

تعبیر از ارتفاع غواص و صرف
از سطح آب



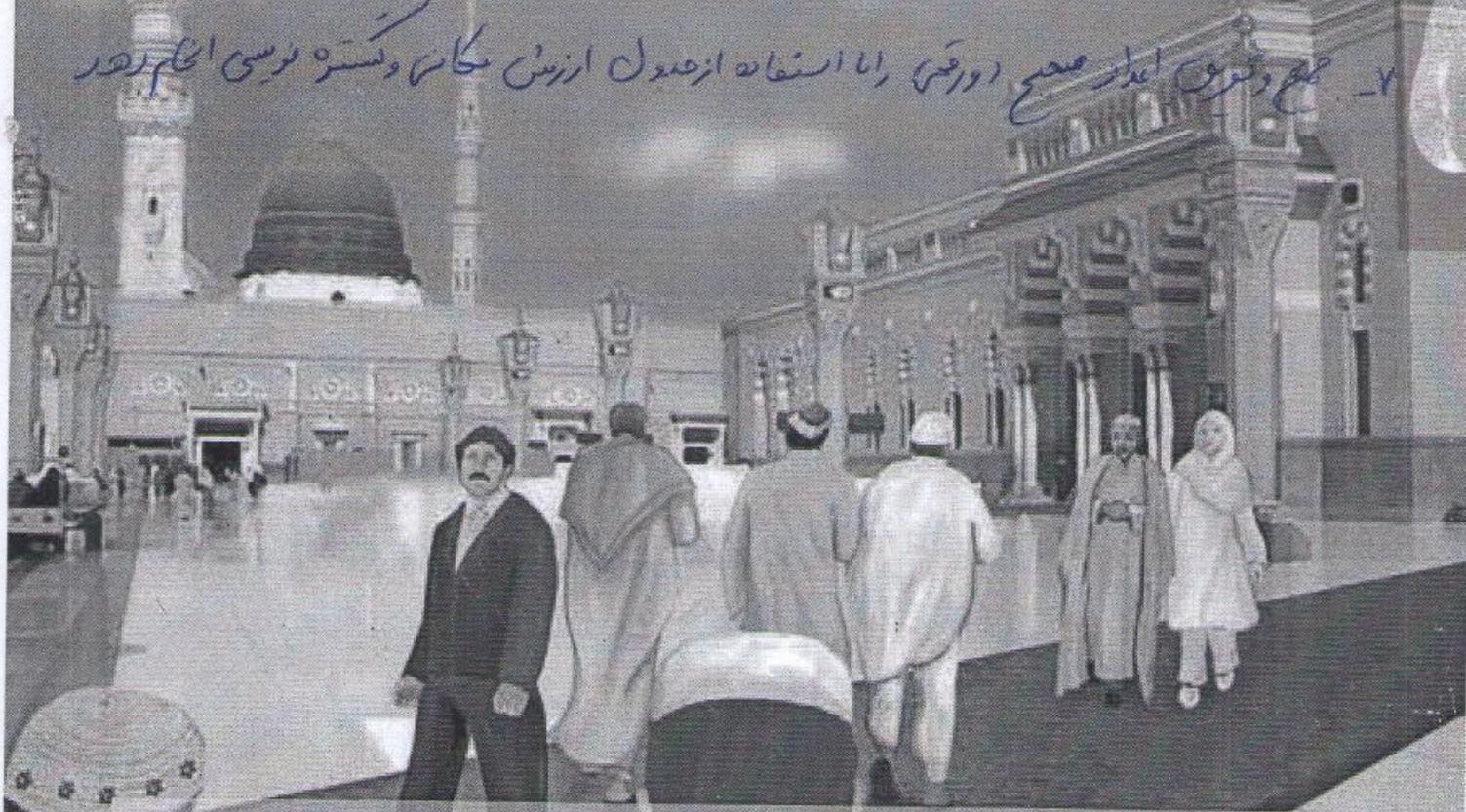
احزاب الف فصل

- ۱- اعداد صحیح و جمع روی محور و تقریب و مقایسه‌ی اعداد صحیح که در سال ششم آموخته اند را به یاد آورند و نمایش اعداد صحیح روی محورها
- ۲- سبک اعداد صحیح را به یاد آورند
- ۳- با اعداد تقریبی آشنا شوند

فصل ۲

عددهای صحیح

- ۴- خاصیت‌های جمع و عدد تقریبی آن‌ها و جمع با صفر را درک کنند
- ۵- یادآور شدن حاصل جمع و تفریق را بدست آورند
- ۶- جمع و تفریق، ضرب و تقسیم اعداد صحیح را با استفاده از توابع اعداد و با عبارات انجام دهد
- ۷- جمع و تفریق اعداد صحیح (در قفسه) را با استفاده از جدول ارزش مکانی و کسره نویسی انجام دهد



- از عددهای صحیح (علامت دار) می‌توان برای بیان وضعیت سرما و گرمای هوا و همچنین عمق و ارتفاع نسبت به سطح زمین یا سطح دریا استفاده کرد.
- معرفی عددهای علامت دار
- جمع و تفریق عددهای صحیح (۱)
- جمع و تفریق عددهای صحیح (۲)
- ضرب و تقسیم عددهای صحیح

★ نرم‌افزارهای آموزشی مدینه
★ کارهای خوب و عبارات حجاج

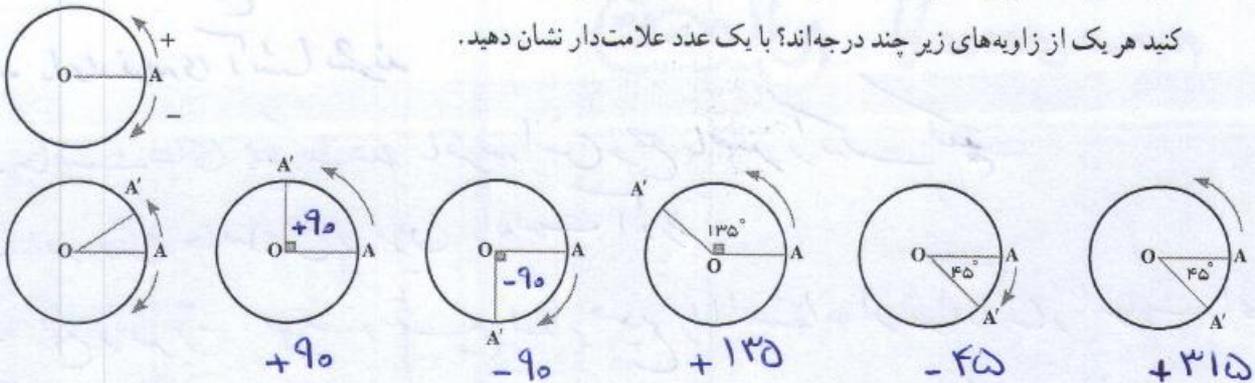
- ۱- در سال هشتم اعداد صحیح معرفی شده اند و دانش آموزان شناخت کافی دارند
- ۲- در پایه ریاضی هشتم نماز قرینه معرفی نشده ولی قرینه‌های اعداد صحیح را می‌دانند

معرفی عددهای علامت دار

MATH-HOME.IR

تاریخ

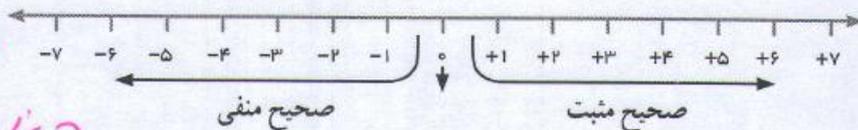
۱- نقطه A روی محیط دایره حرکت می‌کند. در وضعیت OA زاویه صفر درجه را نشان می‌دهد. وقتی A روی دایره حرکت می‌کند تا برای مثال به نقطه A' برسد، یک زاویه درست می‌کند. با توجه به جهت های + و - نشان داده شده، مشخص کنید هر یک از زاویه‌های زیر چند درجه اند؟ با یک عدد علامت دار نشان دهید.



