

تصویر: ارتفاع غواص و صرف
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 محور را
- ۲- سبک اعداد صحیح را به یاد آورند
- ۳- با اعداد تقریبی آشنا شوند

فصل ۲ عددهای صحیح

- ۴- خاصیت‌های جمع و عدد با تقریب آن‌ها و جمع با صفر را درک کنند
- ۵- یادآوری حاصل جمع و تفریق را بدست آورند
- ۶- جمع و تفریق، ضرب و تقسیم اعداد صحیح را با استفاده از قواعد آن و با عبارت انجام دهند
- ۷- جمع و تفریق اعداد صحیح (در تقریب) را با استفاده از جدول ارزش مکانی و گستره نویسی انجام دهند

کتاب شده از معلم یار هفتم آدرس اصلی کانال @MoallemYariR7

- 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

★ گرمای هوای مدینه
★ کارهای خوب و عبادت حجاج

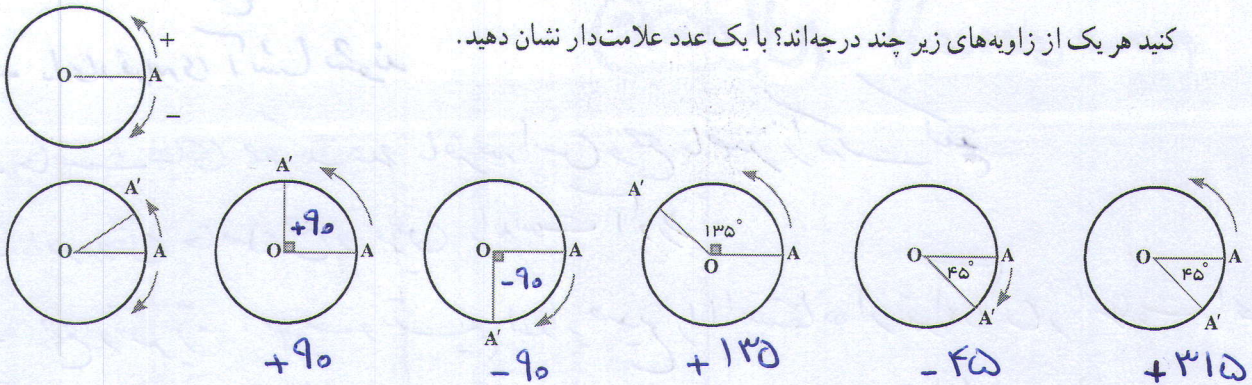
- ۱- در سال ششم اعداد صحیح معرفی شده اند و دانش آموزان شناخت کافی دارند
- ۲- در ریاضی ششم نماز قرینه معرفی شده ولی قرینه‌ی اعداد صحیح را نمی‌دانند

معرفی عددهای علامت دار

MATH-HOME.IR

فعالیت

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.



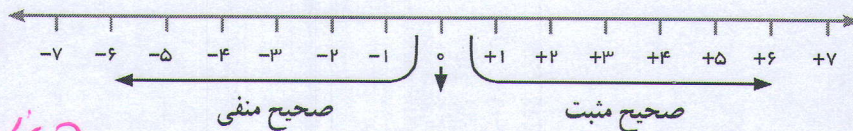
۲- در سال گذشته با نمایش عددهای صحیح روی محور آشنا شدید و آموختید که عددهای منفی قرینه عددهای مثبت اند.

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

در ریاضی ششم نماز قرینه

معرفی نماز قرینه

معرفی نشده است



نماز قرینه

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

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

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

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

$$-(-(-4)) = -(-4) = +4 \quad \text{قرینه قرینه } (-4) \\ -(-(-7)) = -(-7) = +7 \quad \text{قرینه قرینه } (-7)$$

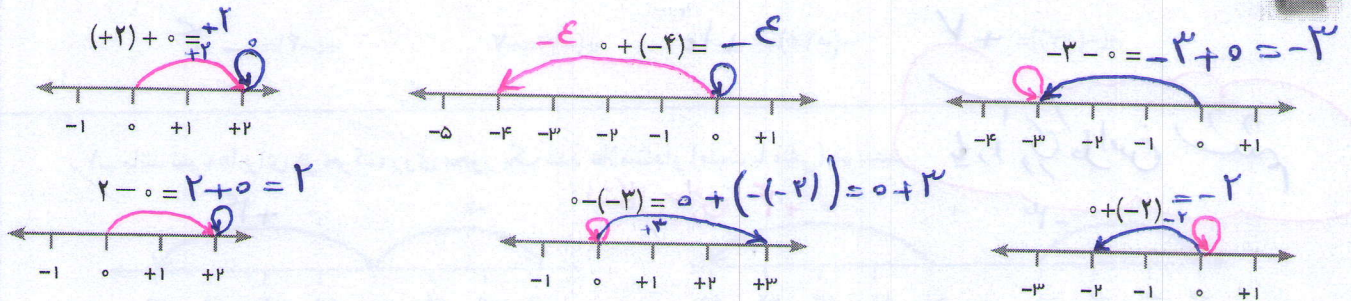
از تساوی‌های بالا چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ قرینه‌ی قرینه‌ی هر عدد صحیح با خود آن عدد برابر است

