



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 بیان است. تصمیم بر آن است که نادرست باشد یا نه.

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

مثال

۵ عددی اول است. کسزاره - یا ارزش درست است. کسزاره یا ارزش نادرست

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

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

میب قرقر از سبب زرد خوشتر است. کسزاره نیت

تذکره مهم: 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 بیان کسزاره یک 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 \leftarrow 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 ۲

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 نمی‌باشند $\checkmark \leftarrow \sim P$ عدد ۱۵ کوچکتر از عدد ۱۲ نمی‌باشد \times

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 $\leftarrow \sim P$ ارسطو شاکرد افلاطون نیست \checkmark

تربیب کسره حفاء

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

جواب تشریحی سوالات (نیز به شماره ۱)

همه ماه بخواهیم از شماره P شماره Q را نتیجه بگیریم از شماره Q استفاده می کنیم و می نویسیم $Q \rightarrow P$

و این رابطه صورت های زیر می خوانیم:

اگر P باشد Q نتیجه می دهد Q از P نتیجه می شود.

اگر Q عددی زوج نباشد: شماره Q عددی اول است \leftarrow زغایه اولی نادریست باشد نتیجه درست است.

نتیجه: در رابطه تشریحی $P \leftarrow$ (مثلاً اول) و $Q \leftarrow$ (تالی اول) گفته می شود.

(دائریب پوشش $(Q \leftrightarrow P)$)

همه ماه بخواهیم از شماره P شماره Q را نتیجه بگیریم و از شماره Q نیز شماره P را نتیجه بگیریم

از علامت \leftrightarrow استفاده می کنیم و نویسیم $Q \leftrightarrow P$ و این رابطه صورت های زیر می خوانیم:

P نتیجه می دهد Q را و Q نتیجه می دهد P اگر P باشد Q و اگر Q باشد P

اگر P باشد Q و برعکس P شرط لازم و کافی برای Q می باشد P است و تنها Q

Subject:

Date:

یادآوری ~~⊗~~

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

۲) مفصلی (یا-و) \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. $(x + y) > (x \cdot y)$

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

$10x + 1 > 4x$

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 = $0.2y$

$0.2y > y - x$

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.

$$\frac{\text{الف}}{\text{ب}} \leftarrow \text{الف و ب}$$

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

مثال:

مقدمه ۱: اگر هوا آلوده باشد، شاه با بال می‌بارد.

مقدمه ۲: هوا آلوده است.

نتیجه: شاه با بال می‌بارد.

مقدمه ۱: اگر در معادله درجه دوم $aX^2 + bX + c = 0$ ، دلتا Δ «بزرگتر از صفر باشد»، معادله نورشتم متغایز دارد.

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

نتیجه: معادله نورشتم متغایز 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 شودی هوا افزایش می یابد

مقدار بارخانه ها در کمران افزایش یافته است

قیاس استثنایی

در لودی هوای کمران بیشتر شده است

در شهری بیماری وبا شیوع باید نگاه ۱۰ از مردم فوت می شد

در کمران بیماری وبا شیوع شده است

قیاس استثنایی

در کمران ۱۰ از مردم فوت کرده اند

بله در لودی هوای کمران در شتر روانشناسی قبول می شود

بله در شتر روانشناسی قبول شده است

مخالطه

بله در لودی هوای کمران در شتر روانشناسی قبول می شود

در لودی هوای کمران در شتر روانشناسی قبول می شود

در لودی هوای کمران در شتر روانشناسی قبول می شود

قیاس استثنایی

در لودی هوای کمران در شتر روانشناسی قبول می شود

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

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

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

مثال:

ثابت کنید n^2 فرد باشد، ناه n فرد است (n ∈ 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.

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

مشاهده می کنیم که مساحت 9 برابر شده

Nafis

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 نهانه~~

۱- دوام یک اصول زیر برقرار است؟

الف) نشان اصل یکمید؟ ب) یکی ساده، بیده صوتی میزند ج) عدد ۳۴ عددی است د) اینها داده شده هم برابر باشند و اینها نیز همسانند

۱ الفوب ۲ - و د (۳) حور (۴) بوج

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

الف) مابود 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 $a \neq 0$ $4ac - b^2 \geq 0$ تنها دارای یک ریشه حقیقی است.

