

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 غایب 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 با تقریب آن 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 دهد
- ۷- جمع و تفریق اعداد صحیح (در تقریب) را با استفاده از جدول ارزش مکانی و گستره 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

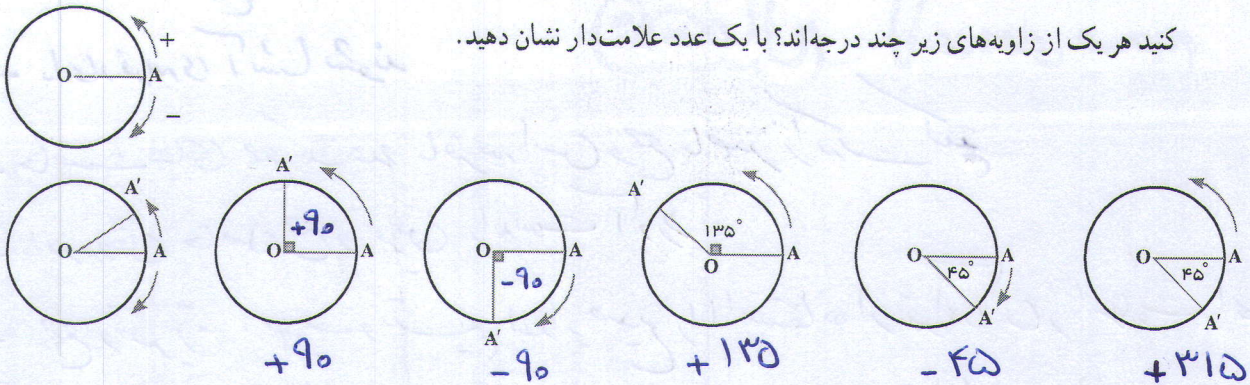
★ گرمای هوای مدینه  
★ کارهای خوب و عمارت حجاج



- 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

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.

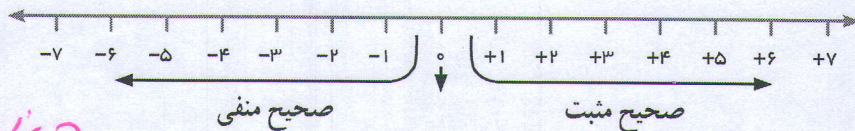


۲- در سال گذشته با نمایش عددهای صحیح روی محور آشنا شدید و آموختید که عددهای منفی قرینه عددهای مثبت اند.

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

معرفی نماز قرینه

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 تساوی‌ها را کامل کنید.

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

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

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:

