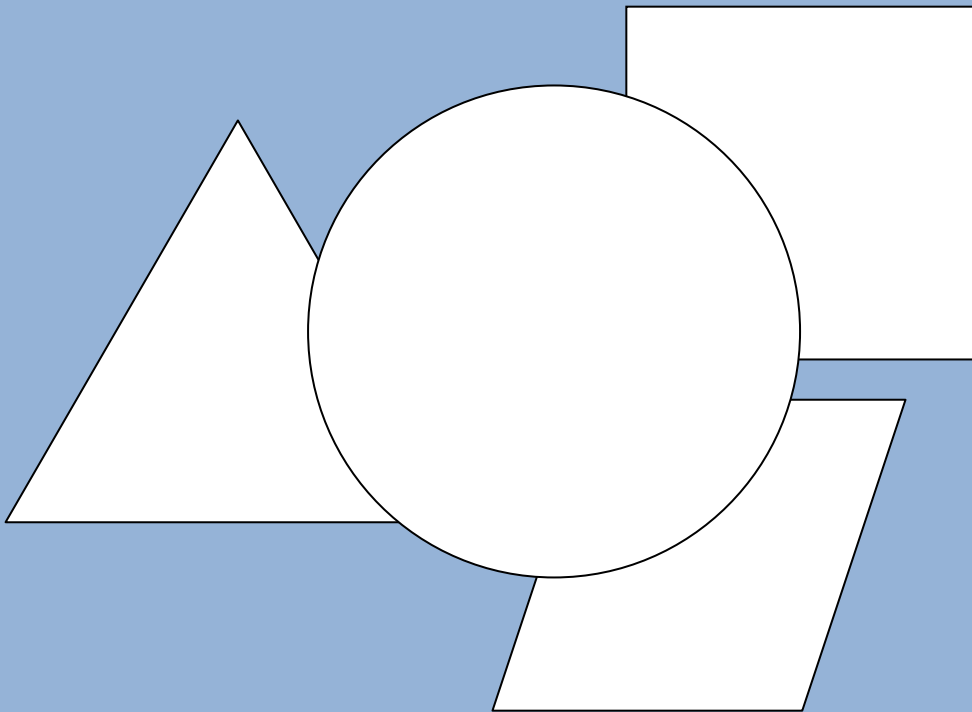


შ.პ.ს. “ელიტსქული”

მათემატიკისა და ინფორმაციულ-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების კათედრა

აქსიომა



2011-2012 სასწ. წელი

ს ა რ ჩ ე ვ ი :

1. სიტყვა მათემატიკის შესახებ	3
2. ვის რა უთქვამს მათემატიკაზე?	4
3. ზოგიერთი მათემატიკური ნიშნის შემოღების თარიღი.....	5
4. წერილები ქართველ მათემატიკოსებზე.....	6
5. მათემატიკური ნიჭი სიმამრიდან სიმეზე გადადისო	8
6. საოცრებანი შერეული რიცხვებიდან ფესვის ამოღების შესახებ	9
7. რიცხვთა სამყაროში... ..	9
8. რა „დაუჯდა“ სამეფო თამაში რაჯას?	10
9. როგორ ხდება ნობელის პრემიით დაჯილდოება და რატომ არ გაიცემა ნობელის პრემია მათემატიკოსებზე?.....	12
10. რა ვიცით დიოფანტეზე?	14
11. სოფიზმები მათემატიკაში.....	15
12. მოკლე ექსკურსი π –ს ირგვლივ	17
13. ეს საინტერესოა!.....	18
14. იაზროვნე!.....	20
15. მათემატიკური ფოკუსი	21
16. წუთი მოფიქრებისათვის!	21
17. პოეზიის კვალდაკვალ!... ..	22
18. სუდოკუ	23

სიტყვა მათემატიკის შესახებ...

მათემატიკა ერთ–ერთი უძველესი მეცნიერებაა. მისი სიმდიდრე თითქმის განუზომელია. ამ მეცნიერების არსის განსაზღვრა მარტივი სულაც არ არის . როცა დაწყებითი კლასის მოსწავლე ამბობს, მათემატიკა სწავლობს საგნების თვლას და არითმეტიკულ მოქმედებებსო, იგი სავსებით მართალია, მისთვის სწორედ ეს არის მათემატიკა. მაღალი კლასის მოსწავლე დაუმატებს განტოლებებს, გეომეტრიულ ფიგურებს, ფუნქციებს და ზღვრებს. საშუალო სკოლის კურსდამთავრებული კი მათემატიკის შინაარსს წარმოებულებითა და ინტეგრალებით შეავსებს და ა.შ. ასე, მათემატიკური განათლების დონის მიხედვით, იცვლება მათემატიკისადმი მიმართებაც და წარმოდგენაც.

