

۱۸۲۵

نام و نام خانوادگی: امیرحسین جاشی ... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۵ ... کلاس: یازدهم ... B

$$y = \sqrt{x^3 \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^{x+1} - 1} \Rightarrow y = \sqrt{x^3 \left(\frac{1}{x}\right)^{x-1} - 1} \Rightarrow x^3 \left(\frac{1}{x}\right)^{x-1} - 1 \geq 0$$

ریشه $x=0$ ندارد
ریشه $x=1$ دارد

$$x^3 \left(\frac{1}{x}\right)^{x-1} \geq 1 \Rightarrow x \geq 1 \Rightarrow x^3 \left(\frac{1}{x}\right)^{x-1} \geq 1$$

$$x < 1 \Rightarrow x^3 \left(\frac{1}{x}\right)^{x-1} < 1$$

اما x^3 به ازای اعداد منفی، مثبت است
چون $\left(\frac{1}{x}\right)^{x-1}$ همواره مثبت است
چون x فرد در بازه $(0,1)$ هم علامت مثبت از یک است

$$Df = [1, +\infty)$$

$$D = [0, 1]$$

۱, ۷, ۵

$$f(-x) = -x + |2-x| \quad -x + |2-x| \geq 0$$

$$x \geq 2 \rightarrow -x + x - 2 = -2 < 0 \text{ غلط}$$

$$x < 2 \rightarrow -x + 2 - x = -2x + 2 \geq 0 \quad 2(-x+1) \geq 0 \quad \frac{2}{-1} + \frac{1}{-} \quad (x \leq 1)$$

$$\Rightarrow (-\infty, 1] \cap (-\infty, 2) = (-\infty, 1] \Rightarrow Df = (-\infty, 1] \checkmark$$

۲

$$y = \sqrt{\frac{x-1}{f(x)}} \Rightarrow \frac{x-1}{f(x)} \geq 0$$

$$Df = (-5, 1] \cup (2, 3)$$

① حالت $\Rightarrow x-1$ و $f(x)$ هر دو مثبت $\rightarrow (2, 3) \cap [(2, 3) \cup [-5, -1]] = (2, 3)$

⑤ حالت $\Rightarrow x-1=0$, $f(x) \neq 0$ $\rightarrow x-1=0 \Rightarrow x=1$ و $f(x) \neq 0 \Rightarrow x \neq \{-5, 2, 3\}$

⑬ حالت $\Rightarrow x-1$ و $f(x)$ هر دو منفی $\rightarrow (-5, 1) \cap (-5, 2) = (-5, 1)$

۲

$$9x^2 - 4x^2 + 1 - x^2 - x^2 - x^2 = (3x^2 - 1)^2 - (x+2)^2 = (3x^2 - 1 + x + 2)(3x^2 - 1 - x - 2) = (3x^2 + x + 1)(3x^2 - x - 3)$$

$$3x^2 - x - 3 = 3x^2 + ax + b \Rightarrow a = -1, b = -3$$

$$\sqrt{-(-1-3)} = \sqrt{4} = 2 \checkmark$$

۲

$$y = \sqrt{x^3 + x - \frac{4x}{x^3} - \frac{4}{x}} \Rightarrow \frac{x^6 + x^2 - 4x^2 - 4x^2}{x^3} = \frac{x^6 - 4x^2 + x^2 - 4x^2}{x^3}$$

۱, ۵

$$(x^3 - 4)(x^3 + 1) + x^2(x^3 - 4) = (x-2)(x^2 + 2x + 4)(x+2)(x^2 + 4 - 2x) + (x-2)(x+2)x^2$$

$$(x-2)(x+2)((x^2 + 4 - 2x)(x^2 + 4 + 2x) + x^2) = (x-2)(x+2)(x^4 + 16 + x^2)$$

$x = \pm 2$
 $x^3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 0$

$$Df = \mathbb{R} - (-2, 2)$$

همواره مثبت $\Delta < 0$ $a > 0$

رافه معین کروی (صفر را حذف می‌نماید)

$$\frac{x}{y} \mid \begin{array}{c} -2 \\ +1 \\ -1 \\ + \end{array}$$

$$\begin{array}{c} -2 & 0 & 2 \\ - & + & - & + \end{array}$$

من اعداد ۲ و ۱۰ را به فرم $x^3 + x$ نوشتیم و مقدار x را در تابع جایگذاری کردیم:

$x^3 + x = 2 \quad (x=1) \rightarrow 1^3 + 1 = 2 \quad f(1) = 1$

$x^3 + x = 10 \quad (x=2) \rightarrow 2^3 + 2 = 10 \quad f(2) = 2$

$f(1) + f(10) = 1$ ✓

(۲)

۶

$$f(x) = x^3 - 4x^2 + 12x - 8 + 8 \Rightarrow (x-2)^3 + 8 = f(x)$$

اتحاد مکعب دو جمله

$$g(x) = x^3 + 9x^2 + 27x + 27 - 27 \Rightarrow (x+3)^3 - 27 = g(x)$$

اتحاد مکعب سه جمله

$$\frac{g(\sqrt[3]{27-27})}{f(\sqrt[3]{27+27})} = \frac{(\sqrt[3]{27-27})^3 - 27}{(\sqrt[3]{27+27})^3 + 8} = \frac{27-27}{27+8} = \frac{-27}{35} = -\frac{27}{35}$$

(۲)

۷

$$(f(x) + g(x))^2 = x - 4\sqrt{x-4} + x + 4\sqrt{x-4} + 2\sqrt{x^2 - 14x + 48} = (x-4)^2$$

$$2x + 2\sqrt{(x-4)^2} = 2x + 2|x-4|$$

$$4 \leq x < 4 \rightarrow 2x + 2(4-x) = 2x + 8 - 2x = 8 \rightarrow$$

مشابه به مباحثات صورت سوال نیست

$$x \geq 4 \rightarrow 2x + 2x - 8 = 4x - 8 \rightarrow \sqrt{4x-8} = \sqrt{4(x-2)} = 2\sqrt{x-2} \Rightarrow \frac{2+0}{-2} = -\frac{1}{2}$$

$$\begin{cases} a=0 \\ b=2 \\ c=-4 \end{cases}$$

جواب $-\frac{1}{2}$

۸

$$f(x) = \frac{x+7}{(x-3)(x-1)} \quad Df = \mathbb{R} - \{3, 1\} \quad Dg = \{0, 1, 3, 0\} \Rightarrow D_{مشترک} = \{2, 0\}$$

$$\frac{g}{f} = \left\{ (0, 4), \left(2, -\frac{1}{4}\right) \right\}$$

(۲)

۹

$$f(2x) = \left\{ \left(\frac{1}{2}, 2\right), \left(\frac{3}{2}, -1\right), (2, 2), \left(-\frac{1}{2}, 4\right) \right\}$$

$$f(x^2) = \{(1, 2), (-1, 2), (-\sqrt{3}, -1), (\sqrt{3}, -1), (2, 2), (-2, 2)\}$$

$$2g'(x) + 1 = \{(-2, 14), (1, 3), (3, 9), (-1, 1)\}$$

$$\frac{2f}{g} = \{(2, -4), (3, -1), \left(-\frac{1}{2}, \frac{14}{3}\right)\} = \{(2, -4), (3, -1)\}$$

(۲)

۱۰