

گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

آموزش درس ریاضی پایه دهم

(تجربی و ریاضی فیزیک)

فصل اول

مجموعه، الگو، دنباله



جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR



گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

مجموعه متناهی و نامتناهی

مجموعه اعداد: در سال های قبل با برخی از مجموعه ها آشنا شدیم .

مجموعه اعداد طبیعی: $\mathbb{N} = \{ 1, 2, 3, 4, \dots \}$

مجموعه اعداد حسابی: $\mathbb{W} = \{ 0, 1, 2, 3, 4, \dots \}$

مجموعه اعداد صحیح: $\mathbb{Z} = \{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$

مجموعه اعداد گویا: $\mathbb{Q} = \{ \frac{m}{n} \mid m, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0 \}$

مجموعه اعدادی که نتوان آنها را به صورت $\mathbb{Q}' =$ نسبت دو عدد صحیح نمایش داد.
مجموعه اعداد گنگ

مجموعه اعداد حقیقی: $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}'$

مجموعه اعداد طبیعی: معمولا با \mathbb{N} نشان می دهیم و نیز می توان با حروف انگلیسی

دیگر نیز نشان داد و از عدد یک شروع می شود تا مثبت بی نهایت ادامه پیدا

می کند. مثل عدد ۲ .

مجموعه اعداد حسابی: معمولا با \mathbb{W} نشان می دهیم و از عدد صفر شروع می شود

تا مثبت بی نهایت ادامه پیدا می کند . مثل عدد صفر .

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR



گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

مجموعه اعداد صحیح: معمولا با Z نشان می دهیم و از منفی بی نهایت شروع می شود تا صفر و سپس به سمت مثبت بی نهایت ادامه پیدا می کند .

مجموعه اعداد گویا: معمولا با Q نشان می دهیم و هر عددی که بتوانیم به صورت (این P/q) مثلا (عدد p تقسیم بر q) که عدد q باید مخالف عدد صفر باشد، یعنی عدد صفر نباشد و عدد p و q باید هر دو عدد صحیح باشد. مثل $2/3$

مجموعه اعداد گنگ: مجموعه اعدادی که نتوان به صورت تقسیم یا نسبت دو عدد صحیح نوشت مثلا $1.33\dots$

مجموعه اعداد حقیقی: شامل تمامی اعداد می باشد (یعنی شامل اعداد صحیح، اعداد گویا و اعداد گنگ) .

بازه ها: مثلا مجموعه A شامل تمام اعداد صحیح بین -3 و 2 می باشد .

یعنی تمام اعدادی که بین -3 تا 2 قرار گرفته است در مجموعه A به ترتیب اعداد این -2 و -1 و 0 و 1 وجود دارد .

چنین زیر مجموعه هایی که مشخص کننده یک قطعه از اعداد است را بازه یا فاصله می نامیم .

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR

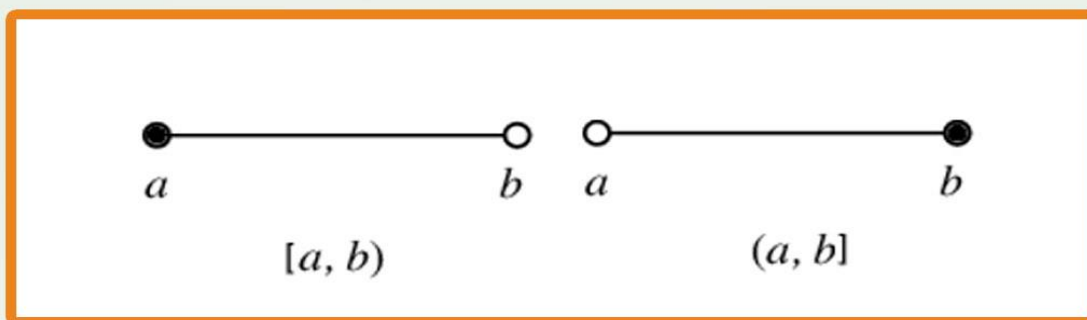


گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

بازه به سه صورت است

- بازه بسته
- بازه باز
- بازه نیم باز



اگر در مثال بالا بازه بسته بود آنگاه اعداد به ترتیب از ۳- تا ۲ پایان می یابد. و آن را به شکل زیر می نویسیم .

