



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

کسزاره

در فنون ریاضی به هر علم خبری که بتوانیم در حال حاضر یاد بگیریم (یعنی از خویش درست 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 درستی است در غیر این صورت ارزشش آن نادرستی است.

مثال ۱

۵ عددی اول است. کسزاره به ارزشش درستی ۵ عددی زوج است. کسزاره به ارزشش نادرستی

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 پلی از حروف انگلیسی مانند P یا Q یا ... تعریف می دهیم

نکته: اگر علم ما دارای جواب بیشتر باشد بدان کسزاره قوی تر می گویند.

مثال:

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

نقیض ~~بی گزاره~~

نقیض گزاره P را با نقاد « $\sim P$ » نمایش می دهیم. در آن رابطه صورت نقیض P یا چوبین نیست

که P می خوانیم.

مثال: ~~Q~~

۵ عددی اول است $\leftarrow P$ درست

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

نتیجه: گزاره درست و نقیض گزاره نادرست است

مثال:

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

مثال:

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

نیفت من بزرگ تر از نیفت شما نمی باشد $\leftarrow \sim P$ 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 شاکرد افلاطون است $\times \leftarrow \sim P$ ارسطو شاکرد افلاطون نیست \checkmark

تربیب کسره حفاء

کسره های مرب را می توان توسط چهار راجع «و، یا، شرفی، نوشرفی» بدست آورد

الف) تربیب عطفی دو کسره (و):

هرگاه بخواهیم دو کسره مانند P و Q را با لفظ «و» 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

چهارمین مرتبه می توانیم از P استفاده کنیم (اولی، دومی، سومی، چهارم)

همه ماه بخوانیم از P استفاده می کنیم از Q استفاده می کنیم از R استفاده می کنیم از S استفاده می کنیم

و این را به صورت های زیر می خوانیم:

اول P است Q نتیجه می دهد R از P نتیجه می شود.

اول Q است R نتیجه می دهد S از Q نتیجه می شود.

اول R است S نتیجه می دهد P از R نتیجه می شود.

دو مرتبه P نتیجه می دهد Q از P نتیجه می شود.

همه ماه بخوانیم از P استفاده می کنیم از Q استفاده می کنیم از R استفاده می کنیم از S استفاده می کنیم

از علامت \Rightarrow استفاده می کنیم و می نویسیم $P \Rightarrow Q$ و این را به صورت های زیر می خوانیم:

P نتیجه می دهد Q را و Q نتیجه می دهد P را P است Q است Q است P است

اول P است Q نتیجه می دهد R از P نتیجه می شود P است Q است Q است P 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 بر کرده و سپس ۴ واحد کم کنیم از خود آن بزرگتر است. $2x - 4 > x$

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

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

$4x > 10x + 4$

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 = $1.2x$ سود = $0.2x$

$\frac{2x}{100} = 0.02x$

عیان استثنایی

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

صورت زیر است:

مثال: • علامت نتیجه است.

اگر الف و شاه ← الف
ب

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

مثال:

مقدمه ۱: اگر هوا آلوده باشد، شاه با آن می‌بارد

مقدمه ۲: هوا آلوده است

نتیجه: باران می‌بارد

مقدمه ۱: اگر در معادله درجه دوم $aX^2 + bX + c = 0$ ، دلتا Δ «بزرگتر از صفر باشد»، معادله نورسیم متنازرد کرد

مقدمه ۲: معادله درجه دوم $aX^2 + bX + c = 0$ دلتا Δ «بزرگتر از صفر است»

نتیجه: معادله نورسیم متنازرد کرد

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 موازی و منطبق هستند

$P =$

دو خط با دو پارچه موازی و منطبق نیستند

عدد ۲ نوع است \Rightarrow عدد ۴ نوع است P (ب)

عدد ۴ نوع است P

عدد ۴ نوع 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 ۲ 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

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟
در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

قیاس استثنایی

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

قیاس استثنایی

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

مغالطه

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

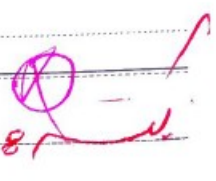
در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

قیاس استثنایی

در تمام نژادها مقدار دفع داده است؟

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



نویساره شرفی فوق هم از زمی باشند و در مسائل اثبات درسی نویساره $p \rightarrow q$ دشوار باشد

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

مثال:

ثابت کنید n^2 فرد باشد، ناه n فرد است ($n \in 2$)

اعداد زوج را $2k$ نشان می دهیم

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

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

دار 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.

$a = 3 \rightarrow s = 3 \times 3 = 9$
 $a = 6 \rightarrow s = 3 \times 6 = 18$
Nafis

مشاهده می کنیم که مساحت 9 برابر شده

Subject:

Date:

در ساده کردن ارباب حاضی توان ارباب خارج ساده کرد

$$\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2}} = \frac{10}{2} = 5$$

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

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

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

Subject: _____

Date: _____

تست شماره ~~۱~~

۱- دوام یک اعداد زیر یک شماره است؟

الف) تنها اعداد یک است؟ ب) یکی ساد، اینده صوتی 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 شماره با ارزش درست وجود دارد؟

الف) مابعد منطق در تشخیص استدلال درست از نادرست است

ب) بین اعداد 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 نمرات یک سال آینده ۲۰ خواهد بود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳- نقیض یک گزاره را بنامد - تناقض داده و برای بیان نقیض یک گزاره کافی است فعل جمله را - نسیم

