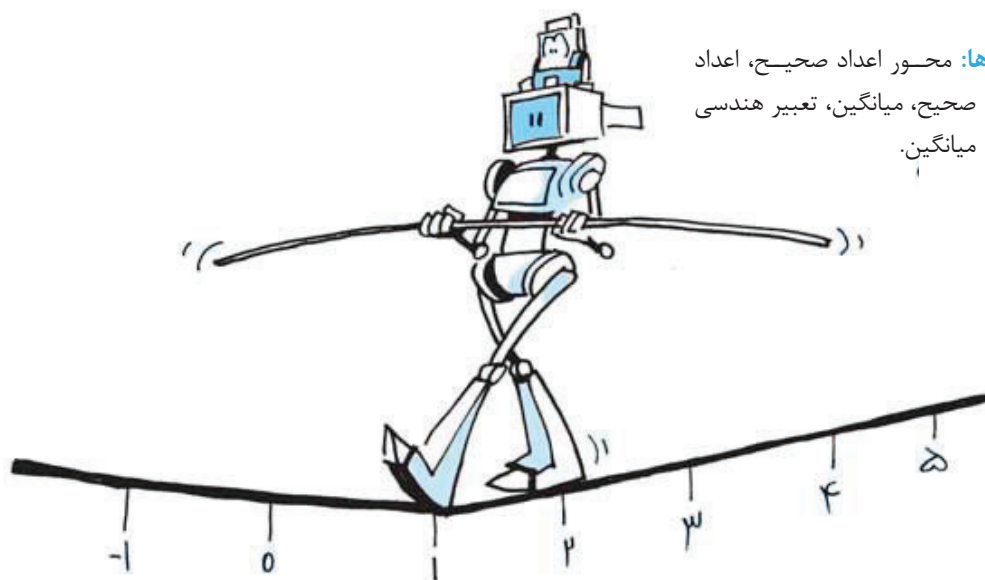


چند گام روی محور اعداد صحیح به شیوهی ریاضی دانان!

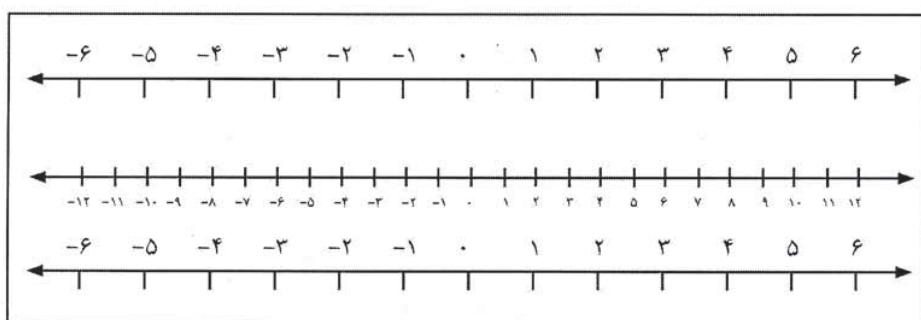
فرهاد حنفیان

چکیده: استفاده از مفهوم میانگین برای یافتن حاصل جمع دو عدد صحیح در این جا به صورت یک پروژه‌ی کوچک ارائه و تحلیل شده است.

کلید واژه‌ها: محور اعداد صحیح، اعداد صحیح، میانگین، تعبیر هندسی میانگین.