د) معدل ناهایه یکسال 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 فعل جمله را - نسیم

۱ (۲) (۳) (۴) منقی - منقی

۲ (۳) (۴) منقی - منقی

۳ (۲) (۴) منقی - منقی

۴ (۱) (۲) (۳) منقی - منقی

۴- اگر گزاره p درست بوده و گزاره q نادرست باشد، نگاه ارزش گزاره های $p \vee q$ به بهترین ارزش به چه چیزی میرسد؟

۱ (۲) (۳) (۴) نادرست - نادرست

۲ (۳) (۴) نادرست - نادرست

۳ (۲) (۳) (۴) نادرست - نادرست

۵. قضیه کسری های a مثبت است و قدری از a بزرگتر است به ترتیب از است به چه عبارتند از —

(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 ترکیبی عقیقی

Date:

۱- برای ترکیب عقیقی نوشته شده P و Q حرف ربط... استفاده شده و N را ندارد 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∧Q
د	د	ن
ن	د	ن
د	ن	ن
ن	ن	د

P	Q	P∧Q
د	د	د
د	ن	ن
ن	د	ن
ن	ن	د

P	Q	P∧Q
د	د	د
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	ن

P	Q	P∧Q
د	د	د
ن	د	ن
د	ن	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 باشد.

الف) جدول نادرست

ب) نادرست درست

ج) درست درست

د) ضمیمه های او ۳

۴- اگر P و Q عددی اول است و... درست باشد و N آن 3 روز دارد و... نادرست باشد عبارت می باشد

برای جاهای خالی به ترتیب از راست به چپ عبارتند از

الف) ۳ - 3×2 - ۴ - 4×5 - ۵ - 5×6 عددی اول است

ب) $0 = 0 - 1 = 1 - 2 = 2$ و برای ترکیب عقیقی است، بنابراین از عبارتهای مرکب است.

ج) سه عدد را در این خواهد شد، هر عددی زوج است

Nafis

Subject:

تست ترکیب عضل شماره

Date:

۱- برای ترکیب عضل شماره ۹ در ۹ از حرف ربط استفاده شد و یک را بنده ۹ در ۹ معانی می دهند.

الف) و ۷ (ب) و ۸ (ج) یا ۷ (د) یا ۸

۲- در ادامه کتب جدول ارزش های دهی بیان شده است

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

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

۳- شماره ۹ در ۹ زمانی درست است که ارزش گزاره های ۹ به ترتیب از راست به چپ صحیح 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

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

۱) اصفه در صدمین جایگاه است و ۷۰ عدد اول است

۲) ۱۰ عددی زوج یا عددی اول است

۳) میانگین آن سه عدد در ده اسوره در ده است (۱۰) و مجموع آن سه عدد ۱۰۰ است

الف) ۳۰ ب) ۴ ج) ۱ د) صفر

تذکره: برای تعیین کردن شماره‌های مددک ابتدا ارزش شماره را بدست می‌آوریم و سپس ارزش آن را تعیین می‌کنیم

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: $\{(3, 4), (-1, 2), (4, 2)\}$ ✓

$\{(1, 0), (2, 1), (3, 2)\}$ ✗

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 $f = \{(a, 4), (4, a^2+1), (-2, 3), (4, 5)\}$ 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 $a = 2 \checkmark$

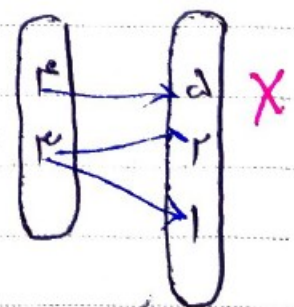
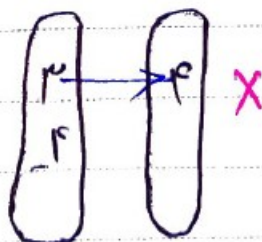
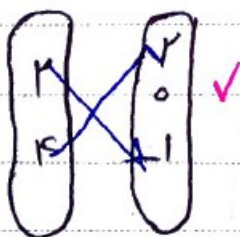
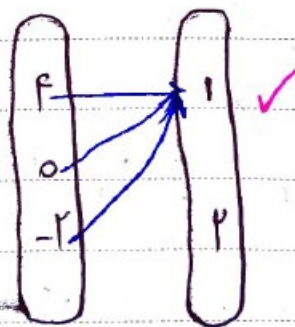
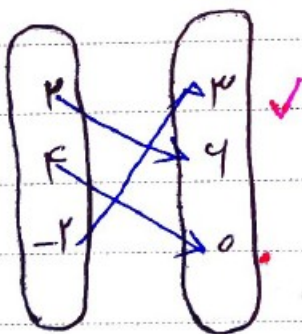
$a = -2 \rightarrow (-2, 3), (-2, 4) \times$

تعریف هم تابع (بیانی):

ز هانی تابع است که از هر عنصری در مجموعه A (مجموعه مقادیر) دقیقاً یک بار به یک عنصر در مجموعه B (مجموعه مقادیر) نگاشته می شود.

