

საკითხის სწავლების გეგმა

კლასი: VI

თემა: რიცხვითი კანონზომიერებები

დრო: ერთი გაკვეთილი

მიზანი: რიცხვითი კანონზომიერების აღმოჩენა, საინფორმაციო ტექსტის წაკითხვა და გაგება-გააზრება

საჭირო წინარე ცოდნა და უნარ-ჩვევები: კითხულობს და გაიაზრებს ასაკობრივად შესაფერისი ლექსიკისა და შინაარსის მქონე საინფორმაციო ტექსტს; იცის რიცხვის კვადრატის ცნება და კვადრატის ფართობის გამოთვლა; ხსნის მარტივ კომბინატორულ ამოცანებს.

მოსწავლეთა ორგანიზების ფორმები: მთელი კლასი, მცირე ჯგუფები, წყვილები

სასწავლო მასალა და რესურსები: დაფა, ცარცი, რვეულები, კალმები, დანართები, პროექტორი, ფლიპჩარტი

საკითხის სწავლების ფაზები:

I წინასწარ

აქტივობა №1

მასწავლებელი საშინაო დავალებას (დანართი №1) ამოწმებს ერთობლივი ინტერაქციით. რომელიმე მოსწავლე კითხულობს ამოცანას და დანარჩენები ამოწმებენ. მასწავლებელი მოსწავლეებს უსვამს კითხვებს, რათა დარწმუნდეს, რომ მოსწავლეებმა გააზრებით შეასრულეს დავალება. განსაკუთრებულ ყურადღებას ამახვილებს დავალების პირველ შეკითხვაზე, რათა დარწმუნდეს, რომ ყველამ გაიაზრა აღმოჩენილი კანონზომიერება.

დავალების განხილვის დროს მასწავლებელი მერხებს შორის დადის და დიდხანს ჩერდება იმ მოსწავლესთან, რომელსაც დახმარება სჭირდება, სხვები კი მსჯელობას განაგრძობენ.

საშინაო დავალების პასუხები

1. ყველა ჯამის მნიშვნელობაა 21. სულ ასეთი 20 ცალი ჯამია. მაგრამ ეს ჯამები მიღებულია მოცემული ნატურალური რიცხვების გაორმაგებით - ისინი ხომ ორ-ორჯერაა ჩაწერილი. ამიტომ 210 უნდა გავანახევროთ.

შენიშვნა: საჭიროა ყურადღების გამახვილება: ჩანაწერში რას აღნიშნავს სამწერტილი (აღნიშნავს კანონზომიერ გაგრძელებას, ანუ სიტყვებს „და ასე შემდეგ“).

2. 88 წლის

II განმავლობაში

აქტივობა №2

მასწავლებელი მოსწავლეებს აჯგუფებს მცირე ჰეტეროგენულ ჯგუფებად, ისე რომ თითოეულ ჯგუფში იყოს მინიმუმ ერთი მაღალი მზაობის მოსწავლე და აძლევს დავალებას: **გამოთვალეთ ყველა ნატურალური რიცხვის ჯამი ერთიდან ასამდე მოკლე გზით.**

მოსწავლეების მუშაობის პარალელურად, მასწავლებელი დადის ჯგუფებს შორის და აკვირდება მათ მუშაობას, საჭიროების შემთხვევაში ეხმარება მათ ან სთხოვს, კიდევ ერთხელ წაიკითხოთ ტექსტის ის მონაკვეთი, რომელშიც საუბარი იყო გაუსის მიერ აღმოჩენილ კანონზომიერებაზე.

როდესაც მოსწავლეები დაასრულებენ მუშაობას, მიღებულ ჯამებს ადარებენ ხელის ნიშნების ან შუენიშნის მეთოდით, ხოლო შემდეგ რომელიმე ჯგუფი დაფაზე წარადგენს თავის ნამუშევარს, დანარჩენები გამოთქვამენ საკუთარ მოსაზრებებს.