۲- در سال گذشته با نمایش عددهای صحیح روی محور آشنا شدید و آموختید که عددهای منفی قرینه عددهای مثبت اند.

در ریاضی قرینه را با علامت منفی نشان می‌دهند. با کمک محور مانند نمونه تساوی‌ها را کامل کنید.

معرفی نماز قرینه



نماز قرینه

قرینه (+3) = $-(+3) = -3$ قرینه (+5) = $-(+5) = -5$ قرینه (+7) = $-(+7) = -7$

قرینه (-4) = $-(-4) = +4$ قرینه (-5) = $-(-5) = +5$ قرینه (-8) = $-(-8) = +8$

۳- مانند نمونه و به کمک محور بالا تساوی‌ها را کامل کنید.

قرینه قرینه (+5) = $-(-(+5)) = +5$ قرینه قرینه (+7) = $-(-(+7)) = -(-7) = +7$

قرینه قرینه (-6) = $-(-(-6)) = -(-4) = -4$ قرینه قرینه (-7) = $-(-(-7)) = -(-7) = -7$

از تساوی‌های بالا چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ قرین‌ی، قرین‌ی هر عدد صحیح با خود آن عدد برابر است

عددهای صحیح مثبت را می‌توان به صورت مقابل نوشت:

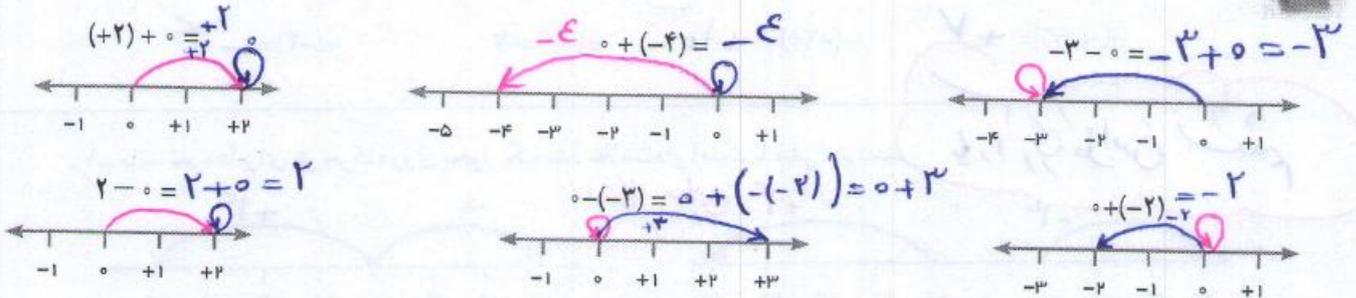
$+3=3$ و $+7=7$

عددهای صحیح سه دسته اند؛ عددهای صحیح مثبت، صفر و عددهای صحیح منفی.

MATH-HOME.IR

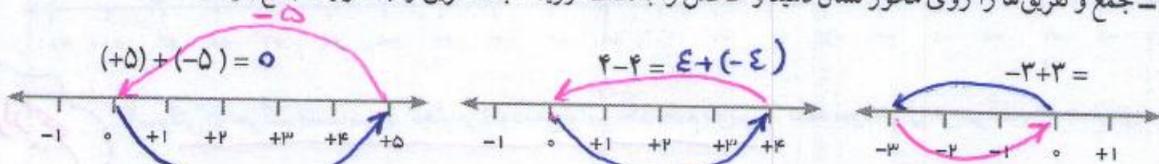
فعالیت

۱- جمع و تفریق ها را روی محور نشان دهید و حاصل را به دست آورید. ابتدا تفریق ها را به صورت جمع بنویسید.



از این فعالیت چه نتیجه ای می گیرید؟ جمع هر عدد با صفر برابر همان عدد است.

۲- جمع و تفریق ها را روی محور نشان دهید و حاصل را به دست آورید. ابتدا تفریق را به صورت جمع بنویسید.



از این فعالیت چه نتیجه ای می گیرید؟ حاصل جمع هر عدد با قرینه اش برابر صفر می شود.

تمرین

۱- عددها را با هم مقایسه کنید.

- 4 < -8
- 27 < 1
- 0 < -14
- 100 < -1
- +7 < 7
- +(-8) < -(+8)

۲- مانند نمونه گسترده عددها را بنویسید.

- 1081 = -1000 - 80 - 1
- 237 = -200 - 30 - 7
- 425 = 400 + 20 + 5
- 2040 = -2000 - 40

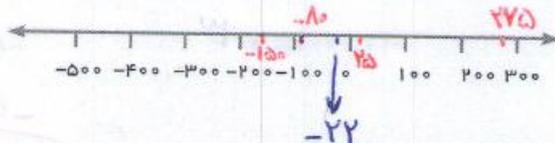
- ۴۳۰ و ۴۳۱ و ۴۳۲
- ...۴ و ...۵ و ...۶
- ۱۷۰ و ۱۷۱ و ۱۷۲

۳- عدد قبل و بعد هر یک از عددها را بنویسید.



۲۲ و ۲۱ و ۲۷ و ۱۵ و ۵

۲۲ و ۲۷۵ و ۱۵۰ و ۸۰ و ۲۵



○ ● → (+1) + (-1) = 0

⊕ ⊖ → (+1) + (-1) = 0

یادآوری طریقه نوشتن

نکته: بهتر است بجای دایره های توپر و توخالی از ⊕ و ⊖ استفاده کنیم

MATH-HOME.IR

کار در کلاس

تساوی‌ها را کامل کنید.

$$+15 = 15$$

$$+20 =$$

$$-(+10) = -10$$

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

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

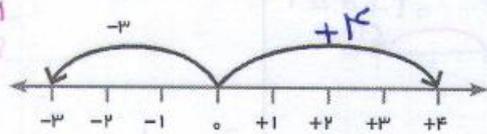
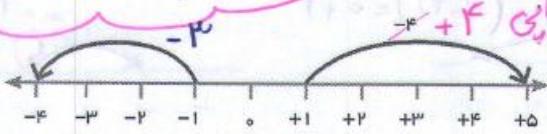
$$-(-10) = +10$$

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

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

یادآوری طراسم ششم

۱- مانند نمونه‌ها برای هر حرکت روی محور یک عدد علامت‌دار (مثبت یا منفی) بنویسید.

