MATH-HOME.IR

تصویر: ارتفاع غواص و صدف از سطح آب



فصل ۲ عددهای صحیح

اهداف این فصل

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

۲- بسط اعداد صحیح را به یاد آورند

۳- با عدد قرینه‌ی آشنا شوند

۴- خاصیت‌های جمع یک عدد با قرینه‌اش و جمع با صفر را درک کنند

۵- با دو روش حاصل جمع و تفریق را به دست آورد

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

۷- جمع و تفریق اعداد صحیح (در عمل) را با استفاده از جدول ارزش مکانی و گسترده بررسی انجام دهد



کپی شده از معلم یار هفتم آدرس اصلی کانال @MoallemYariR7

از عددهای صحیح (علامت‌دار) می‌توان برای بیان وضعیت سرما و گرمای هوا و همچنین عمق و ارتفاع نسبت به سطح زمین یا سطح دریا استفاده کرد.

- معرفی عددهای علامت‌دار
- جمع و تفریق عددهای صحیح(۱)
- جمع و تفریق عددهای صحیح(۲)
- ضرب و تقسیم عددهای صحیح

★ سرمای هوای مدینه

★ کارهای خود را عبارت حجاج

۱- در سال ششم اعداد صحیح معرفی شده اند و دانش آموزان شناخت کافی دارند

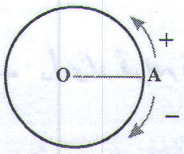
۲- در پایه‌ی ششم نام قرینه معرفی نشده ولی قرینه‌ی اعداد صحیح را می‌دانند

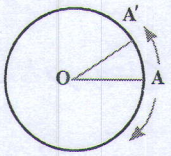
MATH-HOME.IR

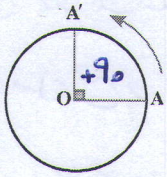
معرفی عددهای علامت‌دار

فعالیت

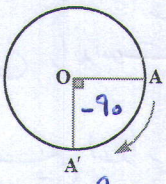
۱ــ نقطهٔ A روی محیط دایره حرکت می‌کند. در وضعیت OA زاویهٔ صفر درجه را نشان می‌دهد. وقتی A روی دایره حرکت می‌کند تا برای مثال به نقطهٔ A′ برسد، یک زاویه درست می‌کند. با توجه به جهت های + و − نشان داده شده، مشخص کنید هر یک از زاویه‌های زیر چند درجه‌اند؟ با یک عدد علامت‌دار نشان دهید.



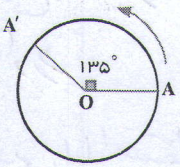




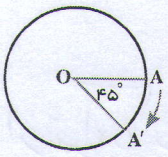
+۹۰



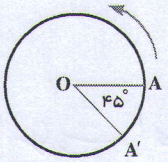
-۹۰



+۱۳۵



-۴۵



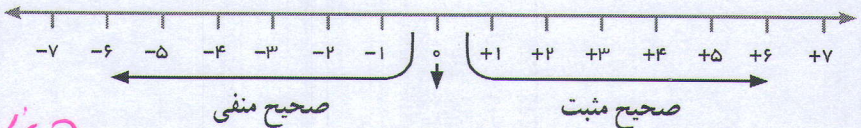
+۳۱۵

۲ــ در سال گذشته با نمایش عددهای صحیح روی محور آشنا شدید و آموختید که عددهای منفی قرینهٔ عددهای مثبت‌اند.

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

در پایه‌ی ششم نام قرینه معرفی نشده است

معرفی نام قرینه



نام قرینه

قرینه (+۳) = −(+۳) = −۳ قرینه (+۵) = −(+۵) = -۵ قرینه (+۷) = −(+۷) = −۷

قرینه (−۴) = −(−۴) = +۴ قرینه (−۵) = −(−۵) = +۵ قرینه (−۸) = −(−۸) = +۸

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

قرینه (+۵) = −(قرینه قرینه (+۵)) = −(−(+۵)) = +۵ قرینه (+۷) = −(قرینه قرینه (+۷)) = −(−(+۷)) = +۷

قرینه (−۶) = −(قرینه قرینه (−۶)) = −(−(−۶)) = −(+۶) = -۶ قرینه (−۷) = −(قرینه قرینه (−۷)) = −(−(−۷)) = −(+۷) = −۷

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:

+۳ = ۳ و +۷ = ۷

عددهای صحیح سه دسته‌اند؛ عددهای صحیح مثبت، صفر و عددهای صحیح منفی.

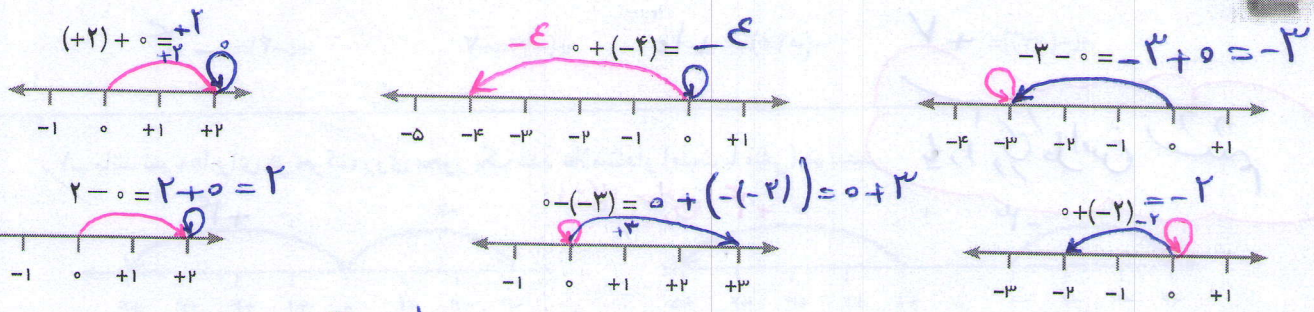
MATH-HOME.IR

مورد بررسی قرار می‌گیرد

دو خاصیت مهم ① جمع یک عدد با صفر ② جمع یک عدد با قرینه‌اش

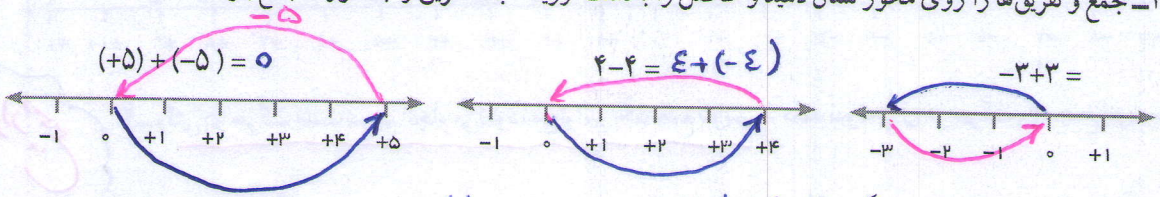
فعالیت

۱ــ جمع و تفریق‌ها را روی محور نشان دهید و حاصل را به‌دست آورید. ابتدا تفریق‌ها را به‌صورت جمع بنویسید.



