MATH-HOME.IR

تصویر: ارتفاع غواص و صدف از سطح آب

اهداف این فصل

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

۲- سطح اعداد صحیح را به یاد آورند

۳- با عدد قرینه‌ی آشنا شوند

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

۵- با دو روش حاصل جمع و تفریق را بدست آورند

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

۷- جمع و تفریق اعداد صحیح دو رقمی را با استفاده از جدول ارزش مکانی و گسترده نویسی انجام دهند

فصل ۲ عددهای صحیح

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

★ گرمای هوای مدینه

★ کارهای خوب و زیارت حجاج

jozvehcity.ir

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

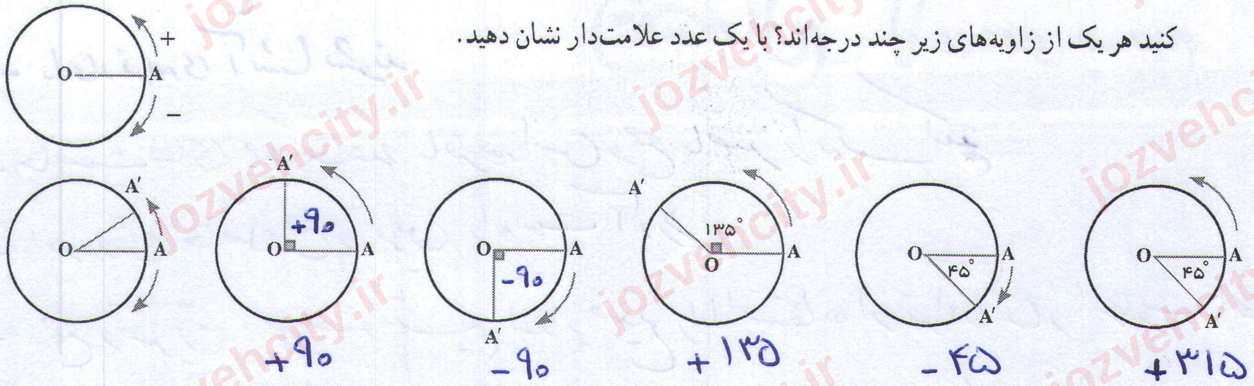
۲ـ در پایه‌ی ششم نماد قرینه معرفی نشده ولی قرینه‌ی اعداد صحیح را می‌دانند

MATH-HOME.IR

معرفی عددهای علامت‌دار

فعالیت

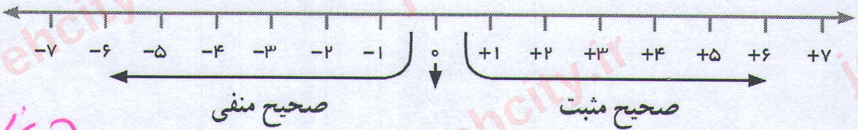
۱ـ نقطهٔ A روی محیط دایره حرکت می‌کند. در وضعیت OA زاویهٔ صفر درجه را نشان می‌دهد. وقتی A روی دایره حرکت می‌کند تا برای مثال به نقطهٔ A′ برسد، یک زاویه درست می‌کند. با توجه به جهت های + و − نشان داده شده، مشخص کنید هر یک از زاویه‌های زیر چند درجه‌اند؟ با یک عدد علامت‌دار نشان دهید.



۲ـ 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 نماد قرینه معرفی نشده است

معرفی نماد قرینه



نماد قرینه

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

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

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

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

قرینه قرینه (−۶) = −(−(−۶)) = −(+۶) = −۶   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:

+۷ = ۷ و ۳ = +۳

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

jozvehcity.ir

① جمع یک عدد با صفر
② جمع یک عدد با قرینه‌اش
دو خاصیت مهم ... مورد بررسی قرار می‌گیرد

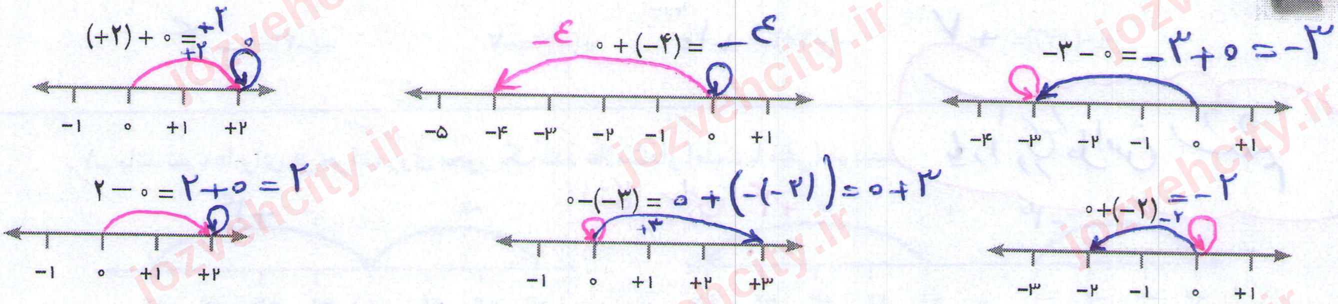
MATH-HOME.IR

فعالیت

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

$-۳ - ۰ = -۳ + ۰ = -۳$ $۰ + (-۴) = -۴$ $(+۲) + ۰ = +۲$

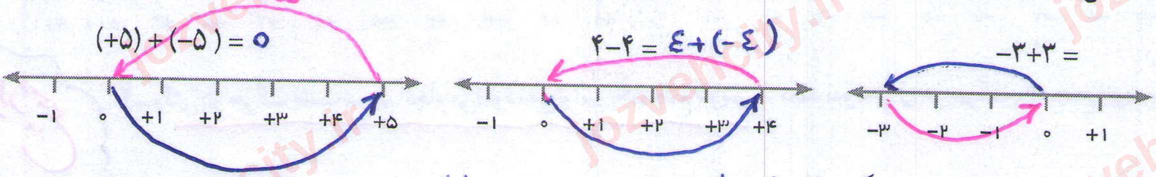
$۰ + (-۲) = -۲$ $۰ - (-۳) = ۰ + (-(-۳)) = ۰ + ۳$ $۲ - ۰ = ۲ + ۰ = ۲$



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

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

$-۳ + ۳ =$ $۴ - ۴ = ۴ + (-۴)$ $(+۵) + (-۵) = ۰$



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

تمرین

۱ـ عددها را با هم مقایسه کنید.

