محمدرضا امیدی روش

۲۰

$\underbrace{x}_{0}\,\underbrace{f(x)}_{-5,2,5} \geq 0 \rightarrow$ $\dfrac{-4 \quad -5 \quad 0 \quad 2 \quad 5}{\text{علامت} \ - \ + \ - \ + \ -} \rightarrow D_f = [-5,0] \cup [2,5]$

۲

$\dfrac{\overset{0}{-x}}{\underbrace{f(x)}_{f(x)=-3,2,0,5}} \geq 0 \rightarrow$ $\dfrac{-4 \quad -3 \quad \overset{\star}{0} \quad 2 \quad 5}{\text{علامت} \ - \ + \ + \ -} \rightarrow D_f = (-3,0] \cup (0,2)$ اعداد صحیح: $-2,-1,0,1$ $x=3$

۲

$x=2 \rightarrow f(2) - 2f(2) = 2^2 - 3(2) + 4 \rightarrow f(2) = 2 \xrightarrow{x=-2} f(-2) - 2(-2) = (-2)^2 - 3(-2) + 4 \rightarrow f(-2) = 2$

۲

$\xrightarrow{x=1} f(1) = 2(1) + 3 = 5 \xrightarrow{x=5} f(5) = 5 - \sqrt{5+4} = 2$

$\xrightarrow{x=5} f(5) = 5 - \sqrt{5+4} = 2 \xrightarrow{x=2} f(2) = 2(2) + 3 = 7$

$\rightarrow 2 + 7 = 9$

۲

$f(x-1) = a(x-1)^2 - b(x-1) + 2 \rightarrow ax^2 + a - 2ax - bx + b + 2 \rightarrow$

$\cancel{ax^2} + a - 2ax - \cancel{bx} + b + 2 \underbrace{- \cancel{ax^2} + \cancel{bx} - 2}_{-f(x)} = 4x + 2$

$a + b - 2ax = 4x + 2 \rightarrow a = -3 \qquad a - b = -3 - 5 = -8$

$b = -(-3) + 2 = 5$

۲

$f(x) = \dfrac{x^2 + 4x + 5}{x^2 + 4x + 7} = \dfrac{(x+2)^2 + 1}{(x+2)^2 + 3} \rightarrow f(\sqrt{3} - 2) = \dfrac{(\sqrt{3})^2 + 1}{(\sqrt{3})^2 + 3} \rightarrow \dfrac{3+1}{3+3} = \dfrac{4}{6} = \dfrac{2}{3}$

۲

$f(x - \frac{1}{x}) = \dfrac{x^4 + 1}{x^2} = x^2 + \dfrac{1}{x^2} + 2 - 2 \rightarrow (x - \frac{1}{x})^2 + 2 \rightarrow f(-3) = (-3)^2 + 2 = 11$

۲

الف) $\dfrac{f}{g} \rightarrow D_f = \{2,1,0,7\},\ D_g = 9 - x^2 \geq 0 \rightarrow x^2 \leq 9 \rightarrow -3 \leq x \leq 3 \rightarrow [-3,3] \rightarrow D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g$

ب) $D_{\frac{g}{f}} = D_g \cap D_f - \{x \mid f(x) = 0\} = \{0,1,2\} - \{2\} \rightarrow \{0,1\} \rightarrow \{(1, \frac{\sqrt{2}}{2}),\ (0, \frac{3}{2})\}$

$\{x \mid g(x) = 0\}$

$\{0,1,2\} - \{\pm 3\}$

$\{0,1,2\}$

$\{(2, \frac{0}{\sqrt{5}}), (1, \frac{-2}{\sqrt{8}})$

$\{(0, \frac{2}{3})\}$

۲

الف) $۲f(x) = \{(۲ و ۲) و (۵ و ۸)(-۵ و ۴)(۱ و -۴)\}$

ب) $f(x) + ۱ = \{(۲ و ۲)(۵ و ۵)(-۵ و ۳)(۱ و -۱)\}$ ۲

ج) $۳f^۲(x) + ۱ = \{(۲ و ۴)(۵ و ۴۹)(-۵ و ۱۶)(۱ و ۱۶)\}$

د) $f(۲x) = \{(۱ و ۱)(\frac{۳}{۲} و ۴)(-\frac{۵}{۲} و ۲)(\frac{۱}{۲} و -۲)\}$

الف) $f - g = \{(۲ و ۲)(۱ و ۴)(۵ و ۴)\}$

ب) $\frac{۲f}{g} = \{(۲ و ۴)(۱ و \frac{۸}{۰})(۵ و -۲)\}$ ۲

تعریف نشده