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

۲ــ جمع و تفریق‌ها را روی محور نشان دهید و حاصل را به‌دست آورید. ابتدا تفریق را به‌صورت جمع بنویسید.



از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ حاصل جمع هر عدد با قرینه‌اش برابر صفر می‌شود

تمرین

۱ــ عددها را با هم مقایسه کنید.

۰ ◯ -۱۴	-۲۷ ◯ ۱	-۴ ◯ -۸
+(-۸) ◯ -(+۸)	+۷ ◯ ۷	-۱۰۰ ◯ -۱

۲ــ مانند نمونه گستردهٔ عددها را بنویسید.

۴۳۵ = ۴۰۰ + ۳۰ + ۵

-۲۳۷ = -۲۰۰ - ۳۰ - ۷

-۱۰۸۱ = -۱۰۰۰ - ۸۰ - ۱

-۲۰۴۰ = -۲۰۰۰ - ۴۰

یادآوری کلاس ششم

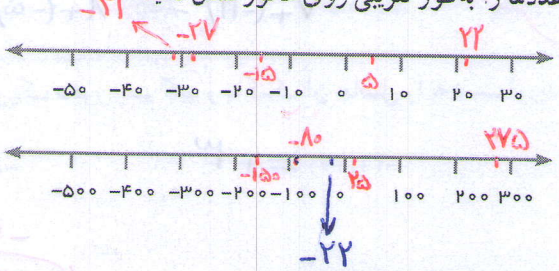
۳ــ عدد قبل و بعد هر یک از عددها را بنویسید.

...، ۱۷۰	...، ۱۷۲- و ۱۷۱-	...، ۴- و ۵- و ...، ۶-	...، ۴۳۲ و ۴۳۱ و ...، ۴۳۵

۴ــ اگر هر ○ نشان‌دهنده ۱+ و هر ● نشان‌دهندهٔ ۱- باشد، چرا ●○ و یا ○● برابر صفر می‌شود؟

(-۱) + (+۱) = ۰

۵ــ عددها را به‌طور تقریبی روی محور نشان دهید.



۲۲، ۳۱-، و ۲۷-، و ۱۵-، و ۵

۲۲-، و ۲۷۵+، و ۱۵۰-، و ۸۰-، و ۲۵

○● → (+۱) + (-۱) = ۰

نکته: بهتر است به‌جای دایره‌ی توپر و توخالی از ⊕ ۱۶ و ⊖ استفاده کنیم

⊕، ⊖ → (+۱) + (-۱) = ۰

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

MATH-HOME.IR

کار در کلاس

تساوی‌ها را کامل کنید.

$-(-4) = +4$ $\quad -(+10) = -10$ $\quad +20 =$ $\quad +15 = 15$

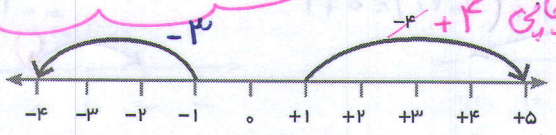
$+(-4) = -4$ $\quad +(-7) = -7$ $\quad -(-10) = +10$ $\quad -(-(+7)) = +7$

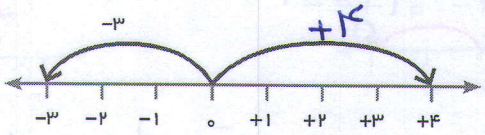
یادآوری کلاس ششم

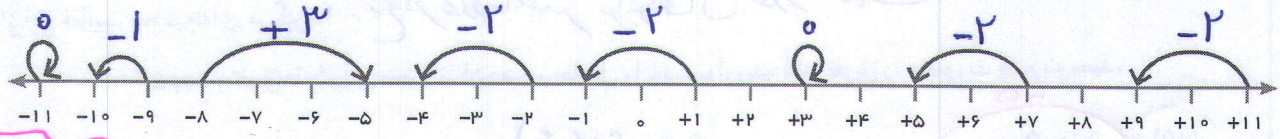
فعالیت

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

اشکال جایی



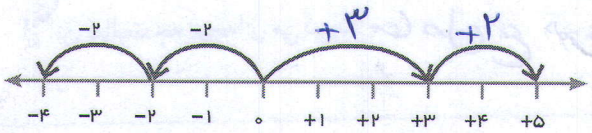


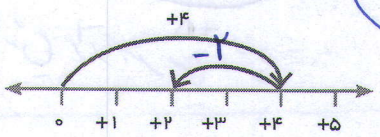


راهبرد رسم شکل

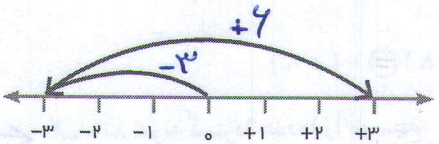
جمع اعداد صحیح

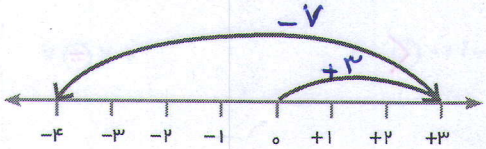
۲ــ وقتی دو حرکت پشت سرهم انجام می‌شود، می‌توانیم یک جمع بنویسیم. مانند نمونه برای هر حرکت یک جمع بنویسید.





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





اصلاح شود

$(+3) + (-7) = (-4)$ $\quad (-3) + (+6) = (+3)$

تبدیل تفریق به جمع

۳ــ $(-2)+(+4)$ را می‌توان به‌صورت تفریقی که در دورهٔ ابتدایی می‌نوشتید، تبدیل کنید؛ یعنی : $(+4) + (-2) = 4-2$

تفریق را هم می‌توانیم به‌صورت جمع بنویسیم. مانند : $3-2 = 3+(-2)$

مانند نمونه تساوی‌ها را کامل کنید.