$۰ > -۱۴$ $-۲۷ < ۱$ $-۴ > -۸$

$+(-۸) = -(+۸)$ $+۷ = ۷$ $-۱۰۰ < -۱$

۲ـ مانند نمونه گستردهٔ عددها را بنویسید.

$۴۳۵ = ۴۰۰ + ۳۰ + ۵$ $-۲۳۷ = -۲۰۰ - ۳۰ - ۷$ $-۱۰۸۱ = -۱۰۰۰ - ۸۰ - ۱$

$-۲۰۴۰ = -۲۰۰۰ - ۴۰$

یادآوری کلاس ششم

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

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

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

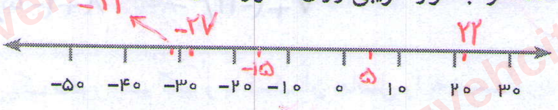
●○ $(-۱) + (+۱) = ۰$

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

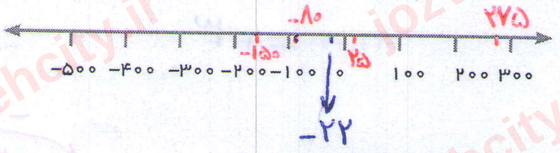
⊕ ، ⊖ → $(+۱) + (-۱) = ۰$

۵ـ عددها را به‌طور تقریبی روی محور نشان دهید.

۲۲ و ۳۱- و ۲۷- و ۱۵- و ۵



۲۲- و ۲۷۵+ و ۱۵۰- و ۸۰- و ۲۵



○● → $(+۱) + (-۱) = ۰$

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

MATH-HOME.IR

کار در کلاس

تساوی‌ها را کامل کنید.

−(−۴) = +۴ −(+۱۰) = −۱۰ +۲۰= +۱۵=۱۵

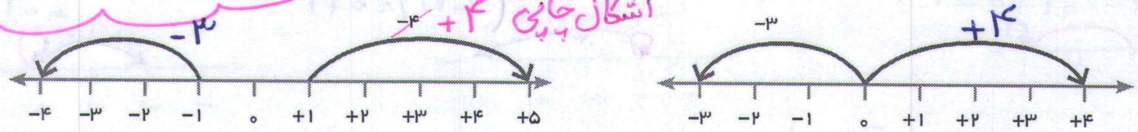
+(−۴)= −۴ +(−۷)=−۷ −(−۱۰)= +۱۰ −(−(+۷))= +۷

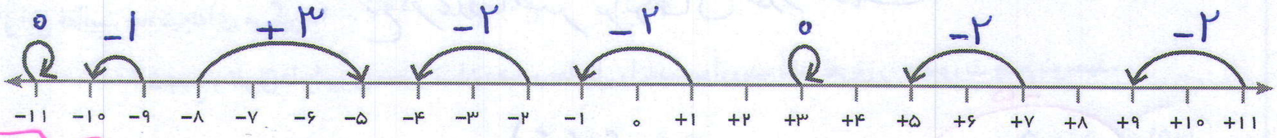
فعالیت

یادآوری کلاس ششم

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

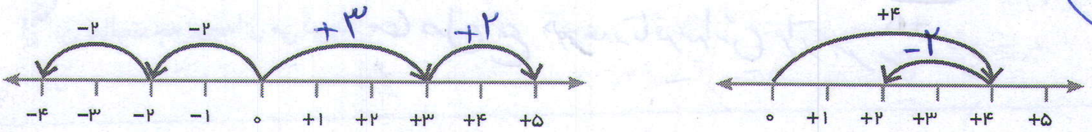
اشکال چاپی





جمع اعداد صحیح

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



(+۴) + (−۲) = (+۲) (+۳) + (+۲) = (+۵) (−۲) + (−۲) = (−۴)

(+۳) + (−۷) = (−۴) (−۳) + (+۶) = (+۳)

اصلاح شود

تبدیل تفریق به جمع

۳ــ (−۲)+(+۴) را می‌توان به‌صورت تفریقی که در دورهٔ ابتدایی می‌نوشتید، تبدیل کنید؛ یعنی : (+۴) + (−۲) = ۴−۲

تفریق را هم می‌توانیم به‌صورت جمع بنویسیم. مانند : ۳−۲ =۳+(−۲)

مانند نمونه تساوی‌ها را کامل کنید.

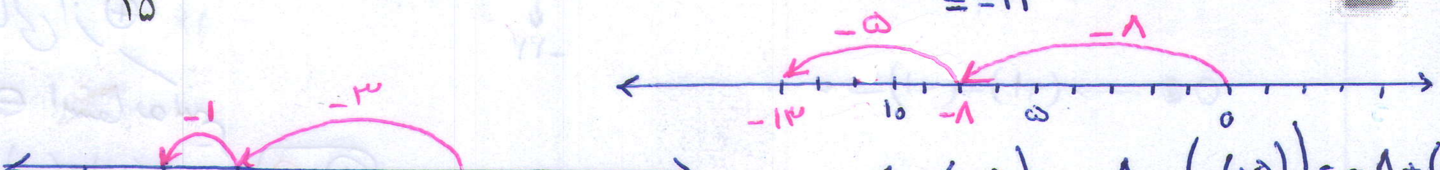
−۵−۶= −۵ + (−۶) −۵−(−۳)=(−۵)+(−(−۳)) = −۵+(+۳) ۸−۵= ۸+(−۵) ۷−۱۱= ۷+(−۱۱) −۷+(−۴)=−۷−۴

−۷−۴= (−۷)+(−۴) اشکال چاپی دارد

کار در کلاس

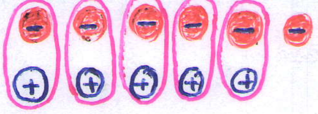
در دفتر خود برای هر جمع یا تفریق یک محور رسم کنید و به کمک آن حاصل را به دست آورید.

