

فصل دوم عددهای صحیح

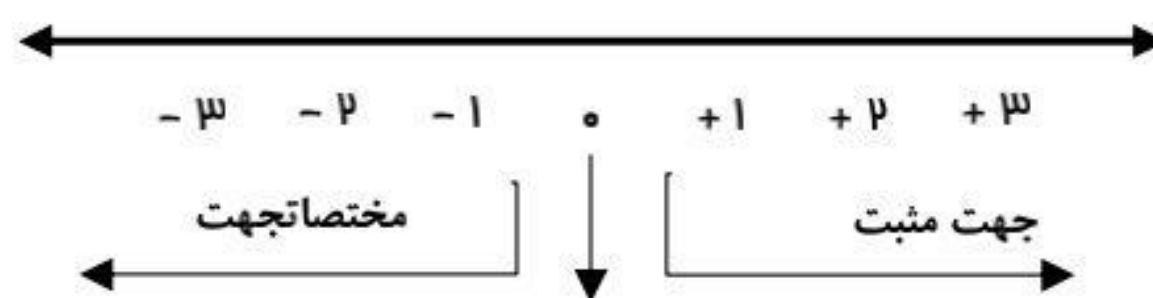
عددهای علامت دار :

در ریاضیات برای ساده و مختصر کردن بیان عدد های علامت دار از علامت های + و - استفاده میکنیم.
برای تعیین علامت عدد ها نیاز داریم که محل مبدأ و واحد اندازه گیری و همچنین جهت های مثبت و منفی را قرارداد کنیم و براساس آن ، عدد ها را علامت دار کنیم.

برای یکی شدن قرارداد ها سمت راست را روی محور مثبت و سمت چپ را منفی در نظر میگیرند.
هر یک از عددهای ... و ۳+ و ۲+ و ۱+ و ۰ و ۱- و ۲- و ۳- ... را عدد های صحیح می نامیم.

"عدد صفر نه مثبت است و نه منفی."

هرچه به سمت مثبت پیش می رویم، عدد ها بزرگتر می شوند . بنابراین می توان نوشت : $-1 < +1$



صفر
(نه مثبت است نه منفی ؛ بلکه مبدأ است)

قرینه اعداد صحیح :

قرینه هر عدد منفی عددی مثبت و قرینه هر عدد مثبت عددی منفی است .

* قرینه صفر هم خود صفر است.

* برای نمایش قرینه هر عدد از نماد (-) درست چپ آن عدد استفاده می کنیم.

$$(+8) \text{ قرینه } = -(+8) = -8$$

$$(-5) \text{ قرینه } = -(-5) = +5$$

* قرینه هر عدد صحیح را می توان با تغییر علامت آن عدد به دست آورد .

* قرینه ، قرینه هر عدد صحیح ، مساوی خودش است .

$$-[-(-3)] = -3$$

$$-[-(+6)] = +6$$

$$+3 = 3 \text{ یا } +6 = 6$$

* عددهای صحیح مثبت همان عددهای طبیعی اند، برای مثال می توان نوشت :

* عددهای صحیح شامل عددهای صحیح مثبت ، صفر و عددهای صحیح منفی می شوند.

* جمع هر عدد صحیح با قرینه اش برابر صفر می شود.

$$7 - 7 = 7 + (-7) = 0$$

* جمع هر عدد صحیح با صفر برابر خودش می شود.

$$(-9) + 0 = (-9) \text{ یا } 4 + 0 = 4$$

* هر عدد صحیح مثبت از هر عدد صحیح منفی بزرگتر است.

* همه عددهای صحیح مثبت از صفر بزرگ ترند.

