

۱. با توجه به اینکه رابطه مجموعه از توابعی است، در صورتی می‌تواند تابع باشد که هیچ از زوج حوت متمایزی، مؤلفه در (تقاطع) اول یکسانی نداشته باشند. پس برای هر دو زوج حوت $(1, a)$ و $(1, a^2+3)$ باید با هم تیان باشند تا رابطه نیز صوت تابع تعریف شود:

حل به روش اتحاد معادلات: $a^2+3 = 1 \Rightarrow a^2-1 = 0 \Rightarrow (a-1)(a+1) = 0 \Rightarrow a=1$ یا $a=-1$

همچنین با اعداد S و P $a^2+3 = 1 \Rightarrow a^2-1 = 0 \Rightarrow (a-1)(a+1) = 0 \Rightarrow a=1$ یا $a=-1$

لوحه که معین ۴- و ششسان ۳- شود ۳- و ۱- $a=1$ یا $a=-1$

پس برای $a=1 \rightarrow f = \{(1, 4), (1, 4), (2, 12)\}$ ✓ $a=3$ و $a=1$

پس برای $a=3 \rightarrow f = \{(1, 12), (1, 12), (2, 9)\}$ ✓ این رابطه یک تابع است.

۲. در مورد رسم خط، می‌دانیم که یک نمودار در دستگاه مختصات در صورتی تابع است که خط قائم (عمودی) نداشته باشد. اگر داشته باشد فقط قطع است.

الف) $|y| = |x| \Rightarrow y = x$ یا $y = -x$ (تقاطع)

ب) $|y| + \sqrt{x-1} = 0 \Rightarrow y=0$ و $x=1$

خط قائم اگر فقط ۱ بار قطع میکند $A(1, 0)$

خط قائم اگر فقط ۱ بار قطع میکند $A(1, 0)$

۳. ضوابط زمانی تابع نیستند که برای یک و دوی، و دوی و دوی بعد از یکدیگر (محدود فرکانس) پس سعی می‌کنیم به دنبال مثال‌های دیگر باشیم که امکان تابع بودن را برای این فرکانس‌ها داشته باشند.

الف) $y-11 = \sqrt{x-2} \Rightarrow y-11 = \sqrt{3-2} \Rightarrow y-11 = 1 \Rightarrow y=12$

ب) $y^2 - y = \frac{x^2}{2} \Rightarrow y^2 - y = 0 \Rightarrow y(y-1) = 0 \Rightarrow y=0$ یا $y=1$

ج) $\sin^2 x + \cos^2 y = 1 \Rightarrow \sin^2 x = 1 \Rightarrow x = 0$ یا $x = \pi$

د) $2xy = x \Rightarrow y = \frac{1}{2}$

۴. روش‌های حل در این مسئله تفصیل داده شده است.

الف) $x^2 + y - 11 = 6x \Rightarrow x^2 - 6x + y - 11 = 0 \Rightarrow (x-3)^2 = 12-y \Rightarrow x-3 = \pm\sqrt{12-y} \Rightarrow x = 3 \pm \sqrt{12-y}$

ب) $y^2 + 2x = 0 \Rightarrow y^2 = -2x \Rightarrow y = \pm\sqrt{-2x}$

ج) $y_1 = y_2 \Rightarrow y_1 = y_2$

۵. نمودارهای الف، ب، ج و د به ترتیب هر تابع به فرم $y = \sqrt{x}$ ، $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ ، $y = \frac{1}{x^3}$ و $y = \frac{1}{x^4}$ هستند.

