

$$\boxed{f\left(f\left(\frac{1}{x}\right)\right)}$$

$$f\left(f\left(\frac{1}{x}\right)\right) \text{ مقدار } f(x) = \begin{cases} \cot \frac{\pi x}{2} ; x < 1 \\ \sqrt{x^2+1} ; x > 1 \end{cases} \quad (1)$$

$$x = \frac{1}{x} \Rightarrow \cot \frac{\frac{1}{x} \pi}{2} = \cot \frac{\pi}{9} = \sqrt{3} \quad (2) \Rightarrow \sqrt{3} \leq \sqrt{\left(\frac{1}{x}\right)^2 + 1} \leq \sqrt{3} \Rightarrow 1$$

$$\boxed{f\left(f\left(\frac{1}{x}\right)\right) \leq 2}$$

$$i \neq f\left(\frac{1}{x}\right) = \sqrt{\frac{2x-1}{x^2}}, \quad g(x) = 2 \cos^2 \left(\frac{\pi}{3}\right) \text{ مقدار } (2) \text{ الف}$$

$$f\left(g\left(2 \cos^2\left(\frac{\pi}{3}\right)\right)\right) = f\left(\frac{1}{x}\right) = \sqrt{\frac{2(2)-1}{\left(\frac{1}{x}\right)^2}} = \sqrt{\frac{3}{x^2}} = \frac{\sqrt{3}}{x}$$

$$if \quad f(x) = [x] \quad , \quad g(x) = \frac{x}{1-x} \quad f(g(\sqrt{2})) \text{ مقدار } (ب)$$

$$f(g(x)) = f(g(\sqrt{2})) = f\left(\frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}\right) \quad 1,4 \approx \sqrt{2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} \approx \frac{1,4}{-0,4} \approx -3,5$$

$$\text{که بابت آن } f\left(\frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}\right) = -6$$

این روش بر می خورد که به ذهن رسید اما قبل از این روی این خطا هستی  
راه حل شما همارای سبیلان رئیس؟

$$\frac{x}{1-x} \Rightarrow \frac{x}{(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})}$$

$$\frac{-(-x+1-1)}{(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})} = \frac{x+1-1}{(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})}$$

$$\rightarrow \frac{-(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})-1}{(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})} \rightarrow \frac{-((1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})-1)}{(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})}$$

حالا باز کردن

$$\frac{-(1-\sqrt{u})(1+\sqrt{u})}{(1-\sqrt{u})(1+\sqrt{u})} - \frac{u(-1)}{(1-\sqrt{u})(1+\sqrt{u})} = -1 + \frac{1}{(1-\sqrt{u})(1+\sqrt{u})}$$

الان  $-1 + \frac{1}{1-u}$  باز به کسری کسری می بینیم

مشتق

الان می توانیم بنویسیم: عجیب آرد بر مریضی!

$$\frac{u}{1-u} \Rightarrow \frac{u+1-1}{1-u} \Rightarrow \frac{-(-u+1-1)}{1-u} \Rightarrow \frac{-(1-u)}{1-u} = -1$$

خلاصه ذهن مریضی

$$-1 + \frac{1}{1-u}$$

حالا با خیال راحت می توانیم بنویسیم

۳ مقدار  $g\left(\frac{\pi}{2}\right)$   $g(u) = u\sqrt{1-u^2}$   $f(u) = \sin u$

$$g\left(f\left(\frac{\pi}{2}\right)\right) = g\left(\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)\right) \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} \sqrt{1-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right) \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

کوتاه می کنیم بعد

۵ فرض اند

$$f(u) = \{(1,2), (2,1), (3,1), (1,3)\}$$

$$g(u) = \{(1,2), (2,1), (3,1), (1,3)\}$$

۳

$$f(g(u)) \ni (1,2) \Rightarrow f(g(u)) = 2$$

۳  $g(u) = 3$

۴  $a = 4$

$g(\Delta) = 1$

یہ آرائی ہے کہ یہ ہے کہ یہ ہے

bsl

٤) بخند محاسن به که رفت. (دیده می‌شدم رفت!)

$$i \neq j \Rightarrow f(u) \in \{(\underline{x}, \underline{y}), (\underline{y}, \underline{x}), (\underline{1}, \underline{1}), (\underline{1}, \underline{2})\}, g(u) \in \{(\underline{x}, \underline{y}), (\underline{y}, \underline{x}), (\underline{y}, \underline{1}), (\underline{1}, \underline{1})\}$$

جواب  $g(n)$  باید  $n$  مجموع  $n$  باشد که به ما این می دهد:  $g(n) = 1$  (الف)

$$\{(r, d), (e, d), (g, 12), (11, 12)\}$$

جواب نمبر ۱۱ چلن جواب  $f(u)$   $g(f(u)) = g \circ f$  (ب)

$$\{(\cancel{1}), (\cancel{2}), (\cancel{3}), (\cancel{4})\}$$

اینم ضایع بالی و هست میرانه خوا  $f(n)$ ؛  $f \circ f \circ f(f(n))$ ؛  $f \circ f \circ f$