−۳−۱= −۳+(−۱)= −۴ −۸−(+۵)= −۸+(−۵) = −۱۳ −۴+(+۷) = +۳ ۸+(−۵)= ۳



−۸ − (+۵) = −۸ + (−(+۵)) = −۸+(−۵) = −۱۳

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.

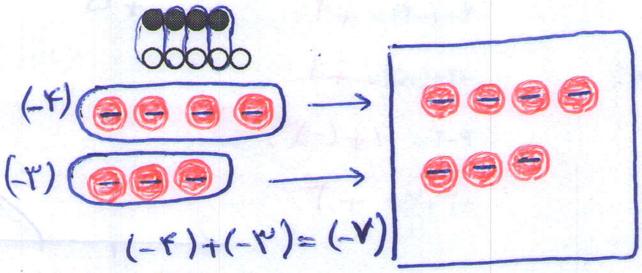
−۴−(−۵)=−۴+(−(−۵))=−۴+۵=+۱ (+۵)

−۶+۵= −۶+(+۵)=−۱

−۸−۲= −۸+(−۲)=−۱۰

−۴−(+۳)= −۴+(−۳)=−۷

۵+(−۶)= −۱

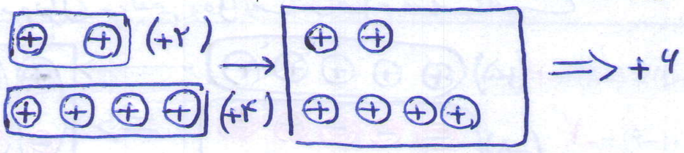


۲ــ علاوه بر روش فوق، پیدا کردن حاصل جمع و تفریق را با محور نیز آموخته‌اید. اکنون با یکی از این دو روش، حاصل را به‌دست آورید. مانند نمونه برای هر کدام نتیجه را بنویسید.

(+۲)+۴= +۶

۵+۱= +۶

(+۳)+(+۲)= +۵

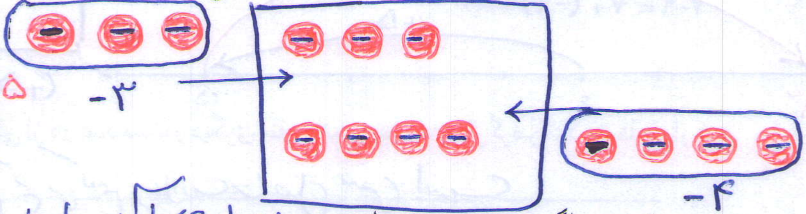


نتیجه : اگر هر دو عدد مثبت باشند حاصل جمع آنها مثل جمع دو عدد طبیعی است.

−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 می‌آوریم 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.

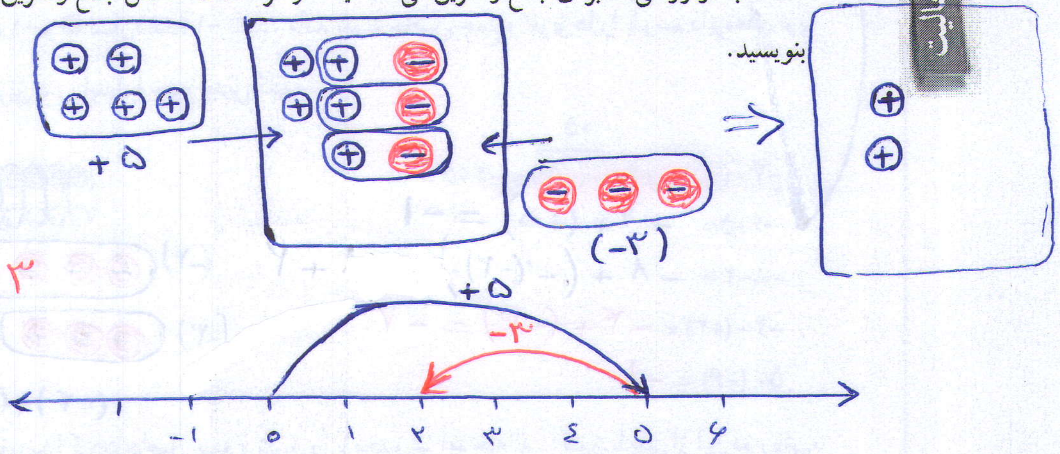
(+۵)+ (−۳)= +۲

۴+ (−۲) = +۲

−۴+(+۵)= +۱

۶−۳= ۶+(−۳)=۳

−۳ +۷ = +۴



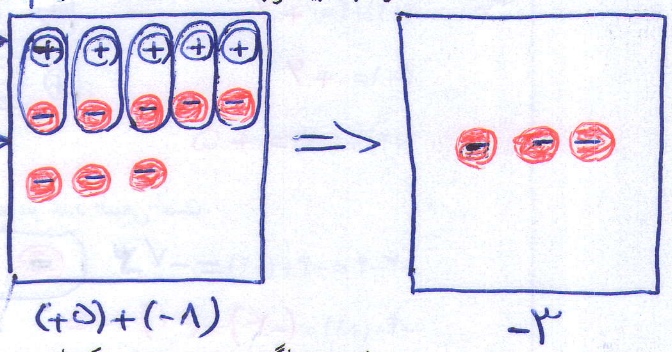
نتیجه : اگر در جمع دو عدد صحیح یکی از دو عدد مثبت و دیگری منفی باشد و بدون در نظر گرفتن علامت‌ها مقدار مثبت بیشتر باشد، دو عدد را از هم کم می‌کنیم و علامت حاصل مثبت است