მათემატიკის არსის განსაზღვრას საკითხების ჩამოთვლის გზით თუ შევეცდებით, არაფერი გამოგვივა. მათემატიკა არის მეცნიერება რეალური სამყაროს რაოდენობრივი მიმართებებისა და სივრცითი ფორმების შესახებ. ეს მიმართებები კი უწყვეტად ფართოვდება.

თვით ტერმინი მათემატიკა ბერძნული წარმოშობისაა, μάθημα (máthema) „მეცნიერებას, ცოდნას, სწავლას“ ნიშნავს, ხოლო μαθηματικός (mathematikós) – „სწავლის მოყვარულს“. ასე რომ შეიყვარეთ სწავლა, და ისწავლეთ მ ა თ ე მ ა ტ ი კ ა !...

ვის რა უთქვამს მათემატიკაზე?...

არითმეტიკა მათემატიკის დედოფალია,
მათემატიკა კი – ყველა მეცნიერების

კარლ.გაუსი

მათემატიკა არის ანბანი, რომლის შემწეობითაც ღმერთმა
აღწერა სამყარო

ნოვალისი

მათემატიკას თუნდაც იმიტომ უნდა შესწავლა, რომ მას ჭკუა
წესრიგში მოჰყავს.

მიხეილ ლომონოსოვი

ბუნება მხოლოდ მათემატიკის ენაზე გვესაუბრება.

გალილეი გალილეო

თუ გსურთ მონაწილეობა მიიღოთ დიდ ცხოვრებაში
აუცილებლად უნდა დაეუფლოთ მათემატიკას!...

მიხეილ კალინინი

მათემატიკა გონების მუსიკაა.

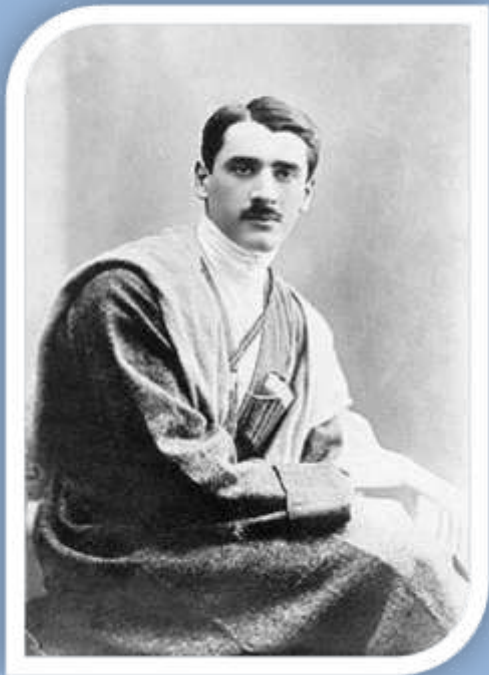
უცნობი ავტორი

მათემატიკა არის რიცხვების გრამატიკა.

ლობერგერი

ზოგიერთი მათემატიკური ნიშნის შემოღების თარიღი

	მნიშვნელობა	ვინ შემოიღო?	როდის შემოიღო?
∞	უსასრულობა	ჯ. ვალისი	1655
π	წრეწირის სიგრძის შეფარდება დიამეტრთან	უ. ჯონსი	1706
x, y, z	უცნობები ან ცვლადი სიდიდეები	რ. დეკარტი	1637
+ -	შეკრება, გამოკლება	გერმანელი მათემატიკოსები	XV საუკუნის დასაწყისი
\times	გამრავლება	უ. ოუტრედი	1631
\cdot	გამრავლება	გ. ლაიბნიცი	1698
:	გაყოფა	გ. ლაიბნიცი	1684
$\sqrt{\quad}$	ფესვი	კ. რუდოლფი	1525
log	ლოგარითმი	ი. კეპლერი	1624
sin	სინუსი	ლ. ეილერი	1748
cos	კოსინუსი	ლ. ეილერი	1753
tg	ტანგენსი	ლ. ეილერი	1753
Σ	ჯამი	ლ. ეილერი	1755
$ \alpha $	მოდული	კ. ვაიერშტრასი	1841
lim	ზღვარი	ს. ლუილე	1786
f (x)	ფუნქცია	ლ. ეილერი	1734
=	ტოლობა	რ. რეფორდი	1557
> <	მეტობა, ნაკლებობა	თ. ჰაროიტი	1631
!	ფაქტორიალი	კ. კრამპი	1808



გიორგი ნიკოლაძე

გიორგი ნიკოლაძე 42 წლისა წავიდა ცხოვრებიდან და იმდენის გაკეთება მოასწრო, რომ მისი ღვაწლი მუდამ გამოიწვევს გაცებასა და აღტაცებას. როცა მასზე ფიქრობ, გიგანტურ, მრავალწახნაგოვან ფიგურად აღიმართება: მეტალურგი, გეომეტრი, ტერმინოლოგი, გამომგონებელი, ტანმოვარჯიშე და მთასვლელი.

