

کیوان مکان نسب - بناف خدا - 14/25 - تالیف شماره 11

باید دید که $f(n)$ یک تابع آینه‌ای معرزی است، در نقطه روی محور n این دامن خود را روی محور $y = n$ قطع می‌کند.

$$f \circ f^{-1}(n) \xrightarrow{\text{آینه‌ای معرزی}} = n \rightarrow n - \frac{v}{f} = n \rightarrow \boxed{n = \frac{v}{f}}$$

$$\frac{a}{\varepsilon} = -\frac{b}{\varepsilon} \Rightarrow a = -b \Rightarrow y = \frac{an + v}{\varepsilon n - a} \Rightarrow f(b(n)) = \frac{a(\frac{an + v}{\varepsilon n - a}) + v}{\varepsilon(\frac{an + v}{\varepsilon n - a}) - a}$$

$$= \frac{\frac{a^2 n + av}{\varepsilon n - a} + v}{\frac{a^2 n + av}{\varepsilon n - a} - a} = \frac{a^2 n + av + v\varepsilon n - av}{a^2 n + av - a\varepsilon n + av} = \frac{\varepsilon a n + v - \varepsilon a n + av}{\varepsilon n - a} = \frac{av}{\varepsilon n - a}$$

$$\Rightarrow f \circ f^{-1}(n) = n \quad \checkmark$$

$$\frac{mn + v}{n + m + v} = n \rightarrow mn + v = n^2 + mn + vn$$

$$n^2 + vn - v = 0 \rightarrow \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = -\frac{v}{-v} = 1 \quad \checkmark$$

$$(\alpha + \beta = S = -\frac{b}{a} = -v), (\alpha\beta = \frac{c}{a} = -v)$$

تایم f آینه‌ای معرزی است بنابراین تابع معکوس خود را روی نیاز نامید ال رسوم قطع می‌کند.

سوال 1

$y = n + [-v] \xrightarrow{y=x} y = x \rightarrow x + [-v] = x \rightarrow [-v] = 0 \rightarrow v = 0$

برای $x = \frac{v}{f} \rightarrow \frac{v}{f} \neq 0 \rightarrow \frac{v}{f} \neq 0$

ماده سوال معینی ندارد

$$F(n) = |2n + a| - |an - v| \rightarrow f(n) = \begin{cases} -vn + v & n > \frac{v}{\varepsilon} \\ vn + v & -\frac{v}{\varepsilon} \leq n \leq \frac{v}{\varepsilon} \\ \varepsilon n - v & n \leq -\frac{v}{\varepsilon} \end{cases}$$

$$n = -\varepsilon y + v \rightarrow y = f^{-1}(n) \rightarrow \frac{v}{\varepsilon} \leq \frac{v}{\varepsilon} \quad \checkmark$$

$$g(n) = y = 2f(2n) - 1 \rightarrow y+1 = 2f(2n) \xrightarrow{\text{دو طرفه}} \frac{y+1}{2} = f(2n)$$

$$\xrightarrow{\text{دو طرفه}} f^{-1}\left(\frac{y+1}{2}\right) = 2n \rightarrow g^{-1} = \frac{1}{2} f^{-1}\left(\frac{y+1}{2}\right) = af^{-1}\left(\frac{y+b}{c}\right) + d$$

$$\rightarrow a = \frac{1}{2}, b = 1, c = 2, d = 0 \rightarrow \frac{(\frac{1}{2})(2) + 0}{(2)(1)} = \frac{1}{2} = \boxed{\frac{1}{2}} \checkmark$$

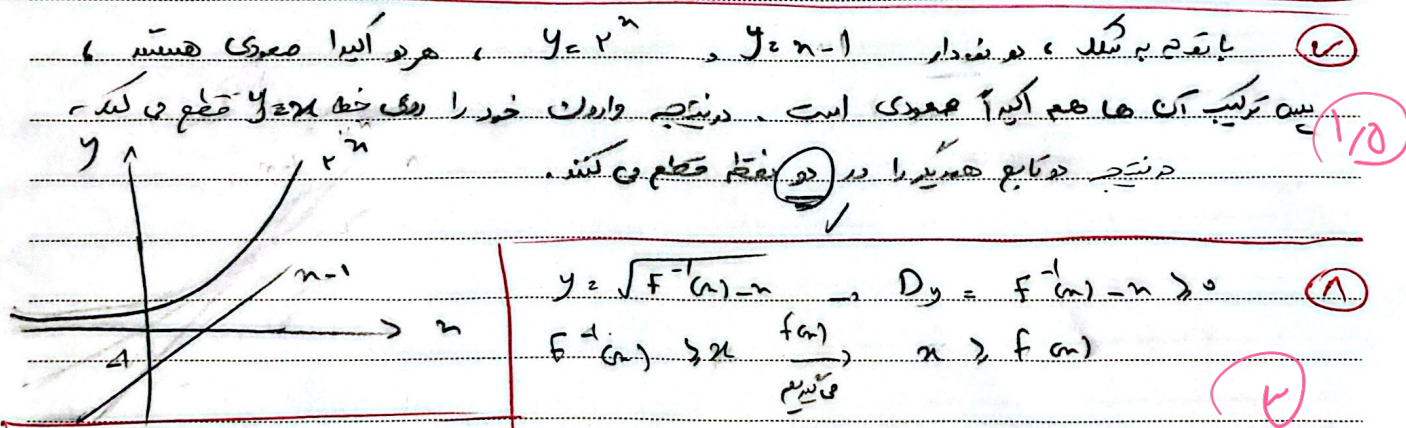
$$F(n) = n + \sqrt{n} \rightarrow RF = PF' = [0, +\infty)$$