$-7-4 = (-7)+(-4)$ اشکال دارد

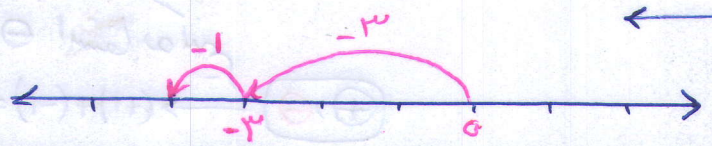
$-7+(-4) = -7-4$

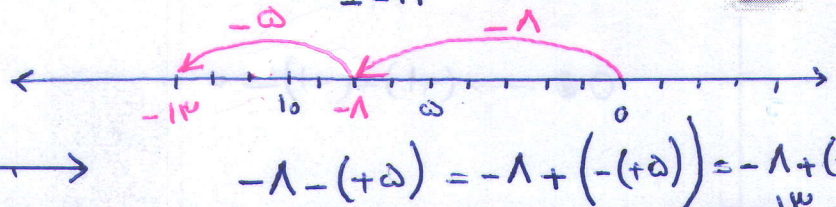
$7-11 = 7+(-11)$ $\quad 8-5 = 8+(-5)$ $\quad -5-(-3) = (-5)+(+3)$ $\quad -5-6 = -5+(-6)$

کار در کلاس

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

$8+(-5) = 3$ $\quad -4+(+7) = +3$ $\quad -8-(+5) = -8+(-5) = -13$ $\quad -3-1 = -3+(-1) = -4$





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

MATH-HOME.IR

$-۶+۵=-۱$



جمع و تفریق عددهای صحیح (۱)

فعالیت

۱ــ اگر ○ نشان‌دهنده ۱+ و ● نشان‌دهندهٔ 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.

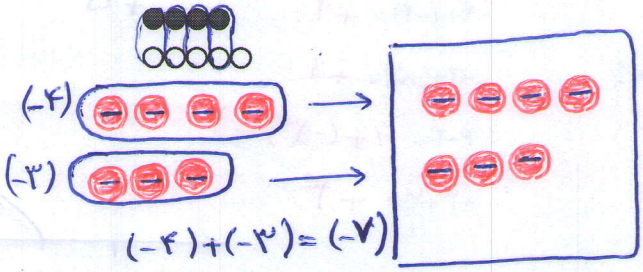
$-۴-(-۵)=-۴+\overbrace{(-(-۵))}^{+۵}=-۴+۵=+۱$

$-۶+۵=$ $-۶+(+۵)=-۱$

$-۸-۲=$ $-۸+(-۲)=-۱۰$

$-۴-(+۳)=$ $-۴+(-۳)=-۷$

$۵+(-۶)=$ -۱

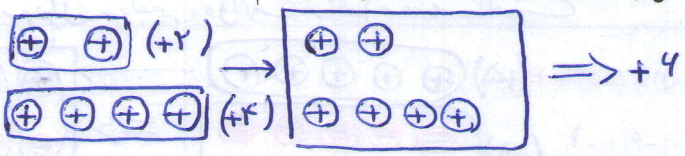


۲ــ علاوه بر روش فوق، پیدا کردن حاصل جمع و تفریق را با محور نیز آموخته‌اید. اکنون با یکی از این دو روش، حاصل را به‌دست آورید. مانند نمونه برای هر کدام نتیجه را بنویسید.

$(+۲)+۴=$ $+۶$

$۵+۱=$ $+۶$

$(+۳)+(+۲)=$ $+۵$

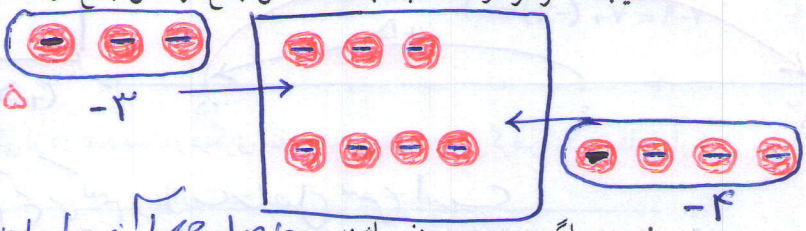


نتیجه : اگر هر دو عدد مثبت باشند حاصل جمع آنها مثل جمع دو عدد طبیعی است.

$-۳-۴=-۳+(-۴)=-۷$

$-۴-(+۱)=(-۴)+(-۱)=-۵$

$(-۴)+(-۲)=$ -۶



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

کار در کلاس

حاصل جمع و تفریق‌ها را به‌دست آورید.

$(+۴)+(+۶)=+۱۰$ $(+۱۰)+(+۲۰)=+۳۰$ $(+۱۰۰)+۲۰۰=+۳۰۰$

$-۶+(-۷)=-۱۳$ $(-۴)-(+۶)=(-۴)+(-۶)=-۱۰$ $-۸-۳=(-۸)+(-۳)=-۱۱$

$(-۴۰)+(-۸)=-۴۸$ $-۲۰۰+(-۴۰۰)=-۶۰۰$ $(-۴۰)-(+۳۰)=(-۴۰)+(-۳۰)=-۷۰$

$-۸۰-۵=(-۸۰)+(-۵)=-۸۵$ $-۷۰-۱۰=(-۷۰)+(-۱۰)=-۸۰$ $-۹-۱۰=(-۹)+(-۱۰)=-۱۹$

MATH-HOME.IR

فعالیت

با دو روشی که برای جمع و تفریق می‌شناسید، در هر قسمت حاصل جمع و تفریق‌ها را به‌دست آورید و نتیجه را بنویسید.

