

به خاطر دارید که وقتی عدد ۱۱۵ را به مبنای ۲ می بردیم ، حاصل آن عددی به شکل  $(1110011)_2$  می شد.

حال سوال این جاست که اگر بخواهیم عددی مانند  $۱۱۵/۲۵$  را به مبنای ۲ ببریم ، چگونه باید عمل کنیم. می دانیم در عدد  $۱۱۵/۲۵$  ارزش مکانی رقم های صحیح ، مضربی از توان های ۱۰ می باشند. یعنی ارزش مکانی صدگان مضرب  $۱۰^۲$  ارزش مکانی دهگان مضرب  $۱۰^۱$  و ارزش مکانی یکان  $۱۰^۰$  است. همچنین ارزش مکانی رقم های اعشاری مضرب هایی از کسر  $\frac{1}{10}$  خواهد بود یعنی ارزش مکانی  $۰/۲$  مضربی از  $(\frac{1}{10})^1$  و ارزش مکانی  $۰/۰۵$  مضربی از  $(\frac{1}{10})^2$  خواهد بود. در نتیجه همانگونه که برای تبدیل عدد  $۱۱۵/۲۵$  به مبنای ۲ رقم های صحیح آن یعنی ۱۱۵ را بطور پلکانی بر ۲ تقسیم می کنیم ( همانگونه که در درس ریاضیات دوم راهنمایی آمده است) پس رقم های اعشاری آن را باید بر کسر  $(\frac{1}{2})$  تقسیم و یا در ۲ ضرب کنیم.

مثال ۱: عدد  $0/53$  را در مبنای ۳ بنویسید.

پاسخ:

ابتدا باید توان های  $( \dots, \frac{1}{27} = 3^{-3}, \frac{1}{9} = 3^{-2}, \frac{1}{3} = 3^{-1} )$  را از داخل عدد اعشاری  $0/53$  بیرون بکشیم.

پس داریم:

$$0/53 \times 3 = 1/59$$

$$0/59 \times 3 = 1/77$$

$$0/77 \times 3 = 2/31$$

$$0/31 \times 3 = 0/93$$

$$0/93 \times 3 = 2/79$$

و یا می توان نوشت:

$$0/53 = \frac{3}{3} \times 0/53 = \frac{1/59}{3} = \frac{1+0/59}{3} = \frac{1}{3} + \frac{0/59}{3}$$

$$\frac{0/59}{3} = \frac{3}{3} \times \frac{0/59}{3} = \frac{1/77}{9} = \frac{1+0/77}{9} = \frac{1}{9} + \frac{0/77}{9}$$

$$\frac{0/77}{9} = \frac{3}{3} \times \frac{0/77}{9} = \frac{2/31}{27} = \frac{2+0/31}{27} = \frac{2}{27} + \frac{0/31}{27}$$

$$\frac{0/31}{27} = \frac{3}{3} \times \frac{0/31}{27} = \frac{0/93}{81} = \frac{0+0/93}{81} = \frac{0}{81} + \frac{0/93}{81}$$

$$\frac{0/93}{81} = \frac{3}{3} \times \frac{0/93}{81} = \frac{2/79}{243} = \frac{2+0/79}{243} = \frac{2}{243} + \frac{0/79}{243}$$

بنابراین داریم:  $(0/53)_{10} = (0/11202)_2$

$$(202/21)_3 = (\quad)_{10}$$

مثال ۲: تغییر مبنای مقابل را انجام دهید.

پاسخ:

$$(202/21)_3 = (2 \times 3^2) + (0 \times 3^1) + (2 \times 3^0) + (2 \times 3^{-1}) + (1 \times 3^{-2})$$

$$= (2 \times 9) + (0 \times 3) + (2 \times 1) + (2 \times \frac{1}{3}) + (1 \times \frac{1}{9})$$

$$= 18 + 0 + 2 + \frac{2}{3} + \frac{1}{9} = 20\frac{7}{9}$$