

(پایه اول) حل تمرینات سری 1 ریاضی عمومی 1

حل 1 و 2

$$Df = x^{n+1} \geq 0 \Rightarrow (n-1) \geq 0 \Rightarrow n \in \mathbb{R} \Rightarrow Df = \mathbb{R}$$

برای هر عدد حقیقی مثبت n در صورت

3

$$Df = \mathbb{R} - \{x : x^2 - 1 = 0\} = \mathbb{R} - \{-1, +1\}$$

$$x^2 - 1 = (x-1)(x+1) = 0 \Rightarrow x-1 = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

$$x^2 + 1 \neq 0$$

4

$$Df = \{x : 1 - x^2 \geq 0\} \Rightarrow$$

x	-1	1
$1 - x^2$	$-$	$+$

$$Df = [-1, 1]$$

5

$$p = \frac{x-1}{x-2} \geq 0 \Rightarrow$$

x	1	2
$x-1$	$-$	$+$
$x-2$	$-$	$-$
p	$+$	$+$

$$Df = (-\infty, 1] \cup (2, +\infty)$$

6

$$Df = \mathbb{R} - \{x : x - [x] = 0\} = \mathbb{R} - \mathbb{Z}$$

مجموعه اعداد صحیح را حذف می‌کنیم

7

$$Df = \mathbb{R} - \{x : |x| - a = 0\} \Rightarrow \mathbb{R} - \{-a, a\}$$

$$|x| - a = 0 \Rightarrow |x| = a \Rightarrow x = \pm a$$

واریاسیون

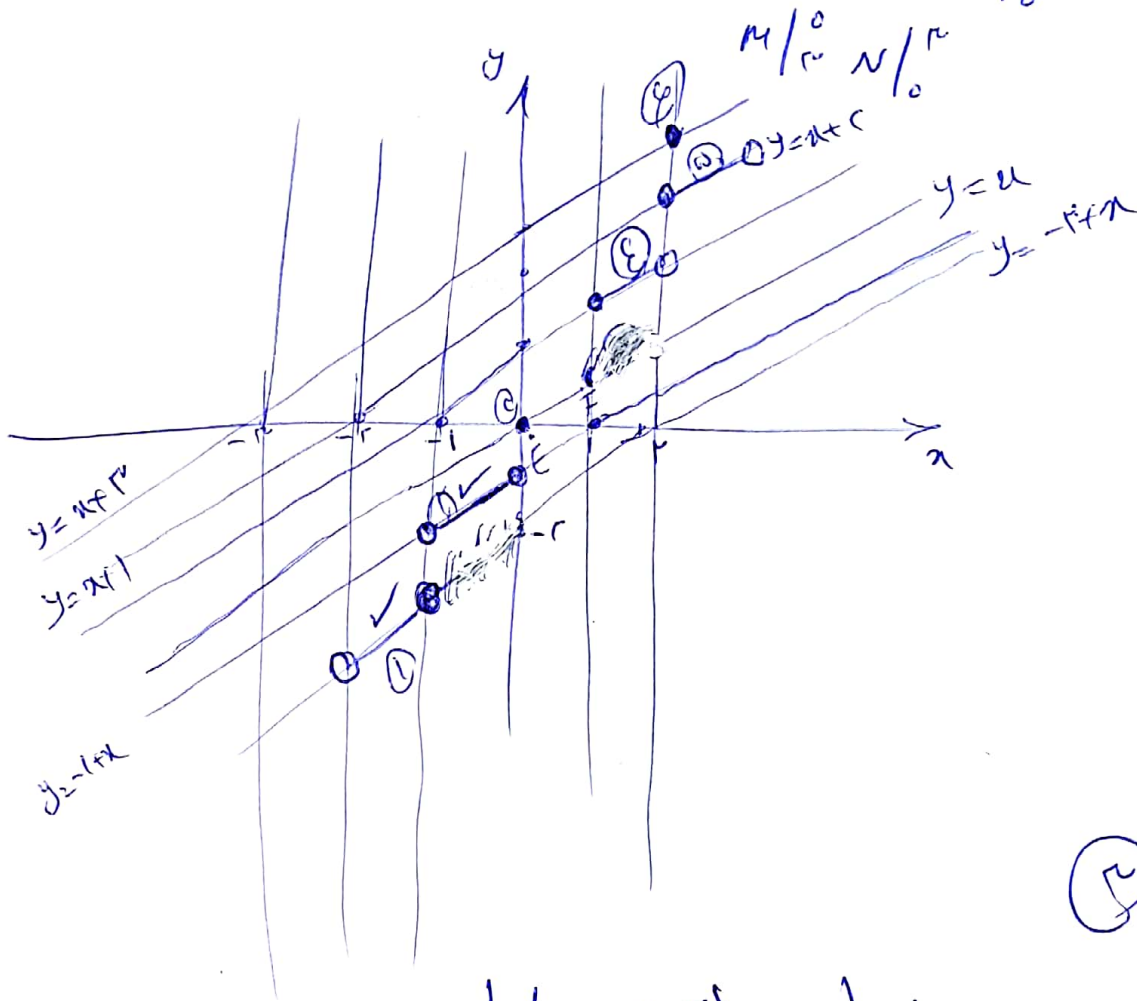
10
10
90

از هر دو طرف در صفر (2) لفظاً مطالعه شود

در این بخش می‌خواهیم تابع سیگما را تعریف کنیم

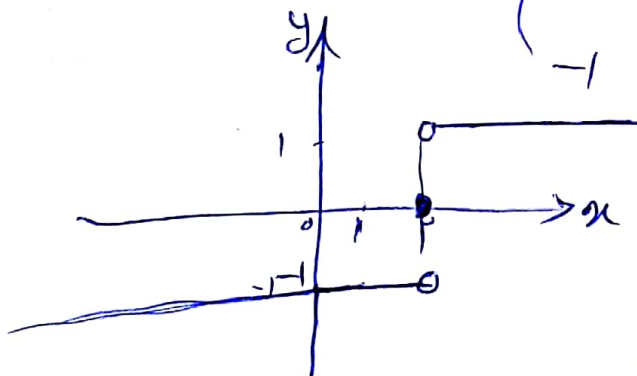
۲۰

$$\begin{aligned}
 -r < x < r &\Rightarrow -r < x < -1 \Rightarrow \textcircled{1} y = -r + x & A|_0^r & B|_0^r \\
 &\Rightarrow -1 < x < 0 \Rightarrow \textcircled{2} y = -1 + x & C|_{-1}^0 & D|_0^1 \\
 &\Rightarrow 0 < x < 1 \Rightarrow \textcircled{3} y = 0 + x & E|_0^1 & F|_1^r \\