۱ (۱) (۲) (۲) (۳) (۳) (۴) (۴) - منفی - مثبت - مثبت - مثبت

۴- اگر گزاره p درست بوده و گزاره q نادرست باشد، ناه ارزش گزاره های p و q به ترتیب از راست به چپ چیست؟

۱) درست - نادرست ۲) نادرست - نادرست ۳) درست - درست ۴) نادرست - درست

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

(۱) a منفی است - قدری از a کوچکتر است

(۲) a مثبت است - قدری از a کوچکتر است

(۳) a منفی است - قدری از a بزرگتر است

(۴) a مثبت است - قدری از a بزرگتر است

Subject:

تست ترکیب حقیقی

Date:

۱- برای ترکیب حقیقی نوشته ام P و Q حرف ربط ... استفاده شده و N را بناد Q ... نمایش می دهند.

الف) و - ۷ ب) و - ۸ ج) یا - ۷ د) یا - ۸

۲- در کدام گزینه جدول ارزش حقیقی بیان شده است؟

P	Q	$P \wedge Q$
د	د	ن
د	ن	ن
ن	د	ن
ن	ن	د

P	Q	$P \wedge Q$
د	د	د
د	ن	ن
ن	د	ن
ن	ن	د

P	Q	$P \wedge Q$
د	د	د
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	ن

P	Q	$P \wedge Q$
د	د	د
د	ن	ن
ن	د	ن
ن	ن	ن

۳- شماره $P \wedge Q$ زمانی درست است که ارزش P و Q هر دو به ترکیب از راست به چپ باشند.

الف) جدول نادرست ب) نادرست درست ج) درست درست د) ضمیمه های او ۳

۴- اگر شماره دوم عددی اول است و ... درست باشد و شماره آن 3 و 3 در جدول باشد عبارت می باشد

برای جاهای خالی به ترتیب از راست به چپ عبارتند از ...

الف) ۳ - ۳ - ۳ - ۴ - ۴ - ۴ - ۵ - ۶ - ۷ - ۸ - ۹

ب) ۵ - ۶ - ۷ - ۸ - ۹ - ۱۰ - ۱۱ - ۱۲ - ۱۳ - ۱۴ - ۱۵ - ۱۶ - ۱۷ - ۱۸ - ۱۹ - ۲۰

ج) سه عدد اول در این جمله خواهد شد و آنها عددی زوج است

Nafis

Subject:

تست ترکیب عضل شماره

Date:

۱- برای ترکیب عضل شماره ۹ در حرف ربط ... استفاده شد و ک را بنده ۹ ... م تعاقب 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 ∨ q	(الف)
د	د	د	د
د	ن	ن	د
ن	د	ن	د
ن	ن	ن	ن

P	q	P ∨ q	ب
د	د	ن	د
د	ن	د	ن
ن	د	د	ن
ن	ن	ن	د

۳- گزاره P ∨ q زمانی درست است که ارزش گزاره های P و q به ترتیب از راست به چپ ... باشد.

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

۴- ارزش گزاره های در جدول درجهت 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 ()

۱- تعیین چه تعداد از سه اعدادی زیر دارای ارزش درست است؟

۱) اصفه در صفر خوانده شد و ۷۰ عدد اول است

۲) ۱۰ عددی زوج یا عددی اول است

۳) صواب ترین راه مسوره در دریا یا بطن دریا ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ است

الف) ۳ ب) ۴ ج) ۱ د) صفر

تذکره: برای تعیین کردن شماره‌های مدبب ابتدا ارزش شماره را بدست می آوریم و سپس ارزش آن را تعیین می کنیم

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

تعریف اول تابع (زوج مرتب) :

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

- مثال :
- ✓ $f = \{(3, 4), (-1, 2), (4, 2)\}$ ✓
 - ✗ $g = \{(1, 0), (4, 2), (0, 2)\}$ ✗

چه تعداد از روابط زیر نشان دهنده یک تابع است ؟

- الف) ۳ $f = \left\{ (1, -1), \left(\frac{1}{2}, 2\right), (3, 4), \left(\frac{1}{2}, \sqrt{5^2 - 21}\right) \right\}$
- ب) ۲ $g = \left\{ \left(-\frac{1}{2}, 0\right), (0, 2), \left(-\sqrt{1 - \frac{1}{4}}, 2\right), (3, 0) \right\}$
- ج) ۱ $h = \{(1, 0), (0, 0), (-4, 0), (-4, 0)\}$
- د) ۰

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

سوال ۱

کسر را به صورت $f = \{(a, 4), (4, a^2+1), (-2, 3), (4, 5)\}$ متابع باشد مقدار a را بیابید؟

