

სასწავლო-მეთოდოლოგიური რესურსების III კრებული

მოსწავლეზე ორიენტირებული სწავლებისათვის მათემატიკაში I-IV კლასებში



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

G-PRIED

Georgia Primary Education Project
საპირველკლას დანერგვითი განათლების პროექტი



სკოლა ორიენტირებული უნდა იყოს მოსწავლის მოტივაციის გაზრდაზე - ეს მოთხოვნა საფუძვლედ მდებარეობს მოსწავლეზე ორიენტირებული განათლების განხორციელებისთვის. სწორედ ამიტომ ეროვნული სასწავლო გეგმის როგორც მოქმედ (იხ. თავი VI. ძირითადი მეთოდოლოგიური ორიენტირები, მუხლი 34. მოსწავლის მოტივაციის გაზრდა), ასევე განახლებულ (იხ. თავი III. ძირითადი მეთოდოლოგიური ორიენტირები, მუხლი 13. მოსწავლის მოტივაციის გაზრდა) ვერსიებში იგი სპეციალური ზრუნვის საგნადაა წარმოჩენილი.

სწავლის მოტივების ერთი კატეგორია დაკავშირებულია სასწავლო საქმიანობის შინაარსთან და მისი შესრულების პროცესთან. მას მიეკუთვნება, მაგალითად, ბავშვების შემეცნებითი ინტერესები, ინტელექტუალური საქმიანობის მოთხოვნილება, ახალი ცოდნისა და უნარ-ჩვევების დაუფლების მოთხოვნილება.

მოსწავლეებისთვის სწავლის მოტივების ჩამოყალიბებისთვის მასწავლებელმა უნდა შეასრულებინოს მოსწავლეს ისეთი დავალებები, რომლებიც მოსწავლეში გამოიწვევს დადებით ემოციებს, დააკმაყოფილებს მის ინტერესებს, ჩაუნერგავს რწმენას პრობლემათა გადალახვის შესაძლებლობაში, საკუთარი უნარიანობის რწმენას და საკუთარ წარმატების გამო სიამაყეს და სიხარულს მიანიჭებს.

მოსწავლეთა მოტივაციის ყველაზე შედეგიან ხერხებს შორისაა:

- მოსწავლეთა ინტერესებისა და საჭიროებების გათვალისწინება (ვიზუალური მასალისა და მოდელებზე მანიპულაციის საშუალებით ცნობისმოყვარეობას აღძვრას; შესაფერისი, ცოცხალი და კონკრეტული მაგალითების მოყვანა; ისეთი უჩვეულო, სახალისო ან/და პარადოქსული ფაქტების დასახელება, რომელიც იწვევს გაკვირვებას); მოსწავლეთა საყოფაცხოვრებო გამოცდილებაზე აპელირება;

- სასწავლო მასალის სწორი ორგანიზება (ახალი მასალის დაშენება წინა მასალაზე; ახალი მასალის წარდგენამდე წინმსწრები შესამზადებელი აქტივობების შესრულება; მოსწავლეების ჩართვა ახალი მასალის გაგებაზე და გამოყენებაზე ორიენტირებულ აქტივობებში; ათვისებული მასალის განმტკიცება და გაღრმავება; ათვისებული მასალის შეჯამება და რეფლექსია მიღებულ გამოცდილებაზე).

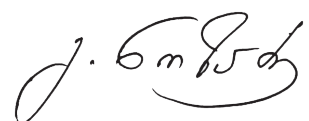
საქართველოს დაწყებითი განათლების პროექტის ფარგლებში შეიქმნა მოსწავლეებისთვის განკუთვნილი დავალებების პაკეტი, რომელიც მიმართულია მათემატიკის სწავლის მოტივაციის აღძვრასა და გაძლიერებაზე. ეს დავალებები მოიცავს გაკვეთილის სტრატეგებს სავარჯიშოებისა და უჩვეულო ფაქტების სახით, მინიპროექტებს საკითხის ათვისებისთვის კეთებისა და აღმოჩენების გზით, „იპოვე შეცდომა“ ტიპის დავალებებსა და თამაშებს სახალისო გარემოში შექმნისთვის, მათემატიკის საყოფაცხოვრებო კავშირებისა და პრაქტიკული გამოყენებების ამსახველ შემაჯამებელ დავალებებს შესაბამისი რუბრიკებით, დიფერენცირებულ აქტივობებს მრავალფეროვანი თვალსაჩინოების გამოყენებით.

ამასთანავე, მოსწავლეებისთვის განკუთვნილ ყოველ მასალას თან ახლავს მასწავლებლებისთვის საჭირო ინფორმაცია - ეროვნული სასწავლო გეგმის ჩამონათვალიდან შერჩეული შესაფერისი სასწავლო თემა; სტანდარტის შედეგები და ინდიკატორები, რომელთა დაკმაყოფილებაზეც ორიენტირებულია ესა თუ ის აქტივობა; ინსტრუქციები დავალების შესრულების წესებთან დაკავშირებით და სავარჯიშოთა პასუხები.

მასალა მომზადებულია ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლების 1-2, 3-4 და 5-6 კლასებისთვის, თუმცა მოცულობის მხრივ ყურადღება გამახვილებულია 5-6 კლასების მასალაზე, რადგან მიზეზთა გამო (მათ ჩამოთვლას აქ არ შეეუდგებით) მათემატიკის სწავლის მოტივაციის პრობლემა უაღრესად აქტუალურია სწორედ დაწყებითი საფეხურის 5-6 კლასებში.

წიგნში წარმოდგენილი მასალა დამუშავებულია სასქართველოს დაწყებითი განათლების პროექტის ექსპერტებისა და ტრენერების მიერ, თუმცა საგანგებო აღნიშვნას იმსახურებს ანა დანელიას და ნათია კობაძის წვლილი წიგნის მომზადებაში, რისთვისაც მათ მადლობას ვუხდით.

**საქართველოს დაწყებითი განათლების პროექტის
მათემატიკის მიმართულების ხელმძღვანელი**



სასწავლო-მეთოდოლოგიური რესურსების III კრებული

მოსწავლეზე ორიენტირებული სწავლებისთვის
მათემატიკაში

I-IV კლასები

ამ მასალის მომზადება შესაძლებელი გახდა ამერიკელი ხალხის კეთილი ნებითა და აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს მხარდაჭერით. მასალის შინაარსზე პასუხისმგებელია შემდგენელი და იგი არ წარმოადგენს აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს ან აშშ მთავრობის აზრს. ეს მასალა მომზადდა აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს დაწყებითი განათლების პროექტის ფარგლებში, რომელიც ხორციელდება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროსთან ერთად.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

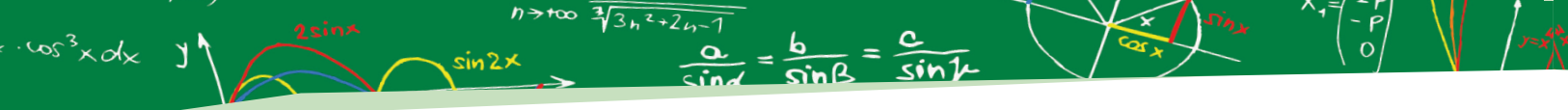
G-PRIED

Georgia Primary Education Project
საერთაშორისო განათლების პროექტი



თბილისი 2017

ISBN 978-9941-0-9803-1



სარჩევი

I-II კლასებისთვის განკუთვნილი მასალები

გაკვეთილის „სატყუარა“ სავარჯიშოები

ახალი წელი.....	6
დათვალე და გამოიანგარიშე.....	8
სამკუთხედში ჩანერილი რიცხვები.....	10
უცნაური არსებები.....	12
მსუნაგი აბრეშუმის ქია.....	16
მიმდევრობა.....	20
რიცხვების განაწილება.....	22
ჭიამაია.....	24
გამოკვებე პანდა.....	26
გამოცანა.....	28
ვინ არის მართალი?.....	30
ფიგურები.....	32
გამოტოვებული სიტყვა.....	34

მინიპროექტები

ლილების დაყოფა გროვებად.....	38
გეომეტრიული ფიგურები.....	40
ჩარჩოს აწყობა.....	44
ბილიკების გაზომვა.....	46
მალაზიაში.....	51
ამოცანები.....	56

მოტივაციის შენარჩუნებისა და ამაღლებისათვის განკუთვნილი მასალა

მეზობელი რიცხვები.....	64
იპოვე ათი.....	67
ოთხი რიცხვი ერთ რიგში.....	70

მათემატიკის საყოფაცხოვრებო კავშირებისა და პრაქტიკული გამოყენებების ამსახველი შემაჯამებელი დავალებები

თევზების ახალი აკვარიუმი.....	75
-------------------------------	----

გაკვეთილის „სატყუარა“ საინტერესო ფაქტები

ლურჯი ვეშაპი.....	80
ქამელეონი.....	81
კოდალა.....	82
კოლიბრი.....	83
გუგული.....	84
კიპუ.....	85

III-IV კლასებისთვის განკუთვნილი მასალები

გაკვეთილის „სატყუარა“ სავარჯიშოები

ვინ უფრო ჩქარა!.....	89
იპოვე ჯამი.....	91
რამდენი წლისაა ბებია?.....	93
დაბადების დღის ნამცხვრების თავსატეხი.....	95
კვადრატები.....	97
სტიკერების თავსატეხი.....	99
რიცხვების თამაში.....	101
მიიღე ასი.....	103
მეკობრეთა ხომალდი.....	105
ფიგურის დანაწევრება.....	107
ექვსკუთხედის დაყოფა.....	109

ნაშთის პრობლემა	111
ჯადოსნური კვადრატი	113
რწყილი და ჭიანჭველა	115
ჯადოსნური ბალი	117
პალინდრომი.....	119

მინიპროექტები

ერთი ექვსკუთხედი ტოლია.....	123
„ტანგრამის“ კვადრატები	125
ფიგურების შევსება	127
მათემატიკა ხელოვნებაში: ნახატი ნაჭრებით	131
ფერადი ბიჭუნები.....	133

მოტივაციის შენარჩუნებისა და ამალეებისათვის განკუთვნილი მასალა

რიცხვების პირამიდა	139
თამაში: გამრავლება- გაყოფა.....	141
9-ზე გამრავლება ხელის თითების გამოყენებით	143
9-ზე გამრავლების დამახსოვრების მეთოდი.....	145
მეკობრეთა სომალდზე.....	146
ნაძვის ხე.....	148
პასკალის პინგვინები.....	151
ნინის შეცდომა	153
რა შეცდომა დაუშვა ნატამ?.....	155

მათემატიკის საყოფაცხოვრებო კავშირებისა და პრაქტიკული გამოყენებების ამსახველი შემაჯამებელი დავალებები

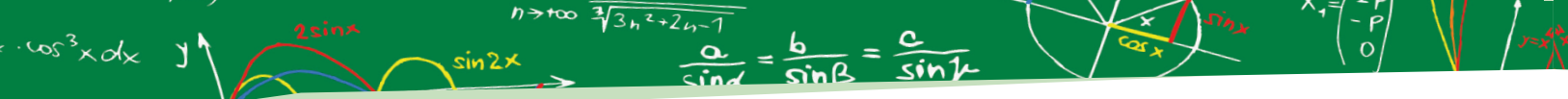
ფუნთუშის ცომი.....	159
ბალი	163
გამოვაცხოთ ტორტი	168

გაკვეთილის „სატყუარა“ საინტერესო ფაქტები

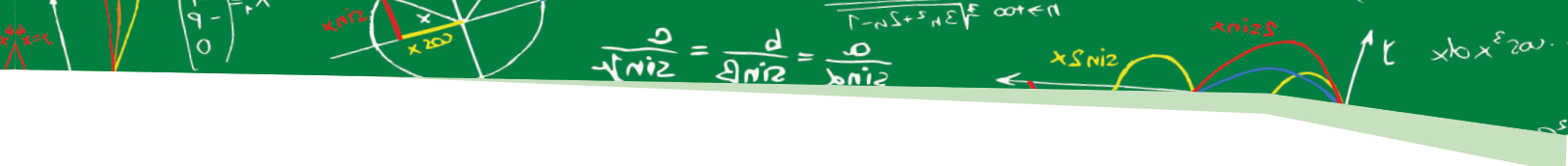
რა კანონზომიერებას ხედავთ?.....	177
შემოუარე პირამიდას	179

აქტივობები

მთელის ნაწილები	181
-----------------------	-----



I-II კლასებისთვის
განკუთვნილი მასალები



გაკვეთილის „სატყუარა“ სავარჯიშოები

ახალი წელი

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე

მათ. I.3. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთთან დააკავშიროს თვლა, რიცხვებს შორის დამოკიდებულებები და შეკრება-გამოკლების მოქმედებები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ახდენს შეკრება-გამოკლების თვალსაჩინოდ დემონსტრირებას, განსაზღვრავს განსხვავებას (მაგალითად, „რამდენით გაიზარდა/შემცირდა?“) და აღწერს რიცხვებს შორის დამოკიდებულებებს;
- ზეპირად ასრულებს 10-ის გავლით შეკრება-გამოკლებას და ახდენს გამოყენებული ხერხის დემონსტრირებას.

პასუხი:

მწვანედ: 15-3, 16-4, 5+7

ყვითლად: 12-4, 13-5, 11-3, 4+4

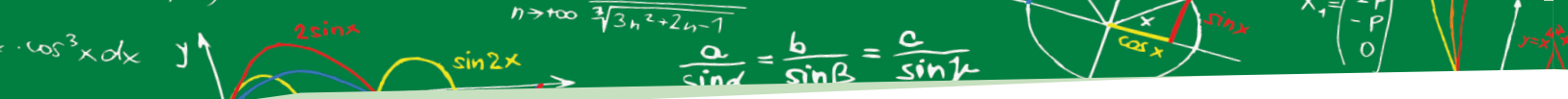
წითლად: 10-6, 2+2, 0+4

ახალი წელი

ახალი წლის დილას ნაძვის ხესთან დაგხვდათ ათი ლამაზად შეფუთული საჩუქარი. საჩუქრებს აწერია ორი რიცხვის ჯამი ან სხვაობა. საჩუქარი თქვენი იქნება, თუ მას საჭირო ფერით გააფერადებთ, ამისათვის სწორად გამოთვალეთ გამოსახულების რიცხვითი მნიშვნელობა. ცხრილში იპოვეთ, რა ფერი შეესაბამება მას.

პასუხი	ფერი
4	წითელი
8	ყვითელი
12	მწვანე

$12 - 4$			
$10 - 6$		$5 + 7$	
$2 + 2$	$13 - 5$	$4 + 4$	
$15 - 3$	$11 - 3$	$0 + 4$	$16 - 4$



დათვალე და გამოიანგარიშე

თემა: რიცხვები და მოქმედებები რიცხვებზე

მათ. I.1. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთს შეუსაბამოს რიცხვები, რიცხვითი სახელები და რაოდენობები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ირჩევს და ქმნის მოცემული რიცხვის შესაბამისი რაოდენობის საგანთა ერთობლიობას და პირიქით – მოცემულ საგანთა ერთობლიობას შეუსაბამებს რიცხვს;
- კითხულობს და წერს რიცხვებს; გამოსახავს მათ სხვადასხვა მოდელის გამოყენებით.

მათ. I.3. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთთან დააკავშიროს თვლა, რიცხვებს შორის დამოკიდებულებები და შეკრება-გამოკლების მოქმედებები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

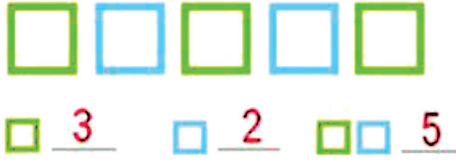




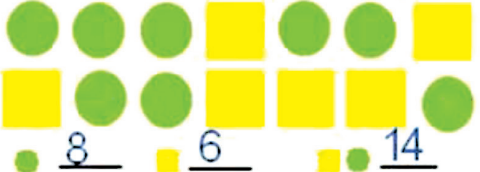
- ზეპირად ანგარიშისას იყენებს 1-ის ტოლი ბიჯით თვლას ან სხვა ხერხს და ახდენს შეკრება-გამოკლების მოქმედებათა ურთიერთშებრუნებულობის დემონსტრირებას მოდელის გამოყენებით.

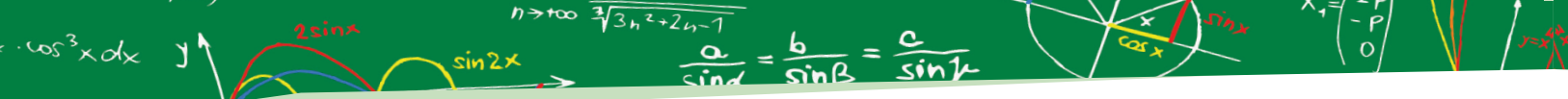
პასუხი:

დათვალე და გამოიანგარიშე	ნიმუში
	 □ 3 □ 2 □ □ 5
$7 - 5 = 2$ $12 - 5 = 7$ $5 + 5 = 10$ $12 + 7 = 19$	 9 5 14
 5 7 12	$14 - 9 = 5$ $14 + 5 = 19$ $9 + 5 = 14$ $9 - 5 = 4$
$7 + 11 = 18$ $11 - 7 = 4$ $7 - 4 = 3$ $11 + 7 = 18$	 9 8 17
 7 4 11	$9 + 8 = 17$ $17 - 9 = 8$ $9 - 8 = 1$ $8 + 9 = 17$
$8 + 6 = 14$ $14 - 6 = 8$ $14 - 8 = 6$ $6 + 14 = 20$	 7 6 13
 8 6 14	$7 + 6 = 13$ $13 - 6 = 7$ $7 - 6 = 1$ $13 + 7 = 20$

დათვალე და გამოიანგარიშე

- დაითვალეთ შესაბამისი ფორმისა და ფერის ფიგურები და მიანერეთ პასუხები.
- შეასრულეთ შეკრებისა და გამოკლების მოქმედებები და მიანერეთ პასუხები.

დათვალე და გამოიანგარიშე	ნიმუში
$7 - 5 = \underline{2}$ $12 - 5 = \underline{7}$ $5 + 5 = \underline{10}$ $12 + 7 = \underline{19}$	
	$14 - 9 = \underline{5}$ $14 + 5 = \underline{19}$ $9 + 5 = \underline{14}$ $9 - 5 = \underline{4}$
$7 + 11 = \underline{18}$ $11 - 7 = \underline{4}$ $7 - 4 = \underline{3}$ $11 + 7 = \underline{18}$	
	$9 + 8 = \underline{17}$ $17 - 9 = \underline{8}$ $9 - 8 = \underline{1}$ $8 + 9 = \underline{17}$
$8 + 6 = \underline{14}$ $14 - 6 = \underline{8}$ $14 - 8 = \underline{6}$ $6 + 14 = \underline{20}$	
	$7 + 6 = \underline{13}$ $13 - 6 = \underline{7}$ $7 - 6 = \underline{1}$ $13 + 7 = \underline{20}$



სამკუთხედში ჩანერილი რიცხვები

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე

მათ. I.3. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთთან დააკავშიროს თვლა, რიცხვებს შორის დამოკიდებულებები და შეკრება-გამოკლების მოქმედებები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

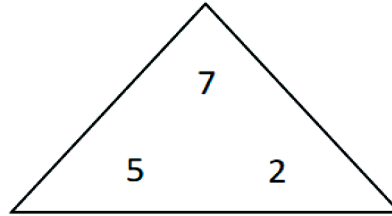
ახდენს შეკრება-გამოკლების თვალსაჩინოდ დემონსტრირებას, განსაზღვრავს განსხვავებას (მაგალითად, „რამდენით გაიზარდა/შემცირდა?“) და აღწერს რიცხვებს შორის დამოკიდებულებებს.

პასუხი:

5	+	7	=	12
7	+	5	=	12
12	-	5	=	7
12	-	7	=	5

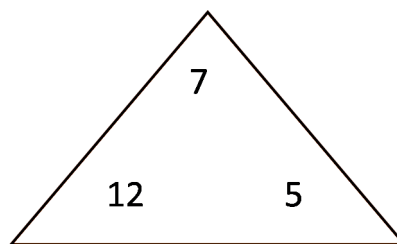
სამკუთხედში ჩანერილი რიცხვები

ნინის მასწავლებელმა სამკუთხედში ჩანერილი რიცხვებით შეუდგინა ოთხი ტოლობა.



5	+	2	=	7
2	+	5	=	7
7	-	5	=	2
7	-	2	=	5

შემდეგ მასწავლებელმა ნინის მისცა სამკუთხედი, რომელშიც წერია რიცხვები და სთხოვა, ამ რიცხვებით შეადგინოს მსგავსი ტოლობები. დაეხმარეთ ნინის ცარიელი უჯრების სწორად შევსებაში.



	+		=	
	+		=	
	-		=	
	-		=	

უცნაური არსებები

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე. რაოდენობათა შედარება

მათ. I.1. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთს შეუსაბამოს რიცხვები, რიცხვითი სახელები და რაოდენობები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ირჩევს და ქმნის მოცემული რიცხვის შესაბამისი რაოდენობის საგანთა ერთობლიობას და პირიქით – მოცემულ საგანთა ერთობლიობას შეუსაბამებს რიცხვს;

მათ. I.3. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთთან დააკავშიროს თვლა, რიცხვებს შორის დამოკიდებულებები და შეკრება-გამოკლებების მოქმედებები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ახდენს შეკრება-გამოკლების თვალსაჩინოდ დემონსტრირებას, განსაზღვრავს განსხვავებას (მაგალითად, „რამდენით გაიზარდა/შემცირდა?“) და აღწერს რიცხვებს შორის დამოკიდებულებებს.

მათ. I.4. მოსწავლეს შეუძლია რაოდენობების შეფასება და შედარება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- საგანთა დაწყვილებით ადარებს რაოდენობებს გროვებში, იყენებს შესაბამის ტერმინებსა და აღნიშვნებს (>, <, =) და განსაზღვრავს განსხვავებას („რამდენით მეტი/ნაკლები?“).

პასუხი:

I ბარათი: 1) 6; 2) ფრთოსან რაშს

II ბარათი: 1) 4; 2) რვაფეხას

III ბარათი: 1) 6; 2) შივას

IV ბარათი: ფრთოსანი რაშის და შივას ფეხების რაოდენობა ერთად

V ბარათი: შივას ხელების და დევის თავების რაოდენობა ერთად

უცნაური არსებები

მოსწავლებელი ბავშვებს მოკლედ აცნობს სურათებზე გამოსახულ პერსონაჟებს, აძლევს ინსტრუქციას: „გაეცანით ბარათებზე მოცემულ კითხვებს და სურათების მიხედვით უპასუხეთ მათ. პასუხი დაწერეთ ბარათზე“.

სურათები გაკრულია სხვადასხვა ადგილზე (კედლები, დაფა). მოსწავლეები მიდიან სურათებთან, აკვირდებიან და იღებენ საჭირო ინფორმაციას.

დავალების შესრულების შემდეგ შერჩეული მოსწავლეები კლასს აცნობენ თავის დავალებას და პასუხს; ვისაც იგივე დავალება ჰქონდა, ამოწმებს თავის პასუხს.

სავარჯიშო შეიძლება შესრულდეს სასწავლო წლის მეორე ნახევარში, როცა მოსწავლეები უკვე შეძლებენ წაიკითხონ ბარათზე მოცემული დავალება და სურათის ქვეშ მიწერილი ინფორმაცია.



ფრთოსანი რაში -
მითიური არსება



შივა - ინდური ღვთაება



დევი - ქართული ზღაპრების
პერსონაჟი



რვაფეხა - ზღვის ცხოველი

I ბარათი:

- 1) რამდენი ფეხი აქვს შივას და ფრთოსან რაშს ერთად?
- 2) მათგან რომელს უფრო მეტი ფეხი აქვს?

II ბარათი:

- 1) რამდენი თავი აქვს დევს და რვაფეხას ერთად?
- 2) მათგან რომელს უფრო ნაკლები თავი აქვს?

III ბარათი:

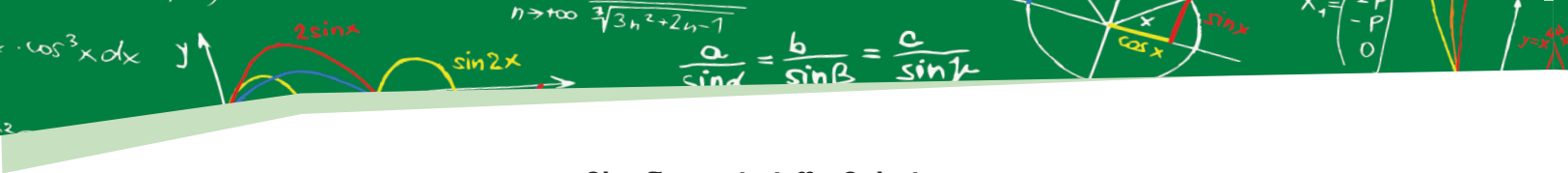
- 1) რამდენი ხელი აქვს შივას და დევს ერთად?
- 2) მათგან რომელს უფრო მეტი ხელი აქვს?

IV ბარათი:

რომელია მეტი: ფრთოსანი რაშის და შივას ფეხების რაოდენობა ერთად, თუ რვაფეხას და დევის თავების რაოდენობა ერთად?

V ბარათი:

რომელია ნაკლები: შივას ხელების და დევის თავების რაოდენობა ერთად, თუ ფრთოსანი რაშის და რვაფეხას ფეხების რაოდენობა ერთად?



მსუნაგი აბრეშუმის ჭია

თემა: რიცხვები და მოქმედებები

მათ. I.1. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთს შეუსაბამოს რიცხვები, რიცხვითი სახელები და რაოდენობები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ირჩევს და ქმნის მოცემული რიცხვის შესაბამისი რაოდენობის საგანთა ერთობლიობას და პირიქით – მოცემულ საგანთა ერთობლიობას შეუსაბამებს რიცხვს;

პასუხი:15

მსუნაგი აბრეშუმის ქია

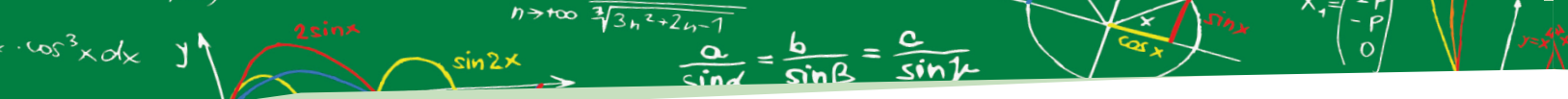


მასწავლებელი ურიგებს მოსწავლეებს სამუშაო ფურცლებს და უკითხავს მათ **მსუნაგი აბრეშუმის ქიის** ამბავს:

ერთ კვირა დილით კვერცხიდან გამოიჩიქა აბრეშუმის ქია და დაინყო საჭმლის ჭამა ისე, რომ შემდეგი ხუთი დღის განმავლობაში იგი თანდათან რაოდენობრივად ზრდიდა თავის ულუფას. მან შეჭამა: ორშაბათს დილით – ერთი თუთა, სამშაბათს – ორი ქლიავი, ოთხშაბათს – სამი მარწყვი, ხუთშაბათს – ოთხი მაყვალი და პარასკევს – ხუთი ყოლო. შაბათს, ის სრულ განცხრომაში კი იყო, მაგრამ სამწუხაროდ დღის ბოლოს აბრეშუმის ქია გახდა ავად. მუცლის ტკივილი რომ მოერჩინა, მან გადაწყვიტა დიეტის დაცვა: იგი მიირთმევდა დიდ მწვანე ფოთლებს, სანამ ქიის პარკს დართავდა, რომელშიც შემდეგი ორი კვირის განმავლობაში დარჩა. ბოლოს „დიდი, მსუქანი აბრეშუმის ქია“ გადაიქცა პეპლად თეთრი ფარფატა ფრთებით.

ფურცელზე თითოეული ხილის გვერდით დახატეთ იმდენი წრე, რამდენი ცალიც შეჭამა ქიამ ეს ხილი.

სულ რამდენი ხილი შეჭამა აბრეშუმის ქიამ, სანამ პეპლად გადაიქცეოდა?



სამუშაო ფურცელი

1 თუთა



2 ქლიავი



3 მარწყვი

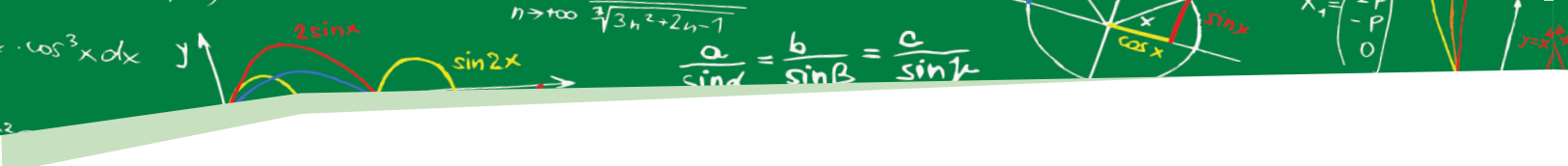


4 მაცვალი



5 ყოლო





მიმდევრობა

თემა: კანონზომიერებების ამოცნობა და განვრცობა

მათ. I.5. მოსწავლეს შეუძლია განავრცოს, წარმოადგინოს და ერთმანეთს შეადაროს საგნების პერიოდული განლაგებები (მიმდევრობები).

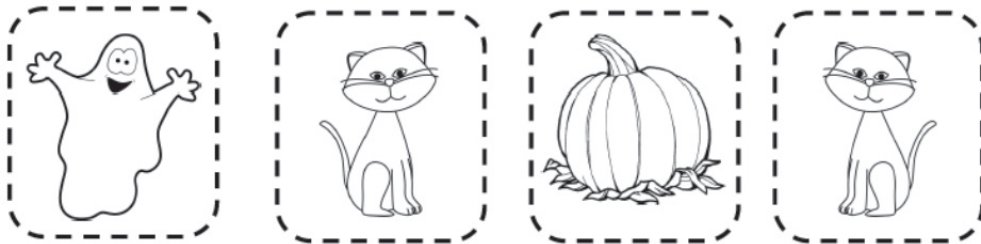
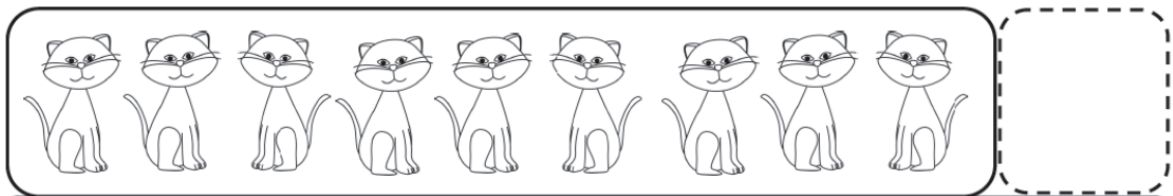
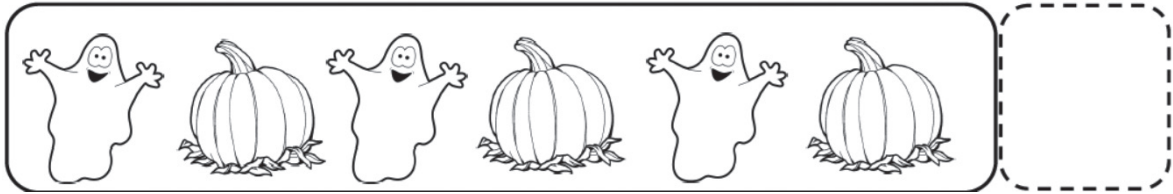
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- მიმდევრობის მოცემული ფრაგმენტის მიხედვით ავსებს ამ მიმდევრობის რამდენიმე თანმიმდევრულ ღია პოზიციას.

პასუხი: პირველი მიმდევრობის ღია პოზიციაზე უნდა დაწებდეს ამოსაჭრელი სურათებიდან პირველი, ხოლო მეორეზე – მეორე.

მიმღევრობა

ამოჭერი ქვემოთ მოცემული სურათები, დაანებე ისინი მითითებულ ადგილას ისე, რომ მიმღევრობა განაგრძო კანონზომიერად.



რიცხვების განაწილება

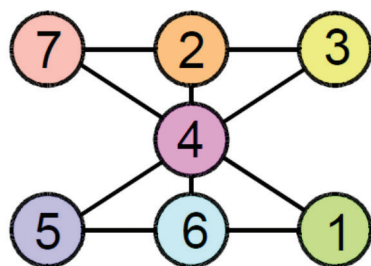
თემა: მოქმედებები რიცხვებზე

მათ. II.2. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთთან დააკავშიროს თვლა, რიცხვები, რიცხვებს შორის დამოკიდებულებები და შეკრება-გამოკლების მოქმედებები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

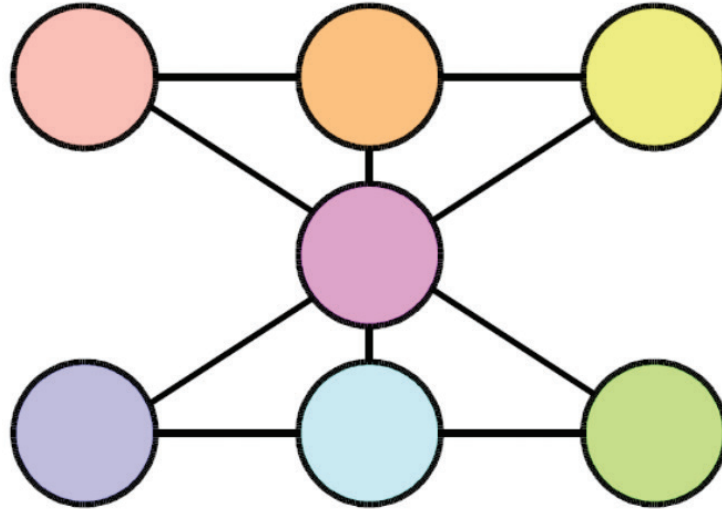
- ზეპირად ანგარიშისას იყენებს ბიჯით თვლას, ან სხვა ხერხს (მაგალითად, თანრიგების დაჯგუფება, მთლიანი ათეულით „გადახტომა“); ახდენს მოქმედებათ ურთიერთშეზღუდულობის დემონსტრირებას;
- ზეპირად ასრულებს ათეულის გავლით შეკრება-გამოკლებას და ახდენს გამოყენებული ხერხის დემონსტრირებას (მაგალითად, რიცხვით კიბეზე ან საგანთა გროვაზე).

