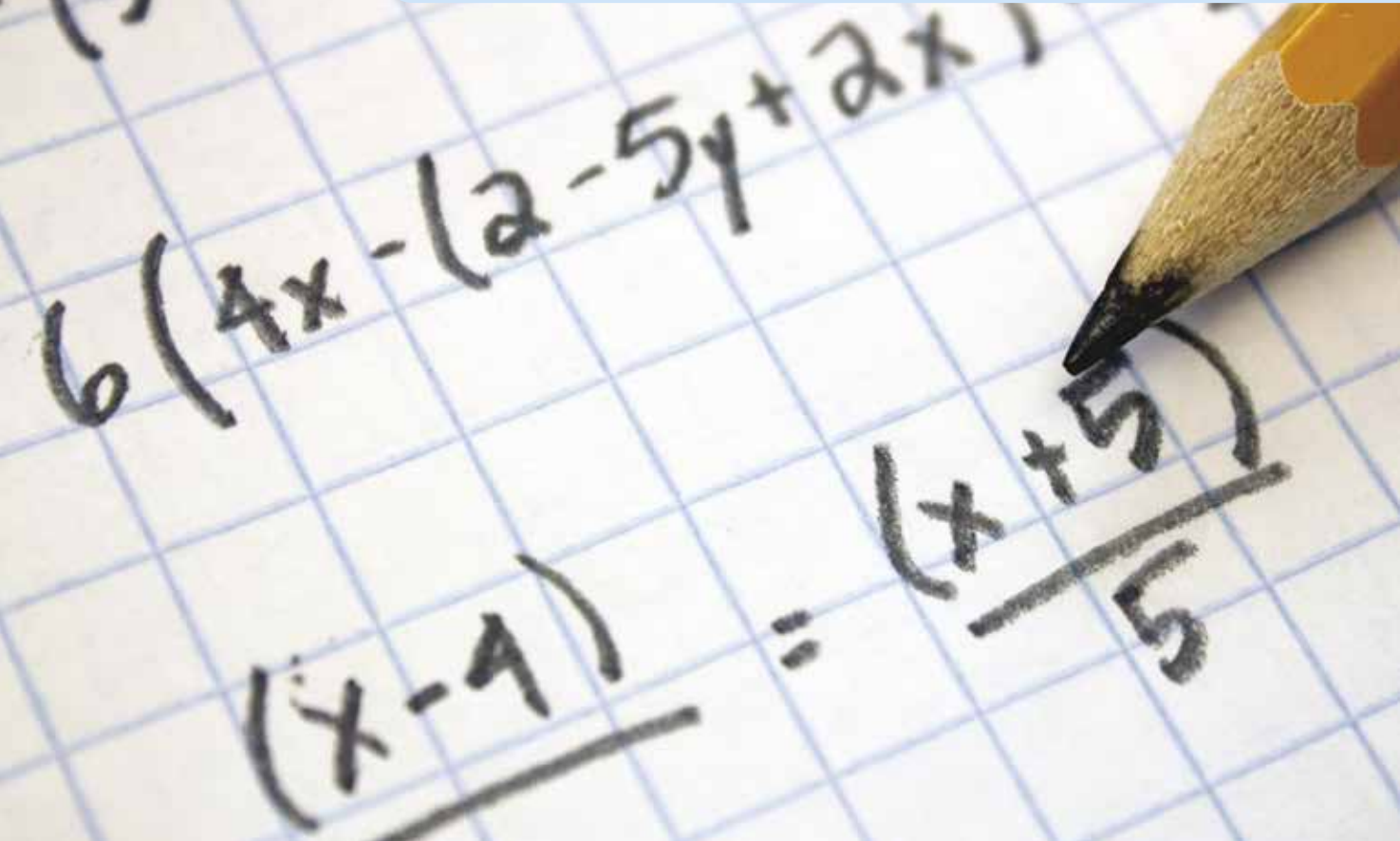


ნანა ჯაფარიძე  
ნანი წულია  
მაია წილოსანი

5

# მათემატიკა

ნაწილი II



## მოსწავლის წიგნი

გრიფინიჭებულია საქართველოს განათლების, მეცნიერების,  
კულტურისა და სპორტის სამინისტროს მიერ 2018 წელს.



გაკურს სულაკაურის  
გამომცემლობა

## როგორ ვისარგებლოთ ნიგნით

ნიგნზე მუშაობა რომ გაგიადვილდეს, მიზანშეწონილად მივიჩნიეთ, გაგაცნოთ ნიგნის აგებულება.

ნიგნი შედგება თავებისგან, თითოეული თავი კი – პარაგრაფებისგან. ყოველ თავში მოცემულია ერთი ან ორი „ტესტი თვითშემოწმებისთვის“. ტესტზე მუშაობა დაგეხმარება, შეამოწმო, რამდენად კარგად აითვისე განვლილი მასალა, რა გიჭირს, რა საკითხებზე უნდა გაამახვილო ყურადღება. ნიგნში ზოგიერთი პარაგრაფის ბოლოს შეხვედები რუბრიკებს:

„**პროექტი დამოუკიდებელი კვლევისთვის**“ – მის შესასრულებლად დაგჭირდება ინფორმაციის მოძიება (ცნობარებში, სხვადასხვა სახის ლიტერატურაში, ინტერნეტში) და საპრეზენტაციო თემის წარმოდგენა.

