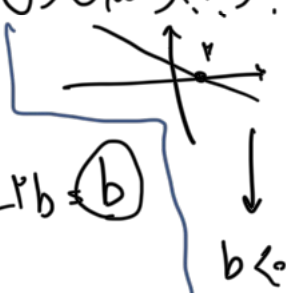


|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ | <p>(الف) <math>y = \sqrt[3]{2x^2+1}</math></p> <p>به ازای تمامی مقادیر <math>x</math> تنها یک <math>y</math> تولید شده بنابراین تابع است.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>(ب) اگر <math>x = \frac{\pi}{2}</math> باشد داریم:</p> $\frac{\pi}{2} \cos y = 0$ <p>که در این صورت می‌توان مقادیر مختلفی در تابع داشته باشیم در نتیجه تابع نمی‌باشد.</p> <p>(<math>y &gt; \frac{\pi}{2} / \frac{\pi}{2} / \dots</math>)</p> | <p>(ج)</p> $\frac{x+y}{2} = \sqrt{xy} \rightarrow x+y = 2\sqrt{xy}$ $x^2+y^2+2xy = 4xy$ $\rightarrow x^2+y^2-2xy = 0$ $(x-y)^2 = 0 \rightarrow x=y$ <p>تابع است</p> | <p>(د)</p> $x(y^2+2) - y(y^2+2) = 0$ $(x-y)(y^2+2) = 0$ $\begin{cases} x=y \\ y^2+2=0 \end{cases}$ <p>تابع است</p> |
| ۲ | <p>ضابطه این تابع است</p> <p>مثال قضی (ب) <math>[y] = 1 \rightarrow x = 0</math></p> <p>تابع نیست <math>\rightarrow 1 &lt; y &lt; 2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>اثبات (الف)</p> $x^2 = 2y -  y $ $x = \sqrt{2y -  y } \rightarrow y \geq 0$ $\rightarrow x^2 = 2y - y \rightarrow y = x^2$ <p>تابع است</p>                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |
| ۳ | <p><math>n=3 \rightarrow a+4=18-b \rightarrow \underline{a+b=14}</math></p> <p>با استفاده از تراز دهن اعداد پیدا کردن <math>x</math> مشترک در ضابطه با توجه به تابع بودن آن می‌توان به سؤال پاسخ داد.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |
| ۴ | <p>با استفاده از روش <math>S</math> و <math>P</math> هم می‌توان حل کرد.</p> $-x^2 - bx + a \geq 0$ $\begin{cases} -b^2 - b^2 + a = 0 \rightarrow -2b^2 + a = 0 \rightarrow \underline{a = 2b^2} \\ -a^2 - ab + a = 0 \\ a(-a - b + 1) = 0 \end{cases}$ <p>با توجه به <math>a \neq 0</math> داریم:</p> $\begin{cases} -a - b + 1 = 0 \rightarrow -2b^2 - b + 1 = 0 \\ \Delta = 9 \rightarrow \frac{1 \pm 3}{-4} = \frac{1}{2} / \frac{-1}{2} \end{cases}$ <p><math>x, b \in \mathbb{Z}</math></p> <p><math>b=1 \rightarrow a=2b^2 \rightarrow \underline{a=2}</math></p> <p><math>a+b=2-1=1</math></p> |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |
| ۵ | <p>با توجه به دامنه می‌توان نتیجه گرفت که ضابطه درجه ۱ است:</p> $ax^2 + bx + c \text{ چسب } bx + c \text{ در } x=0$ <p><math>D_f = (-\infty, 2) \rightarrow 2b + c = 0 \text{ چسب } c = -2b</math></p> <p><math>\rightarrow 3a + c - 3 b  = -2b - 3 b </math></p> <p><math>b &lt; 0 \rightarrow 3b - 2b = b</math></p> <p><math>b &lt; 0</math></p>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |

با توجه به ضابطه و دامنه دایره سینوس تنها حالت ممکن  
برای تعریف نشتن در  $x=2$  و صفر شدن خروجی  
کسر است که داریم:

$$\begin{aligned} 2+b &= 0 \\ \underline{\underline{b = -2}} \end{aligned}$$

۶

$$\begin{aligned} |x|-1 > 0 &\rightarrow |x| > 1 \\ \rightarrow D_f &= (-\infty, -1) \cup (1, +\infty) \end{aligned}$$

(ب)

$$\begin{aligned} x^3 - x &\geq 0 \quad (\text{الف}) \\ x^3 &\geq x \\ \rightarrow D_f &= [-1, 0] \cup [1, +\infty) \end{aligned}$$

۷

$$\begin{aligned} x &\geq 0 \quad (\text{ب}) \\ 9 - \sqrt{x} &\geq 0 \rightarrow \sqrt{x} \leq 9 \rightarrow 0 \leq x \leq 81 \\ \rightarrow D_f &= [0, 81] \end{aligned}$$

(ب)

$$\begin{aligned} |x| - [x] &\neq 0 \quad (\text{الف}) \\ |x| &\neq [x] \\ \rightarrow D_f &= \mathbb{R} - \mathbb{N} \end{aligned}$$

۸

$$\begin{aligned} [2x - 1/2] + [2x + 3/2] &\geq 0 \\ [2x + 3/2 - 2] + [2x + 3/2] &\geq 0 \\ [2x + 3/2] - 2 + [2x + 3/2] &\geq 0 \\ 2[2x + 3/2] &\geq 2 \end{aligned}$$

$$[2x + 3/2] \geq 1$$

$$\rightarrow D_f = [1/4, +\infty)$$

$$\begin{aligned} 2x + 3/2 &= 2 \\ 2x &= 1/2 \\ x &= 1/4 \end{aligned}$$

۹

$$\log(2x-a) \leq 1 \rightarrow 0 < 2x-a \leq 10$$

$$\left. \begin{aligned} \leadsto x=b &\rightarrow 2b-a \leq 0 \rightarrow b \leq \frac{a}{2} \\ \leadsto x=c &\rightarrow 2c-a \leq 10 \rightarrow c \leq \frac{10+a}{2} \end{aligned} \right\} c-b \leq \frac{10+a-a}{2} = \textcircled{5}$$

۱۰