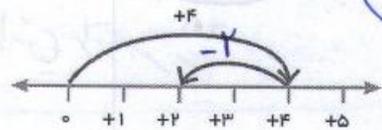
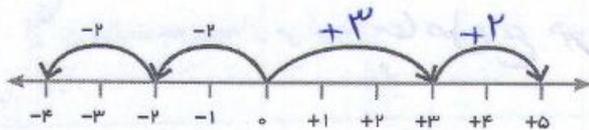


فعالیت

راهبرد رسم شکل

۲- وقتی دو حرکت پشت سرهم انجام می‌شود، می‌توانیم یک جمع بنویسیم. مانند نمونه برای هر حرکت یک جمع بنویسید.

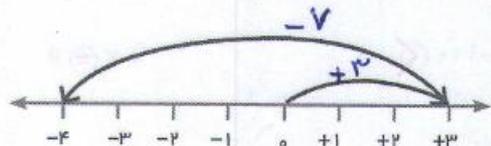
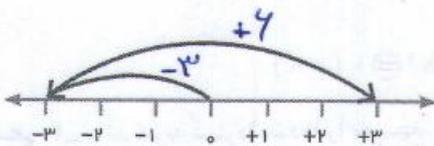
جمع اعداد صحیح



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

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

$$(+3) + (-4) = (-1)$$



$$(+3) + (-4) = (-1)$$

$$(-3) + (+4) = (+1)$$

اصلاح شود

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

۳- $(+4) + (-2)$ را می‌توان به صورت تفریقی که در دوره ابتدایی می‌نوشتید، تبدیل کنید؛ یعنی:

$$4 - 2 = 3 + (-2)$$

تفریق را هم می‌توانیم به صورت جمع بنویسیم. مانند:

مانند نمونه تساوی‌ها را کامل کنید.

تبدیل تفریق به جمع

اشکال دارد $-7 - 4 = (-7) + (-4)$

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

$$7 - 11 = 7 + (-11) \quad 8 - 5 = 8 + (-5) \quad -5 - (-3) = (-5) + (-(-3)) = -5 + 3$$

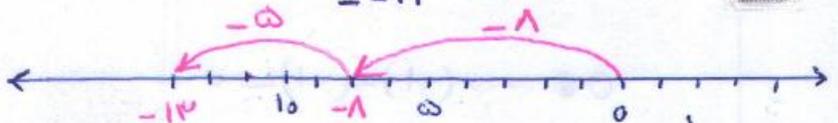
در دفتر خود برای هر جمع یا تفریق یک محور رسم کنید و به کمک آن حاصل را به دست آورید.

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

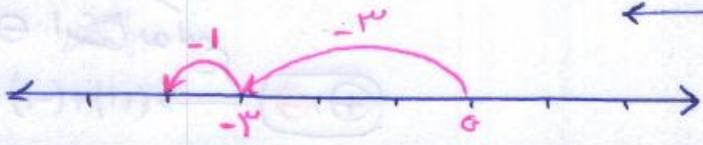
$$-4 + (+7) = +3$$

$$-8 - (+5) = -8 + (-5) = -8 - 5 = -13$$

کار در کلاس



$$-8 - (+5) = -8 + (-5) = -13$$



$$-4 + 5 = -1$$



جمع و تفریق عددهای صحیح (۱)

فعالیت

۱- اگر \bigcirc نشان دهنده $+1$ و \bullet نشان دهنده -1 باشد. مانند نمونه حاصل جمع و تفریق‌ها را با رسم دایره‌های توپر و توخالی به دست آورید. تفریق‌ها را ابتدا به جمع تبدیل کنید.

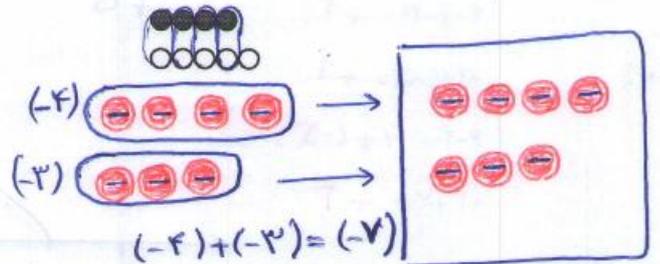
$$-4 - (-5) = -4 + (-(-5)) = -4 + 5 = +1$$

$$-6 + 5 = -6 + (+5) = -1$$

$$-8 - 2 = -8 + (-2) = -10$$

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

$$5 + (-6) = -1$$



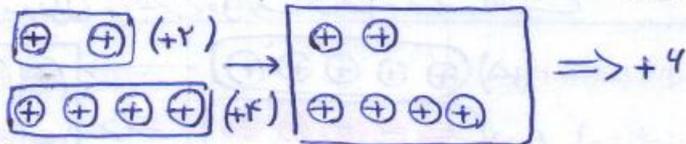
۲- علاوه بر روش فوق، پیدا کردن حاصل جمع و تفریق را با محور نیز آموخته‌اید. اکنون با یکی از این دو روش،

حاصل را به دست آورید. مانند نمونه برای هر کدام نتیجه را بنویسید.

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

$$5 + 1 = +6$$

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

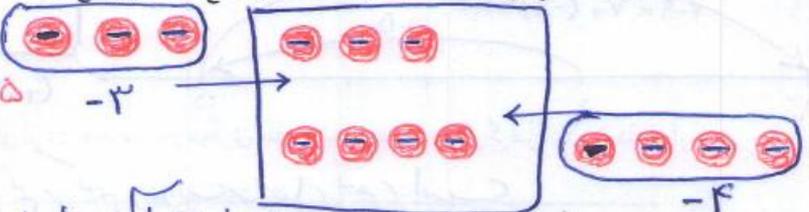


نتیجه: اگر هر دو عدد مثبت باشند حاصل جمع آنها مثل جمع دو عدد طبیعی است.

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

$$-4 - (+1) = (-4) + (-1) = -5$$

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



نتیجه: اگر هر دو عدد منفی باشند... حاصل جمع آن‌ها را به دست آورید و علامت حاصل منفی است

حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید.

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

$$(+10) + (+20) = +30$$

$$(+100) + 200 = +300$$

$$-6 + (-7) = -13$$

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

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

$$(-40) + (-8) = -48$$

$$-200 + (-400) = -600$$

$$(-40) - (+30) = (-40) + (-30) = -70$$

$$-80 - 5 = (-80) + (-5) = -85$$

$$-700 - 100 = (-700) + (-100) = -800$$

$$-9 - 10 = (-9) + (-10) = -19$$

کاردر کلاس

MATH-HOME.IR

با دو روشی که برای جمع و تفریق می‌شناسید، در هر قسمت حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید و نتیجه را

تعالیم

بنویسید.

