

تصویر: ارتفاع غواص در صدف
از سطح آب



اهداف این فصل

۱- اعداد صحیح و جمع روی محور و تقریب و مقایسه‌ی اعداد صحیح که در سال ششم آموخته‌اند را به یاد آورند و نمایش اعداد صحیح روی محورها

۲- ضرب اعداد صحیح را به یاد آورند

۳- با اعداد تقریبی آشنا شوند

فصل ۲

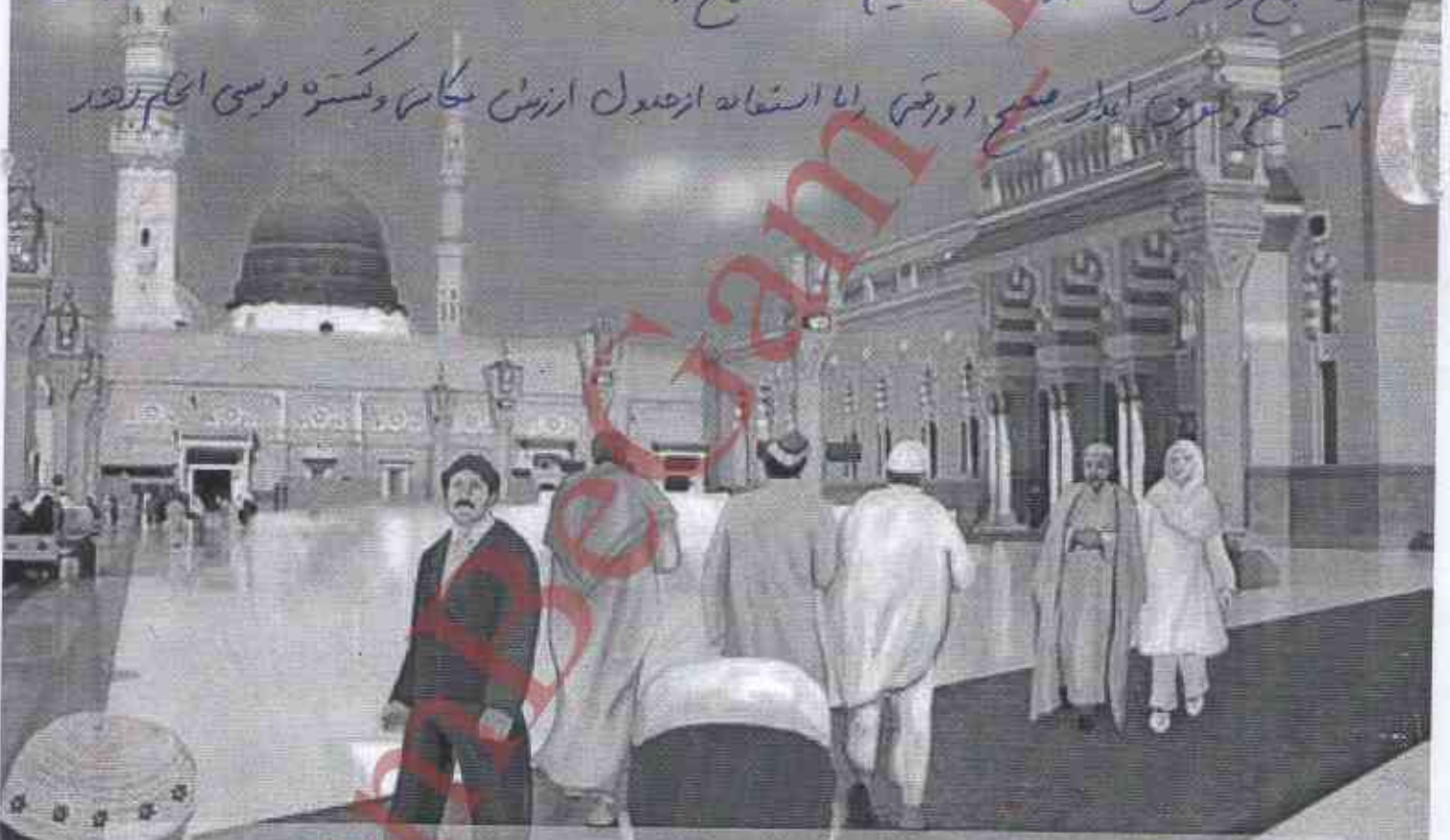
عددهای صحیح

۴- خاصیت‌های جمع و عدد با تقریب آشنا و جمع با محور را درک کنند

۵- با دوروش حاصل جمع و تفریق را درست آورند

۶- جمع و تفریق، ضرب و تقسیم اعداد صحیح را با استفاده از قواعد اعداد صحیح و با عبارت انجام دهد

۷- جمع و تفریق اعداد صحیح (دوروش) را با استفاده از جدول ارزش مکانی و کسره نویسی انجام دهد



• معرفی عددهای علامت دار

• جمع و تفریق عددهای صحیح (۱)

• جمع و تفریق عددهای صحیح (۲)

• ضرب و تقسیم عددهای صحیح

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.