$$\rightarrow f^{-1}(n) = x \rightarrow x = y + \sqrt{y} \rightarrow n - y = \sqrt{y} \xrightarrow{\text{دو طرفه}} n^2 + y^2 - 2ny = 4y$$

$$\rightarrow y^2 - (2n+4)y + n^2 = 0 \rightarrow y = \frac{2n+4 \pm \sqrt{(2n+4)^2 - 4n^2}}{2} \xrightarrow{\text{علاقت منقوله قابل قبول است}}$$

$$\rightarrow y = \frac{2(n+2) - \sqrt{4n^2 + 16n + 16 - 4n^2}}{2} \rightarrow y = (n+2) - \sqrt{n+1}$$

$$\rightarrow F^{-1}(n) = (n+2) - \sqrt{n+1} \quad n \geq 0 \checkmark$$



یاد کنیم $F(n)$ یک تابع ابتدا صعودی است. به $F(n)$ هم ابتدا صعودی است.

$$n \geq 2n + 4n \rightarrow n^2 + 4n \leq 0$$

$$n(n+4) \leq 0 \rightarrow D_F = (-\infty, 0]$$

فرض کنیم n یک عدد صحیح است.

$$n \leq 4 \rightarrow n+4 = -y + \sqrt{y+4} \xrightarrow{\text{دو طرفه}} n+4 = -y + \sqrt{y+4}$$

$$\xrightarrow{\text{فرض کنیم}} n+4 = -(n-3) + \sqrt{n-3+4} \rightarrow n+4 = -n+3 + \sqrt{n+1}$$

$$\rightarrow 2n+1 = \sqrt{n+1} \xrightarrow{\text{دو طرفه}} 4n^2 + 4n + 1 = n+1 \rightarrow 4n^2 + 3n = 0$$

$$n(4n+3) = 0 \rightarrow n = 0 \checkmark, n = -\frac{3}{4} \checkmark$$

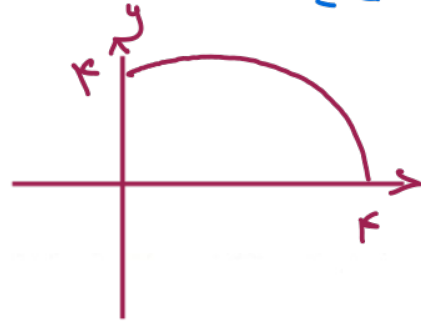
← غلط و چون جواب را بیگانه منفرجه می شود

$$\sqrt{y} = -\sqrt{x} + 2 \quad y \geq 0$$

$$Df = [0, 2] \text{ I}$$

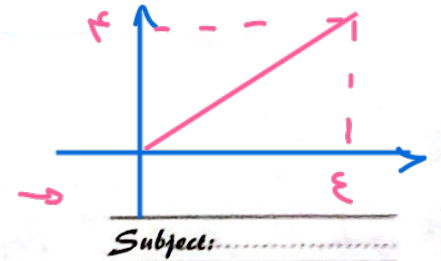
$$Rf = [0, 2] \text{ II}$$

$$\sqrt{x} \leq 2 \rightarrow x \leq 4, x \geq 0$$



$$I \cap II \rightarrow Df = Rf \rightarrow f(x) = f^{-1}(x)$$

$$f \circ f(x) = f \circ f^{-1}(x) = x$$



جواب نهایی

Year... Month... Day...

Subject:

$$x + y = 2$$

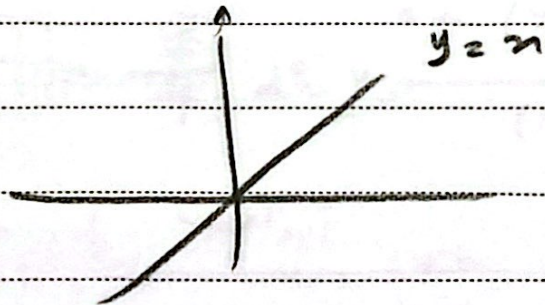
می دانیم دامون برعکس تابع با خودش برابرند

10-

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2$$

با تغییر متغیر داریم

1



پس $f = f^{-1}$ برابر با $y = x$ می شود

نکته: تابع 2^n صعودی است چون $(n-1) < n$ و 2^n صعودی است پس

سوال 7

پس آن را در معیار نهیه 3 قطع کردند

$$n-1 + 2^n = n \rightarrow 2^n \geq 1 \rightarrow n \geq 0$$