

سوالات امتحانی انواع توابع با پاسخ

ریاضی دهم فصل ۵

۱- برای تابع خطی f می دانیم که $F(1)=4$ و نمودار این تابع محور عرض ها را در نقطه ای به عرض ۳ قطع می کند. نمایش جبری تابع f را بنویسید.
ضابطه ی تابع خطی f را به صورت $F(x)=ax+b$ در نظر می گیریم. نمودار تابع، محور عرض ها را در نقطه ای به عرض ۳ قطع می کند. بنابراین نقطه ی $(0,3)$ در تابع صدق می کند:

$$(0,3) \in f \rightarrow f(0) = 3 \rightarrow a(0) + b = 3 \rightarrow b = 3$$

هم چنین $F(1)=4$ در نتیجه:

$$a(1) + b = 4 \xrightarrow{b=3} a + 3 = 4 \rightarrow a = 1 \rightarrow f(x) = x + 3$$

۲- طول یک مستطیل ۷ واحد بیشتر از عرض آن است. تابعی بنویسید که محیط این مستطیل را بر حسب عرض مستطیل بیان کند.
طول مستطیل را با y و عرض آن را با x نمایش می دهیم. طول مستطیل ۷ واحد بیشتر از عرض آن است:

$$Y=x+7(*)$$

محیط مستطیل از رابطه $P=2(x+y)$ محاسبه می شود. در نتیجه تابع محیط مستطیل بر حسب عرض مستطیل $(*)$ برابر است با:

$$P = 2(x + y)$$

$$\xrightarrow{(*)} p(x) = 2(x + (x + 7)) \rightarrow p(x) = 2(2x + 7) \rightarrow p(x) = 4x + 14$$

۳- ضابطه ی تابعی خطی را بنویسید که دامنه ی آن $[1,3]$ و برد آن $[1,5]$ باشد.
 دامنه ی تابع $[1,3]$ و برد آن $[1,5]$ است. پس می توانیم دو نقطه ی $(1,1)$ و $(3,5)$ را (با توجه به نقاط ابتدا و انتهای دامنه و برد) روی تابع در نظر بگیریم. اگر ضابطه ی تابع را به صورت $F(X)=ax+b$ در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} (1,1) \in f \rightarrow f(1) = 1 \rightarrow a + b = 1 \\ (3,5) \in f \rightarrow f(3) = 5 \rightarrow 3a + b = 5 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} 2a = 4$$

$$\rightarrow a = 2 \xrightarrow{a+b=1} 2 + b = 1 \rightarrow b = -1 \rightarrow f(x) = 2x - 1$$

[تدریس خصوصی ریاضی دهم](#)

۴- اگر در تابع $f(x) = ax^2 + bx - 2$ ، $f(1)=3$ ، $f(3)=7$ باشد، a و b را بیابید.

$$f(x) = ax^2 + bx - 2$$

$$\rightarrow \begin{cases} f(1) = 3 \rightarrow a(1)^2 + b(1) - 2 = 3 \rightarrow a + b = 5 \\ f(3) = 7 \rightarrow a(3)^2 + b(3) - 2 = 7 \rightarrow 9a + 3b = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \xrightarrow{\times(-3)} -3a - 3b = -15 \\ 9a + 3b = 9 \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع می کنیم}} 6a = -6$$

$$\rightarrow a = -1 \xrightarrow{a+b=5} -1 + b = 5 \rightarrow b = 6$$

۵- جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

الف) تابعی که به هر عضو از دامنه ی تابع، دقیقا همان عضو از برد تابع نظیر می شود را تابع می نامند و تابعی که برد آن تک عضوی باشد را تابع می نامند.

ب) در تابع همانی f ، مقدار $F(-9)$ برابر است.

الف) همانی، ثابت

ب) ضابطه ی تابع همانی به صورت $F(x)=x$ است، در نتیجه

$$F(-9)=-9$$

۶- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید.

الف) تابع f که برد آن تنها شامل یک عضو است، تابع ثابت است.

ب) اگر دامنه و برد تابعی، مساوی باشند، تابع همانی است.

پ) خط $Y=3$ تابع ثابت است.

ت) در تابع ثابت، هر عدد به همان عدد نسبت داده می شود، یعنی توابع ثابت در حقیقت نوعی از توابع همانی هستند.

الف) درست است.

ب) نادرست است.

