

مطالبی درباره مبنای اعشاری - قابل توجه دبیران ریاضی دوم راهنمایی

مقدمه:

چندی پیش سر کلاس ریاضی دوم، موقع تدریس مبنا ها یکی از دانش آموزان پرسید آیا فقط اعداد طبیعی رو همیشه از یک مبنا به مبنای دیگه برد؟ یعنی اگر عدد ما اعشاری باشه دیگه جواب نداره؟

توی مدرسه از چند تا از همکارها پرسیدم و به جواب درستی نرسیدم! بقیه هم مثل من خاطرات محوی از این مبحث در ذهنشون داشتند و خلاصه این سوال زمینه ای شد که کتابها و جزوه های دوره تحصیلات آکادمیک خود رو یکبار دیگه ورق بزنم و این چند خط که براتون مینویسم حاصل همین تورق هست! شاید که مورد استفاده دوستان قرار بگیره!

الف: نوشتن نمایش معمولی (مبنای ۱۰) یک عدد اعشاری از مبنای دیگه

با یک مثال این مطلب را شرح میدهم.

فرض کنید میخواهیم عدد $(13/22)_5$ را در مبنای ۱۰ بنویسیم. برای جزء صحیح عدد مانند اعداد طبیعی معمولی عمل میکنیم یعنی $1*5^1+3*5^0=8$ حالا نوبت به جزء اعشاری عدد میرسد در این باره باید این نکته را یاد آوری کنم

تذکره: در مبنای n اولین رقم اعشار بعد از ممیز مرتبه اش n^{-1} و دومین رقم n^{-2} و ... خواهد بود

برای تفهیم بهتر از رنگهای مختلف استفاده کردم! پس در این مثال خواهیم داشت.

$$\begin{aligned}(13/24)_5 &= 1 \times 5^1 + 3 \times 5^0 + 2 \times 5^{-1} + 4 \times 5^{-2} \\ &= 5 + 3 + \frac{2}{5} + \frac{4}{25} = 8 + \frac{56}{100} \\ (13/24)_5 &= (8/56)_{10} = 8/56\end{aligned}$$

برای درک بهتر مطلب این مثال را هم ببینید:

$$\begin{aligned}(3/12)_4 &= 3 \times 4^0 + 1 \times 4^{-1} + 2 \times 4^{-2} \\ &= 3 + \frac{1}{4} + \frac{2}{16} = 3 + \frac{375}{1000} \\ (3/12)_4 &= (3/375)_{10} = 3/375\end{aligned}$$

ب) بردن یک عدد اعشاری به مبنای دلخواه (تغییر مبنا از ۱۰ به دیگه مبنا)

در این قسمت میخواهیم یک عدد گویا (اعشاری) را به مبنای دلخواهی ببریم. به عنوان مثال میخواهیم عدد $8/56$ قسمت قبلی را به مبنای ۵ برگردانیم. برای اینکار:

::: ابتدا جزء صحیح را همانند اعداد طبیعی به مبنای مورد نظر میبریم

$$(8)_{10} = (12)_5$$

مطالبی درباره مبنای اعشاری - قابل توجه دبیران ریاضی دوم راهنمایی

تذکره: برای قسمت اعشاری کافیت آن را در مینا ضرب کنیم. بعد از ضرب، رقمی که به پشت ممیز (جزء صحیح) منتقل میشود اولین رقم مینا بعد از ممیز را تشکیل میدهد a

بار دیگر جزء اعشاری حاصل را در مینا ضرب میکنیم و رقمی که در حاصل ضرب به جزء صحیح منتقل میشود را به عنوان دومین رقم مینا بعد از ممیز انتخاب میکنیم (b). و این عمل را همچنان ادامه میدهیم تا بقیه ارقام مینا بدست آید. در مثال ما همانطور که می بینید بعد از دو مرحله جزء اعشاری به صفر رسیده.

$$./56 = \frac{a}{5^1} + \frac{b}{5^2} + \frac{c}{5^3} + \dots$$

$$./56 \times 5 = 2/80 \Rightarrow a = 2$$

$$./80 \times 5 = 4/00 \Rightarrow b = 4$$

$$(8/56)_{10} = (13/24)_5$$

تذکره: ممکن است دو حالت پیش بیاید یا قسمت اعشاری به صفر برسد که در اینصورت کار تمام است. و یا ممکن است قسمت های اعشاری دوباره تکرار شوند که در اینحالت دوره گردش به وجود میاید.

مثلاً به این مثال توجه کنید!

عدد $12/25$ را به مینای ۳ ببرید. ابتدا ۱۲ را به مینای ۳ میبریم که مقدار آن $(110)_3$ خواهد شد. حالا جزء اعشاری را حساب میکنیم.

$$./25 = \frac{a}{3^1} + \frac{b}{3^2} + \frac{c}{3^3} + \frac{d}{3^4} \dots$$

$$./25 \times 3 = ./75 \Rightarrow a = 0$$

$$./75 \times 3 = 2/25 \Rightarrow b = 2$$

$$./25 \times 3 = ./75 \Rightarrow c = 0$$

$$./75 \times 3 = 2/25 \Rightarrow d = 2$$

.....

.....

$$(12/25)_{10} = (110./02)_{3}$$

همانطور که در شکل بالا می بینید ارقام صفر و دو تکرار میشوند.

در خاتمه امیدوارم این مطالب مورد استفاده شما قرار گرفته باشد! مطمئناً این نوشته ها کامل نیست و خوشحال میشوم اگر چنانچه نکته ای از قلم افتاده شما همکار محترم آنرا در این قسمت برای اطلاع بنده و دیگر دوستان بازگو کنید.

با تشکر از شما: محسن مرادیان