

جزوه ریاضی هشتم

فصل اول - اعداد صحیح و گویا

درس اول: یادآوری اعداد صحیح

اعداد طبیعی: عددهای $۱, ۲, ۳, ۴, ۵, \dots$ را اعداد طبیعی می گویند و مجموعه اعداد طبیعی را با حرف انگلیسی $\mathbb{N}$ نمایش می دهند.

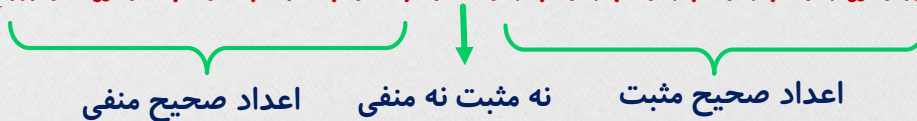
$$\mathbb{N} = \{۱, ۲, ۳, ۴, ۵, \dots\}$$

اعداد حسابی: به مجموعه اعداد طبیعی و صفر اعداد حسابی می گویند و مجموعه اعداد حسابی را با حرف $\mathbb{W}$ نمایش می دهند.

$$\mathbb{W} = \{۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, \dots\}$$

اعداد صحیح: عددهای $\dots, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, ۰, +۱, +۲, +۳, +۴, +۵, \dots$ اعداد صحیح گفته می شود و مجموعه اعداد صحیح را با حرف انگلیسی $\mathbb{Z}$ نشان می دهند.

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, ۰, +۱, +۲, +۳, +۴, +۵, \dots\}$$



faezeh.maadani_math



t.me/faezehmaadani

جزوه ریاضی هشتم

فصل اول - اعداد صحیح و گویا

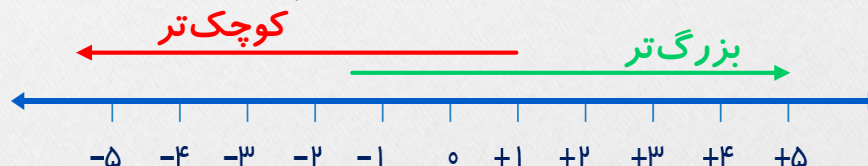
نکات اعداد صحیح:

(۱) اعداد صحیح از سه دسته تشکیل شده اند:

(۱) اعداد صحیح مثبت (۲) عدد صفر (۳) اعداد صحیح منفی

(۲) عددهای صحیح مثبت همان عدد های طبیعی اند. ($+7 = 7$)

(۳) در محور اعداد صحیح هر چه به سمت راست (مثبت ها) حرکت کنیم عدد بزرگ تر و هر چه به سمت چپ (منفی ها) حرکت کنیم عدد کوچک تر می شود.



(۴) چون اعداد صحیح از دو طرف (هم مثبت ها و هم منفی ها) ادامه دار است، بنابراین کوچک ترین و بزرگ ترین عدد صحیح نامشخص است.

(۵) اعداد مثبت از صفر بزرگ تر و اعداد منفی از صفر کوچک تر هستند و نیز اعداد منفی هر چه مقدار بزرگتری داشته باشد، ارزش کمتری دارد.



faezeh.maadani_math

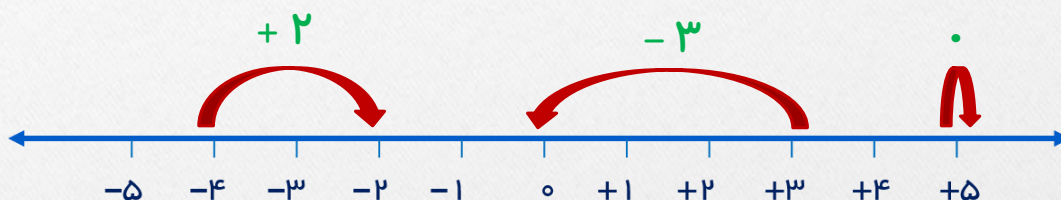


t.me/faezehmaadani

جزوه ریاضی هشتم

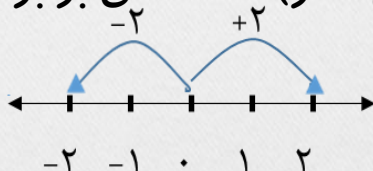
فصل اول - اعداد صحیح و گویا

نمایش اعداد صحیح با حرکت روی محور اعداد : جا به جایی از یک نقطه به نقطه دیگر را حرکت روی محور می گویند . اگر جهت حرکت به سمت راست باشد عدد مثبت و اگر جهت حرکت به سمت چپ باشد علامت عدد منفی است.



قرینه اعداد صحیح: به اعدادی که فاصله آن ها تا صفر با هم برابر باشد، دو عدد قرینه می گویند.

مثال: قرینه عدد $+2$ عدد -2 است زیرا از مبدا محور (یعنی صفر) فاصله های برابر دارند.



بنابراین هرگاه علامت عددی را تغییر دهیم، قرینه آن عدد حاصل می شود.



قرینه
 $-5 \rightarrow +5$



faezeh.maadani_math



t.me/faezehmaadani

جزوه ریاضی هشتم

فصل اول - اعداد صحیح و گویا

نکات قرینه اعداد:

قرینه

$$-(+2) = -2$$

(۱) قرینه را با علامت منفی نشان می دهند.

(۲) قرینه ی قرینه ی هر عدد برابر با خود آن عدد است.

$$-(-(+5)) = 5$$

$$+5 \xrightarrow{\text{قرینه}} -5 \xrightarrow{\text{قرینه}} +5$$

$$- \cdot = \cdot$$

(۳) قرینه ی صفر، خود صفر است.

