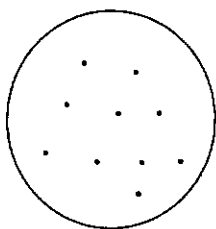


چکیده :

تعریف است. در شکل زیر که دیاگرام ون است، تمام افراد مورد تعریف در داخل دایره اند و هیچ فرد دیگری داخل دایره نیست.



اندکی توضیح درباره ی خط و مرز

واژه ی کشور از دو لفظ «کش» و «ور» تشکیل شده است کش و کشه، در زبان ایران باستان به معنی «خط» است. لفظ «ور» پسوندی به معنی دارنده است. کشور به معنی دارنده ی مرز است. مملکت از نظر جغرافیایی با مرزها مشخص می شود. به عبارت دیگر، خط ها هستند که مرز را تعریف می کنند. ریشه شناسی واژه ی کشور که بیان شد، نظر نگارنده است و ممکن است صحیح باشد. در زبان عربی، کلمه ی «خطّه» که از کلمه خط گرفته شده است به معنی پاره ای از زمین، زمینی که برای عمارت دور آن خط کشیده باشند، زمین محدود، ناحیه و کشور است.

یک فیلم مستند کرگدنی را نشان می داد که در محوطه ای مستقر بود و کرگدن دیگری، به اصطلاح بیگانه، به طرف آن منطقه آمد. کرگدن اول با شاخ خود خطی روی زمین کشید (گردن خود را خم کرد و چرخاند و شاخ خود را روی زمین کشید و با شیار حاصل، خط رسم کرد) و به کرگدن دوم فهماند که این خط، مرز زمین من است و

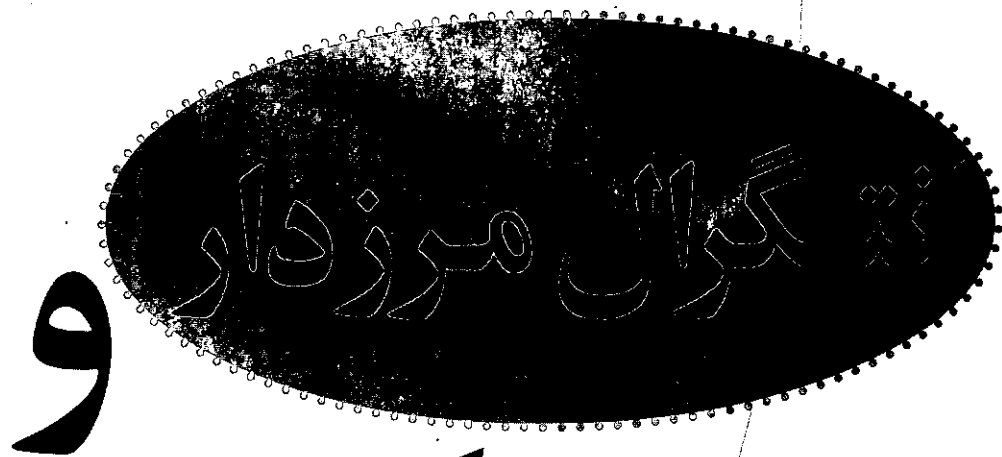
در کتاب های ریاضی که به زبان فارسی نوشته شده اند، در برابر اصطلاح «DEFINITE INTEGRAL»، عبارت «انتگرال معین» و در برابر اصطلاح «INDEFINITE INTEGRAL» عبارت «انتگرال نامعین» به کار برده شده است. در برابر این دو اصطلاح، به ترتیب دو اصطلاح «انتگرال مرزدار» و «انتگرال بی مرز» را پیشنهاد می کنم و دو اصطلاح انتگرال معین و انتگرال نامعین را مناسب نمی دانم. در ادامه در این باره توضیح می دهم.

معنی واژه ی DEFINITION

در واژه ی DEFINITION به معنی تعریف، کلمه ی FINIS به کار آمده است. کلمه ی اخیر لاتینی و به معنی «انتهای، مرز و کناره» است. وقتی چیزی را تعریف می کنیم، مرز و حدی را دور آن می گذاریم تا آن چیز مشخص شود.

