

## اعداد صحیح

انواع اعداد ها: عددها در حالت کلی به سه دسته به صورت زیر تقسیم میشوند.

۱- اعداد طبیعی

۲- اعداد حسابی

۳- اعداد صحیح

**اعداد طبیعی:** به عدد های بزرگتر از صفر که خود صفر شامل آن ها نباشد عدد طبیعی می گویند و آن را با

حروف انگلیسی N نمایش می دهند

$$N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

**اعداد حسابی:** به عدد های بزرگتر از صفر که خود صفر شامل آنها باشد عدد حسابی می گویند و آن را با حروف

انگلیسی W نمایش میدهند.

$$W = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

**اعداد صحیح:** اعداد های صحیح در حالت کلی به سه دسته به صورت زیر تشکیل میشوند و آن را با حروف

انگلیسی Z نمایش میدهند.

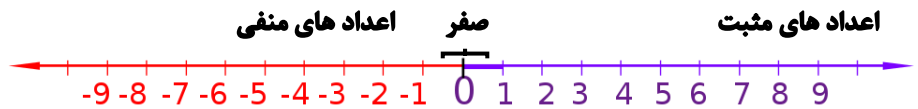
۱- عدد های منفی (یعنی عدد های که از صفر کوچکترند)

۲- عدد های مثبت (یعنی عدد های که از صفر بزرگترند)

۳- عدد صفر

$$Z = \{\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

محور اعداد صحیح را به صورت زیر نمایش می دهند



**نکته:** در عدد های صحیح هرچه به سمت راست (یعنی به سمت مثبت ها) حرکت کنیم عدد ها بزرگتر و هرچه به سمت چپ (یعنی به سمت منفی ها) حرکت کنیم عدد ها کوچکتر میشود.

**نکته:** عددی که علامت نداشته باشد علامت آن مثبت است. مانند  $۲ = +۲$        $۷ = +۷$

**نکته:** عدد صفر تنها عددی است که هیچ علامتی ندارد. به عبارت دیگر عدد صفر نه مثبت نه منفی است.

**مثال:** در جای خالی علامت مناسب ( $<=>$ ) قرار دهید.

$$-۲۳ \boxed{<} ۴۵ \quad ۰ \boxed{>} ۲۸ \quad -۹۸ \boxed{<} ۷۳ \quad ۳۴ \boxed{>} ۳۳ \quad ۰ \boxed{>} -۲$$

**تمرین:** در جای خالی علامت مناسب ( $<=>$ ) قرار دهید.

$$-۴۶ \boxed{\phantom{<}} -۴۶ \quad ۰ \boxed{\phantom{<}} -۶۵ \quad -۹ \boxed{\phantom{<}} ۹ \quad -۳۸ \boxed{\phantom{<}} ۲۲$$

**\*قرینه اعداد صحیح:** برای قرینه یک عدد کافیست آن عدد را در منفی یک ضرب کنیم.

**نکته:** اگر قبل از پرانتز علامت منفی باشد در این صورت برای قرینه آن نیازی نیست آن عدد در منفی یک ضرب کرده بلکه برای قرینه چنین عدد هایی کافیست علامت پشت پرانتز در داخل پرانتز ضرب کنیم.

**مثال:** حاصل عبارت های داد شده زیر را قرینه کنید؟

$$-(-۷) \longrightarrow ۷ \quad -(-(-۲۷)) \longrightarrow -۲۷ \quad -۲ \longrightarrow +۲$$

تمرین: حاصل عبارت های داد شده زیر را قرینه کنید؟

$$(-4) \longrightarrow$$

$$-(-(-(-45)) \longrightarrow$$

$$-67 \longrightarrow$$

**نکته:** دو علامت متشابه به علامت های  $(-)$  و  $(+)$  و دو علامت نامتشابه به علامت های  $(-)$  و  $(+)$  می گویند.

**نکته:** در تعیین علامت اگر تعداد علامت منفی ها ضرب شده فرد باشد. حاصل منفی میشود. اگر تعداد علامت منفی ها ضرب شده زوج باشد. حاصل مثبت میشود.