* گرمای هوای مدینه

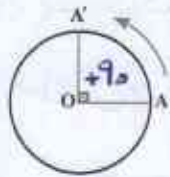
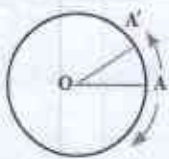
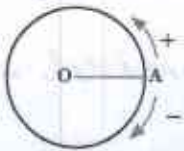
* کارهایی که در عبارت انجام

- در سال ششم اعداد صحیح معرفی شده اند و دانش آموزان شناخت کافی دارند
- در پایه ریاضی ششم نماز قرینه معرفی شده ولی قرینه های اعداد صحیح را نمی دانند

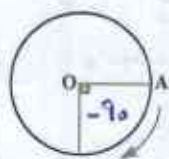
MATH-HOME.IR

معرفی عددهای علامت دار

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



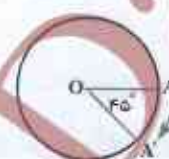
+90



-90



+135



-45



+315

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 می دهند. با کمک محور مانند نمونه تساوی ها را کامل کنید.

در پایه ریاضی ششم نماز قرینه

معرفی نماز قرینه

معرفی نشده است



نماز قرینه

$$(+3) \text{ قرینه } = -(+3) = -3 \quad (+5) \text{ قرینه } = -(+5) = -5 \quad (+7) \text{ قرینه } = -(+7) = -7$$

$$(-4) \text{ قرینه } = -(-4) = +4 \quad (-5) \text{ قرینه } = -(-5) = +5 \quad (-8) \text{ قرینه } = -(-8) = +8$$

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

$$(+5) \text{ قرینه } = -(-(+5)) = +5 \quad (+7) \text{ قرینه } = -(-(+7)) = -(-7) = +7$$

$$(-6) \text{ قرینه } = -(-(-6)) = -(+6) = -6 \quad (-7) \text{ قرینه } = -(-(-7)) = -(+7) = -7$$

از تساوی های بالا چه نتیجه ای می گیرید؟ قرینگی، قرینگی هر عدد صحیح با خود آن عدد برابر است

عددهای صحیح مثبت را می توان به صورت مقابل نوشت:

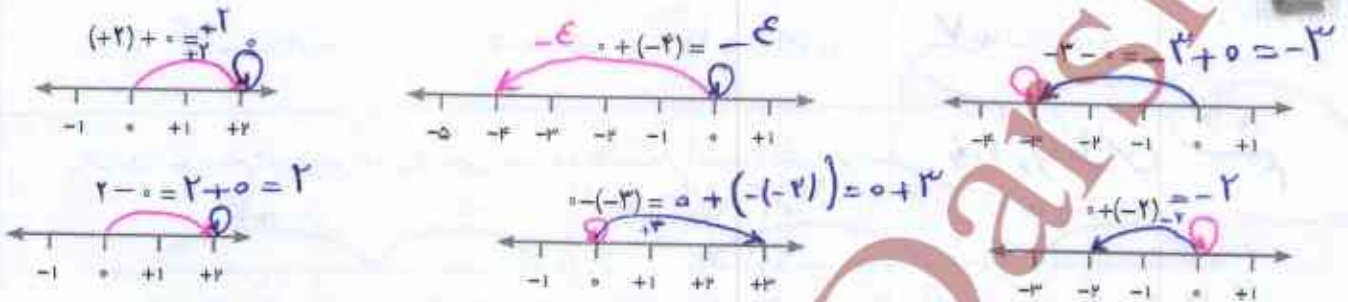
$$+3 = 3 \text{ و } +7 = 7$$

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

MATH-HOME.IR

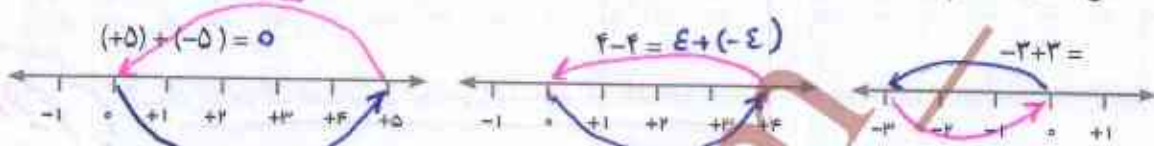
فعالیت

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



از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ جمع هر عدد با صفر برابر همان عدد است.

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



از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ حاصل جمع هر عدد با قرینه اش برابر صفر است.

تمرین

۱- عددها را با هم مقایسه کنید.

- 4 > -8
- 27 < 1
- 0 < -14
- 10 < -1
- +7 < 7
- +(-8) < -(+8)

۲- مانند نمونه گسترده عددها را بنویسید.

