

کسزاره

در فنون ریاضی به هر علم خبری که بتوانیم در حال حاضر یاد بگیریم (یعنی از خود پیش در دست یا نادرست  
(راست یا دروغ) را بدانیم دست دهم به ترازه گفته می شود.

به هر علم ای که خبری دهد کسزاره می گویند. اگر درست باشد می گوئیم ارزشش آن در دست است  
در غیر این صورت ارزشش آن نادرست است.

مثال ۱

۵ عددی اول است. کسزاره به اندازه ۱۰۰ است. کسزاره به ارزشش نادرست

چه هوای خوبی کسزاره نیست. شما اهل بجایید؟ کسزاره نیست

درس ریاضی از درس عربی اسان تر است. کسزاره نیست. شما چند سال دارید؟ کسزاره نیست

میب قرقر از سبب زرد خوشتر است. کسزاره نیست

تذکره محمد: اگر سوال نظر شخصی باشد آن کسزاره محسوب نمی شیم.

نکته: کسزاره ها با بلی از حروف انگلیسی مانند P یا Q یا ... نقاشی می دهیم

نکته: اگر علم ما دارای هوا بیشتر باشد بدان کسزاره فکر می گویند.

مثال:

عدد ۵ اول و عدد ۲ زوج می باشد یا نه؟  
 هفتمین اینده نفی آید

نقیض بی گزاره

نقیض گزاره P را با نقاد «P ~» نمایش می دهیم. در آن به صورت نقیض P یا چوبین نیست

که P می خوانیم.

مثال

۵ عددی اول است  $\leftarrow$  P درست

نقیض گزاره  $\leftarrow$  P  $\leftarrow$  P ~  $\leftarrow$  ۵ عددی اول نیست نادرست

نتیجه: گزاره درست و نقیض گزاره نادرست است

مثال:

۲ عددی زوج نیست  $\leftarrow$  P نادرست  $\leftarrow$  ۲ عددی زوج است  $\leftarrow$  P ~ درست

مثال:

نیفت من بزرگ تر از نیفت شما می باشد  $\leftarrow$  P نادرست

نیفت من بزرگ تر از نیفت شما نمی باشد  $\leftarrow$  P ~ نادرست

عدد ۴ بزرگ‌تر از عدد ۱۹ می‌باشد  $\leftarrow P$  نادرست

عدد ۴ بزرگ‌تر از عدد  $\sqrt{19}$  نمی‌باشد  $\leftarrow \sim P$  نادرست

مثال:

در هر یک از حالت‌های زیر نقیض گزاره را بیان کنید و سپس ارزش صریح را مشخص نمایید

الف) تساوی  $4 = 2 \times 2$  برقرار است  $\checkmark \leftarrow \sim P$  تساوی  $4 = 2 \times 2$  برقرار نیست  $\times$

ب) عددها ۱ و ۵ هر دو از عدد ۱۲ می‌باشند  $\times \leftarrow \sim P$  عددها ۱ و ۵ هر دو از عدد ۱۲ نمی‌باشند  $\checkmark$

ج) عدد  $a$  مثبت است  $\leftarrow \sim P$  عدد  $a$  مثبت نیست

«فرض  $a$  مثبت نیست»

$\times$

$\checkmark$

«فرض  $a > 0$ »

$\checkmark$

$\times$

د) ارسطو شاعر افلاطون است  $\times \leftarrow \sim P$  ارسطو شاعر افلاطون نیست  $\checkmark$

تربیب کسره حفاء

کسره های مرب را می توان توسط چهار راجه و و یا شرقی، دوشرفی و بدست آورد

الف) تربیب عطفی دو کسره (و):

هرگاه بخواهیم دو کسره مانند P و Q را با لفظ «وو» تربیب کنیم از بنا در «۸» بین دو کسره

استفاده می کنیم و آن را تربیب عطفی دو کسره می نامیم و می نویسیم: P و Q و این را به صورت

P و Q می خوانیم.

نکته: مهم ۴) تربیب عطفی دو کسره زمانی دارای ارزش درست است که هر دو کسره

ارزشش درست داشته باشد.

ب) تربیب فعلی دو کسره (یا):

هرگاه بخواهیم دو کسره مانند P و Q را با لفظ «یا» بهم تربیب کنیم از بنا در «۷» استفاده می کنیم.

و آن را تربیب فعلی دو کسره می نویسیم و می نویسیم: P یا Q می خوانیم

نکته: ۵) تربیب فعلی دو کسره زمانی نادرست است که هر دو کسره نادرست باشد

و اگر حداقل یکی از دو کسره دارای ارزش درست باشد در این صورت ارزش تربیب فعلی آن درست است



Subject: .....

Date: .....

یادگیری (با دوری) ~~⊗~~

۱) عطفی (و-و)  $\Leftrightarrow$  هر دو درست باشد  $\Leftarrow$  درست

۲) عطفی (یا-یا)  $\Leftrightarrow$  هر دو نادرست  $\Leftarrow$  نادرست

۳) شرطی  $(P \Rightarrow Q)$  : اولی غلط باشد  $\Leftarrow$  درست

اولی درست باشد و دومی نادرست باشد  $\Leftarrow$  نادرست

۴) دو شرطی  $(P \Leftrightarrow Q)$  : هم زمان هر دو درست یا هر دو نادرست  $\Leftarrow$  درست

استدلال ریاضی

منظور از استدلال ریاضی استفاده از ریاضی و نیز قواعد منطقی است. در حل مسائل و همچنین اثبات یا رد یک گزاره به کمک ریاضی

اولین نامگیری استدلال ریاضی این است که عبارت توصیفی را به زبان ریاضی بازنویسی کنیم

مثال

عبارت زیر را به صورت نماد ریاضی بازنویسی کنید.

اگر عددی را بر ۴ بخشیم و واحد هم بگیریم از خود آن بزرگتر است.  $4 > x - 4$

حاصل جمع دو عدد حقیقی که واحد از حاصل ضرب آن بیشتر است.  $(x+y) > (x \cdot y) + 5$

عددی را در ۱۰ ضرب کرده و سپس بر حاصل ضرب ما واحد افزوده ایم حاصل آن از ۴ برابر عدد بزرگتر شده است

$10 > x + 4$

مجموع معکوس دو عدد از مجموع مربعات آن بزرگتر است.  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} > x^2 + y^2$

۲۰٪ قیمت فروش بالاتر برابری سود آن است. قیمت خرید =  $x$  قیمت فروش =  $y$  سود =  $x - y$

$\frac{20}{100} x - y = x - y$

## عیانس استثنایی؟

یکی از انواع قیاس است که در استدلال های ریاضی کاربرد فراوانی دارد. روش نمایش این نوع قیاس به صورت زیر است:

صورت زیر است:

مثال: • علامت نتیجه است.

اگر الف و شاه ب ← الف ب

$P \rightarrow Q \leftarrow \frac{P}{Q}$

مثال: •

مقدمه ۱: اگر هوا آلوده باشد، شاه با بال می بارد

مقدمه ۲: هوا آلوده است

نتیجه: شاه با بال می بارد

مقدمه ۱: اگر در معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$ ، دلتا  $\Delta$  « بزرگتر از صفر باشد، معادله دو ریشه متمایز دارد

مقدمه ۲: معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$  دلتا  $\Delta$  « بزرگتر از صفر است

نتیجه: معادله دو ریشه متمایز دارد



Subject: .....

Date: .....

ماه های خالی را پر کنید

دو خط هیچ نامه موازی و منطبق نیستند  $\Rightarrow$  دو خط در یک نقطه متقاطع باشد  $P$  (الف)

دو خط با دو پارچه در یک نقطه متقاطع هستند

$P$ :

دو خط با دو پارچه موازی و منطبق نیستند.