**\* تعیین علامت:** برای تعیین علامت یک عدد از حالت های زیر استفاده میکنیم.

**حالت اول:** اگر دو علامت متشابه (یعنی هر دو مثبت یا هر دو منفی) در هم ضرب شوند. حاصل آنها مثبت میشود.

$$- \times - = +$$

$$+ \times + = +$$

**حالت دوم:** اگر دو علامت نامتشابه (یعنی یکی مثبت و یکی منفی) در هم ضرب شوند. حاصل آنها منفی میشود.

$$- \times + = -$$

$$+ \times - = -$$

مثال: حاصل عبارت های زیر را تعیین علامت کنید؟

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

$$- (-) (+) (+) (-) 9 = -9$$

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

تمرین: حاصل عبارت های زیر را تعیین علامت کنید؟

$$- (+) (-) (+) (-) (-) 8 =$$

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

$$- (-) (-) (+) (-) 23 =$$

جمع یا تفریق اعداد صحیح: برای جمع یا تفریق اعداد صحیح چهار حالت داریم .

۱- جمع یا تفریق روی محور

۲- مختصر نویسی

۳- دایره تو پر و خالی

۴- جدول ارزش مکانی

۱- جمع و تفریق روی محور: برای جمع و تفریق اعداد صحیح روی محور مراحل زیر را به

ترتیب طی می کنیم.

۱- برای جمع یا تفریق اعداد روی محور به اولین عدد سمت چپ نگاه میکنیم اگر علامتس مثبت بود . از روی عدد

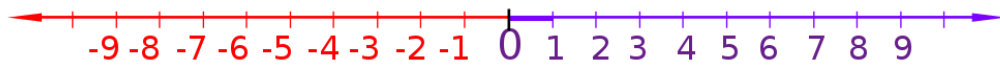
صفر به مقدار همان عدد به سمت راست (مثبت ها) حرکت میکنیم. اگر علامتس منفی بود . از روی عدد

صفر به مقدار همان عدد به سمت چپ (منفی ها) حرکت میکنیم.

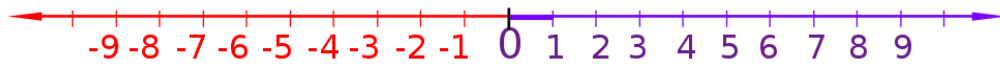
۲- باتوجه به علامت عدد بعدی حرکت دوم از انتهای عدد اول شروع کرده به مقدار همان عدد به همان

سمت حرکت میکنیم.

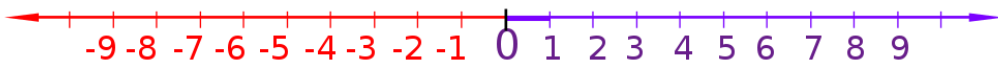
مثال: با توجه به محورهای هر محور یک رابطه جمع بنویسید؟