„**ამოცანა დამოუკიდებელი კვლევისთვის**“ წმინდა მათემატიკური ხასიათისაა. ამ ამოცანების შესრულებისას გამოიმუშავეთ ფიქრის, კვლევის, ლოგიკური აზროვნების, ვარაუდების გამოთქმისა და დასკვნების გამოტანის უნარს.


„**ეს საინტერესოა**“ გაგაცნობს საინტერესო ფაქტებსა და თეორიებს მათემატიკის შესახებ.

ნიგნში განმარტებები, თვისებები, ფორმულები, ზოგიერთი საჭირო დასკვნა ფერად ფონზეა მოცემული.


ყოველ პარაგრაფში შეხვედები ამ ნიშნებს:


**\*** – შედარებით რთული ამოცანა;


**?** – მარტივი კითხვები, რომლებსაც ახალი მასალის ახსნის პროცესში უნდა უპასუხო.


 – წყვილებში სამუშაო


 – პროექტი კვლევისთვის

 – „ვითამაშოთ“

 – რუბრიკა „მოიფიქრე“

 – ტესტი თვითშემოწმებისთვის

 – ჯგუფური მეცადინეობა

 – რუბრიკა „ეს საინტერესოა“

ნიგნის ბოლოს მოცემულია საგნობრივი საძიებელი, მათემატიკური ნიშნების ცხრილი და ზომის ერთეულების ჩამონათვალი, ასევე – დამატებითი დავალებები ისტ-ის გამოყენებით და სავარჯიშოების პასუხები.

**გაუფრთხილდი ნიგნს!**

**ნუ გააკეთებ მასში ჩანაწერებს!**

**გისურვებთ წარმატებებს!**

## თავი 3

### ნატურალური რიცხვების გამრავლება-გაყოფა

1. გამრავლება .....	8	12. ნატურალური რიცხვების გაყოფა .....	35
2. გამრავლების კანონები .....	11	13. მრავალნიშნა რიცხვების გაყოფა .....	38
3. გამრავლების განრიგებადობის კანონი .....	14	14. რიცხვის გაყოფა 10-ზე, 100-ზე, 1000-ზე... (ჯგუფური მეცადინეობა) .....	41
4. ნულებით დაბოლოებული რიცხვების გამრავლება (ჯგუფური მეცადინეობა) .....	17	15. მოქმედებათა შესრულების რიგი .....	43
5. მრავალნიშნა რიცხვების გამრავლება .....	19	16. გამრავლება-გაყოფის ერთობლივი შესრულება (ჯგუფური მეცადინეობა) .....	45
6. ამოვხსნათ ამოცანები განტოლების შედგენით .....	21	17. ნაშთიანი გაყოფა .....	47
7. ახარისხება. რიცხვის კვადრატი და კუბი .....	23	18. ნატურალური რიცხვის გამყოფები და ჯერადები .....	51
ტესტი თვითშემოწმებისთვის .....	26	19. 2-ზე, 5-ზე და 10-ზე გაყოფადობის ნიშნები .....	54
8. ფართობი .....	27	20. მარტივი და შედგენილი რიცხვები .....	57
9. ფართობის საზომი სხვა ერთეულები .....	30	ტესტი თვითშემოწმებისთვის .....	60
10. კუბი, მართკუთხა პარალელებიპედი .....	32	III თავის დამატებითი სავარჯიშოები .....	61
11. სიბრტყის დაფარვა (მოზაიკა) (ჯგუფური მეცადინეობა) .....	34		

# თავი 4

## ჩვეულებრივი წილაღები

1. ჩვეულებრივი წილაღები . . . . .	64	დავალელები ისტ-ის გამოყენებით..	104
2. ამოვხსნათ ამოცანები . . . . .	67	პასუხები . . . . .	106
3. წრეწირი, წრეწირის ელემენტები . . . . .	69	საგნობრივი საძიებელი . . . . .	108
4. წრე, სექტორი. . . . .	72	წიგნში გამოყენებული მათემატიკური ნიშნების ცხრილი . . . . .	108
5. წილაღების შედარება . . . . .	73	ზომის ერთეულები . . . . .	108
6. წესიერი და არანესიერი წილაღები. . . . .	76	ძველებური საზომი ერთეულების გამოსახვა მეტრული საზომი ერთეულებით . . . . .	108
7. გაყოფა და წილაღი . . . . .	78		
8. არანესიერი წილაღიდან მთელი ნაწილის გამოყოფა . . . . .	81		
ტესტი თვითშემოწმებისთვის. . . . .	84		
9. პრაქტიკული სამუშაო (ჯგუფური მეცადინეობა) . . . . .	85		
10. წილაღი რიცხვების შეკრება და გამოკლება . . . . .	86		
11. შერეული რიცხვის გადაქცევა არანესიერ წილაღად. . . . .	90		
12. შერეული რიცხვების შეკრება და გამოკლება . . . . .	92		
13. წილაღის გამრავლება და გაყოფა ნატურალურ რიცხვზე . . . . .	95		
14. წილაღის ძირითადი თვისება . . . . .	98		
ტესტი თვითშემოწმებისთვის. . . . .	100		
IV თავის დამატებითი სავარჯიშოები . . . . .	101		

# თავი 3

## ნატურალური რიცხვების გამრავლება-გაყოფა

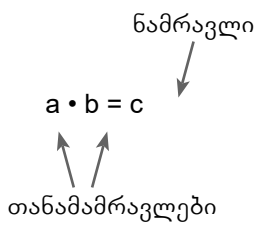


### ისწავლი:

ნატურალური რიცხვების გამრავლებასა და გაყოფას, გამრავლებისა და გაყოფის ერთობლივ თვისებებს, ნაშთიან გაყოფას, 2-ზე, 5-ზე, 10-ზე გაყოფადობას; მარტივ, შედგენილ, ლუნ და კენტ რიცხვებს; ფიგურის ფართობს, ფართობის საზომ ერთეულებს.

