

მეხუთე კლასი მათემატიკა

2023 წელი

მეხუთე კლასი

სარჩევი

თემატური ბლოკი: რიცხვები	2
თემა: მილიონზე მეტი ნატურალური რიცხვი	2
თემა: მათემატიკური მოქმედებები ნატურალურ რიცხვებზე.....	9
თემა: ნატურალური რიცხვები საკითხი: გაყოფადობა	16
თემა: რაციონალური (წილადი) რიცხვები	22
თემა: მიმატება და გამოკლება რაციონალურ (წილადი) რიცხვებზე.....	30
თემატური ბლოკი: ალგებრა.....	37
თემა: ასიოთი გამოსახულება, განტოლება, უტოლობა	37
თემა: შესაბამისობა. დამოკიდებულება.....	46
თემატური ბლოკი: გაზომვა	54
თემა: სიდიდე და ზომის ერთეულები: სიგრძე, ფართობი.....	54
თემატური ბლოკი: გეომეტრია და სივრცის აღქმა	63
თემა: ბრტყელი და სივრცული გეომეტრიული ფიგურები	63
ორიენტირება (სივრცის აღქმა, სივრცითი მიმართებები).....	63

თემატური ბლოკი: რიცხვები

თემა: მილიონზე მეტი ნატურალური რიცხვი

- წლიურ სარეკომენდაციო განაწილებაში გაწერილია თემების მიხედვით ინდიკატორები, რომელსაც მასწავლებელი უნდა გაეცნოს (იხილეთ დანართი 1)
- ამის შემდეგ აღნიშნულ ინდიკატორებს მოარგებ ნებისმიერ კონტექსტს რომელსაც შეარჩევს, რომ მოსწავლეებთან განიხილოს გაღრმავებულად (იხილეთ დანართი 2)
- მოცემული თემის შესაბამისი ტესტი (იხილეთ დანართი 3)
- კომპლექსური დავალების პირობა (იხილეთ დანართი 4)

დანართი 1

თემატური ბლოკი: რიცხვები		
თემა: მილიონზე მეტი ნატურალური რიცხვი		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს	<u>შესაბამისი ნომერი</u> <u>ტესტიდან</u>
მათემატიკური მოდელი	რეალურ ცხოვრებაში საგნების, ობიექტების რაოდენობის წარმოდგენა შესაბამისი რიცხვით, სიმბოლოს და მოდელების გამოყენებით;	3; 9; 12
კანონზომიერება	რიცხვებს, რიცხვით სახელებსა და რაოდენობებს შორის შესაბამისობის გარკვევა;	3; 4
ლოგიკა	მრავალნიშნა რიცხვების ამოცნობა და წაკითხვა;	1; 2
	პოზიციური სისტემის გამოყენებით მრავალნიშნა რიცხვების დამრგვალება, დალაგება (ზრდადობა/კლებადობის) მიხედვით და მათი შედარება;	5; 8; 10; 11

დანართი 2

თემატური ბლოკი: რიცხვები თემა: მილიონზე მეტი ნატურალური რიცხვები კომპლექსური დავალება „მზის სისტემის პლანეტები“		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს	ნაშრომში პრეზენტაციის დროს ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:
მათემატიკური მოდელი (მათ. დაწ. (I). 1,2,3,4,5,6)	რეალურ ცხოვრებაში საგნების, ობიექტების რაოდენობის წარმოდგენა შესაბამისი რიცხვით, სიმბოლოს და მოდელების გამოყენებით;	რა რიცხვები/სიმბოლოები გამოიყენეთ მზის სისტემის პლანეტების მზიდან დაშორების ჩაწერისთვის ?
კანონზომიერება (მათ. დაწ. (I). 1,2,3,4,5,6)	რიცხვებს, რიცხვით სახელებსა და რაოდენობებს შორის შესაბამისობის გარკვევა;	- როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღწერა მათემატიკური სიმბოლოების მეშვეობით? - რა სიმბოლო შეუსაბამეთ რაოდენობას?
ლოგიკა (მათ. დაწ. (I). 1,2,3,4,5,6)	მრავალნიშნა რიცხვების ამოცნობა და წაკითხვა;	- რა გაგიადვილებს მზიდან თითოეული პლანეტის დაშორების შესაბამისი რიცხვების წაკითხვას? - შესაძლებელია თუ არა ამ რიცხვების სხვა ფორმით წარმოდგენა.
	პოზიციური სისტემის გამოყენებით მრავალნიშნა რიცხვების დამრგვალება, დალაგება (ზრდადობა/კლებადობის) მიხედვით და მათი შედარება;	- როგორ/რა წესით ხდება რიცხვების შედარება, რომელი მეთოდია უფრო თვალსაჩინო შედარებისათვის? - დაალაგე პლანეტები მზიდან მათი დაშორების მანძილების მიხედვით - როგორ შეიძლება შეცვალოს რიცხვის მნიშვნელობა თუ ციფრებს ადგილს შევუცვლით და რას უნდა მიეცეს ყურადღება შედარებისა და ანგარიშის დროს? - როგორ გამოიყენებ ნატურალური რიცხვების შედარებისა და

		დამრგვალების ცოდნას პლანეტების რიგითობის დასადგენად?
--	--	--

დანართი 3

მიმართულება: რიცხვები

საკითხები:

- მრავალნიშნა ნატურალური რიცხვების თანრიგი;
- მრავალნიშნა ნატურალური რიცხვების შედარება და დამრგვალება;

1. ჩაწერე და წაიკითხე რიცხვი

ასი ათასეული	ათი ათასეული	ათასეული	ასეული	ათეული	ერთეული
3	5	4	2	5	1

ჩაწერე რიცხვი ციფრებით :

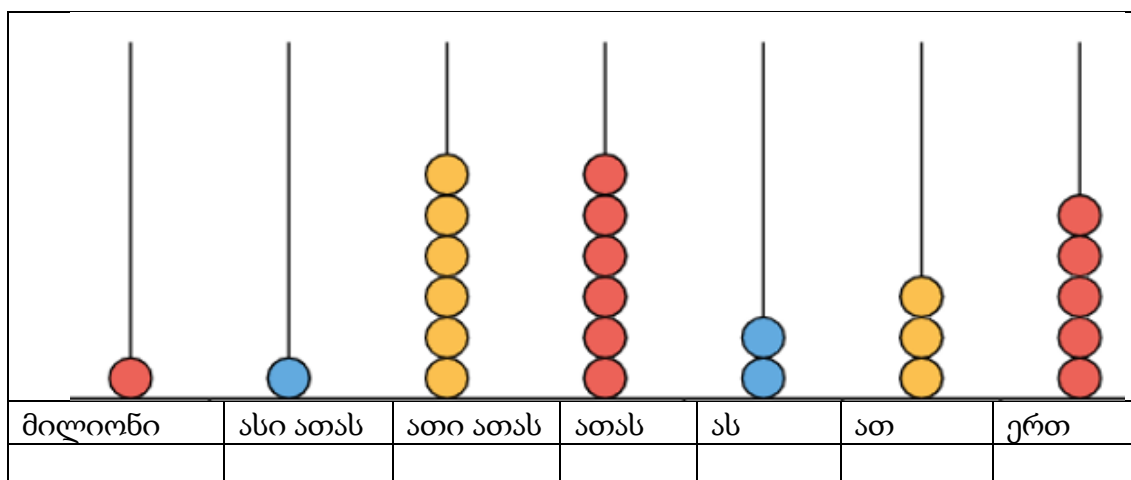
ჩაწერე რიცხვი ასოებით (წაიკითხე):

2. წარმოადგინე რიცხვი სათანრიგო დაფაზე

836 018

ასი ათასეული	ათი ათასეული	ათასეული	ასეული	ათეული	ერთეული

3. ვიზუალურად წარმოდგენილი რიცხვი ჩაწერე ციფრებით



ჩაწერე რიცხვი ციფრებით :

ჩაწერე რიცხვი ასოებით (წაიკითხე):

4. რიცხვები ჩაწერე სათანადო შესაკრებთა ჯამის სახით
ნიმუში: 5346: $5000+300+40+6$
 - ა) 22 201: -----
 - ბ) 2 185 003 : -----
 - გ) 71 104 809 : -----
5. დაალაგე რიცხვები ზრდის მიხედვით:
 675344; 673544; 674533
6. ჩაწერე მოცემულ რიცხვში ხაზგასმული ციფრების მნიშვნელობა: 843471254000.
7. გაეცით პასუხი შემდეგ შეკითხვებს (პასუხი დაასაბუთეთ):
 - ა) რამდენი ათეულია მოცემულ რიცხვში: 364 ;
 - ბ) რამდენი ერთეულია მოცემულ რიცხვში: 183 ;
 - გ) რამდენი ასეულია მოცემულ რიცხვში: 2751 ;
 - დ) რამდენი ათასეულია მოცემულ რიცხვში: 32560 ;
8. დაწერე ცხრანიშნა რიცხვი, რომელიც მეტია 999999987-ზე და მისი ერთეულების თანრიგის ციფრია 6.
9. რიცხვით ღერძზე მონიშნული A წერტილი გამოსახავს 100 მილიონს, მაშინ რა რიცხვს გამოსახავს P წერტილი?



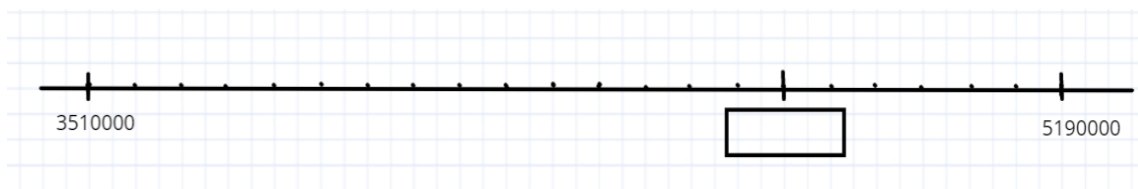
10. რომელი უმცირესი და რომელი უდიდესი რიცხვები შეგიძლიათ შეადგინოთ მოცემულ რიცხვებიანი ბარათებით:

7 12 97 0 343

რომელი უმცირესი 6-ნიშნა რიცხვი შეგიძლია შეადგინო ზოგიერთი ამ ბარათით? დაასაბუთეთ თქვენი არჩევანი.

11. მოცემულია 97183065 რვა-ნიშნა რიცხვი. რა უდიდესი და უმცირესი რიცხვი მიიღება ორი ციფრის ამოშლით?

12. რის ტოლია A წერტილის კოორდინატი



იმსჯელე, როგორ იპოვე A წერტილის კოორდინატი.

დანართი 4

საგანი - მათემატიკა

კლასი - მე-5

თემა - რიცხვები

საკითხი - მილიონზე დიდი რიცხვები

ძირითადი რესურსი - სახელმძღვანელო;

სამიზნე ცნება - მათემატიკური მოდელი, კანონზომიერება, ლოგიკა

ქვეცნება - რიცხვები და თანრიგები

ქვესაკითხი - მრავალნიშნა ნატურალური რიცხვის თანრიგი. მრავალნიშნა ნატურალური რიცხვების ჩაწერა/წაკითხვა. მრავალნიშნა ნატურალური რიცხვების შედარება/დამრგვალება

საკვანძო შეკითხვა/შეკითხვები:

- როგორ გამოიყენებ ნატურალური რიცხვების შედარებისა და დამრგვალების ცოდნას პლანეტების რიგითობის დასადგენად?

კომპლექსური დავალება :

კოსმოსი ყველა ბავშვს აინტერესებს, მათ შორის იქნები შენც. ჩვენ ბევრს ვიმოგზაურებთ კოსმოსში დავიწყოთ ყველაზე საკვანძო, აუცილებელი საკითხით. მჯერა რომ დაგაინტერესებს და შემოქმედებითად და კრეატიულად მიუდგები დავალების შესრულებას.

მზის სისტემაში რომ 8 პლანეტაა ეს უკვე იცი. კომპლექსურ დავალებაში სწორედ მათზე მოგიწევს ინფორმაციის მოძიება და წარდგენა

შენი დავალება:

1. მოიძიე ინფორმაცია მზის სისტემის პლანეტების შესახებ
2. რა მანძილით არიან ისინი დაშორებული ისინი მზიდან (კმ-ებით)
 - ა) ჩაწერე დაშორების მანძილები ციფრებით
 - ბ) ჩაწერე მანძილების აღმნიშვნელი რიცხვები სიტყვიერად
3. დაალაგე პლანეტები მზიდან მათი დაშორების მანძილების მიხედვით
4. დაამრგვალე დაშორების მანძილები თითოეული პლანეტისთვის
 - ა) უმაღლეს თანრიგამდე
 - ბ) ათეულ მილიონებამდე
 - გ) მილიონებამდე
5. შეამჩნიე ალბათ, რომ ვენერას ორბიტა თითქმის 2-ჯერ მეტადაა მზიდან დაშორებული, ვიდრე - მერკურისა. მოიყვანე სამი მსგავსი შედარება.

ნაშრომი წარმოადგინე ფლიფჩარტზე, ან საპრეზენტაციო პროგრამა power point-ში, ამ მაკეტის სახით

ნაშრომის პრეზენტაციისას ხაზგასმით ისაუბრეთ:

- რიცხვის ჩანაწერში მარჯვნიდან რომელ ადგილზე იწერება ათეული მილიონი? ასეული მილიონი? (კანონზ, ლოგ)
- რა გავლენა შეიძლება მოახდინოს რიცხვზე მისი რომელიმე თანრიგის ცვლილებამ? (კანონ. ლოგ)
- ორი რიცხვიდან რომელი რიცხვის შესაბამისი წერტილია მარჯვნივ რიცხვით ღერძზე? მარცხნივ? (მათ.მოდ; კანონზ. ლოგ)
- როგორ ხდება არატოლთანრიგიანი რიცხვების შედარება? ტოლთანრიგიანი რიცხვების? (კანონზ, ლოგ)
- როგორ უნდა დავამრგვალოთ რიცხვები? (კანონზ, ლოგ)
- როგორ გამოიყენებ ნატურალური რიცხვების შედარებისა და დამრგვალების ცოდნას პლანეტების რიგითობის დასადგენად?

სარეკომენდაციო დანართი:

პლანეტების მანძილები მზიდან კმ-ებით ასე გამოისახება:

დედამიწა	150 მლნ.	ვენერა	108 მლნ.
იუპიტერი	778 მლნ.	სატურნი	1 მრდ. 428 მლნ.
მარსი	228 მლნ.	ნეპტუნი	4 მრდ. 502 მლნ.
მერკური	58 მლნ.	ურანი	2 მრდ. 873 მლნ.



- წლიურ სარეკომენდაციო განაწილებაში გაწერილია თემების მიხედვით ინდიკატორები, რომელსაც მასწავლებელი უნდა გაეცნოს (იხილეთ დანართი 1)
- ამის შემდეგ აღნიშნულ ინდიკატორებს მოარგებ ნებისმიერ კონტექსტს რომელსაც შეარჩევს, რომ მოსწავლეებთან განიხილოს გაღრმავებულად (იხილეთ ნადართი 2)
- მოცემული თემის შესაბამისი ტესტი (იხილეთ დანართი 3)
- კომპლექსური დავალების პირობა (იხილეთ დანართი 4)

თემა: მათემატიკური მოქმედებები ნატურალურ რიცხვებზე

დანართი 1

თემატური ბლოკი: რიცხვები			
თემა: მათემატიკური მოქმედებები ნატურალურ რიცხვებზე			
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	<u>შესაბამისი ნომერი ტესტიდან</u>	კომენტარი
მათემატიკური მოდელი	1. მილიონის ფარგლებში რიცხვებზე მოქმედებები (ოთხივე არითმეტიკული მოქმედება) სხვადასხვა ხერხის გამოყენებით (ზეპირი ანგარიშით, ვიზუალური მოდელით, წერითი ალგორითმით, შეფასებით); გამოყენებული ხერხის ახსნა; (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.);	1, 2, 3, 4	
კანონზომიერება	2. რიცხვის მეორე ხარისხში აყვანა და შესაბამისი პირობითი ჩანაწერის წარმოდგენა; (კანონზ., ლოგ.)	5, 6	
ლოგიკა	3. რეალური სიტუაციის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე მოქმედებასთან არის დაკავშირებული და შესაბამისი ამოცანის	7, 8, 9, 10, 12	

		ზრდის შემდეგ მოსახლეობის რაოდენობა; ქვეყნის მოსახლეობის მიხედვით ყოველი 25-ეს ინტერნეტით უზრუნველყოფა?
	2. რეალური სიტუაციის მოდელირება რიცხვითი გამოსახულების მეშვეობით, რომელიც ოთხივე მოქმედებასთან არის დაკავშირებული და შესაბამისი ამოცანის ამოხსნა; (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.);	როგორ შეძელი მოსახლეობის მიხედვით მსოფლიოს უდიდესი ათი ქვეყნისთვის - სამი ქვეყნის მოსახლეობის ჯამის; უდიდეს და უმცირეს ქვეყანას შორის სხვაობის; საქართველოს მოსახლეობის სავარაუდო ზრდის შემდეგ მოსახლეობის რაოდენობის; ქვეყნის მოსახლეობის ინტერნეტით უზრუნველყოფის ყოველი 25-ეს რაოდენობის საპოვნელად საჭირო რიცხვითი გამოსახულებების შედგენა, მოქმედებათა თვისებების გამოყენება ?

