به نام خداوند دانش

Subject: شمارهٔ تکلیف : ۱ Date: .... پرنیا جانشه بان

۱)

$A = \{1, 2, 3\}$ ⟹ $A \times B - B^2 = \{-2, -6, 0, -3, 2\}$

$B = \{2, 3\}$

$1\times2-4$, $1\times3-9$, $2\times2-4$, $2\times3-9$, $3\times2-4$, $3\times3-9$

۲) الف) $f(x) = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$

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

۲ ق ق غ ۱ - ۱ ق ق $\boxed{m = 2, -1}$

جواب $\boxed{-1}$

ب) $g(x) = \{(3, m^2), (2, 1), (m, 4), (3, m+2), (-2, m), (-1, 3)\}$

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

۱- ق ق غ / ۲ ق ق غ $m = -1, 2$

برای هیچ مقداری تابع نمی‌شود

۳)

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

$8x - 8$

$a \times b$

$8 \times (-8) = \boxed{-64}$

⟹ $\begin{cases} 2a + b = 8 \\ a + b = 0 \end{cases}$ $\boxed{a = 8}$ $\boxed{b = -8}$

$x = 2 \Rightarrow 2a + b = 2^3 = 8$

$x = 1 \Rightarrow x^2 - 1 = ax + b \Rightarrow 0 = a + b$

CamScanner

٤)

$x = k$

$$f(x) = \begin{cases} 2x-3 & x \geq k \\ 4-3x & x \leq k \end{cases}$$

$\Rightarrow 2k-3 = 4-3k$

$5k = 7 \Rightarrow k = \frac{7}{5}$

۵) شکل تابع / دامنه / برد

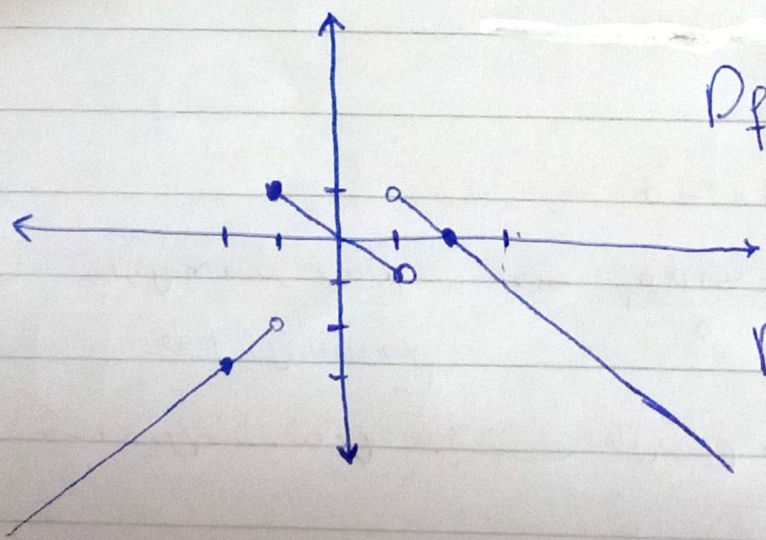
$$f(x) = \begin{cases} -x+2 \; ; & x \geq 1 \\ -x \; : & -1 \leq x < 1 \\ x-1 \; : & x < -1 \end{cases}$$

نقطه مرزی ←

x	1	2
y	1	0

x	-1	1
y	1	-1

x	-2	-1
y	-3	-2



$D_f = \mathbb{R} - \{1\}$

$R_f = (-\infty, 1]$

۶)

«تابع هست»

الف) $2y^3 + x^2 + 1 = 0$

[illegible] ⇐

$2y_1^3 + x_1^2 + 1 = 0$

$2y_2^3 + x_2^2 + 1 = 0$

$x_1 = x_2 \Longrightarrow 2y_1^3 = 2y_2^3$

$\Rightarrow y_1^3 = y_2^3$

جذر ۳ $\Rightarrow \boxed{y_1 = y_2}$

[illegible]

ب) $x^2+4y^2-2x-12y+10=0$

$(x-1)^2+(2y-3)^2=0$ ($10 = 1+9$)

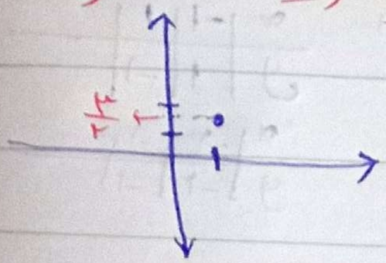
یک نقطه جواب می‌دهد

دو عبارت همواره ⊕ و ⓪ مجموع شده صفر

پس هر دو صفر است.

$x-1=0 \Rightarrow x=1$

$2y-3=0 \Rightarrow 2y=3 \Rightarrow y=\frac{3}{2}$



تابع است

⑦

الف) $x\sin y = y\sin x$

$x=0 \Rightarrow \sin 0 = 0$

$0\times\sin y = y\underbrace{\sin 0}_{0} \Rightarrow$ به ازای x صفر می‌توانیم هر y ای را قرار بدهیم.