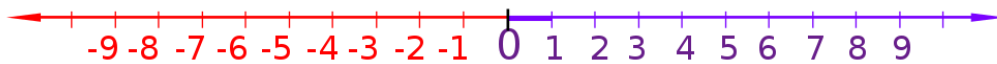
$$(+4) + (-6) = -2$$



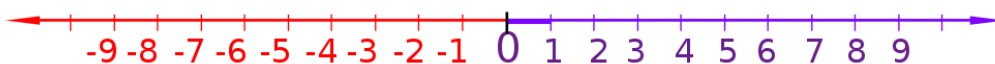
$$(-8) + (-1) = -9$$



$$(+6) + (-6) = 0$$



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



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

**مثال:** حاصل جمع و تفریق های زیر را با استفاده از محور اعداد صحیح حساب کنید؟

الف)  $(-4) + (-3) = -7$

ب)  $(+3) - (+6) = -3$

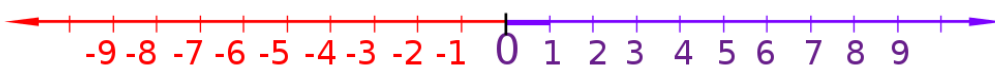
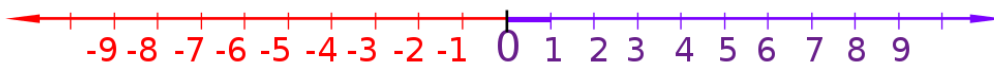
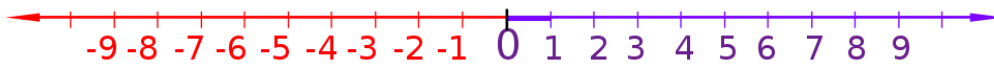
$-5 + (-3) = -8$

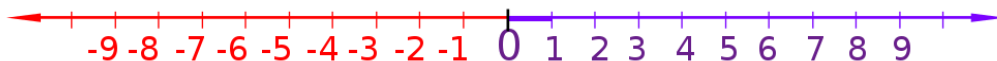
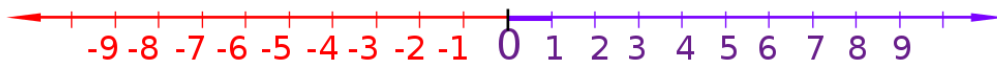
$(-9) - (-3) = -6$

گ)  $-5 + 0 = -5$

ن)  $(-4) + (-3) = -7$

**تمرین:** با توجه به محورها برای هر محور یک رابطه جمع بنویسید؟





**تمرین:** حاصل جمع و تفریق های زیر را با استفاده از محور اعداد صحیح حساب کنید؟

الف)  $(-9) - (+1) =$

ب)  $(-7) + (-4) =$

ج)  $8 - (+10) =$

خ)  $(-2) + (-3) =$

ک)  $-5 + 0 =$

د)  $(-11) + (13) =$

**\* جمع و تفریق به روش مختصر نویسی:** برای اینکه حاصل جمع یا تفریق دو عدد را حساب کنیم ابتدا اعداد را تعیین علامت میکنیم (پرائتزها را نیز حذف می کنیم) سپس حاصل جمع یا تفریق دو عدد را با استفاده از حالت های زیر بدست می آوریم.

**حالت اول:** اگر هر دو عدد هم علامت باشند (یعنی هر دو مثبت یا هر دو منفی) در اینصورت دو عدد با هم جمع کرده و یکی از علامت ها را در حاصل قرار میدهیم.

مثال: حاصل جمع و تفریق ها زیر را بدست آورید؟

الف  $(+7) + (+4) = -11$

ب  $(-5) - (+9) = -14$

ج  $-5 - 17 = -22$

گ  $(-11) + (-13) = -24$

ت  $(-17) + (-11) = -28$

م  $(-25) + (-25) = -50$

تمرین: حاصل جمع و تفریق ها زیر را بدست آورید؟

الف  $(-3) + (-1) =$

ب  $(-5) - (27) =$

ج  $-18 - 20 =$

چ  $(-16) + (-22) =$

**حالت دوم:** اگر هر دو عدد هم علامت نباشند (یعنی یکی مثبت و دیگری منفی) در اینصورت دو عدد از هم کم کرده و بدون در نظر گرفتن علامت ها عددی که بزرگتر است علامتش در حاصل قرار میدهیم.