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

$4 + (-2) = +2$

$-4 + (+5) = +1$

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

$-2 + 7 = +5$

The diagram illustrates the addition of +5 and -3. On the left, a box contains five '+' signs labeled '+5'. On the right, a box contains three '-' signs labeled '-3'. An arrow points to a central box where the '+' and '-' signs are paired and crossed out, leaving two '+' signs. A number line below shows a jump of +5 from 0 to 5, and a jump of -3 from 5 to 2.

نتیجه: اگر در جمع دو عدد صحیح یکی از دو عدد مثبت و دیگری منفی باشد و بدون در نظر گرفتن علامت‌ها

مقدار مثبت بیشتر باشد، دو عدد را از هم کم می‌کنیم و علامت حاصل مثبت است

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

$4 + (-6) = -2$

$-2 = 5 + (-7) = 5 - (+7) =$

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

The diagram illustrates the addition of +5 and -8. On the left, a box contains five '+' signs labeled '+5' and a box contains eight '-' signs labeled '-8'. An arrow points to a central box where five '+' and five '-' signs are paired and crossed out, leaving three '-' signs. A number line below shows a jump of +5 from 0 to 5, and a jump of -8 from 5 to -3.

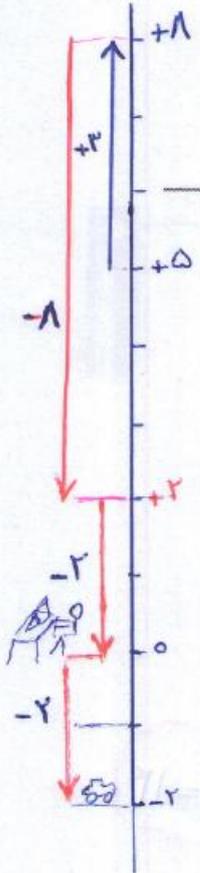
نتیجه: اگر در جمع دو عدد یکی از دو عدد مثبت و دیگری منفی باشد و بدون در نظر گرفتن علامت‌ها مقدار عدد

منفی بیشتر باشد، دو عدد را از هم کم می‌کنیم و علامت حاصل منفی است

با توجه به نتایج بالا حاصل عبارت‌ها را به دست آورید. باتوجه به ۴ قاعده ای که آموخته‌اید

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| $(+5) + (-2) = +3$ | $(+9) - (+7) = 9 + (-7) = 2$ |
| $-10 - (-20) = -10 + (+20) = +10$ | $-3 + 9 = +6$ |
| $80 - 30 = 80 + (-30) = 50$ | $-18 + 10 = -8$ |
| $(+5) + (-7) = -2$ | $(+10) - (-20) = 10 + (+20) = 30$ |
| $(-8) - (-4) = -8 + (+4) = -4$ | $-200 + 100 = -100$ |
| $-20 + 10 = -10$ | $-40 + (+10) = -30$ |

سندج چند درجه از کرمان سردتر است $(-4) - (+21) = (-4) + (-21) = -27$ **راحل اول**



راحل دوم $(+21) - (-4) = (+21) + (+4) = 27$ ★

سندج چند درجه از کرمان گرمتر است $(-4) - (-10) = (-4) + (+10) = 4$

۱- عددها را از کمتر به بیشتر و از چپ به راست مرتب کنید.

۲۳- و ۱۲ و ۳۴- و ۵- و ۰ و ۴۵ و ۱۵- و ۵ و ۱- و ۲

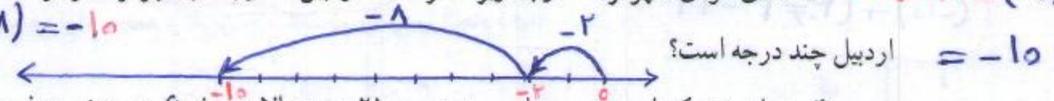
پاسخ مسئله های زیر را در دفترتان بنویسید. $-۳۴, -۲۳, -۱۵, -۵, -۱, ۰, ۲, ۵, ۱۲, ۴۵$

۲- اگر طبقه هم کف یک ساختمان را با صفر و طبقه های بالای هم کف را با + و زیر هم کف را با - نشان دهیم. مسئله زیر را پاسخ دهید.

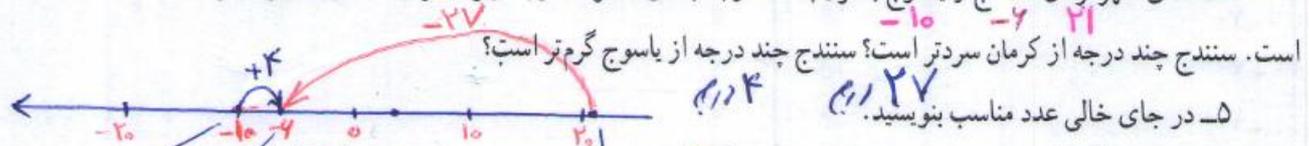
شخصی در طبقه +۵ سوار آسانسور شد. ابتدا ۳ طبقه بالا رفت و پس از خرید، ۶ طبقه به پایین آمد. پس از خرید جای ۲ طبقه پایین رفت و در صندوق خرید خود را حساب کرد. سپس دوباره ۲ طبقه پایین رفت و در پارکینگ سوار

ماشین خود شد. ماشین این شخص در کدام طبقه بود؟ **راهبرد رسم شکل**

۳- دمای هوای شهر کرد ۲ درجه زیر صفر است. اردبیل ۸ درجه از شهر کرد سردتر است. دمای هوای شهر $-2 - 8 = (-2) + (-8) = -10$



۴- دمای شهر کرمان، سندج و یاسوج به ترتیب ۲۱ درجه بالای صفر، ۶ درجه زیر صفر و ۱۰ درجه زیر صفر است. سندج چند درجه از کرمان سردتر است؟ سندج چند درجه از یاسوج گرمتر است؟

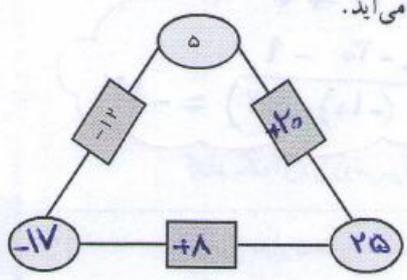


۵- در جای خالی عدد مناسب بنویسید.

$-8 + \boxed{-2} = -10$	$-10 + \boxed{25} = 15$	$-4 + \boxed{-4} = -8$
$10 + \boxed{-10} = 0$	$10 + \boxed{5} = 15$	$10 + \boxed{-15} = -5$
$-4 - \boxed{4} = -8$	$-3 - \boxed{-8} = +5$	$2 - \boxed{10} = -8$
$4 - \boxed{-4} = 10$	$4 - \boxed{12} = -8$	$-6 + \boxed{21} = 15$

سؤال جایز

۶- در مثلث مقابل، عدد روی هر ضلع از مجموع عددهای دو رأس به دست می آید. جاهای خالی را کامل کنید.



۷- حاصل عبارت ها را به دست آورید.

$10 - (-4) = 14$	$-8 - 4 = -12$	$-16 + 15 = -1$	$-14 + 20 = +6$
$-10 - (-5) = -5$	$-10 - (+5) = -15$	$10 - 6 = 4$	$10 - 20 = -10$
$-10 - (+20) = -30$	$10 - (+5) = 5$	$10 - (-5) = 15$	$-10 - (-20) = +10$

جمع و تفریق عددهای صحیح (۲)

۱- مانند نمونه جمع و تفریق دو عدد دو رقمی را به جمع و تفریق عددهای یک رقمی تبدیل کنید. سپس با توجه به جدول مقابل حاصل را به یک جمع تبدیل کنید.

دهگان	یکان
۳	۴
-۲	-۷
۱	-۳

$$\longrightarrow 10 + (-3) = 10 - 3 = 7$$

د	ی
۲	۷
-۳	-۹
-۱	-۲

$$(-10) + (-2) = -12$$

د	ی
-۱	-۷
-۲	-۴
-۳	-۱۱

$$(-20) + (-11) = -31$$

د	ی
-۴	-۳
+۵	۱
	-۲

$$10 + (-2) = 8$$

به همین ترتیب می توانید جمع و تفریق چند عدد دو رقمی را انجام دهید.

د	ی
۶	۷
-۲	-۳
-۳	-۱
۱	۳

$$10 + 3 = 13$$

د	ی
-۴	۳
+۵	۱
-۳	۴
-۲	-۶

$$-20 + (-6) = -26$$

۲- حاصل عبارت‌های ردیف اول را با کمک ۴ قانونی که در درس قبل نتیجه گرفتید، نیز پیدا کنید. روش کار را

$$27 - 39 = 27 + (-39) = -12$$

$$-43 + 51 = +8$$

$$-17 - 24 = (-17) + (-24) = -41$$

سوال بد

توضیح دهید.

$$27 \rightarrow 20 + 7$$

$$-39 \rightarrow -30 - 9$$

$$\frac{(-10) + (-2) = -12}{}$$

کدام یک از دو روش برای شما ساده تر بود؟ در این مورد در کلاس گفت و گو کنید.

حاصل عبارت‌ها را مانند نمونه بالا انجام دهید.

د	ی
-۲	-۴
-۴	-۹
-۴	-۱۳

$$(-40) + (-13) = -53$$

د	ی
-۸	-۱
+۳	۵
-۵	۴

$$(-50) + 4 = -46$$

د	ی
۴	۳
-۷	-۵
-۳	-۲

$$(-30) + (-2) = -32$$

فعالیت

اسکال جابجایی

کاربر کلاس

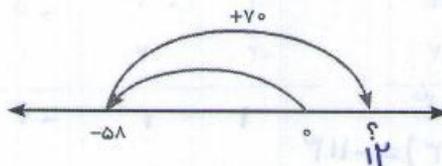
۱- در این نمونه به کمک محور و به صورت تقریبی محل جواب و علامت آن تعیین می‌شود و از روی حرکت

اسکان جایی

فلش‌ها می‌توان روش محاسبه را حدس زد. با توجه شکل، حاصل مثبت و جواب $۷۰ - ۵۸ = ۱۲$ است.

$$-۵۸ + ۷۰ = ۱۲$$

$$-۵۸ + ۷۰ = +۱۲$$

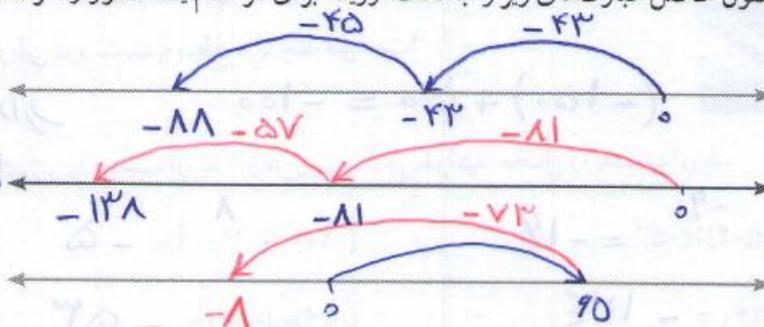


اکنون حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. برای هر کدام یک محور و حرکت تقریبی رسم کنید.

$$-۴۳ - ۴۵ = -۸۸$$

$$-۸۱ + (-۵۷) = -۱۳۸$$

$$۶۵ - ۷۳ = -۸$$



۲- حاصل هر عبارت را به کمک ماشین حساب به دست آورید و درستی پاسخ‌های خود را بررسی کنید.

برای منفی کردن عددها از کلید $(+/-)$ استفاده کنید. این کلید عدد روی صفحه را قرینه می‌کند. برای وارد کردن

عدد -۴۳ دکمه را به این ترتیب وارد کنید.



برای رسیدن به -۴۳ چه راه حل دیگری دارید؟ $(+/-)$

به کمک ماشین حساب حاصل‌ها را بدست آورید

۱- بدون محاسبه کردن فقط تعیین کنید که حاصل عبارت مثبت است یا منفی.

$$-۸۰ + ۱۳۰ = +۵۰ \quad -۴۰ - ۹۰ = -۱۳۰ \quad ۱۰۰ - ۲۰۰ = -۱۰۰ \quad ۱۰۰ + (-۵۰) = +۵۰$$

۲- حاصل عبارت‌ها را مانند نمونه به صورت تقریبی به دست آورید. تخمین زدن

$$-۱۳۷ + ۲۱۱ \approx -۱۰۰ + ۲۰۰ = ۱۰۰ \quad -۴۷۱ + ۱۸۲ \approx -۴۰۰ + ۱۰۰ = -۳۰۰$$

$$۵۰۲ - ۷۹۴ \approx ۵۰۰ - ۷۰۰ = -۲۰۰ \quad -۴۷۱ - ۲۱۱ \approx -۴۰۰ - ۲۰۰ = -۶۰۰$$

۳- حاصل دقیق عبارت‌های بالا را با ماشین حساب به دست آورید و با پاسخ خود مقایسه کنید.

$$۲۱ \quad -۱۳۷ + ۲۱۱ = ۷۴$$

$$-۴۷۱ + ۱۸۲ = -۲۸۹$$

$$۵۰۲ - ۷۹۴ = -۲۹۲$$

$$-۴۷۱ - ۲۱۱ = -۶۸۲$$

MATH-HOME.IR

۱- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$100 + 10 + (-8) = 104$$

ص	د	ی
۱	۲	۴
-۲	-۳	-۷
-۱	-۱	-۳

$$-100 + (-10) + (-3) = -113$$

ص	د	ی
-۱	-۲	-۵
+۲	۳	۱
۱	۱	-۴

ص	د	ی
۳	۳	۱
-۲	-۵	-۷
۱	-۲	-۶

$$100 + (-20) + (-6) = 74$$



۲- یک زیر دریایی ۱۵۰ متر پایین‌تر از سطح دریا قرار دارد. زیر دریایی دیگری ۵۰ متر از

آن بالاتر است. ارتفاع زیر دریایی دوم نسبت به سطح دریا چند متر است؟

$$(-150) + 50 = -100$$

صدمتر زیر آب قرار دارد

۳- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. از هر روشی که می‌خواهید حاصل را به دست آورید.

$$(-7) + ((-4) + (-5)) = -14$$

$$(-12) + ((-9) + 17) = -5$$

$$126 - 260 = -134$$

$$(-26) + (-17) = -43$$

$$(-37) - (-8) = -37 + 8 = -29 \quad 12 + 15 - 7 = 27 - 7 = 20$$

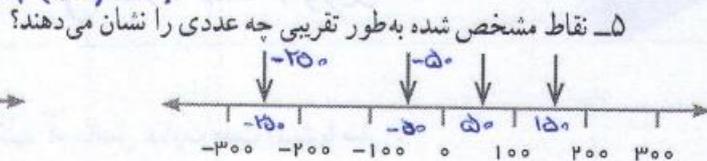
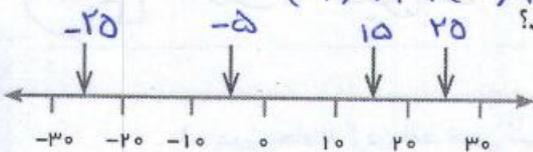
$$15 - 9 - 8 = 6 - 8 = -2 \quad 17 - 25 - 12 = -8 - 12 = -20$$

۴- ساختمانی از ۷ طبقه روی هم کف و ۳ طبقه زیر هم کف تشکیل شده است. احمد در طبقه ۲- است. او ابتدا ۳

اهم در رسم شکل

طبقه بالا رفت. سپس ۲ طبقه پایین آمد و از آنجا ۵ طبقه بالا رفت. احمد هم اکنون در کدام طبقه است؟

$$(-2) + 3 + (-2) + (+5) = 4$$



سؤال چهارم

۵- نقاط مشخص شده به طور تقریبی چه عددی را نشان می‌دهند؟

$$-71 + 59 \approx -70 + 60 = -10$$

$$-83 - 48 \approx -80 - 50 = -130$$

$$-41 + 37 - 82 \approx -40 + 40 - 80 = -80 \quad 37 - 71 \approx 40 - 70 = -30$$

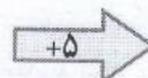
حاصل هر عبارت را با ماشین حساب به دست آورید و با پاسخ خود مقایسه کنید.

-۸	۷	۲
۱۰	۰	-۳
-۲	۸	۵



-12	3	0
6	-4	-7
-9	2	1

-10
0
-13



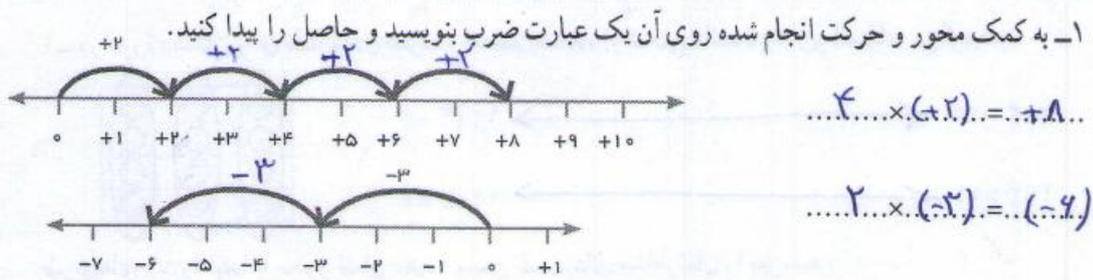
-5
5
-8

یکی از معایب و نواقص این روش این هست که ما می دانیم $3 \times (-1) = -3$ می شود ولی چرا $(-1) \times 3 = -3$ اگر چنانچه خاصیت جابجایی در ضرب برقرار است پس ما توجه به شکل چون $2 \times (-3) = -6$ پس حاصل $(-3) \times 2 = -6$

MATH-HOME.IR

ضرب و تقسیم عددهای صحیح

فعالیت



سوال: آیا سه تا (-1) یا (-1) تا سه برابر است

۲- اگر فرض کنیم هر ۰ یعنی ۰ پس ۳ تا ۰ مساوی ۳ تا (+1) یعنی ۳، پس: $3 \times (+1) = 3$
 هر ۰ یعنی -1 پس ۳ تا ۰ یعنی -3 پس: $3 \times (-1) = -3$
 حالا تساوی ها را کامل کنید. نتیجه: اگر (-1) در عددی ضرب شود آن اقلترین می کند تا سه برابر است

$4 \times (-1) = -4$ $5 \times (+1) = 5$ $6 \times (-1) = -6$
 $-7 = 7 \times (-1)$ $+6 = 6 \times (+1)$ $-10 = 10 \times (-1)$

۳- مانند نمونه ها حاصل ضرب ها را به دست آورید.

$(+4) \times (+2) = 4 \times 2 = 8$ $(+5) \times (+3) = 5 \times 3 = 15$
 منفی یک در (-3) ضرب شده پس حاصل قرینه (-3) می شود $\Rightarrow (-1) \times (-3) = -(-3) = +3$
 $(+4) \times (-3) = 4 \times 3 \times (-1) = 12 \times (-1) = -12$
 $(+3) \times (-7) = 3 \times 7 \times (-1) = 21 \times (-1) = -21$ $(+2) \times (-8) = 2 \times 8 \times (-1) = 16 \times (-1) = -16$
 $(-4) \times (+3) = -1 \times 4 \times 3 = -1 \times 12 = -12$
 $(-2) \times (+5) = (-1) \times 2 \times 5 = (-1) \times 10 = -10$ $-3 \times (+6) = (-1) \times 3 \times 6 = (-1) \times 18 = -18$
 $(-2) \times (-4) = -1 \times 2 \times 4 \times (-1) = -1 \times \overbrace{8}^{-8} \times (-1) = -(-8) = +8$

x	+	-
+	+	-
-	-	+

با توجه به فعالیت بالا جدول مقابل را کامل کنید.

$-4 \times (-8) = + 32$ $(+5) \times (-3) = -15$ $(-6) \times (-7) = + 42$
 $(+8) \times (+5) = + 40$ $(-4) \times (+3) = -12$ $-7 \times 5 = -35$

در اصل روش بسیار زیبایی است

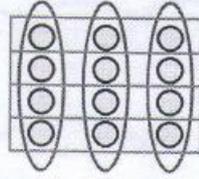
کار در کلاس

MATH-HOME.IR

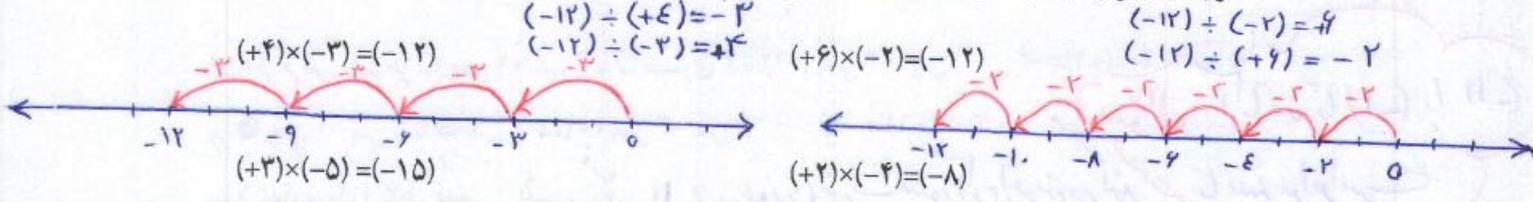
۱- در دوره دبستان برای نشان دادن ضرب و تقسیم عددها، از شکلی مانند نمونه زیر استفاده می کردید.

$$3 \times 4 = 12 \quad \longleftrightarrow \quad 12 \div 4 = 3$$

$$4 \times 3 = 12 \quad \longleftrightarrow \quad 12 \div 3 = 4$$



ضرب های زیر را ابتدا با محور نشان دهید. سپس تقسیم های متناظرشان را بنویسید.