خارج نشد می نویسیم تابع نیست

سؤال ۲



تعریف سوراخ تابع (نفوذاری):

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

یک نقطه قطع کرده تابع یعنی نباشد)

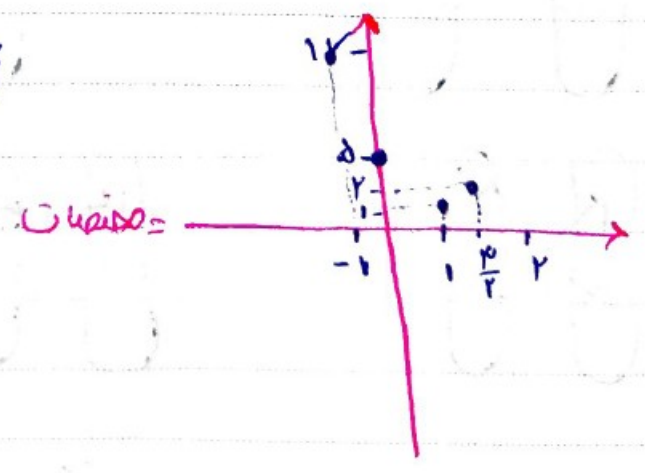
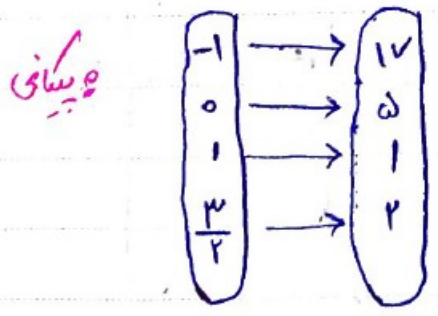


مثال

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




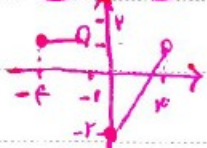
Subject:

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

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) 3 ب) 3 ج) -3 د) هیچکدام

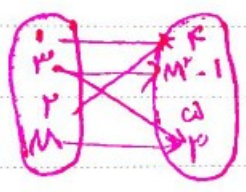
$$a^2 - 7 = 2 \rightarrow a^2 = 2 + 7 = 9 \xrightarrow{\text{هند}} = \pm 3$$

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

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

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 = $\{3, 5, 7\}$ و B = $\{2, 4\}$ است؟

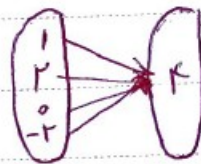
- الف) $(3, 2)$ و $(7, 4)$
- ب) $(3, 2)$ و $(5, 4)$ و $(7, 4)$
- ج) $(3, 2)$ و $(5, 2)$ و $(7, 2)$ و $(3, 4)$
- د) $(3, 2)$ و $(5, 4)$ و $(7, 2)$ ✓

تابع ثابت و

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

الف) 0 ب) 1 ج) 2 د) 3

چون تابع ثابت است پس تمامی n ها باید برابر باشند

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

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

اگر $f(a+b) = f(a) + f(b)$ و $f(a) = c$ و $f(b) = c$ باشد مقدار a در چه 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 $f(y) = c$ باشد معادله را در چه مواردی

برای x, y, z برابری آورید

$$x = y = z = c$$

معادله ثابت است $\Rightarrow x = y = z$

$$x = y = z = c$$

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

نوعی همگام داده ها هستند و اینها صفر می شود

تعیین؟ اگر داده ها هستند و اینها هم برابر است و اینها صفر می باشد

در تابع ثابت $f(x) = c$

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

$$f(a) = c$$

$$f(b) = c$$

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

چون ثابت است نمره نمی کند هر عددی باشد که همان c می شود

ب) اگر در این تابع $f(a+b) = f(a) \times f(b)$ باشد چه مقادیری را می تواند داشته باشد؟