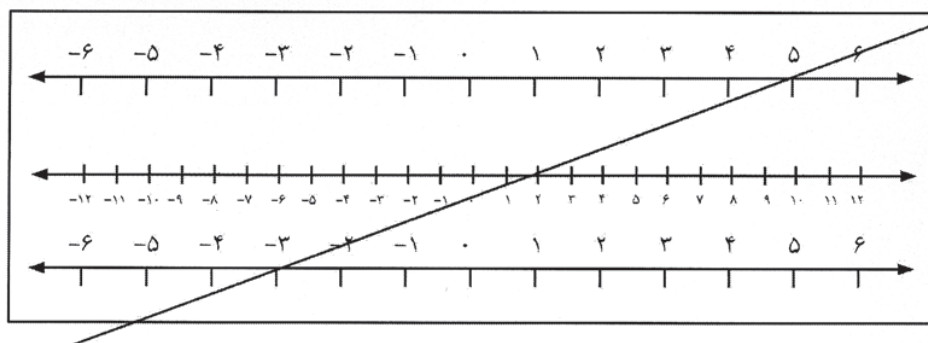


شکل زیر یک ماشین حساب است! باور نمی‌کنید؟



گام اول

از این ماشین حساب می‌توان برای جمع کردن اعداد صحیح استفاده کرد. امتحان کنید!
 یک خط‌کش بردارید و لبه‌ی آن را مانند شکل زیر روی عدد ۵ از محور بالا و عدد ۳- از محور پایین قرار دهید. لبه‌ی خط‌کش روی چه عددی از محور وسط قرار می‌گیرد؟ $(5+(-3)=2)$! جالب نیست؟
 جمع‌های زیر را با استفاده از این ماشین حساب انجام دهید.



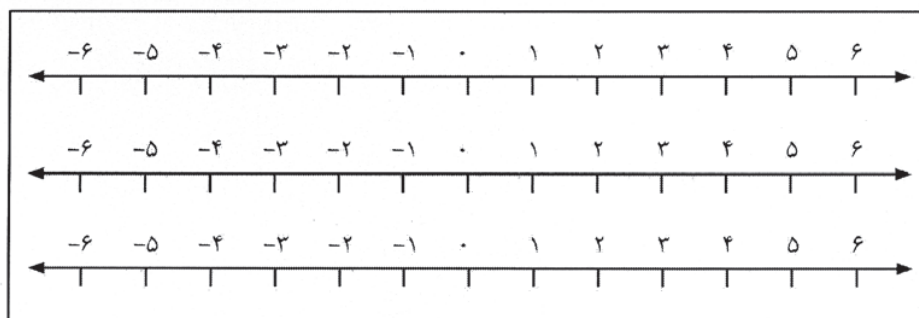
۰+۴ $-5+(-5)$ $(-3)+(-5)$ $4+(-4)$ $3+(-6)$ $(-4)+6$

آیا ماشین حساب درست کار می‌کند؟ چرا؟

بیا یاد کمی دقیق‌تر به این وسیله نگاه کنیم تا با طرز کار آن آشنا شویم:

گام دوم

اعداد روی محور وسط چگونه نوشته شده‌اند؟ آیا شکل زیر همان کارکرد ماشین حساب بالا را دارد؟

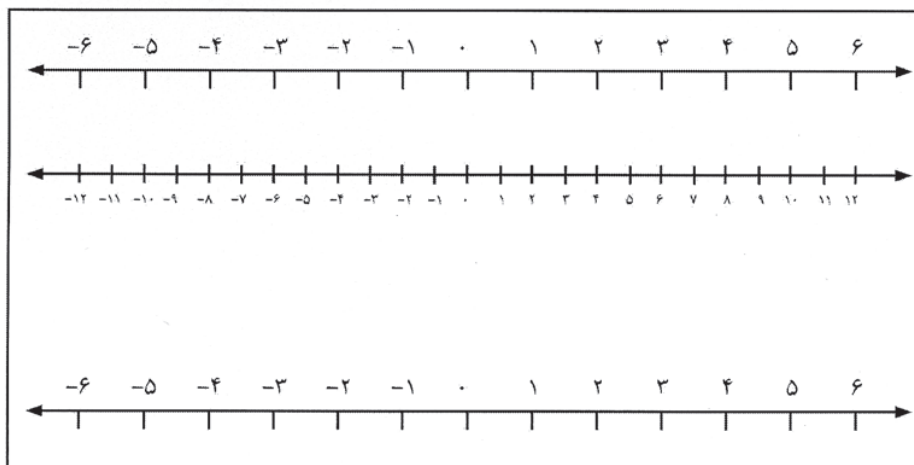


در این شکل، محور وسط به طور دقیق بین وسط دو محور دیگر قرار گرفته است و اگر لبه‌ی خط‌کش را روی دو عدد از دو محور بالا و پایین قرار دهیم، این لبه از میانگین این دو عدد روی محور وسط می‌گذرد! آزمایش کنید.