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 \leq x \leq 2\}$$

x عضو اعداد صحیح است یعنی ما باید به دنبال عددی باشیم که زیر مجموعه اعداد صحیح است و آنگاه در عبارت بعد از x بین منفی سه و دو است. این علامت کوچکتر مساوی یعنی بازه ما $-3 \leq x \leq 2$ به صورت بسته است و به صورت زیر نمایش می دهیم .

$$A = [-3, 2]$$

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید



گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

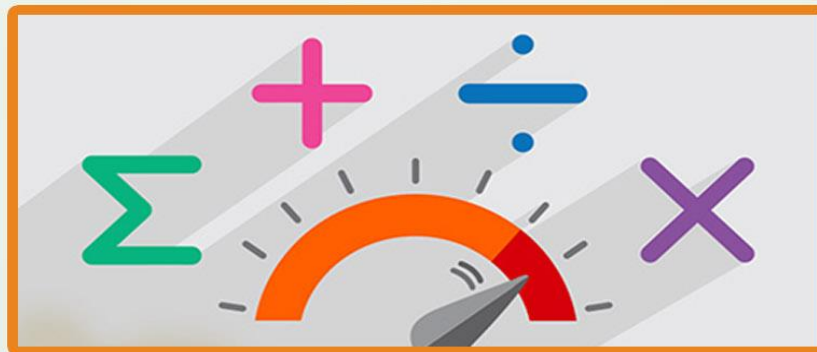
و اگر علامت مساوی نداشتیم $-3 < x \leq 2$ بازه به صورت زیر تعریف می شود.

$$A = (-3, 2]$$

نکته:

بازهای بسته را با کروشه ($[]$) و بازهای باز را با پرانتز ($()$) نشان داده می شود.

اگر مجموعه اعدادی داشتیم که به صورت $-3 \leq x < 2$ باشد که یک طرف مساوی و طرف دیگر علامت مساوی نداشتیم آن بازه را بازه نیمه باز می گوئیم.



جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR



گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

مثال :

$$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x < 2\}$$

باز

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 \leq x \leq 2\}$$

بسته

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -5 \leq x < 4\}$$

نیم باز

$$\text{بازه بسته بین } -2 \text{ و } 1 : A = [-2, 1] = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 1\}$$



$$\text{بازه باز بین } -2 \text{ و } 1 : B = (-2, 1) = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 1\}$$



جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR



گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

چند مثال دیگر :

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq 1\}$$

در این مجموعه بازه به صورت زیر تعریف می شود .

$$A = (-\infty, 1]$$

ما در این مثال اعداد کوچک تر از یک را می خواهیم که با توجه به علامت کوچکتر مساوی بودن از عدد یک تا منفی بی نهایت می شود و چون عدد منفی بی نهایت مشخص نیست به صورت باز تعریف شده است .

نکته: ∞ علامت بی نهایت است .

کد ثبت: ۴۹۱

مجموعه متناهی و نامتناهی



جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR



گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

$$A = \{x \in Z \mid x > 1\}$$

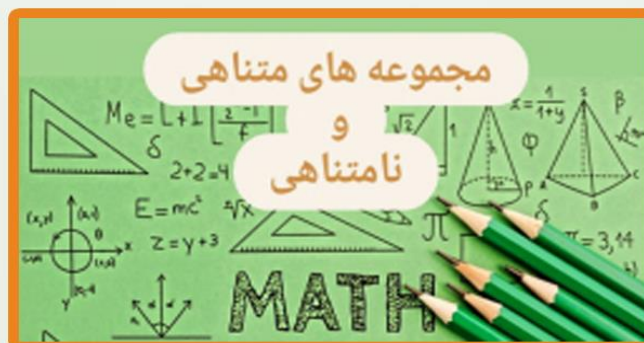
یک بازه باز است

زیرا ما اعداد بزرگتر از ۱ را می خواهیم که علامت مساوی هم دیده نمی شود.

مجموعه متناهی و نامتناهی

اگر ما اعداد A داشته باشیم که با مجموعه A نشان می دهیم اعداد ما می شود ۳ و ۲ و ۱.

