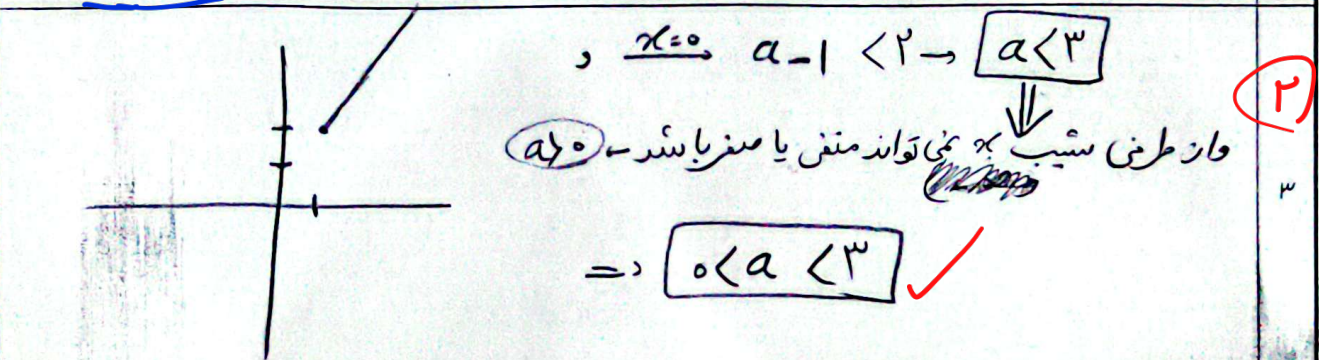
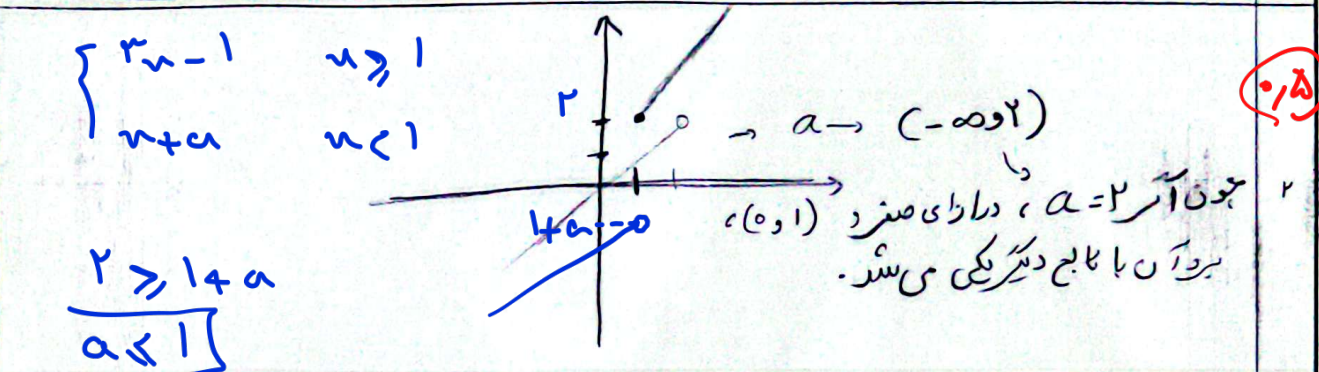


الف) $n^2 - n = 2$
 $\rightarrow n^2 - n - 2 = 0 \rightarrow (n-2)(n+1) = 0$
 $n = -1$ یا $n = 2$
 $n = 2$ ✓
 $m = 3$ ✓

ب) $m = 2$ ✓ $(a, 1)$
 $a = -1$ ✓
 $(1, n) \rightarrow n = 2$ ✓

چون تابع از بین می رود، ۱- قابل قبول نیست

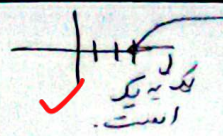


الف) $y = x^3 + 2 \rightarrow$ یک به یک است ✓
 $x^3 = y - 2$
 $\rightarrow x = \sqrt[3]{y-2} \rightarrow y = \sqrt[3]{x-2}$
 $\rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x-2}$ ✓