بدون استفاده از محور برای هر یک از ضرب های فوق تقسیم دیگری بنویسید.

۲- با توجه به تقسیم های بالا جدول زیر را برای تقسیم دو عدد کامل کنید و حاصل تقسیم ها را به دست آورید.

÷	+	-
+	+	-
-	-	+

$$(-12) \div (+2) = -6 \quad (+21) \div (-3) = -7$$

$$(-14) \div (-7) = +2 \quad (+21) \div (+7) = +3$$

۱- حاصل عبارت ها را به دست آورید.

$$(-2) \times (-4) \div (+8) = +1$$

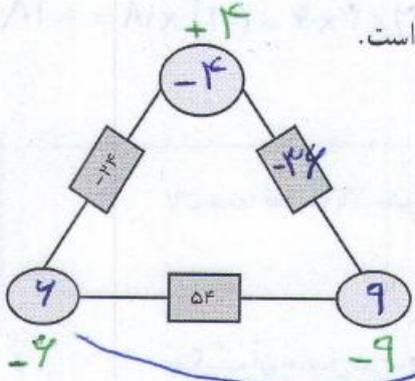
$$(-4) \times (+3) \div (-2) = +6$$

$$(-14) \div (+7) \times (-3) = +6$$

$$(28 \div (-4)) \times (+3) = -21$$

در انجام تقسیم و ضرب، الویت از سمت چپ است

۲- حاصل ضرب عددهای روی رأس های مثلث، روی هر ضلع نوشته شده است.



جاهای خالی را کامل کنید. سوال چند جواب دارد

$$\{ \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 6 \}$$

۳- الگوهای عددی را کامل کنید.

- ۲۱ و ۱۸ و ۱۵ و ۱۲ و ۹ و ۶ و ۳ و ۰ و -۳ و -۶ و -۹ و -۱۲
- ۱۵ و -۱۰ و -۵ و ۰ و ۵ و ۱۰ و ۱۵ و ۲۰ و ۲۵ و ۳۰ و ۳۵

MATH-HOME.IR

۱- جملات زیر را کامل کنید.

اگر حاصل ضرب یک عدد طبیعی در یک عدد صحیح، منفی شود، آن عدد صحیح ^{منفی} است.

اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح بر هم عددی منفی شود، یکی از آن عددهای صحیح ^{منفی} و دیگری ^{مثبت} است.

است.

مثال $20 \times \dots \times (-25) \times (-24) \times (-27) = 0$

اگر ضرب دو عدد صحیح صفر شود یکی از آنها ^{صفر} است.

اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح مثبت باشد، ضرب آن دو عدد صحیح ^{مثبت} است.

$$\begin{cases} 24 \div 6 = 4 \\ (-15) \div (-3) = +5 \end{cases}$$

۲- بدون محاسبه مشخص کنید که حاصل عبارت مثبت یا منفی است؟

$$(-41 - 80) \times (-50 + 60) = -390$$

$$(-27 + 50) \times (-40 + 40) = -420$$

قوله علامت مهم است

$$(-80 - 40) \times (-40 \div 5) = +960$$

$$(-8 \div 4) \times (-2 \times 3) = +12$$

اشکال جایی صفر حذف شود

۳- در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

$$(-200) \div (-10) = 20$$

$$-40 \div (+5) = -8$$

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

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

$$-8 \times (-10) = 80$$

$$-100 \div (-5) = 20$$

$$\begin{aligned} 1 \times (-12) &= -12 \\ (-12) \times 1 &= -12 \\ 2 \times (-4) &= -8 \\ (-4) \times 2 &= -8 \\ 3 \times (-4) &= -12 \\ (-4) \times 3 &= -12 \end{aligned}$$

۴- همه پاسخ‌های ممکن برای عبارت $\square \times \triangle = -12$ را بنویسید. راهبرد جدول نظام دار (الگوسازی) تعداد جوابها $2 \times 2 = 12$

۵- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$((-2) + (+3)) \times (-5) = (-5)$$

$$((+2) + (-7)) \div (-5) = +1$$

در پاسخ‌های بالا اگر علامت دو عدد را عوض کنیم تعداد پاسخ‌ها دو برابر می‌شود

$$(-5 - 4) \times (-6) = (+54)$$

$$-5 \times (-4 - (+3)) = +5$$

کند و نامنظم

۶- قطاری از مشهد به سوی تهران در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. طول مسیر ۱۲۰۰ کیلومتر است و قطار در هر ساعت ۶۰ کیلومتر حرکت می‌کند. شهر شاهرود را که در نیمه راه است، مبدأ مقایسه در نظر بگیرید. زمان رسیدن به شاهرود را صفر و قبل از آن را منفی و بعد از آن را مثبت در نظر بگیرید و به سؤال‌های زیر پاسخ دهید:

قرار دار: ساعت ۱۲ شب را
مبدأ زمان در نظر می‌گیریم



قطار چه ساعتی از مشهد حرکت کرده است؟ ۲ بعد از ظهر ۲ نیمه شب

چه ساعتی به تهران می‌رسد؟ ۱۰ صبح فردا ۱۰ شب

قطار در ساعت ۳- در چه فاصله‌ای از شاهرود بوده است؟ ۱۸۰ کیلومتری

در چه ساعتی ۲۴۰ کیلومتر بعد از شاهرود است؟ ساعت ۵ صبح ۵ ساعت عصر

اصلاح شود

$$\begin{aligned} (-10) \times (40) &= -400 \\ -9 \times 40 &= -360 \\ -8 \times 40 &= -320 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \times 40 &= 360 \\ 10 \times 40 &= 400 \end{aligned}$$

زمان (بر حسب ساعت)	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
مکان قطار نسبت به شاهرود	-600	-480	-360	-240	-120	0	120	240	360	480	600

شاهرود

$$\begin{array}{r} 1 \quad 40 \\ \hline \square \quad 220 \\ \hline \square = 32 \\ \square = 340 \end{array}$$

