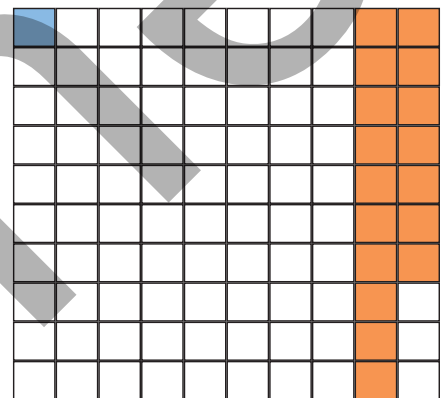
პროცენტი % სიმბოლოთი აღინიშნება: $\frac{1}{100} = 1\%$.

მაგალითად, მთელის 100 ტოლი ნაწილიდან 17 შეადგენს მის 17%-ს:

$$\frac{17}{100} = 17 \cdot \frac{1}{100} = 17 \cdot 1\% = 17\%$$

საერთოდ $\frac{n}{100}$ წილადი პროცენტებით ასე შეიძლება გამოისახოს:

$$\frac{n}{100} = n\%$$



უჯრების $\frac{1}{100}$ ნაწილი ანუ 1% ცისფერი, $\frac{17}{100}$ ნაწილი ანუ 17% ნარინჯისფერია.



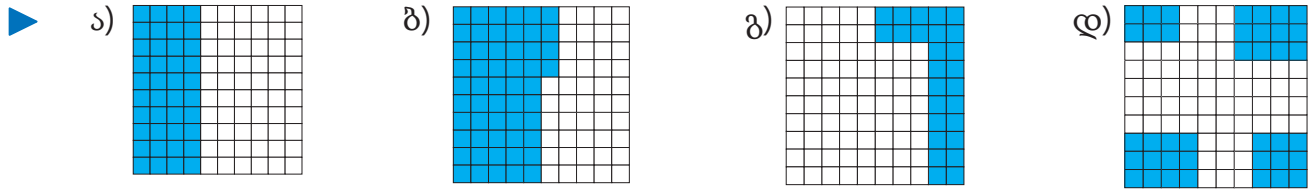
მოიფიქრე!

როგორ შეიძლება განიმარტოს, რომ მთელი 100%-ის ტოლია? რამდენი პროცენტი დარჩება მთელიდან 18%-ის გამოკლებისას?

დავალება

1 დაწერეთ გაფერადებული ნაწილის შესაბამისი ჩვეულებრივი წილადი და გამოსახეთ პროცენტით.

ნიშუა	ამოხსნა	განმარტება
	$\frac{33}{100} = 33\%$	კვადრატი 100 პატარა ტოლ კვადრატადაა დაყოფილი და მათ შორის 33 გაფერადებულია. გაფერადებული ნაწილის შესაბამისი ჩვეულებრივი წილადი $\frac{33}{100}$ -ია. ამ წილადის პროცენტული გამოსახულება 33%-ია.



2 ჩვეულებრივი წილადები გამოსახეთ პროცენტებით.

$\frac{3}{100}$ $\frac{8}{100}$ $\frac{9}{100}$ $\frac{10}{100}$ $\frac{15}{100}$ $\frac{35}{100}$ $\frac{50}{100}$ $\frac{53}{100}$ $\frac{90}{100}$ $\frac{100}{100}$

3 ჩვეულებრივი წილადები ჩაანაცვლეთ მნიშვნელში 100-ის მქონე წილადებით და გამოსახეთ პროცენტებით.

ნიშუა	ა) $\frac{13}{20}$	ბ) $\frac{21}{75}$	განმარტება
ამოხსნა			
ა) $\frac{13}{20} = \frac{13 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{65}{100} = 65\%$			<p>მოცემული წილადი იწერება მნიშვნელი 100-ის მქონე წილადის სახით. მიღებული წილადი გამოსახება პროცენტებით.</p> <p>წილადი იკვეცება მნიშვნელი ასის მქონე წილადის სახით იწერება. მიღებული წილადი გამოსახება პროცენტებით.</p>
ბ) $\frac{21}{75} = \frac{21 \cdot 3}{75 \cdot 3} = \frac{7}{25} = \frac{7 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{28}{100} = 28\%$			

$\frac{3}{10}$ $\frac{8}{50}$ $\frac{21}{25}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{7}{20}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{22}{40}$ $\frac{3}{12}$ $\frac{45}{300}$ $\frac{50}{250}$

4 წრე იყოფა ტოლ ნაწილებად. ჩაწერეთ გაფერადებული ნაწილები წილადით და პროცენტით.

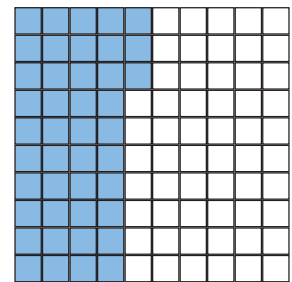
ნიშუა	ამოხსნა	განმარტება
	$\frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{20}{100} = 20\%$	წრის $\frac{1}{5}$ ნაწილი გაფერადებულია. წილადი $\frac{1}{5}$ მნიშვნელი 100-ის მქონე წილადის სახით იწერება და პროცენტით გამოსახება.



შესწავლა ათწილადების პროცენტით გამოსახვა

ათწილადებიც შეიძლება გამოსახოს პროცენტებით. ამისათვისაც წილადი მნიშვნელი 100-ის მქონე ჩვეულებრივი წილადის სახით იწერება. შემდეგ კი მიღებული წილადი პროცენტებით გამოსახება.

$$0,43 = \frac{43}{100} = 43\%$$



უჯრების 0,43 ნაწილი ანუ 43% ცისფერია.



ღაიძახსოვრე!

ათწილადის პროცენტებით გამოსახვისათვის ამ რიცხვის 100-ზე გამრავლება ანუ მძიმის 2 ციფრით მარჯვნივ გადაინაცვლება საჭირო. ამ დროს მიღებული რიცხვის მარჯვნივ პროცენტის ნიშანი (%) იწერება.

$$0,43 = 0,43 \cdot 100\% = 43\%$$

$$0,43 = 43\%$$

5 გამოსახეთ ათწილადები პროცენტებით.

ნოჰუზი 0,8

ამოხსნა

$$0,8 = 0,8 \cdot 100\% = 80\%$$

განმარტება

ათწილადი 0,8 მრავლდება 100-ზე და პროცენტის ნიშანი იწერება.

0,64

0,07

0,99

0,52

0,01

1,0

0,42

0,36

0,2

0,5

0,15

0,1

0,02

0,55

0,05

0,4

0,61

0,08

0,3

0,95

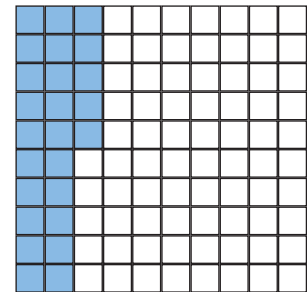
შესწავლა პროცენტის ჩვეულებრივი წილადით და ათწილადით გამოსახვა

პროცენტის ჩვეულებრივ წილადით გამოსახვა შეიძლება. ამისათვის პროცენტის მაჩვენებელი რიცხვი $\frac{1}{100}$ -ზე მრავლდება. შესაძლებლობის შემთხვევაში მიღებული ჩვეულებრივი წილადი იკვეცება.

$$25\% = 25 \cdot \frac{1}{100} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

• პროცენტის ათწილადით გამოსახვაც შეიძლება. ამისათვის პროცენტის მაჩვენებელი რიცხვის 0,01-ზე გამრავლება, ანუ ამ რიცხვში მძიმის 2 ციფრით მარჯვნივ გადაინაცვლება საჭირო. ამ დროს პროცენტის ნიშანი უნდა ჩამოვაცილოთ.

$$25\% = 25 \cdot 0,01 = 0,25 \quad 25\% = 0,25$$



უჯრებიდან 25 %, ე.ი. $\frac{1}{4}$
ანუ 0,25 ნაწილი ცისფერია.



მოიფიქრე!

პროცენტის ათწილადის სახით დაწერისათვის როგორ შეიძლება ჩვეულებრივი წილადების ათწილადად გარდაქმნის წესის გამოყენება? განმარტეთ ნიმუშების ჩვენებით.

6 დაწერეთ პროცენტებით მოცემული ნაწილი ჩვეულებრივი წილადითა და ათწილადით.

ნოჰუზი 18%

ამოხსნა

$$18\% = \frac{18}{100} = \frac{9}{50}$$

$$18\% = 0,18$$

განმარტება

პროცენტებით მოცემული ნაწილი ჩანაცვლდება მნიშვნელი 100-ის მქონე ჩვეულებრივი წილადით და მიღებული წილადი იკვეცება. პროცენტის მაჩვენებელი რიცხვი 100-ზე იყოფა, ანუ მძიმე 2 ციფრით მარჯვნივ გადაინაცვლებს.

60%

4%

12%

35%

82%

6%

49%

75%

10%

100%

7 ჩვეულებრივი წილადით, ათწილადით ან პროცენტით მოცემული ნაწილები დაწერეთ დანარჩენი ორი ფორმით.

0,32	$\frac{24}{100}$	$\frac{7}{20}$	16%	0,4	0,05	$\frac{18}{72}$	48%	90%	0,52
------	------------------	----------------	-----	-----	------	-----------------	-----	-----	------



მათემატიკის ისტორიიდან

პროცენტი (არაბულად ფაიზ) აღნიშნავს ერთ მეასედ ნაწილს. ძველმა რომაელებმა ათვლის ათობით სისტემამდე დიდი ხნით ადრე დაიწყეს რიცხვის 1 მეასედი ნაწილის გამოყენება. მაგალითად, რომის იმპერატორის აუგუსტოს ბრძანებით საქონლის ფასის $\frac{1}{100}$ ნაწილი ვაჭრობიდან იკრიბებოდა როგორც გადასახადი. დიდი ხნის განმავლობაში პროცენტი მიიჩნეოდა როგორც მოგება ან ზარალი 100 ფულადი ერთეულიდან (ლირა, შილინგი და სხვა.) პროცენტის ნიშნის გამოყენება დაკავშირებულია სიტყვა “პროცენტის” ბეჭდვისას დაშვებულ შეცდომასთან იტალიურ ენაზე (*pro cento* უფრო მარტივად: *cto*).