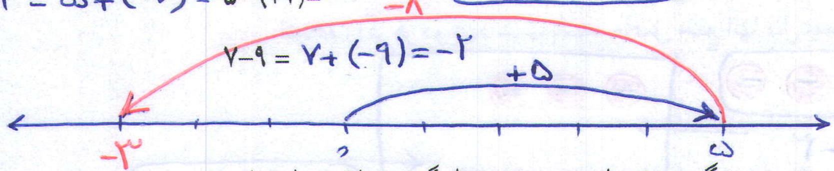
(+۵) + (−۸) = −۳

۴+(−۶) = −۲

−۲ = ۵+(−۷) = ۵− (+۷)=

۷−۹ = ۷+ (−۹) = −۲





نتیجه : اگر در جمع دو عدد صحیح 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

کار در کلاس

با توجه به نتایج بالا حاصل عبارت ها را به دست آورید. با توجه به ۴ قاعده‌ای که آموخته‌ایم

(+۹)− (+۷) = ۹+(−۷)=۲

(+۵)+ (−۲) = +۳

−۳+۹= +۶

−۱۰ −(−۲۰) = −۱۰+(+۲۰) = +۱۰

−۱۸+۱۰ = −۸

۸۰−۳۰ = ۸۰+(−۳۰) = ۵۰

(+۱۰)−(−۲۰) = ۱۰+(+۲۰) =۳۰

(+۵)+(−۷) = −۲

−۲۰۰+۱۰۰ = −۱۰۰

(−۸) − (−۴) = −۸+(+۴) = −۴

−۴۰+(+۱۰) = −۳۰

−۲۰+۱۰= −۱۰

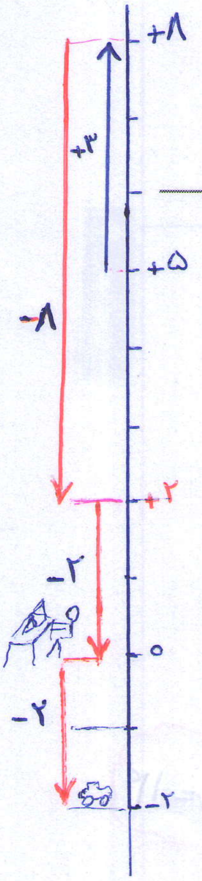
(−۶) − (+۲۱) = (−۶) + (−۲۱) = −۲۷ راه‌حل اول

سنندج چند درجه از کرمان سردتر است

راه‌حل دوم (+۲۱) − (−۶) = (+۲۱) + (+۶) = ۲۷

سنندج چند درجه از یاسوج گرم‌تر است

(−۶) − (−۱۰) = (−۶) + (+۱۰) = ۴



تمرین

۱ـ 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

−۳۴, −۲۳, −۱۵, −۵, −۱, ۰, ۲, ۵, ۱۲, ۴۵

پاسخ مسئله‌های زیر را در دفترتان بنویسید.

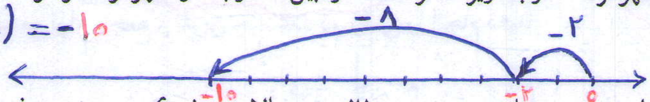
۲ـ اگر طبقه هم کف یک ساختمان را با صفر و طبقه‌های بالای هم‌کف را با + و زیر هم کف را با − نشان دهیم. مسئلهٔ زیر را پاسخ دهید.

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

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

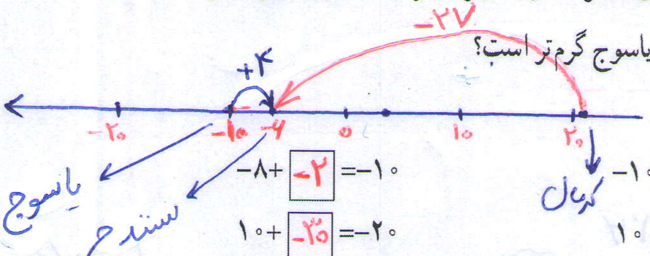
(−۲) + (−۸) = −۱۰

−۲ − ۸ = (−۲) + (−۸) = −۱۰



۴ـ 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 گرم‌تر است؟

۲۷ درجه — ۴ درجه

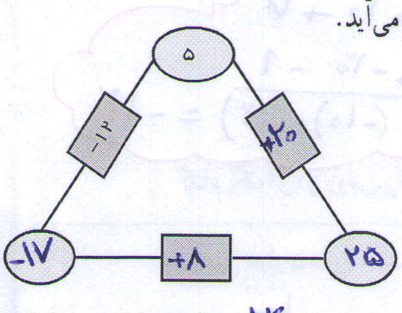


۵ـ در جای خالی عدد مناسب بنویسید.

−۴+ [−۴] =−۸	−۱۰+ [۲۵] =۱۵	−۸+ [−۲] =−۱۰
۱۰+ [−۱۵] =−۵	۱۰+ [۵] =۱۵	۱۰+ [−۳۰] =−۲۰
۲− [۱۰] =−۸	−۳− [−۸] =+۵	−۴− [۴] =−۸
−۶+ [۲۱] =۱۵	۴− [۱۲] =−۸	۴− [−۶] =۱۰

اشکال چاپی

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



۷ـ حاصل عبارت‌ها را به‌دست آورید.