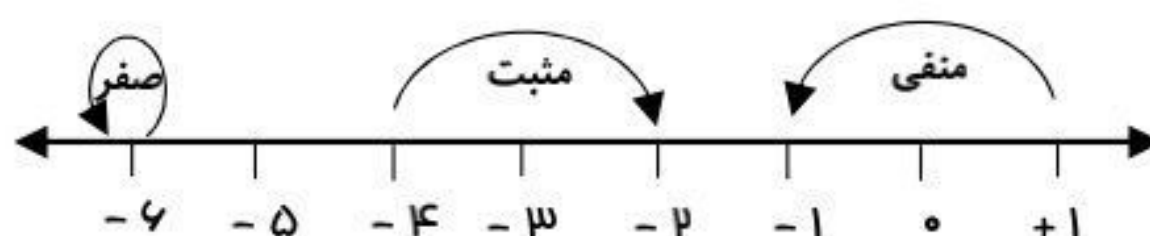
* همه عددهای صحیح منفی از صفر کوچکتر هستند.

حرکت روی محور عددهای صحیح :

شامل دو بخش زیر است :

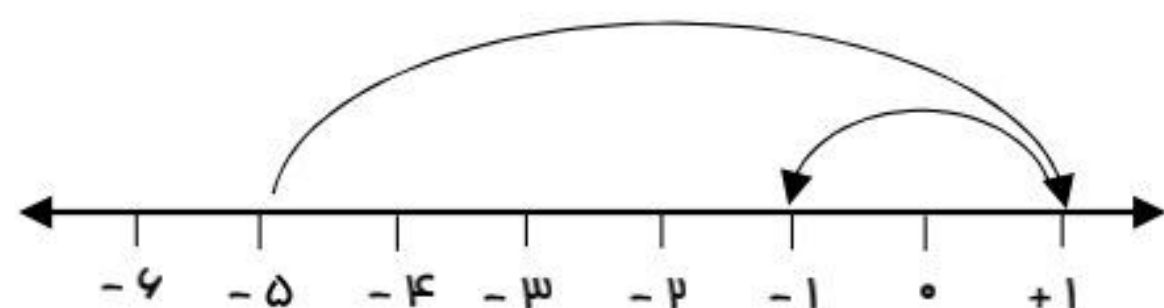
الف) جهت : حرکت به سمت راست مثبت + ، حرکت به سمت چپ منفی - ، در جای خود حرکت ۰ (صفر)

ب) اندازه : به مقدار جابجایی که با عدد نشان داده می شود .



جمع عددهای صحیح روی محور :

اگر دو یا چند حرکت روی محور پشت سر هم انجام گیرد ، می توان برای این حرکات یک تساوی جمع نوشت :



$$(+6) + (-2) = (+4)$$

جمع و تفریق عددهای صحیح (بدون محور) :

باید گام های زیر را به ترتیب انجام داد :

گام اول : مختصر یا ساده نویسی ؛ پرانتزها را حذف کنید .

گام دوم : تعیین علامت ؛ اگر قبل از عددی بیش از یک علامت وجود داشت ، باید به کمک عمل ضرب آنها را به یک علامت تبدیل کنید .

×	+	-
+	+	-
-	-	+

$$+ \quad - \quad + \quad -$$

$$- (-7) \quad \text{یا} \quad + (-2)$$

برای این کار از جدول داده شده کمک بگیرید :

گام سوم : تعیین علامت حاصل ؛ پس از مختصر نویسی و تعیین علامت عددهای صحیح نوبت به یافتن علامت جواب (حاصل) می باشد .

اگر هر دو علامت یک جور بود ، یک علامت را برای جواب قرار داده و عددها را جمع می کنیم ؛

$$8 - (+7) = 8 - 7 = +1$$

$$(-12) + (-7) = -12 - 7 = -19$$

اگر علامت ها یک جور نبود ، علامت عدد ظاهراً بزرگتر را برای جواب قرارداده و عددها را از هم کم میکنیم .