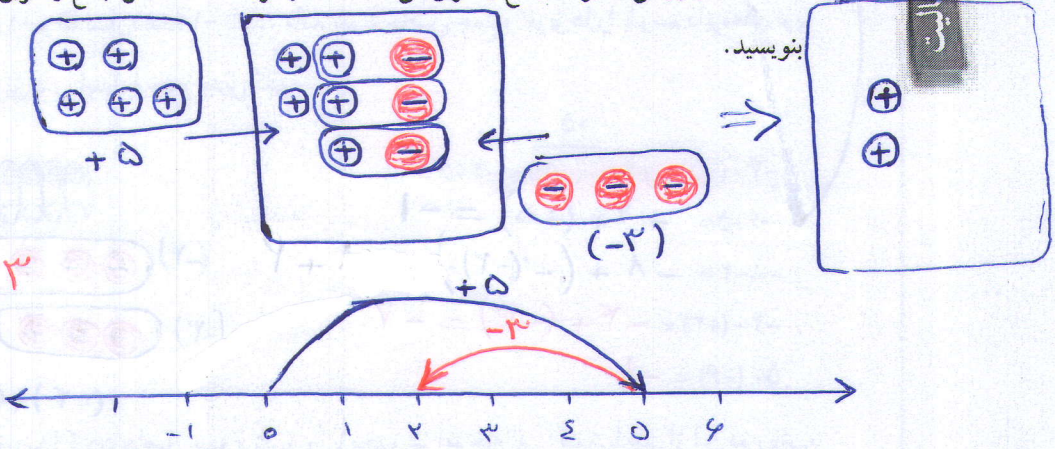
$(+5)+(-3)=+2$

$4+(-2)=+2$

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

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

$-3+7=+4$



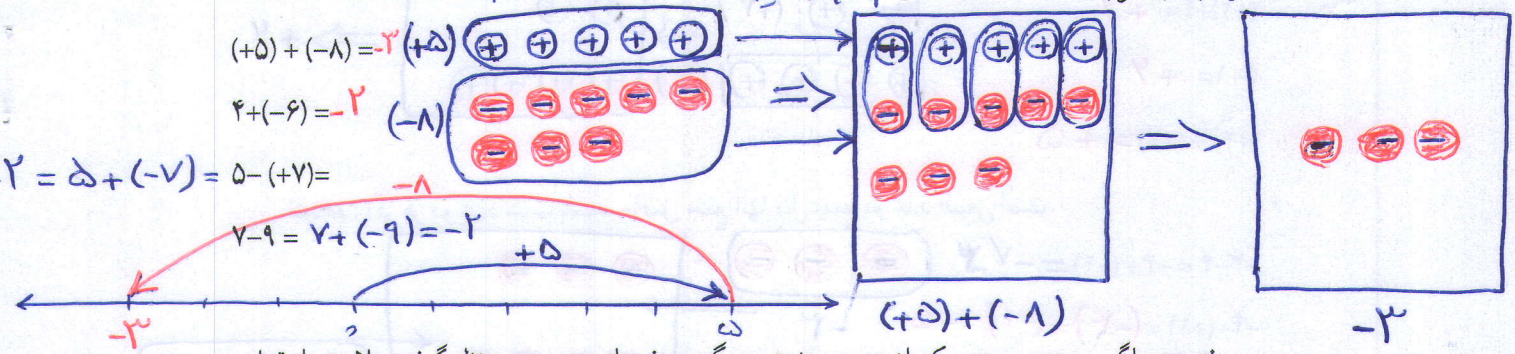
نتیجه : اگر در جمع دو عدد صحیح یکی از دو عدد مثبت و دیگری منفی باشد و بدون در نظر گرفتن علامت‌ها مقدار مثبت بیشتر باشد، دو عدد را از هم کم می‌کنیم و علامت حاصل مثبت است

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

$4+(-6)=-2$

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

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



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

حل کنید

با توجه به نتایج بالا حاصل عبارت ها را به دست آورید. با توجه 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

راه‌حل اول $(-۶)-(+۲۱)=(-۶)+(-۲۱)=-۲۷$

راه‌حل دوم $(+۲۱)-(-۶)=(+۲۱)+(+۶)=۲۷$ ★

سنندج چند درجه از زرمان گرم‌تر است $(-۶)-(-۱۰)=(-۶)+(+۱۰)=۴$

تمرین

۱ــ 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

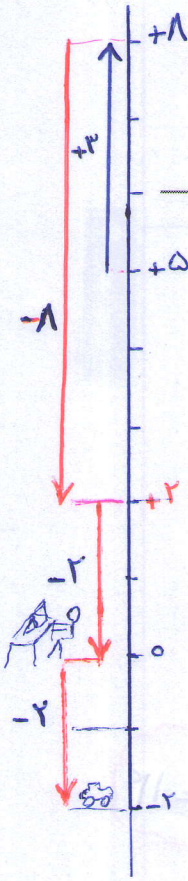
پاسخ مسئله‌های زیر را در دفترتان بنویسید. ۱۲,۴۵ و ۲,۵ و ۰ و ۱-, و ۵-, ۱۵-, ۲۳-, ۳۴-

۲ــ اگر طبقه هم کف یک ساختمان را با صفر و طبقه‌های بالای هم‌کف 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 چای 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



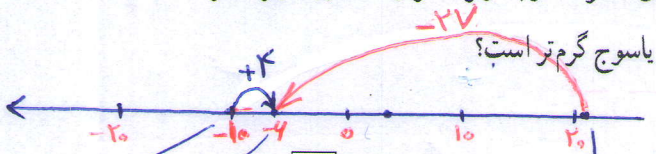
۳ــ دمای هوای شهرکرد ۲ درجه زیر صفر است. اردبیل ۸ درجه از شهرکرد سردتر است. دمای هوای شهر اردبیل چند درجه است؟

$-۲-۸=(-۲)+(-۸)=-۱۰$

$(-۲)+(-۸)=-۱۰$



۴ــ دمای شهرکرمان، 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 گرم‌تر است؟



یاسوج

سنندج

کرمان

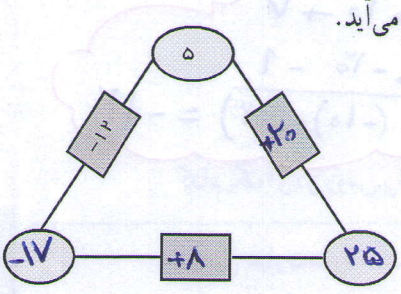
۵ــ در جای خالی عدد مناسب بنویسید.

$-۸+\boxed{-۲}=-۱۰$	$-۱۰+\boxed{۲۵}=۱۵$	$-۴+\boxed{-۴}=-۸$
$۱۰+\boxed{-۲۰}=-۲۰$	$۱۰+\boxed{۵}=۱۵$	$۱۰+\boxed{-۱۵}=-۵$
$-۴-\boxed{۴}=-۸$	$-۳-\boxed{-۸}=+۵$	$۲-\boxed{۱۰}=-۸$
$۴-\boxed{-۶}=۱۰$	$۴-\boxed{۱۲}=-۸$	$-۶+\boxed{۲۱}=۱۵$

اشکال چاپی

۶ــ در مثلث مقابل، عدد روی هر ضلع از مجموع عددهای دو رأس به دست می‌آید.

جاهای خالی را کامل کنید.



۷ــ حاصل عبارت‌ها را به‌دست آورید.