الف) $+2$ ب) -2 ج) 2 د) R

$$a^2 + 1 = 5 \rightarrow a^2 = 5 - 1 = 4 \rightarrow a = \pm 2$$

حاصلی $a = 2 \checkmark$

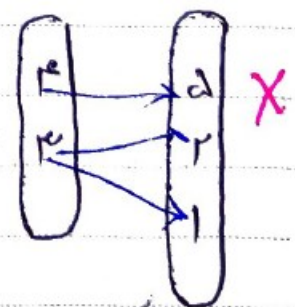
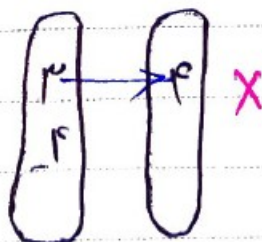
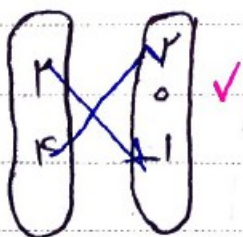
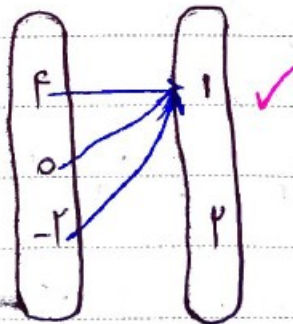
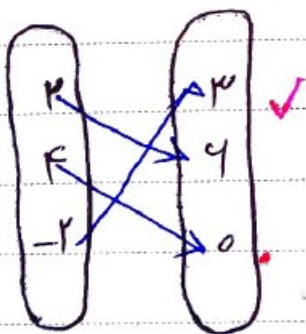
$a = -2 \rightarrow (-2, 3), (-2, 4) \times$

تعریف هم تابع (بیانی):

ز هانی تابع است که از هر عضو x (دقیقاً) یک y خارج شود (از هر x یک y خارج شود یا اصلاً

خارج نشد می توانیم تابع نیست)

سوال 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)

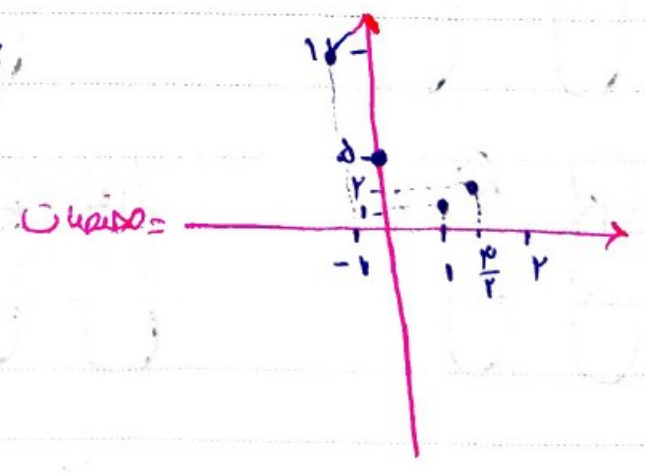
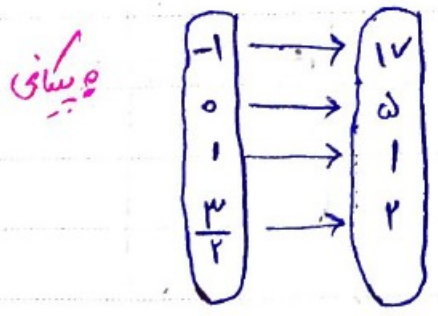


مثال

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

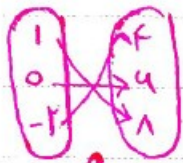


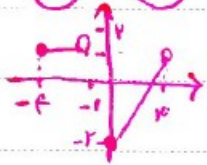
Subject:

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

دامنه‌های است $\neq \emptyset$ وجود دارد.

برد‌های است $\neq \emptyset$ وجود دارد.

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

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

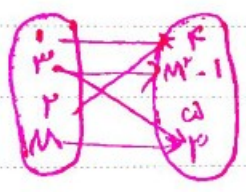
$$a^2 - 7 = 2 \rightarrow a^2 = 2 + 7 = 9 \xrightarrow{\text{هند}} = \pm 3$$

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

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

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

الف) -2 ب) 2 ج) ± 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 $A = \{3, 5, 7, 9\}$ و $B = \{2, 4, 6, 8\}$ است؟

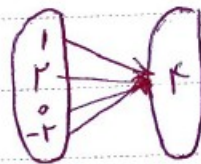
- الف) $(3, 2)$ و $(7, 4)$
- ب) $(3, 2)$ و $(5, 4)$ و $(7, 3)$
- ج) $(3, 2)$ و $(5, 2)$ و $(7, 2)$ و $(3, 4)$
- د) $(3, 2)$ و $(5, 4)$ و $(7, 2)$ ✓

تابع ثابت و

نمایش تابع $f(x) = c$ که در آن $c \in R$ هر عددی برد تابع است ثابت تابع ثابت 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 کدام است؟

الف) 0 ب) 1 ج) 2 د) 3

چون تابع ثابت است پس تمامی n ها باید برابر باشند

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

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

اگر $f(a+b) = f(a) + f(b)$ و $f(a) = c$ و $f(b) = c$ در f ثابت است؟



$$b = c$$

$$a + b = c \rightarrow a + c = c \rightarrow a = 0$$

اگر $f(x+y) = f(x) + f(y)$ و $f(x) = c$ و $f(y) = c$ در f ثابت است؟

در x, y, z برابری دارید

$$x = y = z = c$$

ثابت ثابت است $\Rightarrow x = y = z$

$$x = y = z = c$$

$$= \frac{(x-c)^2 + (y-c)^2 + (z-c)^2}{3} = 0$$

در x, y, z مساوی است و در f ثابت است

تعمیم؟ اگر $f(x) = c$ و $f(y) = c$ و $f(x+y) = c$ در f ثابت است؟

در $f(x) = c$ ثابت است

الف) $f(a), f(b), f(a+b)$ را مشخص کنید

$$f(a) = c$$

$$f(b) = c$$

$$f(a+b) = c$$

چون ثابت است نمره می‌گیرد هر عددی باشد که همان c می‌شود

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

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


$$t = 4$$

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

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

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

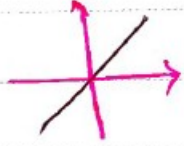
$$m+4 = -1 \rightarrow m = -1-4 = -5 \rightarrow m+t = -5+4 = -1 \quad m+t = 4 \text{ ل}$$