عددهای صحیح مثبت را می‌توان به صورت مقابل نوشت:

$$+7 = 7 \quad \text{و} \quad +3 = 3$$

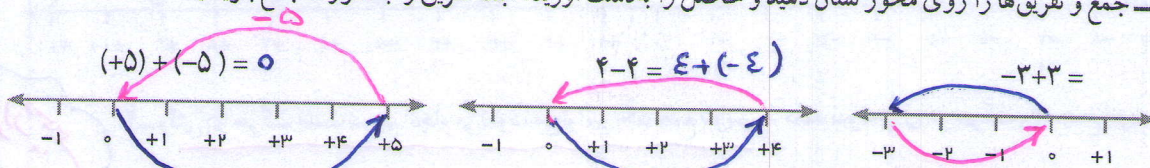
عددهای صحیح سه دسته اند: عددهای صحیح مثبت، صفر و عددهای صحیح منفی.

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 است

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.

$-1081 = -1000 - 80 - 1$, $-237 = -200 - 30 - 7$, $435 = 400 + 30 + 5$
 $-2040 = -2000 - 40$

4320 و 431 و 432

-4 و -5 و -9

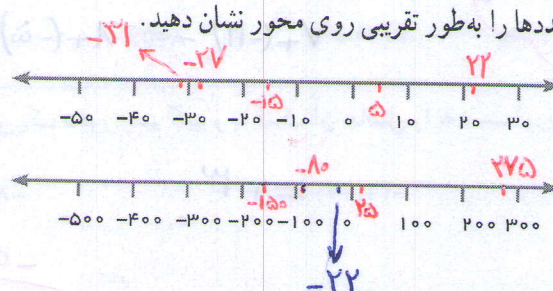
-172 و -171 و -17

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

$(-1) + (+1) = 0$
 5 و 22 و -31 و -27 و -15 و 5

25 و -22 و 275 و -150 و -80 و 25

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



یادآوری کلاس هشتم

نکته: بهتر است بجای دایره ی توپر و توخالی از $+$ و $-$ استفاده کنیم
 $(+) + (-) = 0$

تساوی ها را کامل کنید.

$$+15=15$$

$$+20=$$

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

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

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

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

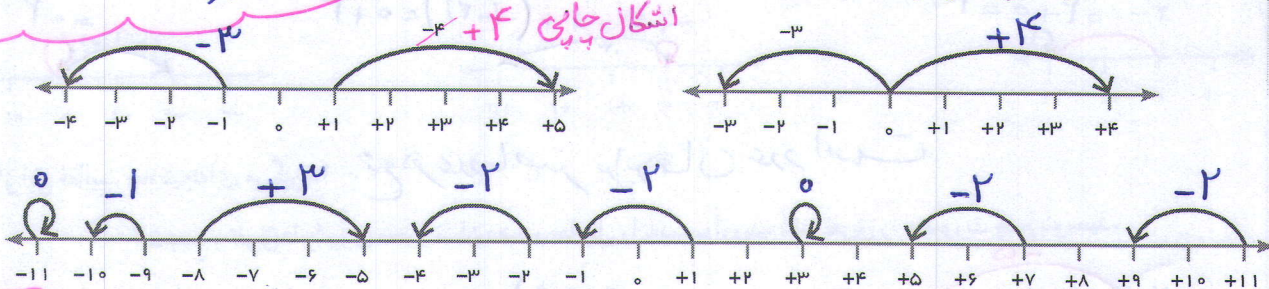
$$+(-7)=-7$$

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

یادآوری طالع شم

۱- مانند نمونه ها برای هر حرکت روی محور یک عدد علامت دار (مثبت یا منفی) بنویسید.

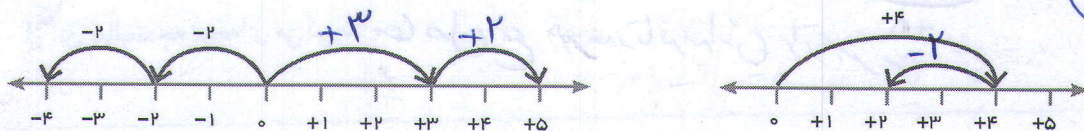
فعالیت



راهنما در رسم شکل

۲- وقتی دو حرکت پشت سرهم انجام می شود، می توانیم یک جمع بنویسیم. مانند نمونه برای هر حرکت یک جمع بنویسید.