### შეძლებ:

- მრავალნიშნა რიცხვების გაყოფას;
- გამრავლებისა და გაყოფის ერთობლივი თვისებების გამოყენებით მოქმედებების უფრო იოლად შესრულებას;
- გაყოფის შეუსრულებლად დადგენას, თუ როგორი რიცხვები იყოფა 2-ზე, 5-ზე, 10-ზე;
- ზოგიერთი ფიგურის ფართობის გამოთვლას და ფართობის ერთეულებს შორის კავშირის დადგენას.



## ამოცანა 1

მაკა ერთი კვირის განმავლობაში 3 სამკაულს ამზადებს. რამდენ სამკაულს დაამზადებს ის 6 კვირის განმავლობაში?

პასუხს ადვილად დაადგენ, თუ იპოვი ჯამს:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 18$$

ჯამს, სადაც ყველა შესაკრები ერთმანეთის ტოლია, მოკლედ ასე აღნიშნავენ:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 3 \cdot 6$$

$3 \cdot 6 = 18$ . 3-ისა და 6-ის ნამრავლი არის 18.

რიცხვები 3 და 6 თანამრავლებია, ხოლო 18 – ნამრავლი.

a და b ნატურალური რიცხვების ნამრავლი არის ჯამი b რაოდენობის შესაკრებებისა, რომელთაგან თითოეული a-ს ტოლია.

თუ  $b = 1$ , მაშინ  $a \cdot 1 = a$ .

თუ  $b > 1$ , მაშინ  $a \cdot b = \underbrace{a + a + \dots + a}_{b\text{-ჯერ}}$ .

- ❓ 1. ა) როგორ გესმის: 1)  $0 \cdot b$ , 2)  $b \cdot 0$  ნამრავლის აზრი?  
 ბ) რის ტოლია ნამრავლი  $0 \cdot b$ ?  $b \cdot 0$ ?  
 გ) როგორი a და b რიცხვებისთვის შესრულდება ტოლობა  $ab = 0$ ?

თუ ნამრავლი ნულის ტოლია, მაშინ ერთი თანამრავლი მაინც უდრის ნულს.

- ❓ 2. როგორ გესმის ამ წინადადების აზრი: „ერთი თანამრავლი მაინც უდრის ნულს“?

$ab = 0$   
 ე.ი.  $a = 0$  ან  $b = 0$ .

## ამოცანა 2

დათოს ნაბიჯის სიგრძე 70 სმ-ია. დათომ დათვალა, რომ სახლიდან სკოლამდე მისასვლელად მას 420 ნაბიჯის გადადგმა სჭირდება. რა მანძილია დათოს სახლიდან სკოლამდე?

**ამოხსნა:** დათოს სახლიდან სკოლამდე მანძილის გასაგებად 420 უნდა გავამრავლოთ 70-ზე.

$$420 \cdot 70 = 29\,400 \qquad 29\,400 \text{ სმ} = 294 \text{ მ}$$

პასუხი: 294 მ.

$$1\text{მ} = 100 \text{ სმ.}$$

$$1\text{მ} = 10 \text{ დმ.}$$



## სავარჯიშოები:

- როგორ არითმეტიკულ მოქმედებას ეწოდება გამრავლება?
- დაასახელე გამრავლების:
  - კომპონენტები; ბ. შედეგი.
- რას უდრის ნებისმიერი ნატურალური რიცხვის ნამრავლი 0-ზე? 1-ზე?
- რომელი რიცხვების ნამრავლია ნულის ტოლი?
- ჩანერე ნამრავლის სახით:
  - $8 + 8 + 8 + 8 + 8$ ;
  - $27 + 27 + 27 + 27 + 27 + 27 + 27$ ;
  - $40 + 40 + 40$ ;
  - $35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35$ .
- ჩანერე ჯამის სახით:
  - $17 \cdot 3$ ; ბ.  $35 \cdot 5$ ; გ.  $14 \cdot 4$ ; დ.  $5 \cdot 20$ .
- იპოვე  $17a$  გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ  $a =$ 
  - 5; ბ. 25; გ. 17; დ. 34.
- ჩანერე მოქმედებათა და ტოლობის ნიშნებით:
  - 38-ჯერ 20 ტოლია 760-ის;
  - 15, შესაკრებად აღებული 6-ჯერ, არის 90;
  - 17-ჯერ 14 ტოლია 238-ის;
  - 25, შესაკრებად აღებული 5-ჯერ, არის 125;
  - 132 მეტია 11-ზე 12-ჯერ.
- შეასრულე მოქმედება ქვეშმინერით:
  - $376 \cdot 12$ ; ბ.  $256 \cdot 14$ ; გ.  $427 \cdot 17$ ; დ.  $723 \cdot 32$ .
- იპოვე  $x$ -ის მნიშვნელობა, თუ:
  - $5 \cdot x = 0$ ; დ\*.  $x(x - 5) = 0$ ;
  - $4 \cdot (x - 2) = 0$ ; ე\*.  $(x - 3)(x - 2) = 0$ ;
  - $20 \cdot (x - 37) = 0$ ; ვ\*.  $2(x - 1)(x - 4) = 0$ .