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

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
ـ ۷	ـ۲
ـ۳	۱

$۱۰+(-۳)=۱۰-۳=۷$

ی	د
ـ ۳	ـ۴
۱	+۵
-۲	۱

$۱۰+(-۲)=۸$

ی	د
ـ ۷	ـ۱
ـ ۴	ـ۲
-۱۱	-۳

$(-۳۰)+(-۱۱)=-۴۱$

ی	د
۷	۲
ـ ۹	ـ۳
-۲	-۱

$(-۱۰)+(-۲)=-۱۲$

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

ی	د
۳	ـ۴
۱	+۵
۴	ـ۳
ـ۶	ـ۲

$-۲۰+(-۶)=-۲۶$

ی	د
۷	۶
ـ ۳	ـ۲
ـ ۱	ـ۳
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.

اشکال جایی

سؤال بد

$۲۷-۳۹=$ $۲۷+(-۳۹)=-۱۲$

$-۴۳+۵۱=$ $+۸$

$-۱۷-۲۴=$ $(-۱۷)+(-۲۴)=-۴۱$

$۲۷ \to ۲۰+۷$

$-۳۹ \to -۳۰ \quad -۹$

$(-۱۰)+(-۲)=-۱۲$

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
ـ ۵	ـ۷
-۲	-۳

$(-۳۰)+(-۲)=-۳۲$

ی	د
ـ ۱	ـ۸
۵	+۳
۴	-۵

$(-۵۰)+۴=-۴۶$

ی	د
ـ ۴	ـ۲
ـ ۹	ـ۴
-۱۳	-۶

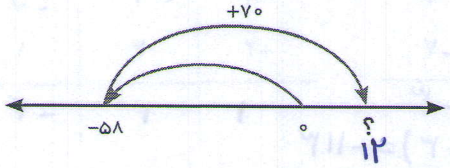
$(-۶۰)+(-۱۳)=-۷۳$

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.

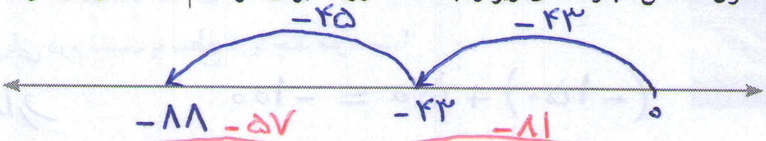
اشکال چاپی
−۵۸+۷۰=۱۲



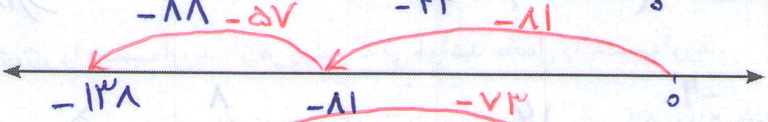
−۵۸+۷۰= +۱۲

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

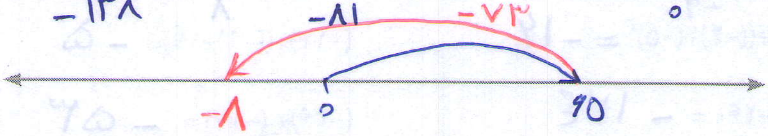
−۴۳ − ۴۵ = −۸۸



−۸۱+ (−۵۷) = −۱۳۸

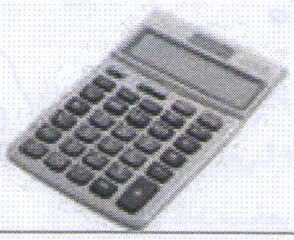


۶۵−۷۳ = −۸



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

۲ــ حاصل عبارت‌ها را مانند نمونه به‌صورت تقریبی به‌دست آورید. (تخمین زدن)

−۱۳۷+۲۱۱ ≅ −۱۰۰+۲۰۰ = ۱۰۰   −۴۷۱+۱۸۲ ≅ −۴۰۰ + ۱۰۰ = −۳۰۰

۵۰۲−۷۹۴ ≅ ۵۰۰−۸۰۰ = −۳۰۰   −۴۷۱−۲۱۱ ≅ −۴۰۰ − ۲۰۰ = −۶۰۰

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

−۱۳۷+ ۲۱۱= ۷۴   −۴۷۱ +۱۸۲ = −۲۸۹

۵۰۲−۷۹۴= −۲۹۲   −۴۷۱−۲۱۱ = −۶۸۲

MATH-HOME.IR

تمرین

۱ـ حاصل عبارت‌های زیر را به‌دست آورید.

ی	د	ص
۱	۳	۳
۷ -	۵ -	۲-
۶ -	۲ -	۱

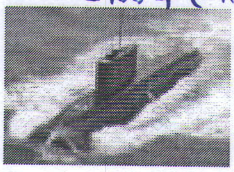
$۱۰۰ + (-۲۰) + (-۶) = ۷۴$

$۱۰۰ + ۱۰ + (-٤) = ۱۰۶$

ی	د	ص
۵ -	۲ -	۱-
۱	۳	۲+
۴ -	۱	۱

ی	د	ص
۴	۲	۱
۷-	۳-	۲-
۳ -	۱ -	۱ -

$-۱۰۰ + (-۱۰) + (-۳) = -۱۱۳$



۲ـ 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

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

$(-۱۳)+((-۹)+۱۷) = -۵$ $(-۷)+((-۴)+(-۵)) = -۱۶$

$(-۳۶)+(-۱۷) = -۵۳$ $۱۳۶-۲۶۰ = -۱۲٤$

$۱۲+۱۵-۷ = ۲۷-۷ = ۲۰$ $(-۳۷)-(-۸) = -۳۷+۸ = -۲۹$

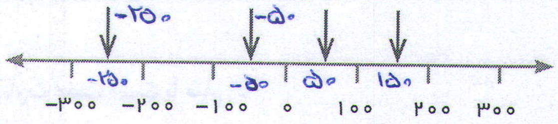
$۱۷-۲۵-۱۲ = -۸-۱۲ = -۲۰$ $۱۵-۹-۸ = ۶-۸ = -۲$