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

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

همه 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

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


$$t = 4$$

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

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

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

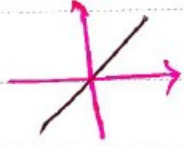
$$m+4 = -1 \rightarrow m = -1-4 = -5 \rightarrow m+t = -5+4 = -1 \quad m+t = 4 \text{ ل}$$

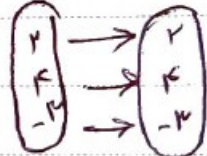
تابع همانی چه 

تابع باضابطه $f(x) = x$ را تابع همانی می نامند

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 که تمامی اعداد روی آن با هم برابرند

نمایش بیانی چه 

توابع چندضابطه‌ای

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

استفاده نماییم

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

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

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

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

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

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

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

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

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

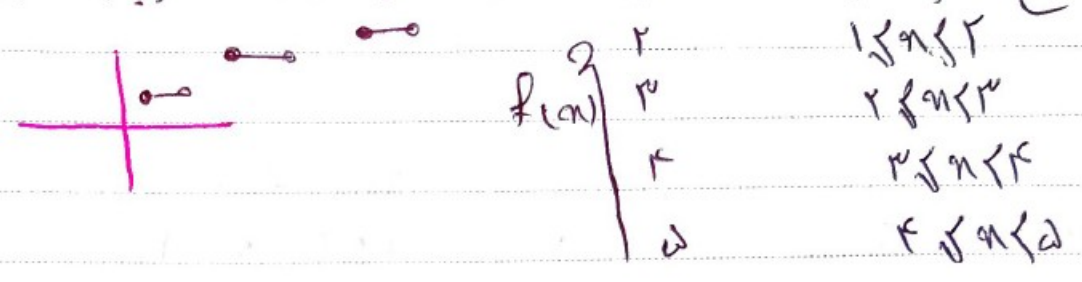
$$f(2) = m = 2 - 2 = 0$$

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

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

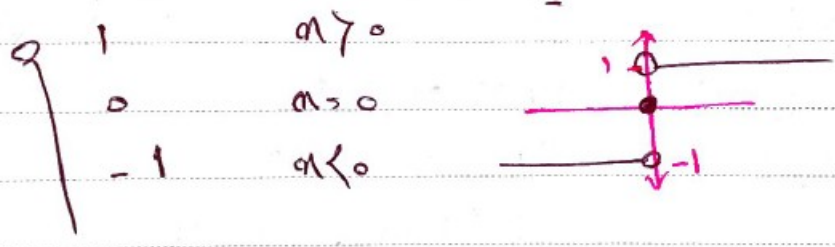
درس دوم تابع پله ای

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



تابع علامت (Sign):

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



تابع جزر صحیح []

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

فلسه برگرد (with a circled X symbol)

- | | | | |
|--------------|--------------|---------------|--------------|
| $[1, 1]$ 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 جدول آن مثبت باشد خودش بیرون می آید و اگر جدول آن منفی باشد قرین آن بیرون می آید

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√3 - √5 √3 - √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

$y = |m - 3| \rightarrow m - 3 = 0 \rightarrow m = 3$

m	2	3	4
y	1	0	1

$y = |2m - 4| \rightarrow 2m - 4 = 0 \rightarrow 2m = 4 \rightarrow m = 2$

m	2	3	4
y	2	0	2

$y = |m + 1 - 2| \rightarrow m + 1 = 0 \rightarrow m = -1$

m	-1	0	1
y	-1	-2	-1

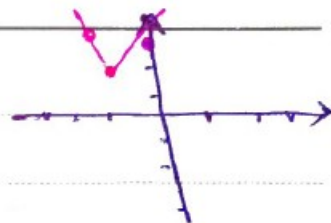
$y = -|m + 1 - 2| \rightarrow m + 1 = 0 \rightarrow m = -1$

m	-2	-1	0
y	-3	-2	-3

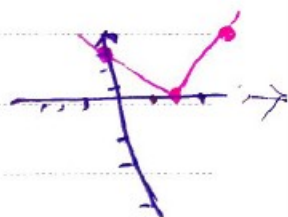
Subject:

Year: Month: Date: ()

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



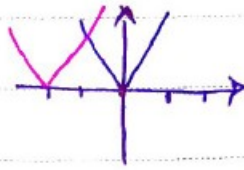
$$y = |2x-3| \rightarrow 2x-3=0 \rightarrow 2x=3 \rightarrow x = \frac{3}{2} \quad \begin{array}{c|ccc} x & 0 & 1.5 & 3 \\ \hline y & 3 & 0 & 3 \end{array}$$