ب) $y = x^3 - 4x + 2$
 سه به سه است و یک به یک نیست. ✓

الف) $y = \frac{3x+1}{x-2}$ تابع هورانی است و یک به یک است و معکوس می پذیرد ✓
 $\rightarrow yx - 2y = 3x + 1$
 $x(y-3) = 2y+1$
 $\rightarrow x = \frac{2y+1}{y-3} \rightarrow y = \frac{2x+1}{x-3} = f^{-1}(x)$ ✓

ب) $y = \frac{2x+4}{x+2}$
 $\rightarrow \frac{2(x+2)}{x+2} \rightarrow y = 2$
 یک به یک نیست. ✓

الف) $y = \sqrt{x-3}$ — 
 ↓
 $x = \sqrt{y+3} \rightarrow x^2 = y+3$

$\downarrow x \geq 3$
 $f^{-1}(x) = x^2 + 3$ ✓

ب) $y = x^2 - 4x + 4 - 1 = (x-2)^2 - 1$
 $\rightarrow y = (x-2)^2 - 1 \rightarrow (x-2)^2 = y+1$
 $\rightarrow x-2 = \pm \sqrt{y+1} \rightarrow x = 2 \pm \sqrt{y+1}$
 $\rightarrow f^{-1}(x) = 2 + \sqrt{x+1}$ ✓
 چپ و راستی تابع اولی (مثبت) بوده، بر دایه معکوس
 دوم تعیین است و منفی نیز نیست.

$f: y = x + \sqrt{x} + \frac{1}{x} - \frac{1}{x} = (\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}})^2 - \frac{1}{x} \rightarrow y = (\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}})^2 - \frac{1}{x}$
 $\Rightarrow (\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}})^2 = y + \frac{1}{x} \Rightarrow \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \pm \sqrt{y + \frac{1}{x}}$
 $\Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{y + \frac{1}{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} \rightarrow x = y + \frac{1}{x} + \frac{1}{x} - \sqrt{y + \frac{1}{x}} \Rightarrow f^{-1}: y = x + \frac{1}{x} - \sqrt{x + \frac{1}{x}}$
 $\Rightarrow a=1, b=\frac{1}{x}, c=-\frac{1}{x} \quad a+b+c = 1+1-1=1$ ✓

$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \frac{x_1}{\sqrt{x_1^2-2}} = \frac{x_2}{\sqrt{x_2^2-2}}$
 $\rightarrow x_1^2 \sqrt{x_2^2-2} - 2x_1^2 = x_2^2 \sqrt{x_1^2-2} - 2x_2^2 \rightarrow x_1^2 - x_2^2 \rightarrow x_1 = x_2$ ✓
 چون یک ن می تواند دو علامت داشته باشد. پس یک به یک است.
 $x = \frac{y}{\sqrt{y^2-2}} \rightarrow x^2 = \frac{y^2}{y^2-2} \rightarrow y^2 x^2 - 2x^2 = y^2 \rightarrow y^2 x^2 - y^2 = 2x^2$
 $\rightarrow y^2 = \frac{2x^2}{x^2-1} \rightarrow y = \pm \sqrt{\frac{2x^2}{x^2-1}}$
 چون y و x هم علامت اند $y = \frac{\sqrt{2}x}{\sqrt{x^2-1}}$ ✓

$g(x) = \sqrt{x} - 1 \rightarrow \sqrt{x} - 1 = -\frac{y}{2} \rightarrow \sqrt{x} = \frac{y}{2} \rightarrow x = \frac{y^2}{4}$
 $f^{-1}(x) = \frac{x}{1+|x|} = -\frac{y}{2} \rightarrow -2-2|x| = x \rightarrow -2 = 3x \rightarrow x = -\frac{2}{3}$ ✓
 $\frac{y}{2} \rightarrow -\frac{2}{3} \rightarrow \frac{y}{2} = -\frac{2}{3} \rightarrow y = -\frac{4}{3}$ ✓

$f^{-1}(x) + g^{-1}(x) = -\frac{y}{3} + \frac{y}{2} = \frac{-2y+3y}{6} = \frac{y}{6}$ ✓

$f(x) + \sqrt{f(x)} = 12 \rightarrow f^{-1}(9) = \sqrt{1} = 1$
 $\rightarrow 12 = 9 + 3$

$g(y) = f(2) + \sqrt{f(2)} = 12$
 $g(x) \Rightarrow 2 \rightarrow 12$
 $12 \rightarrow 2 \Rightarrow g^{-1}(12) = 2$ ✓
 پاسخ
 معکوس