عدد  $a$  زوج است  $\Rightarrow$  عدد  $a$  زوج است  $P$  (ب)

عدد  $a$  زوج است  $P$

عدد  $a$  زوج است  $P$

مغالطه

نم در قیاس استثنایی در مقدمه دوم به جای  $P$  و  $Q$  استفاده شود و نتیجه بدست آمده  $P$  باشد (یعنی در مقدمه ۱ و نتیجه

جای  $P$  و  $Q$  را با هم عوض کنیم) این نتیجه نادرست بوده و این نوع استدلال را مغالطه می نامند.

استدلال مغالطه را به صورت زیر نشان می دهند:

$$\frac{Q}{P}$$

مغالطه  $\leftarrow$

Nafis

در تمام نرسیده مخالف رخ داده است ؟

در مقدار بارخانه ها افزایش باید نگاه شود هوا افزایش می یابد

مقدار بارخانه ها در کمرال افزایش یافته است

قیاس استثنایی

هوای لودی هوای کمرال بیشتر شده است

در بیماری و با شیوع باید نگاه ۱۰ از مردم فوت می کند

در کمرال بیماری و با شیوع شده است

قیاس استثنایی

در کمرال ۱۰ از مردم فوت کرده اند

بله در لودی و کمرال همه خوبیها و در نگاه در رشت روانشاسی قبول می شود

بله در رشت روانشاسی قبول شده است

مخالطه

بله در لودی و کمرال همه خوبیها و در نگاه در رشت روانشاسی قبول می شود

در رشت روانشاسی با هیچ نگاه بله لودی را قطع نمی کند

در رشت روانشاسی با هیچ نگاه بله لودی را قطع نمی کند

قیاس استثنایی

در رشت روانشاسی با هیچ نگاه بله لودی را قطع نمی کند

$p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$

نویساره شرفی فوق هم از روی با نشند و در مسائل اثبات درسی نویساره  $p \rightarrow q$  دشوار باشد

می توان بجای آن درسی نویساره  $p \rightarrow \sim q$  را اثبات کرد

مثال:

ثابت کنید  $n^2$  فرد باشد، ناه  $n$  فرد است ( $n \in \mathbb{Z}$ )

اعداد زوج را  $2k$  و اعداد فرد را  $2k+1$  می دهنند

زوج  $n = 2k \rightarrow n^2 = (2k)^2 = 4k^2 = 2(2k^2) = 2k'$

گاهی دست اشتلال ریاضی معطل است و چاره خطا شروع بسف عمل خطا در دست اشتلال غالباً

دارد دشواری است و نیاز به دقت و مهارت دارد

مثال:

در دست اشتلال زیر مشخص کنید چه اشتباهی رخ داده است؟

اگر  $a$  و  $b$  اعداد صحیحی  $3$  برابر شود مساحت آن هم  $3$  برابر می شود.

$a \rightarrow s = a \times a = a^2$   
 $3a \rightarrow s = 3a \times 3a = 9a$   
Nafis

مشاهده می کنیم که مساحت  $9$  برابر شده

Subject: .....

Date: .....

در ساده کردن اینها، حاصل مخرجها را با هم ضرب میکنیم

$$\frac{\sqrt{\frac{10}{12}}}{\sqrt{\frac{10}{12}}} = \sqrt{\frac{10}{12}} = \sqrt{\frac{5}{6}}$$
$$\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{12}} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{a-3} + \frac{3}{a+3} = \frac{4}{a^2-9} \rightarrow \frac{a+3 + 3(a-3)}{(a-3)(a+3)} = \frac{4}{a^2-9} \rightarrow \frac{4a-9}{(a-3)(a+3)} = \frac{4}{a^2-9} \rightarrow 4a-9=4$$

$$4a = 4 + 9 = 13 \rightarrow a = \frac{13}{4}$$

چون  $a=3$  را منفی میزنیم بنابراین جواب نهی است

Subject:

تست نهانه

Date:

۱- دوام یک اصول زیر برقرار است؟

الف) تنها اصل یکمید؟ ب) یکی ساده، بده قوت میزند ج) عدد ۳۴ عددی است د) اینها داده شده هم برابر باشند و اینها نیز هستند

۱ الفوب ۲ - و د (۳) حور ۴ بوج

۲- در میان عبارات خاصی زیر چند گزاره با ارزش درست وجود دارد؟

الف) ما در دو منطق در تشخیص استدلال درست از نادرست است

ب) بین دو عدد ۲ و ۳ فقط یک عدد گویا وجود دارد

ج) معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  به شرط  $4ac - b^2$  تنها دارای یک ریشه حقیقی است.

د) معدل نازانه یک سال آینده ۲۰ خواهد بود.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

۳- نقیض یک گزاره را بنماید - نمایش داده و برای بیان نقیض یک گزاره کافی است عمل جبره را - نسیم

۱ (۲) (۲) (۲) - منقی

۲ (۳) (۲) - منقی

۳ (۲) (۲) - منقی

۴ (۲) (۲) - منقی

۴- گزاره  $mp$  درست بوده و گزاره  $q$  نادرست باشد، نگاه ارزش گزاره های  $p$  و  $q$  به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

۱ (۲) درست - نادرست

۲ (۲) نادرست - نادرست

۳ (۲) نادرست - نادرست

۵. قضیه کسری های  $a$  مثبت است و قدری از  $a$  بزرگتر است به ترتیب از است به چه عبارتی بیان می شود —

(۲)  $a$  مثبت است - قدری از  $a$  کوچکتر است

(۱)  $a$  منفی است - قدری از  $a$  کوچکتر است

(۴)  $a$  مثبت است - قدری از  $a$  بزرگتر است

(۳)  $a$  منفی است - قدری از  $a$  بزرگتر است



Subject:

تست ترکیب عضل شماره

Date:

۱- برای ترکیب عضل شماره ۹ در حرف ربط ... استفاده شد و آن را بنده ۹ ... مفاصل می دهند.

الف) و ۷ (ب) و ۸ (ج) یا ۷ (د) یا ۸

۲- در کدام گزینه جدول ارزش های دهی بیان شده است؟

p	q	$p \vee q$	(الف)
د	د	د	د
د	ن	ن	د
ن	د	ن	د
ن	ن	ن	ن

p	q	$p \vee q$	(ب)
د	د	ن	د
د	ن	د	ن
ن	د	د	ن
ن	ن	ن	د

۳- شماره  $p \vee q$  زمانی درست است که ارزش گزاره های  $p$  و  $q$  به ترتیب از راست به چپ ... و باشد.

الف) درست - نادرست (ب) نادرست - نادرست (ج) درست - درست (د) نادرست - نادرست

۴- ارزش گزاره های در جدول در وقت در سال آینده دقیقا ۵ قدر است یا عدد زوج است عدد متاق بد را

می سلب یا عدد ۷ اول نیست به ترتیب از راست به چپ عبارتند از

الف) درست - درست (ب) درست - غیر قابل تعیین (ج) غیر قابل تعیین - نادرست (د) غیر قابل تعیین - غیر قابل تعیین





اگر تابع  $f$  با ضابطه  $y = f(x)$  از مجموعه  $A$  به مجموعه  $B$  تعریف شده باشد می‌توسیم  $A \rightarrow B$   
 $\left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow B \\ y = f(x) \end{array} \right.$

تعریف اول تابع (زوج مرتب):

وقتی تابع است که به هر مساوی (مولفه اول مساوی) نداشته باشد

مثال:  $\{(3,4), (-1,2), (4,2)\}$  ✓

$\{(1,0), (4,2), (0,2)\}$  ✗

چه تعداد از روابط زیر نشان دهنده یک تابع است؟

الف)  $f = \left\{ (1, -1), \left(\frac{1}{2}, 2\right), (3, 4), \left(\frac{1}{2}, \sqrt{5^2 - 21}\right) \right\}$

۳

ب)  $g = \left\{ \left(-\frac{1}{2}, 0\right), (0, 2), \left(-\sqrt{1 - \frac{1}{4}}, 2\right), (3, 0) \right\}$

۲

ج)  $h = \{(1, 0), (0, 0), (-4, 0), (-4, 0)\}$

۱

۰

نکته مهم: اگر در رابطه ای هم  $x$  ها و هم  $y$  ها با هم برابر باشد می‌توسیم تابع است.

سؤال ۱

کسر را به صورت  $f = \{(a, 4), (-2, 3), (4, a^2 + 1)\}$  تابع باشد مقدار  $a$  را بیابید؟

الف)  $+2$       ب)  $-2$       ج)  $2$       د)  $R$

$$a^2 + 1 = 4 \rightarrow a^2 = 4 - 1 = 3 \rightarrow a = \pm\sqrt{3}$$

جوابی  $a = 2 \checkmark$

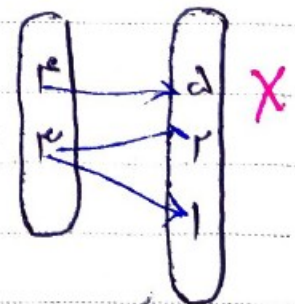
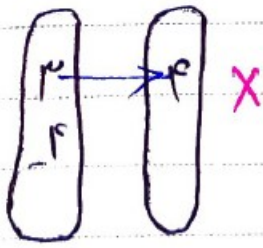
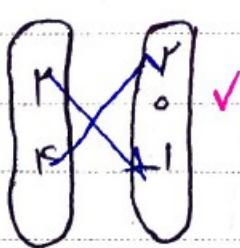
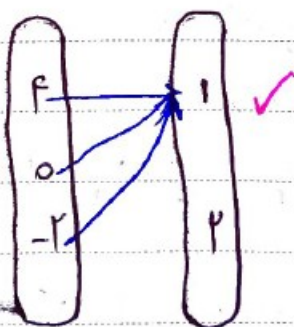
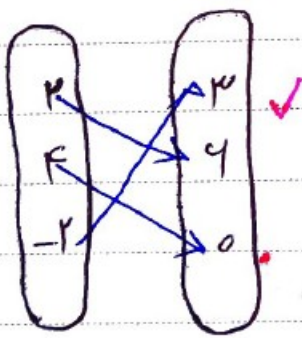
$a = -2 \rightarrow (-2, 3), (-2, 4) \times$

تعریف هم تابع (بیانی):

نمونه تابع است که از هر نقطه سمت چپ (مجموعه مقادیر بیانی) خارج شود (از هر بیانی) خارج شود یا اصلاً

خارج نشد می گوئیم هم تابع نیست

سؤال ۲



**تعریف سوراخ تابع (نفوذاری):**

هر خط موازی محورین ها نباید در بیش از یک نقطه تقاطع نمودار تابع را قطع کند (این درس از

یک نقطه قطع کرده تابع یعنی باشد)

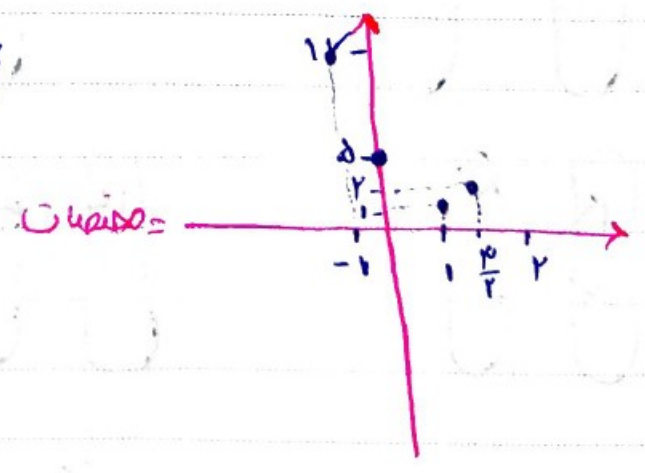
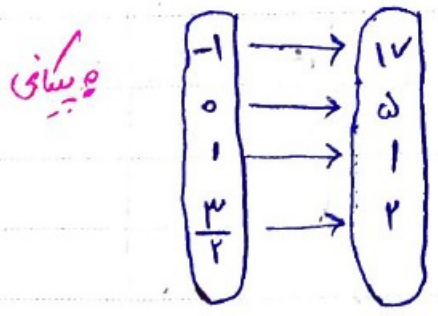


**مثال**

فرض  $f: A \rightarrow B$  تابع  
 $f(x) = 4(-x+1)^2 + 1$   
 در ستاره مشخصات مناسب دهید

$x = -1 \rightarrow f(-1) = 4(-(-1)+1)^2 + 1 = 17$   
 $x = 0 \rightarrow f(0) = 4(-0+1)^2 + 1 = 5$   
 $x = 1 \rightarrow f(1) = 4(-1+1)^2 + 1 = 1$   
 $x = \frac{3}{2} \rightarrow f(\frac{3}{2}) = 4(-(\frac{3}{2})+1)^2 + 1 = 4(-\frac{1}{2})^2 + 1 = 2$

زوج مرتبه  $f = \{(-1, 17), (0, 5), (1, 1), (\frac{3}{2}, 2)\}$




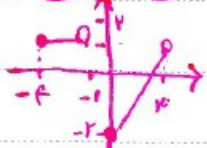
Subject:

Year. Month. Date. ( )

دامنه و برد را در توان زیر مشخص کنید.

الف)  $f = \{ (1, 2), (4, -2), (3, 1) \}$   $D = \{ 1, 3, 4 \}$   $R = \{ 2, -2 \}$

ب)   $D = \{ 1, 0, -2 \}$   $R = \{ 4, 1 \}$

ج)   $D = [-4, -1) \cup [0, 4)$   $R = [-2, 1) \cup [2, 4)$

دامنه‌هایی است که وجود دارد.

برد‌هایی است که وجود دارد.

به ازای کدام مقدار A رابعه  $(a, 2)$  و  $(1, a^2 - 7)$  و  $(3, 1)$  و  $(2, 2)$  تابع است؟

الف)  $\pm 3$     ب)  $3$     ج)  $\sqrt{3}$     د) هیچکدام

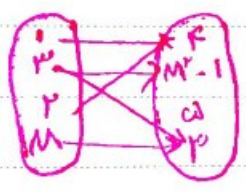
$$a^2 - 7 = 2 \rightarrow a^2 = 2 + 7 = 9 \xrightarrow{\text{هند}} = \pm 3$$

$$a = 3 \rightarrow (3, 1), (2, 2) \times$$

$$a = -3 \rightarrow \checkmark$$

اگر رابعه مقابل یک تابع باشد مقدار M را بدست آورید.

الف)  $-2$     ب)  $2$     ج)  $\pm 2$     د) هیچکدام



$$M^2 - 1 = 2 \rightarrow M^2 = 2 + 1 = 3 \xrightarrow{\text{هند}} = \pm \sqrt{3}$$

$$M = 2 \rightarrow (2, 4), (2, 5) \times$$

$$M = -2 \rightarrow \checkmark$$

کدام تابع با دایره A =  $\{3, 5, 7\}$  و B =  $\{2, 4\}$  است؟

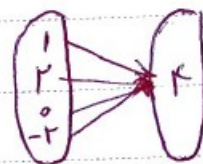
- الف)  $(3, 2)$  و  $(7, 4)$
- ب)  $(3, 2)$  و  $(5, 4)$  و  $(7, 4)$
- ج)  $(3, 2)$  و  $(5, 2)$  و  $(7, 2)$  و  $(3, 4)$
- د)  $(3, 2)$  و  $(5, 4)$  و  $(7, 2)$  ✓

تابع ثابت و

نمایش تابع  $f(x) = c$  که در آن  $c \in R$  هر عددی برد تابع است ثابت تابع می نامند  $A \rightarrow B$

در تابع ثابت برد تابع تنها شامل یک عضو است (یعنی  $n=1$  یعنی یکسان است)

نمایش زوج مرتبی:  $f = \{(1, 4), (2, 4), (0, 4), (-2, 4)\}$



نمایش بیانی:

نمایش مختصاتی:  $f(x) = 4$   
( $x$  هر عددی که بخواهد باشد ولی  $y=4$  است)

مثال:

در تابع  $A = \{(3, m+n), (m, 2), (4, m-1)\}$  ثابت باشد مقدار  $n$  و  $m$  را بیابید

الف) 0      ب) 1      ج) 2      د) 3

چون تابع ثابت است پس تمامی  $n$  ها باید برابر باشند

$$\begin{cases} m+n=2 \\ m-n=2 \end{cases}$$

$$2m=4 \rightarrow m=2 \xrightarrow{\text{جایگزینی}} 2+n=2 \rightarrow n=0 \quad m \times n = 2 \times 0 = 0$$





ب) اگر در این تابع  $f(a+b) = f(a) \times f(b)$  به مقدارهای گویا توان داشتیم یا نه؟

$$C = C \times C \rightarrow C = C^2 \rightarrow C = 0, 1$$

در اینجای که خود سوال هم داده است مقادیر  $f(a)$  و  $f(b)$  و  $f(a+b)$  را قرار می دهیم و بررسی می کنیم چه جوابی می آید

چه عددی این تساوی درست است

اگر  $f$  یک تابع ثابت باشد یعنی  $f(x) = c$  و  $n, m \in \mathbb{N}$  و  $m+t$  مقدار  $m+t$  را بدست آوریم

$$f = \{(-1, n^2 - 2n), (m-4, 4), (m+n, t)\}$$

$$t = 4$$

$$n^2 - 2n = 4 \rightarrow n^2 - 2n - 4 = 0 \rightarrow (n-4)(n+1) = 0 \rightarrow n = 4 \text{ و } -1 \rightarrow n = 4$$

$$f = \{(-1, 4), (m-4, 4), (m+4, 4)\}$$

$$m-4 = -1 \rightarrow m-1+4 = 4 \rightarrow m+t = 4+4 = 8$$

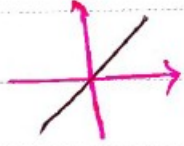
$$m+4 = -1 \rightarrow m = -1-4 = -5 \rightarrow m+t = -5+4 = -1 \quad m+t = 4 \text{ ل}$$

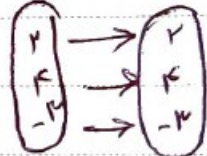
تابع همانی چه 

تابع باضابطه  $f(x) = x$  (تابع همانی) می باشد

با توجه به ضابطه همانی در تابع همانی دامنه و برد باید برابر باشند (زیرا تابع همانی همیشه اصل با هم برابر هستند)

نمایش زوج مرتبی  $f = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$

نمایش مختصاتی چه  نمودار تابع همانی در واقع همان نمایش نامرتب اول و دوم می باشد (توجه اولی روی آن با هم برابرند)

نمایش بیانی چه 

## توابع چندضابطه‌ای

توابع چندضابطه‌ای از چند ضابطه تشکیل شده اند و برای یافتن مقادیر تابع باید ابتدا مشخص کنیم که از کدام ضابطه استفاده نماییم

$$f = \begin{cases} m & m < -1 \\ m^2 & -1 < m < 2 \\ d & m \geq 2 \end{cases}$$

$$f(0) = 0^2 = 0$$

$$f(-2) = m = -2$$

$$f(2) = m = 2$$

$$f(1) = m = 1$$

$$f(2) = m = 2$$

$$f(0) = m = 0$$

$$f(m) = \begin{cases} m^2 - 2m & m < -2 \\ m - 2 & -2 < m < 3 \\ -2m & m \geq 3 \end{cases}$$

$$f(-5) = m = (-5)^2 - 2(-5) = 25 + 10 = 35$$

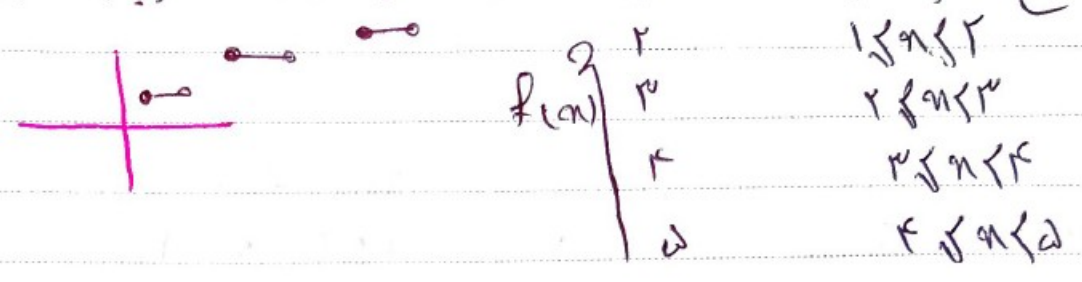
$$f(2) = m = 2 - 2 = 0$$

$$f(4) = m = -2(4) = -8$$

$$f(-3) = m = -2(-3) = 6$$

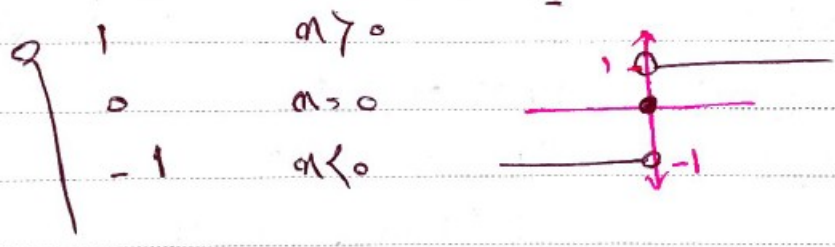
درس دوم تابع یه ای

تابع ای چندضابطه ای که هر ضابطه فقط یک عدد منبسط (شماره آن نسبت به است)



تابع علامت (Sign):

یک تابع ۳ ضابطه ای است که بردار آن ۳ قسمت تشکیل شده است (فقط ۳ مقدار دارد)



تابع چندصعب [ ]

تابعی است که هر عدد یک عدد صعب نسبت می دهد که برابر یا کوچک تر از عدد داده شده است (همه عدد صعب)

قبل بر کرد

- |             |             |              |             |
|-------------|-------------|--------------|-------------|
| $[1, 1]$ ۱  | $[1, 5]$ ۱  | $[-1, 99]$ ۲ | $[0]$ ۵     |
| $[1, 9]$ ۱  | $[-1, 1]$ ۲ | $[2]$ ۲      | $[-0, 5]$ ۱ |
| $[-1, 9]$ ۲ | $[1, 1]$ ۵  | $[-1]$ ۱     |             |