پ) درست است.

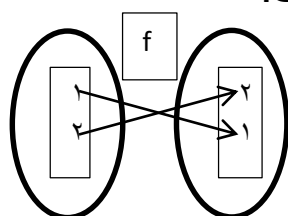
ت) نادرست است.

۷- برای توابع زیر مثال بزنید:

الف) تابعی که دامنه و برد آن یکسان باشد اما همانی نباشد؟ (نمودار پیکانی)

ب) تابعی ثابت با دامنه ی ۴ عضوی؟ (زوج مرتب)

الف) در تابع با نمودار مقابل، دامنه و برد یکسان است ولی هر عضو از دامنه به همان عضو در برد نظیر نمی شود. در نتیجه همان نیست.

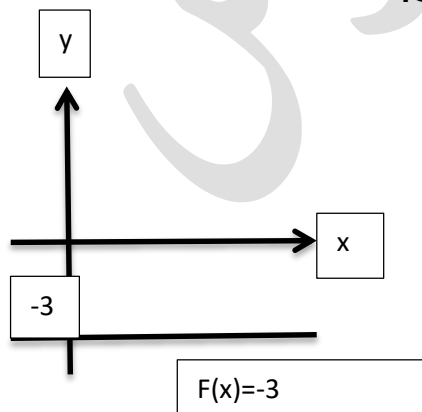


ب) می خواهیم دامنه ی تابع ۴ عضوی باشد. چون تابع ثابت است، برد تابع باید تنها یک عضو داشته باشد، پس:

$$f = \{(-1,1), (0,1), (2,1), (3,1)\}$$

۸- نمودار تابع $F(x) = -3$ را رسم کنید. مقدار $F(0)$ را به دست آورید.

ضابطه ی تابع داده شده، یک تابع ثابت را نمایش می دهد (چون برد تابع مقدار ثابت ۳- است) نمودار این تابع به صورت مقابل است.



برای محاسبه $f(0)$ داریم:

$$f(x) = -3 \rightarrow f(0) = 3$$

۹-اگر $f = \{(1,5), (2,3m-1), (-4,2m-k), (3,m+n)\}$ تابع ثابت باشد،
 K, n, m را بیابید .

در تابع ثابت در حالت زوج مرتبی، همه مولفه های دوم تابع با هم برابرند .
 چون زوج مرتب $(1,5)$ در تابع f وجود دارد، پس همه ی مولفه های دوم باید
 برابر ۵ باشند. در نتیجه هر کدام را برابر ۵ قرار می دهیم:

$$\rightarrow \begin{cases} 3m - 1 = 5 \rightarrow 3m = 6 \rightarrow m = 2 \\ 2m - k = 5 \xrightarrow{m=2} 2(2) - k = 5 \rightarrow k = -1 \\ m + n = 5 \xrightarrow{m=2} 2 + n = 5 \rightarrow n = 3 \end{cases}$$

۱۰-اگر m و n را چنان تعیین کنید که تابع $F(x) = (m-3)x + n + 3$ یک تابع همانی
 باشد.

ضابطه ی یک تابع همانی به صورت $F(x) = x$ است: در نتیجه:

$$f(x) = (m-3)x + n + 3 = x \rightarrow (m-3)x + n + 3 = (1)x + 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} m - 3 = 1 \rightarrow m = 4 \\ n + 3 = 0 \rightarrow n = -3 \end{cases}$$

ضریب x سمت راست تساوی ۱ است. باید ضریب x طرف چپ هم یک باشد
 و مقادیر ثابت نیز باید با هم برابر باشند.

۱۱- اگر m و N را چنان تعیین کنید که تابع $f = \{(-1, m - 3), (3, m + n), (4, 4)\}$ تابع همانی باشد.

در تابع همانی در حالت زوج مرتبی، مولفه های اول و دوم هر زوج مرتب با هم برابر هستند، پس:

$$(-1, m - 3) \in f \rightarrow -1 = m - 3 \rightarrow m = 2$$

$$(3, m + n) \in f \rightarrow 3 = m + n \xrightarrow{m=2} 3 = 2 + n \rightarrow n = 1$$

ایران مدرس

<https://www.iranmodares.com/index.php>

برای مشاهده لیست مدرسین ریاضی کلیک کنید:

تدریس خصوصی ریاضی

[تدریس خصوصی ریاضی دهم](#)

ایران مدرس