პასუხი:



რიცხვების განაწილება

განაწილეს წრეებში ყველა რიცხვი 1-დან 7-ის ჩათვლით ისე, რომ ყოველ სწორ ხაზზე განლაგებული სამი რიცხვის ჯამი იყოს 12.



ჭიამაია





თემა: გაორმაგება, რაოდენობის შეფასება და მათზე მოქმედებების მოდელირება საგანთა გროვების საშუალებით







მათ. II.3. მოსწავლეს შეუძლია განახევრება-გაორმაგების მოქმედებების შესრულება, მათი დაკავშირება შეკრება-გამოკლებასთან და ერთმანეთთან.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ახდენს გაორმაგების მოქმედების დემონსტრირებას საგანთა მოცემული რაოდენობის ჯგუფისთვის იმავე რაოდენობის ჯგუფის დამატებით;
- აორმაგებს რიცხვებს 10-ის ფარგლებში.

პასუხი:

	$1 + 1 = 2$
	$2 + 2 = 4$
	$3 + 3 = 6$
	$4 + 4 = 8$

	$5 + 5 = 10$
	$6 + 6 = 12$
	$7 + 7 = 14$
	$8 + 8 = 16$
	$9 + 9 = 18$
	$10 + 10 = 20$

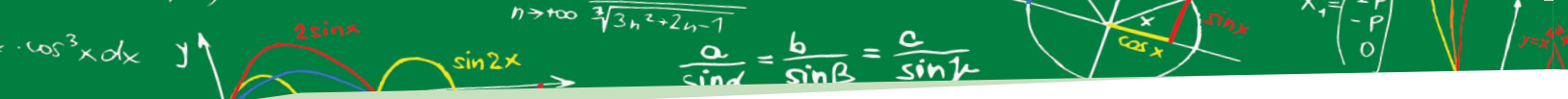
ჭიამაია



$$3 + 3 = 6$$

ჭიამაიას მარჯვენა ფრთაზე დაახატე იმდენივე ხალი, რამდენიც მარცხენაზე აქვს და შეავსე ცარიელი უჯრები

	$1 + \square = \square$
	$2 + \square = \square$
	$3 + \square = \square$
	$4 + \square = \square$
	$5 + \square = \square$
	$6 + \square = \square$
	$7 + \square = \square$
	$8 + \square = \square$
	$9 + \square = \square$
	$10 + \square = \square$



გამოკვებე პანდა

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე

მათ. II.5. მოსწავლეს შეუძლია რიცხვებისა და მათზე მოქმედებების გამოყენება ამოცანების ამოხსნისას.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოცანის პირობის მიხედვით განსაზღვრავს, თუ რა არის მოცემული და რა არის საძებნი;
- მარტივი ამოცანის ამოსახსნელად ირჩევს შესაბამის მოქმედებას და მისი შესრულების ხერხს.

მათ. II.2. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთთან დააკავშიროს თვლა, რიცხვები, რიცხვებს შორის დამოკიდებულებები და შეკრება-გამოკლების მოქმედებები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ზეპირად ანგარიშისას იყენებს ბიჯით თვლას, ან სხვა ხერხს (მაგალითად, თანრიგების დაჯგუფება, მთლიანი ათეულით „გადახტომა“); ახდენს მოქმედებათა ურთიერთშეზღუდულობის დემონსტრირებას;
- ზეპირად ასრულებს ათეულის გავლით შეკრება-გამოკლებას და ახდენს გამოყენებული ხერხის დემონსტრირებას (მაგალითად, რიცხვით კიბეზე ან საგანთა გროვაზე).

მათ. II.3. მოსწავლეს შეუძლია განახევრება-გაორმაგების მოქმედებების შესრულება, მათი დაკავშირება შეკრება-გამოკლებასთან და ერთმანეთთან.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ახდენს გაორმაგების მოქმედების დემონსტრირებას საგანთა მოცემული რაოდენობის ჯგუფისთვის იმავე რაოდენობის ჯგუფის დამატებით.

პასუხი: 96

გამოკვებუ პანდა



გიგანტური პანდა მიეკუთვნება მცენარისმჭამელ ცხოველებს. მისი საყვარელი საჭმელია ბამბუკის ფოთლები, ასევე – ტოტები, ყლორტები და ფესვები. გიგანტური პანდების უმრავლესობა დღეში დაახლოებით 16 საათს კვებას უთმობს. მათ დიდი რაოდენობით საკვები სჭირდებათ დასანაყრებლად. მოზრდილ პანდას დღეში 16 კილოგრამი ბამბუკი სჭირდება.

რამდენი კილოგრამი ბამბუკი დასჭირდება 3 პანდას 2 დღეში?

გამოცანა

თემა: რიცხვის ამოცნობა

მათ. II.1. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთს შეუსაბამოს რიცხვები, რიცხვითი სახელები, რაოდენობები და რიგი.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- კითხულობს „ერთნიშნა“ და „ორნიშნა“ რიცხვებს.

მათ. II.2. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთთან დააკავშიროს თვლა, რიცხვები, რიცხვებს შორის დამოკიდებულებები და შეკრება-გამოკლების მოქმედებები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

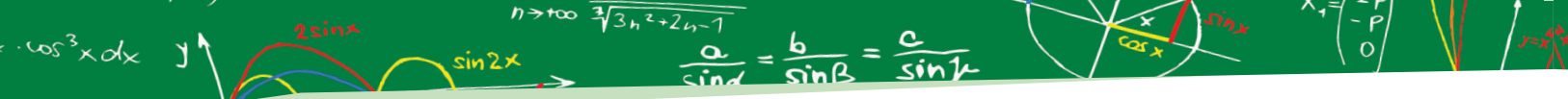
- განმარტავს რიცხვების სახელდებას ქართულ ენაში.

პასუხი: 8

გამოცანა

- მე ვარ ციფრი.
- როცა მწერთ, ხაზს არც დასაწყისი აქვს და არც ბოლო.
- ლუნ რიცხვს გამოვსახავ.
- ვგავარ სათვალეს.
- ვინ ვარ?

5	9	8
3	12	7



ვინ არის მართალი?

თემა: გეომეტრიული ფიგურები

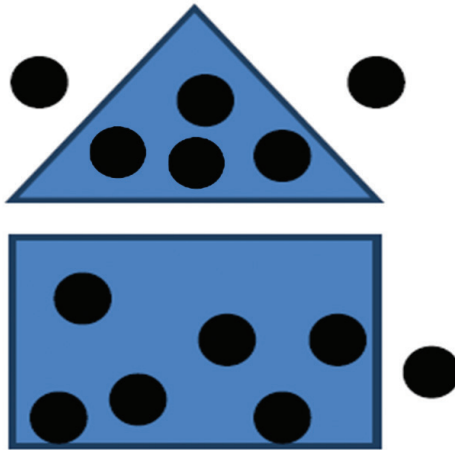
მათ. II.8. მოსწავლეს შეუძლია თვისებრივი და რაოდენობრივი ნიშნების გამოყენება ფიგურების აღსაწერად.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- განასხვავებს ფიგურის შიგა და გარე არეებს; უთითებს ფიგურის შიგნით, გარეთ და საზღვარზე მდებარე წერტილებს.

ამოცანის პასუხი: ნატა მართალია

ვინ არის მართალი?



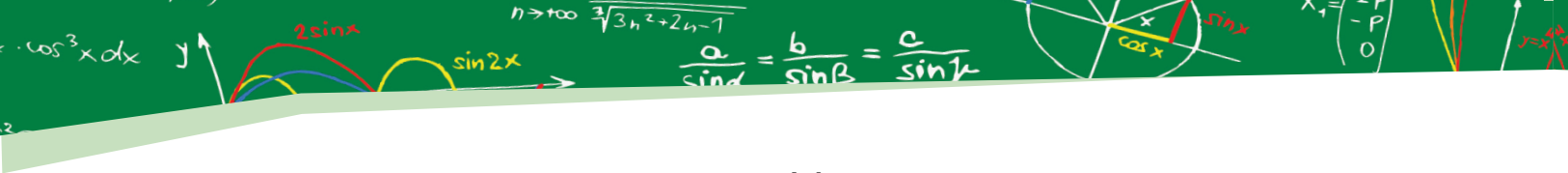
ნინი ამბობს:

სამკუთხედის გარეთ 3 წრეა

ნატა არ ეთანხმება ნინის და ამბობს:

სამკუთხედის გარეთ 9 წრეა

თქვენი აზრით, ვინ არის მართალი?



ფიგურები

თემა: გეომეტრიული ფიგურები

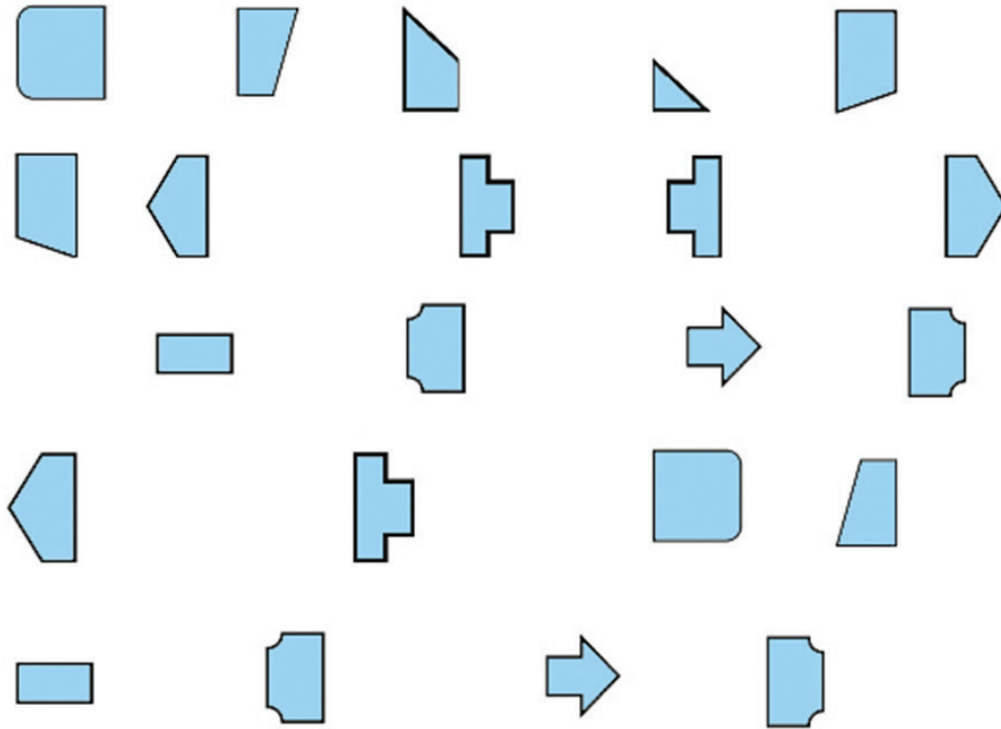
მათ. II.10. მოსწავლეს შეუძლია ფიგურათა ზომების შედარება და დადგენა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

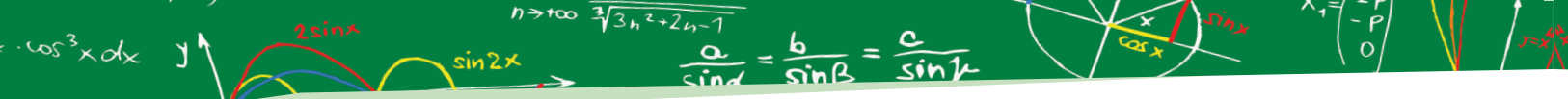
- მოიძიებს ტოლი ფიგურების ნიმუშებს მისთვის ჩვეულ გარემოში; ახდენს ფიგურათა ტოლობის დემონსტრირებას მათი ურთიერთშეთავსებით.

ფიგურები

მაგიდაზე აწყვია გამოჭრილი ფიგურები.



ურთიერთშეთავსებით იპოვეთ ტოლი ფიგურები.



გამოტოვებული სიტყვა

თემა: რიცხვებზე შესრულებული მოქმედებების ზეგავლენა რიცხვების სიდიდეზე

მათ. II.5. მოსწავლეს შეუძლია რიცხვებისა და მათზე მოქმედებების გამოყენება ამოცანების ამოხსნისას.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოცანის პირობის მიხედვით განსაზღვრავს, თუ რა არის მოცემული და რა არის საძებნი.

პასუხი: ხუთჯერ

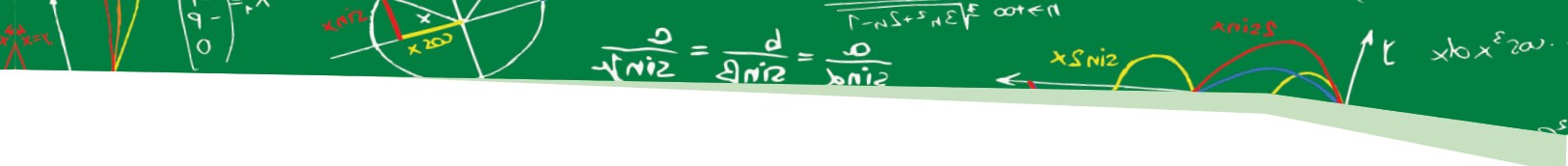
გამოტოვებული სიტყვა

ჩარჩოში ჩასმული წინადადებისთვის შეარჩიე გამოტოვებული სიტყვა ისე, რომ მიიღო სწორი წინადადება.

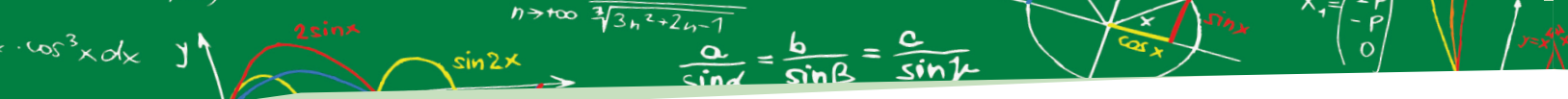
ამ წინადადებაში ასო „ე“ გამოყენებულია

- ა) ოთხჯერ ბ) ხუთჯერ გ) შვიდჯერ დ) რვაჯერ

$\int \cos^3 x dx$ y $2\sin x$ $\sin 2x$ $n \rightarrow +\infty \sqrt[3]{3n^2+2n-1}$ $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$ $\lambda_1 = \begin{pmatrix} -r \\ -p \\ 0 \end{pmatrix}$



მინიპროექტები



ლილების დაყოფა გროვებად

თემა: რიცხვები, რაოდენობათა შედარება

მათ. I.1. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთს შეუსაბამოს რიცხვები, რიცხვითი სახელები და რაოდენობები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ირჩევს და ქმნის მოცემული რიცხვის შესაბამისი რაოდენობის საგანთა ერთობლიობას და პირიქით – მოცემულ საგანთა ერთობლიობას შეუსაბამებს რიცხვს;
- კითხულობს და წერს რიცხვებს; გამოსახავს მათ სხვადასხვა მოდელის გამოყენებით.

მათ. I.2. მოსწავლეს შეუძლია რიგობითი რიცხვითი სახელების გამოყენება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- საგანთა მონესრიგებულ ერთობლიობაში ასახელებს მითითებული საგნის რიგს; მოცემული თანმიმდევრობით და მითითებულ პოზიციებზე განათავსებს საგნებს;
- იყენებს რიგობრივ რიცხვით სახელებს მოვლენათა ან ქმედებათა თანმიმდევრობის აღწერისას.

მათ. I.4. მოსწავლეს შეუძლია რაოდენობების შეფასება და შედარება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- საგანთა დაწყვილებით ადარებს რაოდენობებს გროვებში, იყენებს შესაბამის ტერმინებსა და აღნიშვნებს (>, <, =) და განსაზღვრავს განსხვავებას (“რამდენით მეტი/ნაკლები?”).

ლილების დაყოფა გროვებად

საჭირო მასალა: ღილებით სავსე კონტეინერები (სხვადასხვა კონტეინერში შეიძლება ღილების რაოდენობა სხვადასხვა იყოს. თითოეულ კონტეინერში ღილების რაოდენობა არ აღემატება 20-ს. თითოეულ კონტეინერში სამი ფერის ღილებია), ცარიელი ფურცლები.

წინარე ცოდნა: რიცხვები 20-ის ფარგლებში.

პროექტის აღწერა: მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად. ჯგუფში არაუმეტეს ოთხი მოსწავლეა.

მასწავლებელი თითოეულ ჯგუფს აძლევს ღილებით სავსე კონტეინერს.

დავალბა თითოეული ჯგუფისთვის ასეთია:

1. ერთნაირი ფერის ღილები ერთად დაალაგეთ.
2. დათვალეთ, რამდენი გროვა მიიღეთ. აიღეთ იმდენი ცარიელი ფურცელი, რამდენი გროვაც გაქვთ.
3. გროვები მოათავსეთ ცალ-ცალკე ფურცლებზე და ეს ფურცლები დაალაგეთ გვერდიგვერდ. დათვალეთ, რამდენი ღილია თითოეულ გროვაში. ეს რიცხვი დაწერეთ იმ ფურცელზე, რომელზეც ეს გროვა დევს.
4. დათვალეთ, სულ რამდენი ღილი ამოიღეთ კონტეინერიდან. ეს რიცხვი დაწერეთ ცალკე ფურცელზე.
5. დაწყვილებით შეადარეთ რაოდენობები პირველ და მესამე გროვებში.



გეომეტრიული ფიგურები

თემა: ბრტყელი ფიგურები

მათ.1.6. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურის ამოცნობა და აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- შეარჩევს მითითებული ფიგურის მოდელს შერეული გროვიდან.

მათ.1.7. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურების გამოსახვა და ობიექტთა ურთიერთმდებარეობის ამოცნობა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- უთავსებს სხვადასხვა ბრტყელი ფიგურის მოდელებს ერთმანეთს ნიმუშზე მოცემული გამოსახულების (ნახატის) მისაღებად.

გეომეტრიული ფიგურები

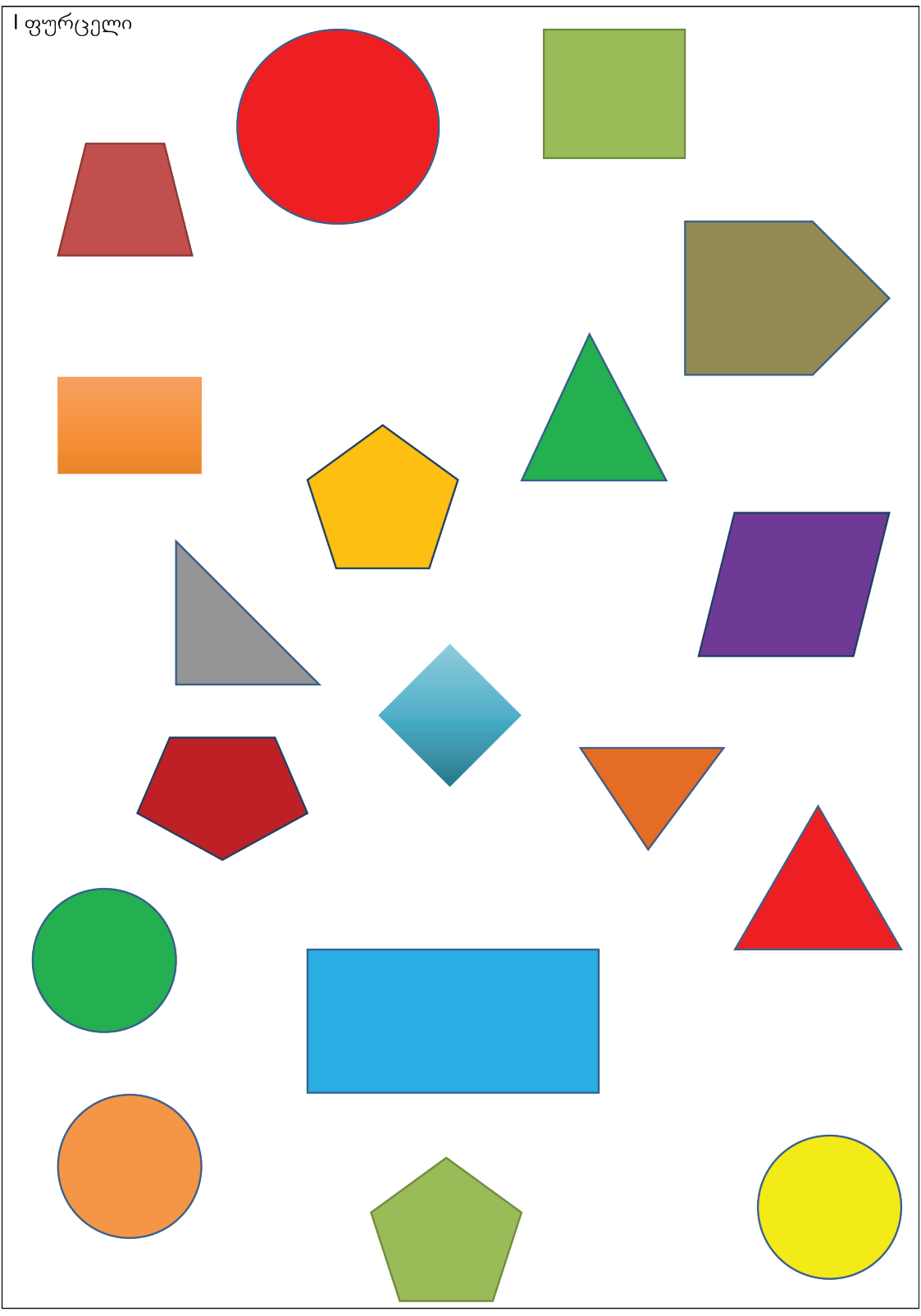
საჭირო მასალა: მაკრატელი, ნეზო, I ფურცელი, II ფურცელი.

წინარე ცოდნა: გეომეტრიული ფიგურები: სამკუთხედი, ოთხკუთხედი, წრე; თვლა.

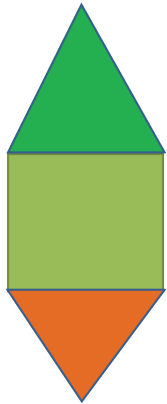
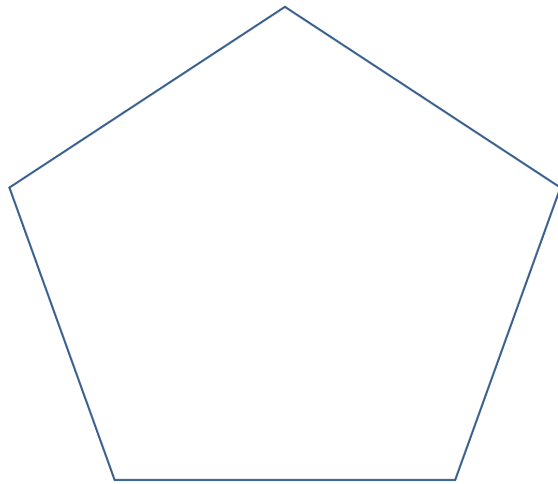
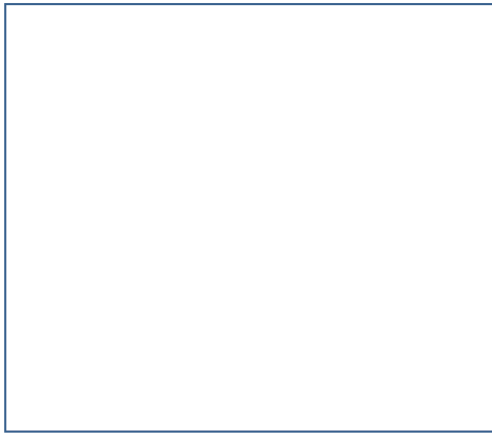
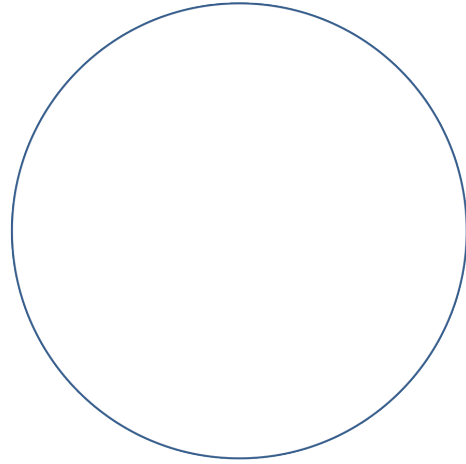
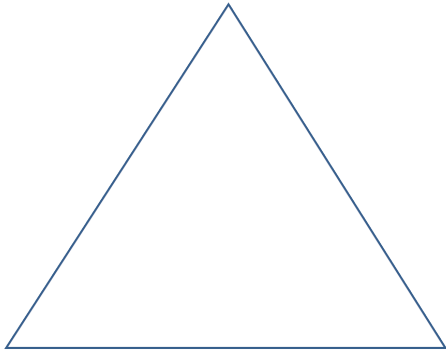
პროექტის აღწერა: მოსწავლეები სამუშაოს ასრულებენ სახლში და მომდევნო გაკვეთილზე წარმოადგენენ ნაშრომს (II ფურცელი).

დავალება ასეთია:

- ფრთხილად ამოჭერით I ფურცელზე დახატული გეომეტრიული ფიგურები.
- დაანებეთ საჭირო ფიგურები II ფურცელზე მოცემული ფერადი ნახატის გვერდით ისე, რომ მიიღოთ ისეთივე ნახატი.
- დანარჩენი ფიგურები დაანებეთ II ფურცელზე შესაბამის ადგილებზე: სამკუთხედები-სამკუთხედში, ოთხკუთხედები-ოთხკუთხედში და ა.შ.
- მიუწერეთ რამდენი ფიგურა დაანებეთ თითოეულ ფიგურაში.



II ფურცელი



ჩარჩოს აწყობა

თემა: კანონზომიერების ამოცნობა და განვრცობა

მათ. I.5. მოსწავლეს შეუძლია განავრცოს, წარმოადგინოს და ერთმანეთს შეადაროს საგნების პერიოდული განლაგებები (მიმდევრობები).

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სიტყვიერად მოცემული წესის მიხედვით, მიმდევრობით განლაგებს მხოლოდ ერთი ატრიბუტით განსხვავებულ საგნებს (მაგალითად, ერთი ზომის ბურთების ასეთ მიმდევრობას: წითელი ბურთი, ლურჯი ბურთი, წითელი ბურთი . . .).

ჩარჩოს აწყობა

საჭირო მასალა: მუყაოს ფურცელი, პლასტელინი, მძივის მარცვლები ან ლობიოს მარცვლები

წინარე ცოდნა: მიმდევრობა

პროექტის აღწერა: მოსწავლეები სამუშაოს ასრულებენ სახლში და მომდევნო გაკვეთილზე წარმოადგენენ თავიანთ ნამუშევარს.

მასწავლებელი მოსწავლეებს ავალებს, მართკუთხედის ფორმის მუყაოს ქაღალდს გარშემო შემოავლონ პლასტელინის ჩარჩო და ჩარჩოს გასალამაზებლად პლასტელინში გარკვეული კანონზომიერებით ჩაანებონ სხვადასხვა ფერის ლობიოს მარცვლები ან სხვადასხვა ფერის მძივის მარცვლები. გამოდგება ღილებიც მთავარია, საგნები მხოლოდ ერთი ნიშნით იყოს განსხვავებული. კანონზომიერებებს მასწავლებელი მოსწავლეებს წინასწარ შესთავაზებს და ისინი პროექტს მათთვის სასურველი ნიმუშის მიხედვით გააკეთებენ.

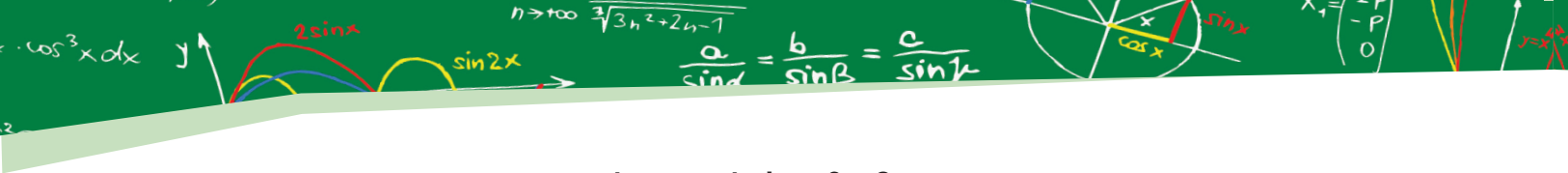
შესაძლებელია, ჩარჩო შეადგინონ ორი ფერის და ერთი და იმავე ფორმის ან ერთი და იმავე ფერის, მაგრამ ორი განსხვავებული ფორმის ნებოვანი სურათებით (მაგ., ყვითელი ვარსკვლავი და ყვითელი წრე), რომლებიც უშუალოდ მუყაოს ქაღალდზე დაწებდება.

მძივი

მასწავლებელი მოსწავლეებს ავალებს, აასხან მძივი ორი ფერის მარცვლებისაგან ისე, რომ ფერები მონაცვლეობით გამოიყენონ, მაგ., წითელი მარცვალი, ლურჯი მარცვალი და ა.შ.



შესაძლებელია, მოსწავლეებს მხოლოდ მძივის გაკეთება მოვთხოვოთ, ან ჯერ მძივის მარცვლები ააცვან ძაფზე და შემდეგ შემოავლონ სურათს ჩარჩოდ, დასაწებებლად პლასტელინი გამოიყენონ.



ბილიკების გაზომვა

თემა: ფიგურათა ზომების შედარება

მათ. II.10. მოსწავლეს შეუძლია ფიგურათა ზომების შედარება და დადგენა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ურთიერთშეთავსებით ადარებს ფიგურათა წრფივ ზომებს და გამოხატავს შედარების შედეგს შესაბამისი ტერმინებით (მაგალითად, გრძელი, მოკლე, ტოლი).

ბილიკების გაზომვა

საჭირო მასალა: სახაზავი, თოკი ან ძაფი, სამი სახის ფურცელი (ფურცელი 1, ფურცელი 2, ფურცელი 3)

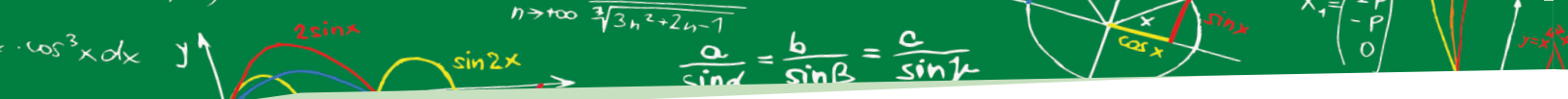
წინარე ცოდნა: ბრტყელი ფიგურები: წერტილი, მონაკვეთი, ტეხილი, მრუდი, წირი.

