



جزوه ی کامل ریاضی هفتم
به همراه مطالب تیزهوشان

انجمن علم آموز

www.elmamoaz.com
info@elmamoaz.com



۰۹۱۲۶۶۰۵۱۴۳

تهیه و تنظیم : آقای فاتحی
ویرایش اول ۱۳۹۴

جزوه فصل دوم : عددهای صحیح

معرفی محور اعداد صحیح

اگر اعداد مثبت و منفی و صفر را روی محور اعداد نمایش دهیم به آن محور اعداد صحیح می گویند . اعداد صحیح به سه دسته تقسیم می شوند : اعداد منفی و اعداد مثبت و عدد صفر

نکته : هر گاه برای عددی علامت نگذاریم یعنی علامت آن مثبت است.

نکته : اکثر اوقات برای خلاصه نویسی علامت اعداد مثبت را نمی گذاریم.

$$Z = \{ \dots, -1, 0, 1, \dots \}$$

نکته : مجموعه ی اعداد صحیح را با Z نمایش می دهیم.

$$N = \{ 1, 2, 3, \dots \}$$

نکته : مجموعه ی اعداد طبیعی را با N نمایش می دهند.

$$I = \{ 0, 1, 2, \dots \}$$

نکته : مجموعه ی اعداد طبیعی را با I نمایش می دهند.

نکته : اعداد صحیح منفی و اعداد صحیح مثبت قرینه ی یکدیگرند.

نکته : عدد صفر نه علامت دارد و نه قرینه

نکته : قرینه ی قرینه ی هر عدد با خودش برابر است.

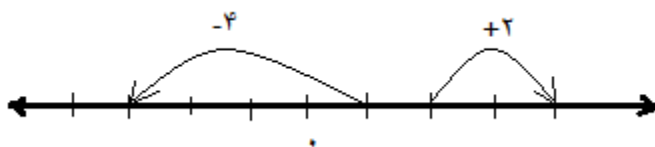
نکته : هر گاه تعداد قرینه کردن ها فرد باشد عدد صحیح اولیه قرینه می شود.

نکته : هر گاه تعداد قرینه کردن ها زوج باشد عدد صحیح اولیه قرینه نمی شود.

عدد صحیح متناظر با یک بردار

به هر حرکت روی محور اعداد صحیح می توان یک عدد علامت دار اختصاص داد . تعداد واحدهای مربوط به هر متحرک عدد متناظر را مشخص می کند و جهت حرکت علامت عدد متناظر را معلوم می کند . اگر حرکت به سمت راست باشد علامت مثبت و اگر حرکت به سمت چپ باشد علامت منفی به عدد متناظر به آن حرکت تعلق می گیرد.

مثال



نکته : علامت عدد متناظر با حرکت با حرکت به محل آن روی محور بستگی ندارد. حرمت می تواند در قسمت منفی ولی با جهت مثبت باشد.

$$\boxed{\text{انتهای} = \text{طول} + \text{ابتدا}}$$

جمع متناظر با حرکت روی بردار

تفریق متناظر با حرکت روی بردار :

برای نوشتن تفریق از رابطه ی مقابل استفاده می کنیم. $\text{قرینه ی عدد دوم} + \text{عدد اول} = \text{عدد اول} - \text{عدد دوم}$

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

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

مثال : تفریق مقابل را روی محور رسم کنید



نکته : حاصل جمع هر عدد صحیح با عدد برابر خرد آن عدد است.

نکته : حاصل جمع هر عدد صحیح با قرینه اش برابر صفر است.

مقایسه اعداد صحیح

هر عدد صحیح مثبت از هر عدد صحیح منفی بزرگ تر است.

هر عدد صحیح منفی از صفر کوچک تر است.

هر عدد صحیح مثبت از صفر بزرگ تر است.

نکته : بر روی محور اعداد صحیح هر چه به سمت راست پیش برویم اعداد بزرگ تر می شوند .