დანართი 3

1) იპოვეთ ჯამი, შეკრების თვისებების გამოყენებით:

ა) $127 + 139 + 23 + 11 =$
ბ) $4\,098 + (1765 + 7902) =$
გ) $500\,685 + 47\,078 + 3\,612$

2) შესრულებული ნიმუშის გამოყენებით მომდევნო სამი მაგალითისთვის შეავსე დაფარული ადგილები ციფრებით, ისე რომ მიიღო სწორი ტოლობა ნიმუში:

6	1	3	-	5	3	5	=	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ა)

6		3	-			5	=	7	8
---	--	---	---	--	--	---	---	---	---

ბ)

6		3	-			5	=	7	8
---	--	---	---	--	--	---	---	---	---

გ)

6		3	-			5	=	7	8
---	--	---	---	--	--	---	---	---	---

3) იპოვე გამოსახულების მნიშვნელობა

ა) $(42-34) \cdot (14 + 26)$

ბ) გ) $(21+27) \div (12 - 4)$

4) იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა მარტივი ხერხით:

1) $125 \cdot (8 \cdot 46) =$

2) $(20 \cdot 333) \cdot 5 =$

3) $9875 \cdot 598 \cdot 0.9998987 =$

5) შეავსე

ა) $36 = \quad^2$

ბ) $49 = \quad^2$

გ) $400 = \quad^2$

დ) $10000 = \quad^2$

6) იპოვეთ გამოსახულების მნიშვნელობა:

1) $5 \cdot 20^2$

2) $(4 \cdot 3)^2 - 45 : 3^2$

7) ამოხსენი ამოცანა

დავითმა საკუთარი სახლისათვის შეიძინა მიწის ფართობი 13885200

ლარად და სახლის ასაშენებლად სჭირდება 189000 ლარი. რა თანხა

დაეხარჯება მას სულ?

8) გიორგიმ, საბამ და ლუკამ შეიძინეს ერთიდაიგივე მოდელის მანქანები

სხვადასხვა დილერებისგან. გიორგიმ გადაიხადა 18 494 ლ., საბამ გადაიხადა

1193 ლ.-ით მეტი ვიდრე გიორგიმ და 1193 ლარით ნაკლები ვიდრე ლუკამ

რა თანხა გადაიხადა მანქანაში საბამ? ლუკამ?

9) ნინი კითხულობს წიგნს და თან ინიშნავს კვირის განმავლობაში რამდენი

გვერდი წაიკითხა

ორშაბათი	48
სამშაბათი	48
ოთხშაბათი	48
ხუთშაბათი	48
პარასკევი	48
შაბათი	45
კვირა	45

ა. გამოიყენე გონივრული სტრატეგიები მიერ წაკითხული გვერდების რაოდენობის საპოვნელად

ბ. ახსენი როგორ იპოვე პასუხი

10) ცნობილია, რომ თბილისში ერთი ადამიანი სამუშაო დღეებში (ორშაბათიდან პარასკევის ჩათვლით) საშუალოდ დღეში 345 ლიტრ წყალს მოიხმარს, ხოლო უქმე დღეებში (შაბათ-კვირას) 380 ლიტრს.

გამოინგარიშეთ, რამდენ ლიტრ წყალს მოიხმარს ერთი კვირის განმავლობაში თბილისის მოსახლეობა? (თბილისში ამჟამად 1 184 800 ადამიანი ცხოვრობს).

11) სკოლის 62 მოსწავლე და მათი 7 პედაგოგი უნდა გაემგზავროს ექსკურსიაზე მინიავეტობუსებით. მინიმუმ რამდენი მინიავეტობუსი უნდა იქირავონ მათ, თუ ერთ მინიავეტობუსში ეტევა 16 ადამიანი.

12) მაღაზიაში, მაისური ღირს 25 ლარი და იგი 3-ჯერ იაფია კაბაზე, ხოლო ქურთუკი 2-ჯერ ძვირია სამ კაბაზე. უპასუხე შემდეგ კითხვებს:

1. რა ღირს კაბა?
2. რა ღირს სამი კაბა?
3. რა ღირს ქურთუკი?

დანართი 4

თემატური ბლოკი - რიცხვები თემა: მოქმედებები მილიონზე მეტ ნატურალურ რიცხვებზე	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი; კანონზომიერება; ლოგიკა	კლასი: მე-5 დრო : 5-6 კვირა
საკითხები:	საკვანძო კითხვა:	

➤ რიცხვითი გამოსახულება,მრავალნიშნა ნატურალური რიცხვების შეკრება/გამოკლება ➤ მრავალნიშნა ნატურალური რიცხვების გამრავლება/გაყოფა	როგორ შეიძლება გამოვიყენოთ ყოველდღიურ ცხოვრებაში დიდი რიცხვები და მათზე მოქმედებები?
დავალების პირობა:	„მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით მსოფლიოს უდიდესი 10 ქვეყანა და ინტერნეტიზაცია“ კომპლექსური დავალების პირობა: წარმოვიდგინოთ, რომ საერთაშორისო კომპანიას შეუძლია მსოფლიოში მოსახლეობის მიხედვით უდიდესი 10 ქვეყნის ინტერნეტით უზრუნველყოფა. დავუშვათ, კომპანიამ კვლევისთვის დაგავალა შემდეგი დავალების შესრულება: შენი დავალებაა: ა)მოიძიე ინფორმაცია მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით მსოფლიოს უდიდესი 10 ქვეყნის შესახებ . შეგიძლია ისარგებლო <u>ლინკით</u> ბ)შეადარე ერთმანეთს და იპოვე რამდენით აღემატება უდიდესი ქვეყნის მოსახლეობა უმცირესი ქვეყნის მოსახლეობას? (მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით). გ) რამდენი ადამიანი ცხოვრობს დასახელებული ათი ქვეყნიდან სამ ყველაზე მცირერიცხოვან ქვეყანაში ერთად? დ) თუ მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით მეოთხე ქვეყნის მოსახლეობიდან უფასო ინტერნეტს მიიღებს ყოველი 25-ე, რამდენ ადამიანს ექნება ამ სერვისით სარგებლობის საშუალება? გაეცი პასუხი ყველა კითხვას. 1. შენი აზრით, როგორ გამოიყენებდა შენ მიერ დამუშავებულ მონაცემებს ილონ მასკი? 2. საქართველო ამ სიაში 131-ე ადგილზეა. მისი მოსახლეობა 3 729 500-ს შეადგენს. რამდენი გახდება საქართველოს მოსახლეობა, თუ ეს რიცხვი 375-ჯერ

	გაიზრდება? რომელ ადგილს დაიკავებდა საქართველო ამ რეიტინგში? ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ: • როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღწერა მათემატიკური სიმბოლოების მეშვეობით? • რა მნიშვნელობა აქვს მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვას გამოთვლების წარმოებისათვის. (რომელი მოქმედებაა უპირატესი)? • როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა გამოთვლების წარმოებაში, არის თუ არა დამოკიდებული შედეგი სტრატეგიის შერჩევაზე? • როგორ გვეხმარება სტრატეგიის შერჩევა გამოთვლების წარმოებაში, როდის არის საჭირო ზუსტი გამოთვლები და რა შემთხვევაში მიახლოებითი გამოთვლა? ნაშრომი წარმოადგინე პრეზენტაციის (power point ან ფურცელზე ნაშრომის) სახით.
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • კავშირების დადგენა არითმეტიკულ მოქმედებებს შორის და მათი თანმიმდევრობის დაცვა, • შეკრება/გამოკლების (და გამრავლება/გაყოფის) სტრატეგიების შერჩევა და აანალიზებს, რომ შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. • იმსჯელოს გამოთვლების წარმოების სიზუსტისა და ცდომილების შესახებ.
რეკომენდაციები მოსწავლეს	იმისათვის, რომ გაგიმარტივდეს დავალების შესრულება შენ უნდა იცოდე: 1. როგორ უნდა შევკრიბოთ /გამოვაკლოთ დიდი რიცხვები 2. როგორ უნდა გავამრავლოთ/გავყოთ დიდი რიცხვები <u>ნატურალურ რიცხვებზე მოქმედებები</u>

თემა: ნატურალური რიცხვები საკითხი: გაყოფადობა

- წლიურ სარეკომენდაციო განაწილებაში გაწერილია თემების მიხედვით ინდიკატორები, რომელსაც მასწავლებელი უნდა გაეცნოს (იხილეთ დანართი 1)
- ამის შემდეგ აღნიშნულ ინდიკატორებს მოარგებ ნებისმიერ კონტექსტს რომელსაც შეარჩევს, რომ მოსწავლეებთან განიხილოს გაღრმავებულად (იხილეთ დანართი 2)
- მოცემული თემის შესაბამისი ტესტი (იხილეთ დანართი 3)
- კომპლექსური დავალების პირობა (იხილეთ დანართი 4)

დანართი 1

თემატური ბლოკი: რიცხვები თემა: ნატურალური რიცხვები საკითხი: გაყოფადობა		
	მოსწავლმ უნდა შეძლოს	<u>შესაბამისი ნომერი ტესტიდან</u>
მათემატიკური მოდელი	ნატურალური რიცხვების კლასიფიკაცია მათი თვისებების (გამყოფი, ჯერადი, კენტი, ლუწი, მარტივი, შედგენილი) მიხედვით;	1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 9
კანონზომიერება	ნატურალური რიცხვის 2-ზე და 5-ზე გაყოფადობის ნიშნების გამოყენება რეალური პრობლემის გადაჭრისას;	10
ლოგიკა	ნატურალური რიცხვების თვისებების გამოყენება რეალური პრობლემის გადასაჭრელად.	7; 11; 12

დანართი 2

თემატური ბლოკი: რიცხვები თემა: ნატურალური რიცხვები საკითხი: გაყოფადობა კომპლექსური დავალება „ ვენახის ბაღის გაშენება“		
	მოსწავლმ უნდა შეძლოს	ნაშრომში პრეზენტაციის დროს ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:
მათემატიკური მოდელი კანონზომიერება ლოგიკა	ნატურალური რიცხვების კლასიფიკაცია მათი თვისებების (გამყოფი, ჯერადი, კენტი, ლუწი, მარტივი, შედგენილი) მიხედვით;	- როგორ გამოიყენე რიცხვის თვისებების ცოდნა ლუკას ვენახში, მწკრივებში ვაზის რაოდენობის დათვლაში? - აღწერე როგორ გაიგე თითოეულ მწკრივში ვაზის რაოდენობა
	ნატურალური რიცხვის 2-ზე და 5-ზე გაყოფადობის ნიშნების გამოყენება რეალური პრობლემის გადაჭრისას;	- როგორ შეიძლება 2-ზე, 5-ზე, 10-ზე გაყოფადობის ნიშნები გამოიყენოს ლუკამ თავისი საოცნებო ვენახის გასაშენებლად? - როგორ დაგეხმარა გაყოფადობის ნიშნები და რიცხვის თვისებების ცოდნა საქართველოში გავრცელებული ყურძნის ჯიშის რაოდენობის განსაზღვრაში?
	ნატურალური რიცხვების თვისებების	რის ცოდნა არის საჭირო იმისთვის, რომ გამოთვალო ლუკას ვენახში ვაზის რაოდენობა?

	გამოყენება რეალური პრობლემის გადასაჭრელად.	როგორ ამარტივებს რეალური პრობლემების გადაჭრას რიცხვების თვისებების ცოდნა და მათზე მოქმედებები?
--	---	--

დანართი 3

თემა: ნათურალური რიცხვი

საკითხები: გაყოფადობა

ქვესაკითხები: რიცხვის გამყოფი და ჯერადი;

მარტივი და შედგენილი რიცხვები;

რიცხვის 2-ზე, 5-ზე, 10-ზე გაყოფადობის ნიშნები;

რიცხვის 2-ზე, 5-ზე, 10-ზე გაყოფით მიღებული ნაშთის გამოთვლა.

1. შემოხაზე რიცხვის გამყოფები

მაგალითად 10-ის გამყოფებია:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ა) 8-ის გამყოფებია: 1 2 3 4 5 6 7 8

ბ) 12-ის გამყოფებია: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

2. დაწერე მოცემული რიცხვის პირველი ათი ჯერადი

მაგალითად 3-ის ჯერადებია: 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 27; 30

7-ის ჯერადებია:-----

3. გამოიყენე სიტყვები „ლუწი“ და „კენტი“ და დაასრულე წინადადებები:

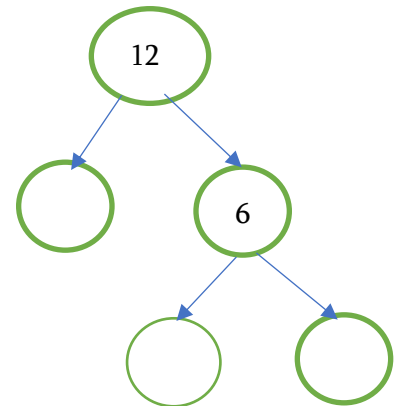
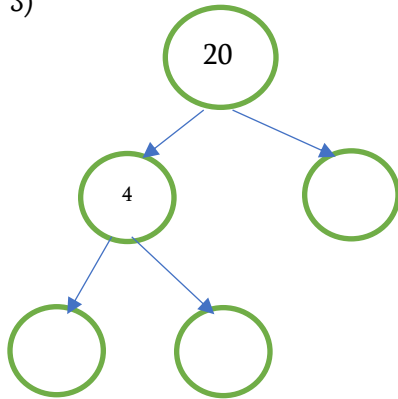
ა) ორი ლუწი რიცხვის ჯამი ყოველთვის არის-----

ბ) ორი კენტი რიცხვის ჯამი ყოველთვის არის-----

გ) კენტი და ლუწი რიცხვის ჯამი ყოველთვის არის-----

- დ) ორი კენტი რიცხვის ნამრავლი ყოველთვის არის-----
 ე) ლუწი და კენტი რიცხვის ნამრავლი ყოველთვის არის-----

4. რის ტოლია 12-ის მარტივ გამყოფთა ჯამი?
 5. გამოიყენეთ სქემა და დაშალეთ რიცხვები მამრავლებად



6. გამოიყენე ციფრები 4; 5; 6 მხოლოდ ერთხელ, ჩაწერე ყველა სამნიშნა რიცხვი და შემდეგ ამოწერე
- ა) 2-ის ჯერადი რიცხვები
 ბ) 5-ის ჯერადი რიცხვები
7. კოლეჯის 18 სტუდენტი გაემგზავრა ლაშქრობაში და მათ გადაწყვიტეს მდინარეზე ნავებით დაშვება, რისთვისაც სტუდენტებმა კომპანიისგან უნდა იქირაონ ნავები. რამდენკაციანი ერთნაირი ნავები შეიძლება იქირაონ სტუდენტებმა (ნავები უნდა შეივსოს სრულად).
8. 7; 9; 12; 24; 37; 41; 42; 56; 58; 60; 85; 92; 96; 97 მოცემული რიცხვებიდან ამოწერე
- ა) ლუწი რიცხვები
 ბ) კენტი რიცხვები
 გ) მარტივი რიცხვები
 დ) 5-ის ჯერადი რიცხვები
 ე) 10-ის ჯერადი რიცხვები
9. რომელი რიცხვია ზედმეტი?(პასუხი დაასაბუთეთ)
- ა) 2; 3; 4; 5; 7; 11; 13
 ბ) 12; 15; 18; 30; 42; 45; 50; 60
10. გამრავლებისა და გაყოფის შეუსრულებლად იპოვეთ, რა ნაშთი მიიღება $32 \cdot 25 \cdot 43$ რიცხვის 10-ზე გაყოფისას?
11. კაკომ დაფაზე დაწერა კენტი მარტივი რიცხვი, ლაშამ და შოთამ დაწერეს ლუწი შედგენილი რიცხვები, ნანამ ყველა ეს რიცხვი ერთმანეთზე გაამრავლა და მიიღო 80. რა რიცხვი დაწერა თითოეულმა მათგანმა? პასუხი დაასაბუთე.