პროექტის აღწერა:

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად. ერთ ჯგუფში არაუმეტეს ოთხი მოსწავლეა. მასწავლებელი თითოეულ ჯგუფს ურიგებს სამ ფურცელს:

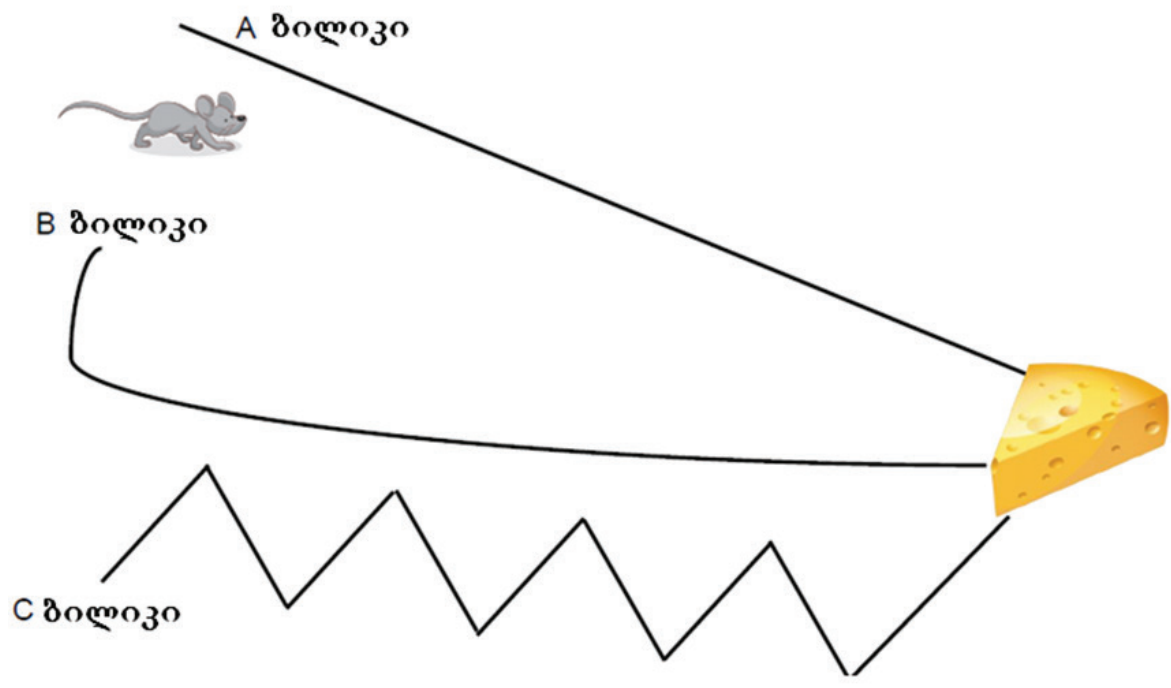
დავალება თითოეული ჯგუფისთვის და: თითოეული ფურცლისთვის ასეთია:

1. გაარკვიეთ, რომელი გზა არის ყველაზე გრძელი და რომელი გზაა ყველაზე მოკლე;
2. ახსენით როგორ შეადარეთ გზები. რა მასალა გამოიყენეთ გზების შესადარებლად (სახაზავი, თოკი, ძაფი)?
3. უპასუხეთ თითოეულ ფურცელზე დასმულ კითხვას. ახსენით თქვენი პასუხი.



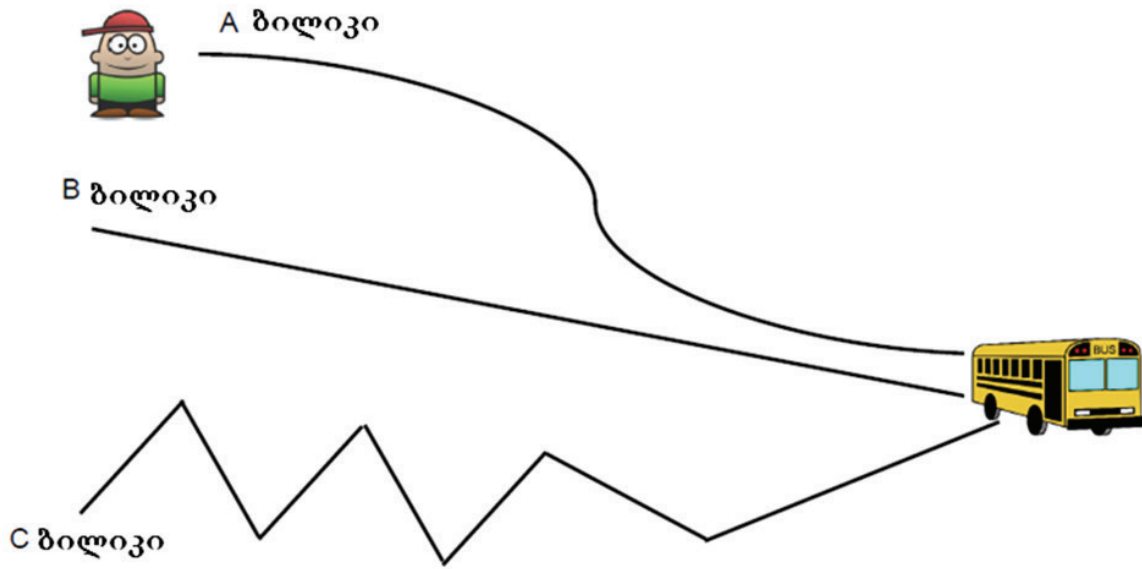
ფურცელი 1

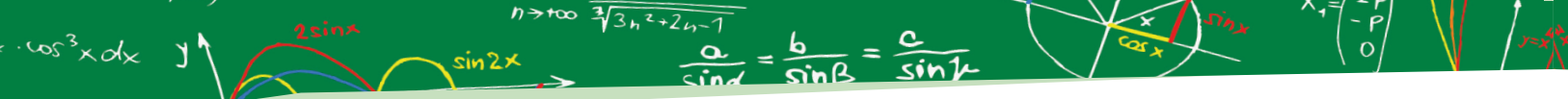
თავს შია და უნდა ყველთან რაც შეიძლება სწრაფად მივიდეს. რომელი ბილიკი უნდა აირჩიოს თავგმა?



ფურცელი 2

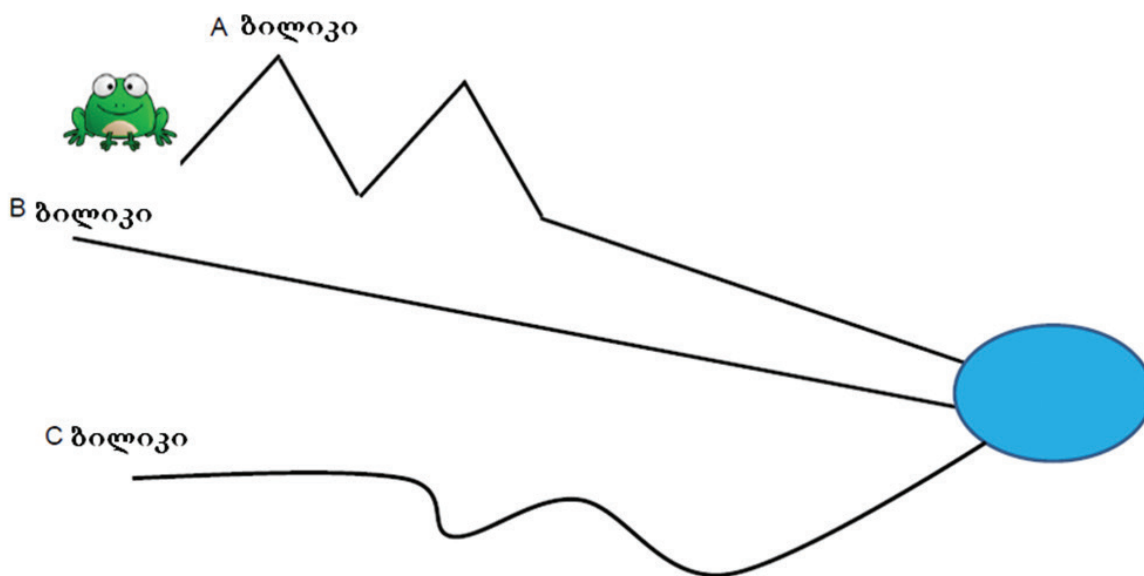
ბიჭს სკოლაში აგვიანდება და უნდა ავტობუსის გაჩერებაზე რაც შეიძლება სწრაფად მივიდეს. რომელი გზა უნდა აირჩიოს ბიჭმა?





ფურცელი 3

ბაყაყს ცხელა და უნდა გუბეში რაც შეიძლება სწრაფად ჩავიდეს. რომელი გზა უნდა აირჩიოს ბაყაყმა?



მაღაზიაში

თემა: ამოცანაში აღწერილი ან რეალური ვითარების მოდელირება რიცხვითი გამოსახულებების საშუალებით

მათ. II.5. მოსწავლეს შეუძლია რიცხვებისა და მათზე მოქმედებების გამოყენება ამოცანების ამოხსნისას.

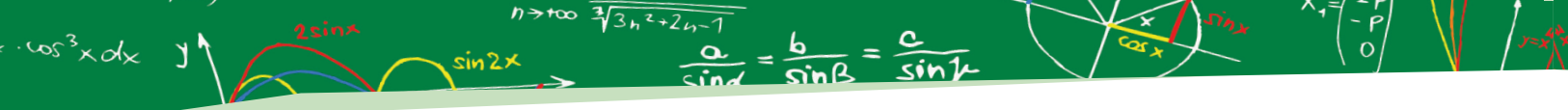
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოცანის პირობის მიხედვით განსაზღვრავს, თუ რა არის მოცემული და რა არის საძებნი;
- იყენებს 1-ის ტოლი ბიჯით თვლას და პოულობს მეორე შესაკრებს, თუ ცნობილია პირველი შესაკრები და ჯამი.

მათ. II.7. მოსწავლეს შეუძლია შეკრებისა და გამოკლების გამოყენება მარტივი ამოცანების ამოხსნისას.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოწმებს, არის თუ არა დასახელებული რიცხვი მოცემული ტოლობის (მაგალითად, $\square + 7 = 10$) უცნობი კომპონენტის მნიშვნელობა;
- შეადგენს რეალური ვითარების ამსახველ, შეკრების/გამოკლების ერთი მოქმედების შემცველ, ეკვივალენტურ მთელრიცხოვან გამოსახულებას.



მაღაზიაში

საჭირო მასალა: მაკრატელი, ნებო

წინარე ცოდნა: შეკრება-გამოკლების კავშირი, თვლა, რიცხვის შედგენილობა

პროექტის აღწერა: მოსწავლეები სამუშაოს ასრულებენ სახლში და მომდევნო გაკვეთილზე წარმოადგენენ თავიანთ ნამუშევარს.

სახელი: _____

მაღაზიაში

მაღაზიაში საყიდლებზე მიდიხარ. 20 ლარით უნდა იყიდო მხოლოდ 2 დასახელების პროდუქტი ისე, რომ თანხა მთლიანად დახარჯო.

რომელი ორი დასახელების პროდუქტის ყიდვას შეძლებ? პროდუქტები ამოჭერი და დაანებე წყვილებად. შეადგინე ყველა განსხვავებული წყვილი.



პროდუქტები

 <p>თევზი 11ლ</p>	 <p>სალათი 6ლ</p>	 <p>ანანასი 9ლ</p>
 <p>ვაშლის ღვეზელი 7ლ</p>	 <p>ხიზილალა 20ლ</p>	 <p>ყველი 12ლ</p>
 <p>თაფლი 15ლ</p>	 <p>ვაშლის წვენი 2ლ</p>	 <p>სოსისი 13ლ</p>
 <p>მეხვი 10ლ</p>	 <p>ტორტი 16ლ</p>	 <p>პიჯა 8ლ</p>



კანფეტი 5ლ



ინდაური 25ლ



საწებელი 3ლ



ხაჭაპური 4ლ



მოცარელა 17ლ



მარწყვის ტორტი 18ლ



პური 1ლ



ლორი 19ლ

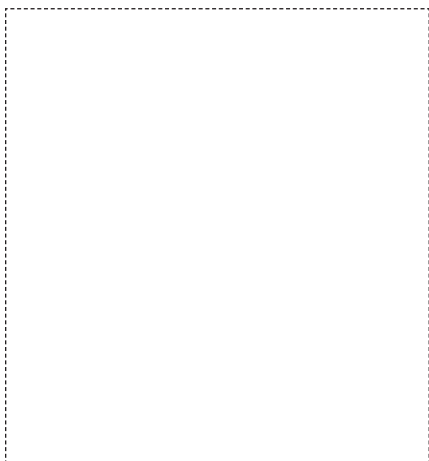


ქათამი 14ლ

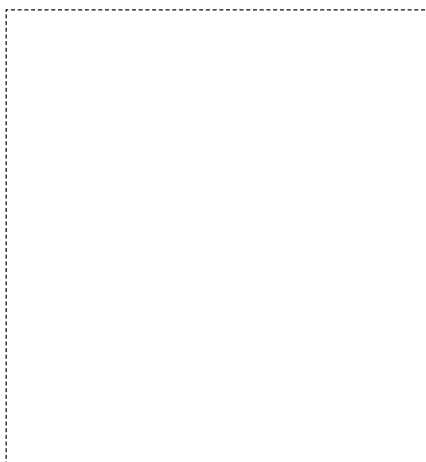
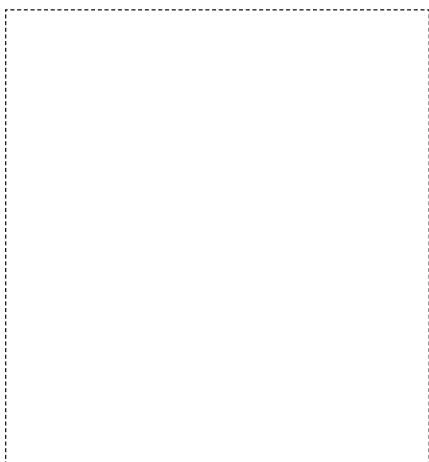


ქოქოსი 10ლ

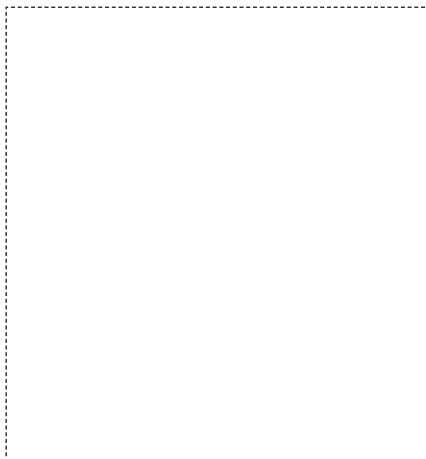
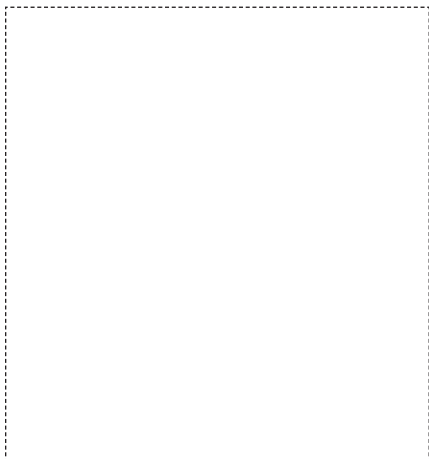
სახელი: _____



20 მ



20 მ



20 მ

ამოცანები

თემა: ამოცანაში აღწერილი ან რეალური ვითარების მოდელირება რიცხვითი გამოსახულებების საშუალებით;

მათ. II.2. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთთან დააკავშიროს თვლა, რიცხვები, რიცხვებს შორის დამოკიდებულებები და შეკრება-გამოკლების მოქმედებები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სხვადასხვა საგნების ან მათი გამოსახულებების მეშვეობით ასრულებს შეკრების და გამოკლების ოპერაციებს, ასაბუთებს ან ადგენს მოქმედების შედეგს (მაგალითად, "რამდენით გაიზარდა, შემცირდა?");

მათ. II.5. მოსწავლეს შეუძლია რიცხვებისა და მათზე მოქმედებების გამოყენება ამოცანების ამოხსნისას.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოცანის პირობის მიხედვით განსაზღვრავს, თუ რა არის მოცემული და რა არის საძებნი;
- მარტივი ამოცანის ამოსახსნელად ირჩევს შესაბამის მოქმედებას და მისი შესრულების ხერხს;
- იყენებს 1-ის ტოლი ბიჯით თვლას და პოულობს მეორე შესაკრებს, თუ ცნობილია პირველი შესაკრები და ჯამი; იყენებს ერთეულის ბიჯით უკუთვლას უცნობი მაკლების პოვნისთვის, მოცემული საკლებითა და სხვაობით და ახდენს გამოყენებული ხერხის დემონსტრირებას.

ამოცანები

საჭირო მასალა: ფანქრები

წინარე ცოდნა: შეკრება-გამოკლების კავშირი, თვლა

პროექტის აღწერა: მოსწავლეები სამუშაოს ასრულებენ სახლში და მომდევნო გაკვეთილზე წარმოადგენენ ნაშრომს.

ნიმუში:

ამოცანა: ბებიამ შვილიშვილებისათვის 6 ცალი ნარინჯისფერი, 4 ცალი ვარდისფერი და 2 ცალი მწვანე წინდა მოქსოვა. სულ რამდენი ცალი წინდა მოუქსოვია ბებიას?

როგორ ამოვხსნა: დავხატო და დავთვალო

რა არის ცნობილი:

ნარინჯისფერი



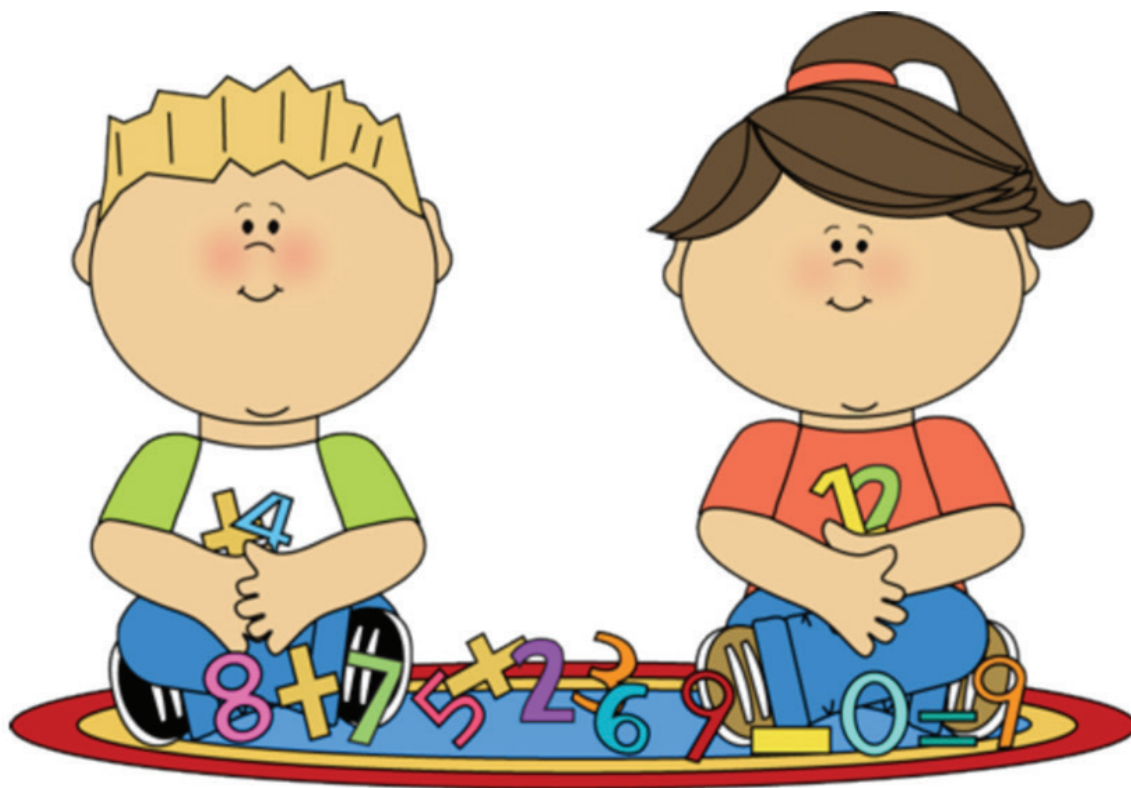
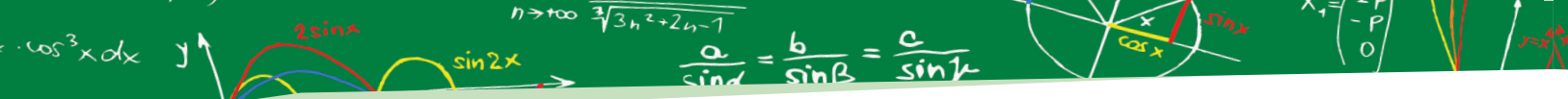
ვარდისფერი



მწვანე



ტოლობა: $6+4+2=12$



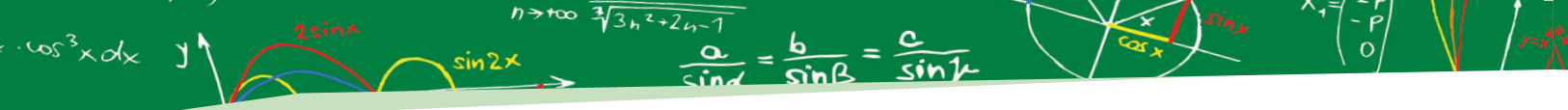
სახელი და გვარი:

ამოცანა 1: ლიკას 8 წითელი, 2 ლურჯი და 7 მწვანე ბურთი აქვს. სულ რამდენი ბურთი აქვს ლიკას?

როგორ ამოვხსნა:

რა არის ცნობილი:

ტოლობა:



ამოცანა 2: ბებია 7 შვილიშვილისთვის წინდები უნდა მოქსოვოს. მან უკვე 6 ცალი წინდა მოქსოვა. კიდევ რამდენი ცალი წინდა დარჩა მოსაქსოვი?

როგორ ამოვხსნა:

რა არის ცნობილი:

ტოლობა:

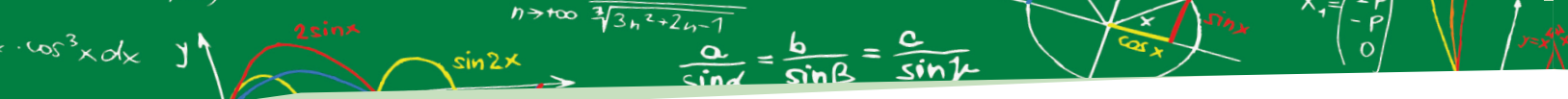
ამოცანა 3: ნინოს 8 ფანქარი ჰქონდა, დედამ კიდევ უყიდა. ახლა ნინოს 19 ფანქარი აქვს. რამდენი ფანქარი უყიდა დედამ ნინოს?

როგორ ამოვხსნა:

რა არის ცნობილი:



ტოლობა:

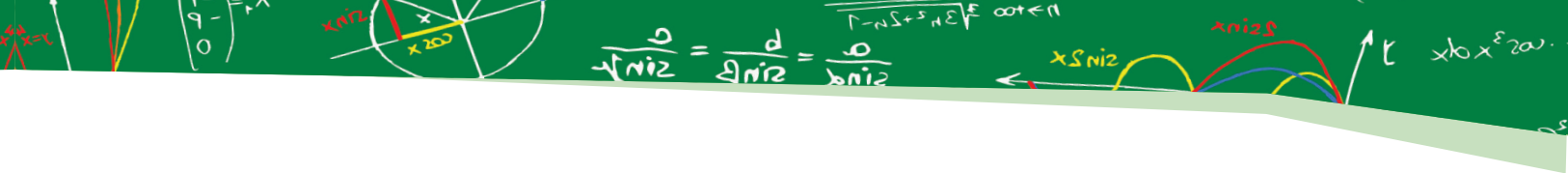


ამოცანა 4: კატომ, მათემ და ნინომ მალაზიაში რვეულები იყიდეს. კატომ 4 რვეული იყიდა, ამდენივე იყიდა მათემ, ხოლო ნინომ-იმდენი, რაც კატომ და მათემ ერთად. სულ რამდენი რვეული იყიდა სამივემ?

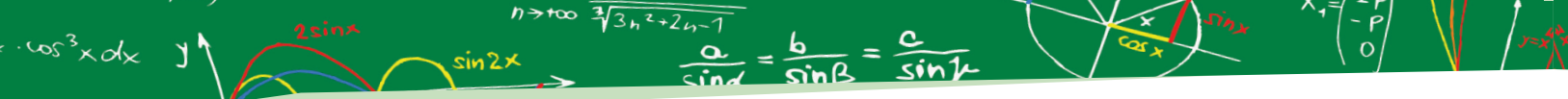
როგორ ამოვხსნა:

რა არის ცნობილი:

ტოლობა:



მოტივაციის შენარჩუნებისა და ამაღლებისათვის განკუთვნილი მასალა



მეზობელი რიცხვები

თემა: რიცხვის წინა და მომდევნო რიცხვები

მათ. I.2. მოსწავლეს შეუძლია რიგობრივი რიცხვითი სახელების გამოყენება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ითვლის წინ/უკან ნებისმიერი რიცხვიდან, განმარტავს 11-დან 20-მდე რიცხვების სახელდებას; ასახელებს მოცემული რიცხვის წინა და მომდევნო რიცხვებს.

მეზობელი რიცხვები

საჭირო მასალა: „მეზობელი რიცხვების“ დაფა და ბარათები, რომლებზეც წერია რიცხვები

მოთამაშეები: ორი მოსწავლე ან ორი გუნდი

თამაშის აღწერა:

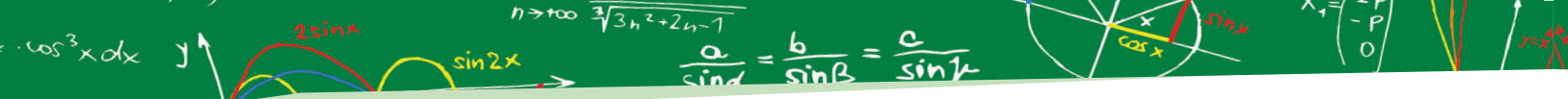
„მეზობელი რიცხვების“ დაფის ცარიელი უჯრები უნდა შეივსოს თითოეულ სტრიქონში ჩანერილი რიცხვების წინა და მომდევნო რიცხვებით.

1. მასწავლებელი ურევს ბარათებს და დებს დასტად მაგიდაზე ისე, რომ ბარათზე დანერილი რიცხვები მოქცეულია ქვემოთ.
 2. მასწავლებელი რაღაც წესით ირჩევს იმ მოსწავლეს (გუნდს), რომელიც იწყებს თამაშს.
- მოთამაშე იღებს დასტის ზედა ბარათს და დებს საჭირო უჯრაში, თან ხსნის თავის გადანწყვეტილებას:



- ამის შემდეგ თამაშში ერთვება მეორე მოთამაშე.
- თუ მოთამაშემ ბარათი არასწორ ადგილზე დადო, მაშინ მასწავლებელი უკან აბრუნებს ბარათს, თავიდან ურევს დასტას და მეორე მოთამაშე აგრძელებს თამაშს.
- თამაში გრძელდება ბარათების ამონურვამდე.

მოგებულია ის მოთამაშე, ვინც უფრო მეტი ბარათი დადო სწორად.



„მეზობელი რიცხვების“ დაფა:

		3		
		5		
		4		
		8		
		6		

ამოსაჭრელი ბარათები:

1	2	4	5
3	4	6	7
2	3	5	6
6	7	9	10
4	5	7	8

იპოვე ათი

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე

მათ. I.3 მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთთან დააკავშიროს თვლა, რიცხვებს შორის დამოკიდებულებები და შეკრება-გამოკლების მოქმედებები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სიტყვიერად აღწერს შეკრების, გამოკლების, ტოლობისა და შედეგის ცნებებს სხვადასხვა კონტექსტში (მაგალითად, „დავუმატოთ“, „მოვაკლოთ“, მიმატება - გაზრდა; გამოკლება – შემცირება, განცალკევება, განსხვავება)
- ახდენს შეკრება-გამოკლების თვალსაჩინოდ დემონსტრირებას, განსაზღვრავს განსხვავებას (მაგალითად, „რამდენით გაიზარდა/შემცირდა?“) და აღწერს რიცხვებს შორის დამოკიდებულებებს.

იპოვე ათი

საჭირო მასალა: რიცხვების დაფა, ერთი წითელი და ერთი ყვითელი ფანქარი, მონეტა, რომლის ერთი მხარე წითელია, მეორე კი – ყვითელი, საშლელი.

მოთამაშეები: ორი მოსწავლე ან ორი გუნდი:

მოთამაშე 1, რომლის ფერია წითელი;

მოთამაშე 2, რომლის ფერია ყვითელი

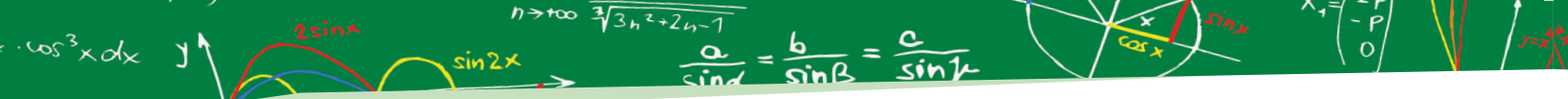
თამაშის აღწერა:

1. მასწავლებელი აგდებს მონეტას. რომელი ფერიც მოვა, ის მოთამაშე იწყებს თამაშს.
2. ამის შემდეგ:
 - მოთამაშე აგდებს მონეტას. თუ მისი ფერი მოვა, მაშინ დაფაზე ეძებს ორ რიცხვს, რომელთა ჯამი 10-ის ტოლია; აფერადებს ამ რიცხვებს თავისი ფერით.
 - თუ მოთამაშემ რიცხვები სწორად შეარჩია, იგი ისევ აგდებს მონეტას თამაშის გაგრძელების უფლების მოსაპოვებლად.
 - თუ მოთამაშემ რიცხვები არასწორად შეარჩია, ან მისი ფერი არ მოვიდა, თამაშს აგრძელებს მეორე მოთამაშე.
 - თამაში გრძელდება მანამ, სანამ არ იქნება ნაპოვნი ყველა წყვილი, რომლებიც ჯამში გვაძლევს 10-ს.

მოგებულია ის მოთამაშე, ვისი ფერის უფროა უფრო მეტია.

რიცხვების დაფა

1	9	3	7	6
2	4	9	5	4
8	4	1	5	6
0	6	2	8	5
10	4	7	3	5



ოთხი რიცხვი ერთ რიგში

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე

მათ. II.2. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთთან დააკავშიროს თვლა, რიცხვები, რიცხვებს შორის დამოკიდებულებები და შეკრება-გამოკლების მოქმედებები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ზეპირად ანგარიშისას იყენებს ბიჯით თვლას, ან სხვა ხერხს (მაგალითად, თანრიგების დაჯგუფება, მთლიანი ათეულით „გადახტომა“); ახდენს მოქმედებათა ურთიერთშებრუნებულობის დემონსტრირებას;
- ზეპირად ასრულებს ათეულის გავლით შეკრება-გამოკლებას და ახდენს გამოყენებული ხერხის დემონსტრირებას (მაგალითად, რიცხვით კიბეზე ან საგანთა გროვაზე).

ოთხი რიცხვი ერთ რიგში

საჭირო მასალა: რიცხვების დაფა, რიცხვების ყუთი, ერთი წითელი და ერთი ყვითელი ფანქარი, მონეტა, რომლის ერთი მხარე წითელია, მეორე კი ყვითელი, საშლელი

მოთამაშეები: ორი მოსწავლე ან ორი გუნდი:

მოთამაშე 1, რომლის ფერია წითელი;

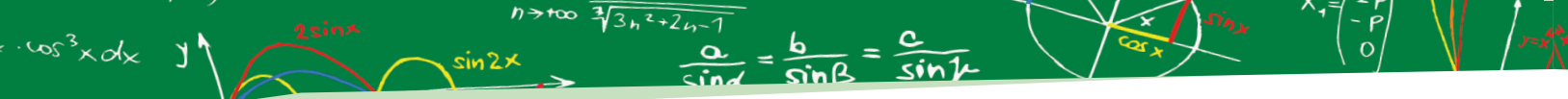
მოთამაშე 2, რომლის ფერია ყვითელი

თამაშის აღწერა:

მასწავლებელი აგდებს მონეტას. რომელი ფერიც მოვა, ის მოთამაშე იწყებს თამაშს.

- მოთამაშე ყუთიდან იღებს ორ რიცხვს, პოულობს მათ ჯამს და მიღებულ შედეგს აფერადებს დაფაზე. მასწავლებელი ყუთში აბრუნებს რიცხვებს.
- ამის შემდეგ თამაშში ერთვება მეორე მოთამაშე.
- თუ მოთამაშემ რიცხვები ან არასწორად შეკრიბა, ან არასწორად გააფერადა, ან ჯამში მიიღო ის რიცხვი, რომელიც უკვე გაფერადებულია, მასწავლებელი ყუთში აბრუნებს რიცხვებს და თამაშს აგრძელებს მეორე მოთამაშე.
- თამაში გრძელდება მანამ, სანამ რომელიმე სტრიქონში ან სვეტში ოთხი უჯრა ერთ ფერად არ გაფერადდება.

მოგებულია ის მოთამაშე, ვინც პირველი გააფერადებს ოთხ რიცხვს ერთ რიგში (ან სტრიქონში, ან სვეტში).