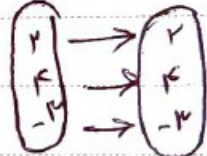
تابع همانی چه 

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

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

نمایش پیکانی 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

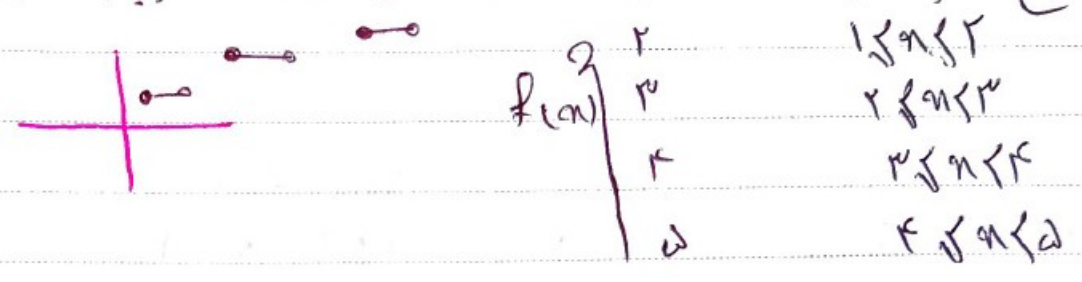
$$f(2) = m = 2 - 2 = 0$$

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

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

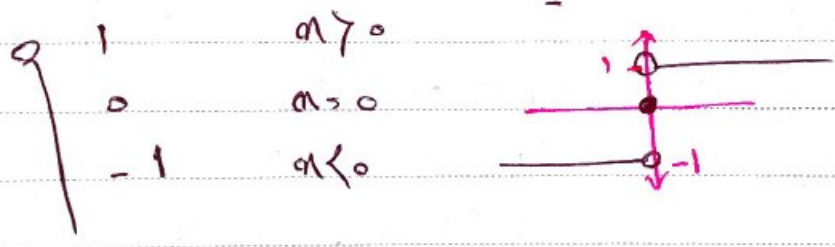
درس دوم تابع یکه ای

تابع یکه ای چیزی برای نگه ضابطه فقط یک عدد می باشد (شماره آن نسبت یکه است)



تابع علامت؟ (Sign)

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



تابع چند ضابطه ای []

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

قبل برگرد

- | | | | |
|-------------|-------------|--------------|-------------|
| $[1, 1]$ ۱ | $[1, 5]$ ۱ | $[-1, 99]$ ۲ | $[0]$ ۰ |
| $[1, 9]$ ۱ | $[-1, 1]$ ۲ | $[2]$ ۲ | $[-0, 5]$ ۱ |
| $[-1, 9]$ ۲ | $[1, 1]$ ۰ | $[-1]$ ۱ | |