11. მილით აუზში 1 სთ-ში 50 ლ წყალი ჩაედინება. რამდენი ლიტრი წყალი ჩაედინება აუზში 3 სთ-ში? 7 სთ-ში?  $n$  სთ-ში?
12. მაღაზია ყოველდღე 130 პურს იღებს. რამდენ პურს მიიღებს მაღაზია 3 დღეში? ერთ კვირაში? 30 დღეში?  $n$  დღეში?
13. პლანეტა იუპიტერი მზის გარშემო შემოვლას 12 წელს ანდომებს. რა დროს ანდომებს მზის გარშემო შემოვლას პლანეტა ურანი, თუ მას 6-ჯერ მეტი დრო სჭირდება, ვიდრე – იუპიტერს?
14. ატელიეს შარვლების შესაკერად 125 მ ქსოვილი სჭირდება. რამდენი ლარი უნდა გადაიხადოს ატელიემ, თუ 1 მ ქსოვილი 12 ლარი ღირს?



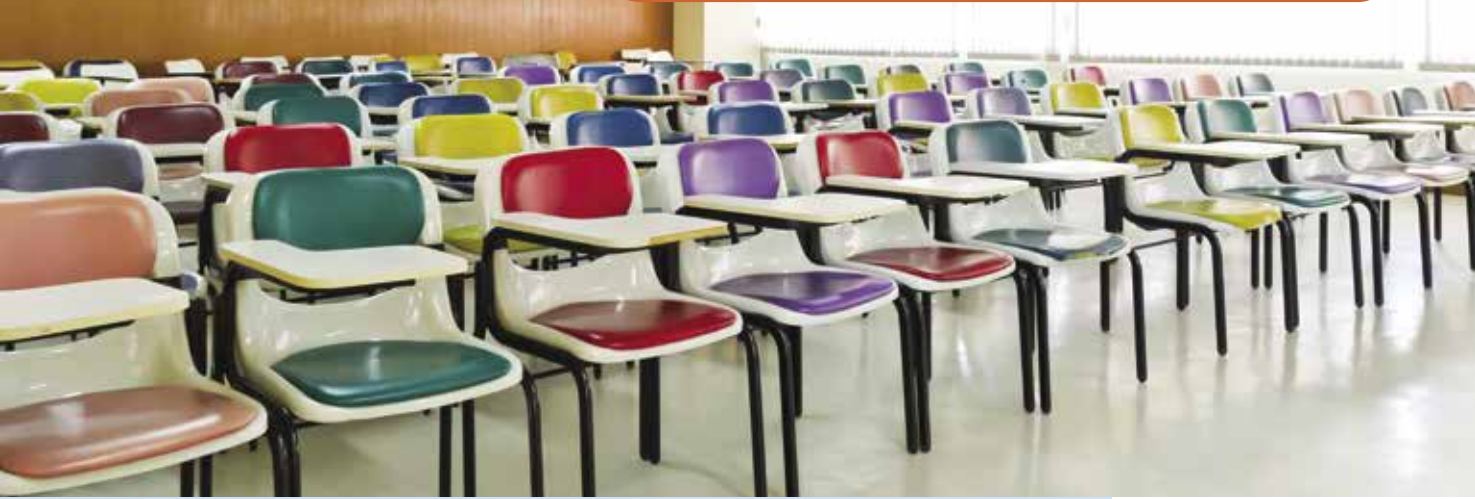
15. თაკომ 8 ცალი ბლითი და 5 ცალი კექსი იყიდა. ერთი ბლითი ღირდა 35 თეთრი, ერთი კექსი კი – 85 თეთრი. გამყიდველმა 7 ლარი და 15 თეთრი უანგარიშა. ხომ არ შეეშალა გამყიდველს?
16. კლასში 28 მოსწავლეა. ექსკურსიისთვის მათ უნდა გადაიხადონ 240 ლარი ავტობუსში და 130 ლარი დამატებითი ხარჯებისთვის. შეგროვდება თუ არა საკმარისი თანხა, თუ თითოეული მოსწავლე 12 ლარს დადებს?
17. ფერმაში ყოველდღე 50 კგ საკვები იხარჯება. ეყოფა თუ არა ფერმას 15 დღის განმავლობაში 3 000 კგ საკვები?

