

* انواع اعداد اعشاری

① **مختوم (متناهی):** تعداد ارقام اعشار (لباز منتهی) متناهی است.

$$0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$0,5 = \frac{1}{2}$$

$$0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$0,5243 = \frac{5243}{10000}$$

* هر عدد اعشاری مختوم، یک عدد نویسیست. زیرا می توان بصورت کسری نوشت.

صورت رخرج آن عدد هیچ و رخرج مخالف صفر باشد.

* روش شناسایی کسرها با بنام اعشاری مختوم: کسرها می توانند با پذیرش به تمام اعداد

اول رخرج آنها ۲ یا ۵ یا عددی باشند.

$$\frac{9}{50} \rightarrow \frac{9}{2 \times 5^2}$$

$$\frac{26}{4} = \frac{13}{2} \rightarrow 2$$

② **متناوب:** تعداد ارقام اعشار آنها انتها ندارد و بصورت متناوب تکرار می شود.

مثال درسته می باشند:

۱) متناوب ساده: تمام اعداد بعد از ممیز بصورت متناوب تکرار می شود.

$$\frac{2}{3} = 0,666... = 0,6\bar{6}$$

$$\frac{25}{33} = 0,757575... = 0,75\bar{75}$$

روش شناسایی و رفع باقیمانده اعشاری متاد ساده: $\frac{4}{11}$ کسرهای کویبرگ را پذیریم
 عوامل اول مخرج آنها هر عدد اولی بجز ۲ و ۵ باشد. (اصلاً عوامل ۲ و ۵ را نپذیریم)

$$\frac{4}{11} \rightarrow 11$$

$$\frac{14 \div 2}{122 \div 2} = \frac{7}{61} \rightarrow 61$$

۲) متاد براب: همی ارقام لیداز صغیر آنها متاداً تدریجی شوند.

$$\frac{7}{6} = 1.1666... = 1.1\bar{6}$$

2×3

$$\frac{5}{66} = 0.0757575... = 0.0\bar{75}$$

$2 \times 3 \times 11$

روش شناسایی و رفع کویبرگ باقیمانده اعشاری متاد براب: کویبرگ کویبرگ را پذیریم

در علاوه بر عوامل ۲ یا ۵. هم عوامل کویبرگ بجز ۲ و ۵ نیز داشته باشند.

$$\frac{13}{75}$$

3×5^2

مثال: باقیمانده اعشاری کویبرگ از کویبرگ تدریجاً بزرگ و کوچک و نوع آنها را با بزرگ و کوچک مشخص کنید.

① $\frac{14 \div 7}{35 \div 7} = \frac{2}{5} = 0.4$
 صغیر ۵
 مختوم

② $\frac{2}{24} = \frac{1}{12} = 0.08\bar{3}$
 3×2^2
 متاد براب

③ $\frac{7}{22} = \frac{7}{11} = 0.6\bar{3}$
 متاد ساده

④ $\frac{15}{70} = \frac{3}{14} = 0.214285\bar{7}$
 متاد براب ۲

نکته: معادل هر عدد اعشاری متناوب، یک کسر با صورت و مخرج صحیح (و مخرج مخالف صفر) وجود دارد. بنابراین اعداد اعشاری متناوب (ساده یا مرکب) نیز عددی می‌باشند.

۳) نامختوم غیر متناوب (حتی اگر الگو داشته باشند)

۳, ۱۲۲۳۳۳... ۴, ۳۴۵۷۱۹...

* معادل اعداد اعشاری نامختوم غیر متناوب، کسر نیویا نداریم. بنابراین این دسته از اعداد نت محسوب می‌شوند.

$\pi = ۳, ۱۴۱۵۹۲۶۵۳۵...$

□ تبدیل اعداد اعشاری متناوب ساده به کسر

۱) عدد اعشاری را مساله A مکرر دهم.

۲) طریقین معادله به دست آمده را در 10^n ضرب می‌کنیم تا n تعداد رقم بعد از ممیزات.

۳) دو معادله ای ایجاد شده را از هم کم می‌کنیم و مقدار A را به دست می‌آوریم.

مثال: کسر نویسی مربوط به اعداد اعشاری زیر را بنویسید.