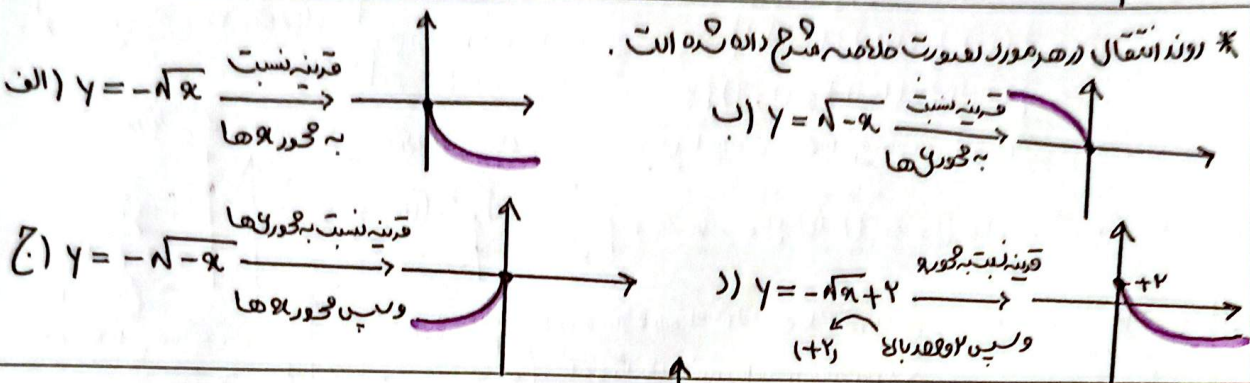
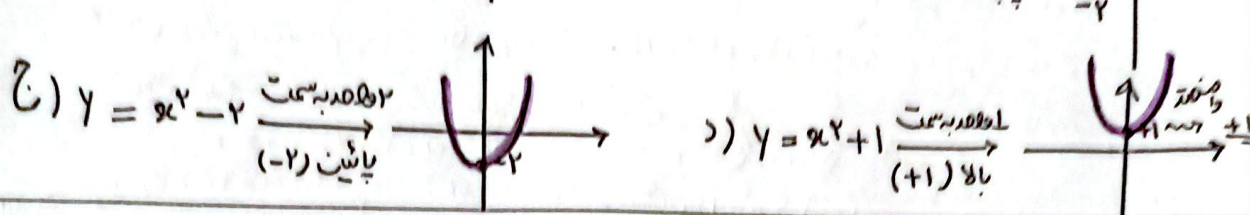
الف) $y = \sqrt{x}$

ب) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$

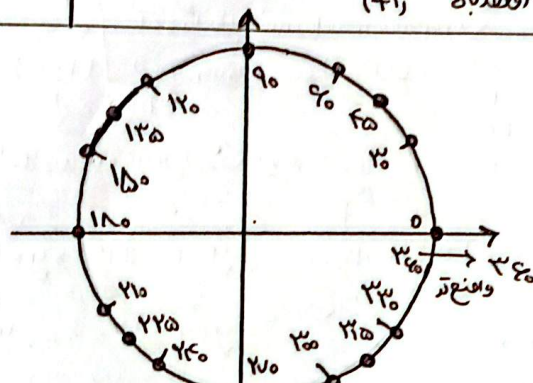
ج) $y = \frac{1}{x^3}$

د) $y = \frac{1}{x^4}$

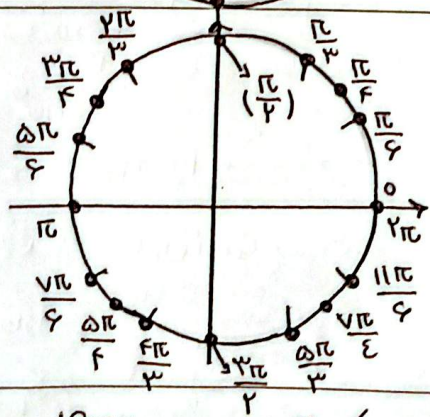
* روند انتقال تصویر در هر مورد توضیح داده شده است.



(زاویه محور و فیبر حساب می‌شود)



(زاویه محور و فیبر حساب می‌شود)



زاویه‌ها را در $\frac{\pi}{180}$ ضرب کردیم تا
لاهاین آنها را درست آوردیم

* حقیقات هر زاویه را بنویسیم و با توجه به اصله حقیقات آن تصویر

الف) $\cos 110^\circ \rightarrow \left[\frac{-1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right] \rightarrow \frac{-1}{2}$

ب) $\sin 150^\circ \rightarrow \left[\frac{-\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2} \right] \rightarrow \frac{1}{2}$

ج) $\frac{5\pi}{3} = 300^\circ \rightarrow \cos 300^\circ \rightarrow \left[\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right] \rightarrow \frac{1}{2}$

د) $\frac{11\pi}{6} = 330^\circ \rightarrow \sin 330^\circ \rightarrow \left[\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{-1}{2} \right] \rightarrow \frac{-1}{2}$

$\frac{-1}{2}$