18. გადაინერე რვეულში და ჩანერე გამოტოვებული ციფრები:

ა.	ბ.	გ.	დ.
x 29	x 63	x 53	x 64
-----	-----	-----	-----
x 30	x 00	x 00	x 00
-----	-----	-----	-----
+ 105	+ 000	+ 300	+ 040
-----	-----	-----	-----
+ 80	+ 000	+ 006	+ 00
-----	-----	-----	-----
1005	3654	0070	0008

19. იპოვე გამოსახულების მნიშვნელობა:
  - ა.  $12\ 345\ 678 - 1\ 234 \cdot 9\ 876$ ;      ბ.  $6\ 789 \cdot 4\ 321 + 7\ 698 \cdot 3\ 412$ .
20. როგორ შეიცვლება სხვაობა, თუ:
  - ა. საკლებს გავზრდით 20-ით?
  - ბ. მაკლებს შევამცირებთ 5-ით?
  - გ. საკლებს გავზრდით 20-ით და მაკლებს შევამცირებთ 5-ით?
21. ოთხჯერ გამოიყენე ციფრი 7, მოქმედებათა ნიშნები, ფრჩხილები და მიიღე ყველა რიცხვი 0-დან 10-მდე.
22. დასვი ფრჩხილები ისე, რომ მიიღო სწორი ტოლობა.
  - ა.  $3\ 248 : 16 - 3 \cdot 315 - 156 \cdot 2 = 600$ ;
  - ბ.  $1 - 2 \cdot 3 + 4 + 5 \cdot 6 \cdot 7 + 8 \cdot 9 = 1\ 995$ .
- 23\*. კალათიდან ამოიღეს კვერცხების ნახევარი, შემდეგ ამოიღეს დარჩენილი კვერცხების ნახევარი, ამის შემდეგ კიდევ – დარჩენილის ნახევარი და კიდევ 10 კვერცხი. აღმოჩნდა, რომ კალათაში დარჩა 20 კვერცხი. რამდენი კვერცხი იყო თავდაპირველად კალათაში?





### ამოცანა

V კლასის მოსწავლეებმა კონცერტის მოწყობა გადამწყვიტეს და მშობლებისა და მეგობრებისთვის 180 ცალი მოსაწვევი დაამზადეს. დასჭირდებათ თუ არა ბავშვებს სკამების დამატება, თუ დარბაზში 12 რიგია, თითო რიგში კი 15 ადგილია?

ამოხსნა: დარბაზში ადგილების რაოდენობა დავთვალოთ ასე:

$$\begin{array}{ccc}
 12 & \bullet & 15 = 180 \\
 \uparrow & & \uparrow \\
 \text{რიგების} & \bullet & \text{რიგში} \\
 \text{რაოდენობა} & & \text{ადგილების}
 \end{array}
 \quad
 \text{ან ასეც:}
 \quad
 \begin{array}{ccc}
 15 & \bullet & 12 = 180 \\
 \uparrow & & \uparrow \\
 \text{რიგში} & \bullet & \text{რიგების} \\
 \text{ადგილების} & & \text{რაოდენობა}
 \end{array}$$

რა თქმა უნდა, ორივე შემთხვევაში მიიღება ერთი და იგივე რიცხვი – 180. ე.ი. ბავშვებს სკამების დამატება არ დასჭირდებათ.

#### გამრავლების გადანაცვლებადობის კანონი

ნებისმიერი  $a$  და  $b$  რიცხვებისთვის შესრულდება ტოლობა:

$$ab = ba$$

თანამამრავლთა ადგილების შეცვლით ნამრავლი არ იცვლება.

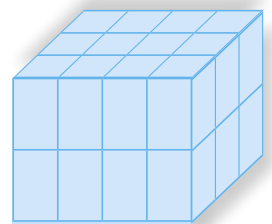
- საბამ კუბებისგან ერთი დიდი კუბი ააგო. დააკვირდი სურათს და ახსენით ა)  $(4 \cdot 2) \cdot 3$  და ბ)  $4 \cdot (2 \cdot 3)$  გამოსახულების მნიშვნელობა.

$a$ ,  $b$  და  $c$ -ს ნებისმიერი მნიშვნელობისთვის მართებულია ტოლობა:

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

#### გამრავლების ჯუფთებადობის კანონი

ორი რიცხვის ნამრავლი რომ მესამე რიცხვზე გავამრავლოთ, საკმარისია, პირველი რიცხვი გავამრავლოთ მეორე და მესამე რიცხვების ნამრავლზე.



**ყურადღება!**

სანამ გამოთვლებს დაიწყებ, დაფიქრდი, როგორ შეასრულო ის ყველაზე მარტივად.

რიცხვსა და ასოს შორის, აგრეთვე, ასოებს შორის გამრავლების ნიშანს არ წერენ.

$5 \cdot a = 5a; a \cdot b = ab$

გამრავლების ნიშანს არ წერენ ფრჩხილების წინაც.

$5 \cdot (a + 1) = 5(a + 1)$

რიცხვისა და ასოს ნამრავლში პირველ ადგილზე რიცხვითი მამრავლი იწერება:

$a \cdot 7 = 7a$

$$a \cdot b \cdot c = (a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = (b \cdot c) \cdot a = b \cdot (c \cdot a) = (c \cdot a) \cdot b = c \cdot (a \cdot b)$$

? გამრავლების რა კანონებია გამოყენებული ამ ტოლობაში? ამრიგად, რამდენიმე რიცხვის გამრავლებისას მამრავლები შეგვიძლია დავაჯგუფოთ ისე, როგორც უფრო მოხერხებულა.

**მაგალითი 1**

იპოვე ნამრავლი:  $125 \cdot 31 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 15$ .

ამოხსნა:

$125 \cdot 31 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 15 = (2 \cdot 15) \cdot 31 \cdot (125 \cdot 8) = 30 \cdot 31 \cdot 1000 = 930 \cdot 1000 = 930\,000$ .

