

الف) $f(x) \rightarrow x|x| \geq 0$ $x \geq 0$
 $D_f = [0, +\infty)$ $D_g = \mathbb{R}$
 تساوی برقرار است x

ج) $f(x) \rightarrow x \sin x - 3 \neq 0$ $g(x) = x \sin x$
 $\sin x \neq \frac{3}{x}$ $\frac{3}{x}$ است $\frac{3}{x}$ $\uparrow$
 $\checkmark D_f = D_g = \mathbb{R} \rightarrow f(x) = \frac{x \sin x (x \sin x - 3)}{x \sin x - 3} = x \sin x$
 تساوی برقرار است $\checkmark$

سوال ۱) $f(x) \rightarrow x^2 + \omega x + \nu \neq 0$ $\Delta = b^2 - 4ac = \omega^2 - 4(1)(\nu) = \omega^2 - 4\nu$
 $\Delta < 0$ $\rightarrow$ ریشه ندارد $\checkmark$
 $x = 3 \rightarrow \frac{4 \times 3^4 + 3^2 + 3}{9 + 1 \times \omega + \nu} = \frac{31}{31} = 1 \rightarrow f(x) = g(x) \checkmark$

د) $\{x \mid x \neq 0\} \rightarrow x \neq 0$ $f(x) = g(x)$
 $\mathbb{R} - \{0\}$ $\rightarrow$ $f(-1) = -1$, $g(-1) = -1$

الف) $\mathbb{R} \leftarrow x$ $x^x > x^x + 1 \Rightarrow \frac{x^x}{x^x + 1} < 1 \Rightarrow \left[\frac{x^x}{x^x + 1} \right] = 0 \rightarrow f(x)$
 $[x - [x]] = 0 \rightarrow g(x)$ $\checkmark$ تساوی برقرار است

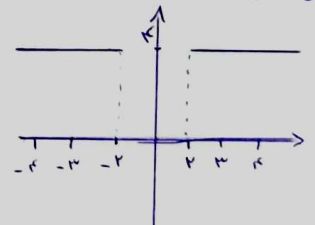
سوال ۲) $f(x) \rightarrow [x] \neq 0$ $x[x] \neq 0$
 $0 \leq x < 1$ $[x] = 0$
 $0 < x < \frac{1}{x}$ $0 \leq x < 1$
 $D_f = [0, \frac{1}{x})$ $D_g = [0, 1)$ $\checkmark$ تساوی برقرار است

ج) $f(x) \rightarrow x - |x| > 0$ $g(x) \rightarrow |x| - x > 0$
 $x > |x|$ $|x| > x$
 $D_f = \emptyset$ $D_g = (-\infty, 0)$ $\checkmark$ تساوی برقرار است

د) $\mathbb{R} \leftarrow x$
 $f(x) \rightarrow \frac{x(x-1)(x+1)}{x-1} = x^2 + x$
 $g(x) = x^2 + x$ $\checkmark$ تساوی برقرار است

سوال ۳) $f(x) + g(x) = (x^2 + 1) + x$ $f(x) = x^2 + 1$
 $f(x) - g(x) = (x^2 + 1) - x$ $g(x) = x$
 $(x^2 + 1)^2 - x^2 = x^4 + 1 + 2x^2 - x^2 = x^4 + x^2 + 1$

سوال ۴) $x \geq 2$ $x^2 - 4 \geq 0$ $x^2 \geq 4$
 $x \geq 2 \rightarrow \{(2, 4), (3, 9), (4, 16), \dots\}$
 $x \leq -2 \rightarrow \{(-2, 4), (-3, 9), (-4, 16), \dots\}$



سوال ۵) $f(x) \rightarrow \frac{x^{\frac{1}{r}}}{\frac{1}{r}}$ $\frac{x - b}{x^2 - 3x - 4} = \frac{2ax + c}{x^2 - 3x + 2}$
 $a = \frac{1}{r}$ $b = -4$ $m = 1/d$ $n = -2/d$
 $a_m - b_n =$ $\frac{1}{r} \times \frac{3}{r} - (-4 \times \frac{-d}{r}) = \frac{3}{r} - 4d = \frac{3 - 4rd}{r}$

الف) $x = a$ $\rightarrow \lambda a + b = 0 \rightarrow \lambda a = -b$
 $\frac{bx + r}{\lambda x + b} = c \rightarrow bx + r = \lambda c x + bc$
 $b = \lambda c$, $bc = r$
 $\frac{b}{c} = \lambda$

$\lambda a = -b$ $\rightarrow \lambda ac = bc$
 $\lambda ac = r$ $\rightarrow \lambda ac = 1$ $\rightarrow a = \pm \frac{1}{r}$

سوال ۶) $a \times \frac{b}{c} = \lambda x (\pm \frac{1}{r})$
 $\rightarrow \pm \frac{1}{r}$

$$2f-1 = \{(-1, 3)(2, 7)(3, -1)(0, 0)\} \rightarrow f = \{(-1, 2)(2, 4)(3, -2)(0, \frac{1}{2})\} \quad \text{سوال ۷}$$

$$\frac{2g}{f+g} = \left\{(-1, \frac{-1}{2-4})(2, \frac{1}{4+4})(3, \frac{12}{-2+2})\right\} \rightarrow \{(-1, 4)(2, 1)(3, 3)\} \quad \text{رابطه‌ای}$$

بیا کرده و تغییرات را روی برد اعداد می‌کنیم

برآینج: $(4, 1, 3)$

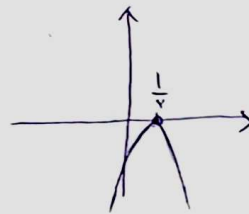
$$a = d = -1 \quad 2a - 2b = 1 \xrightarrow{a=-1} -2b = 4 \quad b = -2 \quad a - 3b = c \quad \text{سوال ۸}$$

$$a = -1 \quad b = -2 \quad -1 - 3(-2) = c \rightarrow c = 5$$

$$\text{جواب: } d + c \rightarrow -1 + 5 = +4$$

سوال ۹ ← برای اینکه تابع $f(x)$ با $g(x)$ مساوی شود باید فقط یک نقطه در آن جواب بدهد از طرفی $-x^2 + x - m$ زیر درختی (افزود) است پس باید $-x^2 + x - m > 0$ باشد بنابراین نتیجه می‌گیریم که این عبارت، منفرد بوده است که فقط یک نقطه دارد است (اگر بزرگتر منفرد بود خیلی نقاط بیشتری می‌توانستیم

$$a < 0 \rightarrow \text{Max} \left| -\frac{b}{2a} \rightarrow \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2} \right|_0$$



بنویسیم
حالا اگر شکل آن را رسم کنیم...

پس نقطه مورد نظر $\frac{1}{2}$ است

$$a + b = \frac{1}{2} + 0 = \boxed{\frac{1}{2}} \leftarrow$$

سوال ۱۰ ← چون نتایج برابرند ← فرجه‌ای یکسانی دارند $g(x) \Rightarrow x \neq c$

$$f_2(x) = (x-c)^2 \rightarrow x^2 - 2cx + c^2 = x^2 + 4x + b \quad \begin{cases} -2c = 4 \rightarrow c = -2 \\ c^2 = b \rightarrow 4 = b \end{cases}$$

$$\frac{2}{x+3} = \frac{2x+a}{(x+3)(x+3)} \Rightarrow 2x+a = 2(x+3) \quad 2x+a = 2x+6 \rightarrow a = 6$$

$$a + b + c = 6 + 4 - 2 = \boxed{8}$$