მასწავლებელი გადააჯგუფებს მოსწავლეებს სხვა შემადგენლობით კვლავ ჰეტეროგენულ ჯგუფებად და აძლევს მეორე დავალებას: **გამოთვალეთ ყველა ნატურალური რიცხვის ჯამი ასიდან ათასამდე მოკლე გზით.**

ანალოგიურად განიხილავენ მოცემულ დავალებასაც.

მასწავლებელი იყენებს განმავითარებელი შეფასების რომელიმე ადვილ ხერხს და ამოწმებს მოსწავლეთა მიერ საკითხის ათვისებას; საჭიროების შემთხვევაში, მოსწავლეებს უსვამს დამაზუსტებელ შეკითხვებს და აწვდის კონსტრუქციულ უკუკავშირს; ცდილობს გაითვალისწინოს მოსწავლეთა გამოვლენილი საჭიროებანი და შესაფერისი რეაგირება მოახდინოს მათზე სწავლებაში ცვლილებების შეტანის გზით.

პასუხები:

დავალება 1

1	2	3	4		99	100
100	99	98	97		2	1
101	101	101	101		101	101

$(100 \cdot 101) : 2 = 5050$

დავალება 2

100	101	102	103		999	1000
1000	999	998	997		101	100
1100	1100	1100	1100		1100	1100

$$901 \cdot 1100 : 2 = 901 \cdot 550 = 495550$$

აქტივობა №3

მასწავლებელი მოსწავლეებს პროექტორის ან ფლიპჩარტის დახმარებით აჩვენებს შემდეგ სურათს



და სვამს კითხვებს:

- ⇒ პირველ სურათზე რამდენი წერტილია მეორეზე? მესამეზე?
- ⇒ იმავე კანონზომიერებებით რომ გავაგრძელოთ წერტილების დასმა, შემდეგ ფიგურაში რამდენი წერტილი იქნება?

მოდით, ამგვარად დალაგებული წერტილების რაოდენობათა შესაბამის ნატურალურ რიცხვებს ვუწოდოთ „კვადრატული რიცხვები“.

- ⇒ გამოთვალეთ მე-10 კვადრატული რიცხვის შესაბამისი ნატურალური რიცხვი.
- ⇒ გამოთვალეთ 41-ე კვადრატული რიცხვის შესაბამისი ნატურალური რიცხვი.
- ⇒ გეომეტრიის რომელი საკითხი უკავშირდება ამ ამოცანას?
- ⇒ კვადრატული რიცხვი შეიძლება იყოს მარტივი? რატომ?

მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს შემდეგ ფოტოს



და მიმართავს მოსწავლეებს:

- ⇒ რა კანონზომიერებას ხედავთ სურათზე?
- ⇒ შეგიძლიათ გააგრძელოთ კანონზომიერება და შექმნათ მიმდევრობის კიდევ ორი ფიგურა?

მოდით, ამგვარად დალაგებული წრეების რაოდენობათა შესაბამის ნატურალურ რიცხვებს ვუწოდოთ „სამკუთხა რიცხვები“.

- ⇒ როგორ მიიღება სამკუთხა რიცხვები?
- ⇒ ჩამოწერეთ მოცემული ფიგურების შესაბამისი სამკუთხა რიცხვები.
- ⇒ როგორ გავიგოთ რამდენი წრე იქნება მიმდევრობის მეშვიდე ფიგურაში? მეათე ფიგურაში?

ბოლოს იმართება დისკუსია საკითხზე - რა კავშირია სამკუთხა რიცხვებსა და მესამეკლასელი გაუსის კლასისთვის მიცემულ ამოცანას შორის.

III შემდეგ

აქტივობა №4

მასწავლებელი მოსწავლეთა წყვილებს ურიგებს შემდეგ დავალებებს:

- ⇒ გამოთვალეთ მე-17 კვადრატული რიცხვის შესაბამისი ნატურალური რიცხვი.
- ⇒ გამოთვალეთ 50-ე სამკუთხა რიცხვის შესაბამისი ნატურალური რიცხვი.
- ⇒ გამოთვალეთ 1-დან 50-მდე ყველა ნატურალური რიცხვის ჯამი.
- ⇒ გამოთვალეთ 90-დან 900-მდე ყველა ნატურალური რიცხვის ჯამი.

