

در چه شرایطی در تبدیل یک کسر به عدد اعشاری دوره گردشی داریم

دسته ای از کسرها که مخرج آنها عاملهای ۲ و ۵ باشد بعد از تقسیم صورت به مخرج ، پس از تعدادی اعشاری و پیشروی در تقسیم ،باقیمانده به صفر می رسد.

به این کسر ها تحویل پذیر گوییم. گاهی لازم است کسر را ساده کنید بعد صورت رابه مخرج تقسیم کنید.

مثل کسر $\frac{8}{2}$ که ساده شد به $\frac{4}{1}$

کسرهای داخل جدول از بزرگ به کوچک لیست شدند. .

دسته دوم که مخرج آنها فقط عاملهایی اول (عدد اول) غیر از ۲ و ۵ باشد ، در تقسیم صورت به مخرج هیچگاه باقیمانده به صفر نمی رسد. ودر خارج قسمت مرتب رقم یا ارقامی تکرار می شود. مثل یک سوم = 0.666666

این نماد اعشاری که مرتب تکرار شود عدداعشای متناوب ساده گوییم. ارقام تکراری را دوره ی گردش آن عدد اعشاری متناوب ساده می گوییم.

مادوره گردش هر عدد را زیر آن خط کشیدیم در جدول ببینید.

دسته سوم :اگر مخرج کسرها را به عددهای اول تجزیه کنید در مخرج آنها علاوه بر ۲ و ۵ عاملهای دیگر اول هم وجود دارد. اگر صورت بر مخرج تقسیم شود.

و پیشروی کنیم، باقیمانده هیچ گاه به صفر نمی رسدو خارج قسمت همیشه تقریبی است. مثل $\frac{6}{5} = 0.83333333$

به این دسته کسرها نماداعشاری متناوب مرکب گوییم زیرا غیر از ارقام دوره ی گردش اعشاری ارقام غیردوره گردش هم دارد. در مثال قبل کسر $\frac{6}{5}$ عدد ۸ رقم غیر گردش و عدد ۳ رقم دوره ی گردش است.

کسر = به اعشاری	کسر = به اعشاری	کسر = به اعشاری	کسر = به اعشاری
$1/1 = 1$			
$1/2 = 0.5$			
$1/3 = 0.\underline{3}$	$2/3 = 0.\underline{6}$		
$1/4 = 0.25$	$3/4 = 0.75$		
$1/5 = 0.2$	$2/5 = 0.4$	$3/5 = 0.6$	$4/5 = 0.8$
$1/6 = 0.1\bar{6}$	$5/6 = 0.8\bar{3}$		
$1/7 = 0.\underline{142857}$	$2/7 = 0.\underline{285714}$	$3/7 = 0.\underline{428571}$	$4/7 = 0.\underline{571428}$
	$5/7 = 0.\underline{714285}$	$6/7 = 0.\underline{857142}$	
$1/8 = 0.125$	$3/8 = 0.375$	$5/8 = 0.625$	$7/8 = 0.875$
$1/9 = 0.\underline{1}$	$2/9 = 0.\underline{2}$	$4/9 = 0.\underline{4}$	$5/9 = 0.\underline{5}$

	$7/9 = 0.\underline{7}$	$8/9 = 0.\underline{8}$	
$1/10 = 0.1$	$3/10 = 0.3$	$7/10 = 0.7$	$9/10 = 0.9$
$1/11 = 0.\underline{09}$	$2/11 = 0.\underline{18}$	$3/11 = 0.\underline{27}$	$4/11 = 0.\underline{36}$
	$5/11 = 0.\underline{45}$	$6/11 = 0.\underline{54}$	$7/11 = 0.\underline{63}$
	$8/11 = 0.\underline{72}$	$9/11 = 0.\underline{81}$	$10/11 = 0.\underline{90}$
$1/12 = 0.08\bar{3}$	$5/12 = 0.41\bar{6}$	$7/12 = 0.58\bar{3}$	$11/12 = 0.91\bar{6}$
$1/16 = 0.0625$	$3/16 = 0.1875$	$5/16 = 0.3125$	$7/16 = 0.4375$
	$11/16 = 0.6875$	$13/16 = 0.8125$	$15/16 = 0.9375$
$1/32 = 0.03125$	$3/32 = 0.09375$	$5/32 = 0.15625$	$7/32 = 0.21875$
	$9/32 = 0.28125$	$11/32 = 0.34375$	$13/32 = 0.40625$
	$15/32 = 0.46875$	$17/32 = 0.53125$	$19/32 = 0.59375$
	$21/32 = 0.65625$	$23/32 = 0.71875$	$25/32 = 0.78125$
	$27/32 = 0.84375$	$29/32 = 0.90625$	$31/32 = 0.96875$

به مثال های دیگر توجه کنید:

ارقام دوره گردش در تقسیم بعضی عدد بر ۹ و ۹۹ و ۹۹۹ را ببینید :

$$0.22222222... = 2/9$$

$$0.54545454... = 54/99$$

$$0.298298298... = 298/999$$

ارقام دوره گردش در تقسیم بعضی عدد هاب ۹۰ و ۹۹۰۰ و ۹۹۹۰۰ را ببینید:

$$0.022222222... = 2/90$$

$$0.00054545454... = 54/99000$$

$$0.00298298298... = 298/99900$$

دقت کردید که در خارج قسمت تقسیم بر ۹۰ یا ۹۹۰۰ و.... بعداز ممیز به تعداد صفرها در خارج قسمت صفر می گیرد.

گاهی در تقسیم صورت به مخرج در خارج قسمت بعداز ممیز رقم های غیر دوره گردش (تکرار) شروع وبعد دوره گردش ارقام شروع می شود که گفتیم به آنها نماد **اعشاری متناوی مرکب** می گوئیم، مثل:

$$45645645645645\cdot 21$$

تبدیل عدداعشاری متناوب مرکب به کسر

تبدیل عدداعشاری $45645645645645\cdot 21$ به کسر در حقیقت به شکل زیر است.

1- کسر مساوی x قرار دهید؛ وبعد

$$456456456456456 = x \quad 0.21 \quad = \text{عدد اعشاری}$$

2- طرفین تساوی را در ۱۰ به توان (تعداد ارقام غیر گردش) در اینجا ۱۰ به توان ۲ ضرب کنید

تعداد ارقام غیر دوره گردش (۰.۲۱) دورقم : این چنین:

$$0.21456456456456456 = x$$

$$100x = 21.456$$

3- حالا دوباره طرفین را در ۱۰ به توان (تعداد ارقام دوره گردش) در این جا ۱۰ به توان ۳ یعنی

۱۰۰۰ ضرب کنید. (۴۵۶) عدد دوره گردش است)

$$1000x = 21.456$$

$$1000000x = 21456$$

دو تساوی را از هم کم می کنیم

$$1000000x - 100x = 21456 - 21.456 \dots$$

$$999900x = 21435 \quad \text{پاسخ}$$

4- معلوم بر مجهول تقسیم شود.

$$x = 21435 / 99900$$

$$21435 / 99900$$

در آخر ساده کنید کسر ما درست شد:

$$1429 / 6660 \quad \text{اگر صورت را بر مخرج تقسیم کردید پاسخ می شود:}$$

$$= 0.2145645645 \dots$$