

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>الف) <math>f(x) \neq g(x)</math> شرط اول برقرار است<br/> <math>f(x) = \sqrt{x x }</math> <math>g(x) = x</math><br/> <math>x x  \geq 0</math> <math>\mathbb{R}</math><br/> <math>x = -2</math> <math>f(x) = \sqrt{-2 \times -2} = 2</math> <math>g(x) = -2</math><br/> <math>f(x) \neq g(x)</math> ✓</p> | <p>ب) در خروج <math>f(x)</math> دقت می‌کنیم پس برای <math>f(x)</math> در نتیجه دامنه <math>\mathbb{R}</math><br/> <math>g(x) = 1 \Rightarrow \mathbb{R}</math> دامنه هر دو شرط برقرار است<br/> <math>f(x) = g(x)</math> ✓</p>   |
| <p>الف) چون در <math>f(x)</math> صورت یک واحد ندارد پس باید آن همیشه صفر است و همچنین <math>g(x)</math> هم همیشه صفری شود.<br/>         شرط دوم را هم داریم پس باید <math>f(x) = g(x)</math> ✓</p>                                                                                                         | <p>ب) <math>f(x) = \frac{x}{ x }</math> <math>g(x) = \frac{ x }{x}</math> <math>f(x) = g(x)</math><br/> <math> x  \neq 0</math> <math>x \neq 0</math> <math>x = 3</math><br/> <math>f(3) = 1</math> <math>g(3) = 1</math> ✓</p> |
| <p>الف) <math>f(x) = \frac{x}{ x }</math> <math>g(x) = \frac{ x }{x}</math> <math>f(x) = g(x)</math><br/> <math> x  \neq 0</math> <math>x \neq 0</math> <math>x = 3</math><br/> <math>f(3) = 1</math> <math>g(3) = 1</math> ✓</p>                                                                          | <p>ب) <math>\{2n\} \neq 0</math> <math>\mathbb{R} - [0, \frac{1}{4})</math><br/> <math>2\{n\} \neq 0</math> <math>\mathbb{R} - [0, 1)</math><br/> <math>x</math> نباید بین صفر و یک باشد ✓</p>                                  |
| <p>الف) <math>f(x) = \frac{x}{ x }</math> <math>g(x) = \frac{ x }{x}</math> <math>f(x) = g(x)</math><br/> <math> x  \neq 0</math> <math>x \neq 0</math> <math>x = 3</math><br/> <math>f(3) = 1</math> <math>g(3) = 1</math> ✓</p>                                                                          | <p>ب) <math>\{2n\} \neq 0</math> <math>\mathbb{R} - [0, \frac{1}{4})</math><br/> <math>2\{n\} \neq 0</math> <math>\mathbb{R} - [0, 1)</math><br/> <math>x</math> نباید بین صفر و یک باشد ✓</p>                                  |
| <p>الف) <math>f(x) = \frac{x}{ x }</math> <math>g(x) = \frac{ x }{x}</math> <math>f(x) = g(x)</math><br/> <math> x  \neq 0</math> <math>x \neq 0</math> <math>x = 3</math><br/> <math>f(3) = 1</math> <math>g(3) = 1</math> ✓</p>                                                                          | <p>ب) <math>\{2n\} \neq 0</math> <math>\mathbb{R} - [0, \frac{1}{4})</math><br/> <math>2\{n\} \neq 0</math> <math>\mathbb{R} - [0, 1)</math><br/> <math>x</math> نباید بین صفر و یک باشد ✓</p>                                  |
| <p>الف) <math>f(x) = \frac{x}{ x }</math> <math>g(x) = \frac{ x }{x}</math> <math>f(x) = g(x)</math><br/> <math> x  \neq 0</math> <math>x \neq 0</math> <math>x = 3</math><br/> <math>f(3) = 1</math> <math>g(3) = 1</math> ✓</p>                                                                          | <p>ب) <math>\{2n\} \neq 0</math> <math>\mathbb{R} - [0, \frac{1}{4})</math><br/> <math>2\{n\} \neq 0</math> <math>\mathbb{R} - [0, 1)</math><br/> <math>x</math> نباید بین صفر و یک باشد ✓</p>                                  |
