

جزوه های آموزشی، ریاضی دوازدهم تجربی، دکتر مزبان حبیبی



سلام

وقت بخیر

جزوه های کلاس های مجازی بیست و پنجم آبان نودون

مدرس: **مزبان حبیبی**

موضوع: **فوارون تابع و تابع وارون - یازدهم تجربی دو خورسندیان**

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

سپهاله الکریمین الرحیم

سلام ، وقت بخیر

حاجان کید ، یازدهم ریاضی ۲

دبیرستان خوارسزیدان - ۹۱ از

کیتج ۲۵، ۱، ۹۹ ساعت ۹:۳۰

مدرس : مزبان حبیبی

مدتفع:

وارون تابع

و

تابع وارون

بیبی





۱) حالت: $f = \{(2, 1), (-1, 3), (5, 7)\}$

تابع هفت = $\{(1, 2), (3, -1), (7, 5)\}$

$f(2) = 1$
 $f(-1) = 3$
 $f(5) = 7$
 $f(4) = \text{نداریم}$

۲) حالت:

$g(0) = 5$



۳) حالت:

$h = \{(2, 1), (5, 3), (7, 1)\}$
 $= \{(1, 2), (3, 5), (7, 1)\}$
 تابع هشت

مزبان حبیبی



مثال ۴: $f = \{ (\underline{2}, \underline{1}), (\underline{-3}, \underline{7}), (\underline{4}, \underline{11}) \}$

✓ $\{ (1, 2), (7, -3), (11, 4) \}$ تابع است

مثال ۵: $g = \{ (\underline{1}, \underline{2}), (\underline{2}, \underline{-1}), (\underline{5}, \underline{7}), (\underline{2}, \underline{2}) \}$

✗ $\{ (\underline{1}, \underline{2}), (\underline{-1}, \underline{3}), (\underline{7}, \underline{5}), (\underline{2}, \underline{2}) \}$ تابع نیست

مزبان حبیبی

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



وارون تابع :

اگر f یک تابع باشد آنگاه با جابه جایی x و y در تمام نقاط،

مجموعه ای به دست می آید که آنرا وارون تابع می گویند.

مبانی



تذکره محترم:

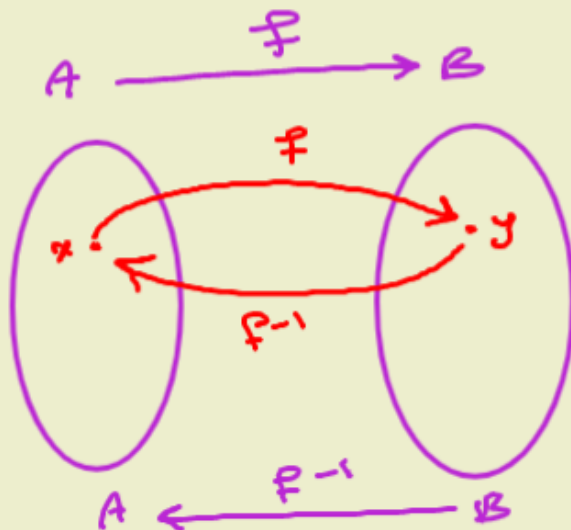
وارون یک تابع ممکن نیست تابع بنا بر

اگر f تابعی یک به یک باشد آنگاه وارون f ، خود یک تابع است.
در این حالت وارون تابع f را تابع وارون f می گویند.

بیبی



تذکر: اگر f یکدیک باشد نگاه وارون تابع f را با f^{-1} نشان دهیم.



یعنی:

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

یکدیک



مثال ۶۰: $f = \{ (\underline{۲}, \underline{۵}), (\underline{۱}, \underline{۲}), (\underline{۷}, \underline{۳}) \}$

$$f(۲) = ۵$$

$$f(۱) = ۲$$

$$f(۷) = ۳$$

تابع f یک به یک است پس وارون پذیر است.

$$f^{-1} = \{ (۵, ۲), (۲, ۱), (۳, ۷) \}$$

$$f^{-1}(۵) = ۲, \quad f^{-1}(۲) = ۱, \quad f^{-1}(۳) = ۷$$

یک به یکی



سؤال ۷: اگر $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$ باشد، کدام است $f^{-1}(1)$ ؟

$$f^{-1}(1) = t \implies f(t) = 1$$

$$(1, t) \in f^{-1}$$

$$f = \{ (t, 1) \dots \}$$

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

$$\implies \forall t = 21 \implies t = 2$$

$$\therefore f^{-1}(1) = 2$$

مزبان حبیبی



تعمیر آار
 $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ آنگاه $f^{-1}(x)$ را صاب کنید.

