

بی نهایت ها

حسین نادری

۲۰ مرداد ۱۳۹۵

تمرکز کلاس بر آشنایی با بی نهایت ها خواهد بود. معمولاً دانش آموزان تا قبل از دوره دبیرستان و آشنایی با درس دیفرانسیل درک و تصور درستی از بی نهایت ندارند. چه بی نهایت بزرگ ها و چه بی نهایت کوچک ها! به صورتی که مشاهده می شود بی نهایت را یک عدد در نظر می گیرند و اعمال اصلی جمع و منها را روی آن اعمال می کنند یا بزرگی آن را با دیگر اعداد مقایسه می کنند. یا اگر درست یاد باشد در دوران راهنمایی بعضی بچه ها باور داشتند مجموعه اعداد طبیعی بزرگ تر از مجموعه اعداد زوج طبیعی است. البته این موارد طبیعی اند چون زمان زیادی از تناظر یک به یک و کارهای کانتو نمی گذرد. چیزهای به این مهمی در مجموعه ها را حتی در ریاضیات پیشرفته هم کانتور حدود صد سال پیش به آن ها پیدا خسته است در حالی که به نظر می رسد باید ریاضی دانان باستان در این زمینه کار می کرده اند.

منظور از بی نهایت بزرگ ها تعداد اعضای مجموعه های نامتناهی است. مفاهیم مثل عدد کاردینال از بحث خارج اند، صرفن تناظر یک به یک بین مجموعه ها مطرح می شود. برای بی نهایت کوچک ها هم در ادامه ی بی نهایت بزرگ ها با جمع اعضای یک سری مطرح می شود و در این زمینه پارادوکس آشیل بیان خواهد شد.

ریز مطالب

۱. تعریف مجموعه و مجموعه های اعداد طبیعی، حسابی، صحیح و گویا
۲. تعریف مجموعه های متناهی و نامتناهی
۳. تعریف هم ارزی مجموعه ها و مثال
۴. بیان مساله های هتل آقای هیلبرت و معرفی دیوید هیلبرت و کارهای او
۵. شمارا بودن مجموعه های اعداد حسابی، اعداد صحیح و اعداد گویا
۶. بیان مفهوم پارادوکس و مطرح کردن پارادوکس مسابقه آشیل و لاک پشت
۷. حل یک مساله جمع اعضای یک سری