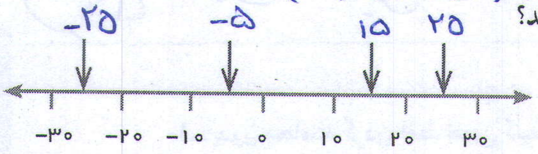
اشکال چاپی

۴ـ 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 ~~است~~ (می‌رود). سپس ۲ طبقه پایین آمد و از آنجا ۵ طبقه بالا رفت. احمد هم اکنون در کدام طبقه است؟ راهبرد رسم شکل

$(-۲) + ۳ + (-۲) + (+۵) = ۴$

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





۶ـ حاصل عبارت‌های زیر را به‌صورت تقریبی به‌دست آورید.

$-۸۳-۴۸ \cong -۸۰-۴۰ = -۱۲۰$ $-۷۱+۵۹ \cong -۷۰+۵۰ = -۲۰$

$۳۷-۷۱ \cong ۳۰-۷۰ = -۴۰$ $-۴۱+۳۷-۸۲ \cong -۴۰+۳۰-۸۰ = -۹۰$

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

۷ـ جاهای خالی را کامل کنید.

۵-
۵
۸-

→ ۵+ →

۱۰-
۰
۱۳-

۰	۳	۱۲-
۷-	۴-	۶
۱	۴	۶-

→ ۴- →

۴	۷	۸-
۳-	۰	۱۰
۵	۸	۲-

یکی از معایب و نواقص این روش این هست که ما می‌دانیم ۳- = (۱-)×۳ می‌شود ولی چرا ۳- = ۳×(۱-)

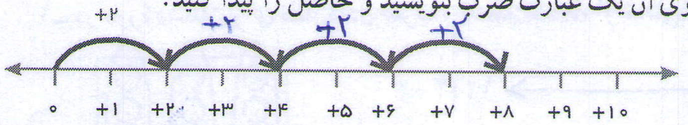
اگر چنانچه خاصیت جابجایی در ضرب را بپذیریم پس با توجه به شکل چون ۶- = (۳-)×۲ پس حاصل ۶- = ۲×(۳-)

MATH-HOME.IR

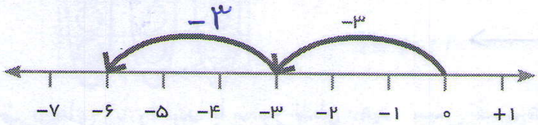
ضرب و تقسیم عددهای صحیح

فعالیت

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



...۴...×(+۲)...=...+۸...



...۲...×(۳-)...=...(۶-)

۲ـ اگر فرض کنیم هر ○ یعنی ۱+ پس ۳ تا ○ مساوی ۳ تا (۱+) یعنی ۳+، پس : ۳+=(۱+)×۳

هر ● یعنی ۱- پس ۳ تا ● یعنی ۳ تا (۱-) یعنی ۳- پس : ۳- = (۱-) × ۳

سؤال: آیا سه تا (۱-) با (۱-) تا سه برابر است

حالا تساوی‌ها را کامل کنید. نتیجه: اگر (۱-) در عددی ضرب شود آن را قرینه می‌کند

۶ × (۱-) = ۶-   ۵ × (۱+) = ۵   ۴ × (۱-) = ۴-

۱۰- = ۱۰ × (۱-)   ۶+ = ۶ × (۱+)   ۷- = ۷ × (۱-)

۳ـ مانند نمونه‌ها حاصل ضرب‌ها را به‌دست آورید.

(+۵) × (+۳) = ۵ × ۳ = ۱۵   (+۴) × (+۲) = ۴ × ۲ = ۸

(۱-) × (۳-) = -(۳-) = +۳ ⇐ منفی یک در (۳-) ضرب شده پس حاصل قرینه‌ی (۳-) می‌شود

(+۴) × (۳-) = ۴ × ۳ × (۱-) = ۱۲ × (۱-) = ۱۲-

(+۳) × (۷-) = ۳ × ۷ × (۱-) = ۲۱ × (۱-) = ۲۱-   (+۲) × (۸-) = ۲ × ۸ × (۱-) = ۱۶ × (۱-) = ۱۶-

(۴-) × (+۳) = ۱- × ۴ × ۳ = ۱- × ۱۲ = ۱۲-

(۲-) × (+۵) = (۱-) × ۲ × ۵ = (۱-) × ۱۰ = ۱۰-   ۳- × (+۶) = (۱-) × ۳ × ۶ = (۱-) × ۱۸ = ۱۸-

(۲-) × (۴-) = ۱- × ۲ × ۴ × (۱-) = ۱- × ۸ × (۱-) = -(۸-) = +۸

کار در کلاس

با توجه به فعالیت بالا جدول مقابل را کامل کنید.

×	+	−
+	+	−
−	−	+

به کمک آن حاصل‌ضرب‌ها را بنویسید.

