

تمرین از کتاب های درسی، آبی، پرتکرار

نام کتاب

							138	135	131	برای کلاس دبیر و کار در کلاس
								134	132	برای کار در منزل

عددهای گویا (2):

اعداد اعشاری متناوب مرکب: در تجزیه مخرج یک کسر ساده نشدنی عامل 2 و 5 و یا هر دو و اعداد اول دیگر هم باشند، کسر متناوب مرکب است یعنی دوره گردش بلافاصله بعد ممیز شروع نمی شود بلکه چند رقم تکراری داریم و سپس دوره گردش شروع می شود.

مثال:

$$\frac{5}{6} = 0/8333\bar{3} \quad \left| \quad \frac{16}{45} = 0/3555 = 0/3\bar{5}$$

$$\frac{19}{22} = 0/86363\bar{6}000$$

$$\frac{41}{35} = 1/17142857\bar{142857}000$$

مثال: نوع نمایش اعشاری هر یک را مشخص کنید.

$$\begin{array}{l|l} \frac{164}{72} \text{ (متناوب ساده)} & \frac{17}{30} \text{ (متناوب مرکب)} \\ \frac{791}{12} \text{ (متناوب مرکب)} & \frac{9}{16} \text{ (مختوم)} \end{array}$$

تعریف دیگر اعداد گویا: اعداد اعشاری بی پایان (نامتناهی) که متناوب یا تکرار ارقام منظم دارند.

مثال:

$$\frac{3}{11} = 0/2\bar{7} \quad \text{یا} \quad 0 \quad \text{یا} \quad \frac{7}{35}$$

نکته: گویا نیستند:

- رادیکال بدون جذر دقیق

- اعداد اعشاری که اعشار آنها نامنظم است = دوره تناوب ندارند.

اعداد گنگ یا اصم (Q^c یا Q^-)

اعداد اعشاری که دوره تناوب با نظم خاص تکرار نمی شود.

مثال:

$\sqrt{8} = 2/8284$	$\sqrt{2} = 1/41$	$\sqrt{7}$	$\sqrt{35} - 1$
$\sqrt{3} = 1/73$	$\pi = 3/141592000$	$\sqrt{3}$	$4/1594000$
$\sqrt{0/9}$	$\sqrt{50}$	$\sqrt{5}$	$1/01020304000$
		$\sqrt{6}$	$2/374000$

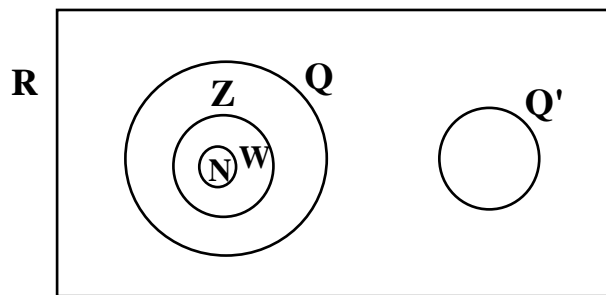
نکته: $Q \cap Q' = \emptyset$

اعداد حقیقی: اجتماع اعداد گویا و گنگ.

$$R = Q \cup Q'$$

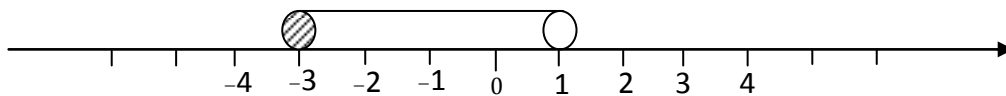
هر عددی که گویا نباشد، گنگ است و هر عدد اعشاری که گنگ نباشد، گویاست.

$$Q' = \{x | x \in Q\}$$



نمایش زیر مجموعه اعداد حقیقی روی محور:

$$\{x | x \in R, -3 \leq x < 1\}$$



نکته های مهم:

1. تساوی $\sqrt{x^2} = x$ همیشه درست نیست: }
 اگر $x \geq 0$ باشد درست است }
 اگر $x < 0$ باشد نادرست است }

مثال: }
 (درست) $x = 5 \rightarrow \sqrt{5^2} = 5$ }
 (غلط) $x = -5 \rightarrow \sqrt{(-5)^2} = -5$ }

$$2. \text{ چون } \sqrt{3} \text{ گنگ است پس } \left. \begin{array}{l} \sqrt{3} - 5 \\ \frac{\sqrt{3}}{2} \\ 1 + \sqrt{3} \\ 2\sqrt{3} \end{array} \right\} \text{ هم گنگ است.}$$

3. مجموع دو عدد گنگ ممکن است گویا باشد. مثلاً $2 - \sqrt{5}$ و $7 + \sqrt{5}$ گنگ هستند ولی مجموع آنها گویاست.

$$2 - \sqrt{5} + 7 + \sqrt{5} = 9 \in Q$$

4. تفاضل دو عدد گنگ ممکن است گویا باشد. مثلاً $11 - \sqrt{3}$ و $-\sqrt{3} + 5$ گنگ هستند اما تفاضل آنها گویاست.

$$11 - \sqrt{3} - (-\sqrt{3} + 5) = 11 - \sqrt{3} + \sqrt{3} - 5 = 6 \in Q$$

5. حاصل ضرب دو عدد گنگ ممکن است گویا باشد.

$$\sqrt{18} \times \sqrt{2} = \sqrt{36} = 6 \in Q$$

6. حاصل تقسیم دو عدد گنگ ممکن است گویا باشد.

$$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{9}}{\sqrt{2}} = \sqrt{9} = 3 \in Q$$