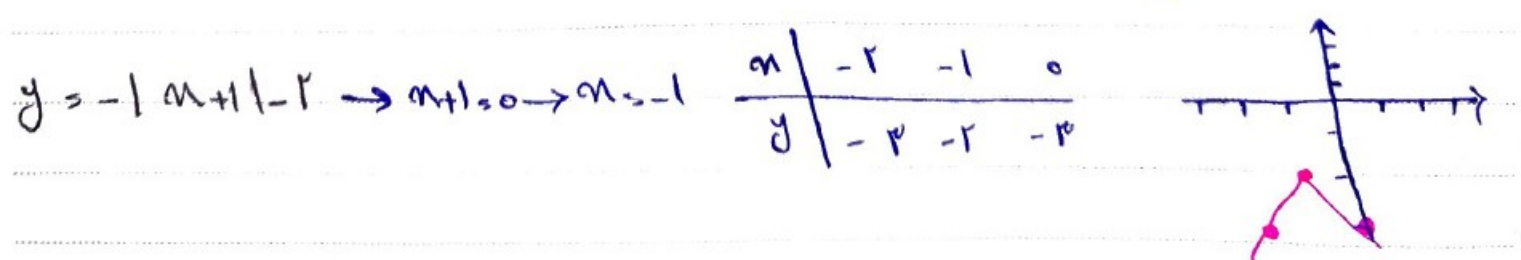
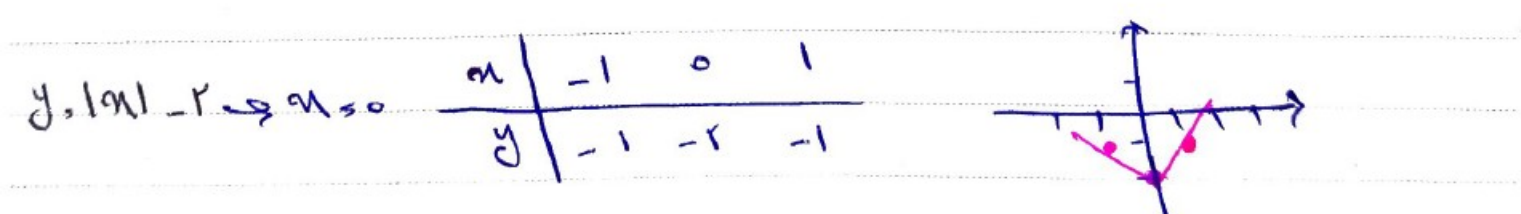
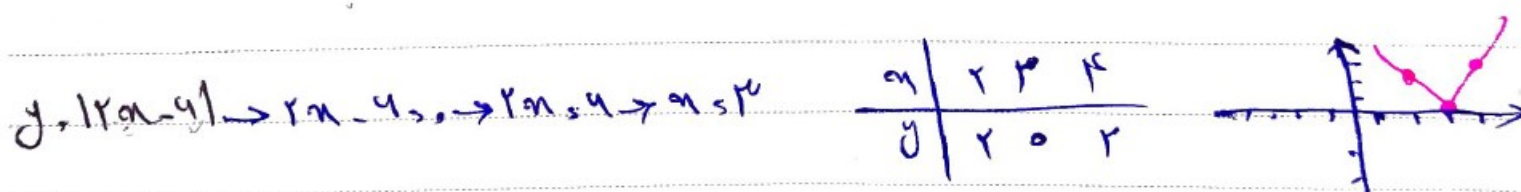
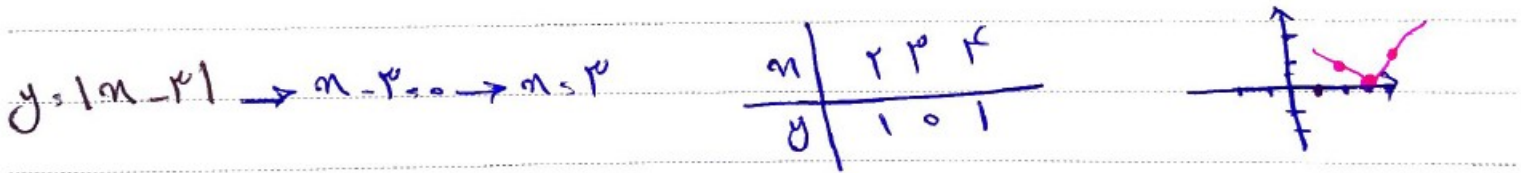
تابع قدر مطلق

تابعی است که اگر x در \mathbb{R} مثبت باشد خودش بیرون می آید و مساله در \mathbb{R} منفی باشد قرینه آن بیرون می آید

m	}	m	$m \geq 0$	$ 5 = 5$	$11 - \sqrt{3} - 1 + \sqrt{3}$
		$-m$	$m < 0$	$ -5 = 5$	$1\sqrt{3} - 1 + \sqrt{3} - 1$
				$ -3 = 3$	$1\sqrt{5} - \sqrt{3} + \sqrt{5} - \sqrt{3}$
				$1\sqrt{2} - \sqrt{5} + \sqrt{2} - \sqrt{5}$	

رسم نمودار تابع قدر مطلق

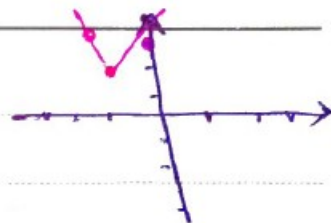
برای رسم ابتدا ریشه داخل قدر مطلق را بدست می آوریم و سپس به صورت زیر توسط جدول نمودار رسم می نمایم



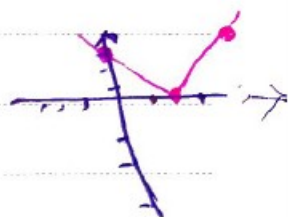
Subject:

Year: Month: Date: ()

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



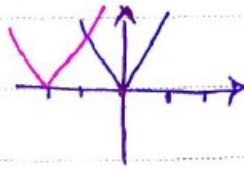
$$y = |2m-1| \rightarrow 2m-1=0 \rightarrow 2m=1 \rightarrow m = \frac{1}{2} \quad \begin{array}{c|ccc} a & 0 & 1 & 1 \\ \hline y & 1 & 0 & 1 \end{array}$$



رسم نمودار به کمک انتقال :

اگر تغییرات برای x باشد به صورت قرینه عمل می‌کنیم

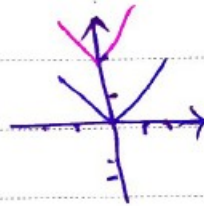
$$f(x) = |x| + 2$$



چون عدد داخل قدر مطلق است
تغییرات برای x حسب می‌شود

اگر تغییرات برای y باشد به صورت مستقیم اعمال می‌کنیم

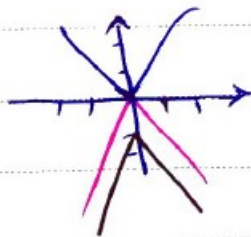
$$f(x) = |x| + 2$$



چون عدد خارج قدر مطلق است
تغییرات برای y می‌باشد

اگر y ها منفی باشند $y = -|x| + 1$ باید نمودار را نسبت به محور x ها قرینه کنیم

$$y = -|x| + 1$$

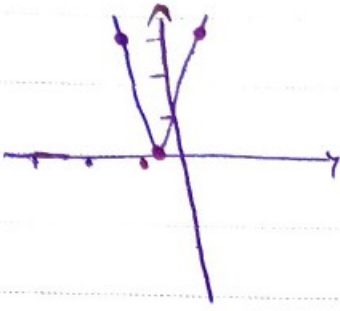


Subject :