مثال: حاصل جمع و تفریق ها زیر را بدست اورید؟

$$\text{الف) } (-11) + (9) = -2$$

$$\text{م) } (25) - (32) = -7$$

$$\text{گ) } -7 + 9 = +2$$

$$\text{ک) } (17) + (-13) = -2$$

$$\text{ل) } (-17) - (-33) = +16$$

$$\text{ی) } (12) - (1) = 11$$

تمرین: حاصل جمع و تفریق ها زیر را بدست اورید؟

$$\text{الف) } (-34) + (26) =$$

$$\text{ب) } (5) - (15) =$$

$$\text{ج) } -18 + 18 =$$

$$\text{چ) } (-16) + (43) =$$

$$\text{ح) } (-29) + (9) =$$

$$\text{خ) } (25) - (32) =$$

$$\text{چ) } -7 + 9 =$$

$$\text{م) } (11) + (-20) =$$

$$\text{ن) } (-17) - (100) =$$

$$\text{ک) } (49) + (-8) =$$

مثال کلی: حاصل جمع و تفریق ها زیر را بدست آورید؟

$$(-9) + (-8) = -17 \quad \text{ت)}$$

$$(+19) - (-5) = 24 \quad \text{ک)}$$

$$-(-25) - 21 = +4 \quad \text{گ)}$$

$$(-20) - (+3) = -23 \quad \text{د)}$$

$$(-1) + (-7) = -8 \quad \text{ل)}$$

$$(-4) - (-11) = 7 \quad \text{ذ)}$$

$$-3 + 8 = 5 \quad \text{ن)}$$

$$(11) + (-20) = -9 \quad \text{ر)}$$

$$(+200) - (243) = -43 \quad \text{چ)}$$

$$(-26) + (-14) = -40 \quad \text{ه)}$$

**نکته:** برای اینکه حاصل جمع یا تفریق بیشتر از ۲ عدد با هم حساب کنیم. (ابتدا اعداد را تعیین علامت کرده و پرانتز ها را حذف می کنیم) سپس حاصل را به ترتیب زیر حساب می کنیم.

۱- اگر همه اعداد هم علامت باشند. آنها را با هم جمع کرده و یکی از علامت ها را در حاصل قرار می دهیم.

**مثال:** حاصل جمع و تفریق زیر را را بدست آورید؟

$$+3 + 8 + 9 + 2 + 2 + 1 + 6 + 7 = 38 \quad \text{الف)}$$

$$-3 - 8 - 3 - 4 - 2 - 5 - 5 - 1 = -31 \quad \text{ب)}$$

۲- اگر همه اعداد هم علامت نباشند. در این صورت اعداد را دو به دو با هم جمع یا تفریق کرده سپس بدون در نظر گرفتن علامت ..... عددی که بزرگتر است. علامتش را در حاصل قرار می دهیم.

مثال: حاصل جمع و تفریق زیر را را بدست آورید؟

$$-15 = 3 + 16 - 11 - 4 + 6 - 2 + 10 - 1 \quad (\text{الف})$$

$$9 - 11 + 14 - 4 - 20 + 2 - 5 + 4 =$$

تمرین: حاصل جمع و تفریق زیر را بدست آورید؟

$$+ 33 + 29 + 4 + 1 + 8 + 14 + 25 + 3 =$$

$$- 6 - 7 - 43 - 23 - 17 - 1 - 9 - 18 =$$

$$- 25 + 400 + 100 - 2 + 11 - 100 - 6 + 3 =$$

$$27 - 15 + 10 - 4 - 27 + 2 - 6 + 0 =$$

نکته: حاصل جمع هر عدد با صفر برابر با خود ان عدد است.

مثال:

$$-5 + 0 = -5$$

$$17 - 0 = 17$$

نکته: حاصل جمع هر عدد با قرینه اش برابر باصفر میباشد.

$$5 + (-5) = 0$$

$$17 + (-17) = 0 \quad \text{مثال:}$$

**\*جمع و تفریق به روش جدول ارزش مکانی ارقام:** برای جمع یا تفریق در روش ارزش مکانی ارقام

ابتدا عدد های داده شده را به صورت جدولی زیر هم (یعنی یکان زیر یکان و دهگان زیر دهگان و صدگان زیر صدگان ...) مینویسیم. سپس یکان با یکان و دهگان با دهگان و صدگان با صدگان... با توجه به علامت جمع یا تفریق میکنیم.

