

(۱) تابع ثابت :

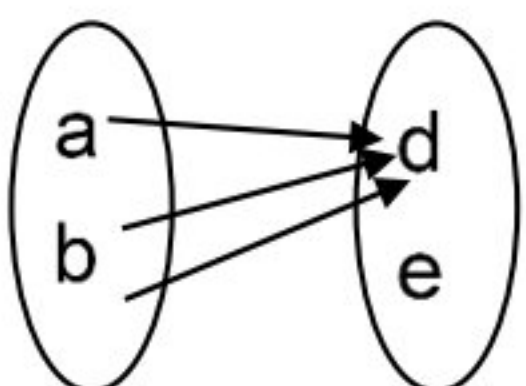
تابع ثابت، تابعی است که به ازای هر x فقط و فقط یک عدد را به عنوان خروجی به ما می دهد.
(تابع تک بردی)

نمایش انواع مختلف تابع ثابت

۱- ضابطه $y=f(x)=C$ عدد

۲- زوج مرتب $f\{(a,d),(b,d),(c,d)\}$

باید مولفه های دوم با هم برابر باشند.

۳- نمودار پیکانی  همه پیکان ها به یک عضو از مجموعه دوم وارد می شوند

۴- نمایش مختصاتی  همه نقاط روی یک خط افقی باشند.

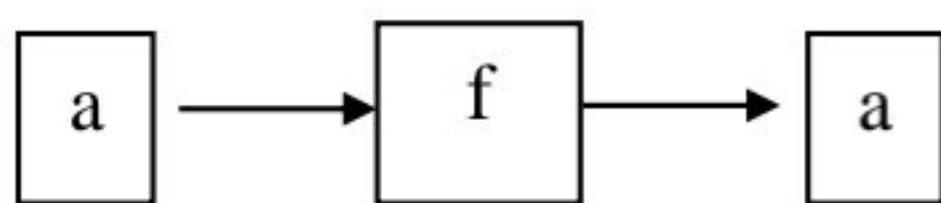
عضو f باشد،

و زوج مرتب

مثال) اگر برد تابع ثابت f برابر مجموعه حاصل b را بیابید.

مثال) اگر تابع $f = \{(3, 2), (0, 2a - 4), (-1, b + a - 1)\}$ ثابت باشد، حاصل $a + b$ را بیابید.

تابع همانی: تابعی است که اگر هر عدد وارد کنی همان عدد خارج می شود. $f(x) = x$



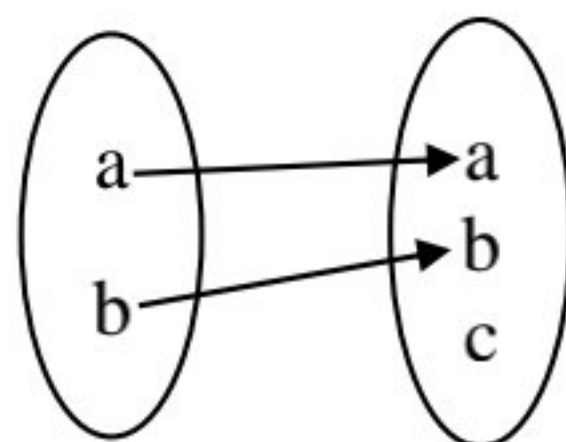
در تابع همانی دامنه و برد برابر هستند.
نمایش انواع مختلف تابع همانی

ضابطه - ۱

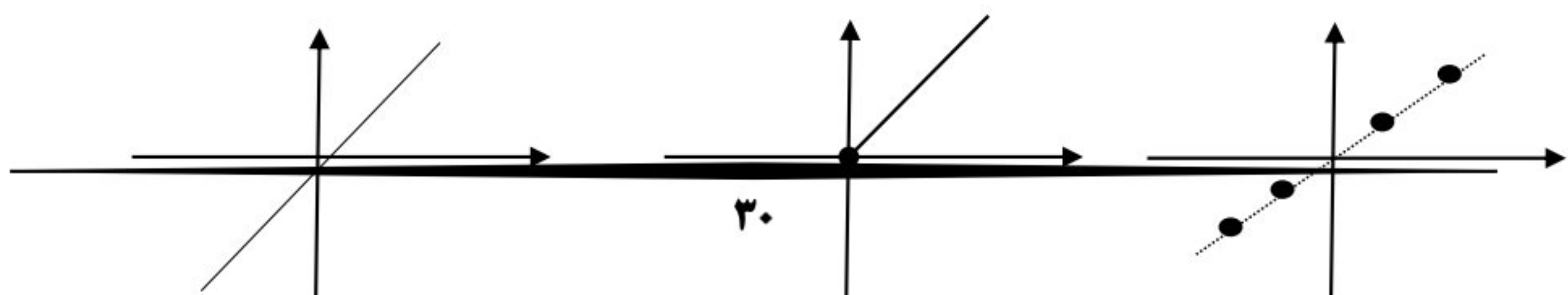
مولفه های اول و دوم برابر هستند.

زوج مرتب - ۲

باید هر عدد از مجموعه اولی به همان عدد در مجموعه دومی وارد شود. نمودار پیکانی - ۳



نمایش مختصاتی - ۴



باید کل نقاط تابع روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار بگیرد.

(یا کل خط یا بخشی از خط یا نقاطی که روی خط باشند).

نکته: نیم ساز ناحیه اول و سوم $y = x$ و نیم ساز ناحیه دوم و چهارم $y = -x$ است.

نکته: اگر نقطه ای روی یک خط قرار داشته باشد باید مختصات آن نقطه در معادله تابع (خط) صدق کند.