(۶-) × (۷-) = +۴۲   (+۵) × (۳-) = ۱۵-   ۴- × (۸-) = +۳۲

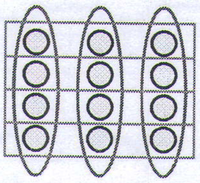
۷- × ۵ = ۳۵-   (۴-) × (+۳) = ۱۲-   (+۸) × (+۵) = +۴۰

در کل روش بسیار بندی است

MATH-HOME.IR

فعالیت

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



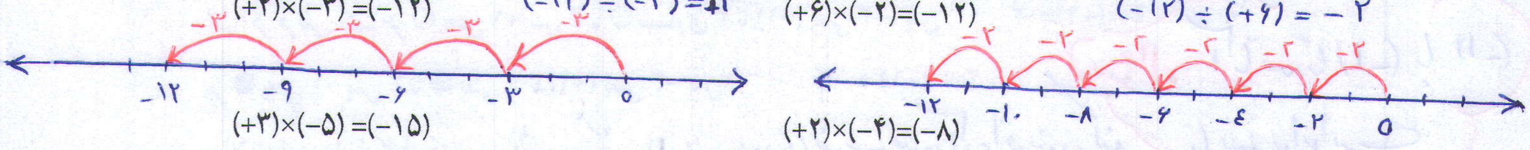
۱۲÷۴=۳ ⟷ ۳×۴=۱۲

۱۲÷۳=۴ ⟷ ۴×۳=۱۲

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

(+۶)×(−۲)=(−۱۲)　　(−۱۲) ÷ (−۲) = +۶　　(−۱۲) ÷ (+۶) = −۲

(+۴)×(−۳)=(−۱۲)　　(−۱۲) ÷ (+۴) = −۳　　(−۱۲) ÷ (−۳) = +۴



(+۲)×(−۴)=(−۸)　　(+۳)×(−۵)=(−۱۵)

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)÷(−۳)= −۷　　(−۱۲)÷(+۲)= −۶

(+۲۱)÷(+۷)= +۳　　(−۱۴)÷(−۷)= +۲

کار در کلاس

۱ــ حاصل عبارت‌ها را به‌دست آورید.

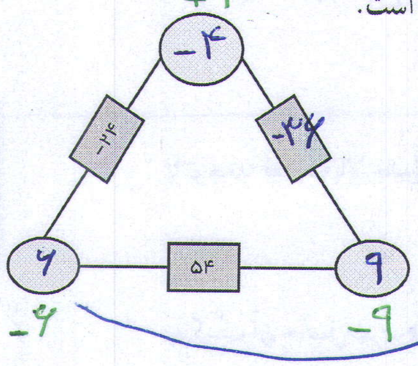
−۴×(+۳)÷(−۲) = +۶　　(−۲)×(−۴)÷(+۸) = +۱

(۲۸÷(−۴))×(+۳) = −۲۱　　(−۱۴÷(+۷))×(−۳) = +۶

در انجام تقسیم و ضرب اولویت 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



{±۱ , ±۲, ±۳, ±۶}

۳ــ الگوهای عددی را کامل کنید.

۲۱ و ۱۸ و ۱۵ و ۱۲ و۹ و ۶ و ۳ و ۰ و ۳− و −۶ و −۹ و −۱۲

−۱۵ و −۱۰ و −۵ و ۰ و۵ و ۱۰ و ۱۵ و ۲۰ و ۲۵ و ۳۰ و ۳۵

MATH-HOME.IR

۱ـ جملات زیر را کامل کنید.

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

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

ـ اگر ضرب دو عدد صحیح صفر شود یکی از آنها ...صفر... است.

مثال: $-27\times(-26)\times(-25)\times\dots\times 20=0$

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

$24\div 6=4$ ، $(-15)\div(-3)=+5$

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

$(-41-80)\times(-50+60)=-390$ ‏ ‏ ‏ $(-27+50)\times(-40+20)=-460$

$(-80-40)\times(-40\div 5)=+960$ ‏ ‏ ‏ $(-8\div 4)\times(-2\times 3)=+12$

قطع علامت مهم است

۳ـ در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

$(-200)\div(-10)=20$ ‏ ‏ ‏ $-40\div(+5)=-8$ ‏ ‏ ‏ $(+100)\div(-5)=-20$

$20\div(-5)=-4$ ‏ ‏ ‏ $-8\times(-10)=80$ ‏ ‏ ‏ $-100\div(-5)=20$

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

$1\times(-12)=-12$ ، $(-12)\times 1=-12$ ، $2\times(-6)=-12$ ، $(-6)\times 2=-12$ ، $4\times(-3)=-12$ ، $(-3)\times 4=-12$

راهبرد جدول نظام‌دار (الگوسازی) — تعداد جواب‌ها $6\times 2=12$

۵ـ حاصل عبارت‌های زیر را به‌دست آورید.

$((-2)+(+3))\times(-5)=(-5)$ ‏ ‏ ‏ $((+2)+(-7))\div(-5)=+1$

$(-5-4)\times(-6)=(+54)$ ‏ ‏ ‏ $-5\times(-4-(-3))=+5$

۶ـ 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:

قطار چه ساعتی از مشهد حرکت کرده است؟ ۲ بعدازظهر

چه ساعتی به تهران می‌رسد؟ ۱۰ صبح فردا

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

در چه ساعتی ۲۲۰ کیلومتر بعد از شاهرود است؟ ساعت ۵ صبح

جدول زیر را کامل کنید.

زمان (برحسب 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

MATH-HOME.IR

۲ مرور فصل

مفاهیم و مهارت‌ها

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 ـ صفر ـ 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.

$(-18\div2)\times(-3-7)+(-6)=$ +۸۴ $-8-(-4)=$ −۸ + ۴ = −۴

$-16-(+4)=$ −۱۶ − ۴ = −۲۰ $-20+5=$ −۱۵ $-100+20-4=$ −۸۰ − ۴ = −۸۴

۲ــ 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 $=\dfrac{(-6)+(-2)}{2}=\dfrac{-8}{2}=-4$

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 بزرگ‌تر می‌شوند و علامت آن‌ها یکی در میان مثبت و منفی می‌شود

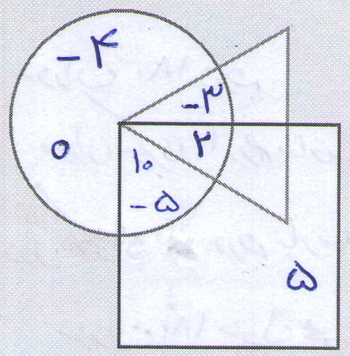
۳ و ۶- و ۹ و ۱۲- و ۱۵ و ...۱۸-... و ...۲۱... و ...۲۴-... $(-1)^{k+1} \times 3k$ در الگوی دوم اعداد زوج می‌باشند

۲- و ۴- و ۶ و ۸ و ۱۰- و ۱۲- و ...۱۴... و ...۱۶... و ...۱۸-... و ...۲۰-... و دوتا مثبت و سپس دوتا منفی و...