برای آن‌که به جای میانگین دو عدد، از حاصل جمع دو عدد روی محور وسط عبور کند، چه باید کرد؟

گام سوم

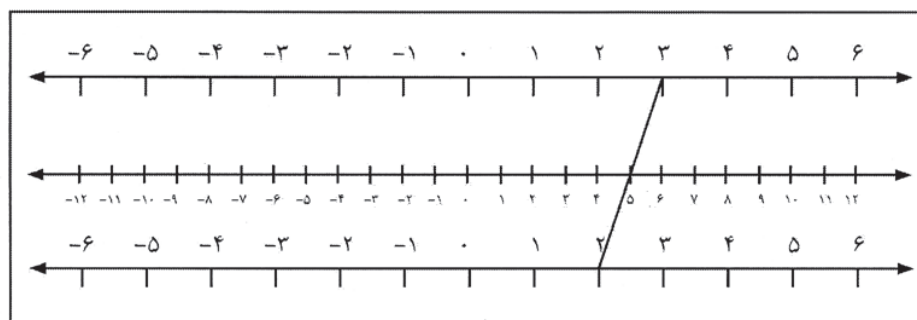
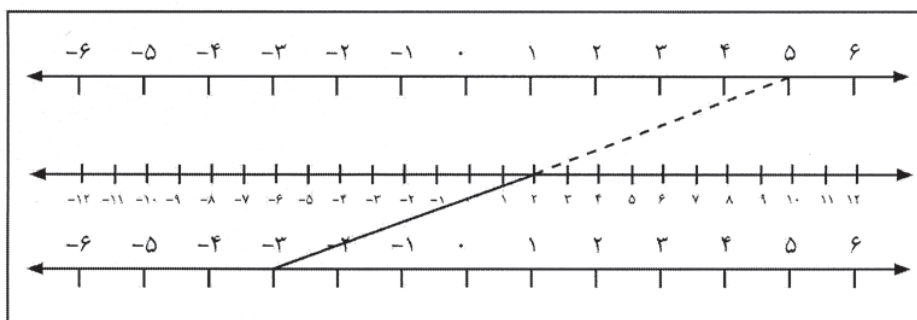
آیا شکل زیر هم مانند ماشین حساب بالا، حاصل جمع اعداد صحیح را درست نشان می‌دهد؟ آزمایش کنید.



چرا این ماشین درست کار نمی‌کند؟ چگونه باید آن را درست کرد؟

گام چهارم

باز به ماشین حساب اولیه برمی‌گردیم. آیا می‌توانیم از آن برای یافتن حاصل تفریق دو عدد استفاده کنیم؟ فکر کنید، راهی بیابید، راهی را که یافته‌اید چند بار آزمایش کنید. اگر آزمایش‌ها به پاسخ صحیح منتهی می‌شود، دلیل درستی راهتان را هم پیدا کنید. اگر خودتان نوانستید راهی بیابید، با توجه به شکل‌های زیر که هر دو برای یافتن حاصل تفریق $(-3) - 2$ رسم شده‌اند، چگونگی استفاده از این ماشین حساب برای انجام عمل تفریق را توضیح دهید.



گام آخر

در قدم‌هایی که برداشته‌اید، با مفاهیمی برخورد کرده‌اید و مهارت‌هایی را تمرین کرده‌اید که از آنها می‌توانید در حل مسائل دیگر هم استفاده کنید.