$$+7 = 7 \text{ و } +3 = 3$$

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

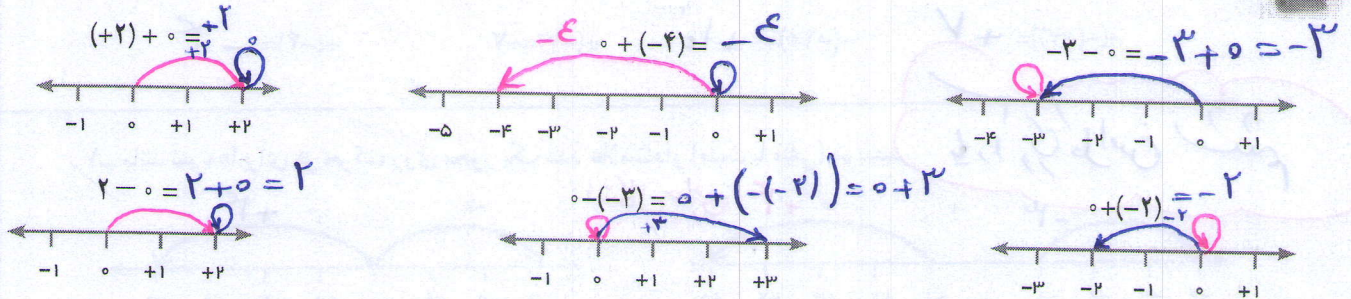


مورد بررسی قرار می گیرد

① جمع یک عدد با صفر  
② جمع یک عدد با قرینه اش

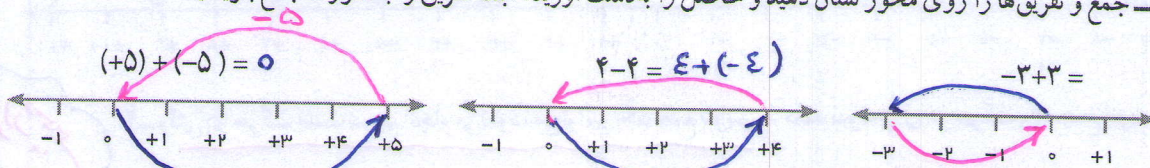
فعالیت

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

فعالیت

۱- عددها را با هم مقایسه کنید.

$$\begin{array}{lll} -4 < -8 & -27 < 1 & 0 < -14 \\ -100 < -1 & +7 = 7 & +(-8) = -(+8) \end{array}$$

۲- مانند نمونه گسترده عددها را بنویسید.

$$\begin{array}{lll} -1081 = -1000 - 80 - 1 & -237 = -200 - 30 - 7 & 435 = 400 + 30 + 5 \\ -2040 = -2000 - 40 & & \end{array}$$

$$4300, 431 \text{ و } 432$$

$$-4, -5 \text{ و } -9$$

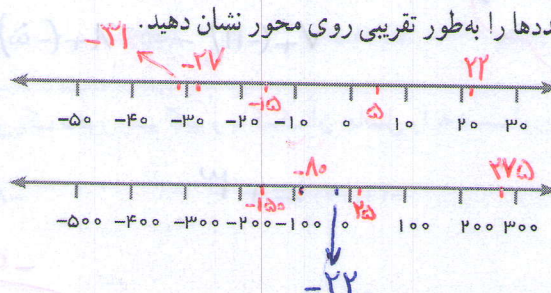
$$-17, -171 \text{ و } -1712$$

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

$$\begin{array}{l} 4300, 431 \text{ و } 432 \\ (-1) + (+1) = 0 \\ 5 \text{ و } 22 \text{ و } -31 \text{ و } -27 \text{ و } -15 \text{ و } 5 \end{array}$$

$$25 \text{ و } 22 \text{ و } 275 \text{ و } 150 \text{ و } 80 \text{ و } 25$$

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



یادآوری کلاس هشتم

نکته: بهتر است بجای دایره های توپر و توخالی از  $\oplus$  و  $\ominus$  استفاده کنیم  
 $\oplus, \ominus \rightarrow (+1) + (-1) = 0$



# دانش آموزان آشنایی مختصری با جمع و تفریق اعداد صحیح در دوره ابتدایی دارند

کار در کلاس

تساوی ها را کامل کنید.

$$+15=15$$

$$+20=$$

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

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

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

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

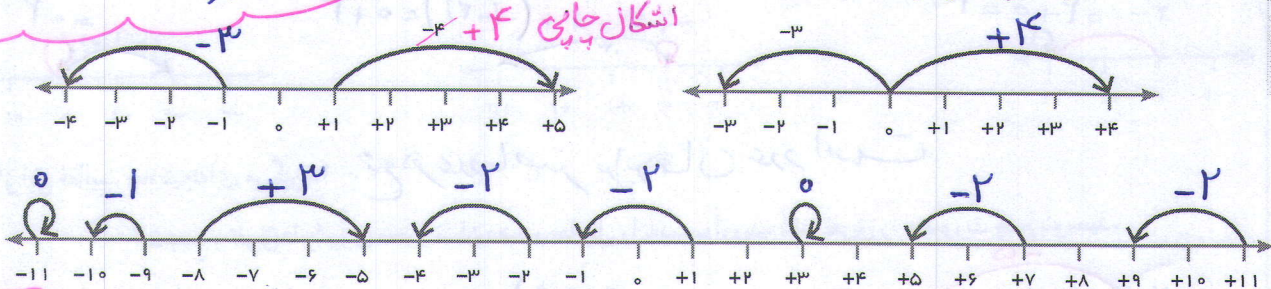
$$+(-7)=-7$$

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

یادآوری طالع شم

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

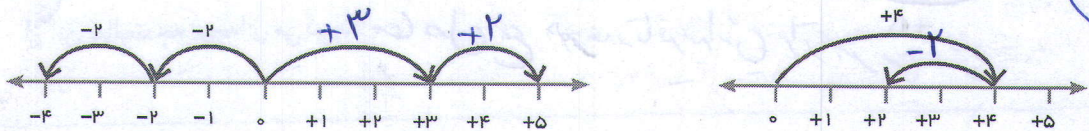
فعالیت



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.