გიორგი ნიკოლაძე 1888 წელს დიდ ჯიხაიშში, ქართველი საზოგადო მოღვაწის, ნიკო ნიკოლაძის ოჯახში. დედა – ოლღა გურამიშვილმა თბილისის კეთილშობილ ქალთა ინსტიტუტი დაამთავრა, მერე შვეიცარიის, ციურიჰისა და ჟენევის უნივერსიტეტებში სწავლობდა და ზედმიწევნით განათლებული დაუბრუნდა მშობელ მხარეს: ერთხანს ქართულ სათავადაზნაურ გიმნაზიაში ასწავლიდა და იშვიათი პედაგოგიური ტალანტი აღმოაჩნდა, რომელიც შემდგომ სამი შვილის აღზრდას მოახმარა.

გეომეტრიისადმი მიდრეკილება გ. ნიკოლაძეს ბავშვობიდანვე აღმოაჩნდა. მას არ გაუვლია სპეციალური მათემატიკური სკოლა და რამდენიმეჯერ აღმოჩენილები „აღმოაჩინა“. მასვე უთქვამს: „ჩემი ცხოვრება, აღმოჩენილების აღმოჩენას შევალიე“-ო. თუმცა ეს მაინც გაზვიადებულად ნათქვამია, მან მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა ქართული მათემატიკური სკოლის განვითარებაში.

თავისუფალ დროს დაკავებული იყო ტანვარჯიშით, ლექსების კითხვითა და წერითაც კი. 1913 წელს დააარსა სატანვარჯიშო საზოგადოება დონბასში, ხოლო 1918 წელს კი პირველი სატანვარჯიშო საზოგადოება თბილისში. მისი ხელმძღვანელობით გამოიცა პირველი ქართული სახელმძღვანელო ტანვარჯიშში. მის მიერვეა შემოღებული ტერმინი „ტანვარჯიში“.



გატაცებული იყო ჭადრაკით. ცნობილი ექიმი ი. ასლანიშვილი იხსენებს: „თვალწინ მიდგას როცა ზაფხულობით, სადმე ჩრდილში ათ კაცს ეთამაშებოდა დაფაზე დაუხედავად“–ო.

რუსულთან ერთად მან კარგად იცოდა ინგლისური, ფრანგული და გერმანული ენები.

პარიზში მოღვაწეობისას გამოიგონა ელექტრონული არითმომეტრი, რომლებიც არსებითად განსხვავდებოდა არსებული არითმომეტრებისაგან. გ. ნიკოლაძემ მიღებული ევროპული და ამერიკული ფირმის წინადადებების მიუხედავად გამოგონება არ გაყიდა და მხოლოდ სამშობლოში დაბრუნებულმა ააგო მისი გამომთვლელის მოდელი, რომელიც მისი გარდაცვალების შემდეგ გადასცეს მოსკოვის პოლიტექნიკურ მუზეუმს, საიდანაც 1936 წელს დაიკარგა.

1931 წლის 23 იანვარს ლოგინად ჩავარდა ფიტცების ორმხრივი კრუპოზული ანთება განუვითარდა, ორგანიზმი ინფექციას ვერ მოერია და 5 თებერვალს გარდაიცვალა. დაკრძალულია დიდუბის საზოგადო მოღვაწეთა პანთეონში.

სტატის ავტორი: XI კლასის მოსწავლე თამუნა ნემსაძე

მათემატიკური ნიჭი სიმამრიდან სიძეზე გადადისო...

ნორბერტ ვინერი ამბობს მათემატიკური ნიჭი მამიდან შვილზე კი არა სიმამრიდან სიძეზე გადადისო. თან შესაბამისი მაგალითებიც მოჰყავს.

- + ფრანგი მათემატიკოსი ემილ პიკაპი გახლდათ ასევე მათემატიკოს შარლ ერმიტის სიძე
- + გერმანელი მათემატიკოსის ლორან შვარცის სიძე გახლდათ პოლ ლევისი
- + პროფესორ ავთანდილ გაგნიძის სიმამრი იყო საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპოდენტი თენგიზ გეგელია
- + მათემატიკოს გიორგი ნიკოლაძის და ნიკოლოზ მუსხელიშვილის პირველი ცოლი იყო



საოცრებანი შერეული რიცხვებიდან ფესვის ამოღების შესახებ

შერეული რიცხვებიდან ფესვის ამოღების საოცარი კანონზომიერება არსებობს, მაგალითად:

$$\sqrt{6\frac{6}{85}} = 6\sqrt{\frac{6}{85}} \quad \sqrt[3]{2\frac{2}{7}} = 2\sqrt[3]{\frac{2}{7}} \quad \sqrt{2\frac{2}{8}} = 2\sqrt{\frac{2}{8}} \quad \sqrt{7\frac{7}{48}} = 7\sqrt{\frac{7}{48}}$$

$$\sqrt{5\frac{5}{24}} = 5\sqrt{\frac{5}{24}} \quad \sqrt[4]{5\frac{5}{624}} = 5\sqrt[4]{\frac{5}{624}} \quad \sqrt[3]{2\frac{2}{81}} = 2\sqrt[3]{\frac{2}{81}}$$

ზოგადად ეს ხდება, როცა შერეული რიცხვის მთელი ნაწილი(a) და მრიცხველი(a) ერთმანეთის ტოლია, მნიშვნელი კი არის მრიცხველის n-ურ ხარისხს გამოკლებული 1.