در دامنه ی خود (اس) شت س تعریف شد

1. ایک متبہ ازاں هم ضایع اندر :-  $g \circ g = g(g(a))$

$$\{(2, 4), (4, 8), (9, 10)\}$$

پنہاسی از دیدہٴ رجبیہ کتب الملیہ

$$ms\gamma \rightarrow \gamma \rightarrow \gamma$$
$$u^s \ell \rightarrow \ell \rightarrow \Lambda$$
$$u.s.g. \rightarrow A \rightarrow I_0$$

aslo  $\rightarrow$  ~~12~~  $\rightarrow$

Ar

$$f(f(n)) = 3n+3$$

$$a \pm 2$$

(9)  $g$  و  $f$  مع خطی اند

$$f \circ f = 3n+3$$

$$f \circ f = a(an+b)+b$$

$$a^2n+ab+b$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a^2 = 3 \\ ab+b = 3 \end{array} \right. \rightarrow$$

$$an+b \leq 3$$

$$\Rightarrow \text{if } a=3 \Rightarrow \boxed{b=1}$$

$$\Rightarrow \text{if } a=-2 \Rightarrow \boxed{b=-3}$$

اما اگر  $a=3$  و  $b=1$  را در  $f(n)$  قرار دهیم داریم  $f(n) = 3n+3$  و  $f(f(n)) = 3(3n+3)+3 = 9n+12$  که با  $3n+3$  برابر نیست. پس  $a=3$  و  $b=1$  جواب نیست. اما اگر  $a=-2$  و  $b=-3$  را در  $f(n)$  قرار دهیم داریم  $f(n) = -2n-3$  و  $f(f(n)) = -2(-2n-3)-3 = 4n+3$  که با  $3n+3$  برابر نیست. پس  $a=-2$  و  $b=-3$  جواب نیست. پس هیچ جوابی وجود ندارد.

پس هیچ جوابی وجود ندارد.

$$g(n) = an+b \Rightarrow \boxed{\frac{3}{2}n - 4.5}$$

$$g(2n+3) = a(2n+3)+b \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a = \frac{3}{2} \\ \frac{3}{2} + b = -2 \end{array} \right.$$

$$g(2n+3) = 3n-2$$

$$\frac{3}{2} + b = -2 \Rightarrow \boxed{b = -4.5}$$

$$g(f(n)) \Rightarrow g\left(\frac{3}{2}n - 4.5\right) \Rightarrow g(-1) = -\frac{3}{2} - 4.5 = \boxed{-1}$$

$$g(f(-1)) \Rightarrow g\left(-\frac{3}{2}(-1) - 4.5\right) \Rightarrow g(-1) = -\frac{3}{2} - 4.5 = \boxed{-1}$$

پس... فرقی ندارد اگر  $a$  و  $b$  را با هم سرشماره و خودم را در  $f(n)$  قرار دهیم.

$$D_{f \circ g} = \{n \in D_f : f(n) \in D_g\}$$

$$g(n) = \frac{1}{n^2 - 4n}$$

(V)

$$f(n) = \sqrt{n+1} \left\{ \begin{array}{l} n > 0 \Rightarrow 2n \\ n < 0 \Rightarrow 0 \end{array} \right. \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{0, 4\}$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$D_{f \circ g} = \{ \mathbb{R}, \text{ ~~some values~~ } \} \xrightarrow{1} D_{f \circ g} = (0, +\infty) - \{0\}$$

if  $f(u) = \sqrt{1-u^2}$  ,  $g(u) = \sqrt{u}$  ( $f+g$ ) of  $\text{axis } u$   
 $\{ \rightarrow D_f = [-1, 1] \}$   $\{ \rightarrow D_g = [0, +\infty)$

$$D_f \cap D_g = [0, 1]$$

~~$(f+g)$~~   $(f+g) \circ f([-1, 1])$

$$[0, 1]$$

$$[0, 1] \cap [-1, 1]$$

$$\Rightarrow [0, 1]$$

$$f\left(\frac{2u+1}{u-2}\right) = 2u + 5$$

9) رابطه را پیدا کن!

$\frac{2u+1}{u-2} = t \rightarrow$  ~~که با روش طرفین وسطین هم آسانی ندارد~~

فرض می کنیم  $u$  به قدری بزرگ می ریزد

$$-\frac{-2t-1}{t-2} \Rightarrow \frac{2t+1}{t-2} = u$$

$$f(t) = \frac{f(2t+1)}{t-2} + 5$$

$$\Rightarrow f\left(u + \frac{1}{u}\right) = u^2 + \frac{1}{u^2}$$

$$u + \frac{1}{u} = t$$

$$f(u) = \frac{Au + 5}{u-2} + 5$$

$$t^2 = u^2 + \frac{1}{u^2} + 2u \times \frac{1}{u} \left(u + \frac{1}{u}\right)$$

$$2ab(a+b)$$

$$f(t) = t^2 - 3t$$

برای انتهای باقی  
علاجه شود

$$f(u) = u^2 - 3u$$

۱۵) مقدار تابع  $g$  محور  $x$  ها را در نقاطی به طول ۱ و ۲۵۲ قطع می کنند. اگر  $f(x)$  باشد  
 اختلاف طول نقاطی که نمودار تابع  $g(x)$  محور  $x$  ها را قطع می کند کدام است؟

$g(f(x))$

۱-۲

$$f(x) \leq 1 \rightarrow x \sqrt{x} \leq 1 \rightarrow x \leq 1$$

$$f(x) \leq 252 \rightarrow x \sqrt{x} \leq 252 \rightarrow x \leq 2$$

\* خیلی وقت بود از این جملات نوشتیم:

"اگر یک جوک نمی تواند چند بار تورا بخنداند، چرا بدغم چند بار تو را بخنداند؟"

"جاری جالبی"

خسته نباشید