

جزوه های آموزشی، ریاضی دوازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



سلام

وقت بخیر

جزوه های کلاس های مجازی یکم آذر نودون

مدرس: **مزبان حبیبی**

موضوع: **جبر توابع و ترکیب توابع - یازدهم تجربی دودیرستان خورسندیان - شیراز**

بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سلام ، وقت بخیر

اینم ۲ یازدهم تجربی ۲

دبیرتو بخور سندی که از

شعبه ۱۹۹۹۹۹۹۹ ۹:۳۰

مدرس : مزبان حبیبی

رضوع :

جبر توابع

(احمال جبری روی توابع)

مزبان حبیبی





مثال: $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$

$g(x) = \sqrt{x-1}$

$f(5) + g(5) = \frac{11}{3} + 2 = \frac{17}{3}$

$f(x) = \frac{1}{x-2}$

$g(0) = \sqrt{-1} \notin \mathbb{R}$

$f(5) = \frac{2(5)+1}{5-2} = \frac{11}{3}$

$g(5) = \sqrt{5-1} = \sqrt{4} = 2$

$f(2) = \frac{2(2)+1}{2-2} = \frac{5}{0}$

چون $g(x) = \sqrt{x-1}$ پس $g(2) = \sqrt{2-1} = 1$

$f(2) + g(2) = \frac{5}{0} + 1$ وجود ندارد

چون $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ پس $f(0) = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$

$f(0) + g(0) = -\frac{1}{2} + 0 = -\frac{1}{2}$ وجود ندارد

مزبان حبیبی



ناتش $f(x) = x^2 - x$

$g(x) = \sqrt{x}$

$$\frac{f(5)}{g(5)} = \frac{5^2 - 5}{\sqrt{5}} = \frac{20}{\sqrt{5}}$$

$\frac{f(x)}{g(x)} \Rightarrow$ کجا به جز این کجا در؟

$f(x) \equiv f(5)$ در صورت نظم تابع f ، جایی که عدد 5 را امتیاز دهد.

= مقدار تابع f در $x=5$.

مزبان حبیبی



تعریف: اگر f و g توابع حقیقی با دامنه ها D_f و D_g باشد آنگاه
جمع، تفریق، ضرب و تقسیم آنها را بصورت زیر تعریف می کنیم:

$$\begin{aligned} (f+g)(x) &= f(x) + g(x) & \vdots & \quad D_{f+g} = D_{f-g} = D_{f \cdot g} = D_f \cap D_g \\ (f-g)(x) &= f(x) - g(x) & \vdots & \\ (f \cdot g)(x) &= f(x) \cdot g(x) & \vdots & \\ \left(\frac{f}{g}\right)(x) &= \frac{f(x)}{g(x)} & \vdots & \quad D_{\left(\frac{f}{g}\right)} = D_f \cap D_g - \{g(x)=0\} \end{aligned}$$

مزبان حبیبی



$$f(x) = \frac{x+1}{x-2} \quad , \quad x-2=0 \Rightarrow x=2 \quad : \quad D_f = \mathbb{R} - \{2\} \quad \checkmark \quad : \quad \text{شکل}$$

$$g(x) = \sqrt{x-1} \quad , \quad x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \quad : \quad D_g = [1, +\infty) \quad \checkmark$$

$$D_f \cap D_g = [1, 2) \cup (2, +\infty) = [1, +\infty) - \{2\}$$



$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = \frac{x+1}{x-2} + \sqrt{x-1}$$

$$(f-g)(x) = f(x) - g(x) = \frac{x+1}{x-2} - \sqrt{x-1}$$

$$(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x) = \left(\frac{x+1}{x-2} \right) \cdot \sqrt{x-1}$$

$$\left(\frac{f}{g} \right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\frac{x+1}{x-2}}{\sqrt{x-1}}$$

$$D_{f+g} = D_{f-g} = D_{f \cdot g} = [1, +\infty) - \{2\}$$

$$D_{\left(\frac{f}{g} \right)} = D_f \cap D_g - \{g(x)=0\} = [1, +\infty) - \{2\}$$

مزبان حبیبی



یادآوری:

$$1) \quad y = \frac{\text{ضد صدهای}}{\text{ضد صدهای}} \Rightarrow D_y = \mathbb{R} - \{ \text{ارزینها غیر جیب} \}$$

$$2) \quad y = \sqrt{u} \Rightarrow D_y : u \geq 0$$

مزبان حبیبی

بزوه های آموزشی، ریاضی دویازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



تمرین انبار $f(x) = \frac{1}{x}$ و $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $f(x) = \ln x$ و $f(x) = e^x$ و $f(x) = \sin x$ و $f(x) = \cos x$

و $f(x) = \frac{1}{x}$ و $f(x) = \frac{1}{x^2}$ و $f(x) = \frac{1}{x^3}$ را تعیین کنید.

