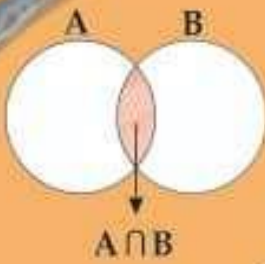
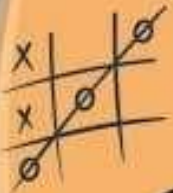
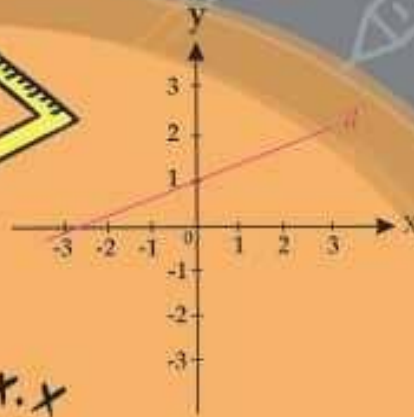


همراه با درسنامه



$$x^2 = x \cdot x$$



ریاضی نهم

● نکات و توضیحات کتاب ریاضی

● پایه نهم

● دوره اول متوسطه

● گروه آموزشی ریاضی متوسطه اول استان خوزستان

مدرسه تعطیل است ولی آموزش تعطیل نیست.

فصل 2 (عدد های حقیقی)

درس اول عددهای گویا

یادآوری. هرکدام از مجموعه های زیر را با نماد ریاضی بنویسید و سپس روی محور نمایش دهید.

پاسخ :

مجموعه اعداد گویا

هر عددی که بتوان آن را به صورت کسر نوشت به طوری که صورت و مخرج آن عدد صحیح بوده و در ضمن، مخرج آن صفر نباشد عددی گویا است.

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{W} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$$

نکته: مجموعه اعداد گویا را با حرف \mathbb{Q} نشان می دهیم.

نکته: همه عددهای طبیعی، صحیح و رادیکالی با جذر دقیق، عضو مجموعه اعداد گویا هستند. یعنی

نکته: چون مجموعه اعداد گویا بی شمار عضو دارد و عدد بعد از هر عدد گویا مشخص نیست بنابراین مجموعه اعداد گویا را فقط با نماد ریاضی نمایش می دهیم. یعنی

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$$

نکته: بین هر دو عدد گویا، بی شمار عدد گویا وجود دارد.

روش های پیدا کردن کسر بین دو کسر

روش 1 (هم مخرج کردن): در این روش ابتدا با کمک مخرج مشترک، کسرها را هم مخرج کرده، سپس عددهای بین دو صورت را با مخرج مشترک می نویسیم.

تمرین: * سه کسر بین $\frac{1}{6}$ و $\frac{5}{8}$ بنویسید.

پاسخ:

نکته: گاهی وقت ها پس از هم مخرج کردن کسرها، بین عددهای صورت، هیچ عدد طبیعی وجود ندارد. در این حالت می توانیم برای به دست آوردن کسرهای خواسته شده، صورت و مخرج دو کسر را در عددی طبیعی که یک واحد بیشتر از تعداد کسرهای خواسته شده است ضرب کنیم. (در واقع، مخرج مشترک را عدد بزرگتری در نظر می گیریم)

روش 2 (میانگین گرفتن): در این روش، دو کسر را جمع کرده و سپس حاصل جمع را بر 2 تقسیم می کنیم. برای به دست آوردن تعداد بیشتری کسر، این روش را با کسرهای جدید ادامه می دهیم.

نکته: میانگین دو عدد دلخواه، دقیقاً وسط آن دو عدد قرار دارد و فاصله آن از دو عدد به یک اندازه می باشد

تمرین: * بین $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{4}$ دو کسر به روش میانگین پیدا کنید.

پاسخ:

نمایش اعشاری اعداد گویا

تعریف: برای محاسبه ی کسر $\frac{5}{4}$ اگر با ماشین حساب عدد 5 را بر 4 تقسیم کنیم ، حاصل 1\25 می شود و برای محاسبه ی کسر $\frac{7}{3}$ اگر با ماشین حساب عدد 7 را بر 3 تقسیم کنیم ، حاصل 2\33333... می شود.
پس هر عدد گویا معادل یک عدد اعشاری است .

مثال:

$$\frac{3}{8} = 0/375$$

$$17 = 17\0$$

$$\frac{7}{50} = 0/14$$

عدد اعشاری حاصل از یک عدد گویا به دو حالت کلی زیر تقسیم می شود:

(الف) اعداد اعشاری مختوم یا متناهی (باپایان) (ب) اعداد اعشاری متناوب

(الف) کسری دارای نمایش اعشاری مختوم است که اگر صورت را بر مخرج تقسیم کنیم بالاخره باقی مانده صفر می شود. و تعداد رقم های بعد از اعشار آنها متناهی بوده، و در یک رقمی، قطع شده و تمام می شود.