$۱۰-(-۴)=۱۴$	$-۸-۴=-۱۲$	$-۱۶+۱۵=-۱$	$-۱۴+۲۰=+۶$
$-۱۰-(-۵)=-۵$	$-۱۰-(+۵)=-۱۵$	$۱۰-۶=۴$	$۱۰-۲۰=-۱۰$
$-۱۰-(+۲۰)=-۳۰$	$۱۰-(+۵)=۵$	$۱۰-(-۵)=۱۵$	$-۱۰-(-۲۰)=+۱۰$

MATH-HOME.IR

MATH-HOME.IR

جمع و تفریق عددهای صحیح (۲)

فعالیت

۱ــ 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

$۱۰+(-۳)=۱۰-۳=۷$ ⟵

ی	د
-۳	-۴
۱	+۵
-۲	۱

$۱۰+(-۲)=۸$

ی	د
-۷	-۱
-۴	-۲
-۱۱	-۳

$(-۳۰)+(-۱۱)=-۴۱$

ی	د
۷	۲
-۹	-۳
-۲	-۱

$(-۱۰)+(-۲)=-۱۲$

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

ی	د
۳	-۴
۱	+۵
۴	-۳
-۶	-۲

$-۲۰+(-۶)=-۲۶$

ی	د
۷	۶
-۳	-۲
-۱	-۳
۳	۱

$۱۰+۳=۱۳$

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

$۲۷-۳۹=$ $۲۷+(-۳۹)=-۱۲$

$-۴۳+۵۱=$ $+۸$

$-۱۷-۲۴=$ $(-۱۷)+(-۲۴)=-۴۱$

سؤال بد

$۲۷ \longrightarrow ۲۰+۷$

$-۳۹ \longrightarrow -۳۰-۹$

$(-۱۰)+(-۲)=-۱۲$

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

کار در کلاس

حاصل عبارت‌ها را مانند نمونهٔ بالا انجام دهید.

ی	د
۳	۴
-۵	-۷
-۲	-۳

$(-۳۰)+(-۲)=-۳۲$

ی	د
-۱	-۸
۵	+۳
۴	-۵

$(-۵۰)+۴=-۴۶$

ی	د
-۴	-۲
-۹	-۴
-۱۳	-۶

$(-۶۰)+(-۱۳)=-۷۳$

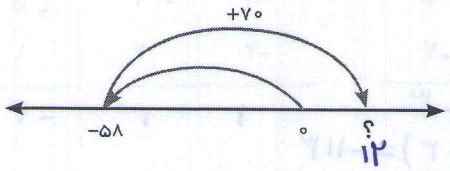
MATH-HOME.IR

فعالیت

۱ــ در این نمونه به کمک محور و به صورت تقریبی محل جواب و علامت آن تعیین می‌شود و از روی حرکت فلش‌ها می‌توان روش محاسبه را حدس زد. با توجه شکل، حاصل مثبت و جواب ۱۲ = ۵۸ − ۷۰ است.

اشکال جایی

$-۵۸+۷۰=+۱۲$

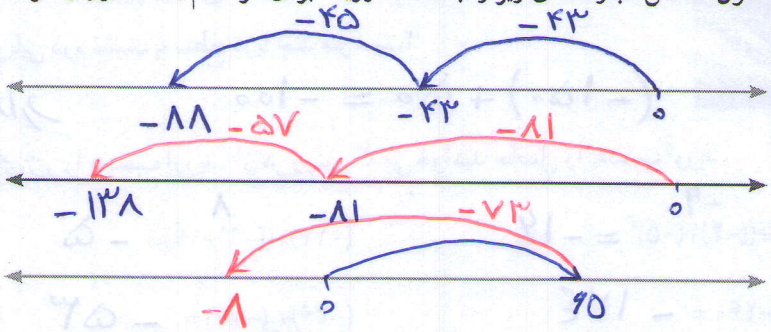


اکنون حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. برای هر کدام یک محور و حرکت تقریبی رسم کنید.

$-۴۳-۴۵=-۸۸$

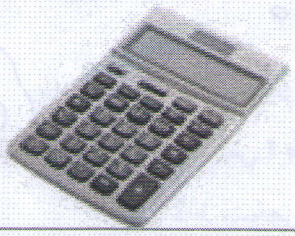
$-۸۱+(-۵۷)=-۱۳۸$

$۶۵-۷۳=-۸$



۲ــ حاصل هر عبارت را به کمک ماشین حساب به‌دست 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.



۴ ۳ (+/−)

برای رسیدن به ۴۳− چه راه حل دیگری دارید؟

به کمک ماشین حساب حاصل‌ها را بدست آورند

کار در کلاس

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

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

تخمین زدن

۲ــ حاصل عبارت‌ها را مانند نمونه به‌صورت تقریبی به‌دست آورید.

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

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

۳ــ حاصل دقیق عبارت‌های بالا را با ماشین حساب به‌دست آورید و با پاسخ خود مقایسه کنید.

$-۴۷۱+۱۸۲=-۲۸۹$ $-۱۳۷+۲۱۱=۷۴$

$-۴۷۱-۲۱۱=-۶۸۲$ $۵۰۲-۷۹۴=-۲۹۲$

MATH-HOME.IR

تمرین

۱ــ حاصل عبارت‌های زیر را به‌دست آورید.

$۱۰۰+۱۰+(-۴)=۱۰۶$

ی	د	ص
۱	۳	۳
-۷	-۵	-۲
-۶	-۲	۱

$۱۰۰+(-۲۰)+(-۶)=۷۴$

ی	د	ص
-۵	-۲	-۱
۱	۳	+۲
-۴	۱	۱

ی	د	ص
۴	۲	۱
-۷	-۳	-۲
-۳	-۱	-۱

$-۱۰۰+(-۱۰)+(-۳)=-۱۱۳$



۲ــ 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؟

$(-۱۵۰)+۵۰=-۱۰۰$ صد متر زیر آب قرار دارد

۳ــ حاصل عبارت‌های زیر را به‌دست آورید. از هر روشی که می‌خواهید حاصل را به‌دست آورید.

$(-۱۳)+((-۹)+۱۷)=-۵$ (۸)

$(-۷)+((-۴)+(-۵))=-۱۶$ (-۹)

$(-۳۶)+(-۱۷)=-۵۳$

$۱۳۶-۲۶۰=-۱۲۴$

$۱۲+۱۵-۷=۲۷-۷=۲۰$

$(-۳۷)-(-۸)=-۳۷+۸=-۲۹$

$۱۷-۲۵-۱۲=-۸-۱۲=-۲۰$

$۱۵-۹-۸=۶-۸=-۲$

۴ــ ساختمانی از ۷ طبقه روی هم کف و ۳ طبقه زیر هم کف تشکیل شده است. احمد در طبقهٔ ۲- است. او ابتدا ۳ طبقه بالا رفت. سپس ۲ طبقه پایین آمد و از آنجا ۵ طبقه بالا رفت. احمد هم اکنون در کدام طبقه است؟

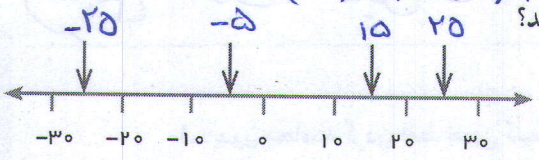
۴ رود

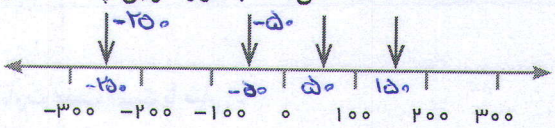
$(-۲)+۳+(-۲)+(+۵)=۴$

اشکال چاپی

راهبرد رسم شکل

۵ــ نقاط مشخص شده به‌طور تقریبی چه عددی را نشان می‌دهند؟





۶ــ حاصل عبارت‌های زیر را به‌صورت تقریبی به‌دست آورید.