یادآوری گسترده نویسی : تفکیک اعداد صحیح به کمک جدول ارزش مکانی به همراه علامت مثبت یا منفی را

گسترده نویسی می گویند.

$$-221 = 200 - 20 - 1$$

مثال:

یافتن عدد های تقریبی : برای اینکار به عدد آخر توجه می کنیم اگر کم تر از 5 باشد خود عدد و در غیر این صورت یک واحد به آن اضافه می شود.

مثال : حاصل تقریبی عبارت مقابل را بیابید.

$$۵۴۹ - ۸۶۲ \approx ۵۰۰ - ۹۰۰ = -۴۰۰$$

روش به دست آوردن جمع اعداد صحیح:

ابتدا به علامت دو عدد توجه می کنیم اگر دو عدد هم علامت باشند آن ها را با هم جمع می کنیم در غیر اینصورت آن ها را از هم کم می کنیم سپس علامت جواب علامت عددی است که از نظر عددی بزرگ تر است

$$(-۴) + (-۱۱) = -(۴ + ۱۱) = -۱۳ \quad \text{مثال:}$$

$$(-۹) + (+۲۲) = +(۲۲ - ۹) = +۱۳$$

روش به دست آوردن تفریق اعداد صحیح

برای تفریق از روش تبدیل تفریق به جمع استفاده می کنیم سپس از روش بالا استفاده می کنیم.

$$(-۴) - (-۱۱) = (-۴) + (+۱۱) = +۷$$

حل مسئله های اعداد صحیح :

برای یافتن پاسخ مسائل باید به نکات زیر توجه کنیم :

الف) بالای صفر یعنی مثبت و زیر صفر یعنی منفی

ب) گرم تر یعنی مثبت و سردتر یعنی منفی

پ) برای محاسبه ی اختلاف باید دو عدد را از هم کم کنیم

ت) برای میانگین باید عدد وسط دو عدد را پیدا می کنیم.

مثال: دمای هوای تهران ۵ درجه بالای صفر و دمای هوای تبریز ۱۳ درجه سردتر از تهران است. دمای هوای تبریز چقدر است؟

$$(+۵) + (-۱۳) = -(۱۳ - ۵) = -۸$$

نکته : در جمع اعداد صحیح خاصیت جابجایی وجود دارد ولی در تفریق وجود ندارد.

جمع و تفریق اعداد صحیح به روش جدول ارزش مکانی:

در این روش پس از گسترده نویسی اعداد صحیح و قرار دادن در جدول ارزش مکانی بدین صورت عمل می کنیم :
 علامت مثبت یا منفی هر عدد به تمام دسته هایش تعلق دارد در هر ستون اگر طبق دستور جمع اعداد صحیح عمل می کنیم و در نهایت پاسخ همه ی ستون ها را با هم جمع می کنیم (با توجه به علامت)

مثال: حاصل عبارت مقابل را به کمک جدول ارزش مکانی بیابید.

$$-۹۲۱ + ۶۴۸ =$$

ص	د	ی
-۹	-۲	-۱
+۶	+۴	+۸
-۳	+۱	+۷

$$(-۳۰۰) + (+۲۰) + (+۷) = -۲۷۳$$

ضرب متناظر با حرکت انجام شده روی یک محور

هر گاه روی یک محور چند حرکت برابر پشت سر هم انجام شود متناظر با آن ها می وان یک ضرب نوشت :

انتها = طول محور × تعداد محورها



مثال : برای محور مقابل یک ضرب بنویسید.

$$۳ \times (+۲) = +۶$$

تعیین علامت حاصل ضرب اعداد صحیح:

حاصل ضرب یک عدد مثبت در عددی مثبت برابر عددی مثبت خواهد بود.

حاصل ضرب یک عدد مثبت در عددی منفی برابر عددی منفی خواهد بود.

حاصل ضرب یک عدد منفی در عددی مثبت برابر عددی منفی خواهد بود.

حاصل ضرب یک عدد منفی در عددی منفی برابر عددی مثبت خواهد بود.

نکته: قوانین بالا برای تقسیم اعداد منفی نیز استفاده می شود.

ترتیب انجام عملیات بر روی اعداد صحیح

الف) ابتدا داخل پرانتز یا کروشه

ب) ضرب یا تقسیم

پ) جمع یا تفری

نکته : اگر عددی پشت یک پرانتز قرار گرفت و بین عدد و پرانتز علامتی نبود منظور علامت ضرب است.