**მაგალითი 2**

გაამარტივე გამოსახულება:  $25 \cdot a \cdot 3 \cdot 4 \cdot b$ .

ამოხსნა:

$25 \cdot a \cdot 3 \cdot 4 \cdot b = 3 \cdot (25 \cdot 4) \cdot a \cdot b = 3 \cdot 100 \cdot a \cdot b = 300ab$ .

? გამრავლების რა კანონებია გამოყენებული პირველი და მეორე მაგალითის შესრულებისას?



**სავარჯიშოები:**

- ჩამოაყალიბე გამრავლების გადანაცვლებადობისა და ჯუჯთებადობის კანონები.
- ა. მოცემული რიცხვი გაადიდეს 9-ჯერ და მიღებული რიცხვი გაადიდეს 8-ჯერ. სულ რამდენჯერ გადიდდა მოცემული რიცხვი?  
ბ. მოცემული რიცხვი გაადიდეს 4-ჯერ და მიღებული რიცხვი გაადიდეს 25-ჯერ. იპოვე მიღებული რიცხვის ბოლო ორი ციფრი.
- გადაიხაზე ცხრილი რვეულში და შეავსე:

a	0	17	124	257	1004
5a					
a·7					

- გამოთვალე მარტივი ხერხით:
  - ა.  $5 \cdot 237 \cdot 2;$
  - ბ.  $6 \cdot 333 \cdot 5;$
  - გ.  $125 \cdot 18 \cdot 7 \cdot 8;$
  - დ.  $(4 \cdot 458) \cdot 25;$
  - ე.  $25 \cdot (256 \cdot 8);$
  - ვ.  $2 \cdot 31 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 25.$
- გაამარტივე გამოსახულება:
  - ა.  $x \cdot 2 \cdot y \cdot 6;$
  - ბ.  $a \cdot 3 \cdot b \cdot 7 \cdot c;$
  - გ.  $3 \cdot a \cdot b \cdot 12 \cdot k \cdot 2;$
  - დ.  $k \cdot 5 \cdot 7 \cdot m \cdot 4;$
  - ე.  $2 \cdot x \cdot 2 \cdot y \cdot 2 \cdot 2;$
  - ვ.  $11 \cdot a \cdot x \cdot 5 \cdot m \cdot 2.$

6. ტურისტი 1 სთ-ში 7 კმ-ს გადის. რამდენ კილომეტრს გაივლის იგი  $n$  სთ-ში, თუ იმავე სიჩქარით ივლის? შეადგინე გამოსახულება და იპოვე მისი მნიშვნელობა, თუ:

ა.  $n = 7$ ;

ბ.  $n = 5$ .

7. ერთ კოლოფში 15 ფანქარია. რამდენი ფანქარია 7 ასეთსავე კოლოფში? 15-ში?  $n$ -ში?

8. კინოდარბაზში 25 რიგია. თითო რიგში 35 ადგილია. სულ რამდენი ადგილია კინოდარბაზში?

9. გადაიხაზე ცხრილი რვეულში და შეავსე:

a	27	0	102	54
b	32	54	11	1
ab				
3ab				

10. ყუთში აწყვია ლიმონათის ბოთლები. თითოეულ ყუთში 6 რიგია, ხოლო რიგში 4 ბოთლია. სულ რამდენი ბოთლია 7 ასეთ ყუთში? 15-ში?  $m$ -ში?

11\*. რა ციფრით ბოლოვდება  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 19$ -ის ნამრავლი?

12. რამდენჯერ გადიდდება ნულისგან განსხვავებული ორი რიცხვის ნამრავლი, თუ ერთ თანამამრავლს გავაადიდებთ 4-ჯერ, მეორეს კი - 6-ჯერ?

13. ლუკა ორჯერ უფროსია თავის დაზე - ნინიზე, ხოლო მათი ძმა, საბა, ლუკაზე 3-ჯერ უფროსია. რამდენჯერ უფროსია საბა ნინიზე და რამდენი წლის არის საბა, თუ ნინი 2 წლისაა?

14. AC მონაკვეთის სიგრძეა 18 სმ. იპოვე AB მონაკვეთის სიგრძე, თუ BC მონაკვეთის სიგრძე 3-ჯერ მეტია AC მონაკვეთის სიგრძეზე.



15.  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = 100$  დასვი მხოლოდ შეკრებისა და გამოკლების ნიშნები ისე, რომ მიიღო სწორი ტოლობა.

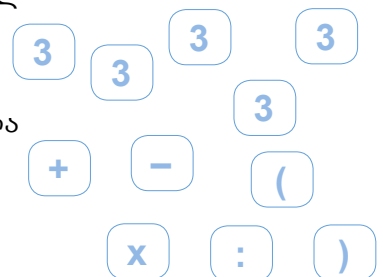
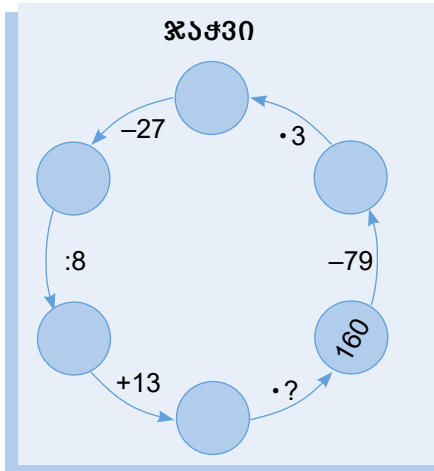
16. მოსწავლეს 7 რვეულის საყიდლად აკლდებოდა 40 თეთრი, ამიტომ მან გადაწყვიტა, ეყიდა 6 რვეული და დარჩა 15 თეთრი. რა ღირდა ერთი რვეული და რა თანხა ჰქონდა მოსწავლეს?

17. სამგზავრო თვითმფრინავში 108 ადგილია. ერთ-ერთ რეისზე ყოველ ორ მგზავრზე ერთი თავისუფალი ადგილი მოდის. სულ რამდენი მგზავრი მიფრინავს ამ რეისით?

18\*. დააკვირდი ილუსტრაციას. გამოიყენე 5 ცალი 3-იანი, მოქმედებათა ნიშნები და ფრჩხილები ისე, რომ მიიღო ყველა რიცხვი 0-დან 11-მდე.

ნიმუში:  $(3 - 3) \cdot 333 = 0$ ;

$33 : 3 + 3 - 3 = 11$ .



$$a(b+c) = ab + ac$$

#### ამოცანა

ლიკას დაბადების დღის აღსანიშნავად თანაკლასელებმა გადაწყვიტეს, ოთახი ფერადი ბუშტებით მოერთოთ. მათ თითო საკიდზე 3-3 ბუშტი დაკიდეს. ოთახის ერთ კედელზე 15, მეორეზე კი – 10 საკიდი იყო. რამდენი ბუშტით მორთეს ოთახი ბავშვებმა?

ბუშტების რაოდენობის დასათვლელად შესაძლებელია შევადგინოთ ორი სხვადასხვა გამოსახულება.

$$3 \cdot (15 + 10) \quad \text{ან} \quad 3 \cdot 15 + 3 \cdot 10$$

ცხადია, ორივე გამოსახულების მნიშვნელობა ერთმანეთის ტოლია.

1. ახსენი ზემოთ მოცემული თითოეული გამოსახულების შინაარსი.

ნებისმიერი  $a$ ,  $b$  და  $c$  რიცხვებისთვის მართებულია ტოლობა:

$$a(b + c) = ab + ac$$

#### გამრავლების განრიგებადობის კანონი

რიცხვი რომ ორი რიცხვის ჯამზე გავამრავლოთ, საკმარისია, ეს რიცხვი გავამრავლოთ თითოეულ შესაკრებზე და მიღებული ნამრავლები შევკრიბოთ.

#### გამრავლების განრიგებადობის კანონი გამოკლების მიმართ

თუ  $b > c$ , ან  $b = c$ , მაშინ

$$a(b - c) = ab - ac$$

2. მოიფიქრე ამოცანა, რომლის ამოსახსნელად შესაძლებელია გამოვიყენოთ როგორც  $a(b - c)$ , ასევე  $ab - ac$  გამოსახულება.

მაგალითი

შეასრულე მოქმედება:

ა)  $72 \cdot 11$ ; ბ)  $68 \cdot 9$ ; გ)  $338 \cdot 63 + 41 \cdot 63 + 21 \cdot 63$ ; დ)  $5a + 7a$ .

გამრავლების განრიგებადობის კანონი სამართლიანია შესაკრებთა ნებისმიერი რაოდენობისთვის.  
 $a(b + c + d) = ab + ac + ad$

ამოხსნა:

$$\text{ა) } 72 \cdot 11 = (70 + 2) \cdot 11 = \\ = 70 \cdot 11 + 2 \cdot 11 = 770 + 22 = 792$$

გამრავლების განრიგებადობის კანონი

$$\text{ბ) } 68 \cdot 9 = (70 - 2) \cdot 9 = \\ = 70 \cdot 9 - 2 \cdot 9 = 630 - 18 = 612.$$

$$\text{გ) } 358 \cdot 63 + 41 \cdot 63 + 21 \cdot 63 = \\ = 63 (358 + 41 + 21) = \\ = 63 (358 + 62) = \\ = 63 \cdot 400 = 25200$$