Year . Month . Date . ()

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

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



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 $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$ را قرار بده

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) $\left(\frac{f \times g}{3f}\right)(-2) \rightarrow \frac{f(-2) \times g(-2)}{3f(-2)} = \frac{(1-2^2+1) \times (-2-5)}{3(1-1-2)^2+1} = \frac{-35}{15} = \frac{-7}{3}$

ه) $\frac{2f(1-5)}{(2f+3)(-1)} \rightarrow \frac{2(-5^2+1)}{(2(-1)^2+1) + (2(-1-5))} = \frac{12}{-20} = \frac{12}{-20} = -\frac{3}{5}$

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) ✓

$$(f \circ g)(2) = f(g(2)) = \frac{2+1}{2-2} = 9 - 1 = 1$$

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

(نق) $(f \circ g)(2) = f(g(2)) = f(2(2)+1) = f(5) = 2(5)+2 = 12 \neq 9 = \checkmark$

۱) $(f+g)(0) = f(0) + g(0) = 0 + 0 = 0$

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

$\frac{r}{r} = 0$ $-\frac{r}{r} = 1$ ✓ -1 $\frac{r}{r} = 1$ (نق)

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

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) ✓

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

$$a-b = \frac{2b}{-2} = -b \rightarrow -b = -1 \rightarrow b = 1$$

Subject:

Year. Month. Date. ()

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

$$g(x) = r - \lambda x$$

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

$$\left(\frac{f - rg}{rf} \right)(r) \rightarrow \frac{f(r) - rg(r)}{rf(r)} = \frac{r - r(-\lambda r)}{r(-1)} = \frac{r^2}{-r} \rightarrow f(r) = \frac{r(r) - r^r}{r} = \frac{r - r}{r} = 0$$

$$g(r) = r - \lambda(r) = -\lambda r$$

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

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

Subject :

Year . Month . Date . ()



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

فقط درجه‌های نه داری که مساوی هستند
طبعاً برابر

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

هی توی جواب درست را بگفت آورد

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

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

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

بگذارون از ۲ بزرگتر
و پس : f جمع کن

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

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

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

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

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

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

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

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 9 (ب) f (که 1 و 2) و 9

ج) f (که 3 و 4 و 1) و 9 د) f (که 3 و 4 و 1) و 9 و 2

اندر f (که 1 و 4) و 9 و 1 و 3 و 2 و 9 در هم است؟

f (که 1 و 2) و 9 و 1 و 3 و 2 و 9

الف) f (که 4 و 1) و 9 (ب) f (که 1 و 2) و 9 ج) f (که 3 و 4 و 1) و 9 د) f (که 3 و 4 و 1) و 9 و 2

Subject :

Year . Month . Date . ()

یادآوری

دانش توابع زیر را بدست آورید

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

$g(x) = \frac{x+3}{x-1} \rightarrow x \neq 1 \rightarrow D \subseteq \mathbb{R} - \{1\}$

$h(x) = \sqrt{2x+4} \rightarrow 2x+4 \geq 0 \rightarrow 2x \geq -4$

$x \geq -2 \rightarrow D \subseteq [-2, +\infty)$

Subject :

Year . Month . Date . ()

دانش ترخیص توابع :

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



$$f(x) = \dots \rightarrow D_f$$

$$g(x) = \dots \rightarrow D_g$$

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

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

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

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

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 تقسیم ضرب و تقسیم توابع f و g

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

$$g(x) = \frac{x+1}{x+2} \rightarrow D_g = \{x \mid x+2 \neq 0\} \rightarrow x \neq -2 \rightarrow D_g = R - \{-2\}$$

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

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

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

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

مثال: \otimes

مطلب است محاسبه وافته توابع زیر
 $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = x^2 - 1$

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

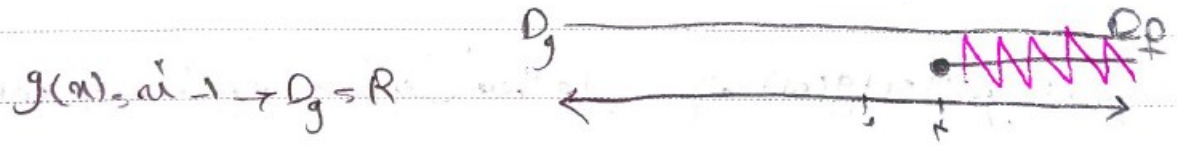
ب) $f \times g \Rightarrow D_{f \times g} = D_f \cap D_g = [1, +\infty)$

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

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

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

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



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

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

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

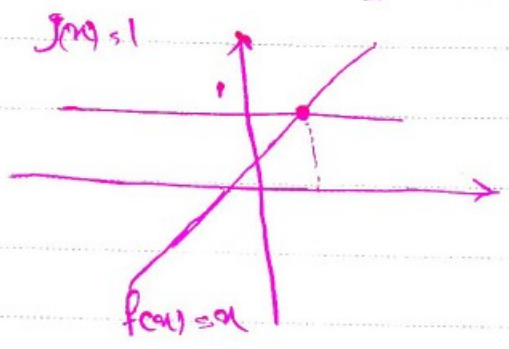
$$D_{P \cap Q} = D_P \cap D_Q = \{2, 3, 4, 5\}$$