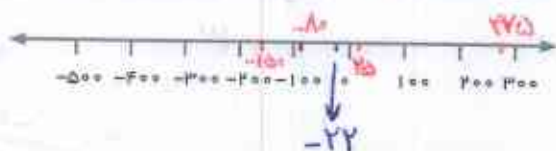
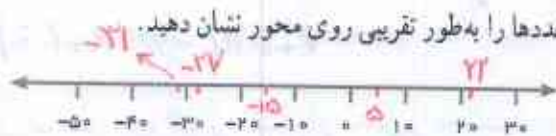
- 1081 = -1000 - 80 - 1
- 227 = -200 - 20 - 7
- 425 = 400 + 20 + 5
- 2040 = -2000 - 40

یادآوری کلاس هشتم

- 420 و 421 و 422
- ...4 و 5 و ...
- 170 و 171 و 172

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

برابر صفر می‌شود؟
 $(-1) + (+1) = 0$
 5 و 22 و 31 و 47 و 15 و 8



22 و 225 و 275 و 31 و 15 و 8 و 25

0 < 0 → (+1) + (-1) = 0

نکته: بهتر است

بجای دایره می‌توبرو

توجالی از + 16

و استفاده کنیم

$(+), (-) \rightarrow (+1) + (-1) = 0$

MATH-HOME.IR

تساوی‌ها را کامل کنید.

$$+15 = 15$$

$$+20 =$$

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

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

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

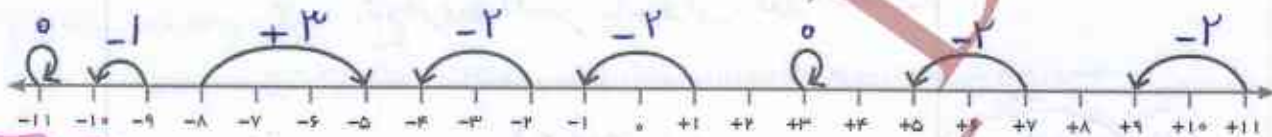
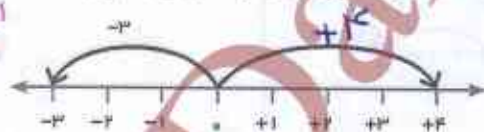
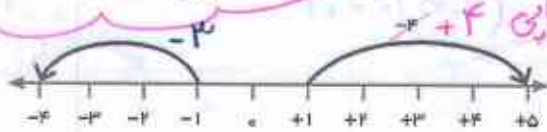
$$-(-10) = +10$$

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

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

یادآوری طراسن ششم

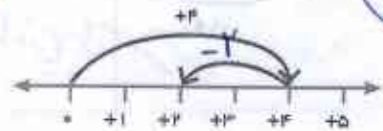
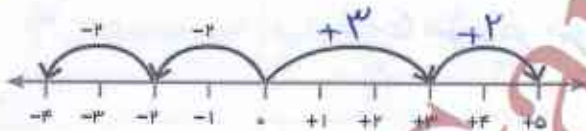
۱- مانند نمونه‌ها برای هر حرکت روی محور یک عدد علامت‌دار (مثبت یا منفی) بنویسید.



راهنمایی رسم شکل

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

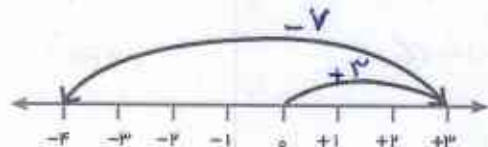
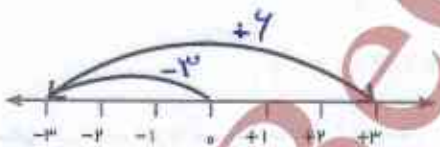
جمع اعداد صحیح



$$(-2) + (3) = (+1)$$

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

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



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

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

اصلاح شود

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

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

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

تفریق را هم می‌توانیم به صورت جمع بنویسیم. مانند:

مانند نمونه‌ها را کامل کنید.

تبدیل تفریق به جمع

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

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

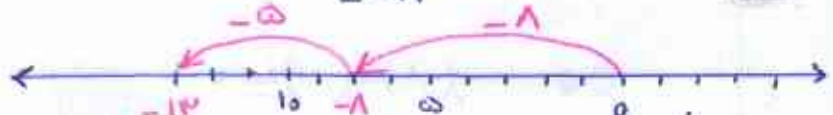
$$7 - 11 = 7 + (-11) \quad 8 - 5 = 8 + (-5) \quad -5 - (-3) = (-5) + (-(-3)) = -5 + 3$$

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

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

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

$$-8 - (+5) = -8 + (-5) \quad -3 - 1 = -3 + (-1) = -4$$



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

$$-4 + 5 = -1$$

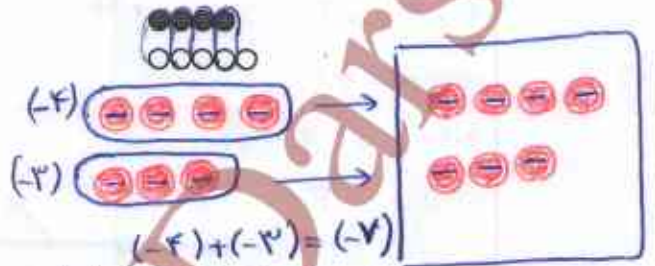


جمع و تفریق عددهای صحیح (۱)

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.

$$\begin{aligned} -4 - (-5) &= -4 + (+5) = -4 + 5 = +1 \\ -6 + 5 &= -6 + (+5) = -1 \\ -8 - 2 &= -8 + (-2) = -10 \\ -4 - (+3) &= -4 + (-3) = -7 \\ 5 + (-6) &= -1 \end{aligned}$$



۲- علاوه بر روش فوق، ابتدا 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 با رسم دایره‌های توپر و توخالی حاصل منفی است

حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید.

