



## یک

عدد یک همراه با صفر در قلب کل حساب قرار دارد. «یک» صفت یک شیء منفرد است؛ یعنی، با جمع یا تفریق مکرر این عدد، جمیع «اعداد تمام»، چه مثبت و چه منفی، یعنی اعداد «صحیح» (integers) را می‌توان ایجاد کرد. این عمل پایه و اساس محاسبات، و شاید قدیمی‌ترین دستگاه شمارش بود که مبدأش را می‌توان تا دوران پیش از تاریخ پی گرفت. «یک» نقشی ویژه در ضرب نیز دارد: ضرب هر عدد معلوم در «یک»، صرفاً عدد نخستین را به‌دست می‌دهد. این ویژگی با استفاده از «همانی ضربی» (multiplicative identity) بیان می‌شود.



عدد یک دارای ویژگی‌های یگانه‌ای است، به این معنی که به طرق غیرمعمول رفتار می‌کند. این عدد عامل جمیع اعداد تمام دیگر، اولین عدد ناصفر و اولین عدد فرد است. همچنین استاندارد مفید در مقایسه اندازه‌گیری‌ها به‌دست می‌دهد، به‌طوری که بسیاری از محاسبات در ریاضیات و علوم برای اینکه پاسخ‌های بین صفر و یک را به‌دست دهند، تحت قاعده و قانون درآمده‌اند.

## صفر

صفر مفهومی پیچیده است، و برای مدتی طولانی اکراه فلسفی قابل ملاحظه‌ای برای شناختن و قرار دادن نامی بر آن وجود داشت. قدیمی‌ترین نمادهای صفر تنها بین ارقام دیگر، مشخص‌کننده غایب بودن به حساب می‌آمدند. به‌عنوان نمونه، دستگاه عددی بابلی‌ها، برای صفر زمانی که بین ارقام دیگر قرار می‌گرفت، اما نه در آخر یک عدد، از یک جانگه‌دار استفاده می‌کرد. قدیمی‌ترین کاربرد قطعی صفر به‌عنوان عددی مشابه هر عدد دیگر، از طریق ریاضی‌دان‌های هندی در حدود قرن نهم مطرح شده است.



غیر از نگرانی‌های فلسفی، ریاضی‌دان‌های اولیه نیز برای پذیرش صفر اکراه داشتند، چرا که این شیء همیشه مانند اعداد دیگر رفتار نمی‌کرد. برای مثال، تقسیم بر صفر عملی بی‌معنی است، و ضرب هر عدد در صفر صرفاً صفر را به‌دست می‌دهد. اما صفر در جمع همان نقشی را ایفا می‌کند که یک در ضرب دارد. صفر به‌عنوان «همانی جمعی» (additive identity) شناخته می‌شود، زیرا جمع هر عدد با صفر به عدد اصلی منجر می‌شود.

## بی‌نهایت

بی‌نهایت (که از لحاظ ریاضی با  $\infty$  نمایش داده می‌شود)، صرفاً مفهوم بی‌پایان است. یک شیء بی‌نهایت، شیئی نامحدود است. اعمال ریاضی بدون برخورد با صورت‌های گوناگون بی‌نهایت، مشکل است. بسیاری از استدلال‌های ریاضیات و فنون یا شامل انتخاب چیزی از یک فهرست بی‌نهایت است، یا قرار است تشخیص دهد که اگر فرایندی مجاز به میل به بی‌نهایت باشد، یعنی به‌طور مداوم به طرف حد نامتناهی خویش ادامه دهد، چه اتفاقی می‌افتد. گردآیه‌های نامتناهی اعداد یا اشیای دیگر، موسوم به مجموعه‌های نامتناهی یا بی‌نهایت، بخشی کلیدی از ریاضیات‌اند. توصیف ریاضی مجموعه‌هایی چنین، به این نتیجه زیبا منجر می‌شود که بیش از یک نوع مجموعه نامتناهی وجود دارد، و از این نظر انواع متفاوتی از بی‌نهایت موجود می‌شوند.

در واقع، بی‌نهایت نوع، بزرگ‌تر و بزرگ‌تر، از مجموعه‌های نامتناهی وجود دارند، و این موضوع در حالی که ممکن است ضدشهود به نظر برسد، از منطق تعاریف ریاضیات به دست می‌آید.

