

« آنچه از مباحث فصل دوم ریاضی هفتم آموخته ام »

عددهای صحیح

نکته ۱- از عددهای صحیح (علامت دار) می توانیم برای بیان وضعیت سرما و گرمای هوا و عمق و ارتفاع نسبت به سطح زمین یا سطح دریا استفاده کنیم . مثال:

- دمای هوا بالای 10° - درجه سانتی گراد می باشد یعنی دمای هوا 10 درجه زیر صفر است.

نکته ۲- مجموعه های اعداد:

$I = \{ 0 \text{ و } 1 \text{ و } 2 \text{ و } 3 \text{ و } 4 \text{ و } \dots \}$ یا W : اعداد حسابی

$N = \{ 1 \text{ و } 2 \text{ و } 3 \text{ و } 4 \text{ و } 5 \text{ و } \dots \}$: اعداد طبیعی

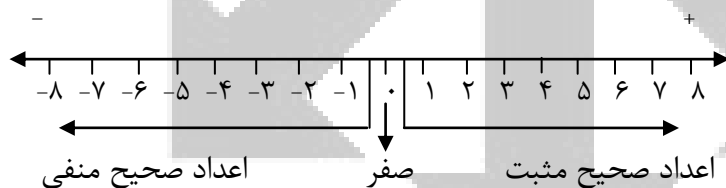
$Z = \{ \dots \text{ و } 1 \text{ و } 2 \text{ و } 0 \text{ و } -1 \text{ و } -2 \text{ و } \dots \}$: اعداد صحیح

نکته ۳- قرینه اعداد صحیح: قرینه یک عدد صحیح با عوض کردن علامت آن عدد به دست می آید.

علامت قرینه (-) است. $+7$ قرینه -7 $-(+7) = -7$

مثال: -3 قرینه $+3$ $-(-3) = +3$

نکته ۴- محور اعداد صحیح:



(نه مثبت و نه منفی است بلکه مبدأ است)

نکته ۵- قرینه قرینه هر عدد با خود آن عدد برابر است. مثال: $-(+4) = -4$ یا $-(-9) = 9$

اگر تعداد علامت های منفی پشت سرهم زوج باشد عدد مثبت و اگر تعداد علامت های منفی پشت سر

هم فرد باشد عدد منفی می شود. مثال: $-(-(-(-(+4)))) = +4$

$-(-(-(-(-4) \dots))) = +4$
۲۰ علامت منفی

$-(-(-(-(-36) \dots))) = -36$
۲۰ تا علامت منفی

نکته ۶- اعداد صحیح مثبت همان اعداد طبیعی هستند و هر عدد صحیح مثبت از هر عدد صحیح منفی، بزرگتر است.

$$+3 > -7$$

$$+3 = 3$$

نکته ۷- همه اعداد صحیح مثبت از صفر بزرگ تر و همه اعداد صحیح منفی از صفر کوچکتر هستند.

$$-8 < 0$$

$$+5 > 0$$

نکته ۸- اعداد صحیح شامل اعداد صحیح مثبت - صفر - اعداد صحیح منفی می شوند. اگر هر دو عدد مثبت باشند، حاصل جمع آنها مثل جمع دو عدد طبیعی است. اگر هر دو عدد منفی باشند حاصل جمع آنها مانند دو عدد طبیعی است.

$$(+3) + (+2) = +5$$

$$(-4) + (-3) = -7$$

نکته ۹- قوانین جمع اعداد صحیح:

اگر در جمع دو عدد صحیح یکی از دو عدد مثبت و دیگری منفی باشد و بدون در نظر گرفتن علامت ها مقدار مثبت بیشتر باشد اولویت علامت پاسخمان مثبت است. به عبارت دیگر اگر دو عدد هم علامت نباشند، بدون در نظر گرفتن علامت ها دو عدد را کم می کنیم و علامت عدد بزرگتر را پشت جواب می گذاریم.