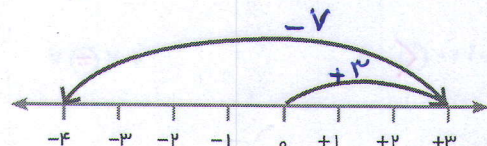
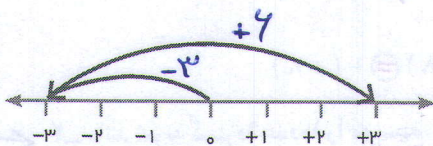
جمع اعداد صحیح



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

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

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



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

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

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

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

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

تفریق را هم می توانیم به صورت جمع بنویسیم. مانند:

مانند نمونه تساوی ها را کامل کنید.

تبدیل تفریق به جمع

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

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

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

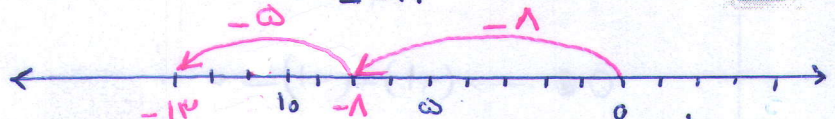
در دفتر خود برای هر جمع یا تفریق یک محور رسم کنید و به کمک آن حاصل را به دست آورید.

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

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

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

$$15$$



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

$$-4 + 5 = -1$$



جمع و تفریق عددهای صحیح (۱)

۱- اگر ○ نشان دهنده +۱ و ● نشان دهنده -۱ باشد. مانند نمونه حاصل جمع و تفریق‌ها را با رسم دایره‌های توپر و تو خالی به دست آورید. تفریق‌ها را ابتدا به جمع تبدیل کنید.

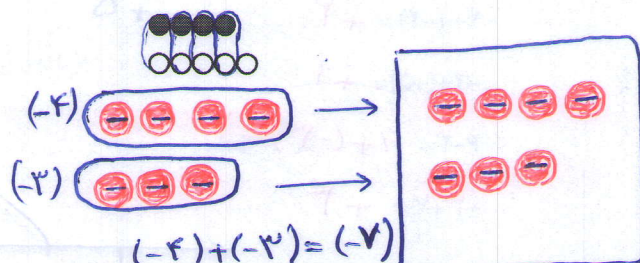
$$-4 - (-5) = -4 + (-(-5)) = -4 + 5 = +1$$

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

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

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

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

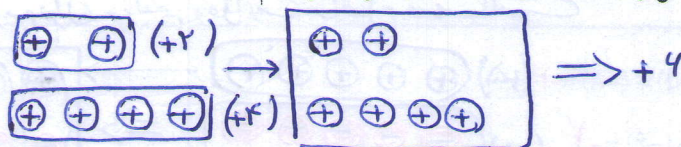


۲- علاوه بر روش فوق، پیدا کردن حاصل جمع و تفریق را با محور نیز آموخته‌اید. اکنون با یکی از این دو روش، حاصل را به دست آورید. مانند نمونه برای هر کدام نتیجه را بنویسید.

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

$$5 + 1 = +6$$

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

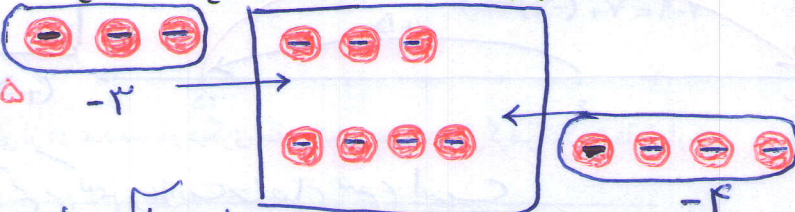


نتیجه: اگر هر دو عدد مثبت باشند حاصل جمع آنها مثل جمع دو عدد طبیعی است.

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

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

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



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.