مثال) در تابع همانی $f = \{(1, a)(b, 3)(b+2, c)\}$ میانگین اعداد a, b, c را بیابید.

مثال) اگر نقطه $(+a, a^2 + a - 3)$ روی نیم ساز ناحیه دوم قرار بگیرد، a را بیابید.

۳- توابع چند ضابطه ای: توابعی که بیش از یک ضابطه دارند را چند ضابطه ای می نامیم. دامنه این توابع اجتماع دامنه ها است و برای تعیین برد آن نمودار تابع را باید رسم کرد.

مثال) در تابع f موارد زیر را بیابید.

$$f(x) = \begin{cases} 3 & x < 1 \\ 3x - 1 & 1 \leq x < 3 \\ x^2 + 1 & 3 \leq x < 10 \end{cases}$$

از ضابطه دوم

$$f(2) = 3(2) - 1 = 5$$

از ضابطه اول

$f(-2)$

3

$f(5)$

$5^2 + 1 = 26$

$f(3)$

$3^2 + 1 = 10$

برای رسم تابع چند ضابطه ای باید هر تابع را در بازه مربوط به خودش رسم کرد.

$$f(x) \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ 2x - 1 & 0 \leq x < 2 \\ 5 & x \geq 2 \end{cases}$$

نمودار تابع زیر را رسم کنید.



شاخص های آماری

شاخص های آماری: کمیت هایی اند که برای اندازه گیری یا مقایسه پارامترها از جامعه آماری به کار می روند.

۱. شاخص خط فقر

۲. شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی

۳. شاخص نرخ بیکاری

۴. شاخص توده بدنی

۵. شاخص پایه آموزشی

(۱) شاخص خط فقر: یک متغیر کمی نسبتی است که بیانگر حداقل درآمدی است که برای زندگی در یک ماه به ازای یک نفر نیاز است. خط فقر بین المللی روزانه برای هر نفر ۴۰۰۰ تومان (معادل ۱/۲۵ دلار) که در ماه ۳۰ روزه برابر است با $۱۲۰/۰۰۰ = ۳۰ \times ۴۰۰۰$ تومان و در ماه ۳۱ روزه برابر است با $۱۲۴/۰۰۰ = ۳۱ \times ۴۰۰۰$ تومان، اگر در صورت سوال تعداد روز یک ماه بیان نشود. حد وسط این دو یعنی ۱۲۲،۰۰۰ تومان در نظر می گیریم.

خط فقر داخلی (ایران) در سال ۹۵ برای هر نفر ماهانه تقریباً ۵۴۰،۰۰۰ تومان و در سال ۹۶ ماهانه تقریباً ۶۰۰،۰۰۰ تومان بوده است. مزیت استفاده از خط فقر جهانی این است که همه کشورها را می توان باهم مقایسه کرد ولی عیب آن این است که شرایط اجتماعی سیاسی اقتصادی کشورها در محاسبه آن تاثیری ندارد. به همین دلیل، اختلاف خط فقر جهانی و داخلی یک کشور برخی موارد خیلی زیاد است.

مثال (۱) در سال ۹۵ در ایران فردی در یک خانواده ۵ عضوی درآمد ماهیانه اش ۲ میلیون تومان است. آیا این خانواده زیر خط فقر اند؟ اگر جواب مثبت است، دولت حداقل چقدر باید یارانه به هر عضو این خانواده بدهد تا به خط فقر برسند.

مثال ۲) با توجه به خط فقر بین المللی خانواده ای ۵ عضو دارد. درآمد ماهیانه آنها در یک ماه (۳۰ روزه) حداقل چند تومان باشد تا زیر خط فقر نباشند؟

روش محاسبه خط فقر: اگر درآمد های افراد جامعه داده شود با دو روش نصف میانه و نصف میانگین می توان خط فقر را محاسبه کرد. اگر اختلاف بین کم درآمدترین و پر درآمدترین افراد جامعه خیلی زیاد باشد (داده دور افتاده) از روش نصف میانه استفاده می کنیم چون استفاده از میانگین، خط فقر را به سمت داده دور افتاده نزدیک می کند، در غیر اینصورت از روش نصف میانگین استفاده می کنیم.

نکات

(۱): خط فقر داخلی، وضعیت زندگی افراد یک کشور را بهتر از خط فقر جهانی نشان می دهد.

(۲): لزوماً خط فقر به هر دو روش باهم برابر نیستند.

(۳): لزوماً خط فقر داخلی هر کشور با خط فقر جهانی برابر نیست.

مثال) فردی که تنها یک شاغل یک خانواده ۵ عضوی است. در ماه ۹۰۰ هزار تومان درآمد دارد. با هر دو روش جهانی و داخلی، وضعیت این خانواده را بررسی کنید؟ (خط فقر داخلی در سال ۹۵ ملاک است)

مثال) در یک جامعه در آمد افراد ۱, ۴, ۵, ۷, ۸, ۱۰, ۱۰۵ میلیون تومان است. خط فقر را با دو روش محاسبه کنید و بگویید کدام روش دقیق تر است؟

۲- شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی:

میانگین مبلغ پرداخت شده از طرف مصرف کنندگان برای مجموعه وسیعی از کالاها و خدمات به مدت یک سال است. این شاخص، تغییرات قیمت ها را براساس یک سال مشخص (به عنوان سال پایه) نشان می دهد، اگر این شاخص زیاد شود می گوییم تورم رخ داده است. چند شاخص مهم بصورت جدول نمایش داده شده است، توجه داشته باشید شاخص ها دارای واحد اندازه گیری نیستند که بتوان سال های مختلف را باهم مقایسه کرد.