12. ბექა საცურაო აუზში 4 დღეში ერთხელ მიდის, ნიკა - 3 დღეში ერთხელ, ხოლო გუგა - 6 დღეში ერთხელ. წინა კვირის ხუთშაბათს ისინი ერთად იყვნენ აუზში. კვირის რომელ დღეს მოხვდება სამივე კვლავ ერთად საცურაო აუზში? პასუხი დაასაბუთე.

დანართი 4

მიმართულება რიცხვები და მოქმედებები	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი; კანონზომიერება; ლოგიკა მ	კლასი: V დრო: 3-4 კვირა
საკითხები: • რიცხვის გამყოფი და ჯერადი • მარტივი და შედგენილი რიცხვები • რიცხვის 2-ზე, 5-ზე, 10-ზე გაყოფადობის ნიშნები • რიცხვის 2-ზე, 5-ზე, 10-ზე გაყოფით მიღებული ნაშთის გამოთვლა	საკვანძო კითხვა: როგორ ამარტივებს რეალური პრობლემების გადაჭრას რიცხვების თვისებების ცოდნა და მათზე მოქმედებები?	
დავალების პირობა:	ლუკამ თავის არასტანდარტულ ნაკვეთში გააშენა ვენახი. • პირველ მწკრივში დარგული ვაზის ნერგების რაოდენობის შესაბამისი რიცხვი მარტივიცაა და ლუწიც. რამდენი ვაზის ნერგია პირველ მწკრივში?	

	• მეორე მწკრივში მასზე ერთით მეტი ნერგია. როგორია ამ რაოდენობის შესაბამისი რიცხვი? • მესამე მწკრივში ნერგების რაოდენობა 5-ის ჯერადია და ლუწია. რამდენი ვაზის ნერგი შეიძლება იყოს მესამე მწკრივში? • მეოთხე მწკრივში ნერგების რაოდენობა აღემატება მესამე მწკრივში ნერგების რაოდენობას და მისი გამყოფია 10. რამდენი ვაზის ნერგი შეიძლება იყოს მეოთხე მწკრივში? • ამის შემდეგ ყოველ მომდევნო მწკრივში ნერგების რაოდენობა ორმაგდება. სულ რამდენი ნერგია ლუკას ვენახში, თუ მას აქვს 10 მწკრივი? • დაეხმარე ლუკას:მას ურჩიეს რომ, ვენახში ყოველ 5 მეტრში ჩაარჭოს ბოძი. რამდენი ბოძი იქნება საჭირო, თუ მთლიანად მწკრივების სიგრძეთა ჯამი 2კმ 24 მ-ია? • ლუკა ოცნებობს, ჰქონდეს ვაზის სანერგე მეურნეობა, რომელშიც საქართველოში გავრცელებული ვაზის ყველა ნერგი ექნება. იგი რამდენი ჯიშის ყურძენია საქართველოში გავრცელებული? მისი რაოდენობა დაახლოებით იმ რიცხვის ტოლია, რომელიც 2-ის, 5-ის, 10-ის ჯერადია და უდიდესია 500-ზე მეტ და 560-ზე ნაკლებ რიცხვებს შორის. რამდენი ჯიშის ყურძნის ნერგი დასჭირდება ლუკას? პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ: • რა მნიშვნელობა აქვს მოქმედებათა თანმიმდევრობის დაცვას გამოთვლების წარმოებისათვის? • როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა გამოთვლების წარმოებაში, არის თუ არა დამოკიდებული შედეგი სტრატეგიის შერჩევაზე? • როგორ გვეხმარება სტრატეგიის შერჩევა გამოთვლების წარმოებაში?
შეფასება	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • კავშირების დადგენა არითმეტიკულ მოქმედებებს შორის და მათი თანმიმდევრობის დაცვა • შეკრება/გამოკლების (და გამრავლება/გაყოფის) სტრატეგიების შერჩევა და აანალიზებს, რომ შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. • იმსჯელოს გამოთვლების წარმოების სიზუსტისა და ცდომილების შესახებ. მოსწავლეს შეუძლია მიახლოებითი გამოთვლა, დამრგვალება.
რეკომენდაციები მოსწავლეს	<u>მარტივი და შედგენილი რიცხვები</u> <u>ლუწი და კენტი რიცხვები</u> <u>გამყოფები და ჯერადები</u>

თემა: რაციონალური (წილადი) რიცხვები

- წლიურ სარეკომენდაციო განაწილებაში გაწერილია თემების მიხედვით ინდიკატორები, რომელსაც მასწავლებელი უნდა გაეცნოს (იხილეთ დანართი 1)
- ამის შემდეგ აღნიშნულ ინდიკატორებს მოარგებ ნებისმიერ კონტექსტს რომელსაც შეარჩევს, რომ მოსწავლეებთან განიხილოს გადრმავებულად (იხილეთ ნადართი 2)
- მოცემული თემის შესაბამისი ტესტი (იხილეთ დანართი 3)
- კომპლექსური დავალების პირობა (იხილეთ დანართი 4)

დანართი 1

თემატური ბლოკი: რიცხვები		
თემა: რაციონალური (წილადი) რიცხვები		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	კომენტარი
მათემატიკური მოდელი	1. წილადის ამოცნობა, ჩაწერა და წაკითხვა; წილადი რიცხვების წარმოდგენა ვიზუალური მოდელებით (მათ. მოდ., კანონზ.)	3
	2. მთელის ნაწილების გამოსახვა წილადის საშუალებით; (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)	2
კანონზომიერება	3. ეკვივალენტური წილადების დასახელება და წარმოდგენა ვიზუალური მოდელების მეშვეობით (მათ. მოდ., კანონზ. ლოგ.);	5, 8, 10
ლოგიკა	4. წილადის ჩანაწერში (ჩვეულებრივი და შერეული) მრიცხველის, მნიშვნელის, მთელი და წილადური ნაწილების დასახელება; (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)	1 , 9
	5. ერთეული ნაწილის გამოსახვა რიცხვით სხივზე და ბიჯით თვლა; წილადი რიცხვების დაკავშირება რიცხვითი	3, 4

	სხივის წერტილებთან; (მათ. მოდ., კანონზ.ლოგ)	
	6. წილადების შედარება, მათ შორის წილადის ძირითადი თვისების გამოყენებით; წილადების დალაგება ზრდადობით ან კლებადობის (ტოლმნიშვნელოვანი წილადების, ან ჯერადმნიშვნელოვანი წილადების) (კანონზ., ლოგ.)	5 ,6,12
	7. რეალურ საყოფაცხოვრებო სიტუაციასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრის დროს მთელის და ნაწილების ერთმანეთთან დაკავშირება და შესაბამისი შეფარდების წარმოდგენა. (მათ. მოდ., ლოგ.)	7, 11

დანართი 2:

თემატური ბლოკი: რიცხვები		
თემა: რაციონალური (წილადი) რიცხვები		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	ნაშრომში/ნაშრომში <u>პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</u>
მათემატიკური მოდელი	1. წილადის ამოცნობა, ჩაწერა და წაკითხვა; წილადი რიცხვების წარმოდგენა ვიზუალური მოდელებით (მათ. მოდ., კანონზ.)	როგორ წარმოადგინე შოკოლადის ფილის ნატეხები ვიზუალური მოდელებით? როგორ შეიძლება ჩაწერო და წაკითხო მთელის ნაწილი?
კანონზომიერება	2. მთელის ნაწილების გამოსახვა წილადის	რა რიცხვები/სიმბოლოები გამოიყენეთ შოკოლადის მთლიანი

ლოგიკა	საშუალებით; (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)	ფილის თითოეული „ნატეხის“ აღნიშვნისთვის ?
	3. ეკვივალენტური წილადების დასახელება და წარმოდგენა ვიზუალური მოდელების მეშვეობით (მათ. მოდ., კანონზ. ლოგ.);	რომელი სხვადასხვა ფორმით შეიძლება რიცხვის წარმოდგენა? წარმოადგინეთ შოკოლადის ფილის „ნატეხი“ სხვა წილადითა და ვიზუალური მოდელით.
	4. წილადის ჩანაწერში (ჩვეულებრივი და შერეული) მრიცხველის, მნიშვნელის, მთელი და წილადური ნაწილების დასახელება; (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)	ახსენი რას აღნიშნავს შოკოლადის ფილის „ნატეხის“ შესაბამისი წილადისთვის მნიშვნელი და მრიცხველი? რაში დაგეხმარება წილადის მნიშვნელისა და მრიცხველის ცოდნა?
	5. წილადების შედარება, მათ შორის წილადის ძირითადი თვისების გამოყენებით; წილადების დალაგება ზრდადობით ან კლებადობის (ტოლმნიშვნელიანი წილადების, ან ჯერადმნიშვნელიანი წილადების) (კანონზ., ლოგ.)	როგორ ფიქრობთ, რომელი ვარიანტია უფრო მომგებიანი, როცა შოკოლადის ფილას გაყოფ 4 ტოლ ნაწილად და მეგობარს მიცემ 2 ნაწილს თუ, მაშინ როცა გაყოფ ორ ტოლ ნაწილად და მიცემ ერთ ნაწილს? რატომ?
	6. რეალურ საყოფაცხოვრებო სიტუაციასთან დაკავშირებული პრობლემის გადაჭრის დროს მთელის და ნაწილების ერთმანეთთან დაკავშირება და შესაბამისი შეფარდების წარმოდგენა. (მათ. მოდ., ლოგ.)	შოკოლადის ფილის განაწილების რამდენნაირი ვარიანტი არსებობს? წარმოადგინე შესაბამისი შეფარდებების სახით.

1. შეავსე ცხრილი

	წილადი	მრიცხველი	მნიშვნელი
1.	$\frac{15}{100}$		
2.	—	45	87
3.	$\frac{9}{10}$		
4.		13	48

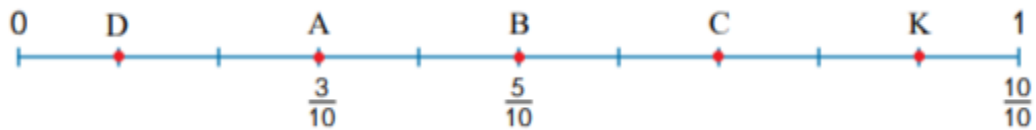
2. მოცემული სურათის მიხედვით, ერთობლიობის რა ნაწილია თითოეული ფერის ბურთულა? შეავსე ცხრილი



	წილადი
ნარიწისფერი ბურთულები	
ლურჯი ბურთულები	
მწვანე ბურთულები	
ყვითელი ბურთულები	

3. წილადი რიცხვები, ისევე როგორც ნატურალური რიცხვები, შეიძლება გამოისახოს რიცხვით ღერძზე.

მაგ. A წერტილს შეესაბამება წილადი $\frac{3}{10}$, B წერტილს – წილადი $\frac{5}{10}$



რა წილადი შეესაბამება D, C და K წერტილებს რიცხვით ღერძზე?
რომელია ყველაზე დიდი წილადი ამ რიცხვებიდან?

4. რომელი წილადები შეესაბამება რიცხვით ღერძზე A, B, C, D და E წერტილებს? ჩაწერე რვეულში ეს წილადები და შეავსე ცხრილი.



წესიერი წილადი	არაწესიერი წილადი

5. ჩაწერე წილადები, ისე რომ მისი მნიშვნელი იყოს 100

ა) $\frac{1}{20}$

ბ) $\frac{1}{10}$

გ) $\frac{1}{25}$

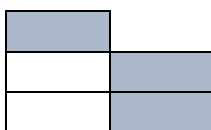
დ) $\frac{17}{50}$

6. როგორ შეიცვლება წესიერი წილადი თუ მნიშვნელსა და მრიცხველს ადგილებს შეუცვლი? არაწესიერი წილადი როგორ შეიცვლება?

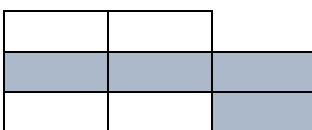
7. კლასში 40 მოსწავლეა. მოსწავლეების $\frac{2}{5}$ ნაწილი გოგოა, დანარჩენი ბიჭი.
ა) მოსწავლეთა რა ნაწილია ბიჭი? ბ) რამდენი ბიჭია კლასში?

8. რომელი ფიგურის გამოქეპებული ნაწილი გამოსახავს ამ ფიგურის ნახევარს?

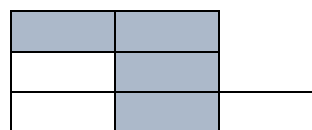
I



II



III



9. არაწესიერი წილადი $\frac{42}{12}$ წარმოადგინე შერეული წილადის სახით აირჩიეთ სწორი პასუხი

ა) $\frac{7}{2}$

ბ) $3\frac{6}{12}$

გ) $4\frac{2}{12}$

დ) $\frac{21}{6}$

10. დაასახელე ორი წილადი, რომელიც მოთავსებულია $\frac{3}{5}$ და $\frac{4}{5}$ წილადებს შორის.

11. მაკამ პირველ დღეს წაიკითხა წიგნის $\frac{2}{5}$, დანარჩენი 90 გვერდი მეორე დღეს, რამდენი გვერდი წაიკითხა მაკამ პირველ დღეს?

12. აწერეთ ყველა არაწესიერი წილადი, რომლის მრიცხველია 6.

დანართი 4

თემატური ბლოკი რიცხვები თემა: წილადი რიცხვები წილადი, წილადების შედარება, წილადის ძირითადი თვისება	სამიზნე ცნება: სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი; კანონზომიერება; ლოგიკა	კლასი: მე-5 დრო : 3-4 კვირა
საკითხები: • წილადი ,წესიერი და არაწესიერი წილადები. შერეული რიცხვი • წილადის ძირითადი თვისება, წილადების შეკვეცა. • ტოლმნიშვნელიანი წილადების შედარება		საკვანძო კითხვა: როგორ შეიძლება გამოვიყენოთ წილადები და მათი თვისებები რეალურ ვითარებასთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნისას?

დავალების
პირობა:

„შოკოლადის ფილის განაწილება“

კომპლექსური დავალების პირობა:

სურათზე მოცემულია ფილა შოკოლადი. ვთქვათ ეს შოკოლადის ფილა შენ უნდა გაუნაწილო შენ მეგობრებს, მაგრამ ისე, რომ ფილა შოკოლადი უნდა დაყო 3-ზე მეტ ნატეხად



პრეზენტაციისას უპასუხე შემდეგ კითხვებს:

- დახატე რა ფორმის ნატეხებს მიიღებ
- ჩაწერე წილადის სახით მთლიანი ფილის რა ნაწილია თითოეული „ნატეხი“
- განაწილების რამდენნაირი ვარიანტი არსებობს?
- რას აღნიშნავს წილადის მნიშვნელი და რას მრიცხველი?
- რაში დაგეხმარება წილადის მნიშვნელისა და მრიცხველის ცოდნა?
- რა რიცხვები/სიმბოლოები გამოიყენეთ კონკრეტული რაოდენობების აღნიშვნისთვის.
- როდის მეტი შეხვდება შენ მეგობარს შოკოლადის ფილას გაყოფ 4 ტოლ ნაწილად და მიცემ მას 2 ნაწილს თუ, მაშინ როცა გაყოფ ორ ტოლ ნაწილად და მიცემ ერთ ნაწილს? რატომ?
- მოიფიქრე და დაასახელე სიტუაცია სხვა საგნებიდან, სადაც შეიძლება გამოიყენო წილადი რიცხვები და მათზე მოქმედებები.
- „ნატეხებად“ დაყოფასა და წილადებს შორის?
- როგორ ფიქრობთ, რომელი ვარიანტია უფრო მომგებიანი თქვენთვის -ხაჭაპურს გავყოფთ 4 ტოლ ნაჭრად და ერთ ნაჭერს აიღებთ, თუ იმავე ზომის ხაჭაპურს გავყოფთ 8 ტოლ ნაჭრად და ორ ნაჭერს აიღებ?