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

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

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

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

$$(-4) - (+6) = (-4) + (-6) = -10 \quad -8 - 2 = (-8) + (-2) = -10$$

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

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

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

$$-80 - 5 = (-80) + (-5) = -85 \quad -70 - 10 = (-70) + (-10) = -80 \quad -9 - 10 = (-9) + (-10) = -19$$

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

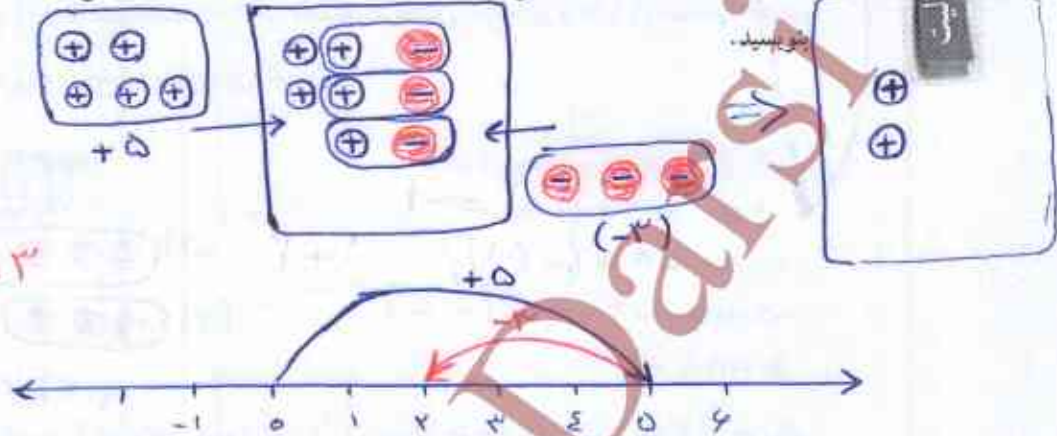
$$(+5) + (-2) = +3$$

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

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

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

$$-2 + 7 = +5$$



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

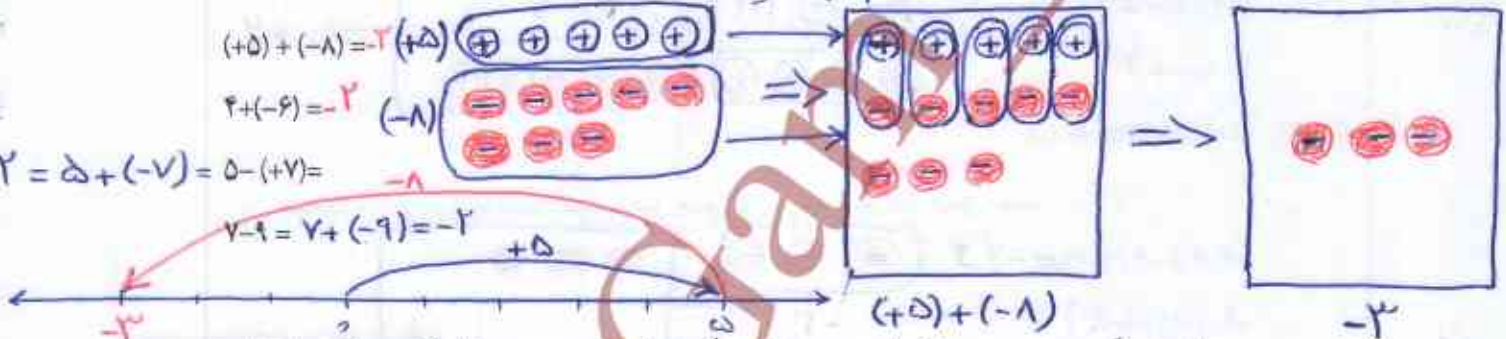
مقدار مثبت بیشتر باشد، دو عدد را از هم کم می‌کنیم و علامت حاصل مثبت است

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

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

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

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



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. ماتوجه به ۴ فاعده ای تم (موضعه است)

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

$$-10 - (-20) = -10 + (+20) = +10$$

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

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

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

$$-20 + 10 = -10$$

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

$$-3 + 9 = +6$$

$$-18 + 10 = -8$$

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

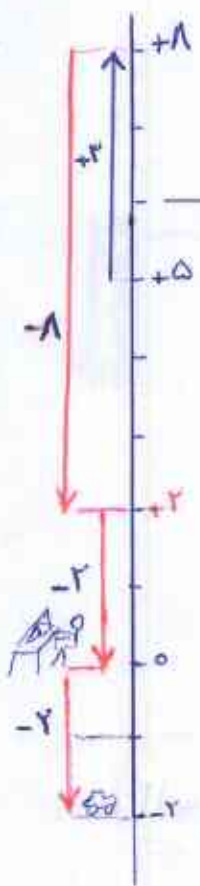
$$-200 + 100 = -100$$

$$-40 + (+10) = -30$$

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

سندج چند درجه از کرمان گرمتر است؟ $(+21) - (-4) = (+21) + (+4) = 27$ **اصول دوم** ★

سندج چند درجه از کرمان گرمتر است؟ $(-4) - (-10) = (-4) + (+10) = 6$



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

۲۳، ۱۲، -۳۴، -۵، ۰، ۴۵، -۱۵، ۵، -۱، ۲

باسخ مسئله های زیر را در دفترتان بنویسید. ۲۳، ۱۲، ۴۵، ۵، -۱، ۲، ۴۵، -۱۵، -۵، -۱، ۲، ۴۵، -۳۴، -۲۳

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 اردبیل چند درجه است؟ $-2 - 8 = (-2) + (-8) = -10$

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.