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

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

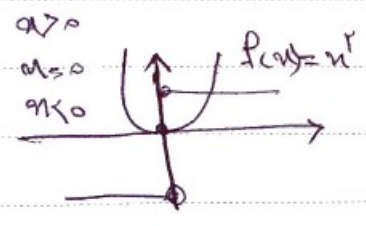
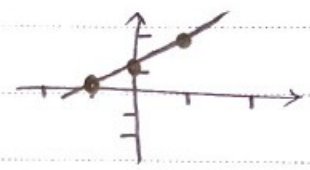
مبحث نموداری ترکیب توابع

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
f	0	1	2

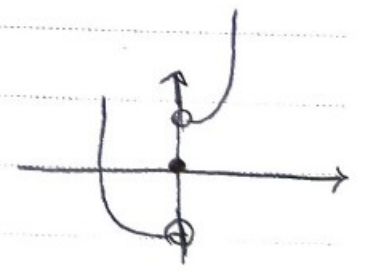


نمودار $g(x) = \text{Sign}(x)$

نمودار $f+g$ را رسم کنید

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، $(f \circ g)(x)$ در نقطه ۱ دارای مشتق f' است؟

الف) ۴ ب) ۳ ج) ۲ د) ۱
 $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ باشد، $(f \circ g)(x)$ در نقطه ۱ دارای مشتق f' است؟

الف) ۲ ب) ۱ ج) ۰ د) ۱
 $f(x) = x^2$ و $g(x) = x^3$ باشد، $(f \circ g)(1) = 4$ و $f'(x) = 2x$ ، $g'(x) = 3x^2$ باشد، $(f+g)(1) = 4$ است؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴
 $f(x) = (x+1)^2$ و $g(x) = (x-1)^2$ باشد، $(f \circ g)(x)$ در نقطه ۱ دارای مشتق f' است؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴
 $f(x) = (x+1)^2$ و $g(x) = (x-1)^2$ باشد، $(f \circ g)(x)$ در نقطه ۱ دارای مشتق f' است؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴
 $f(x) = (x+1)^2$ و $g(x) = (x-1)^2$ باشد، $(f \circ g)(x)$ در نقطه ۱ دارای مشتق f' است؟

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

۱- نصف میانگین در هر ماهانه



۲- نصف میانگین در هر ماهانه

شماره:

اگر در هر ماهانه ها رقم از افراد شرکت به صورت زیر باشد به محاسب می بینیم، با توجه به تعیین خط فقر بر اساس

نصف میانگین خردتر زیر خط فقر هستند
سایر نیز ۳۲۷۵ باشد زیرا خط فقر هستند می شود رقم
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 عاقل است به میان ۲۰ نفر

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

برای ۱۰ نفر
 $10000 = 10 \times 1000 = 10000$

برای ۲۰ نفر
 $40000 = 20 \times 2000 = 40000$

برای ۳۰ نفر

۱) اگر خواهر فقیرترین الملل توسط این جمع خیریه در حدود ۱۰ هزار تومان برای هر فرد در روز باشد حداقل در ماهها هفتاد و سه نفر

حدیث در کتب معتبره $4 \times 5000 = 20000$

برای بیضا و اولادشان $20 \times 20000 = 400000$

یک خانواد ۹ نفره با چه در پانصد تا این خانواد زیر خواهر فقیر باشد؟

- الف) ۹۳۰ هزار
- ب) ۹۰۰ هزار
- ج) ۷۴۴ هزار
- د) ۷۲۰ هزار

۲) اگر در هر ماه هفتاد نفر به حساب علیین ۱۲ نفر از نارفقان یک شرکت به صورت زیر باشد با توجه به تقریب خواهر فقیر تراهاست

کدام

- ۱ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱

صافیت چند نفر زیر خواهر فقیر تراست؟ $\frac{50}{2} = 25$

۴ ۸ ۴ ۲ ۵ ۱ ۲ ۱ ۷ ۲ ۸ ۱ ۸ ۴ ۴

- الف) ۴
- ب) ۳
- ج) ۲
- د) ۱

Subject:

Date:



این دو عبارت در مورد حاصل‌مجموع و بر حسب مطلوب است یا نه؟ اگر نه، با تغییر در ضرایب به صورت زیر به سه مرتبه اصلاح کنید تا به هم برآید.

صاف و صاف به ترتیب از راست به چپ در یک است؟

$2, 7, 8, 6, 2$ (ب) ✓ $2, 7, 8, 6, 2$ (ج) $2, 6, 2, 7, 8, 2$ $2, 6, 2, 7, 8$

$1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 9$

$\frac{24}{11}$ $2, 7, 8$ $\frac{5, 1}{2}$ $2, 2, 8$

ساختن نرخ بهاری

نرخ بهاری عبارت است از نسبت صحت به صحت کل

نرخ بهاری را معمولاً بر اساس درصد مشخص می کنند

$$100 \times \frac{\text{صحت بهاری}}{\text{صحت کل}} \rightarrow \text{درصد نرخ بهاری}$$

