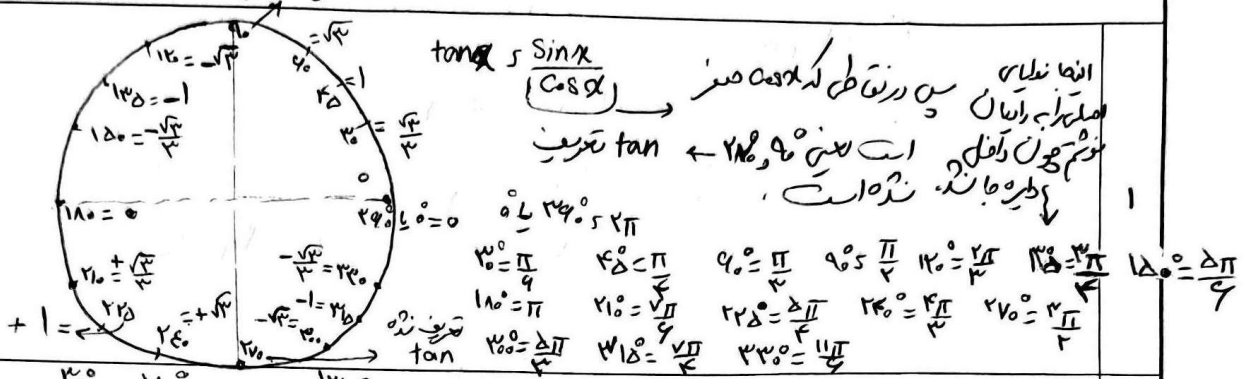




$$\begin{aligned} \text{الف) } \sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{4} + 2 \tan \frac{\pi}{4} &= \frac{1}{\sqrt{2}} + (-1) + 2(-1) = -\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{-2+1}{\sqrt{2}} = \frac{-1}{\sqrt{2}} \\ \text{ب) } -\cos \frac{3\pi}{4} + \sin \frac{5\pi}{4} - 3 \sin \frac{\pi}{4} &= -(-\frac{\sqrt{2}}{2}) + \frac{\sqrt{2}}{2} - 3(\frac{\sqrt{2}}{2}) = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{3\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}(1+1-3) = -\sqrt{2} \\ \text{ج) } \cot \frac{\pi}{4} + 2 \cot \frac{\pi}{4} - 2 \tan \frac{3\pi}{4} &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + 2(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}) - 2(-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}) = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + 2(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}) + 2(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}) = \frac{1}{\sqrt{2}} + 2 + 2 = \frac{1}{\sqrt{2}} + 4 \\ \text{د) } \cos(\sin \pi) + \sin(\pi \cdot \sin \pi) &= \cos(0) + \sin(0) = 1 + 0 = 1 \end{aligned}$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x & x \geq a \\ 2x + a + 2 & x < a \end{cases}, a \in \mathbb{R}$$

چون a در بازه‌ی شیب‌دار صعودی قرار دارد
 چون f یک تابع است پس باید a در نقطه‌ی پیوستگی قرار بگیرد
 در همین جا باید یک شرط به‌کار برد و می‌توانیم آن‌ها را
 به هم برابر قرار دهیم

$$\begin{cases} x^2 + 4x & x \geq 1 \\ 2x + 3 & x < 1 \end{cases}$$

$f(1) = ?$

از $x=1$ به $x=a$ می‌رویم
 $a^2 + 4a = 2a + 2$
 $a^2 + a - 2 = 0 \Rightarrow (a+2)(a-1) = 0$
 $a = -2$ یا $a = 1$

اما $a = -2$ در بازه‌ی شیب‌دار صعودی قرار دارد و این با فرض ما در تضاد است
 پس $a = 1$

حالا $f(1) = ?$
 $f(1) = 2(1) + 3 = 5$

$f(x) = \begin{cases} x^2 - b & |x+1| \geq 2 \\ a + 2x & -3 \leq x \leq -1 \end{cases}$

عدد عبارت $|x+1|$ عدد عبارت $x^2 - b$

همیشه مانند سوال عدد $-3 \leq x \leq -1$ در هر دو معادله صدق میکند پس مقبول است.