$$(+11) + (-4) = +(11 - 4) = +7$$

اگر در جمع دو عدد صحیح یکی از دو عدد مثبت و دیگری منفی باشد و بدون در نظر گرفتن علامت ها مقدار عدد منفی بیشتر باشد اولویت علامت پاسخمان منفی است.

$$(+3) + (-9) = -(9 - 3) = -6$$

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

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

نکته ۱۰- قوانین تفریق اعداد صحیح:

در تعریف اعداد صحیح عدد اول را با قرینه عدد دوم جمع می کنیم. معمولاً از نوشتن علامت اعداد مثبت صرف نظر می کنیم.

$$(-14) - (-9) = (-14) + (+9) = -(14 - 9) = -5$$

$$(+3) + 0 = +3$$

نکته ۱۱- اگر عدد صحیحی با صفر منها یا جمع شود، با خودش فرقی ندارد.

نکته ۱۲- حاصل جمع هر عدد صحیح با قرینه اش برابر صفر می شود. $(-4) + (+4) = 0$

نکته ۱۳- قانون ضرب و تقسیم اعداد صحیح:

در ضرب و تقسیم اعداد صحیح، اعداد را بدون علامت در نظر گرفته و پس از انجام محاسبات، علامت

جواب را مشخص می کنیم. $(-)\times(-)=(+)$ $(-)\times(+)=(-)$ $(+)\times(+)=(+)$

$$(-10) \times (-20) = +200 \quad (-72) \div (-9) = +8$$

نکته ۱۴- اگر حاصل ضرب یک عدد طبیعی در یک عدد صحیح منفی شود آن عدد صحیح منفی است.

$$3 \times (-4) = -12$$

نکته ۱۵- اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح بر هم عددی منفی شود یکی از آن عددهای صحیح مثبت و

دیگری منفی است. $+6 \div (-2) = -3$

نکته ۱۶- اگر ضرب دو عدد صحیح صفر شود، حداقل یکی از آن عددها صفر است. $(-3) \times 0 = 0$

نکته ۱۷- اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح مثبت باشد، ضرب آن دو عدد صحیح مثبت است.

$$(+3) \div (+6) = \textcircled{+}2 \quad (+3) \times (+6) = \textcircled{+}18$$

نکته ۱۸- هر تفریقی قابل تبدیل شدن به یک جمع است. $+6 - (+2) = +4 = (+2) + (+4) = +6$

نکته ۱۹- حاصل ضرب دو عدد منفی یا دو عدد مثبت در یکدیگر عددی مثبت است و حاصل ضرب یک

عدد منفی در مثبت عددی منفی است. $(-3) \times (+4) = -12$ و $(+3) \times (+4) = +12$ و $(-3) \times (-4) = +12$

نکته ۲۰- در محاسبات، اولویت ها باید به ترتیب زیر رعایت شود:

۱- حل پرانتز ۲- محاسبات \times و \div ۳- محاسبات $+$ و $-$

۱) پرانتز - عبارت های داخل پرانتز را حساب می کنیم و اگر چند پرانتز داخل هم داشتیم، از داخل

ترین پرانتز شروع می کنیم.

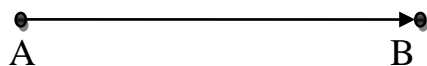
۲) ضرب و تقسیم - ضرب و تقسیم ها را به ترتیب از سمت چپ انجام می دهیم.

۳) جمع و تفریق - جمع و تفریق ها را به ترتیب از سمت چپ انجام می دهیم.

$$+18 - (-3 + 2 \times (\underbrace{7 - (-4)}_{7+4=11})) = +18 - (-3 + \underbrace{2 \times 11}_{22}) = +18 - (-3 + 22) = (+18) - (+19) = -1$$

نکته ۲۱- بردار: به هر پاره خط جهت دار، بردار می گویند هر بردار دارای ابتدا و انتها و اندازه ای

مشخص است.