برای مثال به مسئله‌ی زیر توجه کنید:

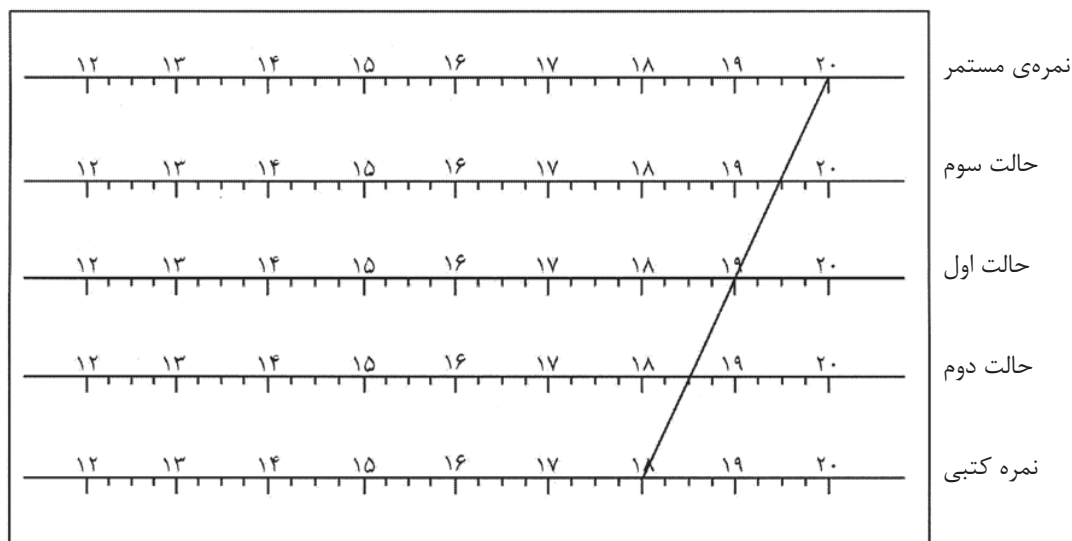
معلم ریاضی در نیم‌سال گذشته، یک نمره‌ی مستمر با توجه به فعالیت دانش‌آموز در طول این ترم و یک نمره‌ی کتبی با توجه به نمرات آزمون‌های کتبی برگزار شده در طول ترم برای هر دانش‌آموز در نظر گرفته است. او نمرات را در اختیار دانش‌آموزان قرار داده است و دانش‌آموزان می‌توانند یکی از حالت‌های زیر را برای نمره‌ی نهایی خود که در کارنامه ثبت می‌شود، انتخاب کنند.

حالت اول: نصف نمره‌ی مستمر + نصف نمره‌ی کتبی

حالت دوم: یک چهارم نمره‌ی مستمر + سه چهارم نمره‌ی کتبی

حالت سوم: سه چهارم نمره‌ی مستمر + یک چهارم نمره‌ی کتبی

علی وسیله‌ی زیر را برای یافتن نمره‌ی نهایی در هر یک از سه حالت بالا ساخته و نمره‌ی نهایی خود را بر اساس نمره‌ی مستمر ۲۰ و نمره‌ی کتبی ۱۸ در هر یک از سه حالت محاسبه کرده است.



این وسیله چگونه کار می‌کند؟ نمره‌ی نهایی علی در هر حالت چه نمره‌ای است؟ بهتر است علی کدام حالت را انتخاب کند؟

نمره‌ی مستمر یکی از دوستان علی ۱۶ و نمره‌ی کتبی او ۱۹ است. نمره‌ی نهایی او در هر حالت چه نمره‌ای است؟ بهتر است او کدام حالت را انتخاب کند؟

در چه شرایطی انتخاب حالت دوم و در چه شرایطی انتخاب حالت سوم، بهتر است؟ پاسختان را آزمایش کنید.