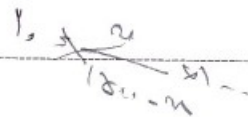
$$\frac{200}{1400} \times 100 = 14.3$$

مثال

در منطقه ای ۱۰۰ نفر مبتلی و ۲۰۰ نفر بیمار هستند نرخ صحت بهاری چقدر است؟

- الف) ۱۲٫۵
- ب) ۱۳
- ج) ۱۴٫۳
- د) ۱۴

$$\frac{200}{1400} \times 100 = \frac{100}{7} = 14.3$$



توجه: ۱۵۰ نفری نرخ بهاری ۲۰٪ است چقدر از افراد بیمار هستند؟

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

$$\frac{200}{1400 - n} \times 100$$

نقد افراد بیمار = ۱۲۰۰ - n
نقد افراد سالم = ۱۴۰۰ - n

$$200 \times (1400 - n) \div 100 = 2000 - 2n = 1200 \rightarrow 2000 - 1200 = 2n \rightarrow 800 = 2n \rightarrow n = \frac{800}{2} = 400$$

$$1400 - 400 = 1000 \leftarrow \text{نقد افراد}$$

Subject:

Date:

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

افرادشان در این است؟

۲۰۰۰ ✓

۱۹۵۰ ۱۰

۱۹۰۰ ✓

۱۸۰۰ (الف)

$$\frac{11 \times n}{1 \times \sqrt{2n+200}}$$

$$\frac{11 \times n}{1 \times \sqrt{2n+200}}$$

$$11 \times (2n+200) = 100n$$

$$22n + 2200 = 100n \rightarrow 98n = 2200 \rightarrow n = 22.45$$

$$100n = 2240 \rightarrow \frac{2240}{100} = 22.4 \rightarrow \text{افراد است}$$

$$d(22) \rightarrow 200 = 100 + 100 = 200$$

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 لومین

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

۱۳۰٪

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٪ باقی مانده است این واحد مسکونی در سال ۱۳۹۵ چقدر است؟

الف) ۲۴ میلیون ب) ۲۵.۲ میلیون ج) ۲۶.۰ میلیون د) ۲۷.۰ میلیون

۲۰۰ ۹ سال

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

۲۰۰ ؟ قیمت ۳۰٪

درصد تقلبات 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 محاسب کنید.

$$94 \quad 10\%$$

$$97 \quad 10\%$$

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

$$94 \quad 10\%$$

$$97 \quad 10\%$$

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

مسئله نرمانی ~~۹۹~~

مسئله بر داده های یک درختی زمان با عوامل مختلف فرد دیگری می شود را سری نرمانی بود

مسئله: نرمانی بر داده های ...

۳۰ mm → فروردین

۳۲ mm → اردیبهشت

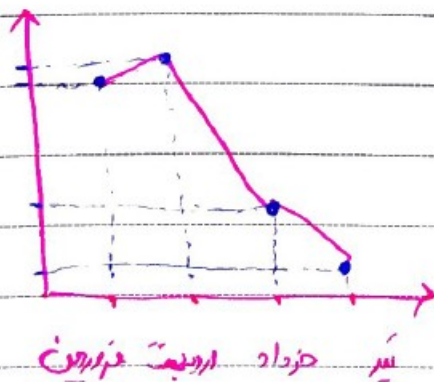
۱۳ mm → خرداد


۳ mm → تیر

نمودار سری نرمانی:

بر اساس نمودار سری نرمانی داده ها را با یک خط منحنی درختی زمان به هم وصل می کنند تا نمودار را روی نمودار

بجای هم وصل کنیم



✓
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 قفس توسعه درون بای خطی یک طرفه در دایره ۲۰ در دو طرف نقاط مورد نظر در رسم

۲۰mm → فرودین

درون بای → ؟ اردیبهشت

۱۳mm → خرداد

۲mm → مرداد

۳۰mm → آذر

درون بای → ؟ آبان

نادر

نوع نوشتن معادله خواص دو نقطه و شیب در (m, y)

شیب

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

شیب خط $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

مثال:

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، در روز (تخمین بزنید)

۱۰ (الف) ۱۱ (ب) ۱۲ (ج) ۱۳ (د)

① $(1, 80)$ ② $(12, 150)$

$x = 11 \rightarrow y = ?$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{150 - 80}{12 - 1} = \frac{70}{11} = 6.36$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y - 80 = 6.36(x - 1) \rightarrow y = 80 + 6.36x - 6.36 \rightarrow y = 6.36x + 73.64$$

$$y = 6.36x + 73.64$$

$x = 11 \rightarrow y = 6.36 \times 11 + 73.64 = 143.6$

خطای جدولی

تعداد واقع - مقدار تخمین زده شده، نوشته 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 - 11.5

برون کبی

تخمین داده‌های مبدا قبل از داده‌های ثبت شده، برون کبی گویند

روش برون کبی

نقطه میانی داده‌های داده شده را بدست آورید (به‌عنوان صورت جدید جدول، همان‌طور که صورت جدید نام میانی برون کبی می‌گویند)

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

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

مسئله ۲

تعداد کتبی بسیار در ده ساعت متوالی به صورت زیر پیش می‌رود:

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

تعداد کتبی بسیار در ساعت ششم را محاسبه کنید.

$$\text{مجموع کتبی} = \frac{1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n}{d} = 10$$

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

$$\text{در نظر گرفتن شیب} = y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{44 - 20}{5 - 3} = 12$$

$$y - 20 = 12(x - 3) \rightarrow y - 20 = 12x - 36 \rightarrow y = 12x + 16 \rightarrow x = 4 \rightarrow$$

$$y = 12 \times 4 + 16 = 64$$