رسم نمودار به کمک انتقال :

اگر تغییرات برای x باشد به صورت قرینه عمل می‌کنیم

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

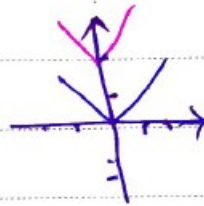


چون عدد داخل قدر مطلق است

تغییرات برای x حسب می‌شود

اگر تغییرات برای y باشد به صورت مستقیم اعمال می‌کنیم

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

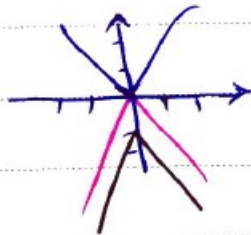


چون عدد خارج قدر مطلق است

تغییرات برای y می‌باشد

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

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

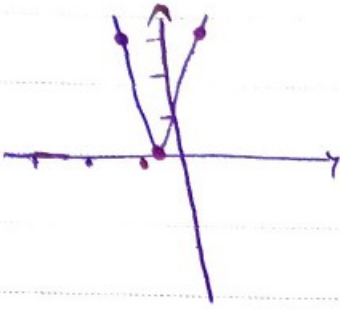


Subject :

Year . Month . Date . ()

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

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



تربيع توابع (+ - x -) :

خواهيم توابع $f(x)$ و $g(x)$ به صورت زير باشد مطلوب است محاسبه تفاضل خواصم شده

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

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

الف) $(f+g)(2) \rightarrow f(2) + g(2) = \left(\frac{2^2}{5} + 1\right) + \left(\frac{2-5}{-3}\right) = 2$ تساوي به 2 برآيد

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) $(f \circ g)(2) = f(g(2)) = f(2(2)+a) = f(4+a) = 2 - 9 = -7$ ✓

۱) $(f \circ g)(0) = f(g(0)) = f(a) = 2 - 9 = -7$

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

۱) 0 ۲) $\frac{r}{r}$ ✓ ۳) -1 ۴) $\frac{r}{r}$ (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) ✓

$2x f(x) \times g(x) = 2((x-b)(x+1))(-x+1) = 2(a-b)(-2) = (-9)(a-b) = 2x$
 $a-b = \frac{2x}{-9} \Rightarrow -2 \rightarrow -2b = -9 \Rightarrow b = \frac{9}{2}$

Subject:

Year. Month. Date. ()

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

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

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

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

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

$$(g \cdot f)\left(\frac{r}{p}\right) \rightarrow g\left(\frac{r}{p}\right) = g\left(\frac{r}{p}\right) \times f\left(\frac{r}{p}\right) = \left(r - a\left(\frac{r}{p}\right)\right) \times \left(\frac{r\left(\frac{r}{p}\right) - \left(\frac{r}{p}\right)^r}{r}\right) = \left(r - \frac{ar}{p}\right) \left(\frac{\frac{r^2}{p} - \frac{r^r}{p^r}}{r}\right)$$

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

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

فقط درجه‌های نه داری که مساوی هستند
طبعاً برابر

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

همه تالی جواب درست را بگفت آورد

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

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

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

بگذارم من را بپرست
درست : f جمع من

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

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

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

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

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

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

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

Subject :

Year :

Month :

Date :

توابع f (لکه g) و $(-1, 4)$ و $(3, 2)$ $f = g$ مفروضند داده شده است تابع g در f در f است؟

الف) f (لکه g) و $(-1, 4)$ و $(3, 2)$ $f = g$ مفروضند داده شده است تابع g در f در f است؟
ب) f (لکه g) و $(-1, 4)$ و $(3, 2)$ $f = g$ مفروضند داده شده است تابع g در f در f است؟

ج) f (لکه g) و $(-1, 4)$ و $(3, 2)$ $f = g$ مفروضند داده شده است تابع g در f در f است؟
د) f (لکه g) و $(-1, 4)$ و $(3, 2)$ $f = g$ مفروضند داده شده است تابع g در f در f است؟

اگر f (لکه g) و $(-1, 4)$ و $(3, 2)$ $f = g$ مفروضند داده شده است تابع g در f در f است؟
 $\frac{f-g}{3f}$ در f است؟

f (لکه g) و $(-1, 4)$ و $(3, 2)$ $f = g$ مفروضند داده شده است تابع g در f در f است؟