1665 წელს პარიზში დაიბეჭდა წიგნი “კომერციული არითმეტიკის ხელმძღვანელობა,” სადაც შეცდომით სიტყვა “cto” ადგილას დაბეჭდილი იყო % ნიშანი. შემდგომში დაიწყო ამ ნიშნის, როგორც პროცენტის ნიშნის გამოყენება. ამ ნიშნის წარმოქმნის მიმდევრობა ასე შეიძლება გამოისახოს:



pro cento → *cento* → *cto* → *c/o* → %

8 დაწერეთ გამონათქვამების შესაბამისი ნაწილები ჩვეულებრივი წილადებით. შემდეგ გამოსახეთ ათწილადითა და პროცენტით.

ა) 10 დროშიდან 3 წითელია.

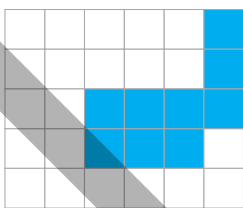
გ) 25 მოსწავლიდან 12 ბიჭია.

ბ) 20 წვენის ყუთიდან 8 ვაშლის წვენია.

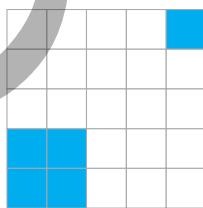
დ) 50 ჭიქიდან 17 მინისაა.

ამოჯანს ამოხსნა

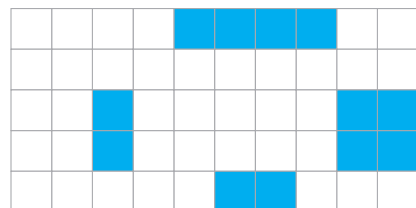
9 რომელი ფიგურის უფრო მეტი პროცენტია გაფერადებული?



ა



ბ



გ

10 სამირი, სეზინე და ელხანი რიგრიგობით ერთ კომპიუტერზე თამაშობდნენ. საერთო დროის 30% სამირმა, $\frac{1}{4}$ ნაწილი სეზინემ, 0,45 ნაწილი კი ელხანმა ითამაშა. ვინ უფრო მეტი ითამაშა კომპიუტერზე?



4.2. რიცხვის პროცენტი

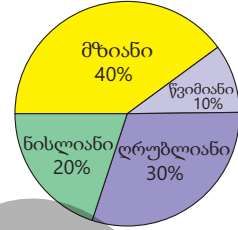
გამოკვლევა-განხილვა

ცხრილში და წრიულ დიაგრამაზე ნაჩვენებია აპრილის თვეში დღეების რამდენი პროცენტი იყო წვიმიანი, მზიანი, ნისლიანი და ღრუბლიანი.

• თვის განმავლობაში რამდენ დღე იყო წვიმიანი, მზიანი, ნისლიანი ან ღრუბლიანი? როგორ შეიძლება ამის პოვნა?

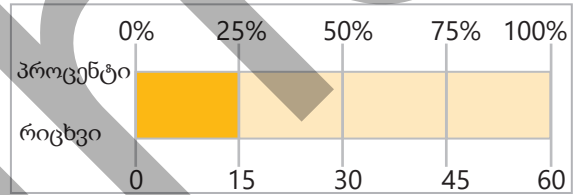
აპრილის თვის ამინდის მდგომარეობა

დღეები	პროცენტი
წვიმიანი დღეები	10%
მზიანი დღეები	40%
ნისლიანი დღეები	20%
ღრუბლიანი დღეები	30%



შესწავლა რიცხვის პროცენტის პოვნა

მაღაზიებში ფასდაკლებები, ბანკის კრედიტები ან ხელფასის მომატება ხშირად პროცენტებით მოიცემა. ამისათვის მოცემული რიცხვის განსაზღვრული პროცენტის პოვნა ხდება საჭირო. რიცხვის პროცენტის პოვნისთვის რიცხვი 100-ზე იყოფა და 1 პროცენტი გამოითვლება. შემდეგ პროცენტის მაჩვენებელ რიცხვზე მრავლდება. მაგალითად, 60-ის 25%-ის პოვნისთვის რიცხვი 60-ის 1% ანუ $\frac{1}{100}$ ნაწილი გამოითვლება და პროცენტის მაჩვენებელ რიცხვზე (25-ზე) მრავლდება.



$$60 \cdot \frac{1}{100} = \frac{60}{100} \longrightarrow \frac{60}{100} \cdot 25 = \frac{60 \cdot 25}{100} = 15$$

• პროცენტის ჩვეულებრივი წილადის ან ათწილადის სახით ჩაწერითაც შეიძლება რიცხვის პროცენტის პოვნა. მაგალითად, რიცხვი 60-ის 15% მისი $\frac{15}{100}$ -ის ანუ 0,15 ნაწილის ტოლია.

$$60 \cdot \frac{15}{100} = 9 \text{ ან } 60 \cdot 0,15 = 9.$$

a რიცხვის $n\%$ ასე გამოითვლება: $a \cdot \frac{n}{100}$

ღაიმახსოვრე!

ზოგჯერ რიცხვის 10%, 20%, 25%, 50%, 75%-ის პოვნისთვის ქვემოთ მოცემული ცხრილის გამოყენება არის ხელსაყრელი. მაგალითად რიცხვის 50% მის $\frac{1}{2}$ ნაწილს ნიშნავს.

პროცენტი	10%	20%	25%	50%	75%
ათწილადი	0,1	0,2	0,25	0,5	0,75
ჩვეულებრივი წილადი	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$

მოიფიქრე!

ზეპირად როგორ შეიძლება ვიპოვოთ: 16-ის 25%, 25-ის 20%, 30-ის 50% და 28-ის 75%?

დავალება

1 იპოვეთ მოცემული რიცხვების ან სიდიდეების შესაბამისი პროცენტები.

ნიშუა 90-ის 5%-ი	
ამოხსნა	განმარტება
1-ელი ხერხი. $\frac{90}{100} \cdot 5 = \frac{9}{10} \cdot 5 = 0,9 \cdot 5 = 4,5$	გამოითვლება 90-ის 1 % და 5-ზე მრავლდება. 5% ჩვეულებრივი წილადით ($\frac{5}{100}$) გამოისახება და 90-ზე მრავლდება.
მე-2 ხერხი. $90 \cdot \frac{5}{100} = 4,5$ ან $90 \cdot 0,05 = 4,5$	5% ათწილადით (0,05) გამოისახება 90-ზე მრავლდება.

- ა) 20-ის 40% დ) 80 კმ-ის 15% ზ) 36 სმ-ის 25%
 ბ) 130-ის 10% ე) 50 წთ-ის 30% თ) 45 ლ-ის 80%
 გ) 150 კგ-ის 60% ვ) 48 მ²-ის 75% ი) 150 მანათის 20%

2 იპოვეთ პროცენტი და გამოთვალეთ.

- ა) 250-ის 20%-ისა და 125-ის 40%-ის ჯამი გ) 80-ის 15%-ისა და 48-ის 25%-ის ნამრავლი
 ბ) 140-ის 40%-ისა და 300-ის 6%-ის სხვაობა დ) 150-ის 60% გაიყოს 18-ის 50%-ზე

3 გამოთვალეთ.

ნიშუა 400 კმ-ის 40%-ის 50%	
ამოხსნა	განმარტება
1-ელი ხერხი. $400 \cdot 0,4 = 160$; $160 \cdot 0,5 = 80$	ჯერ 400-ის 40 %, შემდეგ მიღებული რიცხვის 50% გამოითვლება.
მე-2 ხერხი. $400 \cdot 0,4 \cdot 0,5 = 160 \cdot 0,5 = 80$	40% და 50% ათწილადებით ჩანაცვლდება. რიცხვი 400 ამ ათწილადებზე მიმდევრობით გამრავლდება.

- ა) 240 მ-ის 10%-ის 80% ბ) 80 კგ-ის 60%-ის 15 % გ) 45 ლ-ის 20%-ის 40%

შესწავლა რიცხვის პროცენტის მიახლოებითი პოვნა

თვით რიცხვისა და პროცენტის მაჩვენებელი რიცხვის დამრგვალებით პროცენტის მიახლოებითი გამოთვლა შეიძლება, მაგალითად, რიცხვი 152-ის 38%-ის მიახლოებითი გამოთვლა ასე შეიძლება: $152 \approx 150$ და $38 \approx 40$.

$$152 \cdot \frac{38}{100} \approx 150 \cdot \frac{40}{100} = 60, \text{ ან კიდევ } 152 \cdot 0,38 \approx 150 \cdot 0,4 = 60$$

მაშასადამე, 152-ის 38% მიახლოებით 60-ის ტოლია.



4 ჯერ მიახლოებით, შემდეგ კი კალკულატორზე გამოთვალეთ.

ა) 998-ის 53%

გ) 405-ის 24%

ე) 1 232-ის 9%

ბ) 496-ის 21%

დ) 816-ის 73%

ვ) 5 007-ის 11%



5 ვარაუდით შეადარეთ. კალკულატორზე გამოთვლით შედეგი შეამოწმეთ.