یاسوج
سندج

$-8 + (-2) = -10$
 $10 + (-15) = -5$
 $-4 - 4 = -8$
 $4 - (-4) = 8$

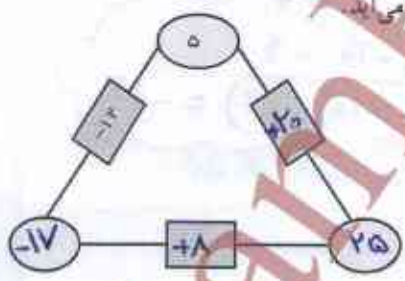
کرمان

$-10 + 15 = 5$
 $10 + 5 = 15$
 $-3 - 8 = -11$
 $4 - 12 = -8$

$-4 + (-4) = -8$
 $10 + (-15) = -5$
 $2 - 10 = -8$
 $-6 + 21 = 15$

اسکال جابجایی

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

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

د	ی
۲	۷
-۳	-۹
-۱	-۲

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

د	ی
-۱	-۷
-۲	-۴
-۳	-۱۱

$$(-30) + (-11) = -41$$

د	ی
-۴	-۳
+۵	۱
	-۲

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

به همین ترتیب می‌توانید 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	۲
-۲	-۶

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

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

اسکال جایی

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

$$-43 + 51 = +8$$

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

سؤال بر

توضیح دهید.

$$27 \rightarrow 20 + 7$$

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

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

کدام یک از دو روش برای شما ساده‌تر بود؟ در این مورد در کلاس گفت‌وگو کنید.

حاصل عبارت‌ها را مانند نمونه بالا انجام دهید.

د	ی
-۲	-۴
-۳	-۹
-۹	-۱۳

$$(-90) + (-13) = -73$$

د	ی
-۸	-۱
+۳	۵
-۵	۴

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

د	ی
۴	۳
-۷	-۵
-۳	-۲

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

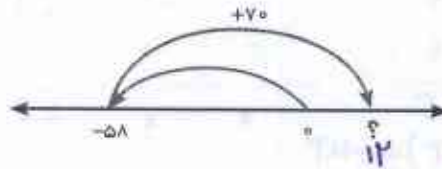
۱- در این نمونه به کمک محور و به صورت تقریبی محل جواب و علامت آن تعیین می‌شود و از روی حرکت

اسکان جایی

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

$$-۵۸ + ۷۰ = ۱۲$$

$$-۵۸ + ۷۰ = +۱۲$$

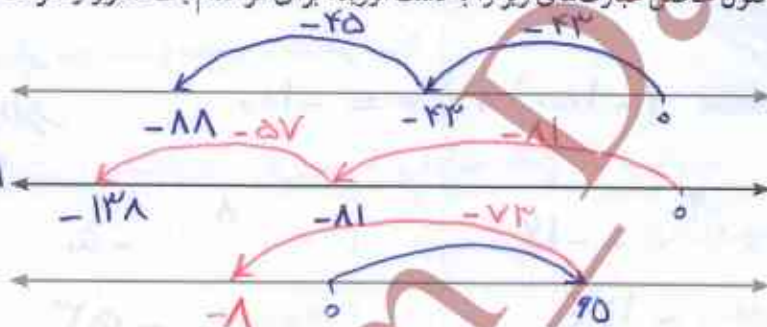


اکنون حاصل عبارات‌های زیر را به دست آورید. برای هر کدام یک محور و حرکت تقریبی رسم کنید.

$$-۴۳ - ۴۵ = -۸۸$$

$$-۸۱ + (-۵۷) = -۱۳۸$$

$$۶۵ - ۷۳ = -۸$$



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 به دست 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 عبارات‌ها را مانند نمونه به صورت تقریبی به دست آورید.

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

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

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

$$-۱۳۷ + ۲۱۱ = ۷۴$$

$$-۴۷۱ + ۱۸۲ = -۲۸۹$$

$$۵۰۲ - ۷۹۴ = -۲۹۲$$

$$-۴۷۱ - ۲۱۱ = -۶۸۲$$

MATH-HOME.IR

۱- حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$$100 + 10 + (-5) = 105$$

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 پایین تر 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؟

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

صورت زیر آب قرار دارد

۳- حاصل عبارت های زیر را به دست آورید. از هر روشی که می خواهید حاصل را به دست آورید.