ამრიგად, შეგვიძლია ვისარგებლოთ შემდეგი ფორმულით:

$$\sqrt[n]{a + \frac{a}{a^n - 1}} = a \sqrt[n]{\frac{a}{a^n - 1}}$$

რიცხვთა სამყაროში

არსებობენ ისეთი რიცხვები, რომლებიც ფლობენ საინტერესო თვისებებს: თუ რიცხვში გადავანაცვლებთ ციფრებს შებრუნებული რიგით, მაშინ ახლადწარმოქმნილი და პიველსაწყისი რიცხვების კვადრატებიც იმავე ციფრების შებრუნებული რიგით იქნებიან დალაგებული. მაგალითად:

$12^2=144$

$21^2=441$

$13^2=169$

$31^2=961$

$102^2=10404$

$201^2=40401$

$112^2=12544$

$211^2=44521$

$122^2=14884$

$221^2=48841$

$113^2=12769$

$311^2=96721$

რა „დაუჯდა“ სამეფო თამაში რაჯას?

გამრავლებას, როგორც მოქმედებას, აქვს ერთი საოცარი თვისება, რომელიც კარგად არის ცნობილი მათემატიკის მოყვარულთათვის: თუ რაიმე რიცხვს მუდმივად ერთსა და იმავე რიცხვზე გადავამრავლებთ მიღებული შედეგები წარმოუდგენელი სისწრაფით გაიზრდება. ამ წესის „არცოდნამ“ დიდად დააზარალა რაჯა.



ჭადრაკი ინდოეთში, მკვლევარების აზრით, VI საუკუნეში გამოიგონეს. მისი შექმნის შესახებ მრავალი ლეგენდა არსებობს. აი, რას მოგვითხრობს ერთ-ერთი ლეგენდა:

ვინმე სინმა დიდხანს ფიქრისა და შრომის შემდეგ გამოიგონა ჭადრაკი. მან თავისი

გამოგონება სამეფო თამაშად მიიჩნია და რაჯას მიაჩნია. რაჯა დიდად კმაყოფილი დარჩენილა ნაბოძები თამაშით, მოსწონებია ჭადრაკში ჩაქსოვილი ბრძოლის სიბრძნე.

— რით დაგასაჩუქრო კარგი თამაშის გამოგონებისათვის? — უკითხავს რაჯას.

— მინდა, რომ იმდენი ხორბლის მარცვალი მომცეთ, რამდენიც მომიწევს ჭადრაკის სათამაშო დაფიდან, თუ პირველ უჯრაზე ერთ მარცვალს დადებენ, მეორეზე ორს, მესამეზე — ოთხს, მეოთხეზე — რვას, მეხუთეზე — თექვსმეტს, მეექვსეზე — ოცდათორმეტს და ასე შემდეგ (გეომეტრიული პროგრესიის მიხედვით).

რაჯას გასცინებია — საწყალ კაცს მოშიებიაო და ბრძანა დაეთვალიათ და მიეცათ სინისთვის კუთვნილი მარცვალი. გამოვიდა, რომ სინს ეკუთვნოდა 18.446.744.073.709.551.615 ცალი მარცვალი (თვრამეტი გვადრილიონ ოთხასორმოცდაექვსი ტრილიონ შვიდას ორმოცდაოთხი ბილიონ სამოცდაცამეტი მილიარდ შვიდასცხრა მილიონ ხუთას ორმოცდათერთმეტი ათას ექვსას თხუთმეტი) აგრეთვე მოახსენეს რაჯას, რომ ამ რაოდენობის მარცვალი დედამიწას ხუთ სანტიმეტრიანი ფენით დაფარავდა და გადასაზიდად ათი ათასი უღელი ხარკამეჩი არ ეყოფოდა.