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

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

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

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

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

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

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

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

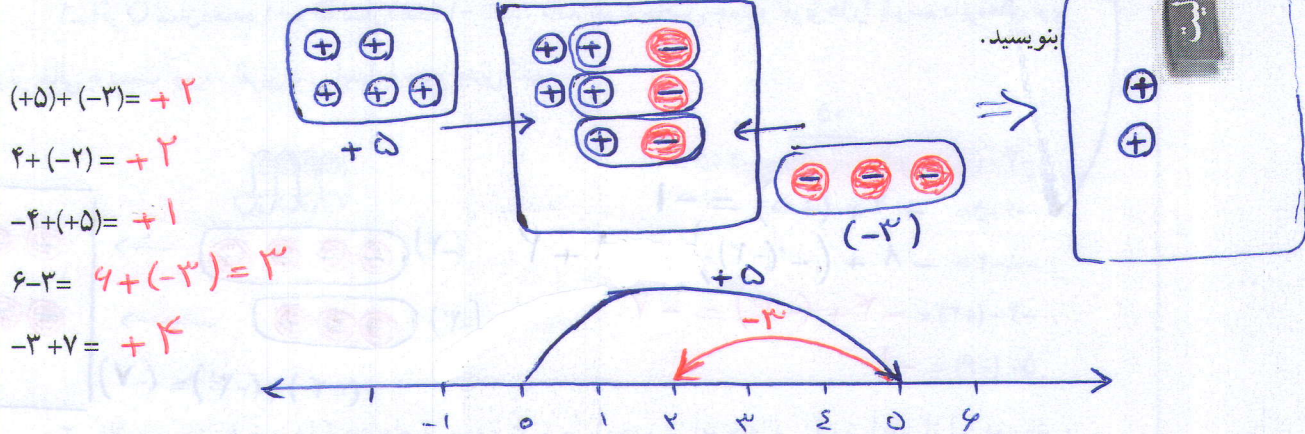
$$(-40) - (+30) = (-40) + (-30) = -70$$

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

$$-70 - 10 = (-70) + (-10) = -80$$

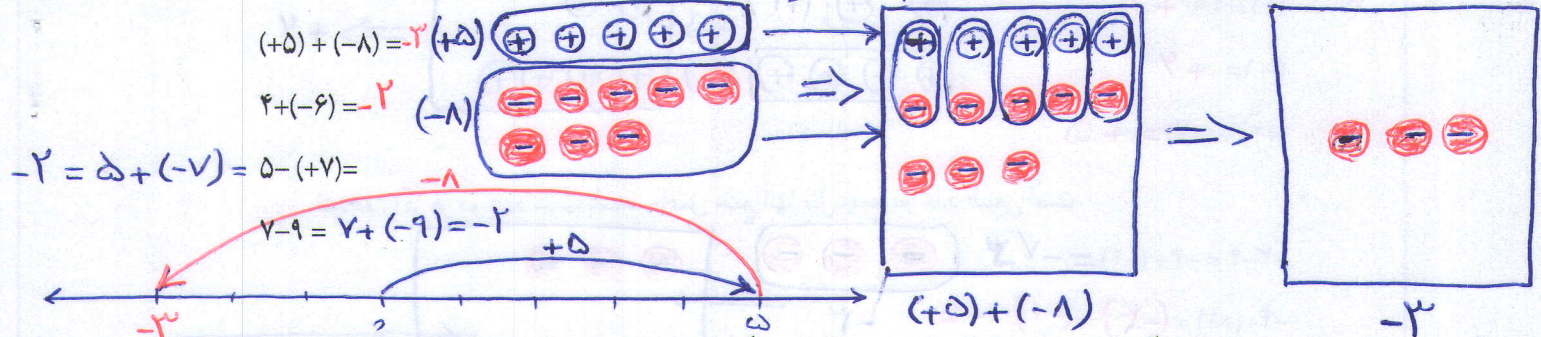
$$-9 - 10 = (-9) + (-10) = -19$$

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



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، نوع عدد را از هم کم می‌کنیم و علامت حاصل مثبت است



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، نوع 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 قاعده‌ای که آموخته‌اید

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

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

$$80 - 30 = 80 + (-30) = 50$$

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

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

$$-20 + 10 = -10$$

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

$$-3 + 9 = +6$$

$$-18 + 10 = -8$$

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

$$-200 + 100 = -100$$

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

راہِ حلِ اول

امجد دوف

$$(-4) - (-12) = (-4) + (+12) = 8$$

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

۲۳-، 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. ۴۵، ۱۲، ۵، ۲، ۵، ۱، ۵، -۱۵، -۲۳، -۳۴ -

۲- اگر طبقه هم کف یک ساختمان را با صفر و طبقه‌های بالای هم کف را با + و زیر هم کف را با - نشان دهیم.

مسئلهٔ 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؟

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

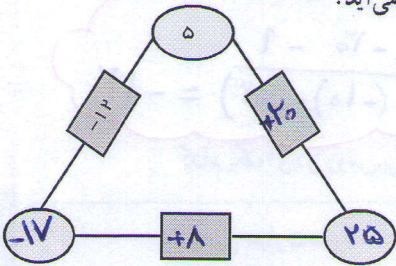
۴- دمای شهر کرمان، سنندج و یاسوج به ترتیب ۲۱ درجه بالای صفر، ۶ درجه زیر صفر و ۱۰ درجه زیر صفر است. سنندج چند درجه از کرمان سردتر است؟ سنندج چند درجه از یاسوج گرم تر است؟

۵- در جای خالی عدد مناسب بنویسید.

$$-1 + \boxed{-2} = -3$$
$$10 + \boxed{-20} = -20$$
$$-F - \boxed{F} = -\Lambda$$
$$4 - \boxed{-4} = 10$$
$$-10 + \boxed{20} = 10$$
$$10 + \boxed{5} = 15$$
$$-F - \boxed{-\wedge} = +\ominus$$
$$f - 12 = -1$$
$$-4 + \sqrt{-F} = -1$$
$$1 + \boxed{-15} = -14$$
$$2 - 10 = -8$$
$$-9 + 21 = 10$$

اسٹار جاہلی

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



۷- حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

$$10 - (-4) = 14$$
$$-1-4 = -14$$
$$-16 + 15 = -1$$
$$-14 + 20 = +6$$
$$-1 \circ -(-5) = -5$$
$$-1 \circ -(+0) = -10$$
$$10 - 6 = 4$$
$$10 - 20 = -10$$
$$-10 - (+20) = -30$$
$$1 \circ -(+0) = 1$$
$$10 - (-5) = 15$$
$$-1 \circ -(-2 \circ) = +10$$

جمع و تفریق عددهای صحیح (۲)

فعالیت

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.