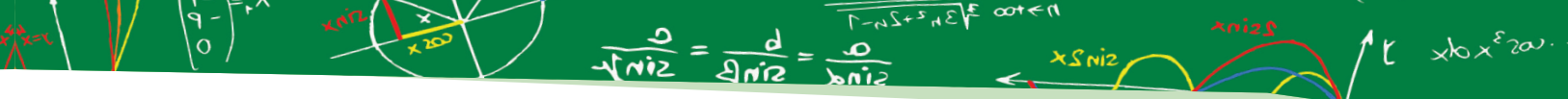


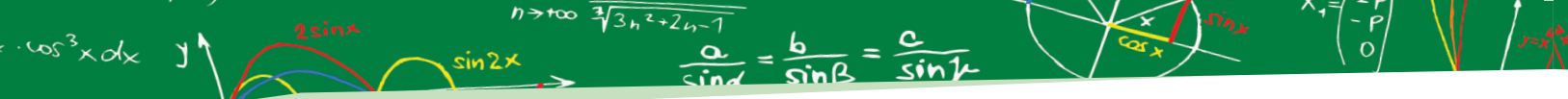
რიცხვების დაფა

21	15	9	20	37
28	22	26	19	17
33	13	30	12	38
16	29	4	25	24
8	36	14	18	27

რიცხვები ყუთში

17	5	4
	11	9
13		16
	8	0
		20





მათემატიკის საყოფაცხოვრებო კავშირებისა
და პრაქტიკული გამოყენებების ამსახველი
შემაჯამებელი დავალებები

თევზების ახალი აკვარიუმი

თემა: ამოცანების ამოხსნა

მათ. I.3. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთთან დააკავშიროს თვლა, რიცხვებს შორის დამოკიდებულებები და შეკრება-გამოკლების მოქმედებები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

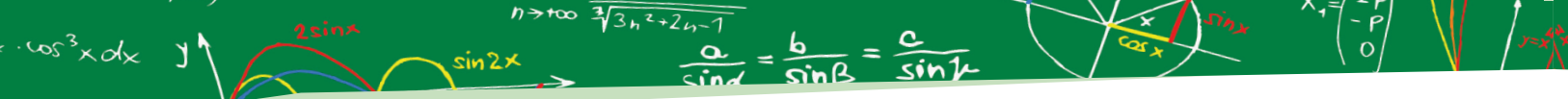
- მოცემული გროვისათვის ასახელებს ამ გროვის მითითებულ რაოდენობამდე შესავსებად საჭირო დამატებით რაოდენობას; ზეპირად ასრულებს 10-ის გავლით შეკრება-გამოკლებას და ახდენს გამოყენებული ხერხის დემონსტრირებას.

მათ. I.4. მოსწავლეს შეუძლია რაოდენობების შეფასება და შედარება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- აკავშირებს „-ით“ მეტობა/ნაკლებობას შეკრება/გამოკლების მოქმედებებთან და ახდენს ამის მოდელზე დემონსტრირებას.

ამოცანის პასუხი: 13 თევზი



თევზების ახალი აკვარიუმი

დათოს მამამ უყიდა ახალი აკვარიუმი თევზებისთვის. დათომ იმ დღესვე 8 თევზი ჩასვა აკვარიუმში, ხოლო მეორე დღეს კი 5 თევზით მეტი ჩასვა.

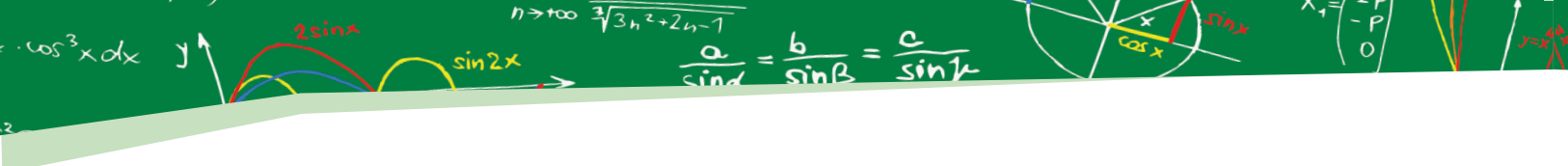


რამდენი თევზი ჩასვა აუზში დათომ მეორე დღეს? საჭირო მოქმედება შეასრულეთ ზეპირად და წარმოაჩინეთ გამოყენებული ხერხი სქემის ან დაწვრილებითი ჩანაწერის სახით.

შეფასების რუბრიკა

(მასწავლებლის ვარიანტი ნამუშევრის შემოწმება-შეფასებისთვის)

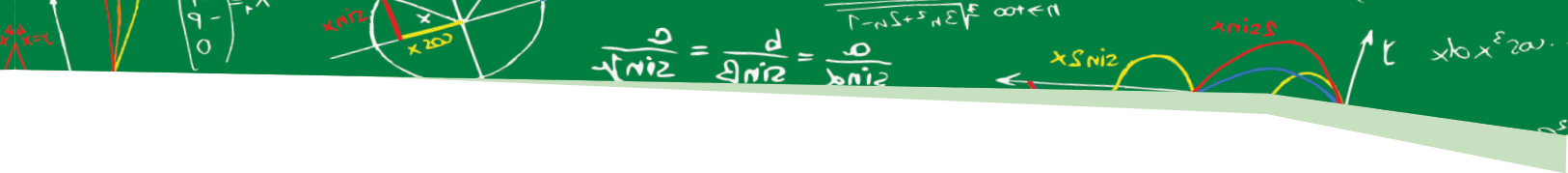
შეფასების კრიტერიუმები და მათი წონები	შესრულების დონეები		
აკავშირებს „-ით“ მეტობა/ნაკლებობას შეკრება/გამოკლების მოქმედებებთან	ამოცანა არასწორადაა გაგებულ ან საერთოდ არაფერი წერია	„-ით“ მეტობა დაკავშირებულია გამოკლებასთან	„-ით“ მეტობა სწორადაა დაკავშირებული შეკრების ოპერაციასთან
ზეპირად ასრულებს 10-ის გავლით შეკრება-გამოკლებას და ახდენს გამოყენებული ხერხის დემონსტრირებას.	არასწორადაა შესრულებული არითმეტიკული ოპერაცია ან საერთოდ არაა შესრულებული	სწორადაა შესრულებული ის არითმეტიკული ოპერაცია, რომელიც შედგენილ გამოსახულებაში წერია, მაგრამ არ არის სწორად დემონსტრირებული შესრულების ხერხი	სწორადაა შესრულებული არითმეტიკული ოპერაცია შეკრება და სწორია დემონსტრირებული გამოყენებული ხერხი.



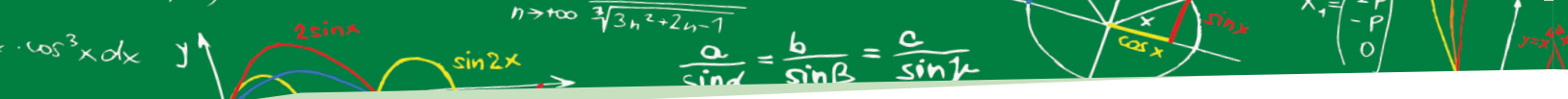
შეფასების რუბრიკა

(მოსწავლის ვარიანტი მათთვის წინასწარ გასაცნობად)

შეფასების კრიტერიუმები და მათი წონები	შესრულების დონეები		
აკავშირებს „-ით“ მეტობა/ნაკლებობას შეკრება/გამოკლების მოქმედებებთან	ამოცანა არასწორადაა გაგებული ან საერთოდ არაფერი წერია	მოქმედების შერჩევაში არის ხარვეზი	„-ით“ მეტობა სწორადაა დაკავშირებული საჭირო მოქმედებასთან
ზეპირად ასრულებს 10-ის გავლით შეკრება-გამოკლებას	არასწორადაა შესრულებული არითმეტიკული ოპერაცია ან საერთოდ არაა შესრულებული	სწორადაა შესრულებული ის არითმეტიკული ოპერაცია, რომელიც შედგენილ გამოსახულებაში წერია, მაგრამ არ არის სწორად დემონსტრირებული შესრულების ხერხი.	სწორადაა შესრულებული არითმეტიკული ოპერაცია შეკრება და სწორია დემონსტრირებული გამოყენებული ხერხი.



გაკვეთილის „სატყუარა“ საინტერესო ფაქტები



ლურჯი ვეშაპი

დედამინაზე ყველაზე დიდი ცხოველია ლურჯი ვეშაპი. ზოგიერთი ლურჯი ვეშაპის სიგრძე 33 მეტრს აღწევს. ჩვილი ვეშაპი დაბადებისას 181 კილოგრამს იწონის და დღეში დაახლოებით 91 კილოგრამს იმატებს.



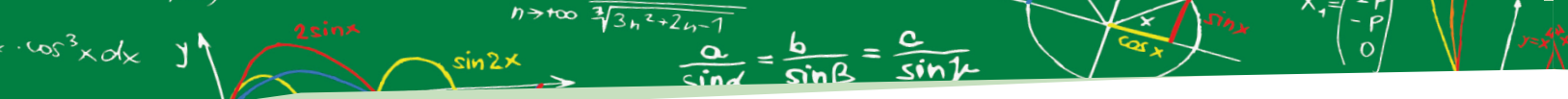
ქამელეონი



იცით თუ არა, რომ:

მადაგასკარის ბინადარის, მსოფლიოში ყველაზე დიდი ქამელეონის, სხეულის სიგრძე 50 სმ-ს აღწევს.

ქამელეონს აქვს ცხოველთა შორის ყველაზე გრძელი ენა. მისი სხეულის სიგრძე ენის სიგრძის ნახევარია.



კოდალა

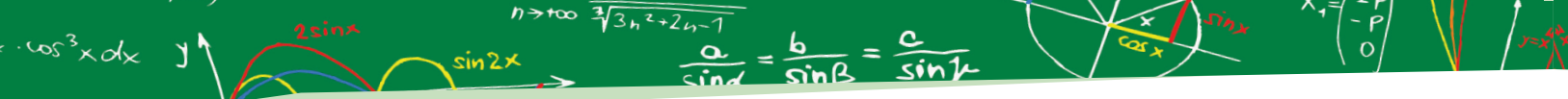
კოდალას შეუძლია ხეზე 1 წამში 20-ჯერ დააკაკუნოს.



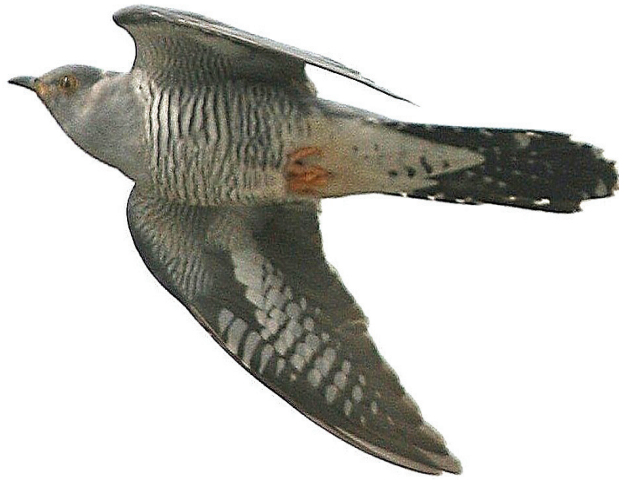
კოლიბრი

დედამიწაზე ყველაზე პატარა ზომის ფრინველი კოლიბრია. მას შეუძლია ძალიან დიდხანს იფარფატოს ჰაერში ერთ ადგილზე. როდესაც კოლიბრი ყვავილთან „ჩერდება“ და მის წვენს მიირთმევს, ის ამ დროს წამში 90-ჯერ აფარფატებს ფრთებს.





გუგული



გუგული კვერცხს სხვა ფრინველის ბუდეში დებს – სეზონის განმავლობაში არანაკლებ 12-ს, ზოგჯერ 20 კვერცხსაც. იგი ბუდიდან გადმოაგდებს 1 ან 2 კვერცხს და სანაცვლოდ თავისას ჩადებს, ყოველ ბუდეში 1 ცალს.



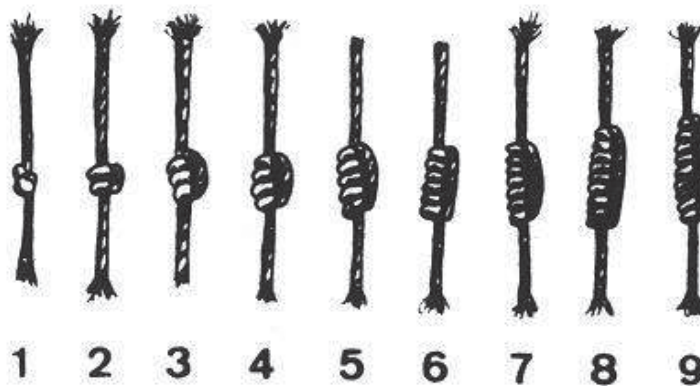
კიპუ



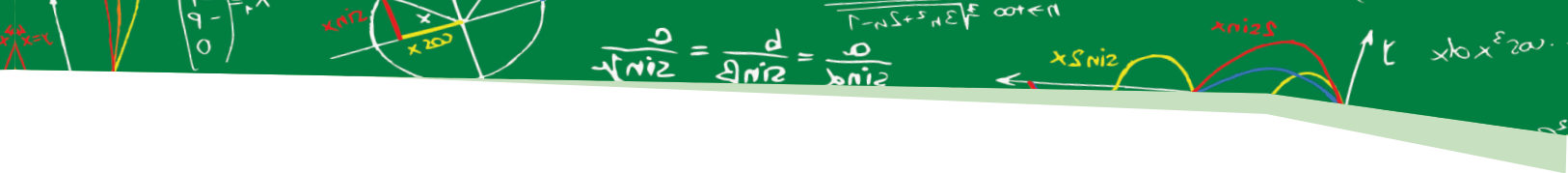
კიპუ (კიპუ) კერუას (ერთ-ერთი ინდიელი ტომის) ენაზე „კვანძს“ ნიშნავს. კვანძოვანი დამწერლობა ჰქონდათ სამხრეთ ამერიკის სხვადასხვა ხალხებს, მაგალითად, ძველ ინკებს პერუს ტერიტორიაზე. კიპუ შედგება მსხვილი ზონრის ან ჯოხისაგან, რომელზედაც დამაგრებულია სხვადასხვა ფერისა და სხვადასხვაგვარად გაკვანძული უფრო წვრილი ზონრები. თანამედროვე კერუა ინდიელები კიპუს იყენებენ საქონლის დასათვლელად.

კიპუ იყო ინფორმაციის დამახსოვრების საკმაოდ რთული საშუალება, რომელიც სხვადასხვა ფერისა და სხვადასხვაგვარად გაკვანძული ზონარებისგან შედგებოდა. ძირითადად მას იყენებდნენ შემოსავლისა და გასავალის აღრიცხვისათვის. კიპუში ძაფის ფერსაც ჰქონდა თავისი მნიშვნელობა. მაგალითად, მუქი ფერი ნიშნავდა კარტოფილს, თეთრი – ვერცხლს, ყვითელი – ოქროს და ა. შ.

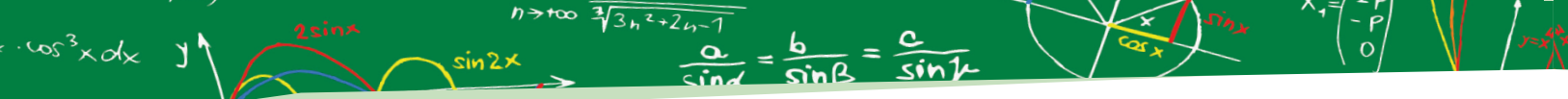
ზონარზე გაკეთებული კვანძები ერთეულებს, ათეულებსა და ასეულებს შეესაბამებოდა. მას შემდეგ, რაც ინკები ესპანელებმა დაიპყრეს, კიპუ საჭირო აღარ იყო და ინკებს დაავიწყდათ ამ ზონრებში რას რა შეესაბამებოდა.



$\int \cos^3 x dx$ y $2\sin x$ $\sin 2x$ $n \rightarrow +\infty \sqrt[3]{3n^2+2n-1}$ $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$ $\lambda_1 = \begin{pmatrix} -r \\ -p \\ 0 \end{pmatrix}$



III-IV კლასებისთვის
განკუთვნილი მასალები



გაკვეთილის „სატყუარა“ სავარჯიშოები

ვინ უფრო ჩქარა!

თემა: არითმეტიკული მოქმედებები რიცხვებზე

მათ. III.3. მოსწავლეს შეუძლია გამრავლება-გაყოფის მოქმედებების შესრულება, მათი შეკრება-გამოკლების მოქმედებებთან და ერთმანეთთან დაკავშირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ახდენს გამრავლების მოქმედების მრავალჯერადი შეკრებით დემონსტრირებას, ხოლო გაყოფის მოქმედების დემონსტრირებას -- გროვის ტოლი რაოდენობის ჯგუფებად დაყოფით;
- აკავშირებს გამრავლება-გაყოფას ერთმანეთთან, როგორც ურთიერთშე-ბრუნებულ მოქმედებებს და ახდენს ამის დემონსტრირებას მოდელზე;
- ზეპირად ასრულებს გამრავლება-გაყოფას მარტივ შემთხვევებში (მაგალითად, ერთნიშნა რიცხვების გამრავლება; ერთ და ორნიშნა რიცხვების 10-ზე გამრავ-ლება).

მათ. III.7. მოსწავლეს შეუძლია რიცხვითი გამოსახულების შემცველი ტოლობის შედგენა და მისი გამოყენება პრობლემის გადასაჭრელად.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- პოულობს (შერჩევს ან რაიმე სხვა ხერხით) შეკრების, გამოკლების შემცველი ტოლობის უცნობი კომპონენტის მნიშვნელობას.

ამოცანის პასუხი:

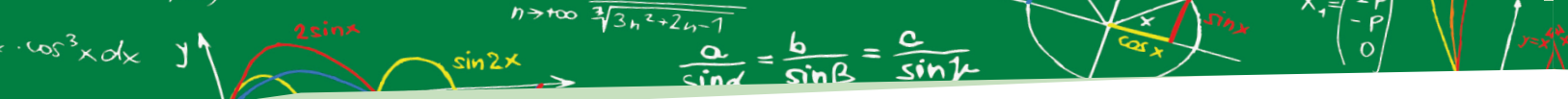
$$\text{[Handbag icon]} = 60 : 3 = 20$$

$$\text{[Dress icon]} = (30 - 20) : 2 = 5$$

$$\text{[Suit icon]} = 85 - 20 + 5 = 70$$

$$\text{[Suit icon]} + \text{[Dress icon]} \times \text{[Handbag icon]} = 70 + 5 \times 20 = 170$$

$$\text{[Red question mark icon]} = 170$$



ვინ უფრო ჩქარა!

გამოთვალეთ ზეპირად!



იპოვე ჯამი

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე

მათ. III.2. მოსწავლეს შეუძლია შეკრება-გამოკლების შესრულების რომელიმე ხერხის გამოყენება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- კონკრეტული მაგალითისთვის ირჩევს და იყენებს ზეპირი ანგარიშის (შეკრება/გამოკლება) სხვადასხვა ხერხს;
- ირჩევს და იყენებს შეკრება-გამოკლების მოქმედებების შესრულების ადეკვატურ ხერხს კონკრეტული მაგალითის შემთხვევაში.

მათ. III.3. მოსწავლეს შეუძლია გამრავლება-გაყოფის მოქმედებების შესრულება, მათი შეკრება-გამოკლების მოქმედებებთან და ერთმანეთთან დაკავშირება.

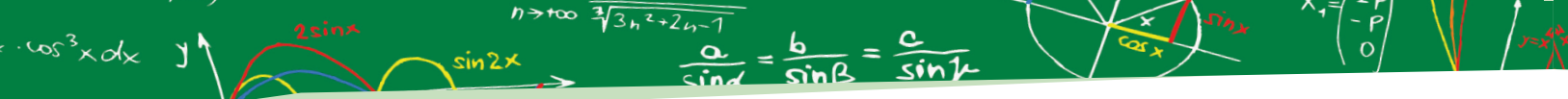
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ახდენს გამრავლების მოქმედების მრავალჯერადი შეკრებით დემონსტრირებას.

ამოცანის პასუხი:

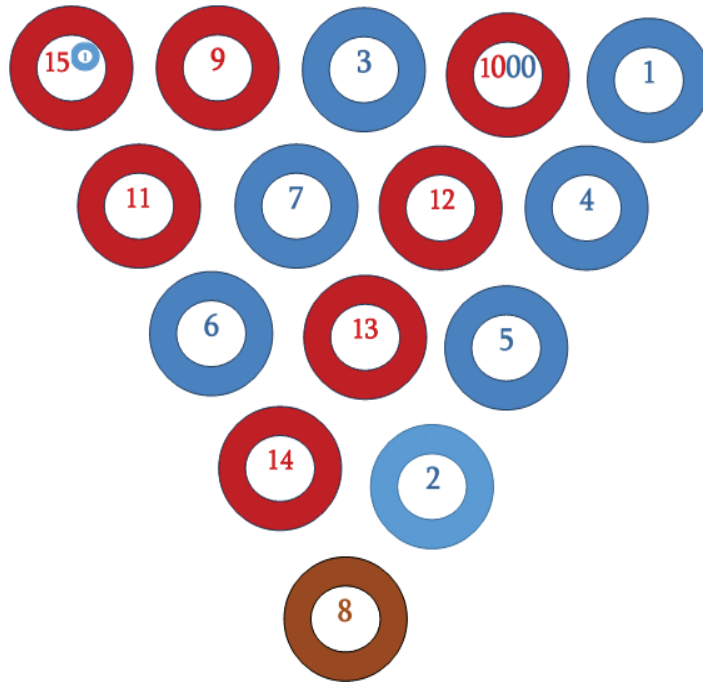
I ხერხი: ორი ბურთი წყვილში იძლევა 16-ს ($1+15, 2+14, 3+13, 4+12, 5+11, 6+10, 7+9$). სულ მიიღება 7 ასეთი წყვილი. ცალკე დარჩება ერთი ბურთი ნომრით 8. ამრიგად, მიიღება $7 \times 16 + 8 = 120$.

II ხერხი: ორი ბურთი ჯამში იძლევა 20-ს ($14+6, 13+7, 12+8, 11+9, 15+5, 10$ და $1+2+3+4=10$). სულ გვექნება 6 ასეთი 20. ამრიგად, მიიღება $6 \times 20 = 120$.



იპოვე ჯამი

ბურთები გადანომრილია 1-დან 15-მდე რიცხვებით. იპოვეთ ამ რიცხვების ჯამი მოხერხებული გზით.



რამდენი წლისაა ბებია?

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე. მოცემული მარტივი შესაბამისობის განვრცობა.

მათ. III.6. მოსწავლეს შეუძლია საგნებს შორის ან საგნებსა და მათ ატრიბუტებს შორის მოცემული შესაბამისობის გავრცობა, გამოსახვა და გამოკვლევა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

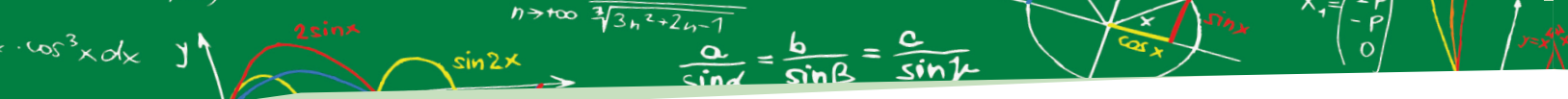
- ანალოგიის ან წინასწარ მოცემული წესის მიხედვით განავრცობს მოცემული მარტივი შესაბამისობის ფრაგმენტს.

მათ. III.7. მოსწავლეს შეუძლია რიცხვითი გამოსახულების შემცველი ტოლობის შედგენა და მისი გამოყენება პრობლემის გადასაჭრელად.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ქმნის რეალური ვითარების გამომსახველ მთელრიცხოვან ეკვივალენტურ გამოსახულებებს;
- რეალურ ვითარებასთან დაკავშირებული ამოცანის ამოსახსნელად ადგენს და იყენებს ისეთ რიცხვით გამოსახულებას, რომელიც შეკრების/გამოკლების ერთ მოქმედებას შეიცავს.

ამოცანის პასუხი: ტომის ბებია 58 წლისაა.



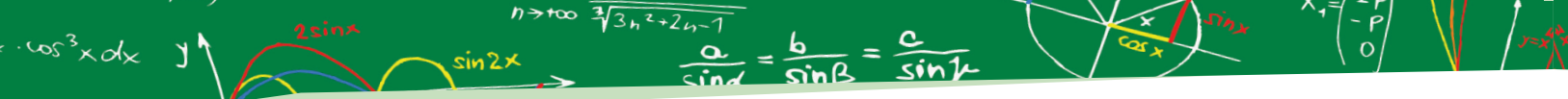
რამდენი წლისაა ბებია?

ტომმა ჰკითხა ბებიას, თუ რამდენი წლის იყო იგი. ბებიამ პირდაპირ არ უპასუხა, თუმცა უთხრა ტომს:

„მე მყავს 6 შვილი. ყოველ მათგანსა და მომდევნოს შორის სხვაობა 4 წელია. ჩემი პირველი შვილი (შენი ბიძია პიტერი) მეყოლა როცა ვიყავი 19 წლის. ახლა ყველაზე უმცროსი (შენი დეიდა ჯენი) 19 წლისაა. აბა, შენ გამოთვალე ჩემი ასაკი.“

რამდენი წლისაა ბებია?

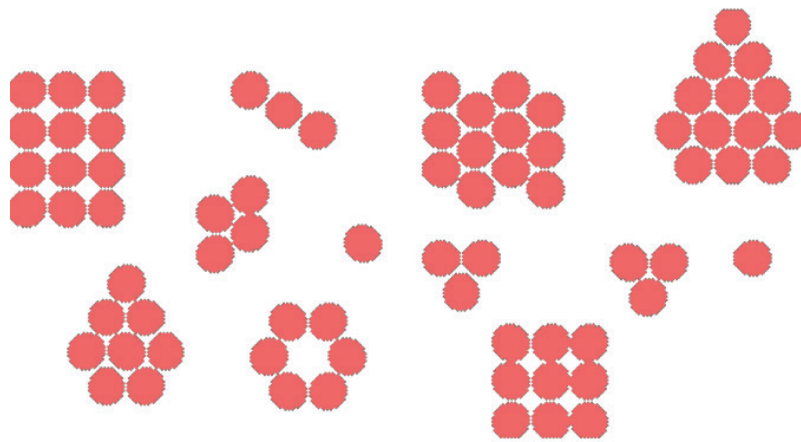




დაბადების დღის ნამცხვრების თავსატეხი



დაბადების დღის ნამცხვარი თითქმის გათავდა. დარჩა მხოლოდ პატარა ნაჭრების 12 გროვა. ნაჭრები ერთმანეთზეა მიწებებული. სტუმრების უმეტესობა უკვე წავიდა, თუმცა სანდროს და მის ორ მეგობარს სურთ, თანაბრად გაიყონ დარჩენილი ნამცხვრები.



შეგიძლიათ ისე გაანაწილოთ ნამცხვრის ნაჭრები, რომ გროვები არ დაშალთ და თითოეულს შეხვდეს 25 პატარა ნაჭერი?

კვადრატები

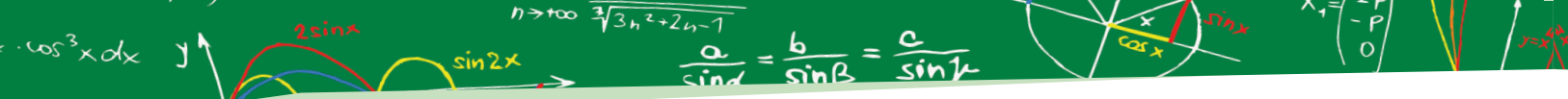
თემა: გეომეტრიული ფიგურების პერიმეტრი

მათ. IV.10. მოსწავლეს შეუძლია საგანთა და ფიგურათა ზომებისა და ობიექტთა შორის მანძილების პოვნა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ზომავს და ითვლის ტეხილის სიგრძეს, მრავალკუთხედის პერიმეტრს და აფიქსირებს შედეგს შესაფერის სტანდარტულ ერთეულში.

ამოცანის პასუხი: K, L, E



კვადრატები

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი კვადრატი შეიძლება მოვაშოროთ მოცემულ ნახატს ისე, რომ ცისფერი ფიგურის პერიმეტრი არ შეიცვალოს?

A	B	C	D	E	
	F	G	H	I	J
	K	L			

სტიკერების თავსატეხი

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე

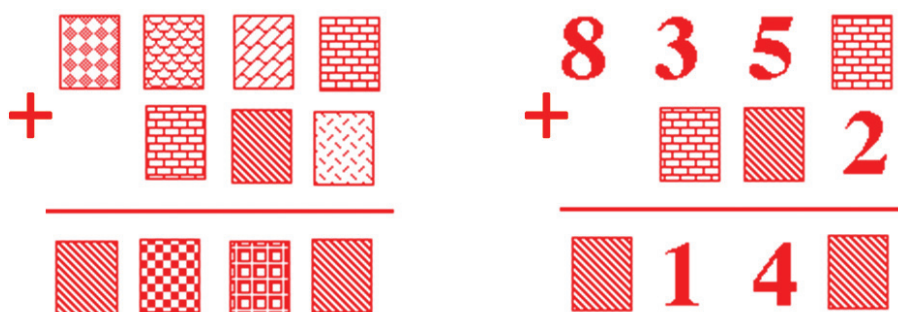
მათ. IV.2. მოსწავლეს შეუძლია ნატურალურ რიცხვებზე სხვადასხვა ხერხით შეკრება-გამოკლების მოქმედებების შესრულება და მოქმედებათა შედეგის შეფასება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ასრულებს შეკრება-გამოკლებას სხვადასხვა ხერხის (შეფასება, ზეპირი ანგარიში, წერიითი ალგორითმები) გამოყენებით; კონკრეტული მაგალითისათვის ირჩევს მათგან უფრო ხელსაყრელს;
- ავსებს წერიითი ალგორითმის გამოყენებით შესრულებული შეკრების/გამოკლების ნიმუშში გამოტოვებულ ციფრებს და ასაბუთებს პასუხს.

ამოცანის პასუხი:

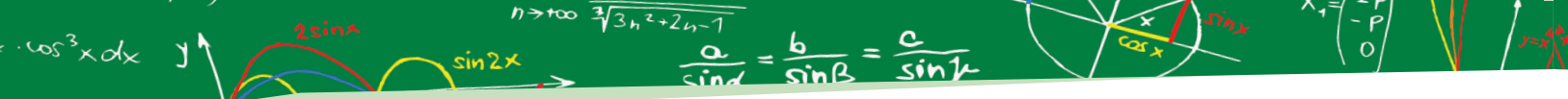
კიდევ ერთხელ შევხედოთ დიაგრამებს:



თუ დავუკვირდებით, დავინახავთ, რომ ჯერ არ არის გამოყენებული ციფრები 0, 6, 7 და 9.

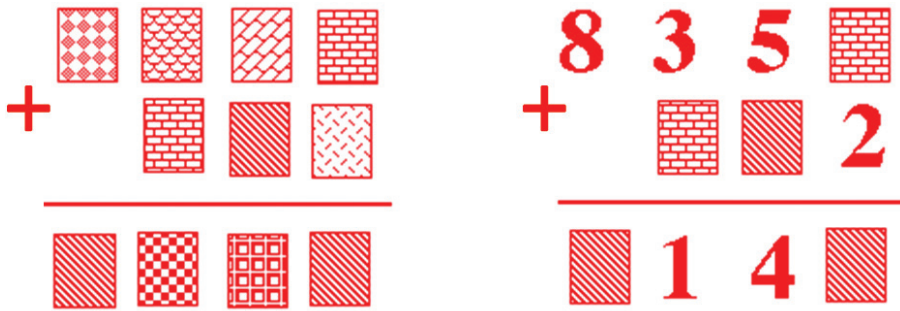
თავდაპირველად დავფიქრდეთ დაშტრიხულ სტიკერზე. იგი უნდა იყოს 9, რადგან 4-ით ბოლოვდება 5-სა და 9-ის ჯამი. ასეთ შემთხვევაში შემდეგ თანრიგს ემატება 1 ერთეული. მაშინ ცხადია, რომ აგურებიანი სტიკერი იქნება 7. საბოლოოდ კი გვექნება:

$$\begin{array}{r}
 8357 \\
 + \quad 792 \\
 \hline
 9149
 \end{array}$$



სტიკერების თავსატეხი

ქვემოთ მოყვანილი დიაგრამა წარმოადგენს სტიკერების თავსატეხს, რომლის ნაწილობრივი ამოხსნა მოცემულია მეორე დიაგრამაზე. იდეა ისაა, რომ მოცემულია შეკრების დიაგრამა, სადაც განსხვავებულ სტიკერებს აწერიათ განსხვავებული ციფრები, თუმცა ყოველ ერთნაირ სტიკერს აწერია ერთი და იგივე ციფრი.



შეგიძლიათ ბოლომდე ამოხსნათ ეს თავსატეხი?

რიცხვების თამაში

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე

მათ. III.3. მოსწავლეს შეუძლია გამრავლება-გაყოფის მოქმედებების შესრულება, მათი შეკრება-გამოკლების მოქმედებებთან და ერთმანეთთან დაკავშირება.

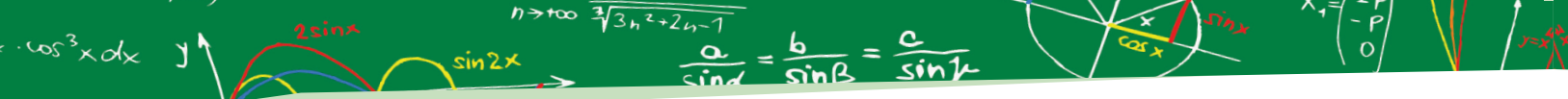
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ზეპირად ასრულებს გამრავლება-გაყოფას მარტივ შემთხვევებში (მაგალითად, ერთნიშნა რიცხვების გამრავლება; ერთ და ორნიშნა რიცხვების 10-ზე გამრავლება).

ამოცანის პასუხი:

ნინოს რიცხვია – 15

დათოს რიცხვია – 28



რიცხვების თამაში

ნინო და დათო თამაშობენ რიცხვების თამაშს.

ნინო ამბობს:



ჩემი რიცხვი: 20-ზე ნაკლებია;
იყოფა 3-ზე;
იყოფა 5-ზე.