به این مجموعه که ما می توانیم اعداد آن را مشخص کنیم متناهی می گویند، پس A یک مجموعه متناهی است. اما اگر در مجموعه کل اعداد کمتر از ۴ بخواهیم که مجموعه ما یک عدد صحیح است و نمی توان مشخص کرد چه تعدادی داریم، زیرا از عدد ۴ شروع شده و به سمت منفی بی نهایت ادامه پیدا می کند. پس مجموعه B یک مجموعه نامتناهی است زیرا تعداد را نمی توان مشخص کرد.



جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR



گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

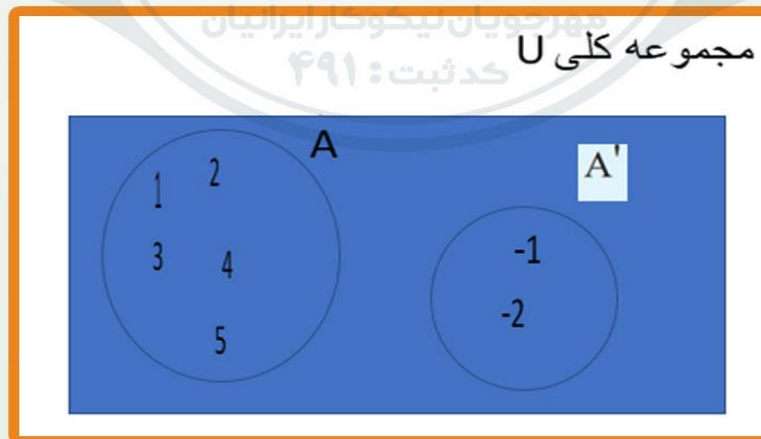
چند مثال :

یک مدرسه تعداد ۳۰ دانش آموز دارد. آیا یک مجموعه متناهی است؟
بله زیرا تعداد را می توان مشخص کرد.

مجموعه اعداد سه رقمی متناهی است یا نامتناهی؟ متناهی زیرا
تعداد را می توان مشخص کرد و تعداد اعداد سه رقمی را به دست
آورد.

متمم یک مجموعه :

اگر ما یک مجموعه داشته باشیم به نام مجموعه U که شامل کل اعداد
است و یک مجموعه دیگر مثل A به نام شامل اعداد یک تا پنج است که
در این مجموعه قرار دارد و آنگاه یک مجموعه دیگر مثل A' داشته
باشیم که شامل اعداد $۱-$ و $۲-$ است و این مجموعه هم در مجموعه
قرار دارد.



جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR



گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

در این جا مجموعه یک مجموعه کلی است که دو مجموعه A و B را در زیر مجموعه داریم آنگاه :

هرگاه U مجموعه مرجع باشد و $A \subseteq U$ ، آنگاه مجموعه $U-A$ را متمم A می نامیم و آن را با نماد A' نشان می دهیم. به عبارت دیگر A' شامل عضوهایی از U است که در A نیستند.

در این جا مثال ما همان متمم است.

مثال: فرض کنیم مجموعه روبه رو مرجع باشد $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

و $A = \{1, 2, 3\}$ و $B = \{2, 4\}$ و A' و B' را بنویسید

مهرجویان نیکوکار ایرانیان
کد ثبت: ۴۹۱

$$A' = \{4, 5\}$$

$$B' = \{1, 2, 3\}$$

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR

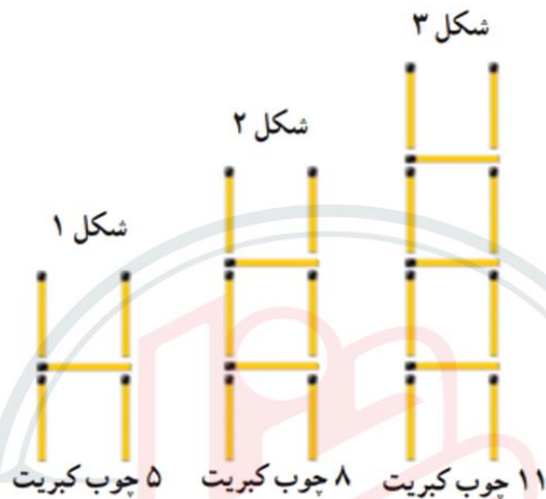


گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

الگو و دنباله :

به شکل های زیر و تعداد چوب کبریت های به کار رفته در هر یک از آنها توجه کنید.