	პრეზენტაციაში ხაზგასმით წარმოაჩინე: - რა რიცხვები/სიმბოლოები გამოიყენეთ კონკრეტული რაოდენობების აღნიშვნისთვის და რა კავშირი არსებობს რაოდენობის აღმნიშვნელ რიცხვებს შორის? - რა სიმბოლო შეუსაბამეთ/აღწერეთ რაოდენობას? - როგორ ხდება რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღწერა მათემატიკური სიმბოლოების მეშვეობით? - როგორ/რა წესით ხდება რიცხვების შედარება, რომელი მეთოდია უფრო თვალსაჩინო შედარებისათვის? - როგორ შეიცვლება შეცვალოს რიცხვის მნიშვნელობა თუ ციფრებს ადგილს შევუცვლით და რას უნდა მიექცეს ყურადღება შედარებისა და ანგარიშის დროს? - რა/რომელი სხვადასხვა ფორმით შეიძლება რიცხვის წარმოდგენა? - როგორ შეიძლება ჩაიწეროს მთელის ნაწილი? როგორ შეიძლება მთელის ნაწილების წარმოდგენა წილადის ან ათწილადის მეშვეობით?
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: - რიცხვის წარმოდგენა სხვადასხვა ფორმით - მთელის ნაწილის წარმოდგენა/ჩაწერა წილადის მეშვეობით - მთელის ნაწილი წარმოდგენა წილადისა და ათწილადის მეშვეობით, შეუძლია დაამყაროს შესაბამისობა წილადსა და ათწილადს შორის.
რეკომენდაციები მოსწავლეს	იმისათვის, რომ გაგიმარტივდეს დავალების შესრულება შენ უნდა იცოდე: - წილადი, წილადი როგორც გაყოფის შედეგი - წესიერი და არაწესიერი წილადები. შერეული რიცხვი - წილადის ძირითადი თვისება, წილადების შეკვეცა. - ტოლმნიშვნელიანი წილადების შედარება სასარგებლო ლინკები: <u>რიცხვის ნაწილი</u> <u>რა არის წილადი?</u> <u>წილადები</u>

თემა: მიმატება და გამოკლება რაციონალურ (წილადი) რიცხვებზე

- წლირ სარეკომენდაციო განაწილებაში გაწერილია თემების მიხედვით ინდიკატორები, რომელსაც მასწავლებელი უნდა გაეცნოს (იხილეთ დანართი 1)
- ამის შემდეგ აღნიშნულ ინდიკატორებს მოარგებ ნებისმიერ კონტექსტს რომელსაც შეარჩევს, რომ მოსწავლეებთან განიხილოს გადრმავებულად (იხილეთ დანართი 2)
- მოცემული თემის შესაბამისი ტესტი (იხილეთ დანართი 3)
- კომპლექსური დავალების პირობა (იხილეთ დანართი 4)

დანართი 1

თემატური ბლოკი: რიცხვები		
თემა: მიმატება და გამოკლება რაციონალურ (წილადი) რიცხვებზე		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	შესაბამისი ნომერი ტესტიდან
მათემატიკური მოდელი	8. ტოლმნიშვნელიან წილადებზე შეკრება/გამოკლების მოქმედებების შესრულება; (კანონზ., ლოგ.)	3; 4; 7
კანონზომიერება	9. ტოლმნიშვნელიან წილადებზე შეკრება/გამოკლების მოქმედებების დემონსტრირება და მოქმედებათა შედეგის ინტერპრეტაცია მოდელის გამოყენებით; (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)	1; 2; 5; 6
ლოგიკა	10. მსჯელობა იმაზე, თუ როგორ იცვლება წილადი მისი მხოლოდ მნიშვნელის ან მხოლოდ მრიცხველის "-ჯერ/-ით" გაზრდით ან შემცირებით; (კანონზ., ლოგ.)	6; 8; 9
	11. რეალური სიტუაციის ან პრობლემის გადაჭრის დროს წილადის ნატურალურ რიცხვზე გამრავლება და წილადებზე მოქმედებების შესრულება მიღებული შედეგის ინტერპრეტირება; (კანონზ., ლოგ.)	10, 11, 12

დანართი 2:

თემატური ბლოკი: რიცხვები თემა: მიმატება და გამოკლება რაციონალურ (წილადი) რიცხვებზე კომპლექსური დავალება: პიცის ამოცანა		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	<u>ნაშრომში/ნაშრომში</u> <u>პრეზენტაციისას ხაზგასმით</u> <u>წარმოაჩინეთ:</u>
მათემატიკური მოდელი	5. ტოლმნიშვნელიან წილადებზე შეკრება/გამოკლების მოქმედებების შესრულება; (კანონზ., ლოგ.)	როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა ტოლმნიშვნელიანი წილადებისათვის გამოთვლების წარმოებაში, 12 ნაჭრიანი პიციდან 11 ნაჭერის სამი მეგობარისთვის განაწილებაში.
კანონზომიერება		
ლოგიკა	6. ტოლმნიშვნელიან წილადებზე შეკრება/გამოკლების მოქმედებების დემონსტრირება და მოქმედებათა შედეგის ინტერპრეტაცია მოდელის გამოყენებით; (მათ. მოდ., კანონზ., ლოგ.)	როგორ უკავშირდება წილადები და მათზე მოქმედებები პიცის განაწილებას? როგორ შეასრულე ტოლმნიშვნელიან წილადებზე შეკრება გამოკლების მოქმედებები პიცის განსხვავებული ოდენობის ნაჭრების გასანაწილებლად. წარმოადგენე მოქმედებათა შედეგის ინტერპრეტაცია მოდელის გამოყენებით როგორ შეიმღებოდა განაწილებინათ ეს ნაჭრები მეგობრებს წარმოადგინე რამდენიმე ვარიანტი . რა არის თითოეული ნაჭრის ღირებულება და გასაყიდი ფასი.
	7. მსჯელობა იმაზე, თუ როგორ იცვლება წილადი მისი მხოლოდ მნიშვნელის ან მხოლოდ მრიცხველის "- ჯერ/-ით" გაზრდით ან	პიცის ნაჭრის გასაყიდი ფასის დასადგენად რას დააკვირდი- წილადის მნიშვნელს თუ მრიცხველს?

	შემცირებით; (კანონზ., ლოგ.)	
	8. რეალური სიტუაციის ან პრობლემის გადაჭრის დროს წილადის ნატურალურ რიცხვზე გამრავლება და მიღებული შედეგის ინტერპრეტირება; (კანონზ., ლოგ.)	როგორ გამოიყენე წილადის ნატურალურ რიცხვზე გამრავლება პიცის ნაჭრების გასაყიდი ფასის და გაყიდვისას მოგების დასადგენად?

დანართი 3

მე-5 კლასი

მიმართულება: რიცხვები

თემა: წილადები

ქვესაკითხები:

მოქმედებები წილადზე. ტოლმნიშვნელიანი წილადების შეკრება, გამოკლება
წილადის გამრავლება და გაყოფა ნატურალურ რიცხვზე

1. ნიმუშის მიხედვით შეასრულე შეკრება



$$\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$$



2. ნახაზის მიხედვით ჩაწერე გამოსახულება და შეასრულე გამოკლება



3. ჩაწერე რიცხვები ცარიელ უჯრაში, ისე რომ მიიღოთ ჭეშმარიტი ტოლობა.

$$\frac{5}{9} - \frac{\quad}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{12}{7} - \frac{\quad}{7} = \frac{2}{7}$$

$$\frac{13}{4} - \frac{\quad}{4} = 1$$

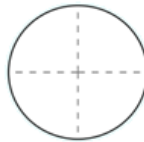
4. ლიამ ნამცხვრის $\frac{1}{2}$ ნაწილი შეჭამა, დათომ კი მთელი ნამცხვრის $\frac{1}{4}$ ნაწილი.

მთელი ნამცხვრის რა ნაწილი შეჭამა ორივემ ერთად?

5. თეფშზე ნამცხვრის $\frac{2}{7}$ ნაწილი დარჩა. რამდენი ნამცხვარი ყოფილა თეფშზე თავდაპირველად.



6. შეასრულე დავალება შეკრების გზით და გააფერადე შესაბამისი არე



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

7. გამოიანგარიშეთ:

$$3 \cdot \left(\frac{2}{7} + \frac{3}{7} \right)$$

8. ინამ წილადზე მათემატიკური მოქმედების შესრულების შედეგად მიიღო შემცირებული წილადი. ჩამოთვლილთაგან რომელი მოქმედება შეეძლო შესრულებინა მას?

ა) მრიცხველი გაზარდა 2-ით

ბ) მნიშვნელი შეამცირა 2-ით

გ) მნიშვნელი გაზარდა 2-ით

დ) მნიშვნელი შეამცირა 2-ჯერ

9. შემოხაზე არასწორი წინადადება:

ა) ორი არაწესიერი წილადის ჯამი ყოველთვის მეტია 1-ზე

ბ) ორი არაწესიერი წილადის ჯამი ყოველთვის არაწესიერი წილადია

გ) ორი წესიერი წილადის ჯამი ყოველთვის წესიერი წილადია

დ) წესიერი წილადი ყოველთვის 1-ზე ნაკლებია

10. მართკუთხედის სიგანე სიგრძის $\frac{2}{5}$ -ს შეადგენს, იპოვეთ მართკუთხედის პერიმეტრი და ფართობი, თუ მართკუთხედის სიგრძე 20 სმ-ია;

11. მაღაზიაში 270 კგ ხილი იყო. აქედან ფორთოხალი ხილის მთლიანი

რაოდენობის $\frac{5}{9}$ -ს შეადგენს, მანდარინი კი $-\frac{1}{10}$ -ს.

რამდენი კილოგრამით მეტია ფორთოხლის მასა მანდარინის მასასთან შედარებით?

12. ეზოს სამკუთხედის ფორმა აქვს მისი ერთი გვერდი $15\frac{3}{5}$ მეტრია, მეორე $3\frac{1}{5}$ -ით

მეტია პირველზე. ხოლო მესამე გვერდი $2\frac{4}{5}$ -ით ნაკლებია პირველზე. რამდენი მეტრი მავთულბადეა საჭირო ეზოს შემოსაღობად?

დანართი 4

მიმართულება: რიცხვები

სასწავლო თემა: მოქმედებები
წილადებზე

სამიზნე ცნება:

მათემატიკური მოდელი;
კანონზომიერება;

კლასი: მე-5

დრო: 3-4 კვირა

ლოგიკა		
საკითხები:	• ტოლმნიშვნელოვანი წილადების შეკრება/გამოკლება • შერეული რიცხვების შეკრება/გამოკლება;	საკვანძო კითხვა: ➤ როგორ გვეხმარება რიცხვებზე მოქმედებათა თვისებები გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლისას? ➤ როგორ შეიძლება გამოვიყენოთ რიცხვები და მათი თვისებები რეალურ ვითარებასთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნისას?
დავალების პირობა:	„პიცის ამოცანა“ კომპლექსური დავალების პირობა: სურათზე მოცემულია პიცა. ვთქვათ თითოეული ეს პიცა შენ იყიდე 2 ლარად და 40 თეთრად. ასეთი პიცა უნდა დაყო 4-ზე მეტ ნაჭრად. დახატე რა ფორმის ნაჭრებს მიიღებ.  შენი დავალება: • ჩაწერე წილადის სახით მთლიანი პიცის რა ნაწილია თითოეული ნაჭერი. • დაფიქრდი, რა თანხად უნდა გაყიდო თითოეული ნაჭერი რომ მოგება დაგრჩეს 2 ლარი და 40 თეთრი?	

	• ვთქვა 12 ნაჭრიანი პიციდან 11 ნაჭერი შეიძინა სამმა მეგობარმა, ვიცით რომ სამივემ შეიძინა განსხვავებული რაოდენობის ნაჭრები. ჩაწერე წილადის სახით წარმოადგინე რამდენიმე ვარიანტი, როგორ შეიძლებოდა გაენაწილებინათ ეს ნაჭრები მეგობრებს. • რა არის თითოეული ნაჭრის ღირებულება და გასაყიდი ფასი. • პიცის ნაჭრის გასაყიდი ფასის დასადგენად რას დააკვირდი-წილადის მნიშვნელს თუ მრიცხველს? • რა ოპერაციებია საჭირო გამონაგარიშებისათვის და რაოდენობის დასადგენად. • მოიფიქრე და დაასახელე სიტუაცია სხვა საგნებიდან, სადაც შეიძლება გამოიყენო წილადი რიცხვები და მათზე მოქმედებები. პრეზენტაციისას წარმოაჩინე: • როგორ გვეხმარება არითმეტიკული მოქმედებათა თვისებების ცოდნა გამოთვლების წარმოებაში, არის თუ არა დამოკიდებული შედეგი სტრატეგიის შერჩევაზე? • როგორ გვეხმარება სტრატეგიის შერჩევა გამოთვლების წარმოებაში, როდის არის საჭირო ზუსტი გამოთვლები და რა შემთხვევაში მიახლოებითი გამოთვლა?
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • კავშირების დადგენა არითმეტიკულ მოქმედებებს შორის და მათი თანმიმდევრობის დაცვა, • შეკრება/გამოკლების (და გამრავლება/გაყოფის) სტრატეგიების შერჩევა და აანალიზებს, რომ შედეგი არ არის დამოკიდებული სტრატეგიის არჩევაზე. იმსჯელოს გამოთვლების წარმოების სიზუსტისა და ცდომილების შესახებ. მოსწავლეს შეუძლია მიახლოებითი გამოთვლა, დამრგვალება.

რეკომენდაციები მოსწავლეს	იმისათვის, რომ გაგიმარტივდეს დავალების შესრულება შენ უნდა იცოდეს: • წილადი,წილადი როგორც გაყოფის შედეგი • წესიერი და არაწესიერი წილადები. შერეული რიცხვი • ტოლმნიშვნელიანი წილადების შეკრება/გამოკლება • შერეული რიცხვების შეკრება/გამოკლება; • წილადის ძირითადი თვისება, წილადების შეკვეცა. • ტოლმნიშვნელიანი წილადების შედარება სასარგებლო ლინკები : • <u>რიცხვის ნაწილი</u> • <u>რა არის წილადი?</u> • <u>წილადები</u>
--------------------------	--

თემატური ბლოკი: ალგებრა

თემა: ასიოთი გამოსახულება, განტოლება, უტოლობა

- წლიურ სარეკომენდაციო განაწილებაში გაწერილია თემების მიხედვით ინდიკატორები, რომელსაც მასწავლებელი უნდა გაეცნოს (იხილეთ დანართი 1)
- ამის შემდეგ აღნიშნულ ინდიკატორებს მოარგებ ნებისმიერ კონტექსტს რომელსაც შეარჩევს, რომ მოსწავლეებთან განიხილოს გაღრმავებულად (იხილეთ დანართი 2)
- მოცემული თემის შესაბამისი ტესტი (იხილეთ დანართი 3)
- კომპლექსური დავალების პირობა (იხილეთ დანართი 4)

განმავითარებელი შეფასების რუბრიკა

დანართი 1

თემატური ბლოკი: ალგებრა თემა: ასიოთი გამოსახულება, განტოლება, უტოლობა		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს	<u>შესაბამისი ნომერი</u> <u>ტესტიდან</u>
მათემატიკური მოდელი კანონზომიერება	რეალური ვითარების ან მისი სიტყვიერი აღწერის შესაბამისი ტოლობის, უტოლობის ან განტოლების შედგენა (რომელშიც უცნობი არის ტოლობის მხოლოდ ერთ მხარეს) და პრობლემის გადაჭრა;	4; 8; 9
	ტოლობისა და უტოლობის თვისებების წარმოდგენა მოდელებით;	3; 5; 7; 10
	შეკრებისა და გამრავლების კომუტაციურობის, ასოციაციურობის და შეკრების მიმართ გამრავლების დისტრიბუციულობის	2;

ლოგიკა	თვისებების გამოყენება (ერთი ცვლადის შემცველი) ასოითი გამოსახულებების გასამარტივებლად;	
	რეალურ ვითარებაში აღწეროს თუ რა გავლენას ახდენს ერთი სიდიდის ცვლილება მასზე დამოკიდებულ მეორე სიდიდეზე და სხვა ატრიბუტზე;	11
	ერთი ცვლადის შემცველ მოცემულ ასოით გამოსახულებაში, სხვადასხვა რიცხვების ჩასმით ცვლადის მნიშვნელობებსა და გამოსახულების მნიშვნელობებს შორის დამოკიდებულების გამომსახველი ცხრილის შევსება;	4; 6; 12

დანართი 2

თემატური ბლოკი: ალგებრა თემა: ასოითი გამოსახულება, განტოლება, უტოლობა სიდიდე:მასა კომპლექსური დავალება “მცირე მეწარმის ამოცანა”		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს	ნაშრომში პრეზენტაციის დროს ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:
	რეალური ვითარების ან	როგორ გამოსახე უცნობი სიდიდე (პირველ

მათემატიკური მოდელი კანონზომიერება ლოგიკა	მისი სიტყვიერი აღწერის შესაბამისი ტოლობის, უტოლობის ან განტოლების შედგენა (რომელშიც უცნობი არის ტოლობის მხოლოდ ერთ მხარეს) და პრობლემის გადაჭრა;	ყუთში კარტოფილის რაოდენობა?) - როგორი ჩაწერე ალგებრული გამოსახულება სარეალიზაციოდ გამზადებულ კარტოფილის რაოდენობის გამოსახვისათვის? - როგორ შეძელი შესაბამისი განტოლების (ცვლადის შემცველი გამოსახულების) ჩაწერა სარეალიზაციოდ გატანილ 2700კგ კარტოფილისთვის?
	ტოლობისა და უტოლობის თვისებების წარმოდგენა მოდელებით;	დაგეგმარა თუ არა ტოლობის თვისებები მიღებული განტოლების ამოხსნაში?
	შეკრებისა და გამრავლების კომუტაციურობის, ასოციაციურობის და შეკრების მიმართ გამრავლების დისტრიბუციულობის თვისებების გამოყენება (ერთი ცვლადის შემცველი) ასოითი გამოსახულებების გასამარტივებლად;	როგორ შეძელი რიცხვითი თვისებების გამოყენება გამოთვლების გასამარტივებლად?

	რეალურ ვითარებაში აღწეროს თუ რა გავლენას ახდენს ერთი სიდიდის ცვლილება მასზე დამოკიდებულ მეორე სიდიდეზე და სხვა ატრიბუტზე;	როგორ შეიცვლება სარეალიზაციოდ გატანილი კარტოფილის ოდენობა, თუ პირველ ყუთში იქნებოდა 200 კგ კარტოფილი? 150 კგ? 100კგ?
	ერთი ცვლადის შემცველ მოცემულ ასოით გამოსახულებაში, სხვადასხვა რიცხვების ჩასმით ცვლადის მნიშვნელობებსა და გამოსახულების მნიშვნელობებს შორის დამოკიდებულების გამომსახველი ცხრილის შევსება;	დამოკიდებულია თუ არა სარეალიზაციოდ გატანილი კარტოფილის რაოდენობა პირველ ყუთში მოთავსებული კარტოფილის რაოდენობაზე?
	ზომის სხვადასხვა ერთეულების ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება.	- მასის საზომ რომელ ერთეულებს გამოიყენებ იმის დასადგენად თუ რამდენი კარტოფილი გაიტანა გიორგიმ სარეალიზაციოდ? რატომ? - რატომ არის სტანდარტული ერთეულები მნიშვნელოვანი?

დანართი 3

ალგებრული გამოსახულება. განტოლება.

1) მოცემულ გამოსახულებაში, $5x + 3$ დაასახელე:

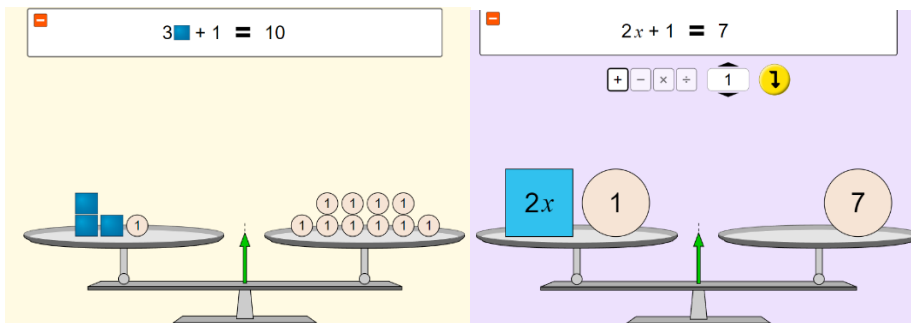
ცვლადი	კოეფიციენტი	მუდმივი
--------	-------------	---------

--	--	--

- 2) გამარტივე გამოსახულება: $365b + 82 + 108b + 79 =$
- 3) მართებულია თუ არა უტოლობა: $(378 + 125) > 900 - a$, თუ $a = 367$
- 4) ხელოსანი a დეტალის გამოჩარხვისათვის საჭირო დროს საათებში ითვლის ასე: $4a + 5$. რა დრო დასჭირდება ხელოსანს 29 ასეთი დეტალის გამოჩარხვისთვის. 35 ასეთივე დეტალი გამოჩარხვისთვის?
- 5)

შეავსე ცხრილი						
y	5	7	9	12	14	17
$25 \times y$						
$30 \times y$						

- 6) მოდელის დახმარებით ამოხსენი განტოლება



- 7) ამოხსენი განტოლება:

$$110 + x : 4 = 342$$

- 8)

	ორი ქალაქიდან ერთმანეთის საპირისპირო მიმართულებით გაემართა ორი ავტომობილი. ერთი ავტომობილი საათში გადის 60 კმ-ს, მეორე - 80კმ-ს. ერთი საათის შემდეგ
--	--

	ავტომობილებს შორის მანძილი 200 კმ-ია. რა მანძილია ამ ქალაქებს შორის t საათის შემდეგ?
--	--

9) გიორგის ეზოს აქვს მართკუთხედის ფორმა, რომლის ერთი გვერდის სიგრძეა 36მ, ხოლო მეორე გვერდის - x მ. რამდენი მეტრი მავთულბადე დასჭირდება გიორგის ეზოს შემოსაღობად? შეადგინე შესაბამისი გამოსახულება.

10) თუ 10 გაიზრდება 4 -ისა და x -ის ნამრავლით, შედეგში მიიღება 42. ჩაწერე განტოლება და იპოვე x

11) ნინოს ჰქონდა 21 ლარი. a ლარი დახარჯა რვეულებში, კიდევ 7 ლარი ბურთებში დაწერე გამოსახულება რომელიც გვიჩვენებს თუ რამდენი ლარი დარჩა ნინოს? იმსჯელე მაქსიმუმ რამდენი ლარის დახარჯვა შეუძლია ნინოს რვეულების საყიდლად?

12) ნაყინი k თეთრი ღირს, შოკოლადის ფილა 50 თეთრით მეტი, რა ღირს 6 ფილა შოკოლადი და 4 ცალი ნაყინი? შეადგინე შესაბამისი ასოითი გამოსახულება. რამდენი ლარი ეყოფა გიორგის 6 შოკოლადის და 4 ნაყინის საყიდლად, თუ $k = 70$ -ს? $K=80$?

დანართი 4 კომპლექსური დავალება

მიმართულება: ალგებრა სასწავლო თემა: ალგებრული გამოსახულება, განტოლება.	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი; კანონზომიერება; ლოგიკა	კლასი: მე-5 დრო: 2-3 კვირა
საკითხები: • რიცხვითი გამოსახულება • ასოითი გამოსახულება • განტოლება, ამოცანების ამოხსნა განტოლებების საშუალებით.		საკვანძო კითხვა: როგორ ვიყენებთ ალგებრულ გამოსახულებას და განტოლებას რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის აღსაწერად?

- მასის ერთეულები

დავალების პირობა:

კომპლექსური დავალების პირობა:

„ მცირე მეწარმის ამოცანა“



გიორგის საკუთარი მცირე მეურნეობა აქვს. მან თავის ნაკვეთზე კარტოფილი დათესა და უხვი მოსავალიც მიიღო (3 ტონა). მოსავლის ნაწილის რეალიზებისთვის გიორგიმ შეიძინა ყუთები. შინ მისულმა აღმოაჩინა, რომ ყუთები ზომით განსხვავდებოდა . გიორგიმ სარეალიზაციო კარტოფილი 4 ყუთში ისე გაანაწილა, რომ თითოეულში წინაზე ყუთზე 50კგ-ით მეტი კარტოფილი აღმოჩნდა.

შენს მიერ წარმოდგენილ პრეზენტაციაში :

- ჩაწერე ასოითი გამოსახულება, რომელიც აღნიშნავს სარეალიზაციოდ გატანილი კარტოფილის რაოდენობას.
- რამდენი კგ კარტოფილი მოთავსდა თითოეულ ყუთში, თუ გიორგიმ სულ სარეალიზაციოდ გაიტანა 2700კგ კარტოფილი.
- შეადგინე რიცხვითი გამოსახულება და იპოვე სარეალიზაციოდ გატანილი კარტოფილის ოდენობა, თუ პირველ ყუთში იქნებოდა 200 კგ კარტოფილი.
- თუ გიორგი გადაწყვეტს აღნიშნული პრინციპით დამზადებული მეხუთე ყუთის შევსებას, ეყოფა თუ არა მას ამისათვის კარტოფილის დარჩენილი რაოდენობა?
- შენი მეგობრისათვის მოიფიქრე საყოფაცხოვრებო სიტუაციის ამსახველი ანალოგიური ტიპის ისეთი

	ამოცანა, რომლის ამოსახსნელადაც მას დაჭირდება განტოლების შედგენა ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინეთ: • როგორ გამოისახება უცნობი სიდიდე (საგანთა უცნობი რაოდენობა). • როგორ არის შესაძლებელი ალგებრული გამოსახულებების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის? • ამოცანის პირობიდან გამომდინარე როგორ შეიძლება რიცხვითი თვისებების გამოყენება გამოთვლების გასამარტივებლად? • როგორ ხდება რეალური ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის შესაბამისი განტოლების (ცვლადის შემცველი გამოსახულების) ჩაწერა?
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • დააკავშიროს რაოდენობები, ობიექტები ან/და მოვლენები ერთმანეთთან. • სიდიდეებს შორის არსებული დამოკიდებულების გამოსახვა სხვადასხვა ხერხით: ცხრილი, სქემა, გრაფიკი... • უცნობი სიდიდის გამოსახვა ცვლადის საშუალებით. • ალგებრული გამოსახულებების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარებების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის; • რიცხვითი თვისებების გამოყენება გამოთვლების გასამარტივებლად; • ყოველდღიურ ცხოვრებაში წამოჭრილი ამოცანების ამოხსნა განტოლებებისა და უტოლობების გამოყენებით. • სტანდარტული ერთეული დააკავშიროს სხვადასხვა სიდიდეს მახასიათებლის მიხედვით. • იმსჯელოს, გააანალიზოს, გაზომვის შედეგად მიღებული სიდიდის, მოვლენის რაოდენობრივ მახასიათებლებსა და შესაბამის ერთეულებზე. • იმსჯელოს, გაზომვის შედეგების სანდოობაზე. გაიაზროს, რომ გაზომვის შედეგები მხოლოდ იმ

	შემთხვევაშია სანდო, თუ გაზომვა სტანდარტული ერთეულებით და სტანდარტული ხელსაწყოებით ხორციელდება.
რეკომენდაციები მოსწავლეს	იმისათვის, რომ მარტივად შეძლო დავალების შესრულება შენ უნდა იცოდე: ➤ რა არის ცვლადი და რას შეიძლება აღნიშნავდეს ➤ რას ეწოდება რიცხვითი გამოსახულება? ასოითი (ალგებრული) გამოსახულება? ➤ რას არის განტოლება? ➤ რა განსხვავებაა ასოით გამოსახულებასა და რიცხვით გამოსახულებას შორის? ➤ რა განსხვავებაა ასოით გამოსახულებასა და განტოლებას შორის? <u>ამოცანების ამოხსნა, განტოლებები</u>

თემა: შესაბამისობა. დამოკიდებულება

- წლიურ სარეკომენდაციო განაწილებაში გაწერილია თემების მიხედვით ინდიკატორები, რომელსაც მასწავლებელი უნდა გაეცნოს (იხილეთ დანართი 1)
- ამის შემდეგ აღნიშნულ ინდიკატორებს მოარგებ ნებისმიერ კონტექსტს რომელსაც შეარჩევს, რომ მოსწავლეებთან განიხილოს გაღრმავებულად (იხილეთ დანართი 2)
- მოცემული თემის შესაბამისი ტესტი (იხილეთ დანართი 3)
- კომპლექსური დავალების პირობა (იხილეთ დანართი 4)

დანართი 1

თემატური ბლოკი: ალგებრა		
თემა: შესაბამისობა. დამოკიდებულება		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	კომენტარი

მათემატიკური მოდელი	12. სიდიდეებს შორის შესაბამისობის/ დამოკიდებულების დადგენა და წარმოდგენა;	1, 2
	13. რეალური მოვლენის განხილვის დროს აღწეროს რაიმე სიდიდის თანაბარი ცვლილება, რომელიც მიიღება მუდმივი სიდიდის მიმატებით/გამოკლებით;	4 ,5, 8
კანონზომიერება	14. დაამყაროს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი სიდიდეებს შორის, მოცემული დამოკიდებულებისათვის <i>თვისობრივად</i> აღწეროს თუ რა გავლენას ახდენს ერთი სიდიდის ცვლილება მასზე დამოკიდებულ მეორე სიდიდეზე და სხვა ატრიბუტებზე. (მაგალითად, "ერთის ზრდა გამოიწვევს მეორის ზრდას", "ზღვის დონესთან შედარებით უფრო მეტი სიმაღლე რუკაზე უფრო მუქია");	3
	15. საგნებს შორის, რაოდენობებს შორის, საგანსა და მის ატრიბუტებს შორის შესაბამისობის დამყარება და წარმოდგენა ცხრილის ან დიაგრამის მეშვეობით;	6, 7
ლოგიკა		

დანართი 2:

თემატური ბლოკი: ალგებრა თემა: შესაბამისობა. დამოკიდება კომპლექსური დავალება ლიგტის მოდელის დამზადება		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	<u>ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას</u> <u>ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:</u>

მათემატიკური მოდელი კანონზომიერება ლოგიკა	1. სიდიდეებს შორის შესაბამისობის/ დამოკიდებულების დადგენა და წარმოდგენა;	აღწერეთ რას მოჰყავს ლიფტი მოზარაობაში და რომელ სიდიდეებს შორის დამყარდა დამოკიდებულება? როგორ არის შესაძლებელი სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების გამოსახვა.
	2. რეალური მოვლენის განხილვის დროს აღწეროს რაიმე სიდიდის თანაბარი ცვლილება, რომელიც მიიღება მუდმივი სიდიდის მიმატებით/გამოკლებით;	ლიფტის მოძრაობისას რა ხდება როცა ტვირთის ზომა თანაბრად იზრდება? შეგიძლიათ თუ არა დააკავშიროთ მოცემული მონაცემები ერთმანეთთან?
	3. დაამყაროს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი სიდიდეებს შორის, მოცემული დამოკიდებულებისათვის თვისობრივად აღწეროს თუ რა გავლენას ახდენს ერთი სიდიდის ცვლილება მასზე დამოკიდებულ მეორე სიდიდეზე და სხვა ატრიბუტებზე. (მაგალითად, "ერთის ზრდა გამოიწვევს მეორის ზრდას", "ზღვის დონესთან შედარებით უფრო მეტი სიმაღლე რუკაზე უფრო მუქია");	როგორ დაადგინეთ მიზეზ-შედეგობრივი კავშირები მოპოვებულ მონაცემებს შორის. როგორ დაადგენ არსებობს თუ არა რაიმე კანონზომიერება შპრიცის დგუმის გადაადგილების ოდენობასა და ტვირთის მასას, ან შპრიცის დგუმის გადაადგილების ოდენობასა და მაქსიმალურ სიმაღლეს შორის? რა მაქსიმალურ სიმაღლეზე შეუძლია ლიფტს აწიოს ტვირთი?
	4. საგნებს შორის, რაოდენობებს შორის, საგანსა და მის ატრიბუტებს შორის შესაბამისობის დამყარება და წარმოდგენა ცხრილის ან დიაგრამის მეშვეობით;	როგორ დააორგანიზეთ ცდის შედეგად მოპოვებული ინფორმაცია? რომელ მეთოდს აირჩევს ლიფტის მოძრაობის აღწერისას სიდიდეებს შორის დამოკიდებულების წარმოსადგენად? რატომ?