مثال: حاصل جمع و تفریق زیر را با استفاده از روش ارزش مکانی جدولی ارقام حساب کنید؟

$$-29 - 55 =$$

$$+19 - 22 =$$

$$-(-25) - 21 =$$

$$(-20) - (+38) =$$

$$-139 - 632 =$$

$$246 - 582 =$$

$$-225 - 241 =$$

$$-230 + 328 =$$

تمرین : حاصل جمع و تفریق زیر را با استفاده از روش ارزش مکانی جدولی ارقام حساب کنید؟

$$-11 - 34 =$$

$$-43 - 52 =$$

$$-(-13) - 31 =$$

$$(-16) + (+33) =$$

$$+721 - 836 =$$

$$-372 - 424 =$$

$$277 - 311 =$$

$$-432 + 921 =$$

حل مسئله اعداد صحیح: برای حل مسئله اعداد صحیح چهار حالت داریم. که به صورت زیر است.

الف) اگر در مسئله دما یک شهر خواسته باشد بین دو عدد علامت جمع میگذاریم.

مثال: دمای شهر چابهار ۱۴ درجه بالای صفر و دمای نیکشهر ۲۰ درجه سردتر از چابهار

$$(+14) + (-20) = -6$$

است. دمای شهر نیکشهر چند درجه است؟

مثال: دمای شهر خرم اباد  $32^{\circ}$  درجه پایین صفر و دمای شهر سر باز  $15^{\circ}$  درجه سردتر از خرم اباد است. دمای شهر خرم اباد چند درجه است؟

$$(-32) + (-15) = -47$$

### تمرین

۱- دمای روستای دمپگ  $30^{\circ}$  درجه بالای صفر و دمای روستای صدیق زهی  $16^{\circ}$  درجه سردتر از روستای دمپگ است. دمای روستای صدیق زهی چند درجه است؟

۲- دمای شهر سر باز  $25^{\circ}$  درجه پایین صفر و دمای شهر راسک  $18^{\circ}$  درجه گرم تر از سر باز است. دمای شهر سر باز چند درجه است؟

---

ب) اگر در مسئله ای سردی یا گرمی هوا را خواسته باشد. بین دو عدد علامت تفریق می گذاریم.

مثال) دمای هوای مشهد  $8^{\circ}$  درجه بالای صفر و دمای هوای اصفهان  $6^{\circ}$  درجه زیر صفر است. دمای اصفهان چند درجه سردتر از مشهد است؟

$$(-6) - (+8) = -14$$

مثال: دمای هوای چابهار ۱۲ درجه پایین صفر و دمای هوای خاش ۹ درجه بالای صفر

است. دمای چابهار چند درجه سردتر از خاش است؟

تمرین:

۲- دمای هوای ایرانشهر ۳۵ درجه بالای صفر و دمای هوای سراوان ۹ درجه بالای صفر

است. دمای سراوان چند درجه سردتر دمای ایرانشهر است؟

۲- دمای هوای زابل ۴۵ درجه پایین صفر و دمای هوای زاهدان ۴ درجه بالای صفر

است. دمای زابل چند درجه سردتر از زاهدان است؟

---

ج) اگر در مسئله اختلاف دمای دو شهر خواسته باشد بین دو عدد علامت تفریق

میگذاریم.

مثال: دمای هوای بیرجند ۱۶ درجه پایین صفر و دمای هوای کرمان ۱۳ درجه بالای صفر

است. اختلاف دمای دو شهر چند درجه است؟

$$19 = (-6) - (13)$$

مثال: دمای هوای تبریز ۱۱ درجه بالای صفر و دمای هوای کرمان ۱۳ درجه پایین صفر

است. اختلاف دمای دو شهر چند درجه است؟

تمرین:

۱- مثال: دمای هوای شمال ۳۱ درجه پایین صفر و دمای هوای شیراز ۸ درجه پایین صفر است. اختلاف دمای دو شهر چند درجه است؟

مثال: دمای هوای یاسوج ۲۷ درجه پایین صفر و دمای هوای کنارک ۲۹ درجه بالای صفر است. اختلاف دمای دو شهر چند درجه است؟

---

د) اگر مسئله ای میانگین دمای دو شهر را خواسته باشد بین دو عدد علامت جمع میگذاریم و در آخر حاصل آنها را بر تعداد عدد ها تقسیم میکنیم.