მოსწავლეები მუშაობის დასრულების შემდეგ, თავიანთ ნამუშევრებს ადარებენ სხვა წყვილთან, განსხვავებული პასუხების აღმოჩენის შემთხვევაში, დავალების ყველა საკითხს იხილავენ ერთობლივად.

მასწავლებელი იყენებს განმავითარებელი შეფასების რომელიმე ადვილ ხერხს და ამოწმებს მოსწავლეთა მიერ საკითხის ათვისებას; საჭიროების შემთხვევაში, მოსწავლეებს უსვამს დამაზუსტებელ შეკითხვებს და აწვდის კონსტრუქციულ უკუკავშირს; ცდილობს გაითვალისწინოს მოსწავლეთა გამოვლენილი საჭიროებანი და შესაფერისი რეაგირება მოახდინოს მათზე სწავლებაში ცვლილებების შეტანის გზით.

დანართი 1

სამინაო დავალება - წაიკითხეთ ტექსტი და უპასუხეთ შეკითხვებს

გამოჩენილი მეცნიერი - გაუსი

იოჰან კარლ ფრიდრიხ გაუსი ერთ-ერთი უდიდესი მათემატიკოსი, ასტრონომი, ფიზიკოსი და გეოგრაფი იყო. თავის სიცოცხლეშივე მას „მათემატიკოსთა პრინცი“ უწოდეს და უდიდეს პატივს სცემდნენ.

დაიბადა გერმანიაში, ბრაუნშვაიგში, 1777 წელს, ღარიბ ოჯახში. როდესაც მე-3 კლასში იყო, მასწავლებელმა კლასს დაავალა, გამოეთვალათ ყველა ნატურალური რიცხვის ჯამი 1-დან 20-მდე. მასწავლებელი გულისხმობდა, რომ ბავშვები უბრალოდ შეკრებდნენ ამ რიცხვებს. გაუსმა კი ასეთი ხერხი მოიგონა:



1	2	3	4	...	...	19	20
20	19	18	17	...	...	2	1
21	21	21	21	...	...	21	21

$20 \cdot 21 = 210, \quad 210 : 2 = 105.$

ამ ხერხით გაუსმა 1 წუთში გამოთვალა ჯამი. მასწავლებელი და მოსწავლეები გაოცდნენ. სკოლაში სწავლისას გაუსმა კიდევ მრავალჯერ გააკვირვა მასწავლებლები. განსაკუთრებულ ნიჭს მათემატიკასა და ენებში ავლენდა. სკოლის დამთავრების შემდეგ მასწავლებლებსაც და თვითონ გაუსსაც ძალიან უნდოდათ, რომ ახალგაზრდას სწავლა უმაღლეს სასწავლებელში განეგრძო. მაგრამ გაუსის ოჯახს საამისო ფული არ ჰქონდა. ამიტომ მასწავლებლებმა ბრაუნშვაიგის ჰერცოგს (თავადს) სთხოვეს, რომ გაუსის სწავლისა და ცხოვრების ხარჯები დაეფარა. ჰერცოგი დიდ პატივს სცემდა მეცნიერებას და გაუსს მრავალი წლის განმავლობაში ეხმარებოდა.

1792-1795 წლებში გაუსი ბრაუნშვაიგის კოლეჯში სწავლობდა (რომელსაც ამჟამად ტექნიკური უნივერსიტეტი ეწოდება). ამ წლებში სტუდენტმა გაუსმა ხელმეორედ აღმოაჩინა და დაამტკიცა მათემატიკის რამდენიმე მნიშვნელოვანი თეორემა (კანონი). 1795-1798 წლებში გაუსი გეტინგენის დიდ უნივერსიტეტში სწავლობდა. ამ წლებში უკვე ახალი თეორემები აღმოაჩინა და დაამტკიცა. მაგალითად, მარტივ რიცხვთა თეორემა გვიჩვენებს, თუ როგორ არის მარტივი რიცხვები განაწილებული რიცხვთა სხივზე (რიცხვთა ღერძზე).