در حساب دیفرانسیل و انتگرال، «DEFINITE INTEGRAL» دارای دو حد به صورت دو عدد است که آن ها را حد پایین و حد بالای انتگرال می نامند، اما «INDEFINITE INTEGRAL» حد پایین (مرز پایین) و حد بالا (مرز بالا) ندارد.

در منطق گفته می شود: تعریف باید جامع و مانع باشد. یعنی باید به نحوی باشد که تمام افراد مورد تعریف در آن بگنجند و هیچ فرد دیگری داخل نشود. به عبارت دیگر، حد و مرز مجموعه ای که شامل افراد مورد نظر است، مشخص باشد؛ به بیانی که در تداول همگان است: «در و پیکرش معلوم باشد». دیاگرام ون، نمایش هندسی



انتگرال بی مرز

● دکتر احمد شرف الدین

کرگدن دوم جلوتر نیامد.
خط و مرز وسیله ای برای تعریف است.

نام گذاری انتگرال $\int_a^b f(x)dx$

انتگرال $\int_a^b f(x)dx$ ، ابتدا برای محاسبه ی اندازه ی سطح زیر منحنی به کار رفته است. برای محاسبه ی اندازه ی سطح محصور به منحنی نمایشگر معادله ی $y = f(x)$ ، محور x ها و دو خط به معادله های $x = a$ و $x = b$ ، انتگرال $\int_a^b f(x)dx$ را به کار می برند. دو خط $x = a$ و $x = b$ ، دو مرز از شکلی است که محاسبه ی سطح آن مورد نظر است.

انتگرال $\int_4^9 \frac{dx}{(x-4)^2}$ دارای معنی نیست، معین نیست و مقدار

انتگرال بی نهایت است. آیا صحیح است که چون این انتگرال دارای حد پایین و بالاست، آن را انتگرال معین بنامیم؟

با توجه به مطالب یاد شده، به عنوان برابر «DEFINITE INTEGRAL»، اصطلاح «انتگرال مرزدار»، و برابر «INDEFINITE INTEGRAL»، اصطلاح «انتگرال بی مرز» را پیشنهاد می کنم.

اگر در حل یک معادله ی دیفرانسیل^۵، پس از انتگرال گیری مورد لزوم $\int f(x)dx$ مقدار ثابت کلی اضافه نکنیم، آن گاه جواب معادله ی دیفرانسیل کلی نخواهد بود، بلکه یک جواب خصوصی معادله حاصل خواهد شد (زیرا مقدار ثابت انتگرال را صفر گرفته ایم). جواب هر معادله ی دیفرانسیل یک قانون است. جواب خصوصی معادله ی دیفرانسیل قانون نیست، بلکه فقط یک مقطع است. به عبارت دیگر، وقتی در انتگرال گیری مقدار ثابت کلی اضافه نکنیم، جواب معادله ی دیفرانسیل نامعین است (زیرا قانون به دست نیامده و فقط یک مقطع از یک تحول به دست آمده است). نامعین بودن جوابی که برای معادله ی دیفرانسیل حاصل شده است، از این جهت است که در انتگرال گیری مقدار ثابت کلی اضافه نکرده ایم. پس سزااست بگوییم که در انتگرال $\int f(x)dx$ ، اگر مقدار ثابت کلی اضافه نکنیم، آن گاه انتگرال حاصل برای حل معادله ی دیفرانسیل، نامعین است نه آن که وقتی مقدار ثابت اضافه کنیم، انتگرال را انتگرال نامعین بنامیم.



۵ تعریف معادله ی دیفرانسیل: هر معادله که در آن تابع و مشتق تابع یا مشتق های تابع وجود داشته باشد، معادله ی دیفرانسیل نامیده می شود.

مثال ۱. معادله ی $y' = 2x$ یک معادله ی دیفرانسیل است و تابع y چنین است: $y = x^2 + a$. مقدار ثابت کلی است. تابع $y = x^2 + a$ جواب معادله ی $y' = 2x$ نامیده می شود.

مثال ۲. معادله ی $y'' = \cos x$ یک معادله ی دیفرانسیل است و چنین داریم: $y' = \sin x + a$. مقدار ثابت کلی است. از معادله ی اخیر نتیجه می شود: $y = -\cos x + ax + b$ یک مقدار ثابت کلی است. تابع $y = \cos x + bx + b$ جواب معادله ی $y'' = \cos x$ نامیده می شود.