مثال: دمای هوای مهرستان ۱۳ درجه پایین صفر و دمای هوای سیرجان ۱۹ درجه بالای صفر است. میانگین دمای دو شهر چند درجه است؟

مثال: دمای هوای زاهدان ۵ درجه پایین صفر و دمای هوای سیرجان ۱۴ درجه بالای صفر است. میانگین دمای دو شهر چند درجه است؟



## تمرین:

۱- دمای هوای زابل ۱۱ درجه بالای صفر و دمای هوای سیرجان ۲۹ درجه بالای صفر است. میانگین دمای دو شهر چند درجه است؟

۲- دمای هوای بیرجند ۹ درجه پایین صفر و دمای هوای زاهدان ۴ درجه بالای صفر است. میانگین دمای دو شهر چند درجه است؟

چند نکات مهم برای حل ضرب اعداد صحیح:

نکته: دو علامت متشابه به علامت های (+) و (-) و دو علامت نامتشابه به علامت های (-) می گویند.

۱- اگر دو علامت متشابه (یعنی هر دو مثبت یا هر دو منفی) در هم ضرب شوند. حاصل آنها مثبت میشود.

$$+ \times + = +$$

$$- \times - = +$$

۲- اگر دو علامت نامتشابه (یعنی یکی مثبت و یکی منفی) در هم ضرب شوند. حاصل آنها منفی میشود.

$$- \times + = -$$

$$+ \times - = -$$

**ضرب اعداد صحیح:** برای ضرب اعداد صحیح ابتدا علامت ها را در هم ضرب کرده سپس عدد ها را در

هم ضرب می کنیم.

**مثال:** حاصل ضرب عبارت های زیر را حساب کنید؟

$$(-5) \times (-20) = +100$$

$$(+9) \times (-7) = -63$$

$$-(-8) \times (-4) = -32$$

$$(-20) \times (+3) = -60$$

$$(-9) \times (-22) = +198$$

$$(-6) \times (-9) = +54$$

$$-32 \times 8 = -256$$

$$(3) \times (20) = 60$$

**تمرین:** حاصل ضرب عبارت های زیر را حساب کنید؟

$$(12) \times (-9) =$$

$$(-45) \times (-9) =$$

$$-(+6) \times (-8) =$$

$$(-5) \times (+9) =$$

$$(-8) \times (-7) =$$

$$(-3) \times (5) =$$

$$-9 \times 8 =$$

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

$$(-7) \times (-13) =$$

$$(+2) \times (-10) =$$

$$-(-7) \times (-4) =$$

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

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

$$(-60) \times (6) =$$

$$-6 \times 9 =$$

$$(-10) \times (5) =$$

**تقسیم اعداد صحیح :** برای تقسیم اعداد صحیح ابتدا علامت ها را در هم ضرب کرده سپس عدد ها

را برهم تقسیم می کنیم.

مثال: حاصل تقسیم عبارت های زیر را حساب کنید؟

$$(-20) \div (-5) = +4$$

$$(+9) \div (3) = 3$$

$$(+8) \div (-4) = -2$$

$$(-20) \div (+10) = -2$$

$$(-72) \div (-8) = 9$$

$$(-35) \div (-5) = +7$$

$$(-42) \div (6) = -7$$

$$(64) \div (8) = 8$$

تمرین: حاصل ضرب و تقسیم عبارت های زیر را حساب کنید؟

$$(12) \div (-3) =$$

$$(-45) \div (-9) =$$

$$-(+2) \times (-8) =$$

$$(-9) \div (+9) =$$

$$(-8) \times (-7) =$$

$$(-3) \times (5) =$$

$$-9 \times 8 =$$

$$(18) \div (-2) =$$

$$(-36) \div (-18) =$$

$$(+2) \times (-10) =$$

$$-(-8) \times (-6) =$$

$$(-100) \div (+10) =$$

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

$$(-20) \times (5) =$$

$$-8 \times 9 =$$

$$(-20) \times (7) =$$

---

**ضرب اعداد روی محور:** برای ضرب اعداد روی محور ابتدا آن ها را به صورت ضرب نوشته سپس همانند جمع یا تفریق آنها را حساب می کنیم.