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

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

$$126 - 260 = -134$$

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

$$(-27) - (-8) = -27 + 8 = -19$$

$$12 + 15 - 7 = 27 - 7 = 20$$

$$15 - 9 - 8 = 6 - 8 = -2$$

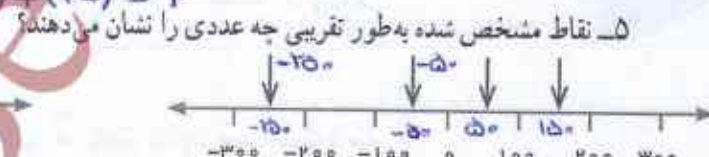
$$17 - 25 - 12 = -8 - 12 = -20$$

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

راهبر 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

۶- حاصل عبارت های زیر را به صورت تقریبی به دست آورید.

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

$$-13 - 48 \approx -10 - 50 = -60$$

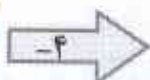
$$-41 + 27 - 12 \approx -40 + 30 - 10 = -20$$

$$27 - 71 \approx 30 - 70 = -40$$

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

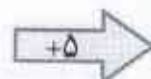
۷- جاهای خالی را کامل کنید.

-۸	۷	۲
۱۰	۰	-۳
-۲	۸	۵



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

-10
0
-13



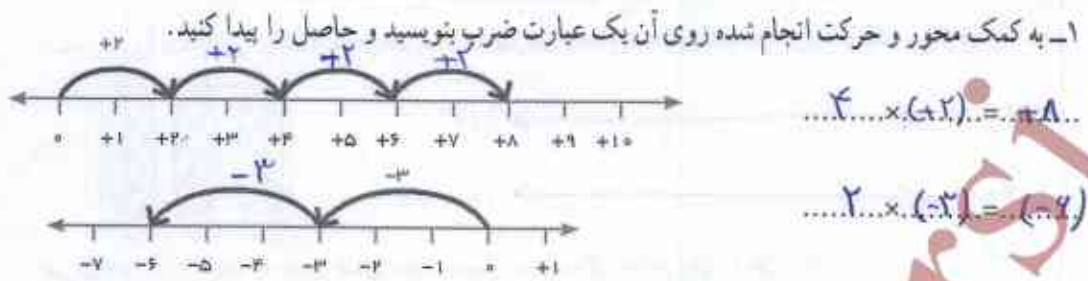
-5
5
-1

کمی از عجایب 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 ضرب را بپذیریم پس با 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 سردا (-1) یا (-1) تا سه برابر است

۲- اگر فرض کنیم هر \bigcirc یعنی +1 پس ۳ تا \bigcirc مساوی ۳ تا (+1) یعنی +3، پس: $3 \times (+1) = +3$

هر \bullet یعنی -1 پس ۳ تا \bullet یعنی ۳ تا (-1) یعنی -3، پس: $3 \times (-1) = -3$

حالا تساوی ها را کامل کنید. نتیجه را در عددی ضرب صورت آن اقرنینی کنید تا سه برابر است

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

$-7 = 7 \times (-1)$ $+6 = 6 \times (+1)$ $-1 = 1 \times (-1)$

۳- مانند نمونه ها حاصل ضرب ها را بدست آورید.

$(+4) \times (+2) = 4 \times 2 = 8$ $(+5) \times (+3) = 5 \times 3 = 15$

$(-1) \times (-3) = -(-3) = +3$ \Rightarrow مثلاً یک در (-3) ضرب شده پس حاصل قرینهی (-3) می شود

$(+4) \times (-3) = 4 \times 3 \times (-1) = 12 \times (-1) = -12$

$(+3) \times (-7) = 3 \times 7 \times (-1) = 21 \times (-1) = -21$ $(+2) \times (-8) = 2 \times 8 \times (-1) = 16 \times (-1) = -16$

$(-4) \times (+3) = -1 \times 4 \times 3 = -1 \times 12 = -12$

$(-2) \times (+5) = (-1) \times 2 \times 5 = (-1) \times 10 = -10$ $-3 \times (+6) = (-1) \times 3 \times 6 = (-1) \times 18 = -18$

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

کار و کلاس

با توجه به فعالیت بالا جدول مقابل را کامل کنید.

x	+	-
+	+	-
-	-	+

به کمک آن حاصل ضرب ها را بنویسید.

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

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

درصل روشن بسیار دیدی است



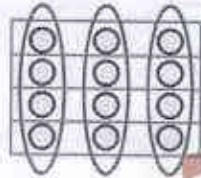
MATH-HOME.IR

فعالیت

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

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

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



ضرب‌های زیر را ابتدا با محور نشان دهید. سپس تقسیم‌های متناظرشان را بنویسید.