مثال:

$$\frac{1}{8} = 0/125$$

قسمت اعشاری کسر $\frac{1}{8}$ متناهی (فقط 1 و 2 و 5) است و بعد از رقم 5 به پایان می رسد .

۶

توجه: عدد صحیحی مانده 6 نیز مختوم است زیرا اگر به جای آن مخرج یک ($\frac{6}{1}$) بدهیم و صورت را بر مخرج تقسیم کنیم باقی مانده صفر می شود.

ب) کسری دارای نمایش اعشاری متناوب است که با تقسیم صورت کسر بر مخرج آن، باقی مانده هیچ گاه صفر نمی شود و قسمت اعشاری آنها انتها ندارد. در قسمت اعشاری این اعداد یک یا چند رقم به صورت متناوب (یعنی پشت سرهم) تکرار می شوند. و از نماد زیر برای نمایش رقم هایی که تکرار می شود استفاده می کنند.

مثال:

$$\frac{5}{9} = 0.\overline{5} = 0.55555\ldots$$

عدد 5 به صورت متناوب تکرار شده و تمام نمی شود

$$\frac{2}{11} = 0.\overline{18} = 0.181818\ldots$$

عدد 18 به صورت متناوب تکرار شده و تمام نمی شود.

رقم 1 ثابت و رقم 6 به صورت متناوب تکرار شده و تمام نمی شود.
علامت تکرار (-) روی رقمی قرار می گیرد، که بطور متناوب تکرار می شود.

$$\frac{7}{6} = 1.\overline{16} = 1.16666\ldots$$

درس دوم عددهای حقیقی

آشنایی با عددهای گنگ

توضیح:

InShot

توجه در اعداد گویای متناوب یک یا چند عدد بصورت نامتناهی و به طور منظم تکرار می شود ولی در اعداد بالا اعداد به صورت نامنظم ادامه پیدا می کنند و ما نمی توانیم دوره ی تناوب مشخصی برای آنها قائل باشیم.

نکات:

نمایش هندسی اعداد گنگ

پاسخ:

چالش اعداد گنگ و گویا روی محور

مثال 1: $\sqrt{15}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

پاسخ :

نکته: بین هر دو عدد گویا بی شمار عدد گنگ وجود دارد.

نکته: بین هر دو عدد گنگ بی شمار عدد گنگ وجود دارد.

نکته: بین هر دو عدد گنگ بی شمار عدد گنگ وجود دارد.

جمع بندی: بین یک عدد گویا و یک عدد گنگ بی شمار عدد گویا و بی شمار عدد گنگ وجود دارد.

اعداد حقیقی

عددها به دو دسته جدا از هم، عددهای گویا و عددهای گنگ تقسیم می شوند. اجتماع مجموعه ی عددهای گویا و عددهای گنگ را مجموعه عددهای حقیقی می نامیم و آن را با نماد R نمایش می دهیم.

نکات :

*توجه مجموعه ی اعداد گویا و مجموعه ی اعداد گنگ زیر مجموعه ی اعداد حقیقی هستند.

توجه: در قسمت های قبلی یاد گرفتیم بین هر دو عدد حقیقی (گویا یا گنگ) بی شمار عدد حقیقی بصورت گویا یا گنگ وجود دارد. بنابراین مجموعه اعداد حقیقی را نمی توان با اعضا نمایش داد. پس برای نمایش مجموعه اعداد حقیقی از محور استفاده می کنیم.

محور اعداد حقیقی

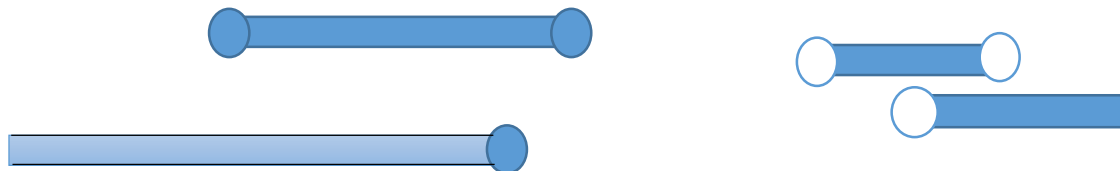


اعداد حقیقی را می توان روی یک محور نشان داد که به این محور، محور اعداد حقیقی می گوییم. *هر نقطه روی این محور نشان دهنده ی یک عدد گویا و یا یک عدد گنگ است. به عبارت دیگر یک تناظر یک به یک بین اعداد حقیقی و نقاط روی محور اعداد حقیقی وجود دارد. به صورت زیر:

*هر عدد حقیقی فقط یک نقطه را روی محور نشان می دهد و هر نقطه روی محور اعداد حقیقی، نمایش یک عدد حقیقی است.