გამრავლების განრიგებადობის კანონი წაკითხული მარჯვნიდან მარცხნივ

$$a(b+c)=ab+ac \text{ ე.ი.}$$

$$ab+ac=a(b+c)$$

$$\text{დ) } 5a + 7a = (5 + 7)a = 12a$$



## სავარჯიშოები:

- ჩამოაყალიბე გამრავლების განრიგებადობის კანონი:
  - შეკრების მიმართ;
  - გამოკლების მიმართ.
- მოცემული რიცხვი გაამრავლეს 7-ზე. შემდეგ იგივე რიცხვი გაამრავლეს 18-ზე და მიღებული ნამრავლები შეკრიბეს. რამდენჯერ გადიდდა მოცემული რიცხვი?
- მოცემული რიცხვი გაზარდეს 25-ჯერ, შემდეგ იგივე რიცხვი გაადიდეს 8-ჯერ და პირველ ნამრავლს გამოაკლეს მეორე ნამრავლი. რამდენჯერ გადიდდა მოცემული რიცხვი?
- გამოიყენე გამრავლების განრიგებადობის კანონი და რვეულში შეასრულე მოქმედება:
  - $(25 + 22) \cdot 4$ ;
  - $(111 - 25) \cdot 8$ ;
  - $98 \cdot 76$ ;
  - $15 \cdot 82$ ;
  - $36 \cdot 78$ ;
  - $52 \cdot 17$ ;
  - $5 \cdot 39$ ;
  - $9 \cdot 102$ ;
  - $7 \cdot 59$ .
- გახსენი ფრჩხილები:
  - $5(3x + 1)$ ;
  - $4(2x - 7)$ ;
  - $2(2a + b + c)$ ;
  - $3(a + 7 + y)$ ;
  - $2(y - 4)$ ;
  - $3(5a + b)$ .
- გამოთვალე იოლი ხერხით:
  - $217 \cdot 137 + 217 \cdot 63$ ;
  - $545 \cdot 187 - 45 \cdot 187$ ;
  - $178 \cdot 135 + 22 \cdot 135$ ;
  - $55 \cdot 14 - 32 \cdot 14 - 23 \cdot 14$ ;
  - $125 \cdot 13 + 97 \cdot 13 + 22 \cdot 13$ ;
  - $527 \cdot 178 + 54 \cdot 178 + 19 \cdot 178$ .
- გაამარტივე გამოსახულება:
  - $3x + 7x$ ;
  - $4a - 2a$ ;
  - $2a + 5a + 6a - 1$ ;
  - $5x + 12x + 3x$ ;
  - $92y - 71y$ ;
  - $117a - 100a + 5$ .

$$a(b+c)=ab+ac$$

ფრჩხილების გახსნა

$$ac+bc=c(a+b)$$

მამრავლის გატანა ფრჩხილებს გარეთ



8. გაამარტივე გამოსახულება და გამოთვალე მისი მნიშვნელობა.
- ა.  $35x + 28x + 17x$       თუ  $x = 17; 35; 48.$   
 ბ.  $15a + 57a - 22a + 125$       თუ  $a = 25; 45; 10.$   
 გ.  $48b - 25b - 23b + 17$       თუ  $b = 125; 537; 16.$

9. საბავშვო ბალის აღსაზრდელებს სამმა ორგანიზაციამ საჩუქრად სათამაშოები მიუტანა. პირველმა 4 ყუთი, მეორემ – 8, მესამემ – 7. სულ რამდენი სათამაშო მიუტანეს ბავშვებს, თუ თითო ყუთში 17 სათამაშოა?
10. ნიკამ, დათომ და საბამ საერთო ალბომისთვის ერთნაირი ფასის მარკები იყიდეს. ნიკამ – 17 ცალი, დათომ – 15, საბამ კი – 23. სულ რა თანხა გადაიხადეს მეგობრებმა, თუ თითო მარკა 45 თეთრი ღირს?
11. ავეჯის სანარმომ მაგიდების შეკვეთა მიიღო სხვადასხვა ორგანიზაციისგან. პირველიდან – 85 ცალი, მეორედან – 37, მესამედან – 35. სულ მაგიდის რამდენი ფეხის დამზადება მოუწევს სანარმოს?

**მითითება:** თითო მაგიდას 4 ფეხი აქვს.

12. ნიკას უნდა შეესრულებინა გამრავლება  $99 \cdot 237$ . იგი შემდეგნაირად მოიქცა:
- $$99 \cdot 237 = (100 - 1) \cdot 237 = 100 \cdot 237 - 1 \cdot 237 =$$
- $$= 23\ 700 - 237 = 23\ 463.$$

მიზაძე ნიკას და გამოთვალე:

- ა.  $101 \cdot 135;$       გ.  $35 \cdot 99;$   
 ბ.  $31 \cdot 201;$       დ.  $121 \cdot 199.$
13. ნინის ბაბუამ 2 კგ კანფეტი იყიდა, ბებიამ – 1 კგ, დედამ – 3 კგ, მამამ – 4 კგ. სულ რა თანხა გადაიხადეს კანფეტებში, თუ 1 კგ კანფეტი 17 ლარი ღირს?
14. გამოთვალე იოლი ხერხით:
- ა.  $57 \cdot 54 + 13 \cdot 54 + 40 \cdot 54;$       გ.  $34 \cdot 18 + 48 \cdot 18 - 82 \cdot 18;$   
 ბ.  $37 \cdot 11 + 14 \cdot 11 - 51 \cdot 11;$       დ.  $15 \cdot 57 + 14 \cdot 57 + 21 \cdot 57.$

- 15\*. იპოვე განტოლების ფესვი:

ა.  $7 + x + x = 29;$       გ.  $5x + 11 + 2x = 25;$   
 ბ.  $37 + y + y + y = 37;$       დ.  $8x + 25 + x = 106.$

I	
II	
III	

16. პიქტოგრამაზე ნაჩვენებია სპექტაკლზე დამსწრე მოსწავლეების რაოდენობა სამი დღის განმავლობაში. რამდენ მოსწავლეს შეესაბამება ერთი კაცუნა, თუ სპექტაკლს სამივე დღის განმავლობაში დაესწრო 180 მოსწავლე?



**მოიფიქრე:**

- ა. მოიფიქრე  $a$ -ს ისეთი მნიშვნელობა, რომ შეძლო  $3\ 458 \cdot 728 - 3\ 458 a$  გამოსახულების ზეპირად გამოთვლა.  
 ბ. დაასახელე  $a$ -ს უდიდესი მნიშვნელობა, რომ გამოსახულების მნიშვნელობა იყოს ნატურალური რიცხვი.