		რომელია უფრო მარტივი მეთოდი კანონზომიერების წარმოსადგენად, ჩასაწერად და აღსაქმელად. რა იყო თქვენი ვარაუდი? გამართლდა თუ არა ჰიპოთეზა
--	--	---

დანართი 3

1) შეავსე ცხრილი

ა)

x	5x
1	
5	
10	
15	

ბ)

x	x+3
5	
6	
	10
	12

გ)

x	3x-1
10	
11	
12	
	59

დ)

x	x:2
10	
20	
30	
	5

2) რა წესია წარმოდგენილი მოცემულ რიცხვით მიმდევრობაში?

4; 28; 52; 76

აირჩიე სწორი პასუხი:

ა) $x \cdot 14$ ბ) $+24$ გ) $x \cdot 7$ დ) $+18$

3) ფიზიკურ რუკაზე, ზღვასა და ოკიანეებს, მთებს სხვადასხვა ფერის შეფერილობა აქვთ. რაზე მიგვანიშნებს მათი სხვადასხვა შეფერილობა?



რა გავლენას ახდენს
ოკიანის სიღრმის
ცვლილება მისი გამოსახვის
ფერზე?

4) ტურისტი 5 დღიანი მოგზაურობისას ყოველ მომდევნო დღეს გადიოდა 3 კმ-ით მეტს, ვიდრე წინა დღეს. რამდენი კმ გაიარა ტურისტმა ბოლო დღეს თუ პირველ დღეს გაიარა 45 კმ.

ა) 54 ბ) 57 გ) 60 დ) 63

5) მაღაზიაში ზოგიერთ ნივთზე ფასდაკლება ცხრილითაა წარმოდგენილი

	ძველი ფასი (ლარებში)	ახალი ფასი (ლარებში)
ქუდი	30	22
ტყავის ფეხსაცმელი	148	140
სვიტერი	62	54
ქალის კაბა	120	112
მოკლე შარვალი	75	67

აღწერეთ ასეთი ფასდაკლება თქვენი სიტყვებით.

თუ ნივთის ძველ ფასს x -ით აღვნიშნავთ, მაშინ ფასის ცვლილება ასოიითი გამოსახულებით როგორ აიწერება?

6) რომელი წესი აღწერს მოცემულ ცხრილში x და y ცვლადებს შორის დამოკიდებულებას?

x	y
3	10
5	16
7	12

- ა) x გაამრავლეთ 3-ზე, შემდეგ, შედეგს დაუმატეთ 1, რომ მიიღოთ y
 ბ) x გაამრავლეთ 4-ზე, შემდეგ, შედეგს გამოაკელით 2, რომ მიიღოთ y
 გ) x გაამრავლეთ 5-ზე, შემდეგ, შედეგს გამოაკელით 5, რომ მიიღოთ y
 7) ორი კანონზომიერებით მიღებულია ცხრილი.

კანონზომიერება x: პირველი წევრი: 5, წესი: მიუმატეთ 1

კანონზომიერება y: პირველი წევრი: 10 წესი: მიუმატეთ 2

შეავსეთ ცხრილი ამ კანონზომიერებების გათვალისწინებით.

x	y
5	10
	14
8	

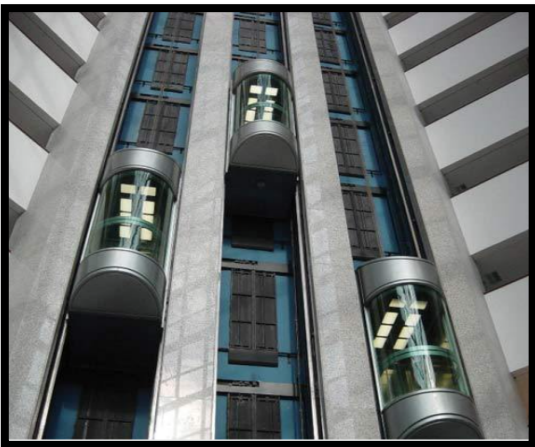
y კანონზომიერებების წევრები იგივეა, რაც x კანონზომიერებების წევრები გაამრავლებული -ზე.

- 8) ნიკომ გადაწყვიტა დილაობით ფიზიკური ვარჯიში, ყოველიურად 3 კმ სიგრძის ბილიკის გარბენა . პირველ დღეს მან ამ მანძილის გარბენას 1 სთ მოანდომა, ხოლო ყოველ მომდევნო დღეს სიჩქარეს ზრდიდა და შედეგად დროს 5-5 წუთით ამცირებდა.

შეავსეთ ქვემოთ მოცემული ცხრილი, იპოვეთ რომელ დღეს შეძლებს ნიკო ამ მანძილის დაფარვას 35 წუთში?

დღე	დრო
1	1 სთ
2	
3	



თემატური ბლოკი: ალგებრა	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი; კანონზომიერება; ლოგიკა	კლასი: 5 დრო: 2-3 კვირა
თემა: შესაბამისობა	STEAM დავალება	
საკითხები/ქვესაკითხები • ორ სიდიდეს შორის არსებული დამოკიდებულების გამოსახვა ცხრილის საშუალებით • კანონზომიერება • ცდის ორგანიზება და ჩატარება • ჰიპოთეზის ჩამოყალიბება ჩატარებული სამუშაოს შესრულების შემდეგ		საკვანძო კითხვები • როგორ არის შესაძლებელი დამოკიდებულების გამოყენება მათემატიკური ამოცანებისა და რეალური ვითარების წარმოდგენისა და განზოგადებისათვის?
დავალების პირობა:	ლიფტის მოდელის დამზადება უწყურეთ ვიდეოს და დაამზადეთ ამწე: ვარიანტი 1 <u>ლიფტის მოდელის დამზადება- ვიდეო ინსტრუქცია</u>  ვარიანტი 2 <u>ლიფტის მოდელი - რთული მოდელი, გააკეთეთ მშობლის დახმარებით, რადგან საჭიროა ელემენტი და პატარა DC Motor-ი</u> 	
ექსპერიმენტი/კვლევა - შენი დავალებაა ლიფტის გაკეთების შემდეგ ცდის ორგანიზება:		

- 1. აღწერეთ როგორ მუშაობს ლიფტი, რას მოჰყავს მოძრაობაში, როგორ ხდება ტვირთის აწევა? რაში გეხმარებათ შპრიცები? თქვენი აზრით რა ეწოდება მოვლენას, რომლის მეშვეობითაც ტვირთი იწევა მაღლა?
-
- 2. თქვენი დავალებაა ჩაატაროთ ცდა და დაადგინოთ სხვადასხვა კავშირები.
- 3. ცდის ორგანიზება:
- თქვენ მიერ დამზადებულ ლიფტზე დადეთ ტვირთი; ტვირთის გვერდით დადეთ სახაზავი. შპრიცის დგუში დაწოლით გადაადგილეთ, მაგალითად 1-1 ან 2-2 ხაზით, გაზომეთ თითო შემთხვევაში რამდენი სანტიმეტრით აიწევა ტვირთი. (მიაქციეთ ყურადღება, დგუში გადაადგილდეს თანაბრად.) ჩაატარეთ ექსპერიმენტი
- შეიტანეთ მონაცემები ცხრილში;
- გაიმეორეთ ექსპერიმენტი 2-3 ჯერ; შემდეგ ცდაზე დადეთ ორჯერ მეტი ან 3 ჯერ მეტი ტვირთი (გაითვალისწინეთ, რომ ყოველ ცდაზე დგუში ერთი დაიგივე წესით იქნეს გადაადგილებული);
- დაადგინეთ კავშირები მოპოვებულ მონაცემებს შორის. რა ხდება როცა ტვირთის ზომა იზრდება? შეგიძლიათ თუ არა დააკავშიროთ მოცემული მონაცემები ერთმანეთთან?
- რა მაქსიმალურ სიმაღლეზე შეუძლია ლიფტს აწიოს ტვირთი?
- დაადგინეთ ხომ არ შეიმჩნევა გარკვეული კანონზომიერება დგუშის გადაადგილებასა და ტვირთის რაოდენობას შორის? ან ტვირთის მაქსიმალურ სიმაღლეს შორის?
- რთული მოდელის გაკეთების შემთხვევაში
- დაადგინეთ რა სიჩქარით მოძრაობს ლიფტი.
- ტვირთის გაზრდის შემთხვევაში, რა სიჩქარით იმოძრავენ ლიფტი? დაადგინეთ კავშირი წონის 2ჯერ გაზრდის შემთხვევაში, როგორ შეიცვლება სიჩქარე.
- ეცადეთ აღმოაჩინოთ დამატებითი კავშირები.

ექსპერიმენტის ლაბორატორიული ფურცელი

- ექსპერიმენტის ჩატარების შემდეგ მოამზადეთ ლაბორატორიული სამუშაოს ფურცელი- ლაბორატორიული ექსპერიმენტის/ცდის ფურცელი, სადაც დააორგანიზებ ყველა ინფორმაციას და წარმოადგენ მოწესრიგებული ფორმით. მოცემული „რეპორტში“ უნდა იყოს აღწერილი შემდეგი:
- როგორ დააორგანიზე სამუშაო? როგორ გააკეთეთ ლიფტის მოდელი? რა რესურსები დაგჭირდათ ლიფტის დამზადებისთვის? შეგიძლიათ წარმოადგინოთ პროცესის ფოტო მასალა, ასევე ჩაწეროთ ვიდეო
- აღწერეთ როგორ ჩაატარეთ ექსპერიმენტი ზემოთ მოცემული ინსტრუქციით და გაეცით პასუხი კითხვებს.
- დააორგანიზეთ თითოეული ცდის ფოტო მასალა, ასევე ცხრილებით მოპოვებული და დაორგანიზებული ინფორმაცია

	• აღწერეთ: ✓ როგორ აღწერ მათემატიკური მოდელი რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე მოვლენებს მათემატიკური ცნებებისა და ენის გამოყენებით. ✓ როგორ არის შესაძლებელი ინფორმაციის წარმოდგენა? ✓ როგორ ხდება ელემენტებს შორის შესაბამისობის ცხრილის გამოყენებით;
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: 1. რეალურ ცხოვრებაში მიმდინარე პროცესის ან პრობლემის გადაჭრა მათემატიკის დახმარებით; 2. ცხრილის გამოყენებით კავშირის დამყარება 3. პრობლემის გადაჭრის გზების პოვნა ცდის გამოყენებით 4. ჰიპოთეზის ჩამოყალიბება რაზეა დამოკიდებული მაქსიმალური სიმაღლე (აწევის სიმაღლე)
რეკომენდაციები მოსწავლეს	დავალების შესრულებაში დაგეხმარება შემდეგი ვიდეო გაკვეთილი: ვარიანტი 1 <u>ლიფტის მოდელის დამზადება- ვიდეო ინსტრუქცია</u> ვარიანტი 2 <u>ლიფტის მოდელის დამზადება 2 - ვიდეო ინსტრუქცია</u>

თემატური ბლოკი: გაზომვა

თემა: სიდიდე და ზომის ერთეულები: სიგრძე, ფართობი

წლიურ სარეკომენდაციო განაწილებაში გაწერილია თემების მიხედვით ინდიკატორები, რომელსაც მასწავლებელი უნდა გაეცნოს (იხილეთ დანართი 1)

- ამის შემდეგ აღნიშნულ ინდიკატორებს მოარგებ ნებისმიერ კონტექსტს რომელსაც შეარჩევს, რომ მოსწავლეებთან განიხილოს გაღრმავებულად (იხილეთ დანართი 2)
- მოცემული თემის შესაბამისი ტესტი (იხილეთ დანართი 3)
- კომპლექსური დავალების პირობა (იხილეთ დანართი 4)

დანართი 1

თემატური ბლოკი: გაზომვა თემა: სიდიდე და ზომის ერთეულები: სიგრძე, ფართობი		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს	
მათემატიკური მოდელი	ბრტყელი ფიგურების ფართობების პოვნა და შედარება (არაფორმალურად, როგორც ერთნაირი არაგადამფარავი ფიგურებით დაფარულ ფიგურაში დამფარავი ფიგურების რაოდენობა);	1; 4; 5; 9
კანონზომიერება	კვადრატის (მართკუთხედის) ფორმის ფიგურის ფართობის დასადგენად ფართობის გამოსათვლელი ფორმულის გამოყენება;	6; 7; 9
ლოგიკა	ზომის სხვადასხვა ერთეულების ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება	2; 3;
	საზომი ხელსაწყოების გამოყენება და შედეგების შეფასება;	10

	გაზომვისას სხვადასხვა ერთეულის საჭიროებაზე მსჯელობა;	8
	საგანთა და ფიგურათა ზომებისა და ობიექტთა შორის მანძილების პოვნა	11;12

დანართი 2

თემატური ბლოკი: გაზომვა თემა: სიდიდე და ზომის ერთეულები: სიგრძე, ფართობი კომპლექსური დავალება “ყვავილნარის დაგეგმარება”		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს	ნაშრომში პრეზენტაციის დროს ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:
მათემატიკური მოდელი (მათ. დაწ. (I). 1,2,3,4,5,6)	ბრტყელი ფიგურების ფართობების პოვნა და შედარება (არაფორმალურად, როგორც ერთნაირი არაგადამფარავი ფიგურებით დაფარულ ფიგურაში დამფარავი ფიგურების რაოდენობა);	• შეიძლება თუ არა ორ მართკუთხედს პერიმეტრები ჰქონდეს ტოლი, მაგრამ ფართობები იყოს განსხვავებული? • მოცემული პერიმეტრის (16 მ) მიხედვით რამდენი განსხვავებული მართკუთხედი

კანონზომიერება (მათ. დაწ. (I). 1,2,3,4,5,6)		მიიღე ყვავილნარისთვის? რა იყო თითოეული ყვავილნარის ზომა?
	კვადრატის (მართკუთხედის) ფორმის ფიგურის ფართობის დასადგენად ფართობის გამოსათვლელი ფორმულის გამოყენება;	- როგორ გამოთვალე მიღებული კვადრატის ფართობი? - შეადარე მიღებული მართკუთხედების ფართობები და გამოიტანე დასკვნა
ლოგიკა (მათ. დაწ. (I). 1,2,3,4,5,6)	ზომის სხვადასხვა ერთეულების ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება	- რის საშუალებას გვაძლევს სტანდარტული ერთეული. - როგორ არის დაკავშირებული სიგრძის, ფართობის ერთეულები?
	საზომი ხელსაწყოების გამოყენება და შედეგების შეფასება;	- რას ვიღებთ გაზომვების შედეგად და რატომ არის გაზომვები მნიშვნელოვანი? - როგორ ფიქრობ, რამდენად სანდოა შენს მიერ წარმოებული გაზომვები?
	გაზომვისას სხვადასხვა ერთეულის საჭიროებაზე მსჯელობა;	ისაუბრე გაზომვისას გამოყენებულ ერთეულებზე, რატომ შეარჩიე კონკრეტული ერთეული

	საგანთა და ფიგურათა ზომებისა და ობიექტთა შორის მანძილების პოვნა	როგორ აწარმოვეთ გაზომვები და რა გააკეთეთ იმისთვის, რომ დაგეცვათ სიზუსტე (დაასაბუთეთ, რომ გაზომვით მიღებული შედეგები ზუსტია)?
--	---	--

დანართი 3

მიმართულება: გეომეტრია

თემა: ზომა და გაზომვის საშუალებები/ფართობი

ქვესაკითხები:

- ფართობი (არაფორმალურად, როგორც ერთნაირი არაგადამფარავი ფიგურებით დაფარულ ფიგურაში დამფარავი ფიგურების რაოდენობა).
- რიცხვის კვადრატი ფართობის კონტექსტში; კავშირი სიგრძისა და ფართობის ერთეულებს შორის.