یکان	دهگان
۴	۳
-۷	-۲
-۳	۱

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

ی	د
۷	۲
-۹	-۳
-۲	-۱

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

ی	د
-۷	-۱
-۴	-۲
-۱۱	-۳

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

ی	د
-۳	-۴
۱	+۵
-۲	-۱

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

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

ی	د
۷	۶
-۳	-۲
-۱	-۳
۳	۱

$$10 + 3 = 13$$

ی	د
۳	-۴
۱	+۵
۴	-۳
-۶	-۲

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

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

اسکال جابری

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

$$-43 + 51 = +8$$

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

سؤال بد

توضیح دهید.

$$\begin{aligned} 27 &\rightarrow 20 + 7 \\ -39 &\rightarrow -20 - 9 \\ \hline &(-10) + (-2) = -12 \end{aligned}$$

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

حاصل عبارت ها را مانند نمونه بالا انجام دهید.

ی	د
۴	-۲
-۹	-۴
-۱۳	-۴

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

ی	د
-۱	-۸
۵	+۳
۴	-۵

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

ی	د
۳	۴
-۵	-۷
-۲	-۳

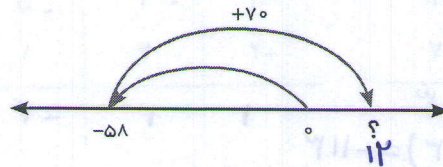
$$(-30) + (-2) = -32$$

کار در کلاس

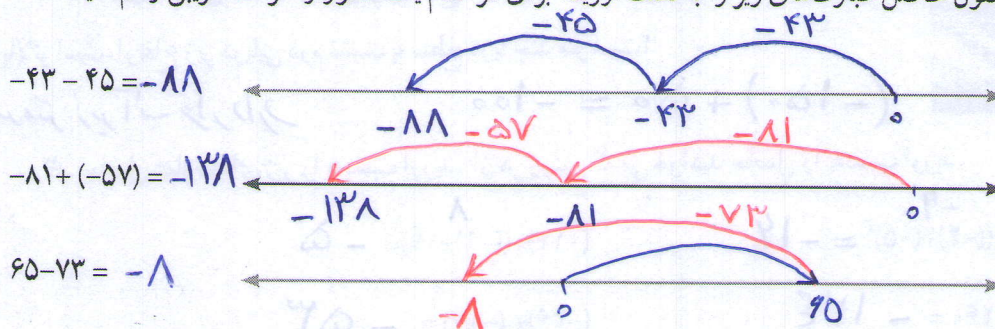
۱- در این نمونه به کمک محور و به صورت تقریبی محل جواب و علامت آن تعیین می شود و از روی حرکت فلش ها می توان روش محاسبه را حدس زد. با توجه شکل، حاصل مثبت و جواب $۷۰ - ۵۸ = ۱۲$ است.

اسکان جایی

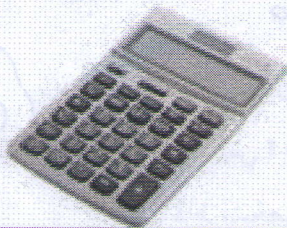
$$-۵۸ + ۷۰ = +۱۲$$



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



۲- حاصل هر عبارت را به کمک ماشین حساب به دست آورید و درستی پاسخ های خود را بررسی کنید.
برای منفی کردن عددها از کلید $(+/-)$ استفاده کنید. این کلید عدد روی صفحه را قرینه می کند. 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 حاصل ها را درست 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 عبارت ها 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 عبارت های بالا را با ماشین حساب به دست آورید و با پاسخ خود مقایسه کنید.

$$۲۱ \quad -۱۳۷ + ۲۱۱ = ۷۴$$

$$-۴۷۱ + ۱۸۲ = -۲۸۹$$

$$۵۰۲ - ۷۹۴ = -۲۹۲$$

$$-۴۷۱ - ۲۱۱ = -۶۸۲$$

۱- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

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

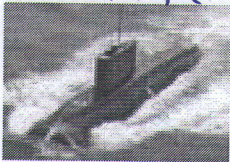
ص	د	ی
۱	۲	۴
-۲	-۳	-۷
-۱	-۱	-۳

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

ص	د	ی
-۱	-۲	-۵
+۲	۳	۱
۱	۱	-۴

ص	د	ی
۳	۳	۱
-۲	-۵	-۷
۱	-۲	-۴

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



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.