الف) f (لکه g) و $(-1, 4)$ و $(3, 2)$ $f = g$ مفروضند داده شده است تابع g در f در f است؟
ب) f (لکه g) و $(-1, 4)$ و $(3, 2)$ $f = g$ مفروضند داده شده است تابع g در f در f است؟
ج) f (لکه g) و $(-1, 4)$ و $(3, 2)$ $f = g$ مفروضند داده شده است تابع g در f در f است؟
د) f (لکه g) و $(-1, 4)$ و $(3, 2)$ $f = g$ مفروضند داده شده است تابع g در f در f است؟

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 محاسب نمود.



$$f(x) \rightarrow \text{domain} \rightarrow D_f$$

$$g(x) \rightarrow \text{domain} \rightarrow D_g$$

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

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

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

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

پس خروجی را بر مخرج قرار می دهیم و در این حالت باید بدست آورده را از جواب کم می کنیم (مخرج را حذف می کنیم)

کم می کنیم (مخرج را حذف می کنیم)

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 $g(x) = x^2 - 1$

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

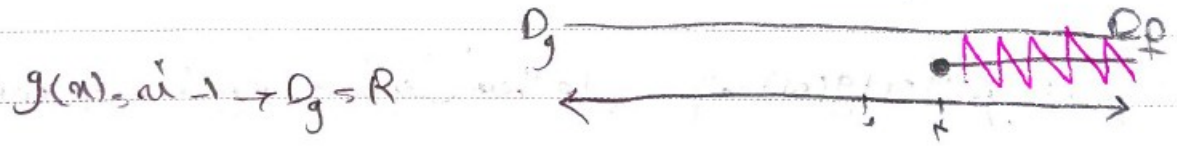
ب) $f \times g \Rightarrow D_{f \times g} = D_f \cap D_g = [1, +\infty)$

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

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

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

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

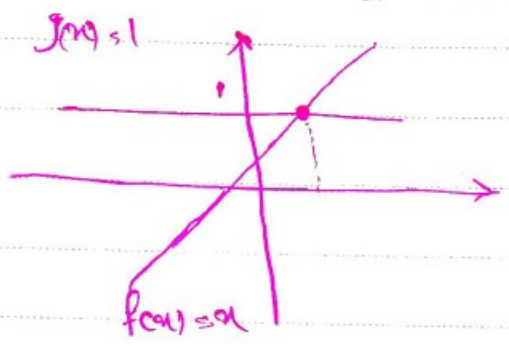
$$D_{P \cap Q} = D_P \cap D_Q = \{2, 3, 4, 5\}$$

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

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

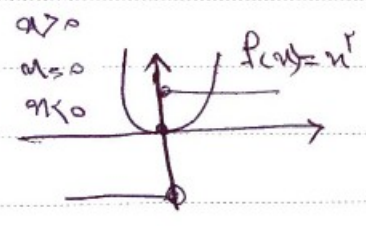
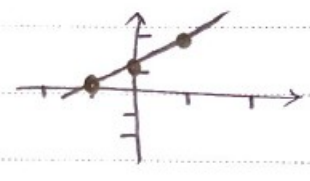
مبحث نموداری ترکیب توابع

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
f	-a	0	a
g	1	1	1
$f+g$	-a+1	1	a+1

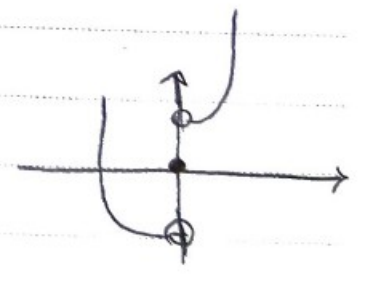


نمودار $g(x) = \text{Sign}(x)$

نمودار $f+g$ را رسم کنید

x	1	$x > 0$
f	1	x^2
g	1	0
$f+g$	2	x^2

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



الف) صفر ب) ۱ ج) ۳ د) ۲۰
 اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ باشد، با همسوزی $(f \circ g)(x)$ در نقطه ۱ درج اول است؟

الف) ۴ ب) ۳ ج) ۲ د) ۱
 اگر $f(x) = (x+1)$ و $g(x) = (x-1)$ و $h(x) = (x+2)$ و $k(x) = (x-2)$ باشد، حاصل ضرب $f \circ g \circ h \circ k$ در $x=1$ چند است؟

الف) ۲ ب) ۱ ج) -۱ د) ۱
 در مربع f و g به صورت $f(x) = (x-1)^2$ و $g(x) = x^2 - 1$ ، $f \circ g(1) = 4$ و $(f+g)(1) = 0$ است.