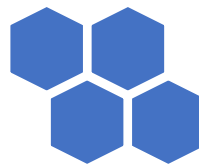
1. ნახაზზე მოცემული ფიგურები ერთნაირი მრავალკუთხედებითაა შექმნილი



I



II



III

რომელია სწორი წინადადება

- ამ ფიგურებიდან ყველაზე დიდი ფართობი I ფიგურას აქვს
- ამ ფიგურებიდან ყველაზე დიდი ფართობი II ფიგურას აქვს
- ამ ფიგურებს ტოლი ფართობები აქვთ
- I და II ფიგურებს ტოლი ფართობები აქვთ

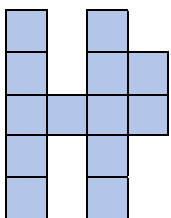
2. შემოხაზე სწორი ტოლობა

ა) $1 \text{ მ}^2 = 10 \text{ სმ}^2$ ბ) $1 \text{ მ}^2 = 100 \text{ სმ}^2$ გ) $1 \text{ მ}^2 = 1000 \text{ სმ}^2$ დ) $1 \text{ მ}^2 = 10000 \text{ სმ}^2$

3. ცარიელ უჯრაში ჩაწერე რიცხვი ისე, რომ მიიღო სწორი ტოლობა.

$1 \text{ დმ}^2 = \square \text{ სმ}^2$

4. რამდენი კვადრატული მეტრია ნახაზზე გამოსახული ფიგურის ფართობი, თუ ყოველი პატარა კვადრატის ფართობია 1 კვადრატული მეტრი?



5. შეადარე ერთმანეთს ფიგურის გაფერადებული და გაუფერადებელი ნაწილის ფართობები

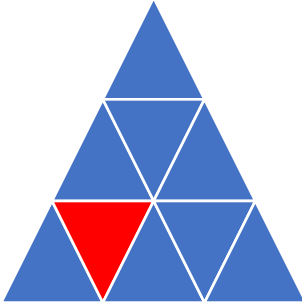
6. ნახაზზე გამოსახული გამუქებული ფიგურის ფართობია 140 მ². რა იქნება გამუქებული ფიგურის შიგნით მოთავსებული გაუფერადებელი ფიგურის ფართობი?

7. შეავსე ცხრილი

	I	II	III
მართკუთხედის სიგრძე	17სმ	15დმ	
მართკუთხედის სიგანე	22სმ		11მ

მართკუთხედის ფართობი		75 დმ ²	165მ ²
----------------------	--	--------------------	-------------------

8. გაზომე შენი სამუშაო რვეულის ზომები და გამოთვალე მისი ზედაპირის ფართობი. გაზომვისას რა ერთეული გამოიყენე? რატომ?
9. თუ წითელი სამკუთხედის ფართობი 2დმ²-ია. რამდენი კვადრატული მილიმეტრი იქნება მთლიანი ფიგურის ფართობი?



10. მართკუთხედის ფორმის ფურცელს კვადრატის ფორმის ნაწილი ჩამოაჭრეს. გაზომეთ AB და CD მონაკვეთების სიგრძეები, მიუთითე ერთეული. გამოთვალეთ ჩამოჭრილი კვადრატის ფართობი.



11. ლუკას საძინებელი ოთახის იატაკის ზომებია 4 მ×5 მ, მის შეღებვაზე 5 კგ საღებავი დაიხარჯა. რამდენი კგ ასეთივე საღებავი დაიხარჯება სასტუმრო ოთახის შეღებად, თუ მისი ზომებია 4 მ×7 მ.
12. 1 მ²-ის შეღებვაზე $\frac{1}{2}$ კგ საღებავი იხარჯება. გიორგი თავისი ოთახის იატაკის შეღებვაზე 12 კგ საღებავი დახარჯა. ოთახის სიგრძე 6 მ-ია. იპოვეთ ოთახის სიგანე.

მიმართულებები : გეომეტრია სასწავლო თემა: სიდიდე: სიგრძე, ფართობი.	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი ; კანონზომიერება; ლოგიკა;	კლასი:მე-5 დრო : 2-3 კვირა
საკითხები: • ფართობი ,მართკუთხედის ფართობი • კავშირი სიგრძისა და ფართობის ერთეულებს შორის.	საკვანძო კითხვა: როგორ შეიძლება დამენმაროს გეომეტრიული ფიგურების ფართობის ცოდნა ყვავილნარის დაგეგმარებისას?	
დავალების პირობა:	<u>„ ყვავილნარის დაგეგმარება“</u> <u>კომპლექსური დავალების პირობა:</u> წარმოიდგინეთ, რომ სკოლის ადმინისტრაციამ გამოაცხადა კონკურსი ეზოს დაპროექტებაზე; თქვენ გადაწყვიტეთ ამ კონკურსში მონაწილეობის მიღება. ამისათვის უნდა დააგეგმაროთ და მოამზადოთ მაკეტი/წარმოადგინოთ გეგმა ვიზუალურად. ფინანსებში შეზღუდული არ ხართ. პროექტს აქვს რამდენიმე წინაპირობა: ეზოში უნდა განათავსოთ მინიმუმ 4 განსხვავებული ოთხკუთხედის ფორმის საყვავილე, რომელთაგან თითოეულის პერიმეტრი 16 მ-ის ტოლია; იხ.ინსტრუქცია <u>Minecraft Education Edition – მშენებლობის საწყისები</u> შეიძინეთ ეზოს ყვავილები და დარგეთ საყვავილეებში - 1მ²-ზე განათავსეთ 1 ყვავილი; გამოთვალეთ თითოეული საყვავილის ფართობი;	

	საყვავილეებთან განათავსეთ დაფები, სადაც დაიტანთ ინფორმაციას ფართობისა და საყვავილის ფორმის (რომელი გეომეტრიული ფიგურის ფორმისაა? ეს დაგეხმარებათ შემდეგი დავალების შესრულებისას) შესახებ. შეადგინე ანალოგიური ამოცანა, გამოთვალე შენს მიერ შედგენილი დავალების საყვავილეების ფართობები და შეადარე ოთხკუთხედების ფართობები (მართკუთხედი, კვადრეტი); ნაშრომი წარმოადგინეთ სხვა ციფრული რესურსის- Minecraft Education Edition-ის ან მაკეტის საშუალებით. ნაშრომში ხაზგასმით წარმოადგინეთ: • რის საშუალებას გვაძლევს სტანდარტული ერთეული. • რისი მიღება შეიძლება გაზომვის შედეგად. • როგორ აწარმოვეთ გაზომვები და რა გააკეთეთ იმისათვის რომ დაგეცვათ სიზუსტე (დაასაბუთეთ რომ გაზომვით მიღებული შედეგები ზუსტია)? როგორ ფიქრობ, რამდენად სანდოა შენს მიერ წარმოებული გაზომვები?
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: • სტანდარტული ერთეული დააკავშიროს სხვადასხვა სიდიდის მანძილებთან მიხედვით. • იმსჯელოს, გაზომვის შედეგად მიღებული სიდიდის, მოვლენის რაოდენობრივ მანძილებსა და შესაბამის ერთეულებზე. • გაზომვების შესრულება და ზუსტი შედეგების მიღება სტანდარტული ხელსაწყოებითა და სტანდარტული ერთეულების გამოყენებით.

თემატური ბლოკი: გეომეტრია და სივრცის აღქმა

თემა: ბრტყელი და სივრცული გეომეტრიული ფიგურები

ორიენტირება (სივრცის აღქმა, სივრცითი მიმართებები)

- წლიურ სარეკომენდაციო განაწილებაში გაწერილია თემების მიხედვით ინდიკატორები, რომელსაც მასწავლებელი უნდა გაეცნოს (იხილეთ დანართი 1)
- ამის შემდეგ აღნიშნულ ინდიკატორებს მოარგებ ნებისმიერ კონტექსტს რომელსაც შეარჩევს, რომ მოსწავლეებთან განიხილოს გაღრმავებულად (იხილეთ ნადართი 2)
- მოცემული თემის შესაბამისი ტესტი (იხილეთ დანართი 3)
- კომპლექსური დავალების პირობა (იხილეთ დანართი 4)

დანართი 1

თემატური ბლოკი: გეომეტრია და სივრცის აღქმა თემა: ბრტყელი და სივრცული გეომეტრიული ფიგურები ორიენტირება (სივრცის აღქმა, სივრცითი მიმართებები)		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	ნაშრომში/ნაშრომში პრეზენტაციისას ხაზგასმით წარმოაჩინეთ:
მათემატიკური მოდელი	16. ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურების დახაზვა ბადით დაფარულ ფურცელზე;	12
	17. ფიგურებს შორის და ფიგურის ელემენტებს შორის მიმართებების დადგენა;	1
კანონზომიერება	18. მართკუთხა პარალელეპიპედისა და კუბის შლილების დამზადება. შლილების მიხედვით ფიგურის მოდელის დამზადება და დასახელება;	5
ლოგიკა		

	19. რეალური სიტუაციაში გეომეტრიული ფიგურების (ცილინდრის, სფეროს, ბირთვის, მისი ელემენტების) ამოცნობა, აღწერა და გამოსახვა; შლილის მიხედვით გეომეტრიული ფიგურის ამოცნობა;	7, 5
	20. ბრტყელი ფიგურის პარალელური და ურთიერთთანამკვეთი გვერდების მითითება. სივრცული ფიგურის მოდელზე პარალელური და ურთიერთ-თანამკვეთი წახნაგების მითითება;	6, 9
	21. გეომეტრიულ ობიექტებთან დაკავშირებული მსჯელობის ხაზის განვითარება; განზოგადებით ან დედუქციით მიღებული დასკვნების დასაბუთება;	2, 3, 8, 12
	22. მოცემული ადგილმდებარეობის გეგმების და მარტივი სქემების საშუალებით ორიენტირება სიბრტყეზე, სივრცეში და ობიექტების ურთიერთმდებარეობის განსაზღვრა;	10
	23. რიცხვით სხივზე, ბადეზე წერტილების მონიშვნა შერჩეული ბიჯით და ორიენტირება;	4

	24. რუკაზე ორი ან მეტი პუნქტის ურთიერთმდებარეობის აღწერა ოთხი მიმართულების გამოყენებით (მაგალითად, ჩრდილოეთით, დასავლეთით).	11
--	---	----

დანართი 2:

თემატური ბლოკი: გეომეტრია და სივრცის აღქმა თემა: ბრტყელი და სივრცული გეომეტრიული ფიგურები ორიენტირება (სივრცის აღქმა, სივრცითი მიმართებები) კომპლექსური დავალება: „საბავშვო ბაღის ეზოს მოწყობა პირობითი ნიშნებისა და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით“		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	<u>ნაშრომში/ნაშრომში</u> <u>პრეზენტაციისას ხაზგასმით</u> <u>წარმოაჩინეთ:</u>
მათემატიკური მოდელი	1. ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურების დახაზვა ბადით დაფარულ ფურცელზე;	რომელი გეომეტრიული ფიგურები გამოიყენეთ მოცემული დავალების შესასრულებლად? როგორ დახაზე ბრტყელი გეომეტრიული ფიგურები ბადეზე?
კანონზომიერება		
ლოგიკა	2. ფიგურებს შორის და ფიგურის ელემენტებს შორის მიმართებების დადგენა;	როგორ და რაში გვეხმარება გეომეტრიულ ფიგურათა თვისებების ცოდნა საბავშვო ბაღის ეზოში მშრუნავი საქანელის, ატრაქციონებისა და ყვავილნარების დაგეგმარებისას?

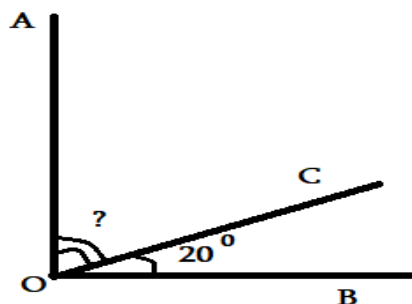
		რა საერთო და რა განმასხვავებელი ნიშან-თვისებები გააჩნია შენ მიერ გამოყენებულ ფიგურებს?
	3. მართკუთხა პარალელეპიპედისა და კუბის შლილების დამზადება. შლილების მიხედვით ფიგურის მოდელის დამზადება და დასახელება;	როგორ დაგეხმარა სივრცული ფიგურების შლილების დამზადება ეშმაკის ბორბლის ან ბალის მაკეტის დამზადებაში?
	4. რეალური სიტუაციაში გეომეტრიული ფიგურების (ცილინდრის, სფეროს, ბირთვის, მისი ელემენტების) ამოცნობა, აღწერა და გამოსახვა; შლილის მიხედვით გეომეტრიული ფიგურის ამოცნობა;	როგორ დაგეხმარა სივრცული და ბრტყელი ფიგურების თვისებების ცოდნა, შენს მიერ მომზადებული საბავშვო ბალის მაკეტის ან ბალის ნახაზზე წარმოდგენილი „ობიექტების“ აღწერისას
	5. მოცემული ადგილმდებარეობის გეგმების და მარტივი სქემების საშუალებით ორიენტირება სიბრტყეზე, სივრცეში და ობიექტების ურთიერთმდებარეობის განსაზღვრა;	სივრცეში ან სიბრტყეზე მოძრაობისას როგორ განსაზღვრე მბრუნავი საქანელას, სასრიალოს, ყვავილნარის ადგილმდებარეობა? რა საშუალება გამოიყენეთ იმისათვის რომ მოგეხდინათ ადგილმდებარეობის დასადგენად ჩანაწერის გაკეთება?
	6. რიცხვით სხივზე, ბადეზე წერტილების მონიშვნა შერჩეული ბიჯით და ორიენტირება;	როგორ გამოიყენე შერჩეული ბიჯი ბადეზე საქანელას, სასრიალოს, ყვავილნარის მონიშვნისათვის? აღწერე როგორ ხდება სივრცეში ორიენტირება

	7. რუკაზე ორი ან მეტი პუნქტის ურთიერთმდებარეობის აღწერა ოთხი მიმართულების გამოყენებით (მაგალითად, ჩრდილოეთით, დასავლეთით).	როგორ განსაზღვრე საწყისი საორიენტაციო ობიექტი საქანელას, სასრიალოს ან ყვავილნარის ადგილმდებარეობის დასადგენად? აღწერე მათი ურთიერთმდებარეობა ოთხი მიმართულების გამოყენებით (მაგალითად, ჩრდილოეთით, დასავლეთით).
--	--	---

დანართი 3

1)

ჩაწერე ყველა კუთხის გრადუსული ზომა და გაზომვის გარეშე მიუთითე მისი სახე (მახვილი, მართი, ბლაგვი, თუ გაშლილი)



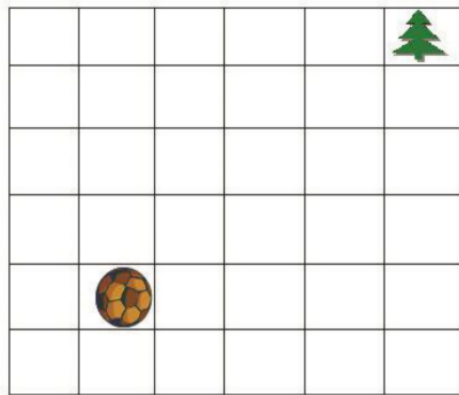
კუთხის დასახელება	გრადუსული ზომა	სახეობა
$\angle AOB$	90°	

2) ორი კუთხის სხვაობა 15° -ია, მათგან უმცირესი 37° -ის ტოლია. იპოვე ამ ორი კუთხის გრადუსულ ზომათა ჯამი

3) სამკუთხედის ერთი გვერდის სიგრძე 5 სმ-ია, მეორის 7 სმ. პერიმეტრი 21 სმ. იპოვე სამკუთხედის მესამე გვერდი

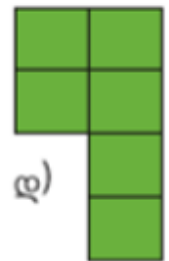
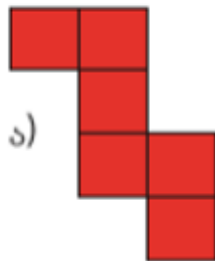
4) შეავსე გამოტოვებული ადგილები:

მოცემულ ბადეში მოძრაობა დასაშვებია მხოლოდ ზემოთ, მარჯვნივ ან მარცხნივ. ბურთის უჯრიდან ნაძვის ხის უჯრაში რომ მოვხვდეთ, ამისათვის საჭიროა:

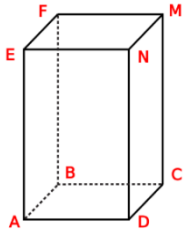


ჯერ გადავანაცვლოთ 4 უჯრი , შემდეგ ზემოთ

5) მოცემული შლილებიდან რომელი შლილით შეძლებს ნიკო ასეთი სათამაშო ყუთის დამზადებას?