ინდოეთში მოგონილ თამაშს ჩატურანგა ერქვა. შემდეგ ის სპარსეთშიც გავრცელდა უკვე ჩატრანგის სახელწოდებით. მალე სპარსეთი არაბებმა

დაიპყრეს და მათთვის ახალ თამაშს შატრანჯი უწოდეს. არაბებმა მაშინ მთელი ახლო აღმოსავლეთი, ჩრდილოეთ აფრიკა და ესპანეთიც კი დაიპყრეს. არაბების მიერ შეტანილმა შანტრანჯმა ყველგან მოიკიდა ფეხი. XI საუკუნეში თამაშს ევროპაც გაეცნო და სათანადო გავრცელებაც ჰპოვა. XI-XII საუკუნეებში ჭადრაკმა ევროპაში ისეთი პოპულარობა მოიპოვა, იგი შეტანილი იყო რაინდული აღზრდის პროგრამაში. სავარაუდოა რომ ჭადრაკი ჩვენში ან ინდოელი ვაჭრების ან სპარსელების შემოტანილია. ყოველ შემთხვევაში იგი საქართველოში არაბთა მოსვლამდე იყო ცნობილი. თანდათან ჭადრაკმა საპატიო ადგილი დაიმკვიდრა ქართველი კაცის ცხოვრებაში, იმდენად საპატიო რომ ქალს მზითვად გენიალურ „ვეფხისტყაოსანთან“ ერთად ჭადრაკსაც ატანდნენ.

საჭადრაკო ფიგურები:



-  - მეფე
-  - ლაბინი
-  - ეტი
-  - კუ
-  - მხედარი
-  - შაივი

ჭადრაკი მოხსენიებულია მრავალ ქართულ ლიტერატურულ და ისტორიულ წყაროსა და ძეგლში. მათ შორის ერთ-ერთი საუკეთესოა ბესიკის ლექსი “ჭადრაკზედ ზმები“, რომელშიც მოიძებნება ყველა ფიგურის სახელი და 2 საჭადრაკო ტერმინი. მოძებნე ისინი!

მ ო ს ი ს ა ზ რ	<p>ნიჭად რა კიდაო უკადრად მე ფერხნი შევსდგენ ღონითა, უილ ბლაზი ერის მეტ ლიზღვით დამმხედ არ იყოს ხსონითა, დიაცუ კუდის კაპაი კიდდედ ვერ განსვლის ფონითა, იქ იში ითქმის, აქ გაშა, მათი რიდი მაქვს წონითა.</p>
--------------------------------------	--

როგორ ხდება ნობელის პრემიით დაჯილდოება

და რატომ არ გაიცემა იგი მათემატიკოსებზე?

შვედმა ინჟინერ-მექანიკოსმა, მრეწველმა და „დინამიტის“ გამომგონებელმა, ალფრედ ნობელმა (1833-96წწ) სიკვდილამდე ერთი წლით ადრე, ადვოკატების დაუხმარებლად შეადგინა ანდერძი, რომლის თანახმად მისი ქონებით (9 მლნ დოლარით), საპრემიო ფონდი შექმნა. ანდერძის თანახმად ფასიანი ქაღალდებიდან მიღებული ყოველწლიური მოგება ექვს ტოლ ნაწილად იყოფა და პრემიის სახით განსაკუთრებული აღმოჩენებისთვის ენიჭებათ ფიზიკაში, ქიმიაში, ეკონომიკაში, ფიზიოლოგიაში ან მედიცინაში, მხატვრულ ლიტერატურაში, ასევე ხალხთა შორის მშვიდობის განმტკიცებისათვის.



ლაურეატების დასახელება ხდება შემოდგომაზე, ოქტომბრის ბოლოსწინა ხუთშაბათს, ხოლო დაჯილდოების საზეიმო ცერემონია სტოკჰოლმსა და ოსლოში 10 დეკემბერს, ნობელის გარდაცვლების დღეს ეწყობა. გადაწყვეტილება პრემიის მინიჭების შესახებ საბოლოოა და დასაჩივრებას ან ჩამორთმევას არ ექვემდებარება.



საზეიმო დღეს ლაურეატები სტოკჰოლმის რაშუტის (ქალაქის თვითმმართველობის შენობა) საუკეთესო დარბაზში საპატიო სტუმრებისა და შვედეთის სამეფო ოჯახის თანდასწრებით, სათითაოდ, ფრაკებში გამოწყობილები ადიან პოსტამენტებზე, რომლებზეც ამოტვიფრულია ასო

„N“ და მეფის ხელიდან იღებენ ალფრედ ნობელის გამოსახულებიან ოქროს მედალს, საპატიო დიპლომსა და დადგენილი ფულადი ჯილდოს შესაბამის ჩეკს (პრემიალური თანხის ოდენობა ნობელის ფონდის მოგების პროპორციულია).



დაჯილდოების შემდეგ, საპატიო სტუმრებს ბანკეტზე იწვევენ. მოწვეულთა რაოდენობა მკაცრად განსაზღვრულია და ყოველ ლაურეატს, მაქსიმუმ, ათი მხლებლის მიყვანა შეუძლია.



საზეიმო ბანკეტი ერთ საათს გრძელდება. სუფრასთან ადგილს პირველად შვედეთის მეფე იკავებს და ასევე პირველი ტოვებს მას. მიღებაზე კერძებს სამჯერ ცვლიან. ბანკეტს, რომელსაც სპეციალური შეკვეთით დამზადებული ჭურჭლით აწყობენ, 250 კაცი ემსახურება.