الف) $(f \circ g)(1)$ و $(g \circ f)(1)$ و $(f+g)(1)$ و $(f-g)(1)$ ب) $(f \circ g)(1)$ و $(g \circ f)(1)$ و $(f+g)(1)$ و $(f-g)(1)$ ج) $(f \circ g)(1)$ و $(g \circ f)(1)$ و $(f+g)(1)$ د) $(f \circ g)(1)$ و $(g \circ f)(1)$ و $(f+g)(1)$ و $(f-g)(1)$
 توابع f و g در $(1, 2)$ و $(2, 3)$ و $(3, 4)$ و $(4, 5)$ و $(5, 6)$ و $(6, 7)$ و $(7, 8)$ و $(8, 9)$ و $(9, 10)$ تعریف شده است. f در $(1, 2)$ و $(3, 4)$ و $(5, 6)$ و $(7, 8)$ و $(9, 10)$ و g در $(2, 3)$ و $(4, 5)$ و $(6, 7)$ و $(8, 9)$ تعریف شده است.

الف) $(f \circ g)(1)$ و $(g \circ f)(1)$ ب) $(f \circ g)(1)$ و $(g \circ f)(1)$ و $(f+g)(1)$ و $(f-g)(1)$

الف) $(f \circ g)(1)$ و $(g \circ f)(1)$ و $(f+g)(1)$ و $(f-g)(1)$ ب) $(f \circ g)(1)$ و $(g \circ f)(1)$ و $(f+g)(1)$ و $(f-g)(1)$

خط فقر با نوشتن محاسب می شود و برابر است با ۶

۱- نصف میانگین درآمد ماهانه



۲- نصف میانگین درآمد ماهانه

مثال:

اگر درآمد ماهانه و اقوام از افراد شریک به صورت زیر باشد به حساب می آید، با توجه به تعدد خط فقر بر اساس

نصف میانگین خردتر از خط فقر هستند
سایه زیر ۳۲۷۵ باشد زیرا خط فقر هستند و اقوام اقوام
نصف میانگین = خردتر $\rightarrow ۵۲۵ = \frac{۲۷۵}{۲}$

- الف) ۴ (ب) ۳ (ج) ۲ (د) ۱

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

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

$۱۰۰۰۰ = ۴۰۰۰ \times ۵ =$ حداقل درآمد یک خانواده ده نفره

برای ۵ نفر

$۴۰۰۰۰ = ۲۰۰۰۰ \times ۲ =$ حداقل درآمد یک خانواده ده نفره

برای ۲ نفر

۱) اگر خواهر فقیرترین الملین 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 $4 \times 25000 = 100000$

برای بیست و دو نفر $20 \times 20000 = 400000$

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 ۸ و ۷ و ۹ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱

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

۴ ۳ ۲ ۱ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱

- الف) ۴
- ب) ۳
- ج) ۲
- د) ۱

Subject:

Date:



این دو حالت در مورد حاصلات و بر حسب مطلوب است، اما در آن یک کارخانه به صورت زیر به سه منزلت طبقه بندی شده است

صایه و میانگین به ترتیب از راست به چپ بدست آید

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

$\begin{matrix} 2 \\ \text{---} \\ 2 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 2 \\ \text{---} \\ 2 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 2 \\ \text{---} \\ 2 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 2 \\ \text{---} \\ 2 \end{matrix}$

$1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 4, 4, 4, 4, 4, 6, 6, 6, 6, 6, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9$ $\frac{24}{11}$ $\frac{51}{11}$ $2, 2, 8$

ساختن نرخ بهاری

نرخ بهاری عبارت است از نسبت صیقلی با صیقل سال

نرخ بهاری را معمولاً بر اساس درصد مشخص می کنند

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

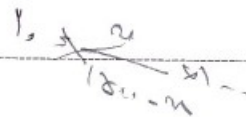
$$\frac{200}{1400} \times 100 = 14.28$$

مثال

در منطقه ای ۹ نفر شاغل و ۲۰۰ نفر بیار هستند نرخ صیقلی 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 صیقلی ۲۰ است چقدر از افراد شاغل هستند؟