(f^{-1} دایره f است)

تصلیت

بیبی



تمرین: اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{9x+2}{1-x}$ نقطه معکوس

$(f^{-1}(20))$ را مساوی کنید

$$f^{-1}(20) = t \Rightarrow f(t) = 20 \Rightarrow t + \sqrt{t} = 20 \Rightarrow \sqrt{t} = 20 - t$$

$$\Rightarrow \sqrt{t} = 20 - t \Rightarrow (\sqrt{t})^2 = (20 - t)^2 \Rightarrow t = 400 - 40\sqrt{t} + t^2 \Rightarrow 0 = 400 - 40\sqrt{t} + t^2$$

$$\Rightarrow t^2 - 40\sqrt{t} + 400 = 0 \Rightarrow (t - 14)(t - 25) = 0$$

$$\begin{cases} t - 14 = 0 \Rightarrow t = 14 \\ t - 25 = 0 \Rightarrow t = 25 \end{cases}$$

پس $t = 25$

مزبان حبیبی



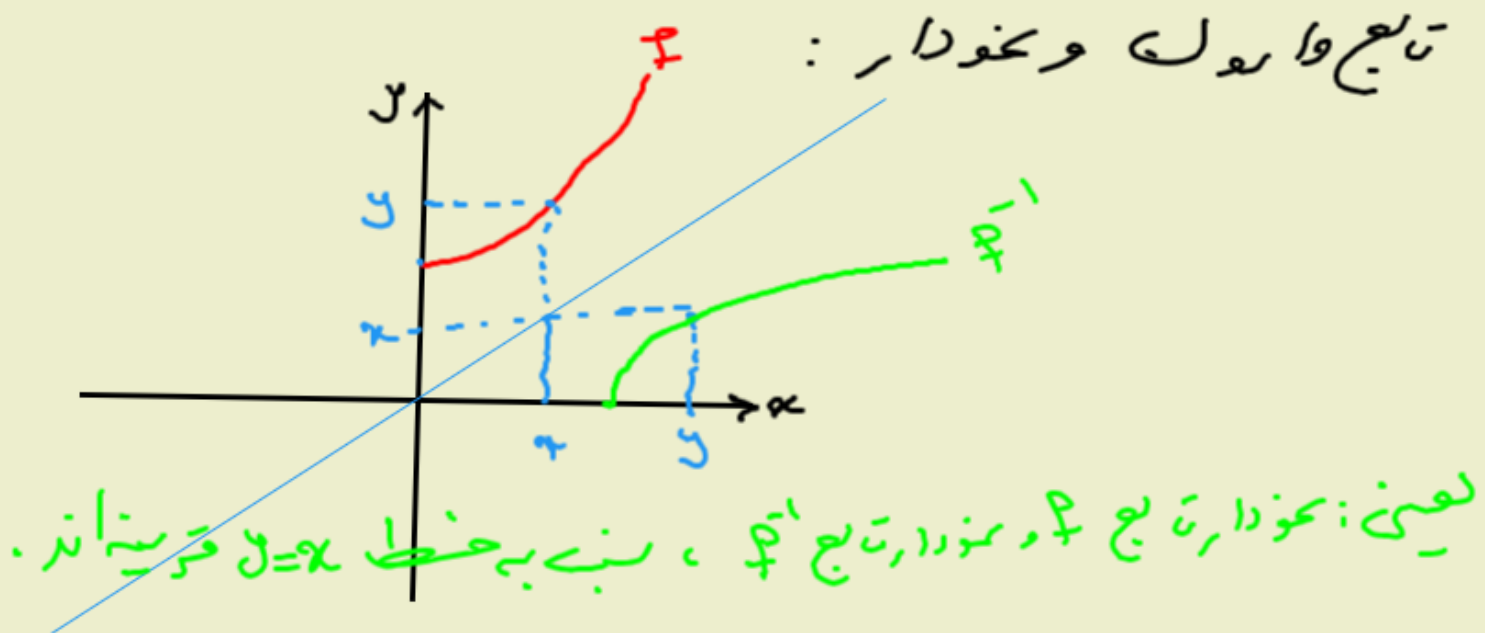
$$g^{-1}(\underline{f^{-1}(r)}) = g^{-1}(14) = m \Rightarrow g(m) = 14$$