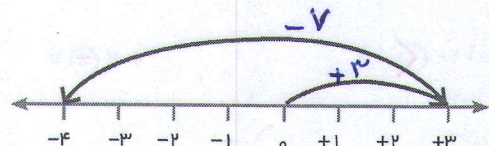
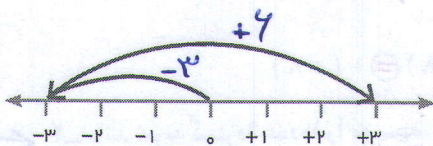
جمع اعداد صحیح



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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

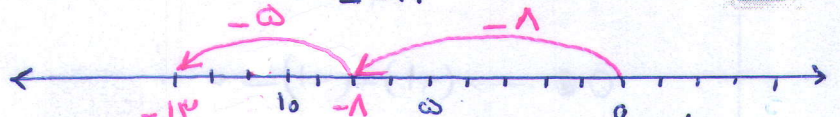
در دفتر خود برای هر جمع یا تفریق یک محور رسم کنید و به کمک آن حاصل را به دست آورید.

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

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

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

$$15$$



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



$$-4 + 5 = -1$$



## جمع و تفریق عددهای صحیح (۱)

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 تو خالی به دست آورید. تفریق‌ها را ابتدا به جمع تبدیل کنید.

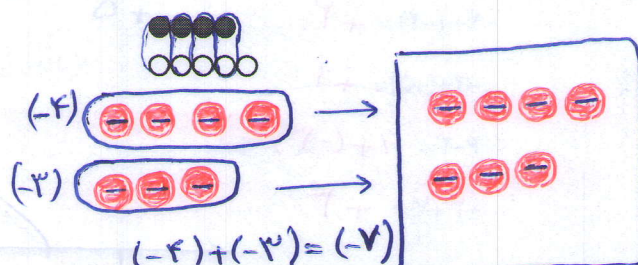
$$-4 - (-5) = -4 + (-(-5)) = -4 + 5 = +1$$

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

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

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

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

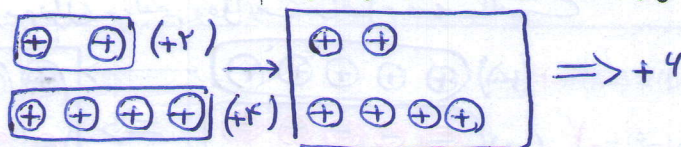


۲- علاوه بر روش فوق، پیدا کردن حاصل جمع و تفریق را با محور نیز آموخته‌اید. اکنون با یکی از این دو روش، حاصل را به دست آورید. مانند نمونه برای هر کدام نتیجه را بنویسید.

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

$$5 + 1 = +6$$

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

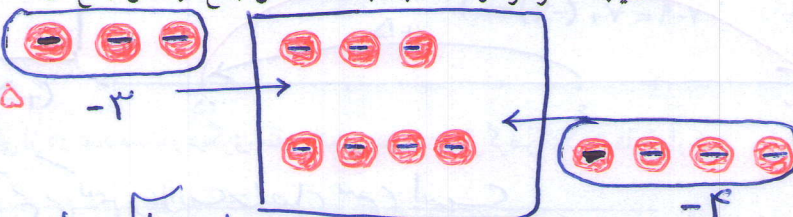


نتیجه: اگر هر دو عدد مثبت باشند حاصل جمع آنها مثل جمع دو عدد طبیعی است.

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

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

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



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

بنویسید.