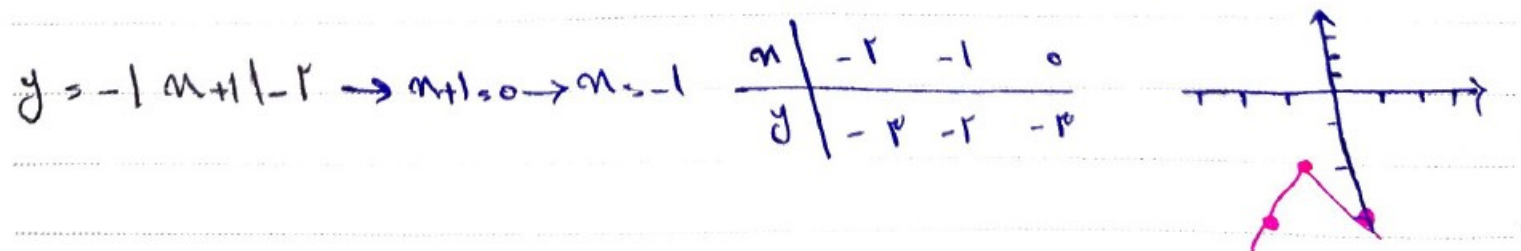
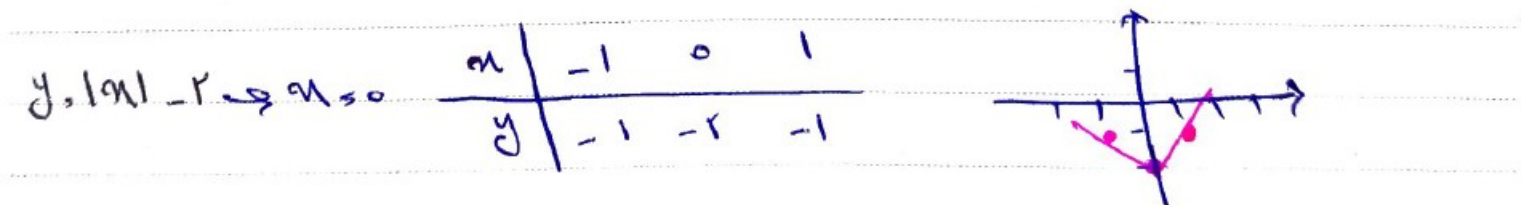
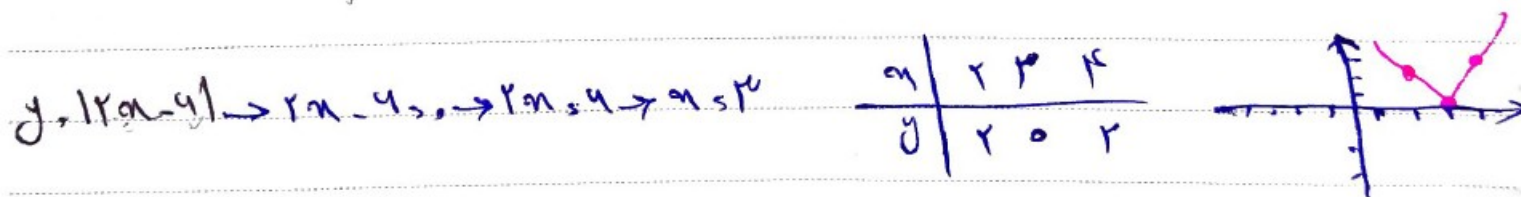
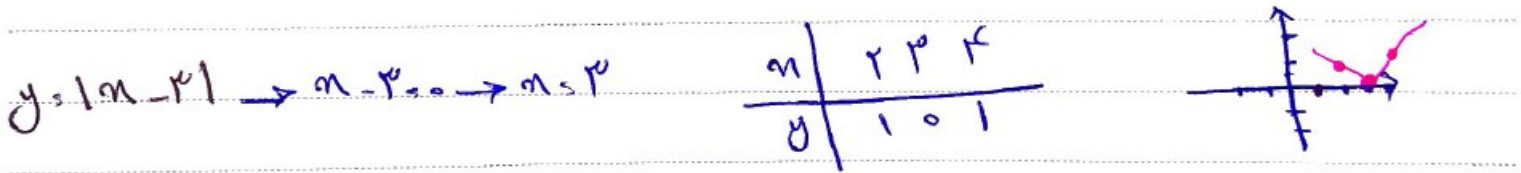
تابع قدر مطلق

تابعی است که اگر  $x$  در  $[0, \infty)$  باشد خود را همان  $x$  می‌دهد و اگر  $x$  در  $(-\infty, 0]$  باشد خود را  $-x$  می‌دهد.

m	m	m > 0	151 = 5	11 - √3   1 + √3
	-m	m < 0	1 - 51 = 5	1√3 - 1   √3 - 1
			1 - 31 = 3	1√5 - √3   √5 - √3
				1√2 - √5   √2 - √5

رسم نمودار تابع قدر مطلق

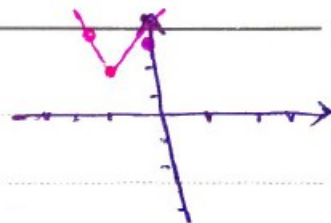
برای رسم ابتدا نقطه داخل قدر مطلق را بدست می‌آوریم و سپس به صورت زیر توسط جدول نمودار را رسم می‌کنیم



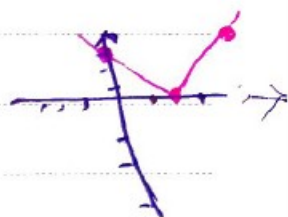
Subject:

Year:      Month:      Date: ( )

$$y = |m+1| + 1 \rightarrow m+1=0 \rightarrow m=-1 \quad \begin{array}{c|ccc} a & -1 & -1 & 0 \\ \hline y & 1 & 1 & 1 \end{array}$$



$$y = |2m-3| \rightarrow 2m-3=0 \rightarrow 2m=3 \rightarrow m = \frac{3}{2} \quad \begin{array}{c|ccc} a & 0 & 1.5 & 3 \\ \hline y & 3 & 0 & 3 \end{array}$$



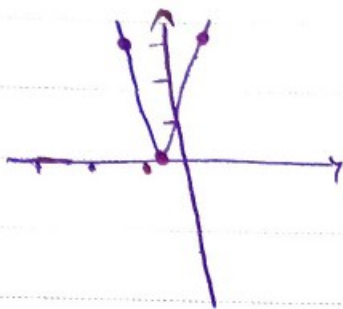


Subject :

Year . Month . Date . ( )

$$y = |x + 1| \rightarrow x + 1 = 0 \rightarrow x = -1 \rightarrow x = -\frac{1}{1}$$

x	$\frac{1}{1}$	$-\frac{1}{1}$	$-\frac{1}{1}$
y	2	0	2





تربيع توانابع ( + - x - ) :

خوبه توانابع  $f(x)$  و  $g(x)$  به صورت زیر باشد مطلوب است محاسبه معادله خواسته شده

$$f(x) = x^2 + 1$$

$$g(x) = x - 5$$

الف)  $(f+g)(2) \rightarrow f(2) + g(2) = \left(\frac{2^2}{5} + 1\right) + \left(\frac{2-5}{-3}\right) = 2$  در اینجا به صورت کسرها در آورید

ب)  $(g-f)(1) \rightarrow g(1) - f(1) = (1-5) - (1^2+1) = -4$

ج)  $(2f-3g)(3) \rightarrow 2f(3) - 3g(3) = 2(3^2+1) - 3(3-5) = 20 + 6 = 26$

د)  $\left(\frac{f \times g}{3f}\right)(-2) \rightarrow \frac{f(-2) \times g(-2)}{3f(-2)} = \frac{(1-2^2+1) \times (-2-5)}{3(1-1-2)^2+1} = \frac{-3 \times 7}{10} = \frac{-21}{10}$

ه)  $\frac{2f(1-5)}{(2f+3)(-1)} \rightarrow \frac{2(-5^2+1)}{(2(-1)^2+1) + (2(-1-5))} = \frac{12}{-2} = \frac{12}{-2} = -6$

و)  $(f-g)(-3) \rightarrow (1-3^2+1) - (-3-5) = -8 - (-8) = 0$

~~1~~

فرض کنید  $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = \frac{x+1}{x-2}$  و  $f(x) = \sqrt{x+4}$  ✓

۱) ✓    ۲) ج    ۳) -    ۴) (نق) ✓

$$(f \circ g)(2) = f(g(2)) = \frac{2+1}{2-2} = \frac{3}{0} \text{ (مفرد)}$$

فرض کنید  $g(x) = 2x + a$  و  $f(x) = \begin{cases} x-1 & x < 1 \\ 2x+2 & x > 1 \end{cases}$  ~~1~~