۲ـ عددهای متوالی ....و ۲۲ و ۱۷ و ۱۲ و ۷ و ۲ پنج تا پنج تا افزایش پیدا می‌کنند. در توالی دیگر .... و ۲۴ و ۱۷ و ۱۰ و ۳ هم عددها هفت تا هفت تا افزایش پیدا می‌کنند. 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 شکل‌ها را مشخص کنید.



سؤال پاسخ باز است

- عدد ۲ 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؟

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

۵ـ حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

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

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

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؟

$\frac{40}{100} = \frac{\square}{180} \Rightarrow \square = 72$ تعداد درخت کاج

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؟ خیر

راهبرد رسم شکل

$35 = (100011)_2$ مبنای ۲

بزرگ‌ترین دسته ۳۲ مهره دارد

$35 \div 2 = 17$ باقی‌مانده ۱ (یکی)، $17 \div 2 = 8$ باقی‌مانده ۱ (۲تایی)، $8 \div 2 = 4$ باقی‌مانده ۰ (۴تایی)، $4 \div 2 = 2$ باقی‌مانده ۰ (۸تایی)، $2 \div 2 = 1$ باقی‌مانده ۰ (۱۶تایی)، ۱ (یک دسته ۳۲ تایی)

تعداد دوستان	بار اول	بار دوم
۱۰	$10\times1500+2000=17000$	$10\times1750-1000=16500$
۱۱	$11\times1500+2000=18500$	$11\times1750-1000=18250$
۱۲	$12\times1500+2000=20000$	$12\times1750-1000=20000$

تعداد دوستان = اختلاف کل خرید ÷ اختلاف یک مداد

$$\text{تعداد دوستان}=\frac{2000-(-1000)}{1750-1500}$$

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

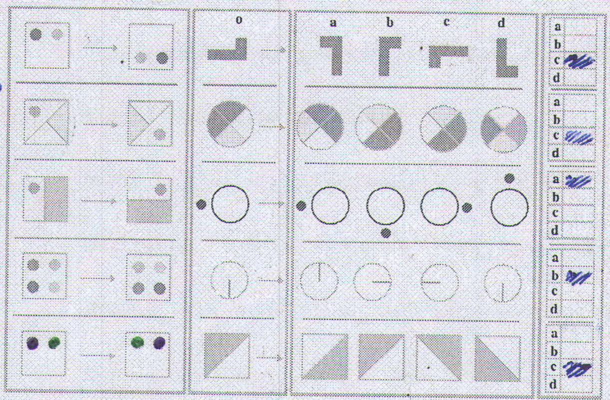
۹ـ در یک مدرسه دورهٔ متوسطه اول ٪ ۴۰ دانش‌آموزان در کلاس اول ٪ ۳۲ در کلاس دوم و بقیه در کلاس سوم درس می‌خوانند. چند درصد در کلاس سوم درس می‌خوانند؟ اگر تعداد دانش‌آموزان کلاس دوم ۸۰ نفر باشد تعداد کل دانش‌آموزان و تعداد دانش‌آموزان کلاس اول را پیدا کنید.

٪۲۸

اول	۴۰	
دوم	۳۲	۸۰
سوم	۲۸	
کل	۱۰۰	

$$\frac{40}{32}=\frac{\square}{80}\Rightarrow\square=\frac{40\times80}{32}=100$$

۱۰ـ 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؟



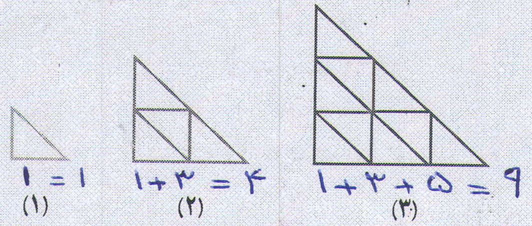
دوران ۱۸۰ درجه
دوران ۱۸۰ درجه
دوران مرکزی ۹۰ درجه ساعت‌وار
دوران مرکزی ۹۰ درجه پادساعت‌گرد
دوران ۱۸۰ حول محور عرض‌ها

دوران ۱۸۰ / دوران −۹۰ / دوران +۹۰

۱۱ـ 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

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



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

(۱۶، ۱۶، ۱۶، ۱۶)

۱۳ـ دو عدد پیدا کنید که مجموع آنها ۴- و حاصل ضرب آنها ۱۲- باشد.

$\square+\triangle=-4$

$\square\times\triangle=-12$

راهبرد جدول نظام‌دار

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

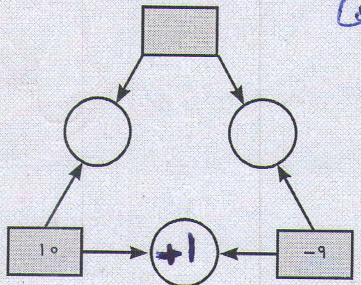
$(-6)+(+2)=-4$

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

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

$x=-6,\ x=2$

۱۴ـ 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 منفی و یک عدد مثبت داشته باشیم که قدر مطلق عدد مثبت از قدر مطلق اعداد منفی کوچکتر باشد.

پاسخ باز

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

MATH-HOME.IR