P.S. ...გადმოცემის თანახმად საცოლემ ნობელი მათემატიკოს მარკუს გუსტავ მიტაგ ლეფლერზე გაცვალა, რაც ნობელს სიცოცხლის ბოლომდე ვერ მოუწვდებოდა. რამაც ასახვა ჰპოვა ნობელის ანდრძშიც, რომ მათემატიკოსებზე არ გაცემულიყო ნობელის პრემია, წინააღმდეგ შემთხვევაში ნობელის ფონდის სახსრები გადაეცემოდა სახელმწიფოს!...

რაც დღემდე უპირობოდ სრულდება...

ცნობილი ბერძენი მათემატიკოსი დიოფანტეს შესახებ ძალიან ცოტა რამაა ცნობილი. საინტერესო ფაქტებს გვაწვდის მისი საფლავის ქვის წარწერა:

*მგ ზავრო! აქ დიოფანტეა
დასაფლავებული. რიცხვები ღალადებენ
რამდენად გრძელი იყო მისი სიცოცხლის
ჟამი*

*სიცოცხლის მეექვსედს შესანიშნავი
ბავშვობა წარმოადგენდა*

*მთელი ცხოვრების კიდევ მეთორმეტედი
მიილია – ნიკაპი ღინღლით დაეფარა და
დაქორწინდა*

*მეშვიდედი უშვილო ქორწინებაში
გაატარა დიოფანტემ*

*გავიდა კიდევ 5 წელი და პირველი
შვილის დაბადებით გაბედნიერდა*

*მას კი მამის სიცოცხლის ნახევარი არგუნა
ბედმა*

*ღრმა მწუხარებაში გაატარა მოხუცმა
მიწიერი ყოფა, 4 წელი იცხოვრა მას
შემდეგ, რაც შვილი დაკარგა*

რა შეგიძლია გვითხრა დიოფანტეზე?

სოფიზმები მათემატიკაში

სოფიზმი (ძვ. ბერძნული სიტყვა „სოპჰისმა“- ეშმაკობა, ფანდი, თავსატეხი) მტკიცებულობაა, რომელიც ფორმალურად სწორი ჩანს და ემყარება ლოგიკის წესების განზრახ დამახინჯებას. მათემატიკური სოფიზმი გასაოცარი მტკიცებულებაა, რომელშიც იმალება შეუმჩნევი და საკმაოდ ფაქიზი შეცდომები. სოფიზმი წარმოიშვა ძველ საბერძნეთში ჩვ. წ. აღ.-მდე მე-5 საუკუნეში. გამოიგონა ბერძენმა ზენონმა.



განვიხილოთ ტოლობა:

$$(2-5/2)^2=(3-5/2)^2$$

$$2-5/2=3-5/2$$

ტოლობის ორივე მხარეს მივუმატოთ $5/2$, მივიღებთ:

$$2=3$$

სად არის შეცდომა?

პასუხი: თუ $(2-5/2)^2=(3-5/2)^2$

$$\text{მაშინ } |2-5/2|=|3-5/2|$$

$$\text{აქედან გამომდინარეობს } |-1/2|=|1/2|$$

და არა $2-5/2=3-5/2$

$$2 \times 2 = 5 ?$$

ჭეშმარიტი ტოლობიდან $4:4=5:5$

საერთო მამრავლები გავიტანოთ ფრჩხილებს გარეთ $4(1:1)=5(1:1)$

რადგან $1:1=1$, ამიტომ $4=5$, ანუ $2 \cdot 2=5$

სად არის შეცდომა? პასუხი: $4:4=5:5$

$$4/4=5/5$$

გავიტანოთ საერთო მამრავლი: $4 \cdot 1/4=5 \cdot 1/5$

საბოლოოდ ჩვენ არა გვაქვს საერთო მამრავლი, რადგან მისი ფრჩხილებს გარეთ გატანა შეიძლება მხოლოდ ჯამიდან... ჩვენ კი გავიტანეთ განაყოფიდან. **რაც**

დაუშვებელია: $4:4=4 \cdot (1:1)$

ნებისმიერი რიცხვი მისი ნახევრის ტოლია?!

ავიღოთ ორი ტოლი დადებითი რიცხვი a და b .
ტოლობა $a=b$ გავამრავლოთ a -ზე და ორივე ნაწილს
გამოვაკლოთ b^2 , მივიღებთ $a^2-b^2=ab-b^2$

დავშალოთ თანამარავლებად, გვექნება: $(a+b)(a-b)=b(a-b)$. ტოლობაში მეორე თანამარავლები ტოლია
მაშასადამე, $a+b=b$, მაგრამ პირობის თანახმად $a=b$,
საიდანაც $2a=a$. მივიღეთ რომ ნებისმიერი რიცხვი ტოლია
მისი ნახევრის.

სად არის შეცდომა?

ნებისმიერი არატოლი რიცხვი ტოლია?!