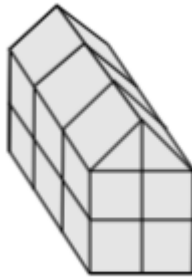


6)



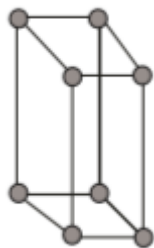
ჩაწერე მოცემული მართკუთხა
პარალელეპიპედისთვის პარალელური წახნაგების ორი წყვილი.

7)



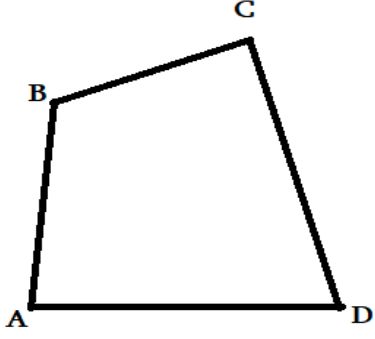
სანდროს ერთნაირი ხის კუბები ჰქონდა, რამდენიმე მათგანი
მან შუაზე გახერხა. ამ ნახევრებისა და მთელი კუბებისაგან სანდრომ სახლისმაგვარი
სხეული ააწყო ისე, რომ არაფერი დარჩენია. სულ რამდენი კუბი ჰქონია სანდროს
თავდაპირველად?

8)



ანდრომ მავთულისგან მართკუთხა პარალელეპიპედის კარკასი დაამზადა,
რომლის სიგრძე 12 სმ, სიგანე - 8 სმ, ხოლო სიმაღლე - 15 სმ-ია. რა
სიგრძის მავთული დასჭირდა ანდროს საამისოდ?

9) ნახაზის მიხედვით უპასუხე გადაიკვეთება თუ არა სხივები:

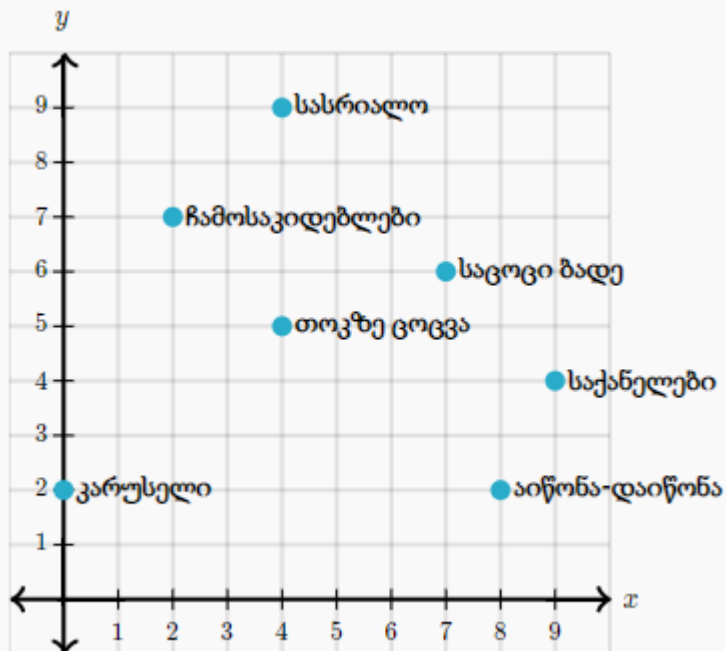
	AB და CD AB და DC BC და AD CB და DA BA და CD BC და DA
---	---

10) სურათზე მოცემულია ერთ–ერთი საჭადრაკო პარტია:

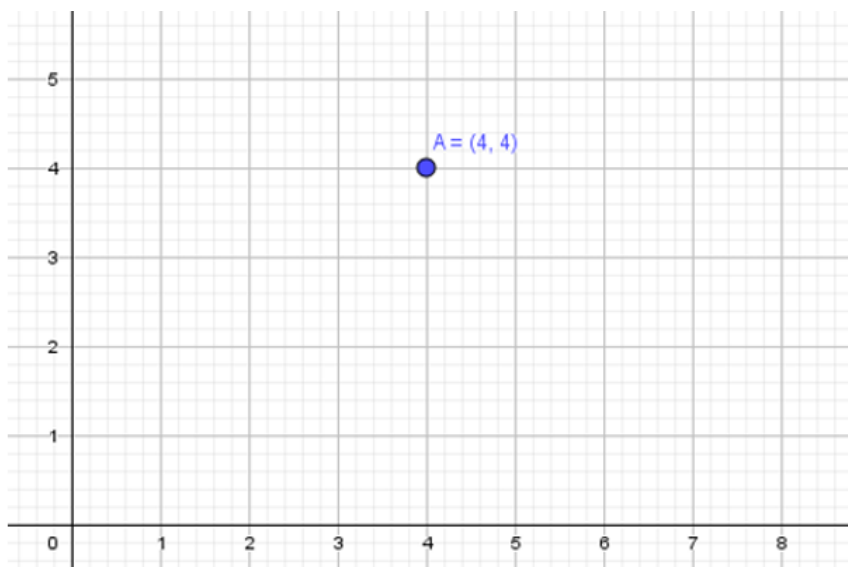


ახლა სვლა არის თეთრი მხედრის, რომლის კოორდინატებია (f; 3). ეს მხედარი გადაადგილდება ორი უჯრით მარცხნივ და ერთი უჯრით ქვევით, რომელ უჯრაში აღმოჩნდება მხედარი? წარმოადგინე კოორდინატების საშუალებით.

11) საკოორდინატო სისტემაზე ნაჩვენებია სათამაშო მოედანზე განლაგებული ობიექტები. სათამაშო მოედანზე ასევე არის შადრევანი, რომელიც თანაბრად დაშორებული სასრილოსა და თოკით ასაძრომიდან. რა კოორდინატებში უნდა მოინიშნოს წყლის შადრევანი?

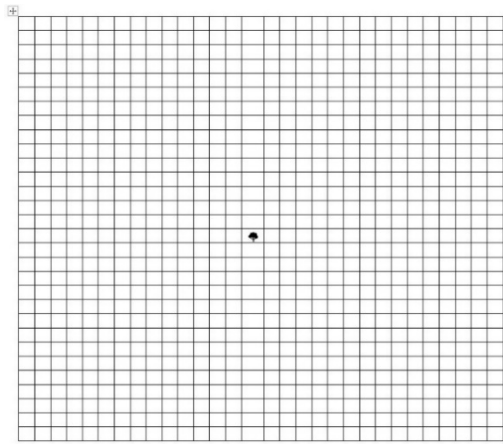


12) A წერტილი არის მართკუთხედის ერთ-ერთი კუთხის წვერო, მისი სიგრძე 3 ერთეულია, სიგანე 2. დახაზე მართკუთხედის მინიმუმ 2 ვარიანტი, რომელიც მოცემულ პირობას აკმაყოფილებს და იპოვე მისი წვეროს კოორდინატები. იმსჯელე შესრულებულ ნამუშევარზე.



მიმართულე ბა : გეომეტრია სასწავლო თემა: ბრტყელი და სივრცული ფიგურები. ორიენტირებ ა	სამიზნე ცნება: მათემატიკური მოდელი; კანონზომიერება; ლოგიკა	კლასი: მე-5 დრო : 3-4 კვირა
საკითხები:  ბრტყელი და სივრცული გეომეტრიული ფიგურები  საკოორდინატო ბადე		საკვანძო კითხვა: როგორ შეიძლება გეომეტრიული ფიგურების თვისებების ცოდნის გამოყენება ყოველდღიურ ცხოვრებაში და როგორაა შესაძლებელი სივრცეში ორიენტირება რაიმე ობიექტის ადგილმდებარეობის ზუსტად განსასაზღვრად?
დავალების პირობა:	„საბავშვო ბაღის ეზოს მოწყობა, პირობითი ნიშნებისა და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით“ კომპლექსური დავალების პირობა: საბავშვო ბაღის ადმინისტრაციამ გადაწყვიტა ეზოს კეთილმოწყობა და ბაღის აღსაზრდელთათვის გასართობი კუთხის მოწყობა.წარმოიდგინე რომ ბაღის ადმინისტრაციამ გთხოვა დახმარება დაგეგმარებაში.(დაგეგმარებაში გამოიყენეთ წრეწირი/წრე და მისი ნაწილები) გაითვალისწინეთ შემდეგი პირობები: ➤ ნაკვეთს აქვს მართკუთხედის ფორმა. ➤ ნაკვეთის ცენტში დგას ხე. ➤ გასართობ ატრაქციონებს აქვთ წრეწირის ფორმა თუმცა განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან რადიუსებით. ➤ მბრუნავი საქანელა უნდა მდებარეობდეს ხისგან დასავლეთით 10 ბიჯით .მისი რადიუსია 50 სმ. ➤ სასრიალო რომლის დიამეტრია 2 მ მდებარეობს ხისგან ჩრდილოეთით ბიჯით 8.	

- ხისგან სამხრეთით უნდა იყოს მრგვალი ყვავილნარი-დიამეტრით 1მ, მის მის ნახევარზე გვირილებია, ხოლო მეორე ნახევარზე იეზი.
- ხისგან აღმოსავლეთით 11 ბიჯის შემდგომ კიდევ ერთი მზრუნავი საქანელა(რადიუსი) 60 სმ) უნდა მდებარეობდეს , მასზე უნდა განთავსდეს სამი სკამი და ისინი ერთმანეთთან უნდა იყოს დაკავშირებული ხის ძელებით, რომ საქანელა იყოს მყარი.
- ნაშრომი წარმოადგინეთ მაკეტის ან ნახაზის სახით, სადაც რეალურ 1მ-ს შეესაბამება 10სმ და 1 ბიჯი -1 უჯრას.
- ობიექტების მდებარეობა საკოორდინატო ბადეზე გამოსახე რიცხვთა წყვილით
- რაში შეიძლება გამოგადგეთ მიღებული გამოცდილება მომავალში?



დავალება ნაწილი 2 სურვილისამებრ შესასრულებელი

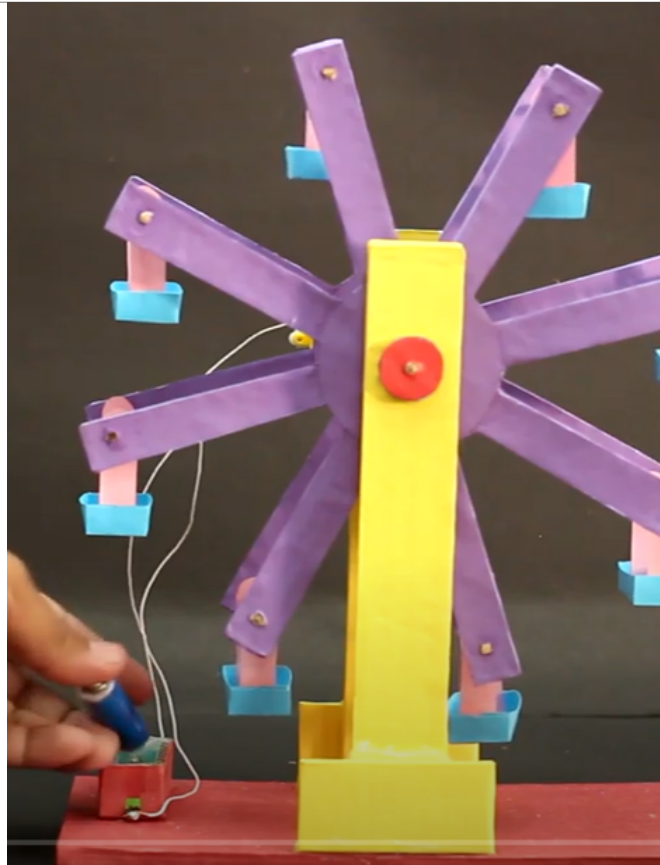
ეზოს კეთილმოწყობის შემდეგ, ბავშვებმა მოითხოვეს ბაღში ყოფილიყო „ეშმაკის ბორბალი“, ნამდვილი ეშმაკის ბორბლის დამზადებამდე გააკეთეთ მაკეტი და თხოვეთ ადმინისტრაციას დაამზადოს თქვენს მიერ მომზადებული მაკეტის მსგავსი (მოაწყვეთ კონკურსი კლასში, საუკეთესო მაკეტის დამზადებასთან)

ვიდეო ინსტრუქცია

ვიდეო
ინსტრუქციის
მიხედვით
დაამზადეთ ეშმაკის
ბორბლის მსგავსი
მაკეტი (არ არის
აუცილებელი
ელემენტზე
ამუშავოთ).

მაკეტის
დამზადების შემდეგ
დააორგანიზეთ
პასუხი და აღწერეთ:

- როგორ
დაგეგმეთ
სამუშაოები
- აღწერეთ, რა
ნაბიჯები
გადადგით
ეშმაკის
ბორბლის
დასამზადებ
ლად?
- რისი ფორმა
აქვს ეშმაკის
ბორბალს?
რატომ
ემახიან
ბორბალს? რა
ეწოდება
ცენტრის და
სკამის
შემაერთებე
ლს?
- როგორ არის
შესაძლებელ
ი
გამოთვალო
თ რა მანძილს
გადის
ჩაჯდომიდან
გადმოსვლამ
დე ადამიანი?



	ნაშრომში ხაზგასმით წარმოაჩინე: - რომ ჩვენს გარშემო და გარემომცველ ბუნებაში არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს და რომელი გეომეტრიული ფიგურები გამოიყენეთ მოცემული დავალების შესასრულებლად? - რა საერთო და რა განმასხვავებელი ნიშან-თვისებები გააჩნია თქვენ მიერ გამოყენებულ ფიგურებს? - როგორ და რაში გვეხმარება გეომეტრიულ ფიგურათა თვისებების ცოდნა. - რა საშუალება გამოიყენეთ იმისათვის რომ მოგეხდინათ ადგილმდებარეობის დასადგენად ჩანაწერის გაკეთება? - როგორ შეიძლება დადგინდეს სხვა ობიექტის ადგილმდებარეობა. - სივრცეში ან სიბრტყეზე მოძრაობისას როგორ აწარმოეთ ადგილმდებარეობის დასადგენი ჩანაწერის გაკეთება?
შეფასება:	მოსწავლემ უნდა შეძლოს: - მოცემული ადგილმდებარეობის გეგმების და მარტივი სქემების საშუალებით სიბრტყეზე ორიენტირება; - ადგილმდებარეობის დასადგენად საწყისი საორიენტაციო ობიექტის განსაზღვრა, რომლის მიმართაც განისაზღვრება/დგინდება სხვა ობიექტის მდებარეობა. იმსჯელოს იმის შესახებ, რომ გეომეტრიული ფიგურებისა და მათი ურთიერთგანლაგების სქემების, მოდელების საშუალებით, როგორ ხდება სივრცეში ორიენტირება.
რეკომენდაციები მოსწავლეს	<u>ატრაქციონი</u> იმისათვის, რომ გაგიმარტივდეს დავალების შესრულება შენ უნდა იცოდეს: ➤ რას წარმოადგენს წრე/წრეწირი ➤ რას წარმოადგენს რადიუსი/ქორდა/დიამეტრი ➤ რა კავშირია რადიუსსა და დიამეტრს შორის ➤ როგორ შეიძლება დაგვეხმაროს კოორდინატების ცოდნა რაიმე ობიექტის ადგილმდებარეობის ზუსტად განსაზღვრაში