در این مثال ما در جمله اول ۵ عدد چوب کبریت داریم و در شکل دوم ۸ یعنی سه تا سه تا دارد به چوب کبریت ها اضافه می شود ما در این مثال به دنبال یک الگو هستیم تا بتوانیم جملات بالاتر را به دست بیاوریم .

در این مثال اگر عدد الگوی ما عدد ثابت باشد مثلا اینجا عدد ثابت ما عدد سه است. پس این الگو یک الگوی خطی است .

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR



گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

دنباله :

هر تعداد عدد را که پشت سرهم قرار می‌گیرند، یک دنباله می‌نامیم. این اعداد، جملات دنباله نامیده می‌شوند.

۵, ۱۲, ۲۱, ۳۲, ۴۵,

مثلا :

دنباله های حسابی و هندسی :

دنباله ای که در آن هر جمله (به جز جمله اول) با اضافه شدن عددی ثابت به جمله قبل از خودش به دست می‌آید، یک دنباله حسابی نامیده می‌شود و به آن عدد ثابت، قدر نسبت دنباله می‌گویند.

مثال :

از بین دنباله های زیر، دنباله های حسابی را مشخص کنید.

۳, ۱۰, ۱۷, ۲۴, ... (الف)

عددها به ترتیب با عدد ۷ جمع شده اند، پس این دنباله یک دنباله حسابی است .

۱, ۲, ۴, ۸, ... (ب)

این یک دنباله حسابی نیست زیرا عددی ثابتی وجود ندارد که با الگوها جمع شود .

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR



گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

دنباله هندسی :

دنباله هندسی، دنباله‌ای است که در آن هر جمله (به جز جمله اول) از ضرب جمله قبل از خودش در عددی ثابت و غیرصفر به دست می‌آید. این عدد ثابت را قدرنسبت دنباله می‌نامیم. جمله اول هم باید غیرصفر باشد.

۲, ۴, ۸, ۱۶, ۳۲,

یک دنباله هندسی است زیرا عدد اول در دو ضرب شده و به ترتیب ضرب در دو شده .

این دنباله یک دنباله حسابی نیست؛ چرا که تفاضل جملات متوالی آن ثابت نیست، بلکه نسبت تقسیم هر دو جمله متوالی آن برابر عددی ثابت است.

$$\dots = \frac{32}{16} = \frac{16}{8} = \frac{8}{4} = \frac{4}{2} = 2$$

مثال:

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{\times 4} \\ 7, 28, 112, 448, \dots \\ \xrightarrow{\times 4} \end{array}$$

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR



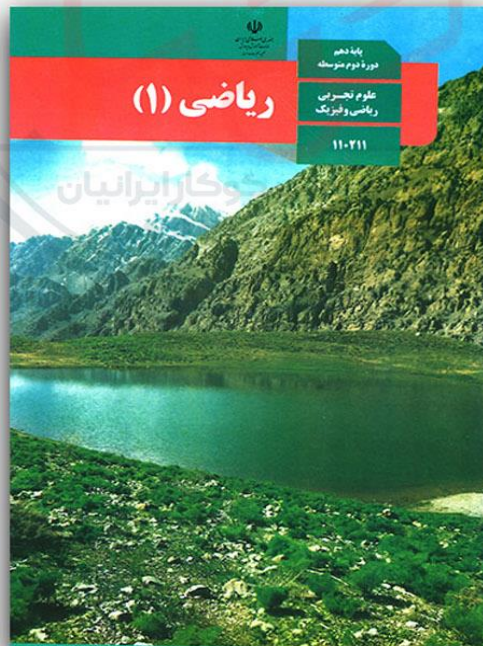
گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

ما در مثال صفحه قبل باید عدد بعدی مثلا ۲۸ را تقسیم بر ۷ کنیم تا بینیم چه عددی به دست می آید که در اینجا عدد ۴ به دست می آید .

اگر عدد ۴۴۸ را به عدد قبلی یعنی ۱۱۲ تقسیم کنیم باز عدد ۴ به دست می آید پس دنباله بالا یک دنباله هندسی است .

چقدر از این آموزش راضی بوده اید و اسمون بنویسید .



جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR

