

## درس نامه



### اعداد اعشاری

#### مفهوم اعداد اعشاری - مقایسه اعداد اعشاری

اعداد اعشاری شکل دیگری از نمایش اعداد کسری هستند: مثلاً  $\frac{4}{75}$  برابر است با  $\frac{475}{100}$

در اعداد اعشاری، صفرهای بعد از آخرین رقم سمت راست بعد از ممیز، در مقدار عدد تأثیری ندارند.

مثال:  $3/030 = 2/03$   $3/7400 = 3/74$

در بعضی موارد، صفر بعد از آخرین رقم سمت راست در اعداد اعشاری نشانه دقت در اندازه‌گیری است که مهم است.

مثال: جسمی را با دو ترازو وزن کرده‌ایم. ترازوی اول وزن جسم را  $\frac{3}{4}$  کیلوگرم و ترازوی دوم وزن همان جسم را  $\frac{3}{4}$  کیلوگرم نشان داده است. ترازوی دوم وزن جسم را تا دو رقم اعشار نمایش داده است یعنی با دقت بیشتر.

اعداد اعشاری را می‌توانیم به صورت گسترده بنویسیم.

مثال: (ب)  $7/308 = 7 + 0/3 + 0/008$  (الف)  $24/39 = 20 + 4 + 0/3 + 0/09$

اعداد اعشاری را می‌توانیم به صورت کسری بنویسیم.

مثال:  $3/057 = \frac{3057}{1000}$   $0/004 = \frac{4}{1000}$

اعداد کسری را می‌توانیم به صورت اعشاری بنویسیم. برای این منظور به دو صورت می‌توانیم عمل کنیم یا صورت را بر مخرج تقسیم کنیم و یا این که صورت و مخرج کسر را در عددی ضرب کنیم تا مخرج کسر به صورت مضربی از ۱۰ (یعنی ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ یا ...) درآید.

مثال:  $\frac{7}{5} = 7 \div 5 = 1/4$   $\frac{7 \times 2}{5 \times 2} = \frac{14}{10} = 1/4$

در بعضی از کسرها وقتی صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم، خارج قسمت به دست آمده دارای دوره‌ی تکرار می‌باشد.

مثال:  $\frac{7}{3} = 7 \div 3 = 2/333...$

در این صورت عدد  $2/333...$  را به صورت  $2/\bar{3}$  نشان می‌دهند.

حالا اگر عددی اعشاری که دارای دوره‌ی تکرار است را بخواهیم به صورت کسری بنویسیم، رقم یا رقم‌هایی که دوره‌ی تکرار دارند را در صورت و به همان تعداد رقم ۹ در مخرج می‌نویسیم.

مثال: عدد  $2/333...$  را به صورت کسری بنویسید.

$2/\bar{3} = 2\frac{3}{9} = 2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

؟

۱- عدد اعشاری ۳/۲۰۷۹ با کدام گزینه برابر است؟

- ۱-  $۳+۰/۲+۰/۰۷+۰/۰۰۹$       ۲-  $۳+۰/۲+۰/۰۰۷+۰/۰۰۰۹$   
۳-  $۳+۰/۰۰۷+۰/۲+۰/۰۰۰۹$       ۴-  $۳+۰/۲+۰/۰۰۹+۰/۰۷$

پاسخ: گزینه ۳

؟

۲- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱-  $۰/۰۴ = \frac{۱}{۲۵}$       ۲-  $۴ + \frac{۱}{۵} + \frac{۱}{۱۲۵} = ۴/۰۲۸$   
۳-  $\frac{۲۷}{۱۲} = ۲/۲۵$       ۴-  $۳/۰۶۵ = \frac{۳۰۶۵}{۱۰۰۰}$

پاسخ: گزینه ۲، زیرا  $۴ + \frac{۱}{۵} + \frac{۱}{۱۲۵} = ۴ + \frac{۲}{۱۰} + \frac{۱}{۱۰۰۰} = ۴/۰۲۰۸$

○ مقایسه: در مقایسه اعداد اعشاری ابتدا به قسمت‌های صحیح دو عدد توجه می‌کنیم اگر قسمت‌های صحیح مساوی بودند آن‌گاه به اولین رقم بعد از ممیز یعنی قسمت دهم توجه می‌کنیم. در صورت مساوی بودن قسمت دهم به قسمت صدم و .... توجه می‌کنیم.

$$۴/۳۸ > ۴/۳۷۹۹$$

$$۷/۹۰۸ < ۷/۹۱$$

مثال:

○ بین هر دو عدد اعشاری، بی‌شمار عدد اعشاری وجود دارد.

○ برای مشخص کردن اعداد اعشاری بین دو عدد، می‌توان در جلوی آخرین رقم بعد از ممیز صفر قرار دارد. مثلاً اگر بخواهیم چند عدد بین  $۰/۴$  و  $۰/۵$  مشخص کنیم، با گذاشتن یک صفر در جلوی آن‌ها به  $۰/۴۰$  و  $۰/۵۰$  تبدیل می‌شوند و اعداد  $۰/۴۱$ ،  $۰/۴۲$ ،  $۰/۴۳$ ، ...،  $۰/۴۹$  بین این دو عدد قرار دارند.

؟

۳- کدام گزینه بین  $۰/۰۷$  و  $۰/۰۸$  است؟

(آزمون تیمز)

- ۱-  $۰/۰۰۰۷۵$       ۲-  $۰/۰۰۷۵$   
۳-  $۰/۰۷۵$       ۴-  $۰/۷۵$

پاسخ: گزینه «۳»

$$\left. \begin{array}{l} ۰/۰۷ = ۰/۰۷۰ \\ ۰/۰۸ = ۰/۰۸۰ \end{array} \right\} \Rightarrow \text{بین } ۰/۰۷۱ \text{ و } ۰/۰۷۲ \text{ دو عدد هستند}$$

؟

۴- کدام یک از اعداد زیر کوچک‌تر از نصف  $\frac{۱}{۴}$  است؟

(تیزهوشان)

- ۱-  $\frac{۰/۲۵}{۴}$       ۲-  $۰/۱۲۵$       ۳-  $۰/۲۴$       ۴-  $\frac{۱}{۳}$

پاسخ: گزینه «۱»، نصف  $\frac{۱}{۴}$  یعنی  $(\frac{۱}{۴} \div ۲ = \frac{۱}{۴} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۸} = ۰/۱۲۵)$

## جمع و تفریق اعداد اعشاری

در جمع و تفریق دو عدد اعشاری باید آن دو عدد را طوری زیر هم بنویسیم که ممیز زیر ممیز باشد و همچنین رقم‌هایی که ارزش مکانی یکسانی دارند، زیر هم قرار گیرند. اگر لازم بود می‌توانیم در جلوی آخرین رقم بعد از ممیز صفر اضافه کنیم.

$$\begin{array}{r} ۷/۹۰ \\ ۷/۹ + ۲/۳۸ \Rightarrow +۲/۳۸ \\ \hline ۱۰/۲۸ \end{array} \qquad \begin{array}{r} ۸/۰ \\ ۸ - ۳/۴ \Rightarrow -۳/۴ \\ \hline ۴/۶ \end{array}$$

مثال:

(نمونه دولتی)

۵- حاصل عبارت  $(۱۲/۵۶ - (۸/۰۵ - (۲/۳ - ۰/۷۵))$  کدام است؟

$$\begin{array}{r} ۶/۵ - ۴ \\ ۰/۰۶۰۶ - ۳ \\ ۰/۰۶۰۶ - ۲ \\ ۶/۰۶ - ۱ \end{array}$$

پاسخ: گزینه «۱»

$$\begin{array}{r} ۲/۳۰ \\ -۰/۷۵ \\ \hline ۱/۵۵ \end{array} \qquad \begin{array}{r} ۸/۰۵ \\ -۱/۵۵ \\ \hline ۶/۵۰ \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} ۱۲/۵۶ \\ -۶/۵۰ \\ \hline ۶/۰۶ \end{array}$$

## ضرب و تقسیم اعداد اعشاری:

برای انجام ضرب دو عدد اعشاری، ابتدا دو عدد را بدون ممیز در هم ضرب می‌کنیم، سپس تعداد رقم‌های اعشاری دو عدد را جمع می‌کنیم و در حاصل ضرب به همان تعداد رقم اعشاری در نظر می‌گیریم و ممیز می‌زنیم.

$$\begin{array}{r} ۴۳ \\ \times ۱۶ \\ \hline ۶۸۸ \end{array}$$

مثال:

$$۴/۳ \times ۰/۱۶ = ۰/۶۸۸$$

در ضرب اعداد اعشاری در ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ یا ... ممیز به تعداد صفرها به سمت راست حرکت می‌کند و عدد حاصل بزرگ‌تر می‌شود.

$$۲/۷ \times ۱۰۰۰ = ۲۷۰۰ \qquad ۴/۳۸ \times ۱۰ = ۴۳/۸$$

در تقسیم اعداد اعشاری به ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ یا ... ممیز به تعداد صفرها به سمت چپ حرکت می‌کند و عدد کوچک‌تر می‌شود.

$$۴/۸ \div ۱۰۰ = ۰/۰۴۸ \qquad ۳۵/۹ \div ۱۰ = ۳/۵۹$$

۶- کدام گزینه از بقیه کوچک‌تر است؟

$$\begin{array}{l} ۱۰۰ \times ۱/۰۱۰۱ - ۲ \\ ۱۰۰ \times ۱/۱۱۰۱ - ۴ \\ ۱۰ \times ۱۱/۰۱۱ - ۱ \\ ۱۱۱۰/۰۱ \div ۱۰ - ۳ \end{array}$$

پاسخ: گزینه «۲»

$$\begin{array}{l} ۱۱۱/۰۰۱ = \text{گزینه ۳} \\ ۱۱۰/۱۱ = \text{گزینه ۱} \\ ۱۱۱/۰۰۱ = \text{گزینه ۴} \\ ۱۰۱/۰۱ = \text{گزینه ۲} \end{array}$$



۷- حاصل عبارت  $\frac{13}{7} \times \frac{3}{5}$  کدام است؟

$$3/5 - 4$$

$$3 - 3/5$$

$$35 - 2$$

$$350 - 1$$

پاسخ: گزینه «۲» ابتدا کسر  $\frac{13}{7}$  را ساده می‌کنیم

$$\frac{13/7 \times 100}{1/37 \times 100} = \frac{1370}{137} = 10, \quad 3/5 \times 10 = 35$$

اگر مقسوم و مقسوم‌علیه یک تقسیم را در عددی (غیر از صفر) ضرب (یا تقسیم) کنیم خارج قسمت تغییر نمی‌کند، ولی باقی‌مانده در همان عدد ضرب (یا تقسیم) می‌شود.

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 5} \\ 45 \underline{) 9} \\ 3 \end{array} \quad \xrightarrow{\times 10} \quad \begin{array}{r} 480 \overline{) 50} \\ 450 \underline{) 90} \\ 30 \end{array}$$

در تقسیم اعشاری دو حالت وجود دارد:

الف) اگر مقسوم، عددی اعشاری و مقسوم‌علیه عددی صحیح باشد.

برای انجام این‌گونه تقسیم‌ها، مانند تقسیم معمولی عمل می‌کنیم و هر وقت به ممیز رسیدیم در خارج قسمت ممیز می‌زنیم و تقسیم را ادامه می‌دهیم. باید توجه کنیم که تعداد رقم‌های اعشاری باقی‌مانده با مقسوم برابر است.

مثال:

$$\begin{array}{r} 4/37 \overline{) 3} \\ 3 \underline{) 13} \\ 12 \\ 12 \underline{) 17} \\ 15 \\ 15 \underline{) 17} \\ 2 \end{array}$$

ب) اگر مقسوم‌علیه اعشاری باشد.