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

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

جمع و تفریق عددهای صحیح (به روش ارزش مکانی) :

در این روش هر عدد را به همراه علامتش در جدول ارزش مکانی نوشته ، با تبدیل آن به یک عبارت ، حاصل را به دست می آوریم ؛ $-15 + 61 - 38$

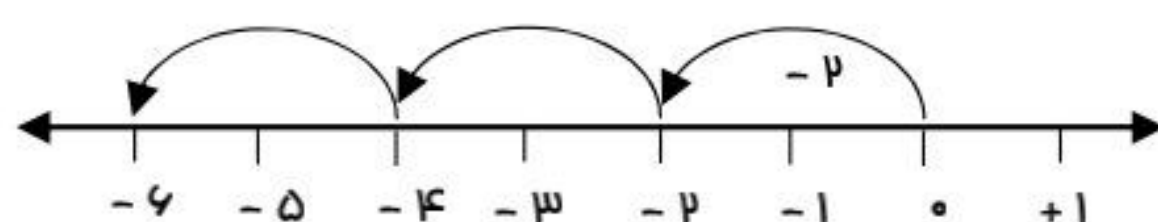
دهگان	یکان
- ۱۰	- ۵
+ ۶۰	+ ۱
- ۳۰	- ۸
+ ۲۰	- ۱۲

$$20 - 12 = 8$$

ضرب عددهای صحیح به کمک محور :

از دستور زیر می توان به سادگی به پاسخ رسید .

حاصل ضرب = تعداد بردارها × اندازه یک بردار



$$(-2) \times 3 = -6$$

ضرب و تقسیم عددهای صحیح :

برای ضرب و تقسیم عددهای صحیح نیز باید دو گام زیر را به ترتیب انجام داد :

گام اول : تعیین علامت حاصل ؛ اگر علامت ها یک جور بود ، علامت حاصل مثبت + و اگر ناجور بود ، علامت حاصل منفی - خواهد شد .

گام دوم : بدست آوردن جواب ؛ پس از تعیین علامت ، عددها را در هم ضرب یا بر هم تقسیم کنید .

$$(-18) \div (+3) = -6$$

عبارت های ترکیبی :

در حل این عبارت ها ابتدا پرانتز (کروشه) را محاسبه و سپس با توجه به علامت بین عددها ، حاصل را به دست می آوریم . اگر در یک عبارت ترکیبی پرانتز (کروشه) وجود نداشت ، طبق اولویت علامت ها از سمت چپ ؛ یعنی ضرب ، تقسیم ، جمع و تفریق را انجام دهید .

$$-11 + \frac{9 \times 2}{+18} - 5 - \frac{4 \div (-2)}{+2} = 7 - 5 + 2 = 4$$

حل مسایل به کمک عددهای صحیح :

گروه اول : اگر در مسئله ای اختلاف یا فاصله ، مانند سردتر ، گرمتر و ... ، خواسته شد ، از دستور زیر استفاده کنید :

عدد کوچکتر - عدد بزرگتر = اختلاف

مثال : دمای هوای تهران ۲۸ درجه بالای صفر است . اردبیل ۸ درجه زیر صفر است . اختلاف دمای هوای دو شهر چند درجه است ؟

$$(+28) - (-8) = 28 + 8 = 36$$

گروه دوم : اگر در مسئله ای میانگین عددها خواسته شد ، ابتدا عددها را با هم جمع و سپس حاصل را بر تعداد آنها تقسیم کنید .

مثال : دمای هوا در تبریز دو درجه زیر صفر و دمای اردبیل ۳ برابر آن است . میانگین دمای این دو شهر چند درجه است ؟

$$(-2) \times 3 = -6$$

$$(-6) + (-2) = -6 - 2 = -8$$

$$-8 \div 2 = -4$$

گروه سوم : اگر در مسئله ای هیچ کدام از حالت های قبل وجود نداشت ، بین عددها علامت جمع قرار دهید .

مثال : دمای هوای شهر کرد ۳ درجه زیر صفر است . اردبیل ۸ درجه از شهر کرد سردتر است . دمای هوای شهر اردبیل چند درجه است ؟

$$(-3) + (-8) = -11$$