تکلیف شد

مزبان حبیبی



$$\text{مثال: } f(x) = x^2 - x$$

$$g(x) = \sqrt{x-5}$$

$$g(f(3)) = g(4) = 1$$

$$f(g(3)) = \text{وجود ندارد}$$

$$g(f(?)) =$$

→ ۲، ۱، ۰

$$f(3) = 3^2 - 3 = 9 - 3 = 6$$

$$g(4) = \sqrt{4-5} = \sqrt{-1} = 1$$

$$g(3) = \sqrt{3-5} = \sqrt{-2}$$

مزبان حبیبی

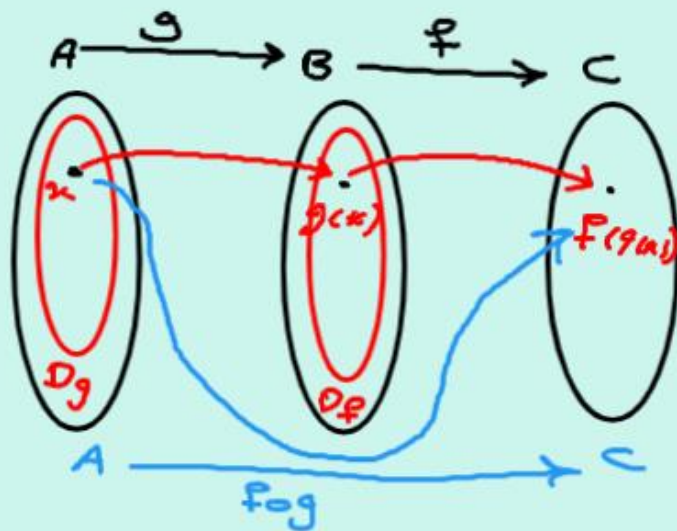
تعریف: آر F ، و دوتای جمعیتی A و B

$$\begin{cases} (F \circ g)(x) = F(g(x)) \\ D_{F \circ g} = \{x \mid x \in D_g \text{ و } g(x) \in D_F\} \end{cases}$$

$x \in D_g \Rightarrow$ وجود داشته باشد $g(x)$

$g(x) \in D_F \Rightarrow$ وجود داشته باشد $F(g(x))$

$$F(g(x))$$





معنی:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

$$D_{f \circ g} = \{x : x \in D_g \text{ و } g(x) \in D_f\}$$

مزبان حبیبی



مکس: اگر $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x-5}$ و ضابطه، دامنه

$x-1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$, $D_f = \mathbb{R} - \{1\}$. $f \circ g$ رابطه

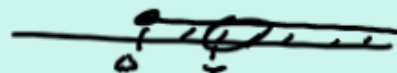
$x-5 \geq 0 \Rightarrow x \geq 5$, $D_g = [5, +\infty)$

$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(\sqrt{x-5}) = \frac{x(\sqrt{x-5}) + 1}{(\sqrt{x-5}) - 1}$ ضابطه

$D_{f \circ g} = \{x : x \in D_g, g(x) \in D_f\} = \{x : x \in [5, +\infty) \text{ و } \sqrt{x-5} \in \mathbb{R} - \{1\}\}$

$= \{x : x \geq 5, \sqrt{x-5} \neq 1\} = \{x | x \geq 5, x \neq 6\} = [5, +\infty) - \{6\} = [5, 6) \cup (6, +\infty)$

$\sqrt{x-5} \neq 1 \Rightarrow x-5 \neq 1 \Rightarrow x \neq 6$



مزبان حبیبی

بزه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



تمرین ۲: اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $F(x) = \frac{1}{x}$ و $g(x) = \frac{1}{x}$ - منطبق و دانسته

و $f \circ g$ را بیابید .

تکلیف شد .

تکلیف شد



تمرین: اگر $f(x + \frac{1}{x}) = x^r + \frac{1}{x^r}$ باشد، $f(5)$ کجا است؟

$$\textcircled{1} \quad x + \frac{1}{x} = t \Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^r = t^r \Rightarrow x^r + r(x)\left(\frac{1}{x}\right) + \left(\frac{1}{x}\right)^r = t^r$$

$$\Rightarrow x^r + r + \frac{1}{x^r} = t^r \Rightarrow x^r + \frac{1}{x^r} = t^r - r \textcircled{2}$$

$$\text{پس: } f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^r + \frac{1}{x^r} \xrightarrow[\textcircled{2}]{\textcircled{1}} \boxed{f(t) = t^r - r}$$

$$f(5) = 5^r - r = r^2$$

مزبان حبیبی



$$\text{یعنی معادله: } x + \frac{1}{x} = 5 \Rightarrow x^2 + 2(x) \left(\frac{1}{x}\right) + \frac{1}{x^2} = 25 \\ \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$$

$$f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2} \implies f(5) = 23$$

مزبان حبیبی



تمرین : اگر $f(x+3) = 2x+1$ و $f(3x-2) = 2x+1$

$$\textcircled{1} 3x-2=t \Rightarrow 3x=t+2 \Rightarrow x=\frac{t+2}{3} \textcircled{2}$$

$$f(3x-2) = 2x+1 \xrightarrow{\textcircled{1}, \textcircled{2}} \boxed{f(t) = 2\left(\frac{t+2}{3}\right) + 1}$$

$$f(x+3) = 2\left(\frac{(x+3)+2}{3}\right) + 1 = 2\left(\frac{x+5}{3}\right) + 1$$

مزبان حبیبی

بزوه های آموزشی، ریاضی دو یازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی

حساب بنیاد

پایه

مزبان حبیبی

