სსიპ კორბოულის მეორე საჯარო სკოლის წამყვანი მასწავლებლი ნატო კილაძე

სახალისო მათემატიკა- გეომეტრიული პარადოქსი

,,ვაშლი და დედამიწა“

ვაშლისა და დედამიწის მაგალითზე განვიხილოთ გეომეტრიული პარადოქსი, რომლის ჭეშმარიტებაში ალბთ ყველა ს ეჭვი შეეპარება.

ავიღოთ საშუალო ზომის ვაშლი, რომლის დიდი წრეხაზის სიგრძე დაახლოებით 25 სმ-ია. ავიღოთ თოკი, რომლის სიგრძე ვაშლის წრეხაზის სიგრძეზე 1 მეტრით მეტია. ამ თოკით გავაკეთოთ წრეწირი, რომლის ცენტრში მოვათავსოთ ვაშლი.ვაშლსა და თოკით სექმნილ წრეწირს შორის გარკვეული მანძილი, შუალედია, ამ შუალედში უპრობლემოდ გაძვრება მოზრდილი კატა.

ახლა ავიღოთ დედამიწა, რომლის ეკვატორის სიგრე დაახლოებით 40000000 მეტრია, დავუშვათ გვაქვს თოკი, რომლის სიგრძე დედამიწის ეკვატორის სიგრძეზე

1 მეტრით მეტია.ამ თოკიდან რომ გავაკეთოთ წრეწირი და ჩამოვაცვათ დედამიწას, ამ თოკსა და დედამიწას შორის დარჩენილ შუალედში გაძვრება იგივე კატა?

40000000 მეტრთან 1 მეტრის ნამატი იმდენად უმნიშვნელოა და სავარაუდოდ შუალედი იმდენად მცირე იქნება, რომ კატა კი არა ბუზიც ვერ გაძვრება.

მატემატიკურად მტკიცდება, რომ ეს მოსაზრება მცდარია . სინამდვილეში შუალედის სიგრზე ორივე შემთხვევაში ერთმანეთის ტოლია და თუ კატა გაძვრება პირველ შუალედში, მაშინ ის მოახერხებს გაძრომას მეორე შუალედშიდაც.

დამტკიცება:ვაშლის რადიუსი ავღნიშნოთ r -ით. ვაშლის გარშემოწერილობის სიგრძეა c=2πr. აქედან r=c/2π, ვაშლზე ჩამოცმული თოკის სიგრძეა c+1. შესაბამისად ამ თოკით გაკეთებული წრეტირის რადიუსია r1=(c+1)/2π=c/2π+1/2π. ვაშლსა და მასზე ჩამოცმული თოკს შორის შუალედის სიგრძე d=r1- r=1/2π

ახლა განვიხილოთ დედამიწის შემთხვევაში რა შედეგს მივიღებთ.: დედამიწის რადიუსი ავღნიშნოთ R-ით. დედამიწის გარშემოწერილობის სიგრძეა C=2π R. აქედან R =C/2π, დედამიწაზე ჩამოცმული თოკის სიგრძეა C+1. შესაბამისად ამ თოკით გაკეთებული წრეწირის რადიუსია R1=(C+1)/2π=C/2π+1/2π. დედამიწასა და მასზე ჩამოცმული თოკს შორის შუალედის სიგრძე D=R1-R =1/2π.

ამ მსჯელობიდან კეთდება დასკვბა; თუ წრეწირების სიგძის ერთიდაიგივე სიდიდით გადიდება იწვევს მისი რადიუსის ერთიდაიგივე სიდიდით გადიდებას. თვალნათნივ ეს ასე შეიძლება წარმოვაჩინოთ.ავიღოთ რამდენიმე თოკი, რომელთა სიგრძეები თანაბარი სიდიდით არიან განსხვავებულები, მივცეთ ამ თოკებს წრეწირის ფორმა და დავალაგოთ მაგიდაზე კონცენტრული წრეწირების სახით.შევამჩნევთ,რომ წრეხაზებს შორის ერთი და იგივე დაშორებაა.