$-۸۳-۴۸\cong-۸۰-۴۰=-۱۲۰$

$-۷۱+۵۹\cong-۷۰+۵۰=-۲۰$

$۳۷-۷۱\cong۳۰-۷۰=-۴۰$

$-۴۱+۳۷-۸۲\cong-۴۰+۳۰-۸۰=-۹۰$

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

۷ــ جاهای خالی را کامل کنید.

-۸	۷	۴
۱۰	۰	-۳
-۲	۸	۵

-۴

-۱۲	۳	۰
۶	-۴	-۷
-۶	۴	۱

-۱۰
۰
-۱۳

$+۵$

-۵
۵
-۸

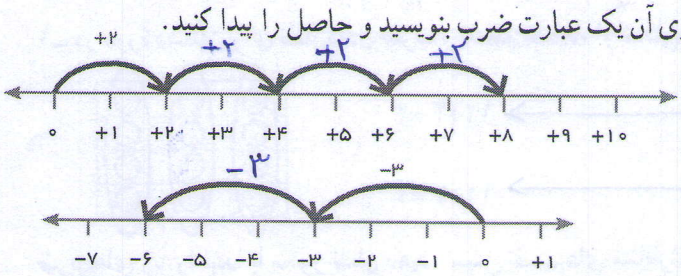
یکی از معایب و نواقص این روش این هست که ما هم دانیم $3\times(-1)=-3$ می شود ولی چرا $(-1)\times 3=-3$
اگر چنانچه خاصیت جابجایی ضرب را ببینیم پس ما توجه به شکل چون $2\times(-3)=-6$ پس حاصل $(-3)\times 2=-6$

MATH-HOME.IR

ضرب و تقسیم عددهای صحیح

فعالیت

۱ــ به کمک محور و حرکت انجام شده روی آن یک عبارت ضرب بنویسید و حاصل را پیدا کنید.



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

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

۲ــ اگر فرض کنیم هر ○ یعنی ۱+ پس ۳ تا ○ مساوی ۳ تا (۱+) یعنی ۳+، پس : $3\times(+1)=+3$

هر ● یعنی ۱− پس ۳ تا ● یعنی ۳ تا (۱−) یعنی ۳−، پس : $3\times(-1)=-3$

سؤال: آیا سه تا (۱−) یا (۱۱−) تا سه برابر است

حالا تساوی‌ها را کامل کنید. نتیجه: اگر (۱−) در عددی ضرب شود آن را قرینه‌ی می کند

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

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

۳ــ مانند نمونه‌ها حاصل ضرب‌ها را به‌دست آورید.

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

$(-1)\times(-3)=-(-3)=+3$ ⟹ منفی یک در (۳−) ضرب شده پس حاصل قرینه‌ی (۳−) می شود

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

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

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

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

$(-2)\times(-4)=-1\times 2\times 4\times(-1)=-1\times\overbrace{8\times(-1)}^{-8}=-(-8)=+8$

کار در کلاس

با توجه به فعالیت بالا جدول مقابل را کامل کنید.

×	+	−
+	+	−
−	−	+

به کمک آن حاصل ضرب‌ها را بنویسید.

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

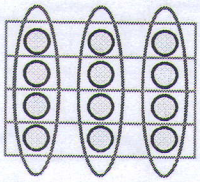
$-7\times 5=-35$ $\quad (-4)\times(+3)=-12$ $\quad (+8)\times(+5)=+40$

در کل روش بسیار بدی است

MATH-HOME.IR

فعالیت

۱ــ در دورهٔ دبستان برای نشان‌دادن ضرب و تقسیم عددها، از شکلی مانند نمونه زیر استفاده می‌کردید.

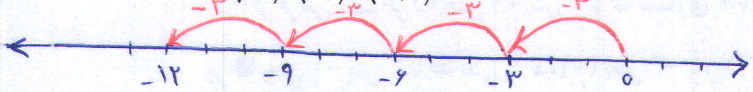


$۳\times۴=۱۲ \longleftrightarrow ۱۲\div۴=۳$

$۴\times۳=۱۲ \longleftrightarrow ۱۲\div۳=۴$

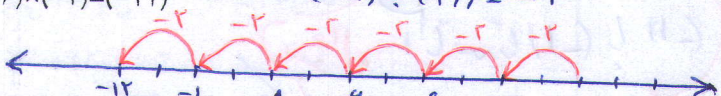
ضرب‌های زیر را ابتدا با محور نشان دهید. سپس تقسیم‌های متناظرشان را بنویسید.

$(+۴)\times(-۳)=(-۱۲)$ $\quad (-۱۲)\div(+۴)=-۳$ $\quad (-۱۲)\div(-۳)=+۴$



$(+۳)\times(-۵)=(-۱۵)$

$(-۱۲)\div(-۲)=+۶$ $\quad (-۱۲)\div(+۶)=-۲$ $\quad (+۶)\times(-۲)=(-۱۲)$



$(+۲)\times(-۴)=(-۸)$

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

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

÷	+	−
+	+	−
−	−	+

$(+۲۱)\div(-۳)=-۷$ $\quad (-۱۲)\div(+۲)=-۶$

$(+۲۱)\div(+۷)=+۳$ $\quad (-۱۴)\div(-۷)=+۲$

کار در کلاس

۱ــ حاصل عبارت‌ها را به‌دست آورید.