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

$$(-13) + ((-9) + 17) = -5$$

$$136 - 260 = -124$$

$$(-36) + (-17) = -53$$

$$(-37) - (-8) = -37 + 8 = -29$$

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

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

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

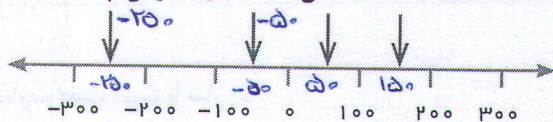
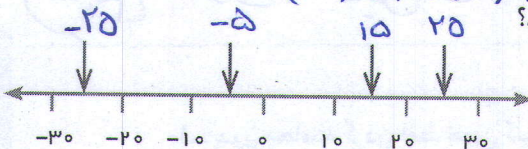
۴- ساختمانی از ۷ طبقه روی هم کف و ۳ طبقه زیر هم کف تشکیل شده است. احمد در طبقه ۲- است. او ابتدا ۳

اگر رسم شکل

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

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

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



۶- حاصل عبارت‌های زیر را به صورت تقریبی به دست آورید.

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

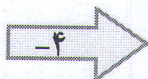
$$-83 - 48 \approx -80 - 50 = -130$$

$$-41 + 37 - 82 \approx -40 + 40 - 80 = -80$$

$$37 - 71 \approx 40 - 70 = -30$$

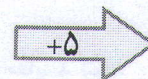
حاصل هر عبارت را با ماشین حساب به دست آورید و با پاسخ خود مقایسه کنید.

-۸	۷	۴
۱۰	۰	-۳
-۲	۸	۵



-۱۲	۳	۰
۶	-۴	-۷
-۹	۴	۱

-۱۰
۰
-۱۳



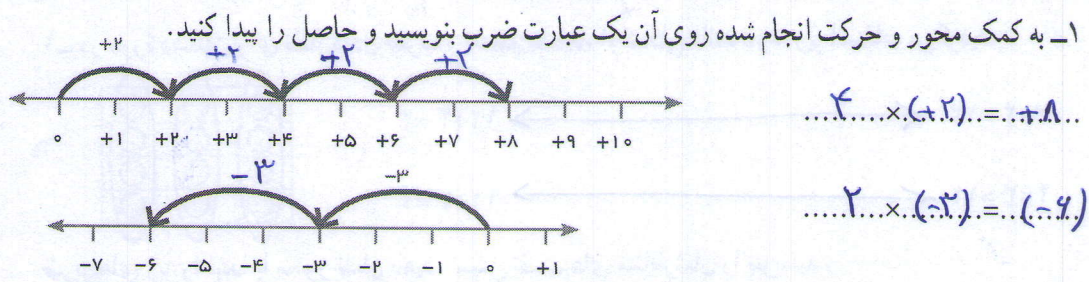
-۵
۵
-۸

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 ضرب را بپذیریم پس با توجه به شکل جون $2 \times (-3) = -6$ پس حاصل $(-3) \times 2 = -6$

MATH-HOME.IR

ضرب و تقسیم عدددهای صحیح

فعالیت



$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$

$1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 = -55$

سوال: آیا سه تا (-1) یا (-11) تا سه برابر است

۲- اگر فرض کنیم هر ۰ یعنی ۱ پس ۳ تا ۰ مساوی ۳ تا (+1) یعنی ۳، پس: $3 \times (+1) = +3$
 هر ۰ یعنی ۱ پس ۳ تا ۰ یعنی ۳ تا (-1) یعنی -۳، پس: $3 \times (-1) = -3$
 حالا تساوی ها را کامل کنید. نتیجه: اگر (-1) در عددی ضرب میشود آن اقل نمیشود 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.

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

×	+	-
+	+	-
-	-	+

با توجه به فعالیت بالا جدول مقابل را کامل کنید.

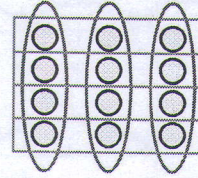
$-4 \times (-8) = +32$ $(+5) \times (-3) = -15$ $(-6) \times (-7) = +42$
 $(+8) \times (+5) = +40$ $(-4) \times (+3) = -12$ $-7 \times 5 = -35$

در اصل روش بسیار زیبایی است

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.

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

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

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

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

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

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

$$(+3) \times (-5) = (-15)$$

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

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.

÷	+	-
+	+	-
-	-	+

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

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

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

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

۱- حاصل عبارت ها را به دست آورید.