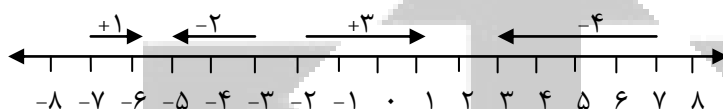
مثال:

در این بردار (\overrightarrow{AB}) ، A نقطه ابتدا و B نقطه انتها است.

نکته ۲۲- عدد متناظر با هر بردار را با توجه به محور اعداد و جهت بردار می توان مشخص کرد. اگر

جهت بردار به سمت مثبت باشد، علامت آن مثبت و اگر جهت بردار به سمت منفی باشد، علامت آن منفی است.

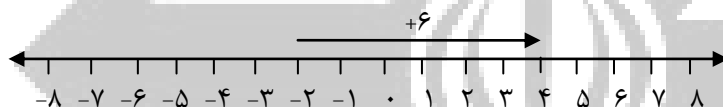
مثال:



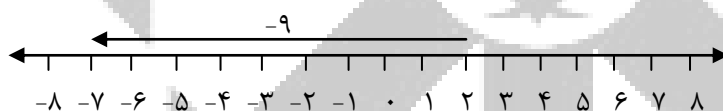
نکته ۲۳- جمع و تفریق متناظر با بردار:

برای نوشتن جمع متناظر بایک بردار از این رابطه استفاده می کنیم: انتهای بردار = عدد بردار + ابتدای بردار

مثال: $(-2) + (+6) = (+4)$

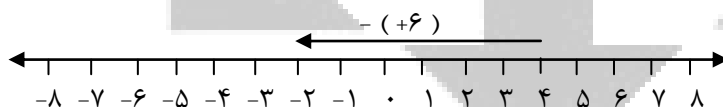


$(+2) + (-9) = (-7)$

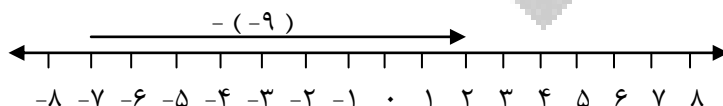


برای نوشتن تفریق متناظر با یک بردار از این رابطه استفاده می کنیم: ابتدا بردار = عدد بردار - انتهای بردار

مثال: $(+4) + (+6) = (-2)$



$(-7) - (-9) = (+2)$



نکته ۲۴- تعداد اعداد متوالی با فاصله های یکسان برابر است با: $۱ + \frac{\text{عدد اول} - \text{عدد آخر}}{\text{فاصله دو عدد متوالی}}$ = تعداد جملات

مثال: تعداد اعداد رو به رو را مشخص کنید. ۹۵ و ... و ۲۵ و ۲۰ و ۱۵

$$\text{تعداد} = \frac{۹۵ - ۱۵}{۵} + ۱ = ۱۷$$

حل مسئله -

نکته ۲۵- مجموع اعداد متوالی با فاصله های یکسان برابر است با:

$$\text{مجموع اعداد} = \frac{\text{تعداد} \times (\text{عدد آخر} + \text{عدد اول})}{۲}$$

مثال: حاصل این عبارت را به دست آورید. $(-۱۶) + (-۱۲) + (-۸) + \dots + (+۵۶) = ?$

حل مسئله - $\text{تعداد} = \frac{(+۵۶) - (-۱۶)}{۴} + ۱ = \frac{۵۶+۱۶}{۴} + ۱ = ۱۹$

$$\text{مجموع اعداد} = \frac{[(-۱۶) + (+۵۶)] \times ۱۹}{۲} = \frac{۴۰ \times ۱۹}{۲} = ۳۸۰$$

نکته ۲۶- جداول زیر مربوط به ضرب و تقسیم اعداد صحیح است.

×	+	-
+	+	-
-	-	+

جدول ضرب

÷	+	-
+	+	-
-	-	+

جدول تقسیم