რას უდრის ნინოს რიცხვი?

დათო ამბობს:



ჩემი რიცხვი: 20-ზე მეტია;
30-ზე ნაკლებია;
იყოფა 7-ზე;
იყოფა 2-ზე.

რას უდრის დათოს რიცხვი ?

მიიღე ასი

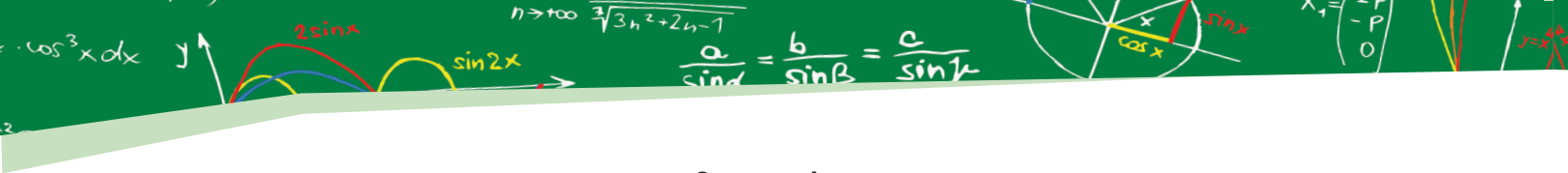
თემა: მოქმედებები რიცხვებზე

მათ. III.2. მოსწავლეს შეუძლია შეკრება-გამოკლების შესრულების რომელიმე ხერხის გამოყენება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ირჩევს და იყენებს შეკრება-გამოკლების მოქმედებების შესრულების ადეკვატურ ხერხს კონკრეტული მაგალითის შემთხვევაში.

ამოცანის პასუხი: $111-11=100$



მიიღე ასი

გამოიყენე მხოლოდ ერთი მოქმედების ნიშანი, ისე, რომ ტოლობა ჭეშმარიტი გახდეს.

$$1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 = 100$$

მეკობრეთა ხომალდი

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე. რეალური ვითარების გამომსახველი გამოსახულების შედგენა.

მათ. III.2. მოსწავლეს შეუძლია შეკრება-გამოკლების შესრულების რომელიმე ხერხის გამოყენება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ირჩევს და იყენებს შეკრება-გამოკლების მოქმედებების შესრულების ადეკვატურ ხერხს კონკრეტული მაგალითის შემთხვევაში.

მათ. III.3. მოსწავლეს შეუძლია გამრავლება-გაყოფის მოქმედებების შესრულება, მათი შეკრება-გამოკლების მოქმედებებთან და ერთმანეთთან დაკავშირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- აკავშირებს გამრავლება-გაყოფას ერთმანეთთან, როგორც ურთიერთშებრუნებულ მოქმედებებს და ახდენს ამის დემონსტრირებას მოდელზე.

მათ. III.7. მოსწავლეს შეუძლია რიცხვითი გამოსახულების შემცველი ტოლობის შედგენა და მისი გამოყენება პრობლემის გადასაჭრელად.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ქმნის რეალური ვითარების გამომსახველ მთელრიცხოვან ეკვივალენტურ გამოსახულებებს (მაგალითად, სასწორის წონასწორობა, ირჩევს ფულის შესაფერის ნიშნებს მითითებული თანხის წარმოსადგენად და დასახურდავებლად).

ამოცანის პასუხი: 7

მეკობრეთა ხომალდი

ხომალდზე მხოლოდ მეკობრეები და მათი კატები არიან. ყოველ მეკობრეს თავისი კატა ჰყავს, ყველა მეკობრეს და ყველა კატას ერთად 42 ფეხი აქვს. რამდენი მეკობრეა ხომალდზე?



ფიგურის დანაწევრება

თემა: ფიგურის დანაწევრება

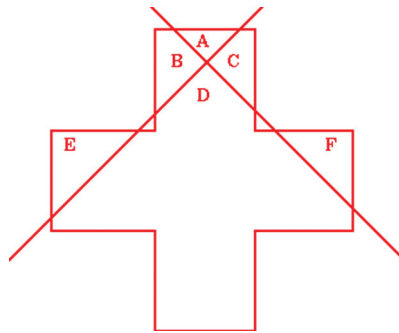
მათ. III.9. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი ფიგურების გრაფიკული გამოსახულებებისა და მოდელების შექმნა.

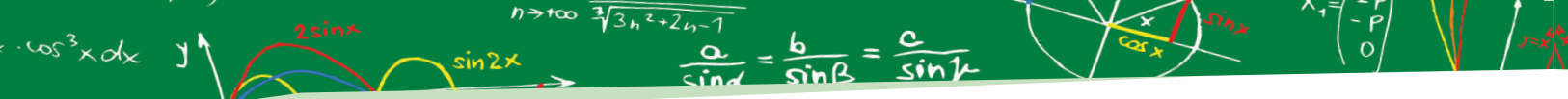
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ანაწევრებს ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურის გრაფიკულ გამოსახულებას ან მოდელს მითითებული ფიგურის/ფიგურების მისაღებად.

ამოცანის პასუხი::

ქვემოთ მოცემულია ორი წრფივი კვეთით ფიგურის ექვს ნაწილად დანაწევრების ნიმუში:

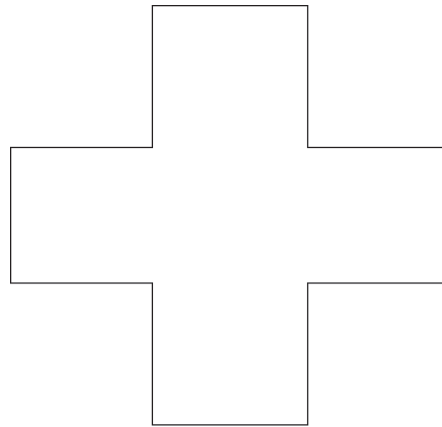




ფიგურის დანანევრება



დაანანევრე მოცემული ფიგურა მისი გადამკვეთი ორი სწორი ხაზის გავლების საშუალებით ისე, რომ ფიგურა დაიყოს რაც შეიძლება მეტ ნაწილად.



ექვსკუთხედის დაყოფა

თემა: ექვსკუთხედის დაყოფა

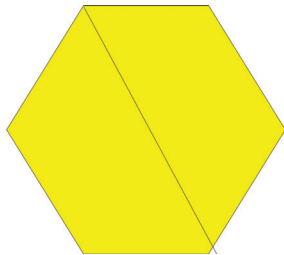
მათ. III.9. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი ფიგურების გრაფიკული გამოსახულებებისა და მოდელების შექმნა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

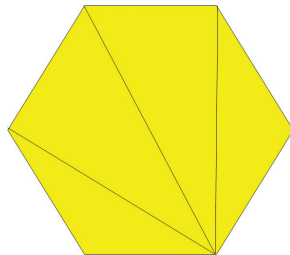
- ანაწევრებს ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურის გრაფიკულ გამოსახულებას ან მოდელს მითითებული ფიგურის/ფიგურების მისაღებად.

ამოცანის პასუხი: პასუხის ერთ-ერთი ვარიანტი

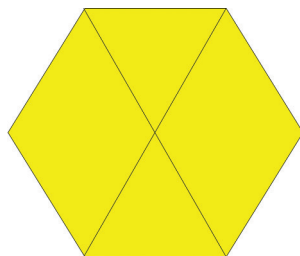
•

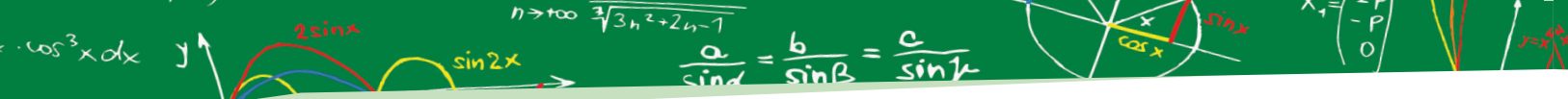


•

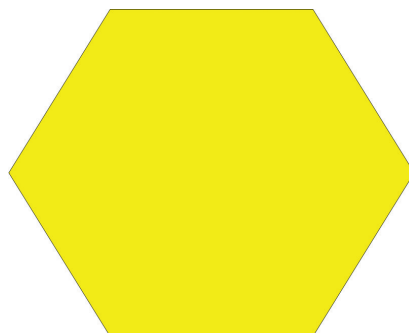


•





ექვსკუთხედის დაყოფა



- დაყავი ეს ექვსკუთხედი ორ ოთხკუთხედად.
- დაყავი ეს ექვსკუთხედი ისე, რომ მხოლოდ სამკუთხედები მიიღო.
- დაყავი ეს ექვსკუთხედი ისე, რომ მიიღო ორი ოთხკუთხედი და ორი სამკუთხედი.

ნაშთის პრობლემა

თემა: თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება და მონესრიგება.

მათ. III.11. მოსწავლეს შეუძლია მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ირჩევს მონაცემთა შეგროვების შესაფერის საშუალებას (დაკვირვება, გაზომვა) და იყენებს მას.

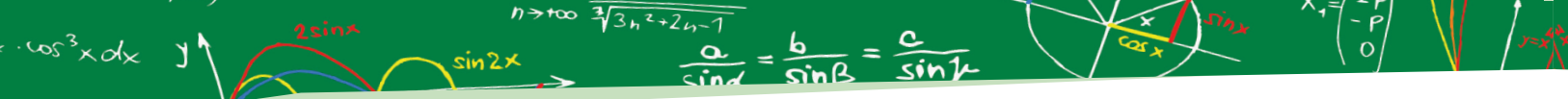
მათ. III.12. მოსწავლეს შეუძლია დისკრეტული რაოდენობრივი და თვისებრივი მონაცემების მონესრიგება და წარმოდგენა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- აჯგუფებს მონაცემებს არაუმეტეს ორი ნიშნით და ასახელებს ნიშნებს, რომელთა მიხედვითაც მოახდინა დაჯგუფება.

ამოცანის პასუხი:

დახარჯული ლარების ჯამი ყოველთვის იძლევა სანყის თანხას, რასაც ვერ ვიტყვით დღეების მიხედვით დარჩენილი ნაშთების ჯამზე. თუმცა, ყოველდღე დარჩენილი თანხა უდრის მომდევნო დღეს დახარჯული თანხისა და დარჩენილი თანხის ჯამს.



ნაშთის პრობლემა

დედამ მომცა დასახარჯად 100 ლარი. შევიმუშავე სქემა ყოველდღიური დანახარჯის და დარჩენილი თანხის აღსარიცხად. ყოველი დღის ბოლოს სქემაში შემყავდა დახარჯული და დარჩენილი ლარების ოდენობა. მეოთხე დღის ბოლოს გამითავდა ფული, თუმცა სქემის დაანგარიშების დროს ნავანწყდი პრობლემას. თითქოს ყველაფერს ზუსტად ვწერდი, მაგრამ ყოველდღიურად დარჩენილი ფულის ჯამი გამოდის 102 ლარი. რატომ?

	დანახარჯი	ნაშთი
დღე 1	40	60
დღე 2	30	30
დღე 3	18	12
დღე 4	12	0
ჯამურად	100	102

ჯადოსნური კვადრატი

თემა: ალგებრული გამოსახულების შედგენა და გამოყენება ამოცანის ამოხსნისას. მოქმედებები რიცხვებზე.

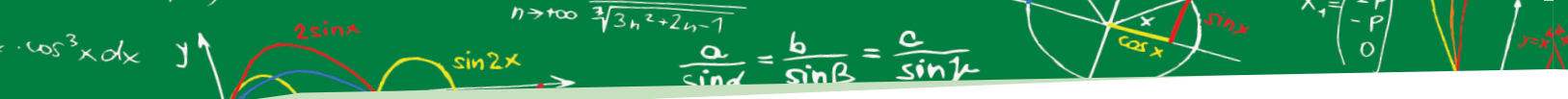
მათ. IV.7. მოსწავლეს შეუძლია ალგებრული გამოსახულების შედგენა და გამოყენება მარტივი ამოცანის ამოხსნისას.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- პოულობს შეკრების, გამოკლების, გამრავლების, გაყოფის შემცველი ტოლობის უცნობი კომპონენტის მნიშვნელობას.

ამოცანის პასუხი:

31	73	7
13	37	61
67	1	43



ჯადოსნური კვადრატი

მოცემულ კვადრატში ჩანერეთ განსხვავებული რიცხვები, ისე, რომ ყოველ რიგში, სვეტში და დიაგონალზე მდგომი რიცხვები ჯამში ადგენდნენ 111-ს.



		7
13	37	

რწყილი და წიანჭველა

თემა: ამოცანების ამოხსნა სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების გათვალისწინების საშუალებით და შედეგის ინტერპრეტაცია

მათ. IV.5. მოსწავლეს შეუძლია ზომის სხვადასხვა ერთეულის გამოყენება და ერთმანეთთან დაკავშირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

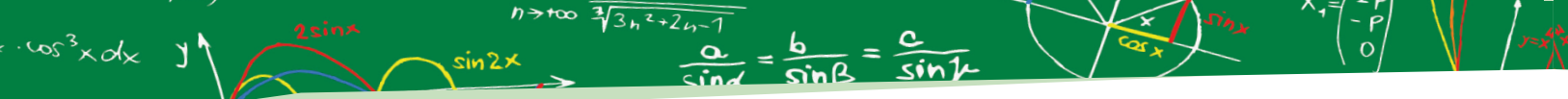
- გამოსახავს სიგრძის/წონის რომელიმე დიდ ერთეულს (აგრეთვე დიდი ერთეულის ნახევარს) მცირე ერთეულით (მაგალითად, $2\text{მ} = 20\text{დმ}$, $2\text{მ} = 200\text{სმ}$; $4\text{კგ} = 4000\text{გ}$).

მათ. IV.7. მოსწავლეს შეუძლია ალგებრული გამოსახულების შედგენა და გამოყენება მარტივი ამოცანის ამოხსნისას.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

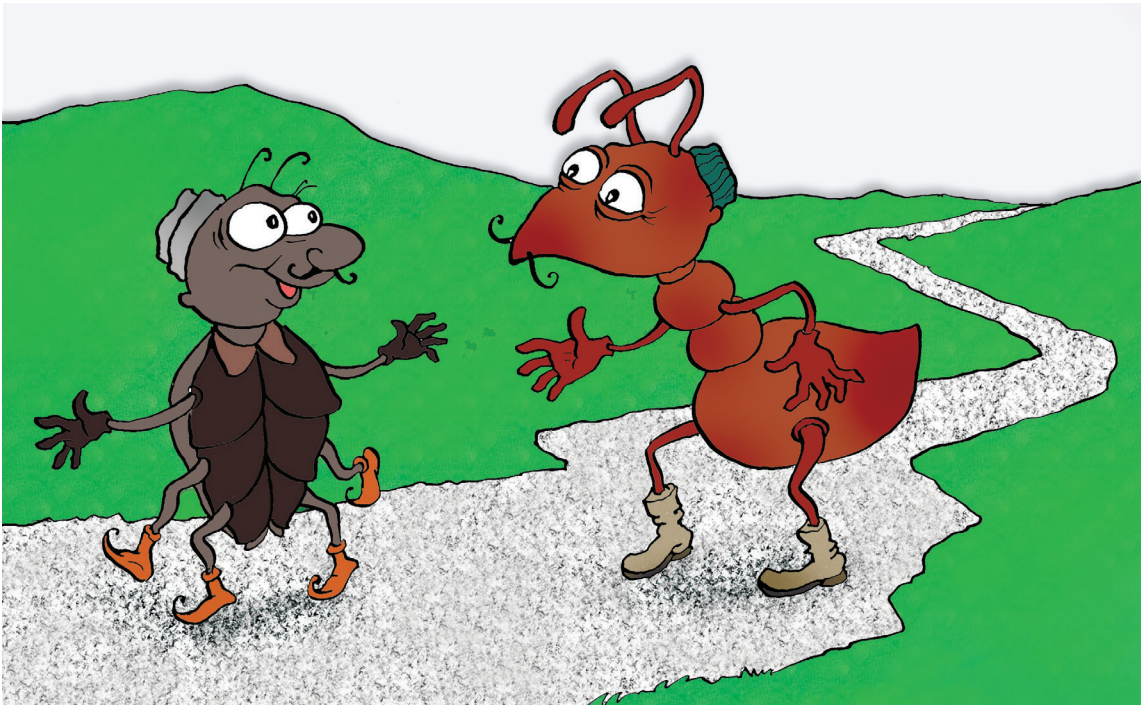
- ხსნის მარტივ პროპორციულ დამოკიდებულებასთან დაკავშირებულ ამოცანებს (რომლებშიც ერთეულის შესაბამისი რიცხვის მიხედვით საჭიროა რამდენიმე ერთეულის შესაბამისი რიცხვის გამოთვლა, მაგალითად, **ერთეულის ღირებულების მიხედვით რამდენიმე ერთეულის ღირებულების გამოთვლა**).

ამოცანის პასუხი: 18 მ



რწყილი და ჭიანჭველა

ჭიანჭველამ განაცხადა, რომ მას ერთ წუთში 30 მეტრის გარბენა შეუძლია. რწყილმა არ დაუჯერა და სწორადაც მოიქცა, რადგან ჭიანჭველას 1 მეტრი 60 სანტიმეტრის ტოლი ჰგონია. სინამდვილეში რამდენი მეტრის გარბენა შეუძლია ჭიანჭველას 1 წუთში?



ჯადოსნური ბალი

თემა: მთელის ნაწილი. რეალური ვითარების ადეკვატური შესაბამისობის აგება.

მათ. IV.4. მოსწავლეს შეუძლია მთელის ნაწილების (ნახევარი, მესამედი, მეოთხედი) ერთმანეთისაგან განსხვავება, დასახელება და შედარება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

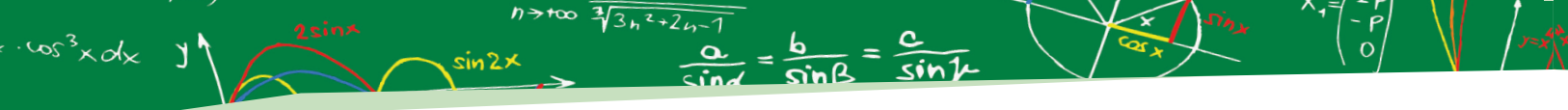
- იყენებს გაორმაგებას და ერთმანეთთან აკავშირებს მთელის მეოთხედს და ნახევარს.

მათ. IV.6. მოსწავლეს შეუძლია შესაბამისობის აგება, გამოსახვა და გამოკვლევა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

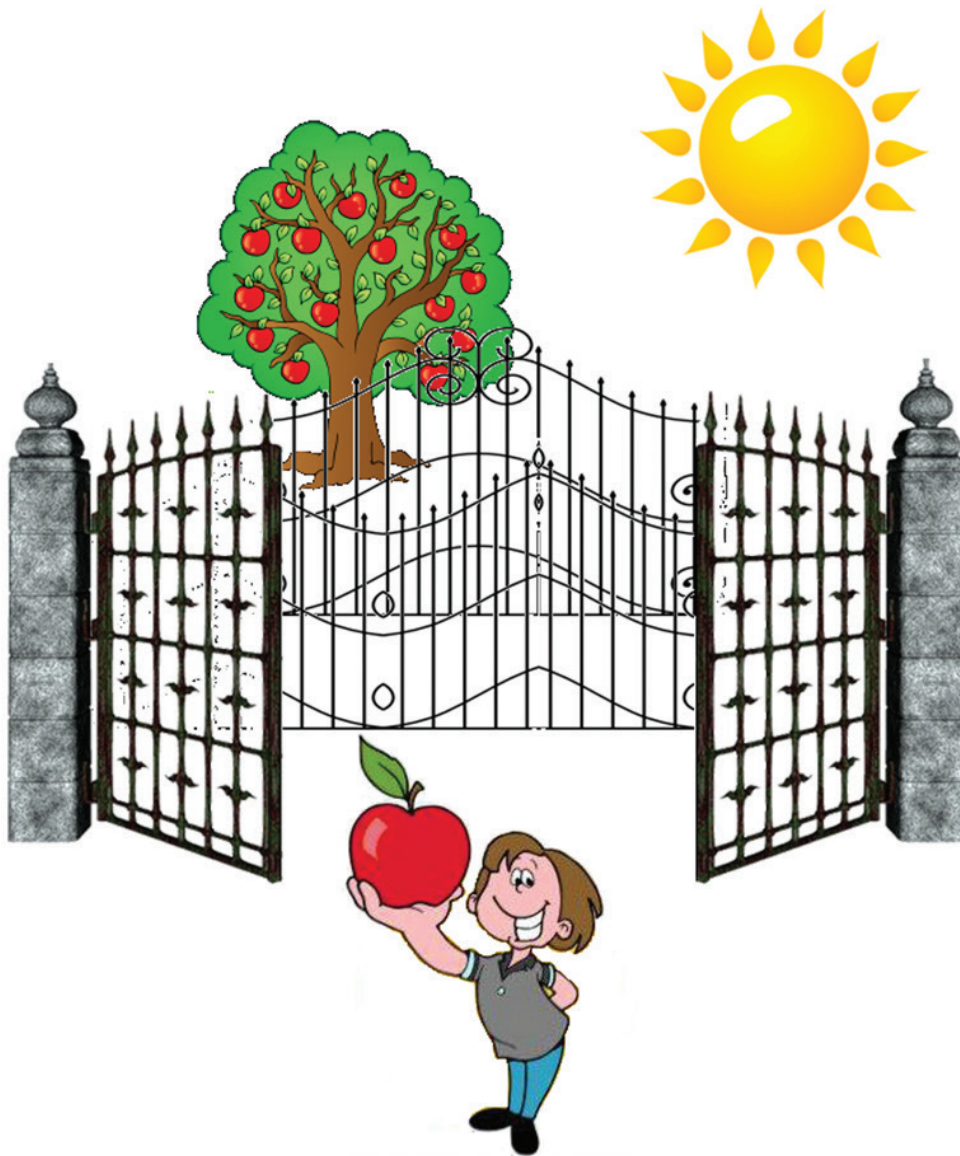
- რაიმე ხერხით (მაგალითად, სიტყვიერად, ცხრილის ან სქემის საშუალებით) მოცემული შესაბამისობისათვის პოულობს მითითებული ელემენტის წინასახეს;
- აგებს რეალური ვითარების ადეკვატურ შესაბამისობას ობიექტთა მოცემულ ორ ჯგუფს შორის (მაგალითად, **მოსწავლეები და მერხები საკლასო ოთახში**) და ცხრილის ან სქემის საშუალებით გამოსახავს მას.

ამოცანის პასუხი: 16



ჯადოსნური ბალი

ხეხილის ჯადოსნური ბალიდან ვაშლების გამოსატანად ოთხი კარი უნდა გამოიარო. თითოეულ კარს მცველი ჰყავს. იმისთვის, რომ მცველმა კარი გაგიღოს, ვაშლების ნახევარი უნდა დაუტოვო. რამდენი ვაშლი უნდა მოწყვიტო ბაღში ერთი ჯადოსნური ვაშლის წამოსაღებად?



პალინდრომი

თემა: ნატურალური რიცხვები. რიცხვის დამრგვალება.

მათ. IV.1. მოსწავლეს შეუძლია რიცხვების გამოსახვა, შედარება და დალაგება პოზიციური სისტემის გამოყენებით.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- კითხულობს რიცხვებს, სხვადასხვა მოდელის გამოყენებით გამოსახავს რიცხვებს და ახდენს პოზიციური სისტემის დემონსტრირებას;
- ასახელებს მოცემული რიცხვის წინა და მომდევნო რიცხვებს; აგრეთვე უახლოეს ათეულს, ასეულს.

ამოცანის პასუხი: 3223

პალინდრომი

პალინდრომი (ბერძნ. Παλίνδρομος [პალინდრომოს] – უკუღმა მოძრავი), სიტყვა, ფრაზა ან ლექსი, რომელიც ნაღმა და უკუღმა ერთნაირად იკითხება. მაგ., ატამი ითესა, ასეთი იმატა (ხალხური). პალინდრომი გავრცელებული იყო აღმოსავლეთ სამყაროში, გვხვდება ძვ. ბერძნულ პოეზიაშიც. ძვ. ქართულში მას „ნაღმა-უკუღმა წასაკითხავი ლექსი“ და „შუამბრუნებული ლექსი“ ერქვა. გვხვდება ე.წ. აღორძინების ხანის ქართველ პოეტებთან (იაკობ შემოქმედელი (დუმბაძე), ონანა მდივანი (ქობულაშვილი), ვახტანგ VI და სხვები). თანამედროვე ქართულ პოეზიაში პალინდრომის ნიმუშია:

აი, რამზის სიზმარია,

აირევი, ივერია...

აი, დროშა, აშორდია,

აერების სიბერეა.

(გალაკტიონ ტაბიძე)

ახლა კი განვიხილოთ შემდეგი მათემატიკური გამოცანა:

მე ვარ ოთხნიშნა რიცხვი.

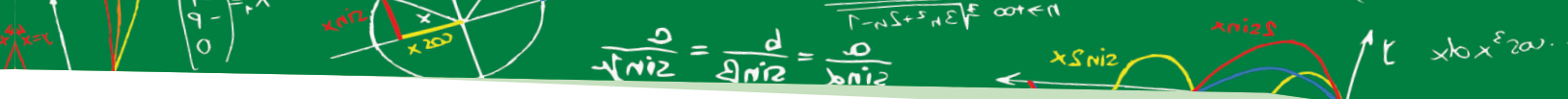
ვარ პალინდრომი.

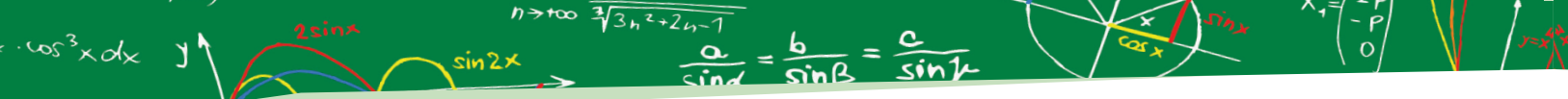
მაქვს ზოგი ლუნი და ზოგიც კენტი ციფრი.

თუ დამამრგვალებთ უახლოეს ათასეულამდე, გავხდები 3000.

ვინ ვარ მე?

2736	2882	3269	3178
1927	3773	2946	3223





მინიპროექტები

ერთი ექვსკუთხედი ტოლია...

თემა: ექვსკუთხედის მიღება სხვა გეომეტრიული ფიგურებით

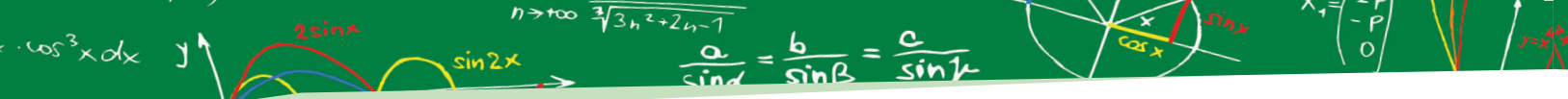
მათ. III.9. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი ფიგურების გრაფიკული გამოსახულებებისა და მოდელების შექმნა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ირჩევს ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურების მოდელებს მოცემული გროვიდან და ქმნის მითითებულ კონფიგურაციას/ფიგურას.

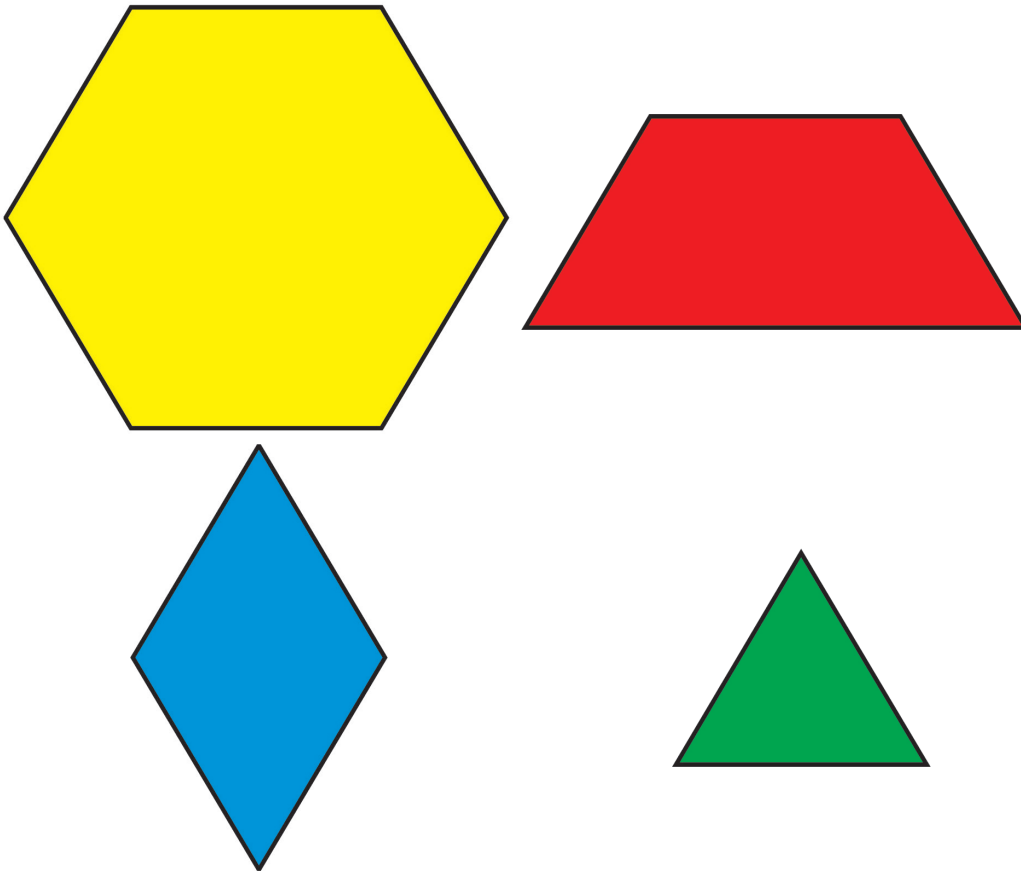
ამოცანის პასუხი:

1. ერთი ექვსკუთხედი მივიღეთ 2 წითელი ოთხკუთხედისგან
2. ერთი ექვსკუთხედი მივიღეთ 6 სამკუთხედისგან
3. ერთი ექვსკუთხედი მივიღეთ 2 ლურჯი ოთხკუთხედისა და 2 სამკუთხედისგან.



ერთი ექვსკუთხედი ტოლია...

საჭირო მასალა: რამდენიმე ფურცელი ან ნახატი, რომელზეც გამოსახულია შემდეგი გეომეტრიული ფიგურების მოდელები:



წინარე ცოდნა: მრავალკუთხედების კლასიფიკაცია

პროექტის აღწერა:

მოსწავლეები გამოჭრიან მოცემულ გეომეტრიულ ფიგურებს და ამ ფიგურების მოდელებით აწყობენ ექვსკუთხედებს, თან პასუხს გასცემენ კითხვებს:

რამდენი წითელი ოთხკუთხედისგან შეიძლება მივიღოთ ექვსკუთხედი?

რამდენი სამკუთხედისგან შეიძლება მივიღოთ ექვსკუთხედი?

რამდენი ლურჯი ოთხკუთხედისა და სამკუთხედისგან შეიძლება მივიღოთ ექვსკუთხედი?

1. ერთი ექვსკუთხედი მივიღეთ _____ წითელი ოთხკუთხედისგან
2. ერთი ექვსკუთხედი მივიღეთ _____ სამკუთხედისგან
3. ერთი ექვსკუთხედი მივიღეთ _____ ლურჯი ოთხკუთხედისა და _____ სამკუთხედისგან.

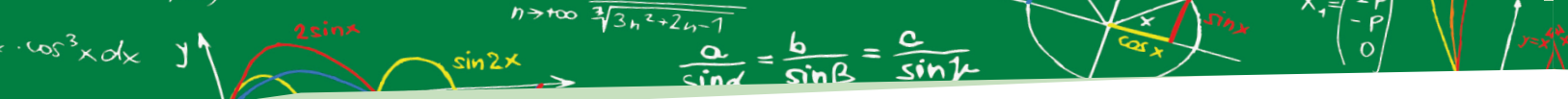
„ტანგრამის“ კვადრატები

თემა: ფიგურების ანყობა

მათ. III.9. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი ფიგურების გრაფიკული გამოსახულებებისა და მოდელების შექმნა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ირჩევს ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურების მოდელებს მოცემული გროვიდან და ქმნის მითითებულ კონფიგურაციას/ფიგურას.



„ტანგრამის“ კვადრატები

საჭირო მასალა: რამდენიმე ცალი „ტანგრამის“ პაკეტი (შვიდი ბრტყელი ფიგურისგან შედგენილი ერთობლიობა)

წინარე ცოდნა: ბრტყელი ფიგურები

პროექტის აღწერა: პროექტი შედგება სამი ნაწილისგან.