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

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

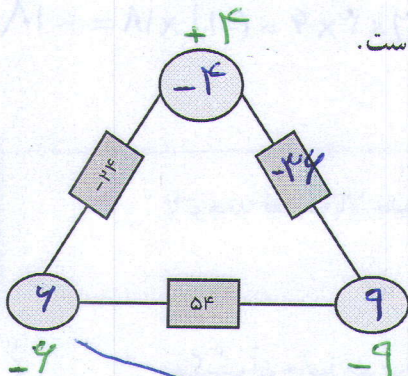
$$-12 \div (-4) \div (-2) = +1.5$$

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

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.

$$21 \text{ و } 18 \text{ و } 15 \text{ و } 12 \text{ و } 9 \text{ و } 6 \text{ و } 3 \text{ و } -3 \text{ و } -6 \text{ و } -9 \text{ و } -12$$

$$15 \text{ و } 10 \text{ و } -5 \text{ و } -10 \text{ و } -15 \text{ و } 5 \text{ و } 10 \text{ و } 15 \text{ و } 20 \text{ و } 25 \text{ و } 30 \text{ و } 35$$

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.

- 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؟

$$(-39) + 10 = -29$$

$$(-27 + 50) \times (-40 + 20) = -420$$

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

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

قوله علامت مهم است

اشکال حایب 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 پاسخ های ممکن برای عبارت $-12 = \square \times \triangle$ را بنویسید. راهبرد جدول نظام دار (الگوسازی)

$$2 \times 2 = 12 \quad \text{تعداد جوابها}$$

۵- حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

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

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

$$(-5 - 3) \times (-6) = (+54)$$

$$-5 \times (-4 - 3) = +55$$

در پاسخ های بالا اگر علامت دو عدد را عوض کنیم تعداد پاسخ ها دو برابر می شود

کند و نامفهوم

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 می کند. 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 سؤال های زیر پاسخ دهید:

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

چه ساعتی به تهران می رسد؟ ۱۰ صبح فردا ۱۰ شب

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

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

جدول زیر را کامل کنید.

زمان (بر حسب ساعت)	۱۰	۸	۶	۴	۲	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰
مکان قطار نسبت به شاهرود	-۶۰۰	-۴۸۰	-۳۶۰	-۲۴۰	-۱۲۰	۰	۱۲۰	۲۴۰	۳۶۰	۴۸۰	۶۰۰

شاهرود

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

$$\begin{aligned} \square &= 3 \frac{2}{3} \text{ ساعت} \\ \square &= 3 \frac{4}{5} \end{aligned}$$

۲۵

$$9 \times 40 = 360$$

$$10 \times 40 = 400$$

$$(-10) \times (40) = -400$$

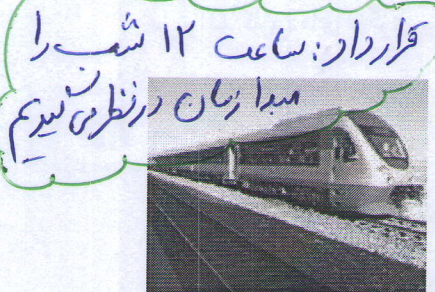
$$-9 \times 40 = -360$$

$$-8 \times 40 = -320$$

$$\vdots$$

$$9 \times 40 = 360$$

$$10 \times 40 = 400$$



قرار دار: ساعت ۱۲ شب
مبدأ زمان در نظر می گیریم

اصلاح شود

۲ مرور فصل

مفاهیم و مهارت ها

- 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
 - ضرب و تقسیم دو عدد صحیح
 - تعیین علامت در ضرب و تقسیم
 - 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

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.

تمرین‌های ترکیبی

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

$$\begin{aligned}
 & 1- \text{حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.} \\
 & (-18 \div 2) \times (-3 - 7) + (-6) = +84 \quad -8 - (-4) = -8 + 4 = -4 \\
 & -16 - (+4) = -16 - 4 = -20 \quad -20 + 5 = -15 \quad -100 + 20 - 4 = -180 - 4 = -184
 \end{aligned}$$

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

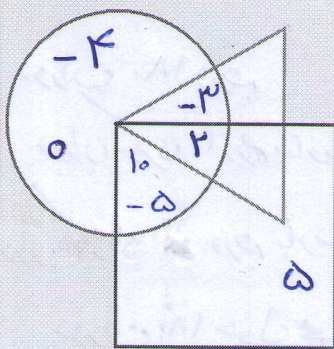
$$\begin{aligned}
 & 3 \times (-2) = -6 \quad \text{دمای هوای اردبیل} \\
 & \text{میانگین} = \frac{(-6) + (-2)}{2} = \frac{-8}{2} = -4
 \end{aligned}$$

تمرین های دوره ای ۱

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 و اعداد فرد منفی باشند. $(-1)^{k+1} \times 3^k$ و $2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100$ و $3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 66, 69, 72, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 96, 99, 102, 105, 108, 111, 114, 117, 120, 123, 126, 129, 132, 135, 138, 141, 144, 147, 150, 153, 156, 159, 162, 165, 168, 171, 174, 177, 180, 183, 186, 189, 192, 195, 198, 201, 204, 207, 210, 213, 216, 219, 222, 225, 228, 231, 234, 237, 240, 243, 246, 249, 252, 255, 258, 261, 264, 267, 270, 273, 276, 279, 282, 285, 288, 291, 294, 297, 300$