در این‌گونه تقسیم‌ها با توجه به تعداد رقم‌های بعد از ممیز در مقسوم‌علیه، مقسوم و مقسوم‌علیه را در ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ ضرب می‌کنیم تا مقسوم‌علیه از حالت اعشاری خارج شده و تبدیل به عدد صحیح شود، سپس تقسیم جدید را مانند حالت الف انجام می‌دهیم و در پایان باقی‌مانده این تقسیم را بر همان عددی که مقسوم و مقسوم‌علیه را در آن ضرب کرده بودیم، تقسیم می‌کنیم تا باقی‌مانده تقسیم اصلی مشخص شود.

مثال: تقسیم زیر را تا دو رقم اعشار در خارج قسمت انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 3/76 \overline{) 2/3} \\ 1/63 \underline{) 11} \\ 11 \end{array} \quad \xrightarrow{\times 10} \quad \begin{array}{r} 37/60 \overline{) 23} \\ 23 \underline{) 163} \\ 146 \\ 138 \underline{) 169} \\ 31 \end{array}$$



❓ ۸- باقی‌مانده و خارج قسمت عبارت  $۱۳/۷۴ \div ۳/۸$  تا دو رقم اعشار به ترتیب کدام است؟

۱-  $۳/۶۱$  و  $۰/۲۲$       ۲-  $۰/۰۲۲$  و  $۰/۳۶۱$       ۳-  $۰/۰۲۲$  و  $۳/۶۱$       ۴-  $۰/۲۲$  و  $۰/۳۶۱$

پاسخ: گزینه «۳»

$$\begin{array}{r}
 ۱۳/۷۴ \overline{) ۳/۸} \\
 \underline{۳/۶۱} \phantom{۰} \\
 ۰۲۳ \phantom{۰} \\
 \underline{۲۲} \phantom{۰} \\
 ۰۰۶۰ \\
 \underline{۳۸} \\
 ۰۲۲
 \end{array}$$

Diagram showing the long division process. A red arrow labeled  $\times 10$  points from the first division to the second. The second division is  $۱۳۷/۴۰ \overline{) ۳۸}$  with a remainder of  $۲۲$ . A red arrow labeled  $\div 10$  points from the remainder  $۲۲$  back to the first division.

❓ ۹- پس از انجام یک تقسیم، خارج قسمت  $۳/۴۷$  و باقی‌مانده  $۰/۱۳$  شده است. اگر مقسوم و

مقسوم‌علیه این تقسیم را ضربدر  $۱۰$  کنیم، خارج قسمت و باقی‌مانده تقسیم جدید کدام است؟

۱-  $۳/۴۷$  و  $۰/۱۳$       ۲-  $۳۴/۷$  و  $۱/۳$       ۳-  $۳/۴۷$  و  $۱/۳$       ۴-  $۳۴/۷$  و  $۰/۱۳$

پاسخ: گزینه «۳» خارج قسمت تغییر نمی‌کند و باقی‌مانده در عدد  $۱۰$  ضرب می‌شود.  $۰/۱۳ \times 10 = ۱/۳$

❓ ۱۰- محیط چرخ بزرگ یک تراکتور  $۱/۳۸۶$  متر و محیط چرخ کوچک آن  $۰/۹۲۴$  متر است. اگر

چرخ بزرگ در هر دقیقه  $۹۰$  دور بزند، چرخ کوچک چند دور خواهد زد؟

۱۸۰ (۱)      ۱۳۵ (۲)      ۱۵۰ (۳)      ۱۶۰ (۴)

پاسخ: گزینه «۲»، هر دو چرخ از لحاظ مسافت به یک اندازه حرکت می‌کنند. پس

تعداد دور چرخ کوچک  $\times$  محیط چرخ کوچک = تعداد دور چرخ بزرگ  $\times$  محیط چرخ بزرگ

$$۱/۳۸۶ \times ۹۰ = ۰/۹۲۴ \times \bigcirc \Rightarrow \bigcirc = \frac{۱/۳۸۶ \times ۹۰}{۰/۹۲۴} = \frac{۱۲۴/۷۴}{۰/۹۲۴} = ۱۳۵$$