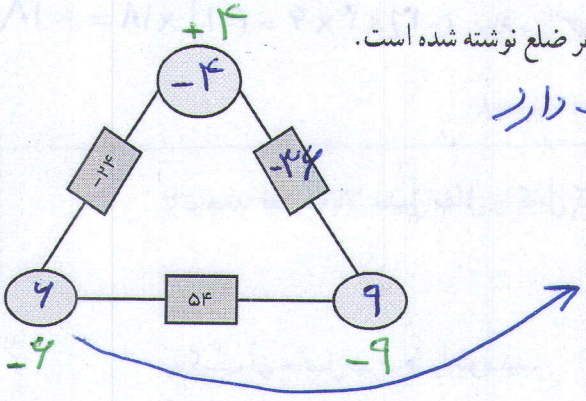
$(+۸)\div(-۴)\times(-۲)=+۱$ $\quad (+۳)\times(-۴)\div(-۲)=+۶$

$(-۳)\times(-۷)\div(+۷)=+۶$ $\quad (-۴)\times(+۳)\div(-۲)=+۶$

در انجام تقسیم و ضرب الویت از سمت چپ است

۲ــ حاصل ضرب عددهای روی رأس‌های مثلث، روی هر ضلع نوشته شده است.

جاهای خالی را کامل کنید. سوال چند جواب دارد



$\{\pm۱, \pm۲, \pm۳, \pm۶\}$

۳ــ 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

تمرین

۱ــ جملات زیر را کامل کنید.

ــ اگر حاصل‌ضرب یک عدد طبیعی در یک عدد صحیح، منفی شود، آن عدد صحیح ..... است.

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

ــ اگر ضرب دو عددصحیح صفر شود یکی از آنها ..... است.

ــ اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح مثبت باشد، ضرب آن دو عدد صحیح ..... است.

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

$(-27+50)\times(-40+20)=$ $(-8\div 4)\times(-2\times 3)=$

$(-41-80)\times(-50+60)=$ $(-80-40)\times(-40\div 5)=$

۳ــ در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

$(+100)\div(-5)=$ $-40\div(+5)=$ $(-200)\div(-10)=$

$-100\div(-5)=$ $-8\times(-10)=$ $20\div(-5)=$

۴ــ همهٔ پاسخ‌های ممکن برای عبارت $\square \times \triangle = -12$ را بنویسید.

۵ــ حاصل عبارت‌های زیر را به‌دست آورید.

$((+2)+(-7))\div(-5)=$ $((-2)+(+3))\times(-5)=$

$-5\times(-4-(-3))=$ $(-5-4)\times(-6)=$

۶ــ قطاری از مشهد به‌سوی 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 نیمهٔ 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 :



قطارچه ساعتی از مشهد حرکت کرده است؟

چه ساعتی به تهران می‌رسد؟

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

در چه ساعتی ۲۲۰ کیلومتر بعد از شاهرود است؟

جدول زیر را کامل کنید.

زمان (برحسب 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

MATH-HOME.IR

۲ مرور فصل

مفاهیم و مهارت ها

در این فصل واژه‌های زیر به‌کار رفته‌اند. مطمئن شوید که می‌توانید با جملات خود آنها را تعریف کنید. برای هر کدام یک مثال بزنید.

● عدد علامت‌دار ● عدد صحیح ● قرینهٔ عدد ● گستردهٔ عدد صحیح

در این فصل روش‌های اصلی زیر مطرح شده‌اند. با یک مثال هرکدام 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 ــ صفر ــ منفی)

● قرینه قرینه یک عدد صحیح ● صحیح مثبت همان عددطبیعی 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 دوعدد صحیح ● تعیین علامت در ضرب و تقسیم

● ضرب و تقسیم دوعدد صحیح ● انجام عملیات عددهای صحیح به صورت ذهنی

● انجام عملیات عددهای صحیح به‌صورت تقریبی و با ماشین حساب

● حل مسائل مربوط به عددهای صحیح

کپی شده از معلم یار هفتم آدرس اصلی کانال @MoallemYariR7

کاربرد

کاربرد این درس را در فصل‌های سوم (عبارت‌های جبری) خواهید دید.

این درس در زندگی روزمره در بیان عددهای علامت‌دار مثل درجهٔ هوا، ارتفاع نسبت به سطح دریا و ... کاربرد دارد. شما می‌توانید کاربردهای دیگری برای آن پیدا کنید.

تمرین‌های ترکیبی

درصورتی که تمرین‌های زیر را بتوانید انجام دهید، مطمئن می‌شوید این این فصل را به‌خوبی یاد گرفته‌اید.

۱ــ حاصل عبارت‌های زیر را به‌دست آورید.

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

$-16-(+4)=-16-4=-20$ $\quad -20+5=-15$ $\quad -100+20-4=-80-4=-84$

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

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

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

MATH-HOME.IR

۱ تمرین های دوره ای

۱ـ الگوهای عددی زیر را ادامه دهید. الگو را به فارسی توضیح دهید.

در الگوی اول اعداد سه واحد بزرگ می شوند و علامت آن ها یکی در میان مثبت و منفی می شود

$(-1)^{k+1} \times 3k$ ... و ۲۱ ... و ۱۸ ... و ۱۵ و ۱۲- و ۹ و ۶- و ۳

در الگوی دوم اعداد زوجی هستند و دوتا مثبت و سپس دوتا منفی و ...

... و ۲۰ ... و ۱۸ ... و ۱۶ ... و ۱۴ ... و ۱۲- و ۱۰- و ۸ و ۶ و ۴- و ۲-

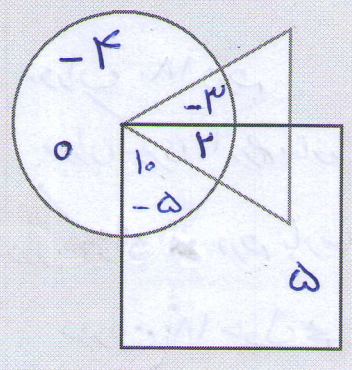
۲ـ عددهای متوالی ..... و ۲۲ و ۱۷ و ۱۲ و ۷ و ۲ پنج تا پنج تا افزایش پیدا می کنند. در توالی دیگر ..... و ۲۴ و ۱۷

و ۱۰ و ۳ هم عددها هفت تا هفت تا افزایش پیدا می کنند. عدد ۱۷ در هر دو توالی مشترک است. عددمشترک بعدی کدام است؟

ک.م.م $[5,7]=35$ $\Rightarrow 17+35=52$ عدد بعدی ۵۲ است

۳ـ با توجه به شرایط زیر عددهای داخل شکل ها را مشخص کنید.

سؤال پاسخ باز است



- عدد۲ داخل هر سه شکل است.
- عدد ۳- داخل دایره ومثلث است ولی در مربع نیست.
- عددهای ۱۰ و ۵- در مربع و دایره‌اند 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.

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

$(-8)+(+12)=4$ $4\div 2=2$ میانگین

۵ـ حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

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

$(-1)\times(-2)\times(-3)=-6$ $(-9-1)\times(-2)=(+2)$ $(-4-3)\times(-8)=+56$

۶ـ دو عدد صحیح پیدا کنید که حاصل ضرب آنها ۲۴ و حاصل جمع آنها کمترین مقدار ممکن باشد.