۲- عددهای متوالی و ۲۲ و ۱۷ و ۱۲ و ۷ و ۲ 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 بعدی ۵۲ است $17 + 35 = 52 \Rightarrow [5, 7] = 35$ ک.م.م



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.
- ۵ فقط 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 پاییزی حداقل دما ۸- درجه و حداکثر آن ۱۲+ درجه است. میانگین دما چند درجه

میانگین $8 \div 2 = 2$ $(-1) + (+12) = 4$

است؟

۵- حاصل عبارت ها را به دست آورید.

$$12 + 15 - 7 = 20$$

$$13 - 8 + 4 = 9$$

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

$$(-4 - 3) \times (-8) = +56$$

$$(8 - 9) \times (-2) = (+2)$$

$$(-1) \times (-2) \times (-3) = -6$$

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

جواب $(-1) \times (-24) = 24$ و حاصل جمع آن ها ۲۵- 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 $\frac{40}{100} \times 180 = 72$

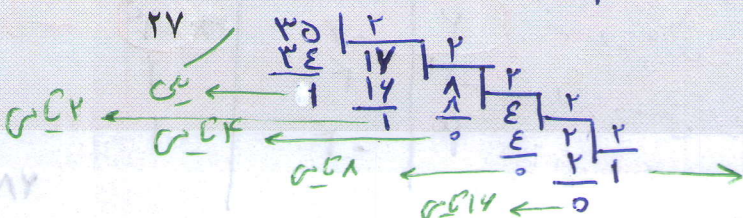
۸- ۳۵ مهره را به دسته های ۲ تایی تقسیم کردیم. با هر دو دسته دو تایی یک دسته چهار تایی درست کردیم. با هر دو دسته ۴

راهبر رسم شکل

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؟ خیر

مابای ۲ $35 = (100011)_2$

بزرگ ترین دسته ۳۲ مهره دارد



بزرگ ترین دسته ۳۲ است

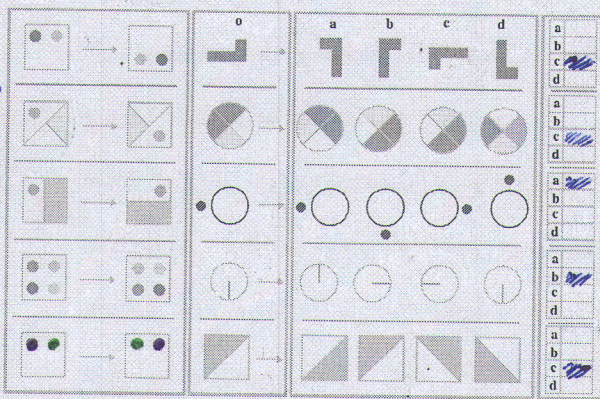
تعداد دوستان	بار اول	بار دوم	تعداد دوستان = اختلاف کل خرید
۱۰	$10 \times 1500 + 2000 = 17000$	$10 \times 1750 - 1000 = 14500$	$\sim$ یک بار
۱۱	$11 \times 1500 + 2000 = 18500$	$11 \times 1750 - 1000 = 18250$	تعداد دوستان = $\frac{2000 - (-1000)}{1750 - 1500}$
۱۲	$12 \times 1500 + 2000 = 20000$	$12 \times 1750 - 1000 = 20500$	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.

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

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؟

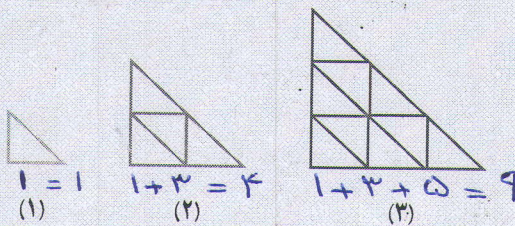
دوران ۱۸۰
دوران ۹۰
دوران ۹۰

دوران ۱۸۰ درجه
دوران مرکزی ۹۰ درجه ساعت وار
دوران مرکزی ۹۰ درجه پادساعت گرد
دوران ۱۸۰ حول محور عرض ها

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؟



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

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

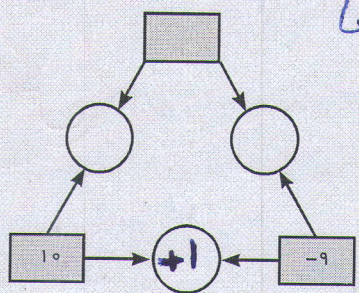
$$\square \times \triangle = -12$$

اگر جدول نظام دار

$$\begin{aligned} (-6) \times (+2) &= -12 \\ (-6) + (+2) &= -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 4x - 12 &= 0 \\ (x+6)(x-2) &= 0 \\ x &= -6, x = 2 \end{aligned}$$

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

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

جواب