ვთქვათ a და b ნებისმიერი არატოლი რიცხვებია,
ამასთან $a>b$, ავლნიშნოთ $a-b=c$, სადაც c დადებითი
რიცხვია. მაშასადამე $a=b+c$, სადაც ამ ტოლობის ორივე
ნაწილი გავამრავლოთ $a-b$ დადებით რიცხვზე და
მიღებული გამოსახულება წარმოვადგინოთ ასე:

$$a^2-ab=ab+ac-b^2-bc;$$

$$a^2-ab-ac=ab-b^2-bc;$$

$$a(a-b-c)=b(a-b-c).$$

ტოლობის ორივე ნაწილი გავყოთ ერთიდაიგივე
 $a-b-c$ სიდიდეზე. მივიღებთ, რომ $a=b$.

ამრიგად, მივიღეთ რომ ნებისმიერი არატოლი ($a \neq b$)
რიცხვი ერთმანეთის ტოლია ($a=b$).

მოკლე ექსკურსი π –ს ირგვლივ

ცნობილია, რომ წრეწირის სიგრძის შეფარდება მის დიამეტრთან არის ირაციონალური რიცხვი π , რომელიც არის უსასრულო არაპერიოდული ათწილადი.

უძველესი დროიდანვე მათემატიკოსები ცდილობდნენ ეპოვათ ამ რიცხვის ზუსტი ან მიახლოებითი მნიშვნელობა. ახმესის ცნობილ პაპირუსში მითითებულია რომ π მიახლოებით ტოლი უნდა ყოფილიყო $\pi \approx 3,1605\dots$ მოგვიანებით რომაელები π -ის მნიშვნელობად ღებულობენ 3,12–ს.

მკაცრი მათემატიკური დასაბუთებით π -ს გამოთვლა პირველად სცადა არქიმედემ (ძვ.წ.აღ.287-21) და დაამტკიცა, რომ $3\frac{10}{71} < \pi < 3\frac{1}{7}$, ამ რიცხვების საშუალო კი გვაძლევს $\pi \approx 3,1419\dots$

1424 წელს ალ-კაშიმ მოგვცა π -ს მნიშვნელობა თექვსმეტი სწორი ათობითი ნიშნით.

ჰოლანდიელმა ლუდოლფ ვან ცეილენმა დაწერა 35 სწორი ათობითი ნიშანი და ამ პერიოდისათვის π რიცხვს „ლუდოლფის რიცხვი“ უწოდეს. ანდერძის შესაბამისად მისი საფლავის ქვაზე ამოკვეთეს π რიცხვის მის მიერ ნაპოვნი მნიშვნელობა.

ლეონარდ ეილერმა π -ს მნიშვნელობა 153 ათობითი ნიშნის სიზუსტით გამოთვალა. მანვე დაამკვიდრა ამ რიცხვის აღნიშვნა π ასოთი (π არის პირველი ასო ბერძნული სატყვისა „პერიფერია“–წრე). თუმცა ეს აღნიშვნა პირველად გამოიყენა 1706 წელს ინგლისელმა მათემატიკოსმა უ. ჯონსმა.

1963 წელს ელექტროგამომთვლელი მანქანის გამოყენებით იპოვეს π -ს მნიშვნელობა 100265 ათობითი ნიშნის სიზუსტით.

$\pi \approx 3,1415926535897932384626$
43383279502884197169399375
10582097494459230781640628
620899862803482534211706...

ეს საინტერესოა!

რიცხვების აღნიშვნის სისტემა, რომლითაც დღეს თითქმის მთელი მსოფლიო სარგებლობს, ინდოეთში გამოიგონეს. ინდოელებისგან გადაიღეს არაბებმა, არაბებისაგან კი ევროპაშიც გავრცელდა. რადგანაც ეს სისტემა არაბებისაგან გადავიღეთ, დღემდე მას არაბული ეწოდება სინამდვილეში კი იგი ინდოეთშია შექმნილი. ამ სისტემაში ყოველი რიცხვი ჩაიწერება ათი ციფრის მეშვეობით. ეს ციფრებია: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

ტერმინი „ფუნქცია“ (ლათ. *functio* – შესრულება, განხორციელება) შემოიღო გერმანელმა მათემატიკოსმა გოტფრიდ ვილჰელმ ლაიბნიცმა.

მეტრი – (ბერძნულად „მეტრონ“ ზომას ნიშნავს) სიგრძის საზომი ძირითადი ერთეულია და უდრის პარიზის მერიდიანის მეოთხედის ერთ მეათმილიონედ ნაწილს

კონუსი – ბერძნულად წვეტიან საგანს (მუზარადის წვერს, ნაძვის გირჩას) ნიშნავს.

რიცხვი იყოფა 11-ზე, თუ ლუწ და კენტ ადგილებზე მყოფი ციფრების ჯამი ერთმანეთის ტოლია.