ნაწილი 1: მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს, თუ რას ნიშნავს „ტანგრამი“. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Tangram>)

ნაწილი 2:

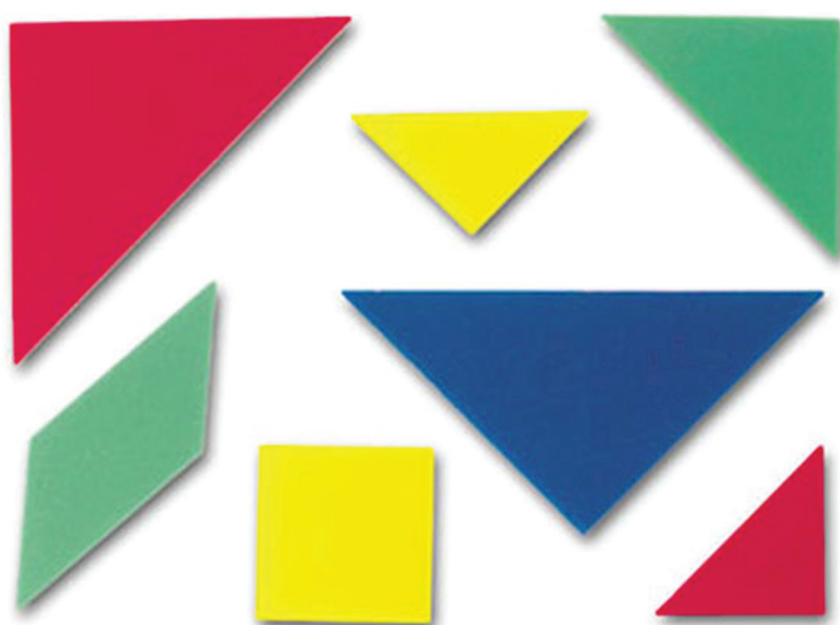
მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად. ერთ ჯგუფში არის არაუმეტეს ოთხი მოსწავლისა. თითოეულ ჯგუფს ურიგებს სამ ცალ „ტანგრამის“ სიმრავლეს.

დავალება თითოეული ჯგუფისთვის ასეთია:

1. მოცემული „ტანგრამის“ სიმრავლიდან სამი ყველაზე პატარა სამკუთხედით შექმენით კვადრატი.
2. „ტანგრამის“ სიმრავლიდან გამოიყენეთ ხუთი ყველაზე პატარა ფიგურა და შექმენით კვადრატი.
3. შექმენით კვადრატი „ტანგრამის“ სიმრავლიდან შვიდივე ფიგურის გამოყენებით.

ნაწილი 3: მასწავლებელი საიტიდან <http://www.tangram-channel.com> თითოეული ჯგუფისთვის არჩევს სხვადასხვა ფიგურას და მოსწავლეებს აძლევს საშინაო დავალებას: „ტანგრამის“ სიმრავლეებით ააწყონ მითითებული კონფიგურაციის ფიგურა.

„ტანგრამის“ პაკეტი:



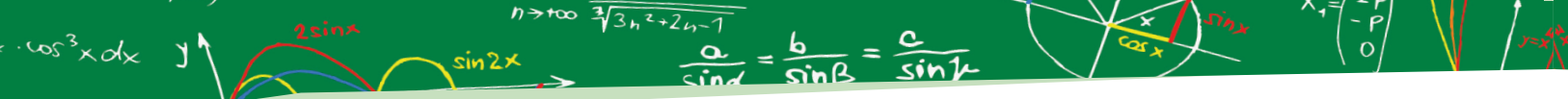
ფიგურების შვესება

თემა: კვადრატის დანაწევრება მითითებული ფიგურების მისაღებად.

მათ. III.9. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი ფიგურების გრაფიკული გამოსახულებებისა და მოდელების შექმნა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ანაწევრებს ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურის გრაფიკულ გამოსახულებას ან მოდელს მითითებული ფიგურის/ფიგურების მისაღებად.



ფიგურების შევსება

საჭირო მასალა: გამოჭრილი კვადრატები, სამი ფერის ფანქარი/ფლომასტერი, სამი ფერის ფერადი ფურცლები, ქალაღის ნეზო, ფურცლები ფიგურების ნახაზებით

წინარე ცოდნა: ბრტყელი ფიგურების აღწერილობა (სამკუთხედი, კვადრატი), ფიგურების გრაფიკული გამოსახულების შექმნა

პროექტის აღწერა:

მოსწავლეები მუშაობენ წყვილებში.

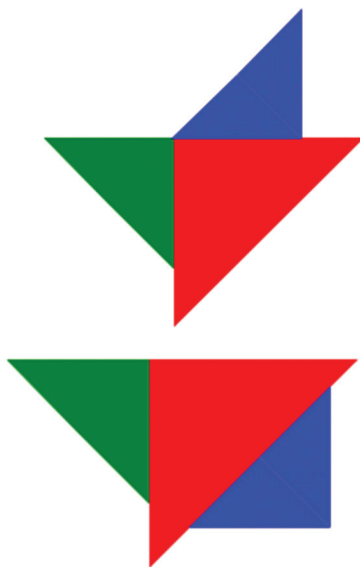
კვადრატი გაჭერით ორ ტოლ სამკუთხედად დიაგონალის გასწვრივ. შედეგად მიღებული ორი სამკუთხედიდან ერთ-ერთი ისევ გაჭერით ორ ტოლ სამკუთხედად. სამკუთხედები გააფერადეთ განსხვავებული ფერებით.

თქვენი მიზანია ამ სამკუთხედების საშუალებით შექმნათ რაც შეიძლება ბევრი განსხვავებული ფორმის ფიგურა, შემდეგი ორი წესის დაცვით:

- სამკუთხედები უნდა შეერთდეს გვერდების გასწვრივ;
- ყოველ შეერთებაზე წვეროების სულ მცირე ერთი წყვილი მაინც უნდა ეხებოდეს ერთმანეთს.



მაგალითად, შესაძლებელია:



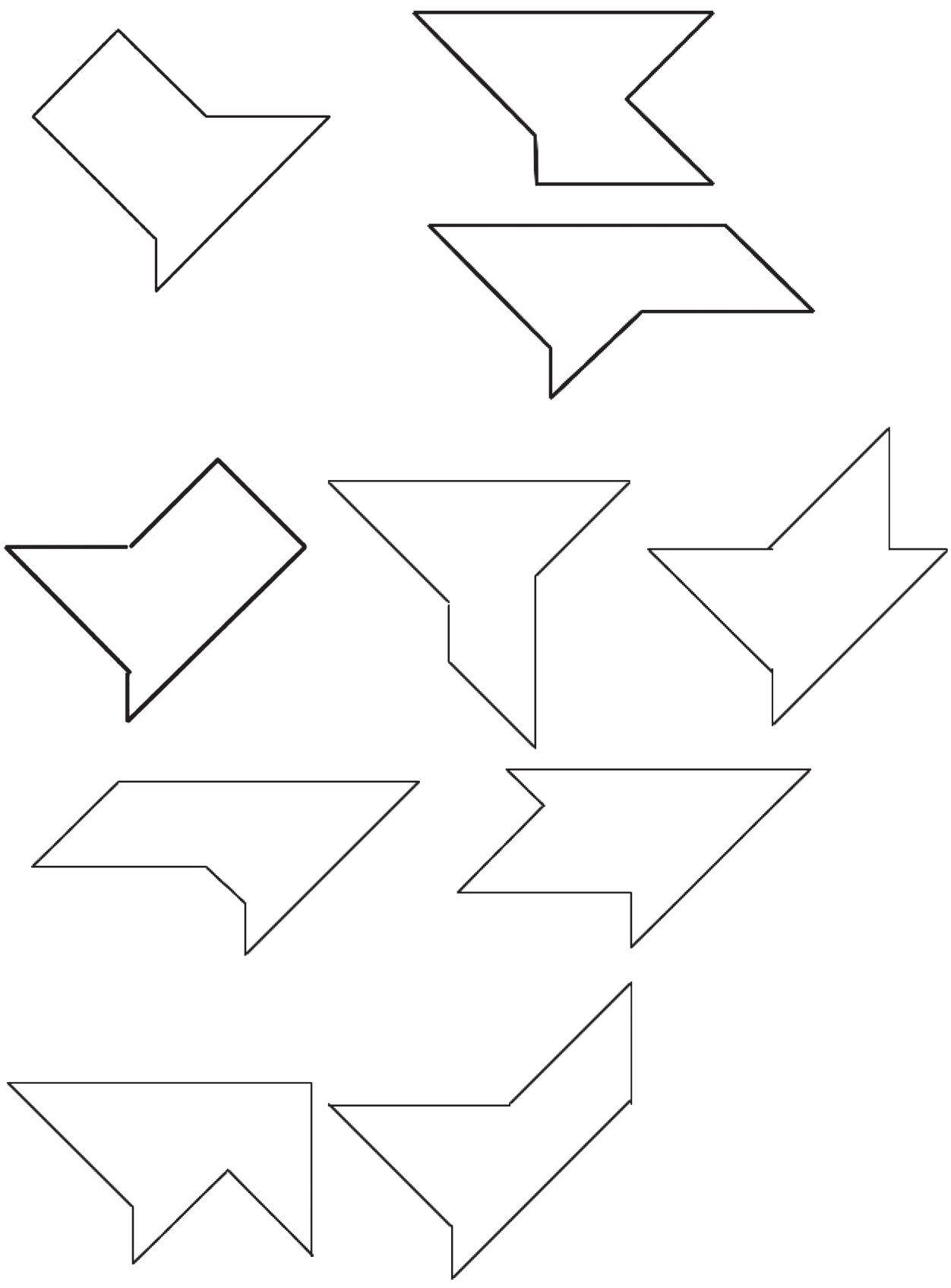
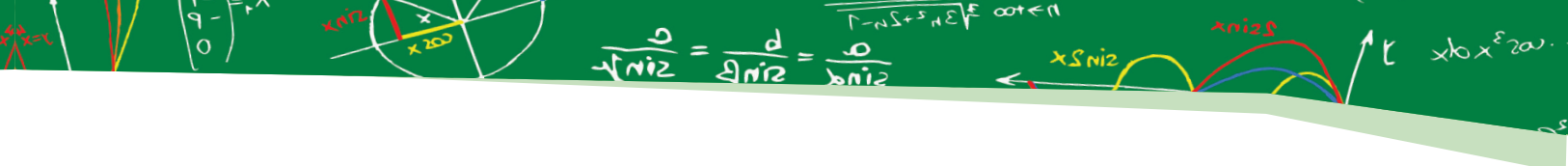
არ არის შესაძლებელი:

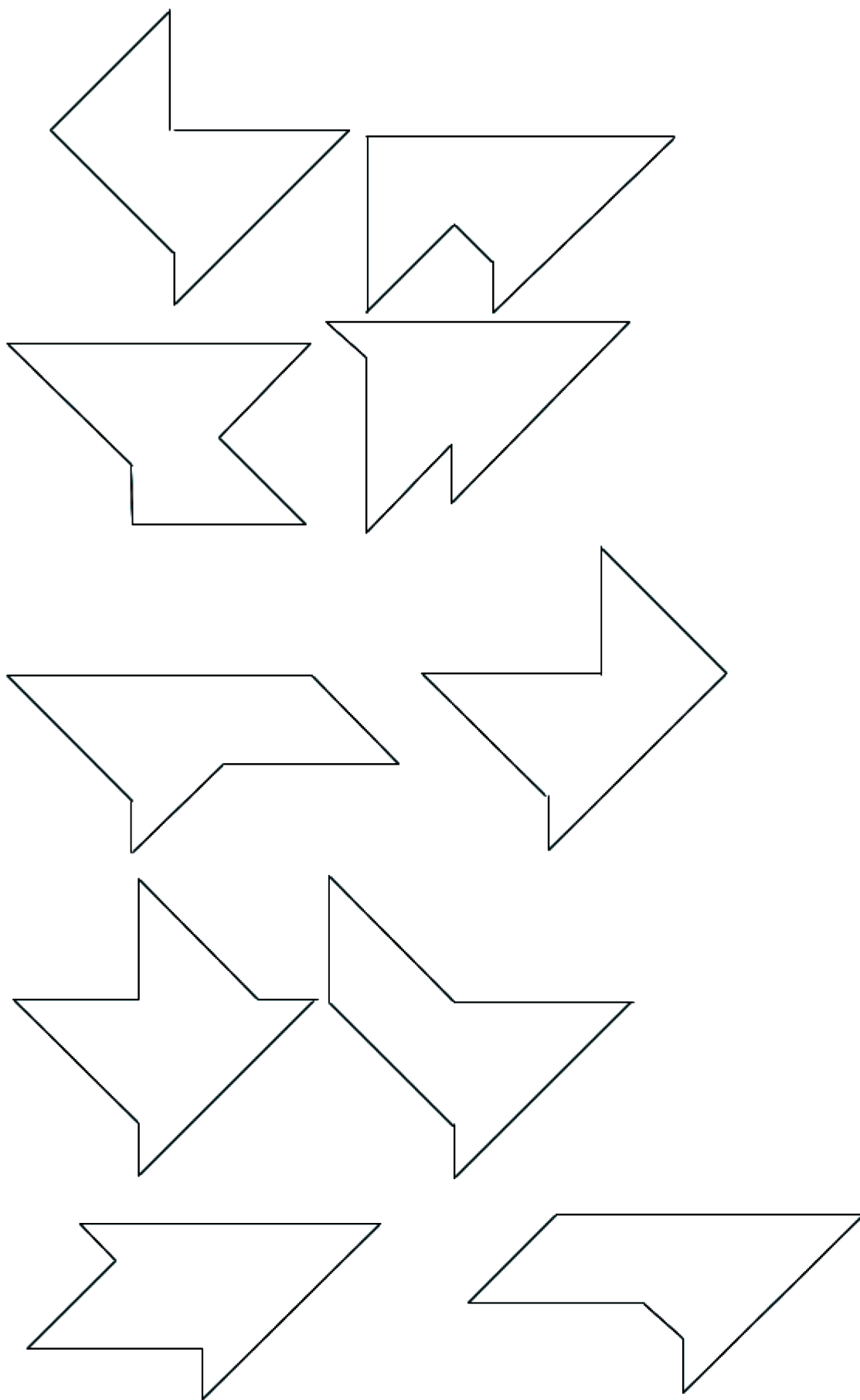
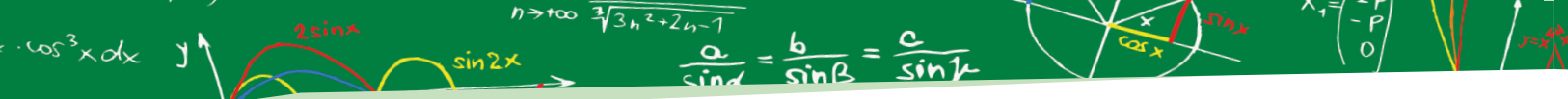
რადგან ლურჯი სამკუთხედის არც ერთი წვერო არ ეხება წითელი სამკუთხედის რომელიმე წვეროს.

ფურცლებზე დახაზულია ფიგურები, რომლებიც შესაძლებელია შეივსოს თქვენს მიერ მიღებული სამი სამკუთხედის საშუალებით.

დავალება: თქვენი მიზანია, შეავსოთ რაც შეიძლება ბევრი ნახაზი.

თქვენ ასევე შეგიძლიათ, შექმნათ განსხვავებული ფორმის ფიგურები ზემოთ მოყვანილი წესების დაცვით.





მათემატიკა ხელოვნებაში: ნახატი ნაჭრებით

თემა: წრის ნაწილები

მათ. IV.4. მოსწავლეს შეუძლია მთელის ნაწილების (ნახევარი, მესამედი, მეოთხედი) ერთ-მანეთისაგან განსხვავება, დასახელება და შედარება.

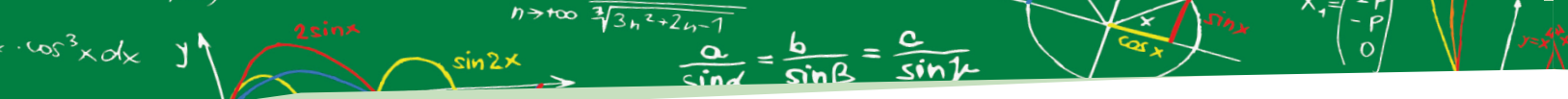
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოიცნობს და ასახელებს მთელის ნახევარ/მესამედ/მეოთხედ ნაწილებს სხვადასხვა მოდელზე (მონაკვეთის, მართკუთხედისა და წრის მოდელებზე, მაგალითად, ნამცხვარი, საათი, შოკოლადის ფილა).

მათ. IV.9. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი და სივრცული ფიგურების გრაფიკული გამოსახულებებისა და მოდელების შექმნა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ანაწევრებს ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურის გრაფიკულ გამოსახულებას ან მოდელს მითითებული ფიგურის/ფიგურების მისაღებად.



მათემატიკა ხელოვნებაში: ნახატი ნაჭრებით

საჭირო მასალა: ილუსტრაცია „ნახატი ნაჭრებით“, ქაღალდის წრეები, მაკრატელი, ნეზო

წინარე ცოდნა: წრე, წრის ნაწილები

პროექტის აღწერა: მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად. ერთ ჯგუფში არის არაუმეტეს ოთხი მოსწავლისა.

დავალბა თითოეული ჯგუფისთვის ასეთია:

1. კარგად დააკვირდით მოცემულ ილუსტრაციას.

(ან შემდეგი ლინკიდან მასწავლებელმა ამოარჩიოს ილუსტრაცია და შესთავაზოს: https://www.amazon.com/dp/0316789801/ref=rdr_ext_sb_ti_sims_1)



1. აირჩიეთ რომელიმე ორი ნახატი ამ ილუსტრაციიდან (ჩიტი, ყვავილი თუ სხვა).
2. გაკეცეთ ქაღალდის წრეები შუაზე, ოთხ ტოლ ნაწილად, რვა ტოლ ნაწილად.
3. ამოჭერით, შეანებეთ და გააფერადეთ წრის ნაწილები თქვენ მიერ ამორჩეული ნახატების შესაქმნელად.
4. დაწერეთ წრის რა ნაწილები გამოიყენეთ ნახატების მისაღებად. რამდენი ცალი დაგჭირდათ თითოეული ნაწილი?

ფერადი ბიჭუნები

თემა: მონაცემების დაჯგუფება და მონაცემთა წარმოდგენა ცხრილის, პიქტოგრამის სახით

მათ. IV.12. მოსწავლეს შეუძლია მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება.

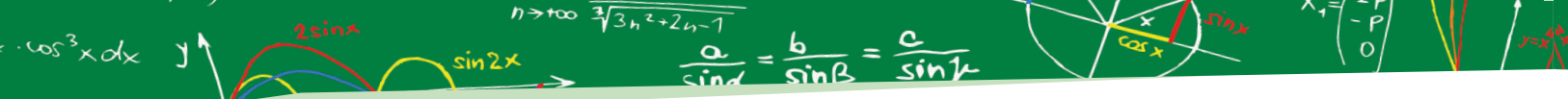
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოკრებს საჭირო მონაცემებს მონესრიგებული მონაცემების შესაფერისი კატეგორიებიდან;
- ირჩევს მონაცემთა შეგროვების შესაფერის საშუალებას (დაკვირვება, გაზომვა) და იყენებს მას, განმარტავს თავის არჩევანს.

მათ. IV.13. მოსწავლეს შეუძლია რაოდენობრივი და თვისებრივი მონაცემების მონესრიგება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სწორად ავსებს ცხრილს, სქემას, კითხვარს/ანკეტას (მაგალითად, შეაქვს მონაცემები მზა ცხრილის შესაბამის უჯრებში).



ფერადი ბიჭუნები

საჭირო მასალა: სამუშაო ფურცლები.

წინარე ცოდნა: თვისობრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა შეგროვების საშუალებანი: დაკვირვება; მონაცემთა წარმოდგენის საშუალებანი რაოდენობრივი და თვისობრივი მონაცემებისთვის: ცხრილი, პიქტოგრამა.

პროექტის აღწერა: მოსწავლეები სამუშაოს ასრულებენ სახლში და მომდევნო გაკვეთილზე წარმოადგენენ თავიანთ ნამუშევარს.



სახელი, გვარი: _____

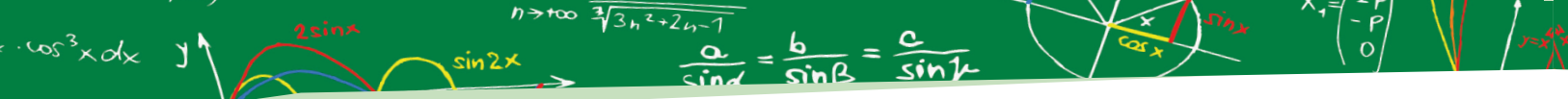
I. შეავსე ცხრილი

ერთეულების გრაფაში ჩამოხაზე ხაზები, თითო ხაზი თითო მონაცემს შეესაბამება. თვლის გაიოლებს მიზნით ყოველი მეხუთე ხაზით ხუთეულის კონა შეკარი: .

	ერთეულები	ჯამური რაოდენობა
მაისურის ფერი		
ლურჯი		
წითელი		
ვარდისფერი		
იასამნისფერი		
თეთრი		
ყვითელი		
მწვანე		

მოკლე შარვლის ფერი		
ლურჯი		
წითელი		
ვარდისფერი		
იასამნისფერი		
თეთრი		
ყვითელი		
მწვანე		

თმის ფერი		
ქერა		
ყავისფერი		



II. ააგე დიაგრამა

მაისურის ფერი

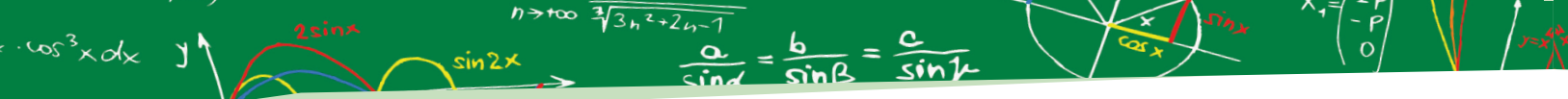
10							
9							
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
	ლურჯი	წითელი	ვარდის- ფერი	იასამ- ნისფერი	თეთრი	ყვითელი	მწვანე

მოკლე შარვლის ფერი

10							
9							
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
	ლურჯი	წითელი	ვარდის- ფერი	იასამ- ნისფერი	თეთრი	ყვითე- ლი	მწვანე

თმის ფერი

20		
19		
18		
17		
16		
15		
14		
13		
12		
11		
10		
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		
	ქერა	ყავისფერი



მოტივაციის შენარჩუნებისა და ამაღლებისათვის განკუთვნილი მასალა

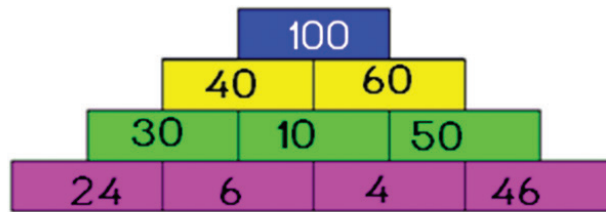
რიცხვების პირამიდა

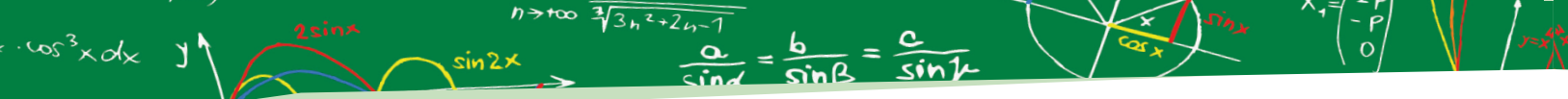
თემა: მოქმედებები რიცხვებზე. ანალოგიის მიხედვით შესაბამისობის განვრცობა. მათ. III.6. მოსწავლეს შეუძლია საგნებს შორის ან საგნებსა და მათ ატრიბუტებს შორის მოცემული შესაბამისობის გავრცობა, გამოსახვა და გამოკვლევა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ანალოგიის ან წინასწარ მოცემული წესის მიხედვით განავრცობს მოცემული მარტივი შესაბამისობის ფრაგმენტს.

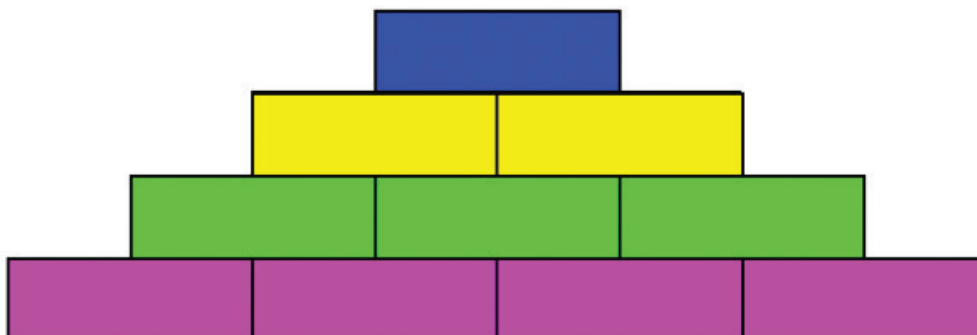
ამოცანის პასუხი: ერთ-ერთი ვარიანტი:



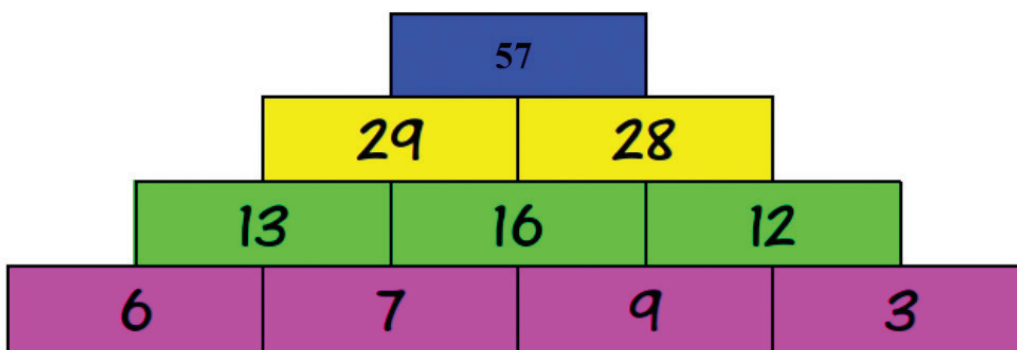


რიცხვების პირამიდა

შეგიძლიათ შექმნათ რიცხვების პირამიდა ისე, რომ ყველაზე ზედა უჯრაში იყოს 100?



ისარგებლეთ ნიმუშით:



თამაში: გამრავლება- გაყოფა

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე

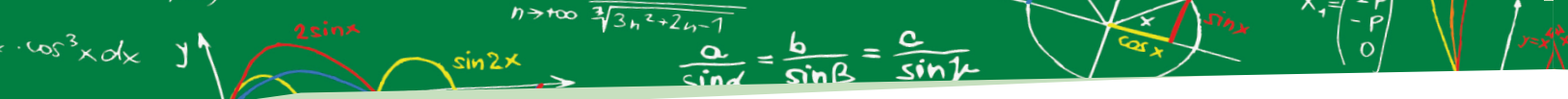
მათ. III.3. მოსწავლეს შეუძლია გამრავლება-გაყოფის მოქმედებების შესრულება, მათი შეკრება-გამოკლების მოქმედებებთან და ერთმანეთთან დაკავშირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ზეპირად ასრულებს გამრავლება-გაყოფას მარტივ შემთხვევებში (მაგალითად, ერთნიშნა რიცხვების გამრავლება; ერთ და ორნიშნა რიცხვების 10-ზე გამრავლება).

ამოცანის პასუხი:

3	4	12	18	3	6	10	40	8	5
6	4	24	8	3	6	20	5	4	7
18	16	8	4	9	36	10	8	80	36
9	3	3	2	32	24	2	12	4	54
5	5	25	6	8	48	3	6	18	9
45	15	9	12	4	3	18	2	9	6
72	8	9	15	3	5	12	6	2	56
9	9	81	36	20	6	7	42	81	7
8	6	48	6	5	30	9	1	9	8
64	54	9	6	4	24	63	24	9	9



თამაში: გამრავლება-გაყოფა

თამაშობს ორი მოსწავლე.

მოთამაშე 1 იყენებს წითელ ფანქარს.

მოთამაშე 2 იყენებს ლურჯ ფანქარს.

თამაშის აღწერა

- მოთამაშე 1 ეძებს მეზობელ სამ რიცხვს, სვეტად ან სტრიქონად, რომლებიც აკმაყოფილებენ პირობას: პირველი რიცხვის მეორე რიცხვზე გაყოფისას მიიღება მესამე რიცხვი, და შემოხზავს.
- მოთამაშე 2 ეძებს მეზობელ სამ რიცხვს, სვეტად ან სტრიქონად, რომლებიც აკმაყოფილებენ პირობას: პირველი და მეორე რიცხვების ნამრავლი გვაძლევს მესამე რიცხვს, და შემოხზავს.
- მოგებულია ის მოთამაშე, რომელიც უფრო მეტ ჯგუფს შემოხზავს.

3	4	12	18	3	6	10	40	8	5
6	4	24	8	3	6	20	5	4	7
18	16	8	4	9	36	10	8	80	36
9	3	3	2	32	24	2	12	4	54
5	5	25	6	8	48	3	6	18	9
45	15	9	12	4	3	18	2	9	6
72	8	9	15	3	5	12	6	2	56
9	9	81	35	20	6	7	42	81	7
8	6	48	6	5	30	9	1	9	8
64	54	9	6	4	24	63	24	9	9

9-ზე გამრავლება ხელის თითების გამოყენებით

თემა: 9-ზე გამრავლება

მათ. III.3. მოსწავლეს შეუძლია გამრავლება-გაყოფის მოქმედებების შესრულება, მათი შეკრება-გამოკლების მოქმედებებთან და ერთმანეთთან დაკავშირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

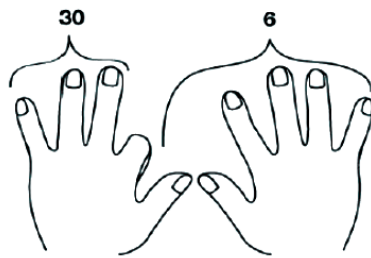
- ზეპირად ასრულებს გამრავლება-გაყოფას მარტივ შემთხვევებში (მაგალითად, ერთნიშნა რიცხვების გამრავლება; ერთ და ორნიშნა რიცხვების 10-ზე გამრავლება).

მათ. III.6. მოსწავლეს შეუძლია საგნებს შორის ან საგნებსა და მათ ატრიბუტებს შორის მოცემული შესაბამისობის გავრცობა, გამოსახვა და გამოკვლევა.

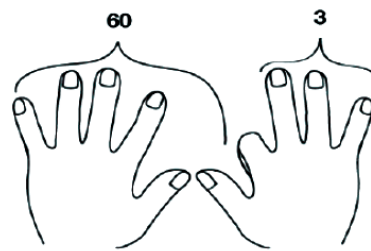
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ანალოგიის ან წინასწარ მოცემული წესის მიხედვით განავრცობს მოცემული მარტივი შესაბამისობის ფრაგმენტს.

ამოცანის პასუხი:



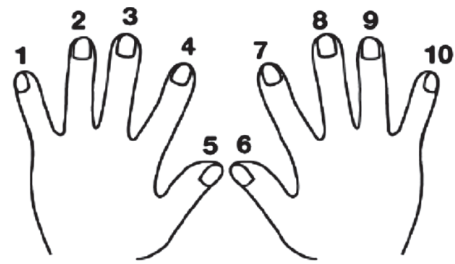
$$9 \times 4 = 36$$



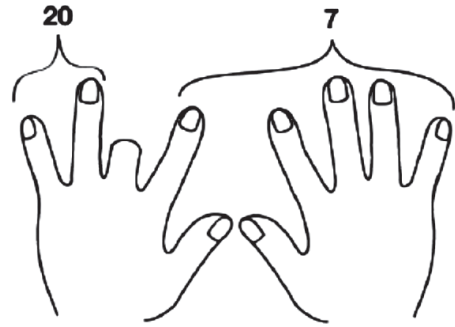
$$9 \times 7 = 63$$

9-ზე გამრავლება ხელის თითების გამოყენებით

გაშალეთ ორივე ხელის თითები და წარმოიდგინეთ, რომ ისინი გადანომრილია შემდეგნაირად:

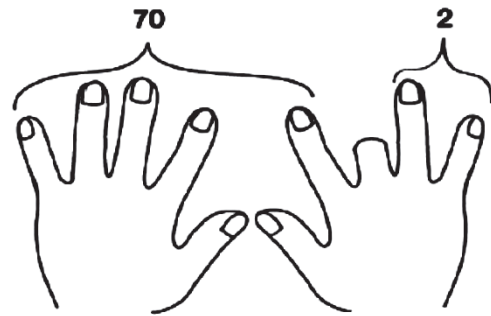


თუ გინდათ, 9 გამრავლოთ 3-ზე, მოკეცეთ მესამე თითი. მოკეცილი თითის მარცხნივ დარჩენილი თითები აჩვენებენ ათეულების რაოდენობას, ხოლო მარჯვნივ დარჩენილი თითები – ერთეულების რაოდენობას.



$$9 \times 3 = 27$$

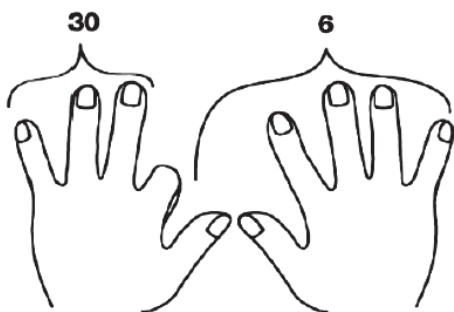
ანალოგიურადვე გამოითვლება, მაგალითად, 9-ის ნამრავლი 8-ზე:



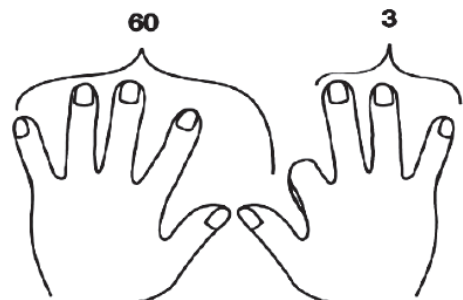
$$9 \times 8 = 72$$

დავალება:

გამოიცანით და შეავსეთ:



$$\underline{\quad\quad} \times \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$$



$$\underline{\quad\quad} \times \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$$

9-ზე გამრავლების დამახსოვრების მეთოდი

არსებობს 9-ზე გამრავლების ცხრილის დამახსოვრების ადვილი ხერხი:

$$\begin{array}{l} \downarrow \\ 9 \times 1 = 9 \\ 9 \times 2 = 18 \\ 9 \times 3 = 27 \\ 9 \times 4 = 36 \\ 9 \times 5 = 45 \\ 9 \times 6 = 54 \\ 9 \times 7 = 63 \\ 9 \times 8 = 72 \\ 9 \times 9 = 81 \\ 9 \times 10 = 90 \\ \uparrow \end{array}$$

მეკობრეთა ხომალდზე

თემა: ამოცანაში აღწერილი ან რეალური ვითარების მოდელირება რიცხვითი გამოსახულებების საშუალებით.