ა) 105-ის 12% და 148-ის 9%

გ) 16-ის 72% და 58-ის 19%

ბ) 480-ის 25% და 396-ის 31%

დ) 79-ის 41% და 41-ის 79%

ამოჯანის ამოხსნა

6 უპასუხეთ კითხვებზე.

ა) მაღაზიაში 240 ყუთი ხილის წვენი მოიტანეს. ამ ყუთების 15% ბროწეულის წვენია. რამდენი ყუთი ბროწეულის წვენი მოიტანეს მაღაზიაში?

ბ) სამირმა გამოცდაზე 25 საკითხის 80%-ზე სწორი პასუხი გასცა. რამდენ შეკითხვაზე უპასუხა მან სწორად?

გ) კინოთეატრში 360 ადგილია. ერთი ფილმისათვის ამ ადგილების 60%-ის ბილეთი გაიყიდა. რამდენი ბილეთი არ გაიყიდა ამ ფილმისათვის?

დ) ლალემ 240-გვერდიანი წიგნის 70% წაიკითხა. რამდენი გვერდი უნდა წაიკითხოს მან კიდევ, რომ წიგნის წაკითხვა დაამთავროს?

7 ფერმაში ბატების, იხვებისა და ქათმების საერთო რაოდენობა 1600-ია. მისი 45% ქათამია, 25% იხვია. რამდენი ბატია ფერმაში?



8 ფეხბურთის გუნდმა “შევარდენმა” შეჯიბრის სეზონში 30 შეხვედრა ჩაატარა. გუნდმა თამაშების 40%-ში გაიმარჯვა, 30%-ში კი დამარცხდა. დანარჩენ თამაშებში ფრე აღინიშნა. რამდენი თამაში დაამთავრა გუნდმა ფრე შედეგით?



9 ბაღში 60 ხეა. მათ შორის 50% ვაშლია, 25% მსხალი, 15% ქლიავი, დანარჩენი კი ატმის ხეა. ბაღში თითოეული ხილის რამდენი ხეა?

10 ერთ კვირაში ანარმა 80 გვერდიანი წიგნის 45%, ლალემ 140 გვერდიანი წიგნის 30%, ელხანმა კი 72 გვერდიანი წიგნის 50% წაიკითხა. ვინ უფრო მეტი გვერდი წაიკითხა ერთ კვირაში?



4.3. რიცხვის პოვნა პროცენტის მიხედვით

გამოცვლა-განხილვა

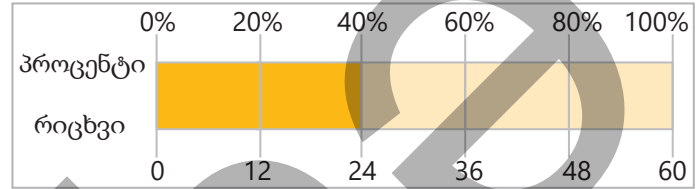
კონდიტერმა კექსი გამოაცხო. მის მიერ ჭურჭელში არსებული რძის გარკვეული ნაწილის გამოყენების შემდეგ, ჭურჭელში თავდაპირველი რძის 25% დარჩა.

- რამდენი რძე იყო ჭურჭელში თავდაპირველად? როგორ ვიპოვოთ ეს?



შესწავლა პროცენტის მიხედვით რიცხვის პოვნა

რიცხვის პროცენტის ცოდნის შემდეგ, თვით ამ რიცხვის პოვნა შეიძლება. მაგალითად, ვიპოვოთ ლენტის სიგრძე, თუ მისი 40% არის 24 სმ-ის ტოლი. ამისათვის ჯერ 24-ის 40-ზე გაყოფით რიცხვის 1%-ის შესაბამისი ნაწილი გამოითვლება. შემდეგ ამ ნაწილის 100-ზე გამრავლებით ვიპოვოთ თვით ამ რიცხვს.



$$24 : 40 = 0,6 \quad 0,6 \cdot 100 = 60$$

ასე რომ, პროცენტის მიხედვით რიცხვის პოვნისთვის მოცემული რიცხვის პროცენტის შესაბამის წილადზე გაყოფაა საჭირო.

$$24 : \frac{40}{100} = 24 : \frac{2}{5} = 24 \cdot \frac{5}{2} = 12 \cdot 5 = 60 \quad \text{və ya} \quad 24 : 0,4 = 240 : 4 = 60$$

მაშასადამე, თუ ლენტის 40% არის 24 სმ, მაშინ ლენტის სიგრძე 60 სმ-ია.

დავალება

- 1 პროცენტის მიხედვით იპოვეთ რიცხვის ან სიდიდის მნიშვნელობა.

მაგალიტი რიცხვი, რომლის 20% არის 18

ამოხსნა

$$18 : \frac{20}{100} = 18 : \frac{1}{5} = 18 \cdot \frac{5}{1} = 90$$

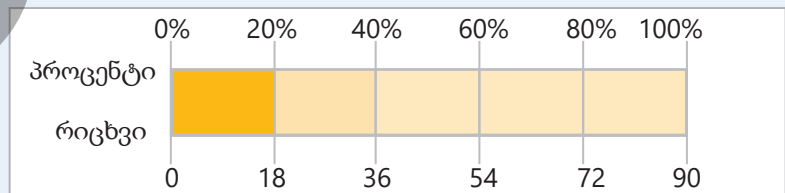
განმარტება

$$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}, \text{ რიცხვი } 18 \text{ იყოფა წილად } \frac{1}{5} \text{-ზე.}$$

ან

$$18 : 0,2 = 180 : 2 = 90$$

$$20\% = 0,2. \text{ რიცხვი } 18 \text{ იყოფა } 0,2 \text{ ათწილადზე.}$$



- ა) რიცხვი, რომლის 15% არის 36
- ბ) რიცხვი, რომლის 50% არის 13
- გ) რიცხვი, რომლის 18% არის 16,2
- დ) რიცხვი, რომლის 20% არის 72

- ე) თანხა, რომლის 25% არის 32 მანათი
- ვ) ლენტის სიგრძე, რომლის 55% არის 44 სმ
- ზ) ჭურჭლის ტევადობა რომლის 80% არის 38,4 ლ
- თ) ტომრის მასა, რომლის 75% არის 27 კგ

2 გამოთვალეთ. შეადარეთ.

ა) რიცხვი, რომლის 25% არის 40 და რიცხვი, რომლის 60% არის 90

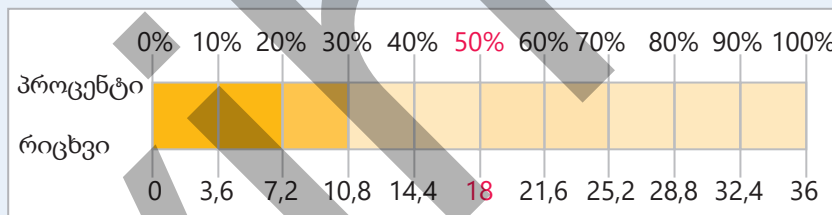
ბ) რიცხვი, რომლის 50% არის 180 და რიცხვი, რომლის 20% არის 72

გ) მასა, რომლის 20% არის $5\frac{1}{2}$ კგ და მასა, რომლის 40% არის 11,2 კგ

3 გამოთვალეთ.

წიგუვი 50% იმ რიცხვისა, რომლის 30% არის 10,8

ამოხსნა	განმარტება
30% = 0,3 10,8 : 0,3 = 36	ჯერ გამოითვლება რიცხვი, რომლის 30% არის 10,8. ამისათვის რიცხვი 10,8 იყოფა 0,3-ზე. მიღებული რიცხვის ანუ 36-ის 50% გამოითვლება.
50% = 0,5 36 · 0,5 = 18	



ა) 60% რიცხვისა, რომლის 10% არის 7

დ) 35% რიცხვისა, რომლის 60% არის 96

ბ) 25% მასისა, რომლის 80% არის 112 კგ

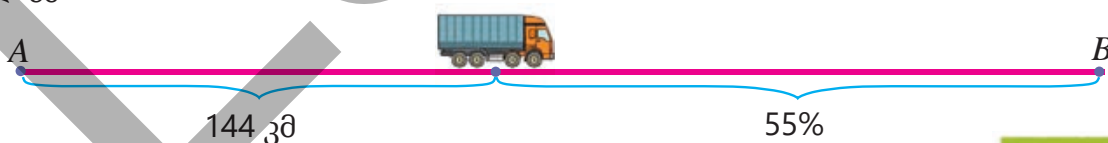
ე) 10% სიგრძისა, რომლის 40% არის 60 მ

გ) 2% ტევადობისა, რომლის 24% არის 86,4 ლ

ვ) 15% ფართობისა, რომლის 6% $2,7\text{მ}^2$ ია

ამოცანის ამოხსნა

4 A ქალაქიდან B ქალაქში მიმავალ სატვირთო ავტომობილს 144 კმ მანძილის გავლის შემდეგ მთელი გზის 55% დარჩა გასავლელი. რამდენი კილომეტრი მანძილია A და B ქალაქებს შორის?



5 მღებავმა შუადღემდე კედლის 35%, შუადღის შემდეგ კი 25% შეღება.

- კედლის რამდენი პროცენტი შეღება მან დღის განმავლობაში?
- რამდენი კვადრატული მეტრია მთელი კედლის ფართობი, თუ კედლის დღის განმავლობაში შეღებული ნაწილი 120 მ²-ია??



4.4. სიდიდის მნიშვნელობის გარკვეული პროცენტით გაზრდა და შემცირება

გამოკვლევა-განხილვა

მუშაკის ხელფასი თვეში 1000 მანათია. კარგი მუშაობისათვის თვის ბოლოს მას ხელფასის 30%-ის ოდენობით პრემია მიეცა.