در عبارت جایگزین کنیم و برابر قرار دهیم

$a+b=?$

$|x+1| \geq 2 \rightarrow \begin{cases} x+1 \geq 2 \rightarrow x \geq 1 \\ x+1 \leq -2 \rightarrow x \leq -3 \end{cases} \rightarrow (-\infty, -3] \cup [1, +\infty)$

$(-\infty, -3] \cup [1, +\infty)$

$x^2 - b = 11 - b$

$a - 9$

$11 - b = a - 9$ با این ترتیب

$a + b = 20$

$$y = \frac{1}{x^3 - x^2} \rightarrow x^3 - x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x-1) = 0 \rightarrow x=0, x=1 \quad D = \mathbb{R} - \{0, 1\}$$

در اینجا مقدار y و x را در معادله اول قرار می‌دهیم و مقدار x را به دست می‌آوریم.

$$y = \frac{1}{x^2} + 2$$

حالا داریم:

$$\rightarrow D = \mathbb{R} - \{-r\}$$

$$y^r \frac{1}{rx^r + rx^r + rx^r} \sim rx^r + rx^r + rx^r = 0 \rightarrow x^r (rx^r) + (rx^r) = 0 \rightarrow$$

مقدار x را بیابید. $x^2 + 1 = 0 \rightarrow x^2 = -1 \rightarrow x = \pm i$

$\hookrightarrow \omega_2 D = \{R - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\}$

الف) $y = \sqrt{x^2-1} + \sqrt{x-2}$ $\begin{cases} x^2-1 \geq 0 \rightarrow x^2 \geq 1 \rightarrow x \leq -1 \text{ or } x \geq 1 \\ x-2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2 \end{cases} \rightarrow D = (-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$

ب) $y = \frac{\sqrt{4-3x}}{\sqrt{4x-3}}$ $\begin{cases} 4-3x \geq 0 \rightarrow 3x \leq 4 \rightarrow x \leq \frac{4}{3} \\ 4x-3 \geq 0 \rightarrow 3 \leq 4x \rightarrow \frac{3}{4} \leq x \end{cases} \rightarrow D = [\frac{3}{4}, \frac{4}{3}]$

ج) $y = \sqrt{4x-a} + \sqrt{b-3x} \rightarrow D = \{x\}$ $\frac{b}{a} = \frac{1}{4}$

د) $y = \sqrt{4x-a} + \sqrt{b-3x} \rightarrow D = \{x\}$ $\frac{b}{a} = \frac{1}{4}$

الف) $y = \sqrt{\frac{x^2-x-4}{x^2-13x+44}}$ $\rightarrow \frac{(x-5)(x+2)}{(x^2-9)(x^2-2)} \geq 0$ $\rightarrow D = (-\infty, -3) \cup (2, 2) \cup (3, +\infty)$

ب) $y = \sqrt{\frac{x^2-2x^2-5x+4}{x^2+2x^2-5x-4}}$ $\rightarrow \frac{(x-1)(x-3)(x+2)}{(x+1)(x+3)(x-2)} \geq 0$ $\rightarrow D = (-\infty, -3) \cup [-1, 1) \cup [2, +\infty)$

ج) $y = \sqrt{2[x]-4} \rightarrow 2[x]-4 \geq 0 \rightarrow 2[x] \geq 4 \rightarrow [x] \geq 2 \rightarrow x \geq 2$ $\rightarrow D = [2, +\infty)$

الف) $y = \sqrt{\frac{x+1}{x^2-3}}$ $\rightarrow \frac{x+1}{x^2-3} \geq 0$ $\rightarrow D = (-1, 3) \cup (3, +\infty)$

ب) $y = \sqrt{[x]-4} + \sqrt{4-[x]}$ $\rightarrow [x]-4 \geq 0 \rightarrow [x] \geq 4 \rightarrow x \geq 4$ $\rightarrow D = \emptyset$

الف) $y = \sqrt{\frac{x+1}{x^2-3}}$ $\rightarrow \frac{x+1}{x^2-3} \geq 0$ $\rightarrow D = (-1, 3) \cup (3, +\infty)$

ب) $y = \sqrt{[x]-4} + \sqrt{4-[x]}$ $\rightarrow [x]-4 \geq 0 \rightarrow [x] \geq 4 \rightarrow x \geq 4$ $\rightarrow D = \emptyset$

الف) $y = \sqrt{\frac{x+1}{x^2-3}}$ $\rightarrow \frac{x+1}{x^2-3} \geq 0$ $\rightarrow D = (-1, 3) \cup (3, +\infty)$

ب) $y = \sqrt{[x]-4} + \sqrt{4-[x]}$ $\rightarrow [x]-4 \geq 0 \rightarrow [x] \geq 4 \rightarrow x \geq 4$ $\rightarrow D = \emptyset$