უნივერსიტეტის დამთავრებისთანავე, 1799 წელს, გაუსი ბრაუნშვაიგის კოლეჯში მიიწვიეს მასწავლებლად. 1807 წელს დააწინაურეს – გეტინგენის უნივერსიტეტის მათემატიკისა და ასტრონომიის კათედრის გამგედ და ასტრონომიის ობსერვატორიის დირექტორად დანიშნეს. ამ თანამდებობაზე მუშაობდა ის სიცოცხლის უკანასკნელ დღემდე. 1833 წელს გერმანიაში ააგო პირველი ელექტრომაგნიტური ტელეგრაფი

(უძველესი ტელეფონის მსგავსი მოწყობილობა). 1835 წელს დააარსა პირველი მაგნიტური ობსერვატორია.

გაუსმა მრავალი თეორემა აღმოაჩინა და დაამტკიცა, რომლებმაც ძლიერ განავითარა მათემატიკა: გაუსის თეორემა და გაუსის განაწილება, უმცირესი კვადრატების მეთოდი და გაუს-მარკოვის თეორემა (მონაცემთა დამუშავების დარგში), გაუსის თეორემა რიცხვთა თეორიაში, ჰიპერგეომეტრიული მწკრივის თეორემა, არაევკლიდური გეომეტრიის საწყისები და სხვა მრავალი. გაუსმა აგრეთვე მოიგონა ფარგლითა და სახაზავით წრის 17 ტოლ რკალად დაყოფის წესი, რითაც ტოლგვერდა 17-კუთხედი ააგო. ეს ნახაზი იმდენად ეძვირფასებოდა, რომ, მისი ანდერძის თანახმად, საფლავის ქვაზე გამოუკვეთეს.

ამასთან, გაუსი მხოლოდ მათემატიკით არ კმაყოფილდებოდა - მათემატიკა იმისთვის სჭირდებოდა, რომ საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში გამოეყენებინა. მას მრავალი აღმოჩენა ეკუთვნის. ფიზიკაში: გაუსის კანონი, გაუსის ერთეულთა სისტემა, გაუსის მუდმივა, მაგნიტობის საზომი ერთეული „გაუსი“, ლინზების სისტემაში გამოსახულების აგების თეორია, პოტენციალის თეორია, გაუს-ოსტროგრადსკის თეორემა; გეოგრაფიაში - გაუს-კრიუგერის კოორდინატების სისტემა; ასტრონომიაში: მცირე პლანეტების ორბიტების განსაზღვრის წესი და სხვა. ამ აღმოჩენებიდან და თეორემებიდან ერთადერთიც კი მეცნიერისთვის საამაყო იქნებოდა, გაუსს კი ათეულობით ჰქონდა!



გაუსი ღრმა სიბერეშიც განაგრძობდა მეცნიერულ კვლევა-ძიებას და თავისი შედეგების გაუმჯობესებას ცდილობდა. ამიტომ მრავალი ნაშრომი დაუმთავრებელი და გამოუქვეყნებელი დარჩა. ისინი გაუსის სიკვდილის შემდეგ შეისწავლეს და დაასრულეს მისმა მოწაფეებმა.

გაუსმა დიდხანს, ღრმა მოხუცებულობამდე იცოცხლა - 1855 წელს გარდაიცვალა გეტინგენში. მისი დიდი ქანდაკება მის მშობლიურ ქალაქში დგას. გამოჩენილ მეცნიერს დღესაც უდიდეს პატივს სცემენ.

1. გაარკვიეთ, როგორ გამოთვალა გაუსმა ნატურალური რიცხვების ჯამი 1-დან 20-მდე.
2. რამდენი წლის გარდაიცვალა გაუსი?
3. ტექსტიდან ამოწერეთ ყველა მათემატიკური სიტყვა (რიცხვების გარდა), რომლებიც თქვენ ნასწავლი გაქვთ. ეს სიტყვები დააჯგუფეთ სამ ჯგუფად:

I. არითმეტიკა; II. გეომეტრია; III. სხვა.