- რამდენი მანათი აიღო მან სულ თვის ბოლოს? როგორ შეიძლება ამის გამოთვლა?
- თითოეული მოქალაქე თვის ბოლოს მიღებული ფულის 14% სახელმწიფოს საშემოსავლო გადასახადს უხდის. თუ ეს მუშაკი აღებული მთლიანი თანხიდან საშემოსავლო გადასახადს გადაიხდის, რა თანხა დარჩება მას?



შესწავლა სიდიდის მნიშვნელობის გარკვეული პროცენტით გაზრდა და შემცირება

ზოგჯერ საჭირო ხდება რიცხვის გარკვეული პროცენტით გაზრდა ან შემცირება. ამისათვის ჯერ რიცხვის მოცემული პროცენტი იანგარიშება, შემდეგ თავდაპირველ რიცხვს ემატება ან აკლდება.

მაგალიტი 1. ჩვენს ქვეყანაში წარმოებულ და გაყიდულ ზოგიერთ საქონელზე 18% დღგ დამატებითი ღირებულების გადასახადი ემატება. მაგალითად, მარკეტში ყიდვა გაყიდვისას თუ სალაროს ქვითარზე ძირითადი თანხა 35 მანათია, მასზე 18% დღგ-ს დამატების შემდეგ მიღებული საბოლოო თანხა ასე გამოითვლება:

$$35 \cdot \frac{18}{100} = 6,3$$

ძირითადი თანხა	+	ღღგ-ს ოდენობა	=	თანხა ღღგ-ს ჩათვლით
35		6,3		41,3 (მან)

გაყიდვის ქვითარი			
ქვითრის ნომერი № 150			
მალაზია: მარკეტი	თარიღი:	22.06.2022	
საღარი: 4	საათი:	15:25:20	
საქ. დასახ. რაოდ-ბა	ფასი	თანხა	
კვერცხი (ცალი)	20	0,20 რ	4,00 რ
ფქვილი (კგ)	1	3,00 რ	3,00 რ
რძე. (ლიტრი)	1	1,00 რ	1,00 რ
კარაქი (პაკეტი)	3	4,00 რ	12,00 რ
ხორცი (კგ)	1,5	10,00 რ	15,00 რ
ჯამი			35,00 რ
დღგ 18%			6,30 რ
საბოლოო თანხა:			41,30 რ

მაგალიტი 2. მაღაზიაში ყველა ტანსაცმელზე მოხდა 20%-ით ფასდაკლება. თავდაპირველი ფასი 150 მანათიანი პალტოს ფასის დაკლების შემდეგი ფასი გამოითვლება.

$$150 \cdot \frac{20}{100} = 30$$

საწყისი ფასი	-	ფასდაკლება	=	დაკლებული ფასი
150		30		120 (მან)



მოიფიქრე!

რაიმე სიდიდის ფასის 100 პროცენტით გაზრდისას, რამდენჯერ გაიზრდება ის? ნიმუშებით განმარტეთ.

დავალება

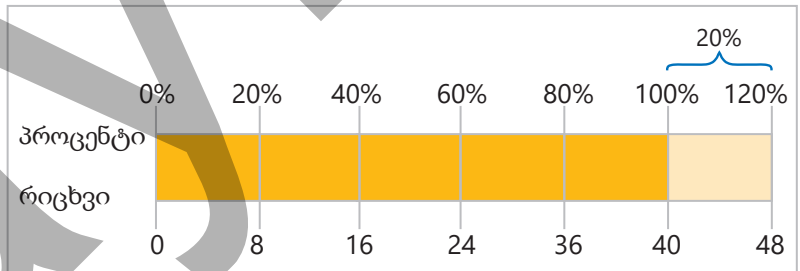
1 გამოთვალეთ.

ნაიუზი	
ამოხსნა	განმარტება
<p>ა) რიცხვი 40 გაზარდეთ 20%-ით</p> $40 \cdot \frac{20}{100} = 8 \text{ ან } 40 \cdot 0,2 = 8$ $40 + 8 = 48$	<p>ბ) რიცხვი 70 შეამცირეთ 15%-ით.</p> <p>გამოითვლება 40-ის 20% და 40-ს მიემატება.</p>
<p>ბ) $70 \cdot \frac{15}{100} = 10,5$ ან $70 \cdot 0,15 = 10,5$</p> $70 - 10,5 = 59,5$	<p>გამოითვლება 70-ის 15% და 70-ს გამოაკლდება.</p>

80 გაზარდეთ 15%-ით	15 შეამცირეთ 100%-ით	92 გაზარდეთ 10%-ით
72 გაზარდეთ 25%-ით	65 შეამცირეთ 20%-ით	25 შეამცირეთ 25%-ით
40 გაზარდეთ 30%-ით	150 შეამცირეთ 80%-ით	35 შეამცირეთ 30%-ით
240 გაზარდეთ 50%-ით	47 გაზარდეთ 100%-ით	60 შეამცირეთ 15%-ით

შესწავლა 100%-ზე მეტი პროცენტები

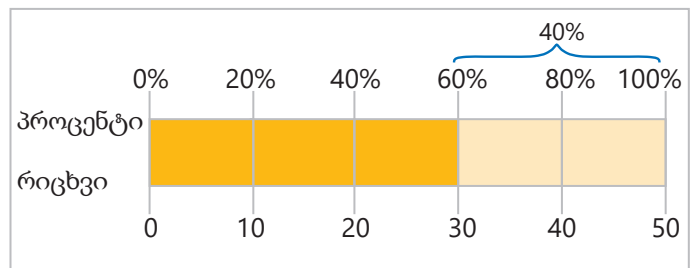
ნებისმიერი რიცხვი თავისი 100%-ის ტოლია. რიცხვის განსაზღვრული პროცენტით გაზრდისას მიღებული რიცხვის სხვა ხერხით გამოთვლაც შეიძლება. ამ დროს, მისამატებელი პროცენტისა და 100%-ის ჯამი გამოითვლება. შემდეგ რიცხვის ამ ჯამის ტოლი პროცენტი გამოითვლება.



მაგალითად, რიცხვის 20%-ით გაზრდისას ამ რიცხვის 120%-ის ტოლი რიცხვი მიიღება. რიცხვი 40-ის 20%-ით გაზრდისათვის 40-ის 120%-ის გამოთვლა შეიძლება:

$$100\% + 20\% = 120\% \rightarrow 120\% = \frac{120}{100} = 1,2 \quad 40 \cdot \frac{120}{100} = 40 \cdot 1,2 = 48$$

• რიცხვის გარკვეული პროცენტით შემცირებისათვისაც მსგავსი ხერხის გამოყენება შეიძლება. ამისათვის 100%-ისა და ამ პროცენტის სხვაობა გამოითვლება, შემდეგ რიცხვის ამ სხვაობის ტოლი პროცენტი გამოითვლება. მაგალითად, რიცხვის 40%-ით შემცირებისას მისი 60%-ის ტოლი რიცხვი მიიღება. რიცხვი 50-ის 40%-ით შემცირებისათვის 50-ის 60%-ის გამოთვლა შეიძლება:



$$100\% - 40\% = 60\% \rightarrow 50 \cdot \frac{60}{100} = 50 \cdot 0,6 = 30$$

2

სიდიდის მნიშვნელობები მოცემული პროცენტით გაზარდეთ და შეამცირეთ.

ამოხსნა	განმარტება
ა) $420 \cdot \frac{112}{100} = 420 \cdot 1,12 = 470,4$	რიცხვის 12%-ით გაზრდისათვის მისი $100\% + 12\% = 112\%$ გამოითვლება.
ბ) $180 \cdot \frac{55}{100} = 180 \cdot 0,55 = 99$	რიცხვის 45%-ით შემცირებისათვის მისი $100\% - 45\% = 55\%$ გამოითვლება.