$$(-12) \div (+4) = -3$$

$$(-12) \div (-3) = +4$$

$$(+6) \times (-2) = (-12)$$

$$(-12) \div (-2) = +6$$

$$(-12) \div (+6) = -2$$

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

$$(+2) \times (-5) = (-10)$$

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



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

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

÷	+	-
+	+	-
-	-	+

$$(-12) \div (+2) = -6$$

$$(+21) \div (-3) = -7$$

$$(-14) \div (-7) = +2$$

$$(+21) \div (+7) = +3$$

۱- حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

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

$$(-2) \div (-14) \div (+7) \times (-3) = +4$$

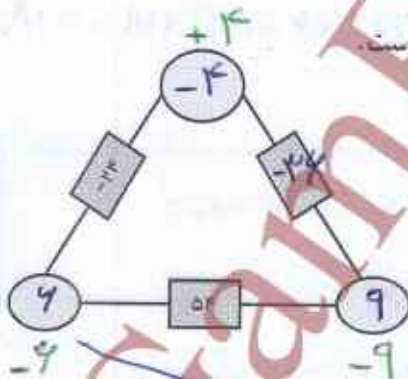
$$-12 \div (-4) \times (+3) \div (-2) = +9$$

$$-7 \div (28 \div (-4)) \times (+3) = -21$$

در انجام تقسیم و ضرب الودیت از سمت چپ است

۲- حاصل ضرب عددهای روی رأس‌های 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.

$$12, 15, 18, 21, 9, 6, 3, -3, -6, -9, -12$$

$$15, -15, -5, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35$$

MATH-HOME.IR

مجموعه سوالات

۱- جملات زیر را کامل کنید.

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

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

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

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 ... است.

$$\begin{cases} 24 \div 6 = 4 \\ (-10) \div (-2) = +5 \end{cases}$$

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

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

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

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

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

فعل علامت مهم است

اشکال جایز صفر حذف شود

۳- در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

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

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

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

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

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

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

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

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.

$$((-2) + (+4)) \times (-5) = (-2)$$

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

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

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

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

کتاب و ناسفزه

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
مبدأ زمان در نظر می‌گیریم



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

چه ساعتی به تهران می‌رسد؟ ۱۰ صبح فردا

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 ۳۰۰ کیلومتر

جدول زیر را کامل کنید.

$$\begin{aligned} (-10) \times (40) &= -400 \\ -9 \times 60 &= -540 \\ -8 \times 40 &= -320 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \times 60 &= 540 \\ 10 \times 60 &= 600 \end{aligned}$$

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

اصلاح شود

$$\begin{array}{r} 1 \quad 40 \\ \square \quad 220 \\ \hline \square = 3 \frac{2}{3} \text{ ساعت} \\ \square = 3 \frac{4}{5} \end{array}$$

- 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
 - مقایسه و ترتیب کردن عددهای صحیح
 - جمع و تفریق دو عدد صحیح
 - 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.

۱- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r}
 +90 \\
 -9 \\
 -10 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$(-18+2) \times (-3-7) + (-6) = +84 \quad -8 - (-4) = -8 + 4 = -4$$

$$-14 - (+4) = -14 - 4 = -20 \quad -20 + 5 = -15 \quad -100 + 20 - 4 = -114$$

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

دمای هوای اردبیل $3 \times (-2) = -6$

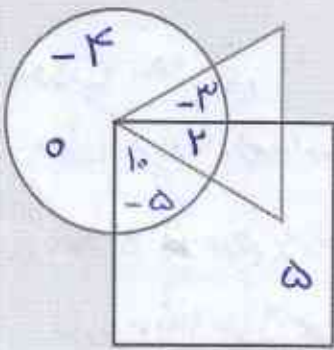
میانگین $\frac{(-6) + (-2)}{2} = \frac{-8}{2} = -4$

تمرین های دوره ای

۱- الگوهای عددی زیر را ادامه دهید. الگو را به فارسی توضیح دهید. در الگوی اول اعداد سه واحد بزرگتر می شوند و علامت آن ها در الگوی دوم اعداد زوج مثبت باشند $(-1)^{k+1} \times 3^k$ و در الگوی سوم اعداد فرد منفی و اعداد زوج مثبت و در الگوی چهارم اعداد فرد مثبت و اعداد زوج منفی می شوند

۲-۲۴ و ۲۲ و ۱۷ و ۱۲ و ۷ و ۲ پنج تا پنج تا افزایش پیدا می کنند. در توالی دیگر و ۲۴ و ۱۷ و ۱۰ و ۳ هم عددها هفت تا هفت تا افزایش پیدا می کنند. عدد ۱۷ در هر دو توالی مشترک است. عدد مشترک بعدی کدام است؟

عدد دوری آن است $17 + 35 = 52 \Rightarrow [5, 7] = 35$ ک ۳۲



سوال با سطح باز است

- ۳- با توجه به شرایط زیر عددهای داخل شکل ها را مشخص کنید.
- عدد ۲ داخل هر سه شکل است.
- عدد ۳ داخل دایره و مثلث است ولی در مربع نیست.
- عددهای ۱ و ۵ در مربع و دایره اند ولی در مثلث نیستند.
- حاصل جمع عددهای داخل دایره صفر است و ۶ عدد در دایره قرار دارد.
- فقط ۵ داخل مربع است و ۴ فقط داخل دایره است.
- جمع عددهای داخل مثلث نیز صفر است و ۴ عدد داخل آن قرار دارد.

۴- در شهر همدان در یک شبانه روز بایزی حداقل دما ۸- درجه و حداکثر آن ۱۲+ درجه است. میانگین دما چند درجه است؟

میانگین $2 = 1 - 1 = 2$ $4 = (-1) + (+12) = 11$

۵- حاصل عبارت ها را به دست آورید.