نمایش هندسی مجموعه ها روی محورا اعداد حقیقی

می خواهیم مجموعه های زیر را روی محور اعداد نشان دهیم برای این کار از خط ها و دایره های توپر و توخالی به شکل زیر استفاده می کنیم.



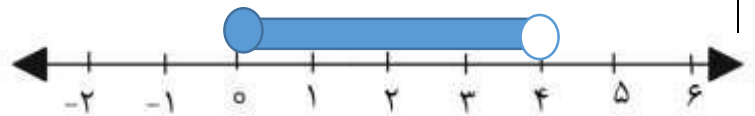
● توجه: در علامت های \leq, \geq (بزرگتر مساوی و کوچکتر مساوی) علامت مساوی به معنای آن است که خود عدد هم جزو مجموعه است و ما برای نشان داد نقاط ابتدایی یا انتهایی روی محور آن را با دایره ی تو پر مشخص می کنیم.

علامت $<$ ، $>$ به معنای این است که نقاط ابتدایی یا انتهایی جزو مجموعه نیستند و روی محور آن را با دایره ی تو خالی نشان می دهیم .

مثال: مجموعه های زیر را روی محور اعداد حقیقی نشان دهید.

پاسخ :

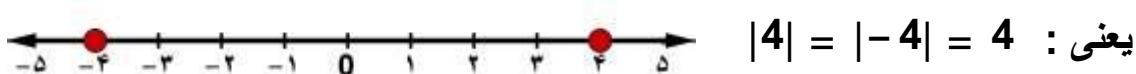
مثال: با توجه به محور مجموعه ی متناظر با آن را بنویسید.



درس سوم قدرمطلق و محاسبه ی تقریبی

فاصله نقطه نظیر یک عدد حقیقی روی محور اعداد، تا مبدأ (صفر) را قدرمطلق آن عدد می نامند. قدرمطلق عدد a را با $|a|$ نشان می دهیم.

مثال: فاصله نقاط نظیر دو عدد 4 و -4 تا مبدأ ، برابر 4 است؛ پس قدرمطلق هر دو عدد 4 و (-4) برابر 4 است؛



$$a = 0 \Rightarrow |a| = 0$$

نکته: قدرمطلق عدد صفر، مساوی صفر می باشد. یعنی

$$a > 0 \Rightarrow |a| = a$$

نکته: قدرمطلق عدد صفر، مساوی صفر می باشد. یعنی

$$a < 0 \Rightarrow |a| = -a$$

نکته: قدرمطلق عدد صفر، مساوی صفر می باشد. یعنی

نکته: قدر مطلق حاصل ضرب دو عدد، مساوی با حاصل ضرب قدر مطلق آنها است. یعنی برای هر دو عدد

$$|a \times b| = |a| \times |b|$$

حقیقی دلخواه مانند a و b ؛

نکته: قدر مطلق حاصل تقسی م دو عدد، مساوی با حاصل تقسیم قدر مطلق آنهاست. یعنی برای هر دو عدد

که حقیقی دلخواه مانند a و b که $b \neq 0$:

$$\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}$$

نکته: قدرمطلق مجموع دو عدد، از مجموع قدرمطلق آنها کوچکتر یا مساوی است. یعنی برای هر دو عدد

حقیقی دلخواه مانند a و b :

$$|a + b| \leq |a| + |b|$$

تمرین. حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

نکته: برای محاسبه قدرمطلق هایی که دارای عبارت های گنگ هستند، می توان ابتدا مقدار تقریبی عبارت درون قدرمطلق را به دست آورد تا منفی یا مثبت بودن عبارت داخل قدرمطلق مشخص شود. اگر حاصل عبارت درون قدرمطلق منفی شد، عبارت درون قدرمطلق را قرینه کرده و از قدرمطلق خارج می کنیم و اگر حاصل عبارت درون قدرمطلق مثبت شد، عبارت درون قدرمطلق را بدون تغییر از قدرمطلق خارج می کنیم.

توجه: اعدادی که بین صفر و یک هستند هر چه به توان بزرگتری برسند کوچکتر می شوند.

مثال:



تمرین 15 . حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

پاسخ :