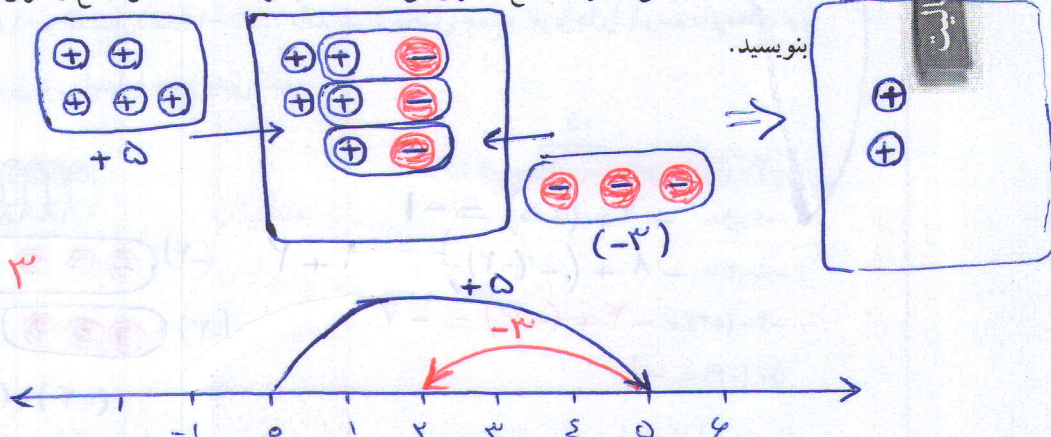
$$(+5) + (-3) = +2$$

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

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

$$6 - 3 = 4 + (-3) = 3$$

$$-3 + 7 = +4$$



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

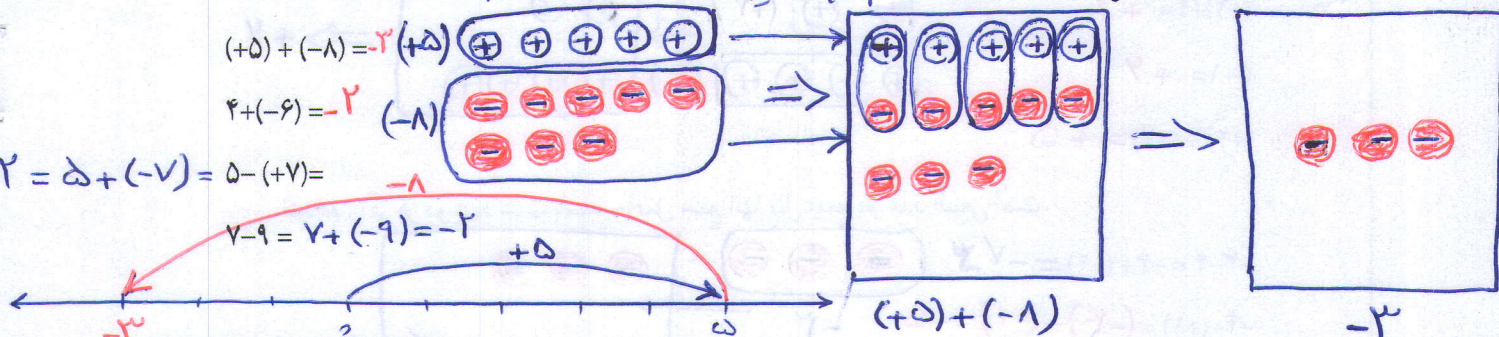
مقدار مثبت بیشتر باشد، نوع عدد را از هم کم می‌کنیم و علامت حاصل مثبت است

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

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

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

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



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 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

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

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

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

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

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

$$-20 + 10 = -10$$

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

$$-3 + 9 = +6$$

$$-18 + 10 = -8$$

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

$$-200 + 100 = -100$$

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



(۴) سنندج چند درجه از کرمان سردتر است  $(-21) - (+4) = (-4) + (-21) = -27$  راه حل اول

راه حل دوم  $(+21) - (-4) = (+21) + (+4) = 27$   $(-4) - (-10) = (-4) + (+10) = 4$

سنندج چند درجه از کرمان گرم تر است

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

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

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

$10 + (-20) = -10$

$-4 - 4 = -8$

$4 - (-4) = 10$

$-10 + 25 = 15$

$10 + 5 = 15$

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

$4 - 12 = -8$

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

$10 + (-15) = -5$

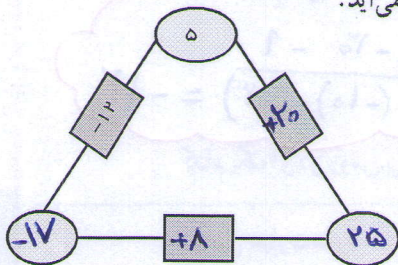
$2 - 10 = -8$

$-6 + 21 = 15$

اسکال جایی

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.