۱۲- ضخامت هر برگ کاغذ یک دفتر ۱۰۰ برگ ۸۳٪ میلی‌متر است. ضخامت کل این دفتر چند میلی‌متر است؟

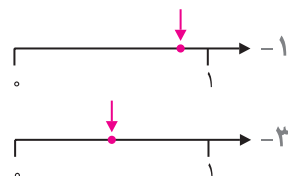
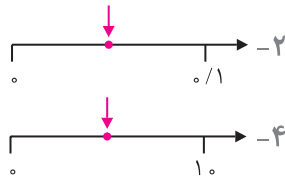
۴ - ۴/۱۵

۳ - ۸/۳

۲ - ۸۳/۰

۱ - ۰/۳

۱۳- کدام محور مناسب‌ترین نمایش برای کسر  $\frac{473}{952}$  است؟



(آزمون ورودی)

۱۴- در کدام گزینه حاصل جمع و حاصل ضرب عددها با هم برابر نیست؟

۴ - ۱، ۱/۷۵، ۵

۳ - ۵/۵، ۲، ۵/۷۵

۲ - ۴/۵، ۴، ۵/۵

۱ - ۵/۴، ۵، ۴/۵

۱۵- حاصل عبارت  $3 - (3 - (3 - (3 - 0/2)))$  برابر است با:

۴ - ۲/۸

۳ - ۰/۰۰۲

۲ - ۸/۲

۱ - ۲/۰

(آزمون ورودی)

۱۶- به جای علامت ؟ در الگوی ۴/۸۷۵، ؟، ۴/۵، ۴، ۳ کدام گزینه مناسب است؟

۴ - ۴/۸۲۵

۳ - ۴/۷۸۵

۲ - ۴/۷۵

۱ - ۴/۲۵

۱۷- عددی را بر ۳۲ تقسیم کردیم، خارج قسمت ۲/۵ و باقی‌مانده ۰/۰۲۱ شده است. آن عدد کدام است؟

۴ - ۸۲/۱

۳ - ۸۲/۰

۲ - ۸/۲۱

۱ - ۸/۰

$$\begin{array}{r} 1742 \\ \times 2 \\ \hline 3484 \\ \times 20 \\ \hline 34840 \\ \hline 34840 \end{array}$$

۱۸- با توجه به تقسیم مقابل، خارج قسمت و باقی‌مانده  $17/42 \div 0/2$  کدام است؟

۲ و ۸۷/۰

۱ - ۸۷/۰ و ۲/۰

۴ - ۸۷/۰ و ۰/۰۰۲

۳ - ۸۷/۰ و ۰/۰۲

۱۹- مساحت مربعی ۶۴ مترمربع است. هر ضلع آن چند متر است؟

۴ - ۱/۶

۳ - ۱/۱۶

۲ - ۸/۰

۱ - ۸/۰

۲۰- حاصل کدام تقسیم از بقیه بیشتر است؟

۴ -  $73 \div 0/45$

۳ -  $7/3 \div 0/45$

۲ -  $7/3 \div 45$

۱ -  $73 \div 45$

(کانگورو)

۲۱- حاصل عبارت  $\frac{2/75 \times 7/5}{2/5 \times 0/25}$  برابر است با:

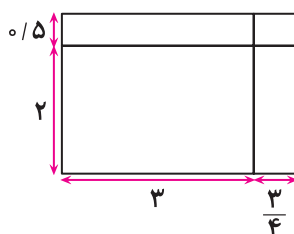
۴ - ۸۱/۰

۳ - ۲۷/۰

۲ - ۳/۳

۱ - ۳۳

۲۲- مساحت شکل مقابل کدام است؟



۱ - ۶/۷۵

۲ - ۷/۶۷۵

۳ - ۸/۷۵

۴ - ۹/۳۷۵