FATEHI

نمونه سوال خلاصه فصل

۱- جمع و تفریق های زیر را روی محور نشان دهید.

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

$$(-3) - (-5) =$$

۲- حاصل عبارت های زیر را بیابید.

$$14 - 13 + 32 =$$

$$-21 - 39 + 21 =$$

۳- به کمک جدول ارزش مکانی حاصل عبارت های زیر را بیابید.

$$338 + 541 =$$

$$259 - 476 =$$

۴- دمای هوای تهران ۵ درجه بالای صفر و دمای هوای اصفهان ۱۰ درجه سردتر از تهران است. دمای اصفهان چقدر است؟

۵- دمای هوای تبریز ۳ درجه زیر صفر و دمای هوای بوشهر ۹ درجه بالای صفر است. میانگین دمای هوای این دو شهر را بیابید.

۶- دمای یک پارچ آب ۲۵ درجه بالای صفر است. این پارچ را داخل یک یخچال به دمای ۷ درجه زیر صفر رار می دهیم. دمای پارچ چند درجه تغییر می کند؟

۷- جاهای خالی را کامل کنید.

$$-۳۱ - (\quad) = ۹$$

$$-۵ - (\quad) = ۵$$

۸- حاصل عبارت های زیر را بیابید.

$$[-۷ - (-۲)] \times (-۵) =$$

$$(-۲۱) \div [-۳ - (+۴)] =$$

۹- مقدار تقریبی هر کدام را بیابید.

$$-۷۵۹ - ۲۳۹ =$$

$$۸۹۱ - ۴۲۱ =$$

۱۰- برای ضرب روبه رو یک محور رسم کنید.

$$۳ \times (-۳) =$$

۱۱- علامت هر کدام را مشخص کنید.

$$[-۲۵ + (۲۱۱۱)] \times (-۱ \times -۲) =$$

$$[-۱۳ - (-۱۹)] \div (-۳ - (+۹)) =$$

نمونه سوال امتحانی

۱- هر یک از جمع ها و تفریق های زیر را روی محور نشان دهید.

$$(-4) + (0) =$$

$$(+3) + (+6) + (-7) =$$

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

$$-5 - 3 =$$

۲- گسترده ی اعداد زیر را بنویسید.

$$+1394 =$$

$$-92001 =$$

۳- قطعه چوبی به طول ۱۴ متر را به هر قائم در منبع پر از آب فرو کردیم . ۳ متر از چوب خارج از آب قرار گرفت ارتفاع دو سر چوب را نسبت به سطح آب با هم مقایسه کنید و صحیح نشان دهید.

۴- حاصل هر یک از عبارت های زیر را به دست آورید.

$$-(-3) + (-3 + 5) + (-1) = \quad - (2 + 3) + (+5) =$$

$$(9 - 12) - (-13 - 4) = \quad -(-1 - 3 - 5) =$$

۵- اعداد صحیح منفی که می توان در داخل دایره قرار داد را معلوم کنید.

$$\bigcirc > -3$$

۶- ساعت ۷ بعد از ظهر دمای هوای مشهد ۶ درجه زیر صفر بوده است . ساعت ۱۱ شب ۶ درجه سردتر شد . دمای هوای مشهد چند درجه شده است؟

۷- با یک دستگاه سرد کننده دمای مایعی را از ۱۰- به ۲۰- رساندیم . این مایع چند درجه سرد شده است؟

۸- در یک روز پاییزی دمای هوای شاهرود ۹ درجه بالای صفر و در همان روز دمای هوای بسطام ۵ درجه زیر صفر بود.

الف) هوای بسطام چند درجه سردتر از هوای شاهرود بوده است؟

ب) میانگین دمای هوای این دو شهر را بیابید.