$10 - (-4) = 14$

$-10 - (-5) = -5$

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

$-8 - 4 = -12$

$-10 - (+5) = -15$

$10 - (+5) = 5$

$-16 + 15 = -1$

$10 - 6 = 4$

$10 - (-5) = 15$

$-14 + 20 = +6$

$10 - 20 = -10$

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



## 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

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

ی	د
۷	۲
-۹	-۳
-۲	-۱

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

ی	د
-۷	-۱
-۴	-۲
-۱۱	-۳

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

ی	د
-۳	-۴
۱	+۵
-۲	

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

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

استوار جابری

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

$$-43 + 51 = +8$$

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

توضیح دهید.

$$27 \rightarrow 20 + 7$$

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

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

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

$$(-90) + (-13) = -103$$

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



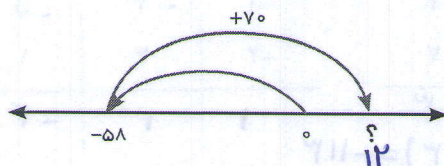
۱- در این نمونه به کمک محور و به صورت تقریبی محل جواب و علامت آن تعیین می شود و از روی حرکت

اسکان جایی

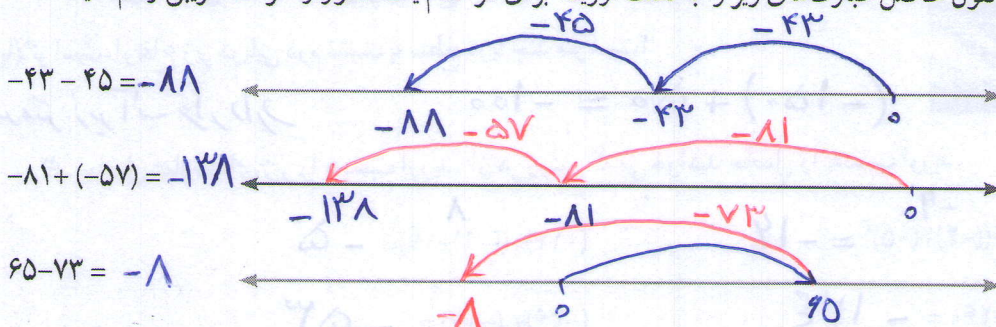
فلش ها می توان روش محاسبه را حدس زد. با توجه شکل، حاصل مثبت و جواب  $۷۰ - ۵۸ = ۱۲$  است.

$$-۵۸ + ۷۰ = ۱۲$$

$$-۵۸ + ۷۰ = +۱۲$$



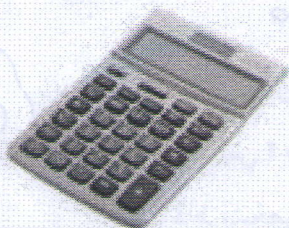
اکنون حاصل عبارت های زیر را به دست آورید. برای هر کدام یک محور و حرکت تقریبی رسم کنید.



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 آورند

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.

$$100 + 10 + (-4) = 106$$

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.

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

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

$$136 - 260 = -124$$

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

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

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

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

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

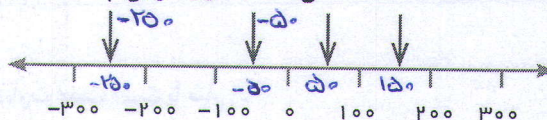
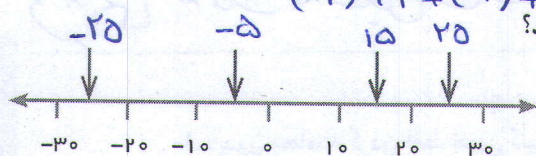
۴- ساختمانی از ۷ طبقه روی هم کف و ۳ طبقه زیر هم کف تشکیل شده است. احمد در طبقه ۲- است. او ابتدا ۳

اهبدر 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.