$27 \div 12 + 15 - 7 = 20$ $13 - 8 + 4 = 9$ $15 - 9 - 8 = -2$

$(-4 - 3) \times (-8) = +56$ $(5 - 6) \times (-2) = (+2)$ $(-1) \times (-2) \times (-3) = -6$

۶- دو عدد صحیح پیدا کنید که حاصل ضرب آنها ۲۴ و حاصل جمع آنها کمترین مقدار ممکن باشد. الگوسازی انجام شود

جواب $24 = (-1) \times (-24)$ و حاصل جمع آن ها -25 است

۷- در روز درخت کاری ۱۸۰ نهال درخت کاشته شد. ۴۰٪ این درختان کاج بودند. چند درخت کاج کاشته شده است؟

تعداد درخت کاج $72 = 180 \times 40\%$

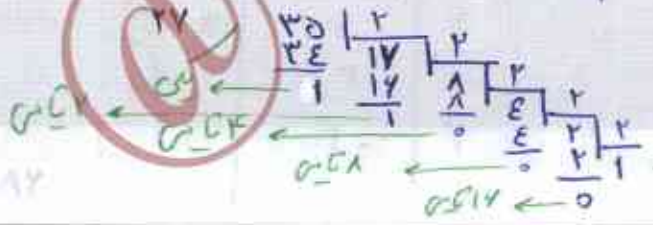
۸- ۳۵ مهره را به دسته های ۲ تایی تقسیم کردیم. با هر دو دسته دو تایی یک دسته چهار تایی درست کردیم. با هر دو دسته ۴ تایی یک دسته ۸ تایی درست کردیم و این کار را ادامه دادیم. در انتها بزرگ ترین دسته چند مهره داشت؟ آیا دسته ۴ تایی باقی ماند؟

راهبرد رسم شکل

۳۵ = (۱۰۰۰۱۱)_۲

مابقی ۲

بزرگ ترین دسته ۳۲ مهره دارد



پسوندی ۳۲ تایی

تعداد دوستان	بار اول	بار دوم
۱۰	$10 \times 1500 + 2000 = 17000$	$10 \times 1750 - 1000 = 14000$
۱۱	$11 \times 1500 + 2000 = 18500$	$11 \times 1750 - 1000 = 18250$
۱۲	$12 \times 1500 + 2000 = 20000$	$12 \times 1750 - 1000 = 20500$

اختلاف کل خرید = تعداد دوستان \times یک بار
 $\frac{2000 - (-1000)}{1750 - 1500} = 12$

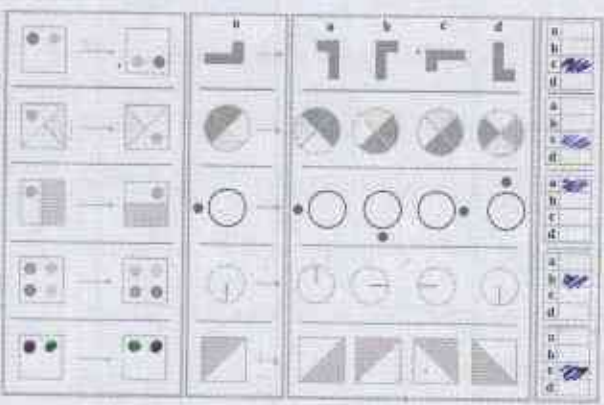
تعداد دوستان = $\frac{3000}{250} = 12$

۲۸٪

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

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



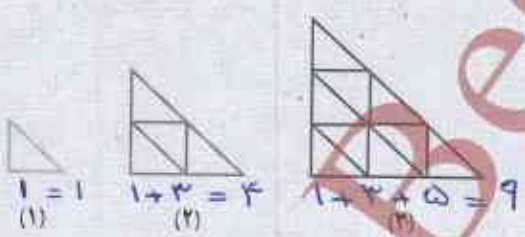
- (۴) با شکل رسم شده همان رابطه را دارد؟
- دوران ۱۸۰ درجه
- دوران ۱۸۰ درجه
- دوران مرکزی ۹۰ درجه ساعت وار
- دوران مرکزی ۹۰ درجه پاد ساعت گرد
- دوران ۱۸۰ حول محور عرض جا

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 نفر

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



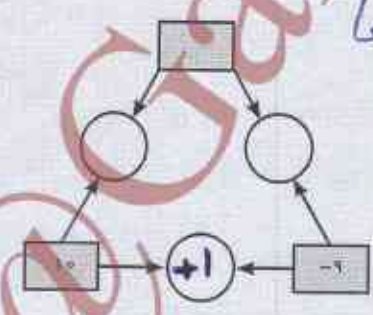
$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = 64$

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

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

$x^2 + 4x - 12 = 0$
 $(x+6)(x-2) = 0$
 $x = -6, x = 2$

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 مثبتی و یک عدد مثبت داشته باشیم با این باز که عدد مطلق عدد مثبت از عدد مطلق اعداد مثبتی کوچکتر باشند

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