مثال: حاصل ضرب عبارت های زیر را با استفاده از محور حساب کنید؟

$$(-5) \times (-2) =$$

$$(+9) \times (-2) =$$

$$-(-2) \times (-4) =$$

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

$$(-9) \times (-1) =$$

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

## تمرینات دوره ای فصل اول

۱- در جای خالی علامت مناسب ( $<=>$ ) قرار دهید.

$$-88 \square 33$$

$$0 \square -8$$

$$-9 \square -3$$

$$6 \square -9$$

۲- حاصل عبارت های داد شده زیر را قرینه کنید؟

$$-(-89) \longrightarrow$$

$$-(-(-43)) \longrightarrow$$

$$-9 \longrightarrow$$

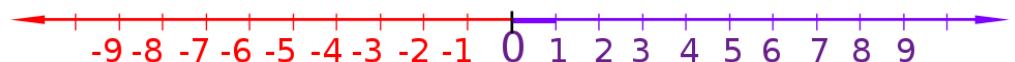
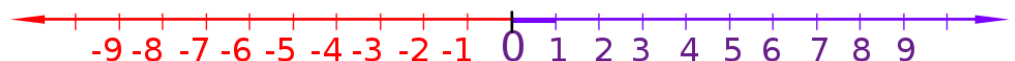
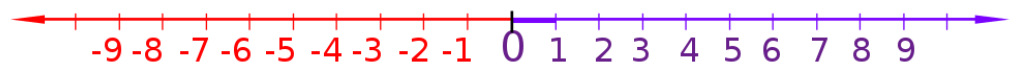
۳- حاصل عبارت های زیر را تعیین علامت کنید؟

الف)  $-(-(+(-68))=$

ب)  $-(-(-(+(-2))=$

ج)  $-(-(-6))=$

۴- با توجه به محورها برای هر محور یک رابطه جمع بنویسید؟



۵- حاصل جمع و تفریق های زیر را با استفاده از محور اعداد صحیح حساب کنید؟

الف)  $(-1) + (-8) =$

ب)  $(+7) - (-9) =$

۶- حاصل جمع و تفریق ها زیر را بدست آورید؟

الف)  $(-1) + (-2) =$

ب)  $(-3) - (+4) =$

ج)  $-2 - (-10) =$

ح)  $(+58) - (-7) =$

چ)  $(-19) + (-7) =$

خ)  $(-11) - (22) =$

ک)  $8 + 19 - =$

م)  $(-50) + (84) =$

ن)  $(543) - (+245) =$

ل)  $(-1) + (-8) =$

۷- حاصل جمع و تفریق زیر را را بدست آورید؟

$$+7 + 0 + 1 + 9 + 3 + 6 + 1 + 4 =$$

$$-1 - 12 - 10 - 2 - 4 - 6 - 1 =$$

۸- حاصل جمع و تفریق زیر را با استفاده از روش ارزش مکانی جدولی ارقام حساب کنید؟

الف)  $-21 - 13 =$

ب)  $70 - 17 + =$

۹\_ حاصل ضرب و تقسیم عبارت های زیر را حساب کنید؟

الف)  $(81) \div (-9) =$

ب)  $(-54) \div (-9) =$

ج)  $-(+4) \times (-7) =$

د)  $(-120) \div (+6) =$

خ)  $(-9) \times (-3) =$

ک)  $(-2) \times (8) =$

گ)  $-13 \times 3 =$

ل)  $(25) \div (-5) =$

و)  $(-18) \div (-9) =$

ع)  $(+2) \times (-10) =$

آ)  $-(-30) \times (-6) =$

ی)  $(180) \div (+90) =$

با تشکر از محمد امین هوت .... برای تان ارزوی موفقیت

میکنم.... التماس دعا... شماره تماس: ۰۹۳۹۵۷۳۲۷۵۴

مولف محمد امین هوت





