

همایش ریاضی

آموزش

اگر $x > 0$ باشد: $|x| = x$ و اگر $x < 0$ باشد: $|x| = -x$ ضمناً توجه کنید که اگر توان و فرجه باهم برابر و عددی زوج باشن داریم:

$$\sqrt{\text{زوج}} = |0|$$

$$\text{مثلاً: } \sqrt[4]{(x-1)^4} = |x-1|$$

$$\sqrt{x^2} = |x|$$

$$\sqrt{25x^2} = |5x|$$

توان و ریشه گیری - دوازدهم

اگر $x < 0$ باشد حاصل عبارت $\sqrt[2]{\frac{2\sqrt{16}x^2}{x}}$ کدام است؟

۲ (۴)

-۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

اعمال روی تابع – یازدهم

اگر $f(x) = \text{sign}(x)$ و $g(x) = [x]$ دو تابع با دامنه $-2 \leq x < 2$ باشند ضابطه تابع $h(x) = (f \times g)(x) - (f + g)(x)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$h(x) = \begin{cases} 5 & -2 \leq x < 1 \\ 3 & -1 \leq x < 0 \end{cases} \quad (2) \qquad h(x) = \begin{cases} 3 & -2 \leq x < 1 \\ 5 & -1 \leq x < 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$h(x) = 5 \quad (4) \qquad h(x) = 3 \quad (3) \\ -2 \leq x < 2 \qquad -2 \leq x < 2$$

آموزش

- ریشه‌های دوم عدد مثبت k عبارتند از: $\pm\sqrt{k}$
- ریشه‌ی سوم عدد دلخواه k عبارت‌اند از: $\sqrt[3]{k}$
- ریشه‌های چهارم عدد مثبت k عبارتند از: $\pm\sqrt[4]{k}$
- ریشه‌ی پنجم عدد دلخواه k عبارت‌اند از: $\sqrt[5]{k}$

نکته: 

◀ اگر گفته بشه مثلاً ریشه سوم عدد a برابر $\sqrt[3]{5}$ است به این معنیه که اگه $\sqrt[3]{5}$ رو به توان ۳ برسونیم جواب برابر با a میشه:

$$(\sqrt[3]{5})^3 = a \Rightarrow a = 5$$

یا مثلاً اگه گفته بشه ریشه‌ی دوم مثبت عدد b برابر ۱۰ است به این معنیه که:

$$10^2 = b \Rightarrow 100 = b$$

آموزش

در تابع همانی f ورودی و خروجی باهم برابرند یعنی: $f(O) = O$ برای حل معادلات رادیکالی، دو طرف معادله رو به توان عددی مناسب می‌رسونیم تا رادیکال‌ها حذف بشن مثلاً برای حل $\sqrt{x} + 2x = 1$ ابتدا $(2x)$ رو به سمت راست می‌بریم تا رادیکال، تنها بشه سپس دو طرف رو به توان ۲ می‌رسونیم (چون فرجه رادیکال، ۲ هست):

$$\sqrt{x} = 1 - 2x \xrightarrow{\text{به توان } 2} (\sqrt{x})^2 = (1 - 2x)^2 \Rightarrow$$

$$x = 1 - 4x + 4x^2 \Rightarrow 4x^2 - 5x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 & \times \\ x = \frac{1}{4} & \checkmark \end{cases}$$

جواب $x = 1$ رد می‌شه چون در معادله اولیه صدق نمی‌کنه.

تابع همانی - یازدهم

(دشوار): اگر $f(3\sqrt{x} + 2\sqrt[3]{x}) = \sqrt{x^2} + 3\sqrt{x}$ تابع همانی باشد حاصل جمع عضوهای برد کدام است؟ (م سنجش)

$$\sqrt{2} + \sqrt{6} \quad (4) \qquad \sqrt{2} - \sqrt{6} \quad (3) \qquad 6\sqrt{2} - 4 \quad (2) \qquad 6\sqrt{2} + 4 \quad (1)$$

آموزش

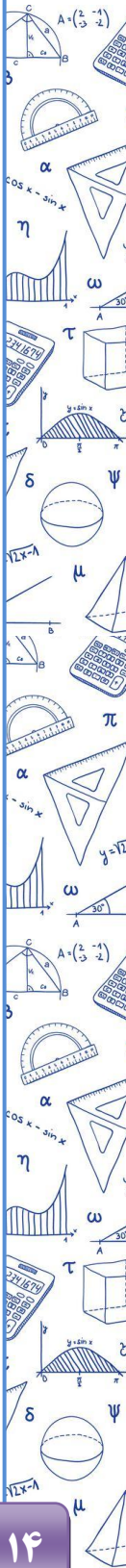
مجموع جملات دنباله هندسی برابر است با:

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

و

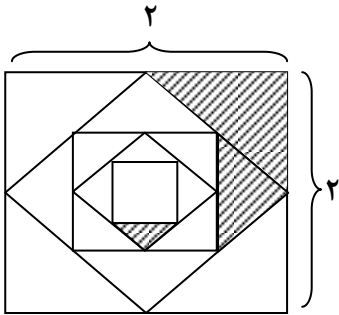
$$S_n = \frac{a-L \times r}{1-r} \quad (L = \text{جمله آخر})$$

ضمناً جمله عمومی دنباله هندسی برابر است با: $a_n = a \cdot r^{n-1}$



دنباله هندسی - دوازدهم

در شکل زیر، مربعی به ضلع ۲ داریم که نقطه وسط اضلاع آن را به هم وصل کرده و یک قسمت آن را هاشور می‌زنیم اگر این روند را تا ۶ مرحله ادامه دهیم مساحت تمام ناحیه‌های هاشور خورده چقدر خواهد بود؟ (م سنجش)



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- $\frac{61}{64}$ (۳)
- $\frac{63}{64}$ (۴)

توان و ریشه‌گیری - دوازدهم

حجم یک بادکنک کروی برابر $\frac{32\pi}{3}$ است اگر حجم بادکنک بر اثر دمیدن در آن به $\frac{500\pi}{3}$ برسد مقدار افزایش شعاع بادکنک چند سانتی‌متر است؟ (م سنجش)

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)