

زیر مجموعه و مجموعه‌های برابر

اگر از یک مجموعه دلخواه مانند A ، تعدادی از اعضا را انتخاب کرده و در یک مجموعه دیگری مثل B نیز بنویسیم. آنگاه بدیهی است که هر عضوی که در مجموعه B نوشته شده باشد، حتماً در مجموعه A نیز حضور دارند.

هرگاه این اتفاق رخ دهد، می‌گوییم مجموعه B زیرمجموعه‌ی مجموعه A است. و آن را به صورت زیر نمایش می‌دهیم:

$$B \subseteq A$$

توجه داشته باشید، آنجا که گفتیم تعدادی از اعضای A را انتخاب کنیم، میتوانیم همه اعضای مجموعه A را انتخاب کنیم و حتی هیچکدام از اعضای A را انتخاب نکنیم اما نکته بسیار مهم این است که عضوی که در A وجود ندارد، نباید در مجموعه B نیز نوشته شود تا شرط زیرمجموعه بودن، بهم نریزد!

مثال :

اگر مجموعه $A = \{1, 4, 6\}$ را در نظر بگیریم، مجموعه $B = \{4, 6\}$ را میتوان به عنوان یکی از زیرمجموعه‌های A نوشت. دقت کنید که برای این مجموعه A که مثال زدیم و دارای ۳ عضو است، می‌توانیم ۸ زیرمجموعه مختلف بنویسیم.

اگر بخواهیم نکته‌ای که در مثال قبل گفتیم را کمی گسترش دهیم باید بگوییم که اگر مجموعه‌ای ۴ عضو داشته باشد، ۱۶ زیرمجموعه مختلف می‌توان برای آن نوشت و اگر مجموعه‌ای ۵ عضو داشته باشد، ۳۲ زیرمجموعه مختلف می‌توان برای آن نوشت. اگر بخواهیم، برای این موضوع رابطه‌ای کشف کنیم، می‌توانیم اینگونه توضیح دهیم که هر عضوی از مجموعه اصلی، می‌تواند در زیرمجموعه ما باشد یا نباشد! یعنی ۲ حالت مختلف دارد! و تک تک اعضای مجموعه اصلی، به همین ترتیب دو حالت مختلف می‌توانند داشته باشند. (در زیرمجموعه مدنظر حضور داشته باشند یا نداشته باشند). پس داریم:

تعداد اعضای مجموعه ۲ = تعداد زیرمجموعه‌ها

حال اگر دو مجموعه داشته باشیم که تمامی اعضای آنها، یک به یک با هم برابر باشند. تکلیف این دو مجموعه چیست؟ مثلاً فرض کنید که داشته باشیم:

$$A = \{2,5,6,9\} \text{ و } B = \{5,9,6,2\}$$

با کمی دقت در می‌یابیم که هم A می‌تواند به عنوان زیرمجموعه B در نظر گرفته شود و هم B می‌تواند به عنوان زیرمجموعه A در نظر گرفته شود. از طرف دیگر! با دقت ساده‌تری می‌توان دریافت که این دو مجموعه کاملاً با هم برابر هستند!



ریاضی نهم

به بیان دیگر میتوانیم بگوییم که اگر دو مجموعه A و B باهم برابر باشند، همه اعضای مجموعه A در B حضور دارند به طور همزمان (این شرط همزمانی خیلی مهم است) همه اعضای مجموعه B نیز در مجموعه A حضور دارند.