(نق)  $(f \circ g)(2) = f(g(2)) = f(2(2)+a) = f(4+a) = 2(4+a) = 2(2-1) - (2(2)+a) = 2-4 = -2$  ✓

۱)  $(f \circ g)(0) = f(g(0)) = f(2(0)+a) = f(a) = 2(0) + a = a$

$(\frac{f}{g+r})(\frac{r}{r}) = \frac{f(\frac{r}{r})}{g(\frac{r}{r})+r} = \frac{f(1)}{g(1)+r} = \frac{[1]-[1]}{[2(1)]-[1]+r} = \frac{0}{2-1+r} = \frac{0}{1+r} = \frac{-r}{r}$  ~~1~~

~~1~~ 0    ~~2~~ 1 ✓    3) -    4)  $\frac{r}{r}$  (نق)

$$\left(\frac{f}{g+r}\right)\left(\frac{r}{r}\right) = \frac{f\left(\frac{r}{r}\right)}{g\left(\frac{r}{r}\right)+r} = \frac{f(1)}{g(1)+r} = \frac{-f\left(\frac{r}{r}\right)+1}{\left(g\left(\frac{r}{r}\right)-\left[\frac{r}{r}\right]\right)+r} = \frac{-r}{1+r} = \frac{-r}{r}$$

فرض کنید  $(f \circ g)(x) = 2x$  و  $g(x) = -x+1$  و  $f(x) = (x-b)(x+1)$  ✓

۱) ✓    ۲) ج    ۳) -    ۴) (نق) ✓

$$2x f(x) \times g(x) = 2((x-b)(x+1))(-x+1) = 2(a-b)(-2) = (-2)(a-b) = 2b$$

$$a-b = \frac{2b}{-2} = -b \rightarrow -b = -a \rightarrow b = a$$

Subject:

Year.      Month.      Date.      ( )

$$f(x) = \frac{x^m - a^m}{x - a}$$

$$g(x) = x - a$$

$$(f+g)(1) \rightarrow f(1) + g(1) = \left( \frac{1^m - 1^m}{1 - 1} \right) + (1 - 1) = \frac{1 - 1}{1} + 0 = \frac{1 - 1}{1} = \frac{1 - 1}{1}$$

$$\left( \frac{f - rg}{rf} \right)(r) \rightarrow \frac{f(r) - rg(r)}{rf(r)} = \frac{1 - r(-r)}{r(-1)} = \frac{1 + r^2}{-r} \rightarrow f(r) = \frac{r^m - r^m}{r - r} = \frac{1 - 1}{1} = \frac{1 - 1}{1} = \frac{1 - 1}{1}$$

$$g(r) = r - a = -r$$

$$(g \cdot f)\left(\frac{r}{r}\right) \rightarrow g\left(\frac{r}{r}\right) = g\left(\frac{r}{r}\right) \times f\left(\frac{r}{r}\right) = \left(r - a\left(\frac{r}{r}\right)\right) \times \left(\frac{r^m - \left(\frac{r}{r}\right)^m}{r - \frac{r}{r}}\right) = \left(r - \frac{1}{r}\right) \left(\frac{r^m - r^m}{r - 1}\right)$$

$$\left(\frac{1 - 1}{r}\right) \left(\frac{\frac{1 - r^m}{r}}{r}\right) = \left(\frac{-1}{r}\right) \left(\frac{1}{r}\right) = \left(\frac{-1}{r}\right) \left(\frac{1}{r}\right) = \frac{-1}{r^2}$$

Subject :

Year . Month . Date . ( )



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

فقط درجه های نه داری که مساوی هستند

$$g = \{(2, 1), (3, -1), (7, 2)\}$$

همه جواب درست را بدهت آورد

$$f + g = \{(2, 4), (7, 1)\}$$

$$f - g = \{(3, 4), (7, -3)\}$$

$$2g + f = \{(3, 4), (7, 3)\}$$

بگذارم من را بپرست  
و پس: f جمع

$$f = \{(2, 0), (4, -1), (-1, 3)\}$$

$$g = \{(2, 5), (3, -1), (-1, 2)\}$$

$$f + g = \{(2, 5), (-1, 5)\}$$

$$f \times g = \{(2, 0), (-1, 4)\}$$

$$\frac{g}{f} = \{(2, \frac{5}{0}), (-1, \frac{2}{3})\}$$

$$\frac{f}{g} = \{(2, \frac{0}{5}), (-1, \frac{3}{2})\}$$

$$g - f = \{(2, 5), (-1, -1)\}$$

Subject :

Year :

Month :

Date :

توابع  $f$  (که  $2$  و  $4$  و  $1$ ) و  $f = 9$  مفروضند داده شده است تابع  $g$  و  $f$  در هم است؟

الف)  $f$  (که  $4$  و  $1$ ) و  $g$  (که  $1$  و  $2$ )  $f = 9$

ب)  $f$  (که  $3$  و  $1$ ) و  $g$  (که  $1$  و  $2$ )  $f = 9$

ج)  $f$  (که  $3$  و  $1$ ) و  $g$  (که  $1$  و  $2$ )  $f = 9$  و  $g$  (که  $1$  و  $2$ )  $f = 9$  در هم است؟

د)  $f$  (که  $3$  و  $1$ ) و  $g$  (که  $1$  و  $2$ )  $f = 9$

الف)  $f$  (که  $3$  و  $1$ ) و  $g$  (که  $1$  و  $2$ )  $f = 9$  و  $g$  (که  $1$  و  $2$ )  $f = 9$

Subject:

Year:      Month:      Date:      ( )

یادآوری

دانش توابع زیر را بدست آورید

فرض کنید  $f(x) = x^2 + 3 - 1 \rightarrow D \subseteq \mathbb{R}$

توابع زیر را بدست آورید  $g(x) = \frac{x+3}{x-1} \rightarrow x \neq 1 \rightarrow x \in \mathbb{R} \rightarrow x \neq 1 \rightarrow D \subseteq \mathbb{R} - \{1\}$

توابع زیر را بدست آورید  $h(x) = \sqrt{2x+4} \rightarrow 2x+4 \geq 0 \rightarrow 2x \geq -4 \rightarrow x \geq -2$

$x \geq \frac{-4}{2} \rightarrow x \geq -2 \rightarrow D \subseteq [-2, +\infty)$

دانش ترخیص توابع :

زمانی که توابع  $f(x)$  و  $g(x)$  داریم دانش ترخیص آن ها را می توان به صورت زیر حساب نمود.



$$f(x) \rightarrow D_f$$

$$g(x) \rightarrow D_g$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g$$

$$D_{f-g} = D_f \cap D_g$$

$$D_{f \times g} = D_f \cap D_g$$

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$$

نم می بینم (صرف می بینم)

مثال :

اگر داشته باشیم  $f(x) = x^2 - 1$  و  $g(x) = \frac{x+1}{x+2}$  مطلوب است که دانش ترخیص توابع ضرب و تقسیم توابع  $f$  و  $g$

$$f(x) = x^2 - 1 \rightarrow D_f = R$$

$$g(x) = \frac{x+1}{x+2} \rightarrow D_g = R - \{-2\}$$

$$D_{f+g} = R - \{-2\}$$

$$D_{f-g} = R - \{-2\}$$

$$D_{f \times g} = R - \{-2\}$$

$$D_{\frac{f}{g}} = R - \{-2, -1\}$$

مثال:  $\otimes$

مطلب است محاسبه وافته توابع زیر  
 $f(x) = \sqrt{x-1}$  و  $g(x) = \frac{1}{x-1}$