მათ. III.4. მოსწავლეს შეუძლია გამოთვლებთან, თვლასთან და შეფასებებთან დაკავშირებული პრობლემების გადაწყვეტა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- იყენებს ზეპირი ანგარიშის ხერხებს რიცხვით გამოსახულებების მნიშვნელობათა შესადარებლად;
- ხსნის ამოცანებს ვარიანტების დათვლაზე/გამორიცხვაზე (მაგალითად, ავსებს წერითი ალგორითმის გამოყენებით შესრულებული შეკრების ნიმუშში გამოტოვებულ ციფრებს და ასაბუთებს პასუხს).

მათ. III.7. მოსწავლეს შეუძლია რიცხვითი გამოსახულების შემცველი ტოლობის შედგენა და მისი გამოყენება პრობლემის გადასაჭრელად.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- რეალურ ვითარებასთან დაკავშირებული ამოცანის ამოსახსნელად ადგენს და იყენებს ისეთ რიცხვით გამოსახულებას, რომელიც შეკრების/გამოკლების ერთ მოქმედებას შეიცავს;

ამოცანის პასუხი: შეცდა, ფეხების ჯამი უნდა მიეღო კენტი რიცხვი, რადგან სიღვერს ერთი ფეხი აქვს.

მეკობრეთა ხომალდზე

მეკობრეთა ხომალდზე მხოლოდ რამდენიმე მეზღვაური, ცალფეხა მზარეული სილვერი და თუთიყუში ფლინტია. ჯიმიმ ხომალდზე მყოფი ყველა სულიერის ფეხი დათვალა და 24 მიიღო. ხომ არ შეცდა ჯიმი?



ნადვის ხე

თემა: მონაცემთა დაჯგუფება და დაჯგუფებული მონაცემების დახასიათება.

მათ. III.11. მოსწავლეს შეუძლია მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- კითხულობს მოკლე ტექსტს (ორი-სამი მარტივი წინადადება) და ამოკრებს მითითებული ობიექტის შესახებ ტექსტში არსებულ მონაცემებს;
- სვამს დიახ/არა ტიპის შეკითხვებს მონაცემთა მოსაპოვებლად მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით და აღრიცხავს პასუხს;
- ირჩევს მონაცემთა შეგროვების შესაფერის საშუალებას (დაკვირვება, გაზომვა) და იყენებს მას.

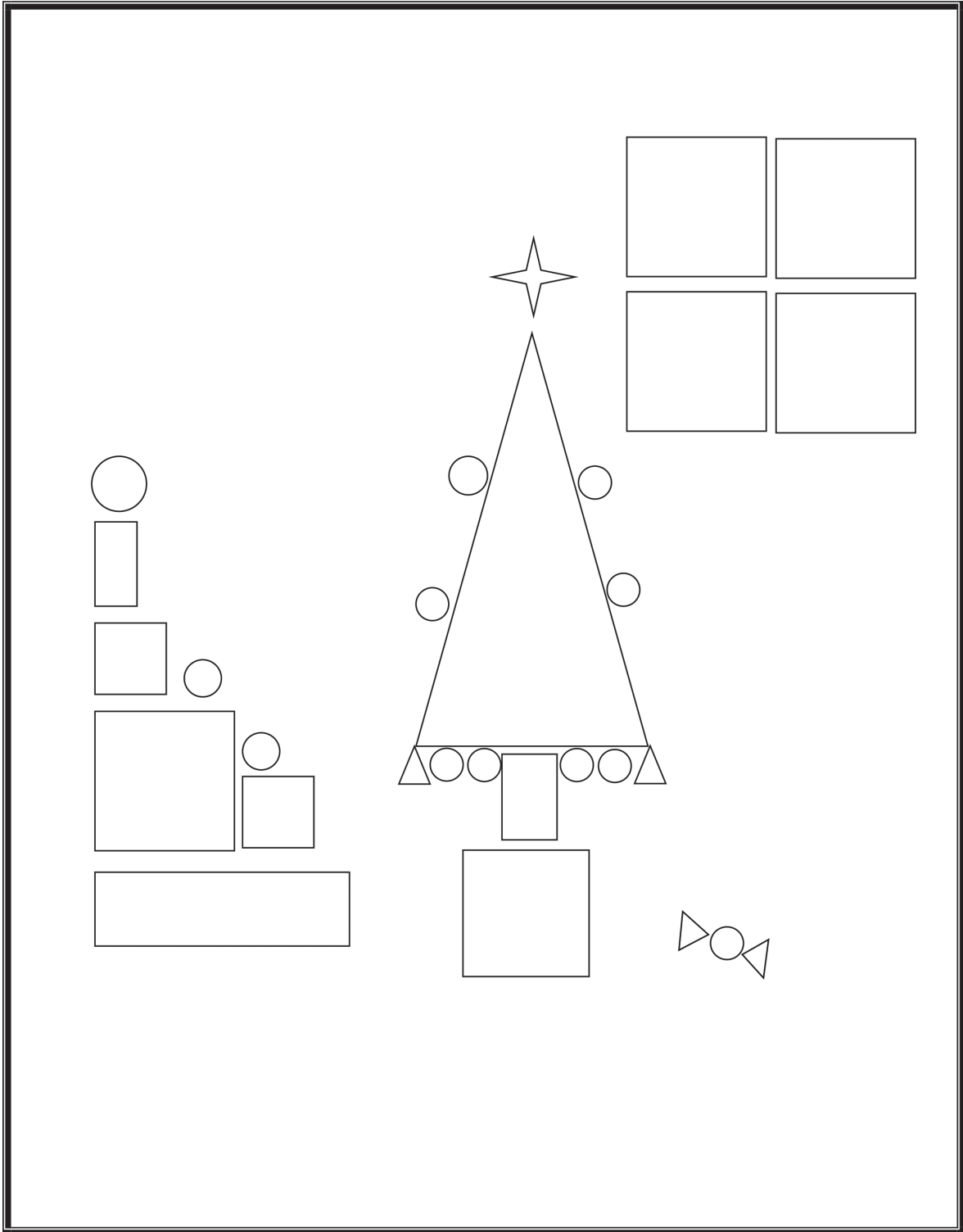
მათ. III.12. მოსწავლეს შეუძლია დისკრეტული რაოდენობრივი და თვისებრივი მონაცემების მონესრიგება და წარმოდგენა.

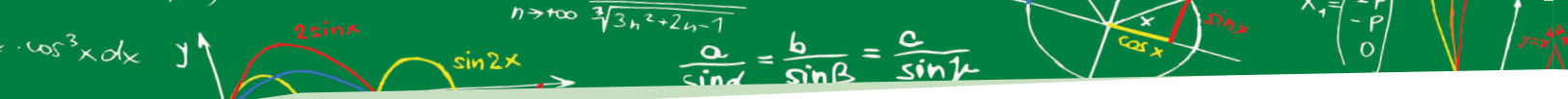
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- აჯგუფებს მონაცემებს არაუმეტეს ორი ნიშნით და ასახელებს ნიშნებს, რომელთა მიხედვითაც მოახდინა დაჯგუფება.

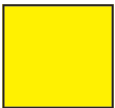




ნაძვის ხე

დააკვირდი სურათს:





1. ცხრილში ჩაწერე, რამდენჯერ არის ამ სურათის შექმნისას გამოყენებული თითოეული ფიგურა.

კვადრატი	მართკუთხედი, რომელიც არ არის კვადრატი	სამკუთხედი	წრე	რვაკუთხედი
				

2. ყველა სამკუთხედი და მართკუთხედი, რომელიც არ არის კვადრატი მწვანედ გააფერადე, კვადრატი და წრე – ყვითლად, რვაკუთხედი კი – წითლად.

ისევ დააკვირდი უკვე გაფერადებულ სურათს და შეავსე ცხრილი, უჯრებში ჩაწერე „დიახ“ ან „არა“.

	ყვითელი	მწვანე	წითელი
იმ ფიგურის ფერი, რომელსაც არ აქვს კუთხე, არის			
იმ ფიგურის ფერი, რომელსაც 5-ზე ნაკლები რაოდენობის კუთხე აქვს, არის			
იმ ფიგურის ფერი, რომელსაც 5-ზე მეტი რაოდენობის კუთხე აქვს, არის			

პასკალის პინგვინები

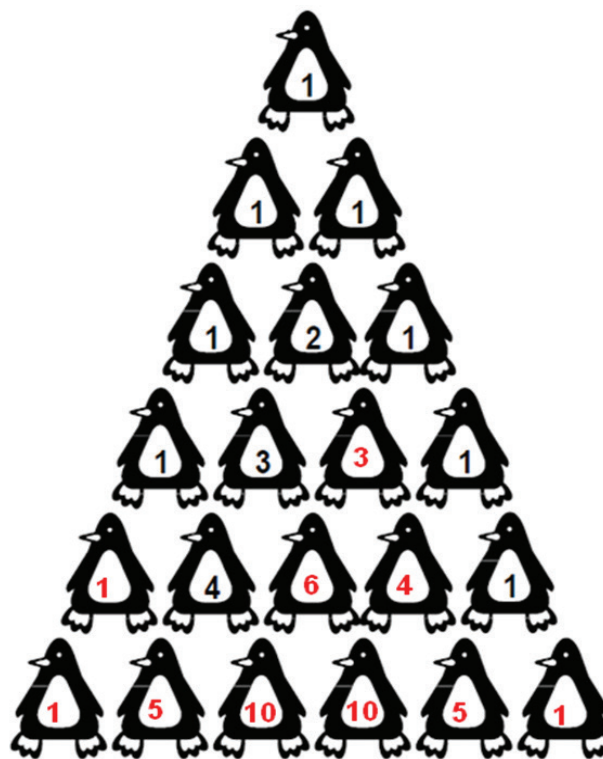
თემა: კანონზომიერების დადგენა

მათ. IV.6. მოსწავლეს შეუძლია შესაბამისობის აგება, გამოსახვა და გამოკვლევა.

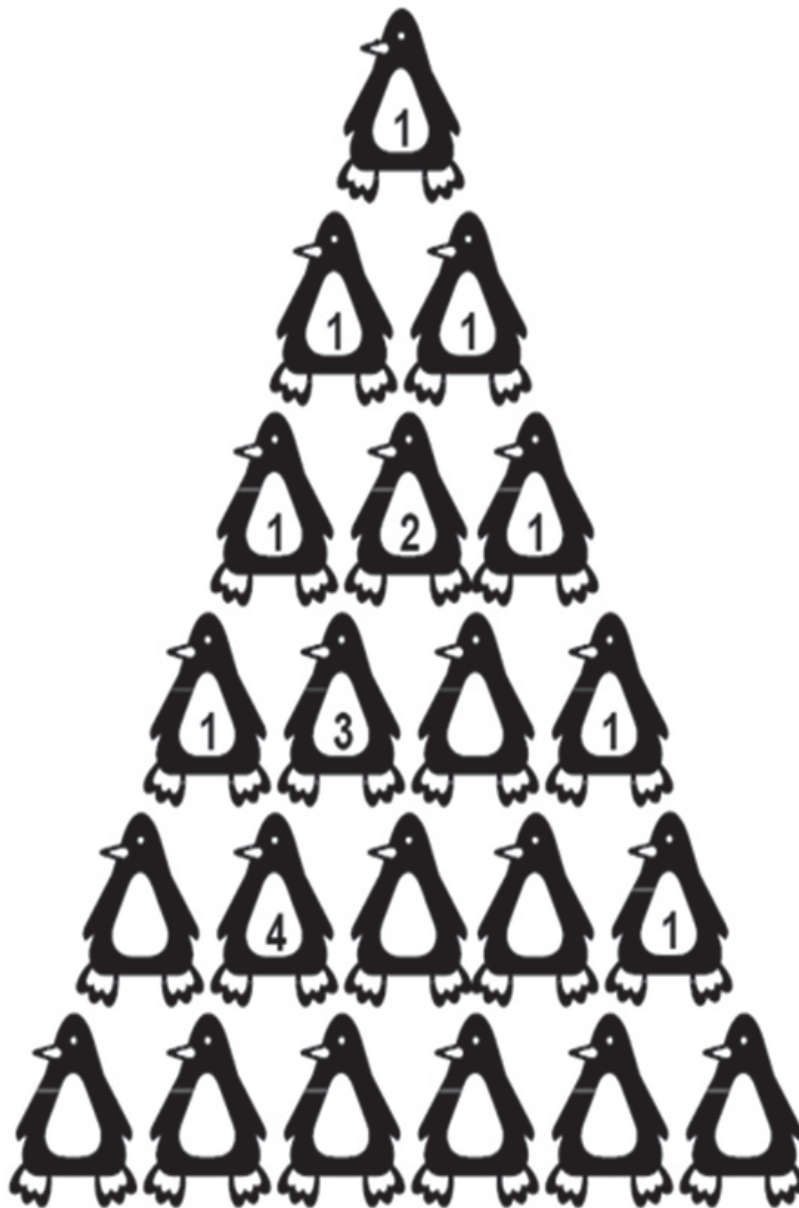
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ასახელებს ერთსა და იმავე შესაბამისობას მისი გამოსახვის ხერხისაგან დამოუკიდებლად.

ამოცანის პასუხი:



პასკალის პინგვინები



1. ჩანერეთ გამოტოვებული რიცხვები.
2. შეკრიბეთ თითოეულ სტრიქონში პინგვინში ჩანერილი რიცხვები და დააკვირდით შედეგებს. ამჩნევთ თუ არა რაიმე კანონზომიერებას? გამოიცანით, რა იქნება მომდევნო, ახალ სტრიქონში ჩანერილი რიცხვების ჯამი.

ნინის შეცდომა

თემა: მოქმედებები რიცხვებზე. გამრავლების კომუტაციურობა და შეკრების მიმართ გამრავლების დისტრიბუციულობა.

მათ. IV.7. მოსწავლეს შეუძლია ალგებრული გამოსახულების შედგენა და გამოყენება მარტივი ამოცანის ამოხსნისას.

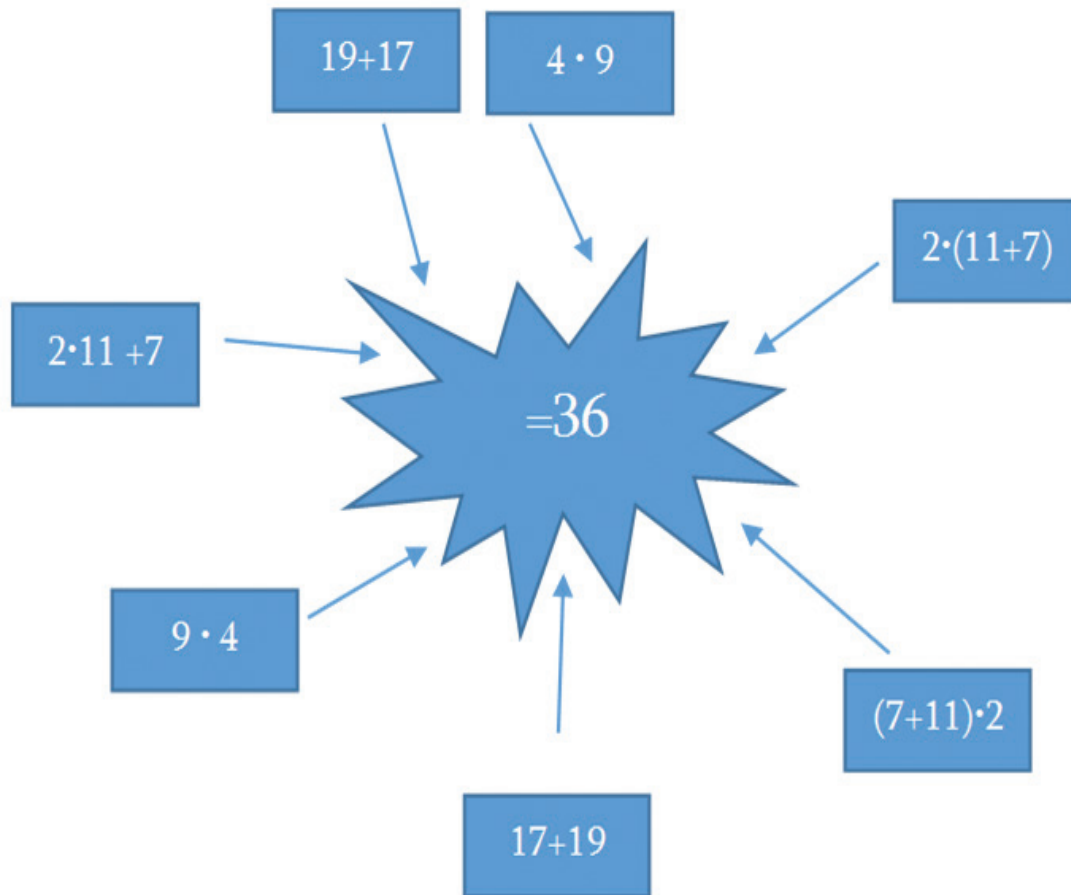
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- რიცხვითი გამოსახულების მნიშვნელობის მოსაძებნად იყენებს შეკრებისა და გამრავლების კომუტაციურობას, ასოციაციურობას და შეკრების მიმართ გამრავლების დისტრიბუციულობას.

ამოცანის პასუხი: $2 \cdot 11 + 7$

ნინის შეცდომა

ნინიმ უჯრებში ჩაწერა გამოსახულებები ისე, რომ ყველგან მიელო 36. ნიკამ აღმოაჩინა, რომ ერთი გამოსახულება არასწორია. იპოვეთ ეს გამოსახულება და ახსენით, თქვენი აზრით, რატომ დაუშვა ნინიმ ეს შეცდომა.



რა შეცდომა დაუშვა ნატამ?

თემა: ამოცანების ამოხსნა. მთელის ნაწილები.

მათ. IV.4. მოსწავლეს შეუძლია მთელის ნაწილების (ნახევარი, მესამედი, მეოთხედი) ერთმანეთისაგან განსხვავება, დასახელება და შედარება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოიცნობს და ასახელებს მთელის ნახევარ/მესამედ/მეოთხედ ნაწილებს სხვადასხვა მოდელზე (მონაკვეთის, მართკუთხედისა და წრის მოდელებზე, მაგალითად, ნამცხვარი, საათი, შოკოლადის ფილა);
- ახდენს ნაწილის, როგორც მთელის ტოლ ნაწილებად დაყოფის შედეგის და საგანთა სტრუქტურის მქონე გროვის ტოლი რაოდენობის ჯგუფებად დაყოფის შედეგის დემონსტრირებას.

ამოცანის პასუხი:

ნატამ ნიკას ბურთების რაოდენობა არასწორად გამოთვალა. მან იპოვა მთელი ბურთების მესამედი და არა დარჩენილი ბურთების მესამედი. მან 12 გაყო 3-ზე, ნაცვლად იმისა, რომ $12 - 6 = 6$ გაყო 3-ზე. სხვა მოქმედებები კი სწორად შეასრულა.

რა შეცდომა დაუშვა ნატამ?

ნინოს აქვს 12 სათამაშო ბურთი. ბურთების ნახევარი მან დათოს მისცა. დარჩენილი ბურთების მესამედი კი ნიკას მისცა. ნატამ გადაწყვიტა გაერკვია, თუ რამდენი ბურთი დარჩა ნინოს. ამისთვის მან შეასრულა შემდეგი მოქმედებები:

$$12:2=6$$

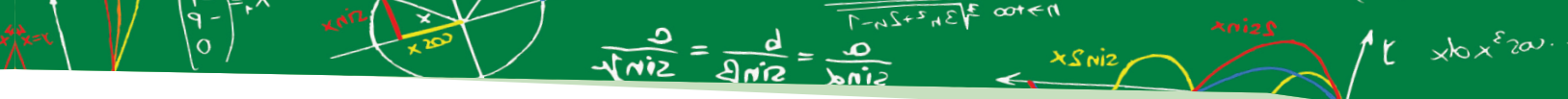
$$12:3=4$$

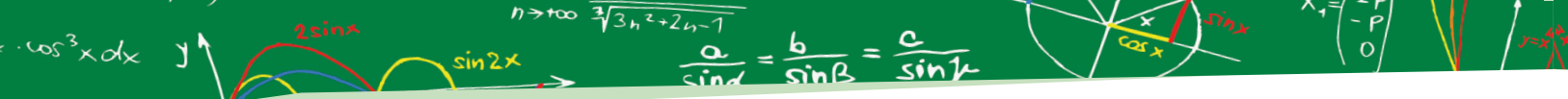
$$12-(6+4)=2$$

და დაასკვნა, რომ ნინოს დარჩა 2 ბურთი.

ნინო არ ეთანხმება ნატას რადგან მან დათვალა დარჩენილი ბურთები და იგი აღმოჩნდა 4-ის ტოლი.

გაარკვიეთ რა შეცდომა დაუშვა ნატამ.





მათემატიკის საყოფაცხოვრებო კავშირებისა
და პრაქტიკული გამოყენებების ამსახველი
შემაჯამებელი დავალებები

ფუნთუშის ცომი

თემა: ტექსტური ამოცანების ამოხსნა მონაცემების ამოკრებაზე

მათ. III.7. მოსწავლეს შეუძლია რიცხვითი გამოსახულების შემცველი ტოლობის შედგენა და მისი გამოყენება პრობლემის გადასაჭრელად.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

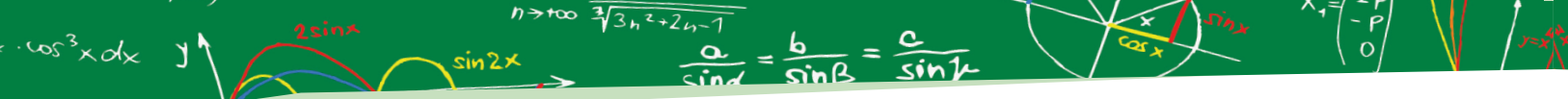
- რეალურ ვითარებასთან დაკავშირებული ამოცანის ამოსახსნელად ადგენს და იყენებს ისეთ რიცხვით გამოსახულებას, რომელიც შეკრების/გამოკლების ერთ მოქმედებას შეიცავს.

მათ. III.11. მოსწავლეს შეუძლია მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- კითხულობს მოკლე ტექსტს (ორი-სამი მარტივი წინადადება) და ამოკრებს მითითებული ობიექტის შესახებ ტექსტში არსებულ მონაცემებს.

ამოცანის პასუხი: 28 ლარი



ფუნთუშის ცომი

ნიტა საქველმოქმედო მიზნებისთვის ყიდის სხვადასხვანაირ ფუნთუშის ცომს კასრებით.

ფასები ასეთია: ერთი კასრი ფუნთუშის ცომი შოკოლადის ნატეხებით ღირს 15 ლარი, მინისთხილით ღირს 14 ლარი, ქიშმიშით – 13 ლარი, ნიგვზით – 16 ლარი, თხილით კი – 11 ლარი.

ნიტამ გაყიდა მხოლოდ ერთი კასრი ფუნთუშის ცომი შოკოლადის ნატეხებით და ერთი კასრი ფუნთუშის ცომი ქიშმიშით. სულ რამდენი ლარი შეაგროვა ნიტამ? პასუხი დაასაბუთე.



შეფასების რუბრიკა

(მასწავლებლის ვარიანტი ნამუშევრის შემოწმება-შეფასებისთვის)

შენიშვნა:

1. ხარვეზები მნიშვნელოვანია, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არაუმეტეს 60%-ისა.
2. ხარვეზები მცირეა, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არანაკლებ 80%-ისა.

შეფასების კრიტერიუმები	შესრულების დონეები			
<p>მოსწავლეს შეუძლია მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება: კითხულობს მოკლე ტექსტს და ამოკრებს მითითებული ობიექტის შესახებ ტექსტში არსებულ მონაცემებს.</p>	<p>ნამუშევრიდან არ ჩანს მოკლე ტექსტის კითხვის მცდელობა. მითითებული ობიექტის შესახებ ტექსტში არსებული მონაცემები არასწორადაა ამოკრებილი ან საერთოდ არ არის ამოკრებილი.</p>	<p>ნამუშევრიდან ჩანს მოკლე ტექსტის ნაკითხვისა და მითითებული ობიექტის შესახებ ტექსტში არსებული მონაცემების ამოკრების მცდელობა, თუმცა ჩანს მნიშვნელოვანი ხარვეზებიც.</p>	<p>ნამუშევრიდან ჩანს მოკლე ტექსტის ნაკითხვისა და ტექსტში არსებული მონაცემების ამოკრების ცოდნა, თუმცა ჩანს მცირედი ხარვეზებიც.</p>	<p>ნამუშევრიდან ჩანს მოკლე ტექსტის კითხვისა და ტექსტში არსებული მონაცემების ამოკრების ცოდნა: სწორადაა ამოკრებილი მითითებული ობიექტის შესახებ ტექსტში არსებული მონაცემები.</p>
<p>მოსწავლეს შეუძლია რიცხვითი გამოსახულების შემცველი ტოლობის შედგენა და მისი გამოყენება პრობლემის გადასაჭრელად: რეალურ ვითარებასთან დაკავშირებული ამოცანის ამოსახსნელად ადგენს და იყენებს ისეთ რიცხვით გამოსახულებას, რომელიც შეკრების ერთ მოქმედებას შეიცავს.</p>	<p>არასწორადაა ან საერთოდ არაა შედგენილი რიცხვითი გამოსახულება.</p>	<p>ჩანს მცდელობა რიცხვითი გამოსახულების შედგენისა, თუმცა ჩანს ასევე მნიშვნელოვანი ხარვეზებიც.</p>	<p>სწორადაა შედგენილი რიცხვითი გამოსახულება, თუმცა ჩანს მცირედი ხარვეზებიც: რიცხვები არასწორადაა შეკრებილი.</p>	<p>სწორადაა შედგენილი რიცხვითი გამოსახულება და მიღებულია სწორი პასუხი.</p>

შეფასების რუბრიკა

(მოსწავლის ვარიანტი მათთვის წინასწარ გასაცნობად)

შენიშვნა:

1. ხარვეზები მნიშვნელოვანია, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არაუმეტეს 60%-ისა.
2. ხარვეზები მცირეა, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არანაკლებ 80%-ისა.

შეფასების კრიტერიუმები	შესრულების დონეები			
<p>მოსწავლეს შეუძლია მოკლემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება: კითხულობს მოკლე ტექსტს და ამოკრებს მითითებული ობიექტის შესახებ ტექსტში არსებულ მონაცემებს.</p>	<p>ნამუშევრიდან არ ჩანს მოკლე ტექსტის კითხვის მცდელობა. მითითებული ობიექტის შესახებ ტექსტში არსებული მონაცემები არასწორადაა ამოკრებილი ან საერთოდ არ არის ამოკრებილი.</p>	<p>ნამუშევრიდან ჩანს მოკლე ტექსტის ნაკითხვისა და მითითებული ობიექტის შესახებ ტექსტში არსებული მონაცემების ამოკრების მცდელობა, თუმცა ჩანს მნიშვნელოვანი ხარვეზებიც.</p>	<p>ნამუშევრიდან ჩანს მოკლე ტექსტის კითხვისა და ტექსტში არსებული მონაცემების ამოკრების ცოდნა, თუმცა ჩანს მცირედი ხარვეზებიც.</p>	<p>ნამუშევრიდან ჩანს მოკლე ტექსტის კითხვისა და ტექსტში არსებული მონაცემების ამოკრების ცოდნა: სწორადაა ამოკრებილი მითითებული ობიექტის შესახებ ტექსტში არსებული მონაცემები.</p>
<p>მოსწავლეს შეუძლია რიცხვითი გამოსახულების შემცველი ტოლობის შედგენა და მისი გამოყენება პრობლემის გადასაჭრელად: რეალურ ვითარებასთან დაკავშირებული ამოცანის ამოსახსნელად ადგენს და იყენებს ისეთ რიცხვით გამოსახულებას, რომელიც შეკრების ერთ მოქმედებას შეიცავს.</p>	<p>არასწორადაა ან საერთოდ არაა შედგენილი რიცხვითი გამოსახულება.</p>	<p>ჩანს მცდელობა რიცხვითი გამოსახულების შედგენისა, თუმცა ჩანს ასევე მნიშვნელოვანი ხარვეზებიც.</p>	<p>სწორადაა შედგენილი რიცხვითი გამოსახულება, თუმცა ჩანს მცირედი ხარვეზებიც: რიცხვები არასწორადაა შეკრებილი.</p>	<p>სწორადაა შედგენილი რიცხვითი გამოსახულება და მიღებულია სწორი პასუხი.</p>

ბალი

თემა: ტექსტური ამოცანების ამოხსნა პერიმეტრის პოვნაზე

მათ. IV.7. მოსწავლეს შეუძლია ალგებრული გამოსახულების შედგენა და გამოყენება მარტივი ამოცანის ამოხსნისას.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

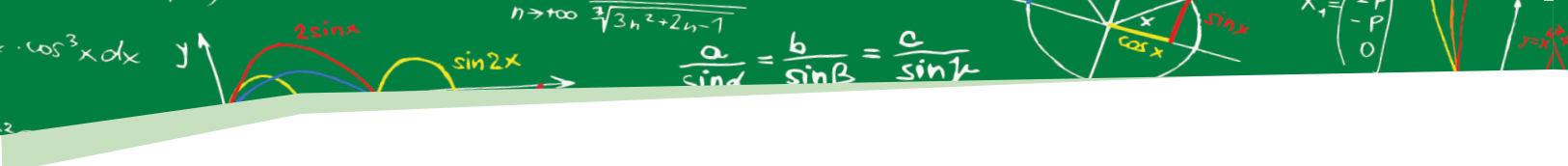
- პოულობს შეკრების, გამოკლების, გამრავლების, გაყოფის შემცველი ტოლობის უცნობი კომპონენტის მნიშვნელობას.