| <p>الف) <math>f(x) = \frac{x}{ x }</math> <math>g(x) = \frac{ x }{x}</math> <math>f(x) = g(x)</math><br/> <math> x  \neq 0</math> <math>x \neq 0</math> <math>x = 3</math><br/> <math>f(3) = 1</math> <math>g(3) = 1</math> ✓</p>                                                                          | <p>ب) <math>\{2n\} \neq 0</math> <math>\mathbb{R} - [0, \frac{1}{4})</math><br/> <math>2\{n\} \neq 0</math> <math>\mathbb{R} - [0, 1)</math><br/> <math>x</math> نباید بین صفر و یک باشد ✓</p>                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| $\underline{1c}x + \underline{bc} = \underline{bx} + \underline{r} \rightarrow \underline{1c = b} / \underline{bc = r} \quad \begin{matrix} 1n+b \neq 0 \\ n \neq \frac{-b}{1} \Rightarrow n \neq -c \\ a = -c \end{matrix}$ $1a = -b \quad \frac{b}{1} = c \rightarrow -\frac{b}{1} = -c$ $-1ac = r \quad \frac{a}{c} = -1 \rightarrow b = -1a \quad -1\left(\pm \frac{1}{r}\right) = \boxed{\pm r}$ $-rac = 1 \quad ac = \frac{-1}{r} \rightarrow a = -c \Rightarrow -c^r = \frac{-1}{r} \rightarrow c^r = \frac{1}{r} \rightarrow c = \pm \frac{1}{r}$ | 6  |
| $f = \left\{ (-1, \frac{r+1}{r}) (r, \frac{r+1}{r}) (r, \frac{-\Delta+1}{r}) (0, \frac{r+1}{r}) \right\} = \left\{ (-1, r) (r, r) (r, -r) (0, \frac{1}{r}) \right\}$ $f+g = \left\{ (r, 1) (r, r) (-1, -r) \right\} \quad \frac{rg}{f+g} = \left\{ (r, 1) (r, r) (-1, r) \right\}$ $rg = \left\{ (r, 1) (r, r) (-1, -1) (1, 0) \right\}$ <p style="text-align: right;">1, 3, 4 &lt;= 2</p>                                                                                                                                                                | 7  |
| $\begin{matrix} (r, -1) & (-r, 1) & (c, \Delta) \\ (r, a) & (-r, ra-rb) & (a-rb, \Delta) \\ (r, d) & ra-rb=1 & a-rb=c \\ d=a=-1 & \begin{matrix} r(-1)-rb=1 \\ -rb=r \\ b=-r \end{matrix} & \begin{matrix} -1-r(-r)=\Delta=c \\ d+c = -1+\Delta=r \end{matrix} \end{matrix}$                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8  |
| $\begin{aligned} -x^r + x - m &= 0 & \Rightarrow & -(x^r - x + \frac{1}{r}) = 0 \\ \Delta = b^r - rac &= 1 - rm & & \\ 1 - rm &= 0 & & \\ m &= \frac{1}{r} & & \end{aligned}$ $\begin{aligned} -\left(x - \frac{1}{r}\right)^r &= 0 \\ x - \frac{1}{r} &= 0 \\ x &= \frac{1}{r} \end{aligned}$ <p style="text-align: right;"><math>\frac{a+b}{r} = \frac{\frac{1}{r}}{\frac{1}{r}}</math></p>                                                                                                                                                             | 9  |
| $\frac{r}{x+r} = \frac{r_n+a}{x^r+4x+b}$ $x^r+4x+b = (n-c)^r$ $x^r+4x+b = x^r + c^r - rac$ $\begin{aligned} 4x &= -rc \\ 4 &= -rc \\ r(n+c) &= r_n+4 \Rightarrow a=4 \quad \boxed{c=-r} \Rightarrow b=c^r=9 \end{aligned}$ <p style="text-align: right;"><math>g(n) = \frac{r}{n-c} \quad \begin{matrix} n-c \neq 0 \\ n \neq c \end{matrix}</math><br/> <math>\frac{a+b+c}{4+9-r} = \frac{12}{12}</math></p>                                                                                                                                             | 10 |