(۴) اگر تعداد منفی ها عددی زوج باشد ، علامت آن عدد مثبت و اگر تعداد منفی ها فرد باشد علامت عدد منفی است. (نکته خیلی مهم)

$$-(-(-(-3))) = +$$

$$-^3(+(-(-3))) = -$$



faezeh.maadani_math



t.me/faezehmaadani

جزوه ریاضی هشتم

فصل اول - اعداد صحیح و گویا

نکته خیلی خیلی مهم: در محاسبه عبارت ها، رعایت انجام عملیات به ترتیب زیر ضروری است!

(۱) محاسبه پرانتز (اگر چند پرانتز تودرتو داشته باشیم، از داخلی ترین پرانتز شروع می کنیم)

(۲) توان و جذر

(۳) ضرب و تقسیم (از چپ به راست)

(۴) جمع و تفریق

$$\cancel{27}^{\cancel{27}} + \cancel{16}^{\cancel{16}} (\cancel{64}^{\cancel{8}} - \cancel{8}^{\cancel{2^3}}) = \cancel{27}^{\cancel{27}} + \cancel{16}^{\cancel{16}} (\cancel{0}) = \cancel{27}^{\cancel{27}} + \cancel{0}^{\cancel{0}} = \cancel{27}^{\cancel{27}}$$

Diagram illustrating the order of operations (PEMDAS) for the expression $27 + 16(64 - 8 \times 2^3)$. The expression is shown with various annotations: 27 and 16 are crossed out with blue lines and labeled with their original values. The term 64 is crossed out with a red line and labeled with 8 . The term 8×2^3 is crossed out with a red line and labeled with 64 . The result of the calculation inside the parentheses, 0 , is shown in purple. The final result, 27 , is shown in purple.

۵



faezeh.maadani_math



t.me/faezehmaadani



جزوه ریاضی هشتم

فصل اول - اعداد صحیح و گویا

جمع و تفریق عددهای صحیح :

برای محاسبه جمع و تفریق عددهای صحیح ابتدا مختصرنویسی (ساده نویسی) می‌کنیم. به این صورت که پرانتزها رو حذف کرده سپس اگر عددی بیشتر از یک علامت داشته باشد، علامت‌های آن‌ها را ساده می‌کنیم تا به یک علامت تبدیل شود. آنگاه با یکی از دو حالت زیر مواجه می‌شویم:

الف) اگر دو عدد **هم علامت** باشند، علامت یکی از آن‌ها را نوشته و اعداد را باهم جمع می‌کنیم.

$$+ 5 + 11 = + 16$$

$$- 13 - 4 = - 17$$

ب) اگر دو عدد **غیر هم علامت** باشند، علامت عدد بزرگ‌تر (با صرف نظر از علامت) را گذاشته و اعداد را از هم **کم** می‌کنیم.

$$+ 12 - 8 = + 4$$

$$- 15 + 7 = - 8$$



جزوه ریاضی هشتم

فصل اول - اعداد صحیح و گویا

چند فرمول مهم:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

• مجموع اعداد متوالی ۱ تا n :

$$1 + 2 + 3 + \dots + 10 = \frac{10 \cdot (10 + 1)}{2} = \frac{10 \times 11}{2} = 55$$

(فرمول گاوس)

• مجموع اعداد منظم:

اعداد تعداد $\times$ میانگین = مجموع اعداد منظم

$$\text{میانگین} = \frac{\text{عدد اول} + \text{عدد آخر}}{2}$$

$$1 + \frac{\text{عدد اول} - \text{عدد آخر}}{\text{فاصله اعداد}} = \text{تعداد اعداد}$$

$$3 + 6 + 9 + \dots + 30 = 16.5 \times 10 = 165$$

$$\text{میانگین} = \frac{30 + 3}{2} = \frac{33}{2} = 16.5$$

$$\text{تعداد اعداد} = \frac{30 - 3}{3} + 1 = \frac{27}{3} + 1 = 9 + 1 = 10$$



جزوه ریاضی هشتم

فصل اول - اعداد صحیح و گویا

• مجموع اعداد زوج متوالی که از ۲ شروع می شود:

(۱ + تعداد اعداد) × تعداد اعداد

$$۲ + ۴ + ۶ + ۸ + ۱۰ = ۵ \times ۶ = ۳۰$$

• مجموع اعداد فرد متوالی که از ۱ شروع می شود:

خودش × تعداد اعداد

$$۱ + ۳ + ۵ + ۷ + ۹ = ۵ \times ۵ = ۲۵$$

• تعداد اعداد متوالی:

(کوچترین عدد - بزرگترین عدد) + ۱

$$۸ + ۹ + ۱۰ + ۱۱ + ۱۲$$

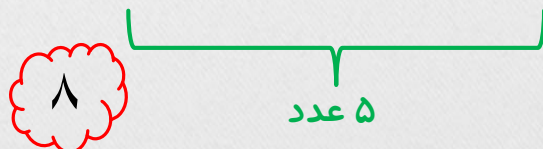
$$تعداد = (۱۲ - ۸) + ۱ = ۴ + ۱ = ۵$$

• تعداد اعداد متوالی بین دو عدد:

۱ - (کوچترین عدد - بزرگترین عدد)

$$۱۲ + ۱۳ + ۱۴ + ۱۵ + ۱۶ + ۱۷ + ۱۸$$

$$تعداد = (۱۸ - ۱۲) - ۱ = ۶ - ۱ = ۵$$



faezeh.maadani_math



t.me/faezehmaadani