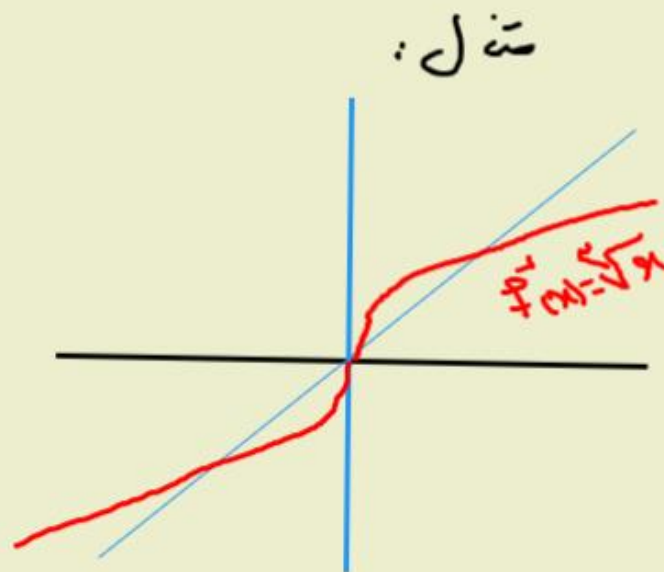
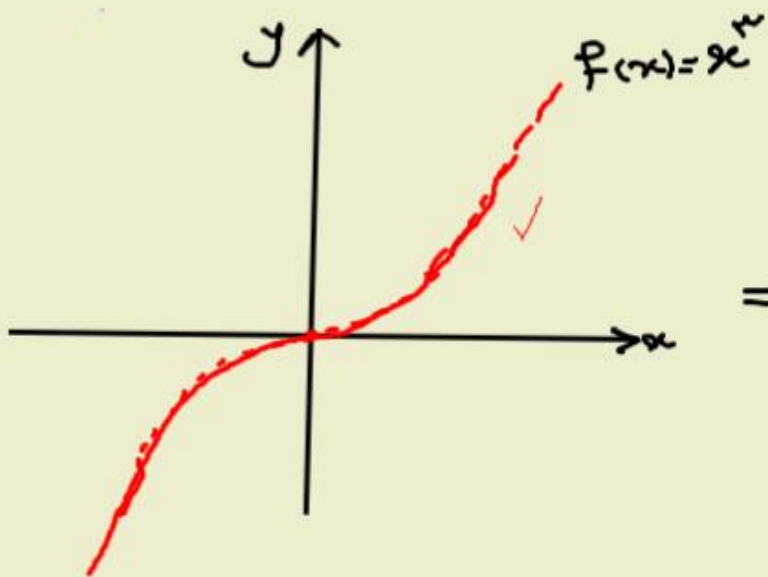
$$\frac{9m+4}{1-m} = \frac{14}{1} \Rightarrow 9m+4 = 14-14m \Rightarrow 23m = 10$$

$$\Rightarrow m = \frac{10}{23} = \frac{2}{5}$$

$$g^{-1}(\underline{f^{-1}(r)}) = g^{-1}(14) = \frac{2}{5}$$

مزبان حبیبی





مربی



ضابطه تابع وارون :

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

معنی :

$$D_f = R_{f^{-1}}$$

$$R_f = D_{f^{-1}}$$

مزبان حبیبی



تمرین: اگر $f(x) = \sqrt{x+2} - 1$ است، معکوس آن f^{-1} را بیابید.

حل: $f(x) = y = \sqrt{x+2} - 1$ $\xrightarrow{\text{تغییر متغیر}} x = \sqrt{y+2} - 1$
 $x \leftrightarrow y$

$$\Rightarrow x+1 = \sqrt{y+2} \Rightarrow (x+1)^2 = (\sqrt{y+2})^2$$

$$\Rightarrow (x+1)^2 = y+2 \Rightarrow y = (x+1)^2 - 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = (x+1)^2 - 2$$

مزبان حبیبی



تمرین: آرد

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+2} \quad \text{نگاه } f^{-1} \text{ را بیابید.}$$

$$y = \frac{2x-1}{x+2} \xrightarrow[\text{واحد}]{x \leftrightarrow y} x = \frac{2y-1}{y+2} \Rightarrow xy + 2x = 2y - 1$$

$$\Rightarrow \underline{xy - 2y = -2x + 1} \Rightarrow y(x - 2) = -2x + 1$$

$$\Rightarrow y = \frac{-2x + 1}{x - 2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-2x + 1}{x - 2}$$

مربی

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



حسّه بنابه

۱۰۰

مزبان حبیبی