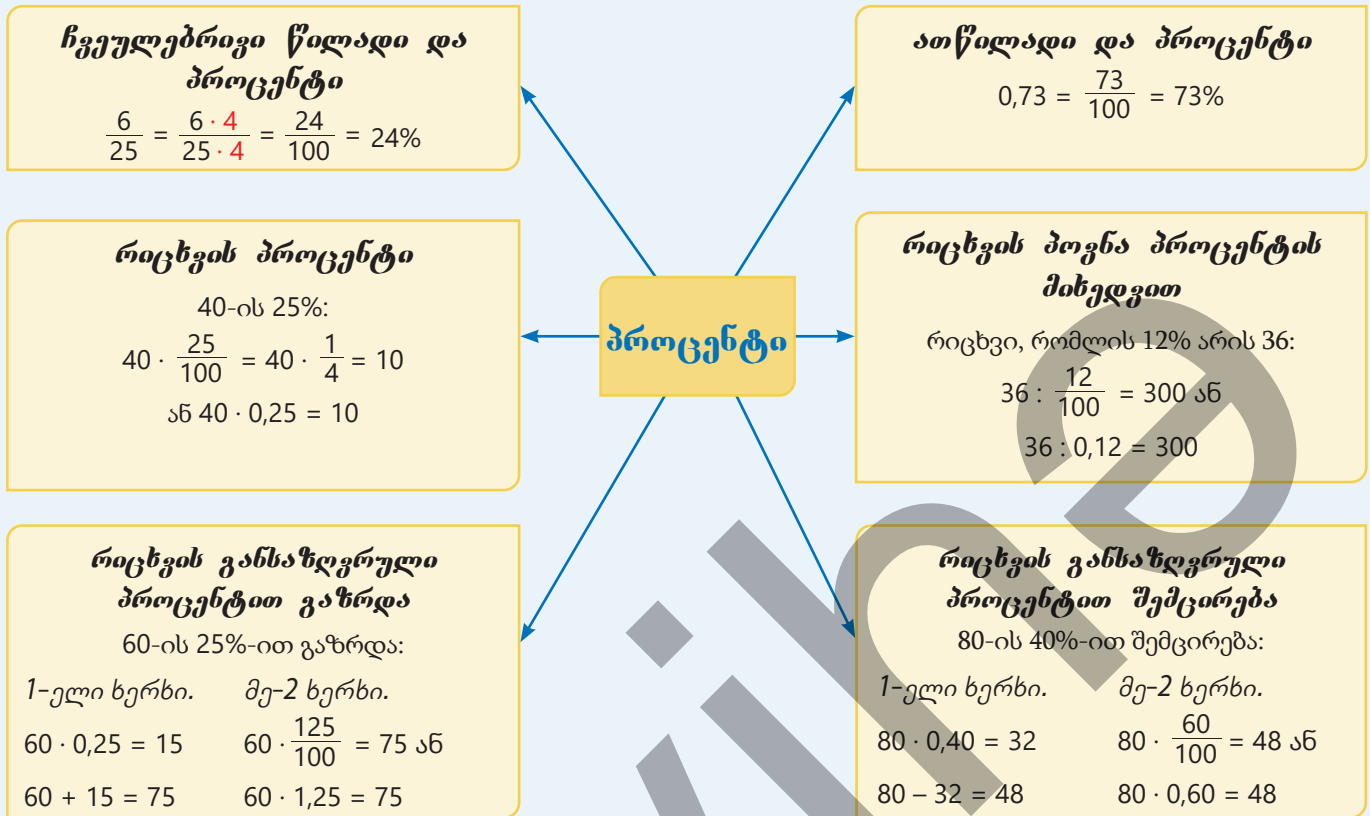
ა) 420 მან. გაზარდეთ 10%-ით	ვ) 144 კმ შეამცირეთ 75%-ით	ლ) 80 კაპ. შეამცირეთ 35%-ით
ბ) 360 მლ შეამცირეთ 40%-ით	ზ) 240 მ ² გაზარდეთ 70%-ით	მ) 705 გრ შეამცირეთ 20%-ით
გ) 24 ტონა გაზარდეთ 30%-ით	თ) 124 ლ გაზარდეთ 75%-ით	ნ) 650 გრ გაზარდეთ 2%-ით
დ) 960 სმ ² შეამცირეთ 25%-ით	ი) 300 მან. შეამცირეთ 23%-ით	ო) 175 მ გაზარდეთ 36%-ით
ე) 640 კგ გაზარდეთ 15%-ით	კ) 35 სმ გაზარდეთ 20%-ით	პ) 40 წთ გაზარდეთ 50%-ით

ამოცანის ამოხსნა

- კლიენტმა ბანკიდან ერთი წლის ვადით 2400 მანათი კრედიტი აიღო. შეთანხმების თანახმად, მას ბანკისათვის ერთი წლის შემდეგ აღებული კრედიტის თანხა 20 %-ის დამატებით უნდა დაებრუნებინა. სულ რა თანხა უნდა გადაუხადოს კლიენტმა ბანკს ერთი წლის შემდეგ?
- ფერმაში პირველ დღეს 1800 ლ, მომდევნო დღეს კი მასზე 17%-ით ნაკლები რძე მოიწვევა. სულ რამდენი ლიტრი რძე მოიწველა ფერმაში ორ დღეში?
- ერთ კვირაში ანარმა 80 გვერდი, ლალემ კი მასზე 30%-ით მეტი გვერდი წაიკითხა. სამირის წაკითხული გვერდების რაოდენობა კი ლალეს წაკითხულზე 25%-ით ნაკლები იყო. ვინ უფრო მეტი გვერდი წაიკითხა ანარმა თუ სამირმა? რამდენით?
- მაღაზიაში საქონლის 12%-იანი ფასდაკლების შემდეგ ფასი 44 მანათი გახდა. რა ღირდა ეს საქონელი ფასდაკლებამდე?
- პირველ მაღაზიაში 650 მანათად გასაყიდ მაცივარზე 20%, მეორე მაღაზიაში კი 700 მანათად გასაყიდ იმავე მარკის მაცივარზე 26%-იანი ფასდაკლებაა. რომელ მაღაზიაში უფრო იაფად გაიყიდება ეს მაცივარი ფასდაკლების შემდეგ?
- 60 მანათიანი ტანსაცმლის ფასი ჯერ 20%-ით გაიზარდა, გარკვეული დროის შემდეგ მიღებული ახალი ფასი 20%-ით შეამცირეს. რამდენი მანათი გახდა ტანსაცმლის ფასი ფასების ცვლილების შემდეგ?



დასკვნა



საწყისი პრობლემის ამოხსნა

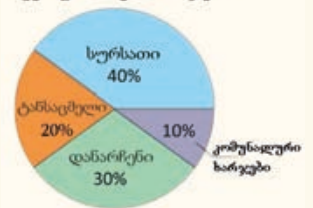
უპასუხეთ კითხვებზე.

- როგორ შეიძლება ვუჩვენოთ ოჯახის ხარჯების თითოეული ნაწილი ჩვეულებრივი წილადებითა და ათწილადებით?

ტანსაცმელი: $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5} = 0,2$ სურსათი: $40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5} = 0,4$

კომუნალური: $10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10} = 0,1$ დანარჩენი: $30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10} = 0,3$

აგვისტოს თვის ხარჯები



- რამდენ მანათს შეადგენს თვის თითოეული ხარჯი, თუ ოჯახის აგვისტოსთვის საერთო ხარჯი 1 200 მანათი იქნება?

ტანსაცმელი: $1\ 200 \cdot 0,2 = 240$ (მან)

კომუნალური: $1\ 200 \cdot 0,1 = 120$ (მან)

სურსათი: $1\ 200 \cdot 0,4 = 480$ (მან)

დანარჩენი: $1\ 200 \cdot 0,3 = 360$ (მან)

- რამდენი მანათი იქნება სექტემბრის თვეში ოჯახის ხარჯი, თუ ის 10%-ით გაიზრდება?

1-ელი ხერხი

$$1200 \cdot \frac{10}{100} = 120$$

$$1200 + 120 = 1320$$

მე-2 ხერხი

$$100\% + 10\% = 110\% = 1,1$$

$$1200 \cdot 1,1 = 1320$$

განმარტობადი და დასაწყისი

1. ჩვეულებრივი წილადით, ათწილადითა და პროცენტით მოცემული ნაწილები დაწერეთ დანარჩენი ორი ფორმით.

- ა) 0,67 ბ) $\frac{47}{100}$ გ) 0,9 დ) 48% ე) 80% ვ) $\frac{75}{300}$ ზ) $\frac{9}{180}$ თ) 130% ი) 1,2 კ) 108%
- ბ) 30% ლ) $\frac{9}{25}$ მ) 0,02 ნ) $\frac{3}{5}$ თ) 0,1 ძ) 7% თ) $\frac{27}{45}$ ყ) $1\frac{3}{4}$ ს) $\frac{160}{100}$ უ) $\frac{5}{4}$

2. დააღებეთ.

ზრდის რიგით

- ა) $\frac{3}{4}$; 0,25; 40% ბ) 0,25; 30%; $\frac{1}{5}$; $\frac{3}{2}$

კლების რიგით

- ა) 60%; $\frac{7}{10}$; 0,3 ბ) $1\frac{2}{5}$; $\frac{7}{20}$; 145%; 1,42

3. იპოვეთ მოცემული რიცხვების ან სიდიდეების შესაბამისი პროცენტები.

- ა) 35-ის 20% ბ) 70 სმ-ის 16% გ) 24 მ-ის 75% დ) 120 ლ-ის 15%

4. გამოთვალეთ.

- ა) 600-ის 20%-ის 70% ბ) მანქანის მასა, რომლის 70% არის 2,1 ტონა.
 გ) 160-ის 30%-ის 75% დ) ავზის ტევადობა, რომლის 2,5% არის 15 ლ
 ე) 240-ის 10%-ის 80% ვ) ლენტის სიგრძე, რომლის 88% არის 44 სმ

5. გამოთვალეთ.

- ა) 60 კმ ჯერ 100%-ით გაზარდეთ, შემდეგ მიღებული სიგრძე 50%-ით შეამცირეთ.
 ბ) 450 კგ ჯერ 10%-ით შეამცირეთ, შემდეგ მიღებული მასა 20%-ით შეამცირეთ.

6. დედამიწაზე მიახლოებით 1 386 000 000 000 კმ³ წყალია. მისი 2,5% მტკნარი, დანარჩენი კი მარილიანი წყალია. რამდენი მტკნარი და რამდენი მარილიანი წყალია დედამიწაზე?



7. ორმა ოსტატმა ერთად 30 მაგიდის დამზადების შეკვეთა მიიღო. ერთი კვირის განმავლობაში ერთმა ოსტატმა ამ შეკვეთის 30%, მეორემ კი 40% შეასრულა. კიდევ რამდენი მაგიდის დამზადება საჭირო შეკვეთის დასრულებისათვის?

8. ავეჯის მაღაზიაში მომუშავე გამყიდველის ხელფასი თვეში 600 მანათია. მაღაზიის ხელმძღვანელობასთან შეთანხმების საფუძველზე, ის ხელფასის გარდა, გაყიდული ავეჯის ფასის 2%-ს პრემიას იღებს. თუ მარტის თვეში გამყიდველი 24000 მანათის ავეჯს გაყიდის, რა თანხას მიიღებს ის ამ თვეში ხელფასისა და პრემიის ჯამის სახით?



9. დღის განმავლობაში ერთი ბალიდან 960 კგ ხილი მოიკრიფა. ამ ხილის 25% იყო ვაშლი. ვაშლის 40% წვენის გამოსახდელად ქარხანაში გაიგზავნა. რამდენი კილოგრამი ვაშლი გაიგზავნა ქარხანაში?

