

دنباله‌ها

دنباله‌ها یکی از ساده‌ترین و بدیهی‌ترین و در عین حال یکی از پرکاربردترین مفاهیم ریاضیات است.

تعریف. به هر مجموعه‌ای از عناصر که هر عنصر در ترتیب خاصی قرار گرفته باشد و کل این عناصر با

نظم خاصی از ابتدا به انتها چیده شده باشند دنباله می‌گویند.

غالباً منظور ما از دنباله، دنباله‌های عددی است که هر عنصر با ضابطه خاصی از عنصر قبل یا عناصر

قبل خود بدست می‌آید.

مثال. دنباله‌های زیر را در نظر بگیرید:

... و 5 و 4 و 3 و 2 و 1 (الف)

... و 24 و 12 و 6 و 3 (ب)

... و -16 و -8 و -4 و -2 و -1 (ج)

... و $4/5$ و $3/5$ و $2/5$ و $1/5$ (د)

سه دنباله اول نامتناهی و دنباله (د) متناهی می‌باشد.

ضابطه دنباله‌های (ب) و (ج) یکسان ولیکن نقاط شروع متفاوت دارند.

ضابطه دنباله‌های (الف) و (د) نیز یکسان بوده ولیکن نقاط شروع و طول دنباله متفاوت دارند.

تمامی این چهار دنباله، دنباله‌های عددی می‌باشند.

مشخصات دنباله‌ها:

هر دنباله یک عنصر شروع دارد که غالباً آن را با حرفی مثل a_1 نمایش می‌دهیم. عناصر بعدی دنباله به ترتیب قرار گرفته و غالباً آن‌ها را به صورتی مانند a_2 و a_3 و a_4 و ... نمایش می‌دهیم.

هر دنباله بنا بر خاصیت دنباله بودنش دارای یک خاصیت یا ضابطه یا رابطه بازگشتی می‌باشد که بیانگر نظم رابطه بوده و موجب بدست آوردن عناصر دنباله از عناصر قبلی آن می‌باشد.

رابطه بازگشتی دنباله همان ضابطه‌ای است که در بالا گفته شد و رابطه صریح یک دنباله رابطه‌ای است که عناصر را مستقیماً بدون بازگشت به مقادیر قبلی بدست می‌آورد.

بدست آوردن رابطه صریح از روی رابطه بازگشتی همواره ممکن نمی‌باشد.

مفاهیم اولیه:

دنباله صفر. دنباله‌ای است به صورت 0 و 0 و 0 و 0 و 0 و ...

دنباله متناوب. دنباله‌ای است که عناصر آن به صورت تکرار تعدادی از جملات مشخص آن باشد مانند:

... و 11 و 7 و 3 و 2 و 11 و 7 و 3 و 2 و 3 و 2

$$a_1 = a_5 = a_9 = \dots = 2$$

$$a_2 = a_6 = a_{10} = \dots = 3$$



$$a_3 = a_7 = a_{11} = \dots = 7$$

$$a_4 = a_8 = a_{12} = \dots = 11$$

شبکه رشد - شبکه ملی مدارس ایران



Olympiad.ros hd.ir