۹- یک هواپیما در ارتفاع ۱۲۰۰ متری از سطح دریا حرکت می کند. اگر یک زیر دریایی ۱۶۵۰ متر پایین تر از آن در حرکت باشد. زیر دریایی در چند متری از سطح دریا در حرکت است؟

۱۰- حاصل عبارت های زیر را از بسجمله مکی بیابید.

$$-482 + (-321) =$$

$$(-14) + (-48) + (+15) =$$

۱۱- اگر هواپیمایی در ارتفاع ۲۱۰۰ متری سطح دریا پرواز می کند. و یک زیر دریایی در همان زمان و با همان سرعت در زیر دریا حرکت کند و میانگین فاصله ی بین این دو ۱۰۰۰ متر باشد. زیر دریایی در چه عمی در حال حرکت است؟

۱۲- روی یک محور مناسب متناظر با هر ضرب یک حرکت را رسم کنید.

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

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

۱۳- حاصل ضرب های زیر را انجام دهید.

$$(+۳) \times (-۹) =$$

$$(-۲) + (+۳) + (-۴) =$$

۱۴- حاصل تقسیم های زیر را انجام دهید.

$$(+۲۴) \div (-۶) =$$

$$-۳۶ \div (+۶) =$$

۱۵- حاصل عبارت های زیر را بنویسید.

$$(-۱۰ \div (-۲)) \times (-۳ - ۴) + (-۵) =$$

$$[(-۶) \div (-۱) + ۱] \times (-۱۵ \div ۳) =$$

$$-(-۴ - ۲) \times [(-۶ + ۴) \div (-۲)] =$$

$$-(۱۷ - ۲۳) \times (۲۳۰ - ۲۰۰) =$$

۱۶- دو عدد صحیح بنویسید که حاصل ضرب آن ها -۳۰ و حاصل جمع آن ها $+۷$ باشد.

سوالات سطح بالا

۱- از یک روزنامه برگ وسط آن را برداشته ایم این برگ چهار صفحه دارد که شماره ی آن ها ۲۳ و ۲۴ و ۵۲۵ و ۲۶ است. این روزنامه چند صفحه دارد؟

۲- نصرت آقا روی پله ی وسط نردبانش ایستاده است . او سه پله بالا می رود سپس ۸ پله پایین میآید بعد چهار پله بالا می رود . اکنون او اگر ۷ پله بالا برود روی آخرین پله ی نردبانش ایستاده است. این نردبان چند پله دارد؟

۳- کدام یک از این دو عدد به ۵۱- نزدیک تر است ؟ ۸- یا ۴۸- ؟

۴- در جدول لیگ برتر فوتبال سال ۱۳۹۳ مجموع ستون تفاس گل همه ی تیم ها چند بوده است؟

۵- جاهای خالی را با علامت های (+) و (-) طوری پر کنید که :

$6 \bigcirc (-3) \bigcirc 7 \bigcirc (-1)$

الف) حاصل کم ترین مقدار ممکن باشد.

ب) حاصل بیش ترین مقدار ممکن باشد

پ) اختلاف الف و ب را بیابید.

۶- عبارت زیر را طوری پرانتز گذاری کنید تا تساوی برقرار شود؟

$$18 + (-13) - (-3) - 7 + 4 = 11$$

۷- حاصل عبارت های زیر را بیابید.

$$-1 + 2 - 3 + 4 - 5 + \dots + 98 - 99 + 100 =$$

$$(-10 + 5)(-9 + 5)(-8 + 5) \dots (-1 + 5) =$$

۸- در دنباله ی عددی زیر ۳ عدد بعدی را بنویسید.

۱, -۲, ۳, -۵, ۸, ...

۹- تمام جفت عددهای صحیحی را بیابید که حاصل ضرب آن ها ۱۸ باشد؟

۱۰- اختلاف دمای دو جسم ۸ درجه است . اگر مجموع دمای این دو جسم ۲۰- باشد . دمای هر کدام را بیابید.

۱۱- در یک آزمون تستی برای هر پاسخ درست ۴ نمره مثبت و برای هر پاسخ نادرست ۲ نمره منفی در نظر می گیرند . دانش آموزی از ۷۰ سوال امتحان به ۵۶ سوال پاسخ درست داده است ۵ سوال را هم جواب نداده . نمره ی نهایی آزمون این دانش آموز چند می شود ؟ این نمره چقدر از نمره ی کامل کمتر است؟