10. სუპერმარკეტში დღესასწაულთან დაკავშირებით ყველა საქონელზე 7%-ით ფასმა დაიკლო. მყიდველმა სალაროში 67 მან და 89 კაპ გადაიხადა. რამდენი მანათი იყო მისი შეძენილი საქონლის თავდაპირველი ფასი ფასდაკლებამდე?

11. ოსტატი ელის ხელფასი - 750 მანათი, ოსტატი ჰესენის ხელფასი კი 720 მანათია. მომდევნო თვეში ოსტატი ელის ხელფასი 8%-ით, ოსტატი ჰესენის ხელფასი კი 10%-ით გაიზარდა. ვისი ხელფასი გახდა უფრო მეტი? რამდენი მანათით?

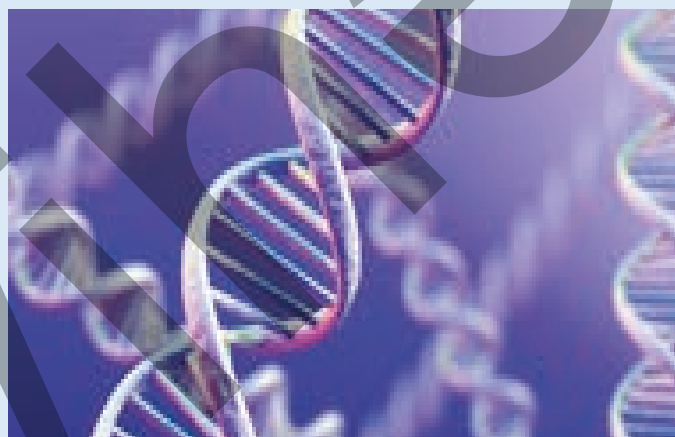
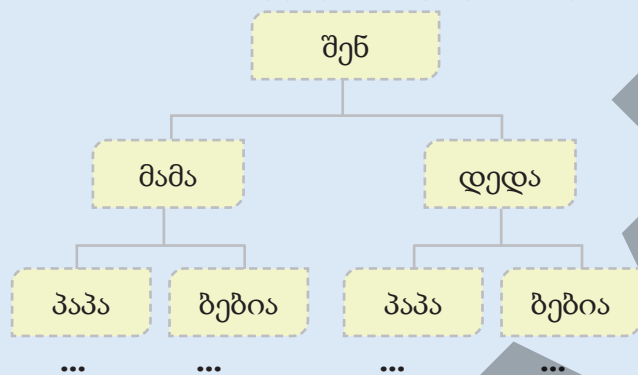


STEAM

ბიოლოგია

გენეალოგია ეს არის მეცნიერების სფერო, რომელიც შეისწავლის თაობებს, საგვარეულო ნათესაობებს. თითოეული ადამიანის ორგანიზმი მოწყობილია მისი უნიკალური გენეტიკური კოდის შესაბამისად. გენები ინახება ღნმ-ის მოლეკულებში, რომლებიც მდებარეობენ ადამიანის უჯრედის ბირთვში და თაობიდან თაობას გადაეცემა. თითოეული ადამიანის ღნმ-ის მოლეკულების დაახლოებით ნახევარი გადადის მამიდან და ნახევარი დედიდან.

თაობის გენეალოგიური ხე



შეავსეთ ცხრილი თქვენი მშობლებისა და წინაპრების მიახლოებითი წილის ჩვენებით თქვენს ღნმ-ში.

თაობის წარმომადგენელი (მამის ხაზით)	ადამიანის ღნმ-ში თაობის წარმომადგენლის მიახლოებითი წილი		
	ჩვეულებრივი წილადით	ათწილადით	პროცენტით
შენ	$\frac{1}{1}$	1,0	100%
მამა	$\frac{1}{2}$	0,5	50%
პაპა			
პაპის მამა			
პაპის პაპა			
პაპის პაპის მამა			

- გენეალოგიური ხის სქემის გაგრძელებით იპოვეთ რამდენი პაპა, პაპის მამა, პაპის პაპა, პაპის პაპის მამა გყავდათ.
- რამდენი პროცენტია თქვენს ღნმ-ში ერთ-ერთი პაპის პაპის მამის მიახლოებითი წილი?
- შეადგინეთ ასეთი ცხრილი თქვენი მამისათვის და მის ღნმ-ში იპოვეთ მიახლოებითი პროცენტი თქვენი ერთ-ერთი პაპის პაპისა.
- ინტერნეტში შექმნილია სპეციალური სამიეზო სისტემები, რომლების მიხედვით შეიძლება განისაზღვროს, დედამიწაზე სახელდობრ სად ცხოვრობდნენ თითოეული ადამიანის წინაპრები გენეალოგიური ხის მიხედვით. შეაგროვეთ ინფორმაცია ამ სისტემების შესახებ და მოამზადეთ პრეზენტაცია.

პირველი ნახევარწლის განმავლობაში დავალებები

1 ორნიშნა ნატურალური რიცხვების რაოდენობის პოვნასთან დაკავშირებით, ვისი მოსაზრებაა სწორი? განმარტეთ.



ორნიშნა რიცხვების რაოდენობის პოვნისათვის 99-ს გამოვაკლებ ერთნიშნა რიცხვების რაოდენობას.

ორნიშნა რიცხვების რაოდენობის პოვნისათვის უდიდეს ორნიშნა რიცხვს გამოვაკლებ უმცირეს ორნიშნა რიცხვს.



2 რომელი ციფრებით მოცემული რიცხვები დაალაგეთ ზრდის რიგით.

MVIII DXIX XXV LXXIV XLIX

3 დაამრგვალეთ რიცხვები: ა) ასეულებამდე; ბ) ათასეულებამდე; გ) ათეულათასეულებამდე; დ) მილიონებამდე.

8 599 121

31 119 083

627 629 978

2 456 396 992

4 წიგნს 24 გვერდი აქვს.

- წიგნის გვერდების ნომრებში რამდენჯერ გამოიყენება ციფრი 1?
- წიგნის გვერდების დანომვრაში რამდენჯერ გამოიყენება თითოეული ციფრი?
- თუ წიგნს 104 გვერდი ექნებოდა, მაშინ მისი გვერდების ნომრებში რამდენჯერ გამოიყენებოდა თითოეული ციფრი?



5 გამრავლებისა და გაყოფის თვისებების გამოყენებით გამოთვალეთ ხელსაყრელი ხერხით.

$165 \cdot 14 - 125 \cdot 14$

$25 \cdot 137 + 25 \cdot 63$

$31\,999\,996 : 4$

$2\,995 \cdot 12$

$280\,280\,007 : 7$

$105\,999 \cdot 11$

6 განსაზღვრეთ ცარიელი უჯრების შესაბამისი რიცხვები. უჩვენეთ რამდენიმე ნიმუში.

ა) $2\frac{1}{2} < \square$

გ) $3\frac{1}{5} < \square < 3\frac{1}{3}$

ბ) $1\frac{1}{2} < \square < 2\frac{1}{6}$

დ) $\square < 4\frac{1}{2} < \square$

7 იპოვეთ გამოსახულებების მნიშვნელობა.

ა) თუ $m - n = 10$, მაშინ $121 \cdot m - 121 \cdot n$

ბ) თუ $m + n = 12$, მაშინ $m \cdot 205 + n \cdot 205$

გ) თუ $m \cdot n = 30$, მაშინ $m \cdot 125 \cdot n \cdot 4$

8 გამოთვალეთ გამოსახულებების მნიშვნელობა და შეადარეთ.

ა) $210 + (4^3 - 8 \cdot 5) \cdot 5$ და $576 - (52 \cdot 5 + 5^3) : 5^2$

ბ) $(100^2 - 1\,054 \cdot 7 - 78) : (5^3 - 113)$ და $(7^3 \cdot 2 + 10^2 : 2) : (43 - 5^2 - 2^4)$

9 გამოთვალეთ.

ა) $\text{შსბ}(20, 35) \cdot \text{შსჯ}(12, 36)$

ბ) $\text{შსჯ}(12, 18) : \text{შსბ}(6, 9)$

10 შესაბამისი განტოლებების დაწერითა და ამოხსნით უპასუხეთ კითხვებზე.

ა) რომელი რიცხვი 0,4-ზე გაყოფისას იქნება 1,6-ისა და 2,5-ის ჯამზე 2-ჯერ მეტი?

ბ) რიცხვი 4,2-ის რომელ რიცხვზე გამრავლებისას მიიღება $2\frac{2}{5}$ -ისა და $\frac{7}{12}$ -ის ნამრავლზე 2,3 ერთეულით ნაკლები რიცხვი?

11 გამოთვალეთ და შეადარეთ.

ა) რიცხვი 65-ის 20% და რიცხვი 65-ის $\frac{2}{5}$ ნაწილი.

ბ) 75% რიცხვისა, რომლის $\frac{1}{4}$ ნაწილი 40,5-ია და 80% რიცხვისა, რომლის $\frac{3}{4}$ ნაწილი 60,75-ია.

12 დაალაგეთ.

ა) ზრდის რიგით				
50%	0,4	61%	0,42	$\frac{7}{10}$

ბ) კლების რიგით				
81%	0,82	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{20}$	75%

13 გამოთვალეთ.

ა) $32 - 0,5 \cdot \left(3\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3}\right) : 1\frac{1}{9} - 1,2 \cdot 10$

ბ) $\frac{1,25 + 2,05}{15 \cdot 0,4}$ დ) $\frac{1,2 + 3\frac{3}{5}}{0,8 \cdot 0,5}$

ე) $\frac{5\frac{1}{2} - 3,72}{0,6 : \frac{1}{4}}$ ე) $\frac{9 : \left(4\frac{3}{4} - 4,6\right)}{0,2 \cdot 1\frac{1}{4} + 5,75}$

14 ამოხსენით განტოლებები.