 &\Rightarrow 1 < x < r \Rightarrow \textcircled{4} y = 1 + x & G|_1^r & H|_0^{-1} \\
 x = r &\Rightarrow \textcircled{5} y = r + x & L|_r^0 & K|_0^{-r}
 \end{aligned}$$



۲۱

$$y = \text{sgn}(x-r) = \begin{cases} 1 & x-r > 0 \\ 0 & x-r = 0 \\ -1 & x-r < 0 \end{cases} = \begin{cases} 1 & x > r \\ 0 & x = r \\ -1 & x < r \end{cases}$$



این تابع را می‌توانیم
به عنوان یک تابع تعریف کنیم

(ساده‌ترین حالت برای حل تمرینات)

$$\textcircled{۴} \quad |x| + |x-1| = \begin{cases} x+x-1 & \text{if } x \geq 1 \\ x+(1-x) = 1 & \text{if } x < 1 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} 2x-1 & \text{if } x \geq 1 \\ 1 & \text{if } x < 1 \end{cases}$$

$2x-1 = 0 \Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$ (not in domain $x \geq 1$)
 $1 = 0$ (impossible)
 $-2x-1 = 0 \Rightarrow -2x = 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$ (not in domain $x < 1$)

فرض می‌کنیم عدد صحیح است
 نه غیر ممکن است (فرض می‌کنیم عدد صحیح است)

$$\textcircled{۵} \quad x = -\frac{1}{2}$$

$$\textcircled{۶} \quad [x] + [x+1] = 2 \Rightarrow [x] + [x] + 1 = 2 \Rightarrow 2[x] = 1 \Rightarrow [x] = \frac{1}{2}$$

$\Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow -1 \leq x < 0$

$$\textcircled{۷} \quad \text{sign}(x) + [x] = 1 \Rightarrow 1 + [x] = 1 \Rightarrow [x] = 0$$

$0 \leq x < 1$

۹۸ ۱۵ ۱۰

موفق باشید