ساعت

- در این فصل واژه‌های زیر به کار رفته‌اند. مطمئن شوید که می‌توانید با جملات خود آنها را تعریف کنید. برای هر کدام یک مثال بزنید.
- عدد علامت‌دار
 - عدد صحیح
 - قرینه عدد
 - گسترده عدد صحیح
- در این فصل روش‌های اصلی زیر مطرح شده‌اند. با یک مثال هر کدام را توضیح دهید و در دفتر خود یک خلاصه درس تهیه کنید.
- قرار دادی برای جهت‌های مثبت و منفی
 - محور عددهای صحیح و مرتب کردن عددهای صحیح (مثبت - صفر - منفی)
 - قرینه قرینه یک عدد صحیح
 - صحیح مثبت همان عدد طبیعی است.
 - تبدیل تفریق به جمع
 - جمع و تفریق روی محور
 - جمع و تفریق با دایره‌های توپر و خالی
 - جمع و تفریق دو عدد صحیح
 - تعیین علامت در ضرب و تقسیم
 - ضرب و تقسیم دو عدد صحیح
 - انجام عملیات عددهای صحیح به صورت ذهنی
 - انجام عملیات عددهای صحیح به صورت تقریبی و با ماشین حساب
 - حل مسائل مربوط به عددهای صحیح

کاربرد این درس را در فصل‌های سوم (عبارت‌های جبری) خواهید دید.
این درس در زندگی روزمره در بیان عددهای علامت‌دار مثل درجه هوا، ارتفاع نسبت به سطح دریا و ... کاربرد دارد. شما می‌توانید کاربردهای دیگری برای آن پیدا کنید.

در صورتی که تمرین‌های زیر را بتوانید انجام دهید، مطمئن می‌شوید این این فصل را به خوبی یاد گرفته‌اید.

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{r}
 +90 \\
 -9 \quad -10 \\
 \hline
 (-18 \div 2) \times (-3 - 7) + (-6) = +84
 \end{array} \\
 1 - \text{حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.} \\
 -8 - (-4) = -8 + 4 = -4 \\
 -100 + 20 - 4 = -100 - 4 = -104 \\
 -20 + 5 = -15 \\
 -16 - (-4) = -16 - 4 = -20
 \end{array}$$

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

$$3 \times (-2) = -6 \quad \text{دمای هوای اردبیل}$$

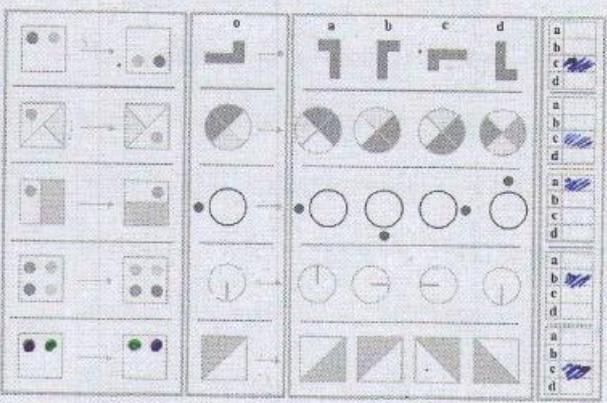
$$\text{میانگین} = \frac{(-4) + (-2)}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

تعداد دوستان	بار اول	بار دوم	اختلاف کل خرید = تعداد دوستان
۱۰	$10 \times 1500 + 2000 = 17000$	$10 \times 1750 - 1000 = 14000$	\approx یک بار
۱۱	$11 \times 1500 + 2000 = 18500$	$11 \times 1750 - 1000 = 18250$	تعداد دوستان = $\frac{2000 - (-1000)}{1750 - 1500}$
۱۲	$12 \times 1500 + 2000 = 20000$	$12 \times 1750 - 1000 = 20000$	تعداد دوستان = $\frac{3000}{250} = 12$

۹- در یک مدرسه دوره متوسطه اول ۴۰٪ دانش آموزان در کلاس اول ۳۲٪ در کلاس دوم و بقیه در کلاس سوم درس می خوانند. چند درصد در کلاس سوم درس می خوانند؟ اگر تعداد دانش آموزان کلاس دوم ۸۰ نفر باشد تعداد کل دانش آموزان و تعداد دانش آموزان کلاس اول را پیدا کنید.

$\frac{40}{32} = \frac{\square}{80} \Rightarrow \square = \frac{40 \times 80}{32} = 100$

۱- به رابطه بین دو شکل سمت چپ توجه کنید. با توجه به آن مشخص کنید کدام یک از شکل های (۱)، (۲)، (۳) یا

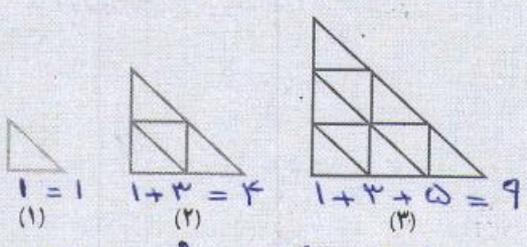


(۴) با شکل رسم شده همان رابطه را دارد؟
 دوران ۱۸۰ درجه
 دوران ۱۸۰ درجه
 دوران مرکزی ۹۰ درجه ساعت وار
 دوران مرکزی ۹۰ درجه پارسای گرد
 دوران ۱۸۰ حول محور عرض ها

دوران ۱۸۰
 دوران ۹۰
 دوران ۹۰

۱۱- سارا می خواهد به دوستانش هدیه بدهد. اگر او برای هر یک از آنها یک مداد ۱۵۰۰ تومانی بخرد ۲۰۰۰ تومان زیاد می آورد و اگر مدادهای ۱۷۵۰ تومانی بخرد، ۱۰۰۰ تومان کم می آورد، تعداد دوستان سارا را با حدس و آزمایش پیدا کنید.

۱۲- اگر کشیدن شکل ها را به همین ترتیب ادامه دهیم، شکل شماره ۸ چند مثلث کوچک دارد؟



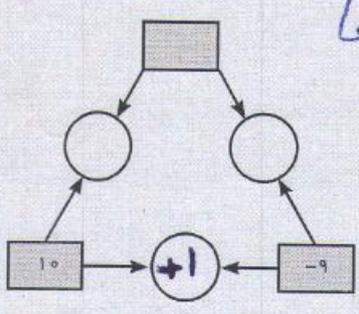
$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = 64$

$\square + \triangle = -4$
 $\square \times \triangle = -12$

۱۳- دو عدد پیدا کنید که مجموع آنها -۴ و حاصل ضرب آنها -۱۲ باشند.
 $(-6) \times (+2) = -12$
 $(-6) + (+2) = -4$

$x^2 + 5x - 12 = 0$
 $(x+4)(x-3) = 0$
 $x = -4, x = 3$

۱۴- عددهای داخل دایره حاصل جمع عددهای داخل مربع اند. عددهای داخل دایره را کامل کنید. در چه صورت هر



در صورتی که هر سه عدد داخل مربعها منفی باشند یا دو عدد منفی و یک عدد مثبت داشته باشیم پاسخ باز که قدر مطلق عدد مثبت از قدر مطلق اعداد منفی کوچکتر باشد

سه عدد داخل دایره منفی خواهد بود؟

مجموع	عدد دوم	عدد اول
۱۱	۱۲	-۱
-۱۱	-۱۲	۱
۴	۶	-۲
-۴	-۶	۲
۱	۴	-۳
-۱	-۴	۳