$m + 0,65 = 2\frac{1}{2} \cdot 5$ $2,4 - y = 2,6 - 0,64 : 1,6$

$x + 0,12 = 1\frac{1}{3} \cdot 0,6$ $\frac{3}{5} \cdot a = 8 - 26,8 : 4$

15 უპასუხეთ კითხვებზე.

ა) როცა $a = 2$, b -ს რომელი ნატურალური მნიშვნელობისათვის $\frac{b}{a+3}$ გამოსახულება იქნება წესიერი წილადი?

ბ) c -ს რომელი ნატურალური მნიშვნელობისათვის იქნება $\frac{c}{3}$ წილადი $0,5$ -ზე მეტი წესიერი წილადი?

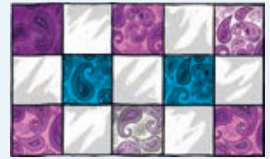
16 კალკულატორის 2 და 5 ღილაკები არ მუშაობს. როგორ შეიძლება გამოვთვალოთ $299 \cdot 6 - 5028 : 4$ გამოსახულების მნიშვნელობა ამ კალკულატორზე?



17 ფასი 32000-მანათიანი ახალი ავტომობილის ფასი ჯერ გაიზარდა 15%-ით, შემდეგ კი შემცირდა 15%-ით. რამდენი მანათი გახდა ფასდაკლების შემდეგ ავტომობილის ფასი?



18 სურათზე მოცემული პაჩვორკი შედგება წვრილი კვადრატებისგან, რომლის თითოეული გვერდი $12\frac{2}{5}$ სმ-ია.



- რისი ტოლია ამ პაჩვორკის ფართობი?
- რამდენი ასეთი კვადრატია საჭირო პაჩვორკის დასამზადებლად, რომლის სიგრძე 186 სმ და სიგანე 62 სმ იქნება?

19 კომპანიის თანამშრომელმა დასასვენებლად 240 მანათი ფული გამოყო. ეს მის მიერ 4 კვირაში მიღებული ფულის 30%-ის ტოლია. თუ თანამშრომელი 1 კვირის განმავლობაში 40 საათს იმუშავებს, რა თანხას გადაუხდის კომპანია მას 1 სამუშაო საათისათვის?

20 მოცემული ინფორმაციის მიხედვით, თითოეული ცხოველი სავარაუდოდ ამჟამად რამდენია?

ა) ბოლო 10 წლის განმავლობაში 17 000 აღმოსავლური დაბლობის გორილის რაოდენობა 50%-ით შემცირდა.

ბ) ბოლო ასი წლის განმავლობაში 100 000-მდე ვეფხვიდან, სავარაუდოდ, 3,32% დარჩა.

გ) დაცვის შესაძლებლობების გაფართოების შედეგად, 2410 შავი მარტორქის რაოდენობა, სავარაუდოდ, 90%-ით გაიზარდა.



21 ლალემ სამი თვის განმავლობაში წვიმიანი დღეების რაოდენობა აღნიშნა. ოქტომბრის თვეში წვიმიანი დღეების რაოდენობა 10-ის ტოლი იყო. ნოემბრის თვეში წვიმიანი დღეების რაოდენობა მასზე $1\frac{3}{5}$ -ჯერ მეტი გახდა. დეკემბრის თვეში კი, წინა ორ თვეში წვიმიანი დღეების საერთო რაოდენობის 50%-ის ტოლი იყო. რამდენი წვიმიანი დღე იყო სამ თვეში?



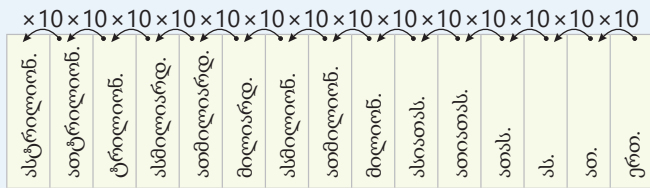
ლექსიკონი

10-ის ხარისხი – თითოეული 10-ის ტოლი მამრავლების ნამრავლი.

$$100\,000 = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}_{\text{ხარისხის მაჩვენებელი 5}} = 10^5$$

ხარისხის ფუძე

ათობითი თვლის სისტემა – ყველა რიცხვი 10 ციფრით (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) იწერება. ათეულებიდან დაწყებული თითოეული თანრიგის ერთეული მისგან მარჯვნივ მდგომზე 10-ჯერ მეტია.



ათწილადების თანრიგის ერთეულები – ათწილადების ჩანაწერში მძიმის შემდეგ პირველი თანრიგი მეათედები (მეათე), მეორე თანრიგი მესამედები (მეასე) მესამე თანრიგი კი მეათასედების (მეათასე) თანრიგია.

ერთეული	მეათე	მეასე	მეათასე
•	•	••	••••
1	,	1	2
1	$1 \cdot \frac{1}{10} = 0,1$	$2 \cdot \frac{1}{100} = 0,02$	$5 \cdot \frac{1}{1000} = 0,005$

არაპოზიციური თვლის სისტემა – რიცხვების ჩანაწერში აღნიშვნების მნიშვნელობა პოზიციებზე არ არის დამოკიდებული. მაგალითად, რომელიც ციფრებით რიცხვების ჩანაწერი არაპოზიციურ თვლის სისტემას ქმნის.

არაწესიერი წილადი – წილადი, რომლის მრიცხველი მნიშვნელზე მეტია ან მისი ტოლია. არაწესიერი წილადი $\frac{2}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{1}$ 1-ზე მეტია ან 1-ის ტოლია.

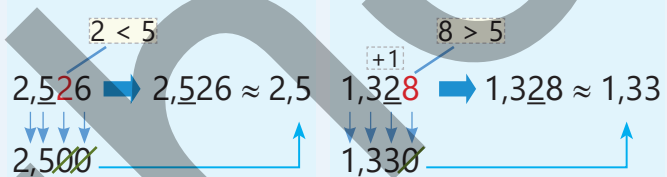
გაერთმნიშვნელებიანება – წილადების მრიცხველებისა და მნიშვნელების დამატებით მამრავლზე გამრავლებით ტოლმნიშვნელიანი წილადების სახით ჩაწერა.

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12} \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$

დამატებითი მამრავლი – წილადის ახალ მნიშვნელზე დაყვანისათვის მისი მრიცხველისა და მნიშვნელის გასამრავლებელი რიცხვი.

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{6}{10}$$

დამრგვალება – გარკვეული თანრიგის მარჯვნივ მდებარე ციფრების ნულებით ჩანაცვლება. ამ თანრიგიდან მარცხნივ მდებარე ციფრი თუ 5-ის ტოლია ან 5-ზე მეტია, აღნიშნული ციფრი 1 ერთეულით გაიზრდება. წინააღმდეგ შემთხვევაში აღნიშნულ თანრიგში არსებული ციფრი არ იცვლება.



ინდურ-არაბული ციფრები – ამჟამად ჩვენ მიერ გამოყენებული (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) ციფრები.

მიახლოებითი გამოთვლა – ასეთი გამოთვლის შედეგად რეალურ მნიშვნელობასთან ახლო რიცხვი მიიღება.

მიმდევრობითი შეკვეცა – წილადის მრიცხველისა და მნიშვნელის მათ საერთო გამყოფებზე მიმდევრობითი გაყოფით შეკვეცა.

$$\frac{12}{18} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

ნატურალური რიცხვები – დათვლისთვის გამოყენებული (1, 2, 3, 4, ...) რიცხვები. ნატურალური რიცხვების რაოდენობა უსასრულოა.

პოზიციური თვლის სისტემა – ციფრის თანრიგის მნიშვნელობა მის პოზიციასზე დამოკიდებული. ერთი და იგივე ციფრი ადგილზე დამოკიდებულებით სხვადასხვა მნიშვნელობას იძენს.

$$72 \rightarrow 7 \times 10 = 70 \quad 728 \rightarrow 7 \times 100 = 700$$

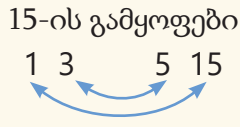
პროცენტი – მთელის ერთი მეასედი ნაწილი. პროცენტი % სიმბოლოთი აღინიშნება:

$$\frac{1}{100} = 1\%$$

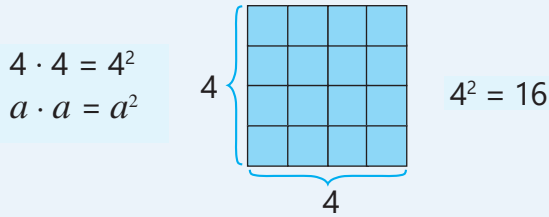
მაგალითად, მთელის 100 ტოლი ნაწილიდან 17 მის 17%-ს შეადგენს.

$$\frac{17}{100} = 17 \cdot \frac{1}{100} = 17 \cdot 1\% = 17\%$$

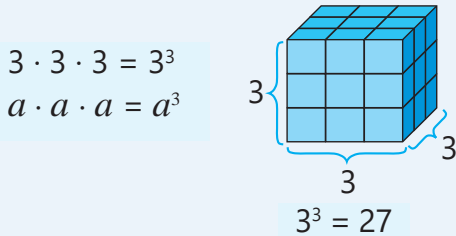
რიცხვის გამყოფები – ნატურალური რიცხვები, რომლებზეც უნაშთოდ იყოფა ნატურალური რიცხვები. ამ დროს მიღებული განაყოფიც მოცემული რიცხვის გამყოფია.



რიცხვის კვადრატი – რიცხვის მეორე ხარისხი.