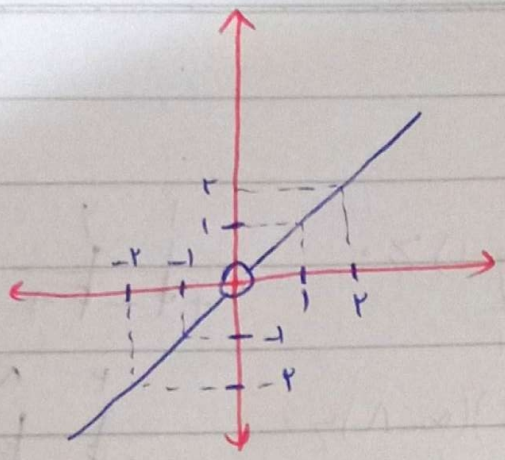
یک ورودی چندین خروجی ← تابع نیست ← مثال نقض

پ) $\sqrt{\frac{x}{y}}+\sqrt{\frac{y}{x}}=2$ ($\frac{x}{y}=a$ ، $\frac{y}{x}=\frac{1}{a}$)

$\left(\sqrt{a}+\sqrt{\frac{1}{a}}=2\right) \xrightarrow{\text{توان ۲}} a+\frac{1}{a}+\underbrace{2\sqrt{a\times\frac{1}{a}}}_{2}=4$

$a+\frac{1}{a}=2 \Rightarrow \frac{x}{y}+\frac{y}{x}=2$

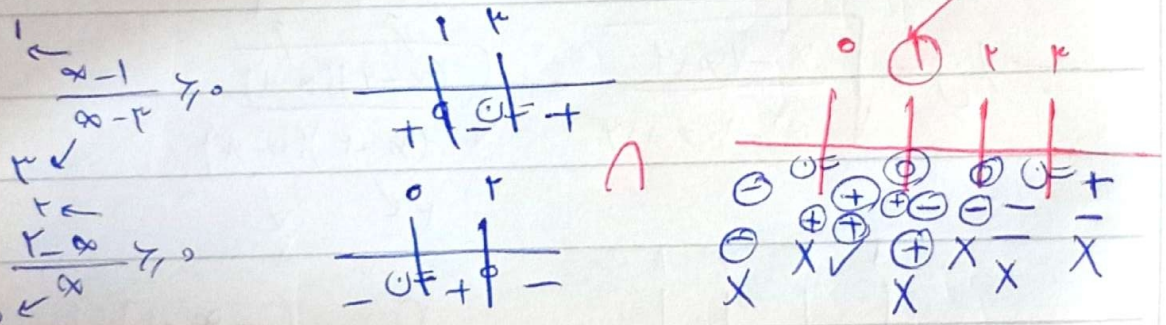
$\frac{x^2+y^2}{yx}=2 \Rightarrow x^2+y^2-2xy=0 \Rightarrow (x-y)^2=0 \Rightarrow x=y\neq 0$



تابع هست طبق نمودار

۸

الف) $y=\sqrt{\frac{x-1}{x-2}}+\sqrt{\frac{2-x}{x}}$ دو تا رادیکال



$D_f=(0,1]$

ب) $\sqrt{x}+\sqrt{y-1}=\sqrt{2}$

$\Rightarrow \sqrt{y-1}=\sqrt{2}-\sqrt{x}$ توان ۲ ← $|y-1|$

$y-1=0 \Rightarrow 2+|x|-2\sqrt{2x}=2+|x|-2\sqrt{2x}$

$2x\geq 0 \Rightarrow x\geq 0$ $\quad D_f=[0,+\infty)$

$y-1\geq 0 \Rightarrow y=2+|x|-2\sqrt{2x}+1$

$2x\geq 0 \Rightarrow x\geq 0$

$y-1\leq 0 \Rightarrow -y+1=2+|x|-2\sqrt{2x}$

$y=1+2\sqrt{2x}-2-|x|$

$\sqrt{2x}$

$2x\geq 0 \Rightarrow x\geq 0$

$D_f=[0,+\infty)$ ①

$\sqrt{y-1}$

$=\sqrt{2}-\sqrt{x}$

$\sqrt{2}-\sqrt{x}\geq 0 \Rightarrow \sqrt{x}\leq\sqrt{2}$

$x\leq 2$ ②

$\Rightarrow D_f=[0,2]$ ① و ②

بنام خداوند دانا

Subject: Date:

④

الف) $f=\frac{\sqrt{x^2-7x+4}}{\sqrt{x^2-10x+14}}$

$x^2-7x+4\geq 0 \Rightarrow (x-4)(x-1)\geq 0$ (4, 1)

$x^2-10x+14>0 \Rightarrow (x-2)(x-8)>0$ (2, 8)

$D_f=(-\infty,1]\cup(8,+\infty)$

ب) $y=\sqrt{\frac{x^2-7x+4}{x^2-10x+14}}=\sqrt{\frac{(x-4)(x-1)}{(x-2)(x-8)}}$

$D_f=(-\infty,1]\cup[4,2)\cup(8,+\infty)$

الف) $y=\frac{\sqrt{2x^2-5x+2}}{\sqrt{3+8x-3x^2}}$

$2x^2-5x+2\geq 0 \Rightarrow (x-2)(x-\frac{1}{2})\geq 0$ (2, 1/2)

$3+8x-3x^2>0 \Rightarrow 3x^2-8x-3<0$ (3, -1/3)

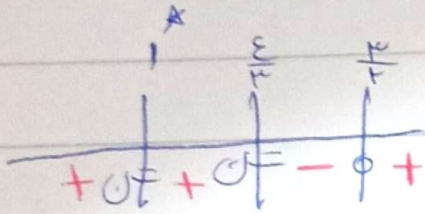
$(x-3)(x+\frac{1}{3})<0$

$D_f=(-\frac{1}{3},\frac{1}{2}]\cup[2,3)$

٨

$$D_f = (-\infty, 1) \cup [\tfrac{3}{2}, +\infty)$$

ب) $y = \sqrt{\dfrac{2x^2 - 5x + 3}{3x^2 - 7x + 4}}$



$$D_f = (-\infty, 1) \cup (1, \tfrac{4}{3}) \cup [\tfrac{3}{2}, +\infty)$$