① $۰, \overline{۲۳}$

$$\begin{aligned}
 A &= ۰, \overline{۲۳} \\
 \times 100 &\rightarrow 100A = ۲۳, \overline{۲۳} \\
 \Rightarrow 100A - A &= ۲۳, \overline{۲۳} - ۰, \overline{۲۳} \\
 99A &= ۲۳ \\
 A &= \frac{۲۳}{99}
 \end{aligned}$$

②

$$2, \overline{235}$$

$$A = 2, \overline{235}$$

$$\times 1000 \rightarrow 1000A = \overline{2235}, \overline{235}$$

$$\Rightarrow 1000A - A = \overline{2235}, \overline{235} - 2, \overline{235}$$

$$999A = 2233$$

$$A = \frac{2233}{999}$$

□ تبدیل اعداد اعشاری متناوب مرتب به کسر:

① عدد اعشاری را مساوی A قرار دهیم.

② ضربین معادله ایجاد شده را در 10^p که p تعداد ارقام غیربرش باشد از صید ضرب کنیم.
(برای تبدیل به عدد اعشاری متناوب ساده)

$$2, \overline{314}$$

$$A = 2, \overline{314} \quad ①$$

$$\times 100 \rightarrow 100A = \overline{231}, \overline{4} \quad ②$$

$$\times 1000 \rightarrow 1000A = \overline{2314}, \overline{4} \quad ③$$

$$③, ② \Rightarrow 1000A - 100A = \overline{2314}, \overline{4} - \overline{231}, \overline{4}$$

$$900A = 2083 \Rightarrow A = \frac{2083}{900}$$

③ ضربین معادله دوم ایجاد شده را در 10^n ضرب کنیم که n تعداد ارقام آبرش است.

④ ضربین معادله ② و ③ را از هم کم کنیم و مقدار A را بدست می آوریم.

□ روش‌های مقایسه کسرها:

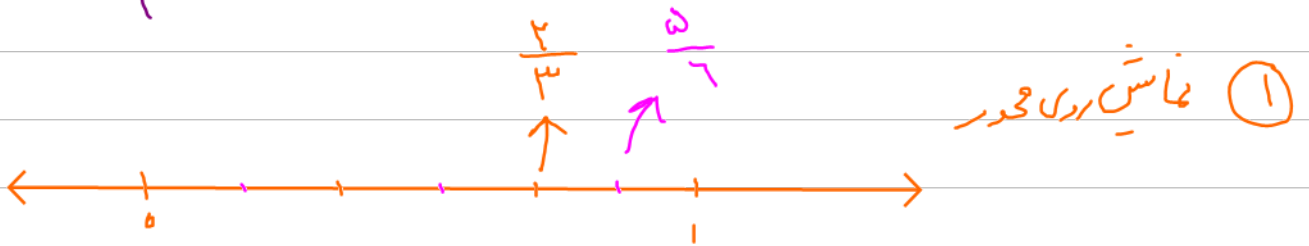
① نمایش تقریبی روی محور

② هم‌خرج کردن (با صورت‌ها را یکی کنیم)

③ نمایش اعشاری

مثال: کسرهای زیر را به هر روش مقایسه کنید.

$\frac{5}{6}$ و $\frac{2}{3}$



$\frac{2}{3} < \frac{5}{6}$

$\frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6} < \frac{5}{6}$

② هم‌خرج کردن

③ نمایش اعشاری:

$\frac{2}{3} = 0.666\dots$ $\frac{5}{6} = 0.8333\dots$

مثال: اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{13}$, $\frac{1}{8}$

$\frac{1}{13} < \frac{1}{8} < \frac{1}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{2}{9} < \frac{1}{2}$

$$\frac{17}{72} = \frac{2}{9} \quad \bigcirc \quad \frac{3}{8} = \frac{27}{72}$$

مقایسه کنید.

$$0.1666 \dots = 0.\overline{16} \quad \bigcirc \quad 0.1666 \dots$$

$$0.375 = 0.3\overline{75} \quad \bigcirc \quad 0.375$$

$$0.124 \quad \bigcirc \quad 0.12\overline{4} = 0.12444 \dots$$

$$2.73 \quad \bigcirc \quad 2.7\overline{3} = 2.7333 \dots$$

$$2.7333 \dots$$

$$2.73703 \dots$$

□ پیدار شدن اعداد دیند یا یونایی یا اعداد نسبی یونایی:

* نوشتن چند ضرب دو عدد:

① میانگین ضرب: اگر $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ دو عدد یونایی باشند، عددی بین $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$

$$\frac{a}{b}, \frac{c}{d} \text{ است.}$$

② هم فرج کردن ← ① فرج ها را سه می کنیم.

③ ارقام نوشتن اعداد نبود، صورت و فرج هر کس را

در سه بیشتر از تعداد هوانده شده ضرب می کنیم.