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

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

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

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

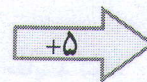
حاصل هر عبارت را با ماشین حساب به دست آورید و با پاسخ خود مقایسه کنید.

-۸	۷	۴
۱۰	۰	-۳
-۲	۸	۵



-۱۲	۳	۰
۶	-۴	-۷
-۹	۴	۱

-۱۰
۰
-۱۳

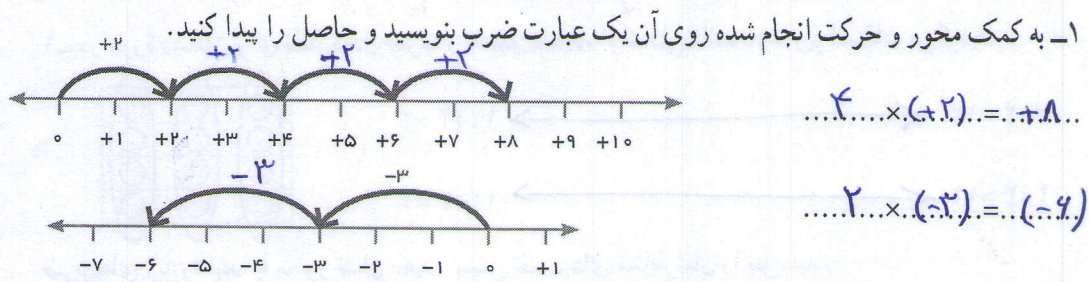


-۵
۵
-۸



یکی از معایب و نواقص این روش این هست که ما مثلاً داریم  $3 \times (-1) = -3$  می‌شود ولی چرا  $(-1) \times 3 = -3$  اگر چنانچه خاصیت جابجایی ضرب را بپذیریم پس ما توجه به شکل چون  $2 \times (-3) = -6$  پس حاصل  $(-3) \times 2 = -6$

ضرب و تقسیم عددهای صحیح



**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 +3، پس:  $3 \times (+1) = +3$   
 هر ۰ یعنی -1 پس ۳ تا ۰ یعنی -3، پس:  $3 \times (-1) = -3$   
 حالا تساوی‌ها را کامل کنید. نتیجه: اگر (-1) در عددی ضرب می‌شود آن اقل می‌شود

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

۳- مانند نمونه‌ها حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

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

×	+	-
+	+	-
-	-	+

با توجه به فعالیت بالا جدول مقابل را کامل کنید.

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

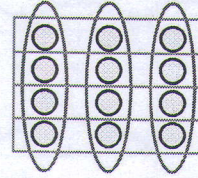
در اصل روش بسیار زیبایی است



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.

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

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

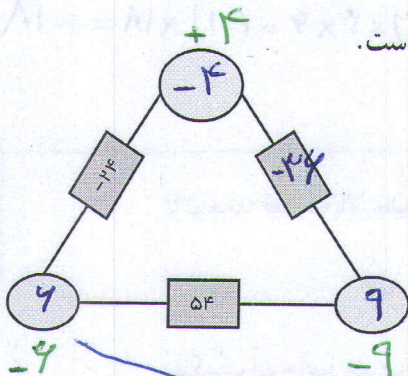
$$-4 \times (+3) \div (-2) = +6$$

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

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.

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

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



۱- جملات زیر را کامل کنید.

- اگر حاصل ضرب یک عدد طبیعی در یک عدد صحیح، منفی شود، آن عدد صحیح <sup>منفی</sup>... است.

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

است.

- اگر ضرب دو عدد صحیح صفر شود یکی از آنها <sup>صفر</sup>... است.

- اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح مثبت باشد، ضرب آن دو عدد صحیح <sup>مثبت</sup>... 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؟

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

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

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

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

قوله علامت مهم است

اشکال حایب صفر حذف شود

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

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

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

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

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

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

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

$$2 \times 2 = 12$$

$$\begin{aligned} 1 \times (-12) &= -12 \\ (-12) \times 1 &= -12 \\ 2 \times (-6) &= -12 \\ (-6) \times 2 &= -12 \\ 3 \times (-4) &= -12 \\ (-4) \times 3 &= -12 \end{aligned}$$

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 مقدار پاسخ ها دوبرابر می شود

کنک 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:

قرار دار: ساعت ۱۲ شب را



۲ بعد از ظهر ۲ نیمه شب

۱۰ صبح 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؟ ساعت ۵ صبح ۵ عصر

اصلاح شود

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

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

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

$$(-10) \times (60) = -600$$

$$-9 \times 60 = -540$$

$$-8 \times 60 = -480$$

$$9 \times 60 = 540$$

$$10 \times 60 = 600$$

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 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 تقریبی و با ماشین حساب

● حل مسائل مربوط به عددهای صحیح

● 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 فصل را به خوبی یاد گرفته‌اید.

۱- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{aligned} & \begin{array}{r} +90 \\ -9 \quad -10 \\ \hline \end{array} \\ & (-18 \div 2) \times (-3 - 7) + (-6) = +84 \quad -8 - (-4) = -8 + 4 = -4 \\ & -16 - (+4) = -16 - 4 = -20 \quad -20 + 5 = -15 \quad -100 + 20 - 4 = -100 - 4 = -104 \end{aligned}$$

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

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

-۲

۲۶

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





پیدوستی ۶۲۷۷



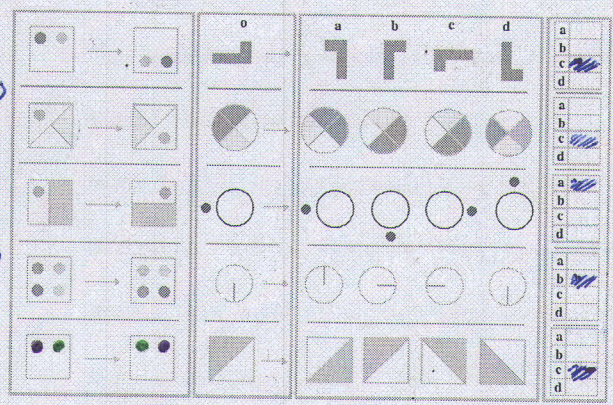
تعداد دوستان	بار اول	بار دوم	تعداد دوستان = اختلاف کل خرید
۱۰	$10 \times 1500 + 2000 = 17000$	$10 \times 1750 - 1000 = 14500$	$\sim$ یک بار
۱۱	$11 \times 1500 + 2000 = 18500$	$11 \times 1750 - 1000 = 18250$	تعداد دوستان = $\frac{2000 - (-1000)}{1750 - 1500}$
۱۲	$12 \times 1500 + 2000 = 20000$	$12 \times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

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

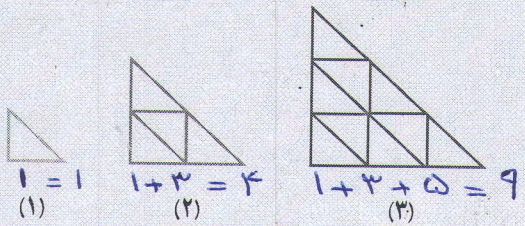
۱- به رابطه بین دو شکل سمت چپ توجه کنید. با توجه به آن مشخص کنید کدام یک از شکل های (۱)، (۲)، (۳) یا



(۴) با شکل رسم شده همان رابطه را دارد؟  
 دوران ۱۸۰ درجه  
 دوران ۱۸۰ درجه  
 دوران مرکزی ۹۰ درجه ساعت وار  
 دوران مرکزی ۹۰ درجه پادساعت 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؟



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

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

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

اگر جدول نظام دار باشد

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

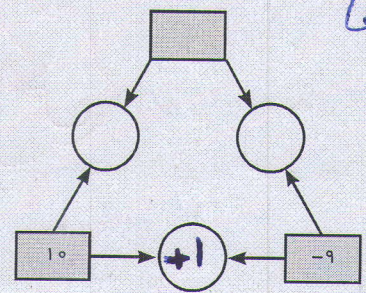
$$(-6) + (+2) = -4$$

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$(x+6)(x-2) = 0$$

$$x = -6, x = 2$$

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 منفی و یک عدد مثبت داشته باشیم پاسخ باز که عدد 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

جواب