მაგ: $1232 : 11$, რადგან $1+3=2+2$

ამბობენ პროცენტი უკვე V საუკუნეში იყო ცნობილი ინდოელთათვის. ევროპაში პროცენტები პირველად იტალიელმა ვაჭრებმა დაამკვიდრეს – მოგებულ თანხის შესაფარდებლად. მოგებას ისინი ყოველ 100 ერთეულზე ანგარიშობდნენ. მაგ: თუ 100 ერთეულზე მოგება 20 ერთეული იყო, წერდნენ „20 pc“, (20-procentum). სწრაფი ჩაწერისას „pc“ ჰგავდა „%“-ს. ასე გაჩნდა პროცენტის ნიშანი.

უარყოფითი რიცხვის ცნება პირველად პიზანომ შემოიღო, რომელიც ვალებსა და ხარჯებს აღნიშნავდა და ეს იყო XIII საუკუნეში.

ბეთჰოვენმა სიცოცხლის ბოლომდე ვერ შეისწავლა გამრავლების ტაბულა.



იაზროვნე!...

„აზროვნება გონების ჯადოქრობაა“ –ბაირონი

1. მილიონერი და მათემატიკოსი

ერთმა მათემატიკოსმა ასეთი გარიგება შესთავაზა მილიონერს: მე ყოველდღე ერთი თვის განმავლობაში, მოვალ შენთან და მოგიტან 100 000 ლარს, ხოლო სანაცვლოდ პირველ დღეს გადამიხდი 1 თეთრს, მეორე დღეს ასევე მოგიტან 100 000 ლარს და გადამიხდი 2 თეთრს, მესამე დღეს მოგიტან 100 000 ლარს და 4 თეთრს გადამიხდი და ა.შ. 30 დღის განმავლობაში. მილიონერი სიხარულით დათანხმდა.

რამდენად სწორად მოიქცა იგი? პასუხი დაასაბუთეთ.

2. მართლები და მატყუარები



არის ორი კუნძული. ერთზე ცხოვრობენ მხოლოდ მართლები, მეორეზე კი - მხოლოდ მატყუარები. ეს კუნძულები ერთმანეთთან ახლოს მდებარეობს და მათ მცხოვრებლებს სავაჭრო ურთიერთობა აქვთ დამყარებული. ამიტომ იმ კუნძულზე, სადაც მატყუარები ცხოვრობენ, შეიძლება შეხვდეთ მართლის მთქმელს და პირიქით, მართლის მთქმელების კუნძულზე შეიძლება შეხვდეთ მატყუარას. ამასთან, ცნობილია, რომ მატყუარა, რომელ კუნძულზეც არ უნდა იმყოფებოდეს, ყოველთვის იტყუება, მართლის მთქმელი კი ყველგან სიმართლეს ლაპარაკობს.

ვთქვათ, გემიდან მოჩანს ორივე კუნძული, მაგრამ არ ვიცით, რომელი კუნძულია მართლების და რომელი - მატყუარების. დაგავალეს, რომ უნდა მიადგეთ ერთ-ერთ კუნძულს და პირველსავე შემხვედრს დაუსვათ მხოლოდ ერთი კითხვა. ამ კითხვაზე შემხვედრის პასუხის მიხედვით უნდა დაადგინოთ რომელ კუნძულზე იმყოფებით.

რა კითხვა უნდა დაუსვას მეზღვაურმა პირველივე შემხვედრს?

პოეზიის კვალდაკვალ!...

დეიდაჩემის სოფლამდე
მანძილი დიდი როდია,
მგზავრები მანქანითაც და,
ფეხითაც მიდი-მოდიან.
თუ ავტო წავა საათში
ორმოც კილომეტრ სიჩქარით,
გადაიქროლებს ველ-მინდვრებს
და თხუთმეტ წუთში იქ არის.
დაკვირვებული ბავშვები
დაუფიქრებლად მეტყვიან,
დეიდაჩემის სოფლამდე
რამდენი კილომეტრია?



ორ პარტიად დაყოფილნი,
ერთობოდნენ მაიმუნნი,
მათი მერვედი კვადრატში,
ლაღად ანცობდა ჭალაში.

თორმეტი კი სუფთა ჰაერს,
აყრუებდა ჟრიამულით,
დაფიქრდი და სწრაფად მითხარ,
რამდენია მაიმუნი?

ძველებური ამოცანა

„შენსა მოველი, მოვინახულე შენი უდაბური ადგილები,
რომლებიც შენი შრომით გაგიმშვენიერებია სადარად შენსა
ტანასა.“– მოძებნე 3 (სამი) შეურაცხყოფა

კმარა მცდელობა - შეუტე!

მორფეუსი

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

ნებისმიერი კითხვითა და შენიშვნით შეგიძლიათ მოგვმართოთ ელექტრონულ ფოსტაზე.

საკონტაქტო ინფორმაცია: aqioma@hotmail.com