الف)  $g - f \Rightarrow D_{g-f} = D_g \cap D_f = [1, +\infty)$

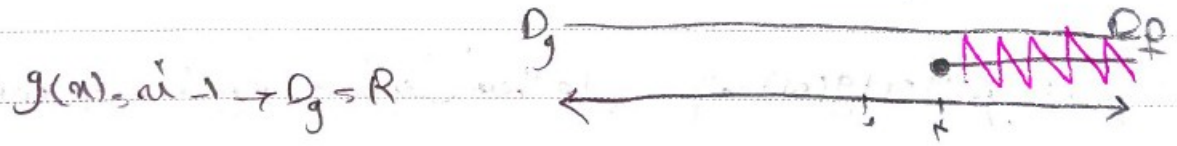
ب)  $f \times g \Rightarrow D_{f \times g} = D_f \cap D_g = [1, +\infty)$

ج)  $f/g \Rightarrow D_{f/g} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = [1, +\infty) - \{1\} = (1, +\infty)$   
 $x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$

د)  $g/f \Rightarrow D_{g/f} = D_g \cap D_f - \{x \mid f(x) = 0\} = [1, +\infty) - \{1\} = (1, +\infty)$

$f(x) = 0 \Rightarrow \sqrt{x-1} = 0 \Rightarrow x-1 = 0 \Rightarrow x = 1$

$f(x) = \sqrt{x-1} \Rightarrow x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \Rightarrow D_f = [1, +\infty)$





Subject:

Year. Month. Date. ( )

الف)  $P = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$  و  $Q = \{(2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6)\}$  و  $R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6)\}$  و  $S = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6), (6, 7)\}$

دانشجوی عزیز

$$D_P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$D_Q = \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

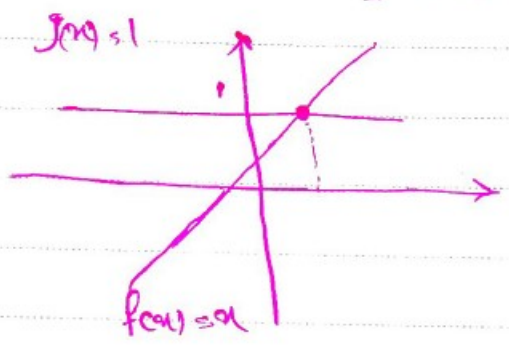
$$D_{P \cap Q} = D_P \cap D_Q = \{2, 3, 4, 5\}$$

$$1) D_{P \cap Q} = D_P \cap D_Q = \{2, 3, 4, 5\} \quad \text{و} \quad \frac{f(x)}{-1} = \{2, 3, 4, 5\} - 1 = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$2) D_{Q \cap R} = D_Q \cap D_R = \{2, 3, 4, 5, 6\} \quad \text{و} \quad \frac{f(x)}{2} = \{2, 3, 4, 5, 6\} \div 2 = \{1, 1.5, 2, 2.5, 3\}$$

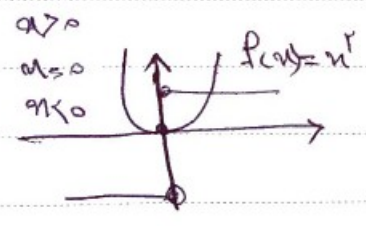
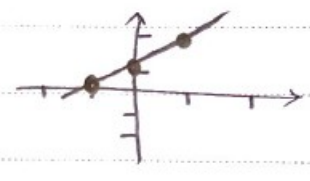
مبحث نموداری ترکیب توابع

۱- به کمک نمودارهای رسم شده توابع  $f$  و  $g$  نمودار توابع  $f+g$  را رسم کنید



$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = ax + 1$$

$x$	-1	0	1
$y$	0	1	2

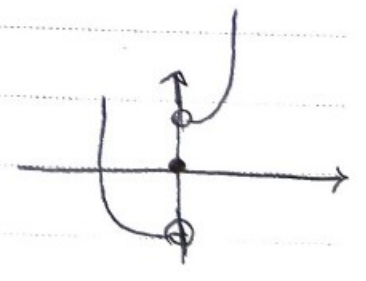


توابع  $f$  و  $g$  را رسم کنید

$$g(x) = \text{Sign}(x)$$

1	$x > 0$
0	$x = 0$
-1	$x < 0$

$$f(x) + g(x) = x^2 + \text{Sign}(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x > 0 \\ x^2 & x = 0 \\ x^2 - 1 & x < 0 \end{cases}$$



الف) صفر ب) ۱ ج) ۳ د) ۲  
 $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$  باشد، با هم ضرب شود،  $(f \cdot g)(x)$  در نقطه ۱ در چه است؟

الف) ۴ ب) ۳ ج) ۲ د) ۱  
 $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$  باشد، حاصل ضرب  $\frac{f}{g}$  در نقطه ۱ در چه است؟

الف) ۲ ب) ۱ ج) -۱ د) ۰  
 $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$  باشد،  $(f+g)(1) = 4$  و  $f(1) = 2$ ،  $g(1) = 3$  باشد،  $(f-g)(1)$  در چه است؟

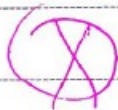
الف)  $(1, -1)$  ب)  $(-1, 1)$  ج)  $(1, 1)$  د)  $(-1, -1)$   
 $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$  باشد،  $f(1) = 2$  و  $g(1) = 3$  باشد،  $f$  و  $g$  در چه است؟

الف)  $(1, -1)$  ب)  $(-1, 1)$  ج)  $(1, 1)$  د)  $(-1, -1)$

الف)  $(1, -1)$  ب)  $(-1, 1)$  ج)  $(1, 1)$  د)  $(-1, -1)$

خط فقر با توجه به محاسبه می شود برابر است با ۶

۱- نصف میانگین در صد ها خانه



۲- نصف میانگین در صد ها خانه

شماره:

اگر در صد ها خانه ها رقم از افراد شرکت به صورت زیر باشد به هر حسب میلیون، با توجه به تقدیر خط فقر بر اساس

نصف میانگین خردتر زیر خط فقر هستند  
سایه زیر ۳۲۷۵ باشد زیر خط فقر هستند می شود رقم فقر  
نصف میانگین = عاقل فقر  $\rightarrow 578 = \frac{29}{2}$

- الف) ۴ (ب)
- ب) ۳ (ج)
- ج) ۲ (د)
- د) ۱

این خط فقر بین المللی توسط بانک جهانی حدود ۳ هزار تومان برای هر فرد در روز باشد حداقل درآمد ماهانه در ۳۰ روز

یک خانواده ده نفره چه قدر باشد تا این خانواده زیر خط فقر نباشد

برای ۵ نفر  
 $5 \times 20000 = 100000$

برای ۳ نفر  
 $3 \times 20000 = 60000$





### ساختن نرخ بهاری

نرخ بهاری عبارت است از نسبت صیقلی با به صیقل سال

نرخ بهاری را معمولاً بر اساس درصد مشخص می کنند

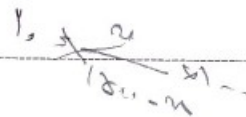
$$\frac{200}{1400} \times 100 = \frac{20}{14} \times 100 = 142.8$$

مثال

در منطقه ای ۹ نفر شاغل و ۲۰۰ نفر بی کار هستند نرخ بیکاری در این منطقه چقدر است؟

- الف) ۱۲٫۵
- ب) ۱۳
- ج) ۱۲٫۵
- د) ۱۴

$$\frac{200}{1400} \times 100 = \frac{100}{7} = 14.28$$



توجه: ۱۵ نفری نرخ بیکاری ۲۰٪ است چقدر از افراد شاغل هستند؟

- الف) ۱۲۰۰
- ب) ۱۲۵۰
- ج) ۱۳۰۰
- د) ۱۳۵۰

$$\frac{20}{100} \times n = 15 \Rightarrow 20n = 1500 \Rightarrow n = 75$$

تعداد افراد شاغل = ۱۵۰۰ - ۷۵ = ۱۴۲۵

$$20 \times (1200 - n) \div 100 = 15 \Rightarrow 2000 - 20n = 1500 \Rightarrow 2000 - 1500 = 20n \Rightarrow 500 = 20n \Rightarrow n = 25$$

$$1200 - 25 = 1175 \leftarrow \text{نرخ بیکاری}$$

Subject: .....