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

$$\frac{20 \times n}{1500 - n} \times 100$$

تعداد افراد شاغل = ۱۵۰۰ - n
تعداد افراد بیار = n

$$20 \times (1500 - n) \times 100 \rightarrow 30000 - 20n = 100n \rightarrow 30000 = 120n \rightarrow n = \frac{30000}{12} = 2500$$

$$1500 - 250 = 1250 \leftarrow \text{نفر شاغل}$$

Subject:

Date:

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

افرادشان در این است؟

۲۰۰۰ ✓

۱۹۵۰ ۱۲

۱۹۰۰ ✓

۱۸۰۰ (الف)

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

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

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

$$22n + 4400 = 100n \rightarrow 98n = 4400 \rightarrow n = 44.89$$

$$100n = 4489 \rightarrow \frac{4489}{100} = 44.89 \rightarrow \text{افرادشان}$$

$$d(44) \rightarrow 200 = 100 + 100 = 200$$

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 لومینا

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

۲۰۰
۱۳۰
۱۰۰

مثال ۲: ~~⊗~~

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

۱۳۹۵ نسبت به ۱۳۹۰ برابر ۳۰٪ باقی مانده است این واحد مسکونی در سال ۱۳۹۵ چه قدر است؟

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

۲۰۰ سال ۹

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

سال ۹ د ؟ 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 خاندان. قیمت این خودرو در سال ۹۷، ۱۰٪ کاهش یافته.

قیمت آن خودرو در سال ۹۷ را محاسب کنید.

۹۴ ۳۰٪
۹۷ ۱۰٪

$$30 \times \frac{94}{100} = 27$$

۹۴ ۳۰٪
۹۷ ۱۰٪

$$30 \times \frac{94}{100} = 27$$

معدنی زنگنه ~~(X)~~

مجموع برداشته ها یعنی در هر یک زمان با عوامل مختلف مرددتری می شود و با معدنی زنگنه بود

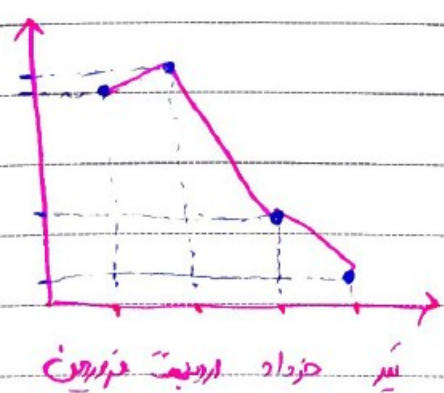
مقاله سلال در ماه ۹۹ میلادی


- ۳۰ mm → فروردین
- ۳۲ mm → اردیبهشت
- ۱۳ mm → خرداد
- ۳ mm → تیر

منوچهر معدنی زنگنه

بر اساس نمودار معدنی زنگنه داده ها را با پارامترهای در جدول جمع عمل می کند و نمودار را روی نمودار

بجای جمع عمل کند



✓
الگو: 

✓ ✓
تفاوت ویژگی را در جدول زیری الگو بنویسید

درون بای:

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

درون بای خطی:

درون بای کم به وسیله یک پاره خطی ای که شود درون بای خطی است

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

۳۰ mm → فرودین

درون بای → ؟ اردیبهشت

۱۳ mm → خرداد

۲ mm → مرداد

۳۰ mm → مهر

درون بای → ؟ آبان

نادر پور

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

معادله خط = $y - y_1 = m(x - x_1)$

نقطه (x_1, y_1)

شیب خط $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

مثال: ~~1~~

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) ۱۴ (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 بگویی:

تخمین داده‌های مبدا قبل از داده‌های ثبت شده. برون بگویی

روش برون بگویی:

نقشه میانگین داده‌های داده شده را بدست آورید (۱۰۰ ها به صورت جدول جدید با جدول همبندی به صورت جدید نام می‌نویسند برون بگویی)

عبارت خواص آن نقشه میانگین بدست آمده و آخرین داده را می‌نویسیم

مقدار محمول را در مقدار خواص قرار داده و تخمین مورد 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.

$$\text{میانگین اولی} = \frac{1 + 2 + 3 + 4 + 5}{5} = 3$$

$$\text{میانگین دوم} = \frac{22 + 38 + 34 + 20 + 44}{5} = 32$$

$$\text{در نقطه اول} = y - y_1 = m(n - n_1) \rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{n_2 - n_1} = \frac{44 - 20}{5 - 3} = 12$$

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

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