

درسنامه

معرفی مجموعه اعداد طبیعی و حسابی:

$N = \{1, 2, 3, \dots\}$ (مجموعه اعداد طبیعی)

$W = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ یا I (مجموعه اعداد حسابی)

معرفی محور اعداد و مجموعه اعداد صحیح:

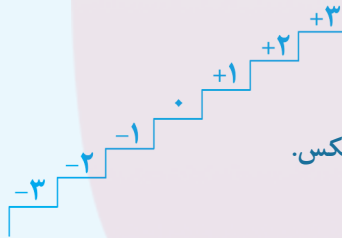
$Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ (مجموعه اعداد صحیح)



مقایسه اعداد صحیح:

نمودار روبرو به قشنگی و راحتی، بزرگتری و کوچکتری اعداد صحیح را نشان می‌دهد، به دو نکته زیر توجه کنید.

- (۱) هر چه به سمت بالای پله‌ها می‌رویم ارزش عدد بیشتر می‌شود و برعکس.
- (۲) اعداد مثبت از صفر بزرگ‌ترند و اعداد منفی از صفر کوچک‌ترند.



توجه

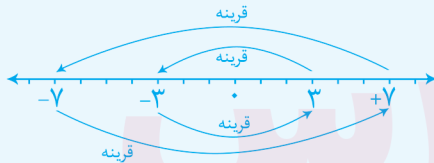
$$+13 = 13$$

$$+8 = 8$$

معمولا از نوشتن علامت اعداد مثبت، صرف نظر می‌شود.

قرینه اعداد صحیح:

قرینه یک عدد صحیح با عوض کردن علامت آن عدد بدست می‌آید. (به جز صفر) نماد علامت قرینه (-) می‌باشد.



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

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

$$-(+7) = -7$$

$$-(-7) = +7$$

توجه

قرینه قرینه هر عدد با خود آن عدد برابر است. $-[-(-9)] = -9$

توجه

اگر تعداد علامت‌های قرینه پشت سر هم، زوج باشد عدد قرینه نمی‌شود و خودش می‌شود و اگر فرد باشد عدد یک بار قرینه می‌شود.

$$-(-(-(-(-4)))) = -4$$

$$-(-(-(-(-\dots(+25)))) = (-25)$$

۱۵ بار

www.my-dars.ir

☉ قوانین جمع اعداد صحیح

الف) اگر دو عدد هم علامت باشند، بدون در نظر گرفتن علامت ها، دو عدد را جمع می کنیم و علامت یکی از آنها را پشت جواب می گذاریم.

$$(+7) + (+8) = +15 = 15$$

$$(-4) + (-6) = (-10)$$

ب) اگر دو عدد هم علامت نباشند، بدون در نظر گرفتن علامت ها، دو عدد را کم می کنیم و علامت عددیکه مقدارش بیشتر است را پشت جواب می گذاریم. $(+6) = 6 = (+6) + (-5) = (-4)$ $(+3) + (-7) = (-4)$

☉ خاصیت های جمع اعداد صحیح

الف) جمع هر عدد با صفر، برابر با خود آن عدد است. $(+5) + 0 = (+5)$

ب) جمع هر عدد با قرینه اش، برابر با صفر است. $(-4) + (+4) = 0$

ج) در جمع اعداد صحیح جابجایی اعداد باعث تغییر جواب نمی شود.

☉ قانون تفریق اعداد صحیح

در تفریق اعداد صحیح، عدد اول را با قرینه ی عدد دوم جمع می کنیم؛ یعنی:

$$(+6) - (+10) = (+6) + (-10) = (-4)$$

$$(-11) - (+7) = (-11) + (-7) = (-18)$$

☉ قانون ضرب و تقسیم اعداد صحیح

روش ضرب و تقسیم اعداد صحیح دقیقاً مانند ضرب و تقسیم اعداد طبیعی و حسابی است که در ابتدایی یاد گرفتید فقط تعیین علامت جواب لازم است که آنها طبق جدول علامت های زیر معلوم می شود.

× یا ÷	-	+
-	+	-
+	-	+

برای ساده تر شدن کار می توان اینگونه گفت:

الف) اگر دو عدد هم علامت باشند جواب ضرب یا تقسیم مثبت است.

ب) اگر دو عدد غیر هم علامت باشند جواب ضرب یا تقسیم منفی است.

$$(-9) \times (+4) = (-36)$$

غیر هم علامت

$$(-10) \times (-20) = +200$$

هم علامت

$$(+28) \div (-4) = (-7)$$

غیر هم علامت

$$(+30) \div (+5) = +6$$

هم علامت

تربیب عملیات ریاضی در محاسبات

برای محاسبه حاصل یک عبارت، بسیار مهم است که ترتیب عملیات رعایت شود.
 (۱) پرانتز و کروشه: عبارت‌های داخل کروشه یا پرانتز را حساب می‌کنیم و اگر چند پرانتز داخل هم داشتیم از داخلی‌ترین پرانتز شروع به محاسبه می‌کنیم.

(۲) توان و جذر (در فصل‌های آینده با این دو موضوع آشنا می‌شویم)

(۳) ضرب و تقسیم: ضرب و تقسیم‌ها را به ترتیب از سمت چپ انجام می‌دهیم.

(۴) جمع و تفریق: جمع و تفریق‌ها را به ترتیب از سمت چپ انجام می‌دهیم.

توجه

تعداد اعداد متوالی با فاصله‌های یکسان از فرمول زیر بدست می‌آید.

$$\frac{\text{عدد اول} - \text{عدد آخر} + 1}{\text{فاصله دو عدد متوالی}}$$

مثال: $15, 20, 25, \dots, 95 \Rightarrow \text{تعداد} = \frac{95 - 15}{5} + 1 = 17$

توجه

مجموع اعداد متوالی با فاصله‌های یکسان، از فرمول زیر بدست می‌آید.

$$\frac{\text{تعداد} \times (\text{عدد آخر} + \text{عدد اول})}{2}$$

مثال: $(-16) + (-12) + (-8) + \dots + (+56) = ?$

$$\text{تعداد} = \frac{(+56) - (-16)}{4} + 1 = \frac{56 + 16}{4} + 1 = 19$$

$$\text{مجموع اعداد} = \frac{[(-16) + (+56)] \times 19}{2} = \frac{40 \times 19}{2} = 380$$

توجه

برای محاسبه میانگین دو یا چند عدد صحیح می‌توان از فرمول مقابل استفاده کرد.

$$\text{میانگین} = \frac{\text{جمع اعداد}}{\text{تعداد اعداد}}$$

مثال: میانگین دمای شهرهای قم (-۱۵) درجه، تهران (-۱۲) درجه و یزد (+۱۵) درجه را بدست آورید.

$$\text{میانگین} = \frac{(-15) + (-12) + (+15)}{3} = \frac{(-12)}{3} = -4$$