

نام و نام خانوادگی: کجستی جالی نوری	پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۱۰	کلاس: روز: شماره:
$f(-x) - xf(x) = 2 x + 1 \xrightarrow{x \rightarrow -x} \int x f(-x) + x^2 f(x) = -2 x - 2x$ $f(x) + x f(-x) = 2 x + 1 \quad \uparrow \quad f(x) + x f(-x) = 2 x + 1$ $x^2 f(x) + f(x) = -2x x + 2 x - x + 1$ $f(x) = \frac{-2x x + 2 x - x + 1}{x^2 + 1}$ $f(x) = \begin{cases} \frac{-2x^2 + 2x + 1}{x^2 + 1} & x \geq 0 \\ \frac{2x^2 - 2x + 1}{x^2 + 1} & x < 0 \end{cases}$	۲	۱
$f(x) + f(0) = x^2 - 3x + 4 \xrightarrow{x=0} 2f(0) = 4 \quad f(0) = 2$ $f(x) = x^2 - 3x + 3$ $f(x^2) = (x^2)^2 - 3(x^2) + 3 \Rightarrow f(x^2) = x^4 - 3x^2 + 3$	۲	۲
$y = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1} \quad yx - y = x^2 + x + 2 \quad x^2 + (1-y)x + y + 2 = 0$ $x = \frac{y-1 \pm \sqrt{(y-1)^2 - 4(y+2)}}{2} \quad (y-1)^2 - 4(y+2) \geq 0 \quad y^2 - 4y + 1 - 4y - 8 \geq 0$ $y^2 - 4y - 7 \geq 0 \quad (y-7)(y+1) \geq 0 \quad R_f = (-\infty, -1] \cup [7, +\infty)$	۲	۳
بر روی منحنی به ازای مقدار مشخصی به عبارت است $y = 2x^2 - 5x + 1 \quad \min \left \frac{y}{x} \right \quad R_{\text{اف}} = \left[-\frac{14}{5}, +\infty \right)$	۲	۴
ب) $y = \sqrt{x^2 + 4x - 5}$ $\max x$ $\sqrt{(-\infty, 4]} \Rightarrow R_{\text{ب}} = [0, 2]$ ج) $y = \sqrt{x^2 - 12x + 25}$ $R_{\text{ج}} = \sqrt{12} = [0, +\infty)$ $\sqrt{(-\infty, 4]} \Rightarrow R_{\text{ب}} = [0, 2]$ د) $\log(x^2 - 4x + 12x + 4) \rightarrow \log 12 \rightarrow \log(50 + \infty) \Rightarrow R_{\text{د}} = (-\infty, +\infty) = \mathbb{R}$		
الف) $y = \frac{3x+1}{2x-4} \xrightarrow{\text{تبدیل}} \frac{3x+1}{2x-4} = y \quad x = \frac{-4y-1}{2y-3} \quad x = \frac{4y-1}{2y-3} \quad y \neq \frac{3}{2} \quad R_f \subset \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{2} \right\}$	۲	۵
ب) $y = \sqrt{\frac{x+1}{x-2}} \quad R_f = \sqrt{12 - 4\frac{x}{1}} = [0, +\infty) - \left\{ \frac{3}{2} \right\}$ $\sqrt{(-\infty, 4]} \Rightarrow R_{\text{ب}} = [0, 2]$ ج) $y = \frac{x^2 + 4}{\sqrt{x^2 + 4}} = \frac{x^2 + 4}{\sqrt{x^2 + 4}} + \frac{1}{\sqrt{x^2 + 4}} \rightarrow \min: \sqrt{4} + \frac{1}{\sqrt{4}} = \frac{5}{2}$ د) $y = x^2 + \frac{1}{x} + 4 - 4 \quad R = \left[\frac{14}{3} - 4, +\infty \right) = \left[\frac{2}{3}, +\infty \right)$		

حداقل مقدار تابع (مثبت)
 $\min: 4 + \frac{1}{x} = \frac{14}{3}$

$$y = \frac{px^2 + k}{x^2 - 1} \xrightarrow{\text{مربع 2}} yx^2 - y = px^2 + k \quad (p-y)x^2 + y + k = 0 \quad x = \frac{-y \pm \sqrt{y^2 - 4(p-y)(y+k)}}{2(p-y)}$$

$$-k(p-y)(y+k) \geq 0 \quad \frac{-k}{p} + \frac{p}{p-y} \quad R_y = (-\infty, -k] \cup (p, +\infty)$$

$\xrightarrow{\text{مربع 2}} \min x^2 = 0 \rightarrow (p-y) = 0 \rightarrow y = p$
 $\max x^2 = +\infty \rightarrow (p-y) = 0 \rightarrow y = p$
 $R_y = (-\infty, -k] \cup (p, +\infty)$

$$f(x) = \frac{p \sin x + k}{\sin x - p}$$

$\min \sin x = -1 \rightarrow f(x) = \frac{-p+k}{-1-p} = \frac{1}{p}$
 $\max \sin x = 1 \rightarrow f(x) = \frac{p+k}{1-p} = -p$
 $R_f = [-\frac{1}{p}, -p]$

الف) $y = \left| \frac{px-1}{x} \right| \xrightarrow{\text{مربع 2}} \frac{p^2x^2 - 2px + 1}{x^2} \quad y = \frac{px-1}{x}$

$R_y = [0, +\infty)$
 $\xrightarrow{\text{ب}} y = \sqrt{\frac{q(x-p)}{f(x-p)}} \rightarrow y = \sqrt{\frac{q}{f}} \quad x \neq p \quad y = \frac{p}{f}$
 $R_y = \left[\frac{p}{f}, +\infty \right)$

$$y = \begin{cases} x^2 - 2 & x \geq 0 \\ -x^2 - 2 & x < 0 \end{cases}$$

$R_y = \mathbb{R}$

$\textcircled{1} f(x)$
 $\textcircled{2} |f(x)| + 1$
 $\textcircled{3} f(x) + 1$