Date: .....

چند منطقه تعداد افرادشان از ۲۰۰ تا ۲۰۰۰ نفر است. در این منطقه ۱۸ نفر است.

افرادشان در این است؟

۲۰۰۰ ✓

۱۹۵۰ (ع)

۱۹۰۰ (ب)

۱۸۰۰ (الف)

$$\frac{11x}{1 \sqrt{2x+200}}$$

$$\frac{11x}{1 \sqrt{2x+200}}$$

$$11x(2x+200) = 10000$$

$$9000 + 2200x = 10000 \rightarrow 2200x = 1000 \rightarrow x = 0.45$$

$$10000 = 2200x \rightarrow \frac{10000}{2200} = x \rightarrow \frac{1000}{220} = x \rightarrow \frac{100}{22} = x \rightarrow \frac{50}{11} = x$$

$$d(34) \rightarrow 200 = 1000 + 200 = 1200$$



شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی؟

این شاخص عبارت است از متوسط مبلغ پرداخت شده از سوی مصرف کنندگان برای خریدهای از

تعداد زیادی کالا و خدمات در طول یک سال

این شاخص تحولات قیمت را بر مبنای یک سال پایه نشان می دهد

نوع ۳: ~~⊗~~

تفسیر متوسط قیمت کالا و خدمات در طول زمان را کوم لومینا

$$\frac{130}{100} = 130\%$$

۲۰۰  
۱۳۰  
۱۰۰

مثال ۲: ~~⊗~~

قیمت یک واحد مسکونی در سال ۱۳۹۰ برابر ۲۰ میلیون تومان بوده است (بهینا کوم قیمت مسکن در سال

۱۳۹۵ نسبت به ۱۳۹۰ برابر ۳۰٪ باشد قیمت این واحد مسکونی در سال ۱۳۹۵ چقدر است؟

الف) ۲۴ میلیون      ب) ۲۵.۲ میلیون      ج) ۲۶.۵ میلیون      د) ۲۷.۵ میلیون

۲۰۰      ۹ سال

$$200 \times \frac{130}{100} = 260$$

۹ سال      ؟ قیمت      ۳۰٪

درصد تغییرات از ۱۰۰

$$\frac{130}{100} \rightarrow 30\% \text{ افزایش}$$

$$\frac{130}{100} \rightarrow 30\% \text{ کاهش}$$

Subject: .....

Date: .....

قیمت خودروی در سال ۹۴، اصولاً کمتر از بود خانواده. قیمت این خودرو در سال ۹۷، ۱۰٪ کاهش یافته.

قیمت آن در سال ۹۷ را محاسبه کنید.

۹۴      ۳۰٪

۹۷      ۱۰٪

$$30 \times \frac{90}{100} = 27$$

۹۴      ۳۰٪

۹۷      کاهش

$$30 \times \frac{90}{100} = 27$$

مسئله نرمانی ~~۹۹~~

مسئله برداشته شده در دفتر زمان با عوامل مختلف هر دو سری هم مقایسه را سری نرمانی بود

مسئله: نرمانی بر روی ...  
مسئله نرمانی در ماه ۹۹

۳۰ mm → فروردین

۳۲ mm → اردیبهشت

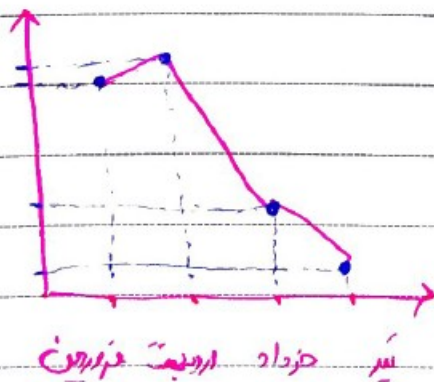
۱۳ mm → خرداد

۳ mm → تیر

نمودار سری نرمانی:


بر اساس نمودار نرمانی داده‌ها با یکدیگر مقایسه خواهد شد در طول زمان حجم عمل خواهد شد و نمودار را روی نمودار

با حجم عمل رسم



Subject: .....

Date: .....

✓  
الگو: 

✓ ✓  
تفاوت ویژگی را در جدول زیری الگو مشخص کنید

درون بای:

✓  
تصویر بین دایره (۵۰۰) ثبت شده را درون بای نویسه

درون بای خطی:

درون بای کم به وسیله یک پهنه‌نما ای‌اکی شود درون بای خطی است

برای قس تقسیم توسط درون بای خطی یک طرفه در دایره ۲۰ در دو طرف تقاطع مورد نظر و نیز در

۳۰ mm → فرودین

درون بای → ؟ اردیبهشت

۱۳ mm → خرداد

۲ mm → مرداد

۳۰ mm → مهر

درون بای → ؟ آبان

نادروری

شماره نوشتن معادله خط را بین دو نقطه  $(x_1, y_1)$  و  $(x_2, y_2)$  در  $(m, y)$

معادله خط =  $y - y_1 = m(x - x_1)$

شیب خط  $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

مثال: ~~۱۱~~

تعداد مشتریها در یک فروشگاه در ساعت ۱۰ برابر ۸۰ نفر و در ساعت ۱۲ برابر ۱۵۰ نفر است

اگر تعداد مشتریها در ساعت ۱۱ در آن فروشگاه چقدر باشد؟

۱۱ پرسش: هر دو نفر (تخمین بزنید)

۱۰ (الف) ۱۱ (ب) ۱۲ (ج) ۱۳ (د)

$(1, 80)$        $(12, 150)$        $x=11 \rightarrow y=?$

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{150 - 80}{12 - 10} = \frac{70}{2} = 35$

$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y - 80 = 35(x - 10) \rightarrow y - 80 = 35x - 350 \rightarrow$

$y = 35x - 270$        $x=11 \rightarrow y = 35 \times 11 - 270 = 115$

خطای جدولی

تعداد واقعی - مقدار تخمین زده شده = نوسان جدولی (همیشه بزرگتر - کوچکتر)

مثال

در مثال فوق اگر تعداد مشتریها در ساعت ۱۱ دقیقاً ۱۱ نفر باشد خطای جدولی را محاسب کنید

11.5 - 11 = 0.5

برون کبی

تخمین داده‌های مبدا قبل از داده‌های ثبت شده. برون کبی

روش برون کبی

نقطه میانی داده‌های داده شده را بدست آورید (یعنی به صورت جدول جدید با جدول همبندی به صورت جدول میانی برون کبی)

عبارت خواص آن نقطه میانی بدست آمده را مقدار تخمین داده را می‌نویسیم

مقدار محمول را در مقدار خواص قرار داده و تخمین مورد نظر بدست می‌آوریم

مسئله ۲

تعداد کلاسها در هر ساعت به صورت زیر مشخص است

ساعت	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
تعداد کلاسها	۲۲	۳۸	۳۴	۲۰	۴۴

تعداد کلاسها در هر ساعت به صورت زیر مشخص است

$$\text{مجموع کلاسها} = \frac{1 + 2 + 3 + 4 + d}{d} = 10$$

$$\text{مجموع کلاسها} = \frac{22 + 38 + 34 + 20 + 44}{d} = 10$$

$$\text{در هر ساعت} = y - y_1 = m(n - n_1) \rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{n_2 - n_1} = \frac{44 - 20}{5 - 2} = 8$$

$$y - 20 = 8(n - 2) \rightarrow y - 20 = 8n - 16 \rightarrow y = 8n + 4 \rightarrow n = 4 \rightarrow$$

$$y = 8 \times 4 + 4 = 36$$