მათ. IV.10. მოსწავლეს შეუძლია საგანთა და ფიგურათა ზომებისა და ობიექტთა შორის მანძილების პოვნა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

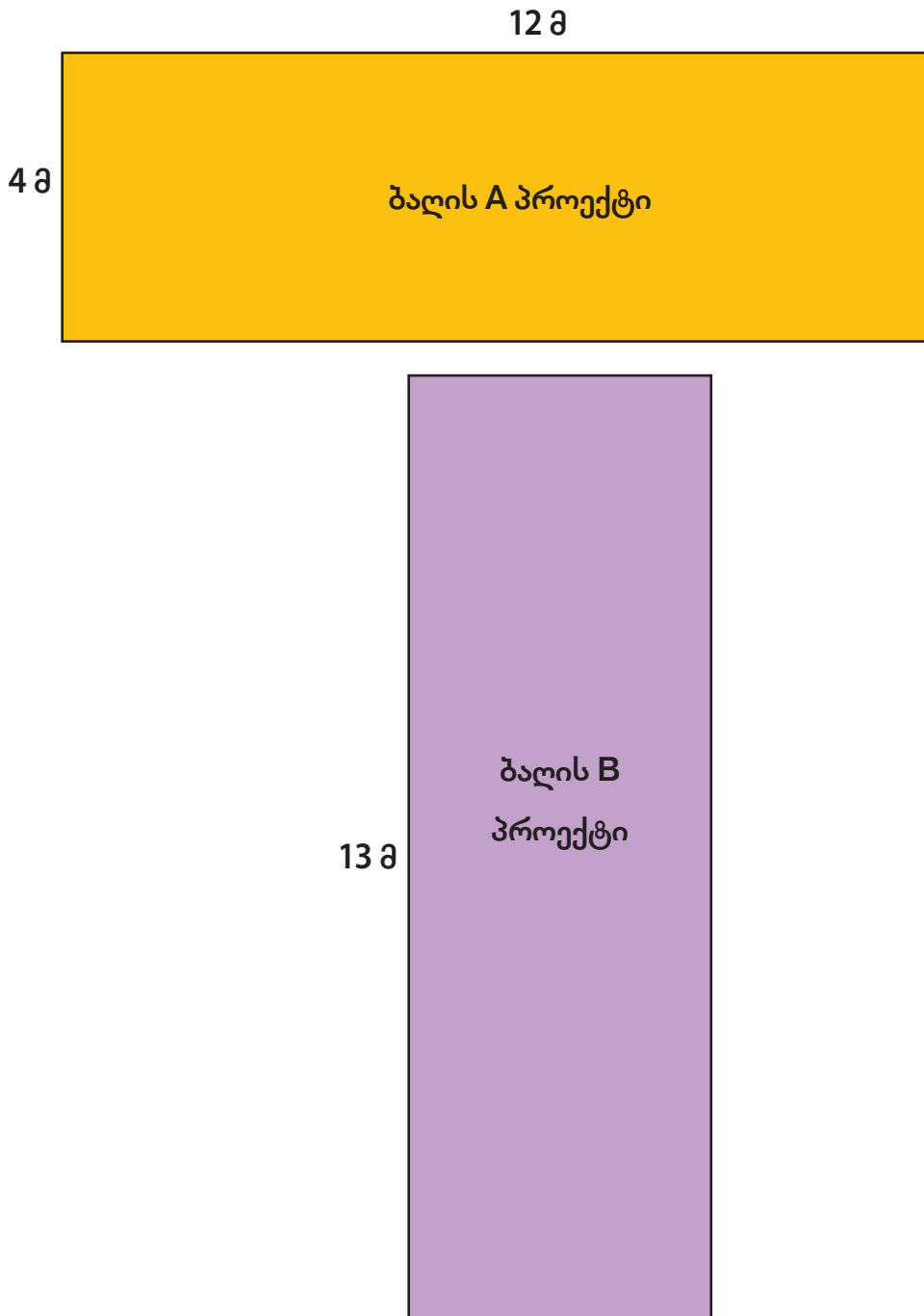
- ზომავს და ითვლის ტეხილის სიგრძეს, მრავალკუთხედის პერიმეტრს და აფიქსირებს შედეგს შესაფერის სტანდარტულ ერთეულში.

ამოცანის პასუხი: 3 მეტრი



ბალი

დირექტორს უნდა, რომ სასწავლო წლის დაწყებისთვის სკოლის შესასვლელი გამოიყურებოდეს უფრო ლამაზად. ამისთვის მან გადაწყვიტა შემოსასვლელში გააკეთოს ვარდების ბალი, რომელსაც შემოლობავს. მან შეადგინა ბალის ორი სხვადასხვა პროექტი.



თუ ბალის პროექტ A-ს და ბალის პროექტ B-ს აქვთ ერთი და იგივე პერიმეტრი, რას უდრის ბალის პროექტ B-ს უცნობი გვერდი? პასუხი დაასაბუთე.

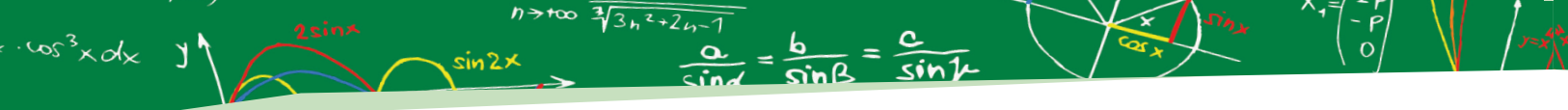
შეფასების რუბრიკა

(მასწავლებლის ვარიანტი ნამუშევრის შემოწმება-შეფასებისთვის)

შენიშვნა:

1. ხარვეზები მნიშვნელოვანია, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არაუმეტეს 60%-ისა.
2. ხარვეზები მცირეა, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არანაკლებ 80%-ისა.

შეფასების კრიტერიუმები	შესრულების დონეები			
ითვლის მრავალკუთხედის პერიმეტრს და აფიქსირებს შედეგს შესაფერის სტანდარტულ ერთეულში.	ნამუშევრიდან არ ჩანს მართკუთხედის პერიმეტრის გამოთვლის მცდელობა ან საერთოდ არ ნერია პერიმეტრის გამოთვლაზე არაფერი.	ჩანს მართკუთხედის პერიმეტრის გამოთვლის მცდელობა, თუმცა ჩანს მნიშვნელოვანი ხარვეზებიც პერიმეტრის გამოთვლაში.	ჩანს მართკუთხედის პერიმეტრის ცოდნა: ნაპოვანია პროექტ A-ს პერიმეტრი. ჩანს პროექტ B-ს პერიმეტრისთვის ფორმულა, თუმცა ჩანს მცირედი ხარვეზებიც პერიმეტრის გამოთვლაში.	ჩანს მართკუთხედის პერიმეტრის ცოდნა: სწორადაა ნაპოვანი პროექტ A-ს პერიმეტრი. ჩანს პროექტ B-ს პერიმეტრისთვის ფორმულა.
ადგენს რეალური ვითარების ადეკვატურ შესაბამისობას (ტოლობას).	არასწორადაა ან საერთოდ არაა შედგენილი რეალური ვითარების ადეკვატური ტოლობა.	ჩანს მცდელობა რეალური ვითარების ადეკვატური ტოლობის შედგენისა, თუმცა ჩანს ასევე მნიშვნელოვანი ხარვეზებიც.	სწორადაა შედგენილი რეალური ვითარების ადეკვატური ტოლობა, თუმცა ჩანს მცირედი ხარვეზებიც.	სწორადაა შედგენილი რეალური ვითარების ადეკვატური ტოლობა: A და B მართკუთხედების პერიმეტრები ან პერიმეტრის ნახევრებია გატოლებული ერთმანეთს, ან სწორადაა ჩანს პროექტი B მართკუთხედის უცნობი გვერდის გამოსათვლელი გამოსახულება.



<p>პოულობს შეკრების, გამოკლების, გამრავლების, გაყოფის შემცველი ტოლობის უცნობი კომპონენტის მნიშვნელობას.</p>	<p>არასწორადაა ან საერთოდ არაა გამოთვლილი B მართკუთხედის უცნობი გვერდი.</p>	<p>ჩანს B მართკუთხედის უცნობი გვერდის გამოთვლის მცდელობა, თუმცა ჩანს ასევე მნიშვნელოვანი ხარვეზებიც.</p>	<p>სწორადაა გამოსახული B მართკუთხედის უცნობი გვერდი შედგენილი ტოლობიდან, თუმცა რიცხვებზე არითმეტიკული მოქმედებების შესრულებისას ჩანს მცირედი ხარვეზები.</p>	<p>სწორადაა ნაპოვნი B მართკუთხედის უცნობი გვერდი.</p>
---	---	--	---	---

შეფასების რუბრიკა

(მოსწავლის ვარიანტი მათთვის წინასწარ გასაცნობად)

შენიშვნა:

1. ხარვეზები მნიშვნელოვანია, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არაუმეტეს 60%-ისა.
2. ხარვეზები მცირეა, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არანაკლებ 80%-ისა.

შეფასების კრიტერიუმები	შესრულების დონეები			
ითვლის მრავალკუთხედის პერიმეტრს და აფიქსირებს შედეგს შესაფერის სტანდარტულ ერთეულში.	ნამუშევრიდან არ ჩანს მართკუთხედის პერიმეტრის გამოთვლის მცდელობა ან საერთოდ არ ნერია პერიმეტრის გამოთვლაზე არაფერი.	ჩანს მართკუთხედის პერიმეტრის გამოთვლის მცდელობა, თუმცა ჩანს მნიშვნელოვანი ხარვეზებიც პერიმეტრის გამოთვლაში.	ჩანს მართკუთხედის პერიმეტრის ცოდნა, თუმცა ჩანს მცირედი ხარვეზებიც პერიმეტრის გამოთვლაში.	ჩანს მართკუთხედის პერიმეტრის ცოდნა.
ადგენს რეალური ვითარების ადეკვატურ შესაბამისობას (ტოლობას).	არასწორადაა ან საერთოდ არაა რეალური ვითარების ადეკვატური ტოლობა შედგენილი.	ჩანს მცდელობა რეალური ვითარების ადეკვატური ტოლობის შედგენისა, თუმცა ჩანს ასევე მნიშვნელოვანი ხარვეზებიც.	სწორადაა შედგენილი რეალური ვითარების ადეკვატური ტოლობა, თუმცა ჩანს მცირედი ხარვეზებიც.	სწორადაა შედგენილი რეალური ვითარების ადეკვატური ტოლობა.
პოულობს შეკრების, გამოკლების, ტოლობის უცნობი კომპონენტის მნიშვნელობას.	არასწორადაა ან საერთოდ არაა გამოთვლილი B მართკუთხედის უცნობი გვერდი.	ჩანს მცდელობა B მართკუთხედის უცნობი გვერდის გამოთვლისა, თუმცა ჩანს ასევე მნიშვნელოვანი ხარვეზებიც.	სწორადაა გამოსახული B მართკუთხედის უცნობი გვერდი, თუმცა რიცხვებზე არითმეტიკული მოქმედებების შესრულებისას ჩანს მცირედი ხარვეზები.	სწორადაა ნაპოვნი B მართკუთხედის უცნობი გვერდი.

გამოვაცხოთ ტორტი

თემა: ამოცანაში აღწერილი ან რეალური ვითარების მოდელირება.

მათ. IV.6. მოსწავლეს შეუძლია შესაბამისობის აგება, გამოსახვა და გამოკვლევა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- აგებს რეალური ვითარების ადეკვატურ შესაბამისობას ობიექტთა მოცემულ ორ ჯგუფს შორის.

მათ. IV.7. მოსწავლეს შეუძლია ალგებრული გამოსახულების შედგენა და გამოყენება მარტივი ამოცანის ამოხსნისას.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ხსნის მარტივ პროპორციულ დამოკიდებულებასთან დაკავშირებულ ამოცანებს;
- პოულობს შეკრების, გამოკლების, გამრავლების, გაყოფის შემცველი ტოლობის უცნობი კომპონენტის მნიშვნელობას;
- ამოცანის ამოხსნისას განასხვავებს საჭირო და ზედმეტ მონაცემებს.

ამოცანის პასუხი:

ინგრედიენტი	წონა	გადასახდელი თანხა
ფქვილი	500 გ	100 თ
კვერცხი	300 გ	162 თ
კარაქი	200 გ	160 თ
ქიშმიში	100 გ	35 თ
მინანქარი	300 გ	240 თ
შოკოლადის ფილა	250 გ	450 თ
შაქარი	100 გ	120 თ
კაკაოს ფხვნილი	200 გ	60 თ

ტორტის ინგრედიენტების ჯამური წონა: 1950 გ ან 1კგ და 950 გ

ტორტის ინგრედიენტების საყიდლად საჭირო თანხა: 1327 თეთრი ან 13 ლარი და 27 თეთრი.

სახელი: _____

გამოვაცხოთ ტორტი

დეიდა ლალი ბევრი განსხვავებული ინგრედიენტისგან ტორტს აცხობს. მან გამოთვალა ტორტის გამოსაცხოვად საჭირო თითოეული ინგრედიენტის წონა და მაღაზიაში მოიძია ფასები.

თქვენი ამოცანაა, შეავსოთ ცხრილი – ტორტის ინგრედიენტები, გამოთვალეთ ტორტის ინგრედიენტების ჯამური წონა და მათ საყიდლად საჭირო თანხა.



ცხრილში ჩანერეთ ტორტის გამოსაცხოვად საჭირო ინგრედიენტები, მათი წონები. შემდეგ გამოთვალეთ თითოეულ ინგრედიენტში გადასახდელი თანხა და შეავსეთ შესაბამისი უჯრები.

ტორტის გამოსაცხობად საჭიროა 500 გრამი ფქვილი	საჭიროა 6 კვერცხი	საჭიროა 200 გრამი კარაქი
საჭიროა 100 გრამი ქიშმიში	საჭიროა 300 გრამი მინანქარი	საჭიროა 250 გრამი შოკოლადის ფილა
საჭიროა 100 გრამი შაქარი	საჭიროა 200 გრამი კა- კაოს ფხვნილი	3 კვერცხი ლირს 81თ
ტორტს არ სჭირდება თხილი	100 გრამი მინანქარი ლირს 80 თ	50 გრამი შოკოლადის ფილა ლირს 90თ
100 გრამი ფქვილი ლირს 20 თ	100 გრამი კარაქი ლირს 80 თ	100 გრამი კაკაოს ფხვნი- ლი ლირს 30 თ
50 გრამი შაქარი ლირს 60 თ	1 ცალი ფორთოხალი ლირს 50 თ	100 გრამი თხილი ლირს 70 თ
ერთი კვერცხი 50 გრამს ინონის	ღუმელში ტორტის გა- მოსაცხობას სჭირდება 2 საათი	200 გრამი ქიშმიში ლირს 70 თ

შეფასების რუბრიკა

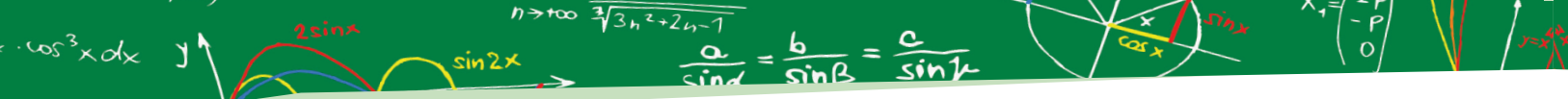
(მასწავლებლის ვარიანტი ნამუშევრის შემოწმება-შეფასებისთვის)

შენიშვნა:

1. ხარვეზები მნიშვნელოვანია, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არაუმეტეს 60%-ისა.
2. ხარვეზები მცირეა, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არანაკლებ 80%-ისა.

შეფასების კრიტერიუმები და მათი წონები	შესრულების დონეები და შესაბამისი ქულები			
<p>აგებს რეალური ვითარების ადეკვატურ შესაბამისობას ობიექტთა მოცემულ ორ ჯგუფს შორის და ცხრილით გამოსახავს მას.</p> <p align="center">– წონა 2</p>	<p>ცხრილი ან არ არის შევსებული, ან შევსებულია არასწორად – 0 ქულა</p>	<p>ზოგიერთ ინგრედიენტს შესაბამეული აქვს წონა და შევსებულია ცხრილი. ცხრილის შევსებისას დაშვებულია მნიშვნელოვანი ხარვეზები – 1 ქულა</p>	<p>ინგრედიენტებსა და წონას შორის დამყარებულია სწორი შესაბამისობა. ეს შესაბამისობა გამოსახულია ცხრილით, თუმცა ცხრილი შევსებულია მცირე ხარვეზით – 2 ქულა</p>	<p>ინგრედიენტებსა და წონას შორის დამყარებული სწორი შესაბამისობა ზუსტად და სრულად გამოსახულია ცხრილით – 3 ქულა</p>
<p>ხსნის მარტივ პროპორციულ დამოკიდებულებასთან დაკავშირებულ ამოცანებს</p> <p align="center">– წონა 3</p>	<p>არასწორად ან საერთოდ არ არის გამოთვლილი თითოეულ ინგრედიენტში გადასახდელი თანხა – 0 ქულა</p>	<p>ჩანს პროპორციული დამოკიდებულების გამოყენების მცდელობა, თითოეულ ინგრედიენტში გადასახდელი თანხის გამოსათვლელად, თუმცა დაშვებულია მნიშვნელოვანი ხარვეზები – 1 ქულა</p>	<p>პროპორციული დამოკიდებულების გამოყენებით ნაპოვნია თითოეულ ინგრედიენტში გადასახდელი თანხა, დაშვებულია მცირე ხარვეზი – 2 ქულა</p>	<p>პროპორციული დამოკიდებულების გამოყენებით სწორად არის ნაპოვნი თითოეულ ინგრედიენტში გადასახდელი თანხა – 3 ქულა</p>

<p>პოულობს შეკრების უცნობი კომპონენტის მნიშვნელობას – წონა 1</p>	<p>ტორტის წონა და საჭირო თანხა არასწორად ან საერთოდ არ არის გამოთვლილი – 0 ქულა</p>	<p>შევსებული ცხრილის მიხედვით მხოლოდ ტორტის წონა, ან მხოლოდ საჭირო თანხაა სწორად გამოთვლილი – 1 ქულა</p>	<p>შევსებული ცხრილის მიხედვით ტორტის წონა და საჭირო თანხა სწორად არის გამოთვლილი – 2 ქულა</p>	
<p>ამოცანის ამოხსნისას განასხვავებს საჭირო და ზედმეტ მონაცემებს – წონა 1</p>	<p>ცხრილში ჩანერილია ზედმეტი კომპონენტი – 0 ქულა</p>	<p>ცხრილში არ არის ჩანერილი ზედმეტი მონაცემი, თუმცა საჭირო მონაცემების ჩამონათვალი არასრულია – 1 ქულა</p>	<p>ცხრილში სრულადაა ჩანერილია მხოლოდ საჭირო მონაცემები სრულად – 2 ქულა</p>	



შეფასების რუბრიკა

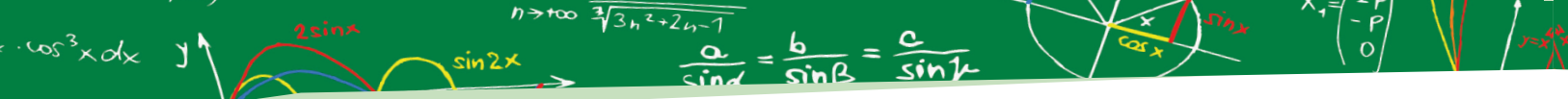
(მოსწავლის ვარიანტი ნამუშევრის შემოწმება-შეფასებისთვის)

შენიშვნა:

1. ხარვეზები მნიშვნელოვანია, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არაუმეტეს 60%-ისა.
2. ხარვეზები მცირედია, თუ მართლზომიერად შესრულებულია სამუშაოს არანაკლებ 80%-ისა.

შეფასების კრიტერიუმები და მათი წონები	შესრულების დონეები და შესაბამისი ქულები			
<p>აგებს რეალური ვითარების ადეკვატურ შესაბამისობას ობიექტთა მოცემულ ორ ჯგუფს შორის და ცხრილით გამოსახავს მას.</p> <p style="text-align: center;">- წონა 2</p>	<p>ცხრილი ან არ არის შევსებული, ან შევსებულია არასწორად - 0 ქულა</p>	<p>ზოგიერთ ინგრედიენტს შესაბამეული აქვს წონა და შევსებულია ცხრილი. ცხრილის შევსებისას დაშვებულია მნიშვნელოვანი ხარვეზები - 1 ქულა</p>	<p>ინგრედიენტებსა და წონას შორის დამყარებულია სწორი შესაბამისობა. ეს შესაბამისობა გამოსახულია ცხრილით, თუმცა ცხრილი შევსებულია მცირე ხარვეზით - 2 ქულა</p>	<p>ინგრედიენტებსა და წონას შორის დამყარებული სწორი შესაბამისობა ზუსტად და სრულად გამოსახულია ცხრილით - 3 ქულა</p>
<p>ხსნის მარტივ პროპორციულ დამოკიდებულებასთან დაკავშირებულ ამოცანებს - წონა 3</p>	<p>არასწორად ან საერთოდ არ არის გამოთვლილი თითოეულ ინგრედიენტში გადასახდელი თანხა - 0 ქულა</p>	<p>ჩანს პროპორციული დამოკიდებულების გამოყენების მცდელობა, თითოეულ ინგრედიენტში გადასახდელი თანხის გამოსათვლელად, თუმცა დაშვებულია მნიშვნელოვანი ხარვეზები - 1 ქულა</p>	<p>პროპორციული დამოკიდებულების გამოყენებით ნაპოვნი თითოეულ ინგრედიენტში გადასახდელი თანხა, დაშვებულია მცირე ხარვეზი - 2 ქულა</p>	<p>პროპორციული დამოკიდებულების გამოყენებით სწორად არის ნაპოვნი თითოეულ ინგრედიენტში გადასახდელი თანხა - 3 ქულა</p>

პოულობს შეკრების უცნობი კომპონენტის მნიშვნელობას - წონა 1	ტორტის წონა და საჭირო თანხა არასწორად ან საერთოდ არ არის გამოთვლილი - 0 ქულა	შევსებული ცხრილის მიხედვით ან მხოლოდ ტორტის წონა, ან მხოლოდ საჭირო თანხაა სწორად გამოთვლილი - 1 ქულა	შევსებული ცხრილის მიხედვით ტორტის წონა და საჭირო თანხა სწორად არის გამოთვლილი - 2 ქულა	
ამოცანის ამოხსნისას განასხვავებს საჭირო მონაცემებს - წონა 1	გამოყენებულია არასაჭირო მონაცემები - 0 ქულა	გამოყენებულია მხოლოდ საჭირო მონაცემები, მაგრამ არასრულად - 1 ქულა	სრულად არის გამოყენებული მხოლოდ საჭირო მონაცემები - 2 ქულა	



გაკვეთილის „სატყუარა“ საინტერესო ფაქტები

რა კანონზომიერებას ხედავთ?

$$19 = 1 \times 9 + 1 + 9$$

$$29 = 2 \times 9 + 2 + 9$$

$$39 = 3 \times 9 + 3 + 9$$

$$49 = 4 \times 9 + 4 + 9$$

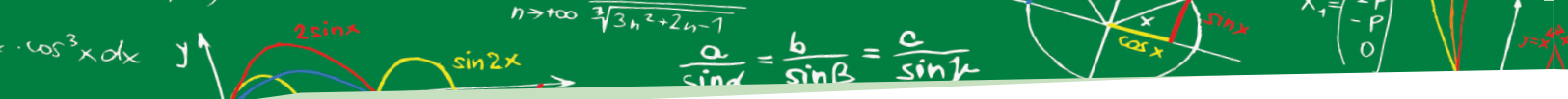
$$59 = 5 \times 9 + 5 + 9$$

$$69 = 6 \times 9 + 6 + 9$$

$$79 = 7 \times 9 + 7 + 9$$

$$89 = 8 \times 9 + 8 + 9$$

$$99 = 9 \times 9 + 9 + 9$$



რა კანონზომიერებას ხედავთ?

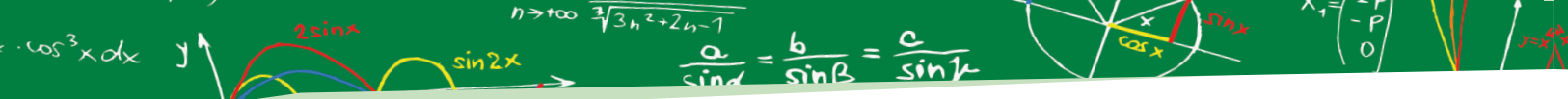
$$13 \times 13 = 169 \text{ და } 31 \times 31 = 961$$

$$12 \times 12 = 144 \text{ და } 21 \times 21 = 441$$

შემოუარე პირამიდას



ხეოფსის პირამიდა მსოფლიოს შვიდი საოცრებიდან ერთ-ერთი ყველაზე დიდი პირამიდაა. მისი მშენებლობა ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 26-ე საუკუნეში დაიწყო. პირამიდის სიმაღლე 147 მეტრი იყო, მაგრამ დღესდღეობით ის 136 მეტრი სიმაღლისაა. მისი კვადრატული ფორმის მქონე ფუძის გვერდის სიგრძე 233 მეტრია. მის აგებას დაახლოებით 2300000 ლოდი დასჭირდა. მისმა მშენებლობამ 20 წელიწადს გასტანა და მასში ჩართული იყო დაახლოებით 100 ათასი მუშა. ხეოფსის პირამიდა ერთადერთია ძველი მსოფლიოს შვიდი საოცრებიდან, რომელიც დღემდე შემორჩა. ის დღესაც ითვლება არქიტექტურის საუკეთესო ნიმუშად.



აქტივობები

მთელის ნაწილები

სასწავლო პროფილის მიხედვით დიფერენცირებული აქტივობა

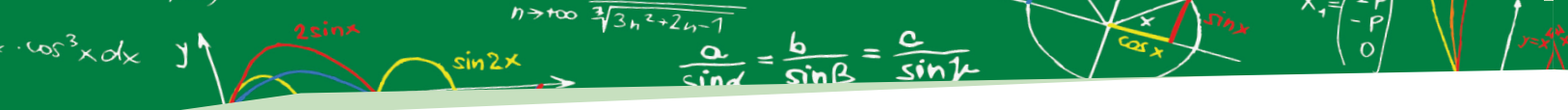
თემა: ნაწილები

დრო: 25 წუთი

მათ. IV.4. მოსწავლეს შეუძლია მთელის ნაწილების (ნახევარი, მესამედი, მეოთხედი) ერთმანეთისაგან განსხვავება, დასახელება და შედარება.

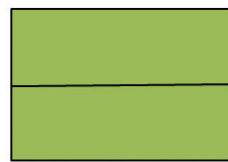
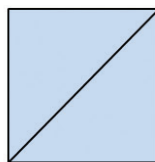
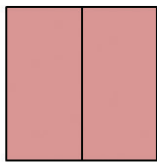
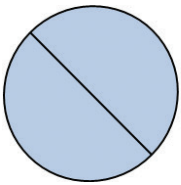
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოიცნობს და ასახელებს მთელის ნახევარ/მესამედ/მეოთხედ ნაწილებს სხვადასხვა მოდელზე (მონაკვეთის, მართკუთხედისა და წრის მოდელებზე, მაგალითად, ნამცხვარი, საათი, შოკოლადის ფილა);
- ახდენს ნაწილის, როგორც მთელის ტოლ ნაწილებად დაყოფის შედეგის და საგანთა სტრუქტურის მქონე გროვის ტოლი რაოდენობის ჯგუფებად დაყოფის შედეგის დემონსტრირებას.



მთელის ნაწილები

აქტივობის აღწერა: მასწავლებელი ურიგებს მოსწავლეებს ქალაქისგან გამოჭრილ ფიგურებს: წრეს, კვადრატს, მართკუთხედს, და სთხოვს, თითოეული ფიგურა გადაკეცონ ისე, რომ ორი ტოლი ნაწილი მიიღონ. როგორ ნაწილებს მიიღებთ წრის გადაკეცვით? (ორ ერთნაირ ნახევარწრეს). კვადრატის გადაკეცვით? (ბავშვები მიხვდებიან, რომ კვადრატის გაყოფა შეუძლიათ ორ ერთნაირ მართკუთხედად ან ორ ერთნაირ სამკუთხედად). ასევე მართკუთხედსაც გაყოფენ ორ ერთნაირ ნაწილად.


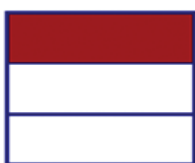
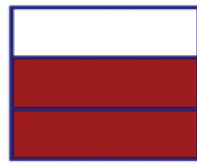

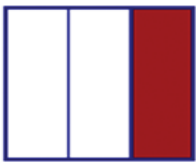










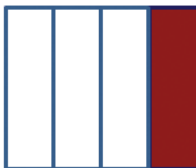




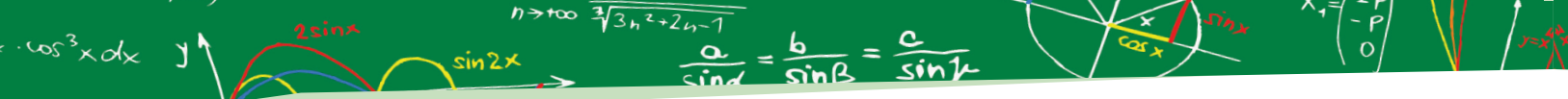
მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს: რა შეიძლება ვუწოდოთ ფიგურის ორი ტოლი ნაწილიდან თითოეულს? (ნახევარი). შემდეგ იგი უხსნის მოსწავლეებს, რომ ნახევარს ასევე შეიძლება ვუწოდოთ მეორედი ნაწილი. მასწავლებელი ეკითხება ბავშვებს, რა შეიძლება დაარქვან ნაწილებს, როცა ფიგურა დაყოფილია სამ ტოლ ნაწილად (მესამედი). შემდეგ იგი კვლავ აჩვენებს ქალაქისგან გამოჭრილ წრეს, რომელსაც მათ თვალწინ გაჭრის ორ ტოლ ნაწილად. რა ნაწილები მივიღებთ? (ორი ცალი მეორედი ნაწილი); შემდეგ თითოეულ ნაწილს კიდევ გაჭრის ორ ტოლ ნაწილად – ახლა რამდენი ნაწილი მივიღებთ? (ოთხი). რა დავარქვათ თითოეულ ნაწილს? (მეოთხედი). რამდენი მეოთხედისგან შედგება ერთი მთლიანი წრე? (ოთხი მეოთხედისგან). ორი მეოთხედის შეერთებით რას მივიღებთ? (ერთ მეორედს). ორი მეორედის შეერთებით რას მივიღებთ? (ერთ მთელს).

მასწავლებელი აჯგუფებს მოსწავლეებს *სწავლის სტილის მიხედვით (ვიზუალურ-სმენით-კინესთეტიკური მოდელი):*

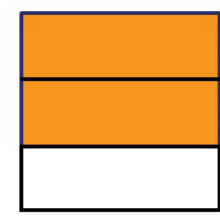
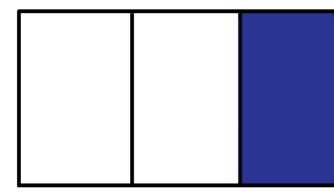
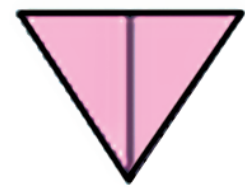
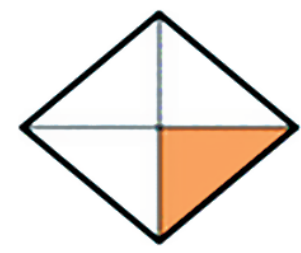
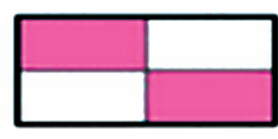
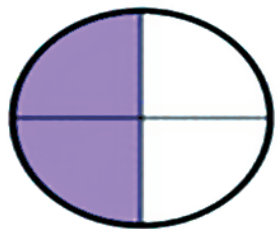
უფრო ვიზუალური აღქმის მქონე მოსწავლეებს მასწავლებელი დაურიგებს რამდენიმე ფურცელზე დაბეჭდილ განსხვავებულ ფიგურებს, სადაც უნდა ამოიცნონ გაფერადებული ნაწილები.

1. რა ნაწილია გაფერადებული?

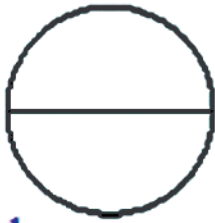
	—		—		—
	—		—		—
	—		—		—
	—		—		—
	—		—		—
	—		—		—



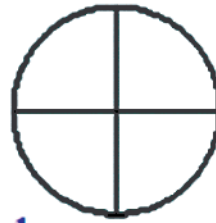
2. რა ნაწილია გაფერადებული?



უფრო მეტად კინესთეტიკური აღქმის მექონე მოსწავლეები წინასწარ დაბეჭდილ სქემებზე აფერადებენ მითითებულ ნაწილებს.



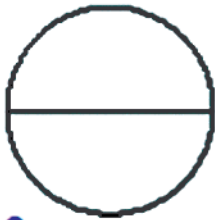
$\frac{1}{2}$



$\frac{1}{4}$



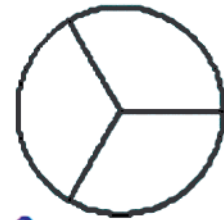
$\frac{1}{3}$



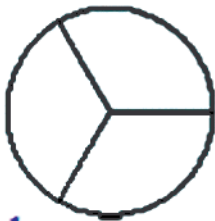
$\frac{2}{2}$



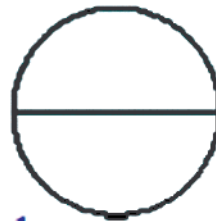
$\frac{2}{3}$



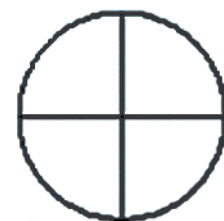
$\frac{3}{3}$



$\frac{1}{3}$



$\frac{1}{2}$



$\frac{4}{4}$



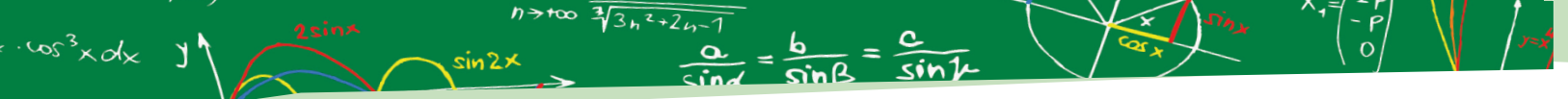
$\frac{1}{4}$



$\frac{2}{3}$



$\frac{2}{4}$



უფრო სმენითი ალქმის მეორე მოსწავლეების ჯგუფთან მიდის მასწავლებელი, მისი მითითებების მიხედვით ბავშვები ეძებენ სხვადასხვა ნაწილებს და აწყობენ მთელს (ნაწილების მოდელებზე - პიცა).

ნაწილების მოდელი: „პიცა“



ჯგუფებში სამუშაოს დასრულების შემდეგ მასწავლებელი შეაჯამებს თემას.