الگوسازی انجام شود

جواب $24=(-24)\times(-1)$ و حاصل جمع آن‌ها ۲۵- است

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

$40 \mid \square$
$100 \mid 180$
$\Rightarrow \square=72$ تعداد درخت کاج

راهبرد رسم شکل

۸ـ ۳۵ مهره را به دسته‌های ۲ تایی تقسیم کردیم. با هر دو دستهٔ دو تایی یک دستهٔ چهار تایی درست کردیم. با هر دو دستهٔ ۴ تایی یک دستهٔ ۸ تایی درست کردیم و این کار را ادامه دادیم. در انتها بزرگ‌ترین دسته چند مهره داشت؟ آیا دستهٔ ۴ تایی باقی ماند؟ چرا؟

$35=(100011)_2$ مبنای ۲

بزرگ‌ترین دسته ۳۲ مهره دارد

۲۷
۳۵ | ۲
۳۴ | ۱۷ | ۲
۱ | ۱۶ | ۸ | ۲
۱ | ۸ | ۴ | ۲
۰ | ۴ | ۲ | ۲
۰ | ۲ | ۱
۰

یکی ← ۲ تایی ← ۴ تایی ← ۸ تایی ← ۱۶ تایی

یک دسته‌ی ۳۲ تایی

تعداد دوستان	بار اول	بار دوم
۱۰	$۱۰\times۱۵۰۰+۲۰۰۰=۱۷۰۰۰$	$۱۰\times۱۷۵۰-۱۰۰۰=۱۶۵۰۰$
۱۱	$۱۱\times۱۵۰۰+۲۰۰۰=۱۸۵۰۰$	$۱۱\times۱۷۵۰-۱۰۰۰=۱۸۲۵۰$
۱۲	$۱۲\times۱۵۰۰+۲۰۰۰=۲۰۰۰۰$	$۱۲\times۱۷۵۰-۱۰۰۰=۲۰۰۰۰$

تعداد دوستان = اختلاف کل خرید / یک مداد

تعداد دوستان $=\frac{۲۰۰۰-(-۱۰۰۰)}{۱۷۵۰-۱۵۰۰}$

تعداد دوستان $=\frac{۳۰۰۰}{۲۵۰}=۱۲$

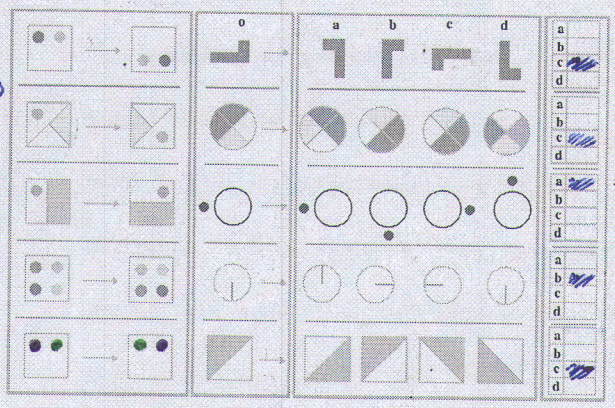
۹ــ در یک مدرسه دورهٔ متوسطه اول ٪ ۴۰ دانش‌آموزان در کلاس اول ٪ ۳۲ در کلاس دوم و بقیه در کلاس سوم درس می‌خوانند. چند درصد در کلاس سوم درس می‌خوانند؟ اگر تعداد دانش‌آموزان کلاس دوم ۸۰ نفر باشد تعداد کل دانش‌آموزان و تعداد دانش‌آموزان کلاس اول را پیدا کنید.

۲۸٪

اول	۴۰	
دوم	۳۲	۸۰
سوم	۲۸	
کل	۱۰۰	

$\frac{۴۰}{۳۲}=\frac{\square}{۸۰}\Rightarrow\square=\frac{۴۰\times۸۰}{۳۲}=۱۰۰$

۱۰ــ به رابطهٔ بین دو شکل سمت چپ توجه کنید. با توجه به آن مشخص کنید کدام یک از شکل‌های (۱)، (۲)، (۳) یا (۴) با شکل رسم شده همان رابطه را دارد؟



دوران ۱۸۰ درجه

دوران ۱۸۰ درجه

دوران مرکزی ۹۰ درجه ساعت‌وار

دوران مرکزی ۹۰ درجه پادساعت‌گرد

دوران ۱۸۰ حول محور عرض‌ها

دوران ۱۸۰

دوران −۹۰

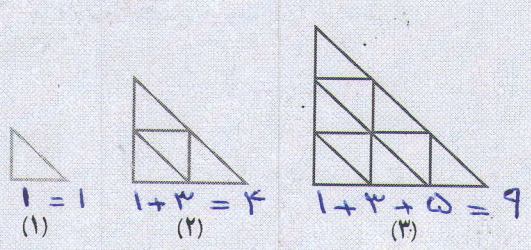
دوران +۹۰

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

بالا ↑

۱۲ نفر

۱۲ــ اگر کشیدن شکل‌ها را به همین ترتیب ادامه دهیم، شکل شمارهٔ ۸ چند مثلث کوچک دارد؟



(۱) $۱=۱$ (۲) $۱+۳=۴$ (۳) $۱+۳+۵=۹$

$۱+۳+۵+۷+۹+۱۱+۱۳+۱۵=۶۴$

۱۳ــ دو عدد پیدا کنید که مجموع آنها ۴− و حاصل‌ضرب آنها ۱۲− باشد.

$\square+\triangle=-۴$

$\square\times\triangle=-۱۲$

راهنمایی: جدول تغییرات

$(-۶)\times(+۲)=-۱۲$

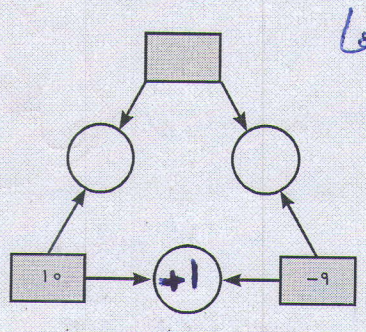
$(-۶)+(+۲)=-۴$

$x^۲+۴x-۱۲=۰$

$(x+۶)(x-۲)=۰$

$x=-۶,\ x=۲$

۱۴ــ عددهای داخل دایره حاصل جمع عددهای داخل مربع‌اند. عددهای داخل دایره را کامل کنید. در چه صورت هر سه عدد داخل دایره منفی خواهد بود؟



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

پاسخ باز

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

جواب

MATH-HOME.IR