რიცხვის კუბი – რიცხვის მესამე ხარისხი.



რიცხვის ჯერადები – ნატურალური რიცხვები, რომლებიც უნაშთოდ იყოფა ნატურალურ რიცხვზე. თითოეული ნატურალური რიცხვის ნატურალურ რიცხვებზე ნამრავლი მისი ჯერადებია.

რომაული ციფრები – I (ერთი), V (ხუთი), X (ათი), L (ორმოცდაათი), C (ასი), D (ხუთასი), M (ათასი). ყველა სხვა რიცხვი ამ ციფრების დახმარებით იწერება.

IV \rightarrow 4 XX \rightarrow 20

საერთო გამყოფი – რიცხვი, რომელიც მოცემული ნატურალური რიცხვებიდან თითოეულის გამყოფია. მაგალითად, რიცხვი 2 არის 6-ისა და 10-ის საერთო გამყოფი.

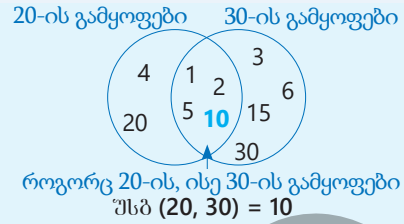
საერთო ჯერადი – ნატურალური რიცხვი, რომელიც მოცემული რიცხვებიდან თითოეულზე იყოფა. მაგალითად, რიცხვი 12 არის 3-ისა და 4-ის საერთო ჯერადი.

სრული შეკვეცა – წილადის მრიცხველისა და მნიშვნელის მათ უსბ-ზე გაყოფით, მოცემული წილადის ტოლი, უკვე-ცი წილადის მიღება.

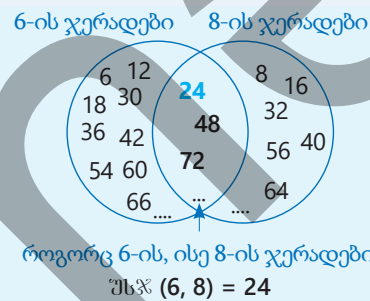
$\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$

უსბ (18, 12) = 6

უდიდესი საერთო გამყოფი (უსბ) – მოცემული ნატურალური რიცხვებიდან თითოეულის გამყოფებს შორის უდიდესი ნატურალური რიცხვი.



უმცირესი საერთო ჯერადი (უსჯ) – მოცემული ნატურალური რიცხვებიდან თითოეული ის ჯერადებიდან უმცირესი ნატურალური რიცხვი.



ურთიერთშებრუნებული რიცხვები – ორი რიცხვი, რომელთა ნამრავლი 1-ის ტოლია.

$\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = \frac{a \cdot b}{b \cdot a} = 1$

შერეული რიცხვი – რიცხვი, რომლის მთელი ნაწილი ნატურალური რიცხვია, ხოლო წილადი ნაწილი წესიერი წილადია.

$1\frac{1}{2}; 3\frac{2}{3}$

წესიერი წილადი – წილადი, რომლის მრიცხველი ნაკლებია მნიშვნელზე. წესიერი წილადი 1-ზე ნაკლებია.

$\frac{2}{3}; \frac{5}{6}; \frac{1}{10}$

წილადის გაშლილი ფორმით ჩაწერა – რიცხვის თანრიგის მნიშვნელობების ჯამის სახით ჩაწერა.

$24,638 = 20 + 4 + 0,6 + 0,03 + 0,008$
 $24,638 = 2 \text{ ათ} + 4 \text{ მრთ} + 6 \text{ მმათ} + 3 \text{ მმას} + 8 \text{ მმათას}$

წილადის შეკვეცა – წილადის მრიცხველისა და მნიშვნელის მათ საერთო გამყოფზე გაყოფა.

$\frac{4}{10} = \frac{2}{5} \rightarrow \frac{4}{10} = \frac{4:2}{10:2} = \frac{2}{5}$

პასუხები

1-ელი განყოფილება

- გვ.8 **10.** 60 მ
- გვ.15 **6.** სოციალური ქსელი, ინტერ-ნეტი, მობილური ტელეფონი
7. მერკური, ნეპტუნი; მე-3
- გვ.17 **7.** 373 მილიარდი ბაიტი, 87 მილიარდი ბაიტი, 286 მილიარდი ბაიტი
- გვ.22 **10.** 100
11. ა) 0, 1, 4, 5, 6, 9; ბ) 2, 3, 7, 8
- გვ.29 **9.** 49
10. 430 მან
11. 8 600 სმ²
12. 430 760 სმ³
- გვ.33 **14.** არა
15. 20
16. 1 სმ, 2 სმ, 4 სმ, 8 სმ; 8 სმ.
17. 1, 3 ან 9 ვარდი; 11 თაიგული
18. 12 სთ
- გვ.36 **15.** 18 სთ

მე-2 განყოფილება

- გვ.42 **13.** ა) $\frac{1}{2}$; ბ) $1\frac{1}{4}$ მ; გ) $2\frac{2}{3}$
14. $1\frac{1}{2}$ მ
15. $\frac{1}{2}$ ჭიქა
- გვ.46 **8.** 5 ა კლასში
- გვ.50 **10.** $\frac{7}{20}$; $\frac{13}{20}$
11. $\frac{9}{10}$; $1\frac{2}{5}$
12. $1\frac{1}{3}$ სთ; არა
- გვ.55 **11.** $6\frac{7}{10}$ კმ
- გვ.61 **10.** $2\frac{1}{4}$ ჭიქა
11. $3\frac{7}{12}$ კმ
- გვ.63 **11.** 4 მეგობართან ერთად
12. $21\frac{4}{5}$ ლიტრი
13. $\frac{5}{12}$ ნაწილი
14. $1\frac{9}{10}$ მ მეტი
- გვ.67 **13.** მე-2 ფიგურა, $4\frac{1}{10}$ მ
- გვ.70 **5.** 290 მან
6. $8\frac{4}{5}$ მან
7. $P = 4\frac{1}{10}$ მ; $S = 1$ მ²
8. $272\frac{1}{2}$ კმ

- გვ.74 **10.** 8 ჭიქა
11. 3 დიდი; 6 პატარა
12. 17
- გვ.76 **5.** ა) 2; ბ) 6
6. დიახ
7. $2\frac{1}{2}$ მ; $3\frac{2}{5}$ მ; $8\frac{1}{2}$ მ²
- გვ.79 **6.** 160 კმ
7. 240 მან; $\frac{3}{8}$
- გვ.82 **9.** $\frac{1}{10}$ ნაწილი
10. $3\frac{51}{100}$ კმ
11. 24 კმ; 72 კმ
12. $16\frac{1}{5}$ კმ

მე-3 განყოფილება

- გვ.84 **10.** 44,7 ტ
11. 3,5 მან
- გვ.86 **8.** ბროწიშვილი
- გვ.88 **7.** 2,655
8. 4,209 გრ 4,218 გრ 4,219 გრ
- გვ.90 **6.** 0,754
7. არა
- გვ.93 **11.** $\frac{1}{5}$ მ, 0,2 მ
12. 1 – ბრინჯი, 2 – ლობიო, 3 – ბარდა
- გვ.97 **15.** 28,8 მ
16. 88,2 სმ
17. 6 ლ; 8,8 ლ
- გვ.99 **15.** ა) 0,78; ბ) 1,1
16. დარჩენილი ნაწილი; 0,65 მ
17. 4,90 მან
18. სეზინე; 8,5 მ
19. 35 კგ
20. 4,45 ტ
21. 145 მ
- გვ.102 **7.** 0,92 მან; 92 მან
- გვ.104 **9.** $P = 21,6$ მ; $S = 28,8$ მ²
10. 346,84 კმ
11. 4,30 მან
- გვ.106 **8.** 88,90 მან
9. 97,88 °F
- გვ.109 **8.** 92,5 კმ/სთ და 89,5 კმ/სთ
9. 8 კგ-იანი ყუთი და 1 კგ 3,60 მან
10. 4 კგ; 1,2 კგ-ზე მეტი

- გვ.112 **10.** ა) 4; ბ) 5; გ) 84 კმ/სთ; დ) 1,5 სთ
11. ა) 1,7; ბ) 3,8
12. დიახ
13. თეთრი ვაშლი
- გვ.115 **9.** $P = 9$ მ; $S = 5$ მ²
10. 36 გვ.
11. 0,16 მ²
12. 3,5 ტ
13. 8 კმ
- გვ.118 **11.** 39,69 მ²
12. ა) 9,84 მან; ბ) 1,10 მან; 0,20 მან-ით იაფი
13. 7,5 კმ

მე-4 განყოფილება

- გვ.120 **6.** 450 ლ; 315 ლ
- გვ.124 **10.** ელხანი
- გვ.127 **6.** ა) 36; ბ) 20; გ) 144; დ) 72
7. 480
8. 9
9. 30 ვაშლი, 15 მსხალი, 9 ქლიავი, 6 ატმის ხე
10. ლალე
- გვ.129 **4.** 320 კმ
5. 60%, 200 მ²
- გვ.132 **3.** 2 880 მან
4. 3 294 ლ
5. ანარი; 2 გვერდი
6. 50 მან
7. მე-2 (518 მან)
8. 57,60 მან
- გვ.134 **7.** 9
8. 1 080 მან
9. 96 კგ
10. 73 მან
- გვ.135 **11.** ოსტატი ელი, 18 მან-ით მეტი

1-ელი ნახევარწლის დავალებები

- გვ.136 **4.** 13; 39; 204
- გვ.137 **17.** 31 280 მან
18. $S = 2$ 306,4 სმ²; 75
19. 5 მან
20. ა) 8